



เอกสารประกอบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อ
เผยแพร่ความรู้ธรณีวิทยา ทรัพยากรธรณี และ
ธรณีพิบัติภัย

ธรณีวิทยา จังหวัดแพร่ และแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยา

สำนักธรณีวิทยา
กรมทรัพยากรธรณี
มิถุนายน ๒๕๕๔

เกริ่นนำ

ปัจจุบันการศึกษาของนักเรียนระดับต่างๆ ในประเทศไทยได้มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง โดยเพิ่มความสำคัญของนักเรียนให้เป็นผู้ศูนย์กลางของการเรียนรู้ 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 อาจารย์ผู้สอนแต่ละท่านสามารถเผยแพร่ความรู้สู่ผู้เรียนและบุคคลต่างๆ ในจังหวัดได้อย่างดีเยี่ยม ซึ่งจะทำให้ความรู้ทางด้านธรณีวิทยาและสิ่งแวดล้อมขยายตัวไปสู่ประชาชนอย่างรวดเร็วตรงตามยุทธศาสตร์ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ส่วนพัฒนาและเผยแพร่องค์ความรู้ด้านธรณีวิทยา สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี ได้จัดทำเอกสารประกอบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อเผยแพร่ความรู้ธรณีวิทยาทรัพยากรธรณีและธรณีพิบัติภัย เรื่อง ธรณีวิทยาและแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาจังหวัดแพร่ เป็นเอกสารแนะนำธรณีวิทยาจังหวัดแพร่ และแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยานอกห้องเรียน คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าสื่อการสอนนี้จะเป็นประโยชน์ต่อครูอาจารย์ สามารถนำไปพัฒนาการเรียนการสอนในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับธรณีวิทยาต่อไป

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
เกริ่นนำ.....	i
สารบัญ.....	ii
ธรณีวิทยาของจังหวัดแพร่.....	1
เส้นทางศึกษาธรณีวิทยาภาคสนาม.....	16
จุดศึกษาที่ 1 ศึกษาหินอัคนี ชนิดหินบะซอลต์ ที่บ้านปางเคาะ อ.เด่นชัย จ.แพร่.....	18
จุดศึกษาที่ 2 ศึกษาซากดึกดำบรรพ์ บ่อฟอสซิลหอยวงช้าง ที่บ้านแก่งหลวง อ.สอง จ.แพร่.....	19
จุดศึกษาที่ 3 ศึกษาการเกิดถ้ำ ที่ถ้ำเอราวัณ บ้านแก่งหลวง อ.สอง จ.แพร่.....	20
จุดศึกษาที่ 4 ศึกษาหินตะกอนเนื้อประสมชนิดหินดินดานและหินทราย ที่อบต.วังชิ้น อ.วังชิ้น.....	21
จุดศึกษาที่ 5 ศึกษาการเกิดน้ำพุร้อนแม่จอก อ.วังชิ้น จ.แพร่.....	22
จุดศึกษาที่ 6 ศึกษาหินตะกอนเนื้อประสาน ชนิดหินปูน ที่สวนหินมหาราช อ.สอง จ.แพร่.....	23
จุดศึกษาที่ 7 ศึกษาลักษณะภูมิประเทศและธรณีสัณฐานของแอ่งแพร่ ที่พระธาตุช่อแฮ อ.เมือง...	24
จุดศึกษาที่ 8 ศึกษาหินแปรชนิดหินชนวนและหินฟิลไลต์ ที่อ่างเก็บน้ำแม่สอง อ.สอง จ.แพร่.....	26
จุดศึกษาที่ 9 ศึกษาการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี ที่โรงโม่หินแพร่ศิลา จำกัด อ.ร้องกวาง จ.แพร่	27
จุดศึกษาที่ 10 ศึกษาการเกิดน้ำตกห้วยโรง อ.ร้องกวาง จ.แพร่	28
จุดศึกษาที่ 11 ศึกษาการเกิดแพะเมืองผี ที่วนอุทยานแพะเมืองผี อ.เมือง จ.แพร่.....	29

ธรณีวิทยาจังหวัดแพร่

(GEOLOGY OF CHANGWAT PHRAE)

“หม้อห้อมไม้สัก ถิ่นรักพระลอ ช่อแฮศรีเมือง ลือเลื่องแพะเมืองผี คนแพร่นี้ใจงาม”

บทนำ

จังหวัดแพร่ ตั้งอยู่ทางภาคเหนือ บนฝั่งแม่น้ำยม เป็นนครแห่งวรรณกรรมอมตะลิลิตพระลอที่รู้จักกันทั่วไป แพร่เริ่มก่อตั้งเป็นเมืองมาตั้งแต่ประมาณพุทธศตวรรษที่ 12 หลังจากตั้งเมืองเชียงใหม่เป็นราชธานีแล้วตามศิลาจารึกของพ่อขุนรามคำแหงกล่าวว่า แพร่เคยเป็นเมืองหนึ่งในอาณาจักรสุโขทัย มีชื่อเรียกกันหลายชื่อว่า พลนคร เมืองพล เมืองแพล ในสมัยที่ขอมมีอำนาจระหว่าง ปี พ.ศ. 1470-1560 พระนางจามเทวีเข้าครอบครองในเขตลานนาไทยได้เปลี่ยนชื่อเป็นโกศยนคร หรือ เวียงโกศย ซึ่งแปลว่าฟ้าแพร่ แล้วมาเปลี่ยนเป็นเมืองแพร่ในสมัยใดไม่ปรากฏหลักฐาน ปัจจุบันจังหวัดแพร่ แบ่งเขตการปกครองแบ่งออกเป็น 8 อำเภอ คือ อำเภอเมือง อำเภอสูงเม่น อำเภอเด่นชัย อำเภอลอง อำเภอวังชิ้น อำเภอสอง อำเภอร้องกวาง และอำเภอหนองม่วงไข่ ประกอบด้วย 78 ตำบล 622 หมู่บ้าน จังหวัดแพร่มีประชากรรวม 485,121 คน จากข้อมูลจำนวนประชากรปีพ.ศ. 2549 ประชากรส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรรม การประมง และรับจ้าง จังหวัดแพร่มีงานประเพณีที่สำคัญ เช่นงานประเพณีไหว้พระธาตุช่อแฮแห่งทุ่งหลวง และงานเทศกาลหม้อห้อมล้อมสะโตกและสงกรานต์จังหวัดแพร่ เป็นต้น

ภูมิศาสตร์ และภูมิประเทศ

จังหวัดแพร่ตั้งอยู่ทางภาคเหนือของประเทศไทย อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร ตามทางหลวงหมายเลข 11 และ 101 ประมาณ 555 กิโลเมตร มีเนื้อที่ 6,538 ตารางกิโลเมตร (4.086 ล้านไร่) โดยมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ข้างเคียง ดังนี้ ด้านทิศเหนือ ติดต่อกับจังหวัดลำปาง น่าน และพะเยา ด้านทิศใต้ ติดต่อกับจังหวัดอุตรดิตถ์และสุโขทัย ด้านทิศตะวันออก ติดต่อกับจังหวัดน่านและอุตรดิตถ์และด้านทิศตะวันตก ติดต่อกับจังหวัดลำปาง

จังหวัดแพร่มีภูเขาล้อมรอบทั้งสี่ทิศ มีที่ราบในหุบเขาอยู่ตอนกลางของจังหวัด สภาพพื้นที่โดยทั่วไปของจังหวัดส่วนใหญ่เป็นเนิน ที่ดอน ที่ราบระดับต่ำ (ความสูงจากระดับน้ำทะเลต่ำกว่า 300 เมตร) ถึงร้อยละ 50 ของพื้นที่ทั้งหมด บริเวณที่ราบแม่น้ำยม ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการทำเกษตรกรรมกันมาก มีพื้นที่เนิน ที่ดอน ที่ราบระดับสูง (ความสูงจากระดับน้ำทะเลต่ำกว่า 300-500 เมตร) ร้อยละ 20 ของพื้นที่ทั้งหมด บริเวณตอนเหนือ ตะวันออกเฉียงเหนือ และตอนกลางของจังหวัด พื้นที่ที่เป็นภูเขา ระดับกลางถึงต่ำ ลาดเชิงเขา (ความสูงจากระดับน้ำทะเลต่ำกว่า 500-750 เมตร) ร้อยละ 20 ของพื้นที่ทั้งหมด บริเวณทางตะวันตกและตะวันออกของจังหวัด และเป็นภูเขาสูง (ความสูงจากระดับน้ำทะเลมากกว่า 750 เมตร) ร้อยละ 10 ของพื้นที่ทั้งหมด ส่วนมากพบทางตะวันออกและพบกระจายอยู่บ้างทางตะวันตกของพื้นที่ มีภูเขาที่สำคัญได้แก่ ดอยหลวง ดอยโตน ดอยขุนห้วยฮึก ดอยขุนห้วยแม่ต้า ดอยแม่กั๊พไฟ ดอยกู่สถาน ดอยร่องช้าง และแหล่งน้ำธรรมชาติได้แก่ แม่น้ำยม น้ำแม่ปู้ น้ำแม่สอง น้ำแม่ถาง น้ำแม่เป้า น้ำแม่ต้า น้ำแม่สรวย

ลักษณะภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิอากาศของจังหวัดแพร่ จัดอยู่ในลักษณะแบบฝนเมืองร้อน เฉพาะฤดูฝน หรือแบบทุ่งหญ้าเมืองร้อน บริเวณดังกล่าวอยู่ในเขตร่องอากาศเขตร้อน ปริมาณและการกระจายของฝนจะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุม 2 ประเภท คือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ทำให้มีฝนตกชุก และลมตะวันออกเฉียงเหนือที่นำเอาอากาศหนาวและแห้งแล้งจากประเทศจีน มาปกคลุมทั่วบริเวณภาคเหนือของประเทศไทย นอกจากนี้เนื่องมาจากลักษณะพื้นที่ของจังหวัดแพร่ที่เป็นแอ่งคล้ายก้นกระทะลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขา จึงทำให้สภาพอากาศแตกต่างกันมาก ลักษณะภูมิอากาศของจังหวัดแพร่แบ่งเป็น 3 ฤดูกาล โดยฤดูหนาว เริ่มในเดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนกุมภาพันธ์ ฤดูร้อน เริ่มประมาณเดือนมีนาคม ถึง เดือนพฤษภาคม และฤดูฝน เริ่มประมาณเดือนมิถุนายน ถึง เดือนตุลาคม อุณหภูมิของจังหวัดแพร่ในคาบ 5 ปี ระหว่างปี 2550 – 2554 มีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 26.49 – 18.86 องศาเซลเซียส

การคมนาคม

จังหวัดแพร่มีระบบการคมนาคมขนส่งทั่วถึงทั้งบกและทางอากาศ โดยทางบกสามารถเดินทางได้ทางรถยนต์ซึ่งแพร่อยู่ห่างจากกรุงเทพฯ 551 กิโลเมตร ใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 1 แล้วแยกเข้าทางหลวงหมายเลข 11 ที่อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ ผ่านจังหวัดพิจิตร พิษณุโลก และอุตรดิตถ์ จนถึงจังหวัดแพร่ ทางรถโดยสาร มีรถประจำทางธรรมดาและปรับอากาศบริการทุกวันจากกรุงเทพฯ ถึงตัวจังหวัดแพร่และมีรถประจำทางไปจากจังหวัดแพร่ไปจังหวัดใกล้เคียง ได้แก่ ลำปาง ลำพูน เชียงใหม่ และสุโขทัย และทางรถไฟจากสถานีรถไฟหัวลำโพง กรุงเทพฯ สามารถเดินทางไปจังหวัดแพร่โดยใช้เส้นทางรถไฟไปถึงสถานีรถไฟเด่นชัย จังหวัดแพร่ และสามารถต่อรถประจำทางเข้าตัวเมืองแพร่ ซึ่งอยู่ห่างจากสถานีรถไฟเด่นชัยไปประมาณ 20 กิโลเมตร สำหรับทางอากาศสามารถเดินทางโดยเครื่องบินโดยสารการบินต่างๆ เช่น solar air ตารางการบินควรติดต่อสอบถามการบริการและ ข้อมูลที่ 02-535-2455-6, 02-535-2448-9 เว็บไซต์สายการบิน solarair“<http://solar-aviation.magicsoft.com/#>”

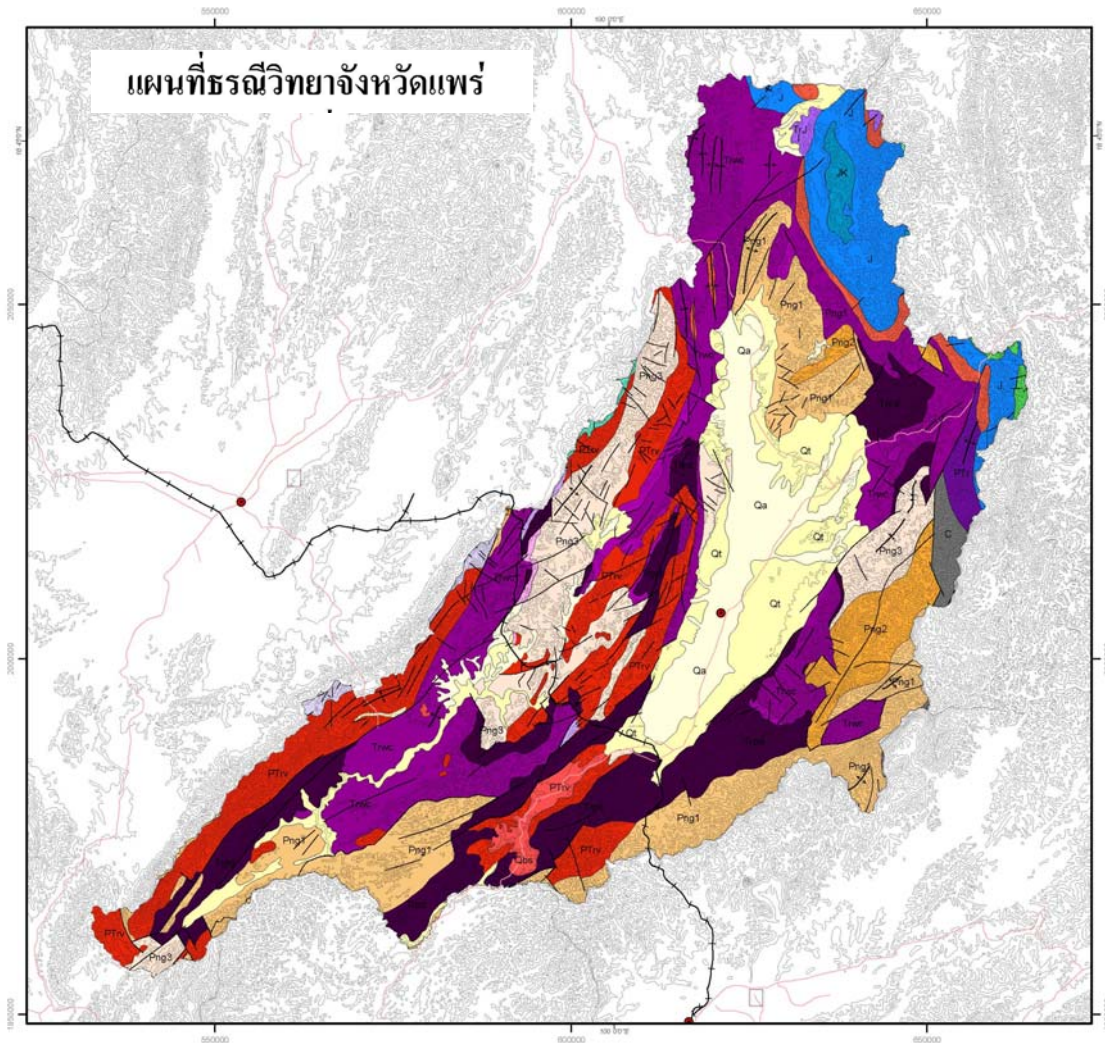
ธรณีวิทยาทั่วไป

ธรณีวิทยาจังหวัดแพร่ ประกอบด้วยตะกอน หินตะกอน หินแปร และหินอัคนีชนิดต่างๆ ที่พบกระจายอยู่ทั่วไปในพื้นที่ โดยมีอายุตั้งแต่ยุคคาร์บอนิเฟอรัส (360 ล้านปี) ถึงตะกอนยุคควอเทอร์นารีปัจจุบัน

