

(ฉบับร่าง)

# ธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดลำพูน

การจำแนกเขตและแนวทาง  
การบริหารจัดการ



B.12  
ก 169 ธิ  
2549



กรมทรัพยากรธรณี  
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



(ฉบับร่าง)

# ธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดลำพูน

การจำแนกเขตและแนวทาง  
การบริหารจัดการ



B.12  
11 169 5  
2529

ห้องสมุดกรมทรัพยากรธรณี  
DMR Library



23443 0000028538



กรมทรัพยากรธรณี  
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



# ธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

## จังหวัดลำพูน

### “ การจำแนกเขตและแนวทางการบริหารจัดการ ”



#### กรมทรัพยากรธรณี

สำนักทรัพยากรแร่

ศูนย์สารสนเทศทรัพยากรธรณี

กองอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรธรณี

#### ผู้จัดทำรายงาน

นายพัชระ

นายบุญส่ง

นางสุภาวดี

นายกวิน

นายสมหมาย

นายอนุชิต

นางสาวแสงเพ็ชร

นายรัฐ

นางสาวมัลลิกา

นางสาวพนิดา

นางสาวอุทุมพร

จริยาวัฒน์

โยกาส

วิมุกตะนันท์

เกิดไพโรจน์

เตชวาล

วิจิตรเฉลิมพงษ์

บุตชาดา

จิตต์รัตนะ.

นิลล้อม

เพชรศร

วงศ์ศรีธา



# ธรรมนูญวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดลำพูน

## “ การจำแนกเขตและแนวทางการบริหารจัดการ ”

อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี : นายสมศักดิ์ โพธิ์สัตย์

จัดทำโดย

กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
75/10 ถ. พระราม 6 แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400  
[www.dmr.go.th](http://www.dmr.go.th)

ที่มาของข้อมูล

ข้อมูลพื้นฐานของจังหวัด

เว็บไซต์ของจังหวัด [www.lamphun.go.th](http://www.lamphun.go.th)

ข้อมูลธรณีวิทยาและแหล่งธรรมชาติ

สำนักธรณีวิทยา

ข้อมูลทรัพยากรธรณี

สำนักทรัพยากรแร่

ข้อมูลสารสนเทศและแผนที่

ศูนย์สารสนเทศทรัพยากรธรณี

ข้อมูลการจำแนกเขตและแนวทางการบริหารจัดการ

กองอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรธรณี

## คำนำ

กรมทรัพยากรธรณี ได้จัดทำโครงการจำแนกเขตทรัพยากรธรณีรายจังหวัดขึ้นมา โดยมีเป้าประสงค์เพื่อการสงวน การอนุรักษ์ และการพัฒนาใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณีเพื่อเป็นฐานการพัฒนาประเทศ ซึ่งเป็นการดำเนินการภายใต้แผนปฏิบัติราชการ 4 ปี พ.ศ. 2548 - 2551 ของกรมทรัพยากรธรณี ในประเด็นยุทธศาสตร์การอนุรักษ์และจัดการการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณีเป็นไปอย่างสมดุลและสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน

เอกสารฉบับนี้จะกล่าวถึง ข้อมูลฐานทรัพยากรธรณีต่างๆ ที่มีอยู่ในแต่ละจังหวัด ได้แก่ ลักษณะธรณีวิทยาโดยทั่วไป ทรัพยากรแร่ และแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา จากนั้นจะเป็นการจำแนกเขตทรัพยากรธรณีออกเป็นเขตเพื่อการสงวน เขตเพื่อการอนุรักษ์ และเขตเพื่อการพัฒนา ซึ่งเป็นการจำแนกเขตเชิงพื้นที่ตามศักยภาพของฐานทรัพยากร และข้อจำกัดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน สุดท้ายจะกล่าวถึงการวิเคราะห์และประมวลผลเพื่อจัดลำดับความสำคัญให้กับเขตพัฒนาทรัพยากรธรณี พร้อมกับข้อเสนอแนะแนวทางการบริหารจัดการที่เหมาะสมสอดคล้องกับฐานทรัพยากร สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม คุณภาพของสิ่งแวดล้อม และวิถีชีวิตของชุมชนท้องถิ่น

กรมทรัพยากรธรณี ขอขอบคุณหน่วยงานทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชน ที่ได้มีส่วนช่วยให้ความอนุเคราะห์ ให้ความสะดวกในการสืบค้นและรวบรวมข้อมูล ตลอดจนให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงาน และหวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารหรือรายงานฉบับนี้จะให้ข้อมูลด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี ตลอดจนข้อเสนอแนะแนวทางการจัดการในพื้นที่แต่ละจังหวัด อันจะเป็นประโยชน์แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการนำไปประกอบการวางแผนและการจัดการทรัพยากรธรณีในเชิงพื้นที่ของจังหวัด กลุ่มจังหวัด และประเทศ อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

กรมทรัพยากรธรณี

กันยายน 2549

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูปภาพ.....	VII
<b>บทที่ 1 กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยา</b> .....	
<b>และทรัพยากรธรณี</b> .....	<b>1</b>
1.1 ความหมายและความสำคัญของธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี.....	1
1.2 กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี.....	2
<b>บทที่ 2. ข้อมูลพื้นฐาน</b> .....	<b>5</b>
2.1 ประวัติความเป็นมา.....	5
2.2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์.....	5
2.3 การคมนาคม.....	7
2.4 ลักษณะการปกครอง.....	8
2.5 สภาพเศรษฐกิจและสังคม.....	9
2.5 แนวคิดในการจัดการทรัพยากรธรณีภายใต้ยุทธศาสตร์จังหวัด.....	10
<b>บทที่ 3 ธรณีวิทยา</b> .....	<b>12</b>
3.1 ตะกอนทราย ดินเหนียว กรวดละเอียด.....	12
3.2 ตะกอนกรวด ทราย ลูกรัง.....	12
3.3 ตะกอนเศษหิน กรวด ทราย ดินเหนียว.....	12
3.4 หินตะกอนชนิดหินเคลย์ ถ่านหิน.....	14
3.5 หินตะกอนชนิดหินทราย.....	14
3.6 หินตะกอนชนิดหินดินดาน.....	14
3.7 หินตะกอนชนิดหินปูน.....	15
3.8 หินแปรชนิดหินฟิลโลไลต์ หินชนวน หินชีสต์ และหินควอตไซต์.....	15
3.9 หินแปรชนิดหินไนส์ หินชีสต์.....	15
3.10 หินอัคนีแทรกซอนชนิดหินแกรนิต หินไดออไรต์.....	16

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 4 ทรัพยากรแร่</b> .....	<b>17</b>
4.1 กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ.....	17
4.2 กลุ่มแร่พลังงาน.....	26
4.3 กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม.....	27
<b>บทที่ 5 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา</b> .....	<b>31</b>
5.1 ชั้นหินแบบฉบับ.....	31
5.2 แหล่งพุน้ำร้อน.....	38
5.3 แหล่งธรณีวิทยาที่มีสัญญาณโดดเด่น.....	38
<b>บทที่ 6 การจำแนกเขตและแนวทางการบริหารจัดการธรณีวิทยาและ</b> .....	
<b>ทรัพยากรธรณี</b> .....	<b>40</b>
6.1 ทรัพยากรแร่.....	40
6.2 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา.....	51
<b>ปะทานุกรมศัพท์</b> .....	<b>55</b>

## สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 4-1 ข้อมูลพื้นที่ทรัพยากรแร่รายชนิดและสถานภาพพื้นที่.....	19
ตารางที่ 4-2 ข้อมูลการผลิตทรัพยากรแร่ในจังหวัดลำพูนจำแนกตามลักษณะการใช้ประโยชน์ พ.ศ. 2544-2548.....	20
ตารางที่ 4-3 ข้อมูลศักยภาพ การผลิต การใช้ประโยชน์ และการจำหน่ายทรัพยากรแร่ปี 2548.....	21
ตารางที่ 4-4 รายละเอียดพื้นที่แหล่งหินปูน และพื้นที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ประโยชน์หินปูน .....	23
ตารางที่ 4-5 รายการพื้นที่ประกาศเป็นเขตแหล่งหินอุตสาหกรรมในท้องที่จังหวัดลำพูน .....	23
ตารางที่ 4-6 ประมาณการผลิตทรายในจังหวัดลำพูนปี 2549.....	25
ตารางที่ 5-1 ข้อมูลแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา.....	33
ตารางที่ 5-2 ข้อมูลคุณค่า การอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา.....	37
ตารางที่ 6-1 ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ของจังหวัดลำพูน.....	42
ตารางที่ 6-2 ผลการวิเคราะห์ทางเลือกเพื่อจัดลำดับความสำคัญของเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดลำพูน.....	47

## สารบัญรูปภาพ

หน้า

รูปที่ 2-1 แผนที่แสดงลักษณะภูมิประเทศจังหวัดลำพูน.....	6
รูปที่ 3-1 แผนที่แสดงลักษณะธรณีวิทยาจังหวัดลำพูน.....	13
รูปที่ 4-1 แผนที่แสดงทรัพยากรแร่จังหวัดลำพูน.....	18
รูปที่ 5-1 แผนที่แสดงแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาจังหวัดลำพูน.....	32
รูปที่ 5-2 ภาพถ่ายแสดงแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา.....	34
รูปที่ 6-1 แผนที่แสดงเขตสงวน เขตอนุรักษ์ และเขตพัฒนา ทรัพยากรแร่จังหวัดลำพูน.....	43
รูปที่ 6-2 แผนที่แสดงระดับศักยภาพของเขตพัฒนาทรัพยากรแร่จังหวัดลำพูน.....	50

# บทที่ 1 กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้าน ธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

## 1.1 ความหมายและความสำคัญของธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

ธรรมชาติรอบตัวเรามีความหลากหลายและมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นภูเขา แม่น้ำ ทะเล มหาสมุทร ตลอดจนการเกิดธรณีพิบัติภัย เช่น ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ หลายท่านอาจสงสัยว่าสิ่งเหล่านี้เกิดขึ้นและดำรงอยู่มาได้อย่างไร และจะมีการเปลี่ยนแปลงไปทางไหนอย่างไร ผลที่เกิดตามมาจะกระทบต่อการดำรงอยู่ของสรรพสิ่งมีชีวิตอย่างรุนแรงขนาดไหน คำถามต่างๆ เหล่านี้สามารถอธิบายได้ด้วยความรู้ทาง “ธรณีวิทยา” ซึ่งเป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่งที่ว่าด้วยการศึกษาโลก ด้านองค์ประกอบของโลกซึ่งก็คือ แร่และหิน ด้านการกำเนิดและวิวัฒนาการของโลก ตลอดจนกระบวนการภายในโลกและผิวโลก ที่ก่อให้เกิดทวีป มหาสมุทร ทะเล แม่น้ำ ภูเขา และสิ่งมีชีวิตบนโลกใบนี้

ความรู้ความเข้าใจทางธรณีวิทยามีส่วนสำคัญในการดำรงชีวิตตามความเหมาะสมกับสภาพภูมิศาสตร์ซึ่งเป็นผลพวงของกระบวนการทางธรณีวิทยา ดังจะเห็นได้จาก การตั้งถิ่นฐานในที่ที่มีความปลอดภัยจากพิบัติภัยตามธรรมชาติ เช่น แผ่นดินไหว ดินถล่ม น้ำท่วม เป็นต้น กระบวนการทางธรณีวิทยาบางอย่างได้สร้างสรรค์ลักษณะของธรรมชาติที่สวยงามเหมาะที่จะเป็นแหล่งเพื่อการบันเทิงพักผ่อนหย่อนใจ ตลอดจนเป็นแหล่งต้นแบบสำหรับการเรียนรู้ เช่น น้ำตก ถ้ำ ภูเขาที่มีรูปทรงแปลกตา เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีกระบวนการทางธรณีวิทยาที่ทำให้เกิดการสะสมของสิ่งมีชีวิตในอดีตเป็นซากดึกดำบรรพ์ให้มนุษย์ได้ศึกษาเรียนรู้ถึงวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตตั้งแต่อดีตมาจนถึงยุคปัจจุบัน และที่เห็นชัดที่สุดกระบวนการทางธรณีวิทยายังเป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดทรัพยากรธรณีที่มีคุณค่าอันนับแก่มนุษยชาติ

คำว่า “ทรัพยากรธรณี” นั้น มีความหมายโดยทั่วไปว่า ทรัพยากรอันอยู่ใต้แผ่นดิน ได้แก่ แร่ธาตุ หิน ดิน กรวด ทราย น้ำบาดาล ถ่านหิน หินน้ำมัน ปิโตรเลียม และรวมถึงซากดึกดำบรรพ์ซึ่งมีคุณประโยชน์อย่างยิ่งต่อสิ่งมีชีวิตที่ถือกำเนิดขึ้นมาบนโลกนี้

มนุษย์เราสามารถใช้ประโยชน์ของแร่ หิน ดิน ทราย เป็นปัจจัยพื้นฐานต่อการดำรงชีวิต เช่น ก่อสร้างที่อยู่อาศัย ทำการรักษาโรค และสร้างสิ่งสาธารณูปโภคพื้นฐาน อันได้แก่ ถนนหนทาง วัดวาอาราม โรงเรียน โรงพยาบาล เป็นต้น ในด้านพลังงานเกือบทั้งหมดที่ใช้ในปัจจุบันก็มาจากเชื้อเพลิงธรรมชาติ เราใช้ถ่านหินในการผลิตกระแสไฟฟ้า เราใช้ปิโตรเลียมและแก๊สธรรมชาติในรถยนต์และเครื่องจักรกลต่างๆ นอกจากนี้เรายังได้ขุดเจาะน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ทั้งการบริโภคและการเกษตร ดูเหมือนว่าเราได้ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรณีอย่างเอนกอนันต์ในชีวิตประจำวัน จนบางครั้งมองข้ามคุณค่าที่ได้รับและปล่อยปละละเลยเพราะเราใช้อย่างเคยชินจนเห็นเป็นเรื่องปกติธรรมดา ทำให้แหล่งทรัพยากรธรณีเสื่อมโทรมและร่อยหรอลงอย่างรวดเร็ว โดยลืมนึกไปว่า

ทรัพยากรธรรมชาติประเภทนี้ไม่สามารถสร้างขึ้นมาทดแทนใหม่ในระยะเวลาอันสั้นได้ เราต้องตระหนักอยู่เสมอว่า กว่าที่โลกจะมีทรัพยากรเพิ่มขึ้นมาเพื่อเป็นปัจจัยพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่มนุษย์ได้นั้น จะต้องใช้เวลานับหลายล้านปี ดังนั้นเราควรจะใช้อย่างระมัดระวัง ใช้อย่างชาญฉลาด เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป

## 1.2 กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยา และทรัพยากรธรณี

### หลักการและเหตุผล

โดยที่ปัจจุบันเราจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรธรณีเพื่อเอื้อประโยชน์ในการดำรงชีวิตและการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ดังนั้น จึงควรมีแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีอย่างเป็นระบบภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน เพื่อที่จะนำพาประเทศไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยให้มีการใช้ประโยชน์สูงสุดตามศักยภาพของทรัพยากรที่มีอยู่ ในขณะเดียวกันก็ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและวิถีชีวิตของชุมชน หรือถ้าจะมีก็อยู่ในเกณฑ์ที่สังคมยอมรับได้

กรมทรัพยากรธรณี ในฐานะที่มีภารกิจที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีของประเทศ จึงได้จัดทำโครงการจำแนกเขตทรัพยากรธรณีรายจังหวัดขึ้นมา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทำการจำแนกทรัพยากรธรณีให้เป็นเขตเพื่อการสงวน การอนุรักษ์ และการพัฒนาใช้ประโยชน์ ตามศักยภาพและข้อจำกัดทางกฎระเบียบต่างๆ พร้อมกับเสนอมาตรการและแนวทางการบริหารจัดการไว้สำหรับแต่ละเขต โดยมุ่งหวังที่จะให้แต่ละจังหวัดทราบถึงฐานทรัพยากรธรณีที่มีอยู่ในท้องถิ่นของตน ตลอดจนแนวทางการบริหารจัดการที่เหมาะสมกับแต่ละเขตพื้นที่เพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน พร้อมๆ กับการรักษาสมดุลในการใช้ประโยชน์ การอนุรักษ์ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

### กรอบแนวคิด

การจำแนกเขตทรัพยากรธรณีควรคำนึงถึงหลักการสงวน อนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์ โดยพิจารณาแบบบูรณาการร่วมกับทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่นๆ และรวมถึงสภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตามแนวนโยบายแห่งรัฐ เพื่อจัดสรรทรัพยากรธรณีที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุดตามเขตทรัพยากรที่ได้จำแนกไว้ โดยการให้ใช้ประโยชน์ที่เหมาะสมสอดคล้องกับศักยภาพของแหล่งทรัพยากร สภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างการใช้ประโยชน์กับการสงวนรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และให้เกิดความเป็นธรรมและโปร่งใสในการเข้าถึงทรัพยากรธรรมชาติ อันจะนำไปสู่การลดความขัดแย้งจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน

การจำแนกเขตทรัพยากรธรณีนั้น ควรคำนึงถึงฐานทรัพยากรธรณีทั้งหมดที่มีอยู่ซึ่งถือว่าเป็น “ต้นทุน” ทรัพยากร แล้วนำมาพิจารณาจำแนกและจัดสรรว่า ส่วนไหนของทรัพยากรธรณี

ที่ควรสงวนเก็บรักษาไว้ โดยเฉพาะทรัพยากรธรณีที่ปรากฏในบริเวณที่มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่น ซึ่งหากนำมาใช้ประโยชน์อาจส่งผลกระทบต่อสภาพสิ่งแวดล้อมได้ ส่วนไหนควรอนุรักษ์ไว้ เพื่อเป็นทุนสำรองของประเทศ โดยจะนำมาใช้เมื่อจำเป็นหรือให้ชนรุ่นหลังมีไว้ใช้ และส่วนไหนที่ควรอนุญาตให้มีการใช้ประโยชน์ทั้งในปัจจุบันและในอนาคตอันใกล้ เพื่อความมั่นคงทางเศรษฐกิจ และการพัฒนาประเทศ

การที่จะพิจารณาว่า พื้นที่ส่วนไหนของทรัพยากรธรณีสมควรจะสงวน อนุรักษ์ หรืออนุญาตให้ใช้ประโยชน์ได้นั้น ในเบื้องต้นควรพิจารณาในสามประเด็นหลักคือ ประเด็นด้านความสมบูรณ์และศักยภาพของแหล่งทรัพยากรธรณีเอง ทั้งใน ส่วนปริมาณทรัพยากรสำรอง สภาพธรรมชาติของแหล่งทรัพยากรที่ส่งผลต่อความยากง่ายในการพัฒนา เป็นต้น อีกประเด็นคือประเด็นด้านเศรษฐกิจซึ่งจำเป็นต้องทำการวิเคราะห์ความต้องการการใช้ประโยชน์ ในระดับภูมิภาค ในระดับประเทศ และอาจรวมถึงระดับต่างประเทศด้วย นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาถึงต้นทุนทั้งในส่วนการผลิต การขนส่ง และการก่อสร้างสาธารณูปโภคพื้นฐาน เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุน และสุดท้ายประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม โดยต้องพิจารณาถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นหลังจากการพัฒนา ทั้งในส่วนของชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน และชุมชนใกล้เคียง และในส่วนของทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่นๆ ทั้งนี้ นอกจากสามประเด็นหลักข้างต้นการจำแนกเขตทรัพยากรธรณีเพื่อการบริหารจัดการจะสมบูรณ์มิได้หากขาดกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน เพื่อลดปัญหาความขัดแย้งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

## แนวทางการดำเนินงาน

การจำแนกเขตทรัพยากรธรณีในครั้งนี้ ได้กำหนดแนวทางการดำเนินงานไว้ 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนแรกจัดทำระบบฐานข้อมูลทรัพยากรธรณีของแต่ละจังหวัด ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) โดยนำเข้าข้อมูลบนแผนที่มาตราส่วน 1 : 50,000 และในอนาคตจะพัฒนาเป็นแผนที่มาตราส่วน 1: 4,000

ขั้นตอนที่สองจำแนกเขตเชิงพื้นที่ตามศักยภาพของฐานทรัพยากรธรณีและข้อจำกัดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อจำแนกเป็นเขตสงวน เขตอนุรักษ์ และเขตพัฒนาทรัพยากรธรณี

ขั้นตอนที่สามวิเคราะห์และประมวลผลเพื่อจัดลำดับความสำคัญให้กับเขตพัฒนาทรัพยากรธรณี พร้อมกับกำหนดมาตรการและแนวทางการบริหารจัดการที่สอดคล้องกับศักยภาพทรัพยากร เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

## ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ผลการดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ ดังกล่าวจะทำให้ในแต่ละจังหวัดมีข้อมูลด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีในพื้นที่ระดับจังหวัด ซึ่งได้มาตรฐานพร้อมนำเข้าสู่ระบบสารสนเทศ

ภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อนำไปวางแผนและการจัดการทรัพยากรธรณีในระดับจังหวัด กลุ่มจังหวัด และประเทศอย่างมีประสิทธิภาพตามศักยภาพของฐานทรัพยากรที่มีอยู่

อีกทั้งหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนจะได้รับทราบถึงเขตทรัพยากรธรณีที่มีการจำแนกไว้ พร้อมกับมาตรการและแนวทางการจัดการ และสามารถนำข้อมูลต่างๆ ไปใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการเชิงพื้นที่โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนต่อไป

