International Journal of Informatics Media and Communication Technology
ISSN: Online 2682-2881 & Print 2682-2105

Archaeological Sites in Gharbia Governorate Using Geographic Information Systems (GIS)

Rabab Abd El Hakeem Ebrahim

Assistant Lecturer, Department of Geography and GIS, Faculty of Arts - Mansoura University

Submit Date: ***6/5/2024*** **Accept Date**: ***6/12/2024***

DOI: https://doi.org/10.21608/ijimct.2024.287538.1059

Abstract:

Gharbia Governorate is rich in many archaeological sites as it has a historical role since the earliest ancient Pharaonic eras (Ancient Egyptian, Greek, Roman). Spatial analyses of archaeological sites show locational differences through geographic information systems. The study aims to create a database for ancient archaeological sites, and to identify the spatial distribution pattern and its trends. The study used the descriptive analytical approach for digital data as well as the statistical and cartographic method to highlight spatial characteristics. Through spatial analyses, the average center and the weighted center were represented by a non-archaeological area and an archaeological area in Qutur Center "Aba Yazid". The distribution is considered a random distribution located in the northeastern and western areas of the governorate in the centers of Samanoud and Basion, and the southern area of the governorate lacks archaeological sites, especially ancient Egyptian antiquities. The study recommends increasing cultural awareness of the importance of ancient Egyptian civilization and considering

urban encroachments on archaeological sites and protecting archaeological sites from extinction and loss and maintaining them.

Keywords: Spatial analysis, Gharbia Governorate, archaeological sites.

المواقع الأثرية في محافظة الغربية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

رباب عبد الحكيم إبراهيم

مدرس مساعد بقسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية – كلية الآداب – جامعة المنصورة

الملخـــص:

تعتبر محافظة الغربية غنية بالعديد من المواقع الأثرية حيث إن لها دوراً تاريخيًا منذ أقدم العصور الفرعونية القديمة (المصري القديم، اليوناني، الروماني). وتظهر التحليلات المكانية للمواقع الأثرية الاختلافات الموقعة من خلال نظم المعلومات الجغرافية. وتهدف الدراسة الى انشاء قاعدة بيانات خاصة بالمواقع الأثرية القديمة، والتعرف على نمط التوزيع المكاني واتجاهاته. وقد استخدم في الدراسة المنهج الوصفي التحليلي للبيانات الرقمية وكذلك الأسلوب الإحصائي والكارتوجرافي لإبراز الخصائص المكانية. ومن خلال التحليلات المكانية فان المركز المتوسط والمركز الموزون كان يتمثل في نطاق غير آثري ونطاق أثرى بمركز قطور "أبا يزيد". ويعتبر التوزيع توزيعًا عشوائيًا يقع في النطاق الشمالي الشرقي والغربي من المحافظة بمركزي سمنود وبسيون ويفتقر النطاق الجنوبي من المحافظة على مواقع اثرية خاصة الاثار المصرية القديمة. وتوصي الدراسة بزيادة الوعي الثقافي بأهمية الحضارة المصرية القديمة والأخذ في الاعتبار التعديات العمرانية على المواقع الاثرية، وحماية المواقع الاثرية من الاندثار والضياع وصيانتها.

الكلمات الدالة: التحليل المكاني، محافظة الغربية، المواقع الأثرية.

المقدمة:

تزخر محافظة الغربية بعدة مواقع أثرية كان لها دور تاريخي منذ أقدم العصور، وتضم المحافظة في إطار حدودها الإدارية الحالية أجزاء من الإقليمين الخامس والثاني عشر من أقاليم مصر السفلى، كما أنها من الناحية الدينية تعتبر مركزاً مقدساً في "أبو صير بنا " وطن المؤرخ "مانيثون" الذي عاش في عهدي " بطليموس الأول والثاني" والذي كتب تاريخ مصر القديمة باللغة اليونانية ومعمول به حتى الآن، ومن الناحية السياسية استطاع بسماتيك الأول (أمير صا الحجر) طرد الآشوريين من مصر وتحرير البلاد.

واعتلى العرش بعده "نكاو الثاني" الذي أولى اهتماماً كبيراً لبناء الأساطيل البحرية وانتصر في معركة "مجدو" ضد السوريين، وكذلك أرسل حملة استكشافية للدوران حول إفريقيا استمرت ثلاث سنوات، بدأت من البحر الأحمر ودارت حول طريق رأس الرجاء الصالح وعادت من بوغاز جبل طارق سالكة طريقها إلى مصر، كما أنه بدأ حفر قناة تربط بين البحر الأحمر والنيل والبحر المتوسط.

وخلفه في حكم البلاد الملك إبريس "واح إيب رع" ووجه اهتماماً خاص بالسياسة الخارجية فقد أرسل جيشاً مصرياً يساند به الليبيين في حربهم ضد الإغريق وهزم المصريين وصارت ثورة ضده وانتهت بتولي "أحمس الثاني" واستقرت البلاد في عهده. وخضعت الأسرة السابعة والعشرين للغزو الفارسي حتى جاء سايس "أمير تايوس" وأخذ صا الحجر عاصمة له، وتكررت غزوات الفرس إلى أن جاء الإسكندر الأكبر 332 ق.م واعتبره المصريون محرراً لهم من الاحتلال الفارسي (نور الدين، 2009، ص 215 – 233).

غالباً ما تتصف السياحة بأنها ظاهرة مكانية تتعلق بسفر الإنسان من مكان إلى آخر، ولذلك يصبح موضوع التحليل المكاني هو الأساس الذي تنطلق منها غالبية التحليلات المكانية (حمدان، 2015، ص448)، فقد شهدت محافظة الغربية العديد من الصراعات التاريخية القديمة والتي وقعت على أرضها، ويتناول هذا البحث المواقع الأثرية الذي شهدت تلك الأحداث في العصر المصري القديم واليوناني والروماني (العصور الفرعونية القديمة).

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى ما يأتي: –

1) استخدام نظم المعلومات الجغرافية لإنشاء قاعدة بيانات خاصة بالمواقع الأثرية.
2) استخدام التحليل المكاني للتعرف على العلاقة بين المواقع الأثرية.
3) التعرف على نمط التوزيع المكاني للمواقع الأثرية واتجاهاته في منطقة الدراسة.
4) الكشف عن مدى العلاقة المكانية بين شبكة الطرق والمواقع الأثرية في منطقة الدراسة.
5) رسم صورة شاملة لمدى إمكانية الاستفادة من هذه المواقع كدليل سياحي.

أهمية الدراسة:

تهدف الدراسة إلى التحليل المكاني للمواقع الأثرية لإظهار الاختلافات الموقعة للمواقع الأثرية والتي يمكن إظهارها من خلال تقنية نظم المعلومات الجغرافية والتي تسهم في إنشاء قواعد بيانات مكانية لتلك المواقع مما يفيد متخذي القرار والقائمين على النشاط السياحي في إعادة هيكلة وتخطيط الخريطة السياحية لمحافظة الغربية.

الدراسات السابقة:

واهتمت العديد من الدراسات بدراسة منطقة الدراسة ومنها دراسة نور الدين (2009): مواقع الآثار المصرية القديمة، وهدفت دراستها لتحديد المواقع الأثرية منذ أقدم العصور وحتى نهاية عصر الأسرات القديمة وتحديد أهم المكتشفات بها. ودراسة أحمد أبو عجيزة (2009): الدوائر الانتخابية بمحافظة الغربية، والتي تناولت طبيعة منطقة الدراسة وحدودها الإدارية.

