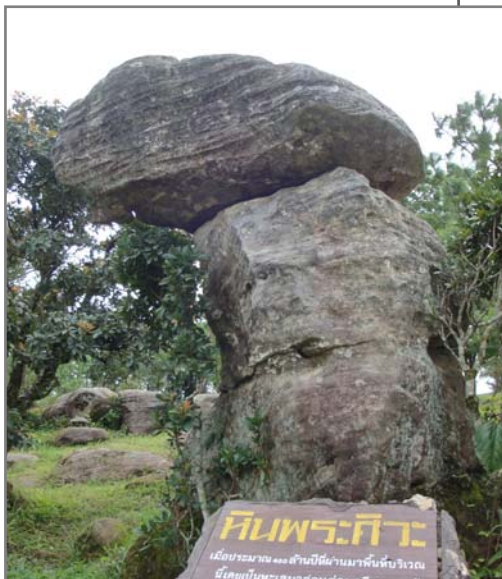




เอกสารประกอบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ  
เพื่อเผยแพร่ความรู้ธรณีวิทยา ทรัพยากรธรณี  
และธรณีพิบัติภัย

## ธรณีวิทยา จังหวัดเลย และแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยา



สำนักธรณีวิทยา

กรมทรัพยากรธรณี

สิงหาคม ๒๕๕๕

## เกริ่นนำ

ปัจจุบันการศึกษาของนักเรียนระดับต่างๆ ในประเทศไทยได้มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง โดยเพิ่มความสำคัญของนักเรียนให้เป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ และได้เพิ่มการเรียนการสอนในเชิงวิเคราะห์และปฏิบัติการมากขึ้น ครูหรืออาจารย์ผู้สอนจำเป็นต้องมีองค์ความรู้ชัดเจนและหลากหลายเพียงพอที่จะถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจต่างๆ ให้แก่นักเรียน เพื่อตอบสนองลักษณะของการศึกษาดังกล่าว และจากการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรใหม่ในการศึกษาระดับต่างๆ ได้เพิ่มวิชาความรู้รอบตัว มนุษย์ ซึ่งได้แก่ความรู้ทางด้านโลกและการเปลี่ยนแปลง ทรัพยากรในดินและสินในน้ำ ซึ่งทั้งหมดเป็นส่วนหนึ่งขององค์ความรู้ทางธรณีวิทยา ที่ถือว่าเป็นวิชาใหม่ที่ครูหรืออาจารย์ผู้สอนประสบปัญหาทั้งความเข้าใจพื้นฐานทางทฤษฎี ภาคปฏิบัติการ และการอธิบายถึงประโยชน์ทางธรณีวิทยา ซึ่งเมื่อมีข้อสงสัยของนักเรียนในเรื่องดังกล่าว จะทำให้มีการตอบปัญหาที่ไม่ชัดเจนนัก

กรมทรัพยากรธรณีซึ่งเป็นหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบองค์ความรู้ทางด้านธรณีวิทยา ทรัพยากรธรณี ธรณีพิบัติภัย และการบริหารจัดการซากดึกดำบรรพ์ ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาความรู้ทางธรณีวิทยาของครูหรืออาจารย์ผู้สอน ทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ การทัศนศึกษาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการทดลองปฏิบัติการจริง เนื่องจากเล็งเห็นว่าครู อาจารย์ผู้สอนแต่ละท่านสามารถเผยแพร่ความรู้สู่นักเรียนและบุคคลต่างๆ ในจังหวัดได้อย่างดียิ่ง ซึ่งจะทำให้ความรู้ทางด้านธรณีวิทยา และสิ่งแวดล้อมขยายตัวไปสู่ประชาชนอย่างรวดเร็วตรงตามยุทธศาสตร์ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ส่วนพัฒนาและเผยแพร่องค์ความรู้ด้านธรณีวิทยา สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี ได้จัดทำเอกสารประกอบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อเผยแพร่ความรู้ธรณีวิทยาทรัพยากรธรณีและธรณีพิบัติภัย เรื่อง ธรณีวิทยาและแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาจังหวัดเลย เป็นเอกสารแนะนำธรณีวิทยาจังหวัดเลย และแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยานอกห้องเรียน คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า สื่อการสอนนี้จะเป็นประโยชน์ต่อครูอาจารย์ สามารถนำไปพัฒนาการเรียนการสอนในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับธรณีวิทยาต่อไป

คณะผู้จัดทำ

## สารบัญ

	หน้า
เกริ่นนำ.....	i
สารบัญ.....	ii
กรณีศึกษาของจังหวัดเลย.....	1
แหล่งกรณีศึกษาและแหล่งอนุรักษ์กรณีศึกษาจังหวัดเลย.....	20
เส้นทางศึกษาธรรมชาติวิทยาภาคสนาม.....	42
จุดศึกษาที่ 1 ศึกษาการบริหารจัดการแหล่งเรียนรู้ประเภทถ้ำ ที่ถ้ำมโหฬาร บ้านหนองหิน ตำบลหนองหิน อำเภอหนองหิน จังหวัดเลย.....	43
จุดศึกษาที่ 2 ศึกษาการบริหารจัดการแหล่งเรียนรู้ประเภทธรณีสัญลักษณ์ สวนหินผางาม ตำบลปวนพูน อำเภอหนองหิน จังหวัดเลย.....	47
จุดศึกษาที่ 3 ศึกษาการบริหารจัดการแหล่งเรียนรู้ประเภทน้ำตก ที่น้ำตกปลาป่า ตำบลปลาป่า อำเภอภูเรือ จังหวัดเลย.....	51
จุดศึกษาที่ 4 ศึกษาการบริหารจัดการแหล่งเรียนรู้ประเภทธรณีสัญลักษณ์ ที่อุทยานแห่งชาติภูเรือ ตำบลหนองบัว อำเภอภูเรือ จังหวัดเลย.....	53

**ธรณีวิทยาจังหวัดเลย**  
**(GEOLOGY OF CHANGWAT LOEI)**  
**“เมืองแห่งทะเลภูเขา สุดหนาวในสยาม”**

**บทนำ**

ดินแดนซึ่งเป็นที่ตั้งของจังหวัดเลย มีหลักฐานและประวัติความเป็นมาว่าก่อตั้งโดยชนเผ่าไทยที่ ลีบเชื้อสายมาจากบรรพบุรุษที่สถาปนาอาณาจักรโยนก โดยพ่อขุนบางกลางหาวและพ่อขุนผาเมืองได้อพยพผู้คนจากอาณาจักรโยนกที่ล่มสลายแล้ว ผ่านดินแดนล้านช้างข้ามลำน้ำเหืองขึ้นไปทางฝั่งขวาของลำน้ำหมันจนถึงบริเวณที่ราบ พ่อขุนผาเมืองได้ตั้งบ้านด่านขวา ส่วนพ่อขุนบางกลางหาวได้แบ่งไพร่พลข้ามลำน้ำหมันไปทางฝั่งซ้ายสร้างบ้านด่านซ้าย จากนั้นได้อพยพขึ้นไปตามลำน้ำและได้สร้างบ้านหนองคูขึ้น พร้อมกับนำชื่อหมู่บ้านด่านซ้ายมาขนานนามหมู่บ้านหนองคูใหม่เป็นเมืองด่านซ้าย และอพยพไปอยู่ที่บางยางในที่สุด ต่อมา มีชาวโยนกกลุ่มหนึ่งได้อพยพมาตั้งบ้านเรือนระหว่างชายแดนตอนใต้ของอาณาจักรล้านช้างอยู่ระยะหนึ่งก่อนที่จะอพยพหนีภัยสงครามข้ามลำน้ำเหืองมาตั้งเมืองเซไลขึ้น จากหลักฐานสมุดข่อยที่มีการค้นพบเมืองเซไลอยู่ด้วยความสงบร่มเย็นมาจนกระทั่งถึงสมัยเจ้าเมืองคนที่ 5 เกิดทุพภิกขภัยขึ้นจึงได้พาผู้คนอพยพไปตามลำแม่น้ำเซไลและได้ตั้งบ้านเรือนขึ้นขนานนามว่า "ห้วยหมาน "

ในปี พ.ศ.2396 พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 4 ทรงพิจารณาเห็นว่าหมู่บ้านแห่งนี้ตั้งอยู่ริมห้วยน้ำหมานและอยู่ใกล้กับแม่น้ำเลยมีประชากรเพิ่มมากขึ้น สมควรจะได้ตั้งเป็นเมืองเพื่อประโยชน์ในการปกครองอย่างใกล้ชิด จึงได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้จัดตั้งเป็นเมืองเรียกชื่อตามนามของแม่น้ำเลยว่า "เมือง เลย" ต่อมาในปี พ.ศ. 2440 ได้มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติ ลักษณะการปกครองพื้นที่ ร.ศ. 116 แบ่งการปกครองเมืองเลยออกเป็น 4 อำเภอ อำเภอที่ตั้งเมืองคือ อำเภอกุดป่องในปี พ.ศ.2442-2449 ได้เปลี่ยนที่ตั้งเมืองเลยเป็นบริเวณลำน้ำเหือง และในปี 2450 ได้มีประกาศกระทรวงมหาดไทยยกเลิกบริเวณลำน้ำเหืองให้คงเหลือไว้เฉพาะเมืองเลย โดยให้เปลี่ยนชื่ออำเภอ กุดป่องเป็นอำเภอเมืองเลยจนถึงปัจจุบัน

**ข้อมูลทั่วไปและลักษณะภูมิประเทศ**

จังหวัดเลยตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ปัจจุบันได้แบ่งการปกครองออกเป็น 14 อำเภอ 89 ตำบล 916 หมู่บ้าน จังหวัดเลยมีประชากรจำนวน 624,920 คน เป็นชาย 315,516 คน เป็นหญิง 309,404 คน จำนวนครัวเรือน 191,811 ครัวเรือน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม (ที่มา: กรมการปกครอง ณ 31 ธันวาคม 2555) อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 520 กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 11,424 ตารางกิโลเมตร หรือ ประมาณ 7,140,382 ไร่ โดยมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ข้างเคียงดังนี้ ทิศเหนือติดต่อกับประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ทิศ

ตะวันตกติดต่อกับเทือกเขาเพชรบูรณ์ อำเภอหล่มเก่าจังหวัดเพชรบูรณ์ อำเภอนครไทย อำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก ทิศตะวันออกติดต่อกับอำเภอลำปางจังหวัดหนองคายอำเภอน้ำโสม อำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดอุดรธานี อำเภอสุวรรณคูหา อำเภอนากลาง และอำเภอนาวัง จังหวัดหนองบัวลำภู และทิศใต้ติดต่อกับอำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์อำเภอภูผาม่าน อำเภอสีชมพูจังหวัดขอนแก่น

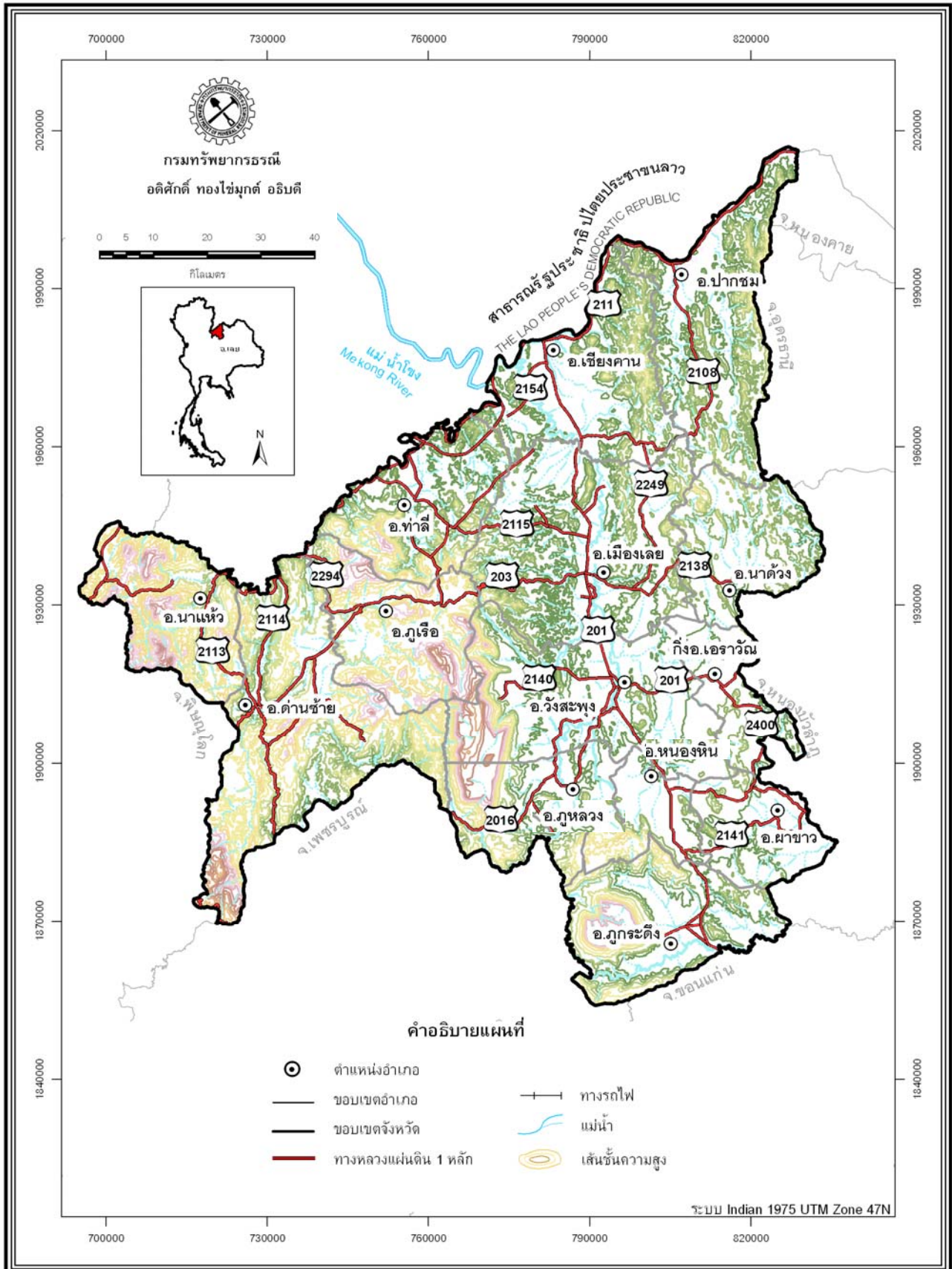
สภาพภูมิประเทศโดยทั่วไปของจังหวัดเลยมีภูเขาล้อมรอบตัวเมือง เทือกเขาวางตัวในแนวทิศเหนือใต้โดยมีที่ราบลุ่มระหว่างหุบเขาจึงควบคุมให้เกิดที่ราบลุ่มระหว่างหุบเขา ลักษณะเป็นแอ่งกระทะ มีแม่น้ำเลยไหลจากใต้ขึ้นเหนือ ซึ่งสามารถแบ่งลักษณะภูมิประเทศออกเป็น 3 เขต ดังนี้คือ 1) เขตภูเขาสูง ทางด้านทิศตะวันตกทั้งหมด เริ่มตั้งแต่อำเภอภูกระดึงขึ้นไปอำเภอภูหลวง อำเภอภูเรือ อำเภอท่าลี่ และเขตอำเภอด่านซ้ายและอำเภอนาแห้วทั้งหมด มีความสูงเฉลี่ย 600 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง 2) เขตที่ราบเชิงเขา บริเวณตอนใต้และตะวันออกของจังหวัด ได้แก่ อำเภอนาดัง อำเภอปากชม และพื้นที่บางส่วนในเขตอำเภอภูกระดึงและอำเภอภูหลวง เป็นเขตที่ไม่ค่อยมีภูเขาสูงนักมีที่ราบเชิงเขาพอที่จะทำการเพาะปลูกได้ มีประชากรหนาแน่นปานกลาง 3) เขตที่ราบลุ่ม มีพื้นที่น้อยมากในตอนกลางของจังหวัด คือ ลุ่มน้ำเลย ลุ่มน้ำโขง ได้แก่ บริเวณอำเภอวังสะพุง อำเภอเมือง อำเภอเชียงคาน เป็นเขตที่ทำการเกษตรได้ดี มีประชากรหนาแน่นมากกว่าเขตอื่น

### ลักษณะภูมิอากาศ

จังหวัดเลยอยู่ใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ช่วงเดือนมิถุนายน-ตุลาคม จะมีลมมรสุมหรือแนวปะทะโซนร้อนพัดผ่านทำให้มีฝนตกติดต่อกันหลายวัน และบางครั้งจะมีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนผ่านเป็นครั้งคราวซึ่งจะมีฝนตกหนักปริมาณน้ำฝน 5 ปี ย้อนหลังเฉลี่ย 1,228 มิลลิเมตร จำนวนวันฝนตกเฉลี่ย 125 วัน/ปี ในปี 2548 ช่วง 5 ปีย้อนหลัง (2548-2553) อุณหภูมิสูงสุดวัดได้ 42.4 องศาเซลเซียส (6 เมษายน 2553) อุณหภูมิต่ำสุดวัดได้ 12.1 องศาเซลเซียส (19 มกราคม 2553)

### การคมนาคม

การคมนาคมมีทั้งทางบกและทางอากาศ สำหรับการเดินทางโดยรถยนต์จากกรุงเทพฯ ใช้ทางหลวงหมายเลข 1 (พหลโยธิน) ผ่านตัวเมืองสระบุรี เข้าทางหลวงหมายเลข 21 ผ่านจังหวัดเพชรบูรณ์ตรงเข้าทางหลวงหมายเลข 203 ผ่านอำเภอหล่มสัก หล่มเก่า เข้าเขตจังหวัดเลยที่อำเภอด่านซ้าย อำเภอภูเรือ ถึงตัวจังหวัดเลยใช้เวลาประมาณ 7-8 ชั่วโมง หรือใช้เส้นทางจากสระบุรี ใช้ทางหลวงหมายเลข 2 มิตรภาพ ผ่านจังหวัดนครราชสีมาถึงจังหวัดขอนแก่น แล้วเลี้ยวซ้ายเข้าทางหลวงหมายเลข 12 ผ่านอำเภอชุมแพ แล้วใช้เส้นทางหมายเลข 201 เข้าเขตจังหวัดเลยที่อำเภอภูกระดึง อำเภอวังสะพุง ถึงตัวจังหวัดเลยเช่นเดียวกัน และมีรถโดยสารประจำทางผ่าน ส่วนการเดินทางโดยเครื่องบิน สามารถลงที่ท่าอากาศยานเลย จังหวัดเลยไม่มีเส้นทางรถไฟ



แผนที่ภูมิประเทศและเขตการปกครองจังหวัดเลย

## ธรณีวิทยาทั่วไป

สภาพธรณีวิทยาจังหวัดเลยบริเวณเทือกเขาสูงทางด้านตะวันตก ส่วนใหญ่ ประกอบด้วย หินทราย หินทรายแป้ง ทางด้านตอนกลางส่วนใหญ่ประกอบด้วย หินทราย หินทรายแป้ง หินดินดาน หินทัฟฟ์ หินไรโอไลต์ พบการแทรกดันตัวของหินแกรนิต บริเวณทางด้านทิศเหนือของอำเภอเมือง อำเภอท่าลี่ และอำเภอเชียงคาน ส่วนทางเทือกเขาทางด้านตะวันออก ประกอบด้วย หินดินดาน หินปูน หินทราย และบางจุดพบการแทรกดันตัวของหินอัคนี ซึ่งผลการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกบริเวณดังกล่าวในอดีต ทำให้ชั้นหินเกิดการยกตัวขึ้นเป็นเทือกเขาสูงชัน ก่อกำเนิดเป็นต้นน้ำและลำห้วยที่สำคัญ เช่น แม่น้ำเลย ห้วยน้ำหมัน ห้วยน้ำसान ห้วยน้ำสงาว ห้วยน้ำชม ห้วยน้ำพุง ห้วยน้ำสักน้อย เป็นต้น

**ลำดับชั้นหิน** ในจังหวัดเลยเรียงลำดับจากหินอายุแก่ไปยังหินที่มีอายุน้อยกว่าตามลำดับได้ดังนี้

### หินมหายุคพาลีโอโซอิก

**หินมหายุคพาลีโอโซอิกตอนกลาง** เป็นการสะสมของตะกอนในทะเลลึกให้ตะกอนของพวกอาจีไลต์ของหมวดหินนาโม และหินเชิร์ตปากชม

**หมวดหินนาโม** เป็นหินพื้นฐานของพื้นที่ วางตัวเป็นแนวแคบยาวทางตะวันออกของอำเภอปากชม ประกอบด้วยหินแปรเกรดต่ำที่ประกอบไปด้วย หินฟิลไลต์ คลอไรต์ชีสต์ ควอร์ตไซต์ และเมตาทัฟฟ์ ไม่มีรายงานว่าพบซากดึกดำบรรพ์ที่บ่งอายุได้แน่นอนแต่ในหลายการศึกษากำหนดให้อยู่ในยุคไซลูเรียนหรือตั้งแต่ยุคไซลูเรียนลงไป

**หมวดหินปากชม** เป็นหินที่มีซากดึกดำบรรพ์กลุ่มแรกและบอกอายุได้แน่นอน แบ่งได้ 2 หมู่หินตามลักษณะส่วนประกอบของหินและบริเวณที่พบ ได้แก่

**หมู่หินดินดานบ้านหนอง** ส่วนใหญ่เป็นหินดินดาน พบเป็นแนวด้านตะวันออกของอำเภอปากชม มีอายุดีโวเนียนหรือรวมเอาส่วนบนสุดของไซลูเรียนไว้ด้วยกัน

**หมู่หินเชิร์ตปากชม** เป็นหินเชิร์ตสลับกับหินแก้วเขาไฟและมีหินปูนเลนส์พบเป็นแนวยาวเหนือ-ใต้อยู่ทางด้านตะวันตกของอำเภอปากชมมีซากดึกดำบรรพ์ของช่วงดีโวเนียนตอนกลาง

**หินมหายุคพาลีโอโซอิกตอนบน** เป็นหินตะกอนที่สะสมตัวในทะเล มีซากดึกดำบรรพ์จำนวนมาก มีการกระจายตัวของหินเป็นแนวเหนือ-ใต้ ทางด้านตะวันออกของจังหวัด ได้แก่

**หมวดหินวังสะพุง (C)** ซึ่งมี 2 หมู่หิน คือ

**หมู่หินหนองดอแก้ว(C1)** ประกอบด้วย หินทราย และหินดินดานเป็นส่วนใหญ่ มีหินปูนเลนส์และหินกรวดมนแทรกสลับมีซากดึกดำบรรพ์แบรคิโอพอดของยุคคาร์บอนิเฟอรัสตอนล่างและตอนกลาง

**หมู่หินวังสะพุง(C2)** วางตัวบนหมู่หินหนองดอกบัว ประกอบด้วย หินดินดาน หินทรายแป้ง มีหินปูนสลับ พบซากดึกดำบรรพ์ใบไม้ ไทโรไลไบต์ และอื่น ๆ อายุประมาณยุคคาร์บอนิเฟอรัส

**กลุ่มหินมหายุคพาลีโอโซอิกตอนบนสุด** เป็นการสะสมตัวในน้ำตื้น และอบอุ่นของช่วงยุคเพอร์เมียน มีซากดึกดำบรรพ์จำนวนมาก ได้แก่

- **กลุ่มหินสระบุรี (P)** ประกอบด้วย การแทรกสลับกันของหินดินดาน หินทราย และหินปูน ชั้นบางถึงชั้นหนาถึงแบบมวลเนื้อหิน มีซากดึกดำบรรพ์ที่แสดงถึงยุคเพอร์เมียน ที่กระจายตัวบนแผ่นฐานธรณีอินโด-ไชน่า กระจายตัวเป็นแนวทางตะวันตกของอำเภอปากชม และทางตะวันตกของตัวจังหวัดเลย ในพื้นที่จังหวัดเลยแบ่งหินยุคเพอร์เมียน ออกเป็น 3 หมวดหิน ตามการลำดับชั้นหินจากล่างไปบน ได้แก่

**หมวดหินน้ำมโหฬาร (P1)** เป็นหินปูนส่วนใหญ่ มีซากดึกดำบรรพ์ของยุคเพอร์เมียนตอนล่าง จัดให้เป็นหมวดหินยุคเพอร์เมียนตอนล่างของกลุ่มหินสระบุรี พื้นที่หินต้นแบบตั้งชื่อตามเทือกเขาหินปูนภูถ้ำน้ำมโหฬาร ซึ่งวางตัวในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ที่บ้านหนองหิน อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลยซึ่งมีซากดึกดำบรรพ์ของยุคเพอร์เมียนตอนล่าง หมวดหินกระจายตัวเป็นแนวยาวลงมาในทิศทางเหนือ-ใต้ ทางด้านตะวันออกของตัวอำเภอเมืองจนถึงตะวันออก และตะวันออกเฉียงใต้ของอำเภอวังสะพุง ตามเส้นทางวังสะพุง-อุดรธานี ซึ่งตัดขวางหมวดหินถ้ำน้ำมโหฬารชัดเจน เช่น บริเวณภูผาเดิน ภูผาดำ ภูผาขาว และบริเวณผาลิงห์ เป็นต้น หินประกอบด้วย หินปูนสีเทา เทาอ่อน ถึงสีขาว แบบมวลเนื้อหินถึงขนาดชั้นหนา บางบริเวณเป็นเนื้อแบบมวลเม็ด มีหินดินดานสีน้ำตาลและหินดินดานเนื้อแคลคาเรียส สีเทาแกมเขียว และหินทรายสีน้ำตาลแดงแทรกอยู่ด้านล่างของลำดับหิน มีหินเชิร์ตแทรกสลับอยู่บ้าง แต่โดยทั่วไปหินปูนของหมวดหินนี้มักเป็นแบบมวลเนื้อหินไม่แสดงชั้น บางส่วนเป็นโดโลไมต์ มีซากดึกดำบรรพ์แบรคิโอพอด สาหร่าย ฟิวซิลินิด และเศษซากของสิ่งมีชีวิต

**หมวดหินอีเลิศ (P2)** ประกอบด้วย หินดินดานสลับหินปูน แผ่กระจายตัวด้านตะวันตกเฉียงใต้ของจังหวัดเลย พบทางฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเลย วางตัวเป็นแนวแคบยาวตั้งแต่อำเภอเชียงคาน ลงมาทางใต้จนถึงบ้านธาตุและอำเภอวังสะพุง เห็นแนวชั้นหินได้ตามเส้นทางเลย-ภูเรือ และตามเส้นทางเลย-ท่าลี่ ในช่วงที่ตัดผ่านแนวชั้นหินของหมวดนี้ หินปูนส่วนมากจะมีสีเทา เทาอ่อน ถึงสีขาว บางส่วนแสดงลักษณะการตกผลึกใหม่เล็กน้อย นอกนั้นเป็นชั้นหินดินดาน และหินทรายแทรกสลับกับหินปูนบ้างในบางบริเวณ การลำดับชั้นหินทั่วไปมีลักษณะของชั้นหิน เป็นมวลเนื้อหินปูนสีเทาขาวโดยมีหินเชิร์ตชั้นบางต่อเนื่องขึ้นไปจนกลายเป็นตะกอนมวลเม็ดของชั้นหินทราย และหินดินดาน สีน้ำตาลถึงน้ำตาลแกมเขียวที่มีชั้นหินปูนสีเทาดำแทรกสลับอยู่บางช่วง มีถ้ำตะกอนของหินภูเขาไฟจำพวกทฟัพปะปน มีซากดึกดำบรรพ์ฟิวซิลินิด (fusulinids) และพวกแอมโมไนต์ ให้อายุเพอร์เมียนตอนกลาง