## บทที่ 2 ข้อมูลพื้นฐาน

### 2.1 ประวัติความเป็นมา

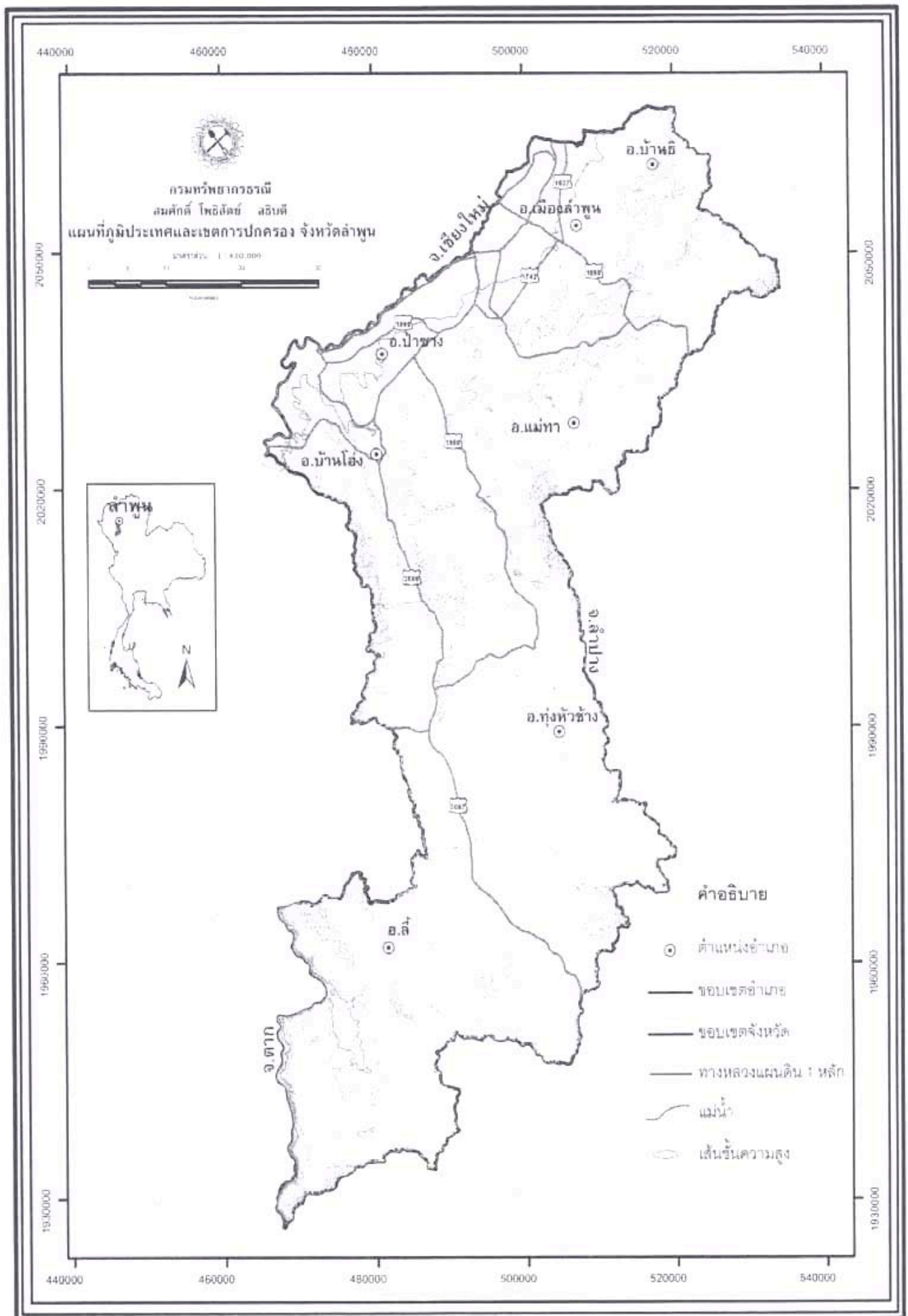
จังหวัดลำพูนเป็นจังหวัดที่เก่าแก่ที่สุดในภาคเหนือ ตามพงศาวดารโยนกเล่าสืบต่อกันว่าราวพุทธศตวรรษที่ 13 ได้มีการสร้างเมืองหริภุญไชยขึ้นในพื้นที่ระหว่างแม่น้ำสองสาย คือ แม่น้ำกวัง และ แม่น้ำปิง ซึ่งก็คือตัวจังหวัดลำพูนในปัจจุบัน โดยมีพระนางจามเทวีเป็นปฐมกษัตริย์ราชวงศ์นี้ได้ปกครองอาณาจักรหริภุญไชยสืบต่อมาหลายพระองค์ จนกระทั่งพ่อขุนเม็งรายมหาราชแห่งอาณาจักรล้านนาซึ่งมีศูนย์กลางการปกครองอยู่ที่เชียงใหม่ได้ผนวกอาณาจักรหริภุญไชยเข้าเป็นส่วนหนึ่งของอาณาจักรล้านนา ในปีพ.ศ. 2101 อาณาจักรล้านนาได้เสียเอกราชแก่พม่าและตกอยู่ภายใต้การปกครองของพม่านานร่วมสองร้อยปี ในระยะเวลาต่อมาพระยาภาวילהและพระยาจำบ้านได้ทำสงครามขับไล่พม่าออกจากดินแดนล้านนาได้สำเร็จด้วยความช่วยเหลือของสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช ดินแดนล้านนาซึ่งรวมถึงเมืองลำพูนจึงได้เข้ามาอยู่ในราชอาณาจักรไทยในฐานะเมืองประเทศราช โดยเชื้อสายของพระยาภาวילהได้รับการสถาปนาเป็นผู้ครองเมืองลำพูนสืบต่อกันมาจนถึงสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ ในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวฯ ได้โปรดให้ปฏิรูปการปกครองเป็นแบบมณฑลเทศาภิบาล โดยลำพูนมีฐานะเป็นเมืองขึ้นกับมณฑลพายัพ และเมื่อปี พ.ศ. 2476 พระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัวได้ปรับปรุงหน่วยการปกครองจากมณฑลเป็นจังหวัด ลำพูนจึงมีฐานะเป็นจังหวัดหนึ่งของราชอาณาจักรไทยมาจนกระทั่งทุกวันนี้

### 2.2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์

#### ที่ตั้งและขนาด

จังหวัดลำพูนตั้งอยู่ทางภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย ระหว่างเส้นรุ้งที่ 17 องศา 30 ลิปดา ถึง 18 องศา 45 ลิปดาเหนือ และเส้นแวงที่ 98 องศา 45 ลิปดา ถึง 99 องศา 15 ลิปดาตะวันออก มีขนาดเล็กที่สุดของภาคเหนือเนื้อที่ราว 4,505 ตารางกิโลเมตร (2.82 ล้านไร่) บริเวณที่กว้างที่สุดประมาณ 43 กิโลเมตร และยาวจากเหนือจรดใต้ 136 กิโลเมตร (รูปที่ 2-1) โดยอยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 11 เป็นระยะทาง 689 กิโลเมตร ตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 (พหลโยธิน) เป็นระยะทาง 724 กิโลเมตร และตามทางรถไฟ 729 กิโลเมตร มีอาณาเขต ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ อ.สารภี อ.สันกำแพง จ.เชียงใหม่
ทิศใต้	ติดต่อกับ อ.เถิน จ.ลำปาง และ อ.สามเงา จ.ตาก
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ อ.ห้างฉัตร อ.สบปราบ อ.เสริมงาม จ.ลำปาง
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ อ.ฮอด อ.จอมทอง อ.หางดง อ.สันป่าตอง จ.เชียงใหม่



รูปที่ 2-1 แผนที่ภูมิประเทศและเขตการปกครอง จังหวัดลำพูน

พื้นที่จังหวัดสามารถจำแนกตามลักษณะการใช้ประโยชน์เป็น 3 ประเภท คือ พื้นที่ป่าจำนวน 2,725 ตารางกิโลเมตร (1.70 ล้านไร่) คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 60.49 ของพื้นที่จังหวัด (ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม สนง. ป่าไม้จังหวัดลำพูน ) พื้นที่เกษตรกรรมจำนวน 1,027 ตารางกิโลเมตร (0.64 ล้านไร่) คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 22.79 ของพื้นที่จังหวัด (ข้อมูลจาก สนง. เกษตรจังหวัดลำพูน ปี 2544) และพื้นที่อื่นๆ (พื้นที่แหล่งน้ำ ชุมชนที่อยู่อาศัย นิคมอุตสาหกรรม สิ่งสาธารณูปโภค พื้นที่เหมืองแร่และอื่นๆ ) จำนวน 752 ตารางกิโลเมตร (0.47 ล้านไร่ ) คิดเป็นร้อยละ 16.70 ของพื้นที่จังหวัด

### ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นแบบที่ราบหุบเขาและพื้นที่ภูเขา โดยภูเขาพบบริเวณด้านตะวันออกและด้านใต้ของจังหวัด ที่สำคัญ คือ ดอยผาด่าน ดอยขุนหละ ดอยช้าง ดอยแหลมแม่อาวน ดอยงาม และดอยท้อ เป็นต้น ยอดสูงสุด คือ ดอยช้าง สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,462 เมตร ส่วนที่ราบพบอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของจังหวัดเป็นที่ตั้งของอำเภอเมืองลำพูน อำเภอป่าซาง และตอนเหนือของอำเภอบ้านโฮ่ง มีความสูงเฉลี่ย 200-400 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยเป็นส่วนหนึ่งของที่ราบเชียงใหม่-ลำพูนหรือที่ราบลุ่มน้ำแม่ปิงน้ำแม่กวัง น้ำแม่ลี และน้ำแม่ทา

### ลักษณะภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศมีลักษณะแตกต่างกันอย่างเด่นชัดแบ่งเป็น 3 ฤดู คือ ฤดูร้อนช่วงระหว่างเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม ฤดูฝนช่วงระหว่างเดือนมิถุนายนถึงเดือนตุลาคม และฤดูหนาวช่วงระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ สถิติสภาพอากาศในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2538 - 2547) บ่งชี้ว่าจำนวนวันที่มีฝนตกเฉลี่ยปีละ 111 วัน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปี 1,017 มิลลิเมตร โดยเดือนกันยายนมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงสุด 224 มิลลิเมตร อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปีประมาณ 26 องศาเซลเซียส โดยต่ำสุดในเดือนธันวาคมเฉลี่ย 12 องศาเซลเซียส และสูงสุดในเดือนเมษายนเฉลี่ย 40 องศาเซลเซียส

## 2.3 การคมนาคม

การเดินทางจากกรุงเทพมหานครสู่จังหวัดลำพูน กระทำได้ 3 วิธี คือ ทางถนน ทางรถไฟ และทางอากาศ โดย

ทางถนน ใช้ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 (พหลโยธิน) แล้วแยกเข้าทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 32 ผ่านจังหวัดพระนครศรีอยุธยา อ่างทอง สิงห์บุรี และชัยนาท แล้วเดินทางต่อตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 ผ่านจังหวัดนครสวรรค์ กำแพงเพชร ตาก และลำปาง จากนั้นเดินทางตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 11 สู่จังหวัดลำพูน รวมระยะทาง 689 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางประมาณ 8 ชั่วโมง

ทางรถไฟ ทางรถไฟที่ผ่านจังหวัดมีความยาว 68 กิโลเมตร และมีสถานีรถไฟ 6 สถานี คือ สถานีป่าสัก สถานีลำพูน สถานีหนองหล่ม สถานีศาลาแม่ทา สถานีทาชมภู และสถานีขุนตาน โดยขบวนรถไฟขึ้นและลงผ่านจังหวัดลำพูนในแต่ละวัน เป็นรถขบวนสินค้า 6 ขบวน และรถโดยสาร 16 ขบวน ซึ่งส่วนใหญ่จอดรับ-ส่งผู้โดยสารที่สถานีลำพูนทุกขบวน ระยะทางจากกรุงเทพมหานครถึงลำพูนประมาณ 729 กิโลเมตร

ทางอากาศ การเดินทางโดยเครื่องบินต้องอาศัยทำอากาศยานจังหวัดเชียงใหม่ เนื่องจากจังหวัดลำพูนไม่มีสนามบินเป็นของตนเอง ระยะเวลาในการเดินทางจากจังหวัดลำพูนไปทำอากาศยานจังหวัดเชียงใหม่ประมาณ 30 นาที

## 2.4 ลักษณะการปกครอง

จังหวัดลำพูนแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 7 อำเภอ 1 กิ่งอำเภอ 51 ตำบล 551 หมู่บ้าน และองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นจำนวน 59 แห่ง สรุปได้ดังนี้

- อำเภอเมืองลำพูน ประกอบด้วย 15 ตำบล 160 หมู่บ้าน โดยหน่วยงานบริหารราชการส่วนท้องถิ่น ประกอบด้วยเทศบาลเมือง/เทศบาลตำบล 4 แห่ง และองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) 12 แห่ง

- อำเภอป่าซาง ประกอบด้วย 9 ตำบล 84 หมู่บ้าน โดยหน่วยงานบริหารราชการส่วนท้องถิ่น ประกอบด้วยเทศบาลตำบล 2 แห่ง อบต. 7 แห่ง และสภาตำบล 1 แห่ง

- อำเภอบ้านโฮ่ง ประกอบด้วย 5 ตำบล 56 หมู่บ้าน โดยหน่วยงานบริหารราชการส่วนท้องถิ่น ประกอบด้วยเทศบาลตำบล 1 แห่ง และ อบต. 5 แห่ง

- อำเภอแม่ทา ประกอบด้วย 6 ตำบล 68 หมู่บ้าน โดยหน่วยงานบริหารราชการส่วนท้องถิ่น ประกอบด้วยเทศบาลตำบล 2 แห่ง และ อบต. 6 แห่ง

- อำเภอลี้ ประกอบด้วย 8 ตำบล 93 หมู่บ้าน โดยหน่วยงานบริหารราชการส่วนท้องถิ่น ประกอบด้วยเทศบาลตำบล 2 แห่ง และ อบต. 8 แห่ง

- อำเภอทุ่งหัวช้าง ประกอบด้วย 3 ตำบล 35 หมู่บ้าน โดยหน่วยงานบริหารราชการส่วนท้องถิ่น ประกอบด้วยเทศบาลตำบล 1 แห่ง และ อบต. 3 แห่ง

- อำเภอบ้านธิ ประกอบด้วย 2 ตำบล 31 หมู่บ้าน โดยหน่วยงานบริหารราชการส่วนท้องถิ่น ได้แก่ อบต. 2 แห่ง

- กิ่งอำเภอเวียงหนองล่อง ประกอบด้วย 3 ตำบล 24 หมู่บ้าน โดยหน่วยงานบริหารราชการส่วนท้องถิ่น ประกอบด้วยเทศบาลตำบล 1 แห่ง และ อบต. 2 แห่ง

## 2.5 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

### ประชากรและอาชีพ

ประชากร ณ ปี 2548 มีจำนวนทั้งสิ้น 404,770 คน ความหนาแน่นของประชากร โดยเฉลี่ย 90 คน ต่อตารางกิโลเมตร โดยอำเภอเมืองลำพูนมีจำนวนประชากรมากที่สุด และอำเภอบ้านธิมีจำนวนประชากรน้อยที่สุด สำหรับประชากรชาวไทยภูเขาเขามีจำนวน 32,284 คน ตั้งถิ่นฐานอยู่บริเวณภูเขาแถบอำเภอลี้ ห่มห้วยช้าง บ้านโอง และแม่ทา ส่วนใหญ่เป็นเผ่ากะเหรี่ยง

ประชากรนับถือพุทธศาสนาเป็นส่วนใหญ่ รองลงมาเป็นศาสนาคริสต์ และศาสนาอิสลาม โดยมีสัดส่วนราวร้อยละ 99.4 ,0.5 และ 0.1 ตามลำดับ

ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม รองลงมา ได้แก่ รับจ้าง เลี้ยงสัตว์ อุตสาหกรรมในครัวเรือนและหัตถกรรม สถานประกอบการและอุตสาหกรรมในท้องถิ่น อาชีพที่ได้รับประโยชน์จากการท่องเที่ยว และประมงน้ำจืด

### สภาพเศรษฐกิจ

ผลิตภัณฑ์มวลรวมปี 2547 ณ ราคาคงที่ มีมูลค่า 31,196 ล้านบาท ขยายตัวจากปีก่อนในอัตราร้อยละ 4.33 โดยสาขาอุตสาหกรรมมีมูลค่าสูงสุด 22,412 ล้านบาท คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 71.84 เนื่องจากลำพูนเป็นที่ตั้งของนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ และสวนอุตสาหกรรมศรีสทพัฒน์ของเอกชน สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้มีมูลค่ารองลงมา 1,824 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 5.85 สำหรับสาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหินมีมูลค่าเพียง 441 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 1.41 เท่านั้น

ผลิตภัณฑ์ต่อหัวประชากรจังหวัดลำพูนในปี 2547 เป็นจำนวน 129,556 บาทต่อคนต่อปี สูงสุดเป็นอันดับที่ 1 ของภาคเหนือ โดยเพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 14.49 ส่วนหนึ่งมาจากการที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดปรับตัวสูงขึ้น และจำนวนประชากรลดลง

### เทศกาล และงานประเพณี

- ประเพณีสงกรานต์พระธาตุหริภุญชัย เป็นประเพณีเก่าแก่ที่มีขึ้นในวันเพ็ญเดือน 6 หรือชาวลำพูนเรียกว่าวัดแปดเป็งของทุกปี โดยมีพิธีสงกรานต์และงานสมโภชพระธาตุหริภุญชัย ซึ่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงได้โปรดเกล้าฯ พระราชทานสงกรานต์พระธาตุเป็นประจำทุกปี

- งานเทศกาลลำไย จัดในช่วงเดือนสิงหาคมของทุกปี เพื่อส่งเสริมการค้าขายลำไยซึ่งเป็นผลไม้ที่ปลูกกันมากในท้องที่จังหวัดลำพูน ภายในงานจะมีขบวนแห่รถลำไยที่ประดับประดาอย่างสวยงาม การประกวดธิดาลำไย และการออกร้าน การประกวดผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร และจำหน่ายสินค้าพื้นเมือง

- งานฤดูหนาวและกาชาดจังหวัดลำพูน จัดในช่วงเดือนพฤศจิกายนของทุกปี ณ สนามกีฬาากลางจังหวัด ภายในงานมีนิทรรศการของส่วนราชการ การแสดงมหรสพ การจำหน่ายผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร

- งานของดีศรีหริภุญชัย เป็นงานแสดงและจำหน่ายสินค้าผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร และเกษตรแปรรูปนานาชนิด ซึ่งเกษตรกรและกลุ่มแม่บ้านของจังหวัดลำพูนเป็นผู้ผลิต ภายในงานมี ขบวนแห่ของกลุ่มแม่บ้าน การแสดงทางศิลปวัฒนธรรม การประกวดเรือชนบท การออกร้านขาย สินค้าหัตถกรรมในราคาย่อมเยา

## 2.6 แนวคิดในการจัดการทรัพยากรธรณีภายใต้ยุทธศาสตร์จังหวัด

### ยุทธศาสตร์จังหวัดลำพูน

จังหวัดลำพูนกำหนดวิสัยทัศน์ในยุทธศาสตร์จังหวัดว่า “ลำพูนเมืองโบราณ ก้าวล้ำ การเกษตร เขตนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ” โดยมีเป้าประสงค์ ดังนี้

- 1) ผลิตสินค้าเกษตรที่มีคุณภาพเพื่อการบริโภคภายในประเทศและส่งออกต่างประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งลำไย พืชผักและอื่นๆ
- 2) พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน แรงงาน และเทคโนโลยีเพื่อรองรับการค้าการลงทุน และการขยายตัวภาคอุตสาหกรรม
- 3) เพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันแก่ SMEs และวิสาหกิจชุมชนในสาขา หัตถกรรม สิ่งทอ และการแกะสลักไม้ ทั้งในระดับประเทศและต่างประเทศ
4. เป็นเมืองโบราณที่มีการพัฒนาสังคม วัฒนธรรมและการท่องเที่ยว เพื่อให้ประชากรมีคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ที่ดี

พร้อมนี้ ได้กำหนดประเด็นยุทธศาสตร์ในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์จังหวัดให้บรรลุ ตามเป้าประสงค์ดังกล่าวข้างต้นออกเป็ยย 3 ประเด็นยุทธศาสตร์ คือ

- 1) ประเด็นยุทธศาสตร์เชิงรุก : สร้างฐานเศรษฐกิจใหม่ ประกอบด้วย
  - (1) ส่งเสริมการตลาดโดยการจัดตั้งตลาดกลางสินค้าเกษตรในภูมิภาคทั้งส่งออก และ นำเข้า
  - (2) สร้างฐานการลงทุนภาคอุตสาหกรรมให้เป็นศูนย์กลางด้านอุตสาหกรรมใน ภูมิภาค โดยการเพิ่มพื้นที่และสิ่งรองรับเขตอุตสาหกรรมให้มากขึ้น
  - (3) การพัฒนาโครงข่ายคมนาคมเชื่อมโยงภูมิภาคเพื่อส่งเสริมภาคอุตสาหกรรม
  - (4) สร้างฐานเศรษฐกิจใหม่บนพื้นฐานของวัฒนธรรมและความรู้ใหม่ มุ่งสู่ Knowledge Based Economy
- 2) ประเด็นยุทธศาสตร์ปรับตัว : เพิ่มมูลค่าฐานเศรษฐกิจเดิม ประกอบด้วย
  - (1) พัฒนาให้เป็นศูนย์กลางการผลิตและตลาดการค้าลำไยที่มีคุณภาพมาตรฐาน สู่สากล

- (2) ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรอย่างยั่งยืนโดยยึดแนวพระราชดำริ
- (3) ส่งเสริมสินค้าเกษตรทางเลือกใหม่ที่มีศักยภาพเพื่อการพัฒนาการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรอย่างพอเพียง
- (4) การพัฒนาเพื่อยกระดับสินค้าหัตถอุตสาหกรรมสู่ตลาด

3) ประเด็นยุทธศาสตร์การพัฒนาที่ยั่งยืน : สนับสนุนทั้งฐานเศรษฐกิจเดิมและเศรษฐกิจใหม่ให้ยั่งยืน ประกอบด้วย

- (1) การผลิตสินค้าการเกษตรที่มีคุณภาพและผลปลอดภัยเพื่อการบริโภคและส่งออก
- (2) การแก้ไขปัญหาความยากจนและการกระจายรายได้
- (3) การพัฒนาอำเภอให้เป็นเมืองที่มีการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ดี
- (4) ลดการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินจากอุบัติเหตุทางการจราจร รวมทั้งคดีอาชญากรรมทุกประเภท
- (5) การเสริมสร้างคนดีมีคุณธรรม
- (6) การพัฒนาศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ส่งเสริมการศึกษาต่อ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

### ประเด็นยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรณี

จากข้อมูลในหัวข้อที่แล้ว สามารถสรุปประเด็นยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรณีได้ 2 ประเด็น คือ

- 1) ประเด็นยุทธศาสตร์เชิงรุก : สร้างฐานเศรษฐกิจใหม่ ได้แก่ การพัฒนาโครงข่ายคมนาคมเชื่อมโยงภูมิภาคเพื่อส่งเสริมภาคอุตสาหกรรม
- 2.) ประเด็นยุทธศาสตร์การพัฒนาที่ยั่งยืน : สนับสนุนทั้งฐานเศรษฐกิจเดิมและเศรษฐกิจใหม่ให้ยั่งยืน ได้แก่ การพัฒนาอำเภอให้เป็นเมืองที่มีการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ดี

## บทที่ 3 ธรณีวิทยา

พื้นที่จังหวัดลำพูนเป็นส่วนหนึ่งของแอ่งเชียงใหม่-ลำพูน ลักษณะเป็นแอ่งระหว่างภูเขาโดยมีรูปร่างยาวรีในแนวเกือบ เหนือ - ใต้ จัดเป็นแอ่งสะสมตะกอนทางน้ำเนื่องจากเป็นที่รับน้ำและตะกอนจากแม่น้ำปิงและทางน้ำจากภูเขาที่ล้อมรอบแอ่ง นอกจากนี้ยังมีแอ่งลึซึ่งเป็นแอ่งขนาดเล็กอยู่ทางตอนใต้ของจังหวัด ลักษณะทางธรณีวิทยาทั่วไป ประกอบด้วยชั้นหิน และตะกอนดินทรายหลากหลายชนิด จำแนกเป็น 10 หน่วย (รูปที่ 3-1) กล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

### 3.1 ตะกอนทราย ดินเหนียว กรวดละเอียด

พบในบริเวณที่ราบริมแม่น้ำสายใหญ่ เช่น น้ำแม่ปิง น้ำแม่ลี น้ำแม่ธิ เป็นต้น ประกอบด้วยชั้นทรายปนดินเหนียว ดินเหนียวปนทราย กรวดละเอียด และลูกรังปะปนในบางชั้น เกิดจากน้ำพัดพากรวด หิน ดิน ทราย มาสะสมตัวอย่างไม่เป็นระบบ มีอิทธิพลของความลาดชันและน้ำผิวดินปะปนบ้าง จึงได้ตะกอนหลากหลายชนิดปนกัน

พื้นที่ราบบริเวณนี้เป็นแหล่งสะสมตัวของชั้นทรายแม่น้ำ บางแห่งสามารถหาแหล่งทรายสำหรับการก่อสร้าง และดินเหนียวสำหรับเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา สภาพดินโดยทั่วไปเป็นดินร่วนมีแร่ธาตุที่จำเป็นต่อพืชอุดมสมบูรณ์ จึงเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกมากที่สุด แต่เนื่องจากเป็นพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงจึงมักประสบภัยน้ำท่วมขังในช่วงฤดูฝนเป็นประจำ