ومن الدراسات التي اهتمت بموضوع الدراسة دراسة آمال يحيى (2011): التحليل المكاني للمواقع الأثرية والسياحية في المدينة المنورة باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية، والتي درست بين طياتها التحليل المكاني للمواقع الأثرية. ودراسة سوسن صبيح حمدان (2015): التحليل المكاني للمواقع الأثرية ودورها في تطوير السياحة في مدينة بغداد، وتناولت الدراسة التوزيع المكاني للمواقع السياحية وأهم المشكلات التي تواجه المواقع الأثرية وكيفية مواجهاتها.

منهجية وأساليب الدراسة:

استخدمت هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي للبيانات الرقمية، المستند على الأساليب الكمية التحليلية والإحصائية والكارتوجرافية، وذلك لإبراز الخصائص المكانية للمواقع الأثرية في محافظة الغربية.

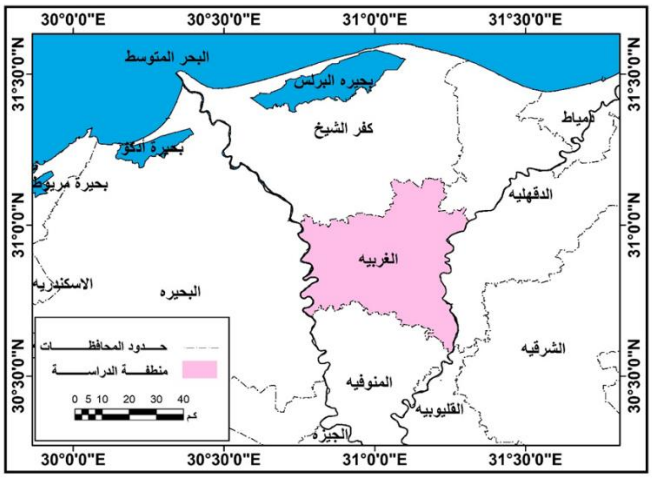
تحديد منطقة الدراسة:

تقع محافظة الغربية بين دائرتي عرض 36ً 30ْ ،39ً 31ْ شمالاً ، وبين خطي طول 45ً 30ْ ، 15ً 31ْ شرقاً ، وبذلك تمتد المحافظة في درجة عرضية تقريباً و30 دقيقة طولية. وتقع محافظة الغربية في وسط الدلتا المصرية بين فرعي دمياط

شرقاً ورشيد غرباً ، وتقع على بعد (49.50 كم) في أقصر مسافة و (58 كم) في أبعد مسافة بينها وبين البحر المتوسط (Google Earth)، ويحدها محافظة الدقهلية شرقاً ومحافظة البحيرة غرباً ، ومحافظة كفر الشيخ وجزء من محافظة الدقهلية شمالاً ومحافظة المنوفية جنوباً شكل (1).

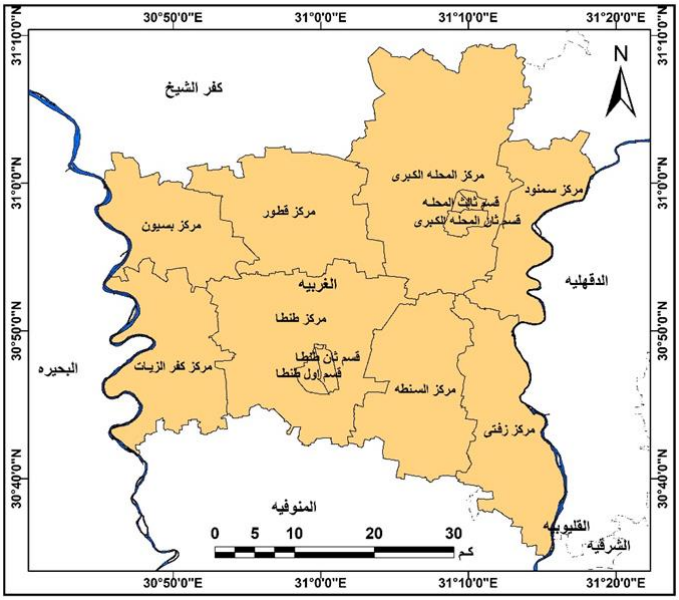
وتتكون المحافظة إدارياً من ثمانية مراكز إدارية تحتوي على ثمان مدن حضرية تمثل عواصم للمراكز، وتضم أربعة أحياء بواقع حيين بكل من مدينتي طنطا والمحلة الكبرى، كما تضم المحافظة 53 وحدة محلية قروية تحتوي على 317 قرية و1173 تابع من العزب والكفور (أبو عجيز ،2009، ص7) كما يظهر في شكل (2).

ويبدئ سطح المحافظة بخط كنتور 11 متر من أقصى جنوبها الشرقي حتى يصل إلى خط كنتور 3 متر في أقصى شمال المحافظة شكل (3) وبهذا يبلغ معدل الانحدار 1: 10000 متر ويتخذ سطح المحافظة الاستواء العام كما في شكل (4).



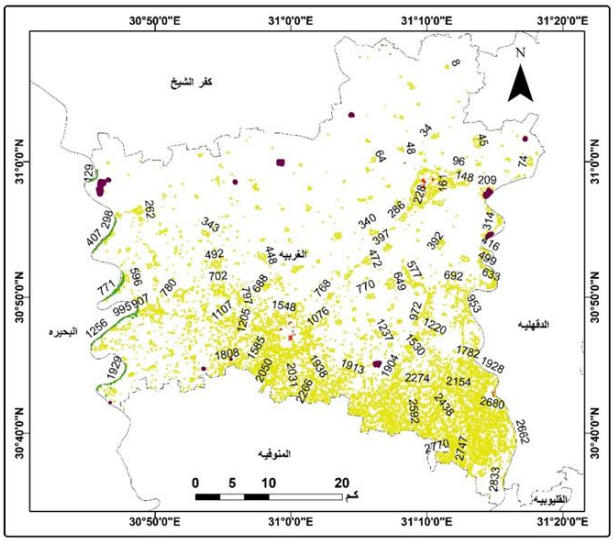
المصدر: الخريطة من عمل الباحثة اعتمادا على التقسيم الإداري لجمهورية مصر العربية، مركز المعلومات واتخاذ القرار.

شكل (1) الموقع الفلكي والجغرافي لمحافظة الغربية 2017.



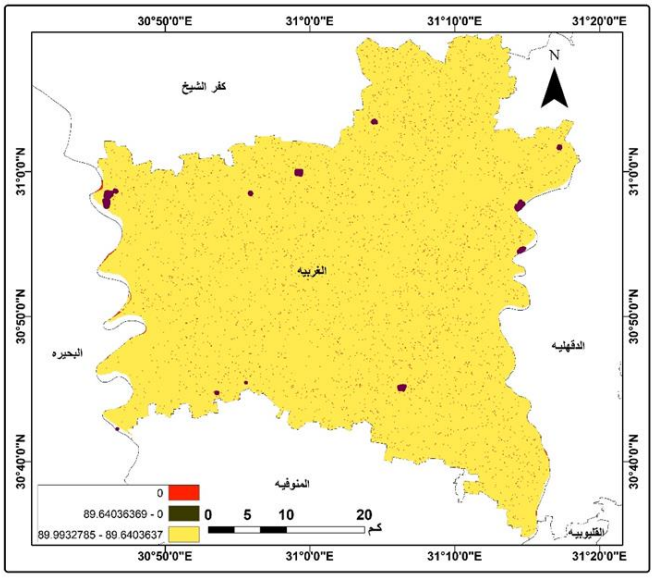
المصدر: من عمل الطالبة اعتماداً خريطة جمهورية مصر العربية، مقياس 1: 100000.

شكل (2) التقسيم الإداري لمحافظة الغربية.



المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على نموذج الارتفاع الرقمي STRM بدقة مكانية 30 متر باستخدام برنامج Arc GIS 10.2.

شكل (3) خطوط الكنتور والمواقع الأثرية بمحافظة الغربية.



المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على نموذج الارتفاع الرقمي STRM بدقة مكانية 30 متر باستخدام برنامج Arc GIS 10.2.

شكل (4) معدل الانحدار والمواقع الأثرية في محافظة الغربية.

أولاً : التوزيع الجغرافي للمواقع الأثرية في محافظة الغربية:

تعد دراسة أنماط التوزيع الجغرافي للظواهر من إحدى الوسائل الأساسية التي يمكن من خلالها الحكم على مدى التوازن في توزيع المواقع الأثرية على الحيز المكاني التي تشغله. وأمكن حصر معظم المواقع الأثرية في منطقة الدراسة والتي بلغ عددها (26) موقعاً جدول (1)، ويتضمن (16) موقع للآثار المصرية القديمة، و (10) مواقع للآثار اليونانية والرومانية، كما تم رصد هذه المواقع ميدانياً من قبل المجلس الأعلى للآثار بواسطة Global Positioning System **(GPS)**، وكذلك الرفع المساحي لكل موقع من هذه المواقع.

ويتضح من الجدول أن أغلب المواقع اليونانية والرومانية تتركز في نفس المواقع الأثرية المصرية القديمة وأن مواقع (قرية بلكيم، قرية الكوادى ، جبانة الشرفا ، وقف عزبة قاسم باشا ، قرية بلتاج ، منشية سليمان) لا تحتوى على آثار يونانية أو رومانية.

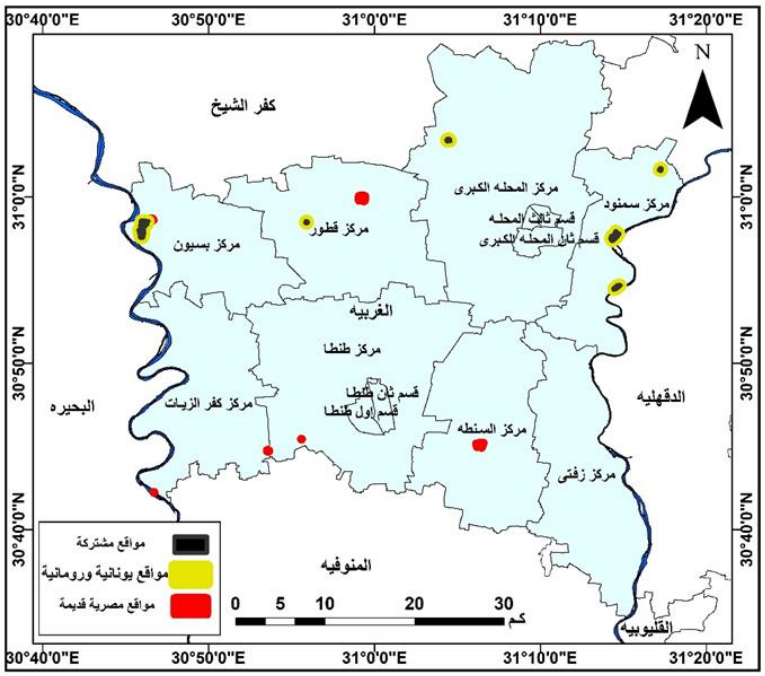
وتعتبر جميع المواقع الأثرية في محافظة الغربية خاضعة للمجلس الأعلى للآثار. ويعتبر مركز سمنود من أكبر المراكز التي حظيت بنصيب كبير من المواقع 38.5 %، ويليها مركز بسيون 27 %، ومركز قطور 11.5 % من المواقع المصرية القديمة واليونانية والرومانية، ومركز السنطة وطنطا وكفر الزيات على نسبة ثابتة لكل منهما 3.8 من الآثار المصرية القديمة فقط، ومركز المحلة الكبرى بمعدل 7.7 % وتحتوي على موقع أثري مصري قديم والآخر روماني بقرية نمرة البصل.

ويعتبر الكشف عن نمط معين من التوزيع (Pattern) هو ما يهم الجغرافي في دراسته للتوزيع المكاني للظواهر، حيث تتخذ أنماط التوزيع أشكالاً عديدة منها المتجمع، والمشتت، والعشوائي. وإذا تم تحديد نمط معين لانتشار هذه الظواهر، يبدأ الباحث الجغرافي بالبحث عن تفسير هذا النمط، والكشف عن مسبباته، والمتغيرات التي أدت إلى تكوينه. أما إذا دلت الاختبارات الكارتوجرافية على أن نمط التوزيع هو نمط عشوائي، فإن عوامل الصدفة هي التي تكون قد لعبت دوراً في تشكيله (عمر، 2011، ص 8).

جدول (1) المواقع الأثرية المصرية القديمة واليونانية والرومانية بمنطقة الدراسة 2019.

م	إسم المركز	مواقع الآثار المصرية القديمة	م	مواقع الآثار اليونانية والرومانية	المجلس الأعلى للآثار
1	السنطة	قرية بلكيم	–	–	خاضع لقانون حماية الآثار
2	المحلة الكبرى	سكن قرية نمرة البصل	17	سكن قرية نمرة البصل	خاضع لقانون حماية الآثار
3	بسيون	منطقة آثار صا الحجر	18	منطقة آثار صا الحجر	خاضع لقانون حماية الآثار
4		منطقة آثار صا الحجر	19	منطقة آثار صا الحجر	ملك المجلس الأعلى للآثار
5		منطقة آثار صا الحجر	20	منطقة آثار صا الحجر	ملك المجلس الأعلى للآثار
6		قرية الكوادي	–	–	جارى تسجيله
7	سمنود	معبد بهبيت الحجارة	21	معبد بهبيت الحجارة	خاضع لقانون حماية الآثار
8		معبد بهبيت الحجارة	22	معبد بهبيت الحجارة	ملك المجلس الأعلى للآثار
9		منطقة آثار سمنود	23	منطقة آثار سمنود	ملك المجلس الأعلى للآثار
10		سكن قرية أبو صير بنا	24	أبو صير بنا	خاضع لقانون حماية الآثار
11		منطقة آثار سمنود	25	منطقة آثار سمنود	خاضع لقانون حماية الآثار
12	طنطا	جبانة كفر الشرفا الشرقى	–	–	خاضع لقانون حماية الآثار
13		قرية وقف عزبة قاسم باشا	–	–	خاضع لقانون حماية الآثار
14	قطور	قرية بلتاج	–	–	خاضع لقانون حماية الآثار
15		تل أبا يزيد	26	تل أبا يزيد	خاضع لقانون حماية الآثار
16	كفرالزيات	منشية سليمان	–	–	جارى تسجيله

المصدر: إعداد الباحثة اعتمادا على شكل رقم (5) وبيانات المجلس الأعلى للآثار.



المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على بيانات المجلس الأعلى للآثار.

شكل (5) توزيع المواقع الأثرية المصرية القديمة واليونانية والرومانية بمنطقة الدراسة.

ويتضح من الشكل (5) أن المواقع الأثرية تقع أغلبها في شمال المحافظة بنسبة 84.6 % في مراكز (سمنود، المحلة الكبرى، قطور، بسيون) بعدد (10، 2، 3، 7) موقع آثري على التوالي. ويتركز في الجزء الشمال الشرقي والشمال الغربي نصيب كبير من مواقع الآثار المصرية القديمة واليونانية والرومانية. بينما جنوب المحافظة يتركز به 15.4 % من جملة المواقع الأثرية بمراكز (السنطة، طنطا، كفر الزيات) وهي (1، 2، 1) موقع أثري، وهذه المواقع الأثرية مصرية قديمة ولا يحتوي جنوب المحافظة على مواقع يونانية ورومانية. ويعتبر مركز زفتي من المواقع التي لم تحظ بأي مواقع أثرية سواء كانت مصري قديم أو يوناني أو روماني.

