พระธาตุขามแก่น เสียงแคนดอกคูน ศูนย์รวมผ้าไหม ร่วมใจผูกเสี่ยว
เที่ยวขอนแก่นนครใหญ่ ไดโนเสาร์สิรินธรเน่ สุดเท่เหรียญทองมวยโอลิมปิก

ธรณีวิทยาของจังหวัดขอนแก่น (GEOLOGY OF CHANGWAT KHONKHEN)

ข้อมูลทั่วไป :

จังหวัดขอนแก่นมีพื้นที่ประมาณ 10,885 ตารางกิโลเมตร อยู่ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 449 กิโลเมตร สามารถเดินทางได้สะดวกทั้งทางรถยนต์ รถไฟ และเครื่องบิน ขอนแก่น แบ่งการปกครองออกเป็น 26 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอภูเวียง อำเภอบ้านไผ่ อำเภอพล อำเภอน้ำพอง อำเภอชุมแพ อำเภอมัญจาคีรี อำเภอหนองเรือ อำเภอกระนวน อำเภอหนองสองห้อง อำเภอชนบท อำเภอสีชมพู อำเภอแวงน้อย อำเภอแวงใหญ่ อำเภออุบลรัตน์ อำเภอบ้านฝาง อำเภอเขาสวนกวาง อำเภอพระยืน อำเภอเปือยน้อย อำเภอภูผาม่าน อำเภอหนองนาคำ อำเภอซำสูง อำเภอโคกโพธิ์ชัย อำเภอบ้านแฮด อำเภอเมืองเก่า และอำเภอโนนศิลา

มีขอบเขตทิศเหนือจดจังหวัดอุดร หนองบัวลำภู และจังหวัดเลย ทิศใต้จดจังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดบุรีรัมย์ ทิศตะวันออกจดจังหวัดกาฬสินธุ์ และจังหวัดมหาสารคาม ทิศตะวันตกจดจังหวัดเพชรบูรณ์และจังหวัดชัยภูมิ

หากจะอ้างถึงประวัติ ของจังหวัดขอนแก่น ซึ่งเริ่มก่อตั้งเป็นเมืองมาตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 1 มีอายุเพียงแค่สองร้อยกว่าปี ก็คงจะกล่าวไม่ได้ว่าเป็นเมืองเก่า แต่ที่จริงแล้วดินแดนบนที่ราบสูงแห่งนี้ มีประวัติศาสตร์ที่ยาวนานทางอารยธรรม ดังมีหลักฐานการค้นพบชุมชนเมืองโบราณสมัยก่อนประวัติศาสตร์หลายแห่ง ตลอดจนปราสาทขอมสมัยพุทธศตวรรษที่ 18 ดังนั้นไม่ว่าจะเป็นวัฒนธรรม ประเพณี และโบราณสถานต่าง ๆ จึงล้วนเป็นส่วนหนึ่งที่สะท้อนให้ทราบความเป็นมาของคนไทยและชาติไทย

ภูมิประเทศ

พื้นที่ทั่วไปเป็นพื้นที่สูงทางตอนเหนือ ทางตะวันตก และทางตะวันออกเฉียงใต้ พื้นที่มีความลาดลงมาทางตอนกลางตามแนวแม่น้ำพอง และลำน้ำชี จังหวัดขอนแก่นปัจจุบันครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ของที่ราบสูงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หรือที่เรียกกันว่าราบสูงโคราช โดยมีบางส่วนทางด้านตะวันตกอยู่ในเขตพื้นที่ขอบของแนวเทือกเขาเพชรบูรณ์ ดังนั้นจึงทำให้จังหวัดขอนแก่นมีลักษณะภูมิประเทศและทรัพยากรธรรมชาติ ที่แตกต่างกันอย่างเด่นชัด 2 แบบ ได้แก่

1) ภูมิประเทศแบบที่ราบสูงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งประกอบไปด้วยที่ราบสูงจากระดับทะเลปานกลางประมาณ 150-200 เมตร และภูเขายอดราบ ที่มียอดภูเขาสูงสุดที่ภูเวียง 844 เมตร จากระดับ

