3

مجلة الدراسات الجغرافية الليبية

مجلة علمية محكمة تصدر عن الجمعية الجغرافية الليبية فرع المنطقة الوسطى

العدد الثالث يوليو 2022 م

WWW.LFGS.LY
ISSN 2789-4843

مجلة ليبيا للدراسات الجغرافية

مجلة علمية محكمة نصف سنوية
تصدر عن الجمعية الجغرافية الليبية – فرع المنطقة الوسطى

العدد الثالث يوليو 2022 م

رئيس التحرير

أ. د. حسين مسعود أبومدينة

أعضاء هيئة التحرير

أ. د. عبدالسلام أحمد الحاج — د. عمر امحمد عنيبه

د. سليمان يحيى السبيعي — د. محمود أحمد زاقوب

المراجعة اللغوية

د. فوزية أحمد عبدالحفيظ الواسع

مراجعة ملخصات اللغة الانجليزية
السيدة/ سماح حسن الزناتي

مجلة ليبيا للدراسات الجغرافية

مجلة علمية محكمة نصف سنوية

تصدر عن الجمعية الجغرافية الليبية – فرع المنطقة الوسطى.

العدد الثالث: يوليو 2022م

العنوان:

الجمعية الجغرافية الليبية / فرع المنطقة الوسطى

مدينة سرت -ليبيا

الموقع الالكتروني للمجلة: www.lfgs.ly

البريد الالكتروني:

رئيس التحرير: Email: editor@lfgs.ly

لإرسال البحوث : Email: research@lfgs.ly

دار الكتب الوطنية
بنغازي- ليبيا

رقم الإيداع القانوني 557 / 2021م

ISSN 2789 - 4843

حقوق الطبع والنشر محفوظة لمجلة ليبيا للدراسات الجغرافية

جميع البحوث والآراء التي تنشر في المجلة لا تعبر إلا عن وجهة نظر أصحابها ، ولا تعكس بالضرورة رأي هيئة تحرير المجلة.

أعضاء الهيئة الاستشارية للمجلة:

أ. د. منصور محمد الكيخيا	جامعة بنغازي
أ. د. مفتاح علي دخيل	جامعة طرابلس
أ. د. سعد خليل القزيري	جامعة بنغازي
أ. د. محمود عبدالله نجم	جامعة بنغازي
أ. د. عوض يوسف الحداد	جامعة بنغازي
أ. د. ابوالقاسم محمد العزابي	جامعة طرابلس
أ. د. منصور محمد البابور	جامعة بنغازي
أ. د. عبدالحميد صالح بن خيال	جامعة بنغازي
أ. د. امحمد عياد امقيلي	جامعة طرابلس
أ. د. سميرة محمد العياطي	جامعة طرابلس
أ. د. ناجي عبدالله الزناتي	جامعة طرابلس
أ. د. علي محمد محمد صالح	جامعة سبها
د. عبدالصادق حمد صويدق	جامعة طبرق
د. خالد محمد غومة	جامعة طرابلس
د. مفيدة أبوعجيلة بلق	جامعة الزاوية
د. بشير عبدالله بشير	الارصاد الجوية
د. عبدالقادر علي الغول	جامعة بني وليد
د. علي مصطفى سليم	جامعة مصراتة
د. جمال سالم النعاس	جامعة عمر المختار
د. آمال جمعة النكب	جامعة الزاوية
د. رجب فرج اقنيبر	جامعة المرقب
د. علي عطية أبوحمرة	الجامعة الاسمرية

(إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِن مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيَاحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ)

[سورة البقرة آية 163]

شروط النشر بالمجلة

- تقبل المجلة البحوث بإحدى اللغتين العربية أو الإنجليزية.
- تنشر المجلة البحوث العلمية الأصيلة والمبتكرة .
- إقرار من الباحث بأن بحثه لم سبق نشره أو الدفع به لأية مطبوعة أخرى أو مؤتمر علمي. وأنه غير مستل من رسالة علمية (ماجستير أو دكتوراه) قام بإعدادها الباحث، وأن يتعهد الباحث بعدم إرسال بحثة إلى أية جهة أخرى.
- تقدم البحوث عن طريق البريد الالكتروني للمجلة ***Research@LFGS.LY*** على أن يلتزم الباحث بالضوابط الآتية:

1. يقدم البحث مطبوع الكترونيا بصيغة (Word) على ورق حجم (A4) وتكون هوامش الصفحة (3 سم) لجميع الاتجاهات.
2. تكتب البحوث العربية بخط (Traditional Arabic)، وبحجم (14) وتكون المسافة بين السطور (1)، وتكتب العناوين الرئيسية والفرعية بنفس الخط وبحجم (16) وبشكل غامق (Bold). أما البحوث المكتوبة باللغة الانجليزية فتكون المسافة بين السطور (1)، بخط (Time New Roman) وبحجم (12)، وتكتب العناوين الرئيسية والفرعية بنفس الخط وبحجم (14) مع (Bold).
3. يكتب عنوان البحث كاملاً واسم الباحث (الباحثين)، وجهة عمله، وعنوانه الالكتروني في الصفحة الأولى من البحث.
4. يرفق مع البحث ملخصان، باللغتين العربية والإنجليزية، بما لا يزيد على 300 كلمة لكل منهما، وأن يتبع كل ملخص كلمات مفتاحية لا تزيد عن ست كلمات.
5. يترك في كل فقرة جديدة مسافة بادئة للسطر الأول بمقدار (1سم).
6. أن لا تزيد عدد الصفحات البحث بما فيها الأشكال والرسوم والجداول والملاحق على (30) صفحة.
7. تعطى صفحات البحث بما فيه صفحات الخرائط والاشكال والملاحق أرقاماً متسلسلة في أسفل الصفحة من أول البحث إلى آخره.

8. أن تكون للبحث مقدمة واطار منهجي تثار فيه الإشكالية التي يرغب الباحث في تناولها بالدراسة والتحليل، وكذلك يحتوي على أهمية البحث وأهدافه وفروضه وحدوده والمناهج المتبعة في البحث والدراسات السابقة.
9. أن ينتهي البحث بخاتمة تتضمن أهم النتائج والتوصيات.
10. تقسم عناوين البحث كما يلي:

- العنا وين الرئيسية (أولاً، ثانياً، ثالثاً،.....).
- العناوين الفرعية المنبثقة عن الرئيسية (1 ، 2 ، 3، .....).
- الاقسام الفرعية المنبثقة عن عنوان فرعي (أ، ب، ج، د،.....).
- الاقسام الفرعية المنبثقة عن فرع الفرع (أ/1، أ/2، أ3،.....).

(ب/1، ب2، ب/3،.....).

تطبق قواعد الإشارة إلى المراجع والمصادر وفقا لما يأتي:

الهوامش:

يستخدم نظام APA، ويقتضي ذلك الإشارة إلى مصدر المعلومة في المتن بين قوسين بلقب المؤلف متبوعا بالتاريخ ورقم الصفحة، مثال: (القزيري، 2007م، ص21).

قائمة المراجع:

يستوجب ترتيبها هجائياً حسب نوعية المراجع كما يلي:

الكتب:

يبدأ المرجع بالاسم الأخير للمؤلف، ثم الأسماء الأولى، سنة النشر، ثم عنوان الكتاب بخط غامق (Bold)، ثم دار النشر، مكان النشر، ثم طبعة الكتاب (لا تذكر الطبعة رقم 1 إذا كان للكتاب طبعة واحدة)، كما في الأمثلة الآتية:

- القزيري، سعد خليل، (2007)، **دراسات حضرية**، دار النهضة العربية، بيروت.
- دخيل، مفتاح علي، سيالة، انور عبدالله، (2001)، **مقدمة علم المساحة**، المكتب الجامعي الحديث، الاسكندرية.
- صفي الدين، محمد، وآخرون، (1992)، **الموارد الاقتصادية**، دار النهضة العربية، القاهرة.

الكتب المحررة :

إذا كان المرجع عبارة عن كتاب يضم مجموعة من الابحاث لمؤلفين مختلفين فيكتب الاسم الاخير للمؤلف متبوعاً بالأسماء الأولى، ثم سنة النشر، ثم عنوان الفصل بخط غامق (Bold)، ثم كلمة (في) ثم عنوان الكتاب، ثم اسم محرر الكتاب مع إضافة كلمة تحرير مختصرة (تح) قبله، ثم دار النشر، مكان النشر.

- العزابي، بالقاسم محمد، **الموانئ والنقل البحري**، (1997)، في كتاب الساحل الليبي، (تح) الهادي ابولقمة و سعد القزيري، مركز البحوث والاستشارات جامعة قاريونس، بنغازي.

الدوريات العلمية والنشرات :

يذكر الاسم الاخير للمؤلف متبوعاً بالأسماء الأولى، ثم عنوان البحث بخط غامق (Bold)، ثم اسم الدورية والجهة التي تصدرها، ثم مكان النشر، رقم المجلد إن وجد، ثم رقم العدد ثم سنة النشر.

- بالحسن، عادل ابريك، **تدهور البيئة النباتية في حوض وادي الخبيري بهضبة الدفنة في ليبيا**، مجلة أبحاث، مجلة نصف سنوية تصدر عن كلية الآداب جامعة سرت، سرت، العدد (12)، سبتمبر 2018م.

الرسائل العلمية :

يذكر الاسم الاخير للمؤلف متبوعاً بالأسماء الأولى، السنة، ثم عنوان الرسالة بخط غامق (Bold)، ثم يحدد نوع الرسالة (ماجستير/دكتوراه) متبوعة بغير منشورة بين قوسين، ثم القسم والكلية واسم الجامعة والمدينة التي تقع فيها.

- جهان، مصطفى منصور، (2012)، الصناعات الغذائية في منطقة مصراتة، رسالة دكتوراه (غير منشورة)، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة طرابلس، طرابلس.

المصادر والوثائق الحكومية:

إذ كان المرجع عبارة عن تقرير أو وثيقة حكومية فيدون الهامش على النحو التالي:-

- أمانة اللجنة الشعبية العامة للاقتصاد والتخطيط، (1984)، النتائج النهائية للتعداد العام للسكان في ليبيا سنة 1984م، مصلحة الاحصاء والتعداد، طرابلس.

المحتويات

عنوان البحث	الصفحة
تحليل مورفومتري إحصائي للمتغيرات المورفومترية لأحواض الرتبة الرابعة والخامسة في حوض وادي تامت– ازكير باستخدام نظم المعلومات الجغرافية د. عمر محمد علي عنيبة	34 - 1
دراسة خصائص ومشكلات التربة في وادي العين بهضبة الدفنة شمال شرق ليبيا. د. عادل ابريك محمد بالحسن د . فتح الله خطاب احميدة أ. عبدالعاطي صالح عبدالعاطي أ. موسي عبد الرواف حماد أ. محمد ابريك محمد بالحسن	88 - 35
التغيرات المناخية وتنامي الضخ العصري لمياه الري بواحات الجنوب الشرقي للمغرب واحة فركلة بحوض غريس نموذجا أ. عبد الصمد خويا أ. عبد الاله عبدلاوي د. مصطفى أعفير	110 - 89
البصمة البيئية للصيد الجائر البحري في السواحل الشمالية الغربية الليبية دراسة في الجغرافيا الحيوية د. فتحية أبوراوي إشتيوي منصور	140 - 111
توثيق مواقع السياحة الاثرية في مدينة تعز القديمة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية د. خالد عبد الجليل النجار أ. تهاني عباس عقلان	186 - 141
ميناء الزاوية النفطي، دراسة في جغرافية النقل أ. د. حسين مسعود أبومدينة د. آمال جمعة النكب	210 - 187

المحتويات

عنوان البحث	الصفحة
خليج سرت "رابط جغرافي في تاريخ ليبيا الحديث" أ. محمد إبراهيم الهمالي د. حسن المدني علي أكريم	240 - 211
منطقة خليج سرت دراسة جيوبولتيكية أ. حواء أحمد عبد السلام المطردي	264 - 241
التباين المكاني لخصائص السكان المتزوجين بأكثر من زوجة في محافظة المثنى لعام 2021م أ. أحمد حميد رسام البركات	286 - 265
خريطة جيومورفولوجية أساسية للمنطقة الساحلية الممتدة ما بين مدينتي سوسه و كرسه بمنطقة الجبل الأخضر - ليبيا د. عابد محمد طاهر	300 - 287
Accuracy Assessment of The Classified Landsat TM Satellite Imagery Data for Aried and Semiarid Areas Dr. Tarek Elaswed	310 - 301
Mapping of Geological Formations in the Bi'r Zaltan Area Using Remote Sensing Technique Dr. Ali Ibrahim Eliawa	326 - 311

الافتتاحية

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على خاتم الانبياء والمرسلين سيدنا محمد الهادي الأمين، وعلى آله وصحبه ومن تبعه بإحسان إلى يوم الدين،... أما بعد.

يسر هيئة تحرير مجلة ليبيا للدراسات الجغرافية أن يصدر عددها الثالث في موعده المحدد، وهي نتيجة تضافر جهود وتعاون زملائنا أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الليبية الذين تفضلوا بتقييم البحوث وتقويمها، باعتباره واجب وطني أولاً قبل أن يكون واجب مهني.

تضمن هذا العدد اثنى عشرة بحثاً في فروع الجغرافيا المختلفة، كالجيمورفولوجيا، والجغرافية الحيوية، وجغرافية السكان، وجغرافية النقل، والجغرافية السياسية، بالإضافة إلى الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية. وقد شارك في إعدادها عدد من الجغرافيين من ليبيا والمغرب واليمن والعراق.

وبهذه المناسبة، تتقدم هيئة تحرير المجلة بجزيل الشكر للسادة الباحثين المشاركين في هذا العدد، والسادة أعضاء هيئة التدريس بالجامعات الليبية على وقتهم الثمين الذي خصصوه لتقييم هذه الورقات العلمية ، متمنين منهم مزيداً من العطاء والإنتاج العلمي، وتجدّد أسرة المجلّة دعوتها لكل الباحثين بالالتفاف حول هذا المجلة الناشئة بإسهاماتكم العلمية؛ حتى تضمن بإذن الله استمرار صدورها في موعدها المحدد.

و أخيراً.. نرجو من قرائنا الأعزَّاء، أن يلتمسوا لنا العذر في أي هفوات أو أخطاء غير مقصودة، فالكمال لله وحده، ويسرنا أن نتلقَّى أرائكم، واقتراحاتكم عبر ألبريد الالكتروني الخاص بالمجلة، حول هذا العدد؛ بما يسهم في تحسين وتطوير المجلة شكلاً ومضموناً.

والله ولي التوفيق

أ. د. حسين مسعود أبومدينة

رئيس التحرير

سرت، 14 يوليو 2022م

توثيق مواقع السياحة الأثرية في مدينة تعز القديمة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

د. خالد عبد الجليل النجار
استاذ مشارك بقسم الجغرافيا/ كلية الآداب/ جامعة تعز
alnagar.yem@gmail.com

أ. تهاني عباس عقلان
محاضر بقسم الجغرافيا/ كلية الآداب/ جامعة تعز
ta65ta56@gmail.com

الملخص:

تتميز مدينة تعز القديمة بأ نها مازالت موطناً للكثير من المعا لم الدينية والاثرية. وتعود هذه المعا لم إلى عدة فترات وحقب زمنية من الدول القديمة التي تعاقبت على المدينة، لكن ورغم وجود هذا الكم الهائل من المواقع، إلا أنها تعاني من تدهور هويتها الأثرية وتفتقر لقاعدة بيانات رقمية دقيقة تواكب متطلبات العصر وتلبي الطلب الكبير والمتزايد عليها من قبل السياح والمهتمين لمعرفة الكثير عن قيمتها الأثرية، الأمر الذي يفرض ضرورة الحفاظ على إرثها من خلال توثيقها وبطريقة تتجنب قصور الأساليب التقليدية المستخدمة في التوثيق من خلال استخدام التقنيات الحديثة، حيث هدفت وتوصلت الدراسة إلى تصميم نموذج عملي لتطبيق نظام المعلومات الجغرافية GIS في إدارة وتوثيق مواقع السياحة الأثرية في المدينة القديمة، لتبصير متخذي القرارات بأهمية استخدام التقنيات الحديثة لمعالجة خلل حماية المواقع الأثرية. ولتحقيق البحث لأهدافه فقد تم المزج بين عدد من المناهج منها: منهج النظام والمنهج الوصفي التحليلي، بالإضافة إلى عدد من الأساليب البحثية، منها: الفوتوغرافي والتمثيل الكارتوجرافي باستخدام (GIS)، وكانت الدراسة الميدانية الأداة الرئيسة لجمع البيانات والمعلومات لتحقيق أهداف الدراسة .