**หมวดหินผาเตือ (P3)** ประกอบไปด้วย หินดินดาน หินทราย หินทรายแป้ง และเศษหินภูเขาไฟ มีซากดึกดำบรรพ์ของพืชโบราณ มีอายุตอนกลางของยุคเพอร์เมียน หมวดหินผาเตือกระจายตัวเป็น

แนวยาวตามด้านตะวันตกของแม่น้ำเลย เห็นแนวชั้นหินได้ตามเส้นทางเลย-ท่าลี่ และตามเส้นทางเลย-ภูเรือ ตามแนวแม่น้ำเหืองพบหินแปรสัมผัส มีแร่ไดออปไซด์ เฟลสปาร์ ไคลโนโซยไซด์ (อีพิโดต) และแมกนีไซต์ หินแข็งจากการซิลิซิไฟด์ แร่ไมกาเป็นชนิดแร่คลอไรต์ การแปรสภาพของหินมีสาเหตุเนื่องจากการสัมผัสกับหินแกรนิตซึ่งวางตัวอยู่ด้านล่าง แต่ไม่ปรากฏเป็นหินโพลีให้เห็นในพื้นที่

### หินมหายุคมีโซโซอิก

ช่วงปลายยุคไทรแอสซิก ต่อจูแรสซิกตอนต้น เชื่อว่าการเคลื่อนตัวของแผ่นฐานธรณีฐานไทยและอินโดจีนนำหยุคลง ซึ่งหมายถึงกลุ่มแนวหินคดโค้งสุโขทัยและเลยเชื่อมต่อกันแล้ว บริเวณรอยต่อธรณีน่าน แผ่นดินจึงมีการยกตัวอีกทำให้เกิดการสะสมตะกอนแบบภาคพื้นทวีปของกลุ่มหินมหายุคมีโซโซอิกซึ่งเป็นกลุ่มหินโคราช สะสมตัวเป็นชั้นหนาทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ และตะวันตกของจังหวัด

**กลุ่มหินโคราช** พื้นที่จังหวัดเลยมีกลุ่มหินโคราชกระจายบริเวณพื้นที่ภูเขาสูงด้านตะวันตกและด้านใต้ ตั้งแต่หมวดหินห้วยหินลาด จนถึงหมวดหินภูซัด โดยลำดับจากล่างไปบนได้ดังนี้

**หมวดหินห้วยหินลาด (Trhl)** วางตัวอยู่ล่างสุดของกลุ่มหินโคราชและอยู่ล่างสุดของกลุ่มหินโคราชในพื้นที่เลย-เชียงคานและพื้นที่เลย-อุดรธานี ประกอบด้วยหินกรวดมน หินกรวดมนปูน หินทรายสีเทาถึงเทาดำ หินทรายแป้ง และหินดินดาน ในบางพื้นที่ประกอบด้วย หินสีแดงอย่างเดี่ยวแต่ในบางพื้นที่เป็นหินสีเทา หินทราย หินทรายแป้ง และหินดินดาน โดยทั่วไปมักมีสีเทาถึงเทาปนน้ำตาล และหินกรวดมนประกอบด้วย ก้อนกรวดของหินปูน และหินภูเขาไฟของยุคที่แก่กว่า เช่น หินไรโอไลต์ และเศษหินอื่นๆ พบอยู่บริเวณทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของอำเภอวังสะพุง และทางตะวันออก และได้ของอำเภอวังสะพุง เห็นได้ตามเส้นทางวังสะพุง-อุดรธานี เช่น บริเวณบ้านसानตม และตามเส้นทางเลย-ขอนแก่น

**หมวดหินน้ำพอง (Trnp)** ประกอบไปด้วยการแทรกสลับกันของหินทรายแป้งขนาดชั้นหนา หินทรายที่คงทนต่อการผุพังทำลาย และหินกรวดมน เป็นหมวดหินที่วางตัวบนหินมหายุคพาลีโอโซอิก มีลักษณะเด่นคือ หินทราย หินทรายแป้ง และหินกรวดมนสีน้ำตาลแดง มีความคงทนต่อการกัดกร่อนทำลายมากกว่าหมวดหินภูกระดึงที่อยู่ด้านบน ในพื้นที่จังหวัดเลยมีการกระจายตัวทางด้านทิศใต้ของอำเภอวังสะพุง รอบๆ ภูผาแดง บริเวณอำเภอภูกระดึง แนวแคบยาวด้านตะวันออกเฉียงใต้ของอำเภอด่านซ้ายต่อเนื่องเข้าไปในจังหวัดเพชรบูรณ์ และปรากฏตามแนวด้านตะวันออกเฉียงใต้ของจังหวัดเลยต่อเนื่องเข้าไปในจังหวัดขอนแก่น

**หมวดหินภูกระดึง (Jpk)** ส่วนใหญ่ประกอบด้วย หินทราย หินทรายแป้งสีแดง และสีม่วงแดง มีความคงทนต่อการผุพังทำลายน้อย และมักมีแร่ไมกาปน หินกรวดมนปูนและหินกึ่งแข็งตัว มีสีม่วงแดง ก้อนกรวดมักประกอบไปด้วยหินปูน มีความกลมมนค่อนข้างดีและเหลี่ยมบ้าง โดยทั่วไปมีขนาดของก้อนกรวดประมาณ 0.5 ถึง 22 เซนติเมตร หินทรายแป้งเนื้อปูน มักแทรกสลับร่วมกับหินทรายเนื้อไมกาขนาดเนื้อทรายเม็ดละเอียดถึงหยาบปานกลาง ลักษณะเด่นของหมวดหินภูกระดึง คือหินโคลนสีน้ำตาลแกมแดงหินทรายซึ่งเกิดจากแม่น้ำมีเพียงเล็กน้อยในตอนล่างแต่จะเพิ่มจำนวนมากขึ้นในลำดับชั้นข้างบนจนกระทั่งกลายเป็นหมวดหินพระวิหาร โดยทั่วไปตอนบนของลำดับชั้นหินจะมีสีเทามากขึ้น แผ่กระจายตัวด้านทิศใต้ และทิศตะวันตกของจังหวัดเลย ด้านทิศใต้และทิศตะวันตกของอำเภอวังสะพุง

บริเวณภูกระดึง ภูไห้ และภูหลวง และด้านทิศใต้ของอำเภอด่านซ้าย ทางตะวันออกเฉียงใต้ของอำเภอวังสะพุงประกอบไปด้วยเศษหินที่มาจากหินภูเขาไฟก่อนกลุ่มหินโคราช

**หมวดหินพระวิหาร (JKpw)** เป็นหินทรายสีเทา ไม่แสดงชั้นหินถึงชั้นหนา มีรอยชั้นเฉียงระดับจำนวนมาก และมีความคงทนต่อการกัดกร่อนสูง ซึ่งเป็นลักษณะเด่นของหมวดหินพระวิหาร โดยทั่วไปมักมีชั้นหินทรายแป้งสลับอยู่ในชั้นหินทราย ส่วนใหญ่พบตามหน้าผาชันตามขอบที่ราบสูงโคราช หินทรายประกอบด้วยเม็ดควอตซ์สะอาด บางชั้นมีกรวดปน ประกอบด้วย เม็ดกรวดของควอตซ์ และเชิร์ต หินกรวดมนพบในบางแห่งแต่โดยทั่วไปลำดับชั้นตอนบนจะมีกรวดของควอตซ์และหินเชิร์ตขนาดประมาณ 5 มิลลิเมตร เรียงตามแนวเฉียงระดับของหินทราย ความหนาของชั้นหินค่อนข้างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง กระจายตัวตามแนวขอบภูเขาสูง บริเวณภูกระดึง ภูไห้ และภูหลวง ด้านตะวันตกเฉียงใต้และด้านใต้ของจังหวัดเลย แนวชั้นหินเห็นได้ตามเส้นทาง อำเภอเมืองจังหวัดเลย-อำเภอภูเรือ

**หมวดหินเสาขัว (Ksk)** หินส่วนใหญ่ของหมวดหินยุคจูแรลซิกตอนบน ประกอบด้วย หินทรายแป้ง ซึ่งทนต่อการกัดกร่อนทำลายต่ำ โดยมีหินกรวดมน และหินทรายแทรกอยู่ห่าง ๆ มีความหนาของหมวดหินประมาณ 404 ถึง 720 เมตร บริเวณอ้างอิงต้นแบบของหมวดหินบริเวณกิโมเมตรที่ 35.2 ถึง 41.5 ตามเส้นทางอุรุธธานี-หนองบัวลำภู ที่บริเวณอำเภอภูเขียว จังหวัดขอนแก่น พบหินทรายสีเทาปนแทรกอยู่กับหินตะกอนแดง โดยหินทรายดังกล่าวเกิดจากการสะสมตัวในท้องน้ำ ในพื้นที่จังหวัดเลย หินประกอบด้วย หินทรายแป้ง มีหินทรายแทรกอยู่ห่าง ๆ มีความคงทนต่อการผุพังทำลายน้อย มีความหนาประมาณ 400 ถึง 700 เมตร ลักษณะเด่นเป็นกลุ่มของชั้นหินสีแดงซึ่งอยู่ระหว่างหินสีเทาของหมวดหินพระวิหารและหมวดหินภูพานกระจายตัวเป็นลำดับชั้นในบริเวณของกลุ่มหินโคราชบริเวณภูกระดึง ภูไห้ ภูหลวง และกว้างขวางตามแนวด้านตะวันตกบริเวณอำเภอภูเรือ และทิศใต้ของอำเภอด่านซ้าย

**หมวดหินภูพาน (Kpp)** กำหนดเป็นกลุ่มหินชั้นหนา มีชั้นเฉียงระดับของหินทรายนกรวด และหินกรวดมน ความหนาของหมวดหิน 183 เมตร ลักษณะเด่นของหมวดหินภูพานคือ มีความคงทนต่อการผุพังทำลายสูง ดังนั้นจึงมักพบในบริเวณที่เนิน หรือปิดทับอยู่บนยอดเขา หินส่วนใหญ่ประกอบด้วย หินทราย ปนกรวด หินดินดาน และหินกรวดมน ไม่แสดงชั้นหินทรายมักมีเนื้อหยาบ มีสีเทาถึงสีน้ำตาล หินทรายแป้งและหินดินดานสีเทาอมแดงถึงอมม่วง แทรกเป็นชั้นบาง ๆ บริเวณภูกระดึง หินส่วนใหญ่ประกอบด้วยหินทรายเม็ดละเอียดถึงปานกลาง สีเทาอมเหลือง ถึงเขียวอ่อน และสีเทาอมชมพูวัดความหนาทั้งหมดได้ 182 เมตร หมวดนี้โผล่ให้เห็นเฉพาะส่วนยอดของเทือกเขาบริเวณฝั่งตะวันตกของอำเภอวังสะพุงและตะวันตกเฉียงใต้ของตัวจังหวัดเลย หมวดหินภูพานเป็นชุดหินแข็ง วางตัวปิดทับหินชุดอื่นจึงปรากฏให้เห็นเด่นชัดบนยอดเขา ในบริเวณพื้นที่ของกลุ่มหินโคราช โดยเฉพาะบนหมวดหินเสาขัว

**หมวดหินโคกกรวด (Kkk)** เป็นหินยุคครีเทเชียสตอนบน มีความหนาของหมวดหิน 709 เมตร วางตัวอยู่บนหมวดหินภูพาน ประกอบด้วย หินทราย หินทรายแป้ง หินดินดานหรือหินโคลนสีแดง และหินกรวดมนเม็ดปูน หินทรายแป้งและหินทรายมีความคงทนต่อการผุพังปานกลาง มักพบซากบรรพชีวิน

ประเภทมีกระดูกสันหลัง ซึ่งถือเป็นลักษณะเด่นของหมวดหินโคกกรวด หมวดหินโคกกรวด กระจายตัวตามแนวพื้นที่ด้านตะวันตกของจังหวัดเลย ทางตอนเหนือของอำเภอด่านซ้าย และบริเวณอำเภอนาแห้ว

**หมวดหินเขาย่าปุก (KTky)** ประกอบไปด้วยหินทรายสีแดงอิฐมอญเป็นลักษณะเด่น มีขนาดชั้นหินหนา มีชั้นเฉียงระดับขนาดใหญ่ มีหินทรายแป้งสีน้ำตาลแดงแทรกสลับบ้าง บนชั้นหินทรายอาจพบซากดึกดำบรรพ์ร่องรอยโครงสร้างแบบพิมพ์นูนของรูหนอนดึกดำบรรพ์

**หมวดหินภูซัด (KTpk)** ประกอบด้วย หินทรายสีแดง สีน้ำตาลแดง ขนาดเนื้อละเอียดถึงปานกลาง มีความกลมมนค่อนข้างดี ขนาดของชั้นหินทรายค่อนข้างหนา มักแสดงการวางชั้นเฉียงระดับ โครงสร้างรูปพิมพ์นูนของรอยริ้วคลื่น มีหินทรายแป้งแทรกสลับ และมักพบหินกรวดมนที่มีเม็ดกรวดเป็นหินภูเขาไฟแทรก พบรอยระแหงโคลนทั่วไป

### **ตะกอนยุคควอเทอร์นารี**

การเคลื่อนตัวของแผ่นอินเดียขึ้นไปทางเหนือจนเชื่อมต่อกับทวีปเอเชีย ในช่วงปลายของมหายุคมีโซโซอิก มีผลต่อการเกิดโครงสร้างในทิศทางเหนือ-ใต้ ซึ่งก่อให้เกิดโครงสร้างรอยเลื่อนต่าง ๆ ขนานไปในแนวทิศทางเหนือ-ใต้ของพื้นที่เลย กลายเป็นแอ่งรอยเลื่อน รองรับตะกอนยุคต่อมา

ตะกอนของมหายุคซีโนโซอิก พบเพียงตะกอนของยุคควอเทอร์นารีในพื้นที่เลยตะกอนทั้งหมดเกิดจากการลดระดับลงของแผ่นดินเนื่องจากการผุพังทำลายมากกว่าการเพิ่มระดับของพื้นที่ ซึ่งตัวควบคุมที่สำคัญ คือ การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะในช่วงต่อระหว่างอนุยุคไพลสโตซีน และอนุยุคโฮโลซีนซึ่งมีฝนน้อยและฤดูแล้งยาวนานรวมทั้งขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศเดิมก่อนมีการสะสมตัวด้วย

### **หินอัคนี**

หินอัคนีในพื้นที่จังหวัดเลยประกอบไปด้วย หินอัคนีฟู และหินอัคนีแทรกซอน โดยส่วนใหญ่เป็นหินอัคนีฟู กระจายตัวทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนกลาง และด้านตะวันตก มีการเกิดทั้งแบบการไหลของลาวา และการสะสมตัวจากถ้ำถ่านภูเขาไฟชนิดหินที่พบ ได้แก่ หินบะซอลต์ หินแอนดีไซต์ หินเดไซต์ และหินไรโอไรต์ ส่วนพวกหินอัคนีแทรกซอนมีโครงสร้างเป็นลำหินอัคนีขนาดเล็ก กระจายตัวเป็นหย่อม ๆ บริเวณตอนกลาง และด้านตะวันออกของพื้นที่เช่นหินแกรนิต หินควอร์ตซมอนไซไนต์ หินแกรโนไดโอไรต์ หินไดโอไรต์ และหินฮอร์นเบลนด์ไคต์ เป็นต้น

**หินอัคนีฟู** พื้นที่จังหวัดเลยอยู่ในแนวหินภูเขาไฟในแนวกลางของประเทศซึ่งมีขอบเขตการกระจายตัวจากจังหวัดเลยถึงด้านตะวันออกเฉียงใต้ของจังหวัดจันทบุรี หินในพื้นที่แบ่งออกเป็น 3 แนว คือ

**1. แนวหินภูเขาไฟด้านตะวันออกของอำเภopakชม (DCb)** เป็นหินบะซอลต์เป็นส่วนใหญ่ เป็นแนวแคบยาววางตัวในทิศทางเหนือ-ใต้ หินไหลให้เห็นด้านตะวันออกของอำเภopakชม ลงไปด้านทิศใต้ของบ้านบ่อหิน คลุมพื้นที่ความยาวประมาณ 40 กิโลเมตร ความกว้างประมาณ 4 กิโลเมตร หินไหลให้เห็นบริเวณที่ต่ำตามหุบเขา ระหว่างหมู่หินเซิร์ตปากชม และหมู่หินหนองดอกบัว เป็นหินบะซอลต์เนื้อละเอียด สีเทาถึงเทาอมเขียวมักมีจุดสีขาวของแร่แคลไซต์ปะปนในเนื้อหิน หินบะซอลต์ไหลปิดทับบนชั้น

หินซีร็ด และหินปูน ของหมู่หินซีร็ดปากชม หินบะซอลต์ และหินทัฟฟ์ที่อยู่ร่วมกับหินบะซอลต์มีซากดึกดำบรรพ์ของ crinoid stem แสดงถึงการเกิดหินภูเขาไฟในยุคดีโวเนียน วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือเพื่อหาอายุพบว่าหินบะซอลต์มีอายุช่วงดีโวเนียนตอนกลาง ถึงคาร์บอนิเฟอรัสตอนล่าง และเกิดจากการระเบิดของภูเขาไฟ ในมหาสมุทรเมื่อราวๆ 361 ล้านปีมาแล้ว

**2. แนวหินภูเขาไฟตอนกลาง-ตะวันตกของจังหวัดเลย (PTrv)** แผ่กระจายตัวค่อนข้างกว้างตามแนวตะวันตกและตอนเหนือของจังหวัดเลย หินส่วนใหญ่ประกอบด้วย หินแอนดีไซต์ ผลึก 2 ขนาด มีการเกิดแบบลาวาหลาก เนื้อหินละเอียดสีเทาดำ มีแร่แคลซิโอเคลส และแร่ฮอร์นเบลนด์เป็นแร่ดอกแนวขอบสัมผัสของหินด้านตะวันออกเป็นหินกรวดเหลี่ยม เช่น บริเวณด้านตะวันออกของอำเภอกู่หลวง ซึ่งแสดงถึงภายหลังการไหลและแข็งตัวของแอนดีไซต์แล้วเปลือกโลกมีการเคลื่อนไหวทำให้เกิดการแตกหักของหินแอนดีไซต์ซึ่งเชื่อว่าการเคลื่อนไหวดังกล่าวเนื่องมาจากการแทรกดันของหินอัคนีแทรกซอนเช่นหินแกรนิต หรือแกรโนไดโอไรต์ เข้ามาในช่วงหลัง นอกจากนี้ยังพบหินไรโอไรต์ หินไรโอลิติกทัฟฟ์ และหินเดไซต์ ปะปนอยู่กับหินแอนดีไซต์เล็กน้อยทางด้านตะวันตกของพื้นที่ จากการหาอายุบ่งชี้ว่าหินแอนดีไซต์มีอายุช่วงเพอร์ม-โทรแอสซิก

**3. แนวหินภูเขาไฟด้านตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัดเลย (PTrv)** กระจายตัวตามแนวด้านตะวันออกเฉียงเหนือสุดของจังหวัดเลยต่อเนื่องเข้าไปในอำเภอน้ำโสม จังหวัดอุดรธานี หินโผล่ตั้งแต่ริมแม่น้ำโขงเป็นแนวยาวเหนือ-ใต้ลงไปจนถึงด้านทิศใต้ของอำเภอน้ำโสม หินส่วนใหญ่เป็นหินภูเขาไฟ ประเภทไรโอไรต์ ผลึก 2 ขนาด หรือไรโอไรต์เนื้อดอก และไรโอไรต์ทัฟฟ์ หินโผล่บริเวณเทือกเขาสูงในเขตจังหวัดเลย ต่อเนื่องไปทางตะวันออกพบว่ามีหินอัคนีแทรกซอนประเภทหินแกรนิตชนิด ไบโอไทต์-ฮอร์นเบลนด์ แกรนิต หรือไดโอไรต์-ฮอร์นเบลนด์โคดด์ แทรกเข้ามาในหินภูเขาไฟ ซึ่งเห็นได้ในเขตพื้นที่จังหวัดอุดรธานี และด้านตะวันออกของจังหวัดเลย เช่นบริเวณบ้านนาบอน บ้านนาจิว และบ้านนาขุง เป็นต้น การแทรกดันของหินอัคนีแทรกซอนเข้าไปในหินภูเขาไฟช่วงหลังของการเกิดหินภูเขาไฟ ทำให้เกิดการสะสมตัวของแหล่งแร่ เช่นแหล่งแร่ทองแดง และแหล่งแร่ทองคำ เป็นต้น

**หินอัคนีแทรกซอน** ในพื้นที่ส่วนของแนวหินคดโค้งเลย เป็นส่วนหนึ่งในแนวเขตหินแกรนิตด้านตะวันออกของประเทศ ซึ่งมีอายุช่วงยุคโทรแอสซิก หินอัคนีบาดาลในพื้นที่เลยส่วนใหญ่ เป็นหินแกรนิต หินแกรโนไดโอไรต์ ซึ่งเกิดในลักษณะของลำหินอัคนีเล็ก ๆ ส่วนหินไดโอไรต์ และหินฮอร์นเบลนด์โคดด์ มักเกิดเป็นลำหินอัคนี หินอัคนีแทรกซอนพบเป็นหย่อมๆ บริเวณตอนกลางของพื้นที่ และด้านตะวันออกของจังหวัดเลย

**หินแกรนิต (Trgr)** เกิดในลักษณะพลูตอน พบบริเวณบ้านธาตุ ทางตอนเหนือของจังหวัดเลย มีรูปร่างแผ่กระจายเกือบเป็นวงกลม เรียกว่าบ้านธาตุพลูตอน ลักษณะเป็นหินไบโอไทต์แกรนิต มีเนื้อละเอียดถึงหยาบปานกลาง สีเทาอ่อนและสีชมพู เกิดเป็นลำหินอัคนีเล็ก ๆ แทรกดันขึ้นมาภายหลังในบริเวณพลูตอน ซึ่งประกอบไปด้วยหินควอตซ์มอนซิไซด์เนื้อดอก หินชนิดนี้พบบริเวณขอบของพลูตอน นอกจากนี้ในบริเวณ

พลาตอนยังประกอบไปด้วยหินแกรนิตไดโอรไรต์เนื้อหยาบ สีเทา ถึงเทาดำอยู่ร่วมด้วย ในส่วนประกอบของพลาตอนที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นแห่งๆ ยังประกอบไปด้วยโทนาไลต์ และควอร์ตซ์ไดโอรไรต์

**หินแกรนิตไดโอรไรต์ (Trgd)** เกิดเป็นลำหินอัคนีอยู่ทั่วไปในเขตจังหวัดเลยบริเวณบ้านธาตุ อำเภอวังสะพุง บ้านสูง และบ้านห้วยขอบ มักเป็นหินเนื้อหยาบ มีสีเทา ถึงเทาดำ ประกอบไปด้วยแร่ฮอร์เบลนด์ แร่ไบโอไทต์ แร่ควอตซ์ และแร่เฟลสปาร์

**หินไดโอรไรต์ (Trd)** เกิดเป็นลำหินอัคนีเล็กส่วนใหญ่มักพบด้านตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัดเลยโดยโผล่เป็นเนินเล็กๆ แทรกตัดเข้าไปในหินภูเขาไฟและหินแกรนิต ลักษณะของหินไดโอรไรต์ มีเนื้อละเอียด ถึงหยาบปานกลาง สีเทาอมเขียว อายุของหินอัคนีแทรกซอนได้จากการที่หินแกรนิตตัดเข้าไปในหินภูเขาไฟ ของยุคเพอร์เมียน-ไทรแอสซิก และได้จากวิธีกัมมันตรังสี ได้อายุช่วงยุคไทรแอสซิก

**หินเซอร์เพนทีไนต์ (DCsp)** พบทางตะวันออกของอำเภอปากชมบริเวณด้านตะวันออกของภูเปาะ หินโผล่ในหุบเขาเป็นบริเวณแคบๆ ในทิศทางเหนือ-ใต้ หินมีสีเขียวเข้มเป็นมัน มักถูกเลื่อน วางตัวอยู่ระหว่างหินแปรของหมวดหินนาโมหินเซอร์เพนทีไนต์นี้เชื่อว่าเกิดจากแมกมาซึ่งมีส่วนประกอบเป็นเบสิก แทรกเข้าไปในหินแปรแล้วถูกแปรสภาพ และเชื่อว่าหินเซอร์เพนทีไนต์นี้แทรกเข้ามาในช่วงเวลาใกล้เคียงกับการเกิดหินบะซอลต์ และไม่ได้มีหลักฐานอื่นใด จึงได้กำหนดให้มีอายุในช่วงยุคดีโวเนียนตอนกลางถึงยุคคาร์บอนิเฟอรัสตอนล่างเท่ากับอายุของหินบะซอลต์ของพื้นที่จังหวัดเลย

