

تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية GIS في التوثيق الأثري والمعماري لحصن
القديس غريغاريو بمدينة وهران والمناطق المحيطة نموذجا

The application of Geographical information systems GIS in the archaeological and architectural documentation of the fortress of st Gregorio in the city of Oran and the surrounding areas as example

راضية شرفاوي¹

¹ جامعة الجزائر 2 أبو القاسم سعد الله، الجزائر

cherfaouiradia@hotmail.com

عائشة حنافي²

² جامعة الجزائر 2 أبو القاسم سعد الله، الجزائر

aicha_mobil@yahoo.fr

تاريخ الاستلام: 2021/09/28 تاريخ القبول: 2022/12/31 تاريخ النشر: 2022/12/31

Abstract:

The process of urban documenting and architectural heritage is one of the primary and important procedures in preserving the heritage from the damage and extinct, the importance of this research is to know the using of modern techniques to urban documents or architectural heritage, which is

المؤلف المرسل: راضية شرفاوي

البريد الإلكتروني: cherfaouiradia@hotmail.com

beneficial for the present and future generations, where we used the modern technique to document the fortress of San Gregorio, which is considered as one of the most important military installations in the city of Oran.

The history of this fortress dates back to the period of the first Spanish occupation of the city and contains many cultural and archaeological values, the aim of the research is what the documentation process will provides us with data using geographical information system "S.I.G" to document the fortress as well as the surrounding area, we relied also on topographic maps to document the altitude of the fortress from the sea and its area as well, and the purpose of such studies is to preserve the scientific information of the fortress even if this one is subjected to any kind of sabotage or demolition.

Keywords: documentation of heritage, fortress of San Gregorio, Topographic maps, geographic information system

الملخص:

تتمثل عملية توثيق التراث العمراني والمعماري أحد الإجراءات الأولية الهامة في الحفاظ على التراث إذا ما تعرض للتلف والاندثار وتتمثل أهمية هذا البحث في معرفة استخدام التقنيات الحديثة لتوثيق التراث العمراني او المعماري، لما له من فائدة للأجيال الحالية المستقبلية حيث تم توثيق قلعة القديس غريغاريو باستخدام التقنيات الحديثة وتعتبر القلعة من اهم المنشآت العسكرية الموجودة في مدينة وهران.

يعود تاريخ هذه القلعة الى فترة الاحتلال الاسباني الاول للمدينة ويحتوي على العديد من القيم الحضارية والأثرية، والهدف من هذا البحث هو ما ستقدمه لنا عملية التوثيق من معطيات باستخدام نظم المعلومات الجغرافية في توثيق القلعة كذلك المناطق المحيطة بها، كما تم الاعتماد على الخرائط الطبوغرافية من

أجل توثيق الارتفاع والانخفاض لمستوى سطح البحر لمنطقة القلعة، وأهم نتيجة لهذا البحث هو المحافظة على المعلم من الاندثار حتى وإن تعرض لعملية التخريب أو التهديم.

الكلمات المفتاحية: توثيق التراث، قلعة القديس غريغاريو، الخرائط الطبوغرافية، نظم المعلومات الجغرافية، مدينة وهران.

1. مقدمة:

فن جديد هو فن الحرب يظهر بصفة واضحة في الفترة المعاصرة مراجعة مبادئ التكتيك والاستراتيجية، تنقل الفرسان والمنشآت كسلاح مصري في المعارك، الأولوية المطلقة للسلاح الناري، والقوات المسلحة تعد من العناصر الأولية التي ستقوم بدفع فن الحرب إلى مقام آخر وهنا يمكننا طبعاً التحدث عن تطور التقنيات المعمارية بسبب هذه العوامل وهي حالات ظاهرة لتحسينات مدينة وهران، ولأن النظرية والتطبيق متلازمان من أجل اقتناء تطورات سريعة ومصيرية، والتي ستقوم بتغيير كامل للمنشآت العسكرية عن طريق إقامة نوع جديد من الحرب.¹

في الواقع، تعتبر قلعة القديس غريغاريو نموذجاً حياً للتحسينات الأسبانية بمدينة وهران، ونظراً لأهميتها الكبيرة في إبراز جزء من تراثنا المعماري، لذا كان لزاماً على الباحثين إعادة الاعتبار والمحافظة عليها من خلال دراسات توثيقية علمية بواسطة التقنيات الحديثة نظراً للحالة التي آل إليها .