الكلمات المفتاحية : المدينة القديمة، المواقع الأثرية، نظم المعلومات الجغرافية، البرنامج المقترح.

Documenting Archaeological Tourism Sites in the Old City of Taiz, Using Geographical Information Systems(G.I.S)

Dr. Khalid Abduljaleel Mohammed Al-Najar
Participant Professor in Geography of Tourism
Department of Geography, Faculty of Arts- Taiz University

T.A. Tahani Abaas Aqlan
Teacher Assistant in Natural Geography
Department of Geography, Faculty of Arts- Taiz University

Abstract

The old city of Taiz is still home to many religious and archaeological monuments. These landmarks date back to several periods and eras from ancient states that followed the city; nonetheless, despite the presence of this huge number of sites, it suffers from the deterioration of its archaeological identity and lacks an accurate digital database that keeps pace with the requirements of modern times and meets the great and increasing demand for it by tourists and those interested in knowing about its archaeological value, which imposes the need to preserve its heritage through documentation in a way that avoids the shortcomings of the traditional methods used in documentation, through the use of modern technologies. The study aimed and thus concluded in constructing a practical model to apply GIS in terms of managing and documenting archaeological tourism in the old city in order to enlighten decision-makers about the importance of using modern technologies in tackling the issue of archaeological sites' preservation. In order to achieve the research objectives, a number of approaches were combined, including the system approach and the descriptive analytical approach, in addition to a number of research methods, including photography and cartographic representation using (GIS); moreover, field study was the main tool for data collection to achieve the objectives of the study.

Keywords: The Old City, Archaeological Sites, Geographic Information Systems, The Proposed Program

مقدمة:

تمثل المواقع والأبنية التراثية دورا مهماً في فهم تاريخ وحضارة الشعوب. فهذه المواقع تقدم أنموذجا عن طريقة البناء وعن الوضع الاقتصادي والإرث الثقافي والديني لهذه الأمم وعن علاقاتها مع محيطها. ونظرا لتأثير المكان على طريقة التفكير والعمارة والعادات والتقاليد، فإن توثيق هذه المواقع رقمياً، سيزود الباحثين والمهتمين وأصحاب القرار بأداة فعالة لفهم العلاقات بين مكونات الموقع الأثري، وبين الموقع ومحيطه بشكل أعمق. كما سيساعدهم في توثيق المواقع الأثرية، الأمر الذي يعدُّ خطوة أساسية في بناء بنك معلومات أثري .

ومن ناحية أخرى، تلعب المواقع الأثرية دورا مهماً، وخاصة في مدينة تعز في تنشيط ورفد الاقتصاد المحلي والاقتصاد الوطني بمورد مادي مهم ناتج عن الاستثمار السياحي. فهذه المواقع تعد مصدر جذب للعديد من السياح على المستوى الداخلي والخارجي. لهذه الأسباب مجتمعة كان لا بد من البحث عن أفضل الطرائق والتقنيات التي تستخدم في توثيق هذه المواقع والأبنية الأثرية.

وتعد نظم المعلومات الجغرافية من الأدوات المهمة في توثيق وإدارة المواقع الأثرية وذلك للاستفادة من قدراتها العالية في الرصد والتوثيق والتحليل والإظهار وغيرها من القدرات التي تتطلبها عملية توثيق المواقع الأثرية والتي تتعامل مع كميات كبيرة من البيانات المكانية والوصيفة، ولتعظيم الاستفادة من البيانات المكانية التي يتم جمعها عن المواقع الأثرية وتحويل قواعد البيانات الجغرافية إلكترونيا والتي تتيح لأكثر من مستخدم أو إدارة الوصول إلى البيانات وتعديلها (عصفور، 2009، ص137). مما يوفر الكثير من الوقت والجهد والتكلفة على المدى المتوسط والطويل، ويعطي لاحقاً أفق أوسع في نشر البيانات وتصميم تطبيقات عملية عليها ويسهم في عمليات توثيق إلكترونية شاملة للمواقع الأثرية .

وتتميز الطرق التقليدية المستخدمة في حماية وتوثيق مواقع السياحة الأثرية بمحدودية قدرتها في عملية المعالجة والتحليل، وتستغرق من الجهد والوقت الكثير، ولا تُمكّن المخطط من أخذ جميع المحددات في الاعتبار، ولا تسمح بتعدد الخيارات والبدائل التخطيطية التي يمكن تنفيذها باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية بسهولة ويسر، وتوفر الوقت والجهد،

والقدرة على تغيير الخصائص والأهداف بصورة أكثر مرونة، وتتيح الكثير من البدائل والخيارات بصورة سريعة مع توفر نتائج دقيقة (بظاظو، 2009، ص31) .

ولكنها تحتاج إلى الجمع بين الفكر التخطيطي والخبرة في استخدام الحاسوب، والقدرة على استخدام برمجيات نظم المعلومات الجغرافية. ومن هنا يأتي الاهتمام بنوعية ومستوى تطوير وتوثيق المواقع السياحية الأثرية في مدينة تعز القديمة، كمدخل أساسي للإرتقاء بها، ولتحسين معيشة سكانها، فالإنسان هو هدف التنمية ووسيلتها في آن واحد.

أهمية الدراسة:

تكمن **الأهمية العلمية** في تبصير متخذي القرارات بأهمية استخدام التقنيات الحديثة لمعالجة خلل حماية وتوثيق المواقع الأثرية في المدينة القديمة، وتعظيم الاستفادة من ذلك لتوفير سجل رقمي دقيق يشمل كافة المواقع الأثرية، ممّا يسهم في زيادة الحفاظ عليها بشكل مستدام، ويؤمن رقابة فاعلة على هذه المواقع. **أما الأهمية التطبيقية** للبحث تكمن في تصميم نموذج عملي لتطبيق نظم المعلومات الجغرافية في إدارة وتوثيق مواقع السياحة الأثرية في مدينة تعز القديمة.

مبررات الدراسة:

1- أهمية مدينة تعز القديمة تاريخيا ودينيا وسياسيا، وضرورة الحفاظ عليها وعلى معالمها كونها متحفاً تاريخيا مفتوحا يحفظ هوية تعز وأصالة سكانها.

2- ندرة الدراسات التي تناولت تطبيقات نظام المعلومات الجغرافية في تطوير وتوثيق وإدارة مواقع السياحة الأثرية بمدينة تعز، ممّا يبرر مدى الحاجة لمثل هذه البحوث لملء الفراغ في أدبيات تطبيقاتGIS في إدارة المدن القديمة.

3- تزويد الجهات المختصة بالدراسات التطبيقية والأولويات التنموية للنهوض بالتراث الاثري ومكوناته الاستثمارية من خلال الاستفادة من الآثار الإيجابية لاستخدام نظام المعلومات الجغرافي في توثيق وإدارة المدن القديمة.

4- الكفاءة العالية لنظم المعلومات الجغرافية في بالتعامل مع عدة أنواع من البيانات، مثل: التقارير، والإحصائيات، والجداول، والخرائط، والمخطوطات، وهو ما يضفى نوعا من الإحكام والدقة على مخرجات النظام.

5- رغبة وقناعة الباحثين بأهمية حماية المواقع الأثرية وبدورها التنموي إذا ما أحسن استخدامها وفقاً لمتطلبات العصر وتقنياته .

أهداف الدراسة:

1- التعرف على أهمية نظم المعلومات الجغرافية في ادارة وتوثيق المواقع الأثرية، والمعوقات التي قد تحد من استخدامات هذه التقنية في مدينة تعز.

2- تصميم نموذج لتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في توثيق مواقع السياحة الأثرية في مدينة تعز القديمة .

3- إنشاء قاعدة بيانات جغرافية رقمية شاملة لمدينة تعز القديمة لتكون مقدمة لإنشاء سجل رقمي شامل للمدينة ومعالمها ونموذجاً يمكن تطبيقه على بقية المدن التاريخية في محافظة تعز، وفقا لمتطلبات العصر وتقنياته.

4- تحفيز الباحثين والمهتمين بأهمية استخدام تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية في عمليات التوثيق والحفاظ الأثري.

مشكلة الدراسة:

تزخر مدينة تعز القديمة بالكثير من المواقع الدينية والتاريخية المتنوعة. وتعود هذه المواقع إلى عدة فترات وحقب زمنية من الدول القديمة التي تعاقبت على المدينة، لكن ورغم وجود هذا الكم الهائل من المواقع إلاّ أنها تعاني التدهور وتفتقر لسجل معلومات يحفظها، أو قاعدة بيانات رقمية، تواكب متطلبات العصر، وتلبي الطلب الكبير والمتزايد عليها من قبل السياح والمهتمين، لمعرفة الكثير عن قيمتها التراثية والسياحية الأمر الذي يفرض ضرورة حماية إرثها من خلال توثيقها لتوفير سجل رقمي دقيق يشمل كافة المواقع التراثية، مما يسهم في زيادة الحفاظ عليها بشكل مستدام، ويؤمن رقابة فاعلة على هذه المواقع وبطريقة تتجنب قصور الأساليب التقليدية المستخدمة في التوثيق إلى وسائل حديثة تعمل على تقليل الوقت والجهد والمال من خلال استخدام التقنيات الحديثة لذا فإنّ الدراسة تحاول توضيح أهمية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في توثيق المواقع الأثرية، من خلال بناء قاعدة بيانات جغرافية يمكن من خلالها المساعدة في إدارة وتطوير المواقع الأثرية، للوصول إلى توثيق شمولي، وفقاً لتعدد المجالات التطبيقية المستخدمة، وتعتمد هذه الاستخدامات على اختلاف وجهات

النظر حول تحديد وتصنيف الأهداف التطبيقية لها ، لذا تتلخص مشكلة الدراسة في السؤال الجوهري القائل : كيف يمكن إدارة وتوثيق المواقع الأثرية في مدينة تعز القديمة باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية؟ وما الفائدة التي ستعود على المدينة القديمة من تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية؟ .

تساؤلات الدراسة:

1- ما أهمية استخدام نظم المعلومات الجغرافية في إدارة وتوثيق المواقع الأثرية بالمدن القديمة؟.

2- ما الفوائد المرجوة من استخدام نظم المعلومات الجغرافية في توثيق وإدارة معالم مدينة تعز القديمة؟

3- ما المعوقات التي تحد من انتشار استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تعز ؟.

4- كيف يمكن توثيق مواقع السياحة الأثرية بمدينة تعز القديمة باستخدام تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية ؟.

حدود الدراسة:

مكانيا: حددت بمدينة تعز القديمة، والتي تشكل قلب مدينة تعز الحديثة، وتقع في أقصى الجزء الجنوبي الشرقي من مديرية المظفر، إحدى مديريات مدينة تعز الحديثة.

زمنياً : تحدد زمنيا وفقا للبيانات والمعلومات المتوافرة خلال الفترة (2010 - 2022م).

موضوعياً : حددت باستخدام تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في ادارة وتوثيق مواقع السياحة الأثرية في مدينة تعز القديمة.

مناهج وأساليب الدراسة وأدواتها:

1- **المنهج التطبيقي:** تم استخدمه في إنشاء الخريطة الأساس الرقمية لمدينة تعز القديمة، بغرض استخدامها بما يخدم توثيق المنطقة وإدارتها سياحياً.

2- **المنهج الاستقرائي:** استخدم في جمع ووصف البيانات للكشف عن الحقائق المرتبطة بخصائص المواقع الأثرية وتوزيعها، وتعليلها وتفسيرها واستنباط النتائج، وتحديد العلاقات بينها باستخدام تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية، وإصدار تعميمات بشأنها.

3- أسلوب التمثيل الكارتوجرافي الرقمي: من خلال استخدام برامج تقنية نظم المعلومات الجغرافية ومنها (Arc Map) وGPS و Satellite Images و نماذج Vector Model و Raster Model GIS. و(Data Base Management System و DBMS).

4- أسلوب التمثيل الفوتوغرافي : لتوثيق أهم المواقع في المدينة القديمة وبما يخدم شمولية قاعدة البيانات الجغرافية الرقمية لها

5- العمل الميداني : من أهم أدوات الدراسة لجمع البيانات ميدانيا، من خلال الاستبانة والملاحظة الميدانية واستخدام نظام تحديد المواقع العالمي GPS (Global Positioning System). لرفع احداثيات المواقع الأثرية في المدينة القديمة .

الدراسات السابقة:

تتصف الدراسات التي تناولت توثيق المواقع الأثرية في غالبيتها باهتمامها بدراسة الجوانب التقليدية في عملية التوثيق، أما الدراسات المتعلقة بتوثيق المواقع الأثرية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية موضوع البحث فما زالت قليلة، ونظراً لندرة الدراسات المحلية بهذا الجانب، وما توفر منها اقتصرت على دراسة المواقع الأثرية دراسة تاريخية دون الإشارة لدور نظام المعلومات الجغرافي وأهميته في هذا المجال، فإن الدراسة الحالية تستند على عدة دراسات عربية وأجنبية، ومن أهم الدراسات التي تناولت تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في توثيق المواقع الأثرية والتاريخية هي على النحو الآتي:

1- دراسة (C. Ioannidis, K. Th. Vozikis 2017) : " Application of A GIS for the Accessibility of Archaeological Sites by Visitors with Disability and Visitors with Reduced Mobility"، تناولت الدراسة أهمية استخدام نظام المعلومات الجغرافية في إدارة المواقع الأثرية سياحياً من خلال بناء نموذج في منطقة فيليبيا في اليونان، فقد تم تصميم قاعدة بيانات جغرافية تتناول كافة المقومات البشرية والطبيعية داخل منطقة الدراسة وتم إعداد مسارات سياحية باستخدام نظام المعلومات الجغرافي، يمكن من خلالها مساعدة الأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة من زيارة هذا الموقع، ويرى الباحث أن نظام المعلومات الجغرافي

والاستشعار عن بعد، عبارة عن وحدة متكاملة يكمل بعضهما الآخر في إدارة المواقع الأثرية، وقد توصلت الدراسة إلى دور نظام المعلومات الجغرافي في دراسة الطاقة الاستيعابية والحركة السياحية داخل المواقع الأثرية من خلال بناء عدد من النماذج لمنطقة الدراسة، يمكن من خلالها مساعدة صانعي القرار على إدارة الموقع الأثري بالصورة المثلى .

2 – **دراسة عبدالرحمن بن مصطفى دبس (2013م)** بعنوان توثيق معالم دمشق القديمة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية المساجد القديمة انموذجاً ، وتناولت تصميم نموذج تطبيقي في نظم المعلومات الجغرافية في توثيق معالم دمشق القديمة بحيث يعتبر مقدمة لتوثيق جميع معالم دمشق وتوصلت لعدد من النتائج أهمها رسم الخريطة الأساس الرقمية لمدينة دمشق القديمة متضمنة عدة طبقات المساجد والشوارع والاحياء والاسوار والابواب والنهر ، ضرورة التوسع في استخدام تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية لتشمل كافة المجالات ذات الصلة نظرا لما لهذه التقنية من إمكانات عالية في الدراسة والبحث العلمي والتطبيقي .

3– **دراسة (بظاظو وعفانة 2011م)**: توثيق المواقع الاثرية باستخدام نظام المعلومات الجغرافي، دراسة تطبيقية على مواقع السياحة الدينية في الاردن ، وتناولت اظهار أهمية استخدام نظم المعلومات الجغرافية في بناء قاعدة بيانات شاملة تضم كافة المواقع الأثرية في الاردن بهدف إدارة وتطوير هذه المواقع، وتوصلت الدراسة إلى تصميم نموذج عملي لتطبيق نظام المعلومات في توثيق المواقع الأثرية بالتطبيق على المواقع السياحية الدينية في الأردن مما يعمل على الحفاظ على المواقع الأثرية من خلال توفيرقاعدة بيانات شمولية تتصف بالديمومة .