ทะเลปานกลาง พื้นที่ราบสูงทั้งหมดรองรับไปด้วย หินตะกอนพวกหินทราย หินทรายแป้ง หินดินดาน และหินกรวดมน ที่สะสมตัวจากตะกอนทางน้ำบนบก

2) ภูมิประเทศอีกแบบหนึ่งเป็นภูมิประเทศที่อยู่ในแนวขอบของแนวเทือกเขาเพชรบูรณ์ ที่อยู่ด้านตะวันตกของจังหวัดขอนแก่น ในเขตอำเภอชุมแพ อำเภอภูผาม่าน และอำเภอสีชมพู ประกอบไปด้วยแนวภูเขาภูมิประเทศแบบคาสต์ พื้นที่ของภูเขาหินปูน และตะกอนอายุแก่ที่สะสมตัวจากทะเล มียอดเขาหินปูนสูงสุด 896 เมตรจากระดับทะเลปานกลางบริเวณผานกเค้า

ทางน้ำสายใหญ่ที่ไหลผ่านจังหวัดขอนก่นได้แก่ ลำน้ำชี และลำน้ำพอง ที่ไหลผ่านทางตอนกลางของตัวจังหวัด ก่อให้เกิดที่ราบตามแนวร่องน้ำ และจัดเป็นแหล่งน้ำสำคัญของจังหวัด

ธรณีประวัติ (Historical geology)

หลักฐานและข้อมูลทางธรณีวิทยา อาทิ ชนิดหินที่รองรับพื้นที่ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ลักษณะภูมิสัณฐาน การลำดับชั้นหิน และซากดึกดำบรรพ์ แสดงให้เห็นถึงวิวัฒนาการของแผ่นดินอีสาน ในส่วนของจังหวัดขอนแก่น ตั้งแต่มหายุคพาลีโอโซอิก ในยุคคาร์บอนิเฟอรัส ราว 360 ล้านปี และทะเลเพอร์เมียน เมื่อ 286-245 ล้านปี ยังคงแผ่กระจายตัวครอบคลุมพื้นที่ในเขตภูผาม่าน-ชุมแพ-สีชมพู ต่อเนื่องขึ้นไปทางเหนือ ก่อนการเคลื่อนตัวมาชนกันของอนุทวีป 2 อนุทวีป คืออนุทวีปฉานไทยที่อยู่ด้านทิศตะวันตกและอนุทวีปอินโดไชน่าที่อยู่ด้านทิศตะวันออก ในเหตุการณ์ที่เรียกกันว่า Indosinian Orogeny เมื่อ 245 ล้านปี ที่ผ่านมา การชนกันของอนุทวีปทั้งสองได้บีบอัดจนทำให้ตะกอนทะเลยกตัวสูงขึ้นไปอยู่ร่วมกันในแนวของเทือกเขาเพชรบูรณ์ พร้อมการแทรกดันของหินภูเขาไฟ ที่ทอดตัวเป็นแนวยาวตามขอบของที่ราบสูงภาคตะวันออกเฉียงเหนือปัจจุบัน เวลาต่อมาเมื่อแรงบีบอัดจากกระบวนการดังกล่าวลดลง การคลายตัวของแผ่นดินเป็นผลให้เกิดแอ่งสะสมตะกอนที่เรียกกันทางธรณีวิทยาว่า แอ่งโคราชขึ้น และมีการสะสมตัวของตะกอนบกสีแดงที่แผ่กระจายตัวอย่างกว้างขวางทั่วภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยตลอดช่วงมหายุคมีโซโซอิกตั้งแต่ปลายยุคไทรแอสซิก เมื่อ 200 กว่าล้านปี จนกระทั่งสิ้นสุดมหายุคพร้อมกับการสูญพันธ์ของไดโนเสาร์ สัตว์โลกขนาดมหึมา เมื่อปลายยุคครีเทเชียส ก่อนเริ่มมหายุคใหม่ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เมื่อ 66.5 ล้านปี หินตะกอนในแอ่งก็ถูกแรงกระทำจากกระบวนการกำเนิดเทือกเขา ที่เรียกว่า Himalayan Orogeny เมื่อแผ่นทวีปอินเดียเข้าไปเชื่อมต่อกับแผ่นทวีปยูเรเซียให้กำเนิดแนวเทือกเขาหิมาลัย พร้อมกับการยกตัวสูงขึ้นของที่ราบสูงโคราช และเกิดการยกตัวของแนวเทือกเขาภูพานแบ่งที่ราบสูงโคราชออกเป็น 2 แอ่ง คือ แอ่งใต้, โคราช-อุบลราชธานี ที่ครอบคลุมพื้นที่ของตัวจังหวัดขอนแก่น และแอ่งเหนือ, สกลนคร-อุดรธานี ดังปรากฏลักษณะภูมิประเทศในปัจจุบัน

