

บทที่ 2

ธรณีวิทยาของพื้นที่ศึกษา

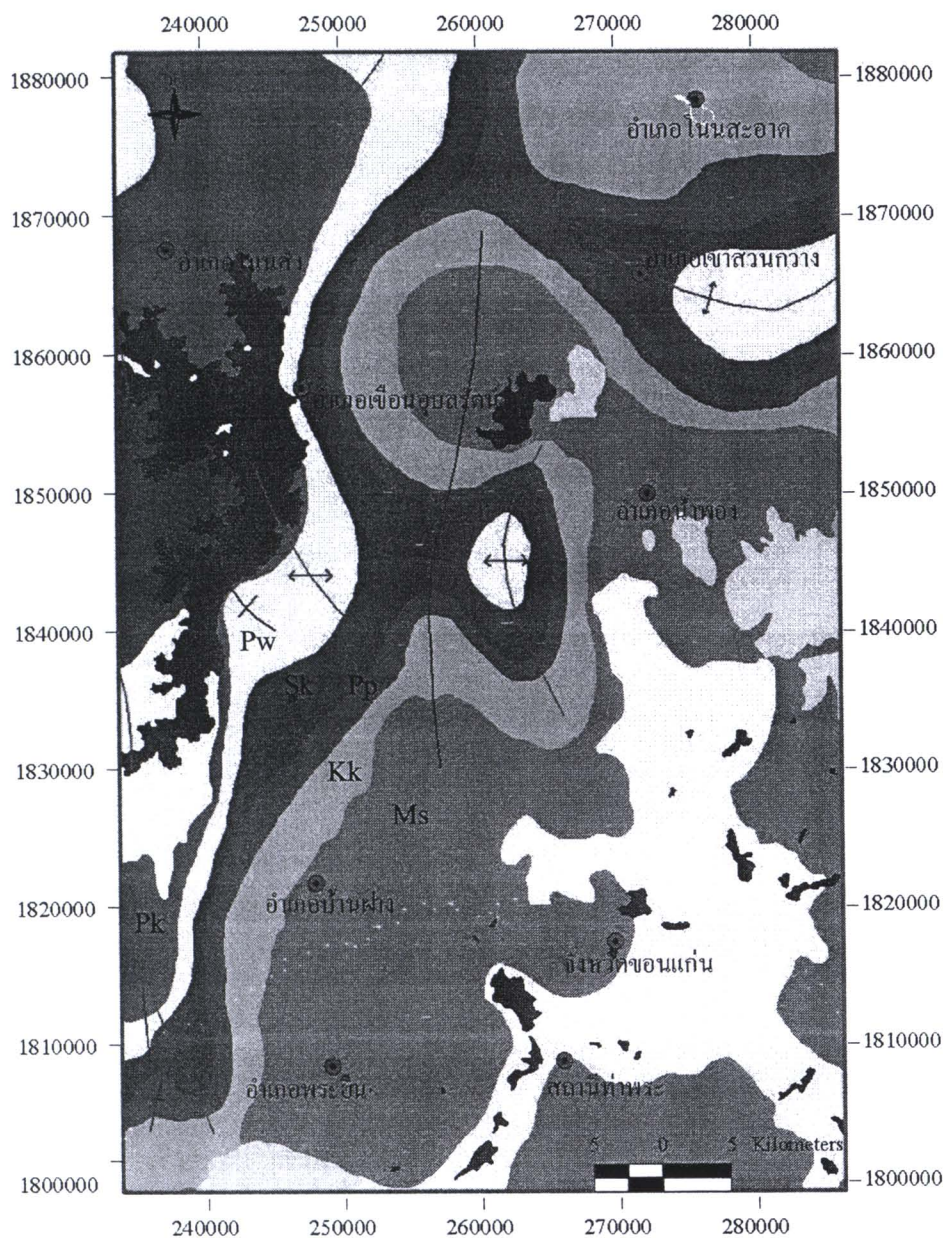
2.1 สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