ويبين الجدول (2) أن المواقع الأثرية المصرية القديمة واليونانية والرومانية هي نفس المواقع في مركز سمنود، وإن دل ذلك فإنما يدل على استيطان المصري القديم واليوناني والروماني في نفس المنطقة، وكذلك الحال في منطقة آثار صا الحجر بمركز بسيون. وأن المواقع الأثرية تقع في الجزء الشمالي الشرقي بنسبة 38.5 %، وفى وسط شمال المحافظة بنسبة 11.5 %، وفى الشمال الغربي 27 %، وفى الجنوب الشرقي من المحافظة 3.8 % وفى وسط والجنوب الغربي من المحافظة 15 %. أي أن تقع أغلب المواقع الأثرية في الشمال من محافظة الغربية كما أن المواقع الأثرية اليونانية والرومانية تقع ضمن الحيز الشمالي دون الجنوبي من المحافظة.

جدول (2) الموقع الفلكي للمواقع الأثرية المصرية القديمة واليوناني والروماني في محافظة الغربية.

م	المركز	إسم الموقع	نوع الآثر	دائرة العرض	خط الطول
1	السنطة	قرية بلكيم	مصرى قديم	30° 45′ 5″	31° 6′ 19″
2	المحلة الكبرى	سكن قرية نمرة البصل	مصري قديم، يوناني، روماني	31° 3′ 27″	31° 4′ 27″
3	بسيون	منطقة آثار صا الحجر	مصري قديم، يوناني، روماني	30° 58′ 35″	30° 46′ 7″
4		منطقة آثار صا الحجر	مصري قديم، يوناني، روماني	30° 58″	30° 45′ 56″
5		منطقة آثار صا الحجر	مصري قديم، يوناني، ورومانى	30° 57′ 43″	30° 45′ 54″
6		قرية الكوادى	مصرى قديم	30° 46′ 35″	30° 58′ 40″
7	سمنود	معبد بهبيت الحجارة	مصري قديم، يوناني، روماني	30° 1′ 46″	31° 17′ 14″
8		معبد بهبيت الحجارة	مصري قديم، يوناني، روماني	31° 1′ 38.68″	31° 17′ 14.63″
9		منطقة آثار سمنود	مصري قديم، يوناني، روماني	30° 58′ 1.33″	31° 14′ 35″
10		سكن قرية أبو صير بنا	مصري قديم، يوناني، روماني	30° 54′ 38″	31° 14′ 38″
11		منطقة آثار سمنود	مصري قديم، يوناني، روماني	30° 57′ 57″	31° 1′ 27″
12	طنطا	جبانة كفر الشرفا الشرقى	مصرى قديم	30° 45′ 29″	30° 55′ 37″
13		قرية وقف عزبة قاسم باشا	مصرى قديم	30° 44′ 49″	30° 53′ 27″
14	قطور	قرية بلتاج	مصرى قديم	30° 59′ 58″	30° 59′ 10″
15		تل أبا يزيد	مصري قديم، يوناني، روماني	30° 57′ 43″	30° 55′ 54″
16	كفر الزيات	منشية سليمان	مصرى فديم	30° 42′ 17″	30° 46′ 39″

المصدر: إعداد الطالبة اعتماداً على خريطة رقم (5)، وبيانات المجلس الأعلى للآثار.

ثانياً : التحليل المكاني للمواقع الأثرية بمنطقة الدراسة:

تختلف استخدامات نظم المعلومات الجغرافية في العلوم المختلفة فالجغرافي يعتبر أن نظم المعلومات الجغرافية لابد أن يشمل منهج الربط بين المعلومات نوعية أو كمية وبين مواقعها الحقيقية على سطح الأرض، وفى دراسة دوايه Doe (1987) : أن نظم المعلومات الجغرافية هي نظم متكاملة تقوم بحصر وتخزين ومراجعة ومعالجة وتحليل وعرض البيانات التي تعتمد على نظم الإحداثيات المكانية على سطح الأرض. وفى دراسة كوين Cowen (1988): بأنها نظم دعم القرار وذلك بواسطة دمج المعلومات المكانية لخدمة حل القضايا البيئية.

ومن هنا فإن GISهو نظام معلوماتي متكامل يساعد في دعم اتخاذ القرار، ويهدف هذا الأمر إلى ضرورة توثيق الأماكن الأثرية بحيث يتضمن:

- توثيق المواقع الأثرية التي تم الكشف عنها خلال التنقيبات الأثرية وإمكانية استغلالها كدليل سياحي إلكتروني.
- توثيق المواقع التي لم يتم الكشف عنها حتى الوقت الحاضر.

وذلك من خلال إنشاء قواعد بيانات للمواقع الأثرية تحتوي على قواعد معلومات تعتمد على دراسة التوزيع الجغرافي للظواهر والأنشطة والأهداف التي يمكن تحديدها مكانياً كالنقاط، أو الخطوط، أو المساحات، لجعل البيانات جاهزة لاسترجاعها وتحليلها أو الاستفسار عن بيانات من خلالها (بدر، ب.ن، ص 10).

فالتحليل المكاني هو العملية التي من خلالها يتم تحويل البيانات الخام إلى معلومات مفيدة تستخدم للدراسات العلمية أو لاتخاذ القرار. وبمعنى آخر هو جوهر نظم المعلومات الجغرافية، حيث إنه يضم جميع عمليات إدارة ومعالجة البيانات واكتشاف الأنماط وفجوات البيانات التي لا تظهر بصرياً بسهولة بهدف اتخاذ القرار (داود، 2014، ص 152).

وتتيح تقنية نظم المعلومات الجغرافية إجراء العديد من العمليات التحليلية ، سواء المكانية أو الإحصائية ، التي يتطلب إنجازها وقتاً طويلاً ، ويأتي في مقدمتها عمليات النمذجة الرياضية المكانية المعقدة ، في شتى أنواع الموضوعات الجغرافية (الطبيعية والبشرية) ومجالات البيئة ، والمطابقة Overlaying ، والتقييم المشروط للمواقع ، وبناء السيناريوهات المستقبلية ، وإنشاء النطاقات والممرات Buffers and Corridors حول الظواهر ، ووضع نماذج اختيار أفضل المواقع Site Suitability Models، وتحليل التجاور Proximity Analysis ، والقياس المكاني Spatial Measurement، والتقريب المكاني Spatial Interpolation، إلى غير ذلك . الأمر الذي يفتح كثير من الآفاق أمام المخططين والباحثين في مختلف المجالات التنموية. وذلك من خلال استخدام ملحق التحليل المكاني Spatial Analyst في برنامج (ArcGIS 10.2)(آمال يحيى، 2011، ص 9).