من هنا يتبادر إلى ذهننا سؤال حول كيفية الاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية GIS في التوثيق الأثري والمعماري لقلعة القديس غريغاريو بمدينة وهران والمناطق المحيطة. ؟

وتتمثل أهمية هذا البحث في معرفة استخدام التقنيات الحديثة لتوثيق التراث العمراني أو المعماري، لما له من فائدة للأجيال الحالية المستقبلية حيث تم توثيق قلعة القديس غريغاريو باستخدام التقنيات الحديثة كما تعتبر القلعة من أهم المنشآت العسكرية الموجودة في مدينة وهران، ويعود تاريخ هذا القلعة إلى فترة الاحتلال الإسباني الأول للمدينة وتحتوي على العديد من القيم الحضارية والأثرية، ونتيجة البحث هو توثيق القلعة من أجل المحافظة عليها من الاندثار باستخدام نظم المعلومات الجغرافية كذلك المناطق المحيطة بها كما تم الاعتماد على الخرائط الطبوغرافية من أجل توثيق الارتفاع والانخفاض لمستوى سطح البحر لمنطقة القلعة ولقد اعتمدنا في هذا البحث على منهجية تتمثل في دراسة تاريخية بإعطاء لمحة عن القلعة المدروس ولكن اعتمدنا على الجانب التطبيقي أكثر لأنه محور بحثنا.

2. لمحة تاريخية لحصن غريغاريو: تقع قلعة القديس غريغاريو في قمة الهيدور منخفض قليلا على سانتا كروز وهي مقابلة لقلعة سانتا كروز من الجهة التي تنزل للبحر على مقربة 175 م² إلى أن يتقابل مع بطارية لمونا. أسسه الملك فيلب 2 سنة 1589 م، قام بوضع مخططة المهندس المعماري فراتين.³

1.2 وخذ البرج بكتابة تأسيسية باللغة الإسبانية هذا نصها:

”...Año de 1589. Reinando en las Españas Felipe segundo, hizo y acabó esta fuerza, Pedro de Padilla, su Capitán general”. De hecho, esta fortificación era más pequeña que la fortaleza que la domina desde lo alto de la montaña “...El castillo mas inmediato a la ciudad por la parte de la montaña es el san Gregorio, el que es mui reducido y de figura irregular”⁴

1.1.2 ترجمة الكتابة التأسيسية :

ترجمة الكتابة التأسيسية بالعربية : " ... في عام 1589 م ... حكم في

إسبانيا، بأمر من فيلب 2، الذي أسس وانهى هذه القوة، بيدرو دي باديللا، قائده

العام ... في الواقع هذه القلعة اصغر من القلعة المتواجد في اعلى الجبل ... القلعة الاقرب للمدينة فوق الجبل هي القديس غريغاريو هي صغيره وذات شكل غير منتظم ولذلك تم بناء القلعة وفقا لمخطط فرانين ولكن باستخدام الكماشة وبدون حواجز ...".

3. دراسة توثيقية لحصن القديس غريغاريو:

يدرس علم الآثار المخلفات المادية واللامادية للحضارات المختلفة للمجمعات البشرية ومن اجل دراستها بطريقة علمية واكاديمية كان لزاما على علماء الآثار توثيق هذه المخلفات ، هذا ما أدى الى فهمهم مدى ضرورة توثيق العناصر المعمارية والفنية التي تتكون منها المعالم، وذلك لقيمتها الأثرية التاريخية والمعمارية والفنية، ونجد أن المباني الأثرية بمدينة وهران لم تحظى من قبل بالدراسة التوثيقية والعلمية المستفيضة التي تبين وتبرز أصالة عناصرها المعمارية والفنية لتوجيه نظر الباحثين الى ضرورة ترميمها وصيانتها والمحافظة عليها، طبقا لأسس وآليات الترميم والصيانة.

1.3 التوثيق الأثري والتتبع التاريخي:

ان مرحلة التوثيق الأثري والتاريخي من أهم المراحل في مشاريع الحفاظ حيث ورد في المادة التاسعة من ميثاق فينسيا عام 1964م، أن أي عملية ترميم لابد أن تسبق بدراسة تاريخية وأثرية، والهدف من التوثيق الأثري والتتبع التاريخي هو تحديد الظروف التاريخية التي بني فيها المبنى الأثري، وتشتمل عملية التوثيق الأثري على تاريخ الإنشاء وعصر الإنشاء واسم المنشئ والوظيفة التي أنشئ من

أجلها وطريقة الإنشاء وتحديد فترات الإضافات التي حدثت للأثر وكذلك تاريخ

تسجيل المبنى الأثري ضمن قائمة الآثار.⁵

صوره 1: منظر عام تبين موقع حصن القديس غريغاريو كذلك تظهر المنطقة

المحيطة.