พื้นที่จังหวัดขอนแก่นตั้งอยู่บนที่ราบสูงโคราชทำให้สภาพภูมิประเทศมีลักษณะเป็นที่เนินสลับกับที่ราบ และมีเทือกเขาอยู่ทางด้านตะวันตกของตัวจังหวัดซึ่งเทือกเขามีการวางตัวในแนวเหนือ-ใต้ และแนวเทือกเขานี้ยังเป็นเสมือนกันชนกันน้ำของเขื่อนอุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่นเป็นจังหวัดที่มีการทำเกษตรกรรมหลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นอาชีพหลักคือการปลูกข้าว และเนื่องจากพื้นที่มีลักษณะเป็นที่เนินทำให้มีการทำไร่ในเกือบทุกพื้นที่ของจังหวัด แต่เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ทางด้านตะวันออกของพื้นที่ถูกปกคลุมไปด้วยหมวดหินมหาสารคาม ทำให้ที่ราบลุ่มที่ทำการเพาะปลูกข้าวต้องประสบกับปัญหาจากดินเค็ม ซึ่งเป็นปัญหาใหญ่ที่ยังไม่สามารถที่จะแก้ไขได้อย่างถาวร สำหรับพืชพรรณที่ขึ้นส่วนใหญ่ก็เป็นพันธุ์ไม้พื้นเมืองทั่วไปไม่ค่อยมีคุณค่าทางเศรษฐกิจเท่าใดนัก จังหวัดขอนแก่นมีฤดูกาลอยู่สามฤดูกาลคือ ฤดูแล้งในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงพฤษภาคม ฤดูฝนในช่วงเดือนมิถุนายนถึงตุลาคม และฤดูหนาวในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงมกราคม โดยส่วนใหญ่แล้วจังหวัดขอนแก่นมักจะมีฝนตกน้อยทำให้สามารถทำการเพาะปลูกข้าวได้เพียงปีละครั้งเท่านั้น ยกเว้นพื้นที่ที่ราบลุ่มน้ำพองที่ได้น้ำจากเขื่อนอุบลรัตน์ซึ่งสามารถที่จะทำการปลูกข้าวได้ปีละสองครั้ง

2.2 ธรณีวิทยาทั่วไปและการลำดับชั้นหิน

จากรายงานการวิจัยเรื่อง การสำรวจ/วิเคราะห์โครงสร้างธรณีวิทยาพื้นผิวและโครงสร้างธรณีวิทยาใต้ดิน เพื่อติดตามจัดการการแพร่กระจายตัวของดินเค็ม-น้ำเค็ม บริเวณลุ่มน้ำพอง-ชีพื้นที่ผลกระทบท้ายเขื่อนอุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น (พัชรสุ วรธนา และคณะ, 2549) และ (กรมทรัพยากรธรณี, 2544)

พื้นที่ศึกษามีลักษณะธรณีวิทยาทั่วไปที่ปกคลุมไปด้วย กลุ่มหินโคราชเป็นหลัก (ดังรูปที่ 2.1) พบหมวดหินอายุแก่กว่าหมวดหินมหาสารคามกระจายตัวปกคลุมพื้นที่ทางตะวันตก และทางเหนือของพื้นที่ศึกษา ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด โดยมีหมวดหินมหาสารคามที่มีชั้นเกลือหินประกอบอยู่ด้วยนั้นกระจายตัวปกคลุมบริเวณตอนกลาง และทางตะวันออกครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ศึกษา และพบหมวดหินภูทอกที่ปิดทับ



รูปที่ 2.1 ลักษณะธรณีวิทยาทั่วไปของพื้นที่ศึกษา (ปรับปรุงจากกรมทรัพยากรธรณี, 2522)

หมวดหินมหาสารคาม กระจายตัวปกคลุมบริเวณขอบทางใต้และด้านตะวันออก
ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 5 เพอร์เซ็นต์ อีก 15 เพอร์เซ็นต์ที่เหลือของพื้นที่ศึกษา พบเป็นตะกอนชนิด
กรวดเนินตะกั่วกลุ่มน้ำปกคลุมขอบแอ่งตะกอนสะสมตัวใหม่ ทางขอบตะวันออกของพื้นที่บริเวณ

อำเภอป่าพอง และขอบทางใต้บนเส้นทางบ้านท่าศาลาไปอำเภอมัญจาคีรี และพบเป็นตะกอนทราย
ลุ่มน้ำท่วมถึง ลุ่มน้ำพอง-ชี ปิดทับหมวดหินมหาสารคามบริเวณกลางพื้นที่ศึกษา และบางส่วนปิด
ทับหมวดหินภูกระดึงบริเวณตอนใต้ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์ และจากสภาพทางธรณีวิทยา
ดังกล่าวสามารถลำดับชั้นหินตามอายุหินจากอายุเก่าไปหาอายุน้อย ดังนี้