ลำดับชั้นหิน

ลำดับชั้นหินต่างๆ ในจังหวัดแพร่ เรียงลำดับจากหินอายุแก่ไปยังหินที่มีอายุน้อยกว่าตามลำดับได้ดังนี้

หมวดหินคาร์บอนิเฟอรัส (C) พบบริเวณตะวันออกของอำเภอร่องวางต่อเนื่องไปจังหวัดน่าน ลักษณะโดยทั่วไปเป็นหินกรวดมน หินทราย หินดินดาน หินชนวน หินเชิร์ต และหินปูนหินกรวดมน



หินตะกอนและหินแปร

Qa	ตะกอนธารน้ำพา กรวด ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียวสะสมตามร่องน้ำ ค้นดินแม่น้ำ และแอ่งน้ำท่วมถึง
Qt	ตะกอนตะกัปลำน้ำ กรวด ทราย ทรายแป้ง ดินเหนียวและศิลาแลง
JK	หินทรายอาร์โคส สีขาว มีหินกรวดมนและหินดินดานแทรกสลับบ้าง
JKI	หินทรายอาร์โคส หินโคลน หินทรายแป้ง สีน้ำตาลแดง การวางชั้นเฉียงกับแนวระดับ หินกรวดมน และหินทรายในตอนบนของการลำดับชั้นหิน มีซากหอยสองฝาของน้ำจืดและน้ำกร่อยบริเวณตอนล่างของการเรียงลำดับชั้นหิน
Jk	หินโคลน หินปูนเนื้อดิน แทรกสลับด้วยหินดินดานบ้าง และหินทรายแป้ง มีซากดึกดำบรรพ์พวกน้ำกร่อยมาก
J	หินกรวดมน สีแดง หินทราย สีน้ำตาลแดง แทรกสลับด้วย หินดินดานและหิน โคลน
TrJ	หินกรวดมน หินทรายสีน้ำตาลแดง แทรกสลับด้วยหินดินดานและหิน โคลน
Trwc	หิน โคลน สีเทาเข้ม แทรกสลับด้วยทรายบ้าง แสดงชั้นบางถึงหนา
Trkp	หินปูน สีเทา แสดงชั้นบางถึงชั้นมวลหนาหรือเป็นป็น
Trpw	หินทราย หินทรายแป้ง หิน โคลน และหินกรวดมน สีแดง
Trpk	หินปูน สีเทาเข้ม แสดงชั้นปานกลางถึงชั้นมวลหนาหรือเป็นป็น มีหินทราย และหิน โคลนแทรกเล็กน้อย ในตอนกลางของลำดับชั้นหิน
Trpt	หินทราย หินทรายแป้ง และหินกรวดมน สีแดง
PTr	หินทราย หินทรายเนื้อภูเขาไฟ หินปูนเนื้อดิน หิน ไรโอลิติกที่ฟู่ทั้งแปรสภาพ หินดินดาน หินปูนเป็นเลนส์ หินเชิร์ตและหินปูนเนื้อไข่ปลา
Png3	หินดินดาน และหิน โคลน สีเทาดำ หินทราย หินปูน
Png2	หินปูน แสดงชั้นและชั้นมวลหนาหรือเป็นป็น สีเทา ดำ แทรกสลับด้วยหินดินดานและหินทราย
Png1	หินทรายเนื้อภูเขาไฟ หินทราย หินดินดาน สีเทาถึงเขียวเทา หินปูนในตอนบนของการลำดับชั้นหิน
C	หินกรวดมน หินทราย หินดินดาน หินขบวนการ หินเชิร์ตและหินปูนหินกรวดมน

หินอัคนี

Qbs	หินแอตลาไลน์ โอลิวีนบะซอลต์ที่ไหม้แรพลอย ฮาวายไอด์ มูเออร์ไรด์ หินเนไฟลีนไนต์ที่ไหม้ฟลอย หินบาซาไนต์ และหินเนไฟลีนฮาวายไอด์
Jv	หินไรโอไลต์ หินไรโอลิติกที่ฟู่ และหินแอนดิซิดิกที่ฟู่
Trgr	หินไบโอไทต์แกรนิต ทิวมรินแกรนิต แกรโนไดไรต์ ไบโอไทต์มิสโคไวด์แกรนิต มิสโคไวด์ทิวมรินแกรนิต ไบโอไทด์ทิวมรินแกรนิต
PTv	หินไรโอไลต์ แอนดีไซต์ หินที่ฟู่และการไหล หินกรวดเหล็กภูเขาไฟ หินไรโอลิติกที่ฟู่และหินแอนดิซิดิกที่ฟู่

หินยุคเพอร์เมียน (P) กระจายตัวบริเวณภาคเหนือในกลุ่มหินงาว พื้นที่จังหวัดแพร่สามารถแบ่งออกเป็น 3 หน่วยหิน คือ **หมวดหินกิวลม (Png1,Pkl)** พบแผ่กระจายอย่างกว้างขวางบริเวณทางตอนเหนือของจังหวัด บริเวณอำเภอสอง อำเภอร่องขวาง และทางตอนใต้ของจังหวัดบริเวณ อำเภอสูงเม่น อำเภอเด่นชัย ติดต่อกับจังหวัดอุตรดิตถ์ และบริเวณอำเภอวังขึ้นต่อเนื่องลงไปยังจังหวัดสุโขทัย ประกอบด้วยหินทรายเนื้อภูเขาไฟ หินทราย หินดินดานสีเทาถึงเขียวเทา หินปูนในตอนบนของการลำดับชั้นหิน **หมวดหินผาหวด (Png2,Pph)** พบบริเวณทางด้านตะวันออกของจังหวัดบริเวณอำเภอเมืองแพร่ อำเภอร่องขวาง และบางบริเวณของอำเภอสอง ประกอบด้วยหินปูนแสดงชั้นและชั้นมวลหนาหรือเป็นปื้นสีเทาดำแทรกสลับด้วยหินดินดานและหินทราย และ**หมวดหินห้วยทาก (Png3, Pht)** พบบริเวณทางตะวันตกของจังหวัด บริเวณอำเภอสอง อำเภอลอง และทางด้านตะวันออกของจังหวัดบริเวณอำเภอร่องขวาง ประกอบด้วยหินดินดาน หินโคลนสีเทาดำ หินทราย หินปูน

หินยุคเพอร์เมียน-ไทรแอสซิก (PTr) พบบริเวณตะวันออกของอำเภอร่องขวางต่อเนื่องไปจังหวัดน่านประกอบด้วย หินทราย หินทรายเนื้อภูเขาไฟ หินปูนเนื้อดิน หินไรโอลิติกที่ฟู่กึ่งแปรสภาพ หินดินดาน หินปูนเป็นเลนส์ หินเชิร์ตและหินปูนเนื้อไขปลา

หินยุคไทรแอสซิก (Tr) กระจายตัวบริเวณภาคเหนือในกลุ่มหินลำปาง ได้แก่ **หมวดหินพระธาตุ (Trpt)** พบเล็กน้อยบริเวณทางตะวันตกของจังหวัดติดต่อกับจังหวัดลำปาง ประกอบด้วย หินทราย หินทรายแป้งและหินกรวดมนสีแดง **หมวดหินผาก้าน (Trpk)** พบบริเวณโดยมหาหลักหมื่น ประกอบด้วยหินปูนสีเทาเข้มแสดงชั้นปานกลางถึงชั้นมวลหนาหรือเป็นปื้น มีหินทรายและหินโคลนแทรกเล็กน้อยในตอนกลางของลำดับชั้นหิน **หมวดหินผาแดง (Trpd)** พบบริเวณเทือกเขาสูง แผ่กว้างกระจายตัวอยู่ทั่วพื้นที่ของจังหวัดแพร่ ได้แก่ ทางด้านใต้ของจังหวัดบริเวณอำเภอวังขึ้น ทางด้านตะวันออกเฉียงใต้ของจังหวัดบริเวณอำเภอเด่นชัย และทางด้านเหนือของอำเภอร่องขวาง ประกอบด้วย หินทราย หินทรายแป้ง หินโคลนและหินกรวดมนสีแดง **หมวดหินกำงปลา (Trkp)** พบบริเวณตำบลบ้านป็น อำเภอลอง ประกอบด้วยหินปูนสีเทาแสดงชั้นบางถึงชั้นมวลหนาหรือเป็นปื้น **หมวดหินวังขึ้น (Trwc)** แผ่กระจายตัวอยู่ทั่วพื้นที่ของจังหวัดแพร่ ได้แก่ ทางด้านเหนือของจังหวัดบริเวณอำเภอสอง ต่อเนื่องมาจากอำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยาและอำเภองาว จังหวัดลำปาง ลงมาถึงอำเภอร่องขวาง และทางด้านตะวันตกของจังหวัดบริเวณอำเภอลอง อำเภอวังขึ้น ทางด้านตะวันออกของจังหวัดบริเวณอำเภอเมือง ประกอบด้วยหินโคลนสีเทาเข้มแทรกสลับด้วยทราย แสดงชั้นบางถึงหนา

หินยุคไทรแอสซิก-หินยุคจูแรสซิก (TrJ) พบเล็กน้อยทางตอนเหนือของจังหวัด บริเวณตำบลสะเอียบ อำเภอสอง ประกอบด้วย หินกรวดมน หินทรายสีน้ำตาลแดง แทรกสลับด้วยหินดินดานและหินโคลน

หินยุคจูแรสซิก (J) พบทางตอนเหนือของจังหวัด บริเวณอำเภอสอง และอำเภอร่องขวาง ติดต่อกับจังหวัดน่าน ประกอบด้วย หินกรวดมนสีแดง หินทรายสีน้ำตาลแดงแทรกสลับด้วยหินดินดานและหินโคลน

หินยุกจุแรสซิก (Jk) พบเล็กน้อยทางตะวันตกของจังหวัด ต่อเนื่องกับบริเวณอำเภอมะแมะ จังหวัดลำปาง ประกอบด้วย หินโคลน หินปูนเนื้อดินแทรกสลับด้วยหินดินดานบ้างและหินทรายแป้ง มีซากดึกดำบรรพ์พวกน้ำกร่อยมาก

หินยุกจุแรสซิก (JKI) พบเล็กน้อยทางตะวันออกของจังหวัด บริเวณตำบลห้วยโรง อำเภอร้องกวาง ติดต่อกับจังหวัดน่าน บริเวณประกอบด้วย หินทรายอาร์โคส หินโคลน หินทรายแป้งสีน้ำตาลแดง การวางชั้นเฉียงกับแนวระดับ หินกรวดมนและหินทรายในตอนบนของการลำดับชั้นหิน มีซากหอยสองฝาของน้ำจืดและน้ำกร่อยบริเวณตอนล่างของการเรียงลำดับชั้นหิน

หินยุกจุแรสซิก (JK)–หินยุกครีเทเชียส พบทางตอนเหนือของจังหวัด บริเวณอำเภอสอง เช่น ดอยคั้ง ดอยยาว ดอยหลวง ดอยม่อนงล้อ และดอยฟ้าใต้ ประกอบด้วยหินทรายอาร์โคสสีขาว มีหินกรวดมนและหินดินดานแทรกสลับบ้าง

ตะกอนยุกควอเทอร์นารี (Q) สามารถแบ่งตะกอนควอเทอร์นารีได้ 2 หน่วยดังนี้

1) **ตะกอนทรายและดินเคลย์น้ำพา (Qa)** พบบริเวณที่ราบริมแม่น้ำยม ซึ่งเป็นแอ่งสะสมตะกอนขนาดใหญ่ ตอนกลางของจังหวัด ในเขตอำเภอเมือง อำเภอสูงเม่น อำเภอหนองม่วงไข่ อำเภอสอง อำเภอหลง ลักษณะเป็นตะกอนธารน้ำพา กรวด ทราย ทรายแป้งและดินเหนียวสะสมตัวตามร่องน้ำคันดินแม่น้ำและแอ่งน้ำท่วมถึง

2) **ตะกอนตะพักระดับสูง (Qt)** พบบริเวณที่ราบริมแม่น้ำยม ในบริเวณที่ติดกับเนินเขา ซึ่งเป็นแอ่งสะสมตะกอนขนาดใหญ่ ตอนกลาง และด้านใต้ ของจังหวัด ในเขตอำเภอเมือง อำเภอสูงเม่น อำเภอร้องกวาง อำเภอสอง อำเภอหลง และอำเภอวังชิ้น ลักษณะเป็นตะกอนตะพักลำน้ำ กรวด ทราย ทรายแป้ง ดินเหนียวและศิลาแลง

หินอัคนี ที่พบในจังหวัดแพร่มี 2 ชนิดคือหินอัคนีแทรกซอน และหินอัคนีพุ ดังนี้

หินอัคนีแทรกซอนชนิดหินแกรนิต พบกระจายเป็นหย่อมเล็กๆ ได้แก่

หินอัคนีแทรกซอนยุคไทรแอสซิก (Trgr) มีลักษณะเป็นภูเขาสูง พบเล็กน้อยทางตะวันตกของจังหวัดโดยอยู่ทางด้านตะวันออกของบ้านผาคอ และผาคัน อำเภอหลง ลักษณะเป็นหินไบโอไทต์แกรนิต ทัวมารีนแกรนิต แกรโนไดโอไรต์ ไบโอไทต์มัสโคไวต์แกรนิต มัสโคไวต์ทัวมารีนแกรนิต หินไบโอไทต์ทัวมารีนแกรนิต หินแกรนิตมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับการกำเนิดแร่เศรษฐกิจหลายชนิด เช่น แร่ดีบุก วุลแฟรม ฟลูออไรต์ และแบไรต์

หินอัคนีพุหรือหินอัคนีภูเขาไฟ พบกระจายอยู่ทั่วไป ในยุคต่างๆดังนี้

หินยุกเพอร์เมียน–ไทรแอสซิก (PTrv) พบบริเวณเทือกเขาทางตะวันตกของจังหวัด บริเวณอำเภอสอง อำเภอหลง ติดต่อกับจังหวัดลำปาง บางส่วนของอำเภอสูงเม่น และอำเภอเมือง และทางตอนใต้ของจังหวัด บริเวณอำเภอเด่นชัยติดต่อกับจังหวัดลำปาง และอำเภอวังชิ้น ประกอบด้วยหินไรโอไลต์ แอนดีไซต์ หินทัฟฟ์แสดงการไหล หินกรวดเหลี่ยมภูเขาไฟ หินไรโอไลติกทัฟฟ์และหินแอนดีไซติกทัฟฟ์

หินยุคจูแรสซิก (Jv) พบบริเวณเทือกเขาทางตอนเหนือของจังหวัด บริเวณอำเภอสอง เช่น ดอยโตน ดอยแม่กำปไฟ และอำเภอร่องกวาง ประกอบด้วย หินไรโอไลต์ หินไรโอลิติกทัฟฟ์และหินแอนดิซิดิกทัฟฟ์

หินยุคควอเทอร์นารี (Qbs) พบบริเวณทางตอนใต้ของจังหวัด บริเวณห้วยแม่ปาน อำเภอเด่นชัย บางส่วนของอำเภอวังชิ้น และทางทิศตะวันตกของบ้านปางหัวหาด บ้านนาตุ้ม อำเภอลอง ประกอบด้วยหินแอลคาไลน์โอลิวีนบะซอลต์ที่ให้แร่พลอย อววายไอดี มูเออร์ไรต์ หินเนฟิซีนไนต์ที่ให้พลอย หินบาซาไนต์และหินเนฟิซีนอววายไอดี