4– **دراسة (Maria Daniela Tantillo 2007)** : " GIS Application in Archaeological Site of Solunto ". ، وقد قدمت الدراسة شرحاً عن نظام المعلومات الجغرافي، والدراسات التي تناولت مجال استخدام نظام المعلومات الجغرافي في إدارة المواقع التراثية، وركزت الدراسة على أهمية استخدام نظم المعلومات الجغرافية كوسائل مفيدة لإدارة التراث الثقافي، خاصة في مجالات رصد الوثائق الأثرية ، إضافة إلى المحافظة على التراث الأثري من خلال استخدام نظام المعلومات الجغرافي، وتناولت الدراسة تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في الموقع الأثري Solunto ، وتوصلت الدراسة إلى أهمية استخدام هذه التكنولوجيا في إدارة التراث الثقافي من خلال توفير سجل دقيق يشمل كافة المواقع التراثية،

مما يسهم في زيادة الحفاظ على المواقع الأثرية بشكل مستدام ، ويؤمن رقابة فاعلة على هذه المواقع .

5- **دراسة (Fitch and Ruggles,2003)** بعنوان Geo-historical Information Systems : حيث يؤكد الباحثان في هذه الدراسة أنه من الضروري تبني مصطلح نظم المعلومات الجيوتاريخية بشكل واسع من قبل مطوري النظم ، ومن قبل المتخصصين في التاريخ ويحتاج هذا التطوير إلى الأخذ بعين الاعتبار طبيعة نموذج البيانات (Data Model) الملائم من حيث تفاصيل وخصائص البيانات التاريخية، إضافة إلى قضايا عدم التأكد أو الضبابية (Uncertainty) للبيانات، وكيف تمثل وتحلل. وهذا لا يعني أن النظم الموجودة ونماذج البيانات الحالية غير ملائمة تماما وإنما يحتاج الأمر إلى إعادة النظر في متطلبات هذا الحقل من التمثيل والتحليل، ضمن قضايا ومشاكل تامين البعد الزمني (Temporal Dimension) للبيانات المكانية في نظم المعلومات الجغرافية.

6- **دراسة الغامدي، علي (2002م)** : بعنوان تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في توثيق غزوات الرسول (صلى الله عليه وسلم) وقد تناولت الدراسة كيفية الاستفادة من نظم المعلومات الجغرافية في توثيق مواقع ومسارات غزوات الرسول، وقد أسفرت الدراسة عن أهمية نظم المعلومات الجغرافية في التوثيق الأثري فضلاً عن إمكانية استخدام هذه النظم في إجراء التحليلات المختلفة.

7- **دراسة نظير، هناء (2001)** استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تطوير وتنمية المناطق الأثرية والسياحية بمحافظة الفيوم، وهدفت إلى إلقاء الضوء على الإمكانات التطبيقية لنظم المعلومات الجغرافية في تطوير و تنمية المناطق الأثرية والسياحية بطرح نموذج عملي لذلك في مواجهة المعوقات التي تواجه تطوير المناطق الأثرية والتنمية السياحية بمحافظة الفيوم لتفادى التخبط فى القرارات باستخدام منهج علمى وتكنولوجى جديد فى العلاج والمواجه .وتوصلت لعدد من النتائج أهمها تدعيم مراكز تنشيط السياحة والجهات البحثية والهيئات الحكومية المختلفة بهذه التقنية التي أصبحت مستخدمة على نطاق واسع عالميا توفيرا للوقت والجهد والمال.

وتتفق الدراسة الحالية مع أغلب أهداف الدراسات السابقة، غير أنها أي الدراسة الحالية تختلف عن الدراسات السابقة في منطقة التطبيق بمدينة تعز القديمة، كونها تستهدف محاولة بناء قاعدة بيانات متكاملة، تضم كافة المواقع الأثرية والسياحية في المدينة، باستخدام نظام المعلومات الجغرافي، بهدف إدارة وتوثيق هذه المواقع، وفهم شكل التنظيم والعلاقات المكانية بينها ومدى تأثر بيئتها بالأنشطة التنموية الأخرى واقتراح خطط التطوير والحماية المستدامة لهويتها التراثية، لذا فإن الدراسة الحالية تَكْمل ما بدأه الآخرون، من أجل النهوض بالمواقع الأثرية، وتوثيقها وإدارتها بصورة علمية باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية .

إجراءات تنفيذ الدراسة:

وتتضمن مراحل بناء قاعدة بيانات الدراسة ما يأتي:

1- جمع وتصحيح البيانات:

وتم فيها جمع البيانات عن الظاهرة ومعلوماتها الوصفية على اختلاف أنواعها. التي تم إدخالها في النظام وهي:

– **البيانات المكانية أو الجغرافية** Geographical Data **وتشمل** كافة أشكال البيانات الخاصة بالمعالم الأثرية، والتي ترتبط بإحداثيات معينة، فكل معلم أثري في مدينة تعز تم تحديده بطريقة محددة على شكل إحداثيتين ،(X. Y) ، أو ذو أبعاد ثلاثية (X. Y. Z) وتم تصنيف البيانات المكانية إلى ثلاث مجموعات من الظاهراتFeatures عند تمثيلها في الخرائط وهي: الظاهرات النقطيةPoint Features ، والظاهرات الخطية Line Features، والظاهرات المساحية Arial Features، ومن ثم إنشاء مجموعة من الخرائط الخاصة حسب التقسيمات السابقة(النقطية والخطية والمساحية).

– **البيانات الوصفية** Attribute Data : حيث تم ربط البيانات الوصفية بالظاهرات الجغرافية ضمن كل طبقة باستخدام نظام الترميز Encoding، (M., D., Tantillo 2007, p19). وبصورة عامة فإن أهم مصادر المعلومات الوصفية التي اعتمدت الدراسة عليها:

– الدراسة الميدانية: فتم الاعتماد عليها في:

أ .جمع العينات على اختلاف أنواعها. ب .الملاحظة الميدانية المباشرة، وتسجيل النتائج.

- **الخرائط على اختلاف أنواعها** General Maps. **المرئيات الفضائية** Satellite Images :

- **البيانات الإحصائية المنشورة وغير المنشورة . نظام تحديد الموقع العالمي** GPS (Global Positioning System).

وتم إدخال خريطة أساس رقمية للمدينة موضح عليها المواقع الأثرية فضلاً عن خريطة رقمية تضمنت عدداً من البيانات على شكل طبقات منفصلة إلا إنها متكاملة منها (الطرق وتوزيع المواقع الأثرية والخدمات السياحية الحالية والمقترح تنفيذها بالمدينة واستخدمت الصور والمرئيات الفضائية Satellite Images لعدد من المواقع السياحية الأثرية بعد تعريفها إحداثيا وتم تكوين صورة شمولية واضحة من خلال تكوين الرؤية المجسمة للمنطقة.

2- إدخال البيانات الجغرافية ومعلوماتها الوصفية وبناء قاعدة المعلومات:

تم إدخال البيانات التي جمعت إلى قاعدة البيانات الجغرافية من خلال تحويل كافة المعلومات من الشكل الورقي الجامد Hard Analog Media إلى شكل آخر رقمي Digital Formatيستطيع الحاسوب أن يتعامل معه من خلال برمجيات نظام المعلومات الجغرافي (بظاظو، و عفانة، 2010، ص6). وأهم الطرق التي اعتمدتها الدراسة هي تحويل البيانات من جهاز GPS إلى برنامج Arc Info 10.3 وتم التعامل كذلك مع برنامجUniversal Maps Downloader الخاص بتحميل صورة بدقة عالية من Google Server لإسقاط المعالم على أماكنها الحقيقية على سطح الأرض واقتصاص منطقة الدراسة لغرض توضيح استخدامات الأرض وطرق وأماكن توزيع معالم التراث العمراني على الخارطة. وبالتالي تحويل الخارطة من برنامج ArcMap10.3 إلى موقع Google Maps لغرض عرضها على كافة مستخدمي برنامج Google earth. (Wayne., 2004 .p62.). لمعرفة التراث العمراني لمدينة تعز القديمة .

3- طرق تمثيل البيانات في نظام المعلومات الجغرافي الخاص بمنطقة الدراسة:

- **نموذج الفكتور**Vector Model GIS حيث تم تمثيل الظواهر كما تمثلها الخرائط الرقمية على شكل نقاطPoints ، وخطوطLines ،ومناطقAreas وكل منها معرفة بواسطة إحداثيات . ويعتمد نموذج الفكتور في تمثيل البيانات على أصغر وحدة مرئية وهي

النقطة المعرفة بواسطة ، إحداثيين هما(X . Y) ، و بهذه الطريقة تم بناء المساحات التي تعرف الواحدة منها بالمضلع أو المساحة المغلقة Polygon . (C. Ioannidis, K. Th. Vozikis 2017, p42.)

- نموذج الراستر (الطريقة الخلوية) Raster Model GIS تعتمد طريقة الراستر في تمثيل البيانات والمعلومات على شكل خلايا، ثم التعبير عن الظواهر الجغرافية وفق نظام الراستر، من خلال الخلايا أو المربعات، فرسم خط بالطريقة الخلوية يعني إضاءة جميع الخلايا التي يمر بها ذلك الخط ويخصص رقم (1) أو(On) للخلية التي تمر بها الظاهرة ويتم إضاءتها، أما الخلية التي لا تمر بها الظاهرة فتعطى رقم صفر، أو (Off). (بظاظو، و عفانة، 2010، ص2)

4- إدارة ومعالجة قواعد المعلومات في نظام المعلومات الجغرافي .

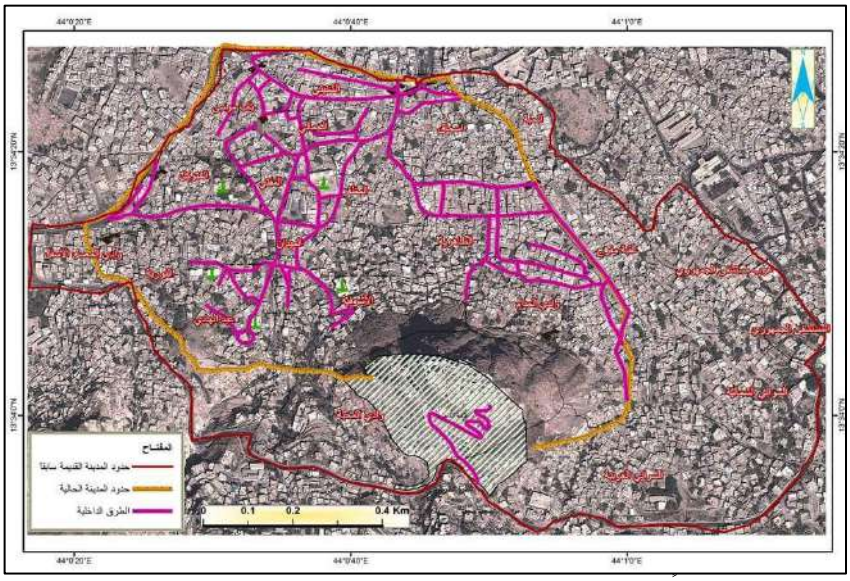
تم استخدام نظام إدارة قاعدة البيانات Data Base Management System (DBMS) لتسهل عمليات تخزين وتنظيم وإدارة البيانات ومعالجتها . (Dickinson, & Calkins, 2001.p12.).

مناقشة الدراسة:

أولاً: لمحة عن جغرافية وتاريخ المدينة القديمة:

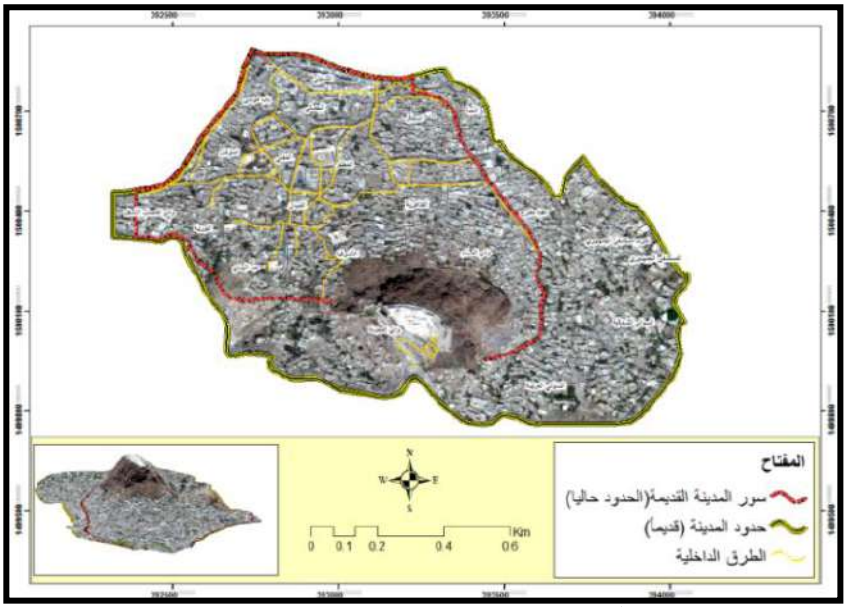
تقع المدينة القديمة فلكياً في الجزء الجنوبي الغربي من مدينة تعز الحديثة بين خطي طول 21َ 4ْ4 و 50 4ْ4 شرقاً وبين درجتي عرض 21َ 13ْ و 34َ 13ْ شمال خط الاستواء ، وتنتمي طبوغرافياً إلى المنطقة الجنوبية الغربية من منطقة المرتفعات الداخلية التي تتميز بالمرتفعات العالية والوديان العميقة . ويصل ارتفاع جبل قلعة القاهرة الذي تقع المدينة على سفحه الشمالي إلى (1520م) فوق مستوى سطح البحر، وتبلغ مساحتها الإجمالية نحو (0,84 كم^2) تقريباً، ويتراوح ارتفاع المدينة بين (250 - 1550م) فوق مستوى سطح البحر.

شكل (1)مرئية فضائية لمدينة تعز القديمة.



المصدر: الباحثان اعتماداً على: مرئية فضائية من برنامج جوجل إرث 2022م.

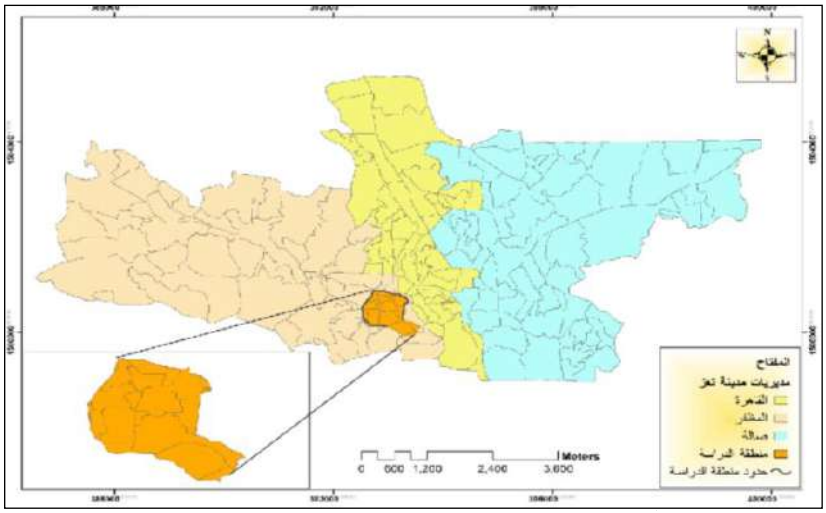
شكل (2) حدود مدينة تعز القديمة.



المصدر: إعداد **الباحثين** اعتمادا على الجمهورية اليمنية، وزارة الادارة المحلية، قطاع التنمية المحلية، الإدارة العامة للتقييم الإداري والانتخابات،2004، وحدة GIS، وبالاعتماد على مجموعة برامج ArcInfo 10.8، وبرنامج Googleartgpro.

وأما جغرافيا فيتمثل في موقع منطقة الدراسة بالنسبة للأحياء المحيطة بها، حيث يحدها من الشمال شارع الجمهورية ومن الشرق حي السواني وسائلة وادي مدام، ومن الغرب حي النسيرية، ومن الجنوب نقيل الحقر والمغربة. فالموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة يتيح لها حركة تبادلية داخل أجزائها المختلفة، بحيث يمكنها من تكامل النشاط الاقتصادي فيما بين أجزاءها والمناطق المجاورة لها، مما يجعل من السهل على المخطط التنموي تدعيم وتنمية الأنشطة الاقتصادية بها، وتجعلها منطقة جذب متنوعة في مقاصدها الاقتصادية. وتتبع المدينة القديمة إدارياً مديرية المظفر غرب المدينة الحديثة ، والتي تشكل إحدى المديريات الثلاث، التي تتكون منها مدينة تعز الحديثة.شكل (3).

شكل (3) موقع المدينة القديمة بالمقارنة بالموقع العام لمدينة تعز الحديثة.



