

การจำแนกเขตเพื่อการจัดการ
ด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

จังหวัดนครพนม



กรมทรัพยากรธรณี
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยา และทรัพยากรธรณีจังหวัดนครพนม

กรมทรัพยากรธรณี

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดนครพนม

ปีงบประมาณ 2555
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

กรมทรัพยากรธรณี. 2555.
การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี
จังหวัดนครพนม. กรุงเทพฯ:
121 หน้า
1. ธรณีวิทยา 2. ทรัพยากรธรณี 3. การจำแนกเขต

พิมพ์ที่ บริษัท ออนป้า จำกัด
เลขที่ 111/1 อาคารนวมศรี ถนนพระรามที่ 3
แขวงบางค้อแหลม เขตบางค้อแหลม กรุงเทพฯ 10120
โทรศัพท์ 0-2689-2888 โทรสาร 0-2689-2444

คำนำ

โครงการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีรายจังหวัด ได้ดำเนินการแล้วเสร็จจำนวน 51 จังหวัด ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549 ถึง พ.ศ. 2554 สำหรับปีงบประมาณ พ.ศ. 2555 ได้ดำเนินการในพื้นที่ 4 จังหวัด ได้แก่ กำแพงเพชร สกลนคร นครพนม และมุกดาหาร

โครงการนี้ดำเนินการภายใต้แผนปฏิบัติการ 4 ปี (พ.ศ. 2555-2558) ของกรมทรัพยากรธรณี ในประเด็นยุทธศาสตร์การอนุรักษ์ และจัดการทรัพยากรธรณี ที่ตอบสนองต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยมีวัตถุประสงค์ของโครงการที่สำคัญ 3 ประการ คือ ประการที่หนึ่งเพื่อจำแนกเขตทรัพยากรธรณี เป็นเขตสงวน อนุรักษ์ และพัฒนาใช้ประโยชน์ พร้อมจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ ประการที่สองเพื่อกำหนดมาตรการหรือแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีให้สอดคล้องกับศักยภาพ ข้อจำกัด และความต้องการของท้องถิ่น โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนในท้องถิ่น และประการสุดท้ายเพื่อเผยแพร่ข้อมูลให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนพัฒนาทรัพยากรธรณี ตลอดจนเป็นการเสริมสร้างองค์ความรู้ให้แก่ประชาชนทุกภาคส่วนทั้งระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ

การจำแนกเขตทรัพยากรธรณีดำเนินการโดยใช้ข้อมูลต่าง ๆ ด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีของแต่ละจังหวัด ได้แก่ ลักษณะธรณีวิทยา ทรัพยากรแร่ แหล่งอันควรรอนุรักษ์ทางธรณีวิทยา และพื้นที่เสี่ยงต่อธรณีพิบัติภัย และข้อจำกัดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยจำแนกเขตและเสนอแนวทางการบริหารจัดการที่สอดคล้องกับสภาพทางเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และวิถีชีวิตของชุมชนท้องถิ่น

กรมทรัพยากรธรณี ขอขอบคุณหน่วยงานทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ที่ช่วยอนุเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ตลอดจนให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงาน และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลการดำเนินงานของโครงการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีจะนำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนและการจัดการทรัพยากรธรณีเชิงพื้นที่ของจังหวัด กลุ่มจังหวัด และประเทศต่อไป

กรมทรัพยากรธรณี

สิงหาคม 2555

สารบัญ

คำนำ	II
สารบัญ	III
สารบัญรูป	IV
สารบัญตาราง	V
บทที่ 1 กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี	1
1.1 ความหมายและความสำคัญของธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี.....	1
1.2 กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี	2
บทที่ 2 ข้อมูลพื้นฐาน.....	4
2.1 ประวัติความเป็นมา	4
2.2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์.....	5
2.3 สภาพเศรษฐกิจและสังคม	8
2.4 ยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดนครพนม	9
2.5 พื้นที่ประกาศของทางราชการ	10
บทที่ 3 ธรณีวิทยาจังหวัดนครพนม.....	11
3.1 ลักษณะภูมิประเทศและสัณฐานธรณีวิทยา	11
3.2 ธรณีวิทยาทั่วไป	11
3.3 โครงสร้างธรณีวิทยา	23
บทที่ 4 ธรณีพิบัติภัย	25
4.1 ดินถล่ม	25
4.2 แผ่นดินไหว	25
4.3 หลุมยุบ	29
บทที่ 5 แหล่งธรณีวิทยา.....	31
5.1 แหล่งธรณีวิทยาในพื้นที่นครพนม.....	31
5.2 แนวทางและมาตรการในการบริหารจัดการแหล่งธรณีวิทยา	42
บทที่ 6 ทรัพยากรแร่จังหวัดนครพนม.....	45
6.1 การแบ่งประเภทพื้นที่ทรัพยากรแร่	45
6.2 การประเมินปริมาณทรัพยากรแร่ในพื้นที่แหล่งแร่	45
6.3 ทรัพยากรแร่ของจังหวัดนครพนม	45
6.4 ทรัพยากรธรณีอื่นๆ ที่ นำมาให้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมขนาดเล็ก หรืออุตสาหกรรมใน ครัวเรือน	60
6.5 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่.....	63
บทที่ 7 การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ และมาตรการ หรือแนวทางการบริหารจัดการ	68
7.1 หลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่.....	68
7.2 ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่	70
7.3 มาตรการ หรือแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีในแต่ละเขต.....	82

บทที่ 8 แนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีจังหวัดนครพนม	91
8.1 แนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรแร่จังหวัดนครพนม	91
8.2 แนวทางการบริหารจัดการแหล่งธรณีวิทยาจังหวัดนครพนม	94
8.3 ข้อเสนอแนวทางการบริหารจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีเชิงพื้นที่	82
เอกสารอ้างอิง	103

สารบัญรูป

รูปที่ 2-1 แผนที่ภูมิประเทศและเขตการปกครองจังหวัดนครพนม.....	7
รูปที่ 3-1 รูปแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดนครพนม.....	13
รูปที่ 3-2 ลักษณะของหินตะกอนหมวดหินภูพานในพื้นที่จังหวัดนครพนม	17
รูปที่ 3-3 ลักษณะของหินตะกอนโคลกรวดในพื้นที่จังหวัดนครพนม.....	19
รูปที่ 3-4 ลักษณะของหินตะกอนหมวดหินมหาสารคามในพื้นที่จังหวัดนครพนม.....	20
รูปที่ 3-5 ลักษณะของหินตะกอนหมู่หินนาหว้า และหมู่หินคำตาก้า หมวดหินภูทอก ในพื้นที่จังหวัดนครพนม	22
รูปที่ 3-6 ลักษณะของหินตะกอนหมู่หินภูทอกน้อย หมวดหินภูทอก ในพื้นที่จังหวัดนครพนม	24
รูปที่ 4-1 แผนที่แสดงแนวรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย (กรมทรัพยากรธรณี, 2549).....	27
รูปที่ 4-2 แผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย	28
รูปที่ 4-3 ลักษณะหลุมยุบที่พบในประเทศไทย.....	30
รูปที่ 5-1 แผนที่แหล่งธรณีวิทยา จังหวัดนครพนม	32
รูปที่ 5-2 สภาพพื้นที่บริเวณน้ำตกตาดขาม อุทยานแห่งชาติภูสิงห์ อำเภอบ้านแพง.....	34
รูปที่ 5-3 ลักษณะน้ำตกตาดโพธิ์ อุทยานแห่งชาติภูสิงห์ และแก่งคับพวง บ้านคับพวง ตำบลน้ำก่า อำเภอนาหว้า	36
รูปที่ 5-4 ลักษณะภูมิประเทศและการใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณตานสาวคอย วัดภูพานอุดมธรรม อำเภอนาแก	38
รูปที่ 5-5 ลักษณะพื้นที่บริเวณภูสิงห์ อุทยานแห่งชาติภูสิงห์ อ.บ้านแพง จ.นครพนม	40
รูปที่ 5-6 แหล่งรอยตีนไดโนเสาร์ทำอุเทน อำเภอน้ำก่ำ	43
รูปที่ 6-1 แผนที่ทรัพยากรแร่ จังหวัดนครพนม	46
รูปที่ 6-2 สถานประกอบการหินทรายอุตสาหกรรม ต.น้ำก่า อ.ธาตุพนม.....	48
รูปที่ 6-3 สถานประกอบการอุตสาหกรรมหินทรายในจังหวัดนครพนม	51
รูปที่ 6-4 สถานประกอบการอุตสาหกรรมหินทรายในจังหวัดนครพนม (แบบขุดทรายจากสันทรายริมแม่น้ำ).....	52
รูปที่ 6-5 สถานที่พบทรายแก้ว.....	55
รูปที่ 6-6 สถานประกอบการอุตสาหกรรมหินทราย ห่างจากแม่น้ำโขงประมาณ 5-7 กิโลเมตร	61
รูปที่ 6-7 ลักษณะกรวดที่พบในพื้นที่จังหวัดนครพนม.....	62
รูปที่ 6-8 กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ จังหวัดนครพนม	65
รูปที่ 6-9 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจ และอุตสาหกรรม จังหวัดนครพนม	66
รูปที่ 6-10 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อการเกษตร จังหวัดนครพนม.....	67

รูปที่ 7-1	หลักเกณฑ์การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ที่นำข้อมูลพื้นที่แหล่งแร่พิจารณาพร้อมกับเงื่อนไขข้อจำกัดการใช้พื้นที่ตามกฎหมาย	69
รูปที่ 7-2	แผนที่พื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดกฎหมายมติคณะรัฐมนตรีและกฎระเบียบต่างๆ จังหวัดนครพนม	69
รูปที่ 7-3	แผนที่จำแนกเขตทรัพยากรแร่ของจังหวัดนครพนม.....	70
รูปที่ 7-4	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมในเขตสงวนทรัพยากรแร่ จังหวัดนครพนม.....	73
รูปที่ 7-5	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อการเกษตรในเขต สงวนทรัพยากรแร่ จังหวัดนครพนม	77
รูปที่ 7-6	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ จังหวัดนครพนม.....	79
รูปที่ 7-7	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อการเกษตรในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ จังหวัดนครพนม	80
รูปที่ 7-8	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดนครพนม	88
รูปที่ 7-9	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดนครพนม.....	89
รูปที่ 7-10	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อการเกษตร ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดนครพนม	90

สารบัญตาราง

ตารางที่ 2-1	สภาพเศรษฐกิจรวมของจังหวัดนครพนม	8
ตารางที่ 5-1	แหล่งธรณีวิทยา จังหวัดนครพนม.....	31
ตารางที่ 6-1	สถานประกอบการอุตสาหกรรมในจังหวัดนครพนม.....	49
ตารางที่ 6-2	พื้นที่ศักยภาพทรายที่มีความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์ของจังหวัดนครพนม	53
ตารางที่ 6-3	การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ในทุกกลุ่มแร่ของจังหวัดนครพนม.....	64
ตารางที่ 7-1	ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ในจังหวัดนครพนม.....	70
ตารางที่ 7-2	การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ จังหวัดนครพนม	74
ตารางที่ 7-3	การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ จังหวัดนครพนม	78
ตารางที่ 7-4	การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดนครพนม.....	84

บทที่ 1

กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการ ด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

1.1 ความหมายและความสำคัญของธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

“ธรณีวิทยา” เป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่งซึ่งเกี่ยวข้องกับประวัติของโลก สสารที่ เป็นองค์ประกอบของโลก และสิ่งมีชีวิตบนพื้นโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ปรากฏร่องรอยอยู่ในหินต่าง ๆ ธรณีวิทยามี 3 สาขาหลักที่เด่นชัดคือ

ธรณีวิทยาโครงสร้างหรือธรณีแปรสัณฐาน ศึกษาถึงรูปร่าง การจัดตัว และโครงสร้างทางธรณีวิทยาของหินต่าง ๆ ภายใโลก

ธรณีวิทยาพลวัต ศึกษาเกี่ยวกับสาเหตุและกระบวนการต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา

ธรณีประวัติ ศึกษาเกี่ยวกับการลำดับเหตุการณ์ทางธรณีวิทยาตามประวัติเหตุการณ์ของโลก

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

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

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

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

มนุษย์ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรณีในชีวิตประจำวันมากและส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรณีที่มีอยู่ลดลงและเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว ด้วยความเคยชินทำให้มองข้ามคุณค่าที่ได้รับและอาจนึกไม่ถึงว่าทรัพยากรธรรมชาติประเภทนี้ไม่สามารถสร้างขึ้นมาทดแทนได้ในระยะเวลาอันสั้น โลกต้องใช้เวลานานนับล้านปีในการสร้างทรัพยากรธรณีเพื่อเป็นปัจจัยพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกแก่มนุษย์ ดังนั้นจึงควรตระหนักอยู่เสมอว่า ต้องใช้อย่างระมัดระวัง ใช้อย่างชาญฉลาด และใช้เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

1.2 กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

1.2.1 หลักการและเหตุผล

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

1.2.2 วัตถุประสงค์

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

1.2.3 แนวทางการดำเนินงาน

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

1.2.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

มีการนำผลที่ได้จากการจำแนกเขตทรัพยากรธรณีและธรณีวิทยา ไปใช้ในการวางแผน การจัดการทรัพยากรธรณี การใช้ประโยชน์ที่ดิน และการวางผังเมือง ทั้งในระดับจังหวัด กลุ่มจังหวัด และ ประเทศ เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีอย่างมีประสิทธิภาพ โปร่งใส เป็นธรรม และเกิดประโยชน์ สูงสุด รวมทั้งมีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ถูกต้องสอดคล้องกับสภาพทางธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม

บทที่ 2 ข้อมูลพื้นฐาน

พระธาตุพนมล้ำค่า วัฒนธรรมหลากหลาย เรณูภูไท เรือไฟโสภา งามตาฝั่งโขง

2.1 ประวัติความเป็นมา

จังหวัดนครพนม เป็นจังหวัดเล็กๆ ริมฝั่งแม่น้ำโขง ในดินแดนที่ราบสูง อดีตเป็นศูนย์กลางของอาณาจักรศรีโคตรบูรณ์อันรุ่งเรือง แรกทีเดียวตัวเมืองตั้งอยู่ทางฝั่งซ้าย ของลำน้ำโขง (ฝั่งลาว) บริเวณทางใต้ปากเข้บั้งไฟตรงข้ามกับอำเภอพระธาตุพนมในปัจจุบัน ตามอู้งังคนิทานหรือตำนานพระธาตุพนม (พิสดาร) ของพระธรรมราชาผู้ทรงดีดเจ้าอวาสวดีพระธาตุพนม ได้เรียบเรียงไว้ตอนหนึ่งว่า สมัยพุทธกาลพระพุทธเจ้าได้เสด็จมาโปรดสัตว์ที่แคว้นศรีโคตรบูรณ์ มีพุทธทำนายว่าเมื่อพระองค์ปรินิพพานไปแล้วเมืองศรีโคตรบูรณ์จักย้ายไปตั้งที่ “ป่าไม้รวก” มีนามว่า “เมืองมรุกขนคร” ซึ่งสันนิษฐานกันว่าหมายถึงเมืองที่อยู่ในดงไม้รวกตามสภาพภูมิประเทศที่สร้างบ้านแปงเมืองนั่นเอง ประมาณ พ.ศ. 500 สมัยพญาสุมิตรธรรม ผู้ครองเมืองมรุกขนคร เป็นกษัตริย์ผู้มีจิตศรัทธาต่อพระพุทธศาสนาอย่างแรงกล้า มีการบูรณะพระธาตุพนมขึ้นเป็นครั้งแรก โดยก่อพระลานอุบลมุง ชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2 แล้วสร้างกำแพงล้อมรอบมีงานฉลองสมโภชอย่างมโหฬารซึ่งพระอู้งังคราตุได้แสดงปาฏิหาริย์อัศจรรย์ยิ่ง ทำให้พญาสุมิตรธรรมบังเกิดความปีติโสมนัสมาก นอกจากถวายทรัพย์สินมีค่ามากมายเป็นพุทธบูชาแล้ว ยังมอบหมายให้หมู่บ้านทั้ง 7 แห่งในเขตแดนนั้น เป็นผู้ดูแลรักษาองค์พระธาตุ หลังจากพญาสุมิตรธรรม มีผู้ครองนครต่อมาอีก 2 พระองค์ ก็เกิดเหตุอาเพศแก่อาณาจักรศรีโคตรบูรณ์ จนกลายเป็นเมืองร้าง

กระทั่งถึง พ.ศ.1800 เจ้าศรีโคตรบูรณ์ได้สร้างเมืองมรุกขนครขึ้นใหม่ที่เมืองท่าแขกบนฝั่งซ้ายแม่น้ำโขง ใน พ.ศ. 2057 สมัยพระเจ้านครหลวงพิชิตทศพิศราชธานีศรีโคตรบูรณ์ได้เปลี่ยนชื่อเมืองใหม่กลายเป็น เมืองศรีโคตรบูรณ์ ตรงตามชื่ออาณาจักรเดิม ในสมัยนี้ยังมีการบูรณปฏิสังขรณ์พระธาตุพนมเรื่อยมาจนถึง พ.ศ. 2280 พระธรรมราชาเจ้าเมืองศรีโคตรบูรณ์องค์สุดท้าย ได้ย้ายเมืองมาตั้งบนฝั่งขวา (ฝั่งไทย) เยื้องเมืองเก่าไปทางเหนือแล้วขนานนามเมืองใหม่ว่า เมืองนคร จากนั้นมีการโยกย้ายชุมชนเมืองอีกหลายครั้ง พ.ศ.2321 ในรัชกาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช ได้มีการย้ายเมืองมาตั้งที่บ้านหนองจันทร์ ห่างขึ้นไปทางเหนือ 52 กิโลเมตร ในปี พ.ศ. 2333 รัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช รัชกาลที่ 1 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ เมืองนครก็ได้ขอขึ้นตรงต่อกรุงเทพมหานคร โดยพระองค์ทรงพระราชทานนามใหม่ขึ้นว่า นครพนม ชื่อนครพนมนั้น มีข้อสันนิษฐานประการหนึ่งว่า เมืองนครเคยเป็นเมืองลูกหลวง มาก่อน และมีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ จึงได้ใช้ชื่อว่า “นคร” ส่วนคำว่า “พนม” ก็มาจากพระธาตุพนม ปุชนียสถานที่อยู่คู่บ้านคู่เมืองมาช้านาน หรืออีกนัยหนึ่งคือ เดิมเมืองมรุกขนครตั้งอยู่ทางฝั่งซ้ายแม่น้ำโขงในบริเวณที่มีภูเขาสลับซับซ้อน จึงนำคำว่า “พนม” ซึ่งแปลว่าภูเขา มาใช้ “นครพนม” จึงหมายความว่า “เมืองแห่งภูเขา” นั่นเอง

2.2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์

2.2.1 ขนาดและที่ตั้ง

จังหวัดนครพนม เป็นจังหวัดชายแดน มีเนื้อที่ประมาณ 5512.70 ตารางกิโลเมตร ตั้งอยู่ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย พื้นที่มีลักษณะเลียบยาวตามแนวชายฝั่งขวาของแม่น้ำโขงประมาณ 174 กิโลเมตร อยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 16-18 องศาเหนือ และระหว่างเส้นแวงที่ 104-105 องศาตะวันออก มีระยะทางห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 735 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง และประเทศเพื่อนบ้าน ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	ติดกับเขตอำเภอเซกา จังหวัดบึงกาฬ
ทิศใต้	ติดต่อกับ	ติดกับเขตอำเภอดงหลวง และอำเภอห้วยน้ำขาว จังหวัดมุกดาหาร
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	ติดกับแขวงคำม่วน แขวงบอลิคำไซ และแขวงสะหวันนะเขต สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว โดยมีแม่น้ำโขงเป็นเส้นกั้นพรมแดน
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	ติดกับเขตอำเภอกุสุมาลย์ และอำเภออากาศอำนวย จังหวัดสกลนคร

2.2.2 ลักษณะภูมิประเทศ

จังหวัดนครพนมมีลักษณะภูมิประเทศทั่วไปเป็นที่ราบสูง ความสูงของพื้นที่โดยเฉลี่ยสูงกว่าระดับน้ำทะเลประมาณ 140 เมตร สภาพภูมิประเทศแบ่งออกได้เป็น 2 เขต ดังนี้

เขตตอนเหนือ สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นเนินสูงและที่ดอน มีป่าไม้สลับกับพื้นที่ราบที่ใช้ทำนาทางเหนือสุดของจังหวัดในเขตอำเภอบ้านแพง มีเทือกเขาภูหลวงทอดผ่าน นอกจากนี้ยังมีแม่น้ำสายสำคัญไหลผ่าน คือ แม่น้ำสงครามและแม่น้ำอูน สำหรับอำเภอในเขตนี้ คือ อำเภอบ้านแพง อำเภอศรีสงคราม อำเภอท่าอุเทน อำเภอนาหว้า อำเภอโพนสวรรค์ และอำเภอนาทม

เขตตอนใต้ พื้นที่บริเวณใกล้แม่น้ำโขงทางทิศตะวันออก เป็นที่ราบลุ่ม ส่วนทางทิศตะวันตกซึ่งอยู่ห่างจากแม่น้ำโขงออกไปมีพื้นที่ดอนมีสภาพเป็นป่าเต็งรัง พื้นดินส่วนมากมีลักษณะเป็นหินลูกรังบางแห่งมีลักษณะเป็นที่เนินและที่ราบสลับกัน มีแม่น้ำท่าไหลผ่านพื้นที่ทางใต้สุดของจังหวัด ในเขตอำเภอนาแก มีเทือกเขาภูพานทอดเป็นแนวกั้นเขตระหว่างจังหวัดนครพนมกับจังหวัดมุกดาหาร สำหรับอำเภอที่อยู่ในเขตนี้ ได้แก่ อำเภอเมืองนครพนม อำเภอเรณูนคร อำเภอธาตุพนม อำเภอปลาปาก อำเภอนาแก และอำเภอวังยาง

2.2.3 ลักษณะภูมิอากาศ

จังหวัดนครพนมเป็นจังหวัดที่มีฝนตกชุกในฤดูฝน เพราะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดปกคลุม และอิทธิพลจากป่าไม้และเทือกเขาจากสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว รวมทั้งพายุจากทะเลจีนใต้ที่เคลื่อนผ่านหรือเคลื่อนเข้าใกล้ โดยมีปริมาณฝนตกชุกตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม โดยในปี 2553 มีฝนตก 129 วัน ปริมาณฝน 1,944.5 มิลลิเมตร อุณหภูมิสูงสุด 40.2 องศาเซลเซียส เมื่อวันที่ 5 และ 14 เมษายน 2553 และอุณหภูมิต่ำสุด 9.0 องศาเซลเซียส เมื่อวันที่ 27 ธันวาคม 2553 สภาพดินฟ้าอากาศ แบ่งออกเป็น 3 ฤดู

ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์-กลางเดือนพฤษภาคมของทุกปี อุณหภูมิเฉลี่ย 25-35 องศาเซลเซียส และมีอุณหภูมิสูงสุดอยู่ระหว่าง 37-40 องศาเซลเซียส

ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคม-กลางเดือนตุลาคม ของทุกปี ในบางส่วนของจังหวัดมีฝนตกชุกโดยเฉพาะพื้นที่ อำเภอที่อยู่ริมฝั่งแม่น้ำโขง จะประสบอุทกภัย ได้รับความเสียหายเป็นประจำทุกปี เช่น อำเภอเมือง อำเภอท่าอุเทน และอำเภอบ้านแพง เป็นต้น ปริมาณฝนเฉลี่ย 2,424.4 มิลลิเมตร/ปี

ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคม-กลางเดือนกุมภาพันธ์ของทุกปี โดยทั่วไปอากาศจะหนาวเย็น อุณหภูมิเฉลี่ย 16-25 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุดอยู่ในช่วง 8-15 องศาเซลเซียส

2.2.4 การคมนาคม

จังหวัดนครพนมมีการคมนาคมที่สำคัญ คือ ทางบก และทางอากาศ

2.2.4.1 ทางรถยนต์

จากกรุงเทพฯ ใช้ทางหลวงหมายเลข 1 ถนนพหลโยธิน ถึงสระบุรี บริเวณกิโลเมตรที่ 107 แยกเข้าทางหลวงหมายเลข 2 ถนนมิตรภาพ ผ่านจังหวัดนครราชสีมา ถึงอำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น แยกเข้าทางหลวงหมายเลข 23 ผ่านจังหวัดมหาสารคาม ทางหลวงหมายเลข 213 แล้วแยกขวาเข้าสู่จังหวัดกาฬสินธุ์และผ่านจังหวัดสกลนคร ตรงเข้าสู่จังหวัดนครพนม ตามทางหลวงหมายเลข 22 รวมระยะทางประมาณ 740 กิโลเมตร

2.2.4.2 ทางรถโดยสารประจำทาง

การเดินทางสู่จังหวัดนครพนมสามารถเดินทางได้โดยใช้ทั้งรถประจำทางแบบธรรมดา และรถโดยสารปรับอากาศชั้น 1 และรถโดยสารปรับอากาศชั้น 2 โดยสามารถเดินทางจากสถานีขนส่งผู้โดยสารกรุงเทพฯ (จตุจักร) ถ.กำแพงเพชร ใช้เวลาเดินทางประมาณ 11 ชั่วโมง

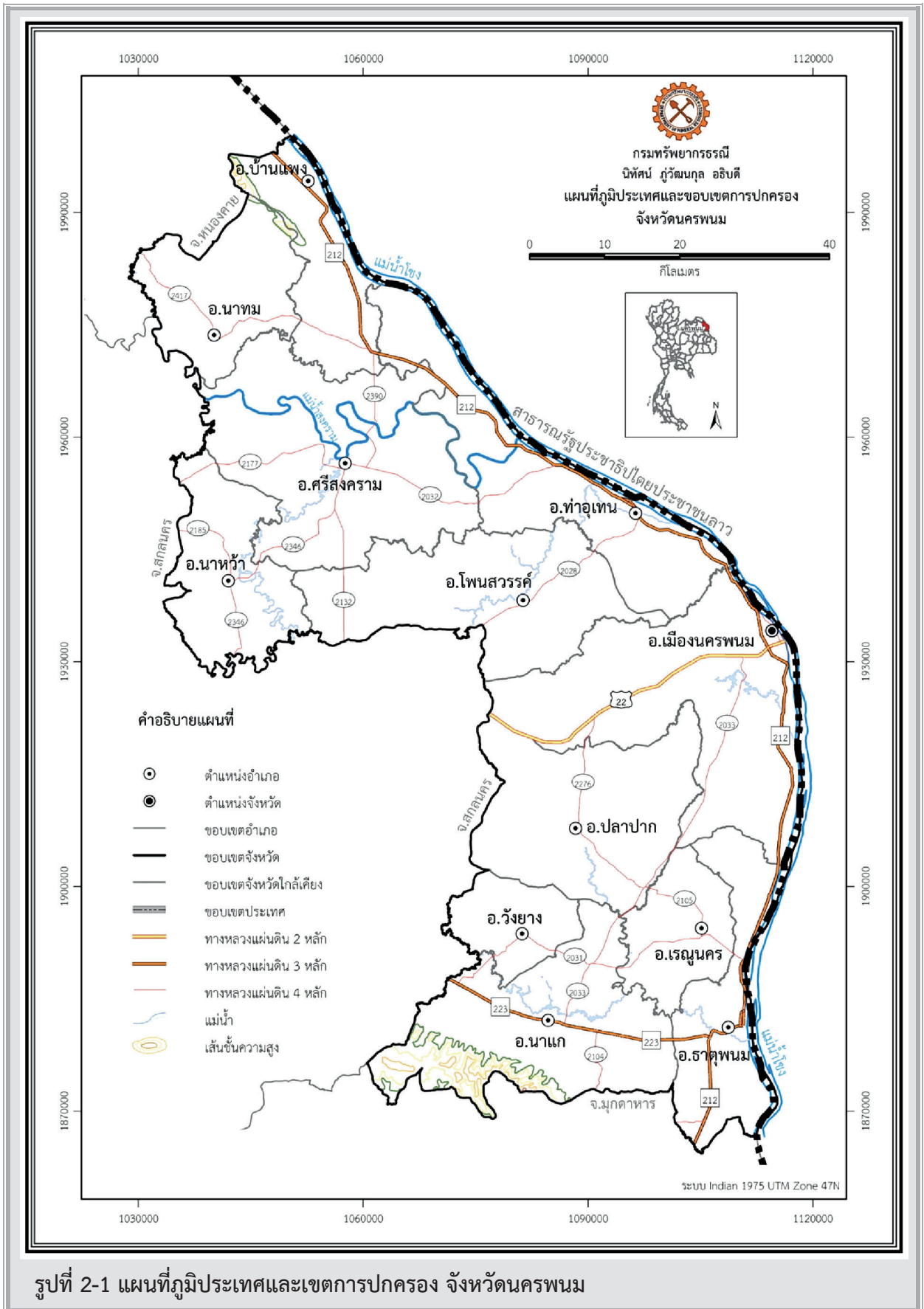
2.2.4.3 เครื่องบิน

จังหวัดนครพนมมีบริษัทการบินให้บริการจำนวน 2 บริษัท คือ บริษัท สายการบินนกแอร์ จำกัด และบริษัทไทยแอร์เอเชีย จำกัด เปิดให้บริการเที่ยวบิน ไปกลับกรุงเทพฯ-นครพนม ทุกวัน โดยสนามบินอยู่ห่างจากตัวจังหวัด 15 กิโลเมตร ตามเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 22 นครพนม-สกลนคร

2.2.4.4 ทางเรือ

มีเรือยนต์ข้ามฟากระหว่างประเทศไทยกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวที่ด่านศุลกากรนครพนม และจุดผ่อนปรนทั้ง 4 แห่งที่มีเขตพื้นที่ติดกับแม่น้ำโขงและสปป.ลาว ได้แก่

- 1) บ้านดอนแพง อ.บ้านแพง - บ้านบึงกลาง เมืองปากกระดิ่ง สปป.ลาว
- 2) บ้านท่าอุเทน อ.ท่าอุเทน - บ้านหินบูน เมืองหินบูน สปป.ลาว
- 3) บ้านธาตุพนม อ.ธาตุพนม - บ้านปากเซบั้งไฟ เมืองหนองบก สปป.ลาว
- 4) บ้านหาดท่า อ.เมือง - บ้านปากเป่ง เมืองท่าแขก สปป.ลาว



2.3 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

2.3.1 การปกครอง

จังหวัดนครพนมแบ่งการปกครองเป็น 12 อำเภอ 99 ตำบล 1,123 หมู่บ้าน องค์การบริหารส่วนจังหวัด(อบจ.) 1 แห่ง เทศบาลเมือง 1 แห่ง เทศบาลตำบล 16 แห่ง และองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) 86 แห่ง

2.3.2 ประชากรและอาชีพ

จังหวัดนครพนมมีประชากรทั้งสิ้น 703,392 คน แยกเป็น เพศชาย 351,005 คน เพศหญิง 352,387 คน มีจำนวนครัวเรือน 190,119 ครัวเรือน ประชากรในเขตเทศบาลเมืองนครพนมมีทั้งสิ้น 27,032 คน แยกเป็น เพศชาย 12,870 คน เพศหญิง 14,162 คน และมีจำนวนครัวเรือน 11,919 ครัวเรือน (ข้อมูล ณ ธันวาคม 2553)

2.3.3 เศรษฐกิจ

ปี 2552 ผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัดนครพนม (Gross Provincial Product : GPP) ณ ราคาประจำปีเท่ากับ 26,895 ล้านบาท มีรายได้เฉลี่ยต่อหัว 36,021 บาท เป็นลำดับที่ 16 ของภาค และลำดับที่ 73 ของประเทศ สาขาการผลิตที่ทำรายได้ให้แก่จังหวัดมากที่สุดคือ สาขาเกษตรกรรม ร้อยละ 30.77 คิดเป็นมูลค่า 8,276 ล้านบาท รองลงมาคือ สาขาการค้าส่งและค้าปลีก ร้อยละ 18.26 คิดเป็นมูลค่า 4,912 ล้านบาท อันดับที่สามารถได้แก่ สาขาการศึกษา ร้อยละ 16.12 คิดเป็นมูลค่า 4,335 ล้านบาท

ตารางที่ 2.1 สภาพเศรษฐกิจรวมของจังหวัดนครพนม

ปี พ.ศ.	มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด : GPP ณ ราคาประจำปี (ล้านบาท)	ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดต่อหัว : GPP per capita(บาท/ปี)
2546	16,614	23,032
2547	18,414	25,358
2548	18,203	24,913
2549	20,270	27,616
2550	21,840	29,587
2551	24,073	32,422
2552	26,895	36,021

ที่มา : สำนักงานคลังจังหวัดนครพนม

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดต่อหัว เป็นการคำนวณหาค่าเฉลี่ยโดยการนำ GPP ณ ราคาประจำปีหารด้วยจำนวนประชากรในพื้นที่ ค่าเฉลี่ยที่ได้นับเป็นตัวเลขที่แสดงศักยภาพในการผลิตของจังหวัดเฉลี่ยต่อประชากร 1 คน มีใช้ตัวเลขรายได้ที่ประชาชนได้รับจากการประกอบอาชีพโดยตรง

เมื่อพิจารณาอัตราการขยายตัวของผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครพนม ณ ราคาคงที่ ขยายตัวร้อยละ 7.16 เป็นผลมาจากการผลิตภาคการเกษตร ขยายตัวร้อยละ 6.42 จากการขยายตัวของสาขาการขนส่ง-ขายปลีก และสาขาการศึกษา ร้อยละ 9.11 และ 7.17 ตามลำดับ และภาคการเกษตรขยายตัวร้อยละ 9.70 จากการขยายตัวของสาขาเกษตรกรรมฯ และสาขาประมง ร้อยละ 10 และร้อยละ 1.43 ตามลำดับ

2.3.4 ศาสนา วัฒนธรรม และขนบธรรมเนียมประเพณี

ลักษณะประชากร จังหวัดนครพนม ประกอบด้วยชน 7 เผ่า ได้แก่ ไทยลาว เผ่าผู้ไท เผ่าไทยญ้อ (ญ้อ) เผ่าไทยโส้หรือไทยกะโซ่ เผ่าไทยกะเลิง ไทยข่า และเผ่าไทแสก นอกจากนี้ ยังมีชาวไทยเชื้อสายจีนและเวียดนามร่วมอาศัยอยู่ ทุกชนเผ่าและเชื้อชาติอาศัยอยู่ร่วมกันอย่างสมานฉันท์ ชนเผ่าต่างๆ มีความหวงแหนในศิลปวัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณีของตนเอง เช่น ชนเผ่าผู้ไท อำเภอเรณูนคร ยังคงรักษาเอกลักษณ์ของตนเองไว้เป็นอย่างดี

ศาสนา จังหวัดนครพนมมีวัดในพระพุทธศาสนา จำนวน 749 วัด แบ่งเป็น วัด 367 วัด สำนักสงฆ์ 382 แห่ง และที่พักสงฆ์ 265 แห่ง ประชากรส่วนใหญ่นับถือพุทธศาสนา โดยมีถึงร้อยละ 95 ศาสนาคริสต์ ร้อยละ 3.9 และที่เหลือเป็นศาสนาอื่น

ขนบธรรมเนียมประเพณี จังหวัดนครพนมมีประเพณีส่วนใหญ่คล้ายคลึงกับจังหวัดอื่นๆ ในภาคอีสาน คือ ประเพณีทำบุญตามช่วงฤดูกาลต่าง ๆ อาทิทำบุญเข้ากรรม(เดือนอ้าย) ทำบุญคูณลาน (เดือนยี่) ทำบุญข้าวจี่ (เดือนสาม) ทำบุญกุด เทศกาลประจำปี และบุญพระเวส (เดือนสี่) ทำบุญสงกรานต์ (เดือนห้า) เป็นต้น ทั้งนี้โดยมีความมุ่งหมายเพื่อเป็นสิริมงคลและเพื่อความสมบูรณ์พูนสุขของท้องถิ่น และยังมี การจัดงานประเพณีที่สำคัญได้แก่ งานนมัสการพระธาตุพนม จัดขึ้นในช่วงวันเพ็ญเดือน 3 ของทุกปี งานประเพณีไหลเรือไฟ ซึ่งจัดขึ้น ในช่วงวันออกพรรษาของทุกปี เป็นต้น

2.4 ยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดนครพนม (แผนพัฒนาจังหวัดนครพนม 4 ปี พ.ศ. 2553-2556)

วิสัยทัศน์จังหวัด : “เมืองน่าอยู่ คู่สัมพันธ์อินโดจีน”

พันธกิจ

- 1) ด้านสังคม : ประชาชนมีสุขภาพดี มีการศึกษา มีอาชีพและชีวิตมั่นคง โดยใช้หลักศาสนา วัฒนธรรมท้องถิ่น และมีความพอเพียงในการดำเนินชีวิต
- 2) ด้านเศรษฐกิจ : สร้างความมั่งคั่งอย่างยั่งยืน ตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง
- 3) ด้านความมั่นคง : ชุมชนเข้มแข็ง สังคมสันติสุข สิ่งแวดล้อมมีคุณภาพ และทรัพยากรที่ยั่งยืน พื้นที่ชายแดนมีความมั่นคง และปลอดภัย
- 4) ด้านการบริหารจัดการ : ประชาชนมีส่วนร่วมพัฒนาธรรมาภิบาล และองค์กรภาครัฐ มีขีดสมรรถนะ และระบบที่ทันสมัยพึงพอใจการให้บริการภาครัฐ

ประเด็นยุทธศาสตร์

- 1) การพัฒนาการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร
- 2) การพัฒนาการค้าผ่านแดน
- 3) การพัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยว
- 4) การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์
- 5) เมืองน่าอยู่

2.5 พื้นที่ประกาศของทางราชการ

พื้นที่ประกาศของทางราชการเป็นพื้นที่ที่ส่วนราชการต่างๆ กำหนดขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ตามกฎหมายและมติคณะรัฐมนตรี ได้แก่ เขตอุทยานแห่งชาติ เขตวนอุทยาน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่1 เขตแหล่งซากดึกดำบรรพ์ เขตโบราณสถาน เขตแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ เขตพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ เขตพื้นที่ป่าเพื่อเศรษฐกิจ เขตพื้นที่ป่าชายเลน เขตพื้นที่ป่าที่เหมาะสมต่อการเกษตร เขตปฏิรูปที่ดิน เขตพื้นที่ตามมาตรา 6 ทวิ แห่งพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 ซึ่งกรมทรัพยากรธรณีได้นำข้อมูลดังกล่าวมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ออกเป็นเขตสงวนทรัพยากรแร่ เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่

บทที่ 3

ธรณีวิทยาจังหวัดนครพนม

3.1 ลักษณะภูมิประเทศและสัณฐานธรณีวิทยา

จังหวัดนครพนม อยู่ทางตอนบนของแอ่งโคราช ประกอบด้วยเทือกเขาที่ต่อเนื่องมาจากเทือกเขาภูพาน (Phupan Range) ซึ่งมีแนวต่อเนื่องมาจากเขตจังหวัดสกลนคร ลักษณะภูมิประเทศทั่วไปเป็นที่ราบลอนลาดเป็นส่วนใหญ่ ความสูงของพื้นที่โดยเฉลี่ยประมาณ 170 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง (รูปที่ 3-1) โดยสภาพภูมิประเทศสามารถแบ่งอย่างกว้างๆได้เป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1) **พื้นที่ภูเขาและเทือกเขา** พบทางตอนเหนือและตอนใต้ของจังหวัด โดยมีลักษณะที่ค่อนข้างแตกต่างกัน คือ ทางตอนเหนือในเขตอำเภอบ้านแพง มีภูลังกาที่ต่อเนื่องจากภูทอก ภูสิงห์ ภูวัว ในเขตจังหวัดบึงกาฬ โดยภูลังกาเป็นภูลูกโดดวางตัวเป็นแนวยาวตามทิศทางตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ยาวประมาณ 15 กิโลเมตร กว้างประมาณ 3-5 กิโลเมตร มีระดับความสูง ประมาณ 200-530 เมตร เหนือระดับทะเลปานกลาง ประกอบด้วยหินทรายเป็นส่วนใหญ่ ชั้นหินวางตัวค่อนข้างอยู่ในแนวระดับ (เอียงตัวเล็กน้อย) ส่วนทางตอนใต้ เป็นแนวภูเขาในเขตอำเภอนาแกที่วางตัวต่อเนื่องจากเทือกเขาภูพาน ประกอบด้วย ภูสันหมากตุม ภูถ้ำพระ ภูผาแดง ภูป้อ ภูจ้อก้อ และภูเสื่อที่มีระดับความสูง 642 เมตรเหนือระดับทะเลปานกลางซึ่งสูงสุดในบริเวณนี้ วางตัวในแนวประมาณตะวันออก-ตะวันตก ประกอบด้วยหินทรายเป็นส่วนใหญ่ ชั้นหินวางตัวเอียงเทไปทางทิศเหนือ-ตะวันออกเฉียงเหนือ

2) **ที่ราบลอนลาดและที่ดอน** เป็นพื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัด มีระดับความสูงอยู่ระหว่าง 150-180 เมตรเหนือระดับทะเลปานกลาง ส่วนใหญ่ใช้เป็นพื้นที่เกษตรกรรม จำพวกพืชไร่

3) **พื้นที่ราบและที่ราบน้ำท่วมถึง** เป็นพื้นที่ระหว่างลุ่มน้ำ จังหวัดนครพนมมีแม่น้ำที่สำคัญ 3 สาย คือ แม่น้ำสงคราม น้ำอูน และน้ำก่ำ โดยลำน้ำจะไหลลงแม่น้ำโขง พื้นที่เหล่านี้มีระดับความสูงประมาณ 140-160 เมตรเหนือระดับทะเลปานกลาง ส่วนใหญ่ใช้เป็นพื้นที่สำหรับปลูกข้าว

3.2 ธรณีวิทยาทั่วไป

หลักฐานทางธรณีวิทยาแสดงให้เห็นว่า พื้นที่อีสานเคยเป็นผืนทะเลในช่วงเวลาประมาณ 250 ล้านปีก่อน เมื่อทะเลถอยออกไปบริเวณอีสานทั้งหมดเกิดการยกตัวขึ้นเป็นแผ่นดิน เกิดภูเขาและภูเขาไฟพร้อมๆ กับการเกิดหินอัคนี ชั้นหินที่สะสมตัวมาก่อนหน้าถูกแรงจากการยกตัวกระทำจนเกิดการคดโค้งงอตัว และบางแห่งก็เลื่อนขาดออกจากกัน เปลือกโลกในหลายบริเวณเกิดการปริแตกเกิดเป็นแอ่งสะสมตะกอนแบบทะเลสาบกระจัดกระจายทั่วภาคตะวันออกเฉียงเหนือบรรพกาล หลังจากนั้นบริเวณอีสานทั้งหมดก็ค่อยๆ ทรุ่ตัวลง กลายเป็นแอ่งสะสมตะกอนขนาดมหึมา มีแม่น้ำหลายร้อยสายไหลมาจากทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ตะวันออก และใต้ จากทั้งลาวและกัมพูชา สู่ออกกลางของแอ่งแล้วไหลไปสู่ทะเลแห่งใดแห่งหนึ่งทางตะวันตก ภายใต้สภาพภูมิอากาศในขณะนั้นที่ค่อนข้างร้อนและแห้งแล้ง ตะกอนที่สะสมตัวตามแม่น้ำและที่ราบลุ่ม จึงมีลักษณะสีแดง ซึ่งตะกอนเหล่านี้ต่อมาแข็งตัวกลายเป็นหินที่เรียกว่า กลุ่มหินโคราช จนถึงเมื่อประมาณ 110 ล้านปี ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการปรับเปลี่ยนสภาพภูมิประเทศกลายเป็นแอ่งปิดมีทะเลสาบขนาดใหญ่ ซึ่งคาดว่าระหว่างการกลายสภาพของพื้นที่ มีน้ำทะเลไหลเข้ามาควบคู่กับการระเหยแห้งจากความร้อนของ

แสงอาทิตย์ จนทำให้เกิดแอ่งสะสมเกลือหินและแร้โพแทชจำนวนมาก (ประมาณ 93 ล้านปีก่อน) จนกระทั่งกลายเป็นทะเลทราย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณเขตรอยต่อระหว่างจังหวัดหนองคาย บึงกาฬ และนครพนมในปัจจุบัน ซึ่งเป็นเวลาเดียวกันกับที่ภูเขาหิมาลัยกำลังยกตัวขึ้น (ราวปลายยุคครีเทเชียสหรือเมื่อ 66 ล้านปี) แรงจากการยกตัวของภูเขาหิมาลัยส่งผลให้แผ่นดินอีสานทั้งหมดถูกยกตัวขึ้นด้วยเช่นกัน พร้อมๆกับการยกตัวของเทือกภูพาน และเทือกเขาที่ประกอบตัวกันเป็นขอบที่ราบสูงโคราช ทำให้เกลือหินสะสมตัวในภาคอีสานเกิดการบูดขึ้นเป็นโดมเกลือในหลายบริเวณ จากนั้นกระบวนการกัดเซาะและการผุพังทำลายจากการกัดเซาะของแม่น้ำโบราณต่อเนื่องยาวนานมาจนปัจจุบันนานกว่า 1 ล้านปี ทำให้ภูมิประเทศของภาคตะวันออกเฉียงเหนือวิวัฒนาการมาเป็นดังเช่นที่เห็นในปัจจุบัน

ลักษณะธรณีวิทยาของแผ่นดินอีสานหรือที่ราบสูงโคราชรองรับไปด้วยหินรากฐาน (basement) ที่ประกอบไปด้วยหินอัคนีระดับลึก (pluton) หินแปรที่มีอายุมากกว่า 280 ล้านปี (ก่อนยุคเพอร์เมียน) โดยหินรากฐานเหล่านี้ถูกปิดทับด้วยตะกอนน้ำพาและตะกอนหินคาร์บอนेटที่เกิดในทะเลอายุประมาณ 280 -250 ล้านปี (ยุคเพอร์โม-คาร์บอนิเฟอรัส) หินตะกอนทะเลสาบอายุ 220 ล้านปี (ปลายยุคไทรแอสซิก) และทั้งหมดนี้ถูกปิดทับด้วยตะกอนที่เกิดบนแผ่นดินที่พบเห็นได้ทั่วไปทั้งภาคตะวันออกเฉียงเหนือคือ กลุ่มหินโคราช ปลายยุคไทรแอสซิก-ครีเทเชียส โดยมีแนวหินภูเขาไฟยุคเทอร์เชียรี-ควอเทอร์นารี อายุประมาณ 3 ล้าน ถึง 9 แสนปี เป็นแนวตามขอบที่ราบสูงด้านทิศใต้ ส่วนแนวเทือกเขาเลย-เพชรบูรณ์ นั้นประกอบไปด้วยหินตะกอนคาร์บอนेट หินตะกอนทะเลลึกยุคเพอร์เมียน หินภูเขาไฟยุคเพอร์โม-ไทรแอสซิก และหินอัคนีแทรกซอนยุคเพอร์โม-ไทรแอสซิก ปรากฏให้เห็น

กลุ่มหินโคราชจะประกอบไปด้วยหมวดหินต่างๆ จำนวน 9 หมวดหิน เรียงจากอายุแก่ไปหาอายุน้อย ดังนี้ หมวดหินห้วยหินลาด หมวดหินน้ำพอง หมวดหินภูกระดึง หมวดหินพระวิหาร หมวดหินเสาขัว หมวดหินภูพาน หมวดหินโคกกรวด หมวดหินมหาสารคาม และหมวดหินภูทอก สำหรับในพื้นที่จังหวัดนครพนมพบหมวดหินในกลุ่มหินโคราช จำนวน 6 หมวดหิน โดยหมวดหินที่มีอายุแก่ที่สุดคือหมวดหินพระวิหาร (รูปที่ 3.1)

3.2.1 หมวดหินพระวิหาร (JKpk)