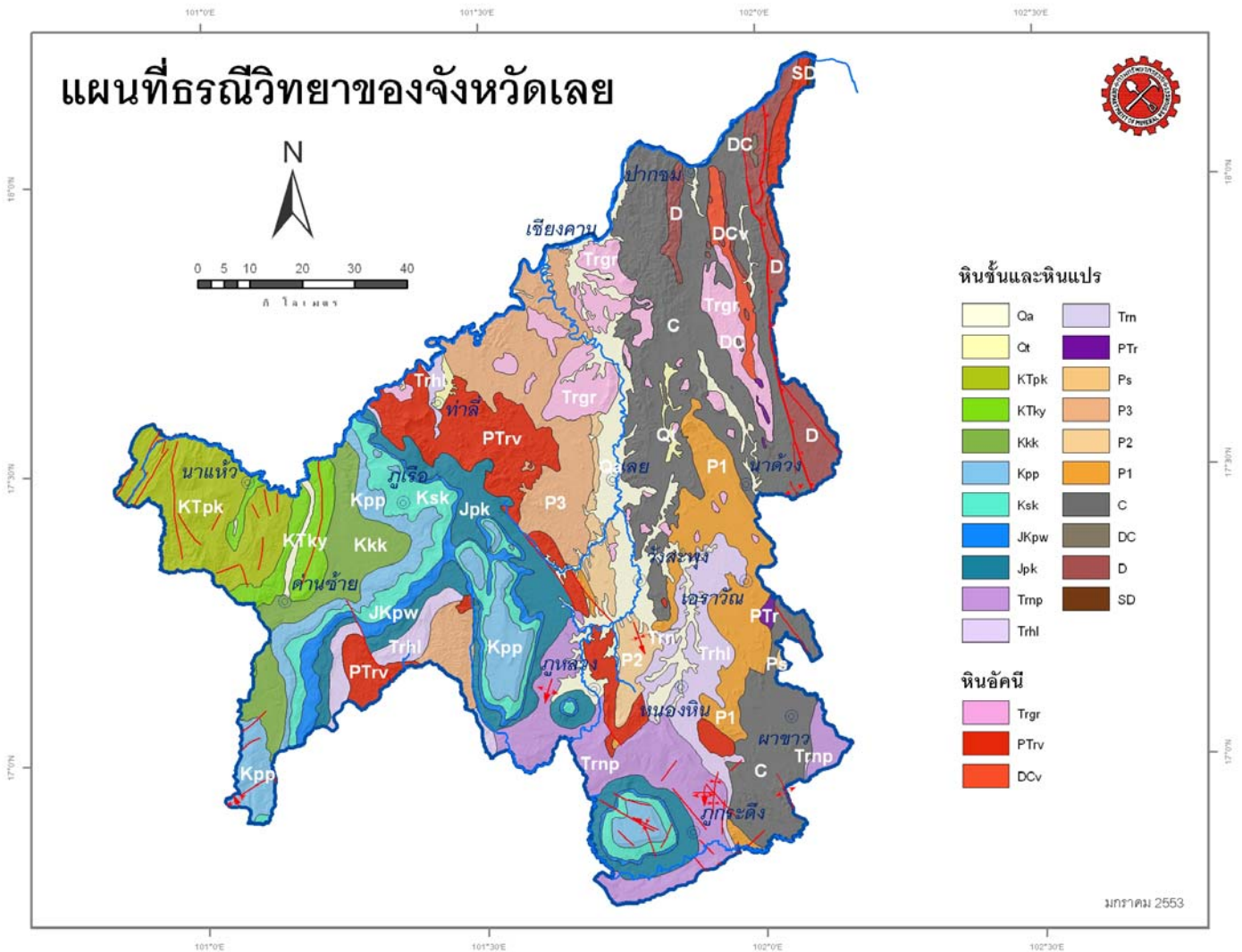
## ธรณีประวัติ

จังหวัดเลยตั้งอยู่ในแนวของกลุ่มหินคดโค้งเลย หรือเพชรบูรณ์โซน เป็นส่วนหนึ่งทางด้านตะวันตกของแผ่นฐานธรณีอินโดจีนซึ่งเชื่อมต่อกับแนวหินคดโค้งสุโขทัย ตามแนวของตะเข็บรอยต่อในทิศทางประมาณเหนือ-ใต้ บริเวณรอยต่อธรณีนาน ที่อยู่ไปทางด้านตะวันตก

การเคลื่อนที่เข้าหากันระหว่างแผ่นฐานธรณีอินโดจีนกับแผ่นฐานธรณีอินโดจีน ได้บีบอัดกลุ่มของหินตะกอนในแนวคดโค้งเลย เกิดเป็นชั้นหินคดโค้ง เกิดแนวรอยเลื่อนย้อนมุมต่ำ และรอยเลื่อนตามแนวระดับขนานไปกับแนวของการเชื่อมต่อกันของแผ่นฐานธรณี ซึ่งกลายเป็นตัวบังคับแนวโครงสร้างทั่วไปทางธรณีวิทยา อันได้แก่ แนวแกนของการโค้งงอ แนวรอยเลื่อน รวมทั้งแนวการกระจายของหน่วยหินในพื้นที่เหล่านี้ด้วยการเคลื่อนที่ของแผ่นทวีปอินเดียขึ้นไปทางเหนือชนกับแผ่นทวีปเอเชียในเวลาต่อมา มีผลต่อการขยายตัวของเปลือกโลกในส่วนของประเทศไทย ทำให้เกิดรอยเลื่อนปกติ และแนวโครงสร้างขึ้นในแนวเหนือ-ใต้ เช่นรอยเลื่อนปกติตามแนวแม่น้ำเลย เป็นต้น

สภาวะแวดล้อมการสะสมตะกอนในพื้นที่ของจังหวัดเลย เป็นการสะสมตัวของตะกอนบริเวณขอบทวีปที่ไม่มีการปรับตัวรุนแรง ในทะเลบรรพกาลตลอดช่วงมหายุคพาลีโอโซอิก จึงพบหินที่สะสมตัวจากตะกอนทะเลตั้งแต่ยุคไซลูเรียน - ดีโวเนียนขึ้นมา แผ่กระจายตัวกว้างขวางทางตอนกลางตะวันออก รวมทั้งทางทิศใต้ของพื้นที่โดยมีหินบางส่วนถูกแปรสภาพไปเป็นหินแปรธรณีประวัติตั้งแต่มหายุคมีโซโซอิกเรื่อยมา

จนถึงมหายุคซีโนโซอิก มีการสะสมของตะกอนน้ำจืดบนพื้นแผ่นดินที่มีการยกตัว ตะกอนบกเริ่มสะสมตัว ตั้งแต่ปลายยุคไทรแอสซิกขึ้นมาและได้กลายเป็นชั้นหินสีแดงหินกระจายตัวในบริเวณภูเขาสูงด้านทิศใต้ และตะวันตกเฉียงใต้



แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดเลย

### ธรณีพิบัติภัย

ธรณีพิบัติภัย เป็นภัยธรรมชาติที่เกิดจากกระบวนการทางธรณีวิทยา อาทิ แผ่นดินไหว ดินถล่ม หลุมยุบ และสึนามิ เป็นต้น ในหลายเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยเกิดกระบวนการต่อเนื่องแบบลูกโซ่ จากภัยหนึ่งไปสู่อีกภัยหนึ่ง ก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินเป็นอันมาก เช่น แผ่นดินไหวใต้ทะเล อาจนำไปสู่การเกิดสึนามิ หรือเหตุการณ์สึนามิอาจเป็นสาเหตุให้เกิดการกัดเซาะชายฝั่งตามมา ฉะนั้น หากเข้าใจและตระหนักถึงภัยดังกล่าวแล้ว ก็จะเป็นประโยชน์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการลดผลกระทบ และความรุนแรงจากเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต

สำหรับกรณีพิบัติภัยที่เคยเกิดขึ้นหรืออาจเกิดขึ้นในพื้นที่จังหวัดเลย ได้แก่ ดินถล่ม และหลุมยุบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

**ดินถล่ม** เป็นกรณีพิบัติภัยที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของมวลดิน และหินลงมาตามลาดเขา ด้วยอิทธิพลของแรงโน้มถ่วงของโลก ที่พบในประเทศไทยแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ด้วยกันคือ ดินถล่ม ดินไหลและหินร่วงหรือหินถล่ม ปัจจัยที่ทำให้เกิดดินถล่มมี 4 ประการ คือ 1) ลักษณะธรณีวิทยาเป็นบริเวณที่มีหินผุให้ชั้นดินหนา โครงสร้างทางธรณีวิทยามีรอยเลื่อน รอยแตก ตัดผ่านชั้นหิน เป็นต้น 2) สภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ภูเขาสูงและมีความลาดชัน 3) ลักษณะสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยไม่ถูกหลักวิชาการ สร้างบ้านและทำสวนรุกขาค้ำพื้นที่ลำน้ำและภูเขา ตัดถนนบนภูเขาสูง ถนน สะพาน ท่อ ที่สร้างขึ้นกีดขวางการระบายน้ำตามธรรมชาติ 4) ปริมาณน้ำฝนที่มากจนชั้นดินอุ้มน้ำไม่ไหว โดยทั่วไปปริมาณน้ำฝนที่มากกว่า 150 มิลลิเมตร ในรอบ 24 ชั่วโมง หรือปริมาณฝนสะสมมากกว่า 300 มิลลิเมตร (ฝนตกต่อเนื่องทุกวัน) อาจจะทำให้เกิดดินไหล

จากปัจจัยทางด้านสภาพภูมิประเทศ ธรณีวิทยาและการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ประกอบกับลักษณะการตั้งถิ่นฐานชุมชน จังหวัดเลยมีความเสี่ยงทางด้านกรณีพิบัติภัยดินถล่มเป็นเรื่องที่สำคัญที่สุด โดยเฉพาะในพื้นที่ภูเขาสูงทางด้านตะวันตกและทางด้านตอนเหนือของจังหวัด บริเวณเขตอำเภอด่านซ้าย หนองบัว ภูเรือปากชม เชียงคาน วังสะพุง ภูหลวง และเมืองเลย โดยเฉพาะพื้นที่อำเภอด่านซ้ายเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงภัยดินถล่มสูง ซึ่งในอดีตเคยเกิดเหตุการณ์น้ำป่าไหลหลาก ก่อให้เกิดความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนในพื้นที่ เมื่อวันที่ 9-10 กันยายน พ.ศ. 2550 บริเวณลุ่มน้ำพุง ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย น้ำมหาศาลเข้าพัดทำลายสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ตามริมน้ำในพื้นที่ของลุ่มน้ำพุง ทำให้มีผู้เสียชีวิต 3 คน ปัจจุบันการเพิ่มขึ้นของประชากร ก่อให้เกิดการขยายตัวของชุมชนและพื้นที่การเพาะปลูก มีการเข้าไปอยู่ในภูเขา หุบเขาแคบๆ และพื้นที่ราบเชิงเขาริมตลิ่งทางน้ำกันมากขึ้น ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวถือเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบจากกรณีพิบัติภัยดินถล่ม น้ำป่าไหลหลาก และน้ำท่วมอย่างฉับพลันได้

ผลจากการสำรวจของกรมทรัพยากรธรณีพบว่า ในพื้นที่จังหวัดเลยมีพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มทั้งสิ้น 97 หมู่บ้าน (รวมพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำป่าไหลหลากและน้ำท่วม) กระจายตัวครอบคลุมพื้นที่ 26 ตำบล ใน 8 อำเภอ (ตารางที่ 1) กรมทรัพยากรธรณีจึงได้เชิญกลุ่มผู้นำชุมชน และราษฎรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำสายเดียวกันเข้าฝึกอบรมหลักสูตร “เครือข่ายแจ้งเหตุกรณีพิบัติภัย” เพื่อให้ราษฎรในพื้นที่มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกรณีพิบัติภัยที่อาจเกิดขึ้นในพื้นที่ รวมทั้งจัดตั้งเครือข่ายเฝ้าระวังและแจ้งเตือนล่วงหน้าโดยราษฎรในพื้นที่อย่างเป็นทางการเป็นระบบโดยร่วมกันจัดทำแผนผังเฝ้าระวังแจ้งเตือนภัยดินถล่ม นำไปสู่การเตรียมพร้อมเพื่อรับมือกับภัยพิบัติที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ลดผลกระทบและความเสียหายจากกรณีพิบัติภัยดังกล่าว

ตารางที่ 1 แสดงรายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่มจังหวัดเลย

อำเภอ	ตำบล	บ้าน
นาแห้ว	แสงภา	แสงภา หัวนา
	นาแห้ว	นาแห้วเก่า นาโพธิ์
	นามาลา	ซำทอง หัวด่าน
ด่านซ้าย	ด่านซ้าย	นาเวียง
	โคกกาม	ห้วยตาด
	นาหอ	บุงกุ่ม นาน้ำท่วม นาเปี้ย หัวนาแหลม
	นาดี	นาดี ห้วยปลาผา แก่งม่วง
	กกสะท้อน	น้ำหมัน นาหว่าน้อย หมากแข้ง ห้วยมุ่น(5) ตูบค้อ กกจาน ห้วยมุ่น(8)
	โป่ง	ด่านคู่น้ำพุ กกจำปา วังกุ่ม กกกะบาก
	อิปุม	วังบอน ป่าม่วง ถ้ำพระ ป่าสะแซ แก้วดาว
	วังยาว	หนองแห้ว วังยาง ปากแดง กกสะดี วังเวิน
	โพนสูง	ห้วยทอง กกโพธิ์วังคำ นาลานซ้าย
วังสะพุง	หนองจิว	หนองจิว ตากแดด กกบก หนองหญ้าปล้อง กกอก หมากแข้ง
	เขาหลวง	นาซำแซง(5) นาซำแซง(6) ขอนแก่น น้ำทบ นาหลวง ยางเดี่ยว
ภูเรือ	ปลาป่า	ปลาป่า สองคอน กลาง โป่งกวาง ตาดसान หินสอ
	ท่าศาลา	น้ำทบ บง โนนสว่าง ท่าศาลา สำราญ
เมืองเลย	เสี้ยว	เสี้ยวเหนือ โพนแดง ภูสวรรค์ น้ำคิ้ว
	กกทอง	กกทอง(3) กกทอง(4) สวนกล้วย
ภูหลวง	เลยวังไสย์	เลยวังไสย์ เลยตาวตาด ห้วยท่า โนนพัฒนา
ปากชม	ชมเจริญ	ห้วยอาลัย แก่งปลาบก(4) แก่งปลาบก(5)
	ห้วยบ่อซืน	ห้วยบ่อซืน(1) ห้วยบ่อซืน(4) ห้วยบ่อซืน(6) วังผา
	เชียงกลม	เชียงกลม โพนทอง ดอนสา ปางคอม ห้วยนา
	ห้วยพิชัย	ห้วยพิชัย ห้วยหินขาว ปากบัด ใหม่พัฒนา
เชียงคาน	ปากชม	ห้วยเทียน
	เขาแก้ว	ตาดซ้อ เขาแก้ว ท่าบม(7) ท่าบม (8) ท่าบม(9) ท่าบม(13)

**หลุมยุบ** โดยทั่วไปจะพบเป็นหลุมหรือแอ่งบนพื้นดิน ซึ่งมีลักษณะรูปร่างคล้ายกรวย หรือลึกชันเป็นเหวลึก หรือคล้ายปล่อง ปากหลุมเกือบกลม สาเหตุเกิดจากมีโพรงใต้ดินอยู่ด้านล่าง ต่อมาเพดานโพรงมีการพังทลายยุบตัวลง เกิดเป็นหลุมยุบขึ้น โดยทั่วไปตำแหน่งหลุมยุบมักพัฒนาในบริเวณที่มีรอยแตก และรอยแตกตัดกัน สาเหตุของการยุบตัวอาจเนื่องมาจากการสูบน้ำใต้ดิน หรือได้รับแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวหรือยานพาหนะที่สัญจรไปมา โพรงใต้ดินเกิดได้หลายสาเหตุคือ 1) มีเกลือหินรองรับอยู่ด้านล่าง เมื่อมีการสูบน้ำเค็มเพื่อผลิตเกลือสินเธาว์ จึงเกิดการละลายของเกลือหินทำให้เกิดโพรงเกลือขึ้น 2) มีน้ำฝนที่มีความเป็นกรดอย่างอ่อนละลายเอาหินจำพวกคาร์บอเนต ได้แก่ หินปูน หินโดโลไมต์ ที่รองรับอยู่ด้านล่างออกไป จึงเกิดเป็นโพรงหรือถ้ำใต้ดิน 3) น้ำใต้ดินพัดพาเอาตะกอนทรายที่รองรับด้านล่างออกไป เนื่องจากปริมาณและแรงพัดพาของน้ำใต้ดินเพิ่มขึ้น

หลุมยุบเกิดขึ้นทั้งตามธรรมชาติและการกระทำของมนุษย์ หลุมยุบที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น แผ่นดินไหวขนาด 9.1 ริคเตอร์ เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 ก่อให้เกิดหลุมยุบในหลายพื้นที่ทางภาคใต้ของประเทศไทย ส่วนหลุมยุบที่เกิดขึ้นโดยการกระทำของมนุษย์ ได้แก่ การสูบน้ำใต้ดิน และการสูบน้ำเค็มเพื่อผลิตเกลือสินเธาว์ เป็นต้น

จากแผนที่พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบจังหวัดเลย พบพื้นที่เสี่ยงภัยทั้งสิ้น 32 ตำบล ครอบคลุมพื้นที่ 9 อำเภอ เมื่อ 6 มกราคม พ.ศ. 2548 ได้เกิดหลุมยุบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 4 เมตร ลึกประมาณ 5 เมตร ในพื้นที่บ้านโพนคำย ตำบลนาอ้อ อำเภอเมือง สาเหตุเนื่องจากพื้นที่ถูกรองรับด้วยชั้นหินปูน นอกจากนี้ยังพบรอยแยกบริเวณบ้านนาอ้อย ตำบลศรีฐาน อำเภอภูกระดึง รอยแยกมีลักษณะเป็นรูปครึ่งวงกลมจรดตัวเข้าหากัน ยาว 38 เมตร ด้านตะวันออกของชั้นดินจรดตัวแยกออกจากกัน 12-15 เซนติเมตร และด้านตะวันตกเฉียงเหนือชั้นดินจรดตัวแยกออกจากกัน 30-100 เซนติเมตร รอยแยกอีกบริเวณพบที่บ้านน้ำพุ ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย โดยพบว่าดินมีการทรุดตัวลงในแนวตั้งประมาณ 0.5-1 เมตร ปรากฏเป็นรอยครึ่งวงกลม คล้ายเกือบกม

**ตารางที่ 2 แสดงรายชื่อพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบจังหวัดเลย (ที่มา-กรมทรัพยากรธรณี(2548ข))**

อำเภอ	ตำบล
เมืองเลย	กุดป่อง เมือง นาอ้อ น้ำหมาน นาตินคำ น้ำสวย ศรีสองรัก
นาดัง	นาดัง นาดอกคำ ท่าสะอาด ท่าสวรรค์
ปากชม	เซียงกลม ห้วยป่อชื่น
วังสะพุง	ทรายขาว หนองหญ้าปล้อง ผาน้อย เขาหลวง โคกขมิ้น ศรีสงคราม
ภูกระดึง	ผานกเค้า ห้วยส้ม
ภูหลวง	ห้วยสีเสียด แก่งศรีภูมิ
ผาขาว	ผาขาว โนนปอแดง บ้านเพิ่ม
เอราวัณ	เอราวัณ ผาอินทร์แปลง ผาสามยอด ทรัพย์ไพวัลย์
หนองหิน	หนองหิน ปวนผุ

**แผ่นดินไหว** เป็นภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของพื้นดิน อันเนื่องมาจากการปลดปล่อยพลังงานเพื่อระบายความเครียดที่สะสมไว้ภายในโลกออกมาอย่างฉับพลัน ในการปรับสมดุลของเปลือกโลกให้คงที่ อาจเกิดขึ้นเองจากธรรมชาติ หรือการกระทำของมนุษย์ ได้แก่ การทดลองระเบิดปรมาณู การกักเก็บน้ำในเขื่อน และแรงระเบิดจากการทำเหมืองแร่ เป็นต้น

ความร้ายแรงจากแผ่นดินไหวสามารถบอกได้ในรูปของขนาดแผ่นดินไหว ซึ่งเกี่ยวข้องกับปริมาณพลังงานที่ถูกปลดปล่อยออกมา ณ ตำแหน่งศูนย์กลางเกิดแผ่นดินไหว ค่าขนาดแผ่นดินไหวนี้ขึ้นอยู่กับความสูงของคลื่น ที่บันทึกได้ด้วยเครื่องวัดแผ่นดินไหว มีหน่วยวัดขนาดเป็น “ริกเตอร์” และความรุนแรงของแผ่นดินไหว เป็นผลกระทบของแผ่นดินไหวที่มีต่อความรู้สึกของคน ต่อความเสียหายของอาคารและสิ่งก่อสร้าง และต่อสิ่งต่างๆ ของธรรมชาติ ความรุนแรงจะมากขึ้นอยู่กับขนาดระยะทางจากตำแหน่งศูนย์กลางแผ่นดินไหว มีหน่วยวัดความรุนแรงเป็น “มาตราเมอร์คัลลี” มี 12 ระดับ โดยมีหน่วยของระดับความรุนแรงเป็นตัวเลขโรมัน จากระดับความรุนแรงที่น้อยมากจนไม่สามารถรู้สึกได้ ต้องตรวจวัดได้ด้วยเครื่องมือวัดแผ่นดินไหวเท่านั้น จนถึงขั้นรุนแรงที่สุดจนทุกสิ่งทุกอย่างพังพินาศ

กรมทรัพยากรธรณีได้สำรวจรอยเลื่อนมีพลังพบว่า ประเทศไทยมีแนวรอยเลื่อนใหญ่ๆ อยู่หลายแนว สามารถจัดกลุ่มรอยเลื่อนโดยอาศัยทิศทางการวางตัวและการเคลื่อนที่ได้ 3 แนว คือ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ และกลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวอยู่ในทิศเหนือ-ใต้ จำนวนทั้งสิ้น 14 กลุ่มรอยเลื่อน พาดผ่าน 21 จังหวัดของประเทศไทย ดังนี้ รอยเลื่อนแม่จัน รอยเลื่อนแม่ฮ่องสอน รอยเลื่อนพะเยา รอยเลื่อนแม่ทา รอยเลื่อนปัว รอยเลื่อนแม่ฮ่องสอน รอยเลื่อนเถิน รอยเลื่อนอุตรดิตถ์ รอยเลื่อนเพชรบูรณ์ รอยเลื่อนเมย รอยเลื่อนศรีสวัสดิ์ รอยเลื่อนเจดีย์สามองค์ รอยเลื่อนระนอง และรอยเลื่อนคลองมะรุ่ย (กรมทรัพยากรธรณี, 2555) นอกจากนี้กรมทรัพยากรธรณีได้จัดทำแผนที่ที่กำหนดบริเวณที่มีความเสี่ยงภัยต่อแผ่นดินไหว ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2 พ.ศ. 2548

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

แต่อย่างไรก็ตาม มาตรการสำคัญในการสร้างความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว คือการออกแบบอาคารต่างๆ ให้สามารถต้านทานแรงสั่นสะเทือนแผ่นดินไหวได้ กฎหมายบังคับใช้ในการออกแบบและก่อสร้างอาคารในพื้นที่เสี่ยงภัย โดยกฎกระทรวงมหาดไทย เรื่องกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2550

**ทรัพยากรแร่** จังหวัดเลยมีแหล่งทรัพยากรแร่ที่สำคัญทางเศรษฐกิจ 9 ชนิด คือ ถ่านหิน ทองคำ ทองแดง เหล็ก แบริต์ หินปูน หินประดับชนิดหินแกรนิต ยิปซัม และทรายก่อสร้าง ทรัพยากรแร่ในจังหวัดเลยสามารถแบ่งออกได้ 5 กลุ่มแร่ ได้แก่

- 1) กลุ่มแร่เพื่อสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ได้แก่ หินปูน หินประดับชนิดหินแกรนิต และทรายก่อสร้าง
- 2) กลุ่มแร่โลหะมีค่า ได้แก่ ทองคำ
- 3) กลุ่มแร่โลหะ ได้แก่ เหล็ก และทองแดง
- 4) กลุ่มแร่อุตสาหกรรม ได้แก่ แบริต์ และยิปซัม
- 5) กลุ่มแร่พลังงาน ได้แก่ ถ่านหิน

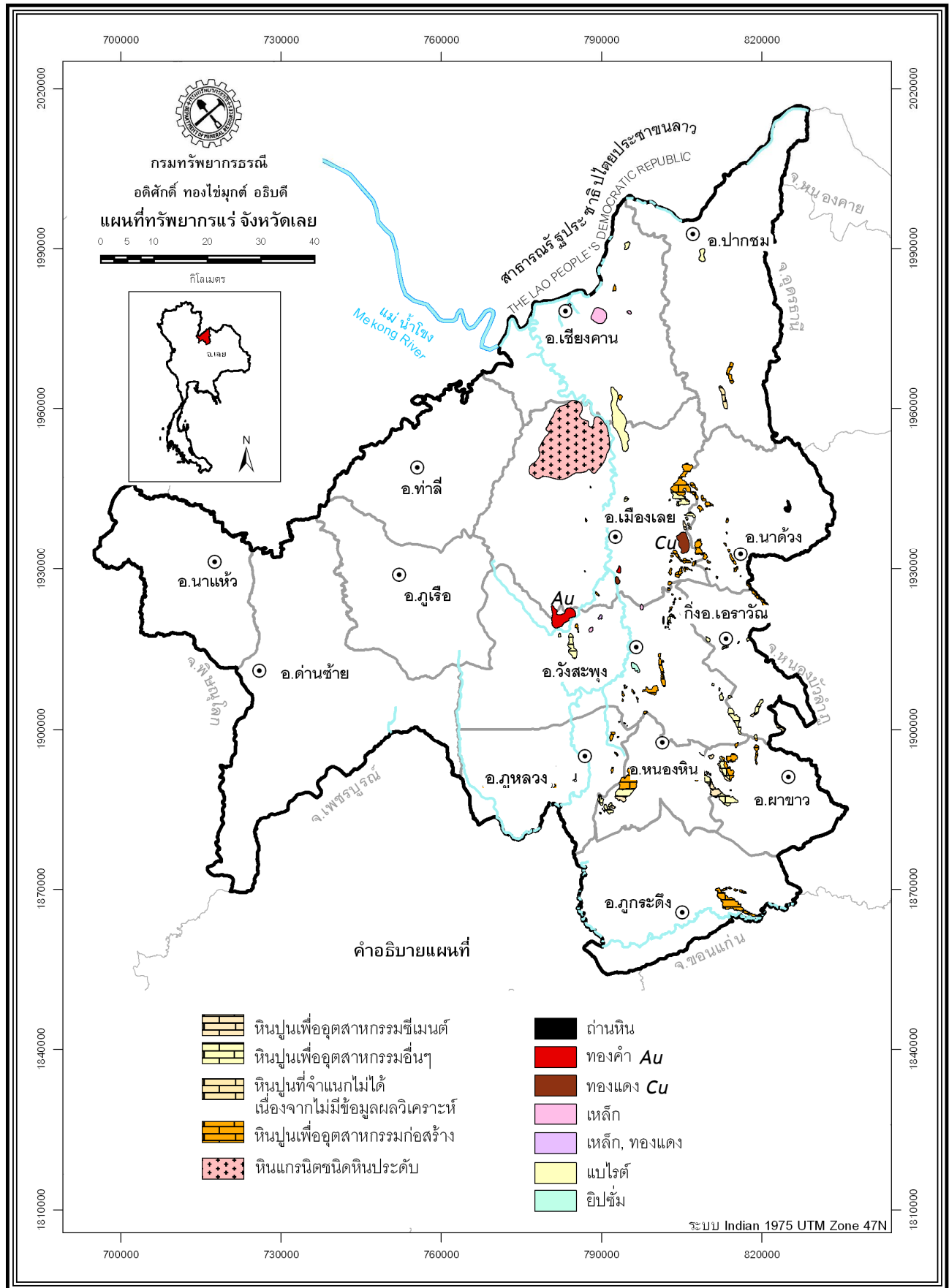
#### 1) กลุ่มแร่เพื่อสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ

**หินประดับชนิดหินแกรนิต** พบแพร่กระจายเป็นบริเวณกว้างทางตอนเหนือของจังหวัดเลย ประมาณ 20 กิโลเมตร โดยพบตั้งแต่บริเวณภูเหล็กทางทิศตะวันตกของบ้านธาตุต่อเนื่องลงมาทางบ้านนาแหม บ้านโคก บ้านนาม่วง และบ้านกกตู๋ ในท้องที่ตำบลกกตู๋และตำบลนาแหม อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย ลักษณะภูมิประเทศของแหล่งหินแกรนิตส่วนใหญ่เป็นที่ราบและเนินเขาสูงเล็กๆ มีภูชะนาวเป็นภูเขาสูงวางตัวในแนวเหนือ-ใต้ทางด้านตะวันออก ในอดีตเคยมีการทำเหมืองหินแกรนิตอยู่หลายแห่ง แต่เนื่องจากแหล่งหินอยู่ไกลจากโรงงาน ประกอบกับเกิดวิกฤติทางเศรษฐกิจจึงหยุดกิจการ

**หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์** หินปูนประเภทนี้เป็นหินปูนที่มีปริมาณแคลเซียมคาร์บอเนตระหว่างร้อยละ 95-99 หรือมีปริมาณแคลเซียมออกไซด์ระหว่างร้อยละ 53.23-55.47 และส่วนใหญ่มีปริมาณของแมกนีเซียมออกไซด์ต่ำกว่าร้อยละ 1.5 และปริมาณซิลิกาน้อยกว่าร้อยละ 1 เป็นหินปูนยุคเพอร์เมียน โดยทั้งหมดพบเป็นบริเวณแคบๆ หรือพบเป็นบางส่วนของเทือกเขาหินปูน

ลักษณะของแหล่งหินปูนมีชนิดที่เป็นเวกสไตน์และแพกสไตน์ สีเทาอ่อนถึงเทาเข้ม แสดงเป็นชั้นหนาปานกลางถึงหนา บางแห่งมีหินดินดานแทรกสลับ และมีหินเชิร์ต ลักษณะเป็นชั้นบางถึงหนาปานกลาง และเป็นก้อนทรงมน แทรกปะปนอยู่ นอกจากนี้ยังพบหินปูนเนื้อโดโลไมต์อีกด้วย โดยเฉพาะในบริเวณทางตอนเหนือของภูถ้ำน้ำมโหฬาร ประกอบด้วยแหล่งหินปูนที่สำคัญ 3 บริเวณ คือ 1) หินปูนบริเวณบ้านห้วยโจด-บ้านโคกผักหวาน ในบริเวณตอนกลางของเทือกเขาหินปูนภูถ้ำน้ำมโหฬาร ภูถ้ำน้ำ และภูผาขาว 2) หินปูนบริเวณบ้านโนนสว่าง-บ้านหนองไฮ แหล่งหินปูนอยู่ในบริเวณด้านตะวันตกของภูผาขาว 3) หินปูนบริเวณผาหินแผงม้า-ผาน้ำลง ท้องที่บ้านผางาม ตำบลปวนพูน อำเภอหนองหิน

**หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง** เป็นหินปูนที่มีปริมาณแคลเซียมคาร์บอเนตน้อยกว่าร้อยละ 90 หรือมีปริมาณแคลเซียมออกไซด์น้อยกว่าร้อยละ 50.42 เป็นหินปูนส่วนใหญ่ของหินปูนในพื้นที่จังหวัดเลย พบที่อำเภอเมืองเลย อำเภอวังสะพุง อำเภอผาขาว อำเภอเอราวัณ และอำเภอหนองหิน มีทั้งที่เป็นเนินเขาสูงเล็กๆ จนถึงเป็นภูเขาขนาดใหญ่เช่น ภูถ้ำน้ำมโหฬาร หินปูนด้านตะวันออกของ ภูผาขาว หินปูนตอนเหนือของผาหินแผงม้า และภูเขาหินปูนสูงเล็กๆ ทางด้านทิศตะวันออกของอำเภอเมืองเลย



แผนที่ทรัพยากรแร่ จังหวัดเลย

พื้นที่ที่กำหนดเป็นแหล่งหินอุตสาหกรรมในจังหวัดเลย ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม มีจำนวน 5 แหล่ง ตั้งอยู่ในตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง ตำบลผานกเค้า อำเภอภูกระดึง ตำบลทรัพย์ไพรวัลย์ ตำบลผาสามยอด และตำบลเอราวัณ อำเภอเอราวัณ เป็นแหล่งหินปูนเพื่อการก่อสร้างทั้งหมด

**ทรายก่อสร้าง** พบตลอดแนวแม่น้ำโขงแต่ส่วนใหญ่ผลิตทรายที่ตำบลปากตม อำเภอเชียงคาน เพราะแม่น้ำโขงในช่วงนั้นกระแสน้ำไม่เชี่ยว และไม่มีแก่งหรือโขดหินจึงทำให้มีตะกอนทรายมาทับถมกันมาก นอกจากนี้ยังมีการผลิตทรายเป็นบางแห่งในท้องที่อำเภอปากชม โดยตะกอนทรายถูกกระแสน้ำพัดพามาสะสมตัวตลอดแม่น้ำโขงทั้งในอดีตและปัจจุบัน แหล่งทรายส่วนใหญ่อยู่ในท้องน้ำหรือร่องน้ำปัจจุบัน และยังพบแหล่งทรายตามสันดอนทรายริมฝั่งและสันดอนทรายกลางแม่น้ำ ลักษณะทั่วไปของทราย มีตั้งแต่สีเทา สีเทาปนน้ำตาล จนถึงสีน้ำตาลอ่อน ขนาดเม็ดทรายมีตั้งแต่ละเอียดจนถึงหยาบส่วนใหญ่มีขนาดปานกลาง การคัดขนาดของเม็ดทรายไม่ดีจนถึงปานกลาง ประกอบด้วยแร่ควอตซ์เป็นส่วนใหญ่ พบแร่จำพวกไมกา และแร่สีเข้มเล็กน้อย ทรายในแม่น้ำโขงมักมีก้อนกรวดขนาดต่างๆ ปะปนอยู่บ้าง โดย ชั้นทรายมีความหนาประมาณ 5-10 เมตร ปัจจุบันมีผู้ประกอบการทำทรายประมาณ 10 ราย และมีกำลังการผลิตทรายรวมกันประมาณ 75,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี

## 2) กลุ่มแร่โรหะมีค่า

**ทองคำ** เป็นโลหะมีค่า มักพบเป็นธาตุเดี่ยวปริมาณน้อยมากในธรรมชาติ สามารถนำมาตีเป็นแผ่นบาง ๆ หรือยึดออกเป็นเส้นได้ คงทนต่อการเกิดปฏิกิริยาสูง แร่ทองคำในจังหวัดเลยพบทั้งในหินแข็งและในตะกอนท้องน้ำ แหล่งแร่ทองคำในจังหวัดเลยปัจจุบันมี 2 พื้นที่ ได้แก่ 1) แหล่งทองคำภูทับฟ้า ภูเหล็กและภูซำป่าบอน ตำบลเขาหลวง อำเภอวังสะพุง แหล่งแร่เกิดตามแนวสัมผัสของหินอัคนีกับหินปูน เกิดเป็นแหล่งแร่แบบสการ์รึนและสายแร่ควอตซ์ แร่ทองคำมีขนาดเล็กมากไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า 2) แหล่งแร่ทองคำภูถ้ำพระ บ้านห้วยโตก ตำบลนาอาน อำเภอเมือง จังหวัดเลย สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า

## 3) กลุ่มแร่โลหะ

**เหล็ก** พื้นที่แหล่งแร่เหล็กพบที่ภูยาง ตำบลบ้านน้อย อำเภอเชียงคาน พื้นที่ภูอ่าง ตำบลนาดินดำ อำเภอเมือง พื้นที่ภูเหี้ยะ บ้านอุมง ตำบลบุษม อำเภอเชียงคาน พื้นที่ภูเหล็ก ตำบลบุษม อำเภอเชียงคาน พื้นที่ภูโคก-ภูซุมทอง ตำบลปากปวน อำเภอวังสะพุง และพื้นที่บ่ออีเลิศ ตำบลปากปวน อำเภอวังสะพุง

**ทองแดง** พื้นที่แหล่งแร่ทองแดงมี 2 พื้นที่คือ ภูหินเหล็กไฟ บ้านห้วยม่วง ตำบลนาดินดำ อำเภอเมือง และภูทองแดง บริเวณบ้านห้วยโตก ตำบลนาอาน อำเภอเมือง จังหวัดเลย

## 4) กลุ่มแร่อุตสาหกรรม

**แบไรต์** พบบริเวณอำเภอเชียงคานและอำเภอปากชม ประกอบด้วย พื้นที่แหล่งแร่ 3 แหล่ง คือ แหล่งแร่บ้านธาตุ และแหล่งแร่บ้านนาค้อ และแหล่งแร่ภูห้วยเหี้ยะ โดยมีลักษณะวิทยาแหล่งแร่ดังนี้

**แหล่งแร่แบไรต์บ้านธาตุ** ตำบลธาตุ อำเภอเชียงคานและต่อเนื่องกับตำบลนาอ้อ อำเภอเมือง แหล่งแร่แบไรต์เป็นชนิดแทนที่ในชั้นหินโดโลไมต์ หินท้องที่ประกอบด้วยหินปูน หินดินดาน หินทัพฟ์และหินโดโลไมต์ ยุคออร์โดวิเซียน ซึ่งสินแร่ส่วนใหญ่มีความสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำซึ่งจัดเป็นเกรดสำหรับทำโคลนเจาะ ปัจจุบันไม่มีการทำเหมืองแร่แบไรต์จากแหล่งแร่บ้านธาตุแล้ว เนื่องจากประทานบัตรหมดอายุ

**แหล่งแร่แบไรต์บ้านนาค้อ** ตำบลปากชม อำเภอปากชม แหล่งแร่แบไรต์เป็นชนิดสายแร่ในรอยเลื่อน หินท้องที่ประกอบด้วยหินฟิลไลต์และหินดินดานซึ่งมีแนวระนาบอยู่ในทิศเหนือ-ใต้ โดยมีรอยเลื่อนใหญ่ตัดผ่านชั้นหินในทิศทางเดียวกัน สายแร่แบไรต์แทรกขึ้นมาหลายบริเวณตามโซนของแนวรอยเลื่อน สายแร่ส่วนใหญ่วางตัวในทิศทางเหนือ-ใต้ และมีมุมเอียงเทค่อนข้างชัน ความหนาของสายแร่ไม่ค่อนแน่นอนมีตั้งแต่ไม่น้อยกว่า 1 เมตร จนถึงมีความหนามากกว่า 2 เมตร แร่แบไรต์ในแหล่งนี้มีความสมบูรณ์ของ  $BaSO_4$  ประมาณร้อยละ 95 จัดเป็นแร่แบไรต์เกรดเคมี ปัจจุบันยังคงมีการทำเหมืองแร่แบไรต์จากแหล่งแร่บ้านนาค้อ

**แหล่งแร่แบไรต์ภูห้วยเฮี้ยะ** บ้านโคกเลาเหนือ ท้องที่อำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย จัดเป็นเกรดสำหรับทำโคลนเจาะ

**ยิปซัม** แหล่งแร่ยิปซัมอยู่ในท้องที่บ้านโนนสว่าง ตำบลศรีสงคราม อำเภอวังสะพุง โดยมักจะพบแร่ยิปซัมตามที่ราบเชิงเขา และในสระน้ำของชาวบ้าน ซึ่งอยู่ลึกจากผิวดินเฉลี่ยประมาณ 2-7 เมตร พบแร่ยิปซัมสลับอยู่กับแร่แอนไฮไดรต์ที่แทรกตัวอยู่ในหินปูนและ แต่ปัจจุบันยังไม่มีการผลิตและทำเหมืองแร่

##### 5) กลุ่มแร่พลังงาน

ถ่านหิน แหล่งถ่านหินอยู่ในท้องที่ ตำบลนาด้วง อำเภอนาด้วง จังหวัดเลย ทางด้านทิศตะวันออกของจังหวัดใกล้กับเขตติดต่อกับอำเภอสวรรคต จันทบุรี เป็นถ่านหินชนิดแอนทราไซต์

ลักษณะธรณีวิทยาของแหล่งถ่านหิน คือ มีชั้นถ่านหินแอนทราไซต์แทรกสลับอยู่ในชั้นหินดินดานของหมวดหินหนองคอกบัว ยุคคาร์บอนิเฟอรัส โดยชั้นหินและชั้นถ่านหินมีรอยเลื่อนและชั้นหินคดโค้งทั่วไปตลอดทั้งหน่วยหิน ทำให้ชั้นถ่านหินโค้งงอและขาดออกจากกันเป็นแห่งๆ ในปัจจุบันยังคงมีชั้นถ่านหินโผล่ให้เห็นเป็นแนวยาวในบริเวณข้างห้วยดินปูนซึ่งไหลผ่านแหล่งถ่านหิน ในแนวเหนือ-ใต้ ถ่านหินในแหล่งมีลักษณะสีดำ เปราะ และแตกง่าย

ในอดีตเคยมีการทำเหมืองถ่านหินแอนทราไซต์บริเวณนี้เป็นเวลาหลายปี มีผลผลิตถ่านหินรวมประมาณ 154,000 เมตริกตัน แต่ปัจจุบันไม่มีการทำเหมืองถ่านหินในแหล่งนี้แล้ว

## แหล่งธรณีวิทยาและแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยาจังหวัดเลย

แหล่งธรณีวิทยาและแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยาของพื้นที่จังหวัดเลยเกิดจากกระบวนการทางธรณีวิทยา เช่น การเคลื่อนตัวของเปลือกโลก การคดโค้ง รอยเลื่อน เป็นต้น ในการสำรวจและประเมินแหล่งธรณีวิทยาบริเวณจังหวัดเลยทั้งสิ้น จำนวน 41 แหล่ง พบว่ามีแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยา 13 แหล่ง สามารถแบ่งแหล่งธรณีวิทยาและแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยาได้เป็น 2 ประเภท

### 1) แหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยาประเภทซากดึกดำบรรพ์

#### ล01-รอยตีนไดโนเสาร์ภูหลวง

ที่ตั้งและการเข้าถึง เดินทางโดยรถยนต์จากตัวเมืองใช้ทางหลวงหมายเลข 201 (เลย-วังสะพุง) ระยะทาง 23 กิโลเมตร เลี้ยวขวาใช้ทางหลวงหมายเลข 2240 ไปที่ทำการเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง อีก 26 กิโลเมตร รวมระยะทางจากตัวเมืองเลย 47 กิโลเมตร

ลักษณะเด่น พบรอยตีนไดโนเสาร์บริเวณนี้จำนวน 15 รอยในชั้นหินทราย โดยรอยที่ชัดเจนที่สุดมีขนาดกว้าง 35 เซนติเมตร ยาว 31 เซนติเมตร ลึก 3-4 เซนติเมตร

ลักษณะธรณีวิทยา บริเวณรอยตีนของไดโนเสาร์ปรากฏบนชั้นหินทราย มีรอยตีนไดโนเสาร์ขนาดกว้าง 35 เซนติเมตร ยาว 31 เซนติเมตร ลึก 3-4 เซนติเมตร ปรากฏให้เห็นจำนวน 15 รอย เป็นรอยเดินมุ่งหน้าไปทางทิศใต้ 10 รอย รอยเดินสวนกลับ 2 รอยและรอยเดินไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ 2 รอย และไม่ชัดเจนอีก 1 รอย เป็นรอยของไดโนเสาร์ที่เดินด้วยสองขาหลัง มีนิ้วเท้า 3 นิ้ว นิ้วกลางยาวที่สุดมีร่องบนพื้นหินตรงตำแหน่งของปลายนิ้ว แสดงถึงเล็บแหลมคมจิกลงบนพื้นทราย คำนวณจากขนาดตีน ระยะก้าว และรูปแบบการเดิน พบว่าเป็นกลุ่มไดโนเสาร์กินเนื้อขนาดใหญ่ที่ล่าเหยื่อเป็น มีความสูงจากพื้นถึงสะโพก 1.78 เมตร จำนวน 3 ตัวเดินไปด้วยกันมุ่งหน้าไปทางทิศใต้ ด้วยความเร็วประมาณ 8 กิโลเมตรต่อชั่วโมง รอยตีนปรากฏบริเวณพื้นที่ราบบนยอดเขา ในชั้นหินทรายของหมวดหินภูพาน ประกอบด้วย หินทราย และหินกรวดมน สีน้ำตาลแกมเหลือง สัมผัสอ่อน เทา ชมพู และขาว เม็ดขนาดปานกลางถึงหยาบมาก บางชั้นของหินทรายมีกรวดปน และมีชั้นเฉียงระดับขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ หินกรวดมีขนาดใหญ่ถึง 5 เซนติเมตร ส่วนใหญ่ประกอบด้วย แร่ควอตซ์ และเชิร์ต และพบร่องรอยสัตว์ดึกดำบรรพ์ ลักษณะของรอยซอนโซแวนอนบริเวณผิวหน้าของชั้นหินทราย มีอายุอยู่ในยุคครีเตเชียสตอนต้น หรืออายุประมาณ 130-120 ล้านปี

#### ล02-รอยตีนไดโนเสาร์ท่าสองคอน อำเภอภูกระดึง

ที่ตั้ง และการเข้าถึง เขตติดต่อบ้านทุ่งใหญ่-บ้านหนองซอน ตำบลภูกระดึง อำเภอภูกระดึง เดินทางโดยรถยนต์จากที่ทำการอำเภอภูกระดึง ไปทางทิศใต้ ประมาณ 2 กิโลเมตร ผ่านบ้านทุ่งใหญ่ เลี้ยวซ้ายไปทางทิศตะวันออก ตามทางไปวัดป่าบ้านทุ่งใหญ่ ประมาณ 500 เมตร เลี้ยวขวาลงทางใต้ ประมาณ 1 กิโลเมตร ผ่านทุ่งนา ถึงสวนมะขามเลี้ยวซ้ายไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ประมาณ 120 เมตร แล้วเดินเท้าต่ออีก 120 เมตร จนถึงริมฝั่งซ้ายด้านทิศตะวันตกของลำน้ำพอง

**ลักษณะเด่น** บริเวณลานหินทรายแหล่งท่าสองคอน พบแนวทางเดินไดโนเสาร์มีรอยตีนไดโนเสาร์ บริเวณนี้จำนวน 6 รอย รอยตีนทั้งหมดเป็นรอยที่มีนิ้วตีน 4 นิ้ว

**ลักษณะธรณีวิทยา** แนวรอยทางเดินของไดโนเสาร์ พบอยู่ตรงกลางลานหินส่วนที่กว้างที่สุด บน ตะพักใหญ่ตะพักแรกด้านในสุดด้านใกล้ตลิ่งฝั่งตะวันออก เป็นรอยประทับอยู่บนผิวด้านบนของชั้นหิน ทรายเนื้อละเอียดที่เป็นลานหินเรียบโล่งๆ มีรอยตีนปรากฏอยู่ 6 รอย เป็นแนวทางเดิน แนวเดียว ยาว ประมาณ 8 เมตร ความกว้างประมาณ มีทิศทางการเดินบนพื้นผิวชั้นหินลงไปสู่ลำน้ำพองเป็นแนวเฉียงๆ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้

แนวทางเดินแสดงลักษณะของสัตว์ที่เดิน 2 ขา รอยตีนทั้งหมดเป็นรอยที่มีนิ้วตีน 4 นิ้ว นิ้วที่ 3 หรือนิ้วกลางยาวที่สุด นิ้วที่ 2 และ 4 ยาวเกือบเท่ากัน ได้พบนิ้วที่ 1 หรือนิ้วโป้งด้วยซึ่งยื่นออกไปตั้งฉากกับนิ้วชี้ รอยตีนมีความยาวโดยเฉลี่ย 48.5 เซนติเมตร และมีความกว้างโดยเฉลี่ย 34.8 เซนติเมตร ลักษณะรอยตีนที่มีขนาดใหญ่มีความยาวมากกว่ากว้างและมีรอยกรงเล็บ ทำให้สันนิษฐานว่าเป็นรอยตีนของไดโนเสาร์กินเนื้อกลุ่มเทอโรพอด ขนาดใหญ่ มีความสูงถึงสะโพกประมาณ 240 เซนติเมตร และมีความยาวทั้งหมด (ปลายจมูกจรดปลายหาง) ประมาณ 6 เมตร และมีอายุอยู่ในยุคไทรแอสซิกตอนปลาย ประมาณ 209 ล้านปีมาแล้ว

แหล่งแนวทางเดินไดโนเสาร์ท่าสองคอนค้นพบเป็นแหล่งแรกในเอเชียอาคเนย์ และเป็นหลักฐานแสดงว่ามีไดโนเสาร์เทอโรพอดขนาดใหญ่ที่เคยอาศัยอยู่ร่วมกับพวกไดโนเสาร์กินพืชในช่วงปลายยุคไทรแอสซิก ถึงแม้ยังพบซากกระดูกของมันในหมวดหินน้ำพอง ซึ่งก่อนหน้านี้นพบแต่ชิ้นส่วนกระดูกของไดโนเสาร์กินพืชขนาดใหญ่อยู่ในหมวดหินน้ำพอง ได้แก่ ไพรโซโรพอดและซอโรพอด ในจังหวัดชัยภูมิ

### **ล03-กระดูกไดโนเสาร์ภูกระดึง**

**ที่ตั้ง และการเข้าถึง** อยู่ที่ป่าภูค้อ-ภูกระแต หมู่ 9 ตำบลหนองโสน ตำบลภูกระดึง อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย เดินทางโดยรถยนต์จากที่ทำการอำเภอภูกระดึงไปทางทิศเหนือประมาณ 4 กิโลเมตร ผ่านวัดหนองโสน แล้วเดินเท้าต่ออีกประมาณ 3 กิโลเมตร ถึงแหล่งกระดูกไดโนเสาร์ภูหินแทน

**ลักษณะเด่น** พบชิ้นส่วนซากดึกดำบรรพ์จำนวน 4 จุด ได้แก่ แหล่งภูขวาง แหล่งโคกขวาง แหล่งโคกน้อย และแหล่งภูหินแทน ในเนื้อที่ประมาณ 48 ตารางเมตร

**ลักษณะธรณีวิทยา** พบซากดึกดำบรรพ์ไดโนเสาร์กินพืชคล้ายอีซานโงซอร์ส อรรถวิภันซ์ซี โดยมีชิ้นส่วนกระดูกไดโนเสาร์ไพรโซโรพอด เกือบครบทุกชิ้นส่วนราว 30 กว่าชิ้น ประกอบด้วย กระดูกคอ กระดูกสันหลัง กระดูกซี่โครง กระดูกขาหลังซ้ายท่อนบน กระดูกหน้าแข้ง เป็นต้น เป็นไดโนเสาร์เก่าที่สุดในประเทศไทยในชั้นหินทรายแป้ง สีแดง ของหมวดหินน้ำพอง กลุ่มหินโคราช และบริเวณนี้พบซากดึกดำบรรพ์อื่นๆ เช่น จระเข้ เต่า ปลาโบราณ เป็นต้น หมวดหินน้ำพองบริเวณนี้ ประกอบด้วย หินทราย หินทรายปนกรวด และหินกรวดมน สีม่วงแกมแดง สีแดงแกมม่วง ชั้นหนาปานกลางถึงชั้นหนา อยู่ในช่วงไทรแอสซิกตอนปลายถึงยุคจูแรสซิกตอนต้น อายุประมาณ 200 ล้านปี

## 2) แหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยาประเภทธรณีสัณฐาน

### ล04-แก่งคุดคู้

ที่ตั้ง และการเข้าถึง เดินทางโดยรถยนต์จากตัวเมืองใช้ทางหลวงหมายเลข 201 (เลย-เชียงคาน) ระยะทาง 50 กิโลเมตร แล้วเลี้ยวขวาใช้ทางหลวงหมายเลข 211 (เชียงคาน-ปากชม) ไปประมาณ 3 กิโลเมตร ถึงแก่งคุดคู้

ลักษณะเด่น เป็นแก่งหินใหญ่ขวางอยู่กลางแม่น้ำโขง ในช่วงฤดูน้ำหลากจะมองไม่เห็นแก่งหินในแม่น้ำโขงเพราะน้ำจะท่วมมิด (เดือน มิถุนายน – มกราคม) ในช่วงฤดูแล้งระดับน้ำในแม่น้ำโขงจะลดลงจนทำให้ก้อนหินน้อยใหญ่รวมถึงหาดทรายซึ่งเคยจมอยู่ใต้แม่น้ำโขงโผล่ขึ้นมาทอดความงดงามให้นักท่องเที่ยวได้ชม (เดือน กุมภาพันธ์-พฤษภาคม) จึงเหมาะสมแก่การมาท่องเที่ยวมากที่สุด

ลักษณะธรณีวิทยา แก่งคุดคู้ เป็นพนักหินยาวขวางลำน้ำโขงในแนวทิศเกือบเหนือ-ใต้ บริเวณช่วงโค้งของแม่น้ำโขง ตัวแก่งเป็นพนักหินอัคนี (หินไดออไรต์, แกรโนไดออไรต์) ที่แทรกตัดเข้ามาในหินตะกอนและหินทัฟฟ์ พนักหินอัคนีมีความคงทนต่อการกัดกร่อนของแม่น้ำมากกว่าหินตะกอนรอบข้าง ทำให้หินรอบข้างถูกกัดเซาะได้มากกว่า เกิดเป็นแนวสันแข็งของหินอัคนีสูงขึ้นมาเป็นแก่งกลางแม่น้ำโขง

### ล05-ภูกระดึง

ที่ตั้ง และการเข้าถึง ตั้งอยู่ในท้องที่ตำบลศรีฐาน อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย เดินทางโดยรถยนต์จากอำเภอเมืองเลย-จังหวัดขอนแก่น ใช้ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 201 และเลี้ยวเข้าทางหลวงจังหวัดหมายเลข 2019 เข้าสู่อุทยานแห่งชาติภูกระดึง

ลักษณะเด่น มีธรรมชาติที่สวยงาม ลักษณะภูมิประเทศแบบภูเขาอราบ (mesa) เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่ได้รับความนิยม เมื่อมองจากด้านบนมีลักษณะคล้ายรูปใบบอนหรือรูปหัวใจ

ลักษณะธรณีวิทยา บริเวณภูกระดึง ประกอบด้วย 4 หมวดหิน จากอายุแก่ไปอายุน้อยดังนี้ 1. หมวดหินภูกระดึง วางตัวรองรับอยู่ตอนล่าง ประกอบด้วยหินทรายแป้ง หินโคลน หินทราย และหินกรวดมน สีแดงปนม่วง นอกจากนี้ยังพบชั้น calcrete nodules, caliches และ nodular silcretes อยู่ในชั้นบนสุดของหินโคลน ในบางแห่งมีหินทรายสีขาวยาวปนเทาชั้นหนา 5-10 เมตรสลับอยู่หลายชั้น 2. หมวดหินพระวิหาร วางตัวอยู่ถัดขึ้นไป ประกอบด้วย หินทรายสีขาวยปนเหลือง เม็ดละเอียดถึงหยาบ มีการกัดขนาดและความมนดี ประกอบด้วยเม็ดควอตซ์เป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้ยังมีหินทรายแป้ง หินโคลนชั้นบางๆ และหินกรวดมน 3. หมวดหินเสาขัว วางตัวอยู่ถัดขึ้นไป ประกอบด้วย ชั้นหินสลับกันเป็นแบบ cycles ของหินโคลนปนทรายแป้งสีน้ำตาลแดง สลับกับหินทรายแป้ง หินทรายเม็ดละเอียดถึงเม็ดปานกลาง และหินกรวดมนกับชั้นของ caliches, calcrete nodules และ thin-bedded and nodular silcretes และ 4. หมวดหินภูพาน วางตัวปิดทับอยู่ตอนบน ประกอบด้วย หินทราย และหินกรวดมน สีน้ำตาลแกมเหลือง ส้มอ่อน เทา ชมพู และขาว เม็ดขนาดปานกลางถึงหยาบมาก บางชั้นของหินทรายมีการวดปน และมีชั้นเฉียงระดับขนาดกลาง ถึงขนาดใหญ่ หินกรวดมีขนาดใหญ่ถึง 5 เซนติเมตร ส่วนใหญ่ประกอบด้วย แร่ควอตซ์ และเชิร์ต