2.2.1 หมวดหินน้ำพอง ประกอบไปด้วย หินทรายแป้งสีน้ำตาลแดงและสีน้ำตาล หินกรวด-
มนชั้นขวางที่มีเม็ดกรวดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางถึง 10 เซนติเมตร ของหินชนิดต่างๆ ได้แก่ แร่
ควอตซ์ หินควอตไซต์ หินเชิร์ต หินอัครี นอกจากนี้ยังพบหินทรายแป้งสีแดงและหินทรายสีแดง
หินดินดานและหินทรายแป้งสีน้ำตาลแดง และสีแดงประกอบอยู่บ้าง

หมวดหินน้ำพองนี้พบกระจายตัวทางขอบตะวันตกของพื้นที่ บริเวณหลังอ่างเก็บน้ำเขื่อน
อุบลรัตน์ สัมพันธ์วางชั้นรองรับหมวดหินภูกระดึง ที่อ่อนกว่าแบบวางชั้นปกติต่อกัน โดยเอียงเท
ชั้นหินไปทางตะวันออก เข้าได้หมวดหินภูกระดึงบริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์ และเอียงเทไป
ทางตะวันตกเข้าได้หมวดหินภูกระดึงเช่นกันที่บริเวณอำเภอภูเวียง เนื่องจากโครงสร้างการโค้งงอ
ของชั้นหินหมวดหินน้ำพอง บริเวณดังกล่าวเป็นแบบประทุนคว่ำ โดยมีแกนการโค้งงอในแนว
ประมาณเกือบเหนือ-ใต้ หมวดหินดังกล่าวมีอายุประมาณช่วงปลายยุคไทรแอสสิก เทียบเคียงอายุ
โดยพบซากฟอสซิลเอสเทรีเรียในพื้นที่

2.2.2 หมวดหินภูกระดึง ประกอบไปด้วยหินชนิดต่างๆ ได้แก่ หินดินดาน สีน้ำตาล น้ำตาล
แกมม่วงชั้นหนามาก เนื้อหินมักมีแร่ไมกา เป็นที่สังเกตเห็น แทรกชั้นด้วยหินทรายแป้งและหินทราย
สีน้ำตาลแกมเทาชั้นบางเนื้อหยาบมีแร่ไมกาเช่นกัน มีรอยชั้นวางเฉียงระดับขนาดเล็ก บางบริเวณพบชั้น
หินกรวดมนเนื้อปูนแทรกชั้นบ้าง

พบกระจายตัวปกคลุมทางด้านตะวันตกของพื้นที่บริเวณรอบๆ อ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์มี
การวางชั้นหินรองรับหมวดหินพระวิหาร โดยวางชั้นสัมพันธ์แบบปกติต่อกันทางขอบตะวันตก
ของพื้นที่บริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์ จึงพบชั้นหินมีการวางชั้นเอียงด้วยมุมเทต่ำ ไปทาง
ตะวันออก เข้าได้หมวดหินพระวิหารตามแนวขอบเทือกเขาพระวิหารในแนวเกือบเหนือใต้บริเวณ
เขื่อนอุบลรัตน์ดังกล่าว โดยเทียบสัมพันธ์อายุกับหมวดหินที่รองรับดังกล่าวข้างต้นพบว่าหมวดหิน
ภูกระดึงควรมีอายุประมาณยุคจูแรสสิก ช่วงต้นถึงช่วงกลาง

2.2.3 หมวดหินพระวิหาร ประกอบด้วยหินทราย สีขาวและสีชมพูชนิด ควอร์ตซ์อาร์ไนต์ ชั้นหนามากมีรอยชั้นขวางระดับ มักมีกรวดปนในช่วงบนของชั้นหิน พบหินดินดานและหินกรวดมนสีน้ำตาลแกมแดงและสีเทาแทรกชั้นบ้าง บางบริเวณ