หมวดหินพระวิหาร (Phra Wihan Formation) ตั้งชื่อตามเขาพระวิหาร โดยมีชั้นหินต้นฉบับที่เขาสระกือ อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ (Ward and Bunnag 1964) บริเวณใกล้ชายแดนระหว่างประเทศไทยและประเทศกัมพูชา พบแพร่กระจายตัวอยู่ทางตะวันตกเฉียงใต้ของอำเภอนาแกหรือทางทิศใต้ของอำเภโคกศรีสุพรรณ หรือตะวันตกของภูเสื่อ แสดงลักษณะคล้ายที่ราบระหว่างสันเขา ที่ระดับความสูงระหว่าง ประมาณ 400-500 เมตรเหนือระดับทะเลปานกลาง วางตัวอยู่ล่างหมวดหินเสาขัว ในโครงสร้างธรณีแบบรูปประทุนคว่ำหรือกระทะคว่ำ

หมวดหินพระวิหาร โดยทั่วไปประกอบด้วย หินทรายสีขาวยปนเทา เนื้อเม็ดควอร์ตซ์ เม็ดละเอียดถึงหยาบ การคัดขนาดค่อนข้างดี เม็ดค่อนข้างกลม แสดงชั้นเฉียงระดับซึ่งเป็นโครงสร้างในเนื้อหิน แสดงทิศทางการไหลของทางน้ำในอดีต หินทรายปนกรวด หินทรายแป้งและหินโคลน ชั้นบาง สีเทาดำ แทรกสลับเป็นแห่งๆ เม็ดกรวดประกอบด้วยควอร์ตซ์ เซิร์ต สีเทาและดำ และหินควอร์ตซ์ไซต์ แสดงโครงสร้างการวางชั้นเฉียงระดับขนาดกลางถึงขนาดใหญ่อยู่ทั่วไป การนำภาพถ่ายทางอากาศหรือภาพถ่ายดาวเทียมมาใช้ร่วมกับการสำรวจธรณีวิทยา สามารถแบ่งหมวดหินได้ เนื่องจากคุณสมบัติของหมวดหินแต่ละหมวดมีความแตกต่างกัน และหมวดหินพระวิหารพบที่ยอดเขา การเข้าถึงทำได้ยาก

ตะกอน หินชั้น และหินแปร

SEDIMENT, SEDIMENTARY AND METAMORPHIC ROCKS

Qa	ตะกอนน้ำพาและตะกอนที่ราบน้ำท่วมถึง: กรวด ทราย ทรายแป้ง และ ดินเหนียว Alluvial and flood plain deposits: gravel, sand, silt and clay.
Qt	ตะกอนตะพักกลุ่มน้ำ: ชั้นกรวด ซึ่งมีก้อนหินขนาดใหญ่ ก้อนหินมนเล็ก กรวด เศษหิน ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว ดินลูกรัง และศิลาแลง Terrace deposits: gravel bed with boulders, pebbles, rock fragments, sand, silt and clay, laeurtic soil and laeurtic.
Qr	ตะกอนเศษหินอยู่ก้นที่ ตะกอนเชิงเขา: ชั้นกรวด ทราย ทรายแป้ง เม็ดตะกอนเหลี่ยม การคัดขนาดไม่ดี Residual and Colluvial deposits: bed of gravel, sand, silt, angular shape, poor-sorted.
KT _{pt3}	หินทรายสลับหินทรายแป้ง สีอิฐ สีสนิมเหล็ก หินทรายสีน้ำตาลแดงเนื้อหยาบปานกลางถึงละเอียด เป็นชั้นหนา ที่มีการวางชั้นเฉียงระดับ ขนาดใหญ่ แทรกสลับกับหินทรายสีแดง แกมน้ำตาลถึงแดงแกมม่วง เนื้อละเอียดมาก ถึงหินทรายแป้งมีเนื้อปูนผสม Sandstone interbedded with siltstone, brick-red and iron-oxide color ; sandstone reddish brown, medium-to fine-grained, giant cross-bedding, interbedded with siltstone and very fine sandstone, reddish brown to pale maroon, calcareous.
KT _{pt2}	หินทรายแป้ง หินทรายเนื้อละเอียด สีน้ำตาลแดง เป็นชั้นแบบคลื่น สลับชั้นกับหินทรายเนื้อเฟลด์สปาร์ สีแดงอิฐ ขนาดเม็ดละเอียด แสดงชั้นเฉียงระดับขนาดเล็ก และแถบชั้นบางเฉียงระดับ หินโคลนและหินเคลย์ สีน้ำตาลแดง สีแดงส้ม มีร่องรอยซากดึกดำบรรพ์ Siltstone and fine-grained sandstone, reddish brown, wavy laminated;intercalated with feldspathic sandstone,brick-red,fine-grained, calcareous, small-scale cross-bedded and cross-laminated, mudstone and claystone, reddish brown,orange red, with trace fossils.
KT _{pt1}	หินโคลน และหินเคลย์ สีน้ำตาลแดง สีแดงส้ม หินทรายแป้ง สีน้ำตาลส้ม เป็นชั้นบางแบบคลื่น สลับชั้นกับหินทรายเนื้อเฟลด์สปาร์ สีแดงอิฐ ขนาดเม็ดละเอียด แสดงชั้นเฉียงระดับ ขนาดเล็กและแถบชั้นบาง Mudstone and claystone, reddish brown, orange red; siltstone, orange brown, lamination, interbedded with feldspathic sandstone, brick red, fine-grained, cross-bedding and thin bedded.
KT _{ms}	หินโคลน หินดินดาน หินทรายแป้ง และหินทรายเนื้อละเอียด สีแดงและสีน้ำตาลแดง มีแร่เกลือหิน ยิปซัม และแอนไฮไดรต์ Mudstone, shale, siltstone and very fine-grained sandstone, red and reddish brown, with rock salt , gypsum and anhydrite.
K _{kk}	หินทราย สีน้ำตาลและน้ำตาลแกมแดง เม็ดละเอียดถึงปานกลาง การคัดขนาดไม่ดี หินทรายแป้ง และหินโคลน สีน้ำตาลแกมแดง เนื้อปูนไมกา แสดงชั้นเม็ดเม็ดปูน Sandstone, brown, reddish brown, fine-to medium-grained, moderate-to poor-sorted; siltstone and claystone, reddish brown, micaceous, calcare horizons are present.
K _{pp}	หินทราย สีขาวปนเทา เม็ดปนกรวด มีขนาดปานกลางถึงเม็ดหยาบ การคัดขนาดไม่ดี เม็ดค่อนข้างเหลี่ยม ถึงค่อนข้างกลม เม็ดกรวด ประกอบด้วย ควอร์ตซ์ และเชิร์ต สีแดง เทา ดำ น้ำตาล หินภูเขาไฟ และ หินควอร์ตไซต์ แสดงชั้นเฉียงระดับ หินทรายแป้งและหินโคลน ชั้นบาง สีเทาถึงเทาดำ และแทรกสลับด้วยหินกรวดมนเป็นแห่งๆ Sandstone, grayish white, conglomeratic, medium-to coarse-grained, poor sorted, subangular to subrounded, with pebbles of quartz, chert , red, gray, black, brown and volcanic rock fragments and quartzitic, cross-bedded; siltstone and claystone, gray to dark gray, dark gray, thin bedded and conglomeratic are intercalated locally.
K _{sk}	หินทรายแป้ง หินทรายเนื้อควอร์ตซ์ และหินทรายเนื้ออาร์โคส สีน้ำตาลม่วง ขนาดเม็ดปานกลาง การคัดขนาดไม่ดี การเชื่อมประสานปานกลาง แสดงชั้นเฉียงระดับขนาดเล็ก บางบริเวณพบซากดึกดำบรรพ์ siltstone, quartzitic and arkosic sandstone, purplish brown, medium-grained, poor-sorted, moderately cemented, small-scale cross-bedded, fossils are found in some locally.
JK _{pw}	หินทราย สีขาวปนเทา เนื้อเม็ดควอร์ตซ์ เม็ดละเอียดถึงหยาบ การคัดขนาดค่อนข้างดี เม็ดค่อนข้างกลม เม็ดกรวดประกอบด้วยควอร์ตซ์ เชิร์ต สีเทาและดำ และหิน ควอร์ตไซต์แสดงชั้นเฉียงระดับ หินทรายแป้ง และหินโคลน ชั้นบาง สีเทาดำ แทรกสลับเป็นแห่งๆ Sandstone, grayish white, quartzitic, fine-to coarse-grained, moderately well sorted, subrounded, with pebbles of quartz, gray and black cherts, quartzitic, cross-bedded; siltstone, gray to dark gray, thin bedded, are intercalated locally.

รูปที่ 3-1 (ต่อ) คำอธิบายแผนที่ธรณีวิทยา จังหวัดนครพนม

ความสัมพันธ์ของหมวดหินพระวิหารกับหมวดหินภูกระดึงที่วางตัวอยู่ด้านล่าง พบว่าหมวดหินพระวิหารวางตัวเป็นชั้นต่อเนื่องอยู่บนหมวดหินภูกระดึง โดยเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมการสะสมตัวแบบการตกตะกอนภาคพื้นทวีปเป็นสภาพแวดล้อมแบบทางน้ำโค้งตัวตวัดของหมวดหินภูกระดึง ซึ่งความรุนแรงของกระแส น้ำไม่มากเปลี่ยนแปลงเป็นทางน้ำแบบประสานสายซึ่งมีความรุนแรงของกระแสน้ำมากกว่า ทำให้ขนาดตะกอนในเนื้อหินมีขนาดใหญ่มากขึ้น หมวดหินนี้มีอายุช่วงจูแรสซิกตอนปลายถึงครีเทเชียสตอนต้น (Late Jurassic-Early Cretaceous, ประมาณ 161-100 ล้านปี)

3.2.2 หมวดหินเสาขัว (Ksk)

หมวดหินเสาขัว (Sao Khua Formation) ชื่อหมวดหินตั้งชื่อตามชั้นหินต้นฉบับที่พบโผล่ให้เห็นชัดในลำห้วยเสาขัว อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู (Ward and Bunnag 1964) ความหนาของหมวดหินนี้ในบริเวณลำห้วยเสาขัวมีความหนาประมาณ 512 เมตร หมวดหินเสาขัววางตัวถัดจากหมวดหินพระวิหาร โดยวางตัวต่อเนื่องบนหมวดหินพระวิหาร ในแนวตะวันตก-ตะวันออก พบกระจายตัวอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของอำเภอนาแก ในระดับความสูงระหว่าง 400-200 เมตรเหนือระดับทะเลปานกลาง และวางตัวเหนือใต้หมวดหินภูพานซึ่งแสดงลักษณะเป็นหน้าผายอดภูเขา หมวดหินนี้สามารถพบซากดึกดำบรรพ์บ่อยกว่าหมวดหินอื่น โดยเฉพาะกระดูกไดโนเสาร์

หมวดหินเสาขัว โดยทั่วไปประกอบด้วย หินทรายเนื้อควอร์ตซ์ และหินทรายเนื้ออาร์โคส สีน้ำตาลม่วง ขนาดเม็ดปานกลาง การคัดขนาดไม่ดี การเชื่อมประสานปานกลาง แสดงชั้นเฉียงระดับขนาดเล็กในเนื้อหิน มีหินทรายปนกรวด หินทรายแป้ง และหินโคลน สีน้ำตาลแกมแดงแทรกสลับ บางบริเวณพบชั้นเม็ดปูนและเม็ดซิลิกา ในบริเวณที่หินโผล่มักปรากฏการแทรกสลับระหว่างหินโคลนปนทรายแป้งสีน้ำตาลแดงสลับกับหินทรายและหินทรายปนกรวดสีน้ำตาลแดง มีชั้นเม็ดปูนและเม็ดซิลิกาหนา และเด่นชัดกว่าที่พบในหมวดหินภูกระดึงและหมวดหินโคกกรวด

สภาพแวดล้อมและภูมิอากาศในช่วงที่ชั้นหินสะสมตัว จากการศึกษาลักษณะทางกายภาพของหิน การลำดับชั้นหิน และซากดึกดำบรรพ์ พบว่าหมวดหินเสาขัวเกิดจากการสะสมตัวและตกตะกอนแบบทางน้ำโค้งตัว ที่พบว่ามี การตกตะกอนในร่องน้ำ ทั้งหินกรวดมน หินทราย และตะกอนที่สะสมตัวในที่ราบน้ำท่วมขัง ในสภาพอากาศที่เป็นแบบกึ่งแห้งแล้ง หินหมวดนี้มีอายุครีเทเชียสตอนต้น (Early Cretaceous, ประมาณ 145-100 ล้านปี)

3.2.3 หมวดหินภูพาน (Kpp)

หมวดหินภูพาน (Phu Phan Formation) ตั้งชื่อตามชั้นหินต้นฉบับที่ภูผาผึ้ง บริเวณเทือกเขาภูพาน อำเภอภูผามาศ จังหวัดอุดรธานี หมวดหินภูพาน แผ่กระจายตัวตามแนวขอบของหมวดหินเสาขัวต่อเนื่องจากแนวทางตะวันตก-ตะวันตกเฉียงใต้ของอำเภอนาแก ไปจนถึงทางตอนใต้ของอำเภอดงหลวง เช่น ภูเสือ ภูผาแดง ภูถ้ำพระ ภูไม้ไผ่ ภูสารเมย ภูถ้ำศรีคุณ ภูสันหมากตูม เป็นต้น หมวดหินนี้กระจายตัวถัดจากหมวดหินเสาขัว

หมวดหินภูพาน โดยทั่วไปประกอบด้วย หินทราย หินทรายปนกรวด หินกรวดมน สีขาวปนเทา สีน้ำตาลปนเหลือง มีขนาดตะกอนปานกลางถึงเม็ดหยาบ มีความกลมมนดีแต่การคัดขนาดไม่ดี เม็ดกรวดที่พบในเนื้อหินประกอบด้วย ควอร์ตซ์ และหินเชิร์ตสีเทา เทาดำ น้ำตาลแดง หินภูเขาไฟ และหินควอร์ตซ์ไชต์ เนื้อหินแสดงชั้นเฉียงระดับขนาดใหญ่ หมวดหินภูพานมักโผล่ให้เห็นเป็นหน้าผา น้ำตก หรือเพิงหิน เนื่องจากชั้นหินมีความคงทนต่อการกัดกร่อน หมวดหินนี้สังเกตเห็นง่ายและชัดเจน บริเวณใดมีหินทรายปนกรวดเป็นเพิง

ผาชั้นหินหนามากกว่า 5 เมตร มักเป็นหมวดหินภูพาน จากการศึกษาชั้นหินบริเวณวัดภูถ้าพระ อำเภอนาแก พิกัด 441957E, 1869453N (Zone 48N) ระบุวางแผนที่บ้านคำพี้ 5842 I ประกอบด้วย หินทรายปนกรวดหินทราย หินกรวดมน หนาประมาณ 20 เมตร สีขาว เหลือง เทา ขนาดกรวดเฉลี่ยประมาณ 1-2 เซนติเมตร ขนาดเม็ดตะกอนทรายละเอียดถึงหยาบ การคัดขนาดไม่ค่อยดีนัก ความกลมมนปานกลาง เม็ดตะกอนเรียงขนาดจากหยาบไปละเอียด ชั้นหินแสดงความหนาปานกลางถึงหนามากแสดงลักษณะชั้นเฉียงระดับทั่วไป ดังรูปที่ 3.2 หมวดหินภูพานบริเวณใกล้เคียงกันได้แก่ บริเวณวัดภูพานอุดมธรรม (दानสาวคอย) วัดถ้าพระธาตุโพธิ์ทอง และภูสันหมากตุม เป็นต้น

ความสัมพันธ์ของหมวดหินภูพานกับหมวดหินเสาขัวที่วางตัวอยู่ด้านล่าง โดยทั่วไปหมวดหินภูพานวางตัวแบบต่อเนื่องบนหมวดหินเสาขัว จากการศึกษาสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศขณะชั้นหินสะสมตัวพบว่าเป็นการสะสมตัวบนพื้นทวีป โดยเปลี่ยนแปลงจากแบบทางน้ำโค้งวัดของหมวดหินเสาขัวเป็นแบบทางน้ำประสานสาย หินหมวดนี้มีอายุครีเทเชียสตอนต้น (Early Cretaceous, ประมาณ 145-100 ล้านปี)

3.2.4 หมวดหินโคกกรวด (Kkk)

หมวดหินโคกกรวด (Khok Kruat Formation) Ward and Bunnag (1964) ตั้งชื่อหินหมวดหินนี้ ตามชื่อหมู่บ้านโคกกรวด อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเป็นหมู่บ้านที่พบหินหมวดนี้โผล่และมีชั้นหินแบบฉาบอยู่ตามถนนสายมิตรภาพ ในพื้นที่จังหวัดพนม หมวดหินโคกกรวดแผ่กระจายตัวต่อเนื่องเป็นแถบกว้างประมาณ 2-5 กิโลเมตร ต่อจากหมวดหินภูพานในบริเวณพื้นที่ลอนลาด ในพื้นที่ทางตะวันตก-ตะวันตกเฉียงใต้ของอำเภอนาแก ไปจนถึงทางตอนใต้ของอำเภอธาตุพนม นอกนั้นยังพบกระจายตัวที่บริเวณทิศเหนืออำเภอท่าอุเทน ซึ่งในบริเวณนี้มีการพบคันรอยเท้าไดโนเสาร์ ที่บ้านนากระเสริม ตำบลพนอม อำเภอท่าอุเทน นอกจากนั้นยังพบรอยริ้วคลื่น (ripple mark) และรอยระแหงโคลน (mud crack) อีกด้วย จากหลักฐานดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าหินในบริเวณนี้มีการสะสมตัวในสภาพแวดล้อมแบบริมฝั่งแม่น้ำ ในพื้นที่จังหวัดนครพนม หินหมวดนี้มักโผล่ให้เห็นตามห้วย สระน้ำ อ่างเก็บน้ำ หรือเหมืองหิน

ชนิดของหินของหมวดหินโคกกรวด โดยทั่วไปประกอบด้วยหินทราย หินทรายแป้ง หินโคลน สีแดงถึงน้ำตาลแดง น้ำตาลแดงอมม่วง สีเทา หินทรายเนื้อละเอียดถึงปานกลาง บางบริเวณแสดงลักษณะชั้นเฉียงระดับ จากการศึกษาเนื้อหินของหมวดหินนี้บริเวณเหมืองหิน บ้านคับพวง ตำบลน้ำก่ำ อำเภอธาตุพนม พิกัด 472485E, 1864210 N (Zone 48N) ระบุวางแผนที่อำเภอธาตุพนม 5942 IV ประกอบด้วยชั้นหินสลับกันของหินทราย หินทรายแป้ง หินโคลน สีน้ำตาลปนแดงถึงปนม่วง วางตัวแทรกสลับกันโดยบางแห่งมีหินกรวดมนอยู่ส่วนล่างสุด บางแห่งพบชั้นเม็ดปูนหนาประมาณ 30 เซนติเมตร ชั้นหินวางตัวในแนวประมาณตะวันออก-ตะวันตก เอียงเทไปทางทิศเหนือประมาณ 8 องศาจากแนวระนาบ แสดงลักษณะชั้นเฉียงระดับขนาดเล็ก ดังรูปที่ 3.3

ความสัมพันธ์ของหมวดหินโคกกรวดกับหมวดหินภูพานที่วางตัวอยู่ด้านล่างเป็นแบบต่อเนื่อง ในสภาพแวดล้อมการตกตะกอนแบบภาคพื้นทวีป จากทางน้ำประสานของหมวดหินภูพานไปเป็นทางน้ำโค้งวัดสายของหมวดหินโคกกรวด อายุของหินหมวดนี้อยู่ในช่วงยุคครีเทเชียสตอนต้น (Early Cretaceous, ประมาณ 145-100 ล้านปี)



รูปที่ 3-2 ลักษณะของหินตะกอนหมวดหินภูพานพื้นที่จังหวัดนครพนม

- (ก-ข) แสดงลักษณะเป็นเพิงผา หรือเทิบ ของหินทรายชั้นหนาและแสดงชั้นเฉียงระดับของหมวดหินภูพานบริเวณวัดภูถ้ำพระ อำเภอนาแก
- (ค) แสดงลักษณะชั้นเฉียงระดับของหินทรายปนกรวด ที่วัดภูถ้ำพระ อำเภอนาแก
- (ง) แสดงลักษณะของหินกรวดมนที่วัดภูถ้ำพระ อำเภอนาแก

3.2.5 หมวดหินมหาสารคาม (KTms)

หมวดหินมหาสารคาม (Maha Sarakham Formation) ตั้งชื่อโดย Gardner *et al.* (1967) โดยให้ชั้นหินแบบฉบับอยู่ที่หลุมเจาะน้ำบาดาล F-34 บริเวณบ้านเชียงเหียน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งเจาะในปี 2504 หมวดหินนี้เป็นสาเหตุหนึ่งของปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียง

หมวดหินมหาสารคาม ประกอบด้วยชั้นหินที่มีความคงทนต่ำของหินโคลน หินดินดานและหินทรายแป้ง สีแดง สีน้ำตาลแดงและสีเทา มีชั้นเกลือแทรกสลับอยู่ 3 ชั้น คือเกลือชั้นล่าง เกลือชั้นกลาง และเกลือชั้นบน ในช่วงความลึกที่แตกต่างกันไปในแต่ละบริเวณ โดยแต่ละชั้นมีชั้นหินเคลย์สีแดงแทรก แต่ในบางบริเวณอาจพบเกลือเพียง 2 หรือ 1 ชั้น สาเหตุเนื่องมาจากเกลือชั้นบน ถูกละลายออกไป จากการศึกษามหาสารคาม บริเวณพิกัด 452607E, 1880481N (Zone 48N) ระวังแผนที่อำเภอปลาปาก 5943III บริเวณทางทิศใต้ของบ้านพระขงน้อย อำเภอนาแก บนผิวดินพบคราบขาวของเกลือ ซึ่งชาวบ้านได้ขุดลอกผิวดินบริเวณดังกล่าว นำมาใส่ภาชนะเช่น รวง จากนั้นนำเอาน้ำบ่อขุดบริเวณนั้นซึ่งเป็นน้ำกร่อย มาเทใส่

ดินกราบเกลือ จะได้น้ำเกลือที่มีความเข้มข้น หลังจากนั้นก็นำน้ำเกลือไปต้มจนงวดจะได้เกลือสินเธาว์มาบริโภค และใช้เป็นวัตถุดิบที่สำคัญในการทำปลาร้า รูปที่ 3.4

ความสัมพันธ์การลำดับชั้นหิน หมวดหินมหาสารคามวางตัวอยู่บนหมวดหินโคกกรวดแบบ รอยชั้นไม่ต่อเนื่อง โดยเกิดจากการสะสมตัวและตกตะกอนจากการระเหยของน้ำทะเลในแอ่ง หนอง และบึง ใน สภาพภูมิอากาศแบบแห้งแล้ง หินหมวดนี้มีอายุครีเทเชียสตอนปลายเทอร์เชียรีตอนต้น (Late Cretaceous – Early Tertiary) ประมาณ 100-40 ล้านปีก่อน

3.2.6 หมวดหินภูทอก (KTpt)

หมวดหินภูทอก (Phu Thok Formation) เป็นหมวดหินที่โผล่ให้เห็นบริเวณขอบของราบสูง โคราขบริเวณขอบแอ่งอุดรธานี-สกลนคร หมวดหินนี้ตั้งชื่อโดย จงพันธ์ จงลักษณ์ และคณะ (2522) โดยมีชั้น หินแบบฉบับอยู่ที่ภูทอกน้อย อำเภอศรีวิไล จังหวัดหนองคาย (ในขณะนั้น) ต่อมา สุภาภักย์ อิมสมุท (2540) ได้ศึกษาและวิจัย ชั้นรายละเอียดของหมวดหินนี้ บริเวณภูทอกน้อย และภูว้าว พบว่าหมวดหินภูทอกประกอบด้วย หินทราย 2 ชนิด คือ หินทรายสีน้ำตาลแดงเนื้อหยาบปานกลางถึงละเอียด ชั้นหนาที่มีการวางชั้นเฉียงระดับ ขนาดใหญ่ แทรกสลับกับหินทรายสีแดงแกมน้ำตาลถึงแดงแกมม่วงเนื้อละเอียดมากถึงหินทรายแป้ง มีเนื้อปูน ผสมที่มีโครงสร้างแบบลอนคลื่น จากการศึกษาเดียวกันนี้ หมวดหินภูทอกสามารถแบ่งออกเป็น 4 หมู่หิน (จาก อายุแก่ถึงอ่อน) ดังนี้

-หมู่หิน A ประกอบด้วยหินทรายเนื้อละเอียดมากถึงหินทรายแป้งชั้นหนา

-หมู่หิน B ประกอบด้วยหินทรายสองชนิดสลับกันคือ หินทรายเนื้อหยาบปานกลางถึงละเอียด และหินทรายเนื้อละเอียดมากถึงขนาดหินทรายแป้งมีเนื้อปูนผสม

-หมู่หิน C เป็นหินทรายเนื้อหยาบถึงหยาบปานกลาง

-หมู่หิน D เป็นหมู่หินบนสุด มีลักษณะคล้ายหมู่หิน B

ความหนาของหมวดหินภูทอกที่โผล่ให้เห็นในพื้นที่ภูทอกและภูว้าวโดยเฉลี่ย 205 เมตร (สุภาภักย์ อิมสมุท, 2540) ในแต่ละ section ความหนาของชั้นหินทรายของหมวดหินภูทอกแตกต่างกันและ เป็นความหนาที่เหลือจากการผุพังและถูกพัดพาไปแล้ว อย่างไรก็ตามชั้นหินของหมวดหินภูทอกมักพบอยู่ บนภูเขาโดดๆ และบริเวณที่เป็นที่ราบลอนคลื่น

ความสัมพันธ์ของหมวดหินภูทอกกับหมวดหินมหาสารคาม ที่วางตัวอยู่ล่างไม่โผล่ให้เห็น ในพื้นที่ราบ แต่จากหลักฐานแห่งหินจากหลุมเจาะน้ำบาดาลที่บ้านท่าพระ จังหวัดขอนแก่น พบว่าชั้นหินสีแดงของหมวดหินภูทอก วางตัวอยู่บนชั้นเกลือของหมวดหินมหาสารคามในระดับความลึก 391 เมตร จาก ระดับผิวดิน แต่ในบางแห่งของแอ่งอุดรธานี-สกลนคร เช่น บริเวณลุ่มน้ำก่ำในพื้นที่จังหวัดสกลนคร-นครพนม พบว่าชั้นหินสีแดงของหมวดหินภูทอกวางตัวอยู่บนชั้นเกลือในระดับความลึก 98 เมตร จากระดับพื้นผิว (วีระพงษ์ ดันสุวรรณ และนรรรัตน์ บุญกันภัย, 2541)

สำนักธรณีวิทยา (ส่วนธรณีวิทยา2, 2547) ได้สำรวจทำแผนที่ธรณีวิทยามาตราส่วน 1:50,000 ในพื้นที่โครงการศึกษาปัจจัยทางธรณีวิทยาที่ทำให้เกิดดินเค็ม จากการศึกษาข้อมูลทั้งจากภาคสนามและหลุมเจาะ สำรวจโดย วัฒนา ตันเสถียรและคณะ, 2548 วีระชัย แพงแก้วและ ไชยกาล ไชยรังษี, 2547 พิทักษ์ เทียมวงศ์ และวีรยา เลิศนอก, 2548 สามารถแบ่งได้เป็น 3 หมู่หิน ได้แก่ หมู่หินนาหว้า หมู่หินคำตาก้า และหมู่หิน ภูทอกน้อย



รูปที่ 3-3 ลักษณะของหินตะกอนโคลกกรวดในพื้นที่จังหวัดนครพนม

- (ก) หินทรายสีน้ำตาลแดงของหมวดหินโคกกรวด บริเวณเหมืองหิน บ้านนาเค้า ตำบลน้ำก่ำ อำเภอนาทุนม จังหวัดนครพนม
- (ข) แสดงลักษณะของชั้นเม็ดปูนหนาประมาณ 30 เซนติเมตร
- (ค-ง) รอยตีนไดโนเสาร์ชนิดอีกัวดอน และร่องรอยของระแหงโคลน ที่ปรากฏผิวบนหิน ทรายแป้งของหมวดหินโคกกรวด บริเวณอำเภอนาทุน แสดงถึงสภาพแวดล้อมการสะสมตะกอนแบบทางน้ำตื้น ในสภาพอากาศแห้งแล้ง
- (จ) หุ่นจำลองไดโนเสาร์ชนิดออร์นิโรมิซอร์ ซึ่งไดโนเสาร์ที่มีชีวิตอยู่ในช่วงเดียวกันกับการสะสมตัวของหมวดหินโคกกรวดที่ทิ้งร่องรอยไว้เป็นจำนวนมาก



รูปที่ 3-4 ลักษณะของหินตะกอนหมวดหินมหาสารคามในพื้นที่จังหวัดนครพนม

- (ก) คราบเกลือบนผิวดินที่ละลายจากชั้นเกลือใต้ดินในพื้นที่หมวดหินมหาสารคาม บริเวณอำเภอนาแก
- (ข) สภาพอุปกรณ์ใช้ผลิตเกลือสินเธาว์แบบโบราณ บริเวณตำบลพระซอง อำเภอนาแก โดยชาวบ้านจะขุดเอาดินปนเกลือหรือขี้ทามาละลายน้ำกรองเอาดินออกเหลือน้ำเกลือไปต้มได้ผลึกเกลือสินเธาว์
- (ค-ง) บ่อสูบน้ำเกลือและกะทะต้มเกลือในพื้นที่บ้านดงป่ายูง ตำบลนาถ่อน อำเภอเมือง ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมระดับหมู่บ้าน
- (จ) ลักษณะผลึกเกลือสินเธาว์สีขาวปนน้ำตาลเล็กน้อยได้จากการผลิตแบบโบราณซึ่งเป็นที่ต้องการใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตปลาร้าและเป็นที่ต้องการของตลาดทำให้มีราคาสูงกว่าเกลือทั่วไป

3.2.6.1 หมู่หินนาหว่า (KTpt1)

ชั้นหินแบบฉบับของหมู่หินนี้อยู่ที่อำเภอนาหว่า จังหวัดนครพนม บริเวณพิกัด 0407600E, 1932900N ระวังแผนที่อำเภอนาหว่า 5834 IV พบกระจายตัวอยู่ตามลำน้ำอูน ลักษณะโดยทั่วไปประกอบด้วย หินโคลนและหินเคลย์ สีน้ำตาลแดง สีแดงส้ม หินทรายแป้ง สีน้ำตาลส้ม สภาพแวดล้อมการสะสมตัวคาดว่าเกิดจากการสะสมตัวของตะกอนโดยทางน้ำในบริเวณที่ราบน้ำท่วมถึง (flood plain deposit) เนื่องจากหมู่หินนี้ประกอบด้วยหินเคลย์และหินโคลนเป็นส่วนใหญ่ ทำให้เนื้อหินไม่มีความคงทนเกิดการผุพังได้ง่ายจึงไม่ค่อยพบหินหมวดนี้ปรากฏให้เห็นบนพื้นผิวดิน การแผ่กระจายตัวของหินหมู่นี้อยู่ถัดจากหมวดหินมหาสารคามครอบคลุมพื้นที่ทางตอนใต้ของจังหวัดจนถึงประมาณตอนกลางของจังหวัด มีระดับความสูงจากที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึงหรือเป็นเนินดินไม่สูงมากนัก บริเวณที่เห็นชั้นหินมักเป็นบ่อขุดกักเก็บน้ำของเกษตรกรหรือเนินที่ถูกน้ำกัดเซาะ และตามโค้งน้ำของห้วยต่างๆ เช่น ห้วยน้ำอูน ตามสองข้างทางที่ถนนตัดผ่าน เช่น บริเวณเนินดินพิกัด 0409695E, 1932347N (Zone 48N) ระวังแผนที่อำเภอนาหว่า 5843 IV เป็นที่ที่เกษตรกรจัดเตรียมที่ดินไว้ทำนาโดยการไถปรับระดับ ทำให้เห็นชั้นดิน ชั้นหินผุและชั้นหินโคลนสีน้ำตาลแดง เนื้อหินผุกรวมแสดงลักษณะการแตกเป็นรูปทรงกลม (spheroidal weathering) (รูปที่ 3-5 ก-ค)

3.2.6.2 หมู่หินคำตากล้า(KTpt2)

หมู่หินนี้จะมีชั้นหินแบบฉบับอยู่ที่บ่อดินขนาดใหญ่ข้างศูนย์พัฒนาเด็กเล็กด้านตะวันออกเฉียงเหนือของอำเภอคำตากล้า จังหวัดสกลนคร พิกัด 0369322E, 1975490N ระวังแผนที่บ้านดอนไผ่ 5444 I ประกอบด้วยหินทรายแป้ง สีน้ำตาลแดง เป็นชั้นบางแบบคลื่น สลับชั้นกับหินทรายเนื้อเฟลด์สปาร์สีแดงอิฐ ขนาดเม็ดละเอียด บางส่วนมีเนื้อปูนปน แสดงชั้นเฉียงระดับขนาดเล็กและแถบชั้นบาง พบรอยสัตว์ดึกดำบรรพ์ประเภทหุนอน

ในพื้นที่จะพบหมู่หินคำตากล้าแผ่กระจายตั้งแต่อำเภอนาหว่า ศรีสงคราม นาทม และอำเภอบ้านแพง บริเวณที่หมู่หินนี้โผล่ ได้แก่ ตลิ่งแม่น้ำสงครามที่บ้านวังโพธิ์ ตำบลไชยบุรี อำเภอท่าอุเทน พิกัด 437402E, 1949965N (Zone 48N) ระวังอำเภอศรีสงคราม 5844 II ประกอบด้วยหินทรายแป้ง หินโคลน หินทรายเนื้อละเอียด สีน้ำตาลแดง แสดงการวางชั้นหินอย่างดี มีรอยแตกหลายทิศทาง ผิวหน้าเกิดการผุพังทั้งแบบทรงกลมและทรงรี (spheroidal and ellipsoidal weathering) มีการวางตัวของชั้นหินในทิศทาง 283/12 ซึ่งค่อนข้างอยู่ในแนวราบ ความหนาแน่นประมาณ 8 เมตร (รูปที่ 3-5 ง-ฉ)

3.2.6.3 หมู่หินภูทอกน้อย (KTpt3)

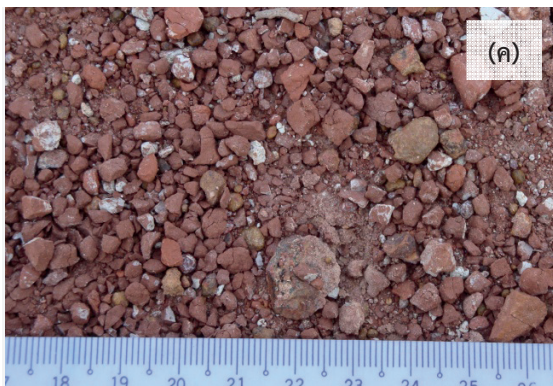
หมู่หินนี้จะมีชั้นหินแบบฉบับอยู่ที่เขาภูทอกน้อย อำเภอศรีวิไล จังหวัดบึงกาฬ พิกัด 0381740E, 2005160N ระวังแผนที่บ้านน้ำจั้น 5745 II ประกอบด้วยหินทรายสีน้ำตาลแดงเนื้อหยาบปานกลางถึงละเอียด เป็นชั้นหนาที่มีการวางชั้นเฉียงระดับขนาดใหญ่แทรกสลับ กับหินทรายสีแดงแกมน้ำตาลถึงแดงแกมม่วง เนื้อละเอียดมากถึงหินทรายแป้ง มีเนื้อปูนผสมที่มีโครงสร้างแบบลอนคลื่น ในจังหวัดนครพนมพบการแผ่กระจายตัวของหินหมู่นี้อยู่ทางตะวันตกของอำเภอบ้านแพงและทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือของอำเภอนาทม จากการศึกษาหินหมู่นี้บริเวณอุทยานแห่งชาติภูสิงห์ เช่น บริเวณน้ำตกตาดขาม วัดหัวภูสิงห์ใต้ ชั้นหินบริเวณน้ำตกตาดโพธิ์ พิกัด 408988E, 1988665N (Zone 48N) ระวังแผนที่อำเภอบ้านแพง 5844 IV ประกอบด้วยหินทราย สีน้ำตาลแดง แสดงชั้นหินหนาต่อเนื่อง มีการวาง



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)



(จ)



(ฉ)

รูปที่ 3-5 ลักษณะของหินตะกอนหมู่หินนาหว่า และหมู่หินคำตากล้า หมวดหินภูทอก ในพื้นที่จังหวัดนครพนม

- (ก) แสดงลักษณะเนินดินของหมู่หินนาหว่าที่ปรับไถใช้เป็นทุ่งปลูกข้าว
- (ข) แสดงลักษณะชั้นของลูกรังตอนบน หินผุดตอนกลาง และหินโคลนอยู่ล่างสุดของหมู่หินนาหว่า
- (ค) แสดงลักษณะของหินโคลนสีน้ำตาลแดง มักแตกออกเป็นก้อนเล็กๆ ของหมู่หินนาหว่า
- (ง) แสดงลักษณะตลิ่งของแม่น้ำสงคราม บริเวณบ้านวังโพธิ์ ตำบลไชยบุรี อำเภอท่าอุเทน หมู่หินคำตากล้า โผล่ให้เห็นชัดเจน
- (จ) แสดงลักษณะของหินทรายแป้ง สีน้ำตาลแดง มีรอยแตกมากมาย ของหมู่หินคำตากล้า
- (ฉ) แสดงลักษณะของชั้นหินทรายแป้ง สีน้ำตาลแดง หมู่หินนาหว่า ที่วางตัวค่อนข้างอยู่ในแนวระนาบ

ชั้นเฉียงระดับให้เห็นชัดเจน มีแนวแตกหลายทิศทาง แต่แนวแตกที่สำคัญอยู่ในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ส่งผลให้รูปทรงของภู่งามมีลักษณะดังที่ปรากฏในปัจจุบัน (รูปที่ 3.6 ก-ง)

จากการศึกษาสภาพแวดล้อมการตกตะกอนและภูมิอากาศโบราณ โดยอาศัยลักษณะทางกายภาพของหิน การลำดับชั้นหิน คาดว่าหมวดหินภูทอกเกิดจากการสะสมตัวและตกตะกอนทั้งจากแม่น้ำในลักษณะของแม่น้ำโค้งตัว (meandering rivers) ที่พัดพาตะกอนมาสะสมตัวเป็นครั้งคราว สลับกับการพัดพาตะกอนของลมมาสะสมตัว ในสภาพภูมิอากาศสมัยโบราณที่ค่อนข้างกึ่งแห้งถึงแห้ง (กรมทรัพยากรธรณี, 2544)

อายุของหมู่หินภูทอกจากการศึกษาของคณะสำรวจต่างๆ ให้อายุหมวดหินภูทอกดังนี้ Chonglakmani et. al. (1979) ให้อายุเทอร์เชียรี สุวภาคย์ อิมสมุท (2540) ให้อายุจากผลการศึกษานามแม่เหล็กโบราณอยู่ในช่วงปลายยุคครีเทเชียสตอนต้น ส่วนในแผนที่ธรณีวิทยาประเทศไทยมาตราส่วน 1:1,000,000 ของกรมทรัพยากรธรณี (2542) ให้อายุอยู่ระหว่างยุคครีเทเชียสตอนปลายถึง เทอร์เชียรีตอนต้น

3.2.7 ตะกอนอายุควอเทอร์นารี

ตะกอนดินหินผุ (Qr) กระจายตัวทางด้านตะวันตกของจังหวัด ประกอบไปด้วยตะกอนเศษหินผุอยู่กับที่ ตะกอนเชิงเขา จำพวกกรวด ทราย ทรายแป้ง เม็ดตะกอนเหลี่ยม การคิดขนาดไม่ดีบางบริเวณ มีศิลาแลงชั้นหนาวางอยู่บนหินผุ

ตะกอนตะพัก (Qt) จะพบอยู่ตามริมแม่น้ำโขง ลักษณะเป็นเนินที่มีความสูงประมาณ 160-180 เมตรจากระดับทะเลปานกลาง ตะกอนจะประกอบด้วย กรวดของแร่ควอตซ์เป็นส่วนใหญ่ ขนาด 1-5 เซนติเมตร ขนาดโดยเฉลี่ยประมาณ 2 เซนติเมตร มีดินเหนียวปนทรายเป็นเนื้อป่นอยู่ด้วย

ตะกอนน้ำพา (Qa) จะเป็นตะกอนทราย ทรายแป้งและดินเหนียวที่เกิดจากลำน้ำเก่า แม่น้ำสงคราม ลำน้ำอูม หรือลำห้วยต่างๆ พัดพามาตะกอนที่กักเซาะสึกกร่อนมาสะสมตัวบริเวณที่เป็นที่ราบ

3.3 โครงสร้างธรณีวิทยา

โครงสร้างธรณีวิทยาปรากฏอยู่ในพื้นที่จังหวัดนครพนม เป็นผลจากการบีบอัด การขยาย การแยก และเลื่อนออกจากกันของเปลือกโลก เนื่องด้วยเหตุการณ์แปรสัณฐานหลายช่วงเวลาทำให้โครงสร้างธรณีวิทยาในพื้นที่จังหวัดนครพนม มีทิศทางอยู่ในแนวประมาณทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ทิศตะวันออกเฉียงใต้ และแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ทิศตะวันตกเฉียงใต้ โครงสร้างธรณีวิทยาที่สำคัญประกอบด้วยการวางตัวชั้นหิน ชั้นหินคดโค้ง รอยแยกรอยเลื่อน

1. การวางตัวชั้นหิน กลุ่มหินโคราชที่กระจายตัวในจังหวัดนครพนม มีทิศทางการวางตัวอยู่ประมาณแนวทิศตะวันตก-ตะวันออก ชั้นหินเอียงเทไปทางด้านทิศเหนือเฉลี่ย 10 องศาจากแนวระนาบ
2. ชั้นหินคดโค้ง เป็นโครงสร้างธรณีวิทยาแบบรูปประทุน ปรากฏอยู่ทางตอนใต้ของอำเภอนาแก และอำเภอรุขประทุม ในหมวดหินพระวิหาร หมวดหินเสาขัว และหมวดหินภูพาน มีแกนของชั้นหินคดโค้งอยู่ในแนวประมาณตะวันตก-ตะวันออก
3. รอยแยกและรอยเลื่อน รอยแยกพบอยู่ทั่วไป วางตัวประมาณทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ทิศตะวันออกเฉียงใต้ และทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ทิศตะวันตกเฉียงใต้ รอยแยกพบอยู่ในชั้นหินทุกยุค สำหรับแนวรอยเลื่อนที่สำคัญได้แก่ รอยเลื่อนท่าแขก ที่ทำให้แม่น้ำโขงไหลเป็นเส้นตรง



รูปที่ 3-6 ลักษณะของหินตะกอนหมู่หินภูทอกน้อย หมวดหินภูทอก ในพื้นที่จังหวัดนครพนม

- (ก) แสดงลักษณะของหินทรายชั้นหนาของหมู่หินภูทอกน้อย หมวดหินภูทอก
- (ข) แสดงลักษณะชั้นหินทรายที่มีรอยแตก รอยแยก ที่น้ำตกตาดโพธิ์
- (ค) แสดงลักษณะลานหินทรายบริเวณเหนือน้ำตกตาดขาม ซึ่งเป็นหินทรายหมู่หินเดียวกับบริเวณน้ำตกตาดโพธิ์
- (ง) แสดงลักษณะชั้นเฉียงระดับขนาดใหญ่ในหินทรายเนื้อละเอียดถึงปานกลางที่วัดหัวภูง่างใต้

บทที่ 4 ธรณีพิบัติภัย

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

4.1 ดินถล่ม

ดินถล่มเป็นธรณีพิบัติภัยที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของมวลดิน และหิน ลงมาตามลาดเขา ด้วยอิทธิพลของแรงโน้มถ่วงของโลก ดินถล่มที่พบในประเทศไทยแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ด้วยกัน คือ ดินถล่ม ดินไหล และหินร่วงหรือหินถล่ม ปัจจัยที่ทำให้เกิดดินถล่มมี 4 ประการ (สมใจ เย็นสบาย และวันเพ็ญ อ่วมใจบุญ, 2551) คือ

- 1) ลักษณะธรณีวิทยาเป็นบริเวณที่มีหินผุให้ชั้นดินหนา โครงสร้างทางธรณีวิทยามีรอยเลื่อน รอยแตก ตัดผ่านชั้นหิน เป็นต้น
- 2) สภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ภูเขาสูงและความลาดชัน
- 3) ลักษณะสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยไม่ถูกหลักวิชาการ ได้แก่ สร้างบ้านและทำสวนทำไร่รูกกล้าพื้นที่ลุ่มน้ำและภูเขา การตัดถนนผ่านภูเขาสูง หรือสร้างสิ่งก่อสร้างขวางทางระบายน้ำ เช่น ถนน สะพาน และท่อ เป็นต้น
- 4) ปริมาณน้ำฝนที่มากจนชั้นดินอุ้มน้ำไม่ไหว เกณฑ์ทั่วไปคือน้ำฝนมีปริมาณ 100 มิลลิเมตร ในรอบ 24 ชั่วโมง หรือมีปริมาณฝนสะสมที่ 300 มิลลิเมตร

จากการศึกษาของกรมทรัพยากรธรณี ประเทศไทยมีพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มและเสี่ยงภัยดินถล่มทั้งสิ้น 51 จังหวัด ส่วนใหญ่อยู่ในภาคเหนือ ภาคตะวันตกและต่อเนื่องลงมาถึงภาคใต้ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2531 ถึง พ.ศ.2554 มีการเกิดดินถล่มขนาดใหญ่มากกว่า 10 จังหวัด และสร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนในพื้นที่นั้นๆ อย่างไรก็ตามกรมทรัพยากรธรณี ได้วิเคราะห์ข้อมูลแผนที่ภูมิประเทศ ภาพถ่ายดาวเทียม พบว่าจังหวัดนครพนมไม่มีพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม

4.2 แผ่นดินไหว

แผ่นดินไหว เป็นภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของพื้นดินอันเนื่องมาจากการปลดปล่อยพลังงานเพื่อระบายความเครียดที่สะสมไว้ภายในโลกออกอย่างฉับพลัน ในการปรับสมดุลของเปลือกโลกให้คงที่ มีสาเหตุมาจาก 2 สาเหตุใหญ่ สาเหตุแรก เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ได้แก่ การทดลองระเบิดปรมาณู การกักเก็บน้ำในเขื่อน และแรงระเบิดจากการทำเหมืองแร่ เป็นต้น ส่วนสาเหตุที่สองเกิดขึ้นเองจากธรรมชาติ คือ การเคลื่อนตัวของแผ่นเปลือกโลก

ความร้ายแรงอันเนื่องมาจากแผ่นดินไหวสามารถบอกได้ในรูปของความรุนแรง (intensity) และขนาด (magnitude) มาตรฐานวัดขนาดแผ่นดินไหวใช้หน่วยเป็น “มาตราริกเตอร์” (Richter scale) เป็นตัวเลขที่ทำให้สามารถเปรียบเทียบขนาดของแผ่นดินไหวต่างๆ กันได้ ค่าที่บันทึกได้จากเครื่องวัดแผ่นดินไหว มิได้เป็นหน่วยวัดเพื่อแสดงผลของความเสียหายที่เกิดขึ้น