อุทยานแห่งชาติภูกระดึงมีสถานที่ท่องเที่ยวที่น่าสนใจหลายแห่ง ได้แก่ หลังแป ผาหมากคูด ผานกแอ่น ผานาน้อย ผาเหยียบเมฆ ผาแดง ผาหล่มสัก พระพุทธเมตตา น้ำตกวังกวาง น้ำตกถ้ำใหญ่ สระอินดาต น้ำตกถ้ำสอ น้ำตกเพ็ญพบ น้ำตกโผนพบ น้ำตกเพ็ญพบใหม่และน้ำตกขุนพอง ซึ่งลักษณะธรณีวิทยาของหินบริเวณนี้เป็นหินของหมวดหินภูพาน ประกอบด้วย หินทราย และหินกรวดมน สีน้ำตาลแกมเหลือง สัมผัสอ่อน เทา ชมพู และขาว เม็ดขนาดปานกลางถึงหยาบมาก บางชั้นของหินทรายมีกรวดปน และมีชั้นเฉียงระดับขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ หินกรวดมีขนาดใหญ่ถึง 5 เซนติเมตร ส่วนใหญ่ประกอบด้วย แร่ควอตซ์ และเชิร์ต

#### **ล06-หลังแป**

**ที่ตั้ง และการเข้าถึง** อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติภูกระดึง พิกัดUTM 47Q 0799255E 1867419N เดินทางโดยใช้เส้นทางเดินเท้าจากศูนย์บริการนักท่องเที่ยวขึ้นภูกระดึงประมาณ 5.5 กิโลเมตร

**ลักษณะเด่น** เมื่อผ่านพื้นผิที่ชันมากจะพบบริเวณพื้นที่ราบที่กว้างใหญ่บนภูกระดึง เป็นบริเวณที่แหวะพักเหนื่อยและถ่ายรูปเป็นที่ระลึกหลังจากเหนื่อยจากการเดินขึ้นเขา

#### **ล07-ผาหมากคูด**

**ที่ตั้ง และการเข้าถึง** อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติภูกระดึง พิกัดUTM 47Q 0797297E 1866783N เดินทางโดยใช้เส้นทางเดินเท้าจากศูนย์บริการนักท่องเที่ยวบนภูกระดึงประมาณ 2.5 กิโลเมตร

**ลักษณะเด่น** เป็นผาที่มีลานหินกว้างขวาง เป็นผาสำหรับชมพระอาทิตย์ตกที่ใกล้ที่พักมากที่สุด

**ลักษณะธรณีวิทยา** เป็นหินหมวดหินภูพาน ชั้นหินเอียงเทจากแนวระนาบ  $4^{\circ}$  ราวตัวในทิศทางประมาณ  $009^{\circ}$

#### **ล08-ผานกแอ่น**

**ที่ตั้ง และการเข้าถึง** อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติภูกระดึง พิกัดUTM 47Q 0798320E 1869838N เดินทางโดยใช้เส้นทางเดินเท้าจากศูนย์บริการนักท่องเที่ยวบนภูกระดึงประมาณ 2 กิโลเมตร

**ลักษณะเด่น** เป็นลานหินเล็กๆ มีสนขึ้นโดดเด่นริมหน้าผาดันหนึ่ง เป็นจุดชมพระอาทิตย์ขึ้นที่งดงามยิ่ง จุดชมทิวทัศน์เบื้องล่างเป็นท้องทุ่งและเทือกเขา เห็นผานกเค้าได้ชัดเจน และหากเป็นเช้าของปลายฝนต้นหนาว ได้ผานกแอ่นจะถูกปกคลุมด้วยทะเลหมอกอันหนาแน่น ราวกับฝันทะเลสีขาวนวลตา ไม่นานตะวันดวงกลมโตจะโผล่พ้นทะเลหมอกขึ้นมาทักทายเหล่านักเดินทาง

#### **ล09-ผานาน้อย**

**ที่ตั้ง และการเข้าถึง** อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติภูกระดึง พิกัดUTM 47Q 0796116E 1866626N เดินทางโดยใช้เส้นทางเดินเท้าจากศูนย์บริการนักท่องเที่ยวบนภูกระดึงประมาณ 3.7 กิโลเมตร

**ลักษณะเด่น** เป็นผาสำหรับชมพระอาทิตย์ตก จุดชมทิวทัศน์เบื้องล่างเป็นท้องทุ่งและเทือกเขาที่มาของชื่อ “ผานาน้อย” บริเวณนี้อยู่ตรงกับหมู่บ้านข้างล่างที่ชื่อว่าหมู่บ้านน้อย

**ล10-ผาเหยียบเมฆ**

ที่ตั้ง และการเข้าถึง อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติภูกระดึง พิกัดUTM 47Q 0794660E 1866182N  
เดินทางโดยใช้เส้นทางเดินเท้าจากศูนย์บริการนักท่องเที่ยวบนภูกระดึงประมาณ 5.2 กิโลเมตร

ลักษณะเด่น เป็นผาลำสำหรับชมพระอาทิตย์ตก บริเวณผานี้มักจะมีเมฆหมอกลอยอยู่เบื้องล่าง  
เมื่อไปยืนจึงเสมือนจะเหยียบลงไปบนเมฆได้เลย

ลักษณะธรณีวิทยา เป็นหินของหมวดหินภูพาน ชั้นหินเอียงเทจากแนวระนาบ  $4^{\circ}$  วางตัวในทิศทาง  
ประมาณ  $035^{\circ}$

**ล11-ผาแดง**

ที่ตั้ง และการเข้าถึง อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติภูกระดึง พิกัดUTM 47Q 0792851E 1865826N  
การเดินทางโดยใช้เส้นทางเดินเท้าจากศูนย์บริการนักท่องเที่ยวบนภูกระดึงประมาณ 6.7 กิโลเมตร

ลักษณะเด่น เป็นผาลำสำหรับชมพระอาทิตย์ตก และจุดชมทิวทัศน์เบื้องล่าง

**ล12-ผาหล่มสัก**

ที่ตั้ง และการเข้าถึง อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติภูกระดึง พิกัดUTM 47Q 0790548E 1866044N  
การเดินทางโดยใช้เส้นทางเดินเท้าจากศูนย์บริการนักท่องเที่ยวบนภูกระดึงประมาณ 9 กิโลเมตร

ลักษณะเด่น เป็นลานหินกว้าง และมีสนต้นใหญ่อยู่ใกล้กับชะง่อนหินที่ยื่นออกไปจากหน้าผา เป็น  
จุดชมตะวันลับขอบฟ้าที่สวยงาม นักท่องเที่ยว ช่างภาพนิยมไปถ่ายภาพเป็นที่ระลึก เพราะยาม  
ตะวันตกดินจะเกิดทัศนียภาพงดงามที่สุด ทำให้ผาแห่งนี้ถือเป็นสัญลักษณ์ของภูกระดึง

**ล13-พระพุทธรูปเมตตา**

ที่ตั้ง และการเข้าถึง อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติภูกระดึง พิกัดUTM 47Q 0796424E 1868945N  
เดินทางโดยใช้เส้นทางเดินเท้าจากศูนย์บริการนักท่องเที่ยวบนภูกระดึงประมาณ 300 เมตร

ลักษณะเด่น พลาญหินทรายขนาดกว้างประมาณ 50 เมตร ยาวประมาณ 100 เมตร

**ล14-น้ำตกวังกว้าง**

ที่ตั้ง และการเข้าถึง อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติภูกระดึง พิกัดUTM 47Q 0796834E 1869429N  
เดินทางโดยใช้เส้นทางเดินเท้าจากศูนย์บริการนักท่องเที่ยวบนภูกระดึงประมาณ 1 กิโลเมตร

ลักษณะเด่น เป็นน้ำตกชั้นเดียวสูงประมาณ 6 เมตร กว้างประมาณ 6 เมตร

**ล15-น้ำตกถ้ำใหญ่**

ที่ตั้ง และการเข้าถึง อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติภูกระดึง พิกัดUTM 47Q 0796058E 1868511N  
เดินทางโดยใช้เส้นทางเดินเท้าจากศูนย์บริการนักท่องเที่ยวบนภูกระดึงประมาณ 1 กิโลเมตร

ลักษณะเด่น เป็นน้ำตกชั้นเดียวสูงประมาณ 8 เมตร กว้างประมาณ 5 เมตร

**ล16-สระอินตาต**

ที่ตั้ง และการเข้าถึง อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติภูกระดึง พิกัดUTM 47Q 0794135E 1867958N  
เดินทางโดยใช้เส้นทางเดินเท้าจากศูนย์บริการนักท่องเที่ยวบนภูกระดึงประมาณ 3.6 กิโลเมตร

ลักษณะเด่น เป็นแหล่งน้ำอยู่กลางทุ่งหญ้ากว้างใหญ่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 50 เมตร และเป็นต้นกำเนิดลำน้ำพอง

#### **ล17-น้ำตกถ้ำสอเหนือ**

ที่ตั้ง และการเข้าถึง อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติภูกระดึง พิกัดUTM 47Q 0792843E 1867875N เดินทางโดยใช้เส้นทางเดินเท้าจากศูนย์บริการนักท่องเที่ยวบนภูกระดึงประมาณ 1 กิโลเมตร

ลักษณะเด่น เป็นน้ำตกชั้นเดียวสูงประมาณ 8 เมตร กว้างประมาณ 15 เมตร

#### **ล18-น้ำตกเพ็ญพบ**

ที่ตั้ง และการเข้าถึง อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติภูกระดึง พิกัดUTM 47Q 0795861E 1869374N เดินทางโดยใช้เส้นทางเดินเท้าจากศูนย์บริการนักท่องเที่ยวบนภูกระดึงประมาณ 4 กิโลเมตร

ลักษณะเด่น เป็นน้ำตกชั้นเดียวสูงประมาณ 5 เมตร กว้างประมาณ 21 เมตร สายน้ำไหลผ่านระดับชั้นหินที่ลดหลั่น

#### **ล19-น้ำตกโผนพบ**

ที่ตั้ง และการเข้าถึง อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติภูกระดึง พิกัดUTM 47Q 0795834E 1869590N เดินทางโดยใช้เส้นทางเดินเท้าจากศูนย์บริการนักท่องเที่ยวบนภูกระดึงประมาณ 3.5 กิโลเมตร

ลักษณะเด่น เป็นน้ำตก 4 ชั้นสูงประมาณ 14 เมตร กว้างประมาณ 12 เมตร สายน้ำไหลตกลงมาตามแก่งหินเป็นชั้นๆ คล้ายบันได “โผนพบ” ตั้งชื่อเป็นเกียรติแก่ โผน กิ่งเพชร นักชกแชมป์เปียน โลก คนแรกของชาวไทยในฐานะเป็นผู้ค้นพบคนแรก เมื่อคราวที่ขึ้นไปซ้อมมวยให้ชินกับอากาศหนาว ก่อนเดินทางไปชกในต่างประเทศ

#### **ล20-น้ำตกเพ็ญพบใหม่**

ที่ตั้ง และการเข้าถึง อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติภูกระดึง พิกัดUTM 47Q 0795384E 1870194N เดินทางโดยใช้เส้นทางเดินเท้าจากศูนย์บริการนักท่องเที่ยวบนภูกระดึงประมาณ 3 กิโลเมตร

ลักษณะเด่น เป็นน้ำตกชั้นเดียวสูงประมาณ 7 เมตร กว้างประมาณ 11 เมตร มีลักษณะคล้ายกับผาหินที่พังลง เหนือน้ำตกเป็นลานหิน มีหลุมกลมที่เรียกว่าหลุม "กุ่มลักษณะ" อยู่มากมาย

#### **ล21-น้ำตกขุนพอง**

ที่ตั้ง และการเข้าถึง อยู่ในเขตป่าปิดของอุทยานแห่งชาติภูกระดึง พิกัดUTM 47Q 0791814E 1871117N เดินทางโดยใช้เส้นทางเดินเท้าจากศูนย์บริการนักท่องเที่ยวบนภูกระดึงประมาณ 9 กิโลเมตร โดยอุทยานแห่งชาติภูกระดึงจะเปิดให้นักท่องเที่ยวเดินเท้าเข้าไปเที่ยวชมได้ตั้งแต่วันที่ 1 เม.ย.-31 พ.ค. ของทุกปี

ลักษณะเด่น เกิดจาก ลำธารหลายสายที่ไหลมารวมกัน ได้แก่ วังกวาง ธารสวรรค์ ธารพระองค์ และธารถ้ำสอเป็นน้ำตกที่ได้รับการยกย่องถึงความสวยงามในอันดับต้นๆ ของประเทศไทย น้ำตกแห่งนี้ชนะใจใครต่อใครด้วยสีลาของสายน้ำอันพลิ้วไหวลงจากหน้าผาสูงไม่น้อยกว่า 60 เมตรกระทบโขกหินชั้นแล้วชั้นเล่าอย่างสวยงามลงตัว เสียงดังของสายน้ำตก จะได้ยินแต่ไกลก่อนที่จะได้เห็นตัวน้ำตกจริงๆ

และจุดเด่นของน้ำตกขุนพองแห่งนี้คือฉากหน้าของน้ำตกจะมีต้นเมเปิ้ลอยู่ด้านหน้าน้ำตก โดยเฉพาะในช่วง ธันวาคม-มกราคม ของทุกปีใบเมเปิ้ลเหล่านี้จะพากันเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีแดงทั้งต้น มองดูแล้วสวยงามที่นี้จึงเป็นมุมถ่ายภาพยอดนิยมมุมหนึ่งของเมืองไทย คู่มาพร้อมกับระยะเวลาและความยากลำบากนับเป็นความงามกลางป่าใหญ่ที่น้อยคนนักจะได้เห็น เปรียบเสมือนเป็นเพชรเม็ดงามกลางป่าปิดที่เดียว

### **ล22-น้ำตกตาดฮ้อง**

**ที่ตั้ง และการเข้าถึง** อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติภูกระดึง ตำบล เติมนาง โดยรถยนต์จากตัวเมืองเลยใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 201 เลข - ภูกระดึง และเลี้ยวขวาเข้าทางหลวงหมายเลข 2019 ไปประมาณ 7 กิโลเมตร เพื่อเข้าสู่ตัวอำเภอภูกระดึง ผ่านตัวอำเภอมาอีกหน่อยจะมีทางเลี้ยวซ้ายไปตามเส้นทาง รพช. (เลี้ยวก่อนถึงด่านเก็บเงินเข้าอุทยานแห่งชาติภูกระดึง ทางเลี้ยวอยู่ตรงข้าม อบต.) จากบ้านหนองอีเล็งระยะทาง 12 กิโลเมตร ก็จะถึงหน่วยพิทักษ์อุทยานนาอัน้อย จากหน่วยพิทักษ์อุทยานนาอัน้อย ก็ขับไปอีก 11 กิโลเมตร ถึงน้ำตกบริเวณพิกัดที่ 0789851E 1859803N เส้นทางทั้งหมดเป็นทางลาดยางอย่างดี รถทุกชนิดสามารถเข้าไปชมความงามของน้ำตกตาดฮ้องได้

**ลักษณะเด่น** เป็นน้ำตกชั้นเดียวสูงประมาณ 45 เมตร กว้างประมาณ 80 เมตร ไหลลงมาจากภูกระดึงทางหุบเขาด้านตะวันตกเฉียงเหนือสองฝั่งของตาดฮ้อง เกิดจากการกัดเซาะของห้วยตาดฮ้องตามรอยแตกของหินจนกลายเป็นหน้าผาสูงชัน จึงทำให้เกิดเสียงกึกก้อง เป็นที่มาของชื่อน้ำตกตาดฮ้อง

**ลักษณะธรณีวิทยา** หินบริเวณน้ำตกเป็นหินของหมวดหินภูกระดึง และเป็นหินตอนล่างของหมวดหินภูกระดึง ประกอบด้วย หินทราย หินทรายปนกรวด และหินกรวดมน สีแดงปนม่วง ก้อนกรวดประกอบด้วย หินปูน แร่ควอตซ์

### **ล23-ภูเรือ**

**ที่ตั้ง และการเข้าถึง** เดินทางโดยรถยนต์จากตัวเมืองเลยใช้ทางหลวงหมายเลข 203 เส้นเลย-ภูเรือ ระยะทางประมาณ 50 กิโลเมตร แล้วเลี้ยวขวาวบริเวณหลักกิโลเมตรที่ 49-50 ตรงที่ว่าการอำเภอภูเรือ เข้าไปประมาณ 9 กิโลเมตร ก็จะถึงยอดภูเรือ

**ลักษณะเด่น** ที่มาของชื่อ “ภูเรือ” เพราะลักษณะภูมิประเทศของภูเขาสูงหนึ่งมีชะง่อนผายื่นออกมาดูคล้ายลำเขาใหญ่ และที่ราบบนยอดเขามีลักษณะคล้ายท้องเรือตลอดจนมีธรรมชาติและทิวทัศน์ที่สวยงาม หินบางก้อนมีลักษณะเหมือนถูกปั้นแต่งไว้ ชาวบ้านเรียกว่า “กว้านสมอ” กระบวนการทางธรณีวิทยา เช่น การผุพังและการพัดพา ทำให้หลายบริเวณของอุทยานแห่งชาติภูเรือเหมาะต่อการท่องเที่ยว เช่น น้ำตกห้วยไผ่ ลานหินแตก หินวุ้นนอน หินพานขันหมาก หินพระคิวง สวนหินพาลี และหินเต่า เป็นต้น

**ลักษณะธรณีวิทยา** ธรณีวิทยาบริเวณภูเรือ ประกอบด้วย 2 หมวดหิน จากอายุเก่าไปอายุน้อยดังนี้ 1. **หมวดหินเสาขัว** วางตัวรองรับอยู่ตอนล่าง ประกอบด้วย ชั้นหินสลับกันเป็นแบบ cycles ของหินโคลนปนทรายแป้งสีน้ำตาลแดง สลับกับหินทรายแป้ง หินทรายเม็ดละเอียดถึงเม็ดปานกลาง และ

หินกรวดมนกับชั้นของ caliches, calcrete nodules และ thin-bedded and nodular silcretes และ  
**2. หมวดหินภูเขาไฟ** วางตัวปิดทับอยู่ตอนบน ประกอบด้วย หินทราย และหินกรวดมน สีน้ำตาลแกม  
 เหลือง ส้มอ่อน เทา ชมพู และขาว เม็ดขนาดปานกลางถึงหยาบมาก บางชั้นของหินทรายมีกรวดปน  
 และมีชั้นเฉียงระดับขนาดกลาง ถึงขนาดใหญ่ หินกรวดมีขนาดใหญ่ถึง 5 เซนติเมตร ส่วนใหญ่  
 ประกอบด้วย แร่ควอตซ์ และเชิร์ต

#### **ล24-สวนหินพาลี**

ที่ตั้ง และการเข้าถึง ตั้งอยู่ที่อุทยานแห่งชาติภูเรือ การเดินทางโดยใช้เส้นทางเดินเท้าศึกษา  
 ธรรมชาติจากศูนย์บริการที่ 2 ผ่านธารน้ำเล็กๆเข้าไปอีกประมาณ 800 เมตร ถึงบริเวณสวนหินพาลี  
 บริเวณพิกัดที่ 0748979E 1935876N

ลักษณะเด่น มีโขดหินวางเรียงรายเป็นจำนวนมาก เต็มไปด้วยก้อนหินรูปทรงแปลกตาตั้งอยู่เรียง  
 ราย หินบางกลุ่มก็เอียงพิงกันเป็นลักษณะคล้ายกับกระโจม บางก้อนก็มีฐานแคบแต่ส่วนยอดแผ่ออก  
 คล้ายพานหินขนาดใหญ่ ในขณะที่บางส่วนก็ไม่มีรูปร่างโดดเด่นเป็นเอกลักษณ์แต่อย่างใด บางก้อน  
 คล้ายเสาหินสูง บางก้อนคล้ายดอกเห็ด

ลักษณะธรณีวิทยา เป็นหินของหมวดหินภูเขาไฟ ประกอบด้วย หินทราย และหินกรวดมน

#### **ล25-หินเต่า**

ที่ตั้ง และการเข้าถึง ตั้งอยู่ที่อุทยานแห่งชาติภูเรือ หินเต่าตั้งอยู่ที่เส้นทางระหว่างที่ทำการอุทยาน  
 แห่งชาติภูเรือกับยอดภูเรือ บริเวณพิกัดที่ 0749746E 1936430N

ลักษณะเด่น หินทรายมีการผุพังโดยกระบวนการทางธรณีวิทยาทำให้หินมีลักษณะคล้ายเต่า  
 กำลังผงกหัวออกจากกระดอง

ลักษณะธรณีวิทยา เป็นหินของหมวดหินภูเขาไฟ ประกอบด้วย หินทราย และหินกรวดมน

#### **ล26-หินพานชั้นหมาก**

ที่ตั้ง และการเข้าถึง ตั้งอยู่ที่อุทยานแห่งชาติภูเรือ การเดินทางโดยใช้เส้นทางเดินเท้าศึกษา  
 ธรรมชาติจากศูนย์บริการนักท่องเที่ยวที่ 2 (ภูสน) ประมาณ 200 เมตร บริเวณพิกัดที่ 0748582E  
 1936446N

ลักษณะเด่น เป็นก้อนหินก้อนเดียวที่ตั้งอยู่บริเวณลานหิน รูปร่างเหมือนกับพานชั้นหมากที่พลิก  
 คว่ำ

ลักษณะธรณีวิทยา หินบริเวณนี้เป็นหินของหมวดหินภูเขาไฟ ประกอบด้วย หินทราย และหิน  
 กรวดมน สีน้ำตาลแกมเหลือง ส้มอ่อน เทา ชมพู และขาว เม็ดขนาดปานกลางถึงหยาบมาก บางชั้น  
 ของหินทรายมีกรวดปน และมีชั้นเฉียงระดับขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ หินกรวดมีขนาดใหญ่ถึง 5  
 เซนติเมตร ส่วนใหญ่ประกอบด้วย แร่ควอตซ์ และเชิร์ต

**ล27-น้ำตกหินสามชั้น**

ที่ตั้ง และการเข้าถึง ตั้งอยู่ที่อุทยานแห่งชาติภูเรือ การเดินทางโดยใช้เส้นทางเดินเท้าศึกษาธรรมชาติจากศูนย์บริการนักท่องเที่ยวที่ 2 (ภูสน) ประมาณ 300 เมตร

ลักษณะเด่น สายน้ำไหลลดหลั่นลงมาตามชั้นหินลักษณะคล้ายขั้นบันได 3 ชั้นดูสวยงาม ด้านหน้าน้ำตกมีแอ่งเล็กๆให้พอลงนั่งแช่เล่นน้ำได้

ลักษณะธรณีวิทยา เป็นหินของหมวดหินภูพาน ประกอบด้วย หินทราย และหินกรวดมน

**ล28-น้ำตกห้วยไผ่**

ที่ตั้ง ขอบเขต และการเข้าถึง ตั้งอยู่ที่อุทยานแห่งชาติภูเรือ ตำบลหนองบัว อำเภอภูเรือ จังหวัดเลย การเดินทางโดยใช้เส้นทางเดินเท้าศึกษาธรรมชาติจากที่ทำการอุทยานแห่งชาติภูเรือประมาณ 2 กิโลเมตร

ลักษณะเด่น เป็นน้ำตกสูงชัน สูงประมาณ 30 เมตร ตั้งอยู่บริเวณลำห้วยไผ่ ในฤดูฝนปริมาณน้ำจะมาก จะมีสายน้ำที่ใสสะอาดพุ่งแรงลงมาจากบริเวณเป็นลำน้ำสายเดี่ยวลงสู่แอ่งน้ำ ด้านล่าง ซึ่งแอ่งนี้สามารถที่จะลงเล่นน้ำได้ แต่ถ้าเป็นฤดูแล้งปริมาณน้ำจะน้อยแต่จะเห็นสายน้ำไหลลงสู่แอ่งน้ำข้างล่างเช่นกันและมีลักษณะของความสวยงามที่แตกต่างกัน น้ำตกห้วยไผ่อยู่ห่างจากที่ทำการอุทยานแห่งชาติประมาณ 2 กิโลเมตร เป็นแหล่งน้ำที่สำคัญในการใช้ทำน้ำประปาในอำเภอภูเรือ

ลักษณะธรณีวิทยา เป็นหินของหมวดหินภูพาน ประกอบด้วย หินทราย และหินกรวดมน

**ล29-หินพระคิ่วะ**

ที่ตั้ง และการเข้าถึง ตั้งอยู่ที่อุทยานแห่งชาติภูเรือ การเดินทางโดยรถยนต์ เดินทางจากที่ทำการอุทยานถึงหินพระคิ่วะ ตั้งอยู่ที่ยอดภูเรือ บริเวณพิกัดที่ 0748947E 1937917N

ลักษณะเด่น เป็นพลาญหินที่มีแท่งหินขนาดต่างๆ หลายก้อน บางก้อนหินมีรูปร่างคล้ายคลึงกับคิ่วะ

ลักษณะธรณีวิทยา เป็นหินของหมวดหินภูพาน ประกอบด้วย หินทราย และหินกรวดมน

**ล30-สวนหินผางาม**

ที่ตั้ง และการเข้าถึง เดินทางโดยรถยนต์จากตัวเมืองเลยใช้ทางหลวงหมายเลข 201 เส้นเลย-หนองหิน ถึงบริเวณตัวอำเภอหนองหินเลี้ยวขวาเข้าถนนสายหนองหิน-สวนผางาม ประมาณ 19 กิโลเมตร เลียบบ้านผางาม แยกขวามือเข้าไปอีกราว 500 เมตร ถึงบริเวณสวนหินผางาม

ลักษณะเด่น สวนหินผางาม" สถานที่ท่องเที่ยวที่ขึ้นชื่อว่าเป็น "คุนหมิงเมืองไทย" กระบวนการผุพังทางธรณีวิทยาทำให้หินปูนบริเวณนี้มีลักษณะเอกลักษณ์แปลกตา มีชื่อตามจินตนาการของผู้พบเห็น เช่น ผาอินเดียนแดง ผาเมฆซึ่งไทยแลนด์ (ผาตาเดียว) ผาซ่างร้องไห้ ผากระต่าย ถ้ำส่องดาว (มีลักษณะเป็นช่องโพรงเหนือคิ่วะ) ช่องสรีระ (ช่องแคบ) หินเต่า เป็นต้น

ลักษณะธรณีวิทยา ตามเส้นทางเดินภายในสวนหินมีหินปูนรูปร่างต่าง ๆ เนื่องจากการกร่อนของหินปูนโดยน้ำฝน เช่น รูปร่างคล้ายดวงตาข้างเดียว รูปร่างคล้ายหนามแหลม สะพานหินธรรมชาติ เป็น