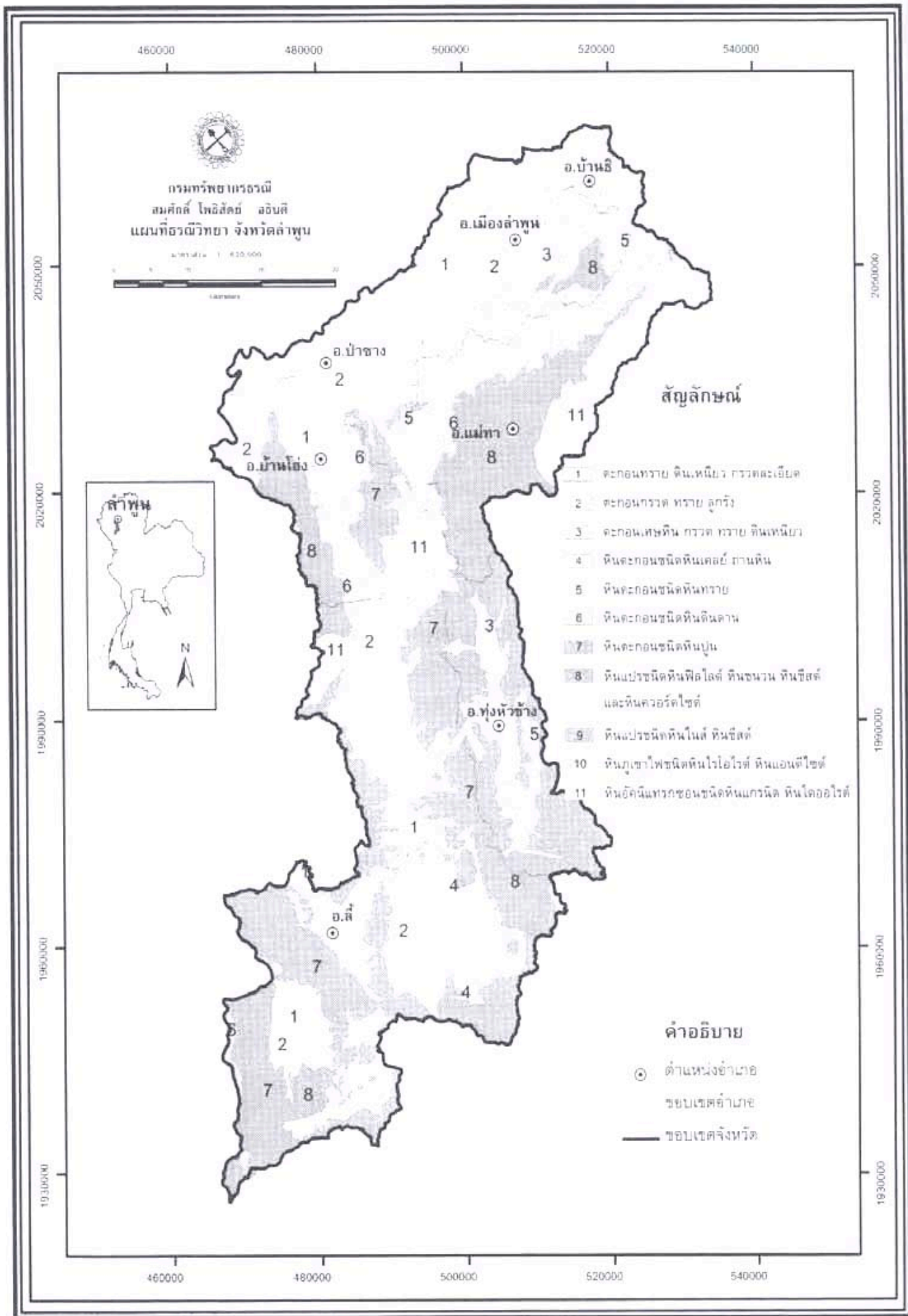
### 3.2 ตะกอนกรวด ทราย ลูกรัง

พบเป็นบริเวณกว้างในลักษณะภูมิประเทศแบบขั้นบันได ประกอบด้วยชั้นกรวดค่อนข้างหนาสลับกับชั้นทรายและดินเหนียว กรวดมีลักษณะกลมมนดีมากขนาดตั้งแต่ 2 มิลลิเมตรจนถึงใหญ่กว่า 1 เมตร บางแห่งมีสารละลายเหล็กออกไซด์เชื่อมประสานจนกลายเป็นแม่รังและลูกรัง เกิดจากแม่น้ำกัดเซาะทางดิ่งมากขึ้น

พื้นที่บริเวณนี้สามารถหาแหล่งลูกรังสำหรับการก่อสร้าง ดินมีธาตุอุดมสมบูรณ์พอสมควรปลูกพืชได้บางชนิด และไม่อยู่ในเขตน้ำท่วมขังจึงเหมาะสำหรับเป็นที่อยู่อาศัย แต่อาจประสบกับการไหลหลากของทางน้ำได้

### 3.3 ตะกอนเศษหิน กรวด ทราย ดินเหนียว

พบเป็นบริเวณแคบๆ ในเขตอำเภอเมืองลำพูน อำเภอแม่ทา กิ่งอำเภอบ้านธิ และกิ่งอำเภอทุ่งหัวช้าง ประกอบด้วยเศษหิน กรวด ทราย สลับกับดินเหนียว เกิดจากทางน้ำที่ไหลจากหุบเขา



รูปที่ 3-1 แผนที่ธรณีวิทยา จังหวัดลำพูน

ชั้นลู่พื้นราบ เมื่อความเร็วของกระแส น้ำลดลงเกิดการสะสมตะกอนบริเวณใกล้กับเนินเขา กระจายออกไปรอบข้างลักษณะเป็นรูปพัด ใช้เป็นแหล่งดินถมสำหรับการก่อสร้างได้ หน่วยตะกอนนี้เป็นหลักฐานสำหรับแสดงถึงการเกิดดินถล่มในอดีต เนื่องจากการปรับตัวเข้าสู่สมดุลของธรรมชาติ และในหลายพื้นที่ยังคงมีความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มได้อีก จึงไม่เหมาะสำหรับการตั้งที่อยู่อาศัย

### 3.4 หินตะกอนชนิดหินเคลย์ ถ่านหิน

พบสะสมตัวบริเวณแคบๆ ทางด้านตะวันตกเฉียงใต้ของอำเภอสี ประกอบด้วย หินเคลย์ หินทรายแป้ง บอลล์เคลย์ ถ่านหิน และหินน้ำมัน มีลักษณะกึ่งแข็งตัว พบซากดึกดำบรรพ์ จำพวกหอยสองฝา น้ำจืด ปลาและสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมมากมาย อาจพบแหล่งซากดึกดำบรรพ์ ลักษณะเดียวกับสุสานหอย จังหวัดกระบี่ เป็นแหล่งสะสมตัวของแร่เชื้อเพลิง เช่น น้ำมัน แก๊สธรรมชาติ ถ่านหิน และหินน้ำมัน นอกจากนี้ยังพบดินเบา และบอลล์เคลย์ เกิดร่วมกับ หินชนิดนี้ เกิดและสะสมตัวในแอ่งสะสมตะกอนระหว่างภูเขาที่มีสภาพแวดล้อมแบบทะเลสาบน้ำจืด

### 3.5 หินตะกอนชนิดหินทราย

ส่วนใหญ่กระจายตัวอยู่ทางตอนเหนือของจังหวัด ในเขตกิ่งอำเภอบ้านธิ อำเภอเมืองลำพูน อำเภอแม่ทา และอำเภอป่าซาง พบวางตัวแนวตะวันตกเฉียงเหนือ – ตะวันตกเฉียงใต้ ส่วนในเขตอำเภอบ้านโฮ่ง กิ่งอำเภอทุ่งหัวช้าง และอำเภอสี พบเป็นบริเวณแคบๆ ทางด้านตะวันตกของพื้นที่ และวางตัวในแนวเหนือ – ใต้

หน่วยหินนี้ประกอบด้วยหินทรายหลายชนิด เช่น หินทรายเนื้อควอตซ์ หินทรายเนื้อเฟลด์สปาร์ และหินทรายเนื้อปนแก้วภูเขาไฟ นอกจากนี้ยังพบหินกรวดมนขนาดเล็ก หินทรายแป้ง หินดินดาน หินเชิร์ต หินตะกอนแก้วภูเขาไฟ และหินปูน แทรกสลับอยู่บางช่วง ในบริเวณที่เป็นหินทรายเนื้อละเอียดสามารถใช้เป็นแหล่งหินประดับและหินลับมีดได้

ลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูง ที่ราบใกล้ภูเขาหินทรายใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกได้ค่อนข้างดี เนื่องจากดินมีแร่ธาตุที่อุดมสมบูรณ์พอสมควรสำหรับพืช ยกเว้นบริเวณที่เป็นหินทรายเนื้อควอตซ์ซึ่งจะมีแร่ธาตุค่อนข้างต่ำ

### 3.6 หินตะกอนชนิดหินดินดาน

พบบริเวณแคบๆ ทางด้านตะวันตกเฉียงใต้ของอำเภอสี ระหว่างแนวรอยต่อของอำเภอสีกับจังหวัดตาก และทางทิศใต้ของกิ่งอำเภอทุ่งหัวช้าง ประกอบด้วย หินดินดาน หินเชิร์ต หินทรายแป้ง หินทราย หินปูน และหินตะกอนแก้วภูเขาไฟ ผุพังง่ายจึงไม่คงสภาพเป็นภูเขาสูงเนื่องจากเกิดดินถล่มในอดีตต่อเนื่องมาเป็นเวลานาน ส่วนใหญ่จึงพบเป็นลักษณะเนินเขาเตี้ย อย่างไรก็ตามในบริเวณที่ยังคงสภาพเป็นภูเขาสูงจะเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงภัยต่อการเกิดดินถล่มได้อีก

ดินที่ผุพังมาจากหินดินดานมีแร่ธาตุอุดมสมบูรณ์พอสมควร โดยเฉพาะแร่ธาตุอาหารเสริมสำหรับพืช จึงสามารถใช้ประโยชน์ในด้านการเพาะปลูกได้ค่อนข้างดี แต่ดินอาจมีความร่วนซุยต่ำ

### 3.7 หินตะกอนชนิดหินปูน

ครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ในเขตอำเภอลี่ นอกจากนี้ยังพบบ้างในเขตอำเภอบ้านโฮ่ง อำเภอป่าซาง และกิ่งอำเภอทุ่งหัวช้าง ประกอบด้วย หินปูนสีเทาดำ บางบริเวณพบหินดินดาน หินทราย และหินปูนเนื้อโตนไคต์แทรกสลับอยู่ ภูมิภาคส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูงชันมีหลายยอดก่อให้เกิดภูมิทัศน์ที่สวยงามแปลกตา

หินปูนมีส่วนประกอบทางเคมี คือ  $\text{CaCO}_3$  ใช้ประโยชน์เป็นวัตถุดิบทั้งในอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์และอุตสาหกรรมเคมี นอกจากนี้ยังใช้เป็นวัสดุก่อสร้างได้ดี ในบริเวณที่ใกล้หินแกรนิต หินปูนนี้จะแปรสภาพเป็นหินอ่อนนำมาใช้เป็นหินประดับได้ หินปูนมีคุณสมบัติสามารถละลายได้ในน้ำที่มีสภาพเป็นกรดอ่อนๆ จึงมักพบถ้ำที่มีหินงอกหินย้อยอยู่ในภูเขาหินปูน แม้ว่าภูเขาหินปูนจะมีความสูงชันและแสดงหน้าผาชัดเจนแต่เนื่องจากไม่มีดินสะสมตัวบนยอดเขา ดังนั้นจึงไม่ใช่พื้นที่เสี่ยงภัยต่อดินถล่มแต่อาจพบปรากฏการณ์หลุมยุบในบริเวณที่ราบใกล้ภูเขาหินปูนได้

ดินที่ผุพังมาจากหินปูนมีสีส้มแดงที่เรียกว่าเทรารอซ่า (Terrarosa) มีแร่ธาตุที่จำเป็นต่อพืชหลายชนิด โดยเฉพาะธาตุเหล็ก แคลเซียม และแมกนีเซียม ดังนั้นพื้นที่ราบที่อยู่ใกล้หินปูนจึงเป็นแหล่งเพาะปลูกได้ดี

### 3.8 หินแปรชนิดหินฟิลไลต์ หินชนวน หินชีสต์ และหินควอตไซต์

พบกระจายตัวบริเวณกว้างตั้งแต่ทางตอนเหนือของอำเภอแม่ทา และต่อเนื่องลงมาจนถึงตอนใต้ของอำเภอลี่ นอกจากนี้ยังพบวางตัวในแนวเหนือ – ใต้ ทางด้านตะวันตกของอำเภอบ้านโฮ่ง หน่วยหินนี้เป็นหินแปรเกรดต่ำ ประกอบด้วย หินฟิลไลต์ หินชนวน หินชีสต์ และหินควอตไซต์ หินฟิลไลต์ หินชนวน หินชีสต์ มักผุพังง่ายไม่คงสภาพเป็นภูเขาสูงเนื่องจากเกิดดินถล่มในอดีตต่อเนื่องมาเป็นเวลานาน ส่วนใหญ่จึงพบเป็นลักษณะเนินเขาเตี้ย อย่างไรก็ตาม ในบริเวณที่ยังคงสภาพเป็นภูเขาสูงจะเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงภัยต่อการเกิดดินถล่มได้อีก ส่วนหินควอตไซต์มีความแข็งแกร่งและทนทานต่อการผุพังสูง จึงแสดงลักษณะภูมิประเทศแบบเขาสูงและบางบริเวณที่เป็นหินชนวนสามารถใช้เป็นแหล่งหินประดับได้

ดินที่ผุพังมาจากหินเหล่านี้มีแร่ธาตุอุดมสมบูรณ์พอสมควร จึงสามารถใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกได้ค่อนข้างดี

### 3.9 หินแปรชนิดหินไนส์ หินชีสต์

พบบริเวณแคบๆ ทางด้านตะวันตกเฉียงใต้ของอำเภอลี่ เป็นหินแปรที่มีลำดับชั้นการถูกแปรสภาพในระดับปานกลางถึงสูง ประกอบด้วย หินไนส์ หินชีสต์ หินแคลก์ – ซิลิเกต และ

หินอ่อน พบหินมิถุนมาไทต์ซึ่งแสดงถึงหินแปรบางส่วนที่ถูกแปรสภาพจนถึงชั้นหลอมละลาย และหินแกรนิตแทรกปะปนอยู่ด้วย มักมีภูมิประเทศเป็นภูเขาสูงชันและเนื่องจากหินแปรเหล่านี้ถูกกระบวนการแปรสภาพทำให้ผุพังได้ง่ายเกิดเป็นชั้นดินหนา ดังนั้นในบริเวณภูเขาสูงอาจมีผลทำให้เกิดดินถล่มในช่วงฝนหนักได้ง่าย

ดินที่ผุพังมาจากหินนี้มีความอุดมสมบูรณ์ของแร่ธาตุระดับที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับชนิดหินในบริเวณที่เป็นหินไนส์และหินมิถุนมาไทต์ จะมีความสมบูรณ์ที่ต่ำกว่าบริเวณที่เป็นหินชีสต์ หินแคลก์ - ซิลิเกต และหินอ่อน

### 3.10 หินอัคนีแทรกซอนชนิดหินแกรนิต หินไดออไรต์

พบวางตัวในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ - ตะวันตกเฉียงใต้ของจังหวัด ส่วนใหญ่อยู่ในเขตอำเภอแม่ทา และอำเภอบ้านโฮ่ง และพบบ้างในเขตอำเภอลี้ ประกอบด้วยหินแกรนิต หินไดออไรต์ ลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขาสูง หินแกรนิตมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับการกำเนิดแร่เศรษฐกิจหลายชนิด เช่น แร่ดีบุก วุลแฟรม ฟลูออไรต์ และแบไรต์

หินแกรนิตที่ไม่ถูกกระบวนการผุพังอยู่กับที่มาก จะมีความแข็งแกร่งสามารถนำมาใช้เป็นหินประดับเนื่องจากมีสีสันทวยงาม ทั้งสีชมพู สีเขียวฟ้า และสีเทา และสามารถนำมาใช้เป็นหินก่อสร้างทดแทนหินปูนได้ แต่เนื่องจากประเทศไทยอยู่ในเขตร้อนชื้นหินแกรนิตจึงถูกกระบวนการผุพังได้ง่ายทำให้เกิดชั้นดินหนาสะสมตัวอยู่บนยอดเขา เมื่อมีฝนตกมากดินเหล่านี้จะไหลถล่มลงมาได้ง่าย ดังนั้น พื้นที่ที่อยู่ใกล้ภูเขาหินแกรนิตจึงมีความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มมาก

## บทที่ 4 ทรัพยากรแร่

จังหวัดลำพูนมีทรัพยากรแร่ที่สำคัญทางเศรษฐกิจหลายชนิด ซึ่งสามารถกำหนดเป็นพื้นที่แหล่งแร่ได้ 9 ชนิดแร่ ได้แก่ หินปูน หินอ่อน ถ่านหิน (ลิกไนต์) ทองแดง ดีบุก พลวง แมงกานีส แบไรต์ และฟลูออไรต์ โดยพื้นที่แหล่งแร่มีเนื้อที่รวมกันประมาณ 925 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 20 ของเนื้อที่จังหวัด (รูปที่ 4-1)

ทรัพยากรแร่ดังกล่าวข้างต้นสามารถจำแนกตามลักษณะการใช้ประโยชน์ได้เป็น 3 กลุ่ม คือ (1) กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ได้แก่ หินปูน หินอ่อน และทราย (2) กลุ่มแร่พลังงาน ได้แก่ ถ่านหิน (ลิกไนต์) และ (3) กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ซึ่งสามารถแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ประเภทแรกเป็นแร่โลหะ ได้แก่ ทองแดง ดีบุก และพลวง ส่วนประเภทที่สองเป็นแร่อุตสาหกรรม ได้แก่ แมงกานีส แบไรต์ และฟลูออไรต์

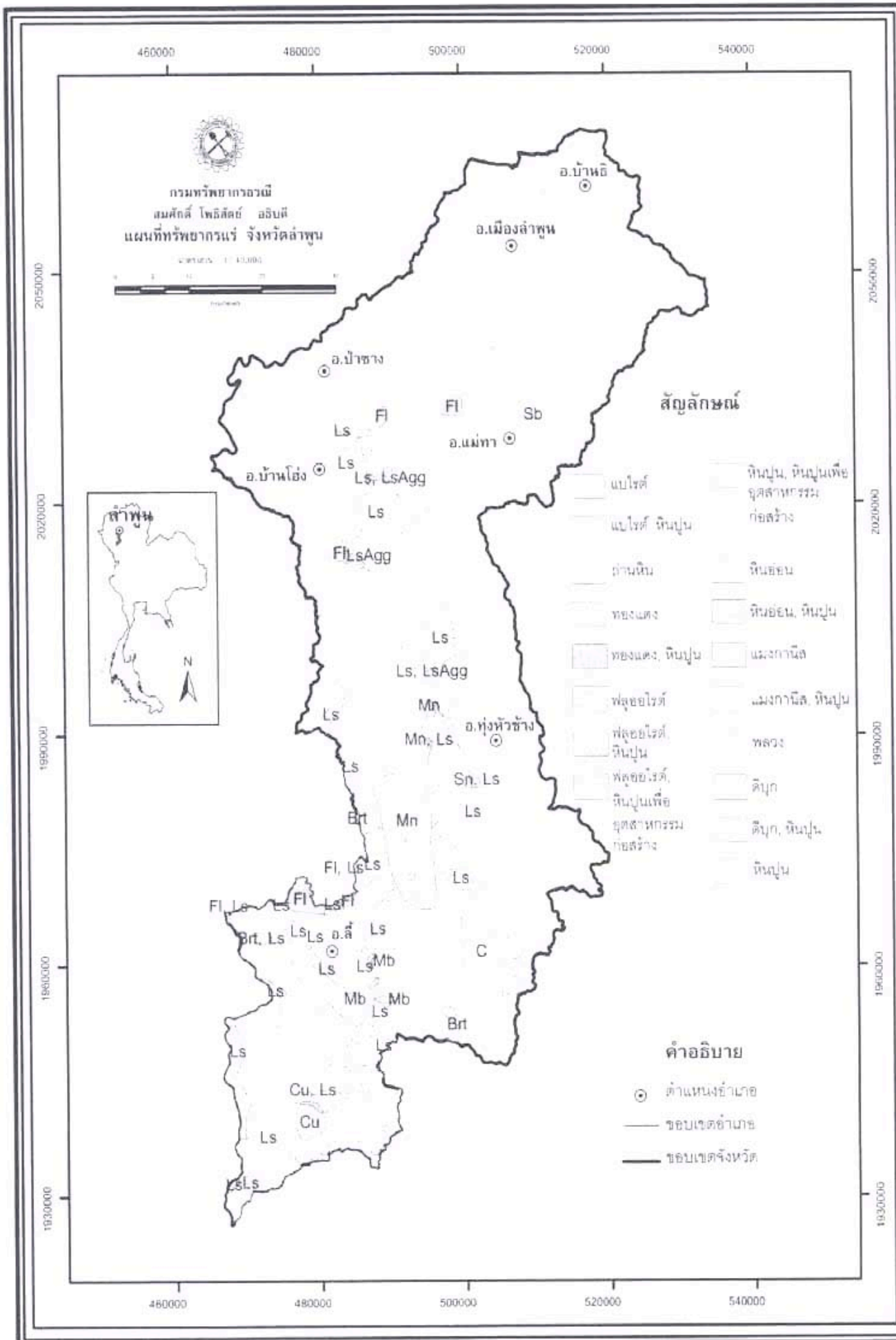
ทั้งนี้ ได้มีการนำทรัพยากรแร่มาใช้ประโยชน์สนองความต้องการทั้งภายในประเทศ และต่างประเทศหลายชนิด แม้ว่าปัจจุบันนี้จะมีการผลิตไม่มากนักและหยุดการผลิตแร่บางชนิดไปแล้วก็ตาม มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมปี 2547 ณ ราคาคงที่ บ่งชี้ว่าสาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหินมีมูลค่า 441 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 1.41 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดลำพูน เพื่อให้เห็นภาพรวมสถานการณ์ทรัพยากรแร่ของจังหวัดลำพูน จึงแสดงข้อมูลพื้นที่ทรัพยากรแร่รายชนิด และสถานภาพพื้นที่ดังตารางที่ 4-1 ข้อมูลการผลิตทรัพยากรแร่ในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2544 - 2548) ดังตารางที่ 4-2 และข้อมูลศักยภาพ การผลิต การใช้ประโยชน์ และการจำหน่ายทรัพยากรแร่ปี 2548 ดังตารางที่ 4-3 ซึ่งสามารถกล่าวสาระสำคัญของกลุ่มแร่ต่าง ๆ ได้ดังนี้

### 4.1 กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ

กลุ่มแร่นี้มีปริมาณการผลิตเฉลี่ยในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา (2544 - 2548) มากเป็นอันดับ 2 รองจากกลุ่มแร่พลังงาน โดยเป็นการผลิตเพื่อรองรับความต้องการใช้ภายในจังหวัด และส่งออกไปยังจังหวัดใกล้เคียงจำนวนหนึ่ง

#### หินปูนสำหรับอุตสาหกรรมก่อสร้าง

พบแพร่กระจายในอำเภอป่าซาง บ้านโฮ้ง ลี้ และทุ่งหัวช้าง มีจำนวน 21 แหล่ง เนื้อที่รวม 610 ตารางกิโลเมตร ปริมาณทรัพยากรแร่ทั้งสิ้น 3.6 แสนล้านเมตริกตัน โดยพบปรากฏ 2 บริเวณ คือ



รูปที่ 4-1 แผนที่ทรัพยากรแร่ จังหวัดลำพูน

ตารางที่ 4-1 ข้อมูลพื้นที่ทรัพยากรแร่รายชนิดและสถานภาพพื้นที่

ชนิดแร่	พื้นที่แหล่งแร่			สถานภาพประทานบัตร		
	จำนวน (แหล่ง)	เนื้อที่ (ตร.กม.)	ปริมาณทรัพยากรแร่ (พันเมตริกตัน)	จำนวน (แปลง)	เนื้อที่ (ไร่)	สถานะ
หินปูน	47	648	360,019,258	7	1,361	หยุดการ 2 แปลง, เปิดการ 5 แปลง
หินอ่อน	11	3	3,105,142	1	178	หยุดการ
ถ่านหิน(ลิกไนต์)	1	87	28,000	12	1,869	หยุดการ 3 แปลง, เปิดการ 7 แปลง, ขอเวนคืน 2 แปลง
ทองแดง	2	22	79,923	-	-	-
ดีบุก	2	2	2	-	-	-
พลวง	1	1	2	-	-	-
แบไรต์	4	4	2,941			
ฟลูออไรต์	10	34	225	3	513	ต่ออายุ 2 แปลง, เปิดการ 2 แปลง
แมงกานีส	5	124	7	2	298	หยุดการ 2 แปลง