1 – نمط التوزيع المكاني للمواقع الأثرية باستخدام المركز المتوسط والموزون:

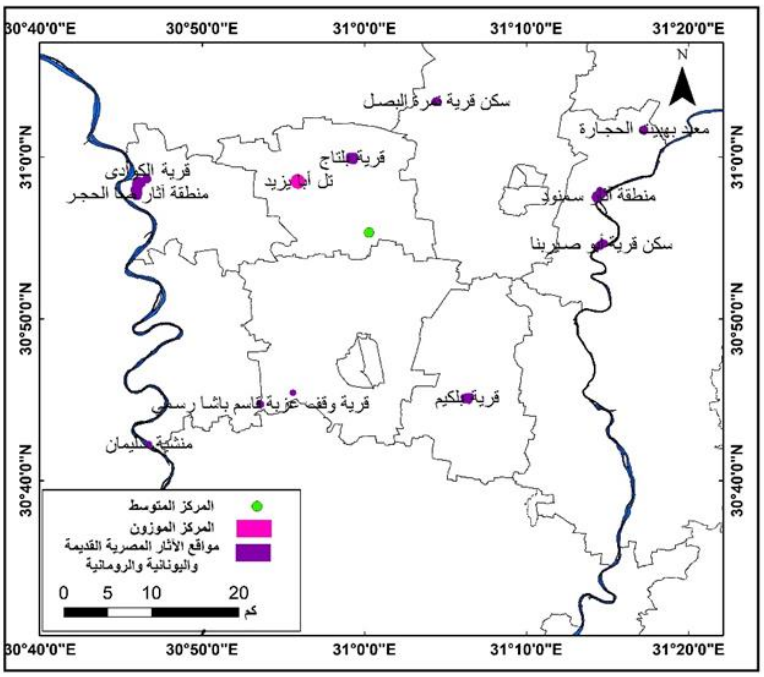
تقدم مقاييس التمركز Central Tendency معلومات عن المركز المتوسط أو المركز الوسيط لمجموعة من التوزيعات المكانية بهدف (1) مقارنة بعد المركز الواقعي عن المركز المثالي للتوزيع، (2) التعرف على الموقع المتوسط المناسب ليكون مركز أ. والمركز المتوسط Mean Centerالموقع أو النقطة التي تتوسط المواقع الجغرافية لمفردات الظاهرة قيد الدراسة (جمعة داود، 2012، ص 41).

وعند استخدام تطبيق Mean Center باستخدام برنامج ArcGIS، تبين أن المركز المتوسط تمثل في الدائرة باللون الأخضر وهو موقع يختلف عن بقية المواقع الأثرية بمركز قطور شكل (6) وعند تحليل المواقع الأثرية يظهر المركز المتوسط الموزون متمثلاً أيضا في موقع أبا يزيد، وقد عثر به على آثار ترجع إلى العصر المصري القديم واليوناني والروماني (نور الدين ،2014، ص 218). المركز المتوسط للمواقع الأثرية والمركز

المتوسط الموزون قريب وذلك لوقوعه في نطاق مركز واحد "مركز قطور" شمال منطقة الدراسة.

2 – تحليل صلة الجوار Nearest Neighbor Analysis:

استخدم في الدراسة تحليل صلة الجوار من خلال تطبيق Average Nearest Neighbor Distance وذلك لتحديد نمط المواقع الأثرية، حيث يتم في البداية حساب متوسط المسافة بين كل مركز وجاره الأقرب، ثم يتم حساب المتوسط العام للمسافات، فإذا كان المتوسط العام المحسوب أقل من المتوسط العام المتوقع لمثل هذا العدد من المواقع على نفس المساحة الجغرافية، فإن نمط توزيع الظاهرة يكون متجمعاً أو متكتلاً Clustered. أما إذا كانت المسافة المحسوبة أكبر من المسافة المتوقعة توزيع عشوائي محتمل، فإن التوزيع الجغرافي يكون مشتتاً Dispersed.



المصدر: من إعداد الباحثة اعتماداً على مخرجات برنامج Arcmap 10.2 2019.

شكل (6) التحليل المكاني للمركز المتوسط والموزون للمواقع الأثرية بمنطقة الدراسة.

والقاعدة الخاصة بمعامل صلة الجوار تدل على أنه كلما اقتربت قيمة صلة الجوار من 2.15 كان ذلك دليلاً على التوازن أو الانتشار السليم في التوزيع، وعلى العكس من ذلك عندما تكون قيمة صلة الجوار تساوى صفراً دل ذلك على التركيز الشديد في التوزيع، فإذا كانت النتيجة أقل من 1 صحيح فإن ذلك يشير إلى توزيع متجمع Clustered. أما إذا كانت النسبة أكثر من 1 صحيح فإن التوزيع يكون أقرب إلى التوزيع المتباعد Dispersed. والذى يحدد النتيجة فيما إذا كان التوزيع متجمعاً أو مشتتاً ، هو مستوى الثقة لقيمة Z. فإذا كان قيمة Zدون مستوى الثقة التي هي في عموم الدراسات الاجتماعية لا تقل عن 0.95، سلباً أم إيجاباً ، فإن التوزيع يأخذ نمطاً متكتلاً (الخوالدة ، عبود ، 2015 ، ص 358) .

ويحتوي جدول (3) على نتائج تحليل صلة الجوار والقيم المتوقعة لمعيار Z التي تصاحب مستويات الثقة وكانت نتائج التحليل كما يوضحها شكل (5) ويتبين منها أن المواقع الأثرية مبعثرة بشكل كبير ومشتتة في جميع أنحاء منطقة الدراسة، ومن هذا فإن التوزيع المكاني للمواقع الأثرية لا يميل نحو التركز حول المركز المتوسط في المحافظ، وتعد نسبة الجوار بين بعض المواقع هي 0.80 كم.

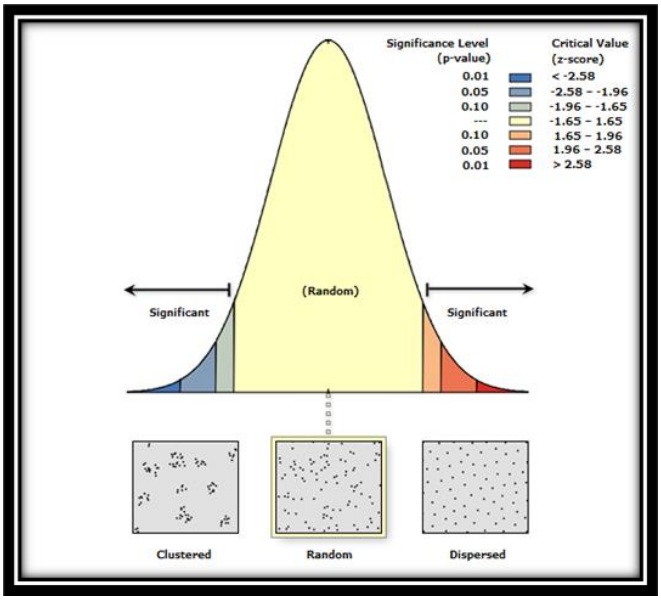
جدول (3) نتائج تحليل صلة الجوار للمواقع الأثرية بمنطقة الدراسة 2019 م.

متوسط المسافة	**4257.66 متر**
متوسط المسافة المتوقعة	**5289.03 متر**
أقرب نسبة جار	**0.80**
النتيجة–Z	**- 1.4922**
القيمة–P	**0.1356**

المصدر: إعداد الباحثة اعتمادا على مخرجات برنامج ArcGIS 10.2 2019 م.

وتظهر مخرجات التحليل كما في شكل (7) أنماط التحليل تتدرج من النمط المتباعد إلى النمط المتجمع مرورا بالنمط العشوائي، وأسفل هذا الشكل مساحات تمثل التدرج

بين هذه الأنماط. وبها مستويات الثقة التي تتراوح بين 0.01 إلى 0.10 على الجانب الأيمن للمنحنى. ويتضح منها أن منطقة الدراسة تقع في نطاق (1.65، – 1.65) وهو نظام عشوائي أكبر بكثير حيث إن مستوى الثقة يكون 0.95.



المصدر: من إعداد الطالبة اعتماداً على مخرجات برنامج Arcmap 10.2 2019.