المصدر: الباحثان اعتمادا على الجمهورية اليمنية، وزارة الإدارة المحلية، قطاع التنمية المحلية، الإدارة العامة للتقييم الإداري والانتخابات،2004، وحدة GIS، وبالاعتماد على مجموعة برامج Arc Info 10.8.

وتَعرف المدينة القديمة بأنها المدينة الواقعة في الجزء الشمالي لحصن تعز (قلعة القاهرة) ملاصقة له، فعندما قدم توران شاه بن أيوب إلى اليمن كانت هذه المدينة موجودة، فقد ذكر المؤرخون أن ياسر بن بلال بن جرير المحَمَّدي وزير الامير محمد بن سبأ الزُّرَيْعي قتل سنة 571 هجرية بأمر من توران شاه في ذي عُدينة. ومن تتبع لبعض معالم المدينة في عصر دولة بني رسول ما يدل على أنها كانت تمتد فيما يحاذي القلعة من الغرب إلى الشرق من باب

المَداجر ومقبرة الأُجيناد غرباً إلى وادي المَدام شرقاً، ومن قبلي جامع المظفر شمالاً إلى حواف القلعة جنوباً. ومع ازدهارها وكثرة الناس فيها امتد عمرانها شرقاً من وادي المدام فقرية المحاريب لتصل إلى مرتفع حي المجلّية أو (حبيل المجلّية) كما كان يسمى في عصر بني رسول، وأطلق على بعضه في ذلك العصر فيما يعرف اليوم بحافة المستشفى اسم (نَجد رحة الشَّريف) ليتشكل منه حي قائم بذاته، وعلى هذا النَّجد أو المرتفع أقام كل من السلطان الملك المجاهد وولده السلطان الملك الأفضل مدرستيهما، وإلى الشرق من هذا الحي وجه السلطان الملك المجاهد عنايته لـ(بستان الجهملَيَّة) فبنى فيه بعض قصوره وأدار عليه سوراً فغدى الامتداد الشرقي لأقصى لحدود المدينة في عصر بني رسول، ثم صار من بعدهم قرية، وغدى في عصرنا حافة تعرف اليوم بـ(حافة الجحملَيَّة)، وإلى الشمال من الجحملية وفي المزارع التي كانت واقعة هنالك بنى السلطان الملك الأشرف أحواض للماء تشرب منها الحيوانات فعرف الموضع ب (أَحواض الأَشرف) وبقي الاسم لصيقاً بها إلى أن تحولت في عصرنا إلى حي سكني يعرف بـ(حوض الأشرف)،كما أقام بني رسول لأنفسهم متنزها يلجأ إليه سلاطينهم للترويح عن أنفسهم وكان يقع إلى الشمال من مدينة ذي عدينة في رقعة زراعية خصبة أقاموا فيها دورهم وقصورهم عرفت بـ(بستان الشَّجرة) (العزي، 2002، ص31). وهي في وقتنا الحاضر قرية صغيرة تقع إلى الشمال من مدينة تعز تسمى قرية الشَّجرة.

ويتضح من تحليل السمات الموضعية للامتداد الحضري للمدينة القديمة وتكوينها المورفولوجي والجيولوجي ، أن اختيار مدينة تعز القديمة في هذا الموضع كان اختيارا مقصوداً، ولم يكن عشوائياً ، لكي تكون محمية بتلتي القلعة والنسيرية، وبسور المدينة فيشكلوا مجتمعين حاجزاً فاصلاً، يحمي المدينة من أي مخاطر بيئية تنتج عن انهيارات أرضية، أو انهيالات صخرية، أو فيضانات من جبل صبر، باستثناء السيول القادمة عبر مجرى الوادي الصغير، الذي يفصل بين التلتين، والذي يسهل استغلال مياهه كمصدر مائي إضافي لتزويد المدينة بالمياه، إلى جانب المياه المنقولة للمدينة عبر السواقي القادمة من جبل صبر(الرهمي، 1992، ص67) .

ويبدو أنّ مدينة تعز القديمة كغيرها من المدن العربية الإسلامية التي ظهرت في العصر الوسيط، قد روعي في اختيار موقعها تلك المعايير الأساسية لاختطاط موقع المدن في ذلك

التاريخ، وهي: مياه الشرب، والأرض الخصبه للزراعة، والمراعي والحصانة (المقطري، والعشاوي، 2009). وقد حافظت المدينة على هذا الامتداد لمخططها حتى عهد الأئمة تقريباً، باستثناء التمدد البسيط الذي تم خارج سور المدينة في اتجاه الشمال، بين شارع 26 سبتمبر وشارع جمال، نهاية عصر الأئمة في بداية ستينيات القرن العشرين، إذ تمثل المركز التاريخي والتجاري والسياحي لمدينة تعز الحديثة ، لذا اكتسبت أهمية خاصة في الفترات التي شهدت فيها تعز انتعاشاً اقتصادياً وسياسياً وثقافياً.

- أهم المواقع الأثرية ذات القيمة السياحية في المدينة القديمة:

يعود تاريخ مدينة تعز إلى القرن السادس الهجري الموافق للقرن الثاني عشر الميلادي، حيث ظهر اسمها لأول مرة في عام 1173م بعد وصول توارن شاه إلى اليمن، وقد كانت هذه المدينة محصنة من قبل (تكتكين بن ايوب) شقيق توارن شاه وصلاح الدين الأيوبي، كما جعلها المظفر وهو الملك الرسولي الثاني العاصمة الثانية للأسرة الحاكمة الرسولية الذي امتد لأكثر من قرنين وربع القرن (626-858هـ / 1229-1454م)، والتي حكمت كل اليمن ، وامتدت حدودها إلى مكة وعمان. وفي ظلها عرفت تعز فترة ازدهار حضاري وعلمي وأدبي ومعماري غير مسبوق (النجار، 2005، ص112). ووصفها ابن بطوطة أثناء زيارته لها في عهد الملك الرسولى المجاهد على بن داود (721- 764 هجرية) "بأنها من أحسن مدن اليمن وأعظمها"(ابن بطوطة، 2002، ص157). حيث شهدت مدينة تعز في عهد الدولة الرسولية توسعات عمرانية وثقافية واسعة بنيت خلالها المساجد ودور الضيافة والأسواق الكبيرة المزدحمة بروادها ونشاطاتهم المتنوعة. وبقيت مدينة تعز مسورة حتى عام 1948م عندما جعلها الإمام أحمد العاصمة الثانية لليمن، وتتكون المدينة من عدة مواقع أثرية، أهمها:

- السور والأبواب: لعب دوراً مزدوجاً في تهيئة المجال الحضري ، فإلى جانب دوره الدفاعي العسكري فقد لعب عبر تاريخ المدينة أدواراً أخرى في حماية المدينة من الفيضانات والمخاطر البيئية الأخرى (العزي، 2002، ص33). ولم يتبقى منه إلاّ بعض الأجزاء في الناحية الغربية والجنوبية للمدينة القديمة ، وكان للمدينة القديمة تسعة أبواب اندثرت منه أربعة ابواب وهي: (باب الوحدة- باب المخلولة- باب الشهابية - باب سائلة عبدالكريم)، وهناك

خمسة أبواب مازالت موجوده وهي: (باب القلعة– الباب الكبير–باب موسى–باب المداجر–باب النصر تحت ثكنة السراجية) (السياغي، 1980، ص83).

صورة (1) مدينة تعز القديمة في الثلاثينيات من القرن الماضي

المصدر : فهد الظرافي ، ألتقطه الصورة من أعلى سطح المدرسة الأحمدية . وأصل الصورة محفوظ لدى أرشيف الراحل رائد القصة اليمنية / محمد عبدالولي العبسي، ويظهر في الصورة الباب الكبير قبل توسعته التي تمت في العام 1956م.

صورة (2) باب النصر من البوابات الغربية لمدينة تعز القديمة

المصدر: فهد الظرافي، الصورة أخذت بعدسة توفيق حسن آغا في أواخر عقد الثمانينات من القرن الماضي.

وتقع هذه البوابة على الامتداد الغربي لسور قلعة القاهرة في الجانب الجنوبي العلوي من المدرسة المعتبية وتتوسط امتداد السور الغربي للقلعة مع الحصن الدفاعي المسمى" بالسراجية" في أتجاه الخط الدائري وكانت في القديم مركزاً يؤمن ملتقى مياه الشرب المتدفقة من ينابيع متعددة من جبل صبر ومن ثم تتجمع في مدخل جانبي من هذه البوابة وتتوزع بجدولة يومية عبر سواقي مقضضة إلى كل بيت وبستان وجامع وما يفيض منها يتوزع لسد الحسينية وبركة عصيفرة وبقية البرك الكبيرة التي كانت تعتبر هي المخزون المائي لمدينة تعز وضواحيها.

– **المسجد**: اتخذت المدن الإسلامية المستحدثة من المسجد الجامع المحور الأساسي لتخطيطها، أي أن الجامع يقع في الوسط على تقاطع المحورين الرئيسين، كبغداد الدائرية والقاهرة الفاطمية والقيروان (الكبسي، 2009). بينما في المدينة القديمة وجد في وسط المدينة والمعروف بجامع المظفر، والذي يعد بمثابة قلب المدينة المدينة قرب السور وعلى المحور الأساس، وهذا يؤكد استمرارية الكثير من أسس عناصر التخطيط المعماري للمدينة القديمة بيئياً وعمرانياً.

– **المدارس الدينية:** المدرسة السيفية و المدرسة الأتابكية **في عصر الدولة** الأيوبية، ومدارس المنصورية ثم المظفرية، والمؤيدية، والمجاهدية والأفضلية، والأشرفية، والظاهرية في الدولة الرسولية (الاكوع، 1986، ص134).

صورة (3) مدرسة ومسجد الأشرفية.

المصدر : فهد الظرافي تعز1952م، صورة مدرسة ومسجد الأشرفية. كما تظهر بوضوح قلعة القاهرة وجزء من سور مدينة تعز. وقد ذكر التعليق المصاحب لهذه الصورة بأن تاريخ بناء الأشرفية يعود إلى القرن الرابع عشر ميلادي، وبأن الأتراك قاموا بإعادة بنائه خلال القرن السادس عشر. كما أشار التعليق إلى وجود صهريج عند القبة البيضاء الموجودة على يمين الصورة.

– **الحصون ودور الضيافة:** يعد حصن تعز (قلعة القاهرة) من أهم قصور الحكم يقع في الطرف الجنوبي للمدينة (المجاور، 1986، ص122). حيث تعطي أبعاد اقتصادية وتاريخية مهمة للمدينة القديمة في المدينة القديمة. و دار المضيف من أهم دور الضيافة في عصر الدولة الأيوبية و الرسولية.

– **الشوارع:** تعد الشوارع والطرقات من أهم المكونات الرئيسة لتخطيط مدينة تعز القديمة، حيث تميزت بوجود أكثر من شارع رئيس « محوري » طولي وعرضي، يبدأ من المدخل الرئيس، وينتهي بنهاية المدينة أو عند المدخل المقابل (المجاهد، 1997، ص45). وتصب هذه الشوارع في ساحة يقام فيها السوق الرئيس، وغالباً هذه الشوارع مبلطة بالأحجار، وتتقاطع مع الشوارع الرئيس بحارات يتم الوصول إليها عبر شبكة من الأزقة الضيقة.

– **الحارات السكنية:** تشكل أحياء المدينة المختلفة، حيث يتميز كل حي فيها بخصائص معينة تختلف عن غيره من الأحياء، حيث كانت أحياء المغربة، وذي عدينة، والمحاريب، من أهم المناطق المزدحمة بالمباني والسكان في مدينة تعز القديمة. وما يوضح ذلك في بداية عهد السلطان المؤيد كان في أحياء المغربة وعدينة الكثير من المساكن (الزبيدي، 1988، ص156). بالإضافة إلى ذلك نستدل على منازل مدينة تعز من خلال عدد الحارات التي كانت موجودة فيها ضمن الشوارع وهي: المعتبية والمداجر والسراجية والمظفر والأشرفية والظاهرية والدرج، والدور والمحارب والحدبة (السروري، 2009، ص22).

– **الميادين** (الساحات) **والفضاءات العامة:** تشكل الساحات الرئيسة الأسواق التجارية للمدن، حيث تشكل الميادين متطلبات ضرورية لتخطيط المدن، وهي إحدى المنشآت أو المرافق العامة، ولها استخدامات متعددة، ومن أهم تلك الميادين ما يعرف بحارة الميدان (بامخرمة، 1987، ص148).

– **الأسواق والمحلات التجارية:** ومن أهم أنواع الأسواق فيها، هي: الأسواق اليومية والأسبوعية والموسمية والمتخصصة والواقعة ما بين باب الكبير شرقاً وباب موسى غرباً والمعروف بسوق الشنيني بفروعه الثلاثة سوق الطعام وسوق الملابس وسوق عام لجميع المنتجات وتتخلل هذه الأسواق المحلات التجارية (الدكاكين) التي تعد من السمات الرئيسة للتخطيط العمراني لمدينة تعز القديمة، حيث يوجد في سوق عدينة (الشنيني) دكاكين من الجانبين ملكاً

للتجار بينهما شارع متسع يسمح بتحرك الناس للبيع والشراء. وهي عادة الأسواق آنذاك (السروري، 2009، ص17).

– **البساتين (حوائط وحويات):** يجاور بعض منازل المدينة القديمة ومدارسها ومساجدها حوائط وحويات. كما يجاور بعض المنازل أو المدارس في مدينة تعز قطع أرض لزراعة الحبوب أو الفاكهة منها (الحول أو البستان) المعروف بعقمة مرجان والذي يقع غرب المعصرة، وحول المناييس الواقع جنوب المجزرة، وهما يقعان قريباً من المدرسة الظاهرية، (الحميري، 1980، ص66).

– **المقابر:** تنقسم مقابر المدينة القديمة إلى **المقابر العامة:** وهي مخصصة لدفن من مات من سكان مدينة تعز ومن الوافدين إليها، وتنتشر هذه المقابر في أنحاء مدينة تعز وضواحيها من ذلك: مقبرة الأجيناد (الاجينات) وتقع خارج سور تعز في الناحية الغربية منها، وكذلك مقبرة التربة المعتبية في عدينه تعز (البريهي، 1983، ص212). **والمقابر الملكية:** وتمثلها مقبرة ذي عدينة، وتسمى (تربة الملوك بعدينة وهي المقبرة الملاصقة لجامع المظفر من الناحية القبلية) ولم يكن يدفن فيها إلاّ خواص بني رسول من القرابة والسراري والأولاد الصغار وقد خصصت لهذه المقبرة أوقاف خاصة بها (الجندي، 1989، ص147). **ومقابر المدارس:** وهي مدافن أو مقابر خاصة لمن بنى هذه المدارس، من سلاطين بني رسول ونسائهم وأمهاتهم ومن الأمراء والقادة والعلماء. وغالباً ما كان يتم الدفن في هذه المدارس في قاعات مخصصة للدفن في مؤخرة المدرسة أو في أحد جوانبها، وذلك بحسب طبيعة المنطقة التي بنيت فيها المدرسة (بامخرمة، 1987، ص189)، والهدف من وجود هذه المقابر أو المدافن داخل المدارس هي استمرار قراءة القرآن على صاحب المدرسة الذي دفن بها، نظرا لأنه صاحب الخير في بناء هذه المدرسة (الاكوع، 1986، ص176) ومن المدارس التي بها أماكن لدفن الموتى أو أضرحة لمؤسسيها في مدينة تعز هي المدرسة المظفرية، والأشرفية والظاهرية.

وبدأت مدينة تعز القديمة تفقد هويتها الحضارية والعمرانية نتيجة لأعمال التشويه والتغيير في معالمها ومبانيها التاريخية نظراً لتسارع وتيرة النمو العمراني في مدينة تعز، فأن ذلك قد أثر سلباً على معالمها التاريخية وفقدت الجهات المختصة السيطرة عليه وبدأ سكانها بهجرها إلى المدن الحديثة، كما تهدمت عدد من المنازل التاريخية إما بفعل متعمد أو نتيجة

للتقادم والإهمال وانعدام الصيانة وبدلت بمباني حديثة ليس لها صلة بالموروث التاريخي والثقافي واندثرت عدد من الحرف التقليدية ، ويرجع ذلك إلى الحالة الاقتصادية المتدنية لمعظم قاطني هذه المدينة. ولم تحظى المواقع الاثرية والتاريخية في مدينة تعز باهتمام رسمي إلا منذ العام (2000م) حيث بداء العمل على ترميم وصيانة الكثير من معالمها وتوقف هذا الاهتمام منذ عام 2011م وحتى اليوم .