ตารางที่ 4-2 การผลิตทรัพยากรแร่ในจังหวัดลำพูนจำแนกตามลักษณะการใช้ประโยชน์ พ.ศ. 2544-2548

หน่วย:เมตริกตัน , เฉพาะทรายลูกบาศก์เมตร

ประเภทกลุ่ม/ชนิดแร่	2544	2545	2546	2547	2548	เฉลี่ย
<b>กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ</b>						
หินปูน	11,800	100,664	749,878	1,350,494	1,173,431	677,253
หินอ่อน	0	0	0	0	0	0
ทราย	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล	609,600	609,600
<b>กลุ่มแร่พลังงาน</b>						
ถ่านหิน	1,558,787	1,278,902	1,034,242	751,746	155,784	955,892
<b>กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม</b>						
ทองแดง	0	0	0	0	0	0
ดีบุก	0	0	0	0	0	0
พลวง	0	0	0	0	0	0
แมงกานีส	0	0	0	0	0	0
แบะไรต์	0	0	0	0	0	0
ฟลูออไรต์	0	0	180	10	0	38

หมายเหตุ ข้อมูลแร่จากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ และข้อมูลทรายจากกรมทรัพยากรธรณี โดยปี 2548 รวบรวมถึงเดือนพฤศจิกายน ยกเว้นทราย

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลศักยภาพ การผลิต การใช้ประโยชน์ และการจำหน่ายทรัพยากรแร่ปี 2548

หน่วย:เมตริกตัน , เฉพาะทรายลูบาศก์เมตร

กลุ่มแร่	ศักยภาพ (เมตริกตัน)	การผลิต (เมตริกตัน)	การใช้ประโยชน์	การจำหน่าย	หมายเหตุ
<b>กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ</b>					
หินปูนเพื่อ อุตสาหกรรม ก่อสร้าง	3.6 แสนล้าน	1.17 ล้าน	ผสมคอนกรีต ผสมแอสฟัลต์ บดอัดพื้นที่ ปิดทับเขื่อนดิน	เชียงใหม่และ จังหวัดใกล้เคียง	ประทานบัตร (ปบ.) 8 แปลง -ฟลูออไรด์และหินปูนเพื่อ อุตสาหกรรมก่อสร้าง 2 แปลง -หินปูนเพื่ออุตสาหกรรม ก่อสร้าง 6 แปลง
แหล่งบ้านโฮ้ง	xxx	1.11 ล้าน		เชียงใหม่ 30%	ปบ. 6 แปลง หยุดการ 3 แปลง
แหล่งลี	xxx	0.06 ล้าน		ลำปางและตาก 5%	ปบ. 2 แปลง หยุดการ 1 แปลง
หินอ่อน	xxx	0	ตกแต่งอาคาร	-	ปบ. 1 แปลง (หยุดการ)
ทราย	18 ล้าน	0.61 ล้าน	ผสมคอนกรีต ถมที่ กระเบื้องโมเนียร์	เชียงใหม่ 20%	ทรายเพื่อการค้า 85% ทรายจากขุดลอกลำน้ำ 15%
<b>กลุ่มแร่พลังงาน</b>					
ถ่านหิน	1.50 ล้าน	0.16 ล้าน	วัสดุเชื้อเพลิงใน อุตสาหกรรมซีเมนต์ บ่มใบยาสูบ ผลิตปูนขาว หล่อดอกยางรถ ยนต์	ภาคกลาง 97% ภาคเหนือ ตอนบน 3%	ปบ. 12 แปลง
แหล่งลี	1.50 ล้าน	0.16 ล้าน		ภาคกลาง 97% ภาคเหนือ ตอนบน 3%	ปบ. 12 แปลง หยุดการ 3 แปลง ขอเวคืน 2 แปลง
<b>กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม</b>					
ทองแดง	79.92 ล้าน	0	-	-	ไม่มี ปบ.
ดีบุก	1,950	0	-	-	ไม่มี ปบ.
พลวง	2,400	0	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล	ปบ. 2 แปลง สิ้นอายุแล้ว
แมงกานีส	7,390	0	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล	ปบ. 2 แปลง หยุดการทั้งหมด
แบไรต์	2.94 ล้าน	0	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล	ปบ. 1 แปลง สิ้นอายุแล้ว
ฟลูออไรด์	0.22 ล้าน	0	อุตสาหกรรมถลุง เหล็ก อุตสาหกรรมพื้น บ้าน (แกะสลักพระ พุทธรูป)	ญี่ปุ่น กำแพงเพชร	ปบ. 3 แปลง -ฟลูออไรด์ 1 แปลง -ฟลูออไรด์และหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง 2 แปลง
แหล่งแม่ทา	xxx	0		ไม่มีข้อมูล	ปบ. 1 แปลง ขอต่ออายุ 1 แปลง
แหล่งบ้านโฮ้ง	xxx	0		ญี่ปุ่น กำแพงเพชร	ปบ. 2 แปลง เน้นผลิตหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

หมายเหตุ ข้อมูลถึงเดือนพฤศจิกายนเท่านั้น ยกเว้นทราย

แนวแรก ลักษณะเป็นแนวไม่ต่อเนื่องแถบตอนกลางของจังหวัด เริ่มจากด้านใต้ของอำเภอป่าซาง เข้าสู่เขตอำเภอบ้านโฮ่ง และตามตะเข็บรอยต่อระหว่างอำเภอทุ่งหัวช้างและอำเภอลี้ตั้งแต่ด้านเหนือจนถึงด้านใต้

แนวที่สอง ลักษณะเป็นแนวไม่ต่อเนื่องแถบตะวันตกของจังหวัด ตั้งแต่ด้านเหนือถึงด้านใต้ของอำเภอลี้

บรรดาพื้นที่แหล่งหินปูนนี้ ได้มีการอนุญาตโดยประทานบัตรให้ทำเหมืองผลิตหินปูนสำหรับอุตสาหกรรมก่อสร้าง 2 แหล่ง จำนวน 8 แปลง ประทานบัตร คือ แหล่งหินปูนบ้านโฮ่ง จำนวน 6 แปลง และแหล่งหินปูนลี้จำนวน 2 แปลง (ตารางที่ 4.4) และได้มีการกำหนดพื้นที่แหล่งหินปูนเป็นเขตแหล่งหินปูนอุตสาหกรรมสำหรับใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง โดยประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมจำนวน 12 แหล่ง เนื้อที่ราว 9 ตารางกิโลเมตร (3,619 ไร่) ดังตารางที่ 4-5

ปริมาณการผลิตหินปูนสำหรับอุตสาหกรรมก่อสร้างในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา ( 2544 -- 2548 ) มีลักษณะเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดตั้งแต่ปี 2545 เป็นต้นมา และทรงตัวประมาณปีละ 1.3 ล้านเมตริกตันในปี 2547 -2548 ผลผลิตจำแนกตามขนาดเป็น 7 ประเภท คือ ขนาด 3/4 นิ้ว ขนาด 3/8 นิ้ว ขนาด 1 นิ้ว ขนาด 2 นิ้ว หินฝุ่น หินเกล็ด และหินก้อนขนาดใหญ่ โดยหินขนาด 3/4 นิ้ว ขึ้นไปใช้เป็นวัสดุผสมคอนกรีต สำหรับหินฝุ่นใช้เป็นวัสดุโรยพื้นผิว หินเกล็ดใช้ผสมแอสฟัลต์ในการทำผิวถนน และหินก้อนขนาดใหญ่ใช้ทำวัสดุปิดทับผิวหน้าสันอ่างเก็บน้ำ ผลผลิตจากแหล่งหินปูนบ้านโฮ่งและแหล่งหินปูนลี้ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 85 และ 15 ของผลผลิตรวมทั้งจังหวัดตามลำดับ โดยแหล่งหินปูนบ้านโฮ่งผลิตได้เต็มกำลังการผลิตสูงสุดราว 1.1 ล้านเมตริกตันต่อปี ผลผลิตที่ได้ใช้ในจังหวัดลำพูนและเชียงใหม่ในสัดส่วนร้อยละ 70 และ 30 ตามลำดับ ส่วนแหล่งหินปูนลี้มีกำลังการผลิตสูงสุดประมาณ 0.3 ล้านตันต่อปี ปัจจุบันผลิตเพียงบางส่วนของกำลังการผลิตสูงสุด โดยใช้ในจังหวัดลำพูนเป็นหลัก และส่งไปจำหน่ายยังจังหวัดลำปางบ้างเล็กน้อย สามารถประเมินปริมาณทรัพยากรแร่คงเหลือจากสภาพภูมิประเทศที่ปรากฏอยู่ในปัจจุบันของพื้นที่ประทานบัตรที่ทำการผลิตอยู่จำนวน 26 ล้านเมตริกตัน

ข้อมูลสถิติภัยพิบัติมวลรวมจังหวัดลำพูน ณ ราคาคงที่ บ่งชี้ว่าในช่วงปี 2542 - 2546 สาขาอุตสาหกรรมก่อสร้างมีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นอยู่ในช่วงร้อยละ 17 - 33 เว้นแต่ปี 2544 ที่อัตราการเติบโตลดลงจากปีก่อนหน้าร้อยละ 23 ประกอบกับรัฐมีนโยบายพัฒนาโครงข่ายเชื่อมโยงระหว่างจังหวัดภายในกลุ่มตามยุทธศาสตร์การพัฒนากลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน คาดว่าแนวโน้มความต้องการแร่ในกลุ่มนี้มีทิศทางขยายตัวเพิ่มมากขึ้นในอัตราใกล้เคียงกับอัตราการเติบโตของสาขาอุตสาหกรรมก่อสร้าง เนื่องจากยังไม่สามารถหาวัสดุชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติเหมาะสมและราคาใกล้เคียงทดแทนหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างได้ จากปริมาณสำรองหินปูนคงเหลือในแหล่งที่ทำการผลิตนี้ประมาณ 26 ล้านเมตริกตัน หากคิดอัตราการผลิตคงที่ประมาณ 1.3 ล้านเมตริกตันต่อปี สามารถสนองความต้องการใช้ได้ 20 ปี เว้นแต่จะมีการเพิ่มกำลังการผลิตในแหล่งที่ทำการผลิต

ตารางที่ 4-4 รายละเอียดพื้นที่แหล่งหินปูน และพื้นที่อนุญาตให้ใช้ประโยชน์หินปูน

พื้นที่แหล่งหิน	ชื่อแหล่งหิน อุตสาหกรรม	ประธานบัตร		
		เลขที่	ผู้ถือสิทธิ์	สถานะ
แหล่งบ้านโฮ้ง	ป่าพลู 1	25943/15515	บริษัท เชียงใหม่ธัญพล จำกัด	เปิดการ
	ป่าพลู 2	25901/15554	นายณัฐนารถ สินธุนาวา	เปิดการ
		25899/15555	นายณัฐนารถ สินธุนาวา	หยุดการ
นอกแหล่งหิน		25856/14715	บริษัท ตีลาสามยอด จำกัด	เปิดการ
		25861/14924	นายดำรง บัญญูวิจักสัน	หยุดการ
		25900/15554	นายณัฐนารถ สินธุนาวา	หยุดการ
แหล่งลี่	แม่ตึน 3	25950/15613	บริษัท ลานนาดาต้ากรุ๊ป จำกัด	เปิดการ
	พื้นที่กรรมสิทธิ์	25941/15516	หจก.โรงโม่หินป่าไผ่	หยุดการ

ตารางที่ 4-5 รายการพื้นที่ประกาศเป็นเขตแหล่งหินอุตสาหกรรมในท้องที่จังหวัดลำพูน

ลำดับ	ชื่อแหล่งหิน	ที่ตั้ง	ชนิดหิน	เนื้อที่ (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)
1	ทาชุมเงิน 1	อ.แม่ทา	ไม่ระบุ	73	6.4
2	ทาชุมเงิน 2	อ.แม่ทา	ไม่ระบุ	40	2.7
3	บ้านโฮ้ง	อ.บ้านโฮ้ง	ไม่ระบุ	585	59.6
4	ป่าพลู 1	อ.บ้านโฮ้ง	ไม่ระบุ	576	9.56
5	ป่าพลู 2	อ.บ้านโฮ้ง	หินปูน	680	78.57
6	ป่าพลู 3และ4	อ.บ้านโฮ้ง	ไม่ระบุ	353	74.38
7	แม่ตึน 1	อ.ลี่	ไม่ระบุ	212	34.80
8	แม่ตึน 2	อ.ลี่	ไม่ระบุ	250	51.40
9	แม่ตึน 3	อ.ลี่	หินปูน	300	30.58
10	แม่ตึน 4	อ.ลี่	ไม่ระบุ	300	49
11	ศรีวิชัย 2	อ.ลี่	ไม่ระบุ	250	63.7
12	ที่ดินกรรมสิทธิ์	อ.ลี่	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ
รวม 11 แหล่ง				5,730.00	489.00

หมายเหตุ ข้อมูลจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่, 2549

อยู่ที่นี่ นอกจากนี้ ยังมีปริมาณทรัพยากรแร่ในพื้นที่แหล่งหินปูนอื่นๆ อีก อย่างไรก็ตาม ต้องมีการ  
จำแนกพื้นที่แหล่งหินปูนเหล่านี้เป็นพื้นที่สงวน พื้นที่อนุรักษ์ และ/หรือพื้นที่พัฒนาได้ เพื่อให้ทราบ  
ถึงปริมาณทรัพยากรแร่ที่พัฒนาได้ ซึ่งจะขอกล่าวในบทที่ 6 เป็นลำดับถัดไป

### หินอ่อน

พบในลักษณะเป็นหย่อมๆ อยู่ทางตะวันออกเฉียงใต้ใกล้ตัวอำเภอลีเป็นจำนวน  
5 แหล่ง เนื้อที่รวม 12 ตารางกิโลเมตร ปริมาณทรัพยากรแร่ทั้งสิ้น 1,242 ล้านลูกบาศก์เมตร (3,105  
ล้านเมตริกตัน)

พื้นที่แหล่งหินอ่อนนี้ได้มีการอนุญาตโดยประทานบัตรให้ทำเหมืองแร่หินอ่อน-  
แคลไซต์จำนวน 1 แปลง ในพื้นที่แหล่งแม่ลาน นอกจากนี้ ยังมีคำขอประทานบัตรแร่หินอ่อนรวม  
2 แปลง (ข้อมูลจากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดลำพูน , พฤษภาคม 2549)

ในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา ( 2544 – 2548 ) ไม่มีการผลิตหินอ่อนเนื่องจากหยุดการผลิต  
ตั้งแต่ปี 2543 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน ข้อมูลการผลิตรวบรวมย้อนหลังได้ถึงปี 2522 พบว่ามีการ  
ผลิตในลักษณะแรกก่อนเป็นจำนวนอย่างน้อย 2,500 ลูกบาศก์เมตร ประเมินจากสถิติการผลิตได้ว่ามี  
ปริมาณทรัพยากรแร่คงเหลือราว 1,242 ล้านลูกบาศก์เมตร

แนวโน้มความต้องการแร่ในหินอ่อนมีทิศทางขยายตัวเพิ่มมากขึ้นเช่นเดียวกับ  
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แต่มีอัตราเล็กน้อยเพียงใดยากที่จะคาดได้เนื่องจากสามารถใช้วัสดุ  
ชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติเหมาะสมและราคาใกล้เคียงทดแทนในวัตถุประสงค์เดียวกันได้ และยังมีปัจจัย  
อื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น ราคาน้ำมันดิบ คุณภาพและราคาหินอ่อน คาดว่ายังไม่มีความจำเป็นต้องผลิต  
หินอ่อนจากแหล่งของจังหวัดลำพูนในอนาคตอันใกล้

### ทราย

พบในแม่น้ำปิงและทางน้ำสาขาเขตอำเภอเมือง ป่าซาง บ้านโฮ้ง แม่ทาและลี่ โดย  
สะสมตัวตามสันดอนและบริเวณทางน้ำโค้งน้ำวัดแม่น้ำปิง ลักษณะเป็นทรายขนาดละเอียดถึงหยาบ  
และปนกรวด ความหนาประมาณ 2 - 7 เมตร และยังมีพบในแม่น้ำกวง แม่น้ำแม่ทา และแม่น้ำลี่

ปัจจุบันการผลิตทรายมีลักษณะเป็นการดูดทรายในแม่น้ำปิงแถบอำเภอป่าซาง กิ่ง  
อำเภอเวียงหนองล่อง ลงมาถึงอำเภอบ้านโฮ้ง และผู้ประกอบการเพียงบางรายจะดูดทรายในพื้นที่ริมฝั่ง  
ซึ่งเป็นกรรมสิทธิ์ของตนเหมือนการทำทรายบก โดยในรอบปี 2549 มีผู้ประกอบการดูดทรายดำเนินการ  
การผลิตเพียง 7 ราย (ตารางที่ 4-6 ) ซึ่งกระบวนการอนุญาตให้ผลิตทรายมี 2 ลักษณะ คือ เพื่อวัตถุประสงค์  
ทางการค้า อยู่ในความดูแลของคณะกรรมการระดับจังหวัดซึ่งประกอบด้วยผู้แทนจากส่วน  
ราชการต่างๆ และเพื่อวัตถุประสงค์ขุดลอกลำน้ำอยู่ในความดูแลของกรมการขนส่งทางน้ำและ  
พาณิชยนาวี ซึ่งอนุญาตให้องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในแง่สถานที่ที่กำหนด จำนวนเนื้อที่ และระยะเวลา  
ขุดลอก ในทางปฏิบัติจะให้ผู้ประกอบการดำเนินการในนามขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

ตารางที่ 4-6. ประมาณการผลิตทรายในจังหวัดลำพูน ปี 2549

ลำดับ	ทำทราย	ชนิด	พิกัด		ปริมาณ (ลบม./ปี)	ที่ตั้ง (ตำบล, อำเภอ)	สถานที่ จำหน่าย	หมายเหตุ
			ตะวันออก	เหนือ				
1	ชมปัง	ทรายบก ริมน้ำปิง	483800	2044567	96,000	ท่าตุ้ม , ป่าซาง	ลำพูน	ผสมคอนกรีต
2	จุฑามาศ	ทรายบก ริมน้ำปิง	483669	2044561	36,000	ท่าตุ้ม , ป่าซาง	ลำพูน	ผสมคอนกรีต
3	สุริยวงศ์ (งานขุด ลอก)	ทรายแม่ น้ำ	482344	2043547	72,000	น้ำดิบ , ป่าซาง	ลำพูน	ผสมคอนกรีต
4	กรุงเทพฯ ซัพพลาย	ทรายบก ริมน้ำปิง	480485	2041819	57,600	น้ำดิบ , ป่าซาง	ลำพูน	ทำกระเบื้อง โมเนียร์
5	ลุงใจ (งานขุดลอก)	ทรายบก ริมน้ำปิง	477283	2040164	24,000	น้ำดิบ , ป่าซาง	ลำพูน	ผสมคอนกรีต
6	สุริยะ สุขประเสริฐ	ทรายแม่ น้ำ	468823	2027534	120,000	หนอง ปลาชวย ,บ้านโฮ้ง	ลำพูน 40 เชียงใหม่ 60	ผสมคอนกรีต
7	ธนา ชัยมงคล (งานขุดลอก)	ทรายแม่ น้ำ	466325	2026541	72,000	หนอง ปลาชวย ,บ้านโฮ้ง	เชียงใหม่	
รวม 7 แห่ง					477,600			

อย่างไรก็ตาม หากมีการใช้เครื่องจักรที่มีกำลังมากกว่า 5 แรงม้าในขั้นตอนใดๆ ของการประกอบกิจการผลิตทรายและที่เกี่ยวข้อง เช่น การดูดทราย การร่อน หรือการคัดแยก เป็นต้น จะต้องขออนุญาตต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมด้วย

ในรอบปี 2548 ที่ผ่านมา ผลผลิตทรายรวมทั้งสิ้นราว 0.5 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยจำหน่ายในจังหวัดลำพูนเป็นหลักประมาณ 0.4 ล้านลูกบาศก์เมตร และจังหวัดเชียงใหม่บ้างเล็กน้อยประมาณ 0.1 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 80 และ 20 ตามลำดับ ทั้งนี้ มีการนำทรายไปใช้ประโยชน์ในแง่เป็นวัสดุในอุตสาหกรรมก่อสร้างเป็นหลัก จำแนกเป็น 4 ประเภท คือ ทรายหยาบใช้เป็นวัสดุผสมในการทำคอนกรีต บล็อกซีเมนต์ ทรายละเอียดใช้เป็นวัสดุผสมสำหรับฉาบพื้นผิว และทำกระเบื้องมุงหลังคาชนิดโมเนีย ทรายถมใช้เป็นวัสดุถมที่ และกรวดใช้เป็นวัสดุผสมในการทำคอนกรีต วัสดุถมที่

ในรอบ 2 ปีนี้ ภาวะการผลิตทรายทรงตัวในช่วง 0.5 - 0.6 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี โดยความต้องการทรายสำหรับภาคอุตสาหกรรมก่อสร้างในจังหวัดลำพูนและเชียงใหม่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเช่นเดียวกับหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างที่กล่าวแล้วข้างต้น สำหรับปริมาณสำรองคงเหลือของทรายแม่น้ำไม่ทราบแน่ชัด เนื่องจากผู้ประกอบการมักจะย้ายสถานที่เมื่อปริมาณทรายลดลง โดยถอยร่นลงมาตามลำน้ำปิงทางทิศใต้ ซึ่งยังมีทรายมากพอควรแต่อยู่ห่างไกลจากผู้ใช้นมากขึ้น ผู้ประกอบการบางรายไม่ต้องการแบกรับภาระต้นทุนค่าขนส่งจึงดูดทรายในพื้นที่ริมฝั่งซึ่งเป็นการลิดรอนของตน ทำให้สภาพลำน้ำเกิดการเปลี่ยนแปลงและตลิ่งพังทลายในบางแห่ง การผลิตทรายบกรจึงเป็นทางออกที่น่าสนใจ แต่ประชาชนส่วนใหญ่มีทัศนคติต่อต้านการผลิตทรายบกร เนื่องจากเกรงว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากร สภาพแวดล้อม และวิถีชีวิตชุมชนในบริเวณนั้น

## 4.2 กลุ่มแร่พลังงาน

กลุ่มแร่นี้มีปริมาณการผลิตเฉลี่ยในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา (2544 - 2548) มากเป็นอันดับ 1 เฉลี่ยปีละ 955,892 เมตริกตัน โดยเป็นการผลิตเพื่อรองรับความต้องการใช้ของอุตสาหกรรมซีเมนต์ในภาคกลางเป็นหลัก

### ถ่านหิน

พบเพียงแหล่งเดียวในเขตอำเภอฝาง ลักษณะเป็นแอ่งซึ่งประกอบด้วยแอ่งย่อยบ้านปู และแอ่งย่อยป่าคา เนื้อที่ราว 87 ตารางกิโลเมตร ปริมาณทรัพยากรแร่ทั้งสิ้น 28 ล้านเมตริกตัน (ธรณีวิทยาจังหวัดเชียงใหม่และพื้นที่ใกล้เคียง , 2539) โดยเป็นถ่านหินชนิดลิกไนต์

พื้นที่แหล่งถ่านหินนี้ได้มีการอนุญาตโดยประทานบัตรให้ทำเหมืองจำนวน 10 แปลง ปัจจุบันหยุดการ 3 แปลง และเปิดการ 7 แปลง นอกจากนี้ยังมีคำขอประทานบัตรจำนวน 2 แปลง (ข้อมูลจากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดลำพูน , พฤษภาคม 2549)

ในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา ( 2544 - 2548 ) ปริมาณการผลิตลดลงอย่างต่อเนื่องมาเป็นลำดับ จากที่เคยผลิตได้มากเป็นอันดับสองของประเทศรองจากจังหวัดลำปาง โดยลดลงจากปีละ 1.5