ความรุนแรงของแผ่นดินไหว (intensity) เป็นผลกระทบของแผ่นดินไหวที่มีต่อความรู้สึกของคน ต่อความเสียหายของอาคารและสิ่งก่อสร้าง และต่อสิ่งต่างๆ ของธรรมชาติ ความรุนแรงจะมากขึ้นอยู่กับระยะทาง จากตำแหน่งศูนย์กลางแผ่นดินไหว (epicenter) ความรุนแรงของแผ่นดินไหว กำหนดได้จากความรู้สึกของอาการตอบสนองของผู้คน การเคลื่อนที่ของเครื่องเรือน เครื่องใช้ในบ้าน ความเสียหายของปล่องไฟ จนถึงขั้นที่ทุกสิ่งทุกอย่างพังพินาศ มาตรฐานวัดความรุนแรงของแผ่นดินไหวเรียกว่า “มาตราเมอร์คัลลี” (Mercalli scale) มี 12 ระดับ โดยมีหน่วยของระดับความรุนแรงเป็นตัวเลขโรมัน จากระดับความรุนแรงที่น้อยมากจนไม่สามารถรู้สึกได้ ต้องตรวจวัดได้ด้วยเครื่องมือวัดแผ่นดินไหวเท่านั้น จนถึงขั้นรุนแรงที่สุดจนทุกสิ่งทุกอย่างพังพินาศ

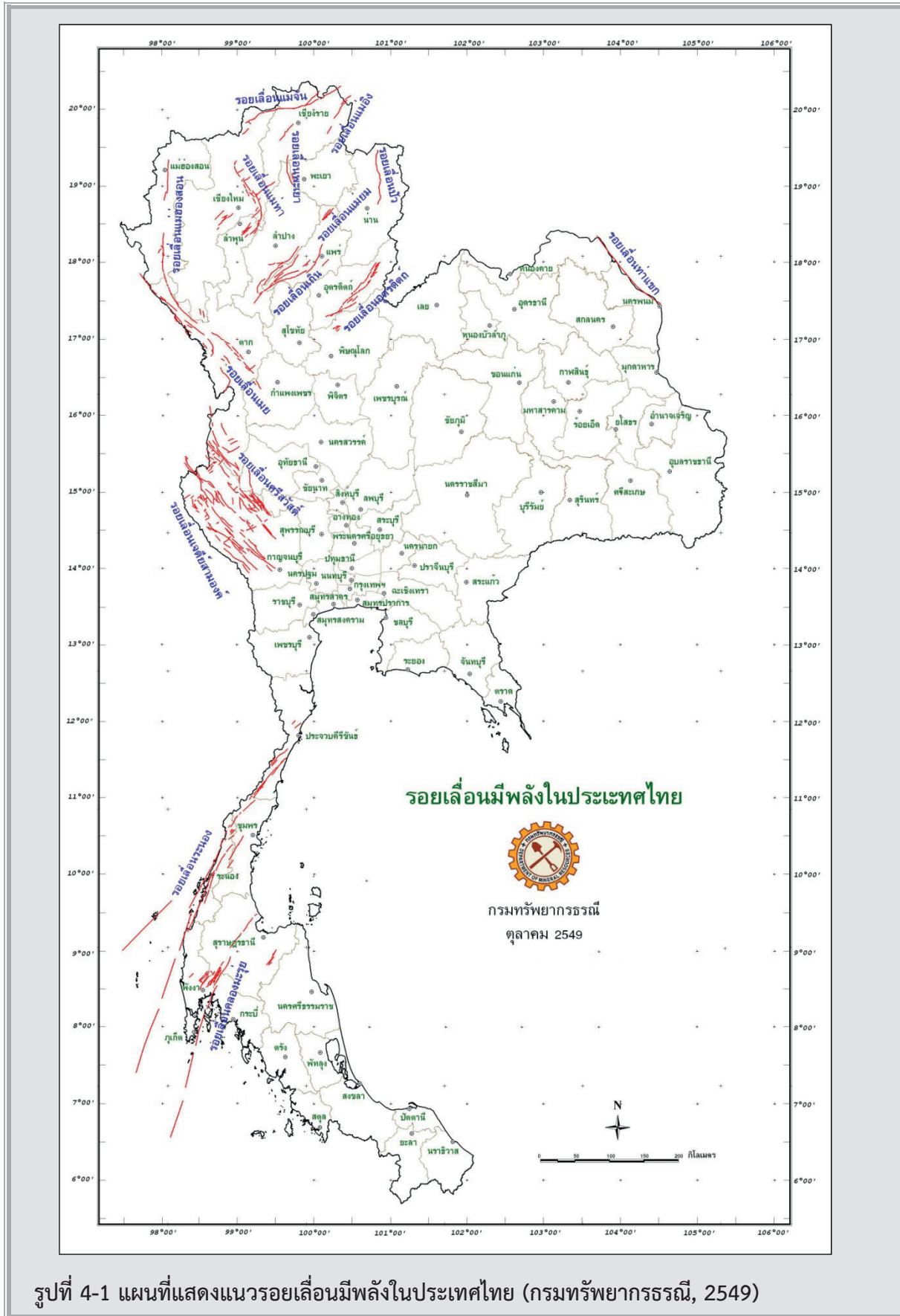
กรมทรัพยากรธรณีได้สำรวจรอยเลื่อนมีพลังพบว่า ประเทศไทยมีแนวรอยเลื่อนใหญ่ๆ อยู่หลายแนว (รูปที่ 4.1) สามารถจัดกลุ่มรอยเลื่อนโดยอาศัยทิศทางการวางตัวและการเคลื่อนที่ได้ 3 แนว คือ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ และกลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวอยู่ในทิศเหนือ-ใต้ จำนวนทั้งสิ้น 13 กลุ่ม รอยเลื่อน ครอบคลุม 22 จังหวัดของประเทศไทย ดังนี้ รอยเลื่อนแม่จัน(รวมรอยเลื่อนแม่อิง) รอยเลื่อนแม่ฮ่องสอน รอยเลื่อนเมย รอยเลื่อนแม่ทา รอยเลื่อนเถิน(รวมรอยเลื่อนแม่ยม) รอยเลื่อนพะเยา รอยเลื่อนปัว รอยเลื่อนอุตรดิตถ์ รอยเลื่อนศรีสวัสดิ์ รอยเลื่อนเจดีย์สามองค์ รอยเลื่อนระนอง รอยเลื่อนคลองมะรุ่ย และรอยเลื่อนท่าแขก นอกจากนี้กรมทรัพยากรธรณีได้จัดทำแผนที่ที่กำหนดบริเวณที่มีความเสี่ยงภัยต่อแผ่นดินไหว ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2 พ.ศ. 2548 (รูปที่ 4.2) ซึ่งวิเคราะห์จากแนวรอยเลื่อนมีพลัง ลักษณะธรณีวิทยา ความถี่และขนาดแผ่นดินไหวที่เกิดในประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้าน เพื่อให้หน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการก่อสร้างอาคารนำไปใช้เป็นข้อพิจารณาในการออกแบบก่อสร้างอาคารที่ต้องคำนึงถึงค่าความปลอดภัย สำหรับจังหวัดนครพนม พบว่ามีกลุ่มรอยเลื่อนท่าแขกพาดผ่านจัดอยู่ในเขตเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวระดับ 1

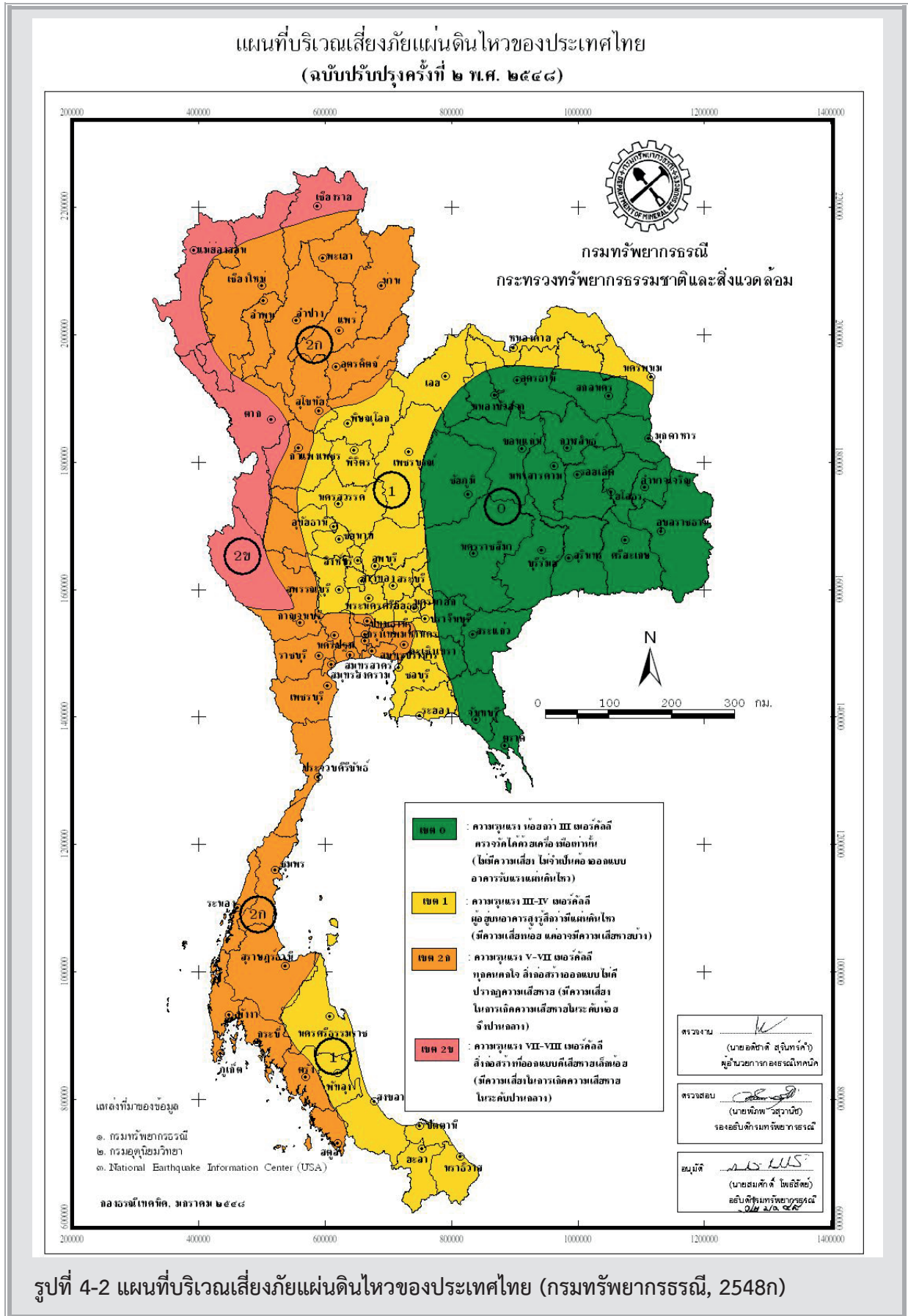
มาตรการสำคัญในการสร้างความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว นั้น คือ การออกแบบอาคารต่างๆ ให้สามารถต้านทานแรงสั่นสะเทือนแผ่นดินไหว มีกฎหมายบังคับใช้ในการออกแบบและก่อสร้างอาคารในพื้นที่เสี่ยงภัย โดยกฎกระทรวงมหาดไทย เรื่อง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว 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





รูปที่ 4-2 แผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย (กรมทรัพยากรธรณี, 2548)



“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

- เขื่อนเก็บกักน้ำ เขื่อนทดน้ำ หรือฝายทดน้ำ ที่ตัวเขื่อนหรือตัวฝายมีความสูงตั้งแต่ 10 เมตร ขึ้นไป

4.3 หลุมยุบ

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

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

หลุมยุบเป็นปรากฏการณ์ที่สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งตามธรรมชาติ และโดยการกระทำของมนุษย์ หลุมยุบที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติอาจใช้เวลาหลายล้านปีหรือในเวลาอันรวดเร็ว เช่น กรณีที่เกิดแผ่นดินไหวขนาด 9.1 ริคเตอร์ เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 ก่อให้เกิดหลุมยุบในหลายพื้นที่ทางภาคใต้ของประเทศไทย (รูปที่ 4-3 ก และรูปที่ 4-4 ก) ส่วนหลุมยุบที่เกิดขึ้นโดยการกระทำของมนุษย์มักเกิดขึ้นในเวลาอันรวดเร็ว สาเหตุดังกล่าว ได้แก่ การสูบน้ำใต้ดิน และการสูบน้ำเค็มเพื่อผลิตเกลือสินเธาว์ เป็นต้น



(ก)



(ข)

รูปที่ 4-3 ลักษณะหลุมยุบที่พบในประเทศไทย

(ก) ตัวอย่างหลุมยุบบริเวณ บ้านโนนถาวร ตำบลด่านช้าง อำเภอนากลาง

(ข) ตัวอย่างหลุมยุบบริเวณ อำเภออำวลิ๊ก จังหวัดกระบี่ (กรมทรัพยากรธรณี, 2548ค)

บทที่ 5 แหล่งธรณีวิทยา

กระบวนการทางธรณีวิทยาที่เกิดขึ้นตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบันส่งผลให้เกิดสภาพพื้นที่ที่มีลักษณะทางธรณีวิทยาที่มีความโดดเด่น เฉพาะตัวไม่ว่าจะเป็นภูเขาสูงชัน ลักษณะภูมิประเทศแปลกตา ซากดึกดำบรรพ์ ซึ่งเป็นหลักฐานที่แสดงถึงวิวัฒนาการของพื้นโลกและสิ่งมีชีวิตตั้งแต่อดีตนับร้อยนับพันล้านปี จนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีคุณค่าและความสำคัญต่อการศึกษาวิจัยด้านธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณีจึงกำหนดให้พื้นที่ที่มีคุณค่าเหล่านี้เป็น “แหล่งธรณีวิทยา” แหล่งธรณีวิทยาบางแหล่งมีทัศนียภาพสวยงาม แปลกตา เป็นที่น่าอัศจรรย์ จึงมีศักยภาพสามารถพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติควบคู่ไปกับการเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติวิทยา

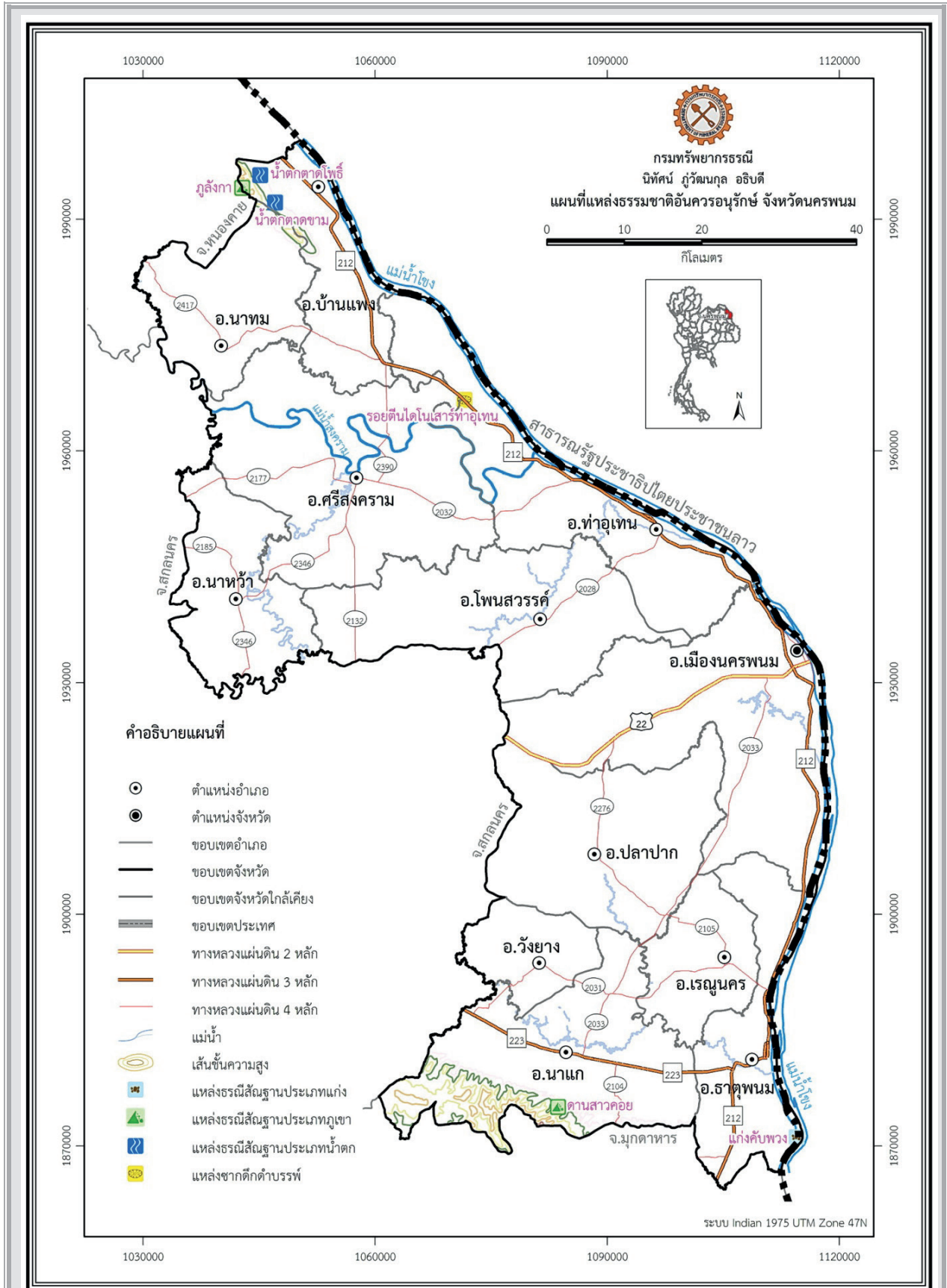
กรมทรัพยากรธรณีจำแนกแหล่งธรณีวิทยาเป็นแบบต่างๆ รวม 7 แบบ ได้แก่ 1) แหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ 2) แหล่งหินแบบฉบับ 3) แหล่งแร่แบบฉบับ 4) แหล่งธรณีวิทยาโครงสร้าง 5) แหล่งพุร้อน 6) แหล่งธรณีสัญญาณ และ 7) แหล่งซากดึกดำบรรพ์ แหล่งธรณีวิทยาแบบต่างๆ นี้สามารถแยกเป็นประเภทต่างๆ อีกหลายประเภทอาทิเช่น แหล่งธรณีวิทยาสัญญาณประเภทภูเขา ประเภทถ้ำ และประเภทน้ำตก เป็นต้น จากการดำเนินงานตรวจสอบและประเมินสถานภาพทรัพยากรธรณีของแหล่งธรณีวิทยาในพื้นที่จังหวัดนครพนม พบว่าจังหวัดนครพนมมีแหล่งธรณีวิทยาหลายแหล่งด้วยกัน

5.1 แหล่งธรณีวิทยาในพื้นที่นครพนม

โครงการจำแนกเขตเพื่อการจัดการธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีรายจังหวัด ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555 โดยกรมทรัพยากรธรณี ได้ดำเนินการสำรวจและประเมินสถานภาพแหล่งธรณีวิทยาในพื้นที่จังหวัดนครพนม ซึ่งผลจากการสำรวจดังกล่าวพบแหล่งธรณีวิทยาที่มีความโดดเด่นของจังหวัดมีทั้งสิ้น 6 แหล่ง (ตารางที่ 5-1) ได้แก่ 1) น้ำตกตาดขาม 2) น้ำตกตาดโพธิ์ 3) แก่งค้ำบพวง 4) ดานสาวคอย 5) ภูลังกา และ 6) แหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทน แหล่งดังกล่าวมีศักยภาพสามารถใช้ประโยชน์ในการพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาควบคู่กับการท่องเที่ยว ซึ่งแต่ละแหล่งมีลักษณะเด่นทางธรณีวิทยา ดังนี้

ตารางที่ 5-1 แหล่งธรณีวิทยา จังหวัดนครพนม

ลำดับ	ชื่อแหล่ง	ตำบล	อำเภอ	ประเภทแหล่ง	UTM_E	UTM_N	แผนที่/ ระวาง	ผู้รับผิดชอบ
1	น้ำตกตาดโพธิ์	ไผ่ล้อม	บ้านแพง	ธรณีสัญญาณ (น้ำตก)	0408988	1988665	5844-IV	อุทยานแห่งชาติ ภูลังกา
2	น้ำตกตาดขาม	นาหว้า	บ้านแพง	ธรณีสัญญาณ(น้ำตก)	0410791	1985089	5844-IV	อุทยานแห่งชาติ ภูลังกา
3	แก่งค้ำบพวง	น้ำก่ำ	ธาตุพนม	ธรณีสัญญาณ (แก่ง)	0474115	1862512	5942-I	อบต.น้ำก่ำ
4	ดานสาวคอย	นาแก	นาแก	ธรณีสัญญาณ (ภูมิประเทศแปลกตา)	0443527	1867320	5842-I	วัดภูพานอุดมธรรม
5	ภูลังกา	-	บ้านแพง	ธรณีสัญญาณ (ภูเขา)	0406613	1987118	5844-IV	อุทยานแห่งชาติ ภูลังกา
6	รอยเท้าไดโนเสาร์ ท่าอุเทน	พนอม	ท่าอุเทน	ซากดึกดำบรรพ์	0434330	1958852	5844-II	อบต.พนอม



รูปที่ 5-1 แผนที่แหล่งธรณีวิทยาจังหวัดนครพนม

5.1.1 แหล่งธรณีฐานประเภทน้ำตก

5.1.1.1 น้ำตกตาดขาม

ที่ตั้ง อยู่ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติภูสิงห์ อำเภอบ้านแพง ในบริเวณพิกัด 0410791 ตะวันออก 1985089 เหนือ ระวังแผนที่อำเภอบ้านแพง 5844 IV การเดินทางสามารถใช้ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 212 ผ่านตัวอำเภอบ้านแพงประมาณ 8 กิโลเมตรถึงทางแยกซ้าย มีป้ายบอกทางไป “วนอุทยานน้ำตกตาดขาม” เดินทางต่อไปตามถนนหมู่บ้านถึงน้ำตกประมาณ 5 กิโลเมตร จะถึงตัวน้ำตกโดยตัวน้ำตกอยู่ห่างจากน้ำตกตาดโพธิ์ไปทางทิศใต้ประมาณ 4.8 กิโลเมตร

สภาพแหล่ง น้ำตกตาดขามมีกำเนิดจากเทือกเขาภูสิงห์ ในแนวห้วยขามที่ไหลเป็นแนวตรงจากเหนือลงทิศใต้และไหลหักมุมไปทางทิศตะวันออกอย่างกระทันหันบริเวณเหนือหน้าผาน้ำตก น้ำตกตาดขามเป็นน้ำตกชั้นเดียว สูงประมาณ 7 เมตร ด้านล่างเป็นแหล่งน้ำกว้างเหมาะแก่การเล่นน้ำและพักผ่อนหย่อนใจ ด้านบนตัวน้ำตกเป็นลานหินทรายกว้างปกคลุมด้วยเฟิร์นและมอสจนกลายเป็นพื้นพรสมสีเขียว บริเวณลานหินใต้สายน้ำยังพบกุมภลักษณ์จำนวนมาก ปรากฏเป็นหลุมกลมน้อยใหญ่กระจายทั่วไป กุมภลักษณ์เหล่านี้เกิดจากเศษกรวดและสายน้ำค่อยๆ หมุนวนกัดเซาะ ขัดเกลา เนื้อหินทรายเนียนนานนับพันปี ก่อเป็นรูปลักษณ์สะดุดตา

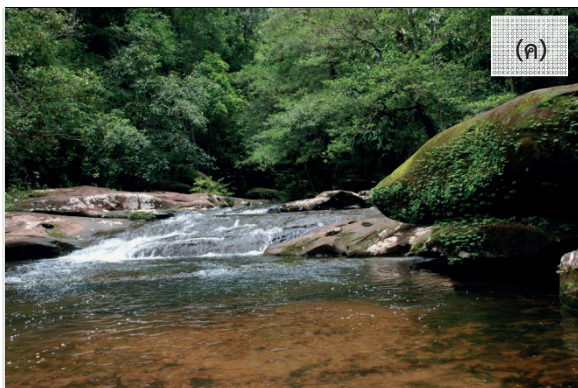
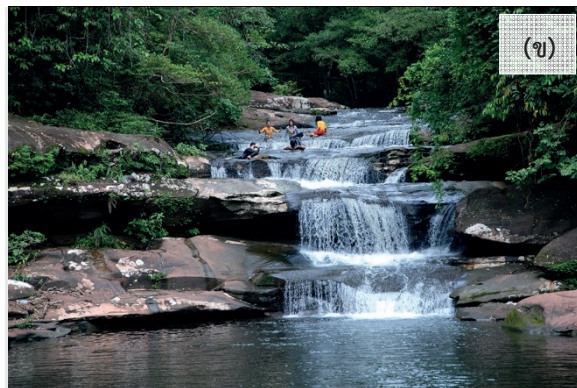
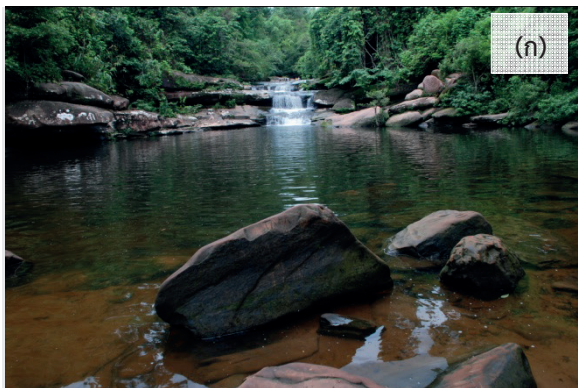
ลักษณะธรณีวิทยา ชั้นหินบริเวณภูสิงห์ทั้งหมดประกอบด้วยหินตะกอนยุคครีเทเชียสของหมู่หินภูทอกน้อย หมวดหินภูทอก เช่นเดียวกับน้ำตกตาดโพธิ์ โดยเกือบทั้งหมดเป็นหินทรายสีน้ำตาลแดง ซึ่งมีลักษณะเด่น เป็นหินทรายขนาดชั้นหนาถึงหนามาก และมีชั้นเฉียงระดับขนาดใหญ่ เป็นหลักฐานของสภาพแวดล้อมการสะสมตะกอนโดยมีลมเป็นตัวพัดพาเม็ดตะกอนมาสะสมตัว

การใช้ประโยชน์พื้นที่ พื้นที่อยู่ในการดูแลของอุทยานแห่งชาติภูสิงห์ ใช้ประโยชน์เป็นแหล่งท่องเที่ยวให้นักท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจ

แนวทางการบริหารจัดการ บริเวณนี้แม้ว่าจะมีความโดดเด่นทางด้านธรณีไม่มากนัก แต่ก็บรรยากาศที่เหมาะสมต่อการพักผ่อนหย่อนใจ ทำให้นักท่องเที่ยวสามารถใช้เวลาทำกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่แหล่งได้นาน เช่น รับประทานอาหาร เล่นน้ำ เดินชมธรรมชาติรอบๆ ตัวน้ำตก เป็นต้น จึงควรส่งเสริมการพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ โดยการจัดทำป้ายนิทรรศการและแผ่นพับสื่อความรู้เกี่ยวกับลักษณะธรรมชาติวิทยาของพืชพันธุ์ที่พบและข้อมูลทางธรณีวิทยาในจุดที่น่าสนใจ เช่น กระบวนการเกิดกุมภลักษณ์บริเวณลานหินทรายบนน้ำตก การเกิดหน้าผาน้ำตก การเปลี่ยนทิศทางการไหลอย่างกระทันหันของแนวห้วยขาม เป็นต้น แหล่งนี้สามารถจัดทำเป็นเส้นทางท่องเที่ยวทางธรรมชาติคู่กับความรู้ทางธรณีวิทยา ตามเส้นทาง “รอยตีนไดโนเสาร์ท่าอุเทน-น้ำตกตาดขาม-น้ำตกตาดโพธิ์-ภูสิงห์” เป็นเส้นทางทางเลือกอีกเส้นทางหนึ่งสำหรับนักท่องเที่ยวที่สนใจการท่องเที่ยวทางธรรมชาติในจังหวัดนครพนม

5.1.1.2 น้ำตกตาดโพธิ์

ที่ตั้ง อยู่ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติภูสิงห์ อำเภอบ้านแพง ในบริเวณพิกัด 0408988 ตะวันออก 1988665 เหนือ ระวังแผนที่อำเภอบ้านแพง 5844 IV การเดินทางสามารถใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 212 ช่วงบ้านแพง-บุงคล้า เดินทางจากตัวนครพนมถึงบริเวณกิโลเมตรที่ 214 เลี้ยวซ้ายเข้าไปประมาณ 3 กิโลเมตร มีป้ายบอกทางไปที่ทำการอุทยานและตัวน้ำตกชัดเจน โดยตัวน้ำตกอยู่ห่างจากที่ทำการอุทยานประมาณ 100 เมตร



รูปที่ 5-2 สภาพพื้นที่บริเวณน้ำตกตาดขาม อุทยานแห่งชาติภูหลวง อำเภอบ้านแพง

- (ก-ข) สภาพแอ่งน้ำด้านล่างตัวน้ำตกและหินทรายบริเวณหน้าน้ำตกตาดขาม ซึ่งมีสภาพเหมาะสมต่อการเล่นน้ำและพักผ่อนหย่อนใจ
- (ค) สภาพพื้นที่บริเวณลานหินทรายด้านบนตัวน้ำตกที่รุ่มชื้นปกคลุมด้วยมอสและเฟิร์น
- (ง) หินทรายสีแดง เนื้อละเอียดของหมู่หินภูทอกน้อยที่พบบริเวณน้ำตกซึ่งสะสมตัวโดยอิทธิพลของลม
- (จ-ฉ) กุ่มลักษณะที่ปรากฏบริเวณลานหินทรายด้านบนตัวน้ำตกเกิดจากเม็ดกรวดที่ไหลมากับน้ำหมุนวนขัดสีกับหินทรายจนกลายเป็นรูปขนาดใหญ่บนเนื้อหิน

สภาพแหล่ง น้ำตกตาดโพธิ์มีกำเนิดจากเทือกเขาภูลึงกา ในห้วยลึงกาที่ไหลเป็นแนวเกือบเป็นเส้นตรงจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออก มี 4 ชั้น แต่ละชั้นสูงไม่น้อยกว่า 10 เมตร ชั้นที่ 4 สูงที่สุดสูงประมาณ 50 เมตร ตัวน้ำตกเป็นแหล่งธรณีวิทยามีความโดดเด่นในส่วนของกระบวนการกัดกร่อนของกระแสน้ำกับเนื้อหินและรอยแตกในเนื้อหิน ลักษณะของทางน้ำถูกกำกับโดยโครงสร้างทางธรณีวิทยาประเภทรอยแตกและระนาบชั้นหินของหินทราย

ลักษณะธรณีวิทยา ชั้นหินบริเวณภูลึงกาทั้งหมดประกอบด้วยหินตะกอนยุคครีเทเชียสของหมู่หินภูทอกน้อย หมวดหินภูทอก เช่นเดียวกับน้ำตกตาดขาม หินในพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นหินทรายสีน้ำตาลแดง มีหินทรายแป้งแทรกสลับบ้าง มีการวางตัวเป็นชั้นคล้ายขนมชั้นมีความหนาตั้งแต่หนาถึงหนามาก บางชั้นหนามากกว่า 2 เมตร หมู่หินทรายภูทอกน้อยมีลักษณะเด่นคือ เป็นหินทรายขนาดชั้นหนาถึงหนามาก และมีชั้นเฉียงระดับขนาดใหญ่ เป็นหลักฐานของสภาพแวดล้อมการสะสมตะกอนโดยมีลมเป็นตัวพัดพาเม็ดตะกอนมาสะสมและทับถมเป็นหินทรายในเวลาต่อมา โครงสร้างธรณีวิทยาของภูลึงกามีลักษณะเป็นชั้นหินโค้งรูปประทุนหลาย

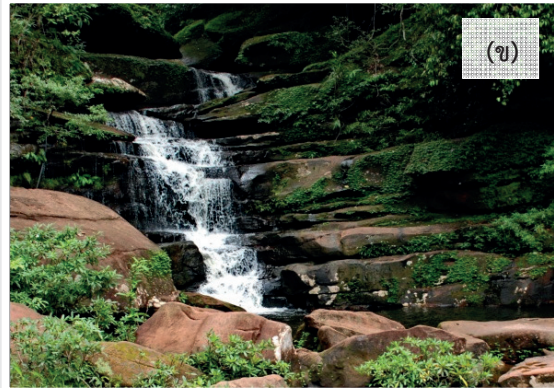
การใช้ประโยชน์พื้นที่ พื้นที่อยู่ในความดูแลของอุทยานแห่งชาติภูลึงกา ใช้ประโยชน์เป็นแหล่งท่องเที่ยว พักผ่อนหย่อนใจ และมีการสร้างทางเดินเพื่อศึกษาธรรมชาติของน้ำตกตาดโพธิ์แต่ละชั้น

แนวทางการบริหารจัดการ น้ำตกตาดโพธิ์มีจุดเด่นอยู่ที่เส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ใช้ในการเดินชมน้ำตกทั้ง 4 ชั้น โดยทางเดินจากชั้นที่ 1 ไปชั้นที่ 2 ระยะทางประมาณ 200 เมตร จากชั้นที่ 2 ไปชั้นที่ 3 ระยะทางประมาณ 1,500 เมตร และจากชั้นที่ 3 ไปชั้นที่ 4 ระยะทางประมาณ 300 เมตร รวมระยะทางประมาณ 2 กิโลเมตร โดยตลอดเส้นทางจะพบพืชพรรณธรรมชาติที่สวยงามแปลกตาให้ศึกษา ในส่วนของความโดดเด่นทางธรณีวิทยา น้ำตกแห่งนี้มีความโดดเด่นอยู่ที่ชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2 โดยบริเวณชั้นที่ 1 เนื้อหินบริเวณหน้าผาน้ำตกจะปรากฏลักษณะการวางตัวของชั้นหินทรายสีแดงหมู่หินภูทอกและโครงสร้างในเนื้อหินที่บ่งบอกถึงการสะสมตัวจากการพัดพาโดยลม ในบริเวณน้ำตกชั้นที่ 2 แสดงลักษณะน้ำในลำธารไหลลดหลั่นไปได้แห่งหินตามรอยแตกในหินก่อนไหลตกลงมาด้านล่าง ซึ่งเป็นรูปแบบที่ไม่ปรากฏบ่อยนัก แนวทางการพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ควรจัดทำป้ายและแผ่นพับให้ความรู้เกี่ยวกับสภาพแหล่งและข้อมูลลักษณะธรณีวิทยา เกี่ยวกับลักษณะเนื้อหิน โครงสร้างที่ปรากฏบนเนื้อหิน การสะสมตัว และสภาพแวดล้อมของการสะสมตัวของหินในบริเวณนี้ เป็นปฐมบทก่อนเดินทางศึกษาธรรมชาติด้านบนภูลึงกา ตามเส้นทาง “รอยตีนไดโนเสาร์ท่าอุเทน-น้ำตกตาดขาม-น้ำตกตาดโพธิ์-ภูลึงกา”

5.1.2 แหล่งธรณีสถฐานประเภทแก่ง

5.1.2.1 แก่งคับพวง

ที่ตั้ง อยู่ในพื้นที่บ้านคับพวง ตำบลน้ำก่ำ อำเภอธาตุพนม ในบริเวณพิกัด 0474115 ตะวันออก 1862512 เหนือ ระวังแผนที่บ้านคับพวง 5942 | การเดินทางสามารถใช้เส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 212 ช่วงธาตุพนม-มุกดาหารจากตัวอำเภอธาตุพนมประมาณ 12 กิโลเมตร เลี้ยวซ้ายปากทางเข้าโรงเรียนอู่หม่าประชาสรรค์อีกประมาณ 8 กิโลเมตร มีป้ายบอกระยะทางชัดเจน ปัจจุบันพื้นที่บริเวณแก่งอยู่ในการดูแลขององค์การบริหารส่วนตำบลน้ำก่ำ



รูปที่ 5-3 ลักษณะน้ำตกตาดโพร้ อุทยานแห่งชาติภูหลวง และแก่งคับพวง บ้านคับพวง ตำบลน้ำก่ำ อำเภอรอดุพนม

(ก-ข) ลักษณะชั้นหินทรายบริเวณน้ำตกตาดโพร้ชั้นที่ 1 จะเห็นชั้นหินทรายวางตัวในแนวระนาบชัดเจน

(ค) น้ำตกตาดโพร้ชั้นที่ 2 จะเห็นสายน้ำไหลผ่านทะลุไปตามแนวรอยแตกในเนื้อหินทรายก่อนถึงริมขอบหน้าผาน้ำตก

(ง) แก่งคับพวงเป็นลักษณะของแก่งหินทรายวางตัววางลำน้ำโขง

(จ-ฉ) หลุมกุ่มลักษณะขนาดใหญ่จำนวนมากเป็นปรากฏในเนื้อหินทรายบริเวณแก่งคับพวง บ่งบอกความรุนแรงของแม่น้ำโขงที่สามารถพังก่อนกรวดขนาดใหญ่มาขัดสีแก่งเนื้อหินจนกลายเป็นหลุมขนาดใหญ่

สภาพแหล่ง แก่งคับพวงเป็นแก่งหินทรายกลางลำแม่น้ำโขง ในฤดูแล้งสามารถเดินทางเข้าไปฝั่งสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวได้ บริเวณนี้เป็นที่ชื่นชอบของนักตกปลา เนื่องจากเป็นแหล่งที่มีปลามากมายทั่วทวนกระแสน้ำโขงในฤดูฝน ที่มาของคำว่าคับพวงหมายถึง ปลาที่ชาวบ้านหาได้จะร้อยเป็นพวง และได้ปลามากจนแน่นพวงชาวบ้านจึงเรียกว่าคับพวงจนปัจจุบัน

ลักษณะธรณีวิทยา แก่งคับพวงเป็นแก่งหินทราย สีเทาแกมเขียว และสีแดงแกมม่วงขนาดของเม็ดทรายละเอียด การคัดขนาดไม่ดี มีก้อนกรวดขนาดเล็กปะปนเล็กน้อย มองเห็นชั้นหินเป็นชั้นชัดเจน และมีชั้นเฉียงระดับ การวางตัวของชั้นหินทรายค่อนข้างราบ เอียงเทไปทางทิศเหนือ ชั้นหินทรายนี้เป็นส่วนหนึ่งของหมวดหินโคกกรวด กลุ่มหินโคราช อายุประมาณ 130 ล้านปี บริเวณแก่งพบภูมิลักษณะ (หลุมในเนื้อหิน) จำนวนมาก ซึ่งเกิดขึ้นจากการขัดสีของก้อนหิน ก้อนกรวด และเม็ดทราย ที่น้ำพัดพามากักอยู่ในแอ่งหรือร่องหรือรูเล็กๆ เมื่อมีกระแสน้ำเข้ามาก็จะถูกกระแสน้ำที่ไหลเชี่ยวและปั่นป่วน ปั่นให้เคลื่อนที่อยู่ตลอดเวลาด้วยความเร็วสูง ก้อนกรวดที่หมุนเวียนอย่างรวดเร็วทำหน้าที่หมุนวนกัดกร่อนเนื้อหินบริเวณแก่งเสมือนเครื่องมือเจาะหินจนกลายเป็นหลุม เมื่อเวลาผ่านไปนานขึ้น กรวด หินที่สะสมอยู่ในหลุมจะกัดกร่อนขัดสีกันหลุมและผนังหลุมไปเรื่อยๆ จนหลุมมีขนาดใหญ่ขึ้น

การใช้ประโยชน์พื้นที่ แก่งคับพวงอยู่ในการดูแลขององค์การบริหารส่วนตำบลน้ำก่ำ ในช่วงระหว่างกลางเดือนมกราคมจนถึงกลางเดือนพฤษภาคมของทุกปี น้ำในแม่น้ำโขงจะลดลงมาก จำทำให้เห็นแก่งหินและหาดทรายริมแม่น้ำโขงกว้างมากกว่า 100 เมตร กลายเป็นสถานที่ท่องเที่ยวพักผ่อน เล่นน้ำของประชาชนในพื้นที่ การจัดการยังคงเป็นแบบชาวบ้านท้องถิ่นจัดการกันเอง ในช่วงน้ำหลากแก่งคับพวงเป็นจุดที่มีปลาชุมมากเป็นที่รู้จักดีของคนหาปลาในบริเวณนี้

แนวทางการบริหารจัดการ พื้นที่นี้มีความโดดเด่นด้านธรณีวิทยาเกี่ยวกับเนื้อหินทรายที่มีความแข็งแรงสูง ทนทานต่อแรงกัดเซาะของแม่น้ำโขงจนกลายเป็นแก่งขวางลำน้ำ และจำนวนภูมิลักษณะขนาดใหญ่จำนวนมากหลายร้อยหลุมที่ปรากฏบนแก่ง การพัฒนาบริเวณนี้ให้เป็นแหล่งเรียนรู้ควรมีการจัดทำป้ายให้ความรู้เกี่ยวกับลักษณะแหล่งและข้อมูลทางธรณีวิทยา เช่น กระบวนการเกิดแก่ง สาเหตุที่ทำให้เนื้อหินบริเวณนี้มีความแข็งแรงกว่าบริเวณอื่น และกระบวนการเกิดภูมิลักษณะ เป็นต้น เพื่อใช้พื้นที่นี้เป็นแหล่งเรียนรู้คู่กับการพักผ่อนต่อไป

5.1.3 แหล่งธรณีฐานประเภทลักษณะภูมิประเทศโดดเด่น

5.1.3.1 ดานสาวคอย

ที่ตั้ง ตั้งอยู่ในบริเวณวัดภูพานอุดมธรรม บนเทือกเขาภูพาน ในบริเวณพิกัดที่ 0443527 ตะวันออก 1867320 เหนือ ราว 5942 | บ้านคับพวง สามารถเดินทางเข้าไปในตัวอำเภอนาแกโดยใช้เส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 223 อำเภอนาแก-อำเภอนาแก จะมีป้ายบอกเส้นทางไปวัดภูพานอุดมธรรม ซึ่งห่างจากอำเภอนาแกไปทางทิศใต้ประมาณ 6 กิโลเมตร สามารถเดินทางขึ้นโดยรถยนต์มีถนนลาดยางขึ้นถึงบริเวณวัดซึ่งเป็นที่ตั้งของดานสาวคอย

สภาพแหล่ง ดานสาวคอยเป็นลานหินทรายบนเทือกเขาภูพาน ที่ระดับความสูงประมาณ 300-400 เมตรจากระดับทะเลปานกลาง หรือสูงจากระดับพื้นราบประมาณ 150 เมตร พื้นที่ส่วนใหญ่ของดานสาวคอย (คำว่า ดาน ในภาษาอีสานหมายถึง ลาน) เป็นลานหินทรายเรียบ บางจุดมีลักษณะตะปุ่มตะป่ำซึ่งเกิดจากการกัดเซาะตามรอยแตกในเนื้อหินโดยน้ำฝน พื้นที่ทั่วไปมีต้นไม้เบญจพรรณขึ้นประปราย เมื่อขึ้นถึงลานหินนี้แล้วสามารถมองเห็นยอดพระธาตุนม ความเป็นมาของสถานที่แห่งนี้

เนื่องจากหม่อมสาวชาวบ้านสมัยก่อนเวลาจะไปหา ของป่าจะนัดหมายมาคอยกันที่ลานหินนี้เป็นประจำ หรือมาเที่ยวชมความงามโดยฝ่ายสาวจะมาเป็นผู้คอย จึงได้ชื่อว่า “दानสาวคอย”

สภาพธรณีวิทยา พื้นที่บริเวณดานสาวคอย ส่วนใหญ่เป็นหินทราย ปะปนด้วยชั้นหินทรายปนกรวดและชั้นหินกรวดมน หินสดีมีสีขาวขุ่น เมื่อผู้มีสีเหลืองจาง พบลักษณะของการวางชั้นเฉียงระดับที่เกิดจากกระแสตัวอย่างชัดเจน ในหินกรวดมนพบว่ามีเม็ดกรวดของหินภูเขาไฟเป็นส่วนมาก ชั้นหินวางตัวเกือบราบ เอียงเทเล็กน้อย พบลักษณะของโครงสร้างปฐมภูมิของหินตะกอนหลายอย่าง เช่น การเรียงขนาดของเม็ดตะกอน ชั้นหินในบริเวณนี้เป็นหมวดหินภูพาน กลุ่มหินโคราช อายุประมาณ 150 ล้านปี



รูปที่ 5-4 ลักษณะภูมิประเทศและการใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณดานสาวคอย วัดภูพานอุดมธรรม อำเภอนาแก
(ก-ข) ลักษณะภูมิประเทศตะปุ่มตะป่ำของหินทรายปนกรวดบริเวณดานสาวคอย
(ค) ลักษณะหินทรายปนกรวดของหมวดหินภูพานซึ่งกรวดส่วนใหญ่เป็นหินภูเขาไฟ
(ง) วิหารของวัดภูพานอุดมธรรมที่สร้างในพื้นที่ใกล้เคียงกับดานสาวคอย

การใช้ประโยชน์พื้นที่ วัดภูพานอุดมธรรมใช้พื้นที่ดานสาวคอยเป็นลานหน้าวัด เพื่อให้ประชาชนชาวพุทธขึ้นมาปฏิบัติธรรมและใช้เป็นแหล่งพักผ่อน มีจุดชมทิวทัศน์ที่สามารถมองเห็นพระธาตุหลายแห่งด้วยกัน โดยเฉพาะพระธาตุพนม วัดภูพานอุดมธรรม เป็นสำนักปฏิบัติธรรมแห่งที่ 4 ประจำจังหวัดนครพนม และเป็นศูนย์ปฏิบัติธรรมประจำจังหวัดนครพนม กรมการศาสนา กระทรวงวัฒนธรรม ในแต่ละปีจะมีข้าราชการ

ประชาชน นักเรียน นักศึกษา และญาติโยม รวมทั้งพระสงฆ์จากทั่วประเทศ เดินทางมาเข้าค่ายปฏิบัติธรรม อบรมจริยธรรมและคุณธรรม อบรมวิปัสสนากัมมัฏฐาน ตลอดจนฝึกอาชีพให้ประชาชนทั่วไปเป็นจำนวนมาก

แนวทางการบริหารจัดการ บริเวณนี้เป็นจุดชมวิวที่สำคัญของอำเภอนาแก สามารถมองเห็นได้ไกลถึงอำเภอนาทมุนี ลักษณะโดดเด่นของหินบริเวณนี้คือเป็นหินทรายบนกรวดซึ่งแสดงถึงการสะสมตัวของหินทรายในบริเวณนี้เกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมที่เป็นแม่น้ำไหลค่อนข้างแรงจนสามารถพัดพากรวดมาสะสมตัวได้ และลักษณะพื้นฐานของหินทรายที่ถูกน้ำฝนกัดเซาะเป็นรูปร่างต่างๆตามจินตนาการของผู้พบเห็น การพัฒนาบริเวณนี้ให้เป็นแหล่งเรียนรู้ควรมีการจัดทำป้ายให้ความรู้เกี่ยวกับ กระบวนการสะสมตัวของหินทรายในบริเวณนี้และกระบวนการผุพังของเนื้อหินที่เกิดจากการกัดกร่อนโดยน้ำฝน

5.1.4 แหล่งธรณีฐานประเภทภูเขา

5.1.4.1 ภูลังกา

ที่ตั้ง อยู่ห่างจากตัวอำเภอบ้านแพงไปทางทิศตะวันตกประมาณ 3 กิโลเมตร บริเวณพิกัด 0406613 ตะวันออก 1987118 เหนือ ระวาง 5844 IV อำเภอบ้านแพง การเดินทางสามารถเดินทางจากตัวจังหวัดนครพนมไปทาง อำเภอบ้านแพง ตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 212 ถึงบริเวณกิโลเมตรที่ 214 เลี้ยวซ้ายเข้าไปประมาณ 3 กิโลเมตร มีป้ายบอกทางไปที่ทำการอุทยานภูลังกาซึ่งตั้งอยู่บริเวณตีนภูลังกา และเป็นจุดเริ่มต้นของเส้นทางเดินขึ้นภูลังกา

