การสำรวจแร่ทองคำโดยใช้วิธีการทางธรณีฟิสิกส์แบบวัดค่าสนามแม่เหล็กโลก ระดับพื้นดิน ณ จังหวัดตะโบงคมุม ประเทศกัมพูชา

สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผู้จัดทำ

ชื่อ - สกุล : ศศิธร นามวงษ์
ตำแหน่งงาน / แผนก : Processing Geophysicist
สถานประกอบกิจการ : บริษัท ออสไทย จีโอฟิสิกคอล คอนซัลแทนส์ (ประเทศไทย) จำกัด
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.ดร.รุ่งโรจน์ อาจเวทย์

บทคัดย่อ

รายงานฉบับนี้เกิดจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาที่บริษัท ออสไทย จีโอฟิสิคอล คอนซัลแทนส์ (ประเทศไทย) จำกัด ได้ทำการสำรวจแหล่งแร่ทองคำโดยใช้วิธีการทางธรณีฟิสิกส์แบบวัดค่าสนามแม่เหล็กโลกระดับพื้นดิน ณ จังหวัดตะโบงคมุม ประเทศกัมพูชา ครอบคลุมพื้นที่โดยรวมประมาณ 25 ตารางกิโลเมตร ระยะทางสำรวจทั้งหมด 505 กิโลเมตร สำรวจในแนวทิศทางตะวันออก-ตะวันตก ระยะห่างระหว่างแนวสำรวจ 50 เมตร มีแนวสำรวจจำนวนทั้งหมด 101 แนวสำรวจ เริ่มทำการสำรวจตั้งแต่วันที่ 28 ตุลาคม ถึงวันที่ 3 ธันวาคม พ.ศ. 2565 เพื่อช่วยหาบริเวณที่มีสภาพแวดล้อมทางธรณีวิทยาที่เหมาะสมต่อการเกิดแหล่งแร่ทองคำ ขั้นตอนการประมวลผลมีการตรวจสอบคัดเลือก ปรับปรุงคุณภาพของข้อมูล และการทำภาพของข้อมูลโดยใช้ซอฟต์แวร์ Oasis Montaj (Geosoft) เพื่อนำไปแปลความ พบว่ามีพื้นที่ที่น่าสนใจ ทั้งนี้การสำรวจด้วยวิธีวัดค่าสนามแม่เหล็กโลกระดับพื้นดินไม่สามารถบ่งบอกถึงพื้นที่ที่มีศักยภาพแร่ได้ชัดเจน จำเป็นต้องมีการสำรวจร่วมกับวิธีอื่น เช่น การสำรวจวัดการเหนี่ยวนำไฟฟ้า ซึ่งสามารถนำข้อมูลมาเปรียบเทียบและวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกันได้ ผลที่ได้จะมีความแม่นยำและน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาบริเวณที่มีแนวโน้มเป็นแหล่งแร่ทองคำโดยใช้วิธีการสำรวจวัดค่าสนามแม่เหล็กโลกระดับพื้นดินในพื้นที่จังหวัดตะโบงคมุม ประเทศกัมพูชา

วิธีดำเนินโครงการ

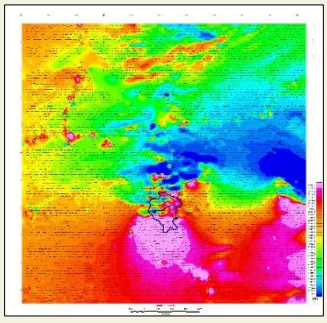
1. การวางแผนการดำเนินงาน: ทำการศึกษาข้อมูลภาพรวมจากภาพถ่ายดาวเทียม จากนั้นจะทำการวางแผนการสำรวจ โดยมีการวางแนวสำรวจในแนวตะวันออก-ตะวันตก ระยะห่างระหว่างแนวสำรวจ 50 เมตร มีทั้งหมด 101 แนวการสำรวจ ระยะทางรวมทั้งหมดคือ 505 กิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ 25 ตารางกิโลเมตร