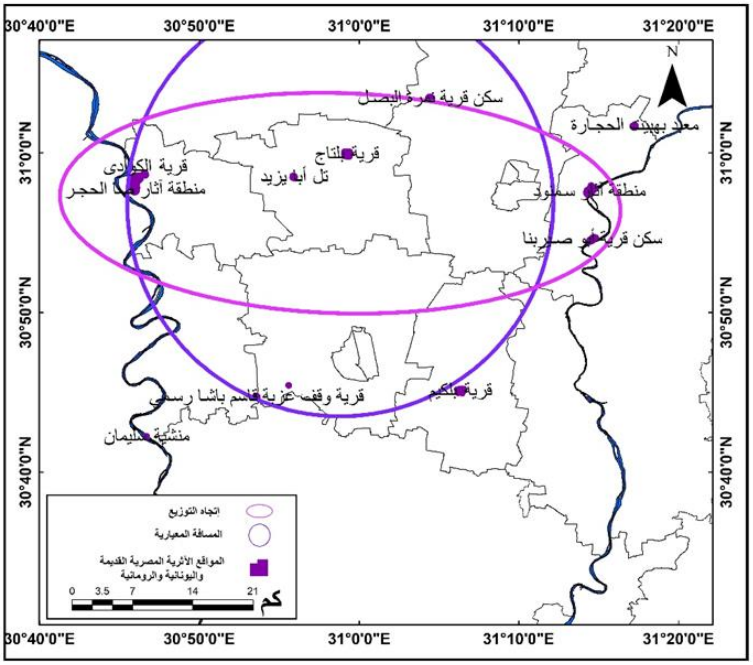
شكل (7) نتائج تحليل صلة الجوار للمواقع الأثرية بمنطقة الدراسة 2019.

3 – نمط التوزيع المكاني للمواقع الأثرية باستخدام المسافة المعيارية:

ويعتمد علي قياس دور التشتت أو التركز للمواقع الأثرية في المحافظة حول متوسطها المكاني، تم استخدام تقنية المسافة المعيارية لتوزيع الظواهر الجغرافية Slandered Distance، حيث يتم من خلالها قياس درجة تشتت أو تركز عناصر الظاهرة حول متوسطها المكاني، ويتم تمثيل النتيجة من خلال رسم دائرة على خارطة المنطقة يكون مركزها المركز المتوسط Mean Centerونصف قطرها يساوى المسافة المعيارية (الخوالدة، عبود، 2015، ص 368).

وعند إجراء تطبيق تحليل المسافة المعيارية على منطقة الدراسة تبين من النتائج أن التوزيع المكاني للمواقع الأثرية في محافظة الغربية مشتت، وأن الانتشار المكاني الفعلي للمواقع يتخذ شكلاً دائرياً حيث يمتد بكافة الاتجاهات شكل (8).

وقد بلغ قطر الدائرة التي تمثل المسافة المعيارية للمواقع الأثرية في محافظة الدقهلية 2019 م نحو (42.87 كم)، واحتوت هذه الدائرة على 7 مواقع أثرية من أصل (26) موقعاً ، وتمثل ما نسبته (26.9%) من مجموع المواقع الأثرية شكل (8)، وقد تضمنت الدائرة المعيارية المواقع الأثرية لمراكز سمنود ، وقطور، وبسيون ، وطنطا. ويظهر من الشكل كبر حجم الدائرة مما يشير إلى تشتت المواقع الأثرية، وانتشارها بهذا الشكل يدل على تغير نمط الاستيطان قديماً عن الوقت الحالي، وإلى اندثار أجزاء كبيرة من الآثار.



المصدر: من إعداد الباحثة اعتماداً على مخرجات برنامج Arcmap 10.2 2019.

شكل (8) المسافة المعيارية واتجاه التوزيع لمواقع الأثرية بمنطقة الدراسة 2019.

4 – نمط التوزيع المكاني للمواقع الأثرية باستخدام الاتجاه التوزيعي:

لتحديد الاتجاه العام Directional Distributionلانتشار المواقع الأثرية، تم استخدام تقنية الانحراف المعياري البيضاوي (مجسم القطع الناقص) Standard Deviational Ellipseفي الملحق المكاني لبرنامج نظم المعلومات الجغرافية ArcGIS. وتحدد هذه التقنية اتجاه توزيع الظاهرة الجغرافية من خلال قياس مسافة الانحراف المعياري في الاتجاه (Y) بصورة منفصلة عن بعضها البعض، حيث يتم تحديد محاور الشكل الهندسي (القطع الناقص) من موقع المركز المتوسط.

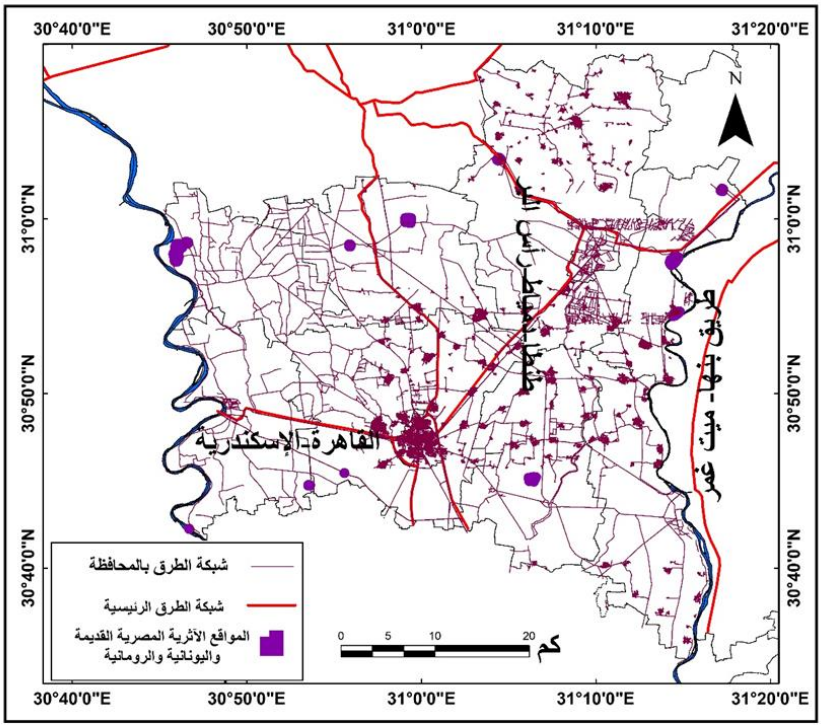
وتفيد هذه التقنية في تحديد طبيعة العلاقة بين الظاهرة وكيفية ارتباطها مع الظواهر الجغرافية الطبيعية أو البشرية. كامتداد الظاهرة على طول طريق سريع، أو سكة حديد، أو توافقها مع شكل التوسع العمراني أو توافقه لنمط معين من التضاريس (الخوالدة عبود، 2015، 371،372).

وعند تطبيق هذه التقنية على المواقع الأثرية بمحافظة الغربية، أظهرت النتائج في شكل (8) الاتجاه العام للمواقع الأثرية كالآتي:

- ضخامة حجم الشكل البيضاوي مقارنة مع الامتداد الجغرافي لمنطقة الدراسة، مما يشير إلى تشتت المواقع الأثرية بمنطقة الدراسة.
- اتجاه المواقع الأثرية يمتد من الاتجاه الشرق إلى الغرب بزاوية بلغت 92 درجة.
- يمتد الشكل البيضاوي من الشرق للمحافظة متجهاً إلى الغرب ويزداد من دوران محوره نحو الشمال، ويتوافق ذلك مع الامتداد المكاني للتركز السكاني.