วิทยาหินและลำดับชั้นหิน

บริเวณที่ราบสูงโคราชครอบคลุมไปด้วยหินตะกอนที่เกิดบนภาคพื้นทวีปมหายุคมีโซโซอิกเป็นส่วนใหญ่ มีชื่อเรียกว่ากลุ่มหินโคราช (the Khorat Group) ตามการลำดับชั้นหินของประเทศไทย ส่วนพื้นที่ด้านตะวันตกนอกขอบเขตของที่ราบสูงโคราช ในเขตอำเภอชุมแพ ภูผาม่าน มีหินตะกอนทะเลและมหายุคพาลีโอโซอิก ปรากฏให้เห็น ในการสำรวจทำแผนที่ทางธรณีวิทยาเท่าที่ผ่านมามีการเปรียบเทียบการลำดับชั้นหินจากหน่วยหินที่แก่ไปหาอ่อน ตามลำดับดังนี้

หินมหายุคพาลีโอโซอิก (The Paleozoic rocks)

หินมหายุคพาลีโอโซอิกเป็นหินที่มีอายุเก่าแก่ที่สุดที่ปรากฏเป็นหินโผล่ให้เห็นได้ในเขตจังหวัดขอนแก่น ด้านตะวันตกเฉียงเหนือนอกเขตที่ราบสูงโคราช ประกอบด้วยหินของมหายุคพาลีโอโซอิกตอนบน

หินยุคคาร์บอนิเฟอรัส (อายุ 360 – 286 ล้านปี)

หมวดหินดอกดู่ (Dok Du Formation) และหมวดหินห้วยส้ม (Huai Som Formation) เป็นชื่อของหมวดหินยุคคาร์บอนิเฟอรัส ที่กระจายตัวทางด้านตะวันออกของจังหวัดขอนแก่นในเขตอำเภอชุมแพ หินประกอบด้วย หินดินดานสีเทา หินทราย สีน้ำตาลแกมเหลือง และหินปูนซึ่งมีซากดึกดำบรรพ์ มีหินเชิร์ต และหินกรวดมน ให้เห็นได้บ้าง หินพวกนี้สะสมตัวในทะเลโบราณ

หินยุคเพอร์เมียน (อายุ 286 – 245 ล้านปี)

หมวดหินผานกเค้า (Pha Nok Khao Formation) ประกอบด้วยหินปูนสีเทาดำ กระจายเป็นแนวด้านตะวันตก ของอำเภอชุมแพ ภูผาม่าน และศรีชมพู หินปูนเหล่านี้เป็นหินตะกอนคาร์บอเนต ที่มีการสะสมตัวในทะเลดึกดำบรรพ์ เมื่อ 286-245 ล้านปี หินปูนมีส่วนประกอบหลักเป็นแร่แคลไซต์ ซึ่งเป็นสารประกอบแคลเซียมคาร์บอเนต สามารถละลายได้ดีในกรดอ่อน ดังนั้นจึงมักปรากฏโพรงละลายเป็นถ้ำได้ดี เช่น ถ้ำที่ภูผาม่าน เป็นต้น

หินมหายุคมีโซโซอิก (The Mesozoic rocks)

กลุ่มหินโคราช (The Khorat Group)เป็นกลุ่มหินตะกอนที่แสดงสภาวะแวดล้อมการสะสมตัวบนบก และเป็นกลุ่มหินที่แผ่กระจายกว้างขวางบนที่ราบสูงโคราช ในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น กลุ่มหินโคราชประกอบไปด้วย หมวดหินที่อยู่ล่างสุดไปหาบนสุดตามการลำดับชั้นหิน ดังนี้