ต้น หินปูนบริเวณนี้จัดอยู่ในหมวดหินน้ำมโหฬาร ตั้งชื่อตามพื้นที่หินต้นแบบที่อกเขาหินปูนภูถ้ำน้ำมโหฬาร (ถ้ำมโหฬาร) ส่วนใหญ่ประกอบด้วยหินปูน สีเทาถึงเทาอ่อน ถึงสีขาว แบบมวลเนื้อหินถึงชั้นหนา ในบางบริเวณเป็นเนื้อแบบมวลเม็ด มีหินดินดาน สีน้ำตาล และหินดินดานเนื้อปูน สีเทาแกมเขียว และหินทราย สีน้ำตาลแดง แทรกอยู่ตอนล่างของลำดับหินนี้ มีหินเชิร์ตแทรกสลับอยู่บ้าง แต่โดยทั่วไป หินปูนของหมวดหินนี้มักเป็นแบบมวลเนื้อหินไม่แสดงชั้น บางส่วนเป็นหินโดโลไมต์ พบซากดึกดำบรรพ์ แบรคิโอพอด สหรัาย ฟิวซิลินิด และเศษซากของสิ่งมีชีวิตอื่นๆ บ่งอายุยุคเพอร์เมียนตอนล่าง

### **ล31-ถ้ำโพธิสัตว์**

ที่ตั้ง และการเข้าถึง ตั้งอยู่ในบริเวณวัดถ้ำโพธิสัตว์ บ้านปวนพุ ตำบลปวนพุ เดินทางโดยรถยนต์จากตัวเมืองเลยใช้ทางหลวงหมายเลข 201 เส้นเลย-หนองหิน ไปทางอำเภอหนองหิน ถึงบริเวณตัวอำเภอหนองหินเลี้ยวขวาเข้าถนนสายหนองหิน-สวนพางาม ประมาณ 9 กิโลเมตร บริเวณบ้านปวนพุมิทางแยกขวาเข้าไปตามทางลูกรัง 600 เมตร แล้วเลี้ยวซ้ายอีก 1.4 กิโลเมตรถึงทางเดินชมถ้ำโพธิสัตว์

ลักษณะเด่น กระบวนการผุพังทางธรณีวิทยาทำให้หินปูนบริเวณนี้มีถ้ำประมาณ 15 คูหา แต่ละคูหาชื่อเรียกต่างๆ กัน เช่น เขาวงกต ถ้ำลับแล สวรรค์ชั้นต่าง ๆ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีหินงอก-หินย้อย รูปร่างสวยงามแปลกตาอีกมากมาย และมีทางเดินทวนมาก

ลักษณะธรณีวิทยา หมวดหินน้ำมโหฬาร ตั้งชื่อตามพื้นที่หินต้นแบบที่อกเขาหินปูนภูถ้ำน้ำมโหฬาร (ถ้ำมโหฬาร) ส่วนใหญ่ประกอบด้วยหินปูน สีเทาถึงเทาอ่อน ถึงสีขาว แบบมวลเนื้อหินถึงชั้นหนา ในบางบริเวณเป็นเนื้อแบบมวลเม็ด มีหินดินดาน สีน้ำตาล และหินดินดานเนื้อปูน สีเทาแกมเขียว และหินทราย สีน้ำตาลแดง แทรกอยู่ตอนล่างของลำดับหินนี้ มีหินเชิร์ตแทรกสลับอยู่บ้าง แต่โดยทั่วไป หินปูนของหมวดหินนี้มักเป็นแบบมวลเนื้อหินไม่แสดงชั้น บางส่วนเป็นหินโดโลไมต์ พบซากดึกดำบรรพ์ แบรคิโอพอด สหรัาย ฟิวซิลินิด และเศษซากของสิ่งมีชีวิตอื่นๆ บ่งอายุยุคเพอร์เมียนตอนล่าง

### **ล32-น้ำตกปลาป่า**

ที่ตั้ง และการเข้าถึง การเดินทางโดยรถยนต์จากตัวเมืองเลยใช้ทางหลวงหมายเลข 203 เส้นเลย-ด่านซ้าย ถึงกิโลเมตรที่ 57-58 เลี้ยวซ้ายตรงสถานีเกษตรที่สูงตามถนนลาดยางประมาณ 7 กิโลเมตร ถึงบ้านปลาป่าแล้วเลี้ยวซ้ายอีกประมาณ 2 กิโลเมตรถึงน้ำตกปลาป่า

ลักษณะเด่น เป็นน้ำตกที่เกิดจากสายน้ำไหลมาตามลำห้วยเล็กๆ แล้วแผ่ออกบนลาน หินกว้างประมาณ 20 เมตร แล้วไหลลดหลั่นต่อไปตามลำห้วย

ลักษณะธรณีวิทยา หินบริเวณน้ำตกเป็นหินของหมวดหินภูพาน ประกอบด้วย หินทราย หินทรายเป็นกรวด และหินกรวดมน สีน้ำตาลแกมเหลือง ส้มอ่อน เทา ชมพู และขาว เม็ดขนาดปานกลาง ถึงหยาบมาก บางชั้นของหินทรายมีกรวดปน และมีชั้นเฉียงระดับขนาดกลาง ถึงขนาดใหญ่ หินกรวดมีขนาดใหญ่ถึง 5 เซนติเมตร ส่วนใหญ่ประกอบด้วย แร่ควอตซ์ และเชิร์ต

### **ล33-ถ้ำมโหฬาร**

ที่ตั้ง และการเข้าถึง ตั้งอยู่ที่บริเวณวัดถ้ำมโหฬาร บ้านหนองหิน ตำบลหนองหิน อำเภอหนองหิน จังหวัดเลย การเดินทางโดยรถยนต์ จากตัวเมืองเลยใช้ทางหลวงหมายเลข 201 เส้นเลย-ชุมแพ ประมาณกิโลเมตรที่ 162-163 (ใกล้ตลาดหนองหิน) แล้วเลี้ยวซ้ายไปตามทางลาดยาง ระยะทางประมาณ 2 กิโลเมตร ถึงวัดถ้ำมโหฬาร

ลักษณะเด่น เป็นถ้ำขนาดใหญ่ บริเวณปากถ้ำมีพระพุทธรูปปางมารวิชัยประดิษฐานอยู่ ภายในถ้ำมีบริเวณกว้างขวาง มีหินงอกหินย้อย มีถ้ำเล็กถ้ำน้อย

ลักษณะธรณีวิทยา หินบริเวณนี้อยู่ในหมวดหินน้ำมโหฬาร ตั้งชื่อตามพื้นที่หินต้นแบบเพื่อแยกหาหินปูนภูถ้ำน้ำมโหฬาร (ถ้ำมโหฬาร) ส่วนใหญ่ประกอบด้วยหินปูน สีเทาถึงเทาอ่อน ถึงสีขาว แบบมวลเนื้อหินถึงชั้นหนา ในบางบริเวณเป็นเนื้อแบบมวลเม็ด มีหินดินดาน สีน้ำตาล และหินดินดานเนื้อปูน สีเทาแกมเขียว และหินทราย สีน้ำตาลแดง แทรกอยู่ตอนล่างของลำดับหินนี้ มีหินเชิร์ตแทรกสลับอยู่บ้าง แต่โดยทั่วไปหินปูนของหมวดหินนี้มักเป็นแบบมวลเนื้อหินไม่แสดงชั้น บางส่วนเป็นหินโคลไลไมต์ พบซากดึกดำบรรพ์ แร่คิโอพอด สหกราย ฟิวซิลินิด และเศษซากของสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ บ่งอายุยุคเพอร์เมียนตอนล่าง

### **ล34-น้ำตกตาดเหือง**

ที่ตั้ง และการเข้าถึง การเดินทางโดยรถยนต์จากจังหวัดเลยโดยใช้เส้นทางหมายเลข 203 ระยะทาง 68 กิโลเมตร ถึงทางแยกบ้านโคกงามเลี้ยวขวาตามเส้นทางหมายเลข 2031 ระยะทาง 12 กิโลเมตร ถึงอำเภอด่านซ้าย เลี้ยวขวาตามเส้นทางหมายเลข 2113 ไปอีก 32 กิโลเมตร ถึงอำเภอนาแห้ว จากอำเภอนาแห้วเดินทางต่ออีก 4 กิโลเมตร ถึงบ้านเหมืองแพร่ เลี้ยวซ้ายตามเส้นทาง หมายเลข 1268 ผ่านตำบลแสงภา และเลี้ยวขวาตามทางแยกบนทางหลวงหมายเลข 1268 หลักกิโลเมตรที่ 0 อีกประมาณ 3 กิโลเมตร ถึงที่ทำการอุทยานแห่งชาติภูสวนทราย(นาแห้ว) น้ำตกตาดเหืองตั้งอยู่ที่เส้นทางระหว่างที่ทำการอุทยานแห่งชาติภูสวนทราย กับจุดบริการภูหัวฮ่อม สามารถเดินทางได้ทั้ง 2 เส้นทาง จะเริ่มต้นจากที่ทำการ หรือที่ภูหัวฮ่อมก็ได้ ระยะทางจาก ที่ทำการอุทยานแห่งชาติภูสวนทราย ถึงน้ำตก ประมาณ 14 กิโลเมตร เส้นทางขึ้นเขาสูงต่ำสลับกันตลอดเส้นทาง ริมถนนจะมีป้ายบอก จอดรถที่ลานจอดรถติดถนน และเดินเท้าต่ออีกประมาณ 300 เมตร พิกัด 07111715E 1942758N

ลักษณะเด่น เป็นแม่น้ำแบ่งเขตพรมแดนระหว่างประเทศไทย-สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติภูสวนทราย (นาแห้ว) เป็นน้ำตกขนาดใหญ่ มีลักษณะลดหลั่นกัน 3 ชั้น สูงประมาณ 50 เมตร กว้าง 25 เมตร มีน้ำไหลตลอดปี

ลักษณะธรณีวิทยา หินบริเวณน้ำตกเป็นหินทรายตอนบนของหมวดหินเขาป่าสัก ประกอบด้วยชั้นหินทรายชั้นหนา เม็ดหยาบ สีแดงอิฐ มีความกลมมนดีมาก การคัดขนาดของเม็ดแร่ค่อนข้างดี หินทรายแป้ง หินโคลน และหินกรวดมนสีน้ำตาลแดง สีแดงปนม่วง พบชั้นเฉียงระดับและริ้วรอยคลื่น

### **ล35-น้ำตกห้วยเลา**

ที่ตั้ง และการเข้าถึง อยู่ในเขตวนอุทยานน้ำตกห้วยเลา ตั้งอยู่ในท้องที่หมู่ที่ 4 และหมู่ที่ 6 ตำบลแก่งศรีภูมิ อำเภอภูหลวง จังหวัดเลย อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าภูค้อและป่าภูกระแต การเดินทาง โดยรถยนต์ เดินทางจากตัวเมืองเลยใช้ทางหลวงหมายเลข 201 เลข-วังสะพุง ระยะทางประมาณ 20 กิโลเมตร จากนั้นเดินทางต่อถึงอำเภอภูหลวง ระยะทางประมาณ 29 กิโลเมตร แล้วเดินทางต่อถึงสี่แยกบ้านหนองคันผ่านบ้านห้วยหอม ตำบลหนองคัน อำเภอภูหลวงถึงวนอุทยานน้ำตกห้วยเลา ระยะทางประมาณ 13 กิโลเมตร บริเวณพิกัดที่ 0788343E 1888623N

ลักษณะเด่น น้ำตกห้วยเลามี 10 ชั้น ไหลลงมาตามเชิงเขาเป็นระยะทาง 800 เมตร ซึ่งแต่ละชั้นมีความสวยงามมาก ระยะทางจากชั้น 1 ถึงชั้น 10 ประมาณ 1,700 เมตร ซึ่งจะค่อยๆไต่ระดับขึ้นภูเขาไปเรื่อยๆ สภาพป่าเป็นป่าไผ่ น้ำตกชั้นที่ 9 เป็นชั้นที่สวยงาม

ลักษณะธรณีวิทยา บริเวณนี้เป็นตะกอนยุคควอเทอร์นารี และในอดีตบริเวณนี้เคยเกิดดินถล่มในเวลาต่อมาทางน้ำผิวดินที่ไหลผ่านหินปูนยุคเพอร์เมียนและกัตกร่อนหินปูน สารละลายแคลเซียมคาร์บอเนตที่ละลายในน้ำและตกตะกอนบริเวณน้ำตก

### **ล36-น้ำตกขึ้นชีวัน**

ที่ตั้ง และการเข้าถึง อยู่ที่บ้านโคกหนองแห้ว ตำบลเลยวังไสย์ อำเภอภูหลวง จังหวัดเลย การเดินทางโดยรถยนต์ จากตัวเมืองเลยใช้ทางหลวงหมายเลข 201 (เลข - หนองหิน) ระยะทาง 27 กิโลเมตร เลี้ยวขวาใช้ทางหลวงหมายเลข 2250 ไปที่ทำการอำเภอภูหลวงอีก 23.5 กิโลเมตร รวมระยะทางจากตัวเมืองเลย 50.5 กิโลเมตร และใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 2016 ภูหลวง-หล่มเก่า และเลี้ยวซ้ายเข้าทางลูกรังบริเวณบ้านโคกหนองแห้วประมาณ 1.5 กิโลเมตร รวมระยะทางจากอำเภอภูหลวงประมาณ 20 กิโลเมตร ถึงน้ำตกขึ้นชีวัน บริเวณพิกัดที่ 0773259E 1890095N

ลักษณะเด่น ยังคงความงามตามธรรมชาติไว้ได้อย่างงดงาม

ลักษณะธรณีวิทยา หินบริเวณน้ำตกเป็นหินของหมวดหินภูกระดึง และเป็นหินตอนล่างของหมวดหินภูกระดึง ประกอบด้วย หินทราย หินทรายปนกรวด และหินกรวดมน สีแดงปนม่วง ก้อนกรวดประกอบด้วย หินปูน แร่ควอตซ์

### **ล37-ถ้ำผาล้อม**

ที่ตั้ง และการเข้าถึง การเดินทางโดยรถยนต์ เดินทางจากตัวเมืองเลยไปตามถนนสายเลข - อำเภอนาดวง ซึ่งเป็นทางลาดยางประมาณ 36 กิโลเมตร เลี้ยวขวาวบริเวณหลักกิโลเมตรที่ 50 ตรงข้ามโรงเรียนบ้านเพี้ย ประมาณ 5 กิโลเมตร ถึงวนอุทยานภูผาล้อม

ลักษณะเด่น เป็นถ้ำที่เกิดจากภูเขาหินปูน ขนาดใหญ่ ยาวประมาณ 1 กิโลเมตร ภายในเต็มไปด้วยโพรงหินมากมายและมีหินงอกหินย้อยงดงาม กลางถ้ำมีเสาหินขนาดใหญ่ตั้งอยู่ด้วย

ลักษณะธรณีวิทยา หินบริเวณนี้อยู่ในหมวดหินน้ำมโหฬาร ตั้งชื่อตามพื้นที่หินต้นแบบที่ออกเขาหินปูนภูถ้ำน้ำมโหฬาร (ถ้ำมโหฬาร) ส่วนใหญ่ประกอบด้วยหินปูน สีเทาถึงเทาอ่อน ถึงสีขาว แบบมวล

เนื้อหินถึงชั้นหนา ในบางบริเวณเป็นเนื้อแบบมวลเม็ด มีหินดินดาน สีน้ำตาล และหินดินดานเนื้อปูน สีเทาแกมเขียว และหินทราย สีน้ำตาลแดง แทรกอยู่ตอนล่างของลำดับหินนี้ มีหินเชิร์ตแทรกสลับอยู่บ้าง แต่โดยทั่วไปหินปูนของหมวดหินนี้มักเป็นแบบมวลเนื้อหินไม่แสดงชั้น บางส่วนเป็นหินโดโลไมต์ พบซากดึกดำบรรพ์ แร่คิโอพอด สหรัาย ฟิวซิลินิด และเศษซากของสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ปังอายุยุคเพอร์เมียนตอนล่าง

### **ล38-น้ำตกธารสวรรค์**

ที่ตั้ง และการเข้าถึง บ้านนาแห้วเก่า ต.นาแห้ว อ.นาแห้ว การเดินทางโดยรถยนต์จากที่ว่าการอำเภอนาแห้วใช้ทางหลวงหมายเลข 2113 ไปทางบ้านเหมืองแพร่ประมาณ 1.5 กิโลเมตร แล้วเลี้ยวซ้ายข้าง โรงเรียนนาแห้ววิทยา และตรงไปอีก 500 เมตร น้ำตกอยู่ทางขวามือ

ลักษณะเด่น เป็นน้ำตกสูงประมาณ 10 เมตร กว้าง 25 เมตร สายน้ำไหลมาตามลำน้ำแพร่ แล้วตกลงสู่แอ่งน้ำกว้างเบื้องล่าง เหมาะสำหรับพักผ่อนเล่นน้ำ

ลักษณะธรณีวิทยา หินบริเวณนี้อยู่ในหมวดหินภูซัด ประกอบด้วย หินทราย สีขาว ขนาดเม็ดละเอียดถึงหยาบปานกลาง การคัดขนาดดี

### **ล39-น้ำตกสองคอน**

ที่ตั้ง ขอบเขต และการเข้าถึง อยู่ที่บ้านสองคอน ตำบลปลาป่า อำเภอภูเรือ การเดินทางโดยรถยนต์ เดินทางจากอำเภอภูเรือใช้ทางหลวงหมายเลข 203 ไปทาง อำเภอด่านซ้ายประมาณ 8 กิโลเมตร ถึงหลักกิโลเมตรที่ 57 บริเวณบ้านกกโพธิ์ พบทางแยกซ้ายมือ ให้เลี้ยวเข้าไปประมาณ 8 กิโลเมตร ถึงบ้านปลาป่า จากนั้นให้ไปตามถนนสายปลาป่า-บ้านหินสออีกประมาณ 15 กิโลเมตร ผ่านบ้านสองคอนมาไม่กี่กิโลพบป้ายบอกทางไปน้ำตกทางซ้ายมือ จอดรถแล้วเดินผ่านป่าไผ่ไปตามหุบเขาประมาณ 200 เมตร ถึงน้ำตกสองคอน

ลักษณะเด่น สายน้ำตกเกิดจากน้ำในลำห้วยไหลไปตามลานหินที่เทลาดทำมุม 45 องศา เป็นทางยาวสู่เบื้องล่างประมาณ 20 เมตร มองดูคล้ายสไลเดอร์ จากนั้นก็ไหลลดหลั่นไปตามลำห้วยเล็กๆ ที่มีโขดหินขวางกั้นอยู่ทั่วไป น้ำตกไหลผ่านกลางหุบเขาที่ปกคลุมด้วยป่าไม้เขียวขจี สามารถเล่นน้ำได้ทั้งบริเวณน้ำตกและตลอดลำห้วย

ลักษณะธรณีวิทยา หินบริเวณน้ำตกสองคอนเป็นหินของหมวดหินพระวิหาร วางตัวอยู่ถัดขึ้นไป ประกอบด้วย หินทราย สีขาวปนเหลือง เม็ดละเอียดถึงหยาบ มีการคัดขนาดและความมนดี ประกอบด้วยเม็ดควอตซ์เป็นส่วนใหญ่ และหินกรวดมน

### **ล40-น้ำตกเพียงดิน**

ที่ตั้ง และการเข้าถึง อยู่ที่บ้านผางาม ตำบลปวนพูน อำเภอหนองหิน จังหวัดเลย การเดินทางโดยรถยนต์ เดินทางจากตัวเมืองเลยใช้ทางหลวงหมายเลข 201 เส้นเลย-หนองหิน ถึงบริเวณตัวอำเภอหนองหินเลี้ยวขวาเข้าถนนสายหนองหิน-สวนผางาม ประมาณ 19 กิโลเมตร อยู่เลยสวนหินผางามเข้าไปอีกประมาณ 4 กิโลเมตร ถึงบริเวณน้ำตกเพียงดิน พิกัด 0792496E 1888919N

ลักษณะเด่น เป็นน้ำตกชั้นเดียวสูงประมาณ 15 เมตร กว้างประมาณ 10 เมตร ไหลบนหินปูน

**ลักษณะธรณีวิทยา** บริเวณนี้เป็นตะกอนยุคควอเทอร์นารี และในอดีตบริเวณนี้เคยเกิดดินถล่ม ในเวลาต่อมาทางน้ำผิวดินที่ไหลผ่านหินปูนยุคเพอร์เมียนและกัตกร่อนหินปูน สารละลายแคลเซียมคาร์บอเนตที่ละลายในน้ำและตกตะกอนบริเวณน้ำตก

#### **ล41-น้ำตกสวนห้อม**

**ที่ตั้ง และการเข้าถึง** อยู่ที่บ้านผางาม ตำบลปวนพ อำเภอนองหิน จังหวัดเลย การเดินทางโดยรถยนต์ เดินทางจากตัวเมืองเลยใช้ทางหลวงหมายเลข 201 เส้นเลย-หนองหิน ถึงบริเวณตัวอำเภอนองหินเลี้ยวขวาเข้าถนนสายหนองหิน-สวนผางาม ประมาณ 19 กิโลเมตร อยู่เลยสวนหินผางามเข้าไปอีกประมาณ 300 เมตร ถึงบริเวณน้ำตกสวนห้อม

**ลักษณะเด่น** เป็นน้ำตกชั้นเดียวสูงประมาณ 10 เมตร กว้างประมาณ 10 เมตร ไหลบนทิวเขา

**ลักษณะธรณีวิทยา** บริเวณนี้เป็นตะกอนยุคควอเทอร์นารี และในอดีตบริเวณนี้เคยเกิดดินถล่ม เกิดเป็นหน้าผาสูงประมาณ 30 เมตร ในเวลาต่อมาทางน้ำผิวดินที่ไหลผ่านหินปูนยุคเพอร์เมียนและกัตกร่อนหินปูน สารละลายแคลเซียมคาร์บอเนตที่ละลายในน้ำและตกตะกอนบริเวณน้ำตก

#### **การประเมินแหล่งธรณีวิทยาในจังหวัดเลย**

จากผลการประเมินคุณค่าด้านวิชาการของแหล่งธรณีวิทยาในจังหวัดเลย สามารถจัดแหล่งธรณีวิทยาที่ได้ระดับผลการประเมินปานกลางขึ้นไปเป็นแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยาจำนวน 13 แหล่ง (**ตารางที่ 1**) แหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยาดังกล่าว มีโอกาสในการพัฒนา ส่งเสริม ให้เป็นอุทยานธรณีระดับจังหวัด อุทยานธรณีระดับประเทศ และอุทยานธรณีระดับโลก ในพื้นที่จังหวัดเลยทั้งหมด มีพื้นที่ย่อยที่มีคุณค่าทางวิชาการและศักยภาพในการพัฒนาสูงหลายพื้นที่ย่อย เรียงลำดับความสำคัญได้แก่ 1) พื้นที่อำเภอกุกระดิง 2) พื้นที่อำเภอกุหลอง 3) พื้นที่อำเภอกุเรือ และ 4) พื้นที่อำเภอเชียงคาน

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยาจังหวัดเลย

ลำดับ	รหัส	ชื่อแหล่ง ธรณีวิทยา	สถานที่ หมู่บ้าน/ตำบล/ อำเภอ	ประเภทแหล่ง ธรณีวิทยา	ระดับผลการประเมิน	
					ด้าน วิชาการ	ศักยภาพ การบริหาร จัดการ
1	ล01	รอยตีนไดโนเสาร์ ภูหลวง	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ ป่าภูหลวง/ อ.ภูหลวง	ซากดึกดำบรรพ์	ปานกลาง	ปานกลาง
2	ล02	รอยตีนไดโนเสาร์ ท่าสองคอน อำเภอภูกระดึง	ต.ภูกระดึง/อ.ภูกระดึง	ซากดึกดำบรรพ์	ปานกลาง	ต่ำ
3	ล03	กระดูกไดโนเสาร์ ภูกระดึง	ภูกระแต /บ.หนองโสน / ต.ภูกระดึง/อ.ภูกระดึง	ซากดึกดำบรรพ์	ปานกลาง	ต่ำ
4	ล04	แก่งคุดคู้	อ.เชียงคาน	ธรณีสัณฐาน (แก่ง)	ปานกลาง	ปานกลาง
5	ล05	ภูกระดึง	อช.ภูกระดึง / อ.ภูกระดึง	ลำดับชั้นหินแบบ ฉบับ	ปานกลาง	ปานกลาง
6	ล21	น้ำตกขุนพอง	อช.ภูกระดึง / อ.ภูกระดึง	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)	ปานกลาง	ต่ำ
7	ล30	สวนหินผางาม	อ.หนองหิน	ธรณีสัณฐาน (ถ้ำ/ภูเขา)	ปานกลาง	ปานกลาง
8	ล31	ถ้ำโพธิสัตว์	วัดถ้ำโพธิสัตว์ / อ.หนองหิน	ธรณีสัณฐาน (ถ้ำ/ภูเขา)	ปานกลาง	ปานกลาง
9	ล32	น้ำตกปลาป่า	บ.ปลาป่า / ต.หนองบัว / อ.ภูเรือ	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)	ปานกลาง	ปานกลาง
10	ล33	ถ้ำมโหฬาร	วัดถ้ำมโหฬาร / อ.หนองหิน	ธรณีสัณฐาน (ถ้ำ)	ปานกลาง	ปานกลาง
11	ล34	น้ำตกตาดเหือง	อช.ภูสวนทราย / อ.นาแห้ว	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)	สูง	ปานกลาง
12	ล38	น้ำตกธารสวรรค์	ต.นาแห้ว / อ.นาแห้ว	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)	ปานกลาง	ต่ำ
13	ล39	น้ำตกสองคอน	บ.สองคอน / ต.ปลาป่า / อ.ภูเรือ	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)	ปานกลาง	ต่ำ

## การดำเนินงานเพื่อจัดตั้งอุทยานธรณีของกรมทรัพยากรธรณี

อุทยานธรณี (Geopark) หมายถึง “พื้นที่ที่ประกอบด้วย แหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยา แหล่งธรณีวิทยาหรือแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยาที่เป็นที่รู้จักหรือมีชื่อเสียง แหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา และแหล่งธรณีวิทยา รวมทั้งแหล่งทางด้านโบราณคดี (archeology) นิเวศวิทยา (ecology) และวัฒนธรรม (culture)”