5 – العلاقة بين المواقع الأثرية وشبكة الطرق:

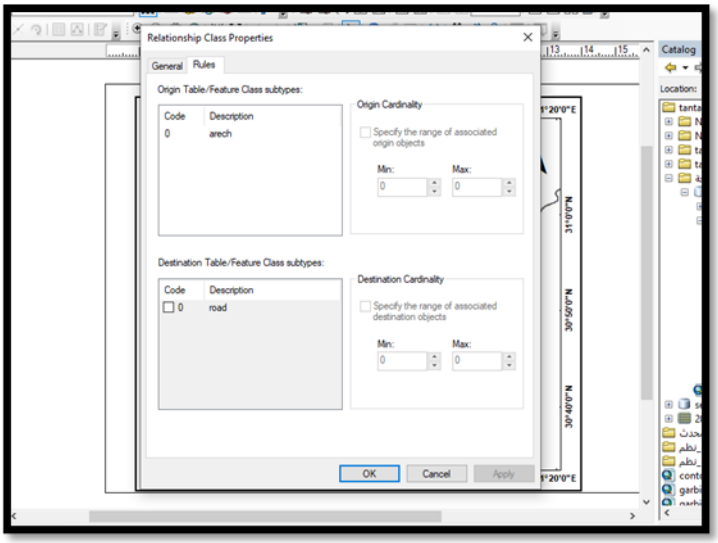
إن إستراتيجية إنشاء الطرق بالقرب من المواقع الأثرية يعمل على تسهيل حركة الوصول من وإلى هذه المواقع كما يسهل ذلك حماية المواقع الأثرية وإرسال الدعم لها وترميمها أيضاً ، وسهولة التنقل لزوار هذه المواقع، ويتضح من شكل (9) أن محافظة الغربية بها ثلاث طرق رئيسية هي طريق القاهرة– الإسكندرية، وطريق طنطا – دمياط وطريق بنها– راس البر. ويمر طريق القاهرة – الإسكندرية بموقعين آثاريين هما (قرية بلتاج على يمينه وتل أبا يزيد على يسار الطريق)، ويعتبر جزء من طريق بنها ماراً بمنطقة آثار سمنود إلى أن أغلب المناطق الأثرية بعيدة عن الطرق الرئيسية في مركز المحلة الكبرى وكذلك مركز بسيون.



المصدر: من إعداد الطالبة اعتماداً على خريطة التقسيم الإداري 1: 100000.

شكل (9) شبكة الطرق في محافظة الغربية.

كما أن شبكة الطرق في محافظة الغربية تغطى كافة المناطق الأثرية بحيث يسهل الوصول إليها وتزداد شبكات الطرق تعقيداً في المناطق المأهولة بالسكان كمركز طنطا عاصمة محافظة الغربية، ومن خلال دراسة العلاقات داخل بيئة نظم المعلومات الجغرافية Relate (1 to 1)، تم ربط قاعدة البيانات الخاصة بالطرق والمواقع الاثرية لتوضيح العلاقة الارتباطية فيما بينهما شكل (10)، والذي يتبين من خلالها داخل بيئة البرنامج ان المواقع الاثرية متصلة بصلة مباشرة بالطرق الرئيسية والفرعية الممهدة داخل المحافظة.



المصدر: من اعداد الطالبة من خلال برنامج Arcmap 10.2.

شكل (10) بناء علاقة (1:1) داخل برنامج ARCGIS.

ثالثاً : المشكلات التي تؤثر على المواقع الأثرية:

تواجه المناطق الأثرية العديد من المشكلات بصورة مباشرة وغير مباشرة والتي تهدد استمراريتها كالآتي:

أ – التعدي على المواقع الأثرية وهدمها:

نجد العديد من المباني الأثرية قد أسئ استخدامها إما من خلال تعدى الأفراد عليها بالسكن أو من خلال الهيئات والجهات الحكومية باستغلالها كخدمات خاصة بها مثل مشروعات خدمية كالمدارس وغيره شكل (11) ، بالإضافة إلى السكان بالقرب من هذه المواقع يقومون بالتعدي عليها دون وجود رقابة عليهم الذى يؤدى إلى سرعة تدهور الأوضاع المعمارية للموقع الأثري دون الحفاظ عليه وصيانته ومعالجة المشكلات التي قد تظهر فيه ، وتتمثل هذه المشكلة في موقع آثار صا الحجر حيث تم إزالة جزء كبير من منطقة أثرية وذلك لإنشاء المباني والخدمات التي تخدم أهل هذه المنشأة .

المصدر: Google Earth بتاريخ شهر 9 لعام 2024.

شكل (11) منطقة آثار صا الحجر وقرية الكوادي بمركز بسيون بمحافظة الغربية.

ب – ارتفاع منسوب المياه الجوفية:

تأثر الموقع الأثري بصا الحجر مركز سمنود بوجود مياه جوفيه أثرت على القطع الأثرية الموجودة بمنطقة الحفائر صورة (1) و(2) وقامت البعثات المصرية المسئولة عن هذه المنطقة في عام 2019 بالبحث عن السبب الأساسي لهذه المياه وذلك يرجع إلى قرب منطقة الآثار من مجرى نهر النيل (فرع رشيد) خلال عملية الحفر وأثر ذلك على العديد من القطع الأثرية المستخدمة في العصر اليوناني والروماني كما في شكل (12).

المصدر: Google Earth بتاريخ شهر 9 لعام 2024.

شكل (12) ظهور المياه الجوفية بالموقع الأثري صا الحجر مركز بسيون.

المصدر: دراسة ميدانية بتاريخ 2020/6/19.

صورة (1) المياه الجوفية بمنطقة آثار صا الحجر مركز بسيون 2020.

المصدر: دراسة ميدانية بتاريخ 2020/6/19.

صورة (2) المياه الجوفية بمنطقة صا الحجر مركز بسيون 2020.

ج – طرق غير ممهدة:

حيث إن المواقع الأثرية في محافظة الغربية تقع في نطاقات الأراضي الزراعية ولا يوجد طرق ممهدة لهذه المواقع لتسهل نقل العاملين بالحفائر شكل (13) و(14)، حيث إن هذه الطرق لا تتناسب مع آلية النقل في العصر الحديث، وقد أثر ذلك في عملية التنقل حيث تعتبر أمر صعب للتنقل بين هذه المواقع، خاصة مع بعد هذه المواقع عن بعضها البعض.

د – القصور في عمليات الترميم والحفاظ على المكتشفات الأثرية:

حيث لا يوجد خطة واضحة للحفاظ على المواقع الأثرية وترميم المكتشفات التي يتم اكتشافها بصورة سريعة بأسلوب يتوافق مع اشتراطات الهيئات الدولية واليونسكو في التعامل مع هذا التراث.

المصدر: **Google Earth**

شكل (13) الزحف العمراني على موقع أبو صيربنا مركز سمنود.

المصدر: Google Earth

شكل (14) معبد بهبيت الحجارة مركز سمنود.

رابعاً : التطوير السياحي للمواقع الأثرية:

السياحة هي التنقل من مكان الإقامة الأصلي والانتقال إلى مكان آخر بقصد الزيارة والتنزه والاستمتاع، أو الاطلاع أو الاستكشاف أو العلاج وقد يكون السائح من نفس دولته أو من دولة أخرى. ومن هنا تعتبر السياحة إما داخلية أو خارجية، وقد تنجح بعض الدول في استقطاب بعض السياح نظراً لتوفر مقومات الجذب لديها.

ومن خلال الدراسة يتضح أن محافظة الغربية تفتقر للمواقع الأثرية المصرية القديمة واليونانية والرومانية (الفرعونية القديمة)، مقارنة بنظائرها في محافظات الدلتا المصرية، وذلك يرجع إلى اندثار العديد من المواقع عبر الزمن أو أنه لم يكتشف المزيد من المواقع الأثرية بالمحافظة وقلة أعمال التنقيب بها.

ويجب وضع عين الاعتبار من المحافظة في الحرص على ما تبقى من مواقع أثرية وذلك لما تمتلكه المحافظة من مقومات طبيعية وكذلك مقومات تاريخية وحضارية، فالشواهد التاريخية والمعابد كمعبد بهبيت الحجارة أحق لترويجه وعرض

المكتشفات الأثرية بتلك المواقع. كما أن لها مقومات اجتماعية ودينية حيث إنها تعد مصدر لجذب السياح الذين يحبون التعرف على عادات وتقاليد الشعوب الأخري.