Bourbia Radia, Lansari Zineb, Sebaa Sihem , 2018, p17.

2.3 التوثيق الفوتوغرافي :

إن التكنولوجيا الحديثة لها دور كبير في حفظ وحماية الآثار، كذلك فإن التصوير الفوتوغرافي من أوائل هذه التكنولوجيا في خدمة وحماية الآثار حيث يكون له دور الأكبر في توثيق الآثار وترميمها ويكون شاهدا على الآثار في فترات تاريخية مختلفة، والتصوير الفوتوغرافي من أهم وسائل التسجيل للآثار، ويتم فيها استخدام الكاميرات المختلفة لتصوير الأثر كله ومحتوياته وإبعاده، فهو يعطي صورة مقربة تفصيلية لكل مظاهر التلف الموجود بالأثر، ويتم أولا عن طريق اخذ لقطات عامة ثم يليها تفصيلية.⁶

صور 1: تبين موقع الحصن اعلى التلة وتظهر المنطقة المجاور له

صور 2: تبين موقع الحصن ولأبنية داخل الحصن كذلك مرسى السفن المحيط به

صورة 3: مخطط تاريخي للحصن.

صور 4 : تبين ساحة الحصن والأشجار المحيطة به



Bourbia Radia, Lansari Zineb, Sebaa Sihem , 2018 p 17,18

صور 5: المدخل الرئيسي للحصن

صور 6: احدى الغرف في الحصن

صور 7: تبين احدى القنوات المائية للحصن

صور 8: تبين قنوات المياه



3.3 الرفع والتوثيق المعماري:

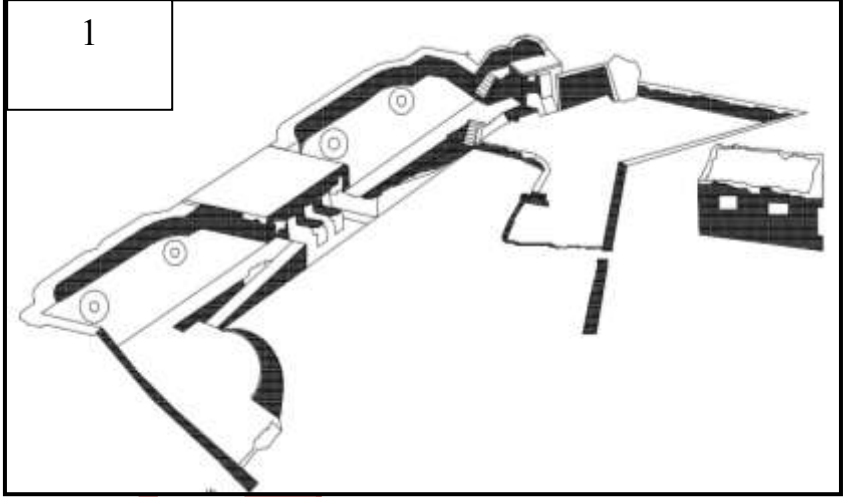
تعتبر عملية الرفع الأثري من أهم المراحل المكونة لدراسة التوثيقية حيث تتم عن طريق رفع جميل تفاصيل المبنى الأثري بالاعتماد اليآت وطرق وأساليب الرفع المختلفة لاستنباط المخططات الهندسية التفصيلية والمتخصصة مثل الموقع العام *Site Plan* للمعلم الأثري والمناطق المحيطة والمساقط الأفقية والواجهات الخارجية والمقاطع الطولية والعرضية المارة بالفراغات الداخلية للمبنى ولجميع عناصر المعلم الأثري، اذ تعد المحور المركزي لكل اشغال وخطوات الترميم المختلفة والهدف الرئيسي للتوثيق المعماري هو تسجيل وتحديد سلامة واتزان عناصر المبنى المختلفة بالإضافة إلى تحديد وحصر وتوقيع أماكن التلف المختلفة الموجودة بالأثر على مخططات هندسية، وما تجدر الإشارة اليه ان عملية الرفع الأثري المعماري تتم بمراحل مختلفة أولها هو استحداث صور ورسومات أولية تلخص في عمل كروكيات من طرف الأثري الذي يهتم بدراسة الموقع اذ يقوم بأخذ القياسات عليها ليتسنا له بعد ذلك تحويل هذه الكروكيات إلى مخططات هندسية نهائية ذات مقياس هندسي مناسب، وعلى هذه يمكن تنفيذ وعمل رسم هندسي كامل للمبنى الأثري، وتهدف عملية التوثيق المعماري إلى:

أ. توثيق المواد المستخدمة في عملية الإنشاء ومعرفة نوعها، سواء كانت من طوب أو آجر وغيرها.

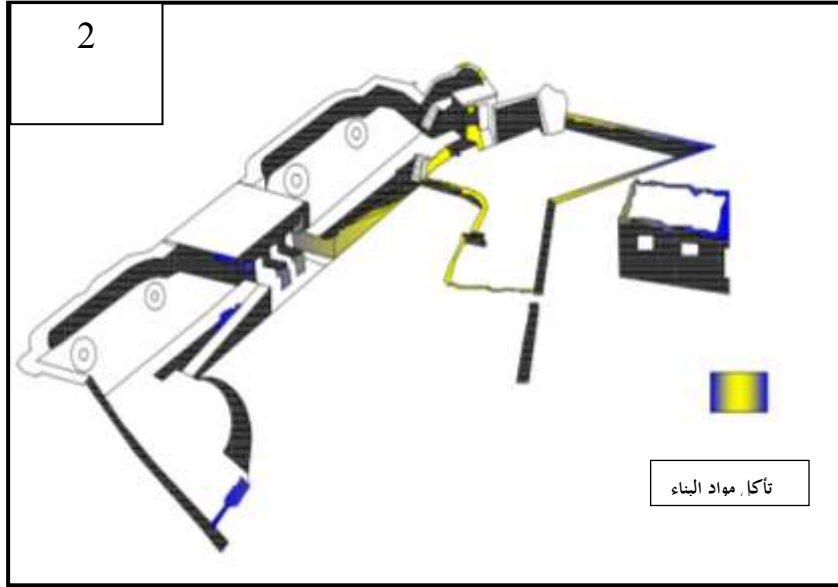
ب . تقدير حجم التلف الموجود بالمبنى الأثري وذلك من خلال تحديد تلك المظاهر الموجودة في النماذج المدروسة.

ج . تكوين قاعدة بيانات تفصيلية توضح لجميع عناصر المبنى الأثري.⁷

مخطط 1 تيين مخطط الحصن الراهن



تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية GIS في التوثيق الأثري والمعماري لحصن القديس غريغاريو
مخطط 2 : يبين التلف الذي أصاب الحصن حيث تظهر فقدان لمواد البناء للحصن بسبب الإهمال.