จากกรอบแนวคิดที่กรมทรัพยากรธรณีต้องการอนุรักษ์แหล่งธรณีวิทยา หรือมรดกทางธรรมชาติที่มีคุณค่าทางวิชาการและเป็นหลักฐานอ้างอิง อย่างบูรณาการและยั่งยืนจากทุกภาคส่วน เป็น “win – win solution” ก่อให้เกิดประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจและสังคมแก่ชุมชนโดยตรงและประเทศชาติโดยรวม เนื่องจากแหล่งธรณีวิทยาเหล่านี้กำลังเสื่อมสลายตามธรรมชาติและถูกทำลายอย่างรวดเร็วโดยมนุษย์ทั้งโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์และโดยตั้งใจ ประกอบกับแหล่งธรณีวิทยาดังกล่าวมักอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบขององค์กรต่างๆมากมายทั้งภาครัฐและเอกชน ดังนั้น การดำเนินการเพื่อให้เกิดการจัดตั้งอุทยานธรณีในเชิงกระบวนการจึงเป็นเป็นอุปสรรคในการอนุรักษ์มรดกทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน และมีส่วนร่วมเนื่องจากผู้มีส่วนได้เสียล้วนได้ประโยชน์จากอุทยานธรณี และ เห็นประโยชน์ของอุทยานธรณี จึงช่วยกันปกป้อง ดูแล รักษา รวมทั้งเป็นเครื่องมือหนึ่งในการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมได้แก่ สร้างงาน สร้างรายได้ สร้างความมั่นคง สืบสานประเพณีและวัฒนธรรม และสะท้อนถึงศักยภาพในการบริหารจัดการ การพัฒนา การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับมรดกทางธรรมชาติในท้องถิ่นโดยใช้การท่องเที่ยวเชิงวิชาการ ในเชิงพื้นที่อุทยานธรณีเป็นขอบเขตของความร่วมมือเป็นพื้นที่ที่ประกอบด้วย แหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยา แหล่งธรณีวิทยาหรือแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยาที่เป็นที่รู้จักหรือมีชื่อเสียง แหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา แหล่งธรณีวิทยา รวมทั้งแหล่งโบราณคดี แหล่งนิเวศวิทยา และแหล่งวัฒนธรรมประเพณี เป็นการนำแหล่งต่างๆดังกล่าวมาต่อยอด จัดกลุ่มกำหนดขอบเขต แต่ไม่ใช่ขอบเขตที่จัดทำขึ้นใหม่ ไม่มีการบังคับ ไม่มีการละเมิดกฎ หรือกฎหมายเดิมที่ใช้อยู่ในพื้นที่ และมีเป้าหมายพัฒนาไปสู่อุทยานธรณีระดับโลกของ UNESCO

ดังนั้นอาจกล่าวโดยสรุปว่า อุทยานธรณีเป็นมิติใหม่ของการอนุรักษ์เฉพาะเรื่อง (ธรณีวิทยา) ด้วยการสนับสนุนและส่งเสริมให้มีการบริหารจัดการพื้นที่โดยสมาชิกหรือแนวร่วม โดยกรมทรัพยากรธรณีเป็นผู้วางกรอบแนวทางการบริหารจัดการ สร้างภาคีหรือแนวร่วมโน้มน้าวให้ปฏิบัติตาม โดยให้ใช้อำนาจท้องถิ่นผ่านทางคณะกรรมการในพื้นที่ที่จัดตั้งขึ้นมา แล้วสนับสนุนองค์ความรู้ด้านธรณีวิทยาในรูปแบบต่างๆ ไม่ใช้การบังคับแต่เป็นฉันทามติของทางคณะกรรมการดังกล่าว” การบริหารจัดการเป็นเรื่องของพื้นที่ งบประมาณพื้นที่เป็นผู้ของงบประมาณดำเนินการโดยอ้างอิงแผนบริหารจัดการอุทยานธรณี

## ภาพรวมของการดำเนินงานที่ผ่านมา

การดำเนินการเพื่อให้เกิดการจัดตั้งอุทยานธรณีเริ่มต้นอย่างจริงจังตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2553 และดำเนินการต่อเนื่องจนถึงปีงบประมาณ พ.ศ.2555 ภายใต้แผนงานอนุรักษ์และบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ผลผลิตการบริหารจัดการอุทยานธรณี สำหรับกิจกรรมหลักเป็นกิจกรรมหลักศึกษา วิจัย พัฒนาองค์ความรู้และบริการข้อมูล ความรู้ด้านทรัพยากรธรณีและธรณีวิทยา สํารวจและประเมินสถานภาพทรัพยากรธรณี และจัดทำนโยบาย แผน มาตรการและแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณี ตามลำดับ โดยมีกระบวนการการดำเนินงาน 4 กระบวนการซึ่งเป็นกระบวนการดำเนินงานที่เน้นการมีส่วนร่วมจากพื้นที่ดำเนินงาน ดังนี้

- 1) รวบรวมข้อมูลธรณีวิทยา
- 2) ประเมินแหล่งธรณีวิทยาเพื่อกำหนดแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยา
- 3) ประสานผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดการจัดตั้งอุทยานธรณี
- 4) ประชาสัมพันธ์อุทยานธรณี

### รวบรวมข้อมูลธรณีวิทยา

เป็นการรวบรวมข้อมูลผลการสำรวจธรณีวิทยาในอดีต ปัจจุบัน และแหล่งอื่นๆ เพื่อจัดทำบัญชีแหล่งธรณีวิทยาและใช้ในการกำหนดพื้นที่ศักยภาพในการดำเนินการเพื่อจัดตั้งอุทยานธรณี

### ประเมินแหล่งธรณีวิทยาเพื่อกำหนดแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยา

เป็นกระบวนการที่ประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้

1) กำหนดแนวทางการจัดตั้งอุทยานธรณี ที่กำหนดระดับของอุทยานธรณี 4 ระดับ คือ ระดับท้องถิ่น ระดับจังหวัด ระดับประเทศ และระดับโลก พร้อมคุณสมบัติ และหลักเกณฑ์การประเมินเพื่อกำหนดแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยา

2) สํารวจ ศึกษา วิเคราะห์ และประเมินแหล่งธรณีวิทยา เพื่อจัดทำแผนที่แหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยาประเภทต่างๆ หนังสือแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยา และดำเนินการเพื่อการประกาศแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยา รวมทั้งกำหนดเขตอุทยานธรณีเพื่อเป็นข้อมูลให้กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องพิจารณา และนำเสนอแนวทางในการพัฒนาและบริหารจัดการ

### ประสานผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดการจัดตั้งอุทยานธรณี

เป็นกระบวนการที่ประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้

1) กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาไปสู่อุทยานธรณี 6 ประเด็นยุทธศาสตร์พร้อมแผนปฏิบัติได้แก่

- ความชัดเจนของขอบเขตอุทยานธรณี และสถานภาพแหล่งธรณีวิทยา
- การสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมและเครือข่ายอนุรักษ์ธรณีวิทยาภาคประชาชน
- ส่งเสริมการบริหารจัดการด้านข้อมูลและองค์ความรู้
- ส่งเสริมให้มีแผนบริหารจัดการอุทยานธรณี
- การจัดตั้งอุทยานธรณี
- การศึกษาวิจัยต่อเนื่องในพื้นที่

2) ประสานผู้มีส่วนได้เสียระดับต่างๆ เพื่อให้จัดตั้งคณะทำงานอุทยานธรณีประจำจังหวัด และคณะอนุกรรมการจัดตั้งอุทยานธรณี

3) ประสานเพื่อให้เกิดการเสนอขอจัดตั้งอุทยานธรณีระดับต่างๆ และมีการพัฒนาสู่ระดับที่สูงขึ้น

### **ประชาสัมพันธ์อุทยานธรณี**

เป็นการเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ โฆษณาในนิตยสาร และนำเสนอในรูปแบบและวิธีการต่างๆ ให้แก่ผู้มีส่วนได้เสีย และสาธารณชนมีเข้าใจเกี่ยวกับแนวความคิด แนวทาง และประโยชน์ในการจัดตั้งอุทยานธรณี เพื่อให้เกิดความร่วมมือ สนับสนุนการจัดตั้งอุทยานธรณีและการอนุรักษ์ธรณีวิทยาอย่างมีบูรณาการ และยั่งยืน

### **แนวทางการจัดตั้งอุทยานธรณี**

การจัดตั้งอุทยานธรณีนั้น จะต้องมีความเป็นผู้นำดำเนินการพิจารณาคัดเลือก และจัดทำข้อเสนอเพื่อการจัดตั้งอุทยานธรณี ตามคุณสมบัติของอุทยานธรณีในแต่ละระดับ และมีคณะทำงานพิจารณาเสนอเรื่องต่อคณะอนุกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### **1) คณะทำงานอุทยานธรณีประจำจังหวัด**

เป็นคณะทำงานที่ผู้ว่าราชการจังหวัดหรือประธานคณะอนุกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรมประจำจังหวัดแต่งตั้ง เพื่อดำเนินการเสนอขอจัดตั้งอุทยานธรณี มีองค์ประกอบและหน้าที่ดังนี้

องค์ประกอบ : ประกอบด้วยผู้ว่าราชการจังหวัดหรือผู้ที่ผู้ว่าราชการจังหวัดมอบหมายเป็นประธานคณะทำงาน มีคณะทำงานประกอบด้วยผู้แทนจากหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน องค์การที่เกี่ยวข้องในจังหวัด หัวหน้าหน่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรมท้องถิ่น และผู้แทน กรมทรัพยากรธรณี

อำนาจหน้าที่ : พิจารณาคัดเลือกพื้นที่ที่มีศักยภาพสำหรับการจัดตั้งเป็นอุทยานธรณีระดับต่างๆ และจัดทำข้อเสนอขอจัดตั้งอุทยานธรณีเสนอต่อคณะทำงานจัดตั้งอุทยานธรณี

## 2) คณะกรรมการ/คณะทำงานในการดำเนินการจัดตั้งอุทยานธรณี

เป็นคณะกรรมการ/คณะทำงานที่คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติหรือคณะกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรมหรือกรมทรัพยากรธรณีแต่งตั้งขึ้น มีองค์ประกอบและหน้าที่ดังนี้

องค์ประกอบ : ประกอบด้วยอธิบดีกรมทรัพยากรธรณีเป็นประธานคณะทำงาน รองอธิบดีกรมทรัพยากรธรณีที่อธิบดีกรมทรัพยากรธรณีมอบหมายเป็นรองประธานคณะทำงาน มีคณะทำงานประกอบด้วย ผู้แทนจากหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านธรณีวิทยา ผู้ทรงคุณวุฒิด้านอื่นๆและผู้แทนองค์กรที่เกี่ยวข้อง

อำนาจหน้าที่ : พิจารณากลับกรองและประเมินข้อเสนอขอจัดตั้งอุทยานธรณีระดับต่างๆ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในหลักเกณฑ์การประเมินเพื่อกำหนดแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยาและแนวทางจัดตั้งอุทยานธรณีที่ได้กำหนดไว้ รวมทั้งตรวจสอบพื้นที่ซึ่งขอจัดตั้งเป็นอุทยานธรณีตามที่เห็นสมควร เสนอความเห็นและ/หรือข้อเสนอแนะต่อคณะกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม พิจารณานำเสนอคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติและคณะรัฐมนตรีตามลำดับ เพื่อประกาศเป็นอุทยานธรณีระดับต่างๆอย่างเป็นทางการ ตลอดจนแต่งตั้งคณะทำงานตามที่เห็นสมควร เพื่อบริหารงานให้ดำเนินงานในเรื่องต่างๆ ให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ตามที่วางไว้

## 3) ขั้นตอนแนวทางการจัดตั้งอุทยานธรณี

3.1 คณะทำงานอุทยานธรณีประจำจังหวัดทำหน้าที่สื่อสารถึงกรมทรัพยากรธรณีให้ตรวจสอบพื้นที่ซึ่งคณะทำงานอุทยานธรณีประจำจังหวัดคัดเลือกเป็นอุทยานธรณี

3.2 กรมทรัพยากรธรณีดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ที่คณะทำงานอุทยานธรณีประจำจังหวัดคัดเลือก จากนั้นแจ้งผลการประเมินแก่คณะทำงานอุทยานธรณีประจำจังหวัด

3.3 คณะทำงานอุทยานธรณีประจำจังหวัดจัดทำข้อเสนอขอจัดตั้งอุทยานธรณีระดับท้องถิ่น/จังหวัด/ระดับประเทศ เสนอต่อคณะกรรมการ/คณะทำงานในการดำเนินการจัดตั้งอุทยานธรณี

3.4 คณะกรรมการ/คณะทำงานในการดำเนินการจัดตั้งอุทยานธรณีประเมินข้อเสนอขอจัดตั้งอุทยานธรณี โดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินอุทยานธรณี ตามที่กำหนดไว้ในแต่ละระดับ

3.5 คณะกรรมการ/คณะทำงานในการดำเนินการจัดตั้งอุทยานธรณี นำข้อเสนอขอจัดตั้งอุทยานธรณีที่ผ่านการประเมินเสนอต่อคณะกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม

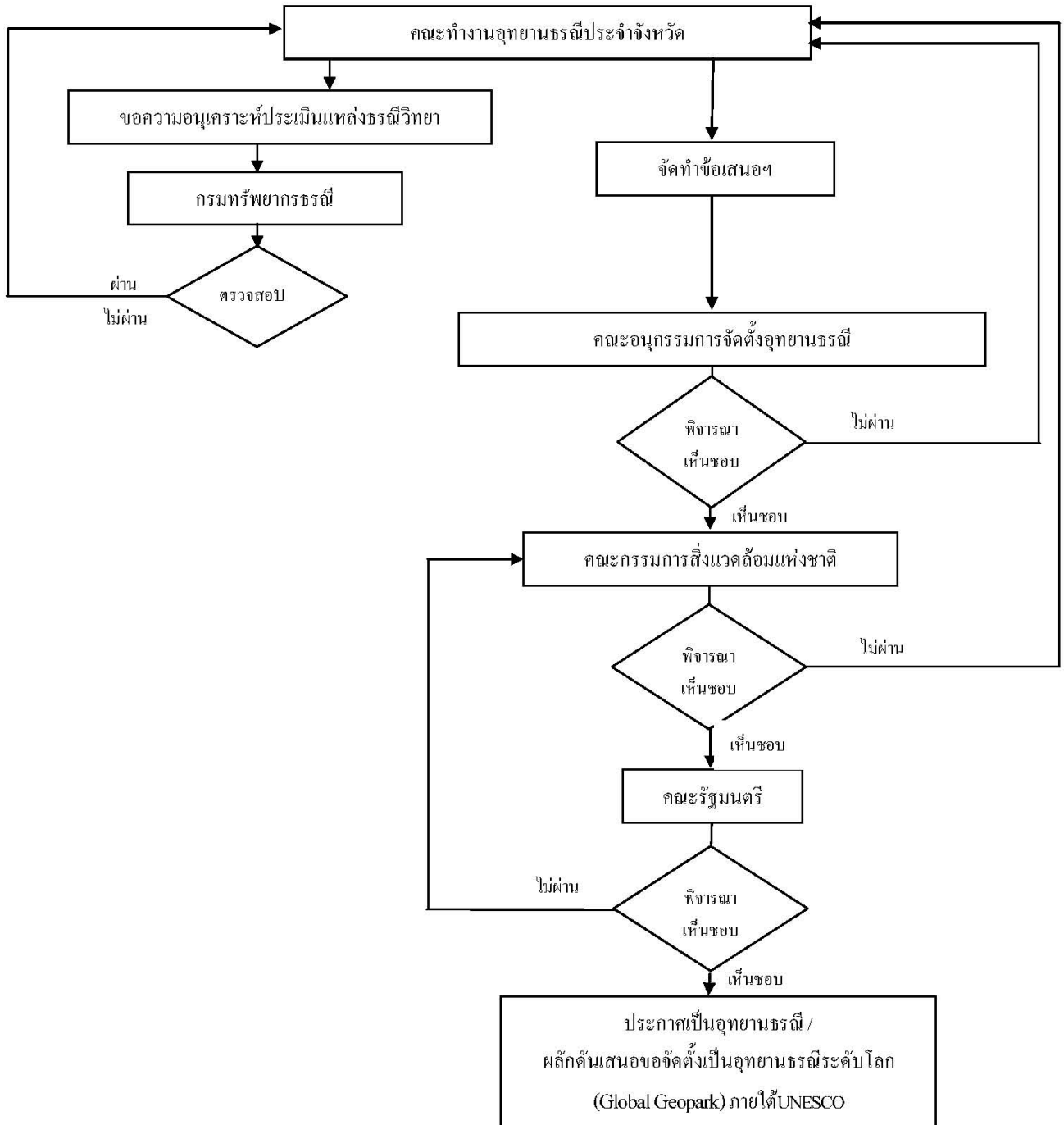
3.6 คณะอนุกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรมพิจารณาและนำเสนอคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติเพื่อพิจารณานำเข้าที่ประชุมคณะรัฐมนตรีให้ความเห็นชอบการประกาศเป็นอุทยานธรณีระดับต่างๆ

ทั้งนี้ในกรณีข้อเสนอขอจัดตั้งอุทยานธรณีไม่ผ่านการประเมินจะแจ้งให้คณะทำงานอุทยานธรณีประจำจังหวัดทราบพร้อมแนวทางการปรับปรุง โดยที่คณะทำงานอุทยานธรณีประจำจังหวัดสามารถ

ทำข้อเสนอขอจัดตั้งอุทยานธรณีที่ได้ทำการปรับปรุงแล้ว นำเสนอต่อคณะกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรมให้พิจารณาอีกครั้งและในกรณีที่คณะทำงานอุทยานธรณีประจำจังหวัดได้พิจารณาและดำเนินการตามกรอบคุณสมบัติของอุทยานธรณีประกาศแล้วมีความประสงค์จะยกระดับของอุทยานธรณีที่มีการประกาศแล้วจากระดับท้องถิ่น ระดับจังหวัด และระดับประเทศ ก็ได้ดำเนินการตามขั้นตอนในแนวทางการจัดตั้งอุทยานธรณี

3.7 ในการดำเนินการจัดตั้งอุทยานธรณีระดับโลก (Global Geopark) คณะกรรมการ/คณะทำงานจัดตั้งอุทยานธรณีจะพิจารณาและนำเสนอพื้นที่อุทยานธรณีระดับประเทศที่มีศักยภาพสูงที่สามารถพัฒนาไปสู่การเป็นสมาชิกเครือข่ายอุทยานธรณีระดับโลกภายใต้ยูเนสโก (UNESCO) เข้าสู่การพิจารณาของคณะกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติและคณะรัฐมนตรี ตามลำดับ เพื่อผลักดันอุทยานธรณีที่มีความสำคัญโดดเด่นและมีศักยภาพสูงให้ขึ้นทะเบียนเป็นอุทยานธรณีระดับโลก (Global Geopark) ภายใต้ UNESCO ต่อไป

### แผนผังแสดงขั้นตอนแนวทางการจัดตั้งอุทยานธรณี



กิจกรรมทัศนศึกษาธรณีวิทยา วันพฤหัสบดีที่ 30 ถึงวันศุกร์ที่ 31 สิงหาคม 2555

**แหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียน ในจังหวัดเลย เส้นทางที่ 1**

08.30 น.	ออกเดินทางจากโรงแรมเลยพาเลส
09.30 – 12.00 น.	<b>จุดศึกษาที่ 1</b> ศึกษาการบริหารจัดการแหล่งเรียนรู้ประเภทถ้ำ ที่ถ้ำมโหฬาร
10.00 – 10.30 น.	พักรับประทานอาหารว่างและเครื่องดื่ม
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00 – 17.00 น.	<b>จุดศึกษาที่ 2</b> ศึกษาการบริหารจัดการแหล่งเรียนรู้ประเภทธรณีสถานสวนหินผางาม
14.30 – 15.00 น.	พักรับประทานอาหารว่างและเครื่องดื่ม
17.30 น.	กลับถึงโรงแรมเลยพาเลส
17.30 – 20.00 น.	รับประทานอาหารเย็นพร้อมสัมมนากลุ่ม

**แหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียน ในจังหวัดเลย เส้นทางที่ 2**

08.30 น.	ออกเดินทางจากโรงแรมเลยพาเลส
09.30 – 12.00 น.	<b>จุดศึกษาที่ 3</b> ศึกษาการบริหารจัดการแหล่งเรียนรู้ประเภทน้ำตกที่น้ำตกปลาป่า
10.00 – 10.30 น.	พักรับประทานอาหารว่างและเครื่องดื่ม
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00 – 17.00 น.	<b>จุดศึกษาที่ 4</b> ศึกษาการบริหารจัดการแหล่งเรียนรู้ประเภทธรณีสถานอุทยานแห่งชาติภูเรือ
14.30 – 15.00 น.	พักรับประทานอาหารว่างและเครื่องดื่ม
17.30 น.	กลับถึงโรงแรมเลยพาเลส
17.30 – 20.00 น.	รับประทานอาหารเย็นพร้อมสัมมนากลุ่ม
17.30 – 19.00 น.	<b>พิธีแจกประกาศนียบัตร</b> โดย อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
19.00 – 21.00 น.	<b>พิธีปิดการฝึกอบรมพร้อมรับประทานอาหารเย็น</b>



### จุดศึกษาที่ 1 ศึกษาการบริหารจัดการแหล่งเรียนรู้ประเภทถ้ำ ที่ถ้ำมโหฬาร บ้านหนองหิน

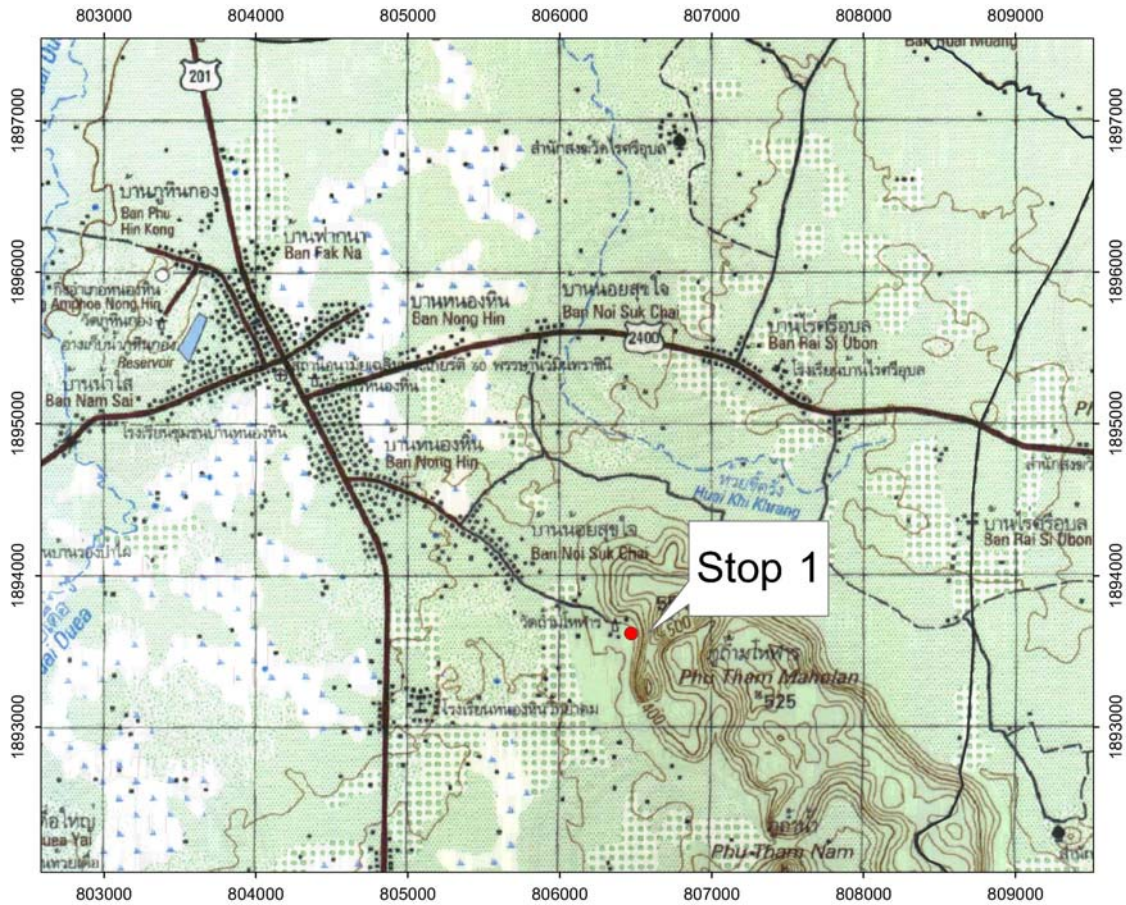
ตำบลหนองหิน อำเภอหนองหิน จังหวัดเลย พิกัดWGS 84 Z47 0806469E, 1893619N  
ระวางอำเภอหนองหิน (5343II)

**ประเด็นศึกษา :** 1) ความโดดเด่นทางธรณีวิทยา หลักฐานทางธรณีวิทยา

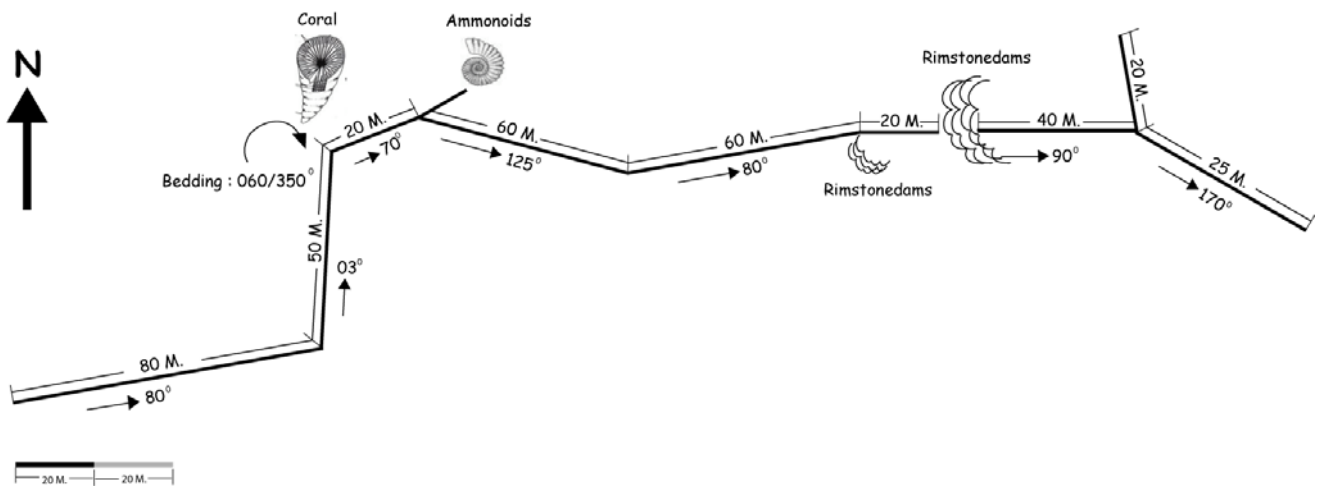
2) การบริหารจัดการพื้นที่

*ธรณีวิทยา* หินบริเวณนี้อยู่ในหมวดหินน้ำมโหฬาร (Nam Mahoran Formation)(P1) (Charoenprawat et al., 1984) ตั้งชื่อตามพื้นที่หินต้นแบบที่ออกเขาหินปูนภูถ้ำน้ำมโหฬาร (ถ้ำมโหฬาร) มีการแผ่กระจายตัวด้านตะวันออกของจังหวัดเลยต่อเนื่องลงมาทางใต้ ด้านตะวันตกของจังหวัดหนองบัวลำภู และทิศเหนือของจังหวัดชัยภูมิ เป็นหมวดหินคาร์บอนเนตซึ่งส่วนใหญ่ประกอบด้วย หินปูน สีเทาถึงเทาอ่อน ถึงสีขาว แบบมวลเนื้อหินถึงชั้นหนา ในบางบริเวณเป็นเนื้อแบบมวลเม็ด มีหินดินดาน สีนํ้าตาล และหินดินดานเนื้อปูน สีเทาแกมเขียว และหินทราย สีนํ้าตาลแดง แทรกอยู่ตอนล่างของลำดับ หินนี้ มีหินเชิร์ตแทรกสลับอยู่บ้าง แต่โดยทั่วไปหินปูนของหมวดหินนี้มักเป็นแบบมวลเนื้อหินไม่แสดงชั้น บางส่วนเป็นหินโดโลไมต์ พบซากดึกดำบรรพ์ ไครนอยด์ แบรคิโอพอด สาหร่าย ฟิวซิลินิด แอมโมนอยด์ ปะการังและเศษซากของสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ซากดึกดำบรรพ์ที่พบใช้กำหนดอายุหมวดหินได้ตั้งแต่ ปลายยุคคาร์บอนิเฟอรัสถึงปลายยุคเพอร์เมียนตอนกลาง อายุประมาณ 303-260 ล้านปีมาแล้ว