ธรณีวิทยาโครงสร้าง

พื้นที่จังหวัดแพร่อยู่ในกลุ่มแกนของชั้นหินคดโค้งสุโขทัย ส่วนใหญ่เป็นชั้นหินคดโค้งแบบประทุนและประทุนหงายสลับกันเป็นทั้งแบบมุมแหลมตลบทับและรูปประทุนหงายตลบทับ และอสมมาตร บริเวณจังหวัดแพร่มีแกนของชั้นหินคดโค้งอยู่ในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้และพบว่ามีการรอยเลื่อนแพร่ (Phare Fault Zone) รวมถึงรอยเลื่อนเถินและรอยเลื่อนลงมีแนวกระจายกว้างจากจังหวัดลำปางถึงจังหวัดแพร่ และมีแนวยาวจากอำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ผ่านจังหวัดแพร่ และเลยไปต่อกับ Dien Phu Fault Zone บริเวณเมืองไชยบุรีและเมืองหลวงพระบางในประเทศลาว มีความยาวประมาณ 250 กิโลเมตร กลุ่มรอยเลื่อนนี้ตัดผ่านหินอายุต่างๆ และเชื่อกันว่าเป็นแนวรอยเลื่อนตามระดับแบบเคลื่อนตัวไปทางซ้าย ตามทิศทางการเคลื่อนตัวของ Dien Phu Fault Zone ปัจจุบันพบว่ากลุ่มรอยเลื่อนนี้ยังคงเคลื่อนหรือมีพลังอยู่โดยมีค่าอัตราการเคลื่อนตัว 0.02-0.07 มิลลิเมตร/ปี

ทรัพยากรแร่

จังหวัดแพร่เป็นจังหวัด ที่เคยมีแหล่งแร่เป็นจำนวนมาก แต่ปัจจุบันการผลิตแร่ไม่มากเนื่องจากแหล่งแร่ต่างๆ ที่เคยมีเริ่มหมดไปหรือมีความสมบูรณ์ของแรลดลง ซึ่งพบว่าทรัพยากรแร่ที่สำคัญในปัจจุบันประกอบด้วยแร่พลวง หังสเตน ทองคำ แบไรต์ ฟลูออไรต์ รัตนชาติ โดโลไมต์ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง และทรายแม่น้ำ ซึ่งในรายละเอียดสามารถจัดทรัพยากรแร่ที่พบในจังหวัดแพร่ได้ 3 กลุ่มคือ

- 1) **กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ** ได้แก่ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างและทรายแม่น้ำ
- 2) **กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม** ได้แก่ พลวง หังสเตน ทองคำ แบไรต์ ฟลูออไรต์ รัตนชาติและฟลูออไรต์
- 3) **กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร** ได้แก่ โดโลไมต์

ในปัจจุบันมีประทานบัตรเหมืองแร่อยู่จำนวน 13 แปลง เปิดทำการจำนวน 7 แปลง ขอเปิดทำการ 2 แปลง หยุดทำการ 3 แปลง และอยู่ระหว่างการขต่ออายุ 1 แปลง เป็นประทานบัตรเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน(เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง) 10 แปลง รัตนชาติ 1 แปลง วุลแฟรม 1 แปลง และโดโลไมต์ 1 แปลง

1) กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ

หินปูน พบกระจายทั่วไปในเขตอำเภอวังชิ้น อำเภอคลอง อำเภอร้องกวาง และอำเภอสอง โดยพบหินปูนแพร่กระจายครอบคลุมพื้นที่ที่ประมาณ 318 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 4.8 ของพื้นที่จังหวัดแพร่ โดยเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพสามารถพัฒนาได้ทั้งสิ้น 41 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองรวมทั้งสิ้นประมาณ 172 ล้านเมตริกตัน มีประทานบัตรเหมืองแร่อยู่จำนวน 10 แปลง ส่วนใหญ่เปิดดำเนินการอยู่ ทั้งนี้ในช่วงปี พ.ศ. 2539-2541 กรมทรัพยากรธรณีเดิม สังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม ได้ประกาศเขตแหล่งหินอุตสาหกรรมสำหรับใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้างและอื่นๆ จำนวน 11 แหล่งในเขตอำเภอคลอง และร้องกวาง เป็นหินปูน 10 แหล่ง และหินบะซอลต์ 1 แหล่ง

ปัจจุบันทรัพยากรหินปูนในจังหวัดแพร่ถูกใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้างภายในจังหวัดเป็นหลักมีปริมาณการผลิตโดยเฉลี่ยในช่วงปี 2544-2548 ประมาณ 250,000ตันต่อปี ทั้งนี้ปริมาณการผลิตในแต่ละปีแปรผันตามสภาพเศรษฐกิจโดยรวมของจังหวัด จากการคำนวณพบว่ามีปริมาณสำรองคงเหลือในส่วนของแหล่งทรัพยากรหินปูนในจังหวัดแพร่อยู่ในปัจจุบันประมาณ 172 ล้านตัน จากอัตราการผลิตที่ค่อนข้างคงที่คือเฉลี่ยประมาณ 250,000 ตัน ต่อปี ประมาณได้ว่าแหล่งที่ทำการผลิตหินปูนของจังหวัดแพร่ สามารถสนองความต้องการการใช้ภายในจังหวัดได้มากกว่า 200 ปี

ทรายก่อสร้าง แหล่งทรายในจังหวัดแพร่ส่วนใหญ่เป็นทรายแม่น้ำ ซึ่งได้จากแม่น้ำยม อยู่ในพื้นที่อำเภอวังชิ้น อำเภอคลอง อำเภอเด่นชัย อำเภอหนองม่วงไข่ และอำเภอสอง ซึ่งลักษณะทรายทางด้านต้นน้ำในบริเวณ อำเภอสอง ทรายมีปริมาณกรวดสูง ส่วนปลายน้ำยมบริเวณอำเภอเด่นชัยลงไปทรายที่ได้เป็นทรายละเอียดปัจจุบันการผลิตทรายก่อสร้างในจังหวัดแพร่ มีวัตถุประสงค์ทางการค้าและการเดินเรือ การระบายน้ำ ป้องกันอุทกภัยและความแห้งแล้ง หรือเพื่อรักษาสภาพแนวลำน้ำ และมีผลพลอยได้เป็นทรายและดินถม

ปัจจุบันมีการผลิต มีผู้ประกอบการทั้งสิ้น 13 ราย มีปริมาณการผลิตทั้งสิ้นประมาณ 2 แสนลูกบาศก์เมตรต่อปี โดยพบว่ามีกรวดทรายจากแม่น้ำยมในบริเวณอำเภอเมือง อำเภอเด่นชัย อำเภอคลอง อำเภอวังชิ้นและอำเภอสอง ลักษณะของชั้นทรายโดยทั่วไป มีความหนาประมาณ 1.5 เมตร มีการผลิตในช่วงฤดูแล้งประมาณ 8 เดือน ใน 1 ปี การใช้ประโยชน์ส่วนใหญ่ใช้ในบริเวณจังหวัดแพร่เท่านั้น ทรายที่ผลิตได้จะทำการแยกเกรดออกเป็น ทรายละเอียด ทรายหยาบ เป็นหลัก บางรายจะทำการผลิต ทรายถม และคัดแยกกรวดเพื่อใช้กรูบลาดด้วย ปริมาณสำรองของทรายก่อสร้างค่อนข้างไม่แน่นอนเนื่องจากส่วนใหญ่เป็นทรายแม่น้ำ

2) กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม

พลวง จังหวัดแพร่เคยเป็นแหล่งแร่พลวงที่สำคัญแห่งหนึ่งของประเทศ แร่พลวงที่พบเป็นแร่ซัลไฟด์และซัลโฟซอลต์ พบในรูปของแร่สติบไนต์ มีสีเทาตะกั่วถึงดำ ปรากฏโลหะ และแร่สติบปีโคไนต์ มีสีเหลือง ขาว หรือขาวอมแดง ปรากฏเหมือนมุกหรือพลวงเงิน พบเกิดเป็นสายแร่ หรือเนื้อประแทรกเข้าไปในรอยแตก รอยแยก โฟรง และแนวหินเหลี่ยม หรือเกิดเป็นสายแทรกขนานกับระนาบชั้นหิน ในหินตะกอนชนิดดินดาน หินปูน และหินทราย ในขณะเดียวกันพบเป็นสายแร่ในหินหินแกรนิตด้วย

แร่ที่เกิดรวมประกอบด้วย ควอตซ์ ฟลูออไรต์ แร่ซัลไฟด์ และทองคำ แร่พลวงใช้ในการทำโลหะผสม โดยใช้ผสมตะกั่วทำแผ่นธาตุในแบตเตอรี่รถยนต์ ผสมตะกั่วและดีบุกในการทำตะกั่วตัวพิมพ์ ใช้ในเป็นส่วนประกอบของกระสุนปืน ใช้ในอุตสาหกรรมไม้ขีดไฟ ทาข้างกลางองไม้ขีด ในอุตสาหกรรมทำยาง พีวีซี หุ้มสายไฟฟ้า และทำผ้าทนไฟ วัสดุทนไฟ เสื่อกันไฟและในอุตสาหกรรมเครื่องเคลือบ เป็นต้น

แหล่งแร่ที่เคยดำเนินการผลิตมาก่อน ได้แก่ แหล่งแร่พลวงดอยผาคัน-ดอยทอง ในตำบลบ้านป็น อำเภอลอง แหล่งแร่พลวงเวียงต้า ในตำบลเวียงต้า อำเภอลอง และบริเวณห้วยผาหัด ตำบลวังเบอะ อำเภอวังชิ้น ข้อมูลการผลิตแร่พลวงในจังหวัดแพร่ ย้อนหลังไป 5 ปี ไม่มีการผลิตแร่ชนิดนี้ แต่จากการรวบรวมข้อมูล พบว่าบริเวณแหล่งทั้งสแตน อำเภอลอง จังหวัดแพร่ มีการสำรวจพบแร่พลวงมีปริมาณสำรองแร่ประมาณ 2 ล้านตัน

ทั้งสแตน แหล่งแร่ทั้งสแตนเป็นแร่ในกลุ่มทั้งสแตต มีสีน้ำตาลแดงและสี เทาจนถึงน้ำตาล ปรากฏโลหะหรือกึ่งโลหะ หรือประกอบเพชร และประกอบยางสน ประโยชน์แร่ทั้งสแตนนำไปใช้ในอุตสาหกรรมหนักต่างๆ โลหะทั้งสแตน ทำไส้หลอดไฟฟ้า ผสมเหล็กให้มีความแข็งแรง เพื่อทำอุปกรณ์เครื่องจักรกล พบแห่งเดียวที่ดอยงั้ม ตำบลบ้านป็น อำเภอลอง เป็นแหล่งแร่ทั้งสแตนที่สำคัญแหล่งหนึ่งของประเทศ ปัจจุบันยังดำเนินการผลิตอยู่ จากข้อมูลพบว่าเดิมเป็นเหมืองแร่ฟลูออไรด์และพลวง ธรณีวิทยาหินท้องที่ประกอบด้วยหินแปรชนิดฟิลไลต์ หินดินดานเนื้อฟิลไลต์ หินภูเขาไฟชนิดไรโอไรต์ และหินแอนดีไซต์ หินตะกอนชนิด หินดินดาน หินทรายแป้ง และเลนซ์หินปูน หินอัคนีชนิดแกรนิต แร่พบอยู่ในแนวหินเหลี่ยมเนื้อซิลิกา แนวหินเหลี่ยมมีความกว้างตั้งแต่ 30-200 เมตร และยาวประมาณ 1 กิโลเมตร ปัจจุบันมีปริมาณสำรองแร่รวมทั้งสิ้นประมาณ 4 แสนเมตริกตัน

ปัจจุบันมีประทานบัตรเหมืองแร่ที่เปิดการ อยู่ 1 แปลงเนื้อที่ประมาณ 288 ไร่ สถิติการผลิตแร่ วุลแฟรมของจังหวัดแพร่ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 - 2548 พบว่ามีการผลิตประมาณ 700 ตัน ส่งออกต่างประเทศทั้งหมด และมีแนวโน้มของการผลิตแร่เพิ่มสูงขึ้นเนื่องจากราคาแร่มีการเพิ่มสูงขึ้นจากเดิม

ทองคำ พบแร่ตามแนวเทือกเขาตอยขุนเขียด ในอำเภอวังชิ้น และอำเภอลอง โดยพบในหินแข็ง และส่วนที่ผุพังจากหินแข็งแล้วไปสะสมในลำห้วย มีทั้งที่เกิดเป็นทองคำบริสุทธิ์ และสารประกอบแร่ทองคำ การเกิดเป็นแบบขบวนการน้ำร้อน เป็นสายเล็กๆ ในแนวแตก แนวรอยเลื่อน โพรงหิน หรือแบบเนื้อประ ในหินภูเขาไฟและหินตะกอน แหล่งแร่ที่สำคัญได้แก่ ห้วยคำอ่อน ห้วยสิทธิ์ ตำบลสรอย อำเภอวังชิ้น ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 1.2 ตารางกิโลเมตร พบแร่ทองคำมีขนาดเห็นด้วยตาเปล่าและไม่เห็นด้วยตาเปล่า ขนาดใหญ่ประมาณ 2 มิลลิเมตร มีลักษณะเป็นไร แผ่นและเกล็ด แหล่งแร่ทองคำแม่จองไฟ พบแร่ทองคำในสายแร่ควอตซ์ และแหล่งแร่ทองคำม่อนขุนคำ พบแร่ทองคำในสายแร่ควอตซ์และซัลไฟด์ บริเวณบ้านปางกุ่มและบ้านปางงุ่น ตำบลสรอย อำเภอวังชิ้น พบไรทองคำขนาด 0.5-2 มิลลิเมตร รูปร่างเป็นเหลี่ยม ถึงค่อนข้างกลมมนกระจายทั่วไปในชั้นกระสะท้องน้ำ คำนวณปริมาณสำรองแร่ในเบื้องต้นทั้งหมดได้ประมาณ 1000 กิโลกรัม

แหล่งแร่ทองคำของจังหวัดแพร่ไม่เคยมีการผลิตในระดับเปิดเป็นประทานบัตรเหมืองแร่มีแต่การผลิตในระดับชาวบ้านคือมีการร่อนแร่ในลำห้วยที่เป็นแหล่งทองคำ

รัตนชาติ พบแร่รัตนชาติในอำเภอวังชิ้นและอำเภอเด่นชัย เป็นพลอยแซปไฟร์สีน้ำเงินและเขียว ในชั้นตะกอนน้ำพาและชั้นกระสะของทางน้ำยุคปัจจุบัน พลอยที่พบมีขนาดเล็กประมาณ 2-4 มิลลิเมตร มีเกินกว่า 10 มิลลิเมตรบ้างแต่น้อย พลอยที่พบมักมีรอยแตกหรือตำหนิ ส่วนใหญ่มีสีน้ำตาลปนน้ำเงินและทึบแสง ต้นกำเนิดของพลอยคาดว่ามาจากหินบะซอลต์ในพื้นที่ ในอดีตประมาณ 10 ปีที่แล้วมีการผลิตหลายบริเวณ แต่ปัจจุบันไม่มีเหมืองเปิดดำเนินการ แหล่งที่เคยมีการผลิต คือ เขาน้ำตกบ้านบ่อแก้ว ห้วยแม่คะนิง ห้วยวัวแดง ห้วยสีเสียด ห้วยอีโต้ และห้วยแม่สูง แร่รัตนชาติในจังหวัดแพร่ปัจจุบันมีความสมบูรณ์เฉลี่ย 0.49 -0.02 กรัมต่อ ปริมาณดิน 1 ลบ. เมตร พบว่ามีพื้นที่ทำเหมืองได้ประมาณ 25 ไร่ มีปริมาณสำรองแร่ที่ทำเหมืองได้ประมาณ 200 กิโลกรัม

ปัจจุบันไม่มีการทำเหมืองแร่รัตนชาติในพื้นที่จังหวัดแพร่ มีเพียงคำขอต่ออายุประทานบัตรจำนวน 1 แปลงของ บริษัท เอส.เอ .พี. เหมืองแร่จำกัด ที่บริเวณตำบลนาพูน อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ ซึ่งอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ป่าบ่อแก้ว ป่าแม่สูง และป่าแม่สิน จากการรวบรวมข้อมูลพบว่าไม่มีการผลิตแร่รัตนชาติ ในระหว่าง 5 ปีย้อนหลัง และแนวโน้มของการผลิตแร่รัตนชาติในอนาคตค่อนข้างต่ำเนื่องจากความสมบูรณ์ของแร่ต่ำและปัญหาของแหล่งแร่อยู่ในพื้นที่หวงห้าม