ล้านเมตริกตัน ในปี 2544 เหลือเพียงปีละ 0.16 ล้านเมตริกตัน ในปี 2548 เนื่องจากถ่านหินคุณภาพดีหมดลง ผลผลิตส่วนใหญ่ส่งไปจำหน่ายยังภาคกลางเป็นหลักในสัดส่วนร้อยละ 98 สำหรับใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตปูนซีเมนต์ จำนวนที่เหลือราวร้อยละ 2 จำหน่ายในเขตภาคเหนือตอนบน สำหรับใช้เป็นเชื้อเพลิงในการบ่มใบยาสูบ การผลิตปูนขาว และการหล่อดอกยางรถยนต์ ข้อมูลเท่าที่รวบรวมได้ผลิตไปแล้วอย่างน้อย 20 ล้านเมตริกตัน สามารถประเมินปริมาณทรัพยากรแร่ถ่านหินจากสภาพธรณีวิทยาแหล่งแร่ในปัจจุบันร่วมกับข้อมูลการผลิตที่ผ่านมาได้ 1.5 ล้านเมตริกตัน

ถ่านหินเป็นแร่ที่ผลิตเพื่อใช้ในประเทศเท่านั้น ซึ่งส่วนใหญ่จะนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้าและอุตสาหกรรมซีเมนต์ โดยรัฐมีนโยบายสงวนแหล่งถ่านหินขนาดใหญ่ไว้สำหรับการผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศ เช่น แหล่งแม่เมาะ จังหวัดลำปาง และแหล่งเวียงแหง จังหวัดเชียงใหม่ ส่วนอุตสาหกรรมซีเมนต์ที่อยู่ในภาคกลางได้นำเข้าถ่านหินจากประเทศอินโดนีเซียมาใช้เนื่องจากมีคุณภาพดี อยู่ไม่ไกลผู้ใช้ และสามารถรับภาระค่าขนส่งได้ สำหรับอุตสาหกรรมบ่มใบยาสูบและอุตสาหกรรมผลิตปูนขาวซึ่งอยู่ในภาคเหนือตอนบนใช้ถ่านหินคุณภาพต่ำจากจังหวัดลำพูน ลำปาง และเชียงใหม่ เนื่องจากมีคุณภาพเหมาะสม อยู่ไม่ไกลผู้ใช้ และยังมีปริมาณมากเพียงพอรองรับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมดังกล่าว แม้ว่าความต้องการใช้ถ่านหินของประเทศในอนาคตมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตามความต้องการพลังงานไฟฟ้าและอุตสาหกรรมซีเมนต์ก็ตาม แต่ความต้องการใช้ถ่านหินขึ้นอยู่กับผู้ใช้ปลายทางเป็นสำคัญ โดยความต้องการใช้ถ่านหินของจังหวัดลำพูนในปัจจุบันประมาณ 0.2 ล้านเมตริกตันต่อปีและมีแนวโน้มคงที่ จึงสามารถสนองความต้องการใช้ได้ 8 ปี

#### 4.3 กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม

ในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา (2544 - 2548) กลุ่มแร่ที่มีปริมาณการผลิตเป็นอันดับสุดท้ายของทุกกลุ่มแร่ โดยมีการผลิตเฉพาะปี 2546-2547 และผลิตเฉพาะแร่ฟลูออไรต์เท่านั้นในปริมาณเพียงเล็กน้อยเฉลี่ยปีละ 38 เมตริกตัน ผลผลิตเหล่านี้รองรับความต้องการของต่างประเทศเป็นหลัก

##### ทองแดง

พบเป็นแหล่งเล็กๆ ในท้องที่อำเภอลี่ เนื้อที่ราว 16 ตารางกิโลเมตร ปริมาณทรัพยากรแร่ทั้งสิ้น 80 ล้านเมตริกตัน

ข้อมูลเท่าที่รวบรวมได้ย้อนหลังถึงปี 2522 พบว่าไม่เคยมีการอนุญาตประทานบัตรให้ทำเหมืองแร่ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

ประเทศไทยไม่มีการผลิตแร่ทองแดงเนื่องจากแหล่งแร่ทองแดงที่พบมีความสมบูรณ์ต่ำ อีกทั้งต้องใช้เงินลงทุนสูงในการทำเหมืองและถลุงสินแร่เป็นโลหะ จึงยังไม่คุ้มค่าในการผลิตเชิงพาณิชย์ในขณะนี้ โดยรอบ 5 ปีที่ผ่านมาได้มีการนำเข้าทองแดงเฉพาะปี 2547 เป็นจำนวนราว 86,000 เมตริกตัน คาดว่ายังไม่มีความจำเป็นต้องผลิตแร่ทองแดงจากแหล่งแร่ของจังหวัดลำพูนในอนาคตอันใกล้

## ดีบุก

พบเป็นแหล่งเล็กๆ ในเขตอำเภอลีและอำเภอทุ่งหัวช้างเป็นจำนวน 2 แหล่ง เนื้อที่รวมกัน 2 ตารางกิโลเมตร ปริมาณทรัพยากรแร่ดีบุกทั้งสิ้น 2,000 เมตริกตัน แหล่งที่สำคัญ คือ แหล่งห้วยแม่ระนอง

ข้อมูลเท่าที่รวบรวมได้พบว่า ไม่เคยมีการอนุญาตประทานบัตรให้ทำเหมืองแร่ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน แต่มีรายงานว่ามีการผลิตโดยราษฎรในพื้นที่แต่ไม่ทราบปริมาณที่ผลิต

ผลผลิตแร่ดีบุกของประเทศลดลงอย่างต่อเนื่องมาเป็นลำดับ ส่งผลให้ประเทศไทยเปลี่ยนสถานะจากผู้ผลิตเพื่อการส่งออกเป็นผู้นำเข้า ซึ่งในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา (2543 - 2547) ปริมาณการนำเข้าดีบุกในรูปหัวแร่มีทิศทางลดลงเช่นกันเหลือเพียงระดับหมื่นเมตริกตัน คาดว่ายังไม่มีความจำเป็นต้องผลิตแร่ดีบุกจากแหล่งแร่ของจังหวัดลำพูนในอนาคตอันใกล้นี้ เนื่องจากเป็นแหล่งขนาดเล็กและมีความสมบูรณ์ต่ำไม่คุ้มค่าในการผลิตเชิงพาณิชย์

## พลวง

พบเพียงแหล่งเดียวในท้องที่อำเภอแม่ทา ลักษณะเป็นแหล่งขนาดเล็กเนื้อที่ราว 1 ตารางกิโลเมตร ปริมาณทรัพยากรแร่ทั้งสิ้น 2,400 เมตริกตัน

ข้อมูลเท่าที่รวบรวมได้ย้อนหลังถึงปี 2522 พบว่ามีการอนุญาตโดยประทานบัตรให้ทำเหมืองผลิตแร่พลวงจำนวน 4 แปลง ปริมาณการผลิตอย่างน้อย 1,000 เมตริกตัน ปัจจุบันประทานบัตรเหล่านี้สิ้นอายุแล้ว ประเมินจากสถิติการผลิตได้ว่ามีปริมาณทรัพยากรแร่คงเหลือ 1,400 เมตริกตัน

ผลผลิตสินแร่พลวงของประเทศในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา (2544 - 2548) มีความผันผวนอยู่ในช่วง 3 - 178 เมตริกตัน ซึ่งไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ภายในประเทศ โดยเริ่มมีการนำเข้าตั้งแต่ปี 2545 และมีทิศทางเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ คาดว่ายังไม่มีความจำเป็นต้องผลิตแร่พลวงจากแหล่งแร่ของจังหวัดลำพูนในอนาคตอันใกล้นี้ เนื่องจากปริมาณการนำเข้ายังมีจำนวนน้อยและแต่ละแหล่งมีลักษณะเป็นแหล่งขนาดเล็ก ประกอบกับหยุดการผลิตมาเป็นระยะเวลานานนับสิบปีจนประทานบัตรสิ้นอายุทุกแปลง

## แมงกานีส

พบในท้องที่อำเภอลีเป็นจำนวน 5 แหล่ง เนื้อที่รวม 124 ตารางกิโลเมตร ปริมาณทรัพยากรแร่แมงกานีส 7,000 เมตริกตัน

ปัจจุบันมีการอนุญาตให้ทำเหมืองแร่แมงกานีสโดยประทานบัตรมีจำนวน 2 แปลงในพื้นที่ (ข้อมูลจากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดลำพูน , พฤษภาคม 2549) โดยในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา ( 2544 - 2548 ) ไม่มีผลผลิตแร่เนื่องจากผู้ประกอบการหยุดการผลิตตั้งแต่ปี 2541 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน ผลผลิตแมงกานีสจะใช้ในอุตสาหกรรมผลิตแบตเตอรี่ภายในประเทศเป็นหลัก ประเมิน

ปริมาณทรัพยากรแร่คงเหลือจากสภาพธรณีวิทยาแหล่งแร่ในปัจจุบันร่วมกับข้อมูลการผลิตที่ผ่านมา คาดว่ามีจำนวนไม่มากนักในระดับหลักร้อยเมตริกตัน

ผลผลิตแมงกานีสในประเทศไม่มีออกสู่ตลาดภายในปี 2545 - 2546 แต่มีผลผลิตในปี 2547 เป็นจำนวนราว 4,500 เมตริกตัน และการนำเข้าสินแร่แมงกานีสมีภาวะเพิ่มสูงขึ้นมาเป็นลำดับ เป็นปริมาณ 700 เมตริกตันในปี 2547 คาดว่าแนวโน้มความต้องการใช้ในประเทศเพิ่มมากขึ้น แต่แหล่งแร่แมงกานีสในจังหวัดลำพูนเป็นแหล่งขนาดเล็กและมีความสมบูรณ์ต่ำ คาดว่ายังไม่มี ความจำเป็นต้องผลิตแร่แมงกานีสจากแหล่งแร่ของจังหวัดลำพูนในอนาคตอันใกล้

## แบไรต์

ลักษณะเป็นแหล่งแร่ขนาดเล็กในท้องที่อำเภอสี จำนวน 3 แหล่ง เนื้อที่รวม 11 ตารางกิโลเมตร ปริมาณทรัพยากรแร่ทั้งสิ้น 3 ล้านเมตริกตัน

การอนุญาตให้ทำเหมืองแร่แบไรต์โดยประทานบัตรมีจำนวน 2 แปลง ซึ่งสิ้นอายุลงแล้ว โดยไม่มีการผลิตแบไรต์ในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา (สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดลำพูน , พฤษภาคม 2549) ข้อมูลเท่าที่รวบรวมได้ย้อนหลังถึงปี 2522 ปริมาณการผลิตอย่างน้อย 5,000 เมตริกตัน สามารถประเมินปริมาณทรัพยากรแร่คงเหลือจากสภาพธรณีวิทยาแหล่งแร่ในปัจจุบัน ร่วมกับข้อมูลการผลิตที่ผ่านมาได้ 1 ล้านเมตริกตัน

ผลผลิตแร่แบไรต์ของประเทศตั้งแต่ปี 2545 เป็นต้นมา มีจำนวนปีละ 100,000 - 200,000 เมตริกตัน จำแนกตามคุณภาพได้ 2 ชนิด คือ เกรดเคมีซึ่งมีคุณภาพดี และเกรดทำน้ำโคลนจะตรวจสอบซึ่งมีคุณภาพต่ำกว่า โดยความต้องการใช้แร่แบไรต์ทั้ง 2 ชนิดภายในประเทศเป็นสัดส่วนไม่เกินร้อยละ 10 ของผลผลิตในประเทศ ผลผลิตที่เหลือส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ ดังนั้น ความต้องการใช้แบไรต์ขึ้นอยู่กับผู้ใช้ปลายทางในต่างประเทศเป็นสำคัญ คาดว่ายังไม่มี ความจำเป็นต้องผลิตแร่แบไรต์จากแหล่งแร่ของจังหวัดลำพูนในอนาคตอันใกล้ เนื่องจากปริมาณการผลิตมีมากเกินความต้องการใช้ภายในประเทศ

## ฟลูออไรต์

พบในเขตอำเภอแม่ทาและบ้านโฮ้ง มีจำนวน 7 แหล่ง เนื้อที่รวมกัน 34 ตารางกิโลเมตร ปริมาณทรัพยากรแร่ทั้งสิ้น 0.22 ล้านเมตริกตัน ซึ่งแหล่งแร่ที่มีชื่อเสียง ได้แก่ แหล่งบ้านป่าพู่ อำเภอบ้านโฮ้ง

ปัจจุบันอนุญาตให้ทำเหมืองแร่ฟลูออไรต์โดยประทานบัตรจำนวน 3 แปลง โดยเป็นประทานบัตรดำเนินการ 2 แปลง ท้องที่อำเภอบ้านโฮ้ง ชนิดแร่ฟลูออไรต์ - หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง และอยู่ระหว่างการขต่ออายุประทานบัตรอีก 1 แปลง ในแหล่งท้องที่อำเภอแม่ทา (สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดลำพูน , พฤษภาคม 2549)

ในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา ( 2544 - 2548 ) มีการผลิตฟลูออไรต์ในช่วงปี 2546 - 2547 เป็นจำนวน 180 และ 10 เมตริกตันตามลำดับ การที่ผลผลิตฟลูออไรต์มีปริมาณลดลงเนื่องจาก

ปะทานบัตรในท้องที่อำเภอแม่ทาสิ้นอายุแล้วทุกแปลง ส่วนท้องที่อำเภอบ้านโฮ่งนั้นผู้ประกอบการในปัจจุบันเน้นผลิตหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างเป็นหลัก ฟลูออไรด์ที่ผลิตได้มีคุณภาพอยู่ในเกรดโลกกรรมซึ่งนำไปใช้ในอุตสาหกรรมถลุงเหล็กเป็นส่วนใหญ่ โดยจำหน่ายที่จังหวัดเชียงใหม่เพื่อส่งออกไปยังประเทศญี่ปุ่น ส่วนน้อยใช้ในอุตสาหกรรมพื้นบ้านโดยผู้ซื้อจากจังหวัดกำแพงเพชรนำไปแกะสลักพระพุทธรูป สามารถประเมินปริมาณทรัพยากรแร่คงเหลือจากสภาพธรณีวิทยาแหล่งแร่ในปัจจุบันร่วมกับข้อมูลการผลิตที่ผ่านมาได้ 20,000 เมตริกตัน เนื่องจากแหล่งแร่ส่วนใหญ่ได้มีการผลิตไปแล้วเป็นจำนวนมากจนแร่อยุ่หรือลดลงและเหลือปริมาณสำรองน้อย เช่น แหล่งบ้านป่าพลูได้มีการผลิตมาตั้งแต่ปี 2502 และหลายเหมืองมีขุมเหมืองลึกมากทำให้ทำเหมืองลำบาก จึงหยุดการผลิตแร่ไป เหลือแต่เพียงแหล่งแร่ขนาดเล็กจำนวนมาก

ผลผลิตฟลูออไรด์ภายในประเทศรอบ 5 ปีที่ผ่านมาลดลงจาก 4,700 ตันในปี 2543 ลงมาทรงตัวที่ระดับ 2,000 เมตริกตัน โดยความต้องการบริโภคภายในประเทศในแต่ละปีน้อยกว่า 600 เมตริกตัน ส่วนที่เหลือส่งไปจำหน่ายยังประเทศญี่ปุ่นมากกว่าร้อยละ 90 ดังนั้น ความต้องการใช้จึงขึ้นอยู่กับความต้องการของประเทศคู่ค้าเป็นสำคัญ โดยผลผลิตของจังหวัดลำพูนในรอบ 5 ปีนี้ คิดเป็นสัดส่วนไม่ถึงร้อยละ 1 ของผลผลิตประเทศ ความต้องการใช้ฟลูออไรด์ของจังหวัดลำพูนในอนาคตมีแนวโน้มทรงตัวเช่นนี้ราวปีละ 200 เมตริกตัน

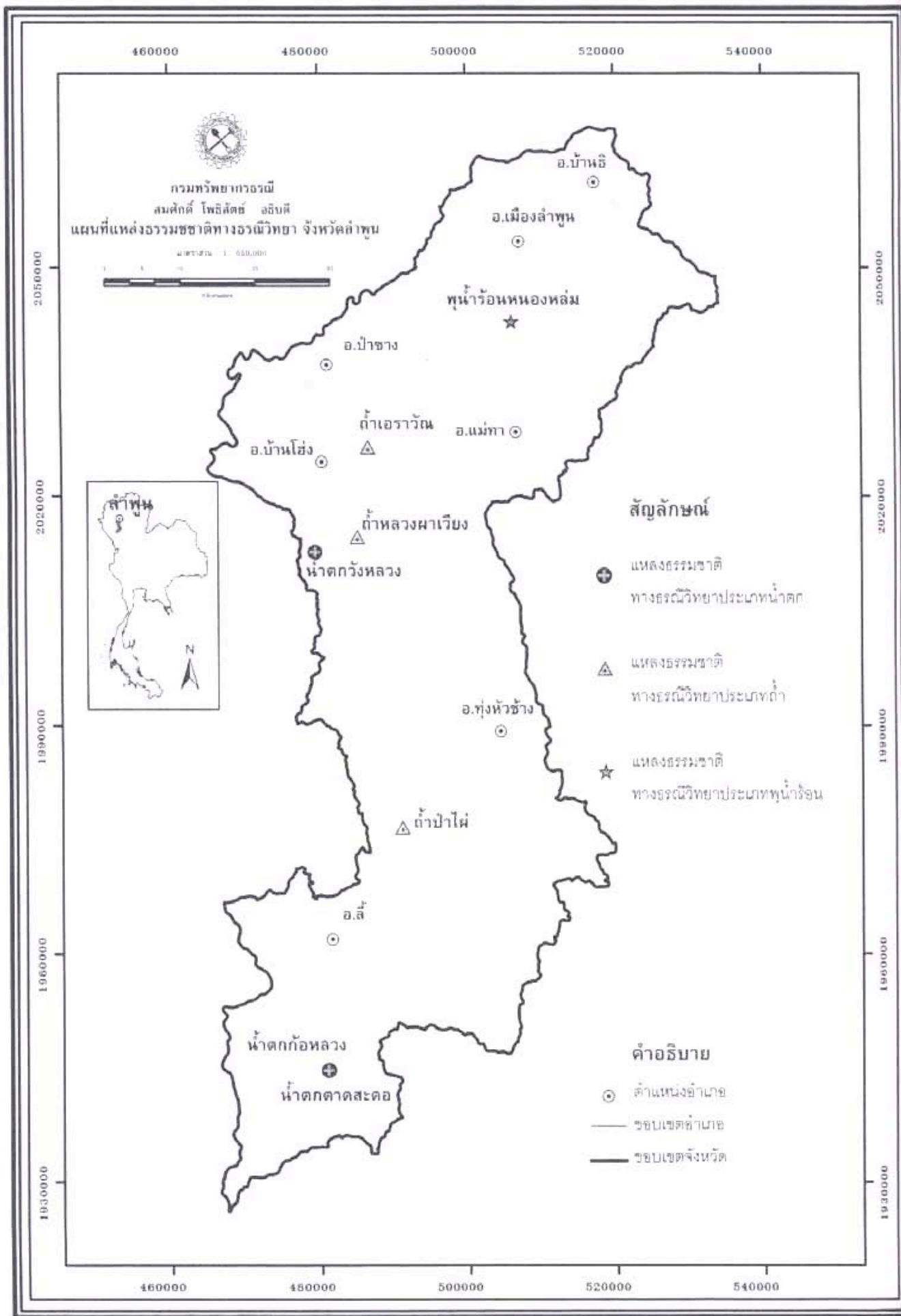
## บทที่ 5 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาของจังหวัดลำพูนมีจำนวนทั้งสิ้น 13 แหล่ง (รูปที่ 5-1) จำแนกเป็น 3 ประเภท คือ แหล่งชั้นหินแบบฉบับ 2 แหล่ง แหล่งพุน้ำร้อน 2 แหล่ง และแหล่งธรณีวิทยาที่มีทัศนฐานโดดเด่น 9 แหล่ง (ตารางที่ 5-1) ส่วนใหญ่มักพบในเขตภูเขาและละแวกใกล้เคียง เนื่องจากมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับชนิดหิน และโครงสร้างทางธรณีวิทยา เช่น รอยเลื่อน และรอยแตกในหิน โดยหินที่มีความแข็งแกร่งและทนทานต่อการผุพังสูงมีบทบาทสำคัญในการเกิดน้ำตก หินที่ละลายได้ในน้ำที่มีสภาพเป็นกรดอ่อนๆ มีบทบาทสำคัญในการเกิดถ้ำ และน้ำพุร้อนบางแห่งมีความสัมพันธ์กับโครงสร้างทางธรณีวิทยา เป็นต้น

แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาเหล่านี้เป็นหลักฐานยืนยันที่ประวัติความเป็นมาและกระบวนการเปลี่ยนแปลงของพื้นผิวโลกซึ่งมีคุณค่ายิ่งทางธรณีวิทยา นอกจากนี้บางแหล่งยังมีลักษณะสวยงามหาชมได้ยาก บ้างมีคุณค่าต่อระบบนิเวศน์และความหลากหลายทางชีวภาพ บ้างมีคุณค่าทางวิชาการโบราณคดี จึงเหมาะเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจและแหล่งเรียนรู้ทางวิชาการ อันจะก่อความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องและสำนึกหวงแหนทรัพยากรธรรมชาติเหล่านั้น อีกทั้งยังก่อประโยชน์ในแง่เศรษฐกิจแก่ชุมชนและประชาชนที่อาศัยอยู่ในละแวกนั้น จึงควรรักษาแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาไว้เป็นมรดกสืบทอดแก่อนุชนรุ่นหลัง. แม้ว่ากระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และกรมป่าไม้ ได้ประกาศพื้นที่ในจังหวัดลำพูนเป็นอุทยานแห่งชาติ 2 แห่ง คือ แม่ปิง และขุนตาล ซึ่งครอบคลุมแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาหลายแห่งแล้วก็ตาม แต่แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาบางแหล่งก็อยู่ในภาวะเสี่ยงจากธรรมชาติอันเนื่องมาจากกระบวนการเปลี่ยนแปลงพื้นผิวโลกยังคงเกิดขึ้นตลอดเวลา โดยรูปที่ 5-2 แสดงแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา สำหรับข้อมูลคุณค่า การอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาแสดงในตารางที่ 5-2 ซึ่งสาระสำคัญของแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยากล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

### 5.1 ชั้นหินแบบฉบับ

ชั้นหินแบบฉบับมีจำนวน 2 แหล่ง โดยชั้นหินแบบฉบับหมวดหินลืออยู่ที่ตำบลลงด้า อำเภอลี้ และชั้นหินแบบฉบับหมวดหินนาทรายอยู่ที่ตำบลลงด้า อำเภอลี้ ซึ่งหมวดหินทั้งสองเป็นหลักฐานสำคัญทางธรณีวิทยาที่บ่งชี้ประวัติความเป็นมาของสภาพพื้นที่แถบอำเภอลี้เมื่อ 23 - 1.5 ล้านปีล่วงมาแล้ว (อายุเทอร์เชียรี) ว่ามีสภาพภูมิประเทศแบบแอ่งที่ลุ่มบนแผ่นดิน มีสภาพอากาศที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชจึงมีถ่านหินกำเนิดขึ้น แวดวงวิชาการธรณีวิทยากำหนดให้ชั้นหินแบบฉบับทั้งสองเป็นแหล่งอ้างอิงการลำดับชั้นหินช่วงอายุเทอร์เชียรีบริเวณภาคเหนือของประเทศไทย โดยชั้นหินส่วนล่างเรียกว่า "หมวดหินลี้" มีความหนาประมาณ 250 เมตร ลักษณะเป็น



รูปที่ 5-1 แผนที่แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา จังหวัดลำพูน