صورة (4) معالم مدينة تعز القديمة

المصدر: فهد الظرافي 1976م، ويظهر منها أهم معالم المدينة وهي: 1- باب الكبير 2- مسجد المظفر بدون مأذنته 3- مسجد الأشرفية بمأذنتيه 4- قبة ومسجد عبدالهادي 5- مسجد المعتبية 6- جزء من سور المدينة القديمة 7- المدرسة الأحمدية في شارع 26.

ثانياً: دور نظم المعلومات الجغرافية في حماية وتوثيق المواقع الأثرية بالمدن القديمة ومعوقات استخدامها.

تعرف نظم المعلومات الجغرافية عبارة عن مجموعة من أجهزة الحاسب وبرامج معدة لذلك وفريق مدرب على هذه البرامج ومجموعة من المتخصصين يخططون للعمل الفني المتصل بالمشروع والوظيفة على خرائط أو في صور بيانية متعددة أو تقارير مفصلة بغرض إيجاد حلول للخطط المعقدة والمساعدة في اتخاذ القرار(العزاوي، 2008، ص46). كما أنها أداة مهمة في تخزين وتحليل وعرض البيانات(طبيعية – وبشرية- واقتصادية) على أي مستوى من

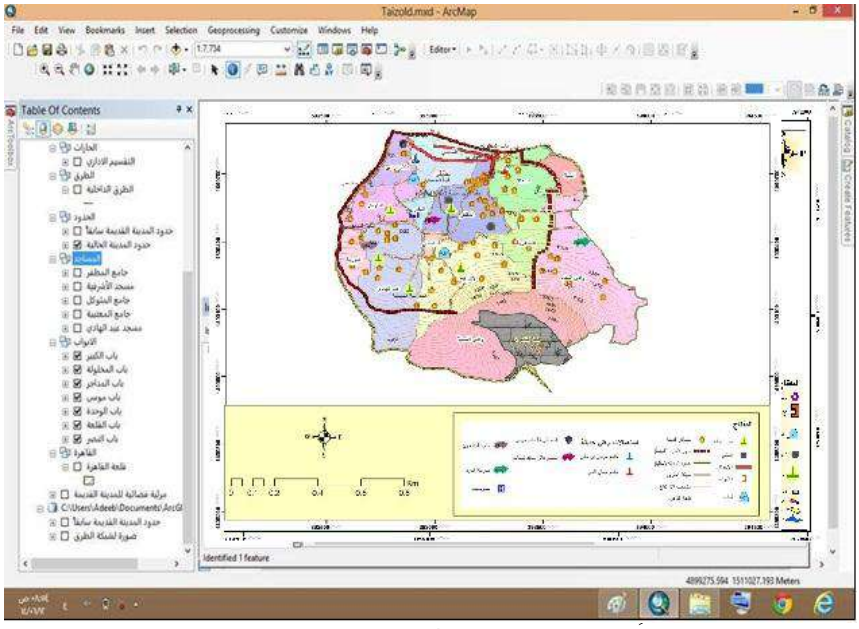
المستويات (دولة – محافظة –قرية – عزبة – هيئة) بل يمكن استخدامها على مستوى أقل من خلال اختيار موقع سياحى أو محل تجارى. علاوة على أنها نمط تطبيقى لتكنولوجيا الحاسب الآلي التى تهتم بإنجاز وظائف خاصة في مجال معالجة وتحليل المعلومات بما يتفق مع الهدف التطبيقى المنشود معتمدة على كفاءة بشرية وإلكترونية متميزة (نظير، 2001) .

ويحظى موضوع توثيق المواقع الأثرية، وبصفة خاصة توثيق المواقع السياحية في مدينة تعز بأهمية كبيرة ،حيث يعد أحد الوسائل المهمة في الحفاظ على هذه المواقع، وتعد الخرائط من أهم الجوانب التي يمكن أن تسهم في توثيق هذه المواقع جغرافيا. غير أن قواعد البيانات الجغرافية، تعني أكثر من تمثيل خرائطي فقط، فهي قواعد بيانات لكل ما يمكن أن تشمله هذه المواقع من معلومات وبيانات، بعضها مربوط بمواقع جغرافية (احداثيات) محددة، والأخرى تأخذ أشكالاً مختلفة، مثل الجداول والصور والأفلام ووثائق خطية وخرائطية ولا شك أن تقنية نظم المعلومات الجغرافية تتميز بالقدرة الفعالة في توثيق هذه المواقع، كمخزن رقمي، إضافة إلى القدرات التحليلية المتميزة لهذه البيانات، التي تقدمها هذه النظم.

وإنّ توضيح العلاقة المتبادلة بين نظم المعلومات الجغرافية وبين توثيق المواقع الأثرية، يتم تمثيلة بالعلاقة المتبادلة من تأثير كل طرف على الآخر، وإبراز ملامح هذا التأثير سواء كمصدر لتوفير المادة العلمية ، أو كوسيلة تطبيقية أو غير ذلك (بظاظو، و عفانة، 2011، ص6). فتلتقي نظم المعلومات الجغرافية مع علم الآثار لتصل الى ذروة وظائفها التحليلية للمساهمة في وضع الافتراضات أو التنبؤات المستقبلية التي يمكن أن تطرأ على الظاهرات الطبيعية والبشرية الممثلة للمواقع الأثرية (الغامدي، 2007، ص44).

ويعتمد توثيق المواقع الأثرية على المساحة التصويرية، حيث تعد المساحة التصويرية أهم عمليات المسح الارضي للمواقع الأثرية للحصول على بيانات تفصيلية دقيقة، والتي تسهم في الحصول على البيانات الأساسية اللازمة لإنتاج خرائط طبوغرافية تمثل الموقع الأثري باستخدام برمجيات نظم المعلومات الجغرافية إلى جانب المعلومات الكمية، خاصة لإجراء العمليات التحليلية على البيانات الاثرية كما يوضحها الشكل (4) .

شكل (4) جانب من العمليات التحليلية على البيانات الأثرية لمدينة تعز القديمة.



المصدر: إعداد الباحثين اعتماداً على مجموعة برامج ArcInfo 10.8

و يوجد مجموعة من الأمور المهمة التي يجب مراعاتها من قبل الأشخاص أو الجهات العاملة في التوثيق من خلال نظم المعلومات الجغرافية، لتحقيق النجاح المطلوب من هذه العملية، وتتمثل هذه الأمور في الاستخدام الجيد للأدوات المتبعة في التوثيق، والرؤية الواضحة للأهداف، وأسلوب إدارة العلاقة مع الموقع الأثري. ويحتاج التوثيق من خلال نظام المعلومات الجغرافي إلى خبرة كبيرة و إدارة جيدة وخطط واضحة لمواجهة المشكلات، سواء كانت محلية أو تقنية، والتوثيق الرقمي بطبيعته فن صعب ممارسته وليس من السهل في معظم الأحوال القيام به والخوض في مجاله إذا لم يتوفر له مختصون في هذا المجال.

وتتميز تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في التوثيق الاثري بمحدودية الانتشار، إلا أن دخول الوسائل التكنولوجية الحديثة والمتمثلة بالانترنت، أتاح العديد من الفرص لهذه النظم في توثيق وتسويق المواقع السياحية Location On-Line ، ومع اندماج تقنيات نظم المعلومات الجغرافية مع الإنترنت، ولّد ذلك العديد من تطبيقات هذه النظم في مجال التوثيق الأثري والتخطيط السياحي(دبس، 2013، ص29).

1- متطلبات ينبغي توفيرها ومراعاتها لتحقيق الاستفادة المثلى من استخدام نظم المعلومات الجغرافية:

- اختيار صور الأقمار الاصطناعية المناسبة اعتماداً على مقياس الرسم المطلوب أو حجم منطقة الدراسة ونوعيتها.

- معالجة وتحليل الصور حسب منطقة الدراسة ونوعية النتائج والأهداف المطلوبة، حيث يتم تحسين الصور لإظهار ومراقبة التغير في المواقع أو لإظهار بعض الظواهر (عزيز، 1998، ص88).

- جمع المعلومات والخرائط المتوفرة لمنطقة الدراسة وتنفيذ مسوح ميدانية حسب الحاجة لتصحيح الصور جغرافياً باستخدام أجهزة تحديد المواقع (GPS) .

- إنتاج صور نهائية تظهر المعالم المطلوبة، ويمكن استخدامها كخريطة أساس والاعتماد على مسقط (Projection) محدد لضمان تطابق المعلومات(الصباغ، 2000، ص90).

- القيام بتجميع المعلومات التفصيلية للموقع من جانب الجهات المختصة أو بالمسوحات الميدانية.

- استخلاص المعلومات من الصور الفضائية للمناطق المطلوبة على شرائح اتجاهية (Vector Layers)

- ربط قواعد المعلومات بالبيانات المكانية للمنطقة.

- تحليل المعلومات وفق متطلب الدراسة.

2- فوائد إنشاء قواعد البيانات الجغرافية في توثيق المواقع الأثرية:

- سهولة جمع وتوثيق وتحديث البيانات الاجتماعية والاقتصادية والطبيعية والبيئية والعمرانية الخاصة بالمواقع الأثرية، من خلال إنشاء خريطة أساس رقمية قادرة علي تلبية احتياجات توثيق المواقع الأثرية من تمثيل للعناصر المكانية التي تمثل الظواهر المختلفة محل الدراسة (عزيز، 1998، ص122).

- سهولة الوصول الفعال لقاعدة البيانات الجغرافية الخاصة بالمواقع الأثرية، والتي تساعد على تحليل البيانات المكانية والوصفية المخزنة بها.

- سهولة القيام بالكثير من التحليلات الأثرية المطلوبة لأي موقع أثري .

- توفير مخرجات النظام المقترح من لوحات عرض وعروض تقديمية وتقارير في صورة محترفة عالية الجودة والإخراج (محي الدين، وأبو غزالة، 2010، ص337) .

- دعم المسئولين ومتخذي القرار بالمحاذير والتوصيات الناتجة عن التحليلات الواقعية للمشكلات بما يسهم في اتخاذ القرار الأنسب للنفع العام في عمليات التوثيق والحفاظ على المواقع الأثرية.

3- فوائد التحول من الأنظمة التقليدية في عمليات التوثيق الأثري إلى نظام المعلومات الجغرافية:

- إمكانية إدارة قاعدة البيانات الجغرافية للمواقع الأثرية وتخزينها مركزياً .

- إمكانية التعديل وإجراء التحليلات المكانية من قبل عدة مستخدمين / إدارات الكترونياً .

- توفير مرونة عالية في توسيع قاعدة البيانات الأثرية Scalable .

- توفير قدرة عالية لنشر قاعدة البيانات الجغرافية الخاصة بعمليات التوثيق Database من خلال الإنترنت أو الإنترانت على أكثر من مستخدم مما يعظم الاستفادة الكاملة من إنشائها(الغامدي، 2017، ص134).

- إمكانية العمل على جميع أنظمة التشغيل المعروفة مثل Windpws NT, Xp and UNIX Systems

- إمكانية اتصال قاعدة البيانات مع التطبيقات الأخرى، مثل: Map Objects®, Arc IMS™ (Arc Internet Map Server), ArcView® GIS, and CAD client applications

- إمكانية بناء تطبيقات لغة الاستفسارات المهيكلة (SQL) Structured Query Language للتعامل مع البيانات المجدولة بقاعدة البيانات الجغرافية (دبس، 2013).

- تقليل التكلفة على المدى المتوسط والطويل.

- توفر تقنية نظم المعلومات الجغرافية نظرة شمولية واسعة عن التوزيع الجغرافي للمواقع الأثرية على خريطة تعز ومراقبة تنفيذها ومردودها.

4- معوقات الاستفادة من تطبيقات تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في مدينة ومحافظة تعز:

بالرغم من نمو استخدام تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار من بعد إلا أن تطبيق هذه التقنية في تعز تواجهها جملة من المشكلات والمعوقات يمكن تصنيفها إلى معوقات مؤسسية واقتصادية وفنية، وهي نفس تصنيف عوامل بنية المعلومات الجغرافية.

أ- **المعوقات المؤسسية:**

وتشمل عدم وجود الكوادر المدربة التي تكفي حجم العمل الكبير في مجال إنتاج واستخدام نظم المعلومات، كما أن هياكل المؤسسات يجب أن تبين وظيفة كل قطاع والمنتج المنتظر خروجه وسريان المعلومات فيما بينها حتى يتلافى تكرار العمل، حيث تقوم عدة هيئات وجهات حكومية وكذلك القطاع الخاص من العاملين في مجال نظم المعلومات الجغرافية بتكرار جمع البيانات ومعالجتها؛ مما يؤدي إلى إهدار الجهد والوقت والمال في أعمال متكررة. والسبب الرئيس وراء ذلك هو غياب التنسيق وعدم وجود تنظيم لآلية إتاحة البيانات فيما بين الجهات المختلفة. كما يعتبر عدم وضوح قانون حق الحصول على المعلومات مؤثرا سلبيا على إتاحة المعلومات ومعرفة إذا كانت البيانات موجودة أم لا، وما هي محتوياتها، وإمكانية الحصول عليها وأين مكانها.

ب- **المعوقات المالية:**

وتتمثل في ارتفاع قيمة النفقات المبدئية بدون وجود عائد سريع يغطي هذه النفقات، لذا فمشروعات نظم المعلومات الجغرافية تحتاج إلى دراسة جدوى دقيقة يكون محددا فيها الأهداف المطلوب تحقيقها والجدول الزمني للعمل، بحيث يتم التقييم فيما بعد على أسس سليمة.

ج- **المعوقات الفنية:**

وتشمل عدم وجود البيانات والخرائط في صورة رقمية كما إن الخرائط الورقية (سواء الطبوغرافية أو الجيولوجية أو غيرها) لا تغطي جميع أنحاء تعز (بمقاييس الرسم المختلفة) وبعضها قديمة وغير محدثة. **ولا شك إن** البيانات هي أساس نظم المعلومات الجغرافية، لذلك فهناك حاجة ماسة إلى وضع الضوابط والمواصفات القياسية لعملية إنتاج البيانات الجغرافية

وبرامج نظم المعلومات لتوحيد أسلوب عملها ووضع أسس ضبط الجودة، هذه المواصفات هي وسيلة التفاهم بين المتعاملين بنظم المعلومات الجغرافية التي توضح معالم (Features) المنتجات من المعلومات.

5- البرنامج المستخدم في تصميم النظام المقترح:

النظام الذي تقدمة الدراسة الحالية مصمم باستخدام برنامج (ARCGIS10.8)، حيث تم تجهيز كافة طبقات النظام المقترح من خلال هذه البرمجية، وتم تحميل هذا النظام على شبكة الانترنت من خلال برنامج (ARCIMS 10.8) أخذت الأحرف IMS من عبارة Internet Map Server أي "مزود خريطة إنترنت" ، هو برنامج لنشر البيانات الجغرافية عبر شبكة إنترانت محلية يمكن أن يطّلع عليها موظفو الآثار والسياحة من خلال الاطلاع على كافة تفاصيل قواعد البيانات الجغرافية، أو إنترنت عالمية يمكن أن يطّلع عليها السياح في جميع أرجاء العالم من خلال إنترنت وأجهزة الهاتف المحمول والأجهزة اللاسلكية.

ويمكن من خلال هذه التقنية، بناء مواقع على شبكة الانترنت، تكون مهمتها الأساسية إدارة المواقع الأثرية بما تحتويه من كافة المقومات، ويعد أحدث إصدارات هذا البرنامج هي ARCIMS10.8، ويعتبر أحد مكونات حزمة ARCGIS ESRI، ولذلك يعتبر برنامج ARCIMS من شركة ESRI من البرامج المفيدة والمتخصصة في إدارة المواقع الأثرية من خلال نشر بيانات نظام المعلومات الجغرافي عبر شبكة الانترنت، مما يتيح إمكانية الوصول لهذه البيانات بسهولة ..