แบไรต์ พบแร่แบไรต์บริเวณ บ้านน้ำริน ดอยกิวถ้ำ ห้วยแม่ซวก ห้วยบ่อแฮ่ม ตำบลต้าพามอก บริเวณ ผาคอ ผาคัน ตำบลบ้านปิน ห้วยแม่แหลง ดอยผาผึ้ง ตำบลหัวทุ่ง อำเภอลอง บริเวณดอยผาปก ตำบลห้วยหม้าย อำเภอสอง และบริเวณบ้านทุ่งคิ้ว ตำบลไผ่โทน อำเภอร้องกวาง

แร่แบไรต์มักพบเกิดเป็นสายแร่ ร่วมกับเหล็กและแมงกานีส และพบแบบแร่พลัด โดยการผุพังแตกกระจายถูกน้ำพามาสะสมตัวใหม่ เกิดเป็นลานแร่

แหล่งแร่แบไรต์ที่สำคัญของจังหวัดแพร่คือแหล่งแร่แบไรต์เหมืองทิพย์อยู่ในพื้นที่ด้านทิศตะวันออกของบ้านน้ำรินห่างไปประมาณ 2 กิโลเมตรในบริเวณ ตำบลต้าพามอก อำเภอลอง ซึ่งมีการผลิตแร่ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 จนถึงปัจจุบันอยู่ระหว่างการขอเปิดดำเนินการ ซึ่งธรณีวิทยาของหินท้องที่เป็นหินแกรนิตไฟรโอไรต์ สีน้ำตาล น้ำตาลแกมเขียว วางตัวสัมพันธ์ด้วยรอยเลื่อนกับหินตะกอนชนิดหินทราย แทรกสลับหินดินดานเนื้อปูน สายแร่แบไรต์เกิดแทรกในแนวรอยแตกและรอยเลื่อน มีขนาดกว้างเฉลี่ย 20-30 เมตร ยาวมากกว่า 200 เมตร แร่แบไรต์เกิดเป็นผลึกเนื้อละเอียด สีเทาถึงเทาดำ บางส่วนเกิดเป็นแท่งผลึกหยาบ สีขาวนํ้านม และพบมลทินของเหล็กออกไซด์ และแมงกานีสออกไซด์เป็นเพื่อนแร่ และมีคราบสีเขียวปนน้ำเงินของแร่ทองแดงเคลือบตามผิว คุณภาพของแร่แบไรต์ค่อนข้างดี ประกอบด้วย $BaSO_4$ ร้อยละ 79.97-98.08 มีความถ่วงจำเพาะ 4.0-4.4 ประโยชน์ของแร่แบไรต์ใช้ทำโคลนผงซึ่งใช้ในการเจาะสำรวจแร่ น้ำมันหรือน้ำบาดาล ใช้ในอุตสาหกรรมสี อุตสาหกรรมแก้ว เครื่องปั้นดินเผา ใช้บำบัดน้ำสำหรับรับประทานก่อนจะทำการฉายเอกซเรย์เกี่ยวกับการตรวจกระเพาะลำไส้

สถิติการผลิตแร่แบไรต์ของจังหวัดแพร่ ในปี พ.ศ. 2544 – 2548 พบว่ามีการผลิตประมาณ 300,000 ตันต่อปีและมีแนวโน้มของการผลิตเพิ่มขึ้น ปัจจุบันมีแปลงประทานบัตรอยู่ระหว่างขอเปิดดำเนินการอยู่ประมาณ 3 แปลงในเขตอำเภอลอง มีปริมาณสำรองแร่คงเหลือประมาณ 3.7 ล้านเมตริกตัน

ฟลูออไรต์ พบที่บริเวณบ้านผาคอ บ้านผาคัน ดอยทวง ห้วยลัม ตำบลบ้านปิน อำเภอลอง และบริเวณบ้านป่าสัก ตำบลป่าสัก อำเภอวังชิ้น ในอดีตเคยมีการผลิตแร่ฟลูออไรต์ ปัจจุบันเลิกกิจการไปเนื่องจากแร่มีความสมบูรณ์ต่ำ

แร่ฟลูออไรต์เป็นแร่ในกลุ่มคาร์บอเนต มีสีขาว เหลือง เขียว ฟ้ำ ม่วง ปรากฏใส ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตเหล็กกล้า โดยใช้เป็นเชื้อถลุงหรือสารผสม ในการถลุงเหล็ก ทำกรดกัดแก้ว ในอุตสาหกรรมเคมี ใช้ทำก๊าซฟรียอนใช้ในเครื่องปรับอากาศ และตู้เย็น เป็นส่วนผสมน้ำยาเคลือบในอุตสาหกรรมเซรามิก

จากสถิติการผลิตแร่ของจังหวัดแพร่ย้อนหลังไปประมาณ 5 ปี พบว่าไม่มีการผลิตแร่ฟลูออไรต์ แสดงถึงปริมาณสำรองแร่และความสมบูรณ์ของแร่ลดลง แนวโน้มถ้ามีการผลิตคงผลิตในลักษณะแร่พลอยได้ร่วมกับแร่อื่น จากการคำนวณปริมาณสำรองแร่พบว่ามีปริมาณสำรองคงเหลือประมาณ 80,000 เมตริกตัน

3) กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร

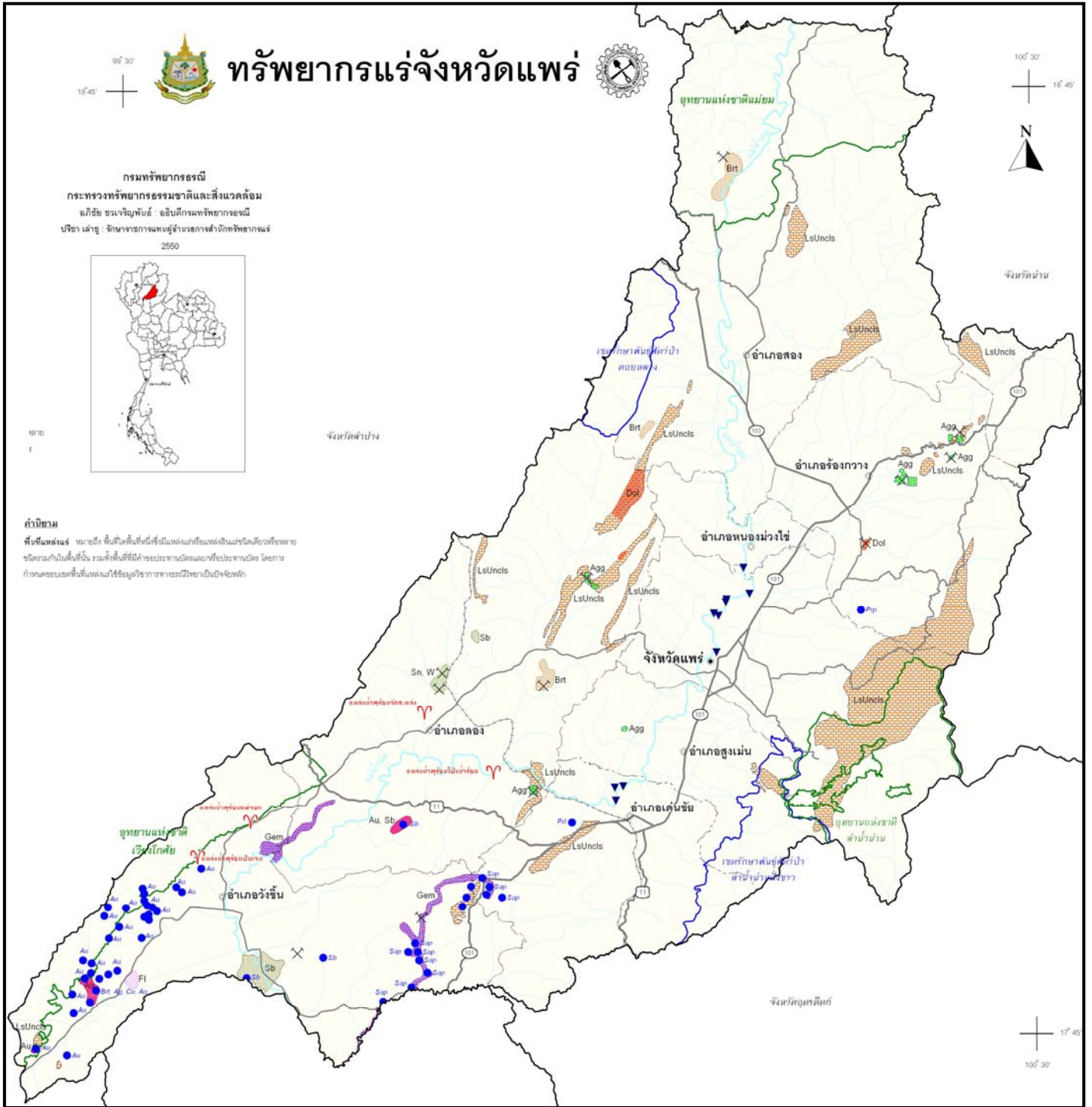
โดโลไมต์ พบแร่โดโลไมต์ที่บ้านจตุสร ตาบสน้ำเลา อำเภอร้องกวาง เป็นตะกอนดินที่ยังไม่แข็งตัว มีสีขาว ถึงเทา หนาประมาณ 3 เมตร ได้จากการผุพังอยู่กับที่ของหินภูเขาไฟ ปริมาณสำรองของแร่โดโลไมต์ในปัจจุบันมีประมาณ 800 ล้านเมตริกตันปัจจุบันมีการผลิตอยู่เฉพาะในหน้าแล้ง นอกจากนี้ยังพบแร่โดโลไมต์ในเทือกเขาหินปูนที่บ้านผาแบ้น อำเภอลอง และบ้านผาลาย อำเภอลอง

แร่โดโลไมต์ในจังหวัดแพร่ใช้ในอุตสาหกรรมการเกษตร โดยเป็นตัวเพิ่มธาตุแมกนีเซียม และปรับปรุงค่าความเป็นกรดของดิน ใช้ในอุตสาหกรรมการเลี้ยงกุ้งโดยปรับสภาพน้ำในบ่อ

สถิติการผลิตแร่โดโลไมต์ของจังหวัดแพร่ในช่วงปี พ.ศ. 2544– 2548 มีประมาณ 18,000 ตัน อัตราการผลิตเฉลี่ยประมาณ 5,000 ตัน ต่อปี แนวโน้มของการผลิตลดลงเนื่องจากปริมาณความต้องการของตลาดไม่แน่นอนและมีแนวโน้มลดลง

แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่เกิดจากกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาของเปลือกโลก ทำให้ได้ลักษณะภูมิประเทศที่มีลักษณะโดดเด่น เป็นแหล่งที่มีคุณค่าทางด้านวิชาการทางธรณีวิทยา และหลายแหล่งมีศักยภาพเป็นแหล่งท่องเที่ยวได้ แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาแบ่งเป็น 4 ประเภท ได้แก่ 1.แหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ 2.แหล่งซากดึกดำบรรพ์ 3.แหล่งพุน้ำร้อน 4.แหล่งธรณีวิทยาที่มีสัญญาณโดดเด่น ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



คำอธิบาย

พื้นที่แหล่งแร่

- Au ทองคำ
- Au, Sb ทองคำ, พลวง
- Brt แบไรต์
- DoI โดโลไมต์
- Fl ฟลูออไรต์
- Gem รัตนชาติ
- LsUncls หินปูนที่ยังไม่ได้จำแนก
- Sb พลวง
- Sn, W ดีบุก, ทังสแตน

พื้นที่ที่กำหนดเป็นแหล่งหินอุตสาหกรรม

- Agg หินปูน
- ตำแหน่งพบแร่
- Au - ทองคำ
- Brt, Ag, Cu - แบไรต์, เงิน, ทองแดง
- Fl - ฟลูออไรต์
- Pip - ไพโรป
- Sap - แซบไฟร์
- Sb - พลวง

- ✕ ตำแหน่งประทานบัตร
- ▼ ตำแหน่งขุด ตัก และ/หรือ คูดทราย (ก่อสร้าง)
- ∩ น้ำพุร้อน
- ที่ตั้งจังหวัด อำเภอ
- เขตจังหวัด (โดยประมาณ)
- เขตอำเภอ (โดยประมาณ)
- เขตอุทยานแห่งชาติ (โดยประมาณ)
- เขตรักษาศรีสุริยราช (โดยประมาณ)
- ถนน
- ทางรถไฟ
- ~ แม่น้ำ คลอง ห้วย

แหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ ในบริเวณจังหวัดแพร่ได้แก่

หมวดหินวังซัน เป็นหมวดหินลำดับบนสุดของกลุ่มหินลำปาง มีความหนาประมาณ 600 เมตร ถึงมากกว่า 1,000 เมตร ส่วนใหญ่เป็นหินโคลน สีเทา เทาเขียว บางส่วนมีหินทรายแทรกสลับเป็นชั้น บาง ๆ มีชั้นหินแบบฉบับอยู่ที่ ต.ทุ่งแล้ง อ.ลอง จ.แพร่ ลำดับชั้นหินโผล่ให้เห็นได้ดีตามถนนสายร่อง กว้าง - งาว ระหว่างหลักกิโลเมตรที่ 34 และ 37

หมวดหินก้างปลา เป็นลำดับชั้นหินที่วางตัวอยู่บนหมวดหินผาแดงและวางตัวอยู่ใต้หมวดหินวังซัน ตั้งชื่อจากตอยก้างปลาซึ่งอยู่บริเวณด้านเหนือของ อำเภอสองจังหวัดแพร่ ประกอบด้วยหินปูนสีเทา เทาดำเป็นชั้นบางถึงมวลหนาในบางบริเวณมีหินโคลนหรือหินทรายชั้นบาง ๆ แทรกสลับ โผล่ให้เห็นชัดเจนบริเวณหลักกิโลเมตรที่ 45.5 ทางหลวงสายร่องกว้าง - งาว และบริเวณ อำเภอสองและอำเภอสองจังหวัดแพร่

สถานภาพของแหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับในจังหวัดแพร่ ประโยชน์คือเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาที่สำคัญในระดับประเทศเนื่องจากเป็นบริเวณที่แสดงลักษณะของชั้นหินที่ชัดเจน สภาพปัญหาคือขาดหน่วยงานที่ดูแลบริเวณดังกล่าวและการผูกพันของชั้นหินเนื่องจากปัจจัยจากธรรมชาติ

แหล่งซากดึกดำบรรพ์

ในบริเวณจังหวัดแพร่พบแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่เห็นชัดเจนและโดดเด่น 1 แหล่งคือที่ แหล่งฟอสซิลของวงช้าง หรือแอมโมไนต์ที่บริเวณบ้านแก่งหลวง อำเภอสองจังหวัดแพร่ พบซากของหอยวงช้าง (ammonite) หอยเจดีย์ (gastropod) หอยกาบคู่ (bivalve) และสาหร่ายทะเลโบราณ (stromatolite) ในหินปูนที่เป็นมวลหนา ในระดับใต้ดิน บริเวณดังกล่าวมีการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวให้ชื่อโดยสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่า ไอยราเล่นน้ำ ตามลักษณะของดานหินปูนที่โผล่ให้เห็นใต้ผิวดิน

สถานภาพของแหล่ง ประโยชน์คือเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาที่สำคัญแหล่งหนึ่งในระดับจังหวัด มีการศึกษาและพัฒนาโดยหน่วยงานในพื้นที่แล้ว แต่ยังขาดการดูแลจากหน่วยงานในพื้นที่

แหล่งพุน้ำร้อน

พบจำนวน 2 แหล่งคือ พุน้ำร้อนบ้านปากจอกและพุน้ำร้อนบ้านปันเงิน อำเภอสอง จังหวัดแพร่

สถานภาพของแหล่งพุน้ำร้อนในจังหวัดแพร่คือ แหล่งพุน้ำร้อนที่มีลักษณะทางธรณีวิทยาเด่นชัดมีการพัฒนาด้านสาธารณูปโภคเพื่อการท่องเที่ยวมีการให้ความรู้ทางด้านธรณีวิทยาแต่ไม่สมบูรณ์ครบถ้วน มี 1 แหล่ง คือ น้ำพุร้อนแม่จอก ส่วนแหล่งน้ำพุร้อนที่ไม่มีลักษณะเด่นทางธรณีวิทยาไม่มีการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวมี 1 แหล่งคือน้ำพุร้อนบ้านปันเงินเนื่องจากแหล่งดังกล่าวอยู่ในที่ราบหรือท้องนาบางบริเวณมีน้ำท่วมขัง และยังไม่มีการพัฒนา