หินยุคไทรแอสซิก (อายุ 245- 210 ล้านปี)

หมวดหินห้วยหินลาด (Huai Hin Lat Formation) ประกอบด้วยหินกรวดมน สีเทา ถึงสีน้ำตาลแกมแดง หินทราย และหินทรายแป้ง หมวดหินห้วยหินลาดกระจายเป็นแนวทางตะวันตกเฉียงเหนือของจังหวัดขอนแก่น ในเขตอำเภอภูผาม่าน ชุมแพ และศรีชมพู

หมวดหินน้ำพอง (Nam Phong Formation) ประกอบด้วยหินกรวดมน หินทราย หินทรายแป้ง และหินดินดาน สีน้ำตาลแกมแดง หมวดหินน้ำพองมีความคงทนต่อการผุพังทำลายน้อย หินเหล่านี้แผ่กระจายตามแนวขอบด้านตะวันตกของที่ราบสูงโคราช ลักษณะทางกายภาพของหินแสดงสภาวะแวดล้อมการตกตะกอนและภูมิอากาศโบราณในบริเวณที่ราบลุ่มเชิงเขาในระยะแรกและเปลี่ยนไปเป็นการตกตะกอนในแม่น้ำแบบโค้งตวัด ที่มีกระแสน้ำรุนแรงตามร่องน้ำและหลังจากนั้นเป็นการตกตะกอนบริเวณสองฝั่งของที่ราบลุ่มแม่น้ำในสภาวะภูมิอากาศที่ค่อนข้างกึ่งแห้งแล้ง ในการศึกษาปัจจุบัน พบว่าหมวดหินน้ำพองมีความสัมพันธ์กับการเกิดโคลนพุในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีการพบซากดึกดำบรรพ์ไดโนเสาร์ชนิดกินพืชที่มีอายุเก่าแก่ที่สุด ในหมวดหินน้ำพอง บริเวณจังหวัดชัยภูมิ

หินยุคจูแรสซิก (อายุ 210–140 ล้านปี)

หมวดหินภูกระดึง (Phu Kradung Formation) ประกอบไปด้วยหินทราย หินทรายแป้งสีแดง สีม่วงแดง และสีเทาแกมแดง มักมีแร่ไมก้าปน บางแห่งมีหินปูนชั้นบางมากแทรกสลับ ชั้นหินทั่วไปมีความคงทนต่อการผุพังทำลายน้อย มีหินกรวดมนปูน มีลักษณะเด่นของหมวดหิน คือหินโคลนสีน้ำตาลแกมแดง ถึงสีเทาแกมแดง หินหมวดนี้กระจายตัวตามแนวขอบที่ราบสูงโคราช สภาวะแวดล้อมการสะสมตัวของหมวดหินในแม่น้ำแบบโค้งตวัด ที่มีกระแสน้ำรุนแรงตามร่องน้ำ และตกตะกอนบริเวณสองฝั่งของที่ราบลุ่มแม่น้ำ หนอง และบึง ในภูมิอากาศกึ่งแห้งแล้ง

หมวดหินพระวิหาร (Phra Wiharn Formation) มีลักษณะเด่นเป็นหินทราย สีขาวปนเหลือง เม็ดละเอียดถึงหยาบ ประกอบด้วยเม็ดควอตซ์เป็นส่วนใหญ่ นอกนั้นมีหินทรายแป้ง หินโคลน และหินกรวดมนบ้าง หมวดหินพระวิหารกระจายตัวบริเวณภูเวียง ทางตะวันออกของอำเภอหนองเรือ และเขื่อนอุบลรัตน์ หมวดหินพระวิหารเกิดจากการสะสมตะกอนในทางน้ำประสานสาย

หินยุคครีเทเชียส (อายุ 140 – 66.4 ล้านปี)

หมวดหินเสาขัว (Sao Khua Formation) ประกอบด้วยหินทรายแป้งสีน้ำตาลแกมแดง และปื้นสีเทา อีกประมาณร้อยละ 30 เป็นหินทรายสีแดงอ่อน เม็ดขนาดละเอียด ถึงละเอียดมาก มีเนื้อปนกรวด ลักษณะโดยทั่วไปของหมวดหินเสาขัว ประกอบด้วยวัฏจักรชั้นหินสลับกันของหินโคลนปนทราย