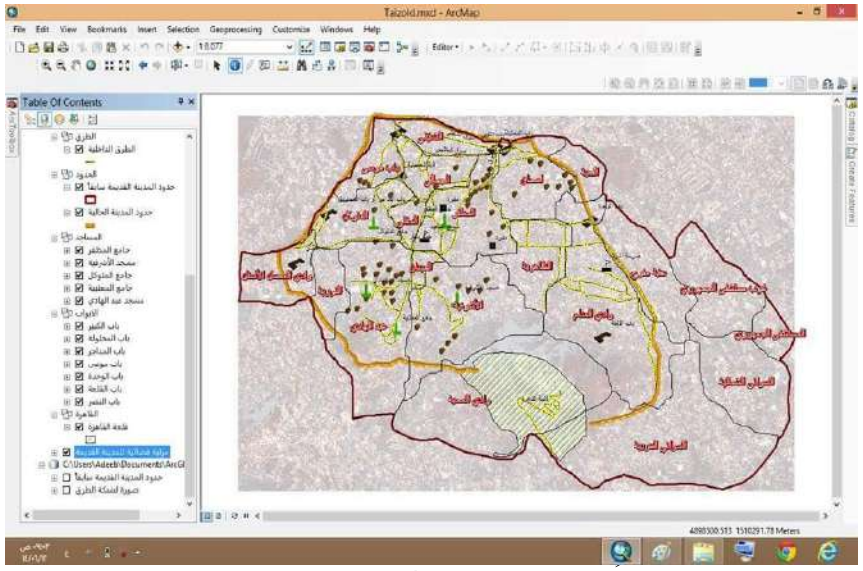
ولقد تم توظيف جزء من إمكانات نظم المعلومات الجغرافية في تنفيذ هذا النموذج المطروح الذي يمكن البناء عليه فيما بعد ليصبح أكثر شمولاً للمساهمة بفاعلية في ميدان توثيق وتسويق وتطوير المواقع الأثرية والسياحية، وتم ذلك وفق عدة مراحل كما تم شرحها سابقاً.

ثالثاً: تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في توثيق مواقع السياحة الأثرية في مدينة تعز القديمة.(النموذج المقترح).

تتكون الخريطة الرقمية للمواقع الأثرية بالمدينة القديمة من عدد من الطبقات Layers ، وتحتوي هذه الطبقات على كافة المعلومات، التي سيتم استخدامها في إدارة

وتوثيق وتسويق المواقع الأثرية، وتزودنا برمجية ARCGIS القيام بالعديد من التحليلات على الخريطة، وتم تحليل وتصميم وتنفيذ واجهة التطبيق التفاعلية على قاعدة بيانات نظم المعلومات الجغرافية للمواقع الأثرية، والتي تسمح بنشر قاعدة بيانات وطبقات نظم المعلومات الجغرافية المتعلقة بالمواقع السياحية الأثرية على صفحات الانترنت من خلال تطبيق مبسط، ويتيح هذا التطبيق لمستخدمي الإنترنت التفاعل معها.

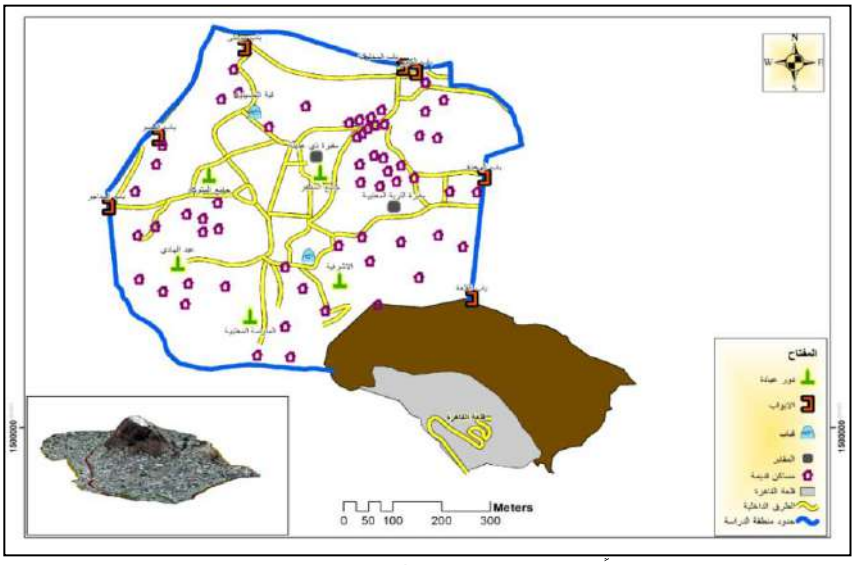
شكل (5) الطبقات Layers المكونة لقاعدة بيانات ومعلومات النظام المقترح .



المصدر : إعداد فريق البحث اعتمادا على مجموعة برامج ArcInfo 10.8

وتتميز الخريطة المنجزة من خلال نظم المعلومات الجغرافية، بالسهولة والمرونة في استخدامها،كما أنها تعرض كماً كبيراً جداً من المعلومات، في توثيقها وعرضها للمواقع السياحية الأثرية ويمكن للمستخدم من خلال النظام المقترح فتح الـ Link – الارتباط التشعبي– الخاص بأي موقع أثري، من خلال الأداة التي تسمى الاستعلام Identify ، ليظهر الجدول الخاص ببيانات هذا الموقع، كما يتضح بقاعدة البيانات في الشكل (6).

شكل (6) خريطة المواقع الاثرية في قاعدة بيانات النظام المقترح للمدينة القديمة.



المصدر : إعداد فريق البحث اعتماداً على مجموعة برامج ArcInfo 10.8

ويستطيع المستخدم من خلال برنامج Arc Map 10.8 القيام بالعديد من التحليلات على الخريطة، حيث أن كل ظاهرة Feature داخل الخريطة، تم ربطها بجدول البيانات الوصفية Attribute Data، وهي البيانات التي تضم معلومات تصف البيانات المكانية الجغرافية Spatial Data، وترتبط هذه البيانات الوصفية بالبيانات المكانية عن طريق نظام الترميز Encoding، ويعد تحديد الهدف Define Objective من قاعدة البيانات المطلوبة، إلى جانب تحديد ما المطلوب إنجازه Decide What You Need to Achieve ، بحيث تمثل دورا مهماً في معرفة نوع البيانات المطلوبة، وشكل المخرجات (Goodchild, M. F. 2007, p8.) .

ويمكن للمستخدم من خلال قاعدة البيانات الأثرية الخاصة بالخريطة الاستعلام عن أي فعالية يريدها لهذا النظام ، وتضم قاعدة البيانات عدداً من الجداول على شكل مجالات تتناول مختلف الجوانب الخاصة بمنطقة الدراسة، ويمكن للمستخدم من خلال النظام المقترح فتح الـ Link –الارتباط التشعبي– الخاص بأي معلم، والاطلاع على كافة المعلومات عنه، من خلال الأداة التي تسمى الاستعلام Identify، ليظهر الجدول الخاص ببيانات هذا

المعلم، ويمكن استخدام هذه الجداول في البحث باستخدام الفترة التاريخية، حيث يختار النظام جميع المساجد التي تعود إلى فترة تاريخية معينة.

ويمكن من خلال استخدام تقنية Arc Map10.8 لتوثيق المواقع الأثرية في مدينة تعز القديمة، عرض الصور المجسمة D3 والصور الفضائية، والتي يمكن تكبيرها وتصغيرها وتحريكها وقلبها وإمالتها، أو حتى الطيران الافتراضي فوقها، كما توجد أدوات متطورة تتيح تحديد المسارات السياحية لأي موقع أثري، إضافة للعديد من الميزات الأخرى. وإمكانية استرجاع وعرض البيانات المكانية والوصفية من خلال تلك الصفحة التفاعلية. وإمكانية تصفح واستكشات مكونات وعناصر عملية التوثيق الأثري باستخدام الأدوات المناسبة مثل:

Pan, Zoom in, Zoom out, zoom to full extend, zoom to last extend, zoom to selection, find, info, Interactive Scale, Select by rectangle, clear selection, Measure, Set Units, help, Print, Save As (بظاظو، وعفانة، 2011).

ويوجد عدد من الأدوات الأخرى من الممكن استخدامها في عرض المواقع الأثرية كما يتضح بالشكل (7)، والتي تعمل من خلال برمجيات نظم المعلومات الجغرافية، وهي أجهزة Personal Digital Assistant Handled Computers) PDA) ومنها خدمة الهاتف المحمول من خلال GPRS

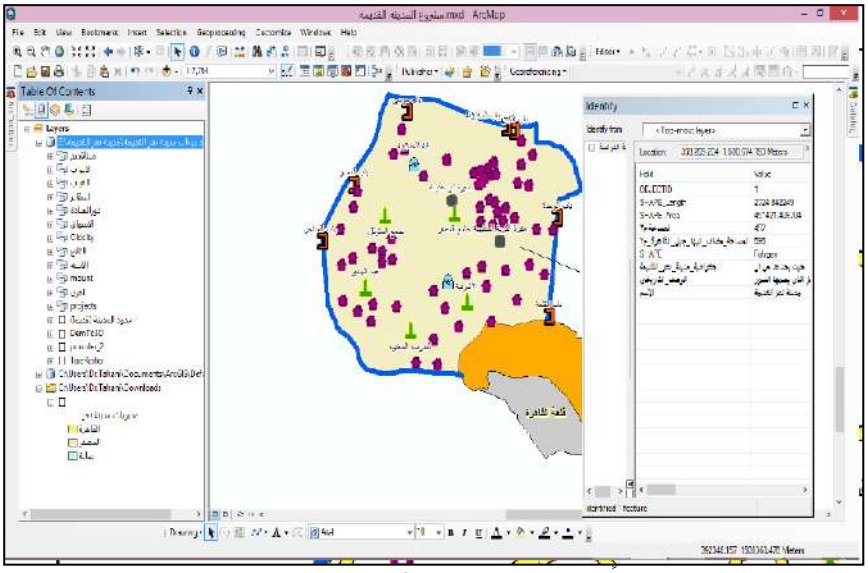
الشكل (7) أجهزة تعمل من خلال برمجيات نظم المعلومات الجغرافية
(خدمة الهاتف المحمول من خلال GPRS).

1- العمليات التحليلية التي يقدمها النظام المقترح لإدارة وتوثيق المواقع الأثرية بمدينة تعز القديمة.

يوجد مجموعة من المعلومات التي يمكن للنظام المقترح أن يوفرها بدقة وبشكل دائم ، دون وجود أي اعتبار للزمان والمكان، وهي الإدخال، والمعالجة، والإدارة، والاستفسار، والتحليل، وهذا يتم من خلال وجود المستخدم على الشبكة الدولية للمعلومات (الإنترنت)، ويتميز النظام المقترح بسهولة استخدامه ومن أبرز الأمور التي يقدمها:

تعريف معلم أو ظاهرة معينة .Identifying Specific Feature عند النقر Click على أي ظاهرة أو عنصر على الخريطة ، باستخدام الأداة Identify يظهر جدول به اسم المعلم أو الظاهرة ونوعها والـ ID العنوان ، كما يتضح بالشكل (8).

الشكل (8) تعريف ظاهرة معينة من خلال النظام المقترح لتوثيق مواقع السياحة الاثرية.



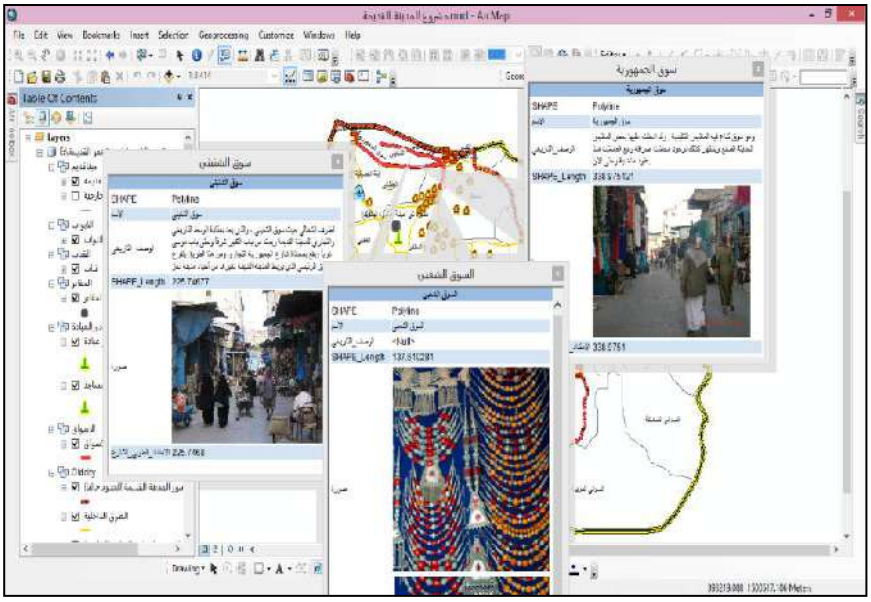
المصدر : إعداد فريق البحث اعتمادا على مجموعة برامج ArcInfo 10.8

وتوجد أداة أخرى للاستعلام وهي HTML pop-up تقوم بنفس عمل الأداة السابقة، غير أنها تتميز عنها، بأنها تمكن من الاستعلام عن معلمين أو أكثر في الوقت نفسه، بالإضافة إلى أنها وسيلة قوية لتبادل المعلومات، وإظهار الصور الخاصة بالدراسة عبر

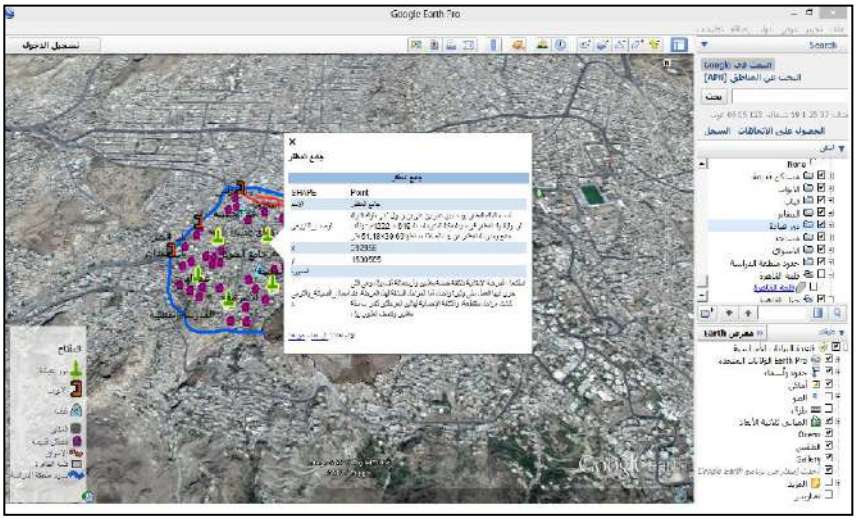
الإنترنت، كما يظهر في الشكل (9) (أ، ب). كما يزودنا النظام المقترح بإمكانية قيام المستخدم بالبحث عن المعالم التراثية ضمن تصنيف معين، كأن يبحث المستخدم عن المساجد الأثرية التي تعود إلى الفترة الرسولية، ويمكن البحث بنفس الطريقة السابقة عن عناوين المساجد المطلوبة ،سواء من حيث الاسم والعنوان ...الخ، و العديد من القضايا داخل المساجد الأثرية. (N. R. C., 2006, p42) ، كذلك إمكانية الاستفسار عن الأبواب الرئيسة للمدينة القديمة، كما يظهر في الشكل (9/ ج)، من خلال النظام المقترح لإدارة معالم التراث سياحياً.

الشكل (9) تعريف ظاهرة أو معلم معين أو مجموعة معالم بشرط معين.