ประโยชน์ของแหล่งน้ำพุร้อนคือเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยา และเป็นแหล่งท่องเที่ยว สภาพปัญหาคือขาดการดูแลและพัฒนาอย่างต่อเนื่องจากหน่วยงานในท้องถิ่น

แหล่งธรณีสัณฐานที่โดดเด่น

พบจำนวน 10 แหล่ง โดยรายละเอียดแหล่งท่องเที่ยวทางธรณีวิทยาที่มีโดดเด่นมีดังนี้

แพะเมืองผี เป็นเนินที่พังยุบลงเป็นแอ่ง คล้ายแอ่งกระทะหงาย มีขนาดความกว้างประมาณ 30 เมตร ยาวประมาณ 100 เมตร ขอบแอ่งด้านทิศตะวันตกเป็นหน้าผาที่มีความสูงไม่แน่นอนตั้งแต่ 6 ถึง 14 เมตร หน้าผามีความลาดชันลดระดับลงมาทางด้านตะวันออกเข้าสู่ภายในแอ่ง โดยลดระดับลงมาอยู่ที่ความสูง 2-3 เมตร ภายในแอ่งมีโคกหรือเนินสูงๆ ต่ำๆ ไม่ต่อเนื่องกัน เกิดจากการพังทลายที่ไม่สม่ำเสมอของชั้นตะกอน ทำให้เนินที่เหลือมีลักษณะเป็นแท่งคล้ายเสา เป็นโคกรูปรางคล้ายจอมปลวก คล้ายดอกเห็ด หรือบางเนินคล้ายสะพานโค้ง ดูแปลกตา จัดเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงแห่งหนึ่งของประเทศ เป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาและแหล่งท่องเที่ยวในระดับประเทศ มีสถิติการเข้าชมของนักท่องเที่ยวประมาณ 100,000 คนต่อปี

แก่งหลวง เป็นโขดหินกลางแม่น้ำยม มีลักษณะสวยงามมากมีน้ำไหลตลอดปี ช่วงผ่านหุบเขาน้ำจะไหลแรงในฤดูฝน มีอาณาบริเวณกว้างขวางถึง 80 ไร่ เป็นบริเวณที่แม่น้ำยมไหลมารวมกันจนเป็นแอ่งขนาดใหญ่และลึก เป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่น และเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจของประชาชนในท้องถิ่น เป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาและสถานที่ท่องเที่ยวของจังหวัดมีสถิติการเข้ามาท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว ประมาณ 10,000 คนต่อปี

ภูเขาหินปะการัง เป็นภูเขาหินปูนที่มีลักษณะโดดเด่นเนื่องจากมีการสึกกร่อนชะล้างพังทลายของจากปฏิกิริยาทางเคมีของหินปูนและน้ำฝน ให้ลักษณะผิวหน้าของหินปูน คล้ายปะการังสวยงามในบริเวณยอดเขา เป็นแหล่งท่องเที่ยวภายในอุทยาน มีสถิติของนักท่องเที่ยวประมาณ 10,000 คนต่อปี

สวนหินมหาสาร เป็นदानของหินปูนที่มีการผุพังสึกกร่อนตามธรรมชาติให้ลักษณะรูปร่างที่โดดเด่นแปลกตาเป็นรูปต่างๆ แปรกระจายในบริเวณกว้าง เป็นแหล่งท่องเที่ยวและแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยา มีสถิติของนักท่องเที่ยวประมาณ 10,000 คนต่อปี

โครงสร้างรูปเสาเหลี่ยม เป็นลักษณะการเกิดรอยแตกในหินบะซอลต์ในลักษณะเป็นแท่งเสา หินรูป 6 เหลี่ยม ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะในหินบะซอลต์ เป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยา

แหล่งธรณีสัณฐานประเภทน้ำตก

พบทั้งสิ้น 5 แห่ง โดยอยู่ในเขตสวนรุกขชาติห้วยโรง 1 แห่ง อุทยานแห่งชาติเวียงโกศัย 1 แห่ง เขตอุทยานแห่งชาติลำน้ำน่าน 1 แห่งที่เหลืออยู่ในเขตอำเภอเมือง 1 แห่ง และอำเภอวังชิ้น 1 แห่ง

น้ำตกในจังหวัดแพร่มีความโดดเด่นทางด้านธรณีวิทยาแตกต่างกันออกไปเช่นน้ำตกห้วยโรงที่อยู่ในเขตสวนรุกขชาติห้วยโรง หินในพื้นที่เป็นหินปูนมีลักษณะเฉพาะคือเป็นหน้าผากว้าง มีการสะสมตัวของหินปูนน้ำจืดในลักษณะของ tufa และ travertine ส่วนน้ำตกที่อยู่ในบริเวณอื่นๆ อยู่ในขอบเขตของหินของหินทรายถูกควบคุมโดยลักษณะทางโครงสร้าง น้ำตกที่พบจะเป็นชั้นลดหลั่นกัน มักพบหน้าผาชัน และไม่กว้างพบตามลำห้วย

แหล่งธรณีสัณฐานประเภทถ้ำ

พบจำนวน 2 แห่งคือ ถ้ำเอราวัณ ในเขตตำบลบ้านแก่งหลวงหลวง อำเภอลอง และถ้ำพานางคอบ ในเขตตำบลร่องกวาง อำเภอร่องกวาง เป็นถ้ำที่เกิดจากหินปูน หรือหินปูนตกผลึกใหม่ มีลักษณะภูมิประเทศแบบคาสท์ มีโถงถ้ำขนาดใหญ่ และมีหินงอกหินย้อยที่สวยงาม จากการรวบรวมข้อมูลในบริเวณพื้นที่ พบว่าถ้ำเอราวัณมีศักยภาพในการพัฒนามากที่สุด อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าถ้ำทั้งสองจะมีการพัฒนาด้านสาธารณะประโยชน์มากพอสมควร แต่ยังมีการให้ความรู้ทางด้านธรณีวิทยาเกี่ยวกับการเกิดของถ้ำให้แก่นักท่องเที่ยวไม่ครบถ้วนสมบูรณ์

แหล่งธรณีสัณฐานประเภทโครงสร้าง ที่พบและมีความสำคัญและโดดเด่น ได้แก่

แนวรอยเลื่อนบริเวณบ้านพระหลวง อำเภอสูงเม่น จังหวัดแพร่ เป็นบริเวณที่พบลักษณะการทรุดตัวของพื้นดินเนื่องจากการเคลื่อนตัวของเปลือกโลกบริเวณแนวรอยเลื่อนยาวประมาณ 3 – 4 กิโลเมตรในทิศทางเหนือ-ใต้ สามารถสังเกตเห็นได้โดยการทรุดตัวของโรงเรียนบ้านพระหลวง พระธาตุในวัดพระหลวง และอาคารในหมู่บ้าน ปัจจุบันกรมทรัพยากรธรณีกำลังดำเนินการศึกษาถึงสาเหตุและแนวทางการดำเนินการในพื้นที่

กิจกรรมทัศนศึกษาธรรมชาติวิทยา วันพฤหัสบดีที่ 14 ถึง วันศุกร์ที่ 15 มิถุนายน 2555

แหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียน ในจังหวัดแพร่ เส้นทางที่ 1

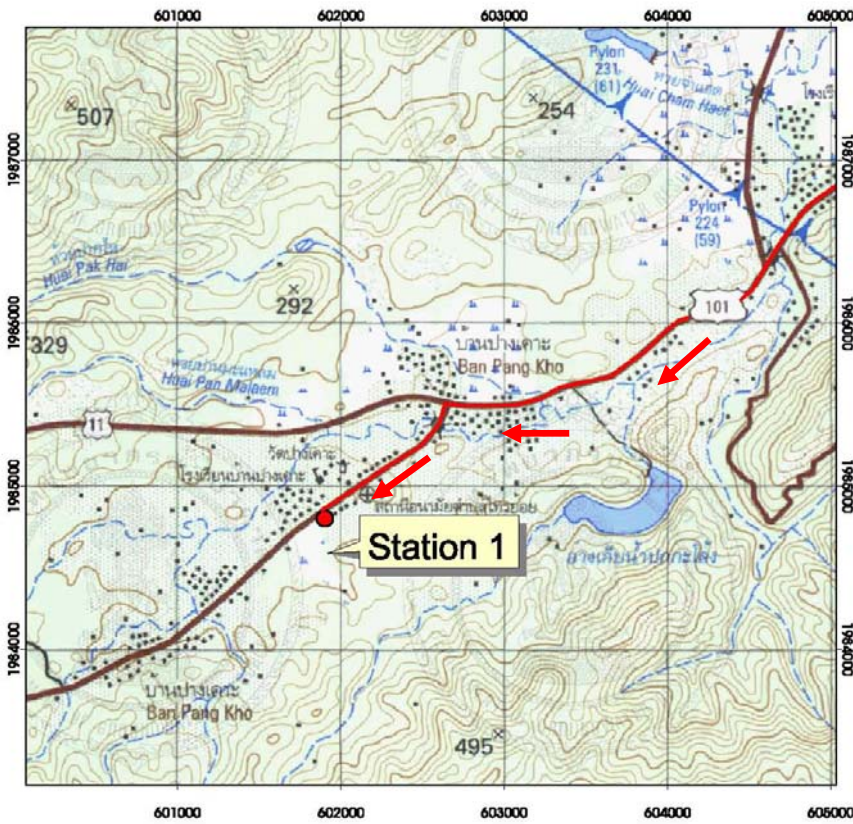
08.30 น.	ออกเดินทางจากโรงแรมแม่ยมพาเลส
09.00 – 09.40 น.	จุดศึกษาที่ 1 ศึกษาหินอัคนี ชนิดหินบะซอลต์ ที่บ้านปางเคาะ
09.50 – 10.10 น.	พักรับประทานอาหารว่างและเครื่องดื่ม
10.10 – 10.40 น.	จุดศึกษาที่ 2 ศึกษาซากดึกดำบรรพ์ บ่อฟอสซิลหอยวงช้าง ที่บ้านแก่งหลวง
10.50 – 12.00 น.	จุดศึกษาที่ 3 ศึกษาการเกิดถ้ำ ที่ถ้ำเอราวัณ
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
14.20 – 14.50 น.	จุดศึกษาที่ 4 ศึกษาหินตะกอนเนื้อประสมชนิดหินดินดานและหินทราย ที่ อบต.วังชิ้น
14.50 – 15.05 น.	พักรับประทานอาหารว่างและเครื่องดื่ม (บนรถ)
15.05 – 15.45 น.	จุดศึกษาที่ 5 ศึกษาการเกิดน้ำพุร้อนแม่จอก
16.15 – 16.55 น.	จุดศึกษาที่ 6 ศึกษาหินตะกอนเนื้อประสาน ชนิดหินปูน ที่สวนหินมหาธาตุ
17.30 น.	กลับถึงโรงแรมแม่ยมพาเลส
17.30 – 20.00 น.	รับประทานอาหารเย็นพร้อมสัมมนากลุ่ม

แหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียน ในจังหวัดแพร่ เส้นทางที่ 2

08.30 น.	ออกเดินทางจากโรงแรมแม่ยมพาเลส
08.40 – 09.30 น.	จุดศึกษาที่ 7 ศึกษาลักษณะภูมิประเทศและธรณีสัณฐานของแอ่งแพร่
10.30 – 11.10 น.	จุดศึกษาที่ 8 ศึกษาหินแปรชนิดหินชนวนและหินฟิลไลต์ ที่อ่างเก็บน้ำแม่สอง
11.10 – 11.30 น.	พักรับประทานอาหารว่างและเครื่องดื่ม
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00 – 13.40 น.	จุดศึกษาที่ 9 ศึกษาการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี ที่โรงโม่หินแพร่ศิลา
14.00 – 14.40 น.	จุดศึกษาที่ 10 ศึกษาการเกิดน้ำตกห้วยโรง
14.40 – 15.00 น.	พักรับประทานอาหารว่างและเครื่องดื่ม
16.00 – 17.10 น.	จุดศึกษาที่ 11 ศึกษาการเกิดแพะเมืองผี ที่วนอุทยานแพะเมืองผี
17.30 น.	กลับถึงโรงแรมแม่ยมพาเลส
17.30 – 19.00 น.	พิธีแจกประกาศนียบัตร โดย อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
19.00 – 21.00 น.	พิธีปิดการฝึกอบรมพร้อมรับประทานอาหารเย็น

จุดศึกษาที่ 1 ศึกษาหินอัคนีฟู ชนิดหินบะซอลต์ ที่บ้านปางเคาะ อ.เด่นชัย จ.แพร่

พิกัด WGS 84 Z47 0601898E, 1984800N ระวังบ้านป้อแก้ว (4944 I)



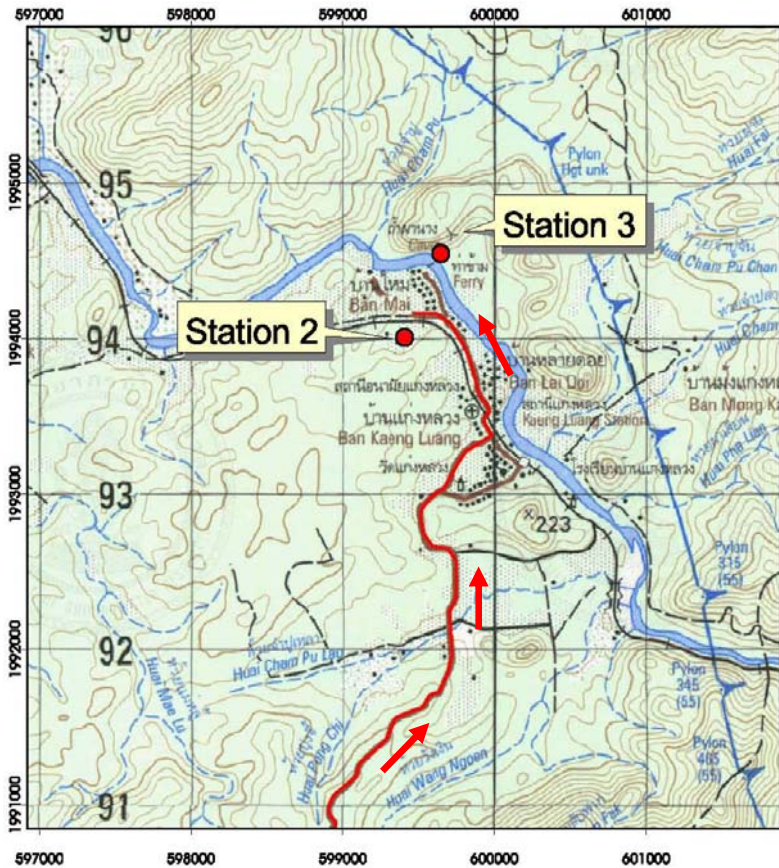
ประเด็นศึกษา:1) หินอัคนีฟูหรือหินภูเขาไฟ ชนิดหินบะซอลต์

หินอัคนีฟูหรือหินภูเขาไฟ เกิดจากการเย็นตัวลงอย่างรวดเร็วของแมกมาที่ปะทุออกมานอกผิวโลกเป็นลาวา หรือเกิดภูเขาไฟระเบิด ถ้าลาวาเหลวมาก (ความหนืดต่ำ) ลาวาจะไหลเออนองทับถมตัวกันเมื่อเย็นตัวแข็งจะมีลักษณะเป็นชั้นๆ แร่จะเย็นตัวตกผลึกและแข็งตัวเร็วมาก ผลึกแร่จะมีขนาดเล็กมาจนมองด้วยตาเปล่าไม่เห็นเป็นรูปผลึก