แป้ง สีน้ำตาลแดง สลับกับหินทราย และหินกรวด มน สีน้ำตาลแดง มี calcrete และ siltcretes หนา และเด่นชัดกว่าที่พบในหมวดหินภูกระดึงและหมวดหินโคกกรวด การแผ่กระจายตัวของหมวดหินเป็นแนวไปกับหมวดหินพระวิหาร สภาวะแวดล้อมของการสะสมตะกอนในแม่น้ำโค้งตวัด และที่ราบน้ำท่วมขัง ในภูมิอากาศกึ่งแห้งแล้ง

หมวดหินภูพาน (Phu Phan Formation) มีลักษณะเด่นประกอบด้วยหินทรายสีเทาปนขาว ขนาดเม็ดปานกลางถึงหินกรวดมน และหินกรวดมน สีน้ำตาลแกมเหลือง เทา ส้มอ่อน ชมพู และขาว ขนาดชั้นมักหินเป็นชั้นหนา มีชั้นเฉียงระดับขนาดใหญ่ เม็ดกรวดประกอบด้วยหินหลายชนิด ได้แก่ ควอตซ์สีขาว หินภูเขาไฟ หินเชิร์ต สีเทา ดำ เทาขาว น้ำตาลแดง และเขียว มีการคัดขนาดไม่ดี หินอื่นที่พบร่วมในหมวดหินภูพาน ได้แก่ หินทรายแป้ง หินดินดาน หินกรวดมนกะเปาะปูน หมวดหินภูพานแผ่กระจายตัวตามแนวขอบของหมวดหินเสาขัว หมวดหินภูพานแสดงสภาวะแวดล้อมการสะสมตะกอนในแม่น้ำประสานสาย ที่มีกระแสน้ำค่อนข้างรุนแรง

หมวดหินโคกกรวด (Khok Kruat Formation) ประกอบด้วยหินทรายสีแดงอ่อน แดงแกมเทา น้ำตาลแกมแดง ถึงขาวอมน้ำตาล มักมีขนาดเม็ดละเอียด เป็นส่วนใหญ่ มีหินทรายแป้ง หินโคลน และหินกรวดมน สีน้ำตาลแกมแดง แทรกสลับอยู่ อาจมียิปซั่มเป็นชั้นบาง ๆ ช่วงบนของลำดับชั้นหิน หมวดหินโคกกรวดแผ่กระจายตัวกว้างขวางตามแนวของหมวดหินภูพาน โดยเฉพาะบริเวณอำเภอพระยืน บ้านฝาง น้ำพอง และอำเภอกระนวน หมวดหินโคกกรวดมีสภาวะแวดล้อมการสะสมตะกอนในทางน้ำโค้งตวัด

หมวดหินมหาสารคาม (Mahasarakham Formation) ถือว่าเป็นหมวดหินเกลือ ที่กระจายตัวรองรับอยู่ใต้ที่ราบสูงโคราช ชั้นหินโดยทั่วไปประกอบด้วย ชั้นเกลือหิน (rock salt) 3 ชั้นแทรกสลับกับหินตะกอนสีน้ำตาลแดง มีความหนารวมกันประมาณ 300-400 เมตร โดยมีชั้นแอนไฮไดร์รองรับอยู่ด้านล่าง บริเวณที่มีโครงสร้างของโดมเกลือใกล้ชั้นผิวดิน มักมีผลต่อดินเค็ม และการปรากฏของคราบเกลือบนผิวดิน ดังนั้นในการสำรวจเพื่อทำแผนที่ธรณีวิทยามักกำหนดบริเวณที่มีคราบเกลือ และดินเค็มดังกล่าวเป็นพื้นที่ขอบเขตของหมวดหินมหาสารคาม ซึ่งโผล่ให้เห็นได้มากที่สุดในหลายจังหวัดทางภาคอีสาน และในจังหวัดขอนแก่น เช่น บริเวณ อำเภอเมือง และบ้านไผ่ สภาวะแวดล้อมการสะสมตะกอนของหมวดหินมหาสารคามมาจากการตกตะกอนของน้ำทะเลในแอ่ง ในสภาพภูมิอากาศกึ่งแห้งแล้ง การวัดอายุของเกลือหินโดยวิธีกัมมันตรังสี K-Ar มีอายุประมาณ 93 ล้านปี