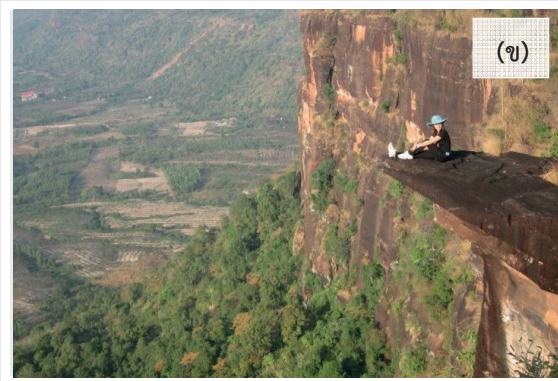
สภาพแหล่ง สภาพโดยทั่วไปเป็นภูเขาหินทราย ปกคลุมด้วยป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง ดอกไม้ป่า โดยเฉพาะกล้วยไม้ป่าและร่องเท้านารี เท่าที่พบในปัจจุบันส่วนมากจะเป็นกล้วยไม้ตระกูลหวายและแดงอุบล นอกจากนั้นภูลังกายังเป็นแหล่งสมุนไพร และว่านนานาชนิด ลักษณะภูมิประเทศบนภูลังกาเป็นลานหินกว้างสลับกับป่าไม้ ดงกล้วยไม้ และหน้าผาสูงสามารถชมทิวทัศน์ได้รอบจากบริเวณริมหน้าผา สามารถเห็นแม่น้ำโขง ทิวเขาสูงของฝั่งสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และประเทศเวียดนาม โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสวยงามจากจุดชมวิวที่มองเห็นบึงโขงหลงในช่วงพระอาทิตย์อัสดง

ลักษณะพื้นฐานของภูลังกาเป็นเทือกเขายาวประมาณ 15 กิโลเมตร กว้างตั้งแต่ 2-6 กิโลเมตร ทอดตัวยาวขนานกับแม่น้ำโขง ในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ความสูงจากพื้นราบรอบภูเขาประมาณ 300 เมตร มองจากด้านข้างเห็นเป็นภูเขาอดราบชัดเจน สันภูเขาเป็นเส้นแบ่งเขตการปกครองของจังหวัดบึงกาฬและนครพนม ครอบคลุมพื้นที่อำเภอบ้านแพง และอำเภอนาทมุนี จังหวัดนครพนม และอำเภอบึงโขงหลง จังหวัดบึงกาฬ ภูลังกาเป็นต้นกำเนิดของห้วยต่างๆ หลายสาย เช่น ห้วยทรายเหนือ ห้วยชาน ห้วยยางนกเหาะ ห้วยลังกา ห้วยขาม และห้วยทรายใต้ ซึ่งมีความสำคัญมากกับประชาชนในพื้นที่ราบที่อาศัยและทำการเกษตรกรรมในพื้นที่รอบภูลังกา จากนั้นละธารต่างๆจะไหลลงสู่แม่น้ำโขง ที่อำเภอบ้านแพง จังหวัดนครพนม

ลักษณะธรณีวิทยา ภูลังกาประกอบด้วยชั้นหินทรายซ้อนทับกัน ชั้นหินทรายแต่ละชั้นมีความหนาถึง 10 เมตร ลักษณะของหินทรายแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ 1.หินทรายอาร์โคส สีน้ำตาลแกมแดง หรือแดงอิฐ ขนาดเม็ดทรายละเอียดถึงปานกลาง มีชั้นเฉียงระดับขนาดใหญ่มุมสูง และมีโครงสร้างหุติยภูมิแบบกระสอบทราย (sand bags structure) 2.หินทรายลิกอิอาร์โคส (lithic arkose) สีน้ำตาลแกมแดง น้ำตาลเทา ขนาดเม็ดทรายละเอียด มีการวางชั้นแบบรอยริ้วคลื่น (wavy beds structure) ชั้นหินทรายนี้มีความคงทนน้อยกว่าชั้นหินทรายอาร์โคส จากการศึกษาระบบการเกิดธรณี



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)



(จ)



(ฉ)

รูปที่ 5-5 ลักษณะพื้นที่บริเวณภูลังกา อุทยานแห่งชาติภูลังกา อ.บ้านแพง จ.นครพนม

- (ก) ลักษณะภูลังกาที่มีลักษณะเป็นหน้าผาสูงชันของหินทรายห่มหินภูทอกน้อย
- (ข) มุมมองจากบริเวณบนหน้าผาเห็นชั้นหินทรายวางตัวในแนวระนาบซ้อนกันอย่างชัดเจน
- (ค) โครงข่ายรอยแตกในเนื้อหินทรายที่เกิดจากการหดและขยายตัวของเนื้อหินจากอุณหภูมิที่แตกต่างกันระหว่างกลางวันและกลางคืน
- (ง-จ) สภาพของลานหินทรายกว้างและกุมภลักษณ์ที่ปรากฏบริเวณด้านบนภูลังกา
- (ฉ) รอยพระพุทธรูปที่แกะสลักในเนื้อหินบนยอดภูลังกา

ธรณีสัณฐาน ภูมิประเทศของภู่งกาที่ปรากฏในปัจจุบันเกิดจากกระบวนการเคลื่อนผิวแผ่นดินและกระบวนการลดระดับแผ่นดิน (denudation and degradation) การเปลี่ยนทิศทางไหลของแม่น้ำโขง ในอดีต ทำให้ภู่งกาถูกกระแสน้ำแม่น้ำโขงกัดเซาะจนกลายเป็นหน้าผาสูงชัน เป็นลักษณะเดียวกันกับการเกิดภูมิลักษณะของภูวิว และภูทอก ในบริเวณใกล้เคียงกับภู่งกา

การใช้ประโยชน์พื้นที่ ปัจจุบันภู่งกาถูกใช้ประโยชน์เพื่อการท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจแล้ว เมื่อเดินทางถึงยอดภูสามารถมองเห็นทิวทัศน์ที่สวยงามของพื้นที่จังหวัดนครพนม และจังหวัดหนองคาย ระหว่างทางเดินขึ้นยอดภูยังสามารถพบดอกไม้ป่าและกล้วยไม้ป่า ดอกกระเจียว และสมันไพรหลากหลายชนิด นอกจากนั้นตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติยังสามารถพบลักษณะลวดลายต่างๆ ที่ปรากฏบนเนื้อหินที่เกิดจากการกัดเซาะของน้ำฝนตามรอยแตกในเนื้อหิน จุดสูงสุดด้านบนภู่งกาเป็นที่ตั้งของเจดีย์กองข้าวศรีบุญเนา

แนวทางการบริหารจัดการ พื้นที่ของภู่งกาอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติภู่งกา มีวัดและสำนักปฏิบัติธรรมเข้าใช้พื้นที่บางส่วน เส้นทางขึ้นสู่ยอดภู่งกาถือเป็นเส้นทางที่มีความโดดเด่นทางด้านธรรมชาติวิทยา และธรณีวิทยา ไม่ว่าจะเป็นดอกไม้ป่าและกล้วยไม้ที่หายาก สวยงามแปลกตา ที่สามารถพบได้ตลอดเส้นทาง นอกจากนั้นยังมีลวดลายบนเนื้อหินทรายที่แตกเป็นรูปร่างคล้ายสมองซึ่งเกิดจากการหด-ขยายตัวของเนื้อหินตามอุณหภูมิที่แตกต่างกันในช่วงกลางคืน-กลางวัน รวมถึงลวดลายจากการกัดเซาะโดยน้ำปรากฏให้เห็นตลอดเส้นทาง เมื่อขึ้นถึงจุดบนสุดของภูจะสามารถเห็นทิวทัศน์ที่สวยงามของพื้นที่โดยรอบจากจุดชมวิวริมหน้าผา และเห็นหน้าผาชั้นสีแดงของหินทรายหมู่หินภูทอกน้อยอย่างชัดเจน ภู่งกาสามารถพัฒนาให้เป็นแหล่งเรียนรู้ในระดับจังหวัดเนื่องจากมีความโดดเด่นทางธรณีวิทยาสูง โดยจัดทำเป็นเส้นทางท่องเที่ยวธรรมชาติ “รอยตีนไดโนเสาร์ท่าอุเทน-น้ำตกตาดขาม-น้ำตกตาดโพธิ์-ภู่งกา” โดยเฉพาะช่วงปลายฤดูฝนต้นฤดูหนาว โดยให้ความรู้ผ่านทางการจัดทำป้ายอธิบายความโดดเด่นของลักษณะธรณีวิทยา และธรรมชาติวิทยาในแต่ละจุดระหว่างเส้นทางขึ้น จัดทำแผ่นพับและประชาสัมพันธ์เส้นทางท่องเที่ยวผ่านจังหวัดและการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

5.1.5 แหล่งซากดึกดำบรรพ์

5.1.5.1 แหล่งรอยตีนไดโนเสาร์ท่าอุเทน

ที่ตั้ง อยู่ที่ริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 212 (ระหว่าง อ.ท่าอุเทน-อ.บ้านแพง) ประมาณ กิโลเมตรที่ 257 บ้านพนอมทุ่ง ตำบลพนอม อำเภอท่าอุเทน บริเวณพิกัด 0434330 ตะวันออก 1958852 เหนือ ระวัง 5844 II อำเภอศรีสงคราม อยู่ภายใต้การดูแลขององค์การบริหารส่วนตำบลพนอม

สภาพแหล่ง รอยตีนไดโนเสาร์แหล่งนี้เดิมเคยเป็นบ่อขุดหินทรายโดยพบรอยเท้าไดโนเสาร์ครั้งแรกในปี พ.ศ.2544 ดำเนินการตรวจสอบโดยคณะสำรวจไดโนเสาร์จากกรมทรัพยากรธรณี ลักษณะของรอยเท้าแยกออกเป็น 3 กลุ่ม โดยกลุ่มที่พบมากที่สุดคือ กลุ่มรอยตีนไดโนเสาร์กินเนื้อขนาดเล็กพวกเทอโรพอดชนิดออร์นิโทมิมีซอร์ มี 3 นิ้ว คล้ายรอยตีนไก่ มีร่องรอยของเล็บที่แหลมคม บางรอยสังเกตเห็นได้ชัดเจนว่าเป็นรอยครูดของเล็บ เป็นลักษณะของสัตว์กินเนื้อเป็นอาหาร เดินด้วย 2 ขา หลัง และอยู่รวมกันเป็นฝูงนอกจากนี้แล้วยังพบกลุ่มรอยเท้าไดโนเสาร์กินพืชพวกซอโรพอดชนิดอิกัวโนดอน และกลุ่มรอยเท้าสัตว์เลื้อยคลานพวกจระเข้โบราณอีกหลายรอย ลักษณะการกระจายโดยตัวของรอยเท้าแบ่งออกเป็น 2 บริเวณ โดยบริเวณที่ 1 พบรอยเท้าจำนวน 202 รอย มี 32 แนวทางเดิน 30 แนวทางเดิน (162 รอย) เป็นของไดโนเสาร์ และ 2 แนว

ทางเดิน (40 รอย) เป็นของจระเข้ และบริเวณที่ 2 พบรอยเท้า 129 รอย 13 แนวทางเดินโดย 8 แนวทางเดิน (72 รอย) เป็นของไดโนเสาร์ และ 5 แนวทางเดิน (57 รอย เป็นของจระเข้)

ลักษณะธรณีวิทยา บริเวณที่พบรอยตีนไดโนเสาร์ท่าอุเทนมีลักษณะภูมิประเทศเป็นเนินเขาลาดกว้าง ประกอบด้วยหินทรายสีน้ำตาลแกมแดงสลับชั้นกับหินทรายแป้งและหินโคลนสีเดียวกัน พบรอยรูกคลื่นและระแหงโคลนจำนวนมากบนผิวน้ำของชั้นหิน แสดงถึงสภาวะแวดล้อมโบราณระหว่างการสะสมตะกอนแบบที่ราบริมฝั่งแม่น้ำ ชั้นหินในบริเวณนี้ทั้งหมดจัดอยู่ในหมวดหินโคกกรวด มีอายุประมาณ 100 ล้านปี

การใช้ประโยชน์พื้นที่ กรมทรัพยากรธรณีได้ประกาศเป็นแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่ขึ้นทะเบียน ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ พ.ศ. 2551 เมื่อวันที่ 18 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 แหล่งได้รับการพัฒนาพื้นที่เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาและบรรพชีวินวิทยาของจังหวัดนครพนม สภาพปัจจุบันมีการก่อสร้างหลังคาคลุมบริเวณรอยตีนไดโนเสาร์ จัดทำป้ายสื่อความหมายอธิบายข้อมูลต่างๆ อาคารเอนกประสงค์ ห้องน้ำ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ไว้บริการนักท่องเที่ยว

แนวทางการบริการจัดการ แหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยตีนไดโนเสาร์ ท่าอุเทน เป็นแหล่งที่มีความโดดเด่นสูงเนื่องจากเป็นแหล่งที่พบรอยเท้าไดโนเสาร์และสัตว์เลื้อยคลาน รวม 3 สายพันธุ์ อยู่ในพื้นที่เดียวกันถึง 331 รอย ซึ่งถือว่ามีรอยเท้ามากที่สุดในประเทศไทย และยังได้รับการประกาศให้เป็นแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่ขึ้นทะเบียน ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ พ.ศ. 2551 แห่งแรกของประเทศ ซึ่งปัจจุบันมีการสร้างอาคารคลุมแหล่ง จัดทำป้ายบอกข้อมูลเกี่ยวกับแหล่ง และสาธารณูปโภคต่างๆ ไว้รองรับนักท่องเที่ยว จากความโดดเด่นดังกล่าวแหล่งธรณีวิทยาแห่งนี้ควรได้รับการพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาระดับจังหวัด ในรูปแบบพิพิธภัณฑ์โดยมีการจัดทำแนวทางการพัฒนาที่ชัดเจนโดยออกแบบสาธารณูปโภค อาคารต่างๆ เช่น อาคารพิพิธภัณฑ์ ป้ายให้ความรู้ อุปกรณ์ แบบจำลอง และสื่อให้ความรู้ในรูปแบบต่างๆ รวมถึงการจัดทำภูมิทัศน์ ให้มีความสอดคล้องกับสภาพธรรมชาติ สวยงาม และใช้ประโยชน์ได้ตามวัตถุประสงค์ มีการอบรมเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในการดูแลพื้นที่และให้มีความรู้เกี่ยวกับความโดดเด่นของแหล่ง รวมถึงการดูแลรักษาแหล่งที่ถูกต้อง เพื่อถ่ายทอดสามารถความรู้ที่ถูกต้องให้กับเยาวชนและนักท่องเที่ยว ที่เข้ามาเยี่ยมชม มีการทำการวิจัยเพิ่มเติมเพื่อพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับไดโนเสาร์ของประเทศ จัดทำเครือข่ายให้ความรู้กับนักเรียนในระดับต่างๆ จัดทำของที่ระลึกที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะท้องถิ่นเพื่อสร้างรายได้ให้กับประชาชนในท้องถิ่น และประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวผ่านจังหวัด และการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

5.2 แนวทางและมาตรการในการบริหารจัดการแหล่งธรณีวิทยา

ในปี พ.ศ. 2553 กรมทรัพยากรธรณีได้ทำการศึกษาเพื่อการกำหนดนโยบายและแนวทางการบริหารจัดการแหล่งอันควรรอนุรักษ์ทางธรณีวิทยา โดยวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดการพัฒนาใช้ประโยชน์ แหล่งทางธรณีวิทยาอย่างเหมาะสมยั่งยืน ภายใต้การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ผลการศึกษานำมาซึ่งข้อเสนอแนะเพื่อการบริหารจัดการใน 6 ประเด็นหลัก ได้แก่



รูปที่ 5-6 แหล่งรอยตีนไดโนเสาร์ท่าอุเทน อำเภอท่าอุเทน

(ก) รอยตีนไดโนเสาร์ คล้ายตีนไก่ และแบบจำลองของไดโนเสาร์ชนิดออร์นีโตมิโมซอร์

(ข) รอยตีนและแบบจำลองของไดโนเสาร์ชนิดอิกัวโนดอน

(ค) รอยระแหงโคลนโบราณและรอยตีนขนาดประมาณ 15 เซนติเมตร ที่ประทับบนเนื้อหินทรายหมวดหินโคกกรวดแสดงสภาวะแวดล้อมโบราณที่เป็นตะกอนริมฝั่งแม่น้ำ

(ง) แผนผังรอยตีนไดโนเสาร์ที่สำรวจโดยผู้เชี่ยวชาญจากกรมทรัพยากรธรณี

(จ-ฉ) ลักษณะอาคารคลุมรอยตีนไดโนเสาร์และสภาพภายในอาคาร

ระเบียบและข้อบังคับ การบริหารจัดการแหล่งทางธรณีวิทยาควรดำเนินไปภายใต้กฎระเบียบหรือข้อบังคับ และการมีคู่มือแนวทางการบริหารจัดการสำหรับแหล่งธรณีวิทยาที่มีศักยภาพในการพัฒนาและแหล่งธรณีวิทยาอันควรอนุรักษ์ที่ต้องป้องกันการถูกทำลาย ซึ่งจัดทำขึ้นร่วมกันระหว่างกรมทรัพยากรธรณีหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และประชาชน

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

การจัดการข้อมูลและความรู้ การบริหารจัดการด้านข้อมูลและความรู้เป็นเรื่องสำคัญเพื่อนำไปสู่การใช้ประโยชน์สูงสุด แหล่งทางธรณีวิทยาที่มีคุณค่าทางวิชาการควรสนับสนุนให้มีการค้นคว้าวิจัยอย่างต่อเนื่อง มีการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ จัดทำระบบฐานข้อมูลอย่างเป็นระบบ

การประสานงานระหว่างหน่วยงาน การประสานงานสร้างความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ มีการแบ่งภาระหน้าที่ในการบริหารจัดการแหล่งอันควรอนุรักษ์ระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องให้ชัดเจนสอดคล้องกับความเชี่ยวชาญและความพร้อมระหว่างหน่วยงานต่างๆ ตลอดจนการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ให้เข้าร่วมในการบริหารจัดการพื้นที่ และการวางแผนอนุรักษ์

การจัดหาทรัพยากร การจัดหาทรัพยากรทั้งด้านงบประมาณ บุคลากร เพื่อให้การดำเนินการด้านการบริหารจัดการประสบความสำเร็จ

บริการสาธารณูปโภคพื้นฐาน สาธารณูปโภคพื้นฐานเป็นปัจจัยสำคัญในการสนับสนุนการพัฒนาใช้ประโยชน์พื้นที่แหล่งทางธรณีวิทยานั้น ควรมีการจัดบริการขั้นพื้นฐานตามความจำเป็น และออกแบบให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมเดิมของแหล่ง เช่น ถนน หรือสิ่งปลูกสร้างที่จำเป็น และมาตรการรักษาความปลอดภัยอย่างเหมาะสม

ข้อเสนอแนะมาตรการการบริหารจัดการแหล่งอันควรอนุรักษ์ทางธรณีวิทยาเหล่านี้ควรมีการปรับให้เหมาะสมกับสภาพสังคมของแต่ละพื้นที่ ไม่ว่าจะเป็นความเหมาะสมของภูมิประเทศ ความห่างไกลลักษณะของวัฒนธรรมของชุมชนในพื้นที่ และความพร้อมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อให้เกิดรูปแบบการบริหารจัดการที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพ และเอื้อประโยชน์กับทุกฝ่าย พร้อมทั้งต้องมีระบบติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่องเพื่อการปรับปรุงข้อบกพร่อง

บทที่ 6

ทรัพยากรแร่จังหวัดนครพนม

6.1 การแบ่งประเภทพื้นที่ทรัพยากรแร่

การจำแนกเขตพื้นที่ทรัพยากรแร่ในแผนที่ทรัพยากรแร่ในจังหวัดนครพนม ใช้ข้อมูลจากแผนที่ทรัพยากรแร่มาตราส่วน 1:250,000 เป็นข้อมูลพื้นฐานและได้ทำการปรับปรุงข้อมูลโดยการสำรวจเพิ่มเติมในภาคสนามในมาตราส่วน 1:50,000 และนำข้อมูลที่ได้มาจัดแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ “พื้นที่แหล่งแร่” และ “พื้นที่ศักยภาพทางแร่” ตามคำจำกัดความที่นิยามโดยคณะกรรมการจัดทำแผนที่ทรัพยากรแร่ (2542) และคณะกรรมการด้านทรัพยากรแร่ (2551) ดังนี้

พื้นที่แหล่งแร่ หมายถึง พื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งซึ่งมีแหล่งแร่หรือแหล่งสินแร่ชนิดเดียวหรือหลายชนิดรวมกันในพื้นที่นั้น รวมทั้งพื้นที่ที่มีคำขอประทานบัตรและ/หรือประทานบัตร ที่ได้ตรวจสอบความถูกต้องตามหลักวิชาการ การกำหนดขอบเขตพื้นที่แหล่งแร่ยึดถือข้อมูลวิชาการทางธรณีวิทยาแหล่งแร่เป็นปัจจัยหลัก

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

รายงานฉบับนี้มุ่งเน้นความสำคัญไปที่พื้นที่แหล่งแร่ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่พิสูจน์ทราบแน่ชัดแล้วว่า มีแร่อยู่แน่นอน และสามารถที่จะทำการประเมินปริมาณทรัพยากรแร่เบื้องต้นในแต่ละแหล่งแร่ได้ ส่วนพื้นที่ศักยภาพทางแร่ที่มีความสำคัญรองลงมานั้นไม่ได้การดำเนินงานสำรวจเก็บข้อมูลในครั้งนี้ แต่ได้มีการรวบรวมข้อมูลมา เพื่อเป็นส่วนประกอบให้เห็นเป็นภาพรวมของทรัพยากรแร่ของจังหวัดนครพนม และสำหรับเป็นข้อมูลฐานเบื้องต้นเพื่อการดำเนินงานในอนาคต

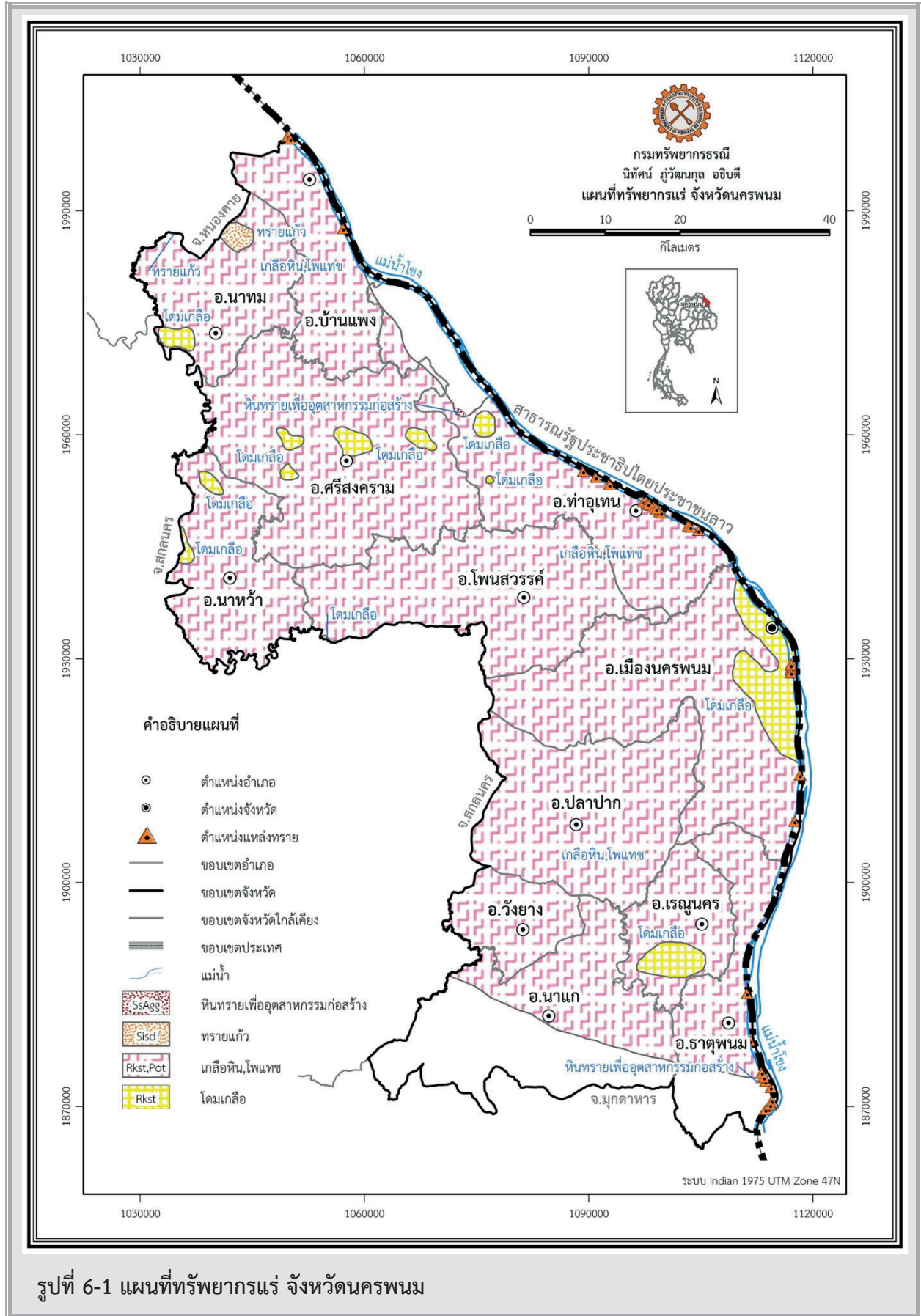
6.2 การประเมินปริมาณทรัพยากรแร่ในพื้นที่แหล่งแร่

การประเมินทรัพยากรแร่สำรองของจังหวัดนครพนมในครั้งนี้ เป็นการประเมินที่เรียกว่า “ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้” ซึ่งหมายถึง ปริมาณสำรองที่ประเมินในพื้นที่ที่มีการพบแร่ แต่ยังมีได้มีการพิสูจน์ว่ามีปริมาณความสมบูรณ์มากน้อยเพียงใด เป็นทรัพยากรแร่สำรองที่จะต้องทำการสำรวจเพิ่มเติมจนถึงขั้นรายละเอียด เพื่อให้ทราบปริมาณและความสมบูรณ์ รวมทั้งศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาก่อนที่จะลงทุนทำเหมืองแร่ โดยในการประเมินใช้การประเมินทางสถิติ และวิชาการธรณีวิทยาเป็นปัจจัยหลัก

หลักการประเมินปริมาณทรัพยากรแร่ในครั้งนี้ใช้ข้อมูลจากหลุมเจาะสำรวจเป็นหลัก

6.3 ทรัพยากรแร่ของจังหวัดนครพนม

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



- 1) กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ได้แก่ แร่เพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ และแร่เพื่อการก่อสร้าง
- 2) กลุ่มแร่พลังงาน ได้แก่ แร่ถ่านหิน หินน้ำมัน และแร่กัมมันตรังสี
- 3) กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ได้แก่ โลหะมีค่า เช่น ทองคำ แร่ตะกั่ว และสังกะสี แร่อุตสาหกรรม เช่น ดินขาว ททรายแก้ว
- 4) กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร ได้แก่ โปแทช โดโลไมต์ เพอร์ไลต์ ฟอสเฟต
- 5) กลุ่มแร่เพื่ออุตสาหกรรมเทคโนโลยีขั้นสูง ได้แก่ โคัลมไบต์ แทนทาไลต์ และแร่หายาก (rare earth) เช่น โมนาไซต์ และซีโนไทม์ แร่เหล่านี้ส่วนมากพบเป็นแร่พลอยได้จากการทำเหมืองดีบุก

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

- 1) กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ได้แก่ ททรายก่อสร้าง หินทรายเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง
- 2) กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ได้แก่ เหล็ก หิน ททรายแก้ว
- 3) กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร ได้แก่ โปแทช

จังหวัดนครพนมมีทรัพยากรแร่สำคัญ คือ แร่เหล็กและโปแทช ซึ่งมีเนื้อที่รวมกันประมาณ 5,043.25 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 90.15 ของพื้นที่จังหวัดนครพนม พื้นที่ทรายแก้วครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 0.08 ตารางกิโลเมตร พื้นที่แหล่งทรายเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างประมาณ 1.3 ตารางกิโลเมตร และศักยภาพแหล่งทรายก่อสร้างครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 266.8 ตารางกิโลเมตร

6.3.1 กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ

6.3.1.1 หินทรายเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

เนื่องจากจังหวัดนครพนม ไม่มีหินปูนที่ใช้ในการก่อสร้าง ในพื้นที่จึงใช้หินทราย และกรวดแม่น้ำโขงในการก่อสร้างแทน สำหรับกรวดแม่น้ำโขงจะกล่าวในหัวข้อต่อไป ส่วนหินทรายก่อสร้างในจังหวัดนครพนม มีการนำมาใช้ในสองบริเวณ บริเวณแรกคือ บริเวณบ้านพนอม อำเภอท่าอุเทน ซึ่งเป็นแหล่งที่มีการพบรอยเท้าไดโนเสาร์ และทางกรมทรัพยากรธรณีได้ขึ้นทะเบียนเป็นแหล่งซากดึกดำบรรพ์แห่งแรกของประเทศไทยจึงหยุดดำเนินการ แต่บริเวณใกล้เคียงยังคงมีการขุดหินทรายอยู่เพื่อนำมาใช้เป็นหินถมในการสร้างเขื่อนริมฝั่งแม่น้ำโขง แหล่งหินทรายอีกแหล่งหนึ่งอยู่บริเวณ อำเภอธาตุพนม ในบริเวณนี้ ในขณะที่สำรวจ เพิ่งมีการเปลี่ยนผู้ประกอบการใหม่ ในส่วนบ่อเหมืองมีการดำเนินการ แต่ในส่วนการแยกหินเป็นขนาดต่างๆ ไม่ได้มีการดำเนินการ จะเห็นได้จากรูปบริเวณดังกล่าว มีห้วยขึ้นปกคลุม

ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของหินทรายเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

บริเวณหินทรายทั้งสองบริเวณนี้เป็นหินทรายหมวดหินเดียวกัน คือหมวดหินโคกกรวด ซึ่งจะโผล่เป็นดานหินหรือถูกชั้นดินปกคลุมไว้ ไม่ได้แสดงลักษณะภูมิประเทศที่เป็นภูเขาให้เห็น การคำนวณปริมาณสำรองจะคำนวณเฉพาะขอบเขตพื้นที่ประทานบัตร โดยหินทรายบริเวณอำเภอธาตุพนมครอบคลุมพื้นที่ 131,686 ตารางเมตร ความหนาของหินทรายที่สามารถนำมาใช้สีกลงไปประมาณ 5 เมตร ความหนาแน่นของหินทรายประมาณ 2.7 เมตริกตันต่อลูกบาศก์เมตร โดยค่าสัมประสิทธิ์แปรผัน (k) ของหินทรายกำหนดให้มีค่าร้อยละ 90 หรือ 0.9 และได้เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 คิดว่ามีการดำเนินการแล้ว

ประมาณ ร้อยละ 40 จะได้ปริมาณสำรอง มีศักยภาพเป็นไปได้ของหินทราย จำนวน 960,000 เมตริกตัน ส่วนอีกหนึ่งบริเวณอยู่ในเขตอำเภอท่าอุเทน ครอบคลุมพื้นที่ 1,108,475 ตารางเมตร ความหนาของหินทรายที่สามารถนำมาใช้ลึกลงประมาณ 5 เมตร ความหนาแน่นของหินทรายประมาณ 2.7 เมตริกตันต่อลูกบาศก์เมตร โดยค่าสัมประสิทธิ์ที่แปรผัน (K) ของหินทรายกำหนดให้มีค่าร้อยละ 90 หรือ 0.9 มีการดำเนินการไปแล้ว ร้อยละ 80 จะได้ปริมาณสำรองมีพื้นที่ศักยภาพเป็นไปได้ของหินทรายจำนวน 269,359 เมตริกตัน



รูปที่ 6-2 สถานประกอบการหินทรายอุตสาหกรรม ต.น้ำก่ำ อ.ธาตุพนม

(ก) หินทรายขนาดใหญ่ที่นำมากองพักไว้

(ข) บริเวณโรงโม่หิน แสดงเครื่องมือแยกหินขนาดต่างๆ และร่องรอยของกองหินเดิมซึ่งบางส่วนมีหญ้าปกคลุม

6.3.1.2 ทรายก่อสร้าง และกรวดแม่น้ำโขง

ทรายก่อสร้างไม่ใช่ “แร่” ตามพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 เนื่องจาก ตามมาตรา 4 ในพระราชบัญญัตินี้ กล่าวว่า “แร่” หมายความว่า ทรัพยากรธรณีที่เป็นอนินทรีย์วัตถุ มีส่วนประกอบทางเคมีกับลักษณะทางฟิสิกส์ที่แน่นอนหรือเปลี่ยนแปลงได้น้อย ไม่ว่าจะต้องถลุงหรือหลอมก่อนใช้หรือไม่ และหมายความรวมถึงถ่านหิน หินน้ำมัน หินอ่อน โลหะ และตะกั่วที่ได้จากโลหะกรรม น้ำเกลือใต้ดิน หินซึ่งกฎกระทรวงกำหนดเป็นหินประดับหรือหินอุตสาหกรรม และดินหรือทรายซึ่งกฎกระทรวงกำหนดเป็นดินอุตสาหกรรมหรือทรายอุตสาหกรรม แต่ทั้งนี้ไม่รวมถึงน้ำเกลือสินเธาว์ ลูกกรัง หิน ดิน หรือทราย

ทราย หรือทรายก่อสร้าง เป็นวัสดุธรณีวิทยาที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการก่อสร้างได้ เป็นวัสดุธรรมชาติ มีลักษณะเป็นเม็ดและร่วนซุย ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเม็ดระหว่าง 0.05-2.00 มิลลิเมตร ส่วนใหญ่เป็นแร่ควอตซ์หรือหินแข็งหุนหุน นอกจากนี้ยังพบเหล็กออกไซด์ แร่เฟลด์สปาร์ เศษหิน/แร่อื่น ๆ ขนาดเล็กปะปนอยู่

ทรายที่ผลิตขึ้นมาส่วนใหญ่ใช้ในการก่อสร้าง ซึ่งจะต้องเป็นทรายสะอาด มีเม็ดทรายที่แข็งทนทานต่อการสึกกร่อนและผุพัง และต้องมีลึนหรือส่วนประกอบอย่างอื่นปะปนอยู่ในปริมาณที่น้อยมาก ส่วนทรายที่ใช้ในอุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น ใช้ทำแบบหล่อหรือแบบพิมพ์ การกรอง การขัดสีและขัดมัน การฉาบผิว ใช้ในอุตสาหกรรมการทำสี ทำเครื่องขัดถู ทำอิฐ และอื่น ๆ จะต้องคำนึงถึงคุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพเป็นหลัก

กรวดแม่น้ำโขง นั้นก็ไม่ใช่ “แร่” ตาม พระราชบัญญัติแร่เช่นเดียวกับทรายก่อสร้าง แต่มีการนำกรวดจากแม่น้ำโขงมาใช้ในการก่อสร้าง เนื่องจากในพื้นที่จังหวัดนครพนม มีปริมาณหินที่สามารถนำมาใช้ก่อสร้างไม่เพียงพอ ดังนั้นจึงได้มีการนำกรวดจากแม่น้ำโขงมาบด แล้วมาใช้ในการก่อสร้างในพื้นที่สำหรับการดูทราย และกรวดแม่น้ำโขง ส่วนมากจะมีการขออนุญาต โดยใช้เรือบักขนาดเล็กจะดูทรายห่างจากฝั่งแม่น้ำโขงประมาณ 2-3 เมตร และจะใช้เรือขนาดใหญ่ดูกรวดจากกลางแม่น้ำ โดยที่เรือขนาดใหญ่ดูกรวดมาใส่ไว้บนรถบรรทุกที่จอดไว้บนเรือ ซึ่งสามารถดูกรวดโดยตรงจากกลางแม่น้ำ บริเวณที่มีการดูกรวดแม่น้ำโขงอยู่ที่อำเภอท่าอุเทน อำเภอเมืองเป็นการตักทรายขึ้นมาจากสันดอนกลางน้ำในช่วงฤดูแล้ง ส่วนบริเวณอำเภอธาตุพนมมีการนำเข้ากรวดจากประเทศลาว

1) แหล่งทรายก่อสร้างของจังหวัดนครพนม เป็นทรายแม่น้ำ เป็นทรายแม่น้ำ ซึ่งทางน้ำที่สำคัญของจังหวัดนครพนม ได้แก่ แม่น้ำโขง ลำน้ำสงคราม ลำน้ำก่ำ ลำน้ำอูน นอกจากนี้ยังมี ยังมีลำห้วย หนอง และบึงต่าง ๆ เช่น ห้วยน้ำยาม ห้วยกระเบา หนองญาติ หนองไขววน หนองสาหร่าย ลำน้ำเมา ลำน้ำบัง ห้วยเซกาใหญ่ เป็นต้น ทรายแม่น้ำของจังหวัดนครพนม มีการผลิตจากแม่โขงทั้งหมด

จังหวัดนครพนมมีสถานประกอบการดูทรายทั้งสิ้น จำนวน 32 แห่ง ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ 4 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมือง 7 แห่ง อำเภอบ้านแพง 2 แห่ง อำเภอท่าอุเทน 16 แห่ง และ อำเภอธาตุพนม 7 แห่ง โดยแสดงรายละเอียดในตารางที่ 6-1

ตารางที่ 6-1 สถานประกอบการดูทรายในจังหวัดนครพนม (ที่มา : สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดนครพนม (2555))

ลำดับ	ชื่อสถานประกอบการ	ตำบล	อำเภอ	แหล่งน้ำ
1	ห้างหุ้นส่วนจำกัดนำเที่ยง 2549	ในเมือง	เมือง	แม่น้ำโขง
2	บริษัทนาสมัยนครพนม (1998) จำกัด	ท่าค้อ	เมือง	แม่น้ำโขง
3	ห้างหุ้นส่วนจำกัด อันมา อิมพอร์ต เอกซ์พอร์ต	บ้านกลาง	เมือง	แม่น้ำโขง
4	ท่าทรายเลิศชัยนครพนม	ท่าค้อ	เมือง	แม่น้ำโขง
5	นครพนมเจริญศรี	ท่าค้อ	เมือง	แม่น้ำโขง
6	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ทวีผลนครพนม	ท่าค้อ	เมือง	แม่น้ำโขง
7	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ป่อทรายทรัพย์นาคราช	ท่าค้อ	เมือง	แม่น้ำโขง
8	นพรัตน์ท่าทราย	ไผ่ล้อม	บ้านแพง	แม่น้ำโขง
9	ท่าทรายปฐม	ไผ่ล้อม	บ้านแพง	แม่น้ำโขง
10	ท่าทรายสิทธิชัย	ท่าอุเทน	ท่าอุเทน	แม่น้ำโขง
11	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ซี.เอ. วัสดุและก่อสร้าง	ท่าอุเทน	ท่าอุเทน	แม่น้ำโขง
12	สิทธิชัยทรายทอง 2	ท่าอุเทน	ท่าอุเทน	แม่น้ำโขง
13	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ทวีผลนครพนม	ท่าอุเทน	ท่าอุเทน	แม่น้ำโขง
14	ห้างหุ้นส่วนจำกัด นครพนมเจริญศรี	ท่าอุเทน	ท่าอุเทน	แม่น้ำโขง
15	ท่าทรายนาเหนือ	ท่าอุเทน	ท่าอุเทน	แม่น้ำโขง
16	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ซี.เอ.ที.เอช	ท่าอุเทน	ท่าอุเทน	แม่น้ำโขง
17	ท่าทรายห้างหุ้นส่วนจำกัดผ่านวรรณวงศ์	ท่าอุเทน	ท่าอุเทน	
18	ห้างหุ้นส่วนจำกัด นำชัยสหกิจ	เวินพระบาท	ท่าอุเทน	แม่น้ำโขง

ตารางที่ 6-1 สถานประกอบการดูทรายในจังหวัดนครพนม (ที่มา : สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดนครพนม (2555)) (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อสถานประกอบการ	ตำบล	อำเภอ	แหล่งน้ำ
19	ประไพ ฤทธิ์คง	เวินพระบาท	ท่าอุเทน	แม่น้ำโขง
20	พระอาทิตย์ วิ่งวงศ์	ท่าจำปา	ท่าอุเทน	แม่น้ำโขง
21	ห้างหุ้นส่วนจำกัด พาหุรุ่งเรือง	ท่าจำปา	ท่าอุเทน	แม่น้ำโขง
22	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ช.นาโชค 999	ท่าจำปา	ท่าอุเทน	แม่น้ำโขง
23	ห้างหุ้นส่วนจำกัด มงคลธรรม	หนองเทา	ท่าอุเทน	แม่น้ำโขง
24	กรีซ ว่องสันตติวานิช	หนองเทา	ท่าอุเทน	แม่น้ำโขง
25	นางสมใจ ยงญาติ	หนองเทา	ท่าอุเทน	แม่น้ำโขง
26	ท่าทรายพักตราพร	น้ำก่ำ	ธาตุพนม	แม่น้ำโขง
27	บริษัท สิ้นนทวิธวัช จำกัด	น้ำก่ำ	ธาตุพนม	แม่น้ำโขง
28	ห้างหุ้นส่วนจำกัดสรุ่งเรืองสกลการ โยธา 1998	น้ำก่ำ	ธาตุพนม	แม่น้ำโขง
29	ท่าทรายยงยุทธ 2	น้ำก่ำ	ธาตุพนม	แม่น้ำโขง
30	นายนิมิตร เสนาพันธ์	น้ำก่ำ	ธาตุพนม	แม่น้ำโขง
31	ท่าทรายศรีนคร 2	น้ำก่ำ	ธาตุพนม	แม่น้ำโขง
32	ท่าทรายศรีนคร	น้ำก่ำ	ธาตุพนม	แม่น้ำโขง

2) ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของทรายก่อสร้าง

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

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

รหัส 221 แสดงลักษณะพื้นที่ที่มีระยะห่างจากแหล่งไม่เกิน 30 เมตร มีการสะสมตัวของทรายอย่างต่อเนื่อง กล่าวคือ พื้นที่ที่เป็นทางน้ำที่มีการดูดหรือขุดตักทรายไปแล้ว เมื่อถึงฤดูน้ำหลากจะพาทรายมาทับถมพื้นที่อีก ส่วนคุณสมบัติทางวิศวกรรม มีลักษณะที่มีขนาดไม่เหมาะสมและเหมาะสมปนกัน โดยอาจมีเศษดิน กิ่งไม้ ขนาดคละของเม็ด เมื่อนำไปใช้งานก่อสร้างต้องเปลืองเนื้อปูน เสียค่าใช้จ่ายในการแยกคัดขนาด เพื่อปรับปรุงคุณภาพให้เหมาะกับการใช้งานก่อสร้าง พบตามลำน้ำขนาดเล็ก เช่น ลำน้ำยั้ง ห้วยตุงลุง ลำโดมใหญ่ ลำน้ำป่าว



รูปที่ 6-3 สถานประกอบการดูดทรายในจังหวัดนครพนม

(ก) และ (ข) เรือปักดูดกรวดและทราย

(ค) และ (ง) เรือดูดกรวด

(จ) และ (ฉ) เรือดูดกรวดกลางแม่น้ำใส่ลงรถบรรทุก

รหัส 212 แสดงลักษณะพื้นที่ที่มีระยะห่างจากแหล่งไม่เกิน 30 เมตร จะไม่มีการสะสมตัวของทรายเมื่อมีการขุดตักหรือดูตไปแล้วจะทิ้งพื้นที่เป็นบ่อน้ำไว้ พื้นที่นี้จัดเป็นทรายบกหรือทรายที่เกิดจากทางน้ำเก่า ไม่มีการทับถมอีก มีคุณสมบัติทางวิศวกรรมที่เหมาะสม ง่ายต่อขบวนการผลิต ทำให้ค่าใช้จ่ายในการผลิตต่ำและคุณภาพเหมาะกับการใช้งานก่อสร้าง บริเวณที่สามารถบดกลุ่มทรายเป็นได้แก่ พื้นที่ที่เป็นทรายบกที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการไหลของแม่น้ำมูล แม่น้ำชี แม่น้ำโขง และลำเซบาย

รหัส 211 แสดงลักษณะพื้นที่ที่มีระยะห่างจากแหล่งไม่เกิน 30 เมตร จะไม่มีการสะสมตัวของทรายเมื่อมีการขุดตักหรือดูตไปแล้ว จะทิ้งพื้นที่เป็นบ่อน้ำไว้ พื้นที่นี้จัดเป็นทรายบกหรือทรายที่เกิดจากทางน้ำเก่าไม่มีการทับถมอีก ส่วนคุณสมบัติทางวิศวกรรม มีลักษณะที่มีขนาดไม่เหมาะสมและเหมาะสมปนกัน โดยอาจมีเศษดิน กิ่งไม้ ขนาดคละของเม็ดเมื่อนำไปใช้งานก่อสร้างต้องเปลืองเนื้อปูน เสียค่าใช้จ่ายในการแยกคัดขนาด เพื่อปรับปรุงคุณภาพให้เหมาะกับการใช้งานก่อสร้าง พบตามลำน้ำขนาดเล็ก บริเวณลำน้ำปาว ห้วยบังอี ห้วยบางทราย ลำเซบาย ลำน้ำยัง และลำโดมใหญ่

จากรหัสความสำคัญของพื้นที่ศักยภาพทรัพยากรทรายทั้ง 4 กลุ่มดังกล่าวข้างต้น นำมาจัดลำดับความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์ออกเป็น 3 ระดับ คือ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

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

ผลการศึกษาของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไม่ได้ประเมินปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของทรายก่อสร้างจังหวัดนครพนม แต่ระบุพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรทราย 266.8 ตารางกิโลเมตร ซึ่งสามารถจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์ แสดงไว้ในตารางที่ 6-2



รูปที่ 6-4 สถานประกอบการดูทรายในจังหวัดนครพนม (แบบขุดทรายจากสันทรายริมแม่น้ำ)

(ก) และ (ข) ทรายสะสมตัวริมแม่น้ำ และดำเนินการโดยใช้รถตักทราย

กำหนดให้ชั้นทรายมีความหนาเฉลี่ยต่ำสุดที่ 1.00 เมตร โอกาสที่จะพบทรายในพื้นที่มีร้อยละ 50 ดังนั้น ปริมาตรของทรัพยากรทราย (แน่นอน) ของจังหวัดนครพนมบนพื้นที่ 266.8 ตารางกิโลเมตร จะมีปริมาตร 133.40 ล้านลูกบาศก์เมตร เมื่อผลิตทรายออกมา ทรายจะขยายตัว 1.5 เท่า ปริมาตรของทรัพยากรทราย (หลวม) ของจังหวัดนครพนม จะมีปริมาตร 200.10 ล้านลูกบาศก์เมตรกำหนดให้ทรายมีค่าความถ่วงจำเพาะ

2.65 ต้นต่อลูกบาศก์เมตร ดังนั้น ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของทรายก่อสร้างในจังหวัดนครพนม จะมีไม่น้อยกว่า 530.27 ล้านตัน

ตารางที่ 6-2 พื้นที่ศักยภาพทรายที่มีความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์ของจังหวัดนครพนม

ขอบเขตพื้นที่	สัดส่วนของพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์ (ตร.กม.)		
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
อำเภอเมือง	42.33	-	-
อำเภอท่าอุเทน	74.80	3.49	-
อำเภอบ้านแพง	32.60	-	-
อำเภอธาตุพนม	26.61	16.19	-
อำเภอเรณูนคร	-	5.71	-
อำเภอนาแก	-	30.73	-
อำเภอศรีสงคราม	-	11.99	-
อำเภอหน้าวัว	-	4.59	-
อำเภอโพนสวรรค์	9.22	-	-
อำเภอนาทม	-	0.05	-
กิ่งอำเภอวังยาว	-	8.49	-
รวม	185.56	81.24	-

ที่มาข้อมูล : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2547)