❐ **سياسات التعامل مع المناطق الأثرية:**

وقد جسدت بعض المفاهيم في الواقع عبر السياسات وذلك لكيفية التعامل مع التراث أهمها ما يلي:

1 – سياسة الترميم، الحفاظ، الحماية: وتعكس هذه السياسة القيمة الرمزية والمعنوية لهذه المواقع.

2 – سياسة الإزالة والإحلال، وسياسة التجديد الحضري، وتعكس هذه السياسات القيمة النفعية للمواقع الأثرية القديمة.

3 – سياسة إعادة التأهيل، والارتقاء، وتعكس هذه السياسة القيمتين النفعية والمعنوية للمواقع الأثرية وتتميز ببعض الخطوات الأساسية:

التوثيق: وهو تقديم معلومات وبيانات وخرائط وصفية للحالة الراهنة للمواقع، كذلك حالة الأبنية والنسيج العمراني لها وتوثيقها جميعاً .

الإطار التشريعي والمؤسساتي: وهو مجموعة القوانين والإجراءات المتعلقة بضبط ومراقبة أعمال البناء المختلفة ادخل المواقع الأثرية، كذلك توفر المؤسسات الرسمية والشعبية والهيكلية الإدارية القادرة على رسم الخطط والتوجهات لتنميتها.

التمويل: والذي يهدف إلى إيجاد القاعدة والموارد الاقتصادية المتنوعة للقيام بتنفيذ الأهداف التخطيطية المقرة من قبل المؤسسات والإدارات المعنية.

الاستدامة: والتي تعتمد على تطوير آليات الصيانة والمحافظة على المواقع الأثرية، وتعميق الشعور بأهمية الانتماء الوطني والقومي عن طريق حماية وإبراز الشخصية

والهوية المتميزة للمدينة القديمة (مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي، مكتبة الإسكندرية ،2009).

النتائج والتوصيات:

أولاً : النتائج:

1 – تمثل المواقع الأثرية المخزون الأكبر للمكتشفات التاريخية عبر العصور القديمة المختلفة والتي تعتبر ذات قيمة ثقافية واقتصادية حيث تسهم في تسجيل تاريخ الشعوب والمجتمعات، وتعتبر شاهداً على الحضارة القديمة، وما يكتشف يدل على مدى أهمية محافظة الغربية كمنطقة حضارية قديماً ، ولذلك يجب تسجيل ما تم اكتشافه وذلك حتى يتماشى مع طبيعة العمران والتركيب الاجتماعي وفهم طبيعة كل منطقة أثرية.

2 – ضرورة تفعيل تقنية نظم المعلومات الجغرافية في مجال الحفاظ على المواقع الأثرية نظراً للإمكانيات التي توفرها في رصد وتوثيق التفاصيل المختلفة لهذه المناطق مع ربطها بقاعدة البيانات المختلفة، مما يتيح لمتخذي القرارات سرعة تنفيذ أي قرار بصورة سليمة.

3 – من خلال التحليل المكاني للمواقع الأثرية فإن المركز المتوسط والمركز الموزون كان يتمثل في نطاق غير اثرى ونطاق اثرى بمركز قطور " أبا يزيد". والتوزيع المكاني للمواقع الأثرية عشوائي يقع في النطاق الشمال الشرقي والغربي من المحافظة بمركزي سمنود وبسيون.

4 – يعد النطاق الشمالي من المحافظة يحتوي على مواقع للآثار المصرية القديمة واليونانية والرومانية، على عكس النطاق الجنوبي يحتوي على مواقع أثرية مصرية قديمة. ويفتقر مركز زفتى إلى الآثار المصرية القديمة.

5 – تقع المواقع الأثرية بالمناطق الزراعية والمحلات العمرانية ويحدث تعديات على هذه المواقع، كما يستمر الزحف العمراني على تلك المواقع.

ثانياً : التوصيات:

1 – مازال هناك احتياج إلى زيادة الوعي الثقافي بأهمية الحضارة المصرية القديمة، وأهم المواقع الأثرية في المحافظة، وضرورة عقد الندوات والمؤتمرات لما يتم اكتشافه، وما تم التنقيب عنه. عمل زيارات للأماكن المصرح بها من قبل مجلس الأعلى للآثار بالزيارة، والاهتمام بالجانب الإعلامي بإلقاء الضوء على هذه الأماكن لتنشيط دور السياحة.

2 – إنشاء قاعدة بيانات للمواقع الأثرية لا تقف عند الحفظ فقط، ولكن للاهتمام بالتحليل المكاني لها لإبراز أهمية الموقع الجغرافي في التأثير عليها، واختلاف المواقع الأثرية عبر العصور المختلفة.

3 – عمل دليل سياحي خاص بمحافظة الغربية، وتشجيع الوفود السياحية لزيارة الأماكن التاريخية والتراثية، وتوفير التسهيلات اللازمة لها من خلال التعاون مع الشركات السياحية في تنظيم برامج لزيارة هذه الأماكن.

4 – الأخذ في الاعتبار التعديات العمرانية التي تحدث على المناطق الأثرية وبالتالي أخذ القرارات الحاسمة تجاه هذا الأمر، وإزالة التجاوزات الحاصلة من قبل السكان، ورفع الأنقاض والنفايات التي تتجمع في هذه المواقع.

5 – حماية المواقع الأثرية من الاندثار والضياع وصيانتها، وأن يكون هناك حرم مكاني لعزل هذه المناطق عن المناطق السكنية.

المصادر والمراجع:

أولاً: المصادر:

1- المجلس الأعلى للآثار.

2- مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي، مكتبة الإسكندرية 2009.

3- Google Earth Pro.

ثانياً المراجع:

1 – المراجع العربية:

الشيخ، آمال يحيى عمر (2011): التحليل المكاني للمواقع الأثرية في المدينة المنورة باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية.

بدر، فرقان علاء الدين (ب. ن): دور AIS في توثيق وتنمية التراث الثقافي في العراق. كلية الآثار. جامعة القادسية. العراق.

حمدان، سوسن صبيح (2015): التحليل المكاني للمواقع الأثرية ودورها في تطوير السياحة في مدينة بغداد. مركز المستنصرية للدارسات العربية والدولية قسم الدراسات الاجتماعية. مجلة الآداب. عدد 114.

داود جمعة محمد (2014): مبادئ علم نظم المعلومات الجغرافية. مكة المكرمة. المملكة العربية السعودية.

ـــــــ (2012): أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية. مكة المكرمة. المملكة العربية السعودية.

عجيزة، أحمد محمد (2009): الدوائر الانتخابية بمحافظة الغربية. دراسة تطبيقية في الجغرافيا السياسية. رسالة دكتوراه. جامعة كفر الشيخ.

نور الدين، عبد الحليم (2009): مواقع الآثار المصرية القديمة منذ أقدم العصور وحتى نهاية عصر الأسرات المصرية القديمة. الطبعة الثامنة. الخليج العربي للطباعة والنشر. القاهرة.

2 – المراجع الأجنبية:

Hyeongmo Koo, Yongwan Chun, Daniel A. Griffith(2018):Integrating spatial data analysis functionalities in a GIS environment: Spatial Analysis using ArcGIS Engine and R (SAAR), https://doi.org/10.1111/tgis.12452

Ivan Franch-Pardo, Brian M. Napoletano, Fernando Rosete Verges, Lawal Billa (2020): Spatial analysis and GIS in the study of COVID-19, Science of The Total Environment, https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140033.

Raja Karim Bux , Syed Iqleem Haider , Arfana Mallah , Zia-Hassan Shah , Amber R. Solangi , Omid Moradi , Hassan Karimi-Maleh(2022):Spatial analysis and human health risk assessment of elements in ground water of District Hyderabad, Pakistan using ArcGIS and multivariate statistical analysis, Environmental Research, https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.112915Get rights and content