หมวดหินภูทอก (Phu Thok Formation) เป็นหินทราย ขนาดชั้นหนา ถึงชั้นหนามาก สีแดงอิฐ เป็นหมวดหินที่วางตัวบนหมวดหินเกลือของหมวดหินมหาสารคาม ในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น การ

สำรวจในปัจจุบัน พบบริเวณ ตำบลท่าพระ อำเภอ เมือง ซึ่งให้น้ำจืด และเป็นบริเวณที่ได้น้ำเพื่อการใช้ในอุตสาหกรรมเบียร์ และน้ำดื่มตราสิงห์

ตะกอนยุคควอเทอร์นารี (อายุ 1.6 ล้านปี -ปัจจุบัน)

ตะกอนยุคควอเทอร์นารี ประกอบไปด้วยตะกอนร่วนและตะกอนกึ่งแข็งตัว การจำแนกลักษณะตะกอนยุคควอเทอร์นารีโดยทั่วไป ใช้ลักษณะทางธรณีสัณฐาน สภาพแวดล้อมการสะสมตัว และชนิดของตะกอนเป็นหลัก โดยตะกอนยุคควอเทอร์นารีสะสมกระจายตัวอยู่ทั่วไปตามแนวลุ่มน้ำขนาดเล็ก และที่ราบทั่วไป แบ่งลำดับหน่วยตะกอนดังนี้

ตะกอนตะพัก (Terrrace deposits) ประกอบด้วยกรวด ทราย ทรายแป้ง และดิน และอาจมีดินลูกรังปะปนอยู่ด้วย นอกจากนี้ยังพบไม้กลายเป็นหินขนาดต่าง ๆ กัน สะสมตัวอยู่ในชั้นกรวดเหล่านี้ด้วย เช่นบ้านโนนรัง ในเขตอำเภอเมือง ตะกอนหน่วยนี้สะสมตัวตามลาดเนินตะพัก ตะพักทางน้ำ และลาดเชิงเขา

ตะกอนน้ำพา (Alluvial deposits) เป็นตะกอนร่วนขนาดละเอียดพวกทราย และดิน สะสมตัวตามแนวลุ่มน้ำ เช่น น้ำชี น้ำพอง เป็นต้น ตะกอนน้ำพาอาจมีคราบเกลือสีขาวบนผิวดิน เช่นบริเวณอำเภอบ้านไผ่ และบริเวณที่พบคราบเกลือ ที่ชาวบ้านใช้ต้มเกลือ อยู่ในเขตอำเภอเมือง

หินอัคนี (Igneous rocks)

หินอัคนีปรากฏให้เห็นทางตะวันตก ในแนวเทือกเขาเพชรบูรณ์ ในเขต อำเภอชุมแพ

หินอัคนีพุ หรือหินภูเขาไฟ (Volcanic rocks)

ในระหว่างช่วงปลายยุคเพอร์เมียนถึงตอนต้นยุคไทรแอสซิก อายุประมาณ 245 ล้านปี เป็นช่วงที่มีการระเบิดของภูเขาไฟอย่างรุนแรงและเกิดหินภูเขาไฟในพื้นที่หลาย ๆ แห่งของประเทศไทย หินภูเขาไฟในจังหวัดขอนแก่นพบเป็นจุดเล็ก ๆ ทางตะวันตกเฉียงเหนือของอำเภอชุมแพ

ธรณีพิบัติภัย (Geohazard)

การเกิดเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์แผ่นดินถล่มหรือหลุมยุบนั้น ได้เกิดขึ้นทั่วโลกมาหลายครั้ง หลายระดับความรุนแรงและหลายระดับความหายนะ เกิดพิบัติภัยเสียหายสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สิน ส่วนใหญ่ที่เกิดแผ่นดินถล่มและแผ่นดินยุบก็เพราะสภาพการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติและการเร่งให้ธรรมชาติเปลี่ยนแปลงโดยเร็วทั้งโดยตรงและโดยอ้อม เช่น การตัดไม้ทำลายป่า การใช้ประโยชน์พื้นที่ทำกินพื้นที่สิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ โดยไม่คำนึงถึงสภาพความเป็นจริงบางอย่างของธรรมชาติที่อาจมีผลเสียต่อกิจกรรมที่ทำขึ้นนั้น และที่สำคัญไม่ยอมรับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นละเลยข้อมูลและเหตุการณ์ที่เคยเกิดขึ้นมาก่อน

หลุมยุบ (Sinkhole)

เป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติอย่างหนึ่งที่ดินยุบตัวลงเป็นหลุมลึก และมีเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 1-200 เมตร ลึกตั้งแต่ 1 ถึงมากกว่า 20 เมตร เมื่อแรกเกิดปากหลุมมีลักษณะเกือบกลมและมีน้ำขังอยู่ก้นหลุม ภายหลังน้ำจะกัดเซาะดินก้นหลุมกว้างขึ้น ลักษณะคล้ายลูกน้ำเต้า ทำให้ปากหลุมพังลงมาจนเหมือนกับว่าขนาดของหลุมยุบกว้างขึ้น

การเกิดหลุมยุบ โดยปรกติหลุมยุบจะเกิดในบริเวณที่ราบใกล้กับภูเขาที่เป็นหินปูน เนื่องจากหินปูนมีคุณสมบัติละลายน้ำที่มีสภาพเป็นกรดอ่อนได้ ประกอบกับภูเขาหินปูนมีรอยเลื่อนและรอยแตกมากมายดังจะสังเกต เห็นได้ว่าภูเขาหินปูนมีหน้าผาชัน หน้าผาเป็นรอยเลื่อนและรอยแตกในหินปูนนั่นเอง บริเวณใดที่รอยแตกของหินปูนตัดกันจะเป็นบริเวณที่ทำให้เกิดโพรงได้ง่าย โพรงหินปูนถ้าอยู่พ้นผิวดินก็คือถ้ำ ถ้าไม่โผล่เรียกว่าโพรงหินปูนใต้ดิน ซึ่งจำแนกเป็น 2 ระดับ คือ โพรงหินปูนใต้ดินระดับลึก (ลึกจากผิวดินมากกว่า 50 เมตร) และโพรงหินปูนใต้ดินระดับตื้น (ลึกจากผิวดินไม่เกิน 50 เมตร) ส่วนใหญ่หลุมยุบจะเกิดในบริเวณที่มีโพรงหินปูนใต้ดินระดับตื้น ในกรณีของหลุมยุบนั้น น้ำบาดาลเป็นตัวการหมายเลขหนึ่ง นั่นคือ น้ำบาดาลจะทำปฏิกิริยากับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เกิดเป็นกรดคาร์บอนิก (carbonic acid) อ่อน ๆ ซึ่งละลายหินปูนได้ (calcium carbonate) เมื่อหินปูนใต้ผิวดินถูกชะละลายไปมากเข้าจนถึงจุดหนึ่งก็จะรับน้ำหนักดินที่อยู่ด้านบนไม่ไหว และทรุดตัวพังลงมาเป็นหลุมยุบ

หลุมยุบเกิดได้ในบริเวณที่มีการทำเกลือโดยวิธีการสูบน้ำเกลือขึ้นมาจากใต้ดิน โพรงเกลือใต้ดินเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดหลุมยุบบนผิวดิน ซึ่งเป็นหลุมยุบที่มีโอกาสเกิดได้อย่างมากในพื้นที่มีการทำเกลือโดยวิธีการสูบน้ำดังกล่าว แต่โดยทั่วไปหลุมยุบมีโอกาสเกิดได้ในขอบเขตที่ปกคลุมรองรับไว้ด้วยหมวดหินมหาสารคาม เช่นในเขตอำเภอบ้านไผ่ และทางตอนใต้ของอำเภอเมือง

ดินถล่ม (Land slide)