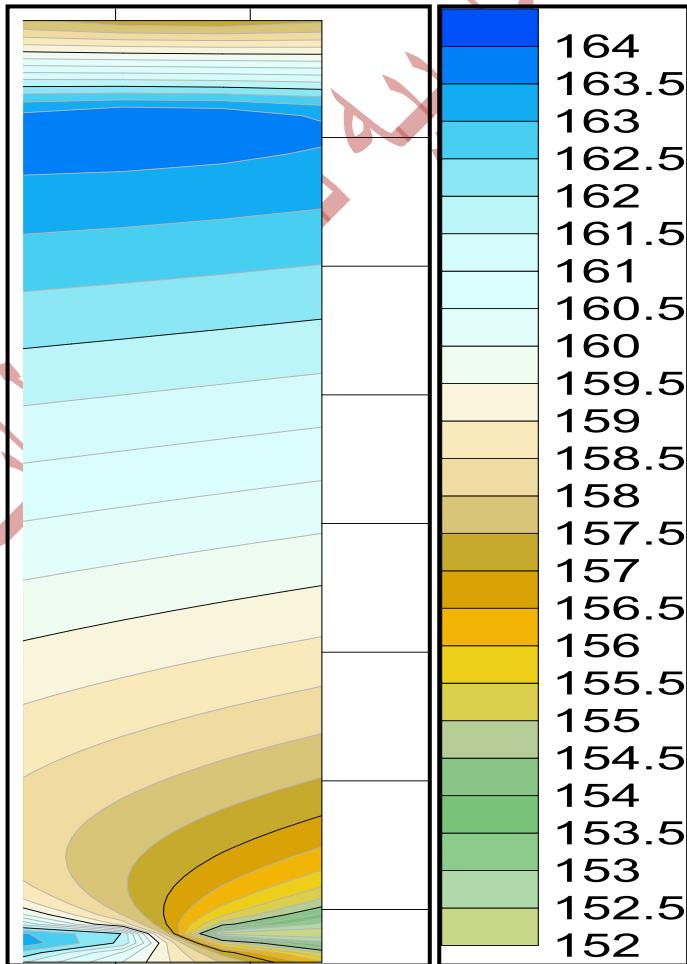


4.3 التوثيق بالطبوغرافية :

تعد الخرائط الطبوغرافية ذات أهمية كبيرة في العديد من الدراسات لوظيفتها المهمة لاعتبارها مصدراً هاماً للحصول على المعلومات وتوصيف التضاريس سطح الأرض كذلك توضح الظواهر الطبيعية والبشرية،⁸ حيث تظهر الخرائط المعالم الطبيعية كالأنهار والبحيرات والمعالم الصناعية التي هي من صنع الإنسان مثل الطرق والسكك الحديدية والخطوط وغيرها التي صنعها الإنسان،⁹ كما إن الخرائط الطبوغرافية تتطلب تحديث باستمرار،¹⁰ وتسمى الخرائط الطبوغرافية بالخرائط الكنتورية وذلك لأنها تحتوي على خطوط وهمية تبين الارتفاع

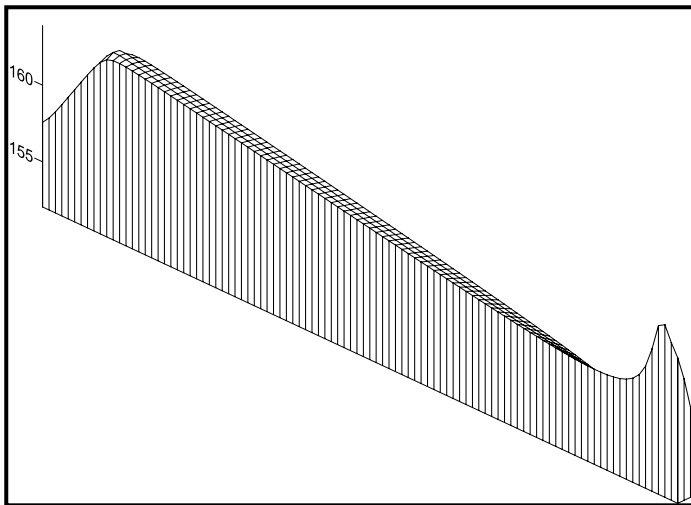
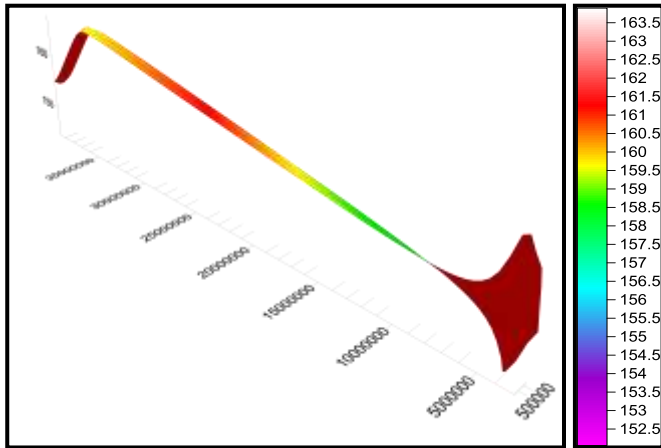
والانخفاض لسطح الأرض،¹¹ إذ تم عمل خارطة طبوغرافية كنتورية لموقع حصن القديس غريغاريو حيث تم اخذ عدة نقاط وتم من خلالها معرفة الانخفاض والارتفاع لموقع الدراسة.

خريطة 1 خارطة طبوغرافية تبين الارتفاع والانخفاض للحصن عن مستوى سطح الأرض



خريطة 2 خريطتين طبوغرافيتين ثلاثية الأبعاد تبين الارتفاع والانخفاض

للحصن عن مستوى سطح الأرض.