พบกระจายตัวเป็นสันเขาตามแนวเหนือ – ใต้ ทางตะวันตกของพื้นที่ตามแนวสันเขื่อนอุบลรัตน์และบริเวณโครงสร้างโค้งงอเขาสวนกวางและภูเก้าเป็นต้น โดยมีการวางชั้นหินสัมพันธ์แบบปกติรองรับหมวดหินเสาขัวโดยเอียงชั้นหินด้วยมุมต่ำ ไปทางตะวันออกตามแนวสันเขื่อนอุบลรัตน์ ส่วนบริเวณโครงสร้างโค้งงอแบบประทุนคว่ำบริเวณเขาสวนกวางที่มีแกนการโค้งงอในแนวตะวันออก-ตะวันตก จึงพบการเอียงเทชั้นหินไปทางเหนือ-ใต้ ตามลักษณะโครงสร้างโค้งงอบริเวณดังกล่าว โดยวางตัวเอียงเทเข้ารองรับใต้หมวดหินเสาขัวแบบสัมพันธ์ปกติเช่นกัน โดยเทียบสัมพันธ์กับหมวดหินที่รองรับแล้ว พบว่าหมวดหินพระวิหารควรมีอายุระหว่างยุคจูเรสสิกช่วงปลายถึงยุคครีเทเชียสช่วงต้น

2.2.4 หมวดหินเสาขัว ประกอบด้วยหินต่างๆ ได้แก่ หินทรายสีน้ำตาลแกมแดง เนื้อปนแร่ไมกา หินทรายแป้งสีน้ำตาลแกมเทาและน้ำตาลแกมแดง หินดินดานสีน้ำตาลแกมม่วง และน้ำตาลแกมแดงเนื้อปนแร่ไมกา บางบริเวณพบหินกรวดมนเนื้อปูนแทรกชั้นบ้าง

พบกระจายตัวเป็นแนวยาวตามหมวดหินพระวิหารทางตะวันตกของพื้นที่ และล้อมรอบหมวดหินพระวิหารบริเวณโครงสร้างโค้งงอประทุนคว่ำเขาสวนกวาง วางชั้นสัมพันธ์รองรับหมวดหินภูพานแบบปกติต่อกัน โดยเอียงเทชั้นหินด้วยมุมเล็กน้อยไปทางตะวันออกในบริเวณขอบทางตะวันตกของพื้นที่ ส่วนบริเวณโครงสร้างโค้งงอประทุนคว่ำเขาสวนกวางมีการวางชั้นเอียงเทไปทางเหนือและใต้ ตามลักษณะโครงสร้างดังกล่าว ขณะที่โครงสร้างโค้งงอกระทะคว่ำน้ำพองบริเวณกลางพื้นที่ศึกษา พบว่าแกนการโค้งงออยู่ในแนวเกือบเหนือ-ใต้ จึงพบว่าหมวดหินเสาขัวเอียงเทชั้นหินออกรอบโครงสร้างรูปกระทะคว่ำไปทางตะวันออก-ตะวันตก และทางเหนือ-ใต้ ตามลักษณะโครงสร้างดังกล่าว หมวดหินเสาขัวเทียบสัมพันธ์ชั้นหิน และหลักฐานซากดึกดำบรรพ์พวกไดโนเสาร์แล้วจึงควรมีอายุในช่วงยุคครีเทเชียสตอนกลาง

2.2.5 หมวดหินภูพาน ประกอบด้วยหินต่างๆ ได้แก่ หินทรายสีขาว สีส้มอ่อน โดยทั่วไปมักมีลักษณะเนื้อปนกรวด ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางถึง 4 เซนติเมตร เป็นกรวดของแร่ควอร์ตซ์และหินเชิร์ตเป็นหลัก พบรอยชั้นขวางเฉียงระดับ มีชั้นหินดินดาน และหินกรวดมนแทรกชั้นเป็นปกติ

พบกระจายตัวเป็นแถบขนานตามการกระจายตัวของหมวดหินเสาขัวที่รองรับทางตะวันตกของพื้นที่และโครงสร้างโค้งงอเขาสวนกวางดังกล่าวข้างต้น โดยวางชั้นสัมพันธ์รองรับหมวดหิน

โลกกรวดแบบปกติต่อกัน เอียงเทด้วยมุมเตี้ยไปทางตะวันออกเป็นหลัก ยกเว้นบริเวณ โครงสร้าง เขาสวนกวางที่เอียงเทขึ้นหินไปทางทิศเหนือ และทางทิศใต้ตามลักษณะ โครงสร้างบริเวณดังกล่าว โดยเทียบเคียงอายุสัมพันธ์หมวดหินรองรับแล้ว หมวดหินภูพานจึงควรมีอายุระหว่างยุคครีเท- เชียสตอนกลางถึงตอนปลายนั่นเอง