ตารางที่ 5-1 ข้อมูลแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

ชื่อแหล่ง	ที่ตั้ง	ลักษณะทางธรณีวิทยา
<b>แหล่งชั้นหินแบบฉบับ</b>		
หมวดหินลี้	ต. ดงคำ อ. ลี้	ชั้นหินทราย หินโคลน แทรกสลับด้วยหินน้ำมันและถ่านหินคุณภาพดี
หมวดหินนาทราย	ต. นาทราย อ. ลี้	ชั้นหินโคลนเนื้อสารปูน มีชั้นหินลิกไนต์แทรกสลับด้วยซากดึกดำบรรพ์ไพบี
<b>แหล่งพุน้ำร้อน</b>		
หนองหล่ม	ต. ป่าสัก อ. เมือง	แบบบ่อน้ำร้อนชนิดน้ำอุ่น
เหมืองเทพนิธิ	ต. ทาทุ่งหลวง อ. แม่ทา	แบบบ่อน้ำซึ่ม
<b>แหล่งธรณีวิทยาที่มีสัณฐานโดดเด่น</b>		
<b>ถ้ำ</b>		
ถ้ำหลวงผาเวียง	บ. วังหลวง ต.ป่าพลู อ. บ้านโอง	ถ้ำหินปูนชนิดถ้ำเป็น
ถ้ำเอราวัด	หมู่ที่ 6 ต. นครเจดีย์ อ. ป่าซาง	ถ้ำหินปูนชนิดถ้ำเป็น
ถ้ำป่าไผ่	ต.ป่าไผ่ อ. ลี้	ถ้ำหินปูนชนิดถ้ำตาย มีปล่องอากาศ
ถ้ำยางวี	อุทยานแห่งชาติแม่ปิง ต.แม่ลาน อ. ลี้	ถ้ำหินปูนชนิดถ้ำเป็น
<b>น้ำตก</b>		
น้ำตกก้อหลวง	อุทยานแห่งชาติแม่ปิง ต. ก้อ อ. ลี้	น้ำตกไหลผ่านหินปูน พบซากดึกดำบรรพ์จำพวกนอติลอยด์
น้ำตกตาดสะอาด	อุทยานแห่งชาติแม่ปิง ต. ก้อ อ. ลี้	น้ำตกไหลผ่านหินปูน พบซากดึกดำบรรพ์จำพวกนอติลอยด์
น้ำตกวังหลวง	ต.ป่าพลู อ. ลี้	น้ำตกไหลผ่านหินปูน
น้ำตกก้อน้อย	อุทยานแห่งชาติแม่ปิง ต. ก้อ อ. ลี้	น้ำตกไหลผ่านหินทราย มีหินดินดานแทรกในบางแห่ง
น้ำตกตาดเหมย	อุทยานแห่งชาติขุนตาล ต. ทาปลาตูก.อ. แม่ทา	ไม่มีข้อมูล



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

### รูปที่ 5-2 แสดงแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

(ก) สภาพพุน้ำร้อนหนองหล่ม อ.เมือง ลักษณะการไหลเป็นแบบบ่อน้ำร้อน

(ข) สภาพการใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณพุน้ำร้อนหนองหล่ม ซึ่งเป็นพื้นที่เกษตรกรรมของเอกชน

(ค) และ (ง) สภาพบริเวณหน้าถ้ำเอราวัณ ซึ่งมีการพัฒนาตั้งร้านอาหารบุปผา และมีการให้ความรู้ด้านธรณีวิทยา  
แต่ขาดการดูแลรักษา



(จ)



(ฉ)



(ช)



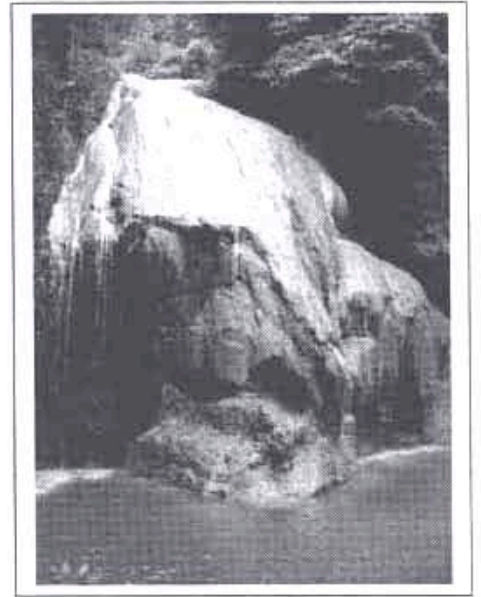
(ซ)

### รูปที่ 5-2 แสดงแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

- (จ) และ (ฉ) สภาพบริเวณหน้าทางเข้าถ้ำและภายในถ้ำหลวงผาเวียง อ.บ้านโฮ้ง ซึ่งพัฒนาด้านสาธารณูปโภคแล้ว และภายในถ้ำมีการตกแต่งด้วยไฟสีต่าง โดยไม่เปลี่ยนแปลงสภาพเดิมของถ้ำ พร้อมทั้งมีการบรรยายประวัติและลักษณะของคูหาต่าง ๆ ภายในถ้ำ จึงเหมาะแก่การพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยา
- (ช) และ (ซ) สภาพภายในถ้ำป่าไผ่ อ.สี ซึ่งเปลี่ยนแปลงสภาพธรรมชาติ เนื่องจากเทปูนบริเวณพื้นถ้ำและนำพระพุทธรูปเข้ามาประดิษฐาน



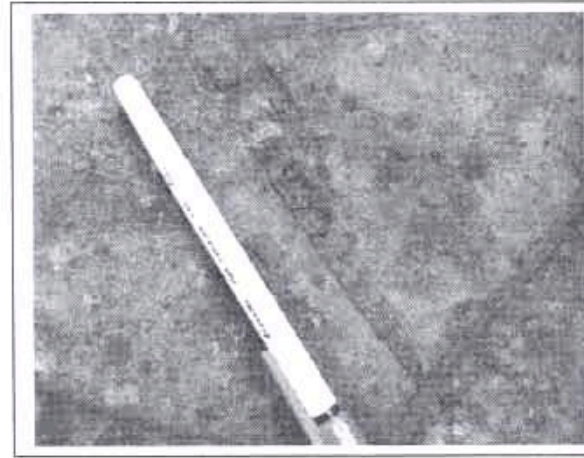
(ฅ)



(ฆ)



(ง)



(จ)

### รูปที่ 5-2 แสดงแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

- (ฅ) สภาพน้ำตกวังหลวง อ.บ้านโฮ้ง ซึ่งเข้าถึงยากและไม่มีสิ่งอำนวยความสะดวกแก่นักท่องเที่ยว
- (ฆ) และ (ง) สภาพน้ำตกก้อหลวง และน้ำตกตาดสะอาด อ.สีในเขตอุทยานแห่งชาติแม่มิ่ง ซึ่งพัฒนาด้านสาธารณูปโภคเรียบร้อยแล้ว แต่ยังขาดการให้ความรู้ด้านธรณีวิทยา
- (จ) ซากดึกดำบรรพ์สัตว์ทะเลซึ่งพบทั่วไปในบริเวณน้ำตกตาดสะอาด ทำให้มีความน่าสนใจเกี่ยวกับประวัติของโลก และเหมาะสมในการพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านธรณีวิทยา

ตารางที่ 5.2 ข้อมูลคุณค่า การอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา	คุณค่าแหล่ง	การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์
<b>แหล่งชั้นหินแบบฉบับ</b>		
หมวดหินลี้ หมวดหินนาทราย	ปัจจัยความเป็นมาสภาพพื้นที่บริเวณอำเภอสี ช่วง 23 ถึง 1.5 ล้านปีก่อนว่ามีสภาพภูมิ ประเทศแบบแอ่งที่ลุ่มบนแผ่นดิน และ กระบวนการกำเนิดถ่านหิน	แหล่งอ้างอิงการลำดับชั้นหินช่วงอายุ เทอร์เชียรีบริเวณภาคเหนือ
<b>แหล่งพุน้ำร้อน</b>		
พุน้ำร้อนหนองหล่ม พุน้ำร้อนเหมือง เทพนิธิ	ความรู้ธรณีวิทยาด้านพุน้ำร้อน ความ สัมพันธ์กับธรณีวิทยาโครงสร้างและแหล่ง แร่ฟลูออไรต์	ปัจจุบันทั้งสองแหล่งยังไม่ได้ถูกนำมาใช้ ประโยชน์
<b>แหล่งธรณีวิทยาที่มีสัณฐานโดดเด่น</b>		
<b>ถ้ำ</b>		
ถ้ำหลวงผาเวียง ถ้ำเอราวัณ ถ้ำป่าไฟ ถ้ำยางวี	1. ความรู้ธรณีวิทยาด้านการเปลี่ยนแปลงพื้น ผิวโลกที่เกิดจากการยกตัวของแผ่นดิน การ กัดเซาะของทางน้ำ และการสะสมตัวเป็นหิน งอกและหินย้อย 2. ทัศนียภาพสวยงาม มีหินงอก และหินย้อย ในรูปลักษณ์ต่างๆ	1. มีการให้ความรู้กระบวนการกำเนิด หินงอกหินย้อยในบางแห่ง 2. สถานที่ท่องเที่ยว
<b>หน้าตก</b>		
หน้าตกถ่อหลวง หน้าตกตาดสะอาด หน้าตกวังหลวง หน้าตกถ่อน้อย หน้าตกตาดเหมย	1. ความรู้ธรณีวิทยาด้านการเปลี่ยนแปลงพื้น ผิวโลกโดยทางน้ำ ความสัมพันธ์กับโครง สร้างธรณีวิทยาและหินชนิดต่างๆ 2. ทัศนียภาพสวยงาม หน้าผาสูงชันหรือลด หลั่นลงมาเป็นชั้น 3. เป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้ด้านซากดึกดำบรรพ์	1. มีการพัฒนาเป็นสถานที่ท่องเที่ยวใน บางแห่ง 2. มีการจำหน่ายสินค้าและอาหารใน บางแห่ง

หินทรายวางตัวในตอนล่างแล้วเปลี่ยนขึ้นไปเป็นหินโคลน มีหินน้ำมันและถ่านหินชนิดซับไบโทมิเนส เป็นชั้นหนาจำนวน 1-2 ชั้นแทรกสลับในบริเวณที่เป็นหินโคลน ซึ่งมีเหมืองถ่านหินหลายเหมืองตาม ขอบแอ่งด้านตะวันออก เช่นที่ แหล่งถ่านหินบ้านป่าคา แหล่งถ่านหินบ้านปู้ แหล่งถ่านหินแม่ลอง และแหล่งถ่านหินบ้านโฮ้ง และชั้นหินส่วนบนเรียกว่า “หมวดหินนทราย” มีความหนาตั้งแต่ 80 - 500 เมตร ประกอบด้วยหินโคลนเนื้อสารปูนและมีชั้นถ่านหินลิกไนต์สลับด้วย พบซากดึกดำบรรพ์ ไบโไมท์มาก เช่นที่ แหล่งถ่านหินบ้านนาทราย

## 5.2 แหล่งพุน้ำร้อน

แหล่งพุน้ำร้อนมีจำนวน 2 แหล่ง คือ แหล่งพุน้ำร้อนหนองหล่ม อยู่ในเขตอำเภอ เมือง และแหล่งพุน้ำร้อนเหมืองเทพนิธอยู่ในเขตอำเภอแม่ทา ลักษณะการไหลของพุน้ำร้อนมี 2 แบบ คือ แบบบ่อน้ำร้อน (hot pool type) น้ำไหลขึ้นมาจากใต้พิภพในลักษณะผุดขึ้นมา และบ่อน้ำ ซึม (seepage) น้ำไหลขึ้นมาจากใต้พิภพในลักษณะซึมขึ้นมา

พุน้ำร้อนหนองหล่มมีลักษณะการไหลแบบบ่อน้ำร้อน ส่วนพุน้ำร้อนเหมืองเทพนิธมี ลักษณะการไหลแบบบ่อน้ำซึม อุณหภูมิผิวดินของแหล่งพุน้ำร้อนทั้งสองแหล่งราว 42 องศา เซลเซียส แหล่งเหมืองเทพนิธพบไหลซึมขึ้นมาในบริเวณเหมืองแร่ฟลูออไรต์ของบริษัท เทพนิธ จำกัด ซึ่งหินท้องที่เป็นหินแอนดีไซต์และหินปูนวางตัวในลักษณะรอยเลื่อนสัมผัส ลักษณะดังกล่าว บ่งชี้กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกและความสัมพันธ์กับการเกิดแร่ฟลูออไรต์ ส่วนแหล่ง หนองหล่มเกิดในทุ่งนาซึ่งอยู่ในความครอบครองของเอกชน ปัจจุบันยังไม่มีการพัฒนาแหล่งพุน้ำ ร้อนทั้งสองแห่งเป็นสถานที่ท่องเที่ยวหรือใช้ประโยชน์ เนื่องจากมีอุณหภูมิต่ำและอัตราการไหลของ น้ำร้อนน้อย

## 5.3 แหล่งธรณีวิทยาที่มีสัณฐานโดดเด่น

แหล่งธรณีวิทยาที่มีสัณฐานโดดเด่นมีจำนวน 9 แห่ง จำแนกเป็นถ้ำ 4 แห่ง และน้ำตก 5 แห่ง มีรายละเอียด ดังนี้

### ถ้ำ

ถ้ำที่พบในจังหวัดลำพูนมีจำนวน 4 แห่ง อยู่ในเขตอำเภอลี้ บ้านโฮ้ง และป่าขวาง โดยถ้ำทั้งหมดเกิดในหินปูนเนื่องจากหินปูนละลายได้ในน้ำที่มีสภาพเป็นกรดอ่อนๆ ถ้ำหลวงผาเวียง ถ้ำเอราวัณ และถ้ำยางวีมีลักษณะเด่น คือ มีโถงถ้ำขนาดใหญ่และมีหินงอกหินย้อยที่สวยงามจำนวนมาก ซึ่งกระบวนการเกิดหินงอกและหินย้อยยังดำเนินอยู่ตลอดเวลาหรือที่เรียกว่าถ้ำเป็น ส่วนถ้ำ บ้าไผ่ มีโถงถ้ำขนาดใหญ่เช่นกัน มีปล่องอากาศและมีหินงอกหินย้อยที่สวยงามจำนวนมาก แต่ถ้ำนี้ ไม่มีกระบวนการเกิดหินงอกหินย้อยหรือที่เรียกว่าถ้ำตาย

ถ้ำเหล่านี้อยู่ในความดูแลของหน่วยงานของรัฐหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดย ถ้ำยางวีอยู่ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติแม่ปิง ส่วนถ้ำอื่นๆ อยู่ในความดูแลขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ถิน และกรมป่าไม้ ปัจจุบันได้มีการพัฒนาเป็นสถานที่ท่องเที่ยวโดยพัฒนาสถานที่และติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างภายในถ้ำ เช่น ถ้ำหลวงผาเวียง แต่ยังคงขาดการให้ความรู้ทางด้านธรณีวิทยาเกี่ยวกับการเกิดถ้ำให้แก่นักท่องเที่ยว นอกจากนี้ พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงสภาพถ้ำป่าไฟโดยเทปูนซีเมนต์บริเวณพื้นถ้ำและนำพระพุทธรูปจำนวนมากมาประดิษฐานไว้ในถ้ำ

## น้ำตก

น้ำตกส่วนใหญ่อยู่ในเขตอำเภอสีในพื้นที่อุทยานแห่งชาติแม่ปิง เช่น น้ำตกถ้ำหลวง น้ำตกตาดสะอาด และน้ำตกถ้ำน้อย ลักษณะเป็นน้ำตกที่เกิดในพื้นที่หินปูน ทิศทางการไหลและทิศทางของหน้าผาน้ำตกจะถูกควบคุมโดยรอยแตกในเนื้อหิน ซึ่งเป็นลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยา และมีลักษณะเฉพาะคือเป็นหน้าผาสองแต่ไม่กว้างนัก มีหลายชั้น มีความชันมากกว่า 70 องศา และมีการสะสมตัวของสารละลายหินปูน (Tufa) และเคลือบบริเวณหน้าน้ำตก ส่วนน้ำตกวังหลวงซึ่งอยู่นอกเขตอุทยานแห่งชาติแม่ปิง เป็นน้ำตกที่เกิดในพื้นที่หินทรายเนื้อละเอียดแทรกสลับด้วยหินดินดาน ทิศทางของน้ำตกถูกควบคุมโดยลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาประเภทรอยแตกเช่นกัน แต่น้ำตกที่พบจะเป็นหน้าผาสองและความชันมากกว่า 70 องศา และหน้าน้ำตกค่อนข้างแคบ ส่วนอีก 1 แห่ง คือ น้ำตกตาดเมย ตั้งอยู่ในเขตอำเภอแม่ทาบริเวณอุทยานแห่งชาติขุนตาล ซึ่งได้มีการพัฒนาด้านสาธารณูปโภคเพื่อเป็นแหล่งท่องเที่ยวแล้ว และให้ความรู้ทางด้านธรณีวิทยาบ้าง

ปัจจุบันได้มีการพัฒนาหน้าตกเป็นแหล่งท่องเที่ยวแล้วเนื่องจากตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ แต่ยังคงขาดการสร้างองค์ความรู้ด้านธรณีวิทยาและวิทยาศาสตร์แขนงอื่นๆ ให้แก่ประชาชนที่เข้ามาท่องเที่ยว

## บทที่ 6 การจำแนกเขตและแนวทางการบริหารจัดการธรณีวิทยา และทรัพยากรธรณี

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในบทก่อนว่า ทรัพยากรธรณีของจังหวัดมีทั้งทรัพยากรแร่และแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากและมีการนำมาใช้ประโยชน์อย่างมากตามการเจริญเติบโตขยายตัวและการพัฒนาทางเศรษฐกิจของจังหวัด ทำให้ทรัพยากรธรณีที่มีอยู่เสื่อมโทรมและร่อยหรอลง อีกทั้งยังก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและวิถีชีวิตของชุมชน ดังนั้นจึงเป็นที่จะต้องจำแนกเขตทรัพยากรธรณี โดยคำนึงถึงฐานทรัพยากรธรณีทั้งหมดที่มีอยู่ซึ่งถือว่าเป็น “ต้นทุน” ทรัพยากร แล้วนำมาพิจารณาจำแนกและจัดสรรว่า ส่วนไหนของทรัพยากรธรณีที่ควรสงวนเก็บรักษาไว้ โดยเฉพาะทรัพยากรธรณีที่ปรากฏในบริเวณที่มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่น ซึ่งหากนำมาใช้ประโยชน์อาจส่งผลกระทบต่อสภาพสิ่งแวดล้อมได้ ส่วนไหนควรอนุรักษ์ไว้เพื่อเป็นทุนสำรองของประเทศ โดยจะนำมาใช้เมื่อจำเป็นหรือให้ชนรุ่นหลังมีไว้ใช้ และส่วนไหนที่ควรอนุญาตให้มีการใช้ประโยชน์ทั้งในปัจจุบันและในอนาคตอันใกล้ตามความจำเป็นและพอเพียงต่อการการพัฒนาเศรษฐกิจของจังหวัดและประเทศ ซึ่งในที่นี้จะแยกพิจารณาเป็น 2 ส่วน คือ ทรัพยากรแร่ กับ แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

### 6.1 ทรัพยากรแร่

#### หลักเกณฑ์การจำแนกเขต

ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ได้ใช้ข้อจำกัดหรือข้อหวงห้ามตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติและมติคณะรัฐมนตรีเป็นหลักในการจำแนก ซึ่งสามารถจำแนกพื้นที่แหล่งแร่ออกเป็น 3 เขต คือ เขตสงวนทรัพยากรแร่ เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ โดยที่

“เขตสงวนทรัพยากรแร่” หมายถึง เขตที่ควรสงวนรักษาทรัพยากรแร่ไว้ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี และกฎระเบียบต่างๆ ที่ไม่เอื้ออำนวยให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาพัฒนาใช้ประโยชน์

“เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่” หมายถึง เขตที่ควรมิให้มีการเก็บรักษาทรัพยากรแร่ไว้และสำรองทรัพยากรแร่ไว้ใช้ในในอนาคตหรือสำหรับชนรุ่นหลัง ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี และกฎระเบียบต่างๆ ที่เปิดโอกาสให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาพัฒนาใช้ประโยชน์ได้ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด

“เขตพัฒนาทรัพยากรแร่” หมายถึง เขตที่เหมาะสมต่อการนำทรัพยากรแร่ขึ้นมาพัฒนาใช้ประโยชน์ ซึ่งเป็นพื้นที่นอกเขตเขตสงวนทรัพยากรแร่และเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ และเป็นพื้นที่ที่ทางราชการอนุญาตให้เข้าทำประโยชน์จากแร่ได้

## ผลการจำแนกเขต

จังหวัดลำพูนมีทรัพยากรแร่อยู่ทั้งหมด 9 ชนิด กำหนดเป็นพื้นที่แหล่งแร่จำนวน 76 แห่ง เนื้อที่รวม 897 ตารางกิโลเมตร หรือ 560,625 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 20 ของเนื้อที่จังหวัด ซึ่งพื้นที่แหล่งแร่ดังกล่าวบางส่วนอยู่ในเขตสงวนหวงห้ามตามกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี และกฎระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน สามารถจำแนกเป็นเขตสงวนทรัพยากรแร่ เนื้อที่ 517 ตารางกิโลเมตร หรือ 323,125 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 12 ของเนื้อที่จังหวัด เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ เนื้อที่ 100 ตารางกิโลเมตร หรือ 62,500 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2 ของเนื้อที่จังหวัด และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ เนื้อที่ 280 ตารางกิโลเมตร หรือ 175,000 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 6 ของเนื้อที่จังหวัด โดยมีรายละเอียดตามกลุ่มแร่ต่างๆ ดังตารางที่ 6-1 (ดูแผ่นที่ 6-1 ประกอบ)

## การจัดลำดับความสำคัญของเขตพัฒนาทรัพยากรแร่

### แนวคิดในการจัดลำดับความสำคัญ

เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ที่ได้จากการจำแนกจะถูกนำมาพิจารณาเพื่อจัดลำดับความสำคัญ โดยการวิเคราะห์ทางเลือกจากปัจจัยที่เป็นคุณลักษณะจำเพาะด้านต่างๆ ของเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ ในที่นี้กำหนดใช้คุณลักษณะหลัก 3 ด้าน ซึ่งมี 8 คุณลักษณะย่อย ดังนี้

คุณลักษณะด้านศักยภาพของเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ มี 2 คุณลักษณะย่อย ได้แก่ (1) ความยากง่ายในการพัฒนาเป็นแหล่งแร่ (2) สถานภาพการใช้ประโยชน์แหล่งแร่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ ส่วนมูลค่าแหล่งแร่ซึ่งถือว่าเป็นคุณลักษณะย่อยอันหนึ่งนั้น ไม่ได้นำมาวิเคราะห์ด้วย เนื่องจากต้องคำนวณจากปริมาณแร่สำรองกับราคาแร่ซึ่งเป็นค่าที่ไม่แน่นอนแปรปรวนตลอดเวลา หากนำมาวิเคราะห์ด้วยแล้วอาจทำให้เกิดความเบี่ยงเบนขึ้นได้