6.3.2 กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม

6.3.2.1 เกลือหิน

เกลือใช้ถนอมรักษาอาหารให้คงทนอยู่นาน ซึ่งมนุษย์ใช้เกลือมาเพื่อถนอมอาหารไม่ว่าจะเป็นเนื้อหรือผักมานานนับพัน ๆ ปี การใช้ประโยชน์ของเกลือ บางท่านอาจคิดว่าใช้เป็นเครื่องปรุงอาหารของมนุษย์เป็นหลัก เช่น ใช้ทำกับข้าวโดยมีส่วนผสมในน้ำปลา หรือของเค็มทั้งหลาย แต่นั่นเป็นส่วนที่น้อยที่สุดในการที่มนุษย์เอาเกลือมาใช้ ที่จริงแล้วประมาณครึ่งหนึ่งหรือ 2 ใน 3 ของเกลือทั้งหมดถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเคมี ธาตุตัวสำคัญที่เป็นที่ต้องการของวงการเคมีคือคลอไรด์ และโซดาไฟ (sodium hydroxide) ซึ่งได้มาจากการแยกน้ำเกลือโดยใช้กรรมวิธีทางไฟฟ้า (electrolysis) และเกลือเมื่อรวมกับหินปูนคาร์บอเนตแล้วจะได้โซดาแอช (sodium carbonate) และถ้าทำปฏิกิริยากับกรดซัลฟูริกก็จะให้กรดเกลือหรือไฮโดรคลอริกและซอลต์เค้ก (salt cake) นอกจากนี้เกลือยังใช้ในอุตสาหกรรมย้อมผ้าอีกด้วย

ในฤดูหนาวเมื่อหิมะตก เมื่อหว่านเกลือลงไปบนถนนจะทำให้ละลายน้ำแข็งออกไปได้ง่ายทำให้ไม่เกิดการลื่นไถลขณะขับรถยนต์ แต่ข้อเสียก็คือเมื่อหิมะละลายเกลือยังคงหลงเหลืออยู่ในโครงสร้างที่มนุษย์ทำขึ้น เช่น ถนนและสะพาน ซึ่งส่วนที่มีเหล็กประกอบจะผุได้ง่าย

เกลือหิน (Halite or Rock Salt, NaCl) ถือเป็นแร่ที่พบบ่อย และพบมากที่สุดในบรรดาหินเกลือระเหย (evaporite) เนื่องจากเป็นสารละลายอยู่ในน้ำทะเลมากที่สุดถึงร้อยละ 80 ดังนั้น จึงมักพบชั้นเกลือหินที่ตกตะกอนบนโลกหนามาก บางครั้งอาจหนามากกว่า 1,000 เมตร และแผ่กระจายเป็นวงกว้าง อาจพบในแอ่งที่มีพื้นที่หลายพันตารางกิโลเมตรได้ ถ้าแร่เกลือมีเวลาตกผลึกพอจะมีรูปเป็นแบบลูกเต๋าชัดเจน หรือเป็นรูปลูกเต๋ามีหน้าผลึกเป็นหลุมลึกลงไป เรียกว่า hopper shape forming crystal แต่

ตามปกติมักพบเป็นเม็ดเกลือที่มีขนาด 0.5-0.8 เซนติเมตร เกลือมีความแข็งประมาณ 2.5 มีความถ่วงจำเพาะประมาณ 2.16 มีลักษณะโปร่งแสงและโปร่งใส (transparent to translucent)

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

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

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

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

ระหว่างวันที่ 23 กรกฎาคม ถึง 20 ตุลาคม พ.ศ. 2513 ผู้เชี่ยวชาญด้านแร่วิทยา จาก USGS (United State Geological Survey) ชื่อ Robert J. Hite มาเป็นที่ปรึกษาและศึกษาความเป็นไปได้ ร่วมกับนักธรณีวิทยาของกรมทรัพยากรธรณี โดยมีนายวัช จาปะเกษตร หัวหน้าฝ่ายสำรวจแร่โลหะ กองเศรษฐกิจธรณีวิทยา (ขณะนั้น) เป็นหัวหน้าโครงการสำรวจแร่วิทยาและเกลือหิน

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

6.3.2.2 ททรายแก้ว

ทรายแก้ว หรือ ซิลิกาแซน (Silica Sand) มีปริมาณซิลิกาไดออกไซด์ (SiO₂) หรือ แร่ควอตซ์ มากกว่า 95 เปอร์เซ็นต์ และมีสารประกอบอื่นปนเป็นจำนวนน้อย โดยเฉพาะมีเหล็ก หรือเฟอร์ริกออกไซด์ (Fe₂O₃) ไม่ควรเกิน 1 เปอร์เซ็นต์

ทรายแก้วเป็นทรายอุตสาหกรรม สำหรับอุตสาหกรรมแก้ว กระจก อุตสาหกรรมทำหลอดภาพ ปูนซีเมนต์ขาว ปูนซีเมนต์ขาว เซรามิก งานทำแม่พิมพ์ แบบหล่อ ทำไฟเบอร์กลาส ใช้ในการกรอง ทำสี ผงขัด เครื่องขัดถู ทำอิฐ และเคมีภัณฑ์ เป็นต้น

ทรายแก้วบริเวณจังหวัดนครพนม มีความต่อเนื่องจากจังหวัดบึงกาฬ ตามรายงานการจำแนกเขตจังหวัดหนองคาย กล่าวไว้ว่าทรายแก้วในจังหวัดหนองคาย บริเวณบึงโขงหลง ซึ่งปัจจุบันอยู่ในเขตจังหวัดบึงกาฬ มีต้นกำเนิดมาจากหินทรายชุดพระวิหาร แต่ในเขตจังหวัดนครพนมไม่มีชุดหินนี้ ทรายแก้วในจังหวัดนครพนม พบบริเวณแหล่งสะสมตะกอนทางน้ำด้านตะวันตกของภูสิงกา เขตอำเภอนาทม ซึ่งเป็นหมู่หินภูทอกน้อย ในหมวดหินภูทอก ซึ่งน่าจะเป็นต้นกำเนิดของทรายแก้วบริเวณนี้

ในพื้นที่ทรายแก้วในจังหวัดนครพนมนี้ ยังไม่มีข้อมูลวิเคราะห์ปริมาณซิลิกาที่แน่นอน เพียงดูผ่านเลนส์เท่านั้น และพบว่าปริมาณควอตซ์อยู่มาก แต่เนื่องจากทรายแก้ว เป็นทรายที่มีมูลค่ามากกว่าทรายก่อสร้าง จึงได้กำหนดเป็นพื้นที่ศักยภาพไว้ก่อนที่จะมีการทำการศึกษาหาความสัมพันธ์ และต้นกำเนิดทรายแก้วที่ชัดเจนต่อไป

ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของทรายแก้ว

แหล่งทรายแก้วอำเภอนาทม ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 12.297 ตารางกิโลเมตร ความหนาของชั้นทรายประมาณ 1 เมตร ความถ่วงจำเพาะของทรายแล้วประมาณ 2.5 ค่าสัมประสิทธิ์แปรผัน (K) ของทรายแล้วกำหนดให้มีค่าร้อยละ 50 หรือ 0.5 จะได้ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของทรายแก้ว จำนวน 15,371,501 เมตริกตัน อีกหนึ่งบริเวณเป็นแหล่งทรายแก้วที่มีขอบเขตต่อเนื่องมาจากจังหวัดบึงกาฬ ใช้หลักเกณฑ์เดียวกันในการคำนวณ ได้ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของทรายแก้วจำนวน 126,399 เมตริกตัน



รูปที่ 6-5 สภาพพื้นที่แหล่งทรายแก้วของจังหวัดนครพนม

(ก) และ (ข) แหล่งทรายแก้วบริเวณ บ้านนาอ่า และ บ้านนาดี อำเภอ นาทม จังหวัดนครพนม

6.3.3 กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร

6.3.3.1 แร่โพแทช

แร่โพแทชถึงร้อยละ 95 ถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมปุ๋ยวิทยาศาสตร์ โดยเป็นธาตุหลักหนึ่งใน 3 ตัวสำคัญ อันได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม นอกนั้นอาจนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเคมีผลิต ผงซักฟอก สบู่ แก้ว เซรามิก และเกลือแร่แก้ท้องเสีย เป็นต้น

แร่โพแทชที่ใช้เป็นปุ๋ยวิทยาศาสตร์ที่ผลิตได้จะแบ่งออกเป็นเกรดต่างๆ เช่น Muriate of potash เป็นพวกที่มีส่วนประกอบของ KCl อย่างเดียว พวก Sulfate of Potash เป็นปุ๋ยโพแทสเซียมที่ประกอบด้วย K_2SO_4 เป็นหลัก ส่วนพวก Potassium, Magnesium Sulfate จะมีส่วนประกอบของ $K_2SO_4 \cdot 2MgSO_4$ เป็นหลักแร่โพแทชที่พบในประเทศไทย เป็นแร่ซิลไวต์ (Sylvite, KCl) แร่คาร์นัลไลต์ (Carnallite, $KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$) นอกจากนี้ภายในชั้นแร่โพแทชยังพบแร่แทชซีไฮไดรต์ (Tachyhydrite, $CaCl_2 \cdot 2MgCl_2 \cdot 12H_2O$) เกิดร่วมด้วย

แร่ซิลไวต์ (Sylvite, KCl) นับว่าเป็นแร่ที่สำคัญที่สุดของแร่โพแทช เนื่องจากเป็นแร่ที่มีส่วนประกอบของ K_2O สูงที่สุดในบรรดาแร่โพแทชด้วยกันคือมีมากถึงร้อยละ 63.17 โดยส่วนใหญ่แล้วแร่ซิลไวต์จะมีสีขาว ใส หรือไม่มีสี หรือสีขาวแบบขุ่นเมฆ แต่ถ้าหากไม่บริสุทธิ์ แร่ซิลไวต์จะมีสีแดง เนื่องจากมีแร่เหล็กชนิดฮีมาไทต์ (Hematite) สูง บางครั้งพบเป็นสีม่วงน้ำเงิน สีเหลืองแดง หรือสีเหลือง แร่ซิลไวต์มีประกายแบบแก้ว มีความแข็งเท่ากับ 2 หลอมละลายได้ (fusible) มีความถ่วงจำเพาะเท่ากับ 1.93 มีดัชนีการหักเหของแสง (refractive index) เท่ากับ 1.49 ละลายน้ำง่าย มีรสขม ถ้าแร่ซิลไวต์เกิดแบบปฐมภูมิ ผลึกของแร่จะอยู่ในระบบไอโซเมตริก (isometric) เป็นรูปลูกเต๋า (cube) หรือรูปแปดเหลี่ยม (octahedral) แต่การเกิดแบบนี้พบน้อยมาก โดยทั่วไปแร่ซิลไวต์มักเกิดแบบทุติยภูมิ โดยเกิดแทนที่แร่คาร์นัลไลต์ บางทีอาจพบผลึกแร่ซิลไวต์แบบเดียวกับแร่คาร์นัลไลต์ (pseudo-carnallite) หรือมีเนื้อคล้ายตัวอมีบา (amoeboid texture) ส่วนใหญ่แร่ซิลไวต์จะเกิดร่วมกับแร่เกลือหินและแร่คาร์นัลไลต์ ส่วนแร่ซิลไวต์ (Sylvinite) หมายถึงแร่ที่ผสมระหว่างแร่ซิลไวต์กับแร่เกลือหิน

แร่คาร์นัลไลต์ (Carnallite, $KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$) เป็นแร่โพแทชชนิดที่พบบ่อยที่สุดในโลก ถ้าแร่คาร์นัลไลต์บริสุทธิ์จะไม่มีสี ผลึกมองเห็นได้ หรืออาจมีสีขาว แต่ที่พบโดยทั่วไปมักมีสีแดง สีส้ม เนื่องจากมีแร่เหล็กชนิดฮีมาไทต์ (Hematite) ผสมอยู่ด้วย ผลึกแร่คาร์นัลไลต์อยู่ในระบบออร์โธโรมบิก (orthorhombic) แต่ตามธรรมชาติมักพบเป็นเม็ดเกาะกันร่วมกับแร่เกลือหิน ปริมาณของ K_2O ในแร่คาร์นัลไลต์ค่อนข้างต่ำ หรือมีอยู่ร้อยละ 16.95 หรือมีปริมาณของโพแทสเซียม (K) ร้อยละ 14.07 หากเทียบเป็นโพแทสเซียมคลอไรด์ (KCl) จะมีร้อยละ 26.83 ในบางกรณีอาจพบว่าแร่คาร์นัลไลต์มีปริมาณ K_2O สูงถึงร้อยละ 18-20 เนื่องจากถูกแทนที่ด้วยแร่ซิลไวต์ ซึ่งบางครั้งอาจพบว่าเม็ดแร่คาร์นัลไลต์เกิดเป็นวง ชั้นในเป็นแร่คาร์นัลไลต์ ในขณะที่ชั้นนอกเป็นแร่ซิลไวต์ ประกายของแร่คาร์นัลไลต์เป็นแบบแร่อโลหะ (nonmetallic shining หรือ greasy luster) ความแข็งประมาณ 1 ความถ่วงจำเพาะ 1.61 ละลายน้ำได้ง่ายแม้ทั้งในบรรยากาศปกติ การกำเนิดของแร่คาร์นัลไลต์เป็นแบบปฐมภูมิ (primary deposits) คือเกิดตกตะกอนจากน้ำทะเลโดยตรง มักเกิดร่วมกับแร่เกลือหิน แอนไฮไดรต์ หรือพบร่วมกับโบราไซต์บ้าง การนำเอาแร่คาร์นัลไลต์มาใช้ประโยชน์ในฐานะแร่โพแทชค่อนข้างยุ่งยากและมีต้นทุนสูง เนื่องจากต้องมีกระบวนการกำจัดแมกนีเซียมออกไปก่อน แมกนีเซียมที่ถูกกำจัดออกไปก็กลายเป็นสารพิษต่อสิ่งแวดล้อมที่มีจำนวนมาก ยากแก่การกำจัด

แร่แทชซีไฮไดรต์ (Tachyhydrite, $CaCl_2 \cdot 2MgCl_2 \cdot 12H_2O$) เป็นแร่ที่ละลายน้ำได้เร็วที่สุดตัวหนึ่ง ถึงแม้ว่าจะเก็บไว้ในภาชนะปิดก็ตาม เนื่องจากในตัวแร่แทชซีไฮไดรต์มีน้ำประกอบอยู่ถึง 12 โมเลกุล

แร่แทกซีไฮโดรต์มักมีสีเหลือง สีส้ม หรือสีขาว ผลึกใหญ่อาจถึง 2-3 เซนติเมตร หรือใหญ่กว่านั้น มักพบมีความบริสุทธิ์สูง และอยู่เดี่ยวๆ หรือหากพบปนกับแร่ชนิดอื่นส่วนใหญ่มักพบร่วมกับแร่คาร์แนลไลต์และเกลือหิน แต่ผลึกจะเล็กกว่าที่พบเดี่ยวๆ แร่แทกซีไฮโดรต์มีความถ่วงจำเพาะประมาณ 1.66 ประกอบด้วย CaCl_2 ร้อยละ 21.44 H_2O ร้อยละ 41.77 และ MgCl_2 ร้อยละ 36.79

แหล่งเกลือหินและโพแทชของจังหวัดนครพนม

โครงการสำรวจแร่โพแทชและเกลือหิน ในบริเวณจังหวัดนครพนม เริ่มต้นในปี พ.ศ. 2517 มีการเจาะสำรวจ 1 หลุมเจาะสำรวจ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

หลุมเจาะสำรวจ K-4

หลุมเจาะสำรวจ K-4 เจาะที่บริเวณวัดอรัญญิกาวาส ตำบลในเมือง อำเภอเมือง ระหว่างวันที่ 24 มิถุนายน ถึงวันที่ 20 กรกฎาคม พ.ศ. 2517 รวม 26 วัน หลุมเจาะสำรวจมีความลึก 318.49 เมตร จากระดับผิวดิน พบชั้นเกลือหินชั้นเดียว ไม่พบชั้นโพแทช

ผลการเจาะสำรวจ

ชั้นเปลือกดินหนา 24.68 เมตร ที่ระดับความลึก 0.00 ถึง 24.68 เมตร
ตะกอนชั้นล่างหนา 74.37 เมตร ที่ระดับความลึก 24.68 ถึง 99.05 เมตร
เกลือหินชั้นล่างและแอนไฮโดรต์หนา 74.23 เมตร ที่ระดับความลึก 99.05 เมตร ถึง 173.28 เมตร
ชั้นหินทรายแป้งของหมวดหินโคกกรวดหนา 145.21 เมตร ที่ระดับความลึก 173.28 ถึง 318.49 เมตร
หยุดเจาะในชั้นหินทรายแป้ง สีนํ้าตาลแดง ของหมวดหินโคกกรวด บันทึกข้อมูลที่ได้จากหลุมเจาะสำรวจโดยนายธวัช จาปะเกษตร

ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของเกลือหินและโพแทช

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

1. โครงสร้างที่มีเกลือหินเพียงชั้นเดียวและมีเกลือหินล้วน ๆ
2. โครงสร้างที่มีเกลือหินชั้นเดียวและมีโพแทช
3. โครงสร้างที่มีเกลือหิน 2 ชั้น
4. โครงสร้างที่มีเกลือหิน 3 ชั้น

วิธีการประเมินปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของเกลือหินและโพแทชทั้ง 4 ประเภท นำมาประยุกต์ใช้ในการประเมินปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของเกลือหินและโพแทช จังหวัดนครพนม ดังนี้

ข้อมูลจากโครงการสำรวจแร่โพแทชและเกลือหิน ในบริเวณจังหวัดนครพนมมีการเจาะสำรวจ รวม 1 หลุมเจาะสำรวจ คือ หลุมเจาะสำรวจ K-4 เจาะที่บริเวณวัดอรัญญิกาวาส ตำบลในเมือง อำเภอเมือง หลุมเจาะสำรวจมีความลึก 318.49 เมตร จากระดับผิวดิน พบชั้นเกลือหินชั้นเดียว ไม่พบชั้นโพแทช

และจากข้อมูลทรัพยากรแร่ ระบุว่าบริเวณที่เจาะสำรวจเป็นพื้นที่โดมเกลือ แต่จากผลการเจาะสำรวจที่พบว่ามีเกลือหินชั้นเดียว อาจจะเนื่องจากบริเวณที่เจาะสำรวจเป็นพื้นที่ของขอบแอ่งก็เป็นได้

ในการประเมินปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของเกลือหินและโพแทช ครั้งนี้ ใช้แนวคิดที่ว่าบริเวณที่ทำการเจาะสำรวจเป็นพื้นที่โดมเกลือและมีโครงสร้างที่มีเกลือหินเพียงชั้นเดียว และมีเกลือหินล้วน ๆ ส่วนโครงสร้างแบบอื่นจะกระจายกันอยู่ในพื้นที่แหล่งแร่เกลือหินและโพแทชที่อยู่รอบโดมเกลือ ตามอัตราส่วนของการเกิดโครงสร้างแบบต่าง ๆ ในพื้นที่แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช

จากข้อมูลทรัพยากรแร่ในบริเวณจังหวัดนครพนม พื้นที่แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช (นอกโดมเกลือ) ประมาณ 4,831.31 ตารางกิโลเมตร และมีพื้นที่โดมเกลือ ซึ่งเป็นลักษณะโครงสร้างของเกลือชั้นล่างชั้นเดียวอีก 12 พื้นที่ ประมาณ 211.94 ตารางกิโลเมตร รวมเนื้อที่ของพื้นที่แหล่งแร่เกลือหินและโพแทชทั้งหมด ประมาณ 5,043.25 ตารางกิโลเมตร

2.1) โครงสร้างที่มีเกลือหินเพียงชั้นเดียวและมีเกลือหินล้วน ๆ

หลุมเจาะสำรวจ K-4 เจาะที่บริเวณวัดอรุณญิกาวาส ตำบลในเมือง อำเภอเมือง หลุมเจาะสำรวจมีความลึก 318.49 เมตร จากระดับผิวดิน พบชั้นเกลือหินชั้นเดียวชั้นเดียว ไม่พบชั้นโพแทช เป็นเกลือหินชั้นล่างหนา 74.23 เมตร (หยุดเจาะในหมวดหินโคกกรวด) และเป็นการเจาะบนพื้นที่โดมเกลือของจังหวัดนครพนม ไม่มีผลการเจาะสำรวจสนับสนุนในบริเวณอื่น ดังนั้นจะใช้ค่าความหนาเฉลี่ยของชั้นเกลือหิน จากปรกรณ์ สุวานิช (2535) โดยมีความหนาเฉลี่ยของชั้นเกลือหิน 157.12 เมตร เฉลี่ยกับค่าความหนาของข้อมูลหลุมเจาะในพื้นที่ (74.23 เมตร) คือค่าความหนาเฉลี่ย 115.68 เมตร และใช้พื้นที่แหล่งแร่ในการคำนวณ 211.94 ตารางกิโลเมตร กำหนดค่าความถ่วงจำเพาะของเกลือหินเท่ากับ 2.16 ดังนั้นปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของเกลือหินชั้นเดียวและเกลือหินในโดมเกลือ จะมีค่าดังนี้

$$\begin{aligned} \text{เกลือหินชั้นล่าง (โดมเกลือ)} &= 211.94 \times 10^6 \times 115.68 \times 2.16 \\ &= 52,954.52 \text{ ล้านตัน} \end{aligned}$$

2.2) โครงสร้างที่มีเกลือหินเพียงชั้นเดียวและมีโพแทช

ปรกรณ์ สุวานิช (2535) ประเมินโอกาสที่จะเกิดโครงสร้างที่มีเกลือหินชั้นเดียวและมีโพแทช ประมาณร้อยละ 6.70 จากข้อมูลพื้นที่แหล่งแร่ พื้นที่แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช (นอกโดมเกลือ) ของจังหวัดนครพนม ประมาณ 4,831.31 ตารางกิโลเมตร ดังนั้น พื้นที่แหล่งแร่ที่มีโอกาสที่จะพบการเกิดโครงสร้างที่มีเกลือหินชั้นเดียวและมีโพแทช คือ 337.90 ตารางกิโลเมตร

ปรกรณ์ สุวานิช (2535) สรุพบว่าโครงสร้างที่มีเกลือหินชั้นเดียวและมีโพแทช จะมีความหนาเฉลี่ยของเกลือชั้นล่าง ประมาณ 182.32 เมตร ความถ่วงจำเพาะของเกลือหินเท่ากับ 2.16 และมักจะพบชั้นแร่โพแทช 2 ชั้น คือ ซิลิไต์ชั้นบน ความหนาเฉลี่ยประมาณ 5.30 เมตร ความถ่วงจำเพาะของซิลิไต์เท่ากับ 1.98 และชั้นคาร์บอเนตชั้นล่าง ความหนาเฉลี่ยประมาณ 25.46 เมตร ความถ่วงจำเพาะของคาร์บอเนตเท่ากับ 1.61

ดังนั้น ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของเกลือหินและโพแทชในโครงสร้างที่มีเกลือหินชั้นเดียวและมีโพแทช จะมีค่าดังนี้

$$\begin{aligned} \text{เกลือหินชั้นล่าง} &= 337.90 \times 10^6 \times 182.32 \times 2.16 \\ &= 133,067.83 \text{ ล้านตัน} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ซิลิไซด์ชั้นบน} &= 337.90 \times 10^6 \times 5.30 \times 1.98 \\ &= 3,545.60 \text{ ล้านตัน} \\ \text{คาร์บิลไลต์ชั้นล่าง} &= 337.90 \times 10^6 \times 25.46 \times 1.61 \\ &= 13,850.52 \text{ ล้านตัน} \end{aligned}$$

2.3) โครงสร้างที่มีเกลือหินสองชั้น

ปรกรณ์ สุวานิช (2535) ประเมินโอกาสที่จะเกิดโครงสร้างที่มีเกลือหินสองชั้นและมีโพแทช ประมาณร้อยละ 45.36 จากข้อมูลพื้นที่แหล่งแร่ พื้นที่แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช (นอกโดมเกลือ) ของจังหวัดนครพนม ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 4,831.31 ตารางกิโลเมตร ดังนั้น พื้นที่แหล่งแร่ที่มีโอกาสที่จะพบการเกิดโครงสร้างที่มีเกลือหินสองชั้นและมีโพแทช คือ 2,287.62 ตารางกิโลเมตร

ปรกรณ์ สุวานิช (2535) สรุปว่าโครงสร้างที่มีเกลือหินสองชั้นและมีโพแทช จะมีความหนาเฉลี่ยของเกลือชั้นกลาง ประมาณ 64.89 เมตร และความหนาเฉลี่ยของเกลือชั้นล่าง ประมาณ 120.88 เมตร ความถ่วงจำเพาะของเกลือหินเท่ากับ 2.16 และมักจะพบชั้นแร่โพแทช คือ คาร์บิลไลต์ชั้นล่าง ความหนาเฉลี่ยประมาณ 20.23 เมตร ความถ่วงจำเพาะของคาร์บิลไลต์เท่ากับ 1.61

$$\begin{aligned} \text{เกลือหินชั้นกลาง} &= 2,287.62 \times 10^6 \times 64.89 \times 2.16 \\ &= 320,637.83 \text{ ล้านตัน} \\ \text{เกลือหินชั้นล่าง} &= 2,287.62 \times 10^6 \times 120.88 \times 2.16 \\ &= 597,298.53 \text{ ล้านตัน} \\ \text{คาร์บิลไลต์ชั้นล่าง} &= 2,287.62 \times 10^6 \times 20.23 \times 1.61 \\ &= 74,508.36 \text{ ล้านตัน} \end{aligned}$$

2.4) โครงสร้างที่มีเกลือหินสามชั้น

ปรกรณ์ สุวานิช (2535) ประเมินโอกาสที่จะเกิดโครงสร้างที่มีเกลือหินสามชั้นและมีโพแทช ประมาณร้อยละ 18.56 จากข้อมูลพื้นที่แหล่งแร่ พื้นที่แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช (นอกโดมเกลือ) ของจังหวัดนครพนม ประมาณ 4,831.31 ตารางกิโลเมตร ดังนั้น พื้นที่แหล่งแร่ที่มีโอกาสที่จะพบการเกิดโครงสร้างที่มีเกลือหินสามชั้นและมีโพแทช คือ 936.03 ตารางกิโลเมตร

ปรกรณ์ สุวานิช (2535) สรุปว่าโครงสร้างที่มีเกลือหินสามชั้นและมีโพแทช จะมีความหนาเฉลี่ยของเกลือชั้นบน ประมาณ 20.98 เมตร ความหนาเฉลี่ยของเกลือชั้นกลาง ประมาณ 85.76 เมตร และความหนาเฉลี่ยของเกลือชั้นล่าง ประมาณ 61.88 เมตร ความถ่วงจำเพาะของเกลือหินเท่ากับ 2.16 และมักจะพบชั้นแร่โพแทช คือ คาร์บิลไลต์ชั้นล่าง ความหนาเฉลี่ยประมาณ 14.20 เมตร ความถ่วงจำเพาะของคาร์บิลไลต์เท่ากับ 1.61

$$\begin{aligned} \text{เกลือหินชั้นบน} &= 936.03 \times 10^6 \times 20.98 \times 2.16 \\ &= 42,417.73 \text{ ล้านตัน} \\ \text{เกลือหินชั้นกลาง} &= 936.03 \times 10^6 \times 85.76 \times 2.16 \\ &= 173,391.06 \text{ ล้านตัน} \\ \text{เกลือหินชั้นล่าง} &= 936.03 \times 10^6 \times 61.88 \times 2.16 \\ &= 125,110.06 \text{ ล้านตัน} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{คาร์แน็ลไลต์ชั้นล่าง} &= 936.03 \times 10^6 \times 14.20 \times 1.61 \\ &= 21,399.44 \text{ ล้านตัน} \end{aligned}$$

ดังนั้น ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของเกลือหินจังหวัดนครพนมจะมี ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของเกลือหินชั้นเดียวของโดมเกลือ 52,954.52 ล้านตัน ปริมาณ ทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของเกลือหินชั้นบน 42,417.73 ล้านตัน

ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของเกลือหินชั้นกลาง 494,028.89 ล้านตัน (320,637.83 + 173,391.06)

ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของเกลือหินชั้นล่าง 855,476.41 ล้านตัน (133,067.83 + 597,298.53 + 125,110.06)

รวมปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของเกลือหินจังหวัดนครพนมไม่ น้อยกว่า 1,445,812.436 ล้านตัน (ถ้าไม่รวมโดมเกลือจะมีปริมาณ 1,391,923.03 ล้านตัน)

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของโพแทช จะมีค่า ดังนี้} \\ \text{แร่คาร์แน็ลไลต์} &= 13,850.52 + 74,508.36 + 21,399.44 \\ &= 109,758.42 \text{ ล้านตัน} \end{aligned}$$

$$\text{แร่ซิลิไต์} = 3,545.60 \text{ ล้านตัน}$$

รวมปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของแร่โพแทชจังหวัดนครพนมไม่ น้อยกว่า 113,304.32 ล้านตัน

Suwanich (1986) ได้กำหนดแนวทางการประเมินปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมี ศักยภาพเป็นไปได้ของแร่โพแทช ไว้ในหนังสือ “Potash and Rock Salt in Thailand: Nonmetallic Mineral Bulletin No. 2” โดยกำหนดว่าในชั้นของแร่คาร์แน็ลไลต์ ส่วนมากจะพบแร่คาร์แน็ลไลต์ (Carnallite) หมายถึง แร่ที่ผสมระหว่างแร่คาร์แน็ลไลต์กับแร่เกลือหินมีโอกาสที่จะพบแร่คาร์แน็ลไลต์เพียงร้อยละ 40 และ ในชั้นแร่ซิลิไต์ ส่วนมากจะพบแร่ซิลิไนต์ (Sylvinite) หมายถึง แร่ที่ผสมระหว่างแร่ซิลิไต์กับแร่เกลือหิน มีโอกาสที่จะพบแร่ซิลิไต์เพียงร้อยละ 20

ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของแร่คาร์แน็ลไลต์ จังหวัดนครพนม จึงมีไม่น้อยกว่า $109,758.42 \times 0.4 = 43,903.37$ ล้านตัน

ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของแร่ซิลิไต์ จังหวัดนครพนม จึงมี ไม่น้อยกว่า $3,545.60 \times 0.2 = 709.18$ ล้านตัน

ดังนั้น ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของแร่โพแทช จังหวัด นครพนม จึงมีไม่น้อยกว่า $43,903.37 + 709.18 = 44,612.55$ ล้านตัน

6.4 ทรัพยากรธรณีประเภทอื่นที่นำมาให้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมขนาดเล็กหรืออุตสาหกรรม ในครัวเรือน

6.4.1 กรวดแม่น้ำโขง (หินขาว)

กรวดแม่น้ำโขงนอกจากจะนำไปใช้แทนหินเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างแล้วยังมีการนำมาคัดแยก สี แยกขนาด แยกรูปร่าง นำมาบรรจุถุง ถุงละประมาณ 9-10 กิโลกรัม เพื่อนำมาขายเป็นหินประดับสวน หรือตกแต่งให้สวยงามอีกด้วย

กรวดแม่น้ำโขงที่นำมาใช้นี้ อยู่ในสองบริเวณคือ บริเวณที่เป็นท้องน้ำโขงในอดีต และ บริเวณที่เป็นท้องน้ำโขงในปัจจุบัน จากการศึกษาของ สมภพ วงศ์สมศักดิ์ (2534) ได้ศึกษาธรณีวิทยาควอ-เทอร์นารี ในบริเวณนี้ และกล่าวไว้ว่า ตะพักแม่น้ำโขง หรือ ร่องรอยที่ราบน้ำท่วมถึงในอดีตของแม่น้ำโขง ห่างจากแม่น้ำโขงปัจจุบันประมาณ 12 กิโลเมตร ซึ่งชั้นกรวดนี้อยู่ลึกลงไปประมาณ 3-4 เมตร เช่นเดียวกับ ท้องน้ำโขงปัจจุบันที่มีกรวดอยู่บริเวณท้องน้ำ กรวดแม่น้ำโขงปัจจุบันที่มีการดูดขึ้นมาแยก ได้แก่บริเวณ อำเภอกำแพงแสน ส่วนบริเวณอำเภอธาตุพนม เริ่มมีการนำเข้ากรวดมากจากประเทศลาว ซึ่งผู้ประกอบการ รายย่อยจะไปคัดแยกจากบริเวณกรวดที่ฟักไถ่รอขายเลย หรืออาจซื้อมาคัดแยกเองต่างหากที่บ้าน



รูปที่ 6-6 สถานที่ประกอบการตูดกรวด ห่างจากแม่น้ำโขงประมาณ 5-7 กิโลเมตร

(ก) และ (ข) การตูดกรวดบริเวณตำบลหนองญาติ ห่างจากแม่น้ำโขงปัจจุบัน 7 กิโลเมตร

(ค) และ (ง) การตูดกรวดบริเวณบ้านโพธิ์สวรรค์ ห่างจากแม่น้ำโขงปัจจุบัน 5 กิโลเมตร



รูปที่ 6-7 ลักษณะกรวดที่พบในพื้นที่จังหวัดนครพนม

(ก) กรวดบริเวณตำบลหนองญาติ ซึ่งขุดลึกลงไปประมาณ 2 เมตร

(ข) (ค) (ง) และ (จ) กรวดจากแม่น้ำโขงปัจจุบัน ที่คัดขนาด สี รูปร่างต่างๆ กัน

6.5 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่

กรมทรัพยากรธรณีได้จัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ โดยใช้มูลค่าของแร่ โดยใช้ปริมาณสำรอง X ราคาแร่ จากการสำรวจทรัพยากรแร่ในพื้นที่จังหวัดของกรมทรัพยากรธรณีภายใต้โครงการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี ปีงบประมาณ 2555 พบว่าแหล่งแร่ในพื้นที่จังหวัดนครพนมมีจำนวนทั้งสิ้น 17 แหล่ง มีมูลค่ารวม 2,304.20 ล้านล้านบาท โดยแหล่งแร่แต่ละแหล่งถูกจัดลำดับความสำคัญตามกลุ่มแร่ ดังนี้

6.5.1 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ

เมื่อพิจารณามูลค่าของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ในพื้นที่จังหวัดนครพนมพบทั้งสิ้น 2 แหล่ง เรียงจากแหล่งที่มีมูลค่าแร่มากไปหาน้อย ดังนี้ แหล่งแร่ที่มีมูลค่ามากที่สุด คือ แหล่งทรายเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างสำนักสงฆ์ห้วยเวิน บ้านนาขาม ตำบลน้ำก่ำ อ.ธาตุพนม มีมูลค่า 96 ล้านบาท รองลงมาคือ แหล่งทรายเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างบ้านดง ตำบลพนอม อำเภอท่าอุเทน มีมูลค่า 26.93 ล้านบาท ตำแหน่งของแหล่งแร่แต่ละแห่งถูกแสดงไว้ในรูปที่ 6-8 การจัดลำดับมูลค่าแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐแสดงดังตารางที่ 6-3

6.5.2 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม

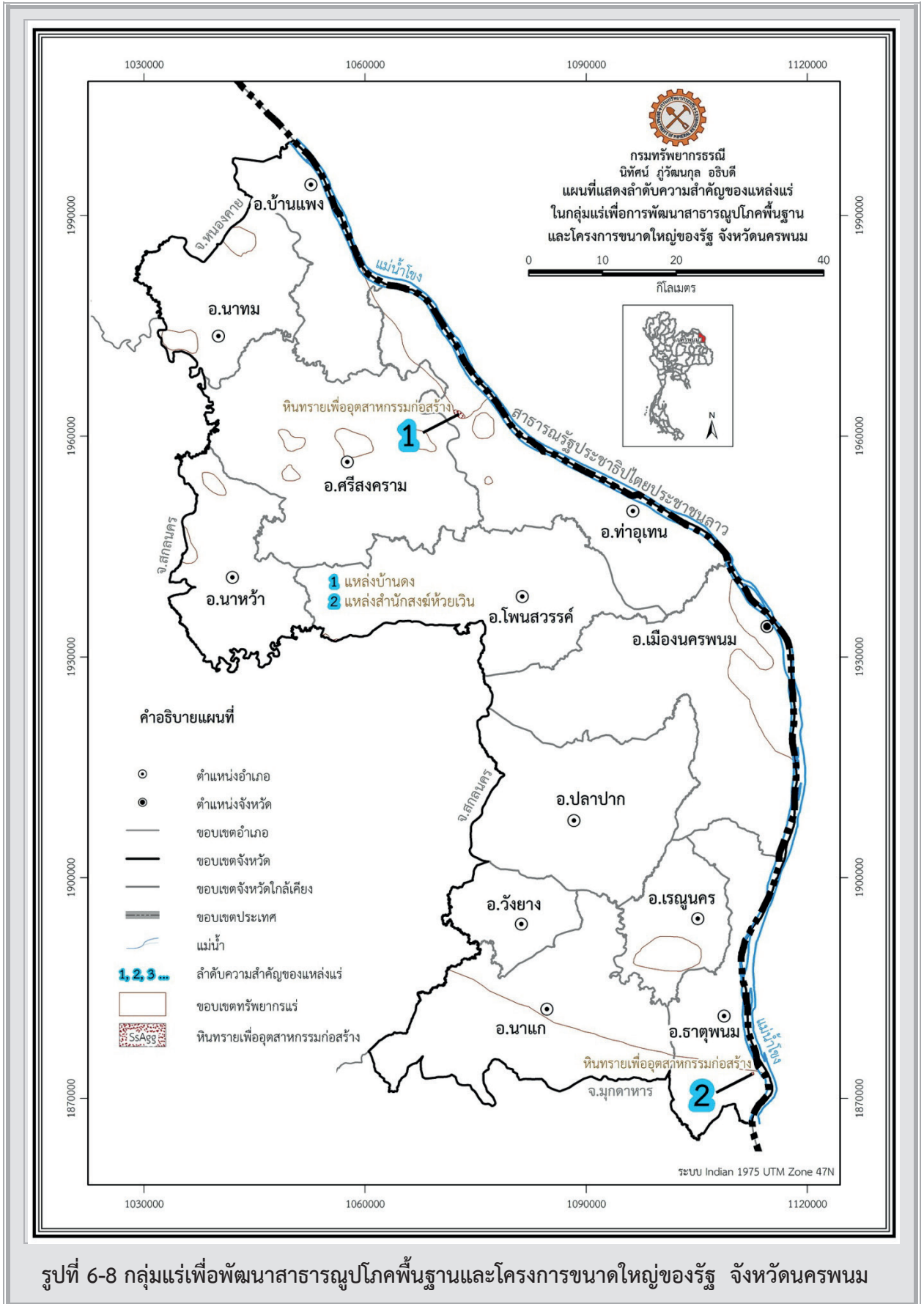
เมื่อพิจารณามูลค่าของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ในพื้นที่จังหวัดนครพนมพบทั้งสิ้น 14 แหล่ง แบ่งเป็นแหล่งโดมเกลือ 12 แหล่ง และทรายแก้ว 2 แหล่ง เรียงจากแหล่งที่มีมูลค่าแร่มากไปหาน้อย 5 ลำดับแรก ดังนี้ แหล่งแร่ที่มีมูลค่ามากที่สุด คือ แหล่งโดมเกลือ บ้านโพนบก ตำบลโพนบก อำเภอโพนสวรรค์ มีมูลค่า 31.54 ล้านล้านบาท ลำดับที่ 2 คือ แหล่งโดมเกลือ บ้านทุ่งสว่าง ตำบลเรณูใต้ อำเภอเรณูนคร มีมูลค่า 9.11 ล้านล้านบาท ลำดับที่ 3 คือ แหล่งโดมเกลือ บ้านนาเพียง ตำบลชัยบุรี อำเภอท่าอุเทน มีมูลค่า 3.77 ล้านล้านบาท ลำดับที่ 4 คือ แหล่งโดมเกลือ หนองน้ำขุ่นบ้านนาหลวง ตำบลนาทม อำเภอนาทม มีมูลค่า 3.27 ล้านล้านบาท ลำดับที่ 5 คือ แหล่งโดมเกลือ บ้านห้วยยาง ตำบลชัยบุรี อำเภอท่าอุเทน มีมูลค่า 3.27 ล้านล้านบาท สำหรับแหล่งทรายแก้ว 2 แหล่ง มีมูลค่าอยู่ในลำดับที่ 13 และ 14 คือ แหล่งทรายแก้ว บ้านนาดี ตำบลหนองซน อำเภอนาทม มีมูลค่า 5,335 ล้านบาท และแหล่งทรายแก้ว บ้านนาสามัคคี ตำบลนาทม อำเภอนาทม มีมูลค่า 44.23 ล้านบาท ตำแหน่งของแหล่งแร่แต่ละแห่งถูกแสดงไว้ในรูปที่ 6-9 การจัดลำดับมูลค่าแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมแสดงดังตารางที่ 6-3

6.5.3 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อการเกษตร

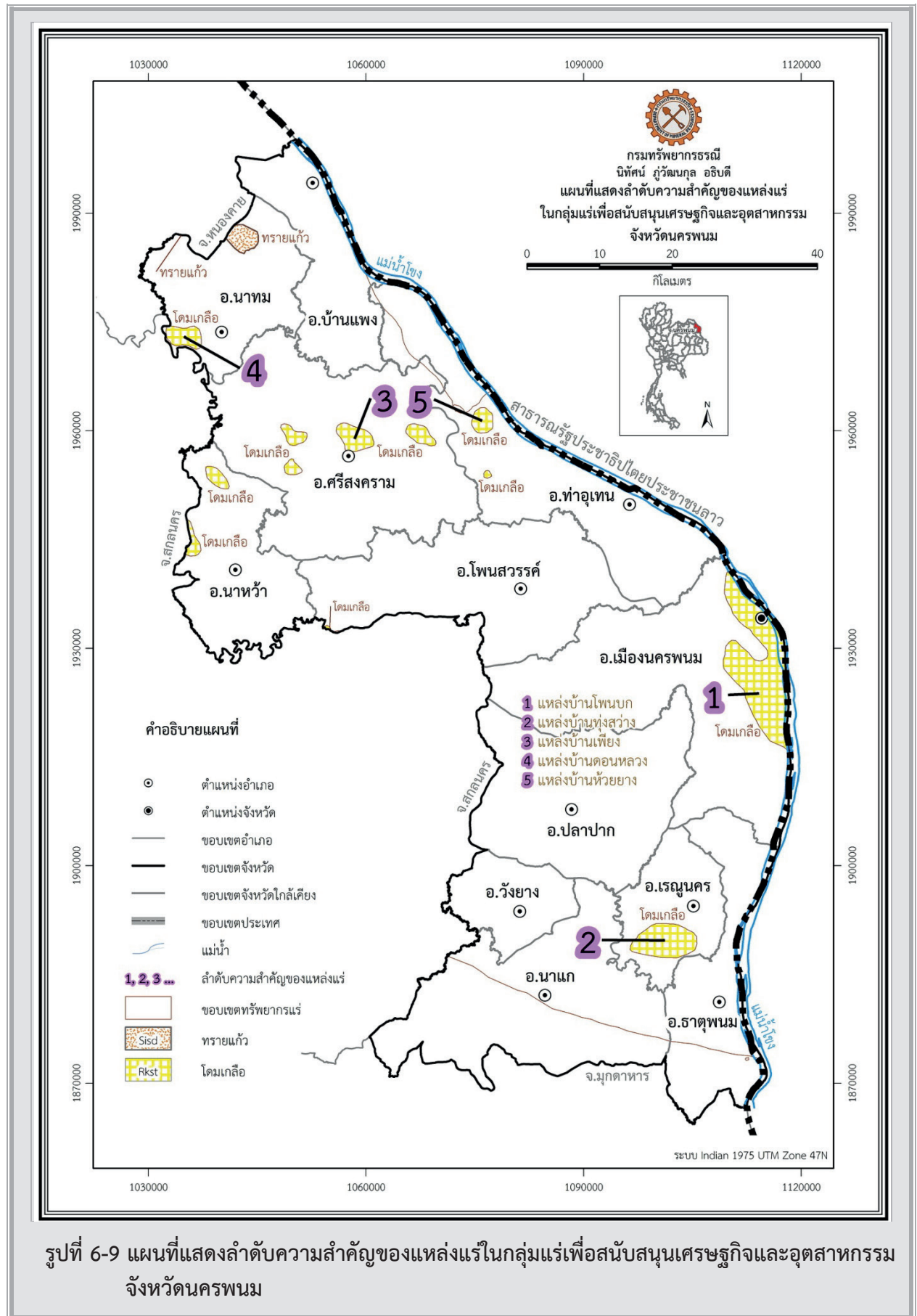
เมื่อพิจารณามูลค่าของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อการเกษตร ในพื้นที่จังหวัดนครพนมพบจำนวน 1 แหล่ง คือแหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม ซึ่งกระจายตัวเกือบทั้งหมดของพื้นที่จังหวัดนครพนม ยกเว้นเพียงบริเวณเทือกเขาภูพาน โดยมีมูลค่า 2,245.94 ล้านล้านบาท ตำแหน่งของแหล่งแร่ถูกแสดงไว้ในรูปที่ 6-10 การจัดลำดับมูลค่าแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อการเกษตรแสดงดังตารางที่ 6-3

ตารางที่ 6-3 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ในทุกกลุ่มแร่ของจังหวัดนครพนม