หินบะซอลต์ มีเนื้อละเอียด มักมีสีดำเข้ม เขียวเข้ม ผุร่อนง่าย ทำให้ภูมิประเทศในบริเวณนี้ไม่คงสภาพเป็นภูเขาสูง แต่หินเหล่านี้เป็นต้นกำเนิดของแร่โลหะหลายชนิด เช่น นิกเกิล โคบอลต์ แมกนีเซียม และทองแดง และเป็นต้นกำเนิดของพลอยแซปไฟร์และทับทิม นอกจากนี้หินที่ถูกกัดกร่อนสามารถทำเป็นหินประดับได้ หินบะซอลต์ นำมาใช้เป็นหินก่อสร้างทดแทนหินปูนได้ แต่จะมีความแข็งแรงคงทนต่ำกว่า ดินที่ได้จากการผุพังของหินบะซอลต์ มีความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารเสริมสำหรับพืชสูงมากกว่าหินทั่วไป

บันทึก _____

จุดศึกษาที่ 2 ศึกษาซากดึกดำบรรพ์ บ่อฟอสซิลหอยวงช้าง ที่บ้านแก่งหลวง อ.ลอง จ.แพร่
พิกัด WGS 84 Z47, 0599406E, 1994002N ระวังอำเภอลอง (4945 II)



ประเด็นศึกษา : 1) ซากดึกดำบรรพ์

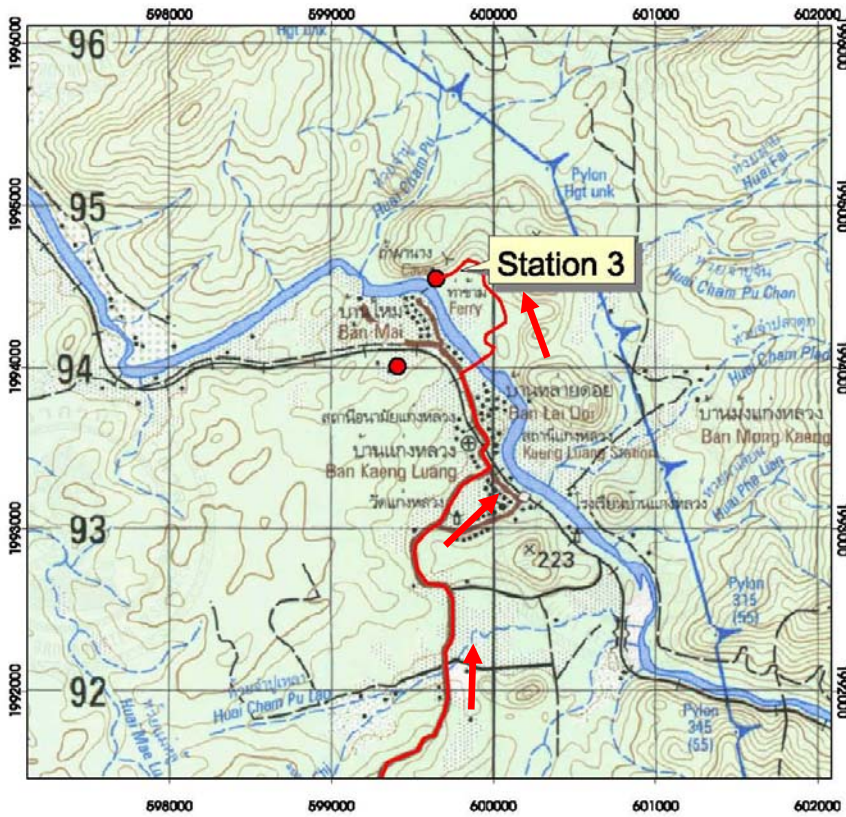
แหล่งฟอสซิลหอยวงช้าง หรือแอมโมไนต์ที่บริเวณบ้านแก่งหลวง อำเภอลองจังหวัดแพร่ พบว่าบริเวณดังกล่าวเมื่อ 250 ล้านปีก่อน มีสภาพเป็นทะเลค่อนข้างตื้นและอบอุ่นมาก่อน มีสัตว์และพืชอาศัยอยู่ต่อมาเมื่อสัตว์และพืชตายลงก็ทับถมเป็นชั้นๆเมื่อน้ำทะเลแห้งไปทำให้ปูน (CaCO₃) ที่ละลายอยู่ในน้ำตกตะกอนร่วมกับซากพืชซากสัตว์ ทำให้เกิดเป็นหินปูนมวลหนา อายุหินประมาณ 210 ล้านปี ที่มีซากพืชซากสัตว์ปนอยู่จำนวนมาก เช่น ซากของแอมโมไนต์ (ammonite) หอยเจดีย์ (gastropod) หอยกาบคู่ (bivaive) และสาหร่ายทะเลโบราณ (stromatolite)

บริเวณดังกล่าวมีลักษณะของหินปูนที่โผล่ให้เห็นใต้ผิวดิน เป็นขีดหินทรงกลมมน รูปร่างตะปุ่มตะป่ำ คล้ายช้าง (ไอยรา) เล่นน้ำ จึงพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวให้ชื่อโดยสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่า ไอยราเล่นน้ำ

บันทึก _____

จุดศึกษาที่ 3 ศึกษาการเกิดถ้ำ ที่ถ้ำเฮอร์วัดัน บ้านแก่งหลวง อ.ลอง จ.แพร่

พิกัด WGS 84 Z47,0599644E , 1994544N ระวังอำเภอลอง (4945 II)



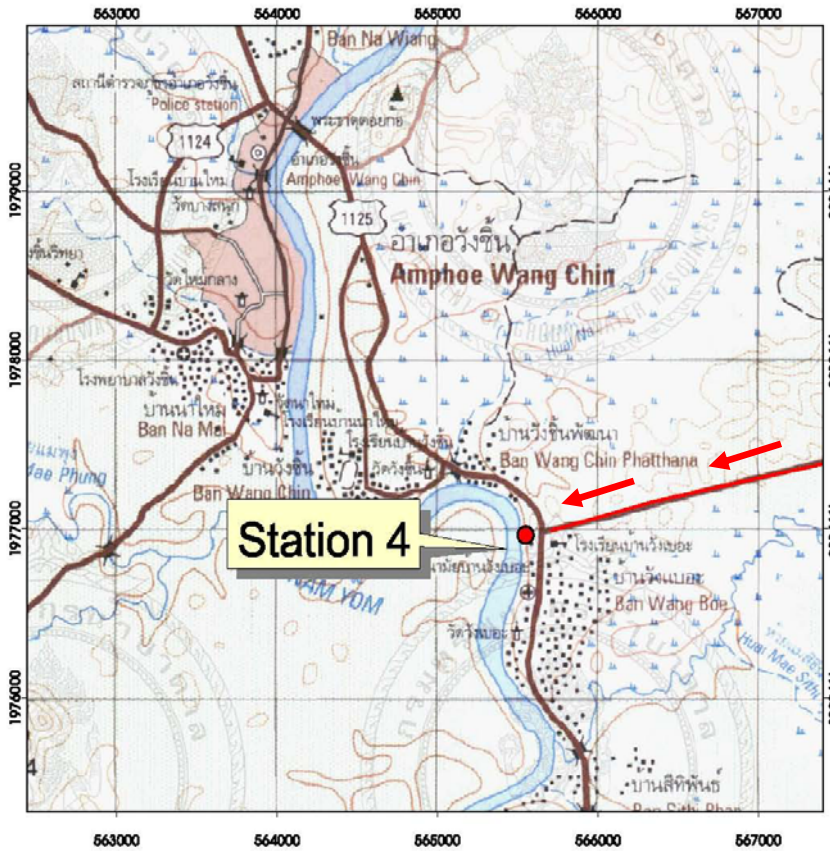
ประเด็นศึกษา : 1) ธรณีสัณฐานถ้ำ

ถ้ำ หมายถึง ช่องที่เป็นโพรงลึกเข้าไปในพื้นดินหรือภูเขา มีขนาดใหญ่พอที่มนุษย์สามารถเข้าไปได้ เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ โดยทั่วไปเกิดบริเวณที่เป็นเขาหินปูน ซึ่งเกิดจากการกัดเซาะของน้ำใต้ดิน โดยน้ำไหลตามแนวชั้นหิน หรือตามรอยแยกในหิน ซึ่งน้ำมีคุณสมบัติเป็นกรดอ่อนๆ จะค่อยๆละลายหินตามแนวที่ผ่านให้เป็นช่องกว้างจนเป็นโพรงใหญ่ ภายในถ้ำอาจพบหินที่มีรูปร่างลักษณะแตกต่างมากมาย เกิดจากน้ำที่มีคาร์บอนไดออกไซด์ละลายอยู่ได้ละลายสารในหินปูนออกมาเป็นสารแคลเซียมแล้วหยดจากรอยร้าวในเพดานถ้ำ เมื่อน้ำระเหยไปจะทำให้สารประกอบที่ละลายมานั้นสลายตัวแล้วพอกจับตัวกันตามเพดานผนังและพื้นถ้ำโดยถ้ำหินงอกจากเพดานถ้ำลงมา เรียกว่า หินย้อย และถ้ำหยดลงที่พื้นถ้ำหินจะงอกขึ้นจากพื้นถ้ำ เรียกว่า หินงอก โดยเมื่อหินงอกและหินย้อยงอกมาบรรจบกันเรียกว่า เสาคือหินย้อย

ถ้ำเฮอร์วัดัน เป็นถ้ำที่สวยงามลึกประมาณ 200 เมตร ภายในมีโถงถ้ำใหญ่กว้างขวางและมีหินงอกหินย้อยอยู่ทั่วไป มีหินงอกหินย้อยก้อนหนึ่งที่มองคล้ายเศียรช้างเฮอร์วัดัน

บันทึก

จุดศึกษาที่ 4 ศึกษาหินตะกอนเนื้อประสมชนิดหินดินดานและหินทราย ที่อบต.วังชัน อ.วังชัน จ.แพร่ พิกัด WGS 84 Z47,0565546E , 1976963N ระวังอำเภอวังชัน (4944 IV)



ประเด็นศึกษา : 1) หินตะกอนเนื้อประสมชนิดหินดินดาน หินโคลน

2) โครงสร้างทางธรณีวิทยา เช่น ชั้นหินคดโค้ง

หินดินดาน (Shale) หินโคลน (mudstone) เป็นหินตะกอนเนื้อประสม เนื่องจากประกอบด้วยเม็ดตะกอนเนื้อละเอียดมาก ขนาดเม็ดตะกอนน้อยกว่า 0.0625 มิลลิเมตร อนุภาคทรายแป้งและอนุภาคดินเหนียวทับถมกันเป็นชั้นบางๆ ชนกัน มีวัตถุประสงค์ประสานทำให้แข็งตัวพวกแคลเซียมคาร์บอเนต เหล็กออกไซด์ ซิลิกา เป็นต้น เมื่อทุบหินจะแตกตัวตามรอยชั้น

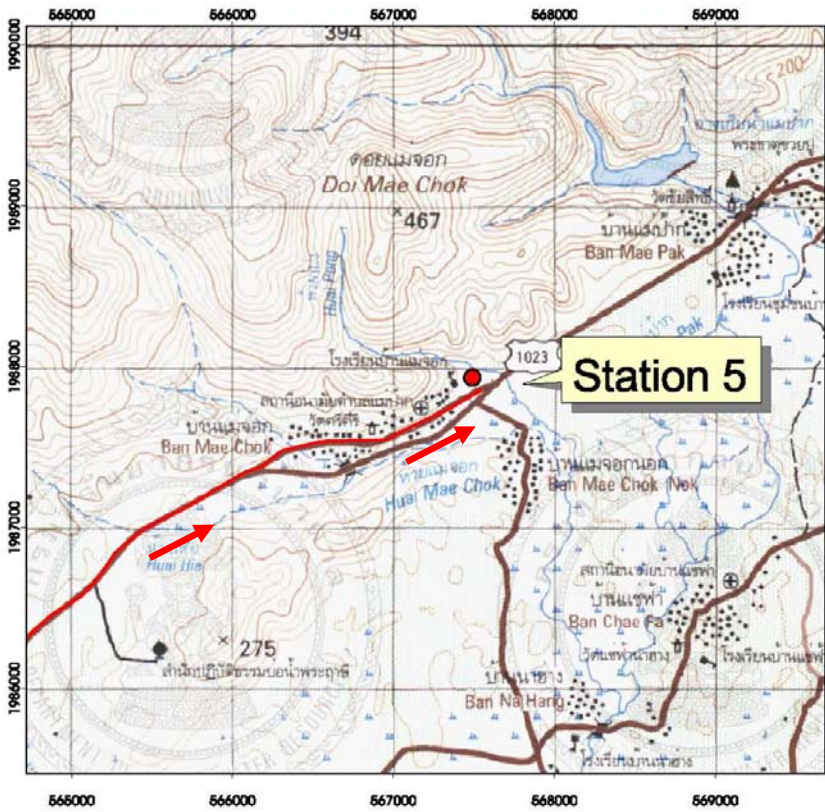
หินทราย (Sandstone) ประกอบด้วยตะกอนที่มีขนาดเม็ดตะกอนระหว่าง 0.0625 ถึง 2 มิลลิเมตร มีวัตถุประสงค์ประสานเช่นเดียวกับหินดินดาน หินโคลน

บริเวณดังกล่าวเป็นหินดินดานสีเทาชั้นบางแทรกสลับด้วยหินทรายชั้นบาง แสดงลักษณะโครงสร้างการคดโค้งของชั้นหิน โดยชั้นหินมีการวางตัวในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ - ตะวันตกเฉียงใต้ และเฉียงเทในแนวตะวันออกเฉียงใต้

บันทึก _____

จุดศึกษาที่ 5 ศึกษาการเกิดน้ำพุร้อนแม่จอก อ.วังชิ้น จ.แพร่

พิกัด WGS 84 Z47 0567487E, 1987931N ระวังอำเภอวังชิ้น (4944 IV)



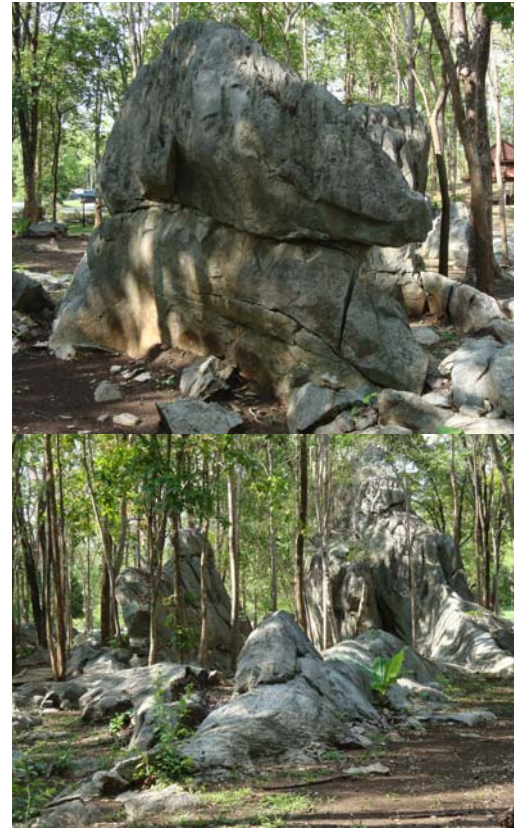
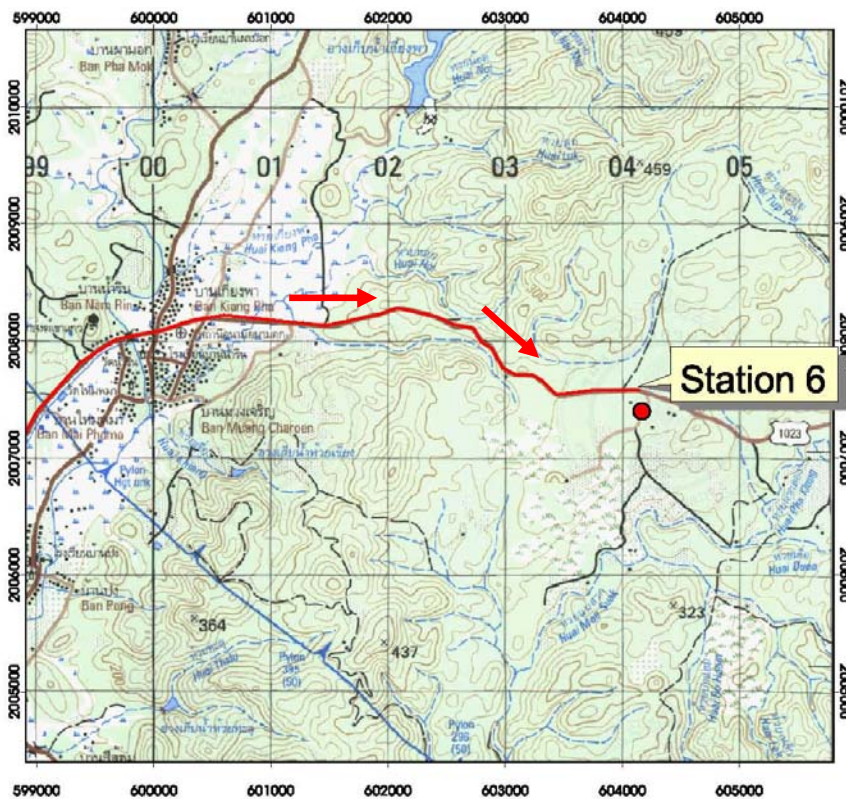
ประเด็นศึกษา : 1) การเกิดน้ำพุร้อนแม่จอก