2.2.6 หมวดหินโลกกรวด ประกอบด้วยหินทราย หินทรายแป้ง หินดินดานและหินกรวด เม็ดปูน สีนํ้าตาลแกมแดง สีเทา สีขาวแกมเทา และสีนํ้าตาล มักพบเรียงปับนในชั้นของ หมวดหินในบางบริเวณ กระจายตัวตามขอบ โครงสร้างเป็นแถบขนานไปกับหมวดหินภูพานที่ รองรับข้างต้น และพบทางขอบมุมตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่บางส่วน มีลักษณะการวางชั้น สัมพันธ์ต่อเนื่องแบบปกติรองรับหมวดหินมหาสารคาม บริเวณกลางแอ่งและแบบผิควิสัยเชิงมุมต่ำ ตามขอบแอ่งในบางบริเวณ เทียบสัมพันธ์ชั้นหินแล้วจึงควรมีอายุระหว่างช่วงปลายยุคครีเท- เชียส นั่นเอง

2.2.7 หมวดหินมหาสารคาม ประกอบไปด้วย หินโคลน หินดินดาน หินทรายแป้งและหิน ทรายเนื้อละเอียดสีนํ้าตาลแกมแดง สีแดงและสีส้มแดง มีชั้นเกลือหั่นชั้นแอนไฮไดรต์ และชั้น โปแทสแทรกชั้นเป็นช่วงๆ

พบแผ่กระจายตัวปกคลุมตอนกลางของพื้นที่ศึกษา วางชั้นปิดทับหมวดหิน โลกกรวดที่แก่ กว่าแบบสัมพันธ์ชั้นปกติต่อกันบริเวณกลางแอ่ง หรือแบบผิควิสัยเชิงมุมต่ำบริเวณขอบแอ่งบางแห่ง และพบวางตัวรองรับหมวดหินภูทอกที่อายุอ่อนกว่าแบบปกติต่อกัน ชนิดที่มีการคัดขนาดเม็ด ตะกอนขนาดโตขึ้นตามลำดับในช่วงบน หมวดหินมหาสารคามดังกล่าวนี้เทียบเคียงอายุกับหมวด หินที่รองรับแล้ว จึงควรมีอายุในช่วงยุคครีเท-เชียสตอนปลาย ถึงยุคเทอร์เชียรีตอนต้นนั่นเอง

2.2.8 หมวดหินภูทอก ประกอบไปด้วย หินทรายเนื้อละเอียดแทรกชั้นด้วยหินทรายแป้ง สี นํ้าตาลแดง สีส้มแดงเป็นส่วนใหญ่ ชั้นหินมีความหนาแน่นมาก การคัดขนาดดีมากพบแนวชั้นขวาง ระดับขนาดใหญ่ทั่วไปโดยเฉพาะช่วงบนของหมวดหินภูทอกดังกล่าว

พบแผ่กระจายตัวปกคลุมบริเวณขอบทางใต้ของพื้นที่โดยมีการวางสัมพันธ์ต่อเนื่องปิดทับ หมวดหินมหาสารคามแบบสัมพันธ์ชั้นปกติต่อกัน เทียบเคียงอายุแล้วควรมีอายุในช่วงยุคเทอร์เชียรี เป็นหลัก

2.2.9 หน่วยตะกอนกรวดทรายที่สะสมตัวเป็นชั้นตะกัปกตามขอบลุ่มน้ำ มักเป็นกรวดของควอตซ์ของหินเชิร์ต ที่มีหลากหลายขึ้นกับบริเวณที่สะสมตัว แทรกชั้นกับตะกอนทรายน้ำพา พบกระจายตัวปกคลุมตอนกลางเฉียงขอบตะวันออกของพื้นที่บริเวณอำเภอน้ำพอง และพบบริเวณขอบทางใต้ปกคลุมตั้งแต่บ้านท่าศาลาตามถนนสายไปอำเภอมัญจาคีรี เป็นต้น วางตัวปิดทับหมวดหินที่แก่กว่าแบบผิควิสัยต่อกัน มีอายุในช่วงยุคควอเตอร์นารี

2.2.9 หน่วยตะกอนทรายน้ำพา เป็นตะกอนทรายที่สะสมตัวใหม่ตามลุ่มน้ำเป็นหลัก พบกระจายสะสมตัวบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำท่วมถึง ของลุ่มน้ำพอง-ชี บริเวณตอนกลางพื้นที่ศึกษาเป็นหลัก สะสมตัววางชั้นตะกอนปิดทับหมวดหินที่แก่กว่าแบบผิควิสัยต่อกัน มีอายุในช่วงยุคควอเตอร์นารีเช่นกัน