3. 5. استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية في توثيق الحصن:

3.5.1 تعريف نظم المعلومات الجغرافية *GIs*:

إن نظم المعلومات الجغرافية هو نظام تكامل جغرافي للأجهزة والبرمجيات والبيانات المصممة،¹² لالتقاط وتخزين وتحديث ومعالجة وعرض البيانات أي حصر دقيق للمعلومات المكانية والوصفية لأهداف محددة، وبشكل أدق يمكن استخدام منظومة معلوماتية متكاملة كأداة فعالة تساعد¹³ في رسم الخرائط وقياس مراقبة النمذجة ورسم الخرائط الإدارية ويسمح بمعالجة المعلومات مثل تعداد السكان والمشاكل العمرانية،¹⁴ وهو بذلك بناء تنظيمي لجمع وتخزين المعلومات واتخاذ قرارات إدارية وهندسية وبيئية اعتماداً على المعلومات.¹⁵

إن تقنية نظم المعلومات الجغرافية *GIs* حالة من نظم المعلومات العالمية تعتمد التوزيع المكاني للظواهر والأهداف التي يمكن تحديدها في المحيط المكاني كالنقط والخطوط والمساحات،¹⁶ يستخدم هذه النظم الأفراد لحل مشاكل التعامل مع البيانات والمعلومات الخاصة بمعلومات التنمية المختلفة وتقوم هذه التقنية بالاستفسار والتحليل الإحصائي بالإضافة إلى التصور والتحليل الجغرافي المميز الذي توفره الخرائط .

إن تقنية الـ *GIs* قادرة على التعامل مع اي بيانات مكانية ووصفية، وعلى الرغم من توفر البيانات إلا انه يعتمد أيضا على البيانات التي جمعها من الدراسات الميدانية من أهم مجالات نظم المعلومات الجغرافية في ما يخص التعديلات العمرانية هو متابعة النمو العمراني وعمل مقارنة للفتترات الزمنية المختلفة لتحديد التغيرات التي طرأت.¹⁷

2.3.5 مزايا نظم المعلومات الجغرافية عن الأنظمة التقليدية في مجال

التوثيق للمواقع الأثرية :

- إمكانية إدارة قاعدة البيانات الجغرافية للمواقع الأثرية وتخزينها مركزياً.
- توفير قدرة عالية لنشر قاعدة البيانات الخاصة بعملية التوثيق *Data base* من خلال الانترنت على أكثر من مستخدم مما يعظم الاستفادة الكاملة من إنشائها.
- توفير مرونة عالية في توسيع قاعدة البيانات الأثرية *Salable*.
- إمكانية اتصال قاعدة بيانات مع التطبيقات الأخرى مثل *Map Objects* وغيرها والحفاظ على المواقع الأثرية من خلال توفير قاعدة بيانات شمولية تتصف بالديمومة.
- تقليل التكلفة على المدى المتوسط والطويل.
- إعداد خرائط خاصة بالمواقع الأثرية وتسجيل ودراسة كل ما يحيط من حولها من ظواهر طبيعية الذي يساعد في علم الآثار في فهم لماذا تم اختيار الموقع للسكن.
- تسجيل المواقع الأثرية بإحداثياتها الدقيقة وتسجيل معلومات إضافية عن كل نقطة

3.3.5 البيانات التي يجب توفرها:

- تنقسم البيانات التي يجب توفرها لعملية توثيق المواقع الأثرية من التعديلات العمرانية الى نوعين:

أ. البيانات المكانية (*Spatial Data*):

• هي تلك البيانات التي تعتمد في أسلوب تصميمها على المبدأ الخطي بعناصره الثلاث (النقطية والخط والمساحة) مثل المباني والطرق والتي يمكن ترجمتها إلى خرائط،¹⁸ ويتم الحصول عليها من الصور الجوية والرقمية والخرائط.¹⁹

ب. البيانات الوصفية (*Attribute Data*):

هي البيانات التي يمكن تخزينها في قاعدة بيانات خاصة لها أو في ملفات التي يتم من خلالها وصف حالة الموقع وتطوره.²⁰

3.3.5 مرحلة بناء قاعدة بيانات خاصة بالتعديلات العمرانية:

قاعدة البيانات التي يجب توفرها في ما يخص المشكلات العمرانية الخاصة بمنطقة الدراسة²¹ بيانات عمرانية واستعمالات الأراضي والتعديلات السكانية والمباني المجاورة واستعمالات المباني وحالات المباني والحالات الإنشائية.

