سومر

الجزء الاول والثاني ـ المجلد السادس والاربعون

التحري بالموجات في موقع طيسفون الاثاري

امين ابراهيم الياسي - بلسم سالم مجيد

الخلاصة :

.....

يمثل هذا البحث محاولة لدراسة تطبيق الطريقة الجذبية كوسيلة لتحديد المعالم الآثارية في موقع طيسفون الآثارى في العراق . لقد اجري في الموقع مسح جذبي باستخدام مجذاب وردن (نوع ماستر) بدقة كلية مقدارها حوالي 05. 0 مليكال .

إن الهدف الرئيسي لهذه الدراسة هو تحديد مواقع المعالم المدفونة ومقارنتها مع المعلومات المستحصلة بطرق اخرى اجريت سابقاً في نفس الموقع .

المقدمة :

.....

إن المسح الجيوفيزيائي للموقع الآثاري الذي يسبق الحفر يساعد بشكل واضح في تحديد المعالم الآثارية المدفونة ، وبالتالي سيوفر مقادير لا بأس بها من الجهد والوقت .

لقد استخدمت الطريقة الجذبية في هذا العمل للتحري عن المعالم والأجسام الآثارية المدفونة في موقع طيسفون الآثاري الذي يقع على بعد حوالي 30 كيلومتر جنوب مدينة بغداد .

إن الهدف الرئيسي من هذا العمل هو التأكد من صلاحية الطريقة الجذبية كطريقة جيوفيزيائية في مثل هذا العمل .

العمل الجيوفيزيائي السابق :

لقد استخدمت الطريقة المغناطيسية والطريقة الكهربائية لغرض التحري عن الآثار في العديد من بلدان العالم وقد استنتج بان الطريقة المغناطيسية هي من الطرق التي اثبتت كفاءة عالية في تحديد مواقع المعالم الآثارية (Ahmad , 1979) و Hammo 1977; Bleshe, 1956)

لقد دُرس موقع طيسفون الآثاري من قبل (Ahmad, 1979) باستخدام الطريقة المغناطيسية ودُرست نفس المنطقة من قبل (Majeed, 1982) باستخدام الطريقة الكهربائية .

لقد استخدمت الطريقة المغناطيسية من قبل (Ahmad, 1979) لدراسة موقع طيسفون الأثري وقد أظهرت النتائج وجود معالم آثارية مدفونة يعتقد انها استمرار لطاق طيسفون .

كما دُرس الموقع أيضاً من قبل (Majeed, 1982) حيث تم اجراء مسح كهربائي في منطقة الدراسة والتوصل الى ان الطريقة الكهربائية قد نجحت في تحديد المعالم الآثارية المغطاة في الموقع .

العمل الحقلي :

.....

لقد أُجري المسح الجذبي في منطقة طيسفون خلال الفترة من 20 — 23 تشرين الاول 1941. تبلغ مساحة منطقة الدراسة حوالي 6750 متر مربع وتقع هذه المنطقة غرب طاق طيسفون مباشرة .

لقد استخدمت في الدراسة عشرة مسارات باتجاه شمال - جنوب يبلغ طول كل مسار 135 متراً ، ووضعت محطات القراءات الجذبية على بعد 5 امتار عن بعضها ، ثم مسحت المنطقة جذبياً وبلغ عدد القراءات الجذبية المستحصلة 270

قراءة باستخدام مجذاب وردن (نوع ماستر) .

الموقع والتضاريس :

.....

تقع منطقة الدراسة على بعد حوالي 30 كيلومتر جنوب مدينة بغداد على الضفة الشرقية لنهر دجلة على خط طول 35 ́44 وخط عرض 10 ́33 شكل (1).

تفتقر المنطقة الى التضاريس حيث ان اكبر فرق في الارتفاعات لا يتجاوز 30 سنتيمتر . تقع منطقة الدراسة ضمن سهل وادي الرافدين في اقليم سهل الدلتا الذي يمثل سهل غريني واسع ذو انحدار قليل باتجاه جنوب شرق يبلغ مقدار هذا الانحدار 0.1 متر لكل كيلومتر (parsons, 1957) .