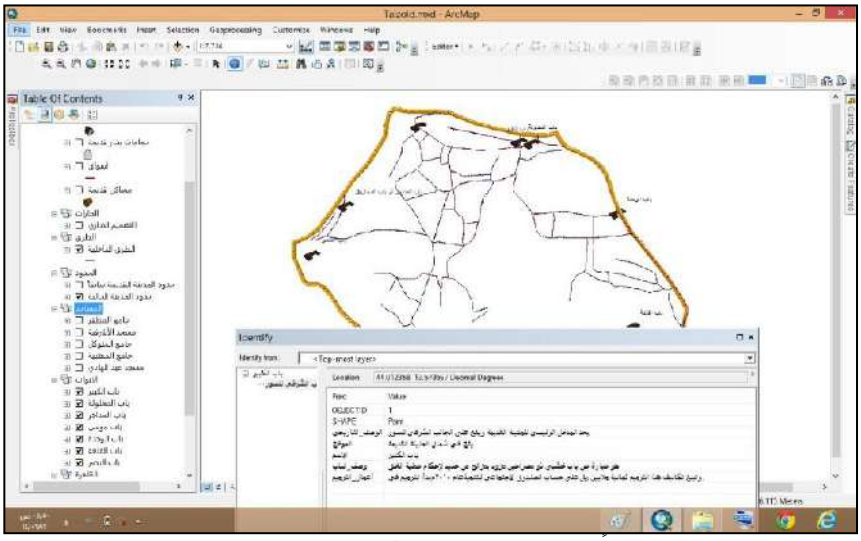
أ)



ب)



ج)

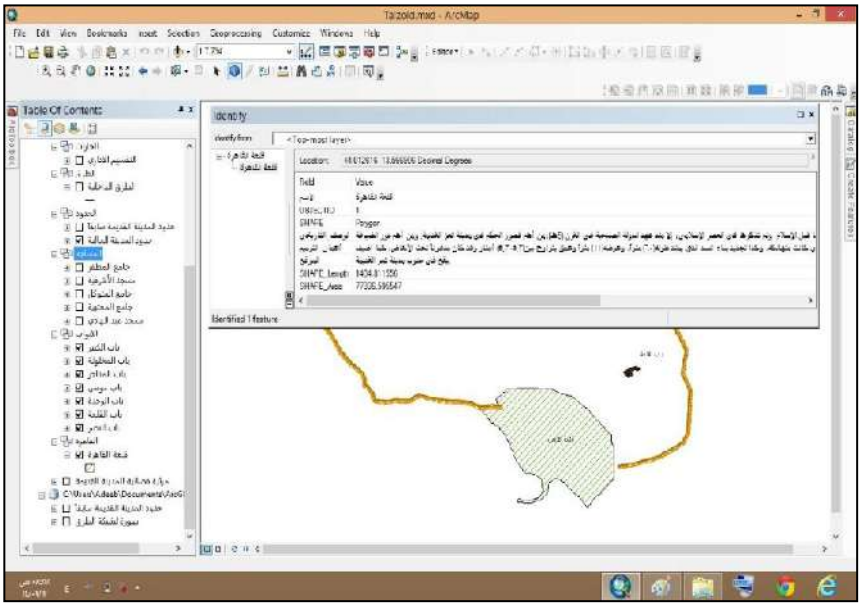


المصدر : إعداد فريق البحث اعتماداً على مجموعة برامج Arc Info 10.8

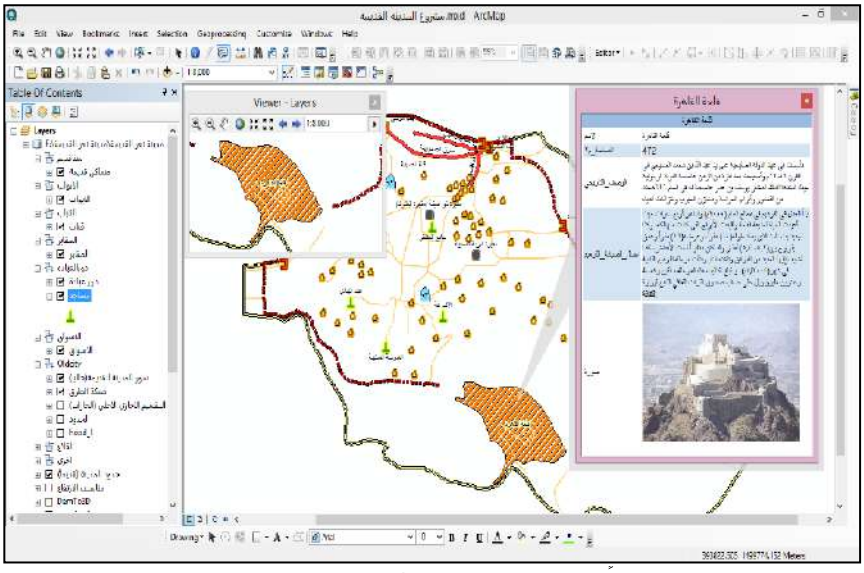
ويزود النظام المقترح المستخدم إضافة لما سبق، إمكانية الوصول إلى معالم التراث وعرض مخططاتها، مصحوبة بالمعلومات المكتوبة والصور ولقطات الفيديو الحية، مما يمكّن المستخدم لها من الوصول إليها إلكترونياً، والاطلاع على مختلف الفعاليات التي تقدمها، من خلال الارتباط التشعبي **Hyperlink**. كما يتضح بالشكل (10 / أ و ب).

الشكل (10) البحث باستخدام الارتباط التشعبي Hyperlink

أ)



ب)

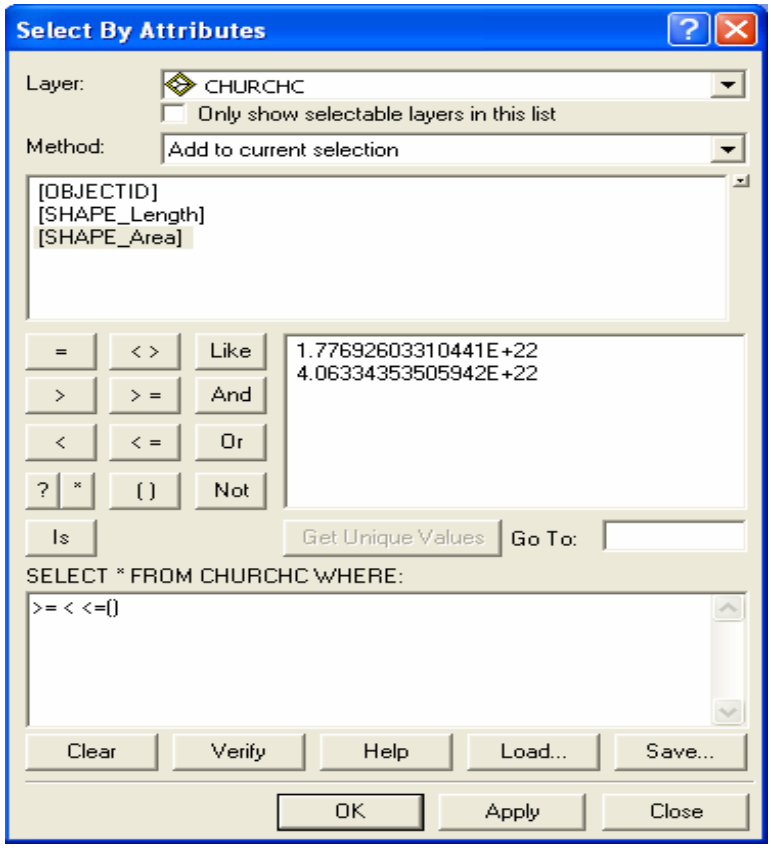


المصدر : إعداد فريق البحث اعتماداً على مجموعة برامج Arc Info 10.8

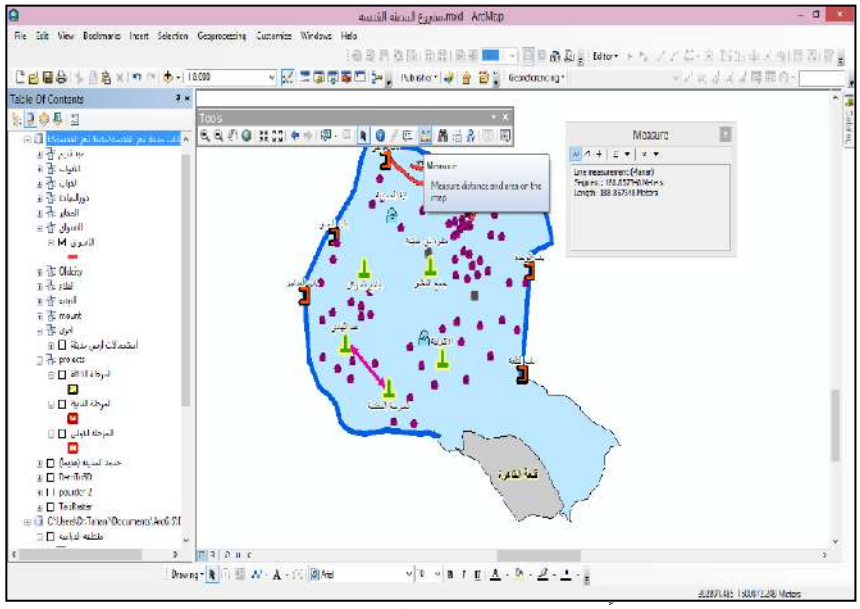
تحليل شبكة الطرق Network Analysis وإيجاد أقصر طريق بين ظاهرتين أو معلمين سياحيين و يتم ذلك باستخدام الأداة Add Edge Flag Tool ، حيث يتم وضع Flag في المكان المراد التحرك منه، ثم Flag آخر في المكان المراد الذهاب إليه، ثم اختيار الأداة Solve ، عندها يقوم النظام برسم المسار الواصل بين الموقعين، ويمكن الاختيار للمسار بشروط معينة، كأن يتم الطلب من النظام اختيار أقرب أو أسرع مسار بين ظاهرتين. كما يتضح بالشكل (11) والشكل (12).

الشكل (11) تحليل شبكة الطرق Network Analysis

وإيجاد أقصر طريق بين ظاهرتين أو معلمين سياحيين .



شكل (12) قياس المسافة بين معلمين Find Linear Distances

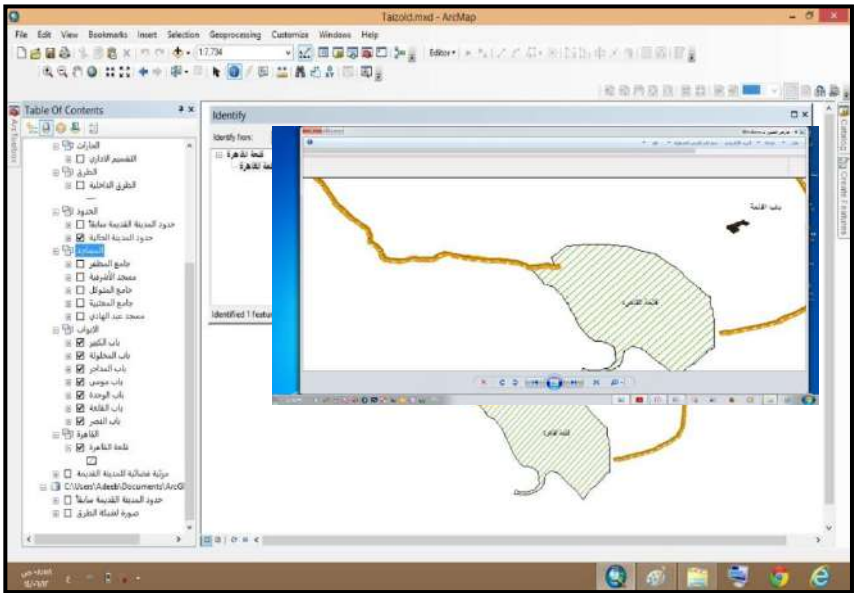


المصدر : إعداد فريق البحث اعتماداً على مجموعة برامج Arc Info 10.8

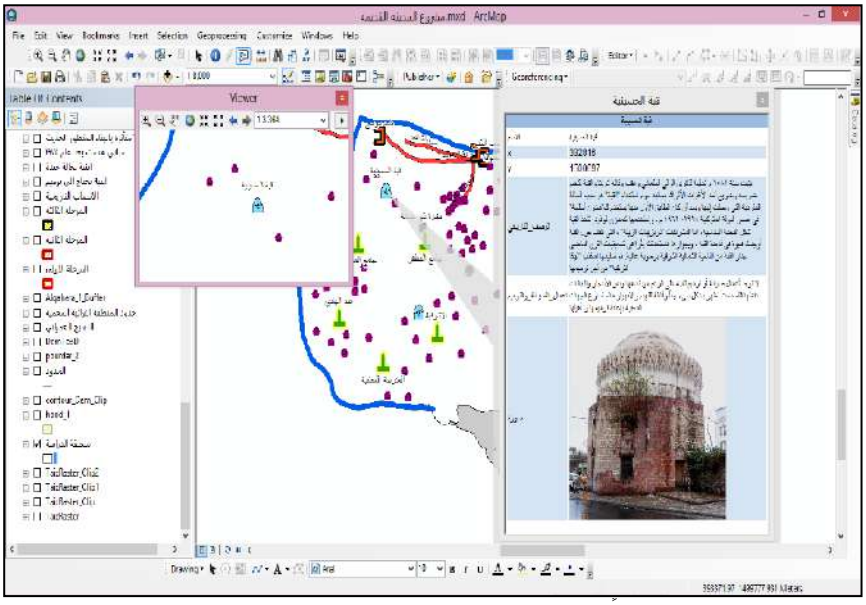
ويمكن تكبير أي من المواضع داخل المساجد الأثرية في الخريطة الرقمية، باستخدام الأداة Magnifier أوLayer viewer- ، حيث يتم بهذه الأداة تكبير الظاهرة أو المعلم إلى 400% ، بالإضافة لإمكانية التعديل في المعالم الجغرافية، ويتبعها تعديل في الجداول الخاصة بها تلقائياً في قاعدة البيانات أو العكس التعديل في الجداول، ويتبعه تعديل في الظواهر الجغرافية (Goodchild, M. F. 2007,pp3-13). كما يتضح بالشكل (13/ أ و ب).

الشكل (13) إمكانية التعديل في قاعدة البيانات الوصفية.

أ)



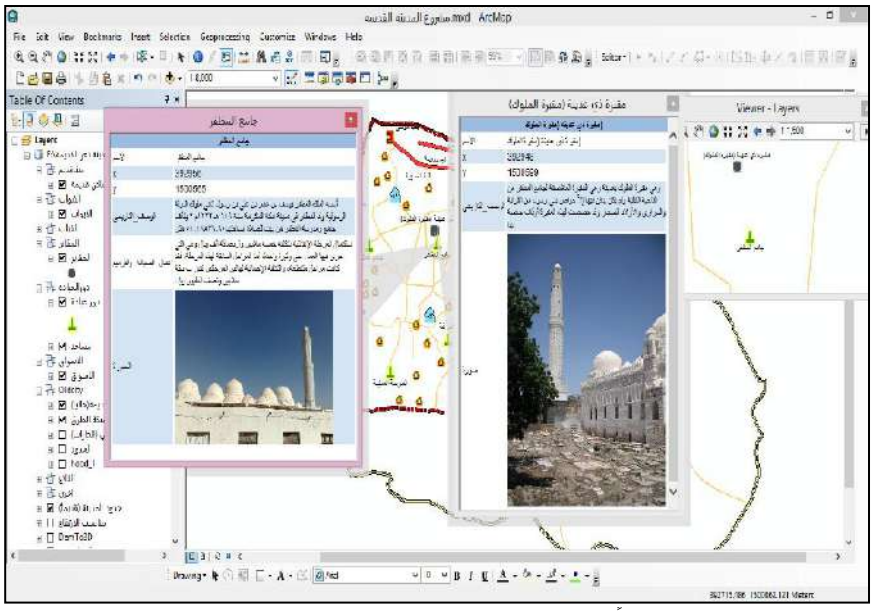
ب)



المصدر : إعداد فريق البحث اعتمادا على برنامج Arc Map 10.8

ويزود النظام المقترح المستخدم، بإمكانية عرض أسماء المعالم التراثية في المدينة القديمة عند الوقوف على أحد المعالم يظهر اسمه أو مساحته أو عنوانه، حسب ما يريد المستخدم أن يظهر، الشكل (14).

الشكل (14) عرض بيانات بعض المعالم (المساجد ومقبرة الملوك) في المدينة القديمة .



المصدر : إعداد فريق البحث اعتماداً على برنامج Arc Map 10.8

الخاتمة:

– النتائج :

– هدفت الدراسة إلى تطبيق نظام مقترح يعتمد على تقنية نظام المعلومات الجغرافي لتوثيق المواقع الأثرية في مدينة تعز القديمة باستخدام برامج ARCGIS10.8 ، التي أتاحت للمستخدم خيارات متعددة استناداً إلى معطيات معينة، ويعرض هذا النظام العديد من المعلومات المتنوعة، وتشمل الصور الجوية والمرئيات الفضائية وخرائط تفصيلية توضح العناصر المكونة للمواقع الأثرية، إضافة إلى عرض مخطط للبيانات وشبكات الطرق مع صورة رأسية للمعلم الأثري . وهناك فرصة من حيث إمكانية استخدام وتطبيق تقنية (GIS) في المواقع

الخدمية والسياحية الأخرى من خلال تبني هذه الدراسة، والمساهمة في إعداد دراسات وخطط جديدة لتطوير المواقع السياحية والأثرية، ولكن تحتاج إلى الدعم المادي والتقني من جانب السلطة المحلية والمكاتب الحكومية والمنظمات والهيئات الخاصة التي تدعم استخدام النظام المقترح، خاصة إن تقنية نظم المعلومات الجغرافية تهدف إلى خلق عالم أفضل مخطط بشكل منسق ومراعي لكافة الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، ولعل هذه الدراسة تكون بمثابة دعوة للاستفادة من فوائده قدر الإمكان في المجال الأثري والسياحي والخدمي من أجل تطوير مدينة ومحافظة تعز .