น้ำพุร้อนหรือน้ำร้อน เกิดจากพลังงานความร้อนใต้พิภพ โดยมีการไหล หรือแผ่กระจายของความร้อน จากภายใต้ผิวโลกขึ้นมาสู่ผิวดินมากกว่าปกติ และมีค่าการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิตามความลึกมากกว่าปกติ เนื่องจากในบริเวณดังกล่าว เปลือกโลกมีการเคลื่อนที่ ทำให้เกิดรอยแตกของชั้นหิน ปกติแล้วขนาดของแนวรอยแตก ที่ผิวดินจะใหญ่และค่อยๆ เล็กลงเมื่อลึกลงไปใต้ผิวดิน และเมื่อมีฝนตกลงมาในบริเวณนั้น ก็จะมีน้ำบางส่วนไหลซึม ลงไปภายใต้ผิวโลก ตามแนวรอยแตกดังกล่าว น้ำนั้นจะไปสะสมตัวและรับความร้อนจากชั้นหิน ที่มีความร้อนจนกระทั่งน้ำกลายเป็นน้ำร้อนและไอน้ำ แล้วจะพยายามแทรกตัว ตามแนวรอยแตกของชั้นหิน ขึ้นมาบนผิวดิน น้ำที่ขึ้นมาจะมีตั้งแต่ระดับอุ่นๆ จนถึงเดือดซึ่งแล้วแต่แหล่งที่เกิดและอาจมีแร่ธาตุรวมทั้งก๊าซละลายผสมอยู่ ทำให้มีรสชาติและกลิ่นต่างๆกัน ปริมาณน้ำที่ไหลออกมาจากแต่ละแหล่งก็จะแตกต่างกัน

น้ำพุร้อนแม่จอกแหล่งพุร้อนที่มีการพัฒนาด้านสาธารณสุขประเภทเพื่อการท่องเที่ยว

บันทึก

จุดศึกษาที่ 6 ศึกษาหินตะกอนเนื้อประสาน ชนิดหินปูน ที่สวนหินมหาราช อ.ลอง จ.แพร่
พิกัด WGS 84 Z47,0604163E , 2007394N ระวังอำเภอลอง (4945 II)



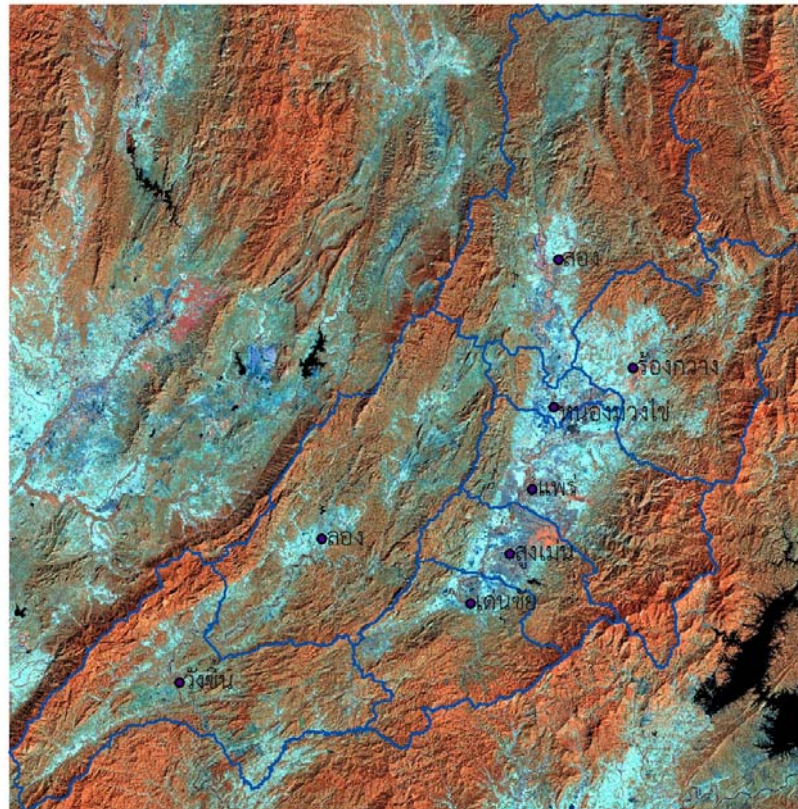
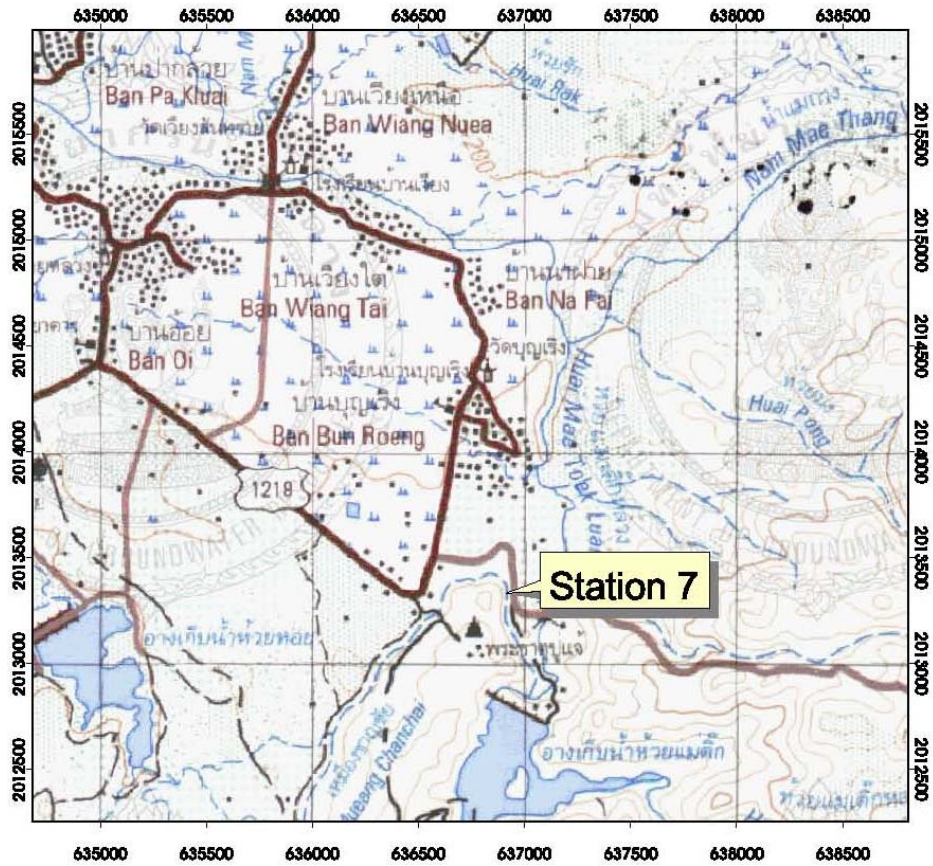
ประเด็นศึกษา : 1) หินตะกอนเนื้อประสาน ชนิดหินปูน

หินปูนเป็นหินตะกอนเนื้อประสานที่เกิดจากการตกผลึกทางเคมีหรือจากสิ่งมีชีวิต มีเนื้อประสานกันแน่นเป็นรูปผลึก ทำปฏิกิริยากับกรดเกลือ ประกอบด้วยแร่แคลไซต์หรือแร่โดโลไมต์ โดยอาจพบแร่ซิลิกาและแร่ดินเป็นองค์ประกอบบ้าง

สวนหินมหาราช เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่ในเขตความรับผิดชอบของอุทยานแห่งชาติดอยผาหลวง เป็นบริเวณที่มีหินปูนโผล่ขึ้นมาจากพื้นดินตามธรรมชาติอย่างสลับซับซ้อน บ้างคล้ายจระเข้ ไดโนเสาร์ และสัตว์ดึกดำบรรพ์ต่างๆ

บันทึก

จุดศึกษาที่ 7 ศึกษาลักษณะภูมิประเทศและธรณีสัณฐานของแอ่งแพร่ ที่พระธาตุปู่แจ อ.เมือง จ.แพร่ พิกัด WGS 84 Z47,0636800E , 2013180N ระวังบ้านเวียงเหนือ (5045 II)



ประเด็นศึกษา : 1) ลักษณะภูมิประเทศและธรณีสัณฐานของแอ่งแพร่

2) หินตะกอนเนื้อประสมชนิดหินกรวดมน หินทรายและหินดินดาน

แอ่งแพร่ เป็นแอ่งระหว่างภูเขามีสแม่น้ำยมไหลผ่าน อายุมหายุคซีโนโซอิก (ตั้งแต่ 65 ล้านปี) อยู่ในเขตจังหวัดแพร่ในภาคเหนือของประเทศไทย แอ่งแพร่มีรูปร่างคล้ายวงรี โดยมีแกนของแอ่งตามแนวยาว วางตัวในทิศเหนือ / ตะวันออกเฉียงเหนือ - ใต้ / ตะวันตกเฉียงใต้ แอ่งทางตอนเหนือสุดได้แยกออกเป็น 2 ส่วน ความกว้างของแอ่งมีค่ามากที่สุด 15 กิโลเมตร และความยาวของแอ่งประมาณ 60 กิโลเมตร ตัวแอ่งครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 1,100 ตารางกิโลเมตร

แอ่งแพร่เป็นแอ่งที่เกิดจากรอยเลื่อน โดยมีรอยเลื่อนแพร่ เถิน เป็นรอยเลื่อนหลักที่ทำให้เกิดแอ่ง รอยเลื่อนมีการวางตัวทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ทิศตะวันตกเฉียงใต้และมีรูปร่างเป็นรูปตัวอักษรเอส ความหนาของตะกอนในแอ่งแพร่ ประมาณ 1500 เมตร ลักษณะของตะกอนในแอ่งจัดอยู่ในลักษณะเนินตะกอนน้ำพารูปพัด, ตะกอนแม่น้ำ, ตะกอนทะเลสาบที่มีการแทรกของทางน้ำและพื้นที่ลุ่มมีน้ำขังที่พืชสะสมตัว คาดว่าการเกิดธรณีวิทยาแปรสัณฐานทั้งขนาดท้องถิ่นและขนาดใหญ่ เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมของการสะสมตัวของตะกอน และจากลำดับการสะสมตัวของชั้นตะกอน สามารถบ่งบอกถึงการเปลี่ยนแปลงทางด้านธรณีสัณฐานอย่างน้อย 5 ครั้ง

หินตะกอนเนื้อประสมเป็นหินชั้นที่ประกอบด้วยเนื้อตะกอน ประเภท กรวด ทราย เศษหิน และดินที่มีการเชื่อมประสานเป็นหิน

หินกรวดมน ประกอบด้วยเศษหินหรือกรวด มีเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่า 2 มิลลิเมตร ปะปนอยู่กับเนื้อพื้นที่มีขนาดทราย หรือทรายแป้ง มีวัตถุประสานจำพวกแคลเซียมคาร์บอเนต เหล็กออกไซด์ ซิลิกา ทำให้แข็งตัวกลายเป็นหิน

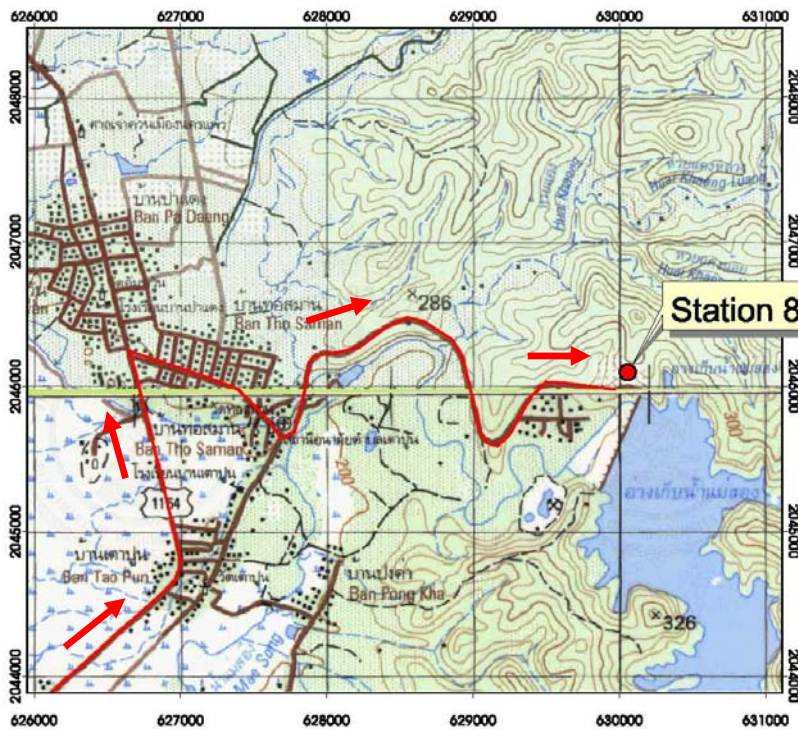
หินทราย ประกอบด้วยตะกอนที่มีขนาดเม็ดตะกอนระหว่าง 1/16 ถึง 2 มิลลิเมตร มีวัตถุประสานทำให้แข็งตัว จำพวกแคลเซียมคาร์บอเนต เหล็กออกไซด์ ซิลิกา

หินดินดาน ประกอบด้วยตะกอนที่มีขนาดน้อยกว่า 1/16 มิลลิเมตร มีวัตถุประสานเช่นเดียวกับหินทรายและหินกรวดมน

เนินเขาบริเวณพระธาตุปู่แจ ประกอบด้วยชั้นหินดินดาน หินทราย และหินกรวดมน สีนํ้าตาลแกมม่วง

บันทึก _____

จุดศึกษาที่ 8 ศึกษาหินแปรชนิดหินชนวนและหินฟิลไลต์ ที่อ่างเก็บน้ำแม่สอง อ.สอง จ.แพร่
พิกัด WGS 84 Z47,0630056E , 2046095N ระวังบ้านป่าแดง (5046 III)
และระวังอำเภอสอง (5045 IV)



ประเด็นศึกษา : 1) หินแปรที่เกิดจากการแปรสภาพบริเวณไพศาล ชนิดหินชนวน และหินฟิลไลต์