4.3.5 خطوات عملية التوثيق باستخدام نظم المعلومات الجغرافية: *GIS*

• مرحلة جمع وإدخال وتصحيح البيانات:

يتم في هذه المرحلة إدخال البيانات التي تم جمعها عن المنطقة الأثرية بصورها المختلفة سواء المرسومة أو المصورة إلى جهاز الحاسب الآلي لتكوين قاعدة بيانات عن الموقع، أي تشمل كافة أشكال البيانات الخاصة بالموقع الأثري.

- مرحلة تخزين واسترجاع البيانات:

في هذه المرحلة يتم تخزين البيانات الجغرافية من مصادرها المختلفة خرائط وبيانات رقمية ووصفية (بأنماط مختلفة) نقاط وخطوط ومساحات مغلقة وجداول بيانات مع ربطها مع بعضها البعض ليسهل استدعائها عند الحاجة.

- مرحلة معالجة البيانات :

تتمثل هذه المرحلة بتغيير نمط ومستوى البيانات بالإضافة الى تحديد المساحات وتحديد نطاق المناطق العمرانية وغيرها.

- مرحلة عرض وتحليل البيانات :

➤ تمثلت هذه المرحلة في عرض البيانات التي تم تحليلها اذ تعتبر هذه المرحلة من أهم العمليات التقنية التي يوفرها برنامج الـ *GIS* ، إذ أن مهمته السؤال والبحث عن الإجابة من خلال خصائص الطبقات وغيرها، ويتم تخزين كل هذه المخرجات التي تم عملها وفي النهاية يتم عمل خرائط خاصة بالمواقع الأثرية لمعرفة رصد وتوثيق ومراقبة النمو العمراني.²²

➤ لهذا تم تقييم استخدام الأرض لموقع الدراسة حصن القديس غريغاريو، التعديلات السكانية، سوف نستعرض حالات التقييم لمنطقة الدراسة.و ذلك عن طريق إنشاء من مجموعة الخرائط :

➤ إنشاء خريطة عامة لمنطقة الدراسة.

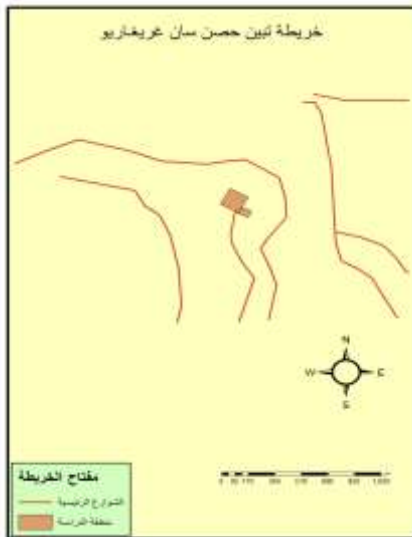
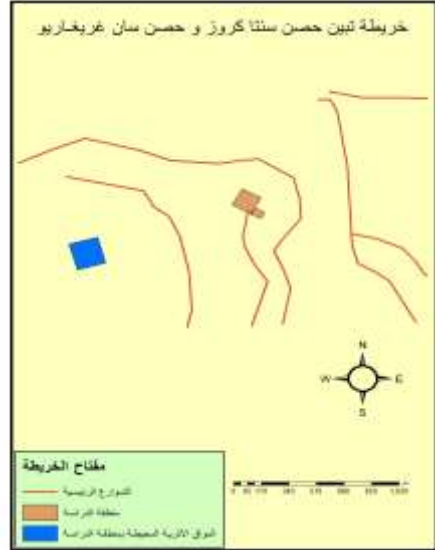
➤ إنشاء خريطة تبين حصن سان غريغاريو.