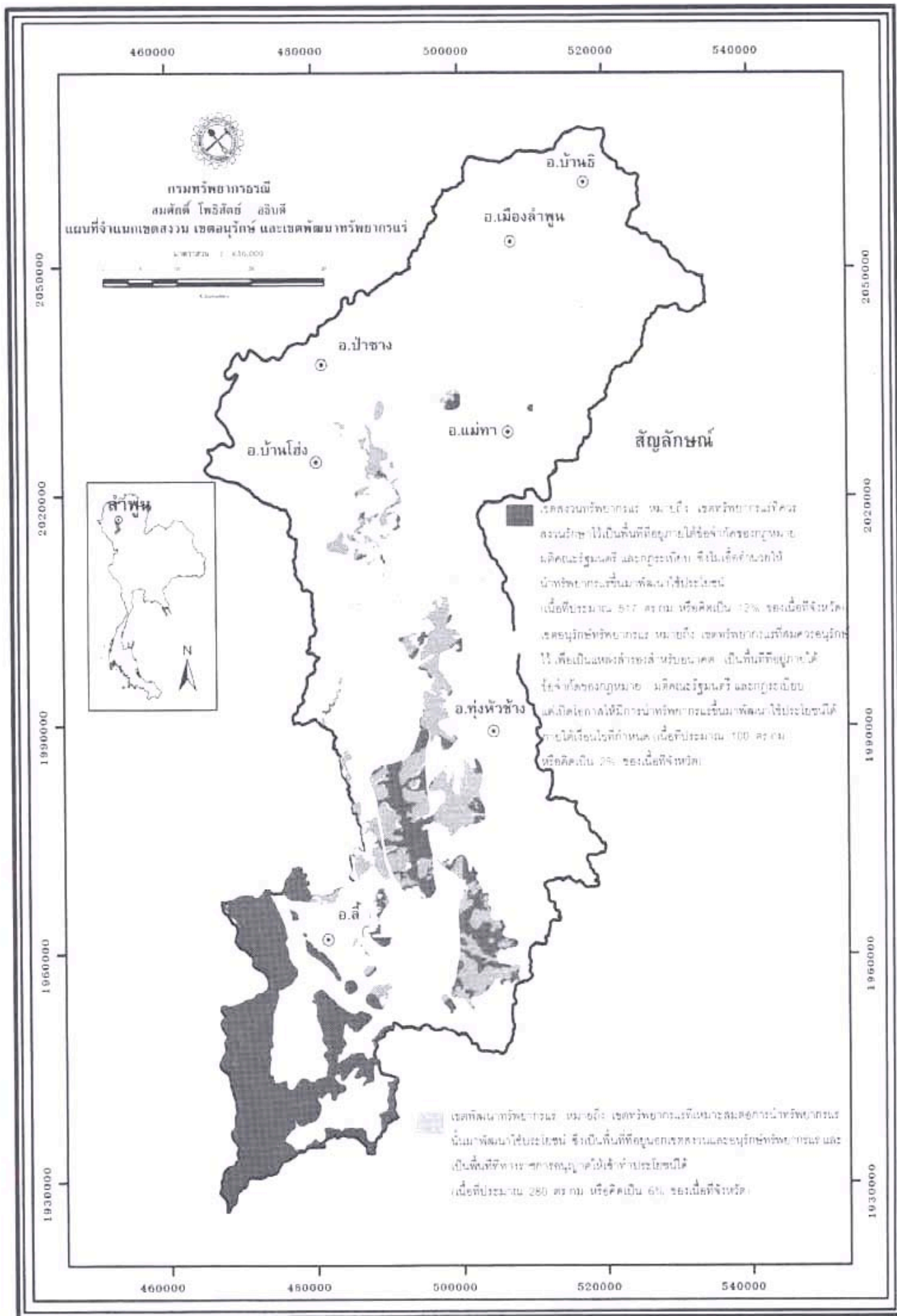
คุณลักษณะด้านมูลค่าทางเศรษฐกิจของเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ มี 3 คุณลักษณะย่อย ได้แก่ (1) ต้นทุนการขนส่ง ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการขนส่งสินแร่จากแหล่งผลิตไปยังผู้ใช้ (2) ความสามารถในการสนับสนุนความต้องการใช้ภายในจังหวัดของสินแร่ และ (3) การสร้างรายได้ให้แก่ชุมชนท้องถิ่นในบริเวณโดยรอบเขตพัฒนาทรัพยากรแร่

คุณลักษณะด้านสิ่งแวดล้อมโดยรอบเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ ถ้าหากมีการพัฒนาเป็นเหมืองแร่ มี 3 คุณลักษณะย่อย ได้แก่ (1) มลภาวะที่อาจเกิดขึ้นกับแหล่งน้ำในเขตหรือโดยรอบเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ (2) มลภาวะด้านฝุ่นละอองและเสียงที่อาจกระทบต่อชุมชน (3) ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์

ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ทางเลือก จะสามารถจำแนกเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ออกเป็น 4 กลุ่ม คือ (1) กลุ่มที่มีศักยภาพในการพัฒนาสูงมาก (2) กลุ่มที่มีศักยภาพในการพัฒนาสูง (3) กลุ่มที่มีศักยภาพในการพัฒนาปานกลาง และ (4) กลุ่มที่มีศักยภาพในการพัฒนาต่ำ

ตารางที่ 6-1 ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ของจังหวัดลำพูน

ชนิดแร่	เขตสงวนทรัพยากรแร่		เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่		เขตพัฒนาทรัพยากรแร่	
	จำนวนเขต (แห่ง)	เนื้อที่ (ตร.กม.)	จำนวนเขต (แห่ง)	เนื้อที่ (ตร.กม.)	จำนวนเขต (แห่ง)	เนื้อที่ (ตร.กม.)
<b>กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ</b>						
หินปูน	14	375	10	84	13	151
หินอ่อน	3	6	2	2	3	4
<b>กลุ่มแร่พลังงาน</b>						
ถ่านหิน	1	39	1	0.3	1	48
<b>กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม</b>						
ดีบุก	1	0.3	-	-	1	1.7
ทองแดง	2	16	-	-	-	-
พลวง	1	0.7	-	-	-	-
แมงกานีส	2	58	1	7	2	59
แบไรต์	2	6	1	3	2	2
ฟลูออไรต์	6	16	4	4	4	14



รูปที่ 6-1 แผนที่จำแนกเขตสงวน เขตอนุรักษ์ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดลำพูน

## 2) ผลการวิเคราะห์ทางเลือกเพื่อจัดลำดับความสำคัญในการพัฒนา

เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ของกลุ่มแร่แต่ละกลุ่มในจังหวัดลำพูน เมื่อนำไปวิเคราะห์ทางเลือกตามแนวคิดดังกล่าวข้างต้นแล้ว สามารถจัดลำดับความสำคัญเรียงจากศักยภาพในการพัฒนาสูงมาก ไปยังศักยภาพในการพัฒนาต่ำ ดังตารางที่ 6.2 (ดูแผนที่ 6.2 ประกอบ)

### มาตรการและแนวทางบริหารจัดการ

#### กลุ่มที่มีศักยภาพในการพัฒนาปานกลาง

เนื่องจากเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาปานกลางนี้ มีความพร้อมเป็นบางด้านเท่านั้น จึงควรมีแนวทางการจัดการ ดังนี้

(1) ควรส่งเสริมให้มีการพัฒนาเป็นอันดับถัดมา หรือจะอนุญาตให้พัฒนาไปพร้อมๆ กันกับเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาสูงมากและสูงก็ได้ ทั้งนี้ขอให้พิจารณาตามเหตุผลความจำเป็น โดยไม่ก่อให้เกิดการผลิตมากเกินไปเกินความต้องการใช้

(2) ควรระมัดระวังและกำกับดูแลผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้เคียง โดยพื้นที่ที่จะอนุญาตให้พัฒนาใช้ประโยชน์ทำเหมืองแร่ควรมีระยะห่างจากแหล่งน้ำไม่น้อยกว่า 50 เมตร ซึ่งเป็นข้อบัญญัติตามกฎหมายว่าด้วยแร่ แหล่งแร่ที่ต้องจัดการตามแนวทางนี้ ได้แก่

**แหล่งหินปูน** แหล่งดอยไม้ตะเคียน แหล่งดอยพอ (1) แหล่งน้ำแม่ลี (1) แหล่งน้ำแม่ลี (2) แหล่งห้วยลึก และแหล่งดอยก๊กก

#### แหล่งแร่ฟลูออไรต์ แหล่งบ้านเหมืองแร่

(3) ควรระมัดระวังและกำกับดูแลผลกระทบทางด้านฝุ่นละอองและเสียง เนื่องจากเป็นแหล่งแร่ที่อยู่ใกล้กับแหล่งชุมชน โดยเขตที่จะอนุญาตให้พัฒนาใช้ประโยชน์ทำเหมืองแร่ได้ควรมีระยะห่างจากแหล่งชุมชนไม่น้อยกว่า 1 กิโลเมตร ตามแนวทางการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แหล่งแร่ที่ควรจัดการตามแนวทางนี้ ได้แก่

**แหล่งหินปูน** แหล่งดอยช้าง แหล่งดอยไม้ตะเคียน แหล่งดอยพอ (1) แหล่งห้วยผาผึ้ง(1) แหล่งห้วยผาผึ้ง(2) แหล่งบ้านผาด้ายเหนือ(1) แหล่งบ้านผาด้ายเหนือ(2) แหล่งบ้านแม่จองใต้ แหล่งน้ำแม่ลี(1) และแหล่งน้ำแม่ลี(2)

**แหล่งแร่หินอ่อน** แหล่งบ้านผาด้ายเหนือ(1) แหล่งบ้านผาด้ายเหนือ(2) และแหล่งห้วยผาผึ้ง(2)

#### แหล่งแร่ฟลูออไรต์ แหล่งบ้านเหมืองแร่ และแหล่งห้วยทรายขาว

(4) ในกรณีที่มีแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์อยู่ใกล้เคียง พื้นที่ที่จะอนุญาตให้พัฒนาใช้ประโยชน์ทำเหมืองแร่ได้ควรมีระยะห่างจากแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ไม่น้อยกว่า 1 กิโลเมตร ตามแนวทางการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แหล่งแร่ที่ควรจัดการตามแนวทางนี้ ได้แก่

แหล่งหินปูน แหล่งถ้ำหลวงผาเวียง

กลุ่มที่มีศักยภาพในการพัฒนาต่ำ

เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาต่ำ มีข้อจำกัดในการพัฒนาใช้ประโยชน์หลายประการ ได้แก่ เป็นแหล่งแร่ที่อยู่ห่างไกลจากตัวเมืองมาก ทำให้มีต้นทุนในการขนส่งสูง เป็นแหล่งแร่ที่มีลักษณะทางธรณีวิทยาซับซ้อน ทำให้มีความยุ่งยากในการพัฒนาเป็นเหมืองแร่ เพราะต้องใช้เทคโนโลยีสูง เป็นแหล่งแร่ที่อยู่ใกล้กับแหล่งน้ำและชุมชน ซึ่งอาจได้รับผลกระทบหากมีการพัฒนาเป็นเหมืองแร่ ดังนั้นจึงควรมีแนวทางการจัดการดังนี้

(1) ควรส่งเสริมให้มีการพัฒนาเป็นอันดับสุดท้าย ภายหลังจากอนุญาตให้ทำเหมืองในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาปานกลางถึงสูงมาก และนำแร่ขึ้นมาใช้จนหมดแล้ว

(2) ควรระมัดระวังและกำกับดูแลผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้เคียง เป็นกรณีพิเศษ โดยพื้นที่ที่จะอนุญาตให้พัฒนาใช้ประโยชน์ทำเหมืองแร่ควรมีระยะห่างจากแหล่งน้ำไม่น้อยกว่า 50 เมตร ซึ่งเป็นข้อบัญญัติตามกฎหมายว่าด้วยแร่ แหล่งแร่ที่ต้องจัดการตามแนวทางนี้ได้แก่

แหล่งหินปูน แหล่งดอยปกกะล่ง และแหล่งดอยหมาหลับ

แหล่งแร่ถ่านหิน แหล่งบ้านนากลาง(2) แหล่งบ้านบวก แหล่งบ้านแม่หว่างห้วยรินเสรีธรรม แหล่งห้วยส้ม แหล่งห้วยมะไฟ และแหล่งบ้านโฮ่อง

แหล่งแร่แมงกานีส แหล่งบ้านแม่จอง แหล่งบ้านไร่ แหล่งบ้านป่าไผ่ แหล่งเขาผาจุ่ม แหล่งดอยดั่ง แหล่งบ้านใหม่ศรีวิไล

แหล่งแร่ฟลูออไรต์ แหล่งแร่ดอยตม แหล่งน้ำแม่อาวใหญ่ แหล่งบ้านแม่กองวะ และแหล่งน้ำแม่ลี

(3) ควรระมัดระวังและกำกับดูแลผลกระทบทางด้านฝุ่นละอองและเสียงเป็นกรณีพิเศษ เนื่องจากเป็นแหล่งแร่ที่อยู่ใกล้กับแหล่งชุมชน โดยเขตที่จะอนุญาตให้พัฒนาใช้ประโยชน์ทำเหมืองแร่ได้ควรมีระยะห่างจากแหล่งชุมชนไม่น้อยกว่า 1 กิโลเมตร ตามแนวทางการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แหล่งแร่ที่ควรจัดการตามแนวทางนี้ได้แก่

แหล่งหินปูน แหล่งดอยปกกะล่ง แหล่งห้วยแม่เซาะ และแหล่งดอยหมาหลับ

แหล่งแร่ถ่านหิน แหล่งบ้านนากลาง(1) แหล่งบ้านนากลาง(2) แหล่งบ้านนาทราย แหล่งบ้านปางसान แหล่งบ้านบวก แหล่งบ้านแม่หว่างห้วยรินเสรีธรรม แหล่งบ้านห้วยส้ม และแหล่งบ้านโฮ่อง

แหล่งแร่แมงกานีส แหล่งบ้านแม่จอง แหล่งบ้านห้วยศาลา แหล่งบ้านไร่ แหล่งบ้านแม่แหนด แหล่งบ้านป่าไผ่ แหล่งเขาผาจุ่ม แหล่งดอยดั่ง แหล่งบ้านใหม่ศรีวิไล และแหล่งบ้านแม่จองใต้

แหล่งแร่ฟลูออไรต์ แหล่งแร่ดอยตม แหล่งน้ำแม่อาวใหญ่ แหล่งบ้านแม่กองวะ และแหล่งน้ำแม่ลี

(4) ในกรณีที่มีแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์อยู่ใกล้เคียง พื้นที่ที่จะอนุญาตให้พัฒนาใช้ประโยชน์ทำเหมืองแร่ได้ควรมีระยะห่างจากแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ไม่น้อยกว่า 1 กิโลเมตร ตามแนวทางการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แหล่งแร่ที่ควรจัดการตามแนวทางนี้ ได้แก่

แหล่งหินปูน แหล่งดอยปกกะล่ง และแหล่งดอยถ้ำหลวง

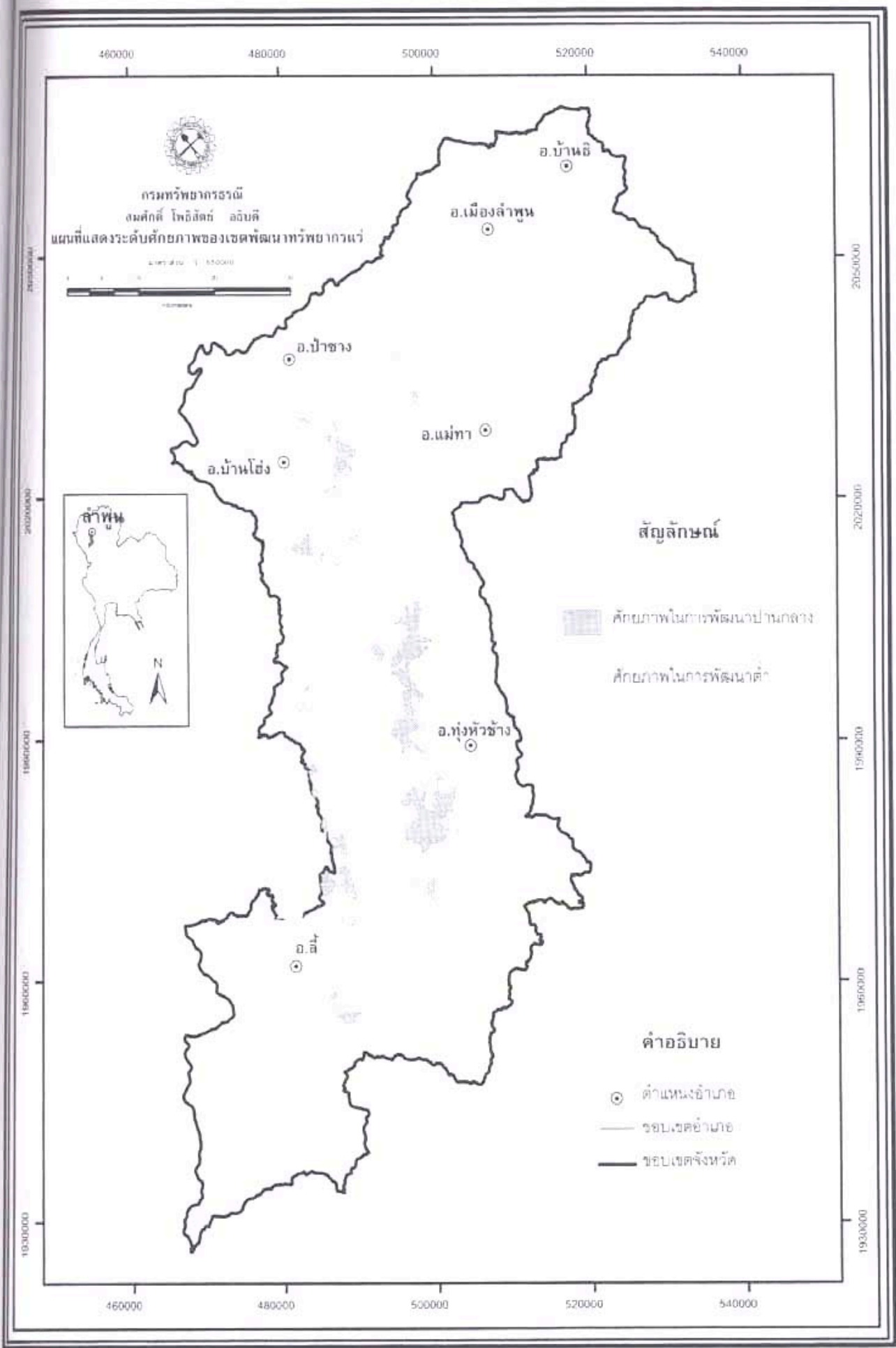
แหล่งแร่ถ่านหิน แหล่งบ้านแม่หวางห้วยรินเสรีธรรม

ตารางที่ 6-2 ผลการวิเคราะห์ทางเลือกเพื่อจัดลำดับความสำคัญของเขตพัฒนาทรัพยากรแร่  
จังหวัดลำพูน

ศักยภาพการ พัฒนาสูงมาก	ศักยภาพการ พัฒนาสูง	ศักยภาพการพัฒนา ปานกลาง	ศักยภาพการพัฒนาดำ
กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ			
ชนิดแร่ : หินปูน			
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แหล่งดอยไถ่เขย ต.บ้านโฮ้ง อ.บ้านโฮ้ง</li> <li>2. แหล่งดอยช้าง ต.นครเจดีย์ อ.บ้านโฮ้ง</li> <li>3. แหล่งถ้ำหลวงผาเวียง ต.ป่าพูลู อ.บ้านโฮ้ง</li> <li>4. แหล่งเขาผักหวาน ต.แม่ตืน อ.ลี้</li> <li>5. แหล่งดอยผาหีบ ต.ป่าพูลู อ.บ้านโฮ้ง</li> <li>6. แหล่งดอยผาแดง (1) ต.ศรีวิชัย อ.ลี้</li> <li>7. แหล่งดอยตน (1) ต.แม่ตืน อ.ลี้</li> <li>8. แหล่งดอยโดน ต.ป่าพูลู อ.บ้านโฮ้ง</li> <li>9. แหล่งห้วยผาผึ้ง (1) ต.แม่ลาน อ.ลี้</li> <li>10. แหล่งบ้านผาต้ายเหนือ (1) ต.นาทราย อ.ลี้</li> <li>11. แหล่งบ้านผาต้ายเหนือ (2) ต.นาทราย อ.ลี้</li> <li>12. แหล่งห้วยผาผึ้ง (2) ต.แม่ลาน อ.ลี้</li> <li>13. แหล่งดอยพอ (1) ต.แม่ตืน อ.ลี้</li> <li>14. แหล่งดอยผาแดง (2) ต.ป่าพูลู อ.บ้านโฮ้ง</li> <li>15. แหล่งดอยตน (2) ต.ป่าไผ่ อ.ลี้</li> <li>16. แหล่งห้วยแม่เหยียบ ต.ป่าไผ่ อ.ลี้</li> <li>17. แหล่งห้วยฮวก ต.ป่าไผ่ อ.ลี้</li> <li>18. แหล่งห้วยลิก ต.นครเจดีย์ อ.ป่าซาง</li> <li>19. แหล่งน้ำแม่ลี้ (1)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แหล่งดอยถ้ำหลวง ต.ป่าพูลู อ.บ้านโฮ้ง</li> <li>2. แหล่งพระพุทธรบาทดอยถ้ำ ต.แม่ลาน อ.ลี้</li> <li>3. แหล่งห้วยแม่เขาะ ต.แม่ลาน อ.ลี้</li> <li>4. แหล่งดอยมหาหลับ ต.นครเจดีย์ อ.ป่าซาง</li> <li>5. แหล่งดอยหลวงปกกะลัง ต.ป่าพูลู อ.บ้านโฮ้ง</li> </ol>

ศักยภาพการ พัฒนาสูงมาก	ศักยภาพการ พัฒนาสูง	ศักยภาพการพัฒนา ปานกลาง	ศักยภาพการพัฒนาค่ำ
<b>กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ</b>			
<b>ชนิดแร่ : หินปูน</b>			
	๔	ด.ป่าพลู อ.บ้านโฮ้ง 20. แหล่งน้ำแม่ลี (2) ด.ป่าพลู อ.บ้านโฮ้ง 21. แหล่งบ้านเด่นหม้อ ด.แม่ลาน อ.ลี 22. แหล่งบ้านแม่จองใต้ ด.ศรีวิชัย อ.ลี 23. แหล่งดอยพอ (2) ด.แม่ตืน อ.ลี 24. แหล่งดอยกังกก ด.ศรีวิชัย อ.ลี 25. แหล่งดอยไม้ตะเคียน ด.ศรีวิชัย อ.ลี	
<b>ชนิดแร่ : หินอ่อน</b>			
		1. แหล่งบ้านผาด้ายเหนือ (1) ด.นาทราย อ.ลี 2. แหล่งบ้านผาด้ายเหนือ (2) ด.นาทราย อ.ลี 3. แหล่งห้วยผาศึ่ง ด.แม่ลาน อ.ลี	1. แหล่งห้วยหนามกั้ง ด.แม่ลาน อ.ลี
<b>กลุ่มแร่พลังงาน</b>			
<b>ชนิดแร่ : ถ่านหิน</b>			
		1. แหล่งห้วยฮวก ด.ลี อ.ลี	1. แหล่งบ้านนากลาง (1) ด.ลี อ.ลี 2. แหล่งห้วยมะไฟ ด.ลี อ.ลี 3. แหล่งบ้านปางสำน ด.ดงคำ อ.ลี 4. แหล่งบ้านโฮ้ง ด.ลี อ.ลี 5. แหล่งบ้านนาทราย ด.นาทราย อ.ลี 6. แหล่งบ้านนากลาง (2) ด.ลี อ.ลี 7. แหล่งบ้านบวก ด.ดงคำ อ.ลี 8. แหล่งบ้านแม่หวาง ห้วยรินเสรี ธรรม ด.นาทราย อ.ลี 9. แหล่งห้วยส้ม ด.ลี อ.ลี

ศักยภาพการ พัฒนาสูงมาก	ศักยภาพการ พัฒนาสูง	ศักยภาพการพัฒนา ปานกลาง	ศักยภาพการพัฒนาค่ำ
<b>กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม</b>			
<b>ชนิดแร่ : ดีบุก</b>			
			1. แหล่งตอยพอ (1) ต.แม่ตึน อ.ลี้ 2. แหล่งตอยพอ (2) ต.แม่ตึน อ.ลี้
<b>ชนิดแร่ : แมงกานีส</b>			
			1. แหล่งบ้านห้วยศาลา ต.แม่ตึน อ.ลี้ 2. แหล่งบ้านแม่แดด ต.แม่ตึน อ.ลี้ 3. แหล่งบ้านแม่จองใต้ ต.ศรีวิชัย อ.ลี้ 4. แหล่งบ้านแม่จอง ต.ศรีวิชัย อ.ลี้ 5. แหล่งบ้านไร่ ต.แม่ตึน อ.ลี้ 6. แหล่งบ้านป่าไผ่ ต.ป่าไผ่ อ.ลี้ 7. แหล่งเขาผาจุ่ม ต.ป่าไผ่ อ.ลี้ 8. แหล่งตอยดั่ง ต.ป่าไผ่ อ.ลี้ 9. แหล่งบ้านใหม่ศรีวิไล ต.ลี้ อ.ลี้
<b>ชนิดแร่ : แบไรต์</b>			
			1. แหล่งบ้านนาทราย ต.นาทราย อ.ลี้
<b>ชนิดแร่ : ฟลูออไรต์</b>			
		1. แหล่งบ้านเหมืองแร่ ต.ป่าพลู อ.บ้านโฮ้ง 2. แหล่งห้วยทรายขาว ต.แม่ทา อ.ทาชุมเงิน	1. แหล่งน้ำแม่อาวใหญ่ ต.นครเจดีย์ อ.ป่าซาง 2. แหล่งตอยตม ต.ทาชุมเงิน อ.แม่ทา 3. แหล่งน้ำแม่ลี้ ต.ป่าพลู อ.บ้านโฮ้ง 4. แหล่งพระพุทธรูปตอยถ้ำ ต.แม่ลาน อ.ลี้ 5. แหล่งบ้านแม่กองวะ ต.แม่ลาน อ.ลี้