2.การสำรวจวัดค่าสนามแม่เหล็กโลกระดับพื้นดิน: ต้องการความต่อเนื่องของความเร็วและเวลาในการเดินสำรวจ และอ่าน GPS ทุกๆ 2 วินาที อัตราเร็วของการเดินจะเก็บข้อมูลได้ทุกๆ 1 ถึง 3 เมตร สำหรับพื้นที่ที่เข้าถึงได้ง่าย ความแม่นยำในการบอกตำแหน่งของ GPS ในระหว่างการวัดค่าสนามแม่เหล็กนั้นมีความแม่นยำในตำแหน่งดีที่สุด 1 ถึง 2 เมตร

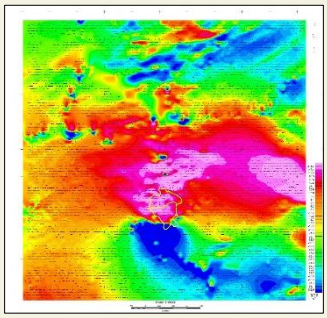
3. คุณภาพข้อมูล: การตรวจสอบคุณภาพข้อมูลเบื้องต้นจากข้อมูลภาคสนาม โดยทีมสำรวจภาคสนามจะทำการตรวจสอบข้อมูลและคุณภาพข้อมูลเบื้องต้น ก่อนจะส่งข้อมูลมาให้ทีมประมวลผลทำการประกันและควบคุมคุณภาพต่อไปดำเนินการโดยใช้ซอฟต์แวร์ Oasis Montaj สำหรับการสร้างภาพข้อมูล

4. การประมวลผลข้อมูล: (1) การปรับแก้การแปรผันประจำวัน (Diurnal Correction) (2) Despike Filter จะลบค่าข้อมูลที่เกิดจากสิ่งรบกวนหรือปัจจัยภายนอกที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงในขณะเก็บข้อมูล เช่น สิ่งของโลหะ ชุมชนหมู่บ้าน ถนน สายไฟฟ้าแรงสูง (3) ปรับแก้โดยใช้รูปจำลองสนามแม่เหล็กโลก เป็นค่าตามทฤษฎีของสนามแม่เหล็กที่ผิวโลกที่ไม่มีการรบกวนจากสิ่งผิดปกติหรือสนามแม่เหล็กหลัก (4) Micro-Leveling การเปลี่ยนแปลงนาทีเพิ่มเติมในการตอบสนองระหว่างแนวสำรวจซึ่งแสดงให้เห็นว่าเป็นความผิดปกติที่ยาวไปในทิศทางของแนวสำรวจจะถูกลบออกโดยใช้การกรองเชิงพื้นที่ตามทิศทาง

ผลการศึกษา



แสดงภาพค่าความเข้มสนามแม่เหล็กทั้งหมด (Total Magnetic Intensity; TMI) ในหน่วยนาโนเทสลา (nT) ที่ผ่านการปรับแก้การแปรผันประจำวัน , Despike, และ Micro-Leveling



แสดงภาพจากการประมวลผลวิธี Reduction to the Pole (RTP) ในหน่วยนาโนเทสลา (nT)

สรุปผล

การสำรวจสนามแม่เหล็กโลกสามารถเป็นประโยชน์สำหรับการทำแผนที่โครงสร้าง (Structure) และศิลาวิทยา (Lithology) ได้ดี แต่ขั้นตอนการประมวลผลที่ผู้วิจัยศึกษายังไม่สามารถได้ภาพที่ทำให้แปลความของโครงสร้างของพื้นที่โครงการได้ จากข้อมูลที่ผู้วิจัยมีทั้งหมดเป็นไปได้ที่จะอนุมานว่าบริเวณตรงกลางและกลางทางตะวันออกของพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ที่น่าสนใจ (Mineral Potential) และควรทำการสำรวจเพิ่มเติมในเชิงลึก