*การเกิดถ้ำมโหฬารบริเวณนี้* ยุคคาร์บอนิเฟอรัสถึงยุคเพอร์เมียนตะกอนแคลเซียมคาร์บอเนต เกิดสะสมตัวในทะเลและบริเวณนี้เต็มไปด้วยสิ่งมีชีวิตที่อาศัยใน และผ่านกระบวนการกลายเป็นหินให้ หินปูน ต่อมาเกิดการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ทำให้พื้นที่หินปูนบริเวณนี้ยกตัวขึ้นเป็นผืนแผ่นดิน ทำให้เปลือกโลกบริเวณนี้มีโครงสร้างทางธรณี เช่น การคดโค้ง รอยแตก และรอยเลื่อน เป็นต้น หินปูนที่มีโครงสร้างทางธรณีถูกกร่อนโดยฝนที่มีฤทธิ์เป็นกรดอ่อนๆ (น้ำฝน+อากาศที่มี CO<sub>2</sub>) ที่ไหลผ่านรอยแตก และรอยเลื่อนของหินปูน ทำให้รอยแตกและรอยเลื่อนขยายกว้างขึ้นเป็นโพรง ทางน้ำใต้ดินที่มีฤทธิ์เป็น กรดอ่อนๆ ละลายให้โพรงถ้ำขยาย ภายหลังจากระดับทางน้ำใต้ดินลดลงหรือแผ่นดินบริเวณนี้มีการยกตัว ทำให้ถ้ำหรือโพรงที่เคยอยู่ใต้ระดับทางน้ำใต้ดินมีการยกตัวพ้นระดับทางน้ำใต้ดินกลายเป็นถ้ำดัง ปรากฏในปัจจุบัน เมื่อถ้ำอยู่สูงกว่าระดับทางน้ำใต้ดิน กระบวนการเกิดหินงอก หินย้อย เสาหิน ทำนบ หินปูน และม่านหิน ปรากฏสวยงามดังที่เห็นในปัจจุบัน



แผนที่แสดงตำแหน่งถ้ำมโหฬาร บ้านหนองหิน ตำบลหนองหิน อำเภอหนองหิน จังหวัดเลย



รูปแสดงผนังถ้ำมโหฬาร และบริเวณที่พบซากดึกดำบรรพ์



รูปที่ 1 ชารหิน หินงอก หินย้อย ภายในถ้ำมโหฬาร อำเภอหนองหิน

รูปที่ 2 โพรงถ้ำ เกิดจากการละลายสีกรรอนของหินจากทางน้ำใต้ดิน อำเภอหนองหิน

รูปที่ 3 ซากดึกดำบรรพ์ปะการังที่พบในหินปูน ภายในถ้ำมโหฬาร อำเภอหนองหิน

รูปที่ 4 ซากดึกดำบรรพ์แอมโมไนต์ที่พบในหินปูน ภายในถ้ำมโหฬาร อำเภอหนองหิน

รูปที่ 5 หินงอก หินย้อย เสาดหิน ทำนบหินปูนภายในถ้ำมโหฬาร อำเภอหนองหิน

รูปที่ 6 ชั้นตะกอนที่เกิดจากระดับน้ำใต้ดินโบราณ บริเวณผนังถ้ำมโหฬาร

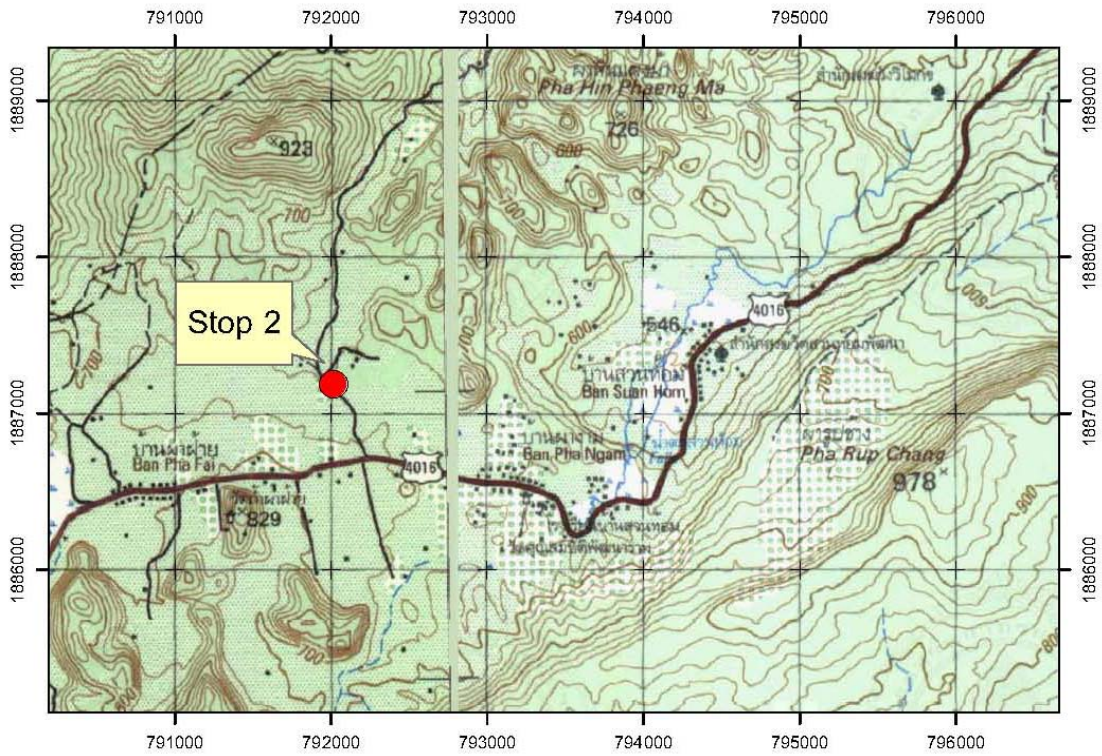


**จุดศึกษาที่ 2** ศึกษาการบริหารจัดการแหล่งเรียนรู้ประเภทธรณีสัญฐาน สวนหินผางาม บ้านผางาม ตำบลปวนพ อำเภอนงหิน พิกัดWGS 84 Z47 0792010E, 1887187N ระวังอำเภอกฎหลวง (5343III)

**ประเด็นศึกษา :** 1) ความโดดเด่นทางธรณีวิทยา หลักฐานทางธรณีวิทยา  
2) การบริหารจัดการพื้นที่

*ลักษณะธรณีวิทยา* ตามเส้นทางเดินภายในสวนหินผางามมีหินปูนรูปร่างต่าง ๆ เนื่องจากการกร่อนของหินปูนโดยน้ำฝน เช่น รูปร่างคล้ายดวงตาข้างเดียว รูปร่างคล้ายหนามแหลม สะพานหินธรรมชาติ เป็นต้น หินปูนบริเวณนี้จัดอยู่ในหมวดหินน้ำมโหฬาร (Nam Mahoran Formation)(P1) ตั้งชื่อตามพื้นที่หินต้นแบบเทือกเขาหินปูนภูถ้ำน้ำมโหฬาร (ถ้ำมโหฬาร) หมวดหินคาร์บอนเนตซึ่งส่วนใหญ่ประกอบด้วย หินปูน สีเทาถึงเทาอ่อน ถึงสีขาว แบบมวลเนื้อหินถึงชั้นหนา ในบางบริเวณเป็นหินปูนเนื้อแบบมวลเม็ด มีหินดินดาน สีน้ำตาล และหินดินดานเนื้อปูน สีเทาแกมเขียว และหินทราย สีน้ำตาลแดงแทรกอยู่ตอนล่างของลำดับหินนี้ มีหินเชิร์ตแทรกสลับอยู่บ้าง แต่โดยทั่วไปหินปูนของหมวดหินนี้มักเป็นแบบมวลเนื้อหินไม่แสดงชั้น บางส่วนเป็นหินโดโลไมต์ พบซากดึกดำบรรพ์ ไครนอยด์ แบรคิโอพอด สาหร่ายฟิวซิลินิด แอมโมนอยด์ ปะการังและเศษซากของสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ซากดึกดำบรรพ์ที่พบใช้กำหนดอายุหมวดหินได้ตั้งแต่ ปลายยุคคาร์บอนิเฟอรัสถึงปลายยุคเพอร์เมียนตอนกลาง อายุประมาณ 303-260 ล้านปีมาแล้ว

*การเกิดสวนหินผางามบริเวณนี้* ยุคคาร์บอนิเฟอรัสถึงยุคเพอร์เมียนตะกอนแคลเซียมคาร์บอนเนตเกิดสะสมตัวในทะเลและบริเวณนี้เต็มไปด้วยสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในทะเล และผ่านกระบวนการกลายเป็นหินให้หินปูน ต่อมาเกิดการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ทำให้พื้นที่หินปูนบริเวณนี้ยกตัวขึ้นเป็นผืนแผ่นดิน ทำให้เปลือกโลกบริเวณนี้มีโครงสร้างทางธรณี เช่น การคดโค้ง รอยแตก และรอยเลื่อน เป็นต้น หินปูนที่มีโครงสร้างทางธรณีถูกร่อนโดยฝนที่มีฤทธิ์เป็นกรดอ่อนๆ (น้ำฝน+อากาศที่มี CO<sub>2</sub>) ที่ไหลผ่านรอยแตกและรอยเลื่อนของหินปูน ทำให้รอยแตกและรอยเลื่อนขยายกว้างขึ้นเป็นโพรง ทางน้ำใต้ดินที่มีฤทธิ์เป็นกรดอ่อนๆ ละลายให้โพรงถ้ำขยาย ภายหลังระดับทางน้ำใต้ดินลดลงหรือแผ่นดินบริเวณนี้มีการยกตัวทำให้ถ้ำหรือโพรงที่เคยอยู่ใต้ระดับทางน้ำใต้ดินมีการยกตัวพ้นระดับทางน้ำใต้ดินเพดานโถงถ้ำบางและรับน้ำหนักหินกดทับไม่ไหวและพังถล่มเกิดเป็นลักษณะภูมิประเทศสวยงามดังปรากฏในปัจจุบัน



แผนที่แสดงตำแหน่งสวนหินผางาม บ้านผางาม ตำบลปวนพูนุ อำเภอนางลิ้น



แผนที่แสดงเส้นทางท่องเที่ยวสวนหินผางาม (อบต.ปวนพูนุ)



รูปที่ 1 หินปูนรูปร่างคล้ายหัวไก่ (ด้านซ้าย) และสะพานหินปูน (ด้านขวา)

รูปที่ 2 หินปูนรูปร่างคล้ายตาเกิดจากหินปูนถูกร่อนโดยฝนที่มีฤทธิ์เป็นกรดอ่อนๆ

รูปที่ 3 หินปูนที่ผุพังมีลักษณะเป็นชอกหลืบและมีหินปูนหล่นมาตกค้างบริเวณช่องคารวะ

รูปที่ 4 หินปูนรูปร่างคล้ายเต่าเกิดจากหินปูนถูกร่อนโดยฝนที่มีฤทธิ์เป็นกรดอ่อนๆ

รูปที่ 5 ซากดึกดำบรรพ์ฟิวซิลินิดที่เคຍอาศัยในทะเลเมื่อประมาณ 303-260 ล้านปีมาแล้ว



**จุดศึกษาที่ 3** ศึกษาการบริหารจัดการแหล่งเรียนรู้ประเภทน้ำตก ที่น้ำตกปลาป่า ตำบลปลาป่า  
อำเภอภูเรือ พิกัดWGS 84 Z47 0751913E, 1924503N ระวังอำเภอภูเรือ (52431)

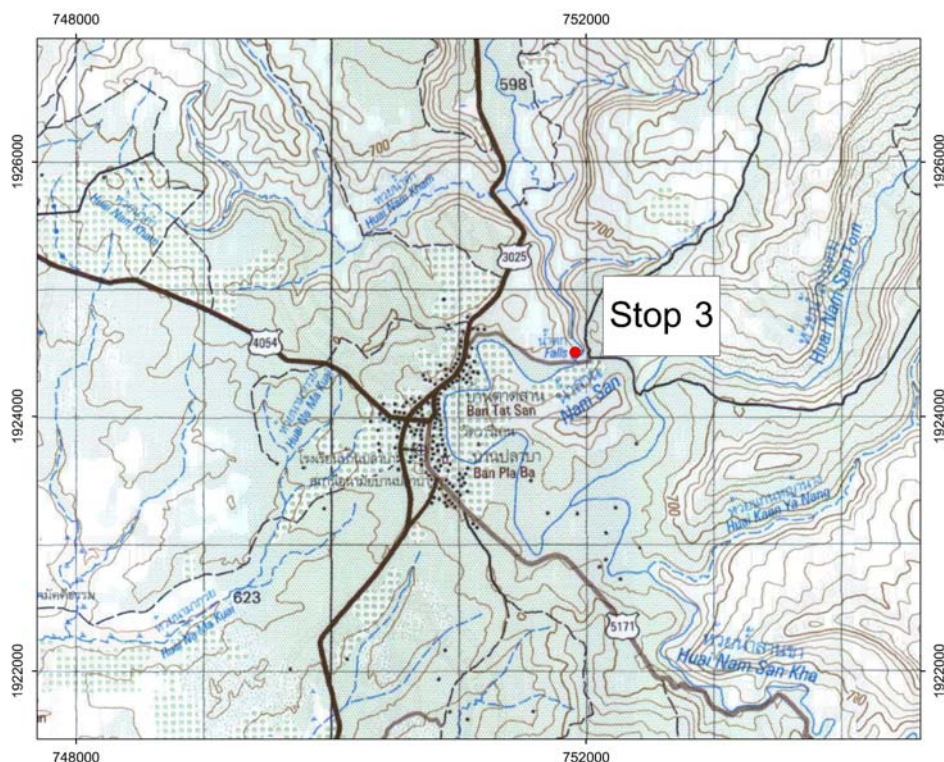
**ประเด็นศึกษา :** 1) ความโดดเด่นทางธรณีวิทยา หลักฐานทางธรณีวิทยา

2) การบริหารจัดการพื้นที่

**ลักษณะธรณีวิทยา** ชั้นหินเอียงเทจากแนวระนาบ  $8^{\circ}$  วางตัวในทิศทางประมาณ  $257^{\circ}$  หินบริเวณน้ำตกเป็นหินของหมวดหินภูพาน ประกอบด้วย หินทราย หินทรายปนกรวด และหินกรวดมน สีน้ำตาลแกมเหลือง สัมผัสอ่อน เทา ชมพู และขาว เม็ดขนาดปานกลาง ถึงหยาบมาก บางชั้นของหินทรายมีกรวดปน และมีชั้นเฉียงระดับขนาดกลาง ถึงขนาดใหญ่ หินกรวดมีขนาดใหญ่ถึง 5 เซนติเมตร ส่วนใหญ่ประกอบด้วย แร่ควอตซ์ และเชิร์ต

การเกิดน้ำตกปลาป่า มีกระบวนการทางธรณีวิทยาที่เกี่ยวข้อง คือ การเกิดหน้าผาลักษณะของหน้าผาเกิดจากการยกตัวของเปลือกโลกหลังตะกอนแข็งตัวเป็นหิน เป็นเหตุให้เกิดแนวแตกในหิน ซึ่งเป็นช่องทางให้น้ำไหลผ่านพร้อมทั้งกัดเซาะหินที่ละน้อย ๆ ส่วนที่ถูกกัดเซาะจะถูกทำลายและพัดพาออกไป ทำให้ชั้นหินเกิดการพังทลายลงมาเป็นหน้าผาดังที่เห็นในปัจจุบัน ปรากฏการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้นในช่วงเวลาของยุคควอเทอร์นารี (ประมาณ 1.8 ล้านปีมาแล้ว – ปัจจุบัน)

การเกิดกุ่มลักษณะ (pothole) เกิดขึ้นเพราะแม่น้ำพัดเอาก้อนกรวด และเม็ดทราย มาหมุนวนอยู่ในแอ่งเล็กๆ บนผิวหน้าของลานหิน การขัดสีของเม็ดกรวด และเม็ดทรายที่เกิดในช่วงน้ำหลาก ทำให้แอ่งเดิมขยายและลึกเว้าจนเป็นหลุมหรือเรียกว่า “กุ่มลักษณะ (pothole)” ดังที่เห็นในปัจจุบัน



แผนที่แสดงตำแหน่งน้ำตกปลาป่า ตำบลปลาป่า อำเภอภูเรือ



**จุดศึกษาที่ 4** ศึกษาการบริหารจัดการแหล่งเรียนรู้ประเภทธรณีสัญฐาน ที่อุทยานแห่งชาติภูเรือ

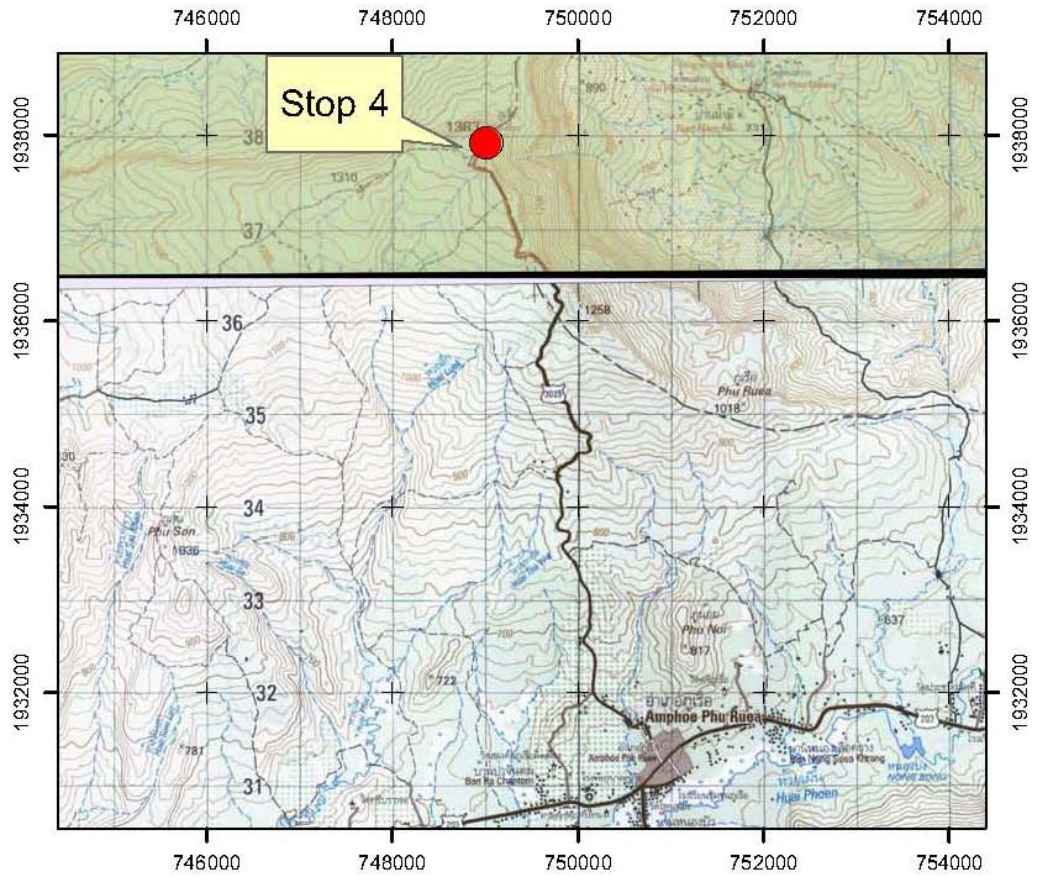
ตำบลหนองบัว อำเภอภูเรือ พิกัดWGS 84 Z47 0749007E, 1937909N ระวังอำเภอทาลี  
(524411)

**ประเด็นศึกษา :** 1) ความโดดเด่นทางธรณีวิทยา หลักฐานทางธรณีวิทยา

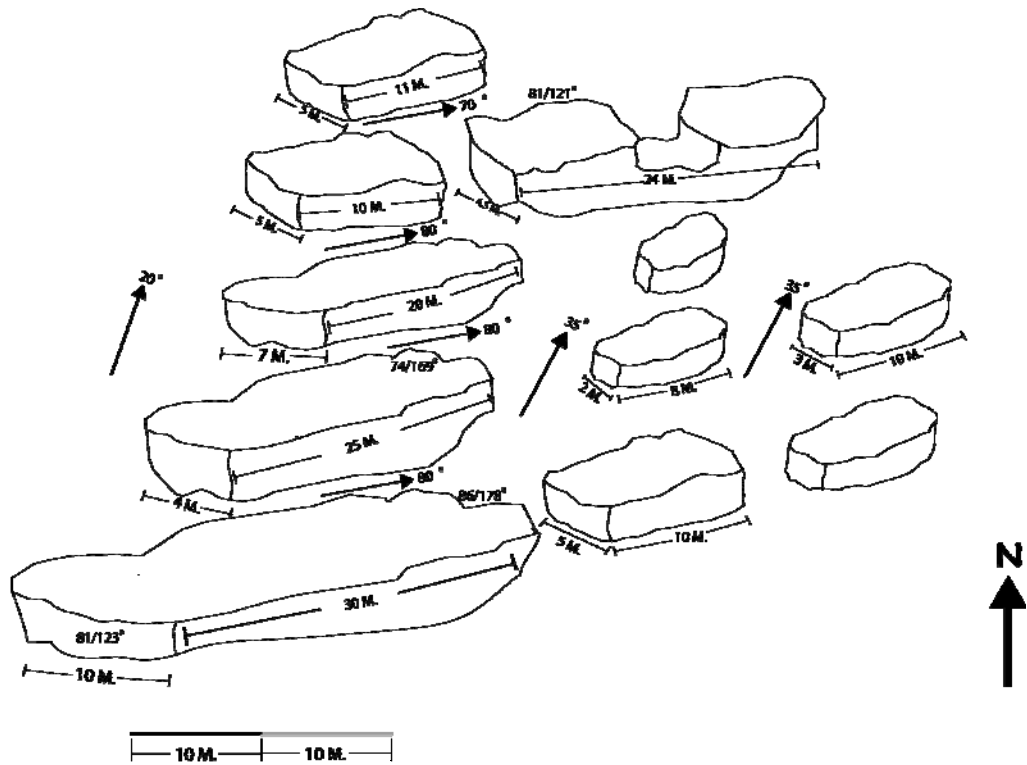
2) การบริหารจัดการพื้นที่

*ลักษณะธรณีวิทยา* ชั้นหินเอียงเทจากแนวระนาบ  $9^{\circ}$  วางตัวในทิศทางประมาณ  $230^{\circ}$  ธรณีวิทยา บริเวณภูเรือ ประกอบด้วย 2 หมวดหิน จากอายุแก่ไปอายุน้อยดังนี้ 1. หมวดหินเสาขัว วางตัวรองรับ อยู่ตอนล่าง ประกอบด้วย ชั้นหินสลับกันเป็นแบบ cycles ของหินโคลนปนทรายแป้งสีน้ำตาลแดง สลับ กับหินทรายแป้ง หินทรายเม็ดละเอียดถึงเม็ดปานกลาง และหินกรวดมนกับชั้นของ caliches, calcrete nodules และ thin-bedded and nodular silcretes และ 2. หมวดหินภูพาน วางตัวปิดทับอยู่ตอนบน ประกอบด้วย หินทราย และหินกรวดมน สีน้ำตาลแกมเหลือง ส้มอ่อน เทา ชมพู และขาว เม็ด ขนาดปานกลางถึงหยาบมาก บางชั้นของหินทรายมีกรวดปน และมีชั้นเฉียงระดับขนาดกลาง ถึงขนาดใหญ่ หินกรวดมีขนาดใหญ่ถึง 5 เซนติเมตร ส่วนใหญ่ประกอบด้วย แร่ควอตซ์ และเชิร์ต

*การเกิดหินรูปร่างสวยงามแปลกตาบริเวณนี้* ยุคจูแรสซิกถึงยุคครีเทเชียสตะกอนที่สะสมตัวใน สภาพแวดล้อมโบราณบนแผ่นดิน โดยการพัดพาตะกอนของแม่น้ำประสานสายและแม่น้ำโค้งตะวัต ผ่านกระบวนการทางธรณีวิทยากลายเป็นหินให้หินชั้นหรือหินตะกอน (ส่วนใหญ่เป็นหินทราย) ต่อมา เกิดการเคลื่อนที่ของเปลือกโลกทำให้ชั้นหินทรายบริเวณนี้มีการยกตัวเกิดเป็นภูเขา เกิดการคดโค้ง มี รอยแตกและรอยเลื่อน กระบวนการทางธรณีวิทยา (การกร่อน การผุพัง และการพัดพา) ทำให้หินที่มีความคงทนต่อการกัดกร่อนที่ไม่เหมือนกัน นอกจากนี้ลักษณะโครงสร้าง รอยแตก รอยเลื่อน รากพีชที่ ซอนไซเข้าตามรอยแตก รอยแยกของหิน รวมทั้งซากพีชที่เน่าเปื่อยเป็นตัวเร่งให้เกิดการผุพังของหิน มากขึ้น ปรากฏเป็นแหล่งท่องเที่ยว เช่น น้ำตกห้วยไผ่ ลานหินแตก หินวุ้นอน หินพานชั้นหมาก หินพระคิระ สนวนหินพาลี และหินเต่า เป็นต้น ดังปรากฏในปัจจุบัน



แผนที่แสดงตำแหน่งอุทยานแห่งชาติภูเรือ ตำบลหนองบัว อำเภอภูเรือ



ผังการกระจายตัวของก้อนหินขนาดใหญ่บริเวณสวนหินสระสวรรค์



1



2



3



4



5

รูปที่ 1 ตำแหน่งยอดภูเรือ อุทยานแห่งชาติภูเรือ

รูปที่ 2 หินทรายที่ผุกร่อนเรียกว่า “หินพระศิวะ” ลักษณะรูปร่างคล้ายสังข์ อุทยานแห่งชาติภูเรือ

รูปที่ 3 หินทรายที่ผุกร่อนขนาดใหญ่หลายก้อนคล้ายเขาวงกต อุทยานแห่งชาติภูเรือ

รูปที่ 4 หินทรายที่ผุกร่อนเรียกว่า “หินเต่า” ลักษณะรูปร่างคล้ายเต่า อุทยานแห่งชาติภูเรือ

รูปที่ 5 หินทรายที่ผุกร่อนเรียกว่า “หินกำปั้ง” ลักษณะรูปร่างคล้ายกำปั้ง (มือขาว) บริเวณปากทางเข้าสวนหินสระสวรรค์ อุทยานแห่งชาติภูเรือ