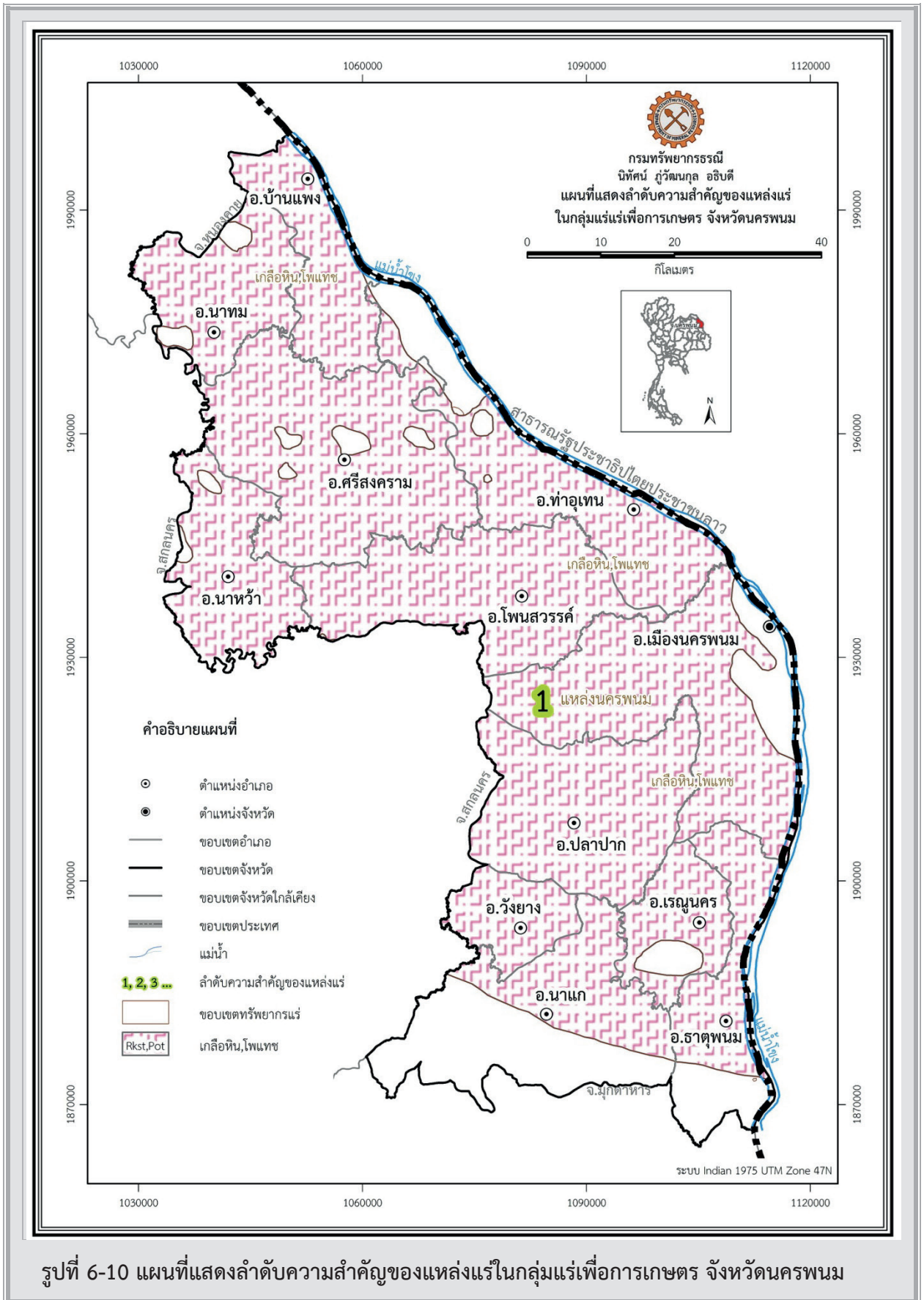
ลำดับ	แหล่งแร่	เนื้อที่ (ตร.กม.)	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	มูลค่าแร่ (ล้านบาท)
กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ				
1	แหล่งหินทรายเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างสำนักสงฆ์ ห้วยเวิน บ.นาขาม ต.น้ำก่ำ อ.ธาตุพนม	0.13	0.960	96
2	แหล่งหินทรายเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างบ้านดง ตำบลพนอม อำเภอท่าอุเทน	1.11	0.269	26.93
กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม				
1	แหล่งโดมเกลือบ้านโพนบก ต.หนองญาติ อ.เมือง	114.76	28,674	31,541,596
2	แหล่งโดมเกลือบ้านทุ่งสว่าง ต.นาขาม อ.เรณูนคร	33.17	8,287	9,116,399
3	แหล่งโดมเกลือบ้านนาเพียง ต.ศรีสงคราม อ.ศรีสงคราม	13.75	3,435	3,778,830
4	แหล่งโดมเกลือหนองน้ำขุ่น บ.ดอนหลวง ต.นาทม อ.นาทม	11.91	2,975	3,273,321
5	แหล่งโดมเกลือบ้านห้วยยาง ต.ไชยบุรี อ.ธาตุพนม	8.20	2,049	2,254,974
6	แหล่งโดมเกลือบ้านโพนงาม ต.นาคำ อ.ศรีสงคราม	7.73	1,930	2,123,839
7	แหล่งโดมเกลือหนองไชยวานใหญ่ บ.ดอนแดง ต.ท่าบ่อสงคราม อ.ศรีสงคราม	6.10	1,524	1,676,968
8	แหล่งโดมเกลือหนองไชยวานโคกแก้ว บ.หนองคูต ต.เหล่าพัฒนา อ.นาหว้า	6.03	1,506	1,657,182
9	แหล่งโดมเกลือบ้านดอนป่าดัว บ.ดอนป่าดัว ต.บ้านเสี้ยว อ.นาหว้า	5.27	1,317	1,449,597
10	แหล่งโดมเกลือหนองสามขา บ.ดอนมะจ่าง ต.ท่าบ่อสงคราม อ.ศรีสงคราม	3.53	882	970,285
11	แหล่งโดมเกลือหนองคำมัน บ.แต่ ต.ท่าจำปา อ.ท่าอุเทน	0.83	208	229,030
12	แหล่งโดมเกลือบ้านห้วยไทร บ.ห้วยไทร ต.บ้านค้อ อ.โพนสวรรค์	0.65	161	177,942
13	แหล่งทรายแก้วบ้านนาดี ต.หนองซน อ.นาทม	12.20	15	5,335
14	แหล่งทรายแก้วบ้านนาสามัคคี ต.นาทม อ.นาทม	0.10	0.12	44.23
กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร				
1	แหล่งแร่เกลือหินและโพแทชนครพนม	4,819.09	เกลือหิน 1,392,857 โพแทช 44,612.55	เกลือหิน 1,532,143,710 โพแทช 713,800,800
รวม		5,044.57	1.49 ล้านล้านตัน	2,304 ล้านล้านบาท



รูปที่ 6-8 กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ จังหวัดนครพนม



รูปที่ 6-9 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม จังหวัดนครพนม



บทที่ 7

การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ และมาตรการ หรือแนวทางการบริหารจัดการ

7.1 หลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่

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

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

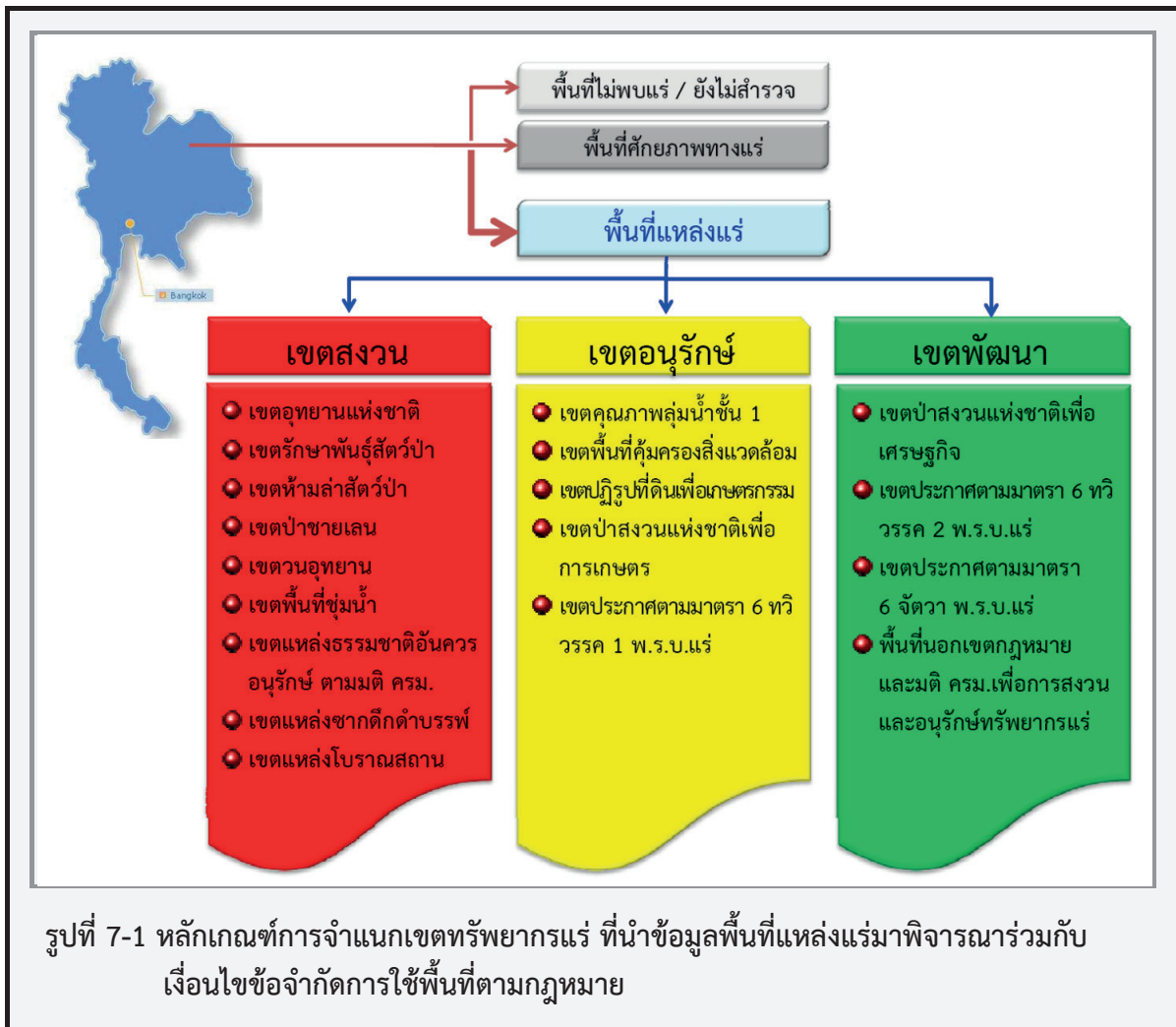
ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ได้นำพื้นที่แหล่งแร่มาจำแนกออกเป็น 3 เขต คือ เขตสงวนทรัพยากรแร่ เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

(1) **เขตสงวนทรัพยากรแร่** หมายถึง พื้นที่แหล่งแร่ที่ควรสงวนรักษาทรัพยากรแร่ไว้ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี กฎ ระเบียบต่างๆ ที่ไม่เอื้ออำนวยให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน ควรเก็บรักษาไว้ให้ชนรุ่นหลังใช้ประโยชน์ยามจำเป็นเมื่อเกิดวิกฤติของประเทศเท่านั้น

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจำแนกเขตสงวนทรัพยากรแร่ คือ พื้นที่แหล่งแร่ที่อยู่ในเขตสงวนหวงห้ามต่าง ๆ อันได้แก่

- เขตอุทยานแห่งชาติ ที่ได้ประกาศโดยพระราชกฤษฎีกา ตามพระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504
- เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ที่ได้ประกาศโดยพระราชกฤษฎีกา ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2534
- เขตห้ามล่าสัตว์ป่า ที่ได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535
- เขตป่าชายเลน ตามนัยมติคณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับการจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าชายเลน
- เขตวนอุทยาน ที่ได้รับการจัดตั้งตามนัยมาตรา 19 แห่งพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507
- เขตพื้นที่ชุ่มน้ำ ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศตามอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำหรือ Ramsar Convention Wetlands

- เขตพื้นที่แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกทางธรรมชาติของท้องถิ่นอันควรอนุรักษ์ตามมติคณะรัฐมนตรี โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติตามพระราชบัญญัติสงวนและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535
- เขตพื้นที่แหล่งซากดึกดำบรรพ์ ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนตามพระราชบัญญัติคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ พ.ศ. 2551
- เขตพื้นที่แหล่งโบราณสถาน ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนตามพระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ. 2504



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

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจำแนกเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ คือ

- เขตพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ตามผลการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

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

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

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจำแนกเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ คือ

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

7.2 ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่

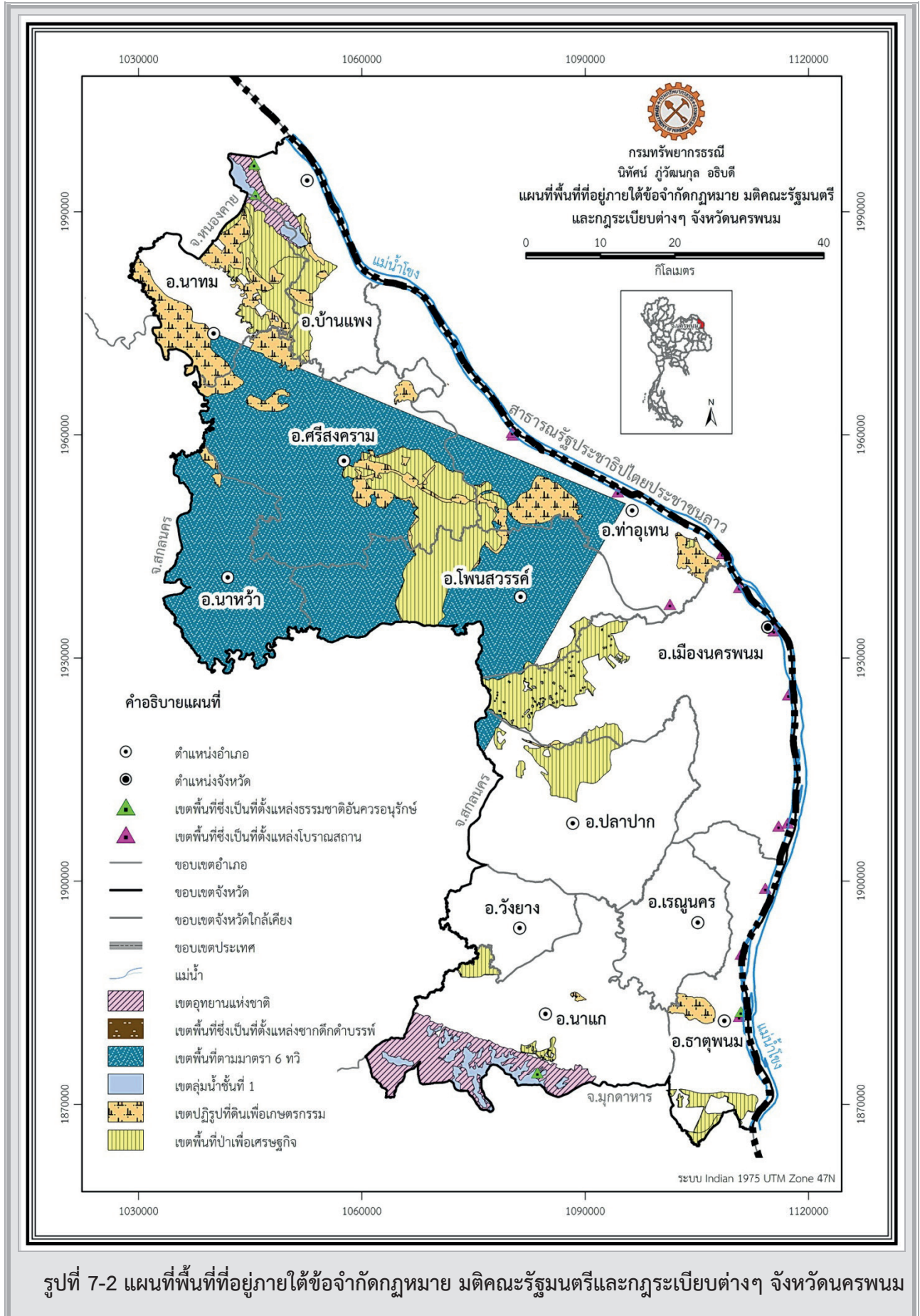
การจำแนกเขตทรัพยากรแร่เป็นการนำข้อมูลพื้นที่แหล่งแร่ทุกประเภทที่พบในจังหวัดนครพนม (ยกเว้นแหล่งทรายก่อสร้าง) มาพิจารณาร่วมกับพื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดทางกฎหมาย ดังที่ได้กล่าวรายละเอียดไว้ในหัวข้อที่ 7.1

พื้นที่ทรัพยากรแร่ในจังหวัดนครพนมมีเนื้อที่รวม 5,044.55 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 91.50 ของเนื้อที่ทั้งหมดของจังหวัด มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 3,404 ล้านบาท เมื่อนำมาพิจารณาร่วมกับพื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดทางกฎหมายพบว่า พื้นที่แหล่งแร่ที่อยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่มีเนื้อที่ 2,823.55 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 51.22 ของเนื้อที่ทั้งหมดของจังหวัด มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 1,286.76 ล้านบาท

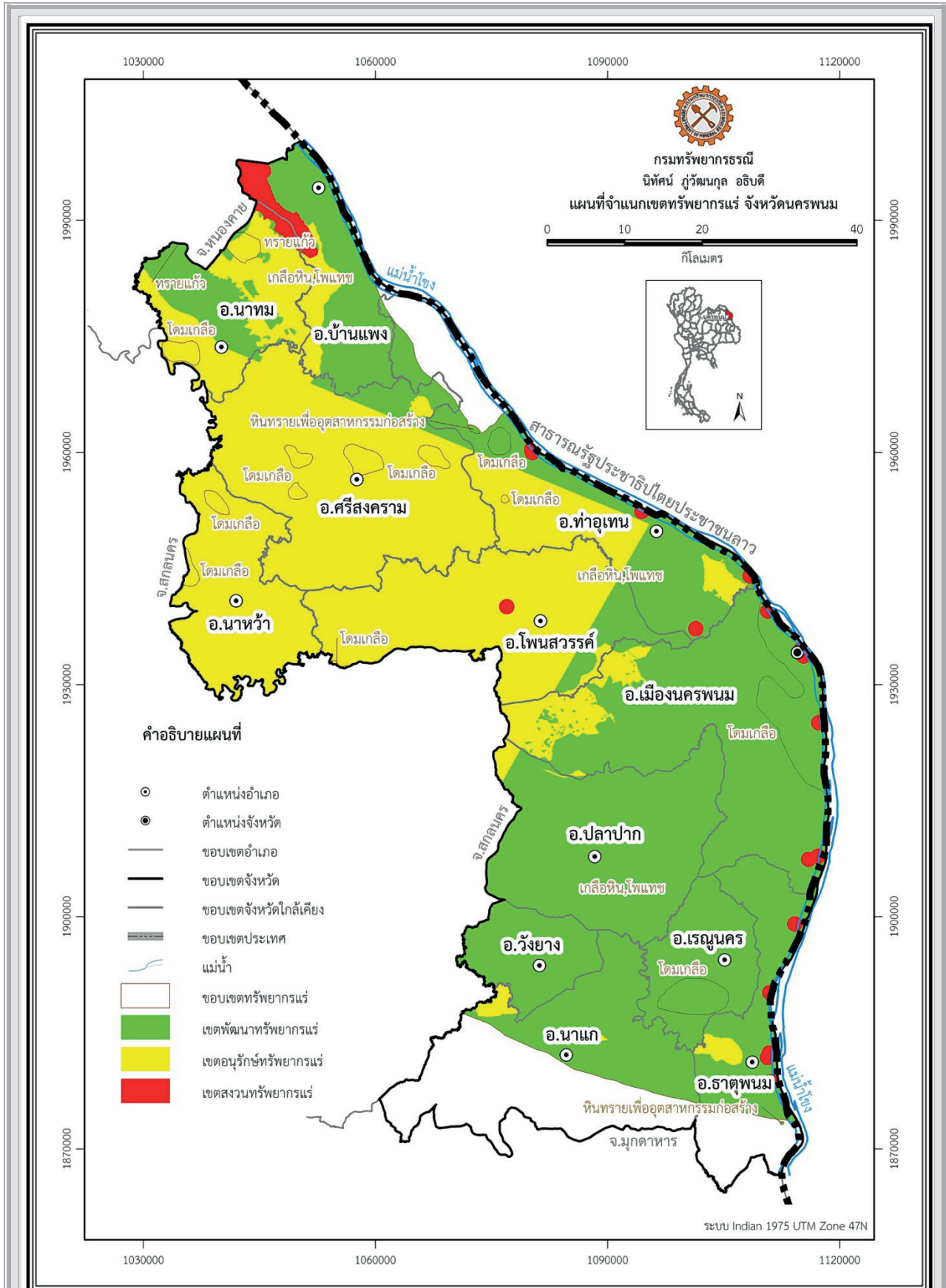
ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ในจังหวัดนครพนมสามารถจำแนกได้เป็น 3 เขต (รูปที่ 7-3) คือ เขตสงวนทรัพยากรแร่ เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ โดยมีสัดส่วนพื้นที่เทียบกับเนื้อที่จังหวัดนครพนมทั้งหมดเป็นร้อยละ 1.58, 38.70 และ 51.22 ตามลำดับ (ตารางที่ 7-1)

ตารางที่ 7-1 ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ในจังหวัดนครพนม

ที่	เขตทรัพยากรแร่	เนื้อที่แหล่งแร่รวม (ตร.กม.)	สัดส่วนเขตทรัพยากรแร่เทียบกับ เนื้อที่จังหวัดทั้งหมด (%)	มูลค่าของแหล่งแร่ (ล้านบาท)
1	เขตสงวนทรัพยากรแร่	87.1	1.58	38.75
2	เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่	2,133.9	38.70	978.67
3	เขตพัฒนาทรัพยากรแร่	2,823.5	51.22	1,286.76
	รวม	5,044.5	91.50	2,304.20



รูปที่ 7-2 แผนที่พื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรีและกฎระเบียบต่างๆ จังหวัดนครพนม



รูปที่ 7-3 แผนที่จำแนกเขตทรัพยากรแร่ของจังหวัดนครพนม

7.2.1 เขตสงวนทรัพยากรแร่

แหล่งแร่ที่พบในเขตสงวนทรัพยากรแร่ ครอบคลุมเนื้อที่ 87.10 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 1.58 ของพื้นที่ มีปริมาณสำรองแร่ทุกชนิดรวม 25,516.56 ล้านตัน มีมูลค่าประมาณ 38.75 ล้านล้านบาท แหล่งแร่ที่พบในเขตนี้ พบ 2 กลุ่มแร่ ได้แก่ แหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม พบทั้งสิ้น 1 ชนิดแร่ คือ แหล่งแร่โดมเกลือ ครอบคลุมพื้นที่รวม 9.61 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 2,405 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 2.64 ล้านล้านบาท โดยสามารถแบ่งเป็น 3 แหล่งย่อย จากตารางที่ 7-2 พบว่าแร่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ที่มีมูลค่ามากที่สุดคือแหล่งโดมเกลือบ้านโพนบก2 มีปริมาณสำรอง 1,036.4 ล้านตัน มูลค่าแหล่งแร่ 1.14 ล้านล้านบาทและแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อการเกษตร พบทั้งสิ้น 1 ชนิดแร่คือ แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช ครอบคลุมพื้นที่รวม 77.47 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 23,110.76 ล้านตัน แบ่งเป็นเกลือหิน 22,393.51 ล้านตัน และโพแทช 717.25 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 36.11 ล้านล้านบาท (เกลือหิน 24.63 ล้านล้านบาท โพแทช 11.48 ล้านล้านบาท) โดยสามารถแบ่งเป็น 11 แหล่งย่อย จากตารางที่ 7-2 พบว่าแร่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ที่มีมูลค่ามากที่สุดคือแหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 110 มีปริมาณสำรอง 13,282 ล้านตัน มูลค่าแหล่งแร่ 20.75 ล้านล้านบาท

รายละเอียดของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่แต่ละแหล่ง เนื้อที่แหล่งแร่ ปริมาณสำรอง และมูลค่าแหล่งแร่ แสดงในตารางที่ 7-2 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่พบในเขตสงวนทรัพยากรแร่อาศัยมูลค่าของแหล่งแร่ (ปริมาณสำรอง x ราคาแร่ตามประกาศของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่) เป็นเกณฑ์ในการจัดลำดับความสำคัญ ตำแหน่งแหล่งแร่และลำดับความสำคัญ แสดงไว้ในรูปที่ 7-4 และ 7-5

พื้นที่แหล่งแร่ในพื้นที่เขตสงวนทรัพยากรแร่ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติภูสิงห์อำเภอบ้านแพง นอกจากนั้นเป็นพื้นที่กันออก 1 กิโลเมตร จากเขตโบราณสถานที่ยื่นทะเลเบียน โดยกรมศิลปากร, แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ 263 แห่ง ตามมติคณะรัฐมนตรี วันที่ 7 พฤศจิกายน 2532

ในส่วนของข้อจำกัดของหลักเกณฑ์การจำแนกเขตของทรัพยากรแร่ที่กรมทรัพยากรธรณี กำหนดให้แหล่งโบราณสถานที่ยื่นทะเลเบียน แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ 263 แห่ง ตามมติคณะรัฐมนตรี วันที่ 7 พฤศจิกายน 2532 และแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่ยื่นทะเลเบียน เป็นพื้นที่สงวนทรัพยากรแร่ แต่ในลักษณะของข้อมูลปัจจุบันของแหล่งต่างๆเหล่านี้มีลักษณะเป็นจุดตำแหน่ง ยังไม่มีการกำหนดขอบเขตของพื้นที่ ดังนั้นในรายงานฉบับนี้จึงการกำหนดขอบเขตของพื้นที่สงวนจึงใช้หลักเกณฑ์ตามข้อกำหนดในรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมการทำเหมืองแร่ โดยจัดทำเป็นพื้นที่กันชนที่จากตำแหน่งแหล่งแร่ 1 กิโลเมตร ซึ่งตามสภาพความเป็นจริงควรมีการศึกษาผลกระทบต่อแหล่งต่างๆเหล่านี้หากมีการทำเหมืองถึงแม้ระยะห่างจะเกินกว่า 1 กิโลเมตรก็ตาม

หากพิจารณาลักษณะพื้นที่ของเขตสงวนทรัพยากรแร่แล้วเนื่องจากพื้นที่ในเขตนี้ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่มีธรรมชาติที่สวยงาม เป็นแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับซากดึกดำบรรพ์ หรือเป็นโบราณสถานที่สำคัญของประเทศ ซึ่งพื้นที่เหล่านี้เป็นพื้นที่หวงห้ามการใช้ประโยชน์ตามกฎหมายอยู่แล้ว ซึ่งหากสามารถประเมินค่าได้ก็อาจมีมูลค่ามากกว่ามูลค่าของแหล่งแร่ที่อยู่ในพื้นที่ ดังนั้นพื้นที่นี้ควรถูกนำไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่น เช่น

ตารางที่ 7-2 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ จังหวัดนครพนม

ลำดับ ที่	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม.	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	มูลค่าแหล่งแร่ (ล้านบาท)
กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม				
1	แหล่งโดมเกลือบ้านโพนบก 2	4.15	1,036.40	1,140,048.22
2	แหล่งโดมเกลือบ้านโพนบก 3	2.88	719.18	791,101.55
3	แหล่งโดมเกลือบ้านโพนบก 4	2.60	650.20	715,224.09
กลุ่มแร่เพื่อการเพื่อการเกษตร				
1	แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช นครพนม 110	44.53	13,282.29	20,752,622.87
2	แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช นครพนม 111	5.55	1,656.46	2,588,109.19
3	แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช นครพนม 112	4.39	1,308.25	2,044,054.10
4	แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช นครพนม 113	3.33	993.91	1,552,919.70
5	แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช นครพนม 114	3.14	936.97	1,463,950.05
6	แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช นครพนม 115	3.14	936.97	1,463,950.05
7	แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช นครพนม 116	3.14	936.97	1,463,950.04
8	แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช นครพนม 117	3.06	913.31	1,426,985.59
9	แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช นครพนม 118	2.56	764.91	1,195,127.81
10	แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช นครพนม 119	2.46	734.81	1,148,096.99
11	แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช นครพนม 120	2.17	645.88	1,009,148.53
	รวม	87.10	23,110.76	38,755,288.79

หมายเหตุ : * ราคาแร่ โดมเกลือ 1,100 บาท/ตัน, เกลือหิน 1,100 บาท/ตัน, โพแทช 16,000 บาท/ตัน
อ้างอิงจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ <http://www.dpim.go.th>
สืบค้น ณ วันที่ 15 กรกฎาคม 2555

การท่องเที่ยว เป็นแหล่งเรียนรู้ของประชาชน เป็นต้น ซึ่งเป็นวิธีการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน ในส่วนของการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับทรัพยากรแร่ในพื้นที่นี้ควรมีการสำรวจเพื่อประเมินศักยภาพแหล่งแร่ให้ชัดเจนโดยหน่วยงานภาครัฐเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรแร่ของประเทศ และวางแผนการจัดการพื้นที่ต่อไป

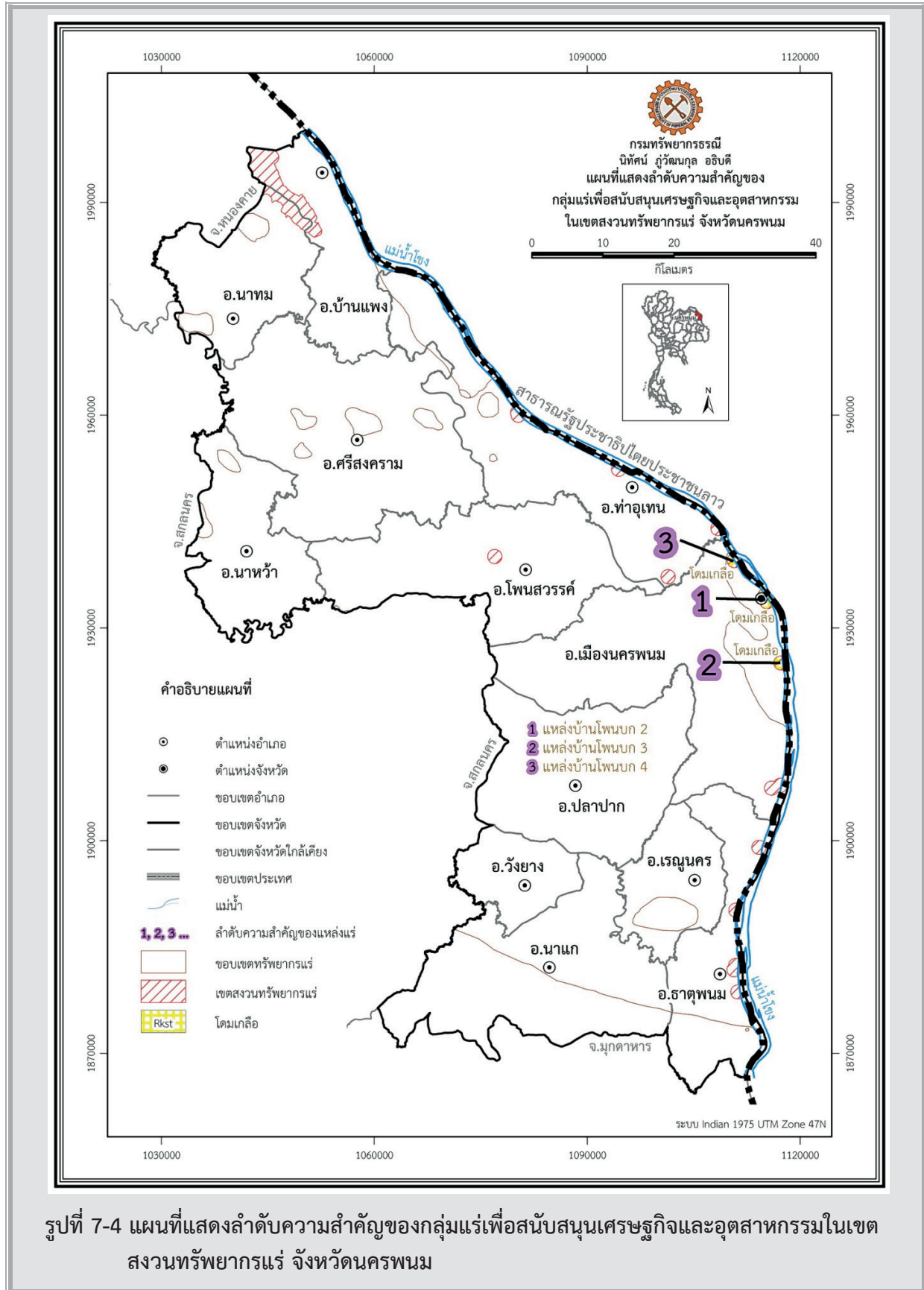
7.2.2 เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่

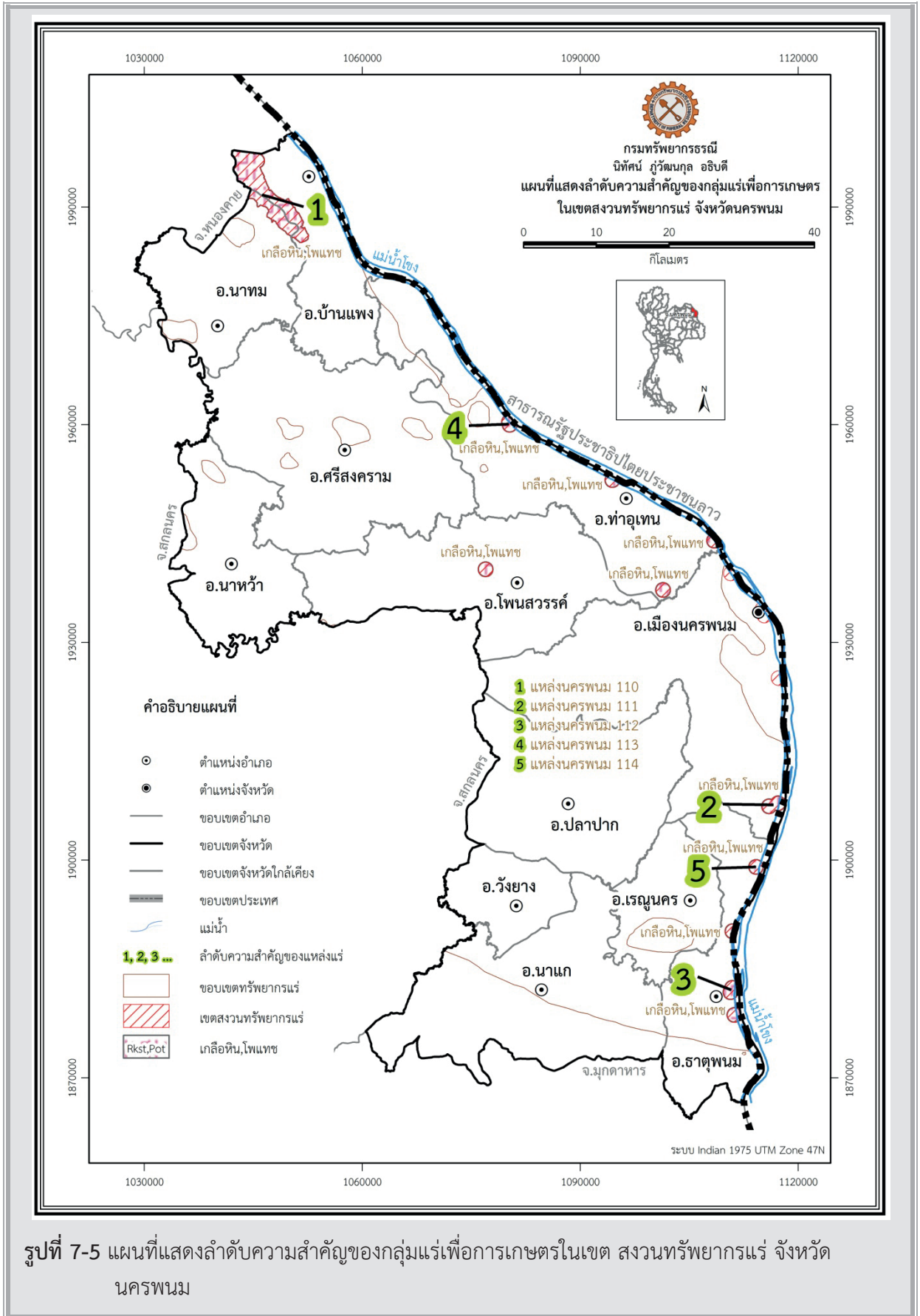
แหล่งแร่ที่พบในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ ครอบคลุมเนื้อที่ 2,133.90 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 38.70 ของพื้นที่ มีปริมาณสำรอง 630,518.19 ล้านตัน มูลค่าประมาณ 978.67 ล้านล้านบาท แหล่งแร่ที่พบในเขตนี้ พบ 2 กลุ่มแร่ คือ กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม และกลุ่มแร่เพื่อการเกษตรแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม โดยกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมพบทั้งสิ้น 10 แหล่ง แบ่งออกเป็น 2 ชนิดแร่ คือ แหล่งแร่โดมเกลือ 9 แหล่ง และแหล่งแร่ทรายแก้ว 1 แหล่ง โดยแหล่งแร่โดมเกลือมีเนื้อที่ประมาณ 55.8 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 13,942.73 ล้านตัน มูลค่าแหล่งแร่ประมาณ 15.33 ล้านล้านบาท แหล่งแร่ทรายแก้วมีเนื้อที่ประมาณ 11.08 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 13.8 ล้านตัน มูลค่าแหล่งแร่ประมาณ 4,851 ล้านบาท แหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อการเกษตร พบทั้งสิ้น 1 ชนิดแร่ คือ แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช พบ 11 แหล่ง เนื้อที่ประมาณ 2,067 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 6.16 แสนล้านตัน แบ่งเป็นเกลือหิน 5.97 แสนล้านตัน และ โพแทช 0.19 แสนล้านตัน มูลค่าแหล่งแร่ประมาณ 963.33 ล้านล้านบาท (เกลือหิน 697.16 ล้านล้านบาท โพแทช 306.17 ล้านล้านบาท) แหล่งแร่ที่มีมูลค่ามากที่สุดในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ ได้แก่ แหล่งแร่เกลือหินและโพแทชนครพนม 99 มีเนื้อที่ประมาณ 2,004 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองรวม 5.97 แสนล้านตัน (เกลือหิน 5.79 แสนล้านตัน โพแทช 0.18 แสนล้านตัน) มูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 934.29 ล้านล้านบาท รายละเอียดแสดงในตารางที่ 7.5

รายละเอียดของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่แต่ละแหล่ง เนื้อที่แหล่งแร่ ปริมาณสำรอง มูลค่าแหล่งแร่ (ปริมาณสำรอง x ราคาแร่ ตามประกาศของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่) และการจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่อยู่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่โดยใช้มูลค่าของแหล่งแร่เป็นเกณฑ์ในการจัดลำดับความสำคัญ แสดงในตารางที่ 7-3 เป็นเกณฑ์ในการจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่แต่ละกลุ่ม ตำแหน่งแหล่งแร่ และลำดับความสำคัญแสดงไว้ในรูปที่ 7-6 และ รูปที่ 7-7

พื้นที่ส่วนใหญ่ในพื้นที่อนุรักษ์ทรัพยากรแร่ของจังหวัดนครพนมอยู่ในเขตประกาศตามมาตรา 6 ทวิ วรรคหนึ่งแห่งพระราชบัญญัติแร่ และเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

ทั้งนี้แม้มูลค่าของแหล่งแร่ในเขตนี้จะมีมูลค่าแร่มาก แต่การนำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ในปัจจุบันต้องอยู่ภายใต้มีเงื่อนไขพิเศษ ของข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี กฎ ระเบียบต่าง ๆ เช่น แหล่งแร่ในพื้นที่ปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการเกษตรหากจะนำมาพัฒนาเป็นแหล่งแร่จำเป็นต้องขออนุญาตจากคณะกรรมการพิจารณาการใช้ประโยชน์พื้นที่เขตปฏิรูปที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ก่อน อีกทั้งหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องที่มีอำนาจในการอนุมัติ อนุญาต กำกับดูแล ต้องกำหนดมาตรการเป็นกรณีพิเศษในการควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติประเภทอื่นๆ ทั้งในระหว่างการดำเนินการและการนำทรัพยากรแร่มาใช้ประโยชน์ต้องดำเนินการตามมาตรการที่กำหนด หรือตามกฎหมายที่บัญญัติไว้เป็นการเฉพาะ โดยเคร่งครัด



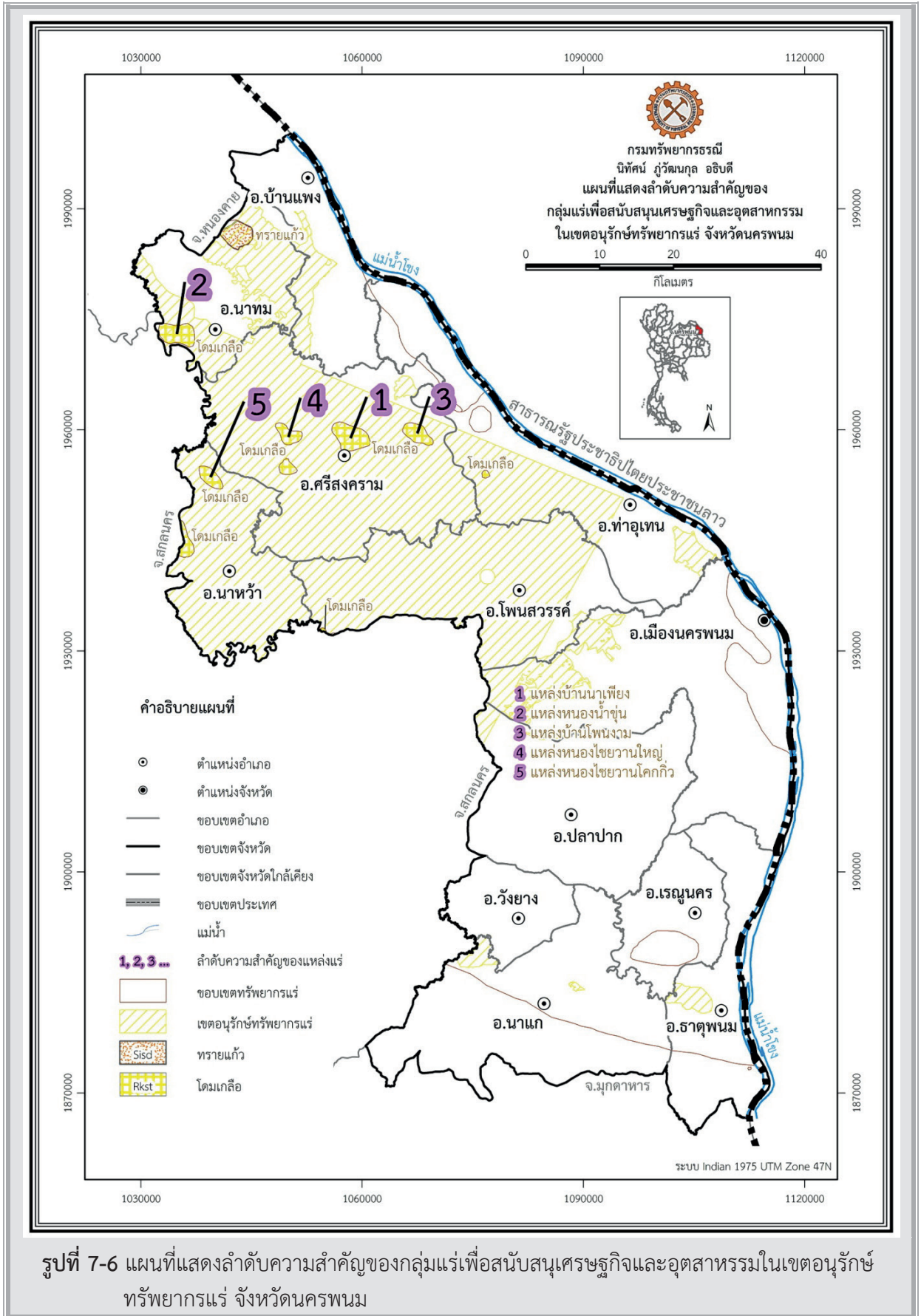


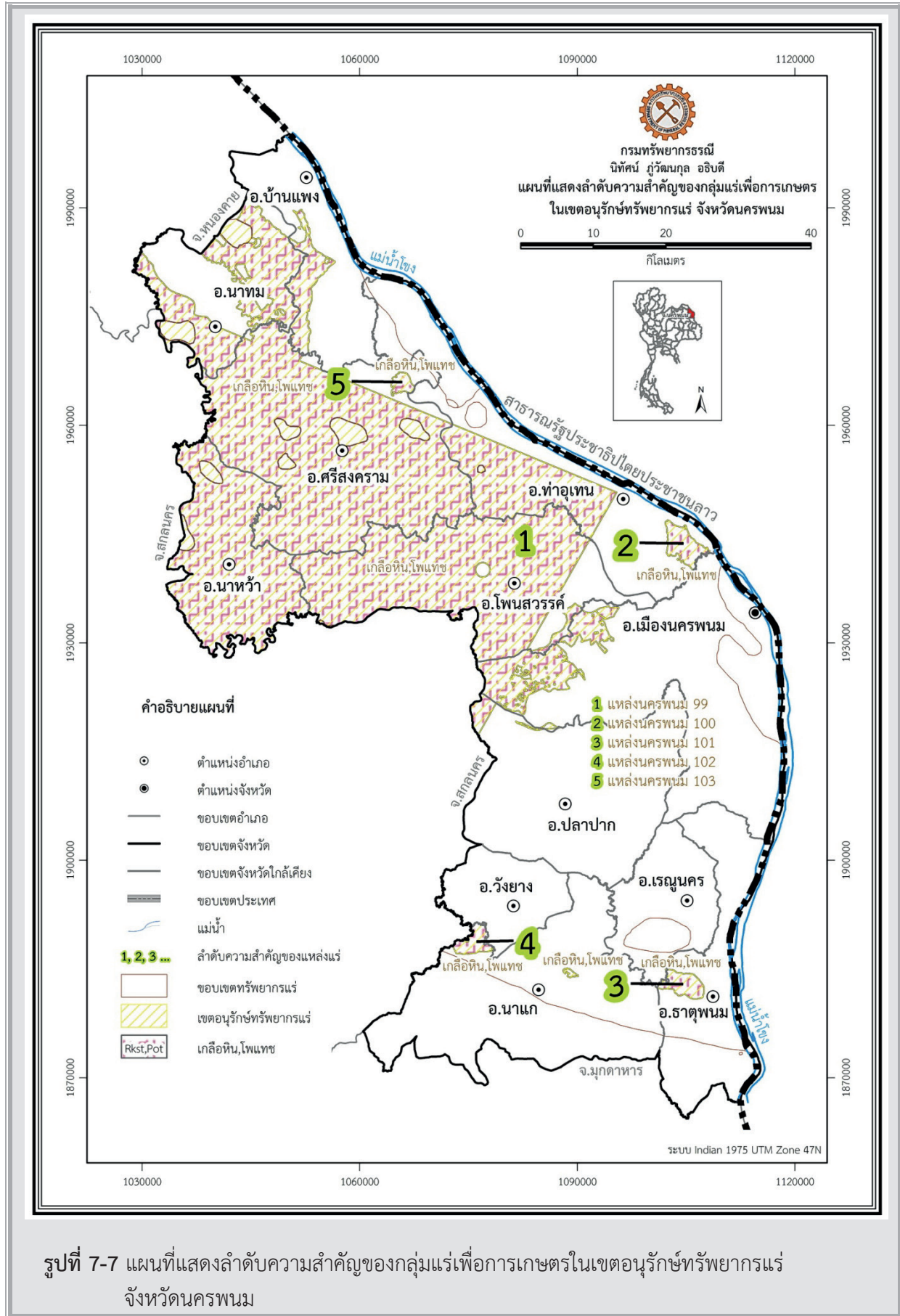
รูปที่ 7-5 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อการเกษตรในเขต สงวนทรัพยากรแร่ จังหวัด นครพนม

ตารางที่ 7-3 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ จังหวัดนครพนม

ลำดับ ที่	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม.	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	มูลค่าแหล่งแร่ (ล้านบาท)
กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม				
1	โดมเกลือบ้านนาเพียง	13.75	3,435.30	3,778,830.68
2	โดมเกลือหนองน้ำซุ่น	11.91	2,975.75	3,273,321.87
3	โดมเกลือบ้านโพนงาม	7.73	1,930.76	2,123,839.21
4	โดมเกลือหนองไขหวานใหญ่	6.10	1,524.52	1,676,968.89
5	โดมเกลือหนองไขหวานโคกกี้ว	6.03	1,506.53	1,657,182.78
6	โดมเกลือบ้านดอนป่าดัว	5.27	1,317.82	1,449,597.10
7	โดมเกลือหนองสามขา	3.53	882.08	970,285.47
8	โดมเกลือหนองคำมัน	0.83	208.21	229,030.72
9	โดมเกลือบ้านห้วยไโท	0.65	161.77	177,942.46
10	แหล่งทรายแก้วบ้านนาดี 3	11.09	13.86	4,851.75
กลุ่มแร่เพื่อการเพื่อการเกษตร				
1	แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช นครพนม 99	2004.71	597,977.41	934,296,813.37
2	แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช นครพนม 100	19.91	5,938.01	9,277,711.14
3	แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช นครพนม 101	15.79	4,709.84	7,358,786.22
4	แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช นครพนม 102	13.18	3,931.45	6,142,613.13
5	แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช นครพนม 103	6.83	2,035.98	3,181,070.00
6	แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช นครพนม 104	3.33	993.56	1,552,365.37
7	แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช นครพนม 105	1.27	379.66	593,197.05
8	แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช นครพนม 106	1.11	329.75	515,214.85
9	แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช นครพนม 107	0.87	260.17	406,499.46
10	แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช นครพนม 108	0.02	5.58	8,714.50
11	แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช นครพนม 109	0.001	0.19	303.49
รวม		2,133.9	630,518.19	978,675,139.51

หมายเหตุ : * ราคาแร่ โดมเกลือ 1,100 บาท/ตัน, เกลือหิน 1,100 บาท/ตัน, โพแทช 16,000 บาท/ตัน, ทรายแก้ว 350 บาท/ตัน, อ้างอิงจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ <http://www.dpim.go.th> สืบค้น ณ วันที่ 15 กรกฎาคม 2555