تصحيح القراءات الجذبية :

.....

لقد اجريت التصحيحات الضرورية فقط لقيم الجاذبية المقاسة . فقد تم إجراء تصحيح الانحراف التي رسمت اعتماداً على قيم القراءات المأخوذة في المحطة الاساسية . لم يكن تصحيح الارتفاع ضرورياً لان المنطقة مستوية تقريباً . ولم يجر تصحيح التضاريس لعدم وجود تضاريس مهمة قريبة من منطقة الدراسة ولصغر هذه المنطقة .

وبما اننا كنا نرجع في كل مرة الى نفس المحطة الاساسية فان تأثيرات المد ستكون مصححة ضمناً في تصحيح منحني الانحراف للجهاز (Dobrin, 1976) .

«الخارطة الجذبية للمنطقة»

.....

لقد تم في هذه الدراسة ربط كافة القيم الجذبية بقيمة المحطة الاساسية (محطة رقم 1) والتي اعتبرت بمثابة مستوى المرجع .

رسمت خارطة بوجير الجذبية لمنطقة الدراسة بفترة كنتورية مقدارها 0.1 مليگال ، وقد رسمت هذه الخارطة من القيم الجذبية المصححة للمسح (شكل 2) .

توضح خارطة بوجير الجذبية ان هنالك عدد كبير من الشواذ السالبة بسعة (0.5 —) مليگال منتشرة خلال المنطقة . قسم من هذه الشواذ ذات استطالة وهذه الاستطالات تعطيها اهمية كبيرة حيث يمكن في هذه الحالة ربطها بالمعالم او الاجسام الآثارية المدفونة . اضافة الى ذلك توجد بضعة شواذ موجبة تظهر في خارطة بوجير الجذبية .

لقد رسمت الخرائط الجذبية الاقليمية والمتبقية (شكل 3 وشكل 4 باستخدام طريقة گرفن . ولهذا الغرض استخدمنا دوائر بنصف قطر (S V5) متر (حيث S تساوي 5 متر وهي تمثل الفاصلة الشبكية) . وبما اننا نتعامل مع تراكيب ضحلة في منطقة صغيرة فان التأثيرات المتبقية لا تزال آثارها ظاهرة في الخارطة الاقليمية .

تحليل النتائج :

.....

لدراسة المعالم الآثارية المدفونة بالنسبة الى الشواذ الجذبية يستحسن الاعتماد على الخارطة الجذبية المتبقية لانها تمثل التراكيب التحت سطحية الضحلة . ان من اهم المعالم الجذبية الواضحة والمميزة على الخارطة الجذبية المتبقية هي الشواذ الجذبية السالبة ذات الاستطالة باتجاه شمال ـ جنوب . وفي الجزء الشرقي من المنطقة والجزء الشمالي الغربي منها قد تعزى مثل هذه الشواذ الى وجود عدد كبير من الغرف الصغيرة التي امتلأت ودفنت بمواد ذات كثافة قليلة او من المحتمل انها ناتجة من تأثير انهيار ممرات اودهاليز مملوءة بمواد غير متماسكة وذات كثافة قليلة .

هنالك عدد كبير من الشواذ السالبة المغلقة ذات الاشكال المختلفة والتي تنتشر بصورة عشوائية خلال منطقة الدراسة والتي من المحتمل انها ناتجة من اسباب متعددة وذلك لاختلاف اشكالها ومواقعها .

وتظهر في المنطقة ايضاً بضعة شواذ موجبة والتي من الممكن ان يعزى وجودها الى تأثير الجدران المدفونة والتي بنيت بطابوق ذي كثافة أعلى من المواد المحيطة بها ١٠، ويمكن ان تعزى إلى تأثير المواد الاسمنتية المدفونة في الفجوات الموجودة تحت سطح الارض والتي قامت بها بعض المجاميع الآثارية خلال اعمالها التنقيبية في هذه المنطقة .