- يتميز توثيق وإدارة المواقع الأثرية في مدينة تعز القديمة باستخدام نظام المعلومات الجغرافي بتوفير الوقت والجهد واعتماده على الصور الفضائية والخرائط الطبوغرافية بدقة عالية، واستخدام الخرائط متعددة الأغراض Multi Map ذات الصورة والصوت إلى جانب إمكانية النظام في إجراء التحليلات، والوصول إلى نتائج دقيقة في فترة زمنية قصيرة جداً إذا ما قورنت بالمدة الزمنية اللازمة عند توثيق أو تخطيط أي موقع أثري بالطرق التقليدية.

- سهولة جمع وتوثيق وتحديث وتحليل البيانات، من خلال إنشاء خريطة أساس رقمية قادرة على تلبية احتياجات مشروع التوثيق من تمثيل للعناصر المكانية التي تمثل الظواهر المختلفة محل الدراسة .

- سهولة الوصول الفعال لقاعدة البيانات الجغرافية تساعد على تحليل البيانات المكانية والوصفية المخزنة بها.

- توفير مخرجات المشروع من لوحات عرض وعروض تقديمية وتقارير في صورة محترفة عالية في الجودة والإخراج.

- التوثيق باستخدام نظام المعلومات الجغرافي يحتاج في الوقت نفسه إلى الجمع بين الفكر التخطيطي والخبرة في استخدام الحاسوب، والقدرة على استخدام برمجيات نظام المعلومات الجغرافي.

- طرحت الدراسة عرض نموذج مقترح لمدينة تعز القديمة، باعتبارها من أهم الوجهات الاثرية والسياحية وتبصير متخذي القرار بضرورة إعادة النظر في توثيق معالمها الأثرية بأسلوب تقني

حديث لمعالجة السلبيات السابقة في عمليات تخطيط وتوثيق المعالم الأثرية، وتوفير قاعدة بيانات جغرافية مقترحة Database تشمل كافة معالم مدينة تعز القديمة.

- اتضح أن تطبيقات (GIS) في اليمن عامة وفي تعز خاصةً من حيث انها تكنولوجيا لازالت غير ناضجة ومحدودة التشغيل في بعض المجالات، ولازالت مهملة من الجانب الرسمي والخاص، ويرجع ذلك إلى قلة قواعد البيانات لكل المواقع وتكلفتها المادة المرتفعة والعمالة غير المؤهلة في التعامل معها نتيجة قلة الوعى والتدريب والتعليم على نظم (GIS)، بالإضافة إلى مشكلة الحصول على البيانات وهي أحد الأسباب الرئيسية في عدم انتشارها نتيجة الروتين والتحفظ على البيانات من قبل بعض الجهات الحكومية تحت مسمى سرية المعلومات .

- التوصيات:

1- عمل تصور جيموغرافى من خلال الصور الجوية والخرائط لتحديد المباني التراثية المهملة وكيفية استغلالها ودمجها واستخدامها في النشاط السياحي، وإيجاد مصادر اقتصادية للتمويل، والحفاظ على هذه المباني وترميم المتهالك منها، والحفاظ على الوظائف الأصلية للمباني الأثرية المستخدمة حتى لا تفتقد المنطقة قيمتها وتحديداً في إحياء باب الكبير والمظفر وباب موسى حيث تحتاج إلى تطويرها وترميمها والحفاظ عليها .

2- التعامل مع المباني الأثرية وفقاً لظروف كل مبنى من حيث الصيانة والترميم والحماية، وإعادة التوظيف.

3- الارتقاء البصرى بالمباني والمواقع الأثرية والمناطق المحيطة بيها، وإزالة أي تعديات تؤثر سلباً على المدن الأثرية .

4- القدرة على التنبؤ والتحكم في النمو العمراني في المناطق المحيطة للمواقع الأثرية من خلال جمع البيانات والمعلومات وإدخالها وتوثيقها، ويمكن التعرف على الحفاظ على خصوصية الأحياء السكنية من حيث الأنشطة الاجتماعية والتقاليد والثقافة المحلية، وذلك بتجنب الخدمات السياحية في الأحياء السكنية

5- الارتقاء بالكتلة العمرانية المحيطة بالمواقع الأثرية، من خلال الاستخدام الأمثل للأراضي وفق المعايير .

6- التحكم في استراتيجية التنمية وسياستها ومعالجة اسباب التأثيرات السلبية، مثل: الازدحام والتلوث البصرى والتلوث الهوائي، وتحديد شبكات الطرق إلى الأماكن السياحية والمواقع الأثرية، وتوفير عناصر البنية الأساسية للمنطقة، وهو ما يسهم في الارتقاء بالهيكل الاجتماعي والاقتصادي.

7- يمكن تحقق متطلبات التنمية السياحية المستدامة من خلال تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في تخطيط وتوثيق وإدارة المواقع الأثرية في مدينة تعز القديمة، من حيث تشجيع السياحة المتوائمة مع طبيعة المناطق التراثية، وإشراك أفراد المجتمع المحلى في عملية اتخاذ القرارات المتعلقة بخطط التنمية السياحية بالمنطقة .

8- تفعيل وتمكين الاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية في المشاريع التخطيطية التنموية السياحية، والتي تحتاج إلى قواعد بيانات مكانية ووصفية كبيرة، وهو ما يجب العمل على الاستفادة من تطبيقات تقنية نظام المعلومات الجغرافية بشكل أكبر، فلا شك أن الاستفادة المثلى من المميزات المتعددة لهذه التقنية، ستمكن من دعم تقدمها التنموي والعلمي، وذلك لما لنظام المعلومات الجغرافية من دور كبير في حل المشكلات المعقدة في التخطيط والتنمية من أجل دعم اتخاذ القرارات الرشيدة، وإعداد الخطط التنموية وتنفيذها بمعدلات أسرع وبجودة عالية.

9- تفعيل دور مركز نظم المعلومات الجغرافية في محافظة تعز بتوفير الأجهزة التقنية التي تم سرقتها أثناء الحرب، وتوفير فريق من المتخصصين في تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد وقواعد البيانات وتطبيقاتها من أجل تطوير مهارات الموظفين في أجهزة السلطة المحلية وتكوين فرق من الكفاءات البشرية للاستفادة من البرمجيات والاستفادة من إمكاناتها التحليلية والوسائل المتاحة لاسترجاع المعلومات وعرضها ، وتأسيس وحدات (GIS) خاصة داخل كل مؤسسة تعمل على تطوير وتبنى هذه التقنية الحديثة وفقا لكل مؤسسة وتطبيقاتها.

10- إنشاء قاعدة بيانات جغرافية مركزية على المستوى المحلي تتوافر بها البيانات القطاعية الأساسية على الأقل والتي تنتج بمعرفة الهيئات والمؤسسات الحكومية (خرائط هيئات المساحة، خرائط وأطالس هيئات المساحة الجيولوجية، بيانات مكتب الإحصاء

والمعلومات...الخ) مع آليات ومسئوليات للتحديث لمنع ازدواج الجهود وتقليل الوقت والجهد والتكلفة لإعداد قواعد البيانات اللازمة. والترويج داخليا وخارجيا بأسلوب تكنولوجي متطور يناسب العصر مستخدمين تقنية نظم المعلومات الجغرافية وإمكانات شبكات الإنترنت.

المصادر والمراجع

- ابن بطوطه، الرحالة محمد بن عبدالله الطنجي. (2002): كتاب تحفة النظار في غرائب الأمصار وعجائب الأسفار"، تحقيق عبدالهادي التازي، الأكاديمية المغربية، الرباط .
- الأكوع، إسماعيل على بن على. (1980): المدارس الإسلامية في اليمن، منشورات جامعة صنعاء، دار الفكر، دمشق.
- البريهي، عبد الوهاب بن عبد الرحمن.(1983): طبقات صلحاء اليمن المسمى (تاريخ البريهي)، تحقيق عبد الله الحبشي، مركز الدراسات والبحوث اليمني، دار الآداب، بيروت.
- با مخرمة ، عبد الله الطيف بن عبد الله . (1987) : تاريخ تعز عدن ، ط3، دار الجيل، بيروت.
- بظاظو، إبراهيم (2009) : التخطيط والتسويق السياحي باستخدام GIS، الطبعة الأولى، دار الوراق للنشر، عمان، الأردن
- بظاظو، ابراهيم خليل و عفانة، سائدة . (2010) : إدارة المواقع الأثرية والتراثية سياحياً باستخدام برمجية (ARCGIS 9.2) دراسة تطبيقية على المساجد التراثية والأثرية في محافظة المفرق، مجلة كلية الآثار، العدد (15)، جامعة القاهرة ، مصر.
- بظاظو، ابراهيم خليل و عفانة، سائدة . (2011) : توثيق المواقع الأثرية باستخدام تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية دراسة تطبيقية على مواقع السياحة الدينية في الأردن، مجلة كلية الآداب، العدد (65)، جامعة الاسكندرية، مصر.
- الجابر، عدنان: (2000) استخدامات تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لتحديد مواقع الانشطة الترفيهية، دراسة تطبيقية للعقير بالساحل الشرقي للمملكة العربية السعودية، مشروع التخرج لمرحلة الماجيستير، جامعة فهد للبترول والمعادن، الرياض .
- الجمهورية اليمنية (2004): وزارة الادارة المحلية، قطاع التنمية المحلية، الإدارة العامة للتقييم الإداري والانتخابات، وحدة GIS، صنعاء.
- الجندي، محمد بن يوسف بن يعقوب.(1989): السلوك في طبقات العلماء والملوك، تحقيق: محمد الاكوع، وزارة الأعلام اليمنية، ط1، دار التنوير، بيروت .

– الحميري، محمد عبد المنعم.(1980): الروض المعطار في خبر الأقطار، تحقيق إحسان عباس، ط2، مؤسسة ناصر للثقافة، القاهرة.

– دبس، عبدالرحمن مصطفى (2013): توثيق معالم دمشق القديمة باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية GIS، المجلة العربية لنظم المعلومات الجغرافية، مج 6 ، ع 11، جامعة الملك سعود، الجمعية الجغرافية السعودية، الرياض.

– الرهمى، عبد الله محمد (1992): التركيب الداخلي لمدينة تعز في الجمهورية اليمنية، دراسة في السكان والمساكن، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية، عمان.

– الزبيدى، أبى الظبا عبد الرحمن بن على الدبيع الشيبانى(1988): قرة العيون بأخبار اليمن الميمون، حققه وعلق عليه محمد بن على الأكوع الحوالي، ط2، المكتبة اليمنية الحوالية، صنعاء

– السروري، محمد عبده. (2009): نشأة مدينة تعز في عصر بني رسول(626- 858هـ/ 1229- 1454م)، ورقة علمية مقدمة إلى مؤتمر تعز على مر العصور، المنعقد في جامعة تعز، كلية الآداب، للفترة (25-27 مايو)، تعز.

– السياغى، أحمد بن حسين (1980): معالم الآثار اليمنية، مركز الدراسات والبحوث اليمنى، صنعاء.

– الصباغ، عماد (2000) : متطلبات ومعايير إيجاد نظام معلومات جغرافية في المكتبة العربية، المجلة العربية للمعلومات، ع1، الرياض..

– عصفور، هناء (2009): التوثيق المرقمن للتراث الحضاري ودورها في تنمية الحركة السياحية الدولية الوافدة إلى مصر، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية السياحة والفنادق، جامعة الاسكندرية.

– عزيز، محمد الخزامى (1998) : نظم المعلومات الجغرافية (أساسيات وتطبيقات الجغرافيين)، الناشر :دار المعارف الإسكندرية .

– العزاوى، ثائر مظهر فهمى (2008) : مدخل الى نظم المعلومات الجغرافية وبيانتها مع تطبيقات برنامج (ARC GIS)، دار الحامد للنشر والتوزيع ، عمان..

- العزى محمد مصلح (2002): مقومات الجذب الأثري والتاريخي للسياحة في محافظة إب وتعز، ورقة عمل مقدمة لندوة السياحة في الجمهورية اليمنية التي نظمتها مؤسسة السعيد للعلوم والثقافة تحت شعار السياحة صناعة متجددة وثروة لا تنضب المنعقدة في الفترة 30 سبتمبر-1أكتوبر. مدينة تعز

- الغامدي، على بن معاضة (2007): توثيق غزوات الرسول محمد، مشروع مقدم لجامعة الملل سعود، مجلة بحوث ودراسات المدينة المنورة العدد 16، الرياض .

- الغامدي، على بن معاضة (2017): نموذج مقترح لتقويم الاماكن السياحية وتحديد أولويات تطويرها باستخدام نظم المعلومات الجغرافيا، دورية علمية يصدرها قسم الجغرافية بجامعة الكويت والجمعية الكويتية الجغرافية، الكويت .

- الكبسي، محمد حمود (2009): العمارة الحديثة في اليمن وعلاقتها بالعمارة التقليدية، المؤتمر الهندسي الثاني، كلية الهندسة جامعة عدن، 30 – 31 مارس ، عدن.

- محى الدين، إسماعيل، وأبو غزالة أسعد على سليمان (2010): تقنية نظم المعلومات الجغرافية GIS كأداة فاعلة للحفاظ على المناطق التاريخية وذات القيمة وتنميتها دراسة حالة: مدينة القاهرة، مجلة البحوث الهندسية المجلد 5 ، العدد 6 ، جامعة الازهر، ديسمبر، القاهرة .

- المجاهد، محمد محمد (1997): مدينة تعز غصن نظير في دوحة التاريخ العربي، ط1، المعمل الفني للطباعة، تعز.

- المجاور، جمال الدين أبى الفتح يوسف بن يعقوب بن محمد (1986): صفة بلاد اليمن ومكة وبعض الحجاز، المسمى تاريخ المستبصر، صححه أوسكار لوفغرين، ط2، دار التنوير للطباعة والنشر، بيروت.

- المقطري، خليل قاسم محمد. و العشاوي، عبد الحكيم ناصر. (2009): البعد التاريخي لمخاطر الفيضانات والتهيئة المائية في مدينة تعز (من الدولة الرسولية إلى دولة الوحدة)، ورقة علمية مقدمة إلى مؤتمر تعز على مر العصور، المنعقد في جامعة تعز، كلية الآداب، للفترة (25-27 مايو)، تعز .

– نظير، هناء على (2001): استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تطوير وتنمية المناطق الأثرية والسياحية بمحافظة الفيوم ، مؤتمر الفيوم الأول أبريل 2001م الفيوم بين الماضي والحاضر مستقبل التنمية الأثرية والسياحية – الفيوم.

– النجار، خالد عبد الجليل محمد. (2005): السياحة في محافظة تعز – دراسة جغرافية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة أسيوط ، كلية الآداب، قسم الجغرافيا، مصر.

- **Ch**. Ioannidis , K. Th. Vozikis, (2016)., Application of A GIS for the Accessibility of Archaeological Sites by Visitors with Disability and Visitors with Reduced Mobility http://www.fig.net/pub/fig2015/papers/ps08/ps08_05_plimmer_etal_0269.pdf (acc. 15/6/2016)

- **Dickinson**, H. J., & Calkins, H. W. (2001). The economic evaluation of implementing a GIS**. International Journal of Geographical Information Systems**, 2(4), pp. 307-327

- **Fitch ,C., and Ruggles , (2003)**, "Building the National Historical Geographical Information Systems" **, Historical Methods ,** vol. 36 , No . 1 , pp. 41-51

- **Goodchild**, M. F. (2007) . Keynote Address: Spatial Information Science. In Proceedings of the 4th **International Symposium on Spatial Data Handling, Zurich**, Switzerland. pp. 3-12

- **Tantillo**, Maria Daniela:,(2007). " GIS Application in Archaeological Site of Solunto," **Journal of Planning Tourism**, vol. 2 , Numbers , 2 .

- **National** Research Council. (2006). A Data Foundation for the National Spatial Data Infrastructure. Washington, D.C.: **National Academy Press**.

- **Wayne**, Giles.,(2004). :"GIS Applications In Tourism Planning **, Journal of Travel and Tourism Marketing** , vol. 6 , Numbers , 3/4 .