2.3 ธรณีวิทยาโครงสร้างของพื้นที่

โครงสร้างทางธรณีวิทยาทั่วไปโดยรวมในพื้นที่ได้แก่ โครงสร้างแบบประทุนหงายและแบบประทุนคว่ำเป็นหลักโดยจะพบโครงสร้างของสองแบบนี้สลับกันไปมาบริเวณกลางพื้นที่ จากขอบตะวันตกไปขอบตะวันออก นอกจากนี้ยังพบโครงสร้างแบบประทุนคว่ำ-ประทุนหงายหลายบริเวณมีรายละเอียดดังนี้

2.3.1 โครงสร้างประทุนคว่ำน้ำพอง

มีแกนการโค้งงอในแนวเกือบเหนือ-ใต้พาดผ่านหมวดหินน้ำพองบริเวณขอบพื้นที่ทางตะวันตกของอ่างเก็บน้ำเขื่อนน้ำพอง โดยมีแกนการโค้งงอต่อเนื่องไปทางเหนือผ่านไปยังภูผอยลุมอำเภอนองแสง และต่อเนื่องลงไปทางใต้ผ่านทางตะวันออกของเทือกภูเม็ง ไปจนถึงบ้านท่าศาลา ขอบพื้นที่ศึกษาทางใต้ ส่งผลให้ชั้นหินหมวดหินต่างๆ ทางด้านตะวันออกของแกนการโค้งงอได้แก่หมวดหินน้ำพอง-หมวดหินภูกระดึง-หมวดหินพระวิหาร-หมวดหินเสาขัว และหมวดหินอื่นๆ โดยรวมวางชั้นเฉียงไปทางตะวันออกด้วยมุมเอียงเตต่ำ โดยวางชั้นสัมพันธ์ต่อเนื่องปกติต่อกัน

2.3.2 โครงสร้างประทุนหงายบ้านโคกสูง-บ้านทุ่ม-แก่งน้ำค้อน

โครงสร้างประทุนหงายบ้านโคกสูงบริเวณตอนกลางพื้นที่มีแกนการโค้งงอในแนวเกือบเหนือ-ใต้ผ่านโครงสร้างรูปกระทะหงายบ้านหนองหารจานทางเหนือ และผ่านโครงสร้างแอ่งประทุนหงายบ้านทุ่ม-แก่งน้ำค้อนทางใต้ ส่งผลต่อการเกิดโครงสร้างรูปกระทะคว่ำน้ำพองที่มีการเอียงเทชั้นหินออกรอบทิศ

2.3.3 โครงสร้างกระทะคว้าน้ำพอง

เป็นโครงสร้างโค้งงอที่พบบริเวณวัดภูกระแตตรงกลางพื้นที่ศึกษา มีรูปร่างเป็นโคมรี ในแนวเกือบเหนือ-ใต้เอียงเทชันขึ้นออกโดยรอบแบบโครงสร้างรูปกระทะหงาย ทำให้ชันขึ้นหวนคว่ำ หินเสาข้อขอบโคมทางตะวันตกเอียงเทไปทางตะวันตกเข้าหาแกนการโค้งงอประทุนหงายบ้านโคกสูงดังกล่าวข้างต้น ส่วนปลีกทางตะวันออกของโครงสร้างเอียงเทชันขึ้นไปทางตะวันออกเข้าหาแกนกลางโดยรวมของพื้นที่ ส่วนทางเหนือและทางใต้ของโครงสร้างโคมน้ำพองมีการเอียงเทชันขึ้นไปทางเหนือและทางใต้ตามลำดับส่งผลต่อการเกิดโครงสร้างรูปกระทะหงายหนองหารจานทางเหนือ และโครงสร้างกึ่งแอ่งรูปประทุนหงายบ้านทุ่มทางตอนใต้ของพื้นที่ดังกล่าว

2.3.4 โครงสร้างกระทะหงายหนองหารจาน

พบบริเวณอ่างเก็บน้ำน้ำพอง-หนองหารจาน มีลักษณะเป็นโครงสร้างรูปกระทะกลม ขัดเจนการเอียงเทชันขึ้นเทเข้ากลางโครงสร้างรูปกระทะหงายโดยรอบ