รูปที่ 6-2 แผนที่แสดงระดับศักยภาพของเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดลำพูน

## 6.2 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยานอกจากมีความสำคัญอย่างยิ่งทางวิชาการ การเรียนรู้ทางธรณีวิทยาแล้ว ส่วนใหญ่ยังมีความสำคัญเข้าหลักเกณฑ์แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 2525) คือ

- (1) ความเป็นเอกลักษณ์หรือสัญลักษณ์ของท้องถิ่น
- (2) มีความสัมพันธ์เกี่ยวกับประวัติศาสตร์หรือนิทานพื้นบ้าน
- (3) มีประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าทางด้านวิทยาศาสตร์ ภูมิศาสตร์หรือโบราณคดี
- (4) เป็นโครงสร้างธรรมชาติที่ดี หายากหรือเป็นทัศนียภาพที่สวยงาม
- (5) เป็นสถานที่ศักดิ์สิทธิ์หรือเป็นที่เคารพบูชา

ด้วยเหตุที่แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาเป็นผลจากกระบวนการกำเนิดที่ยาวนาน หากถูกทำลายก็จะหมดสภาพไป ไม่สามารถฟื้นฟูได้อีก จึงจำเป็นที่จะต้องมีการกำหนดกรอบการอนุรักษ์มาร่วมพิจารณาในการการบริหารจัดการใช้ประโยชน์ทรัพยากรประเภทนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดเหมาะสมตามศักยภาพ ความสำคัญที่แท้จริง ตลอดจนให้คงอยู่สืบต่อถึงคนรุ่นต่อไป

### แนวทางการอนุรักษ์แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

แนวทางการจัดทำแผนแม่บทเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติ โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้เสนอกรอบในการอนุรักษ์ใช้ประโยชน์แหล่งธรรมชาติไว้ เนื่องจากแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาเป็นแหล่งธรรมชาติที่มีคุณลักษณะเฉพาะตัว การบริหารจัดการใช้ประโยชน์ควรดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอนคือ (1) การประเมินคุณค่า (2) การจัดลำดับความสำคัญ และ (3) กำหนดมาตรการและกลยุทธ์ และเพื่อให้การอนุรักษ์เป็นไปอย่างถูกต้องสมประโยชน์ จึงจำเป็นต้องดำเนินการสำรวจศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับโครงสร้าง องค์ประกอบ กระบวนการตามธรรมชาติและแหล่งที่ตั้งของแหล่ง เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการบริหารจัดการใช้ประโยชน์ให้สอดคล้องกับศักยภาพและคุณค่าที่แท้จริงของแหล่ง ตลอดจนป้องกันหรือลดความเสื่อมโทรมอันเป็นผลกระทบจากการพัฒนาใช้ประโยชน์ด้วย

### แนวทางการบริหารจัดการในภาพรวม

- (1) มีการกำหนดพื้นที่เพื่อการจัดการอย่างชัดเจนเพื่อควบคุม และรักษาสภาพตามธรรมชาติ แบ่งเป็น พื้นที่สงวน พื้นที่อนุรักษ์ และพื้นที่บริการ
- (2) มีระบบการควบคุมและรักษาสิ่งแวดล้อมธรรมชาติอย่างเคร่งครัด อาจใช้มาตรการทางกฎหมาย และ/หรือมาตรการทางสังคมที่ชัดเจน และมีการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่
- (3) มีการสนับสนุนให้มีการเรียนรู้ทั้งในระบบและนอกระบบ เพื่อให้ประชาชนทั้งในและนอกพื้นที่มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา ตลอดจนสิ่งแวดล้อมธรรมชาติอื่นๆของท้องถิ่น

(4) มีการศึกษาวิจัยองค์ความรู้เกี่ยวกับแหล่งธรรมชาติทางธรณีและสิ่งแวดล้อมธรรมชาติในพื้นที่เพื่อเป็นแนวทางการอนุรักษ์แหล่งธรรมชาติประเภทเดียวกันในพื้นที่อื่น

(5) มีการประชาสัมพันธ์ การรณรงค์และเผยแพร่ข่าวสารข้อมูลของคุณค่า ความสำคัญของแหล่งธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมธรรมชาติโดยรอบอย่างเป็นระบบ

(6) มีการกำหนดแนวทางการพัฒนาระบบบริหารและจัดการที่ชัดเจน โดยให้ความร่วมมือจากองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนในระดับต่างๆ เช่น ระดับพื้นที่ ระดับจังหวัด ระดับภาคและส่วนกลาง

### **แนวทางบริหารจัดการแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาของจังหวัดลำพูน**

#### **แหล่งชั้นหินแบบฉบับ**

จัดเป็นแหล่งเรียนรู้ทางวิชาการธรณีวิทยา โดยชั้นหินแบบฉบับมีจำนวน 2 แห่ง ประกอบด้วยชั้นหินแบบฉบับหมวดหินลิวไซต์ที่ตำบลดงคำ อำเภอสี และชั้นหินแบบฉบับหมวดหินนาทรายอยู่ที่ตำบลดงคำ อำเภอสี ซึ่งหมวดหินทั้งสองเป็นหลักฐานสำคัญทางธรณีวิทยาที่บ่งชี้ประวัติความเป็นมาของสภาพพื้นที่แถบอำเภอสีเมื่อ 23 - 1.5 ล้านปีล่วงมาแล้ว (อายุเทอร์เชียรี) ว่ามีสภาพภูมิประเทศแบบแอ่งที่ลุ่มบนแผ่นดิน มีสภาพอากาศ ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช จึงมีถ่านหินกำเนิดขึ้น แวดวงวิชาการธรณีวิทยากำหนดให้ชั้นหินแบบฉบับทั้งสองเป็นแหล่งอ้างอิงการลำดับชั้นหินช่วงอายุเทอร์เชียรีบริเวณภาคเหนือของประเทศไทย การพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ทางวิชาการธรณีวิทยามีแนวทางดังต่อไปนี้

(1) กำหนดเขตพื้นที่สงวนและแนวกันชน ฝังหมุดหลักฐานแสดงเขตพื้นที่และติดป้ายประกาศให้ทราบโดยทั่วกัน

(2) เผยแพร่คุณค่าและความสำคัญของชั้นหินแบบฉบับแก่ประชาชนในท้องถิ่นและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ดูแลพื้นที่นั้นๆ

(3) มีหน่วยงานรับผิดชอบที่ชัดเจน

(4) จัดทำสื่อการเรียนรู้ให้ทราบถึงความเป็นมาของสภาพภูมิประเทศในท้องถิ่นที่อาศัยหรือภูมิภาคของตนเผยแพร่แก่นักเรียน ประชาชนทั้งในและนอกพื้นที่ เพื่อสร้างจิตสำนึกในการหวงแหนถิ่นที่อยู่อาศัยและอนุรักษ์แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

#### **แหล่งพุน้ำร้อน**

##### **แหล่งพุน้ำร้อนเหมืองเทพนิธิ**

พุน้ำร้อนแห่งนี้เหมาะต่อการเป็นแหล่งเรียนรู้ทางวิชาการธรณีวิทยา เนื่องจากมีอุณหภูมิน้ำร้อนผิวดินต่ำและอัตราการไหลน้อย แต่มีลักษณะบ่งชี้กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกและความสัมพันธ์กับการเกิดแร่ฟลูออไรด์ โดยพบไหลซึมขึ้นมาในหินท้องที่เป็นหิน

แอนดีไซท์และหินปูนวางตัวในลักษณะรอยเลื่อนสัมผัส การพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ทางวิชาการธรณีวิทยามีแนวทางดังต่อไปนี้

(1) กำหนดเขตพื้นที่แหล่งพุน้ำร้อนและแนวกันชน โดยไม่อนุญาตให้ผู้ใดครอบครองพื้นที่ได้อีก

(2) เผยแพร่คุณค่าและความสำคัญของแหล่งพุน้ำร้อนที่สัมพันธ์กับแหล่งแร่ โดยจัดทำสื่อเผยแพร่กระบวนการกำเนิดพุน้ำร้อนและการเกิดแหล่งแร่แก่นักเรียน ประชาชนในท้องถิ่นและผู้สนใจทั่วไป

(3) มีหน่วยงานรับผิดชอบที่ชัดเจน

(4) การพัฒนาสถานที่หรือเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่ใดๆ ต้องดำเนินการอย่างระมัดระวัง เพราะอาจรบกวนสมดุลธรรมชาติของน้ำพุร้อน

(5) สนับสนุนการศึกษาและวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ด้านแหล่งแร่

### แหล่งธรณีสารสนเทศประเภทถ้ำ

#### ถ้ำหลวงผาเวียง

ถ้ำถ้ำขนาดใหญ่และมีหินงอกหินย้อยที่สวยงามจำนวนมาก จัดว่ามีความสวยงามและเอกลักษณ์ระดับท้องถิ่น ปัจจุบันได้มีการพัฒนาเป็นสถานที่ท่องเที่ยวโดยพัฒนาสถานที่และติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างภายในถ้ำแล้ว อีกทั้งได้มีการให้ความรู้ด้านธรณีวิทยาบ้าง ภายใต้การบริหารจัดการขององค์การบริหารส่วนตำบลป่าพญูและกรมป่าไม้ ซึ่งถ้ำนี้มีความโดดเด่นในแง่เป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยา จึงควรเพิ่มการให้ความรู้ทางธรณีวิทยาแก่ผู้เข้าชม โดยมีแนวทางดังต่อไปนี้

(1) การใช้ประโยชน์ถ้ำควรจะยึดหลักการคงสภาพเดิมให้มากที่สุด

(2) สนับสนุนการศึกษาและวิจัยด้านต่างๆ ทั้งด้านกายภาพ ชีวภาพและระบบนิเวศวิทยาภายในถ้ำ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการบริหารจัดการให้เหมาะสมและพัฒนาให้เป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติของท้องถิ่น

(3) จัดนิทรรศการให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยวหรือมีศูนย์บริการโดยหน่วยงานที่ดูแลและจัดทำคู่มือการเข้าชมถ้ำ โดยอธิบายการเกิดถ้ำ สภาพโครงสร้าง ลักษณะหินงอกหินย้อย แบบจำลองการเกิดถ้ำ แผ่นผังถ้ำ พร้อมทั้งคำแนะนำในการเข้าชมถ้ำ

(4) เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสื่อมโทรมของสภาพธรรมชาติของถ้ำ เช่น การกำหนดเส้นทางเดินภายในถ้ำเพื่อป้องกันการเหยียบย่ำหินงอกบนพื้นถ้ำ ทำป้ายเตือนผู้เข้าชมห้ามสัมผัสขีดเขียน แกะ หักหินงอกหินย้อย หรือขีดเขียนผนังถ้ำ

(5) สนับสนุนให้ประชาชนมีส่วนร่วมทั้งในแง่การอนุรักษ์และการให้ความรู้แก่ผู้เข้าชม โดยเป็นเจ้าหน้าที่นำชมถ้ำ ซึ่งจะต้องผ่านการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับถ้ำวิทยาเบื้องต้นก่อนเป็นต้น

## แหล่งธรณีสารสนเทศแหล่งน้ำตก

### น้ำตกก้อหลวงและน้ำตกตาดสะอาด

น้ำตกทั้งสองเป็นน้ำตกที่เกิดในพื้นที่หินปูน ไหลตามรอยแตกของหินซึ่งเป็นลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยา ปัจจุบันได้มีการพัฒนาเป็นสถานที่ท่องเที่ยวโดยพัฒนาสถานที่โดยรอบน้ำตกภายใต้การบริหารจัดการของอุทยานแห่งชาติแม่งาน ซึ่งน้ำตกเหล่านี้มีความโดดเด่นในแง่เป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยา จึงควรเพิ่มการให้ความรู้ทางธรณีวิทยาแก่นักท่องเที่ยว แนวทางการให้ความรู้ทางธรณีวิทยาควรยึดหลักดังต่อไปนี้

(1) การพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกแก่นักท่องเที่ยว จะต้องไม่ก่อให้เกิดทัศนอุจาด หรือทำให้สภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปจนไม่สามารถรักษาสภาวะความยั่งยืนไว้ได้

(2) จัดนิทรรศการให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยวหรือมีศูนย์บริการโดยหน่วยงานที่ดูแลและจัดทำคำอธิบายการเกิดและสาเหตุที่พบลักษณะต่างๆ บริเวณน้ำตก เช่น จำนวนชั้น ความลาดชัน แอ่งน้ำ ลักษณะหิน เป็นต้น

(3) สนับสนุนการศึกษาและวิจัยด้านต่างๆ ทั้งด้านกายภาพ ชีวภาพและระบบนิเวศวิทยาที่เกี่ยวข้องกับสมดุลธรรมชาติของน้ำตก เพื่อพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติของท้องถิ่น

# ปะทานุกรมศัพท์

## ธรณีวิทยา

ธรณีวิทยา เป็นวิชาวิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยการศึกษาโลก แบ่งออกเป็นสองแขนงหลัก คือ ธรณีวิทยากายภาพ และธรณีวิทยาประวัติ โดยธรณีวิทยากายภาพเป็นวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับวัสดุบนโลก คือ แร่และหิน ตลอดจนกระบวนการภายในโลกและที่ผิวโลก ธรณีวิทยาประวัติเป็นวิชาที่ศึกษากำเนิด และวิวัฒนาการของโลก ทวีป มหาสมุทร บรรยากาศ และสิ่งมีชีวิต

## ทรัพยากรธรณี

หิน เป็นวัตถุที่มีมากที่สุดในโลกเมื่อเปรียบเทียบกับวัตถุอื่นๆ หินมีความแข็งและมีสีต่างๆ หินส่วนใหญ่จะประกอบด้วยแร่ตั้งแต่หนึ่งชนิดขึ้นไป หรือบางอย่างอาจจะประกอบด้วยแร่มากกว่าสิบชนิด หรือประกอบด้วยแร่ชนิดเดียว เช่น หินปูนบริสุทธิ์ ซึ่งประกอบด้วยแร่แคลไซต์เพียงอย่างเดียว เรามักพบเห็นหินอยู่ทั่วไป โดยอาจอยู่ในลักษณะของเศษหินตามทางหรือกรวดตามธารน้ำ ลำคลอง หน้าผา และภูเขาที่มีหินแข็งโผล่อยู่เหนือผิวดิน หินส่วนใหญ่ถูกปิดทับอยู่ใต้ผิวดิน ในทางธรณีวิทยานั้น ได้แบ่งหินตามการกำเนิดออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่ หินอัคนี หินชั้น หรือหินตะกอน และหินแปร

- หินอัคนี เป็นหินที่เกิดจากการเย็นตัวของหินหนืดหรือแมกมา ซึ่งแทรกขึ้นมาจากส่วนลึกภายในโลก
- หินชั้นหรือหินตะกอน เป็นที่เกิดจากการสะสมและทับถมของเศษหิน ดิน ทราย ที่แตกหลุดหรือถูกชะละลายออกมาจากหินเดิมอื่นๆ พอนานเข้าได้ถูกกดทับอัดตัวกันแน่นโดยมักจะมีตัวเชื่อมประสาน และได้กลายเป็นหินในที่สุด หรือเกิดจากการตกตะกอนโดยปฏิกิริยาเคมี
- หินแปร เป็นหินที่เกิดจากการแปรสภาพอันเนื่องมาจากความร้อนและความกดดันของโลกทำให้หินเดิมซึ่งเป็นหินอัคนีหรือหินชั้นถูกเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะเนื้อหินหรืออาจมีส่วนประกอบเปลี่ยนไปด้วยก็ได้

**แร่** คือ ธาตุหรือสารประกอบอนินทรีย์ที่มีเนื้อเดียวกัน เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ อาจประกอบด้วยธาตุเพียงธาตุเดียว หรือเป็นสารประกอบตั้งแต่สองธาตุขึ้นไป มีลักษณะทางโครงสร้างและส่วนประกอบทางเคมีที่แน่นอน หรือเปลี่ยนแปลงได้ในวงจำกัด และมีคุณสมบัติทางเคมี ทางกายภาพ และทางแสงเฉพาะตัว เช่น ทองคำ แร่ตะกั่วเงิน หรือกาลีนา เป็นสารประกอบของตะกั่วและกำมะถัน แร่เหล็กแดง เป็นสารประกอบของเหล็กและออกซิเจน ส่วนแร่ควอตซ์ เป็นสารประกอบของซิลิกอนกับออกซิเจน เป็นต้น

## ทรัพยากรธรณีจำแนกตามการใช้ประโยชน์ได้เป็น 5 กลุ่ม

1. **กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่รัฐ** ใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับงานก่อสร้างสาธารณูปโภคพื้นฐานต่างๆ รวมถึงโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ (Mega Project) เช่น ทางด่วน รถไฟฟ้าใต้ดิน ฝ่ายขนาดกลางในบริเวณลุ่มน้ำต่างๆ แร่ในกลุ่มนี้พบกระจายในทุกภาคของประเทศ แบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย คือ

- แร่เพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ ได้แก่ หินปูน หินดินดาน ยิปซัม และเหล็ก
- แร่เพื่อการก่อสร้าง ได้แก่ หินชนิดต่างๆ ที่ใช้เป็นวัสดุก่อสร้างและใช้เป็นหินประดับ เช่น หินปูน หินแกรนิต หินอ่อน หินทราย หินบะซอลต์ และทรายก่อสร้าง

2. **กลุ่มแร่พลังงาน** ใช้เป็นวัตถุดิบสำคัญในการผลิตพลังงาน เช่น ไฟฟ้า และให้ความร้อน ได้แก่ ถ่านหิน หินน้ำมัน และแร่กัมมันตรังสี (ยูเรเนียม ทอเรียม)

3. **กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม** ใช้เป็นวัตถุดิบขั้นพื้นฐานของกระบวนการผลิตต่างๆ สำหรับอุตสาหกรรมต่อเนื่องหลายสาขา เช่น อัญมณี เซรามิก และแก้ว แร่กลุ่มนี้แบ่งได้เป็น 4 กลุ่มย่อย คือ

- แร่โลหะมีค่า เช่น ทองคำ และเงิน
- แร่โลหะ เช่น เหล็ก ทองแดง ตะกั่ว สังกะสี พลวง ดีบุก ทังสแตน แมงกานีส ใช้ถลุงแยกเอาโลหะไปใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ
- แร่อุตสาหกรรม เช่น ดินขาว เฟลด์สปาร์ แบไรต์ ฟลูออไรต์ ทรายแก้ว
- แร่รัตนชาติ เช่น เพชร ทับทิม ไพลิน บุษราคัม หยก โอปอล นิล

4. **กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร** ใช้เป็นวัตถุดิบผลิตปุ๋ย ปรับปรุงคุณภาพดิน เช่น โพแทช โดโลไมต์ เพอไรต์ ฟอสเฟต

5. กลุ่มแร่เพื่อรองรับเทคโนโลยีขั้นสูง ใช้ในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีขั้นสูง เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องมือสื่อสาร ดาวเทียม อุปกรณ์เตือนภัยทางทหาร เช่น โคลัมไบต์ แทนทาลัม และแร่หายาก (โมนาไซต์ และซีโนไทม์)

## แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

**แหล่งธรณีสังฐาน** เป็นแหล่งที่มีภูมิสังฐานสวยงามเป็นผลจากกระบวนการทางธรณีวิทยา เช่น การเคลื่อนตัวของเปลือกโลก การผุพัง การกัดเซาะ และการกร่อนโดยตัวการ ได้แก่ น้ำ ลม และธารน้ำแข็ง ทำให้เกิดธรณีสังฐานในลักษณะต่างๆ เรียกโดยรวมว่า “ภูมิสังฐาน” แหล่งท่องเที่ยวทางธรณีวิทยาในกลุ่มภูมิสังฐาน พบในหลายลักษณะ เช่น ภูเขา ถ้ำ น้ำตก ออบ แก่ง สันทราย สะพานธรรมชาติ เป็นต้น

**แหล่งพุน้ำร้อน** เป็นแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่มีลักษณะโดดเด่นแตกต่างไปจากแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาอื่นๆ พุน้ำร้อนเกี่ยวข้องกับแหล่งความร้อนจากหินอัคนีที่อยู่ลึกลงไปใต้ผิวโลก และน้ำบาดาลที่มีอยู่ใต้ดินบริเวณนั้น พุน้ำร้อนที่มีแรงดันมากมีน้ำพุ่งขึ้นสูงเป็นช่วงจังหวะ โดยมีช่วงหยุดนิ่งและพุ่งขึ้นใหม่ สลับกัน เรียกว่า “พุน้ำร้อนกึ่งเซอร์” ถ้ามีแต่แก๊สและไอน้ำขึ้นมาตามรอยแยก บางครั้งมีเสียงด้วย เรียกว่า “พุแก๊ส” บางแห่งมีเพียงน้ำร้อนซึมขึ้นมาที่ผิวดิน เรียกว่า “น้ำซึม” บางแห่งมีน้ำร้อนพุ่งผ่านชั้นโคลน หรือชั้นดินเหลวๆ ขึ้นมา เรียกว่า “พุโคลน”

**แหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ** ลำดับชั้นหินใดๆ ที่กำหนดให้เป็นมาตรฐานเพื่อใช้อ้างอิงในการนิยามลำดับชั้นหิน โดยมีสมบัติพิเศษที่เป็นเอกลักษณ์และบอกขอบเขตบนและล่างของลำดับชั้นหินนั้นได้ด้วย ชื่อของชั้นหินแบบฉบับหนึ่งๆ จะตั้งขึ้นตามชื่อท้องถิ่นของชั้นหินแบบฉบับนั้นๆ

**แหล่งธรณีวิทยาโครงสร้าง** แหล่งที่เกิดจากกระบวนการทางธรณีวิทยาโครงสร้าง เช่น รอยเลื่อน แนวแตก และรอยแตกในเนื้อหินหรือเปลือกโลก หรือแหล่งธรรมชาติที่มีลักษณะรูปร่างที่เป็นผลจากธรณีโครงสร้างดังกล่าว เช่น หินเจดีย์สมอง จังหวัดปราจีนบุรี เขาพังกัน

**แหล่งหินแบบฉบับ** แหล่งที่มีลักษณะเฉพาะของหินมาตรฐานมีประโยชน์สำหรับการศึกษา เพราะแสดงให้เห็นถึงลักษณะเฉพาะที่ชัดเจนของหินแต่ละประเภท

**แหล่งแร่แบบฉบับ** แหล่งที่มีลักษณะเฉพาะของการเกิดและชนิดของแร่ที่เป็นมาตรฐาน ซึ่งมีประโยชน์สำหรับการศึกษา เพราะแสดงให้เห็นถึงลักษณะการเกิดและลักษณะเฉพาะของแร่ประเภทต่างๆ

ซากดึกดำบรรพ์ ซากและร่องรอยของสิ่งมีชีวิตทั้งสัตว์มีกระดูกสันหลัง สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง และพืช ซึ่งถูกเก็บรักษาเอาไว้ในสภาพที่กลายเป็นหินหรือแร่ในชั้นหินของเปลือกโลก โดยกระบวนการทางธรรมชาติเท่านั้น ตัวอย่างของซากดึกดำบรรพ์ เช่น สุสานหอยจังหวัดกระบี่ แหล่งไดโนเสาร์ภูเวียง จังหวัดขอนแก่น