รูปที่ 7-7 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อการเกษตรในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ จังหวัดนครพนม

7.2.3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่

แหล่งแร่ที่พบในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ ครอบคลุมเนื้อที่ 2,823.55 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 51.22 ของพื้นที่ มีปริมาณสำรองแร่ทุกชนิดรวม 834,409.25 ล้านตัน มูลค่าประมาณ 1,286.76 ล้านล้านบาท แหล่งแร่ที่พบในเขตนี้ พบ 3 กลุ่มแร่ คือ กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม และกลุ่มแร่เพื่อการเกษตร

แหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ พบแหล่งแร่ 1 ชนิด คือ แหล่งแร่หินทรายเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง มี 2 แหล่ง คือ แหล่งบ้านดง และแหล่งสำนักสงฆ์ห้วยเวิน มีเนื้อที่รวมประมาณ 1.24 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 3.65 ล้านตัน มูลค่าแหล่งแร่ประมาณ 365 ล้านบาท

แหล่งแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม พบแร่ 2 ชนิด คือแหล่งโดมเกลือ 3 แหล่ง และแหล่งทรายแก้ว 3 แหล่ง แหล่งโดมเกลือ มีเนื้อที่รวมประมาณ 14.64 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 36,605 ล้านตัน มูลค่าแหล่งแร่ประมาณ 40.26 ล้านล้านบาท แหล่งทรายแก้ว มีเนื้อที่รวมประมาณ 1.2 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 1.5 ล้านตัน มูลค่าแหล่งแร่ประมาณ 528.27 ล้านบาท

แหล่งแร่เพื่อการเกษตร พบแร่ 1 ชนิด คือแหล่งแร่เกลือหินและโพแทช 98 แหล่ง มีเนื้อที่รวมประมาณ 2,674 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 7.97 แสนล้านตัน (เกลือหิน 7.73 แสนล้านตัน โพแทช 0.24 แสนล้านตัน) มูลค่าแหล่งแร่ประมาณ 1,246.50 ล้านล้านบาท (เกลือหิน 850.35 ล้านล้านบาท โพแทช 396.16 ล้านล้านบาท)

แหล่งแร่ที่มีมูลค่ามากที่สุดในเขตพัฒนาแหล่งแร่ คือ แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช 1 มีเนื้อที่รวมประมาณ 2,549.87 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 7.60 แสนล้านตัน (เกลือหิน 7.36 แสนล้านตัน โพแทช 0.23 แสนล้านตัน) มูลค่าแหล่งแร่ประมาณ 1,188.37 ล้านล้านบาท (เกลือหิน 810.68 ล้านล้านบาท โพแทช 377.68 ล้านล้านบาท)

รายละเอียดของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่แต่ละแหล่ง เนื้อที่แหล่งแร่ ปริมาณสำรอง มูลค่าแหล่งแร่ (ปริมาณสำรอง x ราคาต่อไร่ตามประกาศของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่) และการจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่อยู่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่โดยใช้มูลค่าของแหล่งแร่เป็นเกณฑ์ในการจัดลำดับความสำคัญ แสดงในตารางที่ 7-4 การคำนวณมูลค่าแร่ที่พบในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ใช้ เป็นเกณฑ์ในการจัดลำดับความสำคัญ ตำแหน่งแหล่งแร่และลำดับความสำคัญแสดงไว้ในรูปที่ 7-8, รูปที่ 7-9 และรูปที่ 7-10

แหล่งแร่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ของจังหวัดนครพนมแหล่งแร่ที่ได้รับประทานบัตรและดำเนินการทำเหมืองอยู่ และพื้นที่นอกเขตกฎหมายและมติคณะรัฐมนตรี เพื่อการสงวนและอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ อย่างไรก็ตามพื้นที่เหล่านี้จะถูกเปิดโอกาสให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ได้ แต่ผู้ขออนุญาตจำเป็นต้องปฏิบัติตามกฎหมายข้อบังคับต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นในขั้นตอนการสำรวจ ขั้นตอนการทำเหมือง หรือภายหลังการทำเหมือง โดยผู้ขออนุญาตจำเป็นต้องจัดทำรายงานงานผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และจัดทำประชาพิจารณ์กับผู้มีส่วนได้เสียในชุมชนที่ได้รับผลกระทบหากเหมืองเปิดดำเนินการ อีกทั้งผู้ขออนุญาตจำเป็นต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในกฎหมายที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัดเพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมและชุมชนในด้านต่างๆ

7.2.4 ปัจจัยเพิ่มเติมในการพัฒนาใช้ประโยชน์แหล่งแร่

จากหลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ดังกล่าวจะเห็นว่า เขตพัฒนาทรัพยากรแร่เป็นเขตที่สามารถเข้าไปพัฒนาใช้ประโยชน์แร่ได้โดยไม่ติดเงื่อนไขใดๆ แต่อย่างไรก็ตาม หากจะเข้าไปใช้ประโยชน์ในเขตดังกล่าว จะต้องพิจารณาปัจจัยหลัก 3 ประเด็นเพิ่มเติม ดังนี้

ประเด็นแรก ด้านความสมบูรณ์และศักยภาพของแหล่งทรัพยากรธรณี ทั้งในส่วนของปริมาณทรัพยากรสำรอง สภาพธรรมชาติของแหล่งทรัพยากรที่ส่งผลต่อความยากง่ายในการพัฒนา

ประเด็นที่สอง ด้านเศรษฐกิจ ซึ่งจำเป็นต้องทำการวิเคราะห์ต้องการการใช้ประโยชน์ ในระดับภูมิภาค ในระดับประเทศ และอาจรวมถึงระดับต่างประเทศด้วย นอกจากนี้ต้องพิจารณาถึงต้นทุนทั้งในด้านการผลิต การขนส่ง และการก่อสร้างสาธารณูปโภคพื้นฐาน เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุน

ประเด็นที่สาม ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยต้องพิจารณาถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นระหว่างการพัฒนาและหลังการพัฒนา ทั้งในส่วนของชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน และชุมชนใกล้เคียง ส่วนของทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่น และความเสี่ยงจากธรณีพิบัติภัยด้วย

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 หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องที่มีอำนาจในการอนุมัติ อนุญาต กำกับ ดูแล ต้องกำหนดมาตรการเป็นกรณีพิเศษในการควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติประเภทอื่นๆ

(3) การนำทรัพยากรแร่มาใช้ประโยชน์ต้องดำเนินการตามมาตรการที่กำหนด หรือตามกฎหมายที่บัญญัติไว้เป็นการเฉพาะ โดยเคร่งครัด

7.3.3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่

(1) อนุญาตให้ใช้ประโยชน์พื้นที่และแหล่งแร่เชิงพาณิชย์ได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามกฎหมายที่บัญญัติไว้ เช่น กฎหมายว่าด้วยแร่ กฎหมายว่าด้วยการใช้ประโยชน์ที่ดิน กฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

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

(3) เปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในขั้นตอนต่างๆ 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

ตารางที่ 7-4 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดนครพนม

ลำดับที่	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม.	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	มูลค่าแหล่งแร่ (ล้านบาท)
กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ				
1	หินทรายเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างบ้านดง	1.11	0.269	26.93
2	หินทรายเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างสำนักสงฆ์ ห้วยเวิน	0.13	0.96	96.00
กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม				
1	โดมเกลือบ้านโพนบก 1	105.13	26,268.38	28,895,223.07
2	โดมเกลือบ้านทุ่งสว่าง	33.17	8,287.64	9,116,399.14
3	โดมเกลือบ้านห้วยยาง	8.20	2,049.98	2,254,974.19
4	ทรายแก้วบ้านนาดี 1	1.08	1.35	472.19
5	ทรายแก้วบ้านนาสามัคคี	0.10	0.13	44.24
6	ทรายแก้วบ้านนาดี 2	0.03	0.03	11.84
กลุ่มแร่เพื่อการเพื่อการเกษตร				
1	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 1	2,549.87	760,592.52	1,188,371,263.78
2	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 2	104.60	31,201.43	48,749,998.00
3	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 3	3.37	1,005.52	1,571,054.29
4	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 4	2.36	702.63	1,097,810.72
5	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 5	1.88	561.15	876,757.58
6	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 6	1.43	425.23	664,385.62
7	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 7	1.33	396.13	618,929.87
8	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 8	1.17	349.25	545,678.68
9	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 9	0.89	264.66	413,505.26
10	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 10	0.78	231.90	362,327.51
11	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 11	0.50	148.59	232,158.54
12	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 12	0.44	130.94	204,580.08
13	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 13	0.38	114.40	178,746.98
14	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 14	0.36	107.60	168,116.85
15	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 15	0.35	103.83	162,229.51
16	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 16	0.33	97.22	151,895.55
17	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 17	0.32	94.60	147,807.42
18	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 18	0.28	82.52	128,925.16
19	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 19	0.26	76.36	119,301.88

ตารางที่ 7-4 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดนครพนม (ต่อ)

ลำดับ ที่	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม.	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	มูลค่าแหล่งแร่ (ล้านบาท)
กลุ่มแร่เพื่อการเพื่อการเกษตร				
20	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 20	0.2315	69.05	107,889.36
21	แหล่งเกลือหินและโพแทช	0.2122	63.28	98,875.19
22	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 22	0.1921	57.31	89,543.44
23	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 23	0.1863	55.57	86,819.48
24	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 24	0.1740	51.90	81,085.67
25	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 25	0.1633	48.72	76,123.87
26	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 26	0.1570	46.82	73,151.22
27	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 27	0.1321	39.41	61,569.17
28	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 28	0.1173	34.99	54,665.50
29	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 29	0.0981	29.25	45,702.68
30	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 30	0.0958	28.58	44,654.85
31	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 31	0.0885	26.40	41,246.62
32	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 32	0.0769	22.95	35,852.94
33	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 33	0.0729	21.75	33,986.53
34	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 34	0.0713	21.28	33,241.86
35	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 35	0.0672	20.03	31,300.23
36	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 36	0.0653	19.47	30,424.33
37	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 37	0.0630	18.78	29,344.87
38	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 38	0.0626	18.66	29,162.23
39	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 39	0.0576	17.17	26,832.32
40	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 40	0.0559	16.67	26,040.23
41	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 41	0.0558	16.66	26,022.82
42	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 42	0.0495	14.77	23,083.19
43	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 43	0.0475	14.17	22,134.63
44	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 44	0.0461	13.74	21,474.86
45	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 45	0.0461	13.74	21,461.77
46	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 46	0.0444	13.24	20,682.15
47	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 47	0.0439	13.11	20,477.25
48	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 48	0.0415	12.38	19,350.27

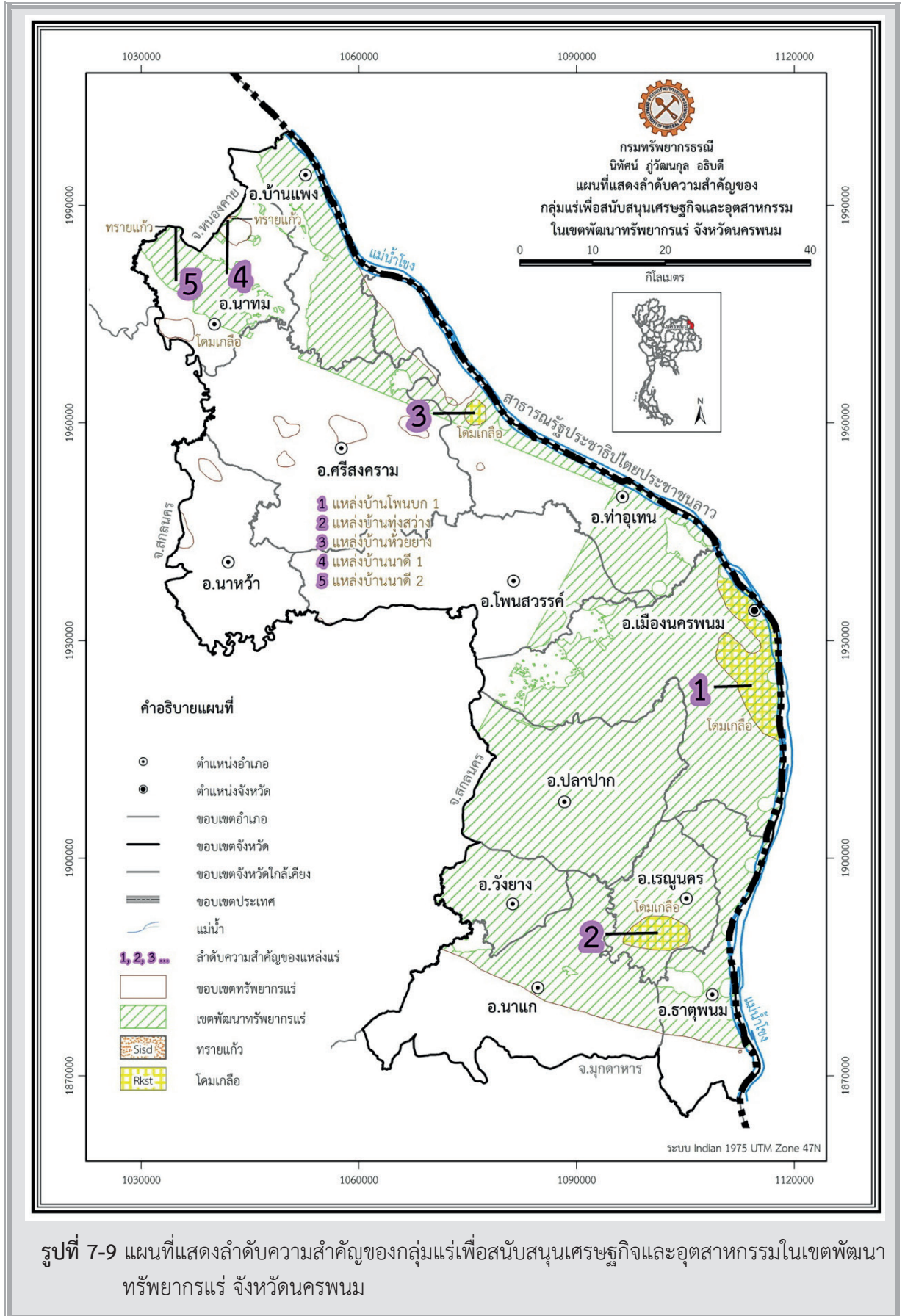
ตารางที่ 7-4 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดนครพนม (ต่อ)

ลำดับ ที่	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม.	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	มูลค่าแหล่งแร่ (ล้านบาท)
กลุ่มแร่เพื่อการเพื่อการเกษตร				
49	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 49	0.0401	11.96	18,684.70
50	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 50	0.0394	11.75	18,357.65
51	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 51	0.0392	11.69	18,268.90
52	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 52	0.0377	11.25	17,574.51
53	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 53	0.0358	10.67	16,669.95
54	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 54	0.0356	10.61	16,570.04
55	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 55	0.0352	10.49	16,391.79
56	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 56	0.0342	10.20	15,933.51
57	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 57	0.0329	9.83	15,353.88
58	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 58	0.0318	9.50	14,837.37
59	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 59	0.0316	9.42	14,711.70
60	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 60	0.0315	9.39	14,668.96
60	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 61	0.0309	9.21	14,394.12
62	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 62	0.0306	9.12	14,251.16
63	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 63	0.0305	9.10	14,223.79
64	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 64	0.0304	9.08	14,187.37
65	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 65	0.0302	9.00	14,060.56
66	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 66	0.0297	8.87	13,861.43
67	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 67	0.0295	8.81	13,771.47
68	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 68	0.0269	8.02	12,530.81
69	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 69	0.0252	7.52	11,754.11
70	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 70	0.0247	7.37	11,522.28
71	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 71	0.0246	7.32	11,442.49
72	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 72	0.0231	6.89	10,758.50
73	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 73	0.0211	6.29	9,827.06
74	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 74	0.0177	5.29	8,264.16
75	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 75	0.0159	4.74	7,407.12
76	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 76	0.0159	4.74	7,402.48
77	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 77	0.0138	4.13	6,452.49

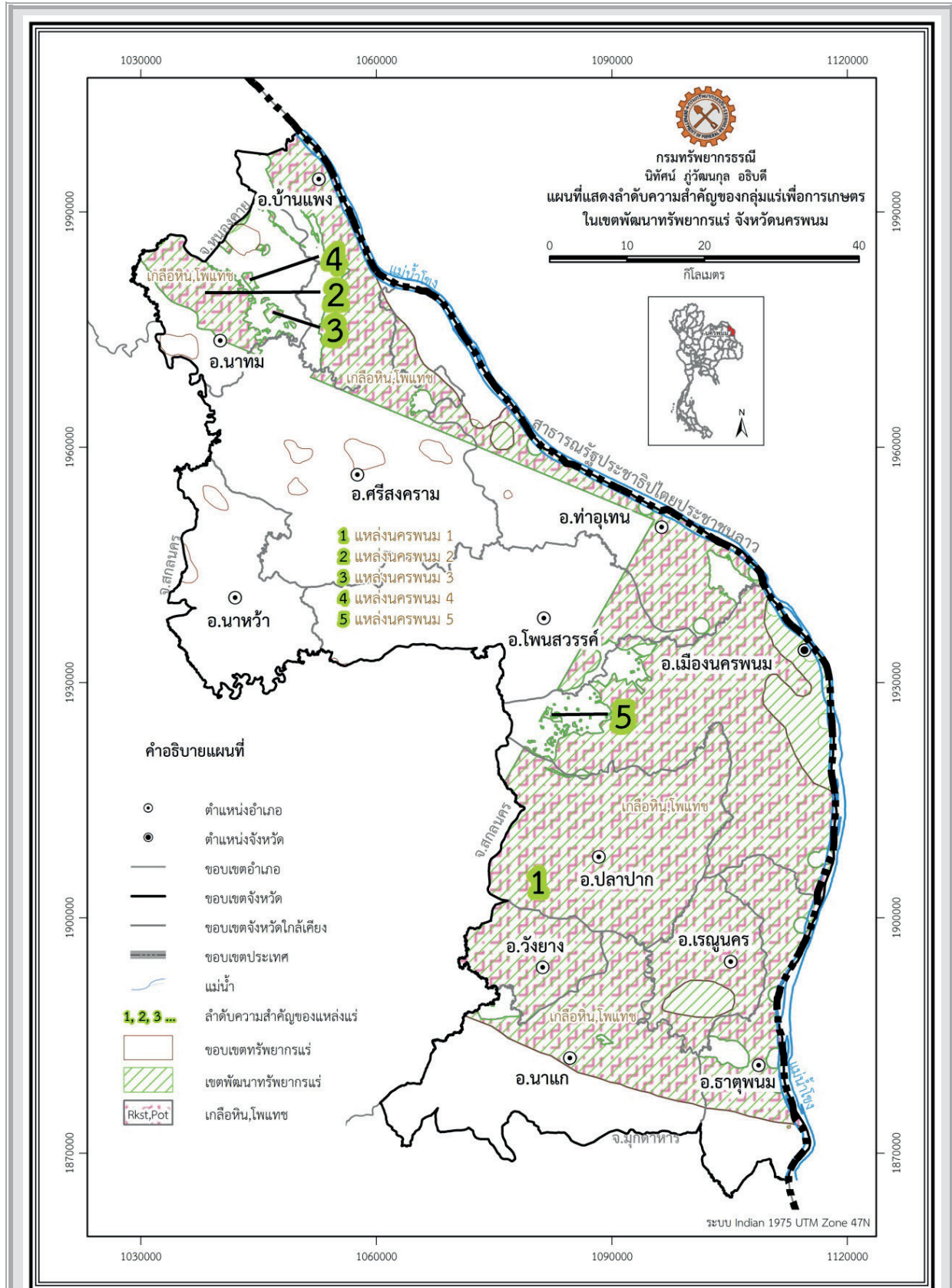
ตารางที่ 7-4 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดนครพนม (ต่อ)

ลำดับ ที่	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม.	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	มูลค่าแหล่งแร่ (ล้านบาท)
กลุ่มแร่เพื่อการเพื่อการเกษตร				
78	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 78	0.0117	3.50	5,475.17
79	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 79	0.0092	2.75	4,289.12
80	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 80	0.0077	2.31	3,611.16
81	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 81	0.0075	2.24	3,499.85
82	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 82	0.0074	2.22	3,471.11
83	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 83	0.0054	1.61	2,514.15
84	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 84	0.0031	0.924	1,443.08
85	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 85	0.0028	0.848	1,325.28
86	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 86	0.0027	0.820	1,281.49
87	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 87	0.0023	0.673	1,051.68
88	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 88	0.0012	0.353	551.80
89	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 89	0.0010	0.291	455.29
90	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 90	0.0009	0.281	439.12
91	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 91	0.0008	0.224	350.01
92	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 92	0.0006	0.174	271.29
93	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 93	0.0004	0.124	193.78
94	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 94	0.0003	0.092	143.33
95	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 95	0.0002	0.049	77.05
96	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 96	0.0001	0.027	42.58
97	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 97	0.00002	0.005	8.44
98	แหล่งเกลือหินและโพแทชนครพนม 98	0.00001	0.003	4.92
	รวม	2,823.55	834,409.25	1,286,769,796.90

หมายเหตุ : * ราคาแร่ โดมเกลือ 1,100 บาท/ตัน, เกลือหิน 1,100 บาท/ตัน, โพแทช 16,000 บาท/ตัน, ทรายแก้ว 350 บาท/ตัน, หินทรายเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง 100 บาท/ตัน อ้างอิงจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ <http://www.dpim.go.th> สืบค้น ณ วันที่ 15 กรกฎาคม 2555



รูปที่ 7-9 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดนครพนม



รูปที่ 7-10 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อการเกษตร ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดนครพนม

บทที่ 8

แนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณี จังหวัดนครพนม

ตามที่กรมทรัพยากรธรณีได้ดำเนินโครงการจำแนกเขตด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีพื้นที่จังหวัดนครพนมในปีงบประมาณ 2555 จากผลการดำเนินงานโครงการพบว่าจังหวัดนครพนมมีทรัพยากรธรณีที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจตั้งแต่ระดับจังหวัดจนถึงระดับประเทศหลายประเภท ทั้งในส่วนของแหล่งทรัพยากรแร่ เช่น โปแทช เกลือหิน โดมเกลือ ททรายแก้ว กรวด/ทรายก่อสร้าง และหินทรายเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ซึ่งเป็นแร่สำคัญในการพัฒนาประเทศ และยังมีแหล่งธรณีวิทยาที่มีความโดดเด่นอีก 6 แห่ง แบ่งเป็นแหล่งธรณีฐานประเภทน้ำตก 2 แห่ง ได้แก่ น้ำตกตาดโพธิ์ น้ำตกตาดขาม แหล่งธรณีฐานประเภทแก่ง 1 แห่ง ได้แก่ แก่งคับพวง แหล่งธรณีฐานประเภทลักษณะภูมิประเทศโดดเด่น 1 แห่ง ได้แก่ ดานสาวคอย แหล่งธรณีฐานประเภทภูเขา 1 แห่ง ได้แก่ ภูลิงกา และแหล่งซากดึกดำบรรพ์ 1 แห่ง ได้แก่ แหล่งรอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทน แหล่งธรณีวิทยาเหล่านี้สามารถพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาของประชาชน และเป็นแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัด และสามารถสร้างรายได้ให้กับประชาชนในท้องถิ่น

อย่างไรก็ตามการนำทรัพยากรธรณีมาใช้ประโยชน์จำเป็นต้องมีแนวทางการบริหารจัดการที่ชัดเจนเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด คุ่มค่า ส่งผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

8.1 แนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรแร่จังหวัดนครพนม

ทรัพยากรแร่ที่พบในจังหวัดนครพนมสามารถจำแนกตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่กำหนดไว้ในยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรแร่ พ.ศ. 2550-2554 แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม โดยแร่ในแต่ละกลุ่มมีรายละเอียดและแนวทางการบริหารจัดการ ดังนี้

8.1.1 กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ

ทรายก่อสร้าง ในพื้นที่จังหวัดนครพนมเป็นทรายแม่น้ำพบตามทางน้ำหลัก เช่น แม่น้ำโขง ลำน้ำสงคราม ลำน้ำก่ำ เป็นต้น จากการประเมินเบื้องต้นพบว่าแหล่งทรายในจังหวัดนครพนมครอบคลุมพื้นที่ 266.8 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรายเมื่อผลิตออกมาแล้วประมาณ 200.10 ล้านลูกบาศก์เมตร แหล่งทรายและกรวดในจังหวัดนครพนมมีความสำคัญต่อการพัฒนาสาธารณูปโภคและการก่อสร้างภายในจังหวัดเป็นอย่างมาก โดยเป็นวัสดุหลักสำหรับผสมคอนกรีตเพื่อใช้ในการก่อสร้าง เนื่องจากพื้นที่บริเวณใกล้เคียงไม่มีแหล่งหินก่อสร้าง ที่มีคุณสมบัติทางวิศวกรรมที่เหมาะสมต่อการก่อสร้างโครงสร้างขนาดใหญ่ เช่น หินปูน หินบะซอลต์ หรือแม้แต่หินทรายที่พบในพื้นที่ก็มิคุณสมบัติใช้เป็นเพียงหินถมสำหรับก่อสร้างเขื่อนกันตลิ่งพังเท่านั้น จึงทำให้จังหวัดนครพนมมีการดูตหายและกรวดมาใช้ประโยชน์จำนวนมาก โดยมีสถานประกอบการดูตหาย 32 แห่ง ส่วนใหญ่เป็นการดูตหายในแม่น้ำโขง แต่หากมีการดูตกรวด/ทรายหากดูตขึ้นมาใช้ประโยชน์ในปริมาณมากเกินไป ย่อมก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เช่น การเกิดตะกอนแขวนลอย การพังทลายของตลิ่ง การเปลี่ยนทางไหลของน้ำ คุณภาพของน้ำ เป็นต้น นอกจากนี้กระบวนการขนส่งยังก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมา เช่น ถนนชำรุด เสียง ความสั่นสะเทือน และฝุ่นละออง ดังนั้นถึงแม้การ

ดูทรายขึ้นมาใช้ประโยชน์ยังมีความจำเป็นอย่างต่อเนื่องแต่ก็ควรมีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงดำเนินการ เช่น

มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมบริเวณริมน้ำ ควรกำหนดพื้นที่ที่อนุญาตให้ดูทรายในพื้นที่ที่มีศักยภาพการทับถมของทรายอย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งควบคุมโดยคำนึงถึงปริมาณทรายที่อยู่ในบริเวณนั้นและกำลังผลิตหรือกำลังเครื่องยนต์ดูทราย เพื่อป้องกันการพังทลายของตลิ่ง

มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางอากาศและเสียง ในการประกอบกิจการดูทรายจำเป็นต้องใช้เครื่องยนต์ที่ใช้ดูดและคัดแยกขนาดทราย ตลอดจนการขนส่งก่อให้เกิดปัญหาเสียงดังรบกวน คิวน้ำดำ และการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เช่น กำหนดช่วงเวลาการทำงานของเครื่องจักรและการขนส่ง การล้างล้อรถยนต์ที่เข้า-ออกและพรมน้ำบริเวณหน้างานเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

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

หินทรายเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ในพื้นที่จังหวัดนครพนมพบเป็น 2 พื้นที่ คือ บริเวณอำเภอธาตุพนม และบริเวณอำเภอท่าอุเทน ครอบคลุมเนื้อที่ 1.24 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 1.229 ล้านตัน ทั้งสองแหล่งเป็นหินทรายหมวดหินโคกกรวด อย่างไรก็ตามหินทรายในทั้ง 2 แหล่งนี้มีคุณสมบัติทางวิศวกรรมไม่เหมาะสมที่ใช้เป็นวัสดุในการก่อสร้างอาคาร ส่วนใหญ่จึงถูกนำมาใช้ประโยชน์เป็นหินถมที่และหินถมสร้างเขื่อนกันตลิ่งพังริมฝั่งแม่น้ำโขงเท่านั้น อีกทั้งประธานบัตรประกอบกิจการเหมืองหินทรายเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างของจังหวัดนครพนมมีเพียงแห่งเดียวที่อำเภอธาตุพนม ประกอบกับแม่น้ำโขงกัดเซาะตลิ่งพังทุกปี ทำให้ความต้องการใช้ประโยชน์หินทรายยังคงมีอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น จึงควรมีการอนุญาตประธานบัตรเพิ่มเติมเพื่อให้ปริมาณการผลิตเพียงพอต่อความต้องการใช้ในอนาคต อย่างไรก็ตามแหล่งหินทรายเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างในเขตอำเภอ ท่าอุเทนบางส่วนเป็นพื้นที่ซ้อนทับกับแหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทน ซึ่งเป็นแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่ขึ้นทะเบียนตามพระราชบัญญัติคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ พ.ศ. 2551 การดำเนินการนำหินทรายในบริเวณนี้มาใช้ประโยชน์จึงต้องพิจารณาถึงผลกระทบต่อแหล่งซากดึกดำบรรพ์ดังกล่าว

8.1.2 กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม

เกลือหิน ในพื้นที่จังหวัดนครพนม มีปริมาณเกลือหินจากการประเมินเบื้องต้นประมาณ 1.44 ล้านตัน แบ่งเป็นเกลือหินที่เกิดร่วมกับแร่วิปเทซ 1.39 ล้านตัน และเกลือหินที่มีลักษณะแบบโดมเกลือ 0.052 ล้านตัน มีมูลค่ารวม 1,590 ล้านบาท ปัจจุบันเกลือหินส่วนใหญ่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือถูกใช้ประโยชน์ในการใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมหลายชนิด เช่น การทำโซดาไฟ (NaOH) โซดาแอช (Na₂CO₃) มีเพียงเล็กน้อยที่ใช้ในการประกอบอาหาร แหล่งผลิตเกลือหินสำคัญอยู่ที่จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดสกลนคร ซึ่งส่วนใหญ่ผลิตเกลือโดยสูบน้ำเกลือจากชั้นน้ำเกลือใต้ดินขึ้นมาต้มหรือตากบนลาน สำหรับในพื้นที่จังหวัดนครพนมเป็นการผลิตแบบภูมิปัญญาชาวบ้าน โดยชุดคราบเกลือที่

ปรากฏบนผิวดินหรือสูบน้ำเกลือขึ้นมาตามเป็นระยะเวลาสั้นๆ ตามฤดูกาล ทำให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย ซึ่งเกลือที่ผลิตจากวิธีการนี้จะมีราคาสูงเนื่องจากได้รับความนิยมใช้เป็นวัตถุดิบในการถนอมอาหาร อย่างไรก็ตาม หากชุมชนมีความประสงค์จะขยายการผลิตเกลือหิน เป็นระดับอุตสาหกรรมจำเป็นต้องมีการบริหารจัดการที่ดีเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่จะตามมา ไม่ว่าจะเป็นผลกระทบทางอากาศจากการฝัง กระจายของซัลไฟจากการเผาเชื้อเพลิงสำหรับต้มเกลือ ผลผลิตทางการเกษตรเสียหายเนื่องจากน้ำเกลือหรือน้ำขมรั่วซึมเข้าสู่พื้นที่เกษตรกรรม และหลุมยุบขนาดใหญ่จากการโพรงเกลือ ซึ่งปัญหาเหล่านี้เป็นปัญหาที่พบในพื้นที่ ทำเกลือทั้ง 3 พื้นที่ของภาคอีสาน แต่ถ้าชุมชนมีความประสงค์จะคงวิถีในการผลิตเกลือแบบดั้งเดิมก็ควรหาวิธีการเพิ่มมูลค่าของเกลือที่ผลิตได้ เช่น นำเกลือไปใช้ทำเกลือสปาสำหรับแช่ตัว เป็นต้น

ทรายแก้ว พบในพื้นที่อำเภอนาทม คลุมพื้นที่ 12.3 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองประมาณ 15.3 ล้านตัน ปัจจุบันทรายแก้วถูกใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมทำแก้ว ทำกระจก เครื่องเคลือบเครื่องปั้นดินเผา ใช้ทำเป็นแบบหล่อเหล็กในอุตสาหกรรมหล่อเหล็กหล่อ วัสดุชุดแบบพิมพ์หล่อเหล็ก ทำสีและใช้เป็นผงขัดสนิมเหล็กแทนการใช้กระดาษทราย แหล่งทรายแก้วในพื้นที่จังหวัดนครพนมถึงแม้มีคุณภาพดีสามารถใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมได้ แต่ด้วยปริมาณที่มีอยู่น้อยระยะทางที่ห่างไกลจากโรงงานที่มีความต้องการใช้ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่จังหวัดระยอง ทำให้ต้นทุนในการขนส่งมีราคาสูง นอกจากนี้ในพื้นที่จังหวัดระยองและจังหวัดจันทบุรีก็ยังมีแหล่งทรายแก้วที่มีคุณภาพในระดับเดียวกัน มีปริมาณมากและอยู่ใกล้โรงงานมากกว่า ดังนั้นในปัจจุบันทรายแก้วในจังหวัดนครพนมจึงไม่มีความจำเป็นต้องนำขึ้นมาใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน

8.1.4 กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร

โพแทช จากการสำรวจพบว่าโพแทชในจังหวัดนครพนมมี 2 ชนิด คือ แร่คาร์เนลไลต์ และแร่ซิลไวต์ โดยแร่คาร์เนลไลต์มีปริมาณสำรอง 43,903.37 ล้านตัน และแร่ซิลไวต์มีปริมาณสำรอง 709.18 ล้านตัน รวมปริมาณสำรองทั้ง 2 ชนิดเป็น 44,612.55 ล้านตัน มีมูลค่าประมาณ 1,814 ล้านบาท โพแทชเป็นวัตถุดิบสำคัญในการผลิตปุ๋ยโพแทสเซียม ซึ่งเป็นธาตุอาหารหลักของพืชที่ผสมอยู่ในปุ๋ย นอกเหนือจากไนโตรเจนและฟอสเฟต เพื่อเพิ่มผลผลิตให้แก่พืชผลการเกษตรประเภท ธัญพืช ข้าว ข้าวโพด ปาล์ม อ้อย ยางพารา เป็นต้น โดยในปี 2553 ประเทศไทยมีการนำเข้าปุ๋ยโพแทชทั้งปุ๋ยเชิงเดี่ยวและเชิงผสมถึง 1.5 ล้านตัน โพแทชจึงเป็นแร่ที่ประเทศไทยมีความต้องการสูง โดยการดำเนินการนำแร่โพแทชขึ้นมาใช้ประโยชน์ในปัจจุบันนิยมทำแบบเหมืองอุโมงค์ อย่างไรก็ตามการเปิดดำเนินการทำเหมืองแร่ประเภทนี้อาจก่อให้เกิดผลกระทบหลายด้าน ดังนั้นการนำแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์จึงต้องคำนึงถึงหลักคิดและวิธีการที่สังคมโดยรวมได้ประโยชน์สูงสุด โดยคำนึงถึงมาตรการ 4 ด้าน ดังต่อไปนี้

1. ด้านนโยบายและมาตรการอุตสาหกรรมโพแทช

- ควรพิจารณากำลังการผลิตแร่โพแทชและแนวโน้มความต้องการของตลาดโดยคำนึงถึงแนวโน้มความต้องการใช้ภายในประเทศเป็นลำดับแรก
- มีการกำหนดแผนและมาตรการในการพัฒนาโครงการเหมืองแร่ โดยคำนึงถึงความคุ้มค่าในแง่การลงทุน หรือความเหมาะสมทางเศรษฐกิจ ร่วมกับเทคโนโลยีการผลิตที่มีประสิทธิภาพ และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- มีการสนับสนุนให้เกิดการลงทุนในอุตสาหกรรมแร่โพแทชอย่างครบวงจร โดยเฉพาะการนำแร่โพแทชไปใช้ผลิตปุ๋ยเคมี เพื่อทดแทนการนำเข้าปุ๋ยเคมีจากต่างประเทศ

- ภาครัฐควรชี้แจงผลกระทบจากการทำเหมืองให้ชัดเจน รวมถึงมีกลไกในการตรวจวัดระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยการมีส่วนร่วมของภาคประชาชน
- การส่งแร่ออกนอกประเทศควรมีการแต่งแร่เพื่อใช้เป็นส่วนประกอบในการผลิตปุ๋ยโปแตชก่อนเพื่อเพิ่มมูลค่า โดยไม่มีการทำแร่ขายเป็นวัตถุดิบให้กับต่างประเทศ

2. ด้านการพัฒนาการมีส่วนร่วมของประชาชนและธรรมาภิบาลด้านสิ่งแวดล้อม

- ควรมีการกำหนดใช้เครื่องมือในการประเมินผลที่จะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการพัฒนาต่างๆ เช่น EIA, HIA, SEA และ SIA เป็นต้น
- มีมาตรการป้องกัน เยียวยา ประกันความเสี่ยง การลดผลกระทบต่อสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม การชดเชยผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการที่ชัดเจน
- มีการส่งเสริมจัดให้มีกระบวนการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วนในการจัดทำแผนการพัฒนาในระดับพื้นที่
- มีการกำหนดแนวทางการปฏิบัติในการเปิดเผยข้อมูลการปฏิบัติราชการทางปกครองและการ ดำเนินกระบวนการพิจารณาของเจ้าหน้าที่รัฐ อันมีผลกระทบต่อสิทธิและเสรีภาพของบุคคล

3. ด้านมาตรการทางกฎหมาย

- ปรับปรุงกฎหมายผู้ประกอบการทำเหมืองแร่ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องให้สอดคล้องกับมาตรา 67 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 โดยให้ความสำคัญกับสิทธิชุมชน สิทธิทรัพยากร สิทธิการรับรู้ข่าวสาร การเข้าถึงข่าวสาร และการเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจในเชิงนโยบายอย่างแท้จริง

4. ระบบตอบแทนและชดเชยความเสียหายและการสูญเสียโอกาส

- ประชาชนในพื้นที่ที่ต้องต้องรับรู้ความจริงครบถ้วนเกี่ยวกับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการทำเหมืองจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและเชื่อถือได้เพื่อสรุปแนวทางการบรรเทาผลกระทบด้านต่างๆ และแนวทางการบรรเทาผลกระทบจากการพัฒนาแหล่งแร่โปแตชในรูปแบบต่างๆที่ชุมชนประสงค์จะได้รับ เช่น มีการตั้งกองทุนที่สร้างจากผลกำไรของผู้ประกอบการและหน่วยงานรับผิดชอบเพื่อใช้ในการพัฒนาชุมชนที่ได้รับผลกระทบ การจ้างงานคนในพื้นที่ที่มีงบประมาณสนับสนุนกิจกรรมของชุมชนท้องถิ่นและบุคคล การได้รับปุ๋ยในราคาถูก เป็นต้น

จากข้อมูลจะเห็นได้ว่าทรัพยากรแร่ของจังหวัดนครพนมถึงแม้จะมีปริมาณมากแต่การนำทรัพยากรแร่มาใช้ประโยชน์นั้น จะส่งผลกระทบหลายด้านโดยเฉพาะทางสังคมและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการนำทรัพยากรแร่ของจังหวัดนครพนมมาใช้ประโยชน์ควรพิจารณาถึงความต้องการการใช้ประโยชน์แร่ชนิดนั้นของประชาชนในพื้นที่เป็นหลัก โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อวิถีชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม และต้องดำเนินการตามขั้นตอนตามกฎหมาย โดยผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน

8.2 แนวทางการบริหารจัดการแหล่งธรณีวิทยาจังหวัดนครพนม

จากการสำรวจแหล่งธรณีวิทยาจังหวัดนครพนมภายใต้โครงการจำแนกเขตเพื่อการจัดการธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีรายจังหวัด ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555 พบว่าแหล่งธรณีวิทยาที่มีความโดดเด่นในพื้นที่จังหวัดนครพนม พบว่ามีแหล่งธรณีวิทยารวมทั้งสิ้น 6 แหล่ง ตามที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ซึ่งแหล่งดังกล่าวมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยา ควบคู่กับการท่องเที่ยว เพื่อเสริมสร้าง

ความรู้ให้เยาวชน ประชาชน ปลูกสร้างจิตสำนึกอนุรักษ์ธรรมชาติและสร้างรายได้ให้กับประชาชนในท้องถิ่น โดยเส้นทางที่มีศักยภาพในการพัฒนาตามแนวทางดังกล่าว ได้แก่ เส้นทางรอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทน-น้ำตกตาดขาม-น้ำตกตาดโพธิ์-ภูลังกา เนื่องจากแหล่งธรณีวิทยาตามเส้นทางดังกล่าว มีความโดดเด่นและมีคุณค่าทางธรณีวิทยาสูง และได้รับการประชาสัมพันธ์จากการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย สำนักงานการท่องเที่ยวจังหวัด ให้เป็นเส้นทางท่องเที่ยวเส้นทางหลักของจังหวัด รวมทั้งมีกฎหมายและหน่วยงานที่ดูแลบริหารจัดการแหล่งธรณีวิทยาที่ชัดเจน โดยแนวทางการบริหารจัดการแหล่งธรณีวิทยาควรเป็นไปตามมาตรการต่างๆ ดังนี้

1. ระเบียบและข้อบังคับ การบริหารจัดการแหล่งทางธรณีวิทยาควรดำเนินไปภายใต้กฎระเบียบหรือข้อบังคับ เช่น แหล่งรอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทน ซึ่งเป็นแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่ขึ้นทะเบียนตามพระราชบัญญัติคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ พ.ศ. 2551 แหล่งภูลังกา น้ำตกตาดขาม น้ำตกตาดโพธิ์ ดานสาวคอย เป็นแหล่งธรณีวิทยาที่อยู่ในเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติ แหล่งเหล่านี้ควรมีแนวทางการบริหารจัดการและแนวทางการพัฒนาที่ไม่ขัดกับกฎ ระเบียบข้อบังคับ และกฎหมายที่คุ้มครองตัวแหล่ง และควรมีกำหนดขอบเขตของแหล่งทางธรณีวิทยาให้ชัดเจน มีการแบ่งเขตออกเป็นพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์และพื้นที่เพื่อการใช้ประโยชน์ให้ชัดเจน เช่น พื้นที่สำหรับรองรับกิจกรรมของนักท่องเที่ยว พื้นที่เพื่อการพาณิชย์ พื้นที่จอดรถ เป็นต้น เพื่อให้การบริหารจัดการในแต่ละเขตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพโดยส่งผลกระทบต่อตัวแหล่งน้อยที่สุด

2. การจัดการข้อมูลและความรู้ ควรมีการเพิ่มเติมความรู้ให้แหล่งต่างๆ ตามศักยภาพของแหล่ง เช่น แหล่งรอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทน ซึ่งเป็นแหล่งที่พบรอยเท้าไดโนเสาร์จำนวนมากที่สุดในประเทศไทย ถือเป็นแหล่งที่มีศักยภาพสูงของจังหวัด มีการพัฒนาระบบสารสนเทศและอาคารต่างๆ ไปถึงระดับหนึ่งแล้ว แหล่งนี้จึงสามารถพัฒนาต่อเนื่องถึงระดับพิพิธภัณฑ์ซากดึกดำบรรพ์และธรณีวิทยาจังหวัด ในส่วนของแหล่งอื่นๆ อาจพัฒนาโดยการให้ความรู้ด้านธรณีวิทยาผ่านป้ายสื่อความหมายหรือแผ่นพับตามศักยภาพของแหล่ง อีกทั้งควรสนับสนุนให้มีการค้นคว้าวิจัยอย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มคุณค่าแหล่งและมีการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ จัดทำระบบฐานข้อมูลอย่างเป็นระบบ

3. การประสานงานระหว่างหน่วยงาน แหล่งธรณีวิทยาในจังหวัดนครพนมเป็นแหล่งที่มีความเปราะบาง ดังนั้น การพัฒนาแหล่งจึงจำเป็นต้องมีการประสานงานสร้างความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ โดยให้มีความชัดเจน สอดคล้องกับความเชี่ยวชาญและความพร้อมระหว่างหน่วยงานต่างๆ ตลอดจนการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ให้เข้าร่วมในการบริหารจัดการพื้นที่ และการวางแผนอนุรักษ์

4. การจัดหาทรัพยากร ควรการจัดหาทรัพยากรทั้งด้านงบประมาณ บุคลากร เพื่อให้การบริหารจัดการประสบความสำเร็จ และเป็นไปตามเป้าหมายของแผนการบริหารจัดการที่ได้กำหนดไว้

5. บริการสาธารณูปโภคพื้นฐาน สาธารณูปโภคพื้นฐานเป็นปัจจัยสำคัญในการสนับสนุนการพัฒนาใช้ประโยชน์พื้นที่แหล่งทางธรณีวิทยานั้น ควรมีการจัดบริการขั้นพื้นฐานตามความจำเป็น และออกแบบให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมเดิมของแหล่ง เช่น ถนน หรือสิ่งปลูกสร้างที่จำเป็น และมาตรการรักษาความปลอดภัยอย่างเหมาะสม

อย่างไรก็ดี ข้อเสนอแนะมาตรการการบริหารจัดการแหล่งธรณีวิทยาเหล่านี้ควรมีการปรับให้เหมาะสมกับสภาพสังคมของแต่ละพื้นที่ ไม่ว่าจะเป็นความเหมาะสมของภูมิประเทศ ความห่างไกล ลักษณะ

ของวัฒนธรรมของชุมชนในพื้นที่ และความพร้อมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อให้เกิดรูปแบบการบริหารจัดการที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพ และเอื้อประโยชน์กับทุกฝ่าย พร้อมทั้งต้องมีระบบติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่องเพื่อการปรับปรุงข้อบกพร่อง

8.3 ข้อเสนอแนะทางการบริหารจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีเชิงพื้นที่

8.3.1 แหล่งเรียนรู้รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทน ตำบลพนอม อำเภอท่าอุเทน จังหวัดนครพนม

เนื่องจากแหล่งเรียนรู้รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทนเป็นแหล่งธรณีวิทยาที่มีศักยภาพสูง ในการพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาของจังหวัดและแหล่งท่องเที่ยว ดังนั้นเพื่อให้การพัฒนาเป็นไปอย่างเหมาะสมตามศักยภาพของแหล่ง จึงขอเสนอแนะทางการบริหารจัดการตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) หลักการและเหตุผล

แหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทนเป็นแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่มีความสำคัญในระดับประเทศ คือเป็นแหล่งที่พบรอยเท้าไดโนเสาร์ในบริเวณเดียวกันมากที่สุดในประเทศไทยถึง 202 รอย ในเนื้อหินทราย หมวดหินโคกกรวด กลุ่มหินโคราช มีอายุประมาณ 100 ล้านปี โดยสามารถแบ่งลักษณะของรอยเท้าแยกออกเป็น 3 กลุ่ม พบมากที่สุดคือ กลุ่มรอยเท้าไดโนเสาร์กินเนื้อขนาดเล็กพวกเทอโรพอดชนิดออร์นิโทมิโมซอร์ กลุ่มรอยเท้าไดโนเสาร์กินพืชพวกซอโรพอดชนิดอิกัวโนดอน และกลุ่มรอยเท้าสัตว์เลื้อยคลานพวกจระเข้โบราณ ในเนื้อหินบริเวณเดียวกันยังปรากฏรอยร้าวคลื่นและรอยระแหงโคลนชัดเจนซึ่งบอกลักษณะสภาพแวดล้อมในยุคที่ไดโนเสาร์ยังมีชีวิตอยู่ อีกทั้งยังได้รับการประกาศเป็นแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่ขึ้นทะเบียนตามพระราชบัญญัติคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์แห่งแรกของประเทศไทย

จากความสำคัญดังกล่าวจึงสมควรพัฒนาแหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทนเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาของจังหวัดนครพนมควบคู่กับการท่องเที่ยว โดยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน เพื่อให้แหล่งดังกล่าวเป็นแหล่งเรียนของประชาชนในพื้นที่จังหวัดนครพนมและเป็นที่ยึดเหนี่ยวของประชาชนทั่วประเทศ

2) วิสัยทัศน์

แหล่งรอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทนได้รับการอนุรักษ์และถูกพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาของจังหวัดนครพนม และเป็นที่ยึดเหนี่ยวของนักท่องเที่ยว โดยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน

3) พันธกิจ

1. จัดทำแผนการบริหารจัดการแหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทน อย่างยั่งยืน โดยคำนึงถึงความสมดุลด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม
2. สร้างเครือข่ายอนุรักษ์ซากดึกดำบรรพ์จังหวัดนครพนม เพื่อทำหน้าที่ดำเนินการเป็นผู้เผยแพร่องค์ความรู้ซากดึกดำบรรพ์ อนุรักษ์ ทำนุบำรุง และปลูกจิตสำนึกการอนุรักษ์แหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทน
3. เสริมสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับซากดึกดำบรรพ์ วิธีการอนุรักษ์ และปลูกจิตสำนึกการอนุรักษ์ ให้เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบพื้นที่ เครือข่ายอนุรักษ์ซากดึกดำบรรพ์จังหวัดนครพนม และบุคลากรการศึกษา

4. ประชาสัมพันธ์แหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทนให้เป็นที่รู้จักในฐานะแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับซากดึกดำบรรพ์และแหล่งท่องเที่ยวทางธรณีวิทยาที่สำคัญของประเทศ

5. ส่งเสริมให้มีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติม เพื่อเพิ่มความองค์ความรู้และจุดสนใจของแหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทน

4) ประเด็นยุทธศาสตร์การบริหารแหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทน

1. การจัดทำแผนการบริหารจัดการแหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทน
2. การจัดทำแผนการประชาสัมพันธ์แหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทน
3. การสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมและเครือข่ายอนุรักษ์ซากดึกดำบรรพ์ของภาคประชาชน
4. การบริหารจัดการด้านองค์ความรู้และความรู้เกี่ยวกับซากดึกดำบรรพ์ วิธีการอนุรักษ์ และปลูกจิตสำนึกการอนุรักษ์
5. การศึกษาวิจัยต่อเนื่องในพื้นที่

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 : การจัดทำแผนการบริหารจัดการแหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทน

เป้าประสงค์

เพื่อให้การบริหารจัดการแหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสมตามสภาพพื้นที่ และยั่งยืน โดยคำนึงถึง เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน

กลยุทธ์หลัก

- (1) จัดการประสานการจัดทำแผนดำเนินงานด้านการใช้ประโยชน์พื้นที่ โดยมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน
- (2) ผลักดันการจัดหาสาธารณูปโภคพื้นฐาน กิจกรรมการท่องเที่ยว ที่กลมกลืนกับสภาพพื้นที่และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

- (1) จำนวนคณะทำงานจัดทำแผนการบริหารจัดการแหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทน
- (2) จำนวนแผนการบริหารจัดการแหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทน

กิจกรรม

- (1) กิจกรรมการจัดตั้งคณะทำงานแผนการบริหารจัดการแหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทน
- (2) กิจกรรมการกำหนดรูปแบบการก่อสร้างอาคาร สาธารณูปโภค และออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมให้มีความกลมกลืนกับสภาพพื้นที่ที่สวยงาม

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 : การส่งเสริมให้มีแผนการประชาสัมพันธ์แหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ ทำอุเทน

เป้าประสงค์

เพื่อให้แหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ทำอุเทนเป็นที่รู้จักในฐานะแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับซากดึกดำบรรพ์และแหล่งท่องเที่ยวทางธรณีวิทยาที่สำคัญของประเทศและมีผู้สนใจเดินทางมาศึกษาและท่องเที่ยวในพื้นที่แหล่ง

กลยุทธ์หลัก

- (1) จัดการประสานการจัดทำแผนประชาสัมพันธ์แหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ทำอุเทน
- (2) ประสานหน่วยงานที่มีศักยภาพในการประชาสัมพันธ์ร่วมผลักดันแหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ทำอุเทนให้เป็นที่รู้จักของประเทศ
- (3) สร้างเอกลักษณ์และสัญลักษณ์ของแหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ทำอุเทน
- (4) จัดทำของที่ระลึกที่มีความสัมพันธ์กับแหล่งและวัฒนธรรมท้องถิ่น

ตัวชี้วัด

- (1) จัดการประสานการจัดทำแผนประชาสัมพันธ์แหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ทำอุเทน
- (2) ประสานหน่วยงานที่มีศักยภาพในการประชาสัมพันธ์ร่วมผลักดันแหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ทำอุเทนให้เป็นที่รู้จักของประเทศ
- (3) สร้างเอกลักษณ์และสัญลักษณ์ของแหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ทำอุเทน
- (4) จัดทำของที่ระลึกที่มีความสัมพันธ์กับแหล่งและวัฒนธรรมท้องถิ่น
- (5) สร้างความประทับใจให้นักท่องเที่ยวที่เข้ามาท่องเที่ยวในพื้นที่แหล่ง

กิจกรรม

- (1) กิจกรรมการจัดทำแผนการประชาสัมพันธ์แหล่งรอยเท้าไดโนเสาร์ทำอุเทน
- (2) กิจกรรม Road show ความสำคัญของแหล่งรอยเท้าไดโนเสาร์ทำอุเทน
- (3) กิจกรรมการออกแบบสัญลักษณ์ประจำแหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ทำอุเทน
- (4) กิจกรรมศึกษาเอกลักษณ์ผลิตภัณฑ์ประจำถิ่นเป็นใช้รูปแบบของที่ระลึกที่มีความสัมพันธ์กับแหล่งและวัฒนธรรมท้องถิ่น

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 : การสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมและเครือข่ายอนุรักษ์ซากดึกดำบรรพ์ของภาคประชาชน

เป้าประสงค์

เพื่อให้ภาคประชาชนมีบทบาทในการอนุรักษ์แหล่งซากดึกดำบรรพ์ทำอุเทนซึ่งเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาที่มีความสำคัญของจังหวัดนครพนม

กลยุทธ์หลัก

- (1) พัฒนาศักยภาพบุคลากรภาคประชาชนให้สามารถเป็นแกนนำในการจัดทำกิจกรรมการอนุรักษ์ในพื้นที่แหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทน
- (2) ส่งเสริมเครือข่ายความร่วมมือในการอนุรักษ์แหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทน
- (3) ส่งเสริมให้สมาชิกเครือข่ายทำกิจกรรมในการอนุรักษ์แหล่งซากดึกดำบรรพ์ร่วมกัน

ตัวชี้วัด

- (1) จำนวนเครือข่ายและจำนวนสมาชิกอนุรักษ์แหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทน
- (2) จำนวนกิจกรรมการอนุรักษ์ที่เครือข่ายดำเนินการ

กิจกรรม

- (1) จัดตั้งแกนนำเครือข่ายและสร้างเครือข่ายแหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทน
- (2) จัดทำกิจกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์และการบำรุงรักษาซากดึกดำบรรพ์

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4 : การบริหารจัดการด้านองค์ความรู้เกี่ยวกับซากดึกดำบรรพ์ วิธีการอนุรักษ์ และปลูกจิตสำนึกการอนุรักษ์

เป้าประสงค์

เพื่อเสริมสร้างองค์ความรู้ข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวกับซากดึกดำบรรพ์ วิธีการอนุรักษ์ และปลูกจิตสำนึกการอนุรักษ์แหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทนที่ถูกต้องให้เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบเครือข่ายอนุรักษ์ และผู้สาธารณะเพื่อให้เห็นความสำคัญของแหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทน

กลยุทธ์หลัก

- (1) อบรม ถ่ายทอดความรู้ที่เกี่ยวกับซากดึกดำบรรพ์ วิธีการอนุรักษ์ ดูแลรักษา และปลูกจิตสำนึกการอนุรักษ์แหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทนที่ถูกต้องให้เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ และแกนนำเครือข่ายอนุรักษ์
- (2) ถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับบุคลากรการศึกษา นักเรียน นักศึกษา โดยแกนนำเครือข่ายอนุรักษ์ร่วมกับเจ้าหน้าที่กรมทรัพยากรธรณี
- (3) ขอการสนับสนุนบุคลากรที่มีความรู้เกี่ยวกับซากดึกดำบรรพ์จากกรมทรัพยากรธรณี เป็นวิทยากรให้ความรู้
- (4) จัดการเตรียมพื้นที่ อุปกรณ์สื่อความรู้ และรูปแบบพิพิธภัณฑ์/ศูนย์เผยแพร่ข้อมูล

ตัวชี้วัด

- (1) จำนวนกิจกรรมอบรมถ่ายทอดความรู้
- (2) จำนวนผู้เข้าร่วมการอบรมถ่ายทอดความรู้ที่มีความเข้าใจเกี่ยวกับซากดึกดำบรรพ์วิธีการอนุรักษ์ และมีจิตสำนึกการอนุรักษ์ซากดึกดำบรรพ์
- (3) จำนวนสื่อเผยแพร่ความรู้

กิจกรรม

- (1) กิจกรรมจัดการฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ที่เกี่ยวกับซากดึกดำบรรพ์ วิธีการอนุรักษ์คูแลรักษา และปลูกจิตสำนึกการอนุรักษ์แหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ทำอุทยานที่ถูกต้องให้เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ และแกนนำเครือข่ายอนุรักษ์
- (2) กิจกรรมจัดทำค่ายถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับบุคลากรการศึกษา นักเรียน นักศึกษา โดยแกนนำเครือข่ายอนุรักษ์ร่วมกับเจ้าหน้าที่กรมทรัพยากรธรณี
- (3) กิจกรรมจัดทำนิทรรศการ พิพิธภัณฑหรือศูนย์กลางการเรียนรู้/เผยแพร่ข้อมูลธรณีวิทยาและซากดึกดำบรรพ์
- (4) กิจกรรมการจัดทำสื่อเผยแพร่

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 5 : การศึกษาวิจัยต่อเนื่องในพื้นที่

เป้าประสงค์

เพื่อให้มีการศึกษาวิจัยต่อเนื่องในพื้นที่แหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ทำอุทยานเพื่อเพิ่มความองค์ความรู้และจุดสนใจ

กลยุทธ์หลัก

- (1) จัดให้มีโครงการวิจัยแหล่งรอยเท้าไดโนเสาร์เพิ่มเติมในพื้นที่แหล่งโดยหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญด้านซากดึกดำบรรพ์
- (2) จัดการสำรวจแหล่งรอยเท้าไดโนเสาร์เพิ่มเติมในพื้นที่ใกล้เคียง

ตัวชี้วัด

- (1) จำนวนโครงการศึกษาวิจัยที่ดำเนินการในพื้นที่แหล่งรอยเท้าไดโนเสาร์ทำอุทยาน
- (2) จำนวนแหล่งรอยเท้าไดโนเสาร์ที่เพิ่มขึ้น

กิจกรรม

- (1) กิจกรรมศึกษาวิจัยข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งแหล่งรอยเท้าไดโนเสาร์ทำอุทยาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการให้ความรู้กับประชาชนและเพิ่มความสำคัญทางวิชาการให้กับแหล่ง
- (2) กิจกรรมสำรวจแหล่งรอยเท้าไดโนเสาร์เพิ่มเติมตามข้อมูลธรณีวิทยา

5) หน่วยงานรับผิดชอบ

- องค์การบริหารส่วนตำบลพนอม อำเภอท่าอุเทน จังหวัดนครพนม
- สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดนครพนม
- การท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดนครพนม
- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย สำนักงานนครพนม
- กรมทรัพยากรธรณี
- สถาบันการศึกษา
- หน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

6) แผนการดำเนินงาน

กิจกรรมปีที่ 1

- (1) กิจกรรมจัดตั้งแกนนำเครือข่ายและสร้างเครือข่ายแหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทน
- (2) จัดทำกิจกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์และการบำรุงรักษาซากดึกดำบรรพ์
- (3) อบรม ถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับซากดึกดำบรรพ์ วิธีการอนุรักษ์ ดูแลรักษา และปลูกจิตสำนึก การอนุรักษ์แหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทนที่ถูกต้องให้เจ้าหน้าที่ ผู้รับผิดชอบ และแกนนำเครือข่ายอนุรักษ์
- (4) ถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับบุคลากรการศึกษา นักเรียน นักศึกษา โดยแกนนำเครือข่ายอนุรักษ์ ร่วมกับเจ้าหน้าที่กรมทรัพยากรธรณี
- (5) ขอกการสนับสนุนบุคลากรที่มีความรู้เกี่ยวกับซากดึกดำบรรพ์จากกรมทรัพยากรธรณีเป็นวิทยากรให้ความรู้
- (6) จัดตั้งคณะทำงานแผนการบริหารจัดการแหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทน
- (7) จัดทำแผนการบริหารจัดการแหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทน
- (8) จัดการเตรียมพื้นที่ อุปกรณ์สื่อความรู้
- (9) กิจกรรมจัดทำนิทรรศการ พิพิธภัณฑหรือศูนย์กลางการเรียนรู้/เผยแพร่ข้อมูลธรณีวิทยาและซากดึกดำบรรพ์
- (10) กิจกรรมการจัดทำสื่อเผยแพร่
- (11) กิจกรรมการจัดทำแผนการประชาสัมพันธ์แหล่งรอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทน
- (12) กิจกรรมการออกแบบสัญลักษณ์ประจำแหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทน
- (13) กิจกรรมศึกษาเอกลักษณ์ผลิตภัณฑ์ประจำถิ่นเป็นในรูปแบบของที่ระลึกที่มีความสัมพันธ์กับแหล่งและวัฒนธรรมท้องถิ่น

กิจกรรมปีที่ 2

- (1) กิจกรรมการกำหนดรูปแบบการก่อสร้างอาคาร สาธารณูปโภค และออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมที่มีความกลมกลืนกับสภาพพื้นที่ที่สวยงาม (ตามรูปแบบที่กำหนดไว้ในแผนการบริหารจัดการแหล่งที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะทำงานแผนการบริหารจัดการแหล่งซากดึกดำบรรพ์รอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทน)
- (2) กิจกรรมการจัดทำสื่อเผยแพร่
- (3) กิจกรรมศึกษาวิจัยข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งแหล่งรอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการให้ความรู้กับประชาชนและเพิ่มความสำคัญทางวิชาการให้กับแหล่ง
- (4) กิจกรรมสำรวจแหล่งรอยเท้าไดโนเสาร์เพิ่มเติมตามข้อมูลธรณีวิทยา

กิจกรรมปีที่ 3

- (1) กิจกรรม Road show ความสำคัญของแหล่งรอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทน

กิจกรรมปีที่ 4

- (1) พัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาของจังหวัดนครพนม
- (2) บริหารจัดการแหล่งให้เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้ในแผนการบริหารจัดการแหล่งที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะทำงาน

7) ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. แหล่งรอยเท้าไดโนเสาร์ท่าอุเทนถูกบริหารจัดการเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาที่มีศักยภาพของจังหวัดนครพนม
2. มีกลุ่มเครือข่ายอนุรักษ์ซากดึกดำบรรพ์ที่เข้มแข็งสามารถถ่ายทอดความรู้ให้แก่กันได้อย่างถูกต้องและมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ธรรมชาติ
3. แหล่งเป็นที่รู้จักของชาวนครพนมและนักท่องเที่ยวทั่วไปทั้งชาวไทยและต่างประเทศ
4. ประชาชนในท้องถิ่นมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการท่องเที่ยวแหล่ง

เอกสารอ้างอิง

- กรมทรัพยากรธรณี, 2544, ธรณีวิทยาประเทศไทย กรุงเทพมหานคร: กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม, 556 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2548ก, แผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย, กองธรณีเทคนิค กรมทรัพยากรธรณี.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2548ข, การลดความเสี่ยงจากธรณีพิบัติคลื่นยักษ์สึนามิ, กรมทรัพยากรธรณี, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 30 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2548ค, คู่มือปฏิบัติ แนวทางปฏิบัติในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบและบัญชีรายชื่อจังหวัดที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ, ศูนย์เฉพาะกิจธรณีพิบัติภัยอันสึบเนื่องจากแผ่นดินไหวและคลื่นยักษ์, กรมทรัพยากรธรณี, 124 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2549, แผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย, กองธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม กรมทรัพยากรธรณี.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2550ก, ธรณีวิทยาประเทศไทย กรุงเทพมหานคร: กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 598 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2550, ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรแร่ พ.ศ. 2550-2554: กรมทรัพยากรธรณี, 34 หน้า.
- กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่, 2550, รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการกำหนดมาตรฐานมลพิษและการจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมเหมืองแร่และโลหกรรม (ต่อเนื่อง) ชนิดแร่โพแทช: จัดทำโดยคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ปกรณ์ สุวานิช, 2521, แร่โปแตชภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย: เอกสารเศรษฐกิจธรณีวิทยา, เล่มที่ 22, กรมทรัพยากรธรณี, 24 หน้า.
- ปกรณ์ สุวานิช, 2535, โพแทช-เกลือหิน ธรณีประวัติ การวิวัฒนาการโครงสร้างของหินชุดมหาสารคามและปริมาณสำรอง: รายงานเศรษฐกิจธรณีวิทยา, ฉบับที่ 4/2535, กรมทรัพยากรธรณี, 34 หน้า.
- ปกรณ์ สุวานิช, 2550, ธรณีวิทยาแหล่งแร่โพแทช-เกลือหินของไทย: บริษัท คัมภีร์วรรณ จำกัด, 195 หน้า.
- ราชบัณฑิตยสถาน, 2551, ศัพท์บัญญัติชื่อแร่และศัพท์บัญญัติชื่อธาตุ: พิมพ์ครั้งที่ 3, กรุงเทพฯ, 80 หน้า.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2547, โครงการวางแผนการจัดการสิ่งแวดล้อม จากการใช้ทรัพยากรทราย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 7 จังหวัด (จังหวัดร้อยเอ็ด กาฬสินธุ์ ยโสธร อุบลราชธานี อำนาจเจริญ มุกดาหาร และนครพนม)
- Japakasetr, T., 1982, Phosphate in Thailand; Economic Geology Division, DMR., 7 p.
- Japakasetr, T. and Suwanich, P., 1982, Potash and Rock Salt in Thailand: Appendix A (Core log of K-holes), Nonmetallic Mineral Bulletin No. 2, Economic Geology Division, DMR., 252 p.
- Japakasetr, T. and Suwanich, P., 1982, Potash and Rock Salt in Thailand: Appendix F (Showing location map of drilled holes), Nonmetallic Mineral Bulletin No. 2, Economic Geology Division, DMR., 77 p.
- Suwanich, P. and Rattanajaruraks, P., 1982; Sequence of Rock Salt and Potash in Thailand: Nonmetallic Mineral Bulletin No. 1, Economic Geology Division, DMR., 32 p.
- Suwanich, P., 1986; Potash and Rock Salt in Thailand: Nonmetallic Mineral Bulletin No. 2, Economic Geology Division, DMR., 339 p.
- http://webgis.dmr.go.th/dmr3_gis/
- <http://www.dpim.go.th/mne/mn.php>
- <http://www.nakhonphanom.go.th/>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก ข้อมูลสถานภาพทรัพยากรแร่ของประเทศไทย

ภาคผนวก ข ดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาคผนวก ก

ข้อมูลสถานภาพทรัพยากรแร่ของประเทศไทย

ข้อมูล ณ สิ้นปี พ.ศ. 2554

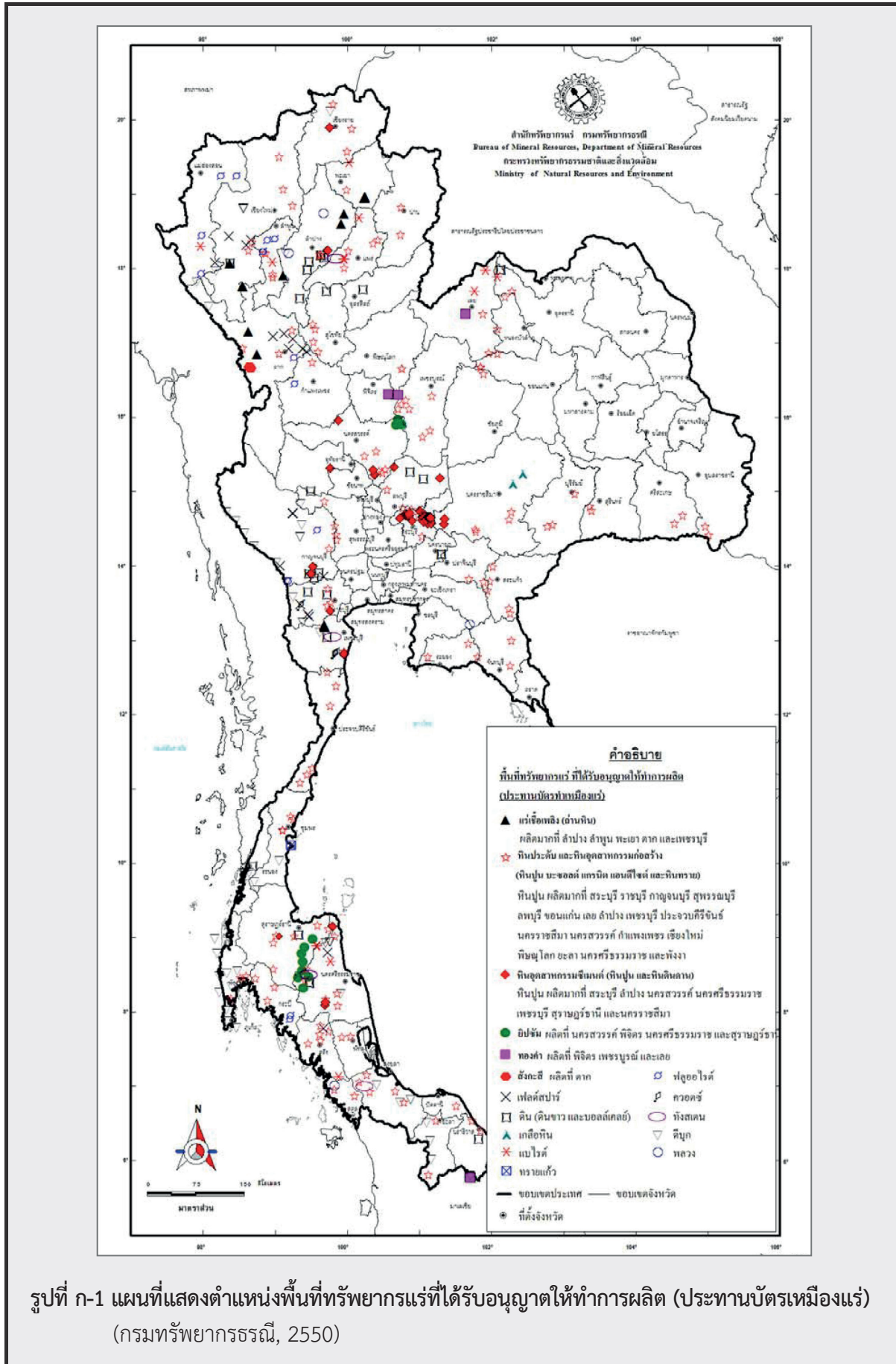
ชนิดแร่	ราคาทรัพยากรแร่ (เฉลี่ย) พ.ศ. 2554		ทรัพยากรแร่คงเหลือในแหล่งผลิต (ประทานบัตร)		ทรัพยากรแร่ที่มีศักยภาพเป็นไปได้ (พื้นที่แหล่งแร่)	
	บาท	หน่วย	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)
แร่เชื้อเพลิง						
ถ่านหิน (ลิกไนต์)	960.00	ตัน	2,135,074,328.0	2,049,671,354,880.0	12,135,400,839.0	11,649,984,805,440.0
หินประดับและหินอุตสาหกรรมก่อสร้าง						
หินปูน	105.0	ตัน	1,867,331,324.0	196,069,789,020.0	294,867,549,364.0	30,961,092,683,220.0
บะซอลต์	135.0	ตัน	89,570,412.0	12,092,005,620.0	42,189,231,653.0	5,695,546,273,155.0
แกรนิต	135.0	ตัน	259,897,422.0	35,086,151,970.0	11,259,990,171.0	1,520,098,673,085.0
แอนดีไซต์	135.0	ตัน	150,427,487.0	20,307,710,745.0	16,149,941,034.0	2,180,242,039,590.0
หินทราย	100.0	ตัน	30,011,490.0	3,001,149,000.0	31,030,392,461.0	3,103,039,246,100.0
หินอุตสาหกรรมซีเมนต์						
หินปูน	120.0	ตัน	687,056,382.0	82,446,765,840.0	612,487,498,096.0	73,498,499,771,520.0
หินดินดาน	90.0	ตัน	81,376,680.0	7,323,901,200.0	115,081,318,227.0	10,357,318,640,430.0
แร่โลหะ						
อิปซัม	495.0	ตัน	162,356,945.0	80,366,687,775.0	362,501,737.0	179,438,359,815.0
โซเดียมเฟลด์สปาร์	700.0	ตัน	234,267,386.0	163,987,170,200.0	4,733,827,688.0	3,313,679,381,600.0
ดิน (ดินขาวและบอลเคลย์)	550.0	ตัน	140,957,656.0	77,526,710,800.0	840,905,035.0	462,497,769,250.0
เกลือหิน	1,100.0	ตัน	26,362,599.0	28,998,858,900.0	18,000,025,835,111.0	19,800,028,418,622,100.0
แบไรต์	1,485.0	ตัน	1,274,839.0	1,893,135,915.0	30,913,650.0	45,906,770,250.0
ฟลูออไรต์	4,065.0	ตัน	3,611,350.0	14,680,137,750.0	13,872,699.0	56,392,521,435.0
โพแทสเซียมเฟลด์สปาร์	1,700.0	ตัน	922,077.0	1,567,530,900.0	900,942,061.0	1,531,601,503,700.0
ควอตซ์	750.0	ตัน	4,617,182.0	3,462,886,500.0	54,848,396.0	41,136,297,000.0
โพแทช	9,920.0	ตัน	0.0	0.0	400,000,000,000.0	3,968,000,000,000,000.0
แร่โลหะ						
ทองคำ (โลหะ)	1,534.7	กรัม	30	46,042	151	231,795
สังกะสี	63,271.8	ตัน	2,829,205	179,008,949,503	4,541,986	287,379,720,635
เงิน (โลหะ)	34.4	กรัม	25	862	455	15,662
เหล็ก	1,854.1	ตัน	35,470,263	65,765,059,926	184,929,873	342,876,628,231
ทังสเตน	99,383.3	ตัน	121,513	12,076,366,983	998,548	99,239,028,733
ดีบุก	574,583.0	ตัน	63,853	36,688,848,938	999,237	574,144,603,163
ทองแดง (โลหะ)	277,140.7	ตัน	1,127,437	312,458,645,563	991,377	274,750,886,003
มูลค่ารวม ทรัพยากรแร่				3,384,479,864,831		23,914,203,284,471,900

ปริมาณทรัพยากรแร่คงเหลือในแหล่งผลิต : ได้จากประทานบัตรทำเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม ยกเว้นปริมาณทรัพยากรแร่ทองคำคงเหลือในแหล่งผลิตได้ข้อมูลเพิ่มเติมจากคุณไพรัช ชูโชติธรัส บริษัท อัคราไมนิ่ง จำกัด (ติดต่อส่วนตัว, สิงหาคม 2555)

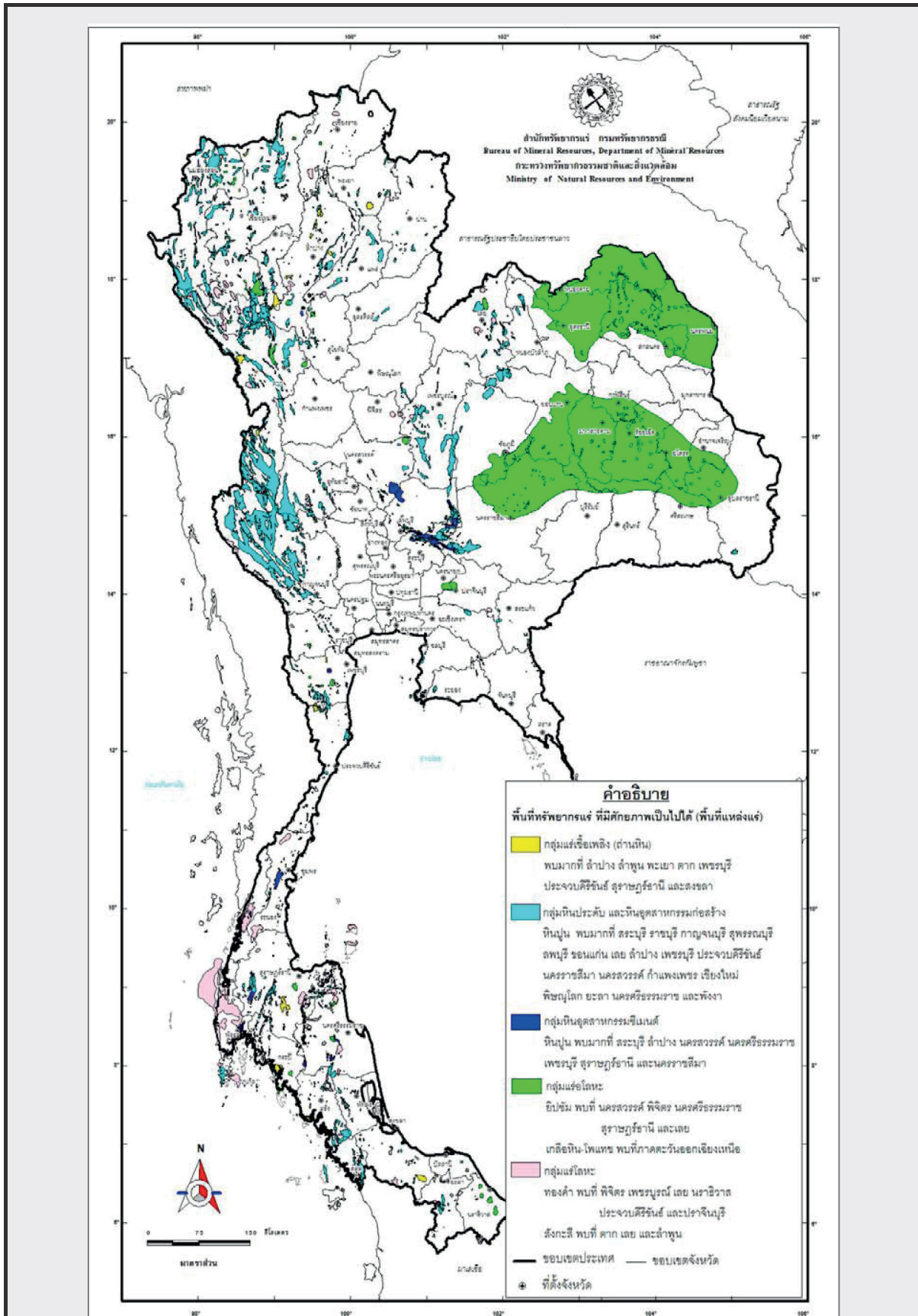
ปริมาณทรัพยากรแร่ที่มีศักยภาพเป็นไปได้ : ได้จากการประเมินทางสถิติและวิชาการธรณีวิทยา

ที่มาข้อมูล : กรมทรัพยากรธรณี (ทอ.) และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.)

ราคาแร่ (เฉลี่ย) : ราคาประกาศเพื่อเรียกเก็บค่าภาคหลวงแร่ ของ กพร.



รูปที่ ก-1 แผนที่แสดงตำแหน่งพื้นที่ทรัพยากรแร่ที่ได้รับอนุญาตให้ทำการผลิต (ประทานบัตรเหมืองแร่) (กรมทรัพยากรธรณี, 2550)



รูปที่ ก-2 แผนที่แสดงพื้นที่ทรัพยากรแร่ที่มีศักยภาพเป็นไปได้อ (กรมทรัพยากรธรณี, 2550)

ภาคผนวก ข

ดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*

ดินเค็ม คืออะไร

ดินเค็ม (Saline soil) คือ ดินที่มีปริมาณเกลือชนิดต่าง ๆ ที่ละลายน้ำได้ สะสมในเนื้อดินสูงจนเป็นอันตรายต่อพืช ทั้งนี้เนื่องจากไม่สามารถดูดน้ำเข้าสู่ระบบรากได้สะดวก หรือเกิดสภาพที่เป็นพิษกับพืช ดังนั้นบริเวณที่เป็นดินเค็มจะมีลักษณะเป็นพื้นที่ว่างเปล่า ไม่มีพืชขึ้น หรือมีวัชพืชขึ้นอยู่เพียงเบาบางและในกรณีที่ดินเค็มจัดจะเห็นคราบเกลือสีขาวบนผิวดินเป็นบริเวณกว้าง (รูปที่ ข-1) ส่วนในฤดูฝนแม้จะไม่เห็นคราบเกลือแต่ก็จะสังเกตเห็นว่าพื้นที่ไม่มีพืชปกคลุมเหมือนเช่นที่พบในบริเวณใกล้เคียง



รูปที่ ข-1 ตัวอย่างพื้นที่ที่ประสบปัญหาดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

- (ก) พื้นที่บริเวณห้วยกุดจอก บ้านสมสะอาด ตำบลพอกน้อย อำเภอพรรณานิคม จังหวัดสกลนคร มีคราบเกลือสีขาวตามผิวดินปรากฏให้เห็นอยู่ทั่วไปในหน้าแล้ง
- (ข) พื้นที่บริเวณบ้านคางสูง ตำบลพอกน้อย อำเภอพรรณานิคม จังหวัดสกลนคร เป็นพื้นที่ดินเค็ม ซึ่งแม้จะไม่มีคราบเกลือให้เห็น แต่ก็ไม่สามารถใช้ประโยชน์ทางเกษตรกรรมได้ มักพบหญ้าหัวเต้าขึ้นในบริเวณพื้นที่ดินเค็ม (ภาพเล็ก)

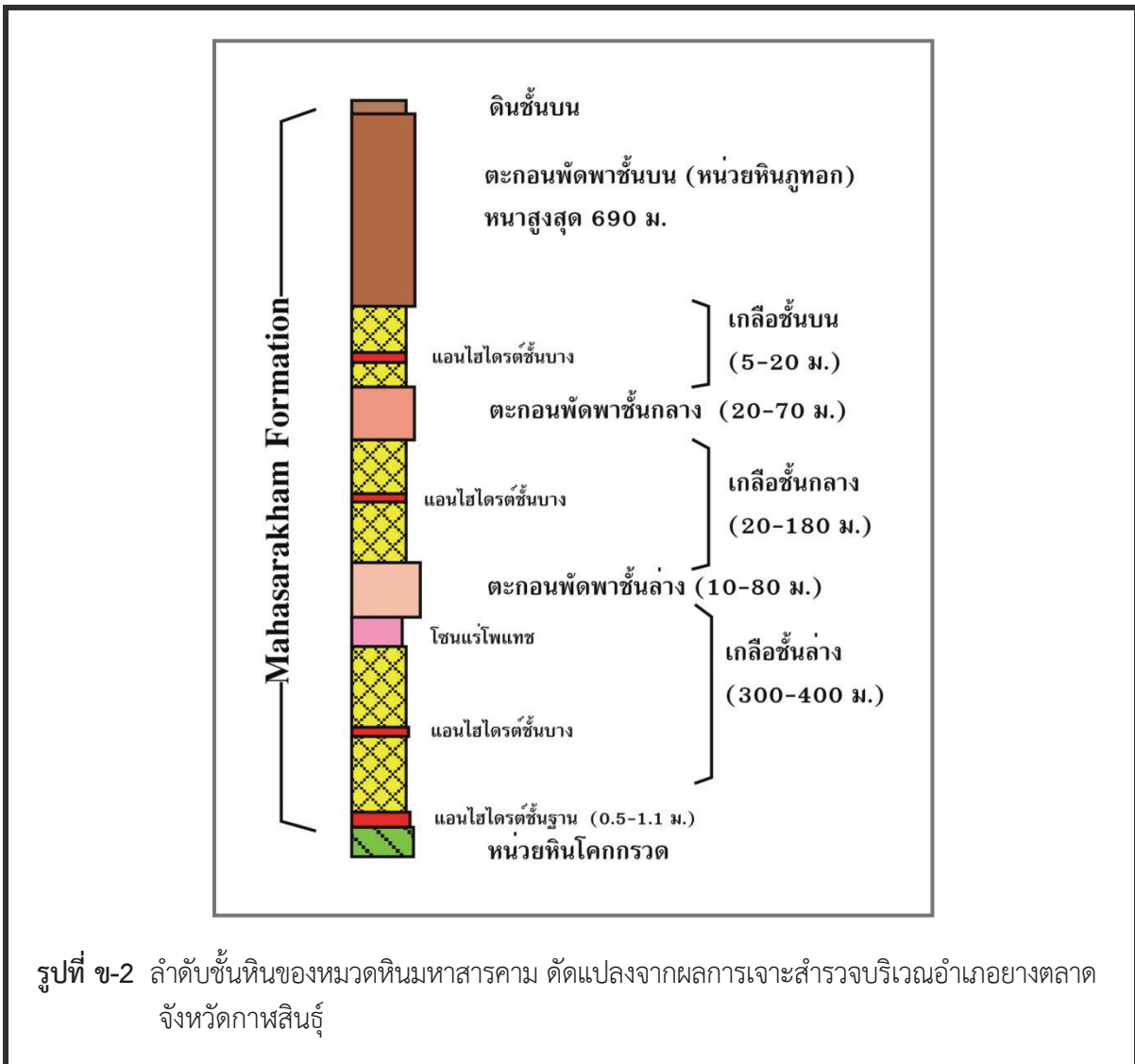
การวัดค่าความเค็มของดิน

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

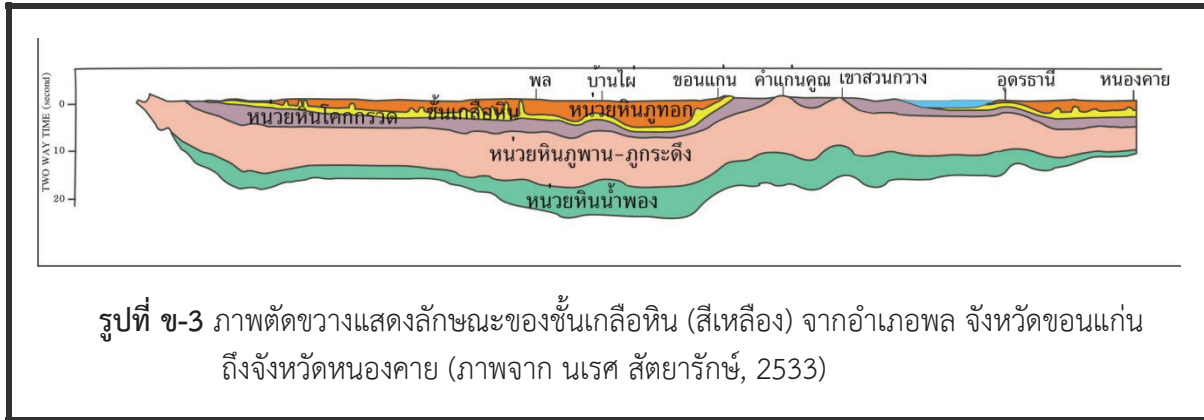
* ที่มาข้อมูล : กรมทรัพยากรธรณี <http://www.dmr.go.th> สืบค้น ณ เดือนสิงหาคม 2555

ดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

กรมทรัพยากรธรณีเรียกหน่วยหินที่มีชั้นเกลือหินแทรกสลับว่า “หมวดหินมหาสารคาม (Maha Sarakham Formation)” ซึ่งลำดับชั้นดั้งเดิมประกอบด้วย ชั้นเกลือหิน (rock salt) 3 ชั้นแทรกสลับกับหินตะกอนสีน้ำตาลแดง มีความหนารวมกันประมาณ 300-400 เมตร (รูปที่ ข-2) หมวดหินมหาสารคามส่วนใหญ่พบครอบคลุมพื้นที่บริเวณแอ่งโคราชและแอ่งสกลนคร (รูปที่ ข-3)



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

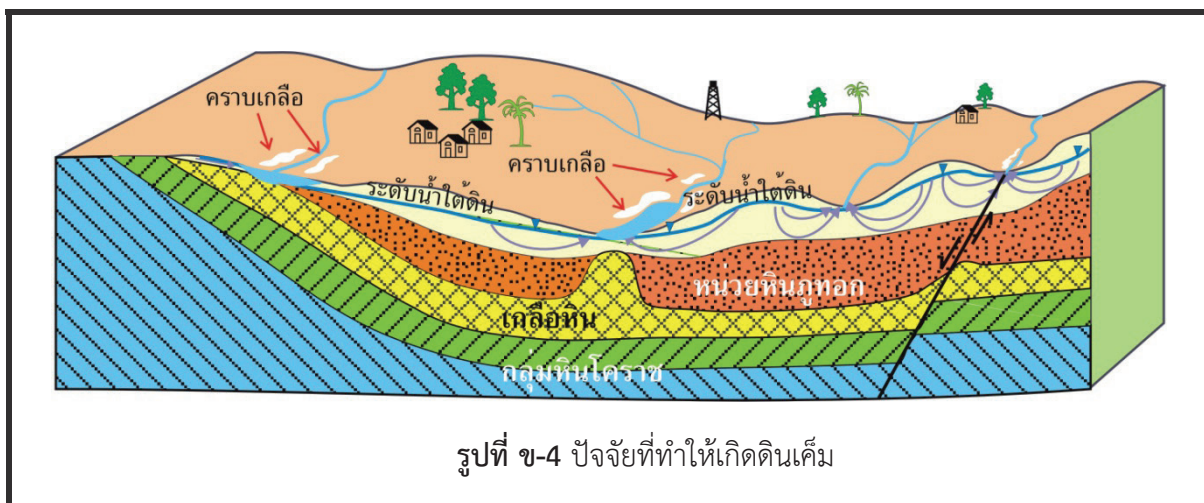


ปัจจัยร่วมที่ทำให้เกิดดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การที่จะเกิดดินเค็มในบริเวณใดนั้น นอกจากจะมีปัจจัยพื้นฐานแล้ว ยังต้องมีปัจจัยเฉพาะที่ร่วมด้วย (รูปที่ ข-4) เช่น

1. เป็นพื้นที่ลุ่มต่ำที่มีระดับผิวดินอยู่ต่ำกว่าระดับน้ำใต้ดินเค็ม
2. เป็นพื้นที่ลุ่มต่ำที่อยู่สูงกว่าระดับน้ำใต้ดินน้อยกว่าระยะอิทธิพลของแรงดึงดูดของเหลวในช่องว่างขนาดจิ๋ว (capillary forces)
3. เป็นพื้นที่ที่มีแนวรอยแตกของเปลือกโลกพาดผ่าน ทำให้น้ำบาดาลเค็มซึมผ่านรอยแตกขึ้นมาสู่ผิวดินได้ง่าย
4. เป็นบริเวณที่มีแหล่งเกลือลอยขึ้นมาอยู่ใกล้ผิวดิน ซึ่งยิ่งทำให้เกิดการละลายของเกลืออย่างมหาศาล
5. เป็นบริเวณที่มีการตัดไม้ทำลายป่าอย่างกว้างขวาง น้ำฝนสามารถซึมผ่านลงไปชั้นดินได้มากขึ้น ส่งผลให้ระดับน้ำใต้ดินซึ่งเป็นน้ำเค็มสูงขึ้น จนอยู่ในระยะอิทธิพลของแรงดึงดูดของเหลวในช่องว่างขนาดจิ๋ว น้ำเค็มจึงสามารถแพร่กระจายขึ้นสู่ผิวดินด้านบนได้

องค์ประกอบส่วนที่เป็นน้ำในน้ำบาดาลเค็มที่แพร่ขึ้นมาสู่ผิวดิน จะถูกระเหยขึ้นไปสู่อากาศ ในขณะที่ส่วนที่เป็นเกลือจะถูกทิ้งเอาไว้ที่ผิวดิน และมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นโดยลำดับ เมื่อกระบวนการเหล่านี้ดำเนินไปนานเข้า คราบเกลือจำนวนมากจึงปรากฏให้เห็นบนผิวดิน



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

ผลกระทบที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์อย่างอื่น ๆ ได้แก่ การสร้างเขื่อนในบริเวณที่ไม่มีความเหมาะสมทางอุทกธรณีวิทยา ทำให้ระดับน้ำใต้ดินในบริเวณถูกยกสูงขึ้น หรือการทำนาเกลือโดยขาดหลักวิชาการและขาดการจัดการน้ำเสียที่เหลือน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดการแพร่กระจายของน้ำเค็มไปยังที่ลุ่มต่ำและที่นา ซึ่งไม่เคยเกิดปัญหาดินเค็มมาก่อน

พื้นที่ดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีประมาณ 17.8 ล้านไร่ (รูปที่ ข-5) เป็นพื้นที่ดินเค็มจัด 1.5 ล้านไร่ ดินเค็มปานกลาง 3.7 ล้านไร่ และเค็มน้อย 12.6 ล้านไร่ (อ้างอิงข้อมูลจากกรมพัฒนาที่ดิน <http://www.ldd.go.th>)

ตารางที่ ค-1 แสดงระดับความเค็มและเกลือในดินที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช

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

ปัญหาจากดินเค็มที่พบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



กลุ่มผลกระทบซึ่งสำรวจโดยใช้คราบเกลือเป็นเกณฑ์

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



บริเวณที่พบคราบเกลือ > 50 % มีพื้นที่ 105,000 ไร่



บริเวณที่พบคราบเกลือ 10 - 50 % มีพื้นที่ 225,000 ไร่



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



สำรวจและจัดทำแผนที่โดย
ส่วนมาตรฐานการสำรวจจำแนกดินและที่ดิน
สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน
กรมพัฒนาที่ดิน 2547

รูปที่ ข-5 แผนที่การกระจายตัวของดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
(ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน <http://www.ddd.go.th>)



คณะผู้จัดทำเอกสารรายงาน
“การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีรายจังหวัด
จังหวัดนครพนม” ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555

คณะที่ปรึกษา

นายนิทัศน์	ภูวัฒนกุล	อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
นายทศพร	นุชอนงค์	รองอธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
นายพิทักษ์	รัตนจารุรักษ์	ผู้ตรวจราชการกรมทรัพยากรธรณี
นายไพรัตน์	จรรยาหาญ	ผู้อำนวยการสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรณี

ด้านธรณีวิทยาและแหล่งธรณีวิทยา

นายสมชัย	เตรียมวิชานนท์	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
นายปรัชญา	บำรุงสงฆ์	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
นายรัฐ	จิตต์รัตน์	นักธรณีวิทยาชำนาญการ

ด้านธรณีพิบัติภัย

นายสมชาย	รุจาจรัสวงศ์	นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ
----------	--------------	---------------------------

ด้านทรัพยากรแร่

นางสาววนิดา	ระงับพิศน์	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
นายวีรวัฒน์	ฉิติสวรรค์	นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ

ด้านการจำแนกเขตทรัพยากรธรณีและแนวทางการบริหารจัดการ

นายรัฐ	จิตต์รัตน์	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
นางสาวอุทุมพร	วงศ์ศรีษา	นักธรณีวิทยา

ด้านการจัดทำแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีจังหวัดนครพนม

นายรัฐ	จิตต์รัตน์	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
--------	------------	----------------------

ด้านการมีส่วนร่วม

นายศรันย์	อนุกุล	นายช่างสำรวจชำนาญงาน
นายวิรัช	ศรสุนิทร์	นายช่างสำรวจ

ด้านการจัดทำแผนที่

นายสมภพ	วงศ์สมศักดิ์	นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ
นายพิทักษ์	เทียมวงศ์	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
นายวิรัตน์	หลิมสุนทร	นายช่างเขียนแบบชำนาญงาน
นายฤกษ์	อ่อนสมกิจ	ช่างฝีมือชั้น 2







“พระธาตุพนมค่าล้ำ
วัฒนธรรมหลากหลาย
เรณูพู่ไท เรือไฟโสภา
งามตาฝั่งโขง”

คำขวัญประจำจังหวัดนครพนม



กรมทรัพยากรธรณี

เลขที่ 75/10 ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

โทรศัพท์ 0-2621-9816 โทรสาร 0-2621-9820

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