ولكي يكون التفسير كمياً اخترنا مقطعين بحيث يمر احدهما

بشذوذ سالب (Á — A) والاخر يمر بشذوذ موجب وهو المقطع (B̄ — B) كما يظهر ذلك في الشكل (3). وقمنا باستخدام اسلوب الموديل معتمدين في ذلك على برنامج للجاذبية ذي بعدين نفذ على الحاسبة الالكترونية لهذين المقطعين .

يقع المقطع (Á — A) على شذوذ سالب ذي استطالة وبقيمة سالبة عليا مقدارها (0.5 —) مليكال وتم الحصول على افضل تطابق بين المنحني المقاس والمنحني المحسوب يحصل عندما يتراوح امتداد العمق بين حوالي 2 الى 5 متر وعندما تكون قيمة التباين الكثافي حوالي (0.8 —) غم / سمٌ (شكل 5) .

اما المقطع (B̄ — B) فيمر بشذوذ موجب بقيمة عليا مقدارها (0.3) مليكال . لقد تم الحصول على افضل تطابق بين المنحني المقاس والمحسوب عندما كان عمق الجسم يتراوح بين 1 الى 4 متر وعندما يكون التباين الكثافي بين الجسم والمواد المحيطة (1.0) غم / سمٌ .

الاستنتاجات والتوصيات :

هنالك جوانب ايجابية عديدة في استخدام الطريقة الجذبية في البحث عن الآثار المدفونة تنبع من ان القياسات الجذبية هذه سوف لا تتأثر بالمجالات الاخرى الموجودة في منطقة الدراسة (كالمجالات الكهربائية والمغناطيسية) كما انها سوف لا تتأثر ايضاً بالظروف الجوية المختلفة .

عند تطبيق التفسيرات الكمية لوحظ ان امتداد الاعماق المستنتجة في المنطقة للاجسام الآثارية المقترحة تتراوح حوالي بين 2 الى 5 متر ، وهذه القيم مساوية تقريباً لقيم الاعماق المقترحة من قبل (Ahmad, 1979) في نفس منطقة الدراسة وباستخدام الطريقة المغناطيسية . ومقاربة للقيم المستحصلة من قبل (Hammo, 1977) لموقعي سپار وابي صخير الأثريين وباستخدام الطريقة المغناطيسية ايضاً .

ان الشواذ السالبة ذات الاستطالة والتي تمتد باتجاه شمال ـ جنوب في الجزء الشرقي من منطقة الدراسة سبق وان ظهرت في نفس المواقع في الخرائط التي رسمت من قبل (Ma-jeed, 1982) باستخدام الطريقة الكهربائية . وقد فسُرت على انها جدران طويلة مدفونة وذات قيم قليلة للمقاومة النوعية الكهربائية . وعند إسقاط احدى الخرائط الآثارية المقترحة من دراسات سابقة لنفس المنطقة على الخارطة الجذبية المتبقية للمنطقة نلاحظ بان هنالك بعض التطابق في اجزاء مختلفة من المنطقة بين الآثار المقترح وجودها وبين الشواذ الجذبية المتبقية كما يظهر ذلك في الشكل (7) .

من هذه الدراسة نستطيع ان نستنتج بان الطريقة الجذبية يمكن ان تخدمنا كوسيلة لتحديد الاجسام الآثارية المدفونة في المناطق الصغيرة نسبياً ولكننا يجب ان نوصي ونؤكد هنا بان استخدام جهاز الجذاب الدقيق (Microgravimeter) سوف يعطي قراءات اكثر دقة وتفصيل حيث ان هذا الجهاز يعطي قراءة تصل دقتها الى المرتبة العشرية الثالثة بعد الفارزة من المليكال .

في مثل هذه الدراسة ، سوف تكون المسوحات الجذبية موثوقة اكثر عند مقارنتها بدراسات جيوفيزيائية لطرق اخرى لنفس المنطقة (مثل الطرق المغناطيسية والكهربائية) او بالاستعانة بمعلومات مستحصلة من آبار محفورة في منطقة الدراسة ، وعند توفر مثل هذه المعلومات عن طبيعة توزيع الاجسام الموجودة تحت سطح الارض ، فستكون النتائج اكثر دقة واكثر ثقة .

ملاحظة : أشكال البحث مع النص الاجنبي