ดินถล่มหรือโคลนถล่ม คือ การเคลื่อนที่ของมวลดินและหินลงมาตามลาดเขาด้วยอิทธิพลของแรงโน้มถ่วงโลกและจะมีน้ำเข้ามาเกี่ยวข้องในการ ทำให้มวลดินและหินเคลื่อนตัวด้วยเสมอ ดินถล่มมักเกิดตามมาหลังจากน้ำป่าไหลหลาก และดินถล่มตามมาได้ซึ่งอาจจะทำให้เกิดการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน

ลักษณะของพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม มักเป็นพื้นที่ที่อยู่ตามลาดเชิงเขา หรือบริเวณที่ลุ่มที่ติดอยู่กับภูเขาสูงที่มีการพังทลายของดินสูง หรือสภาพพื้นที่ต้นน้ำที่มีการทำลายป่าไม้สูง นอกจากนั้นในบางพื้นที่อาจเป็นบริเวณภูเขาหรือหน้าผาที่เป็นหินผุพังง่าย ซึ่งมักก่อให้เกิดเป็นชั้นดินหนา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณที่หินรองรับชั้นดินนั้นมีความเอียงเทสูง และเป็นชั้นหินที่ไม่ยอมให้น้ำซึมผ่านได้สะดวก

ทรัพยากรธรณี

หินปูน (Limestone)

แหล่งวัสดุก่อสร้าง ของจังหวัดขอนแก่น อยู่ในเขตอำเภอชุมแพ-ภูผาม่าน-ศรีชมภู เป็นแหล่งหินปูนที่มีการผลิตจากโรงโม่ เป็นหินบดย่อย หินเหล่านี้เป็นหินปูน ซึ่งเป็นหินตะกอนคาร์บอเนตุ ของยุคเพอร์เมียน เป็นส่วนใหญ่

กรวด ทราย เพื่อการก่อสร้าง

บริเวณที่มีลักษณะภูมิประเทศ เป็นที่เนินสูงจากพื้นที่ใกล้เคียงมักเป็นแหล่งวัสดุ กรวด ทราย หรือดินถมที่ใช้ในการก่อสร้าง และถมที่ดินได้

น้ำบาดาล (Ground water)

มาตรา 3 ในพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 "น้ำบาดาล" หมายความว่า น้ำใต้ดินที่เกิดอยู่ในชั้นดิน กรวด ทราย หรือหิน ซึ่งอยู่ลึกจากผิวดินเกินความลึกที่รัฐมนตรีกำหนดโดยประกาศใน ราชกิจจานุเบกษา แต่จะกำหนดความลึกน้อยกว่าสิบเมตร สภาพอุทกธรณีวิทยาน้ำบาดาลในจังหวัดขอนแก่นโดยทั่วไป เป็นชั้นน้ำในหินทราย หินทรายแป้ง และหินโคลนของกลุ่มหินโคราช ดังนั้นสภาพน้ำโดยทั่วไปจึงมักมีสนิมเหล็กสีแดง และมีปริมาณคลอไรด์ค่อนข้างสูง

เกลือหิน (Rock salt)

ประชาชนในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้มีการนำเกลือหินที่สะสมตัวอยู่ใต้พื้นดิน ขึ้นมาใช้ประโยชน์เป็นเวลานานมาแล้ว คราบเกลือ ที่เกิดขึ้นบริเวณผิวหน้าดิน เป็นดินเค็มของพื้นที่ภาคอีสาน ทำให้ปลูกพืชต่าง ๆ ไม่ได้ผล คนสมัยโบราณใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นน้ำเอาดินคราบเกลือมาละลายน้ำ แล้วนำไปต้มจนได้เกลือสินเธาว์ สืบทอดกันเรื่อยมา

ตะกอนกึ่งลมหอบ ผลิตอิฐประสานเพื่อการก่อสร้าง

พื้นที่สำรวจ บริเวณที่มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่เนินจะพบชั้นดินทรายแป้ง สีแดงน้ำตาล และดินสีส้มที่เป็นตะพักลำน้ำ วางตัวอยู่บนชั้นตะพัก กรวด เป็นวัตถุดิบในการผลิตอิฐประสาน