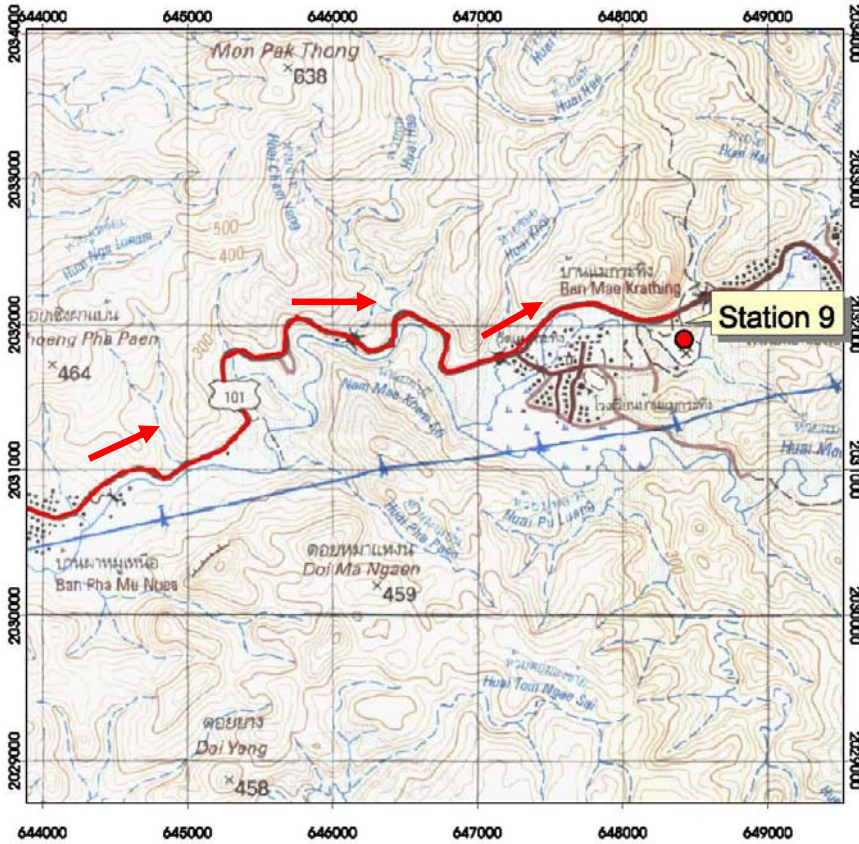
หินแปรที่เกิดจากการแปรสภาพบริเวณไพศาลมักพบเป็นบริเวณกว้าง โดยถูกอิทธิพลของความร้อนและความดันทำให้เกิดแร่ใหม่หรือผลึกใหม่เกิดขึ้น หินมีการจัดเรียงตัวของแร่ใหม่และแสดงริ้วขนานเนื่องจากแร่เดิมถูกบีบอัดจนเรียงตัวเป็นแนวหรือแถบขนานกัน

หินชนวน หรือหินกาบ (Slate) เป็นหินแปรเกรดต่ำที่แปรสภาพมาจากหินดินดานหรือหินถ้าภูเขาไฟ มีเนื้อละเอียดมากแบบหินชนวน เกิดขึ้นจากการเรียงตัวของแร่ที่เป็นแผ่น เช่นแร่ไมกา คลอไรต์ และเคลย์ หินชนวนมีสีต่างๆกัน เนื่องจากสารคาร์บอนและเหล็ก ส่วนใหญ่พบสีดำและสีน้ำตาลแดง

หินฟิลไลต์ (Phyllite) เป็นหินแปรที่มีส่วนประกอบเช่นเดียวกับหินชนวนแต่มีขนาดแร่ใหญ่กว่า หินฟิลไลต์แปรสภาพต่อจากหินชนวนที่อุณหภูมิมากกว่า 250-300 องศาเซลเซียส แร่ไมกาและคลอไรต์มีเกล็ดใหญ่ขึ้น ทำให้เนื้อหินมีเนื้อชนิดฟิลไลต์และมีความวาวคล้ายไหมบนผิวที่แตกใหม่ๆ แร่ที่พบมากคือแร่มีสโคไวต์และคลอไรต์

บันทึก

จุดศึกษาที่ 9 ศึกษาการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี ที่โรงโม่หินแพร์ศิลา จำกัด อ.ร้องกวาง จ.แพร่
พิกัด WGS 84 Z47,0648480E , 2030375N ระวังอำเภอร้องกวาง (5045 I)



ประเด็นศึกษา : 1) การใช้ประโยชน์ของหินปูน

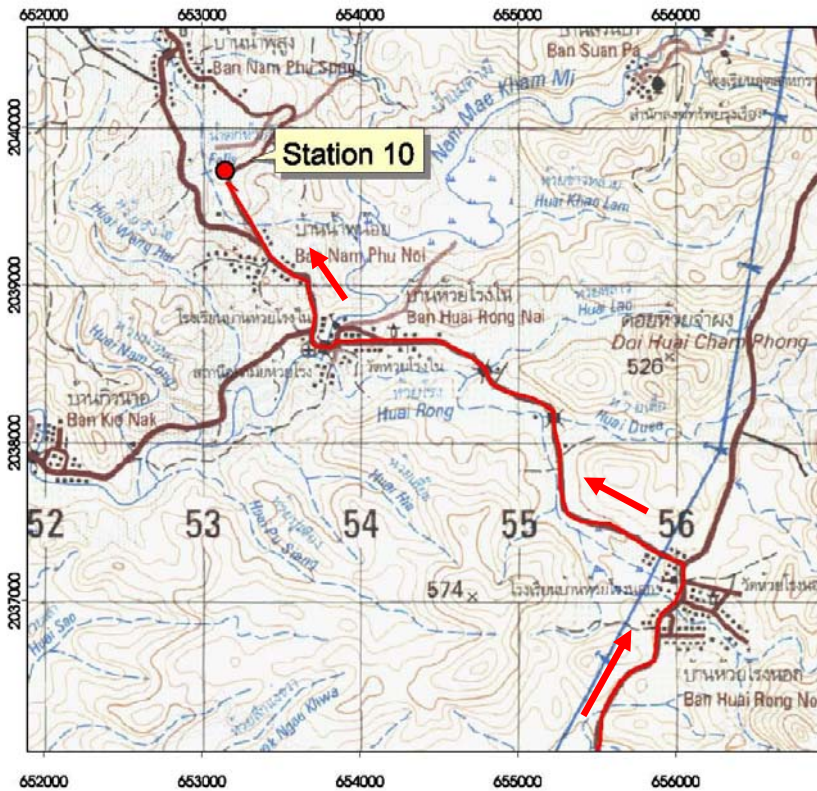
หินปูน มีส่วนประกอบทางเคมีส่วนใหญ่เป็นแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) ในรูปของแร่แคลไซต์ ที่เกิดจากการตกตะกอนทางเคมีจากน้ำทะเล หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างมักพิจารณาถึงลักษณะทางกายภาพเป็นส่วนใหญ่ สำหรับคุณสมบัติทางเคมีมักไม่ค่อยพิจารณา คุณสมบัติที่จำเป็นที่ต้องทดสอบหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ได้แก่ การดูดซึมน้ำ ความคงทนต่อการบดย่อยให้เป็นก้อนด้วยแรงบดกระแทก ความคงทนต่อการย่อยบดภายใต้แรงกดดันที่ไม่คงที่ ความคงทนต่อการขัดถูและแรงบดกระแทกให้เหล็ยมหาย เป็นต้น

โรงโม่หินแพร์ศิลา ตั้งอยู่ที่บ้านแม่กระทิง ต.ไผ่โทน อ.ร้องกวาง จ.แพร่ ได้นำหินปูนมาใช้ประโยชน์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง โดยได้นำหินปูนที่ได้จากการระเบิดหิน ซึ่งมีขนาดเล็ก ใหญ่ แตกต่างกันไป มาย่อยและคัดขนาดหินให้ได้ขนาดหินตามต้องการเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป

บันทึก

จุดศึกษาที่ 10 ศึกษาการเกิดน้ำตกห้วยโรง อ.ร้องกวาง จ.แพร่

พิกัด WGS 84 Z47,0653146E , 2039724N ระวังอำเภอร้องกวาง (5045 I)



ประเด็นศึกษา : 1) การเกิดน้ำตกห้วยโรง

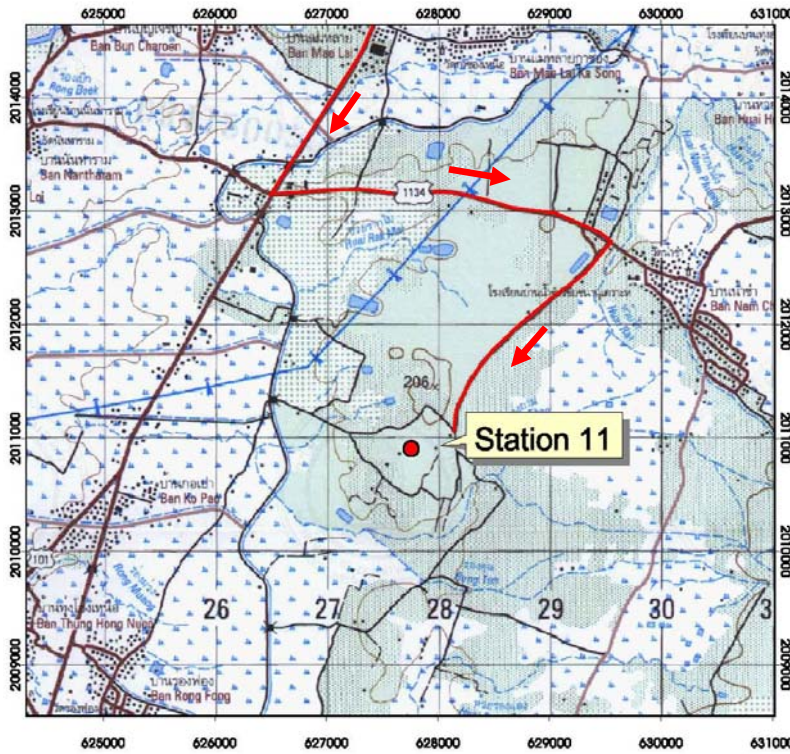
น้ำตก เกิดจากแหล่งสะสมน้ำใต้ดินบนภูเขาสูงไหลมารวมกันเป็นธารน้ำและจากธารน้ำไหลมารวมกันเป็นธารน้ำใหญ่ไหลลงผืนแผ่นดินที่ต่ำกว่า ซึ่งจะมีพลังการไหลที่รุนแรง มีการกัดเซาะในแนวตั้ง และมีผลจากการที่น้ำไหลผ่านพื้นดินและแผ่นหินที่มีความแข็งแกร่งไม่เท่ากัน โดยพื้นดินจะถูกกัดเซาะออกไปก่อนจากนั้นพื้นหินที่มีโครงสร้างอ่อนก็จะถูกกัดเซาะให้สึกกร่อนเป็นร่องลึกกว่าพื้นหินที่มีโครงสร้างแข็ง เมื่อเวลาผ่านไปจึงเกิดเป็นผาน้ำตกที่สูงชัน

น้ำตกห้วยโรงเป็นน้ำตกหินปูนมีลักษณะเฉพาะคือเป็นหน้าผากวาง มีการสะสมตัวในลักษณะของทูปา (tufa) ซึ่งเป็นตะกอนเคมีประกอบด้วยแคลเซียมคาร์บอเนตหรือซิลิกา เกิดจากการตกตะกอนทางเคมีหรือการระเหยของน้ำจนทำให้เกิดการพอกเป็นเปลือกชั้นบางๆ มีเนื้ออ่อนนุ่ม ตามชั้นน้ำตกบริเวณใกล้เคียงและทางตอนเหนือของพื้นที่ พบลักษณะของธารน้ำไหลลงใต้ดิน หรือซึมลงใต้ดิน รวมทั้งลักษณะของหลุมยุบเกิดขึ้น

บันทึก _____

จุดศึกษาที่ 11 ศึกษาการเกิดแพะเมืองผี ที่วนอุทยานแพะเมืองผี

พิกัด WGS 84 Z47,0627758E , 2010906N ระวังจังหวัดแพร่ (5045 III)



ประเด็นศึกษา : 1) การเกิดแพะเมืองผี

แพะเมืองผี ภาษาพื้นเมือง “แพะ” แปลว่า ป่าละเมาะหรือป่าโปร่ง “เมืองผี” หมายถึง ความรู้สึกที่ดูเจียม วังเวงเหมือนเมืองผี เมื่อรวมกันจึงแปลว่า ป่าละเมาะที่เจียมวังเวงเหมือนเมืองผี แพะเมืองผี เป็นเนินที่พังยุบลงไปเป็นแอ่ง คล้ายแอ่งกระทะหงาย มีความกว้างประมาณ 30 เมตร ยาวประมาณ 100 เมตร ขอบแอ่งด้านทิศตะวันตกเป็นหน้าผาที่มีต้นไม้เตี้ยๆ ปกคลุม มีความสูงไม่แน่นอน คือ สูงตั้งแต่ 6-14 เมตร หน้าผามีความลาดชันลดระดับลงมาทางด้านตะวันออกเข้าสู่ภายในแอ่ง โดยลดระดับลงมาอยู่ที่ความสูง 2-3 เมตร ภายในแอ่งมีโคกหรือเนินสูงๆ ต่ำๆ ไม่ต่อเนื่องกัน เกิดจากการพังทะลายที่ไม่สม่ำเสมอของชั้นตะกอน ทำให้เนินที่เหลือมีลักษณะเป็นแท่งคล้ายเสา เป็นโคกรูปร่างคล้ายจอมปลวก คล้ายดอกเห็ด หรือบางเนินคล้ายสะพานโค้ง ดูแปลกประหลาด

ธรณีวิทยาของแพะเมืองผี ประกอบด้วยตะกอนที่ยังไม่แข็งตัวเป็นหิน 2 ชนิด คือ

- 1) ตะกอนชั้นล่าง เป็นตะกอนเม็ดเล็กละเอียด ประกอบด้วย ดินเหนียวปนทรายเม็ดละเอียด มีสีเทา และมีจุดประสีน้ำตาล และน้ำตาลปนเหลือง บางบริเวณมีตะกอนทรายหยาบแทรกเป็นชั้น ตะกอนชั้นนี้ปรากฏร่องรอยการถูกกัดเซาะให้เป็นริ้วและร่องมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากมีดินเหนียวเป็นส่วนประกอบอยู่มาก นอกจากนี้ตามผิวของเสาหินเหนียวจะพบก้อนปูนพอก ก้อนกลมๆ ปะปนอยู่ในเนื้อด้วย
- 2) ตะกอนชั้นบน เป็นตะกอนเม็ดหยาบ วางตัวเป็นแนวชั้น ตะกอนประสานเกาะตัวกันเป็นชั้นแข็ง และผิวภายนอกเป็นสีน้ำตาลแดงถึงดำ ประกอบด้วย ชั้นล่างสุดเป็นชั้นตะกอนกรวดและทรายปนดินเหนียว มีชั้นเฉียงระดับ และมีชั้นบาง ๆ ปรากฏให้เห็น กรวดเป็นควอตซ์ เซิร์ต หินทรายและหินดินดาน มีน้ำ

เหล็กหรือแมงกานีสเคลือบประสาน ทำให้เป็นชั้นแข็ง วางตัวเอียงเทไปทางทิศตะวันตก ถัดขึ้นไปเป็นชั้น ตะกอนทรายปนดินเหนียว มีก้อนกรวดแทรก ถัดขึ้นไปอีกคือตะกอนชั้นบนสุดของแพะเมืองผี เป็น ชั้นกรวดที่มีควอร์ตซ์สีขาวและ ลูกรังเนื้อแข็งแทรก ทำให้เกิดเป็นชั้นแข็ง ตะกอนชั้นนี้รองรับชั้นตะกอน ทรายละเอียด สีแดง มีเศษใบไม้ รากไม้และถ่านไม้แทรกในเนื้อ ซึ่งจัดเป็นตะกอนผิวดิน

แพะเมืองผีที่จังหวัดแพร่แสดงให้เห็นถึงสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป เริ่มตั้งแต่ช่วงเวลา ประมาณ 30,000 ปีที่แล้วมา ต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน เป็นลักษณะธรณีสัณฐาน ของการสึกกร่อนที่ เกิดขึ้นกับชั้นตะกอนที่สะสมใหม่ ยังไม่จับตัวกันจนแน่นแข็งเป็นชั้นหิน ภูมิประเทศซึ่งเกิดจากการสึก กร่อนแบบนี้ มักจะมีความสัมพันธ์กับธรณีแปรสัณฐานหรือการเคลื่อนไหวของโลก ทำให้พื้นที่ สะสมตัวของตะกอนใหม่ยกตัวขึ้นสูงกว่าระดับข้างเคียง น้ำซึ่งเป็นตัวการทำลายที่สำคัญ จึงได้กัดเซาะ ให้พื้นที่สึกกร่อนพุ่มลง การสึกกร่อนอย่างกว้างขวางของเนินตะกอนแพะเมืองผีเกิดจากมีต้นไม้ปก คลุมพื้นดินน้อยลงร่วมกับกิจกรรมของมนุษย์ก่อนประวัติศาสตร์ ซึ่งมีหลักฐานของการเข้าอยู่อาศัยใน บริเวณนี้

บันทึก



สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี ถนนพระรามที่ ๖
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2621 9650, 0 2621 9632 โทรสาร 0 2621 9651
<http://www.dmr.go.th>