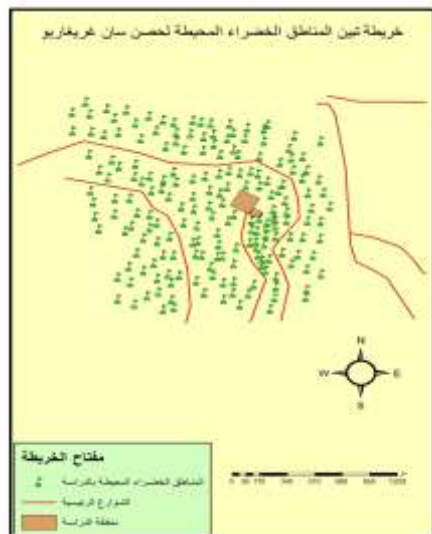
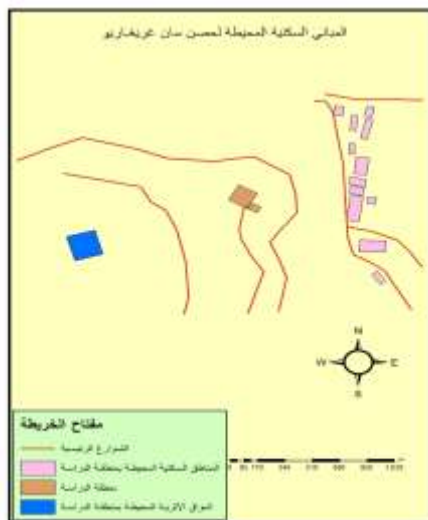
➤ إنشاء خريطة تبين المباني السكنية المحيطة للحصن.

➤ إنشاء خريطة تبين المناطق الخضراء المحيطة للحصن

➤ إنشاء خريطة تبين البحر المحيط للحصن.

➤ إنشاء خريطة تصنيف تبين المواقع الاثرية المحيطة للحصن.





6. خاتمة:

ومن خلال دراسة تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية GIS في التوثيق الأثري والمعماري لحصن القديس غريغاريو بمدينة وهران والمناطق المحيطة كأحد المنشآت الدفاعية لتحصينات مدينة وهران التي تعود لفترة الاحتلال الاسباني اتضح لنا العديد من الاستنتاجات:

- تعد عملية توثيق التراث العمراني والمعماري كأحد الإجراءات الأولية الهامة في الحفاظ على التراث إذا ما تعرض للتلف والاندثار.
- خرائط نظم المعلومات الجغرافية تحدد بالضبط موقع المعلم والمحيط الخارجي الذي يحيط به، ومدى تأثيره سلبا أو إيجابا على المعلم.
- اعتماد هذه التطبيقات تسمح بإعداد خرائط طبوغرافية تبين ارتفاع وانخفاض المعلم عن مستوى سطح البحر.
- إن التوثيق الأثري والمعماري سمح لنا بالمحافظة على المخطط الراهن للمعلم بالإضافة إلى إبراز مواضع التلف والتآكل جراء العوامل الطبيعية المختلفة.

7.الهوامش:

- (1) Epalza, (Mikel de), Vilar, (Bautista Juan) , Planos y MapasHispánicos de Argelia, siglos XVI- XVIII, Madrid: Instituto Hispano-árabe de cultura ,Madrid, 1998, P 97.
- (2) HONTABAT Harnald , Relación general de la consistencia de la plazas de Orán y Mazalquivir (31 de diciembre de 1772), Oran, 1924,p252.
- ³ CÁMARA MUÑOZ Alicia, Imágenes de la Orán y la Marzalquevir de Vespiciano Gonzaga En su Manuscrito Inédito. Italia: Vespasiano Gonzaga Nonsolo sabioneta, 2005,p201
- ⁴ CÁMARA MUÑOZ Alicia, op-cit ,p20.
- ⁵ انمار (حسين مضعن)، أساليب الحفاظ على جامع سامراء ذو الملوية ومحيطه بدولة العراق (234هـ -23هـ/ 848م-851م)، جامعة جنوب الوادي، كلية الآثاربقنا، قسم ترميم الآثار2018م، ص44.
- ⁶ احمد عبدالله معاذ، غالب علي غالب احمد، مشروعات وصيانة وترميم الآثار، هيئة الآثار المصرية، 1996، ص 9.
- ⁷ الصقر، مأمون (محمد أحمد)، تقويم استخدام الخريطة في كتب الجغرافية في المرحلة الأساسية العليا في فلسطين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، 2009م، ص21.
- ⁸ صقر مأمون محمد احمد، تقويم استخدام الخريطة في كتب الجغرافية في المرحلة الاساسية العليا في فلسطين، غزة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، 2009، ص21.
- ⁹ المغربي سعيد، سلسلة المحاضرات الالكترونية في علم المساحة "الخرائط الطبوغرافية الباب التاسع"، القاهرة، 2017 ، ص 51.
- ¹⁰ سيالة انور، (د.ت)، الخرائط الطبوغرافية (د.م)، ص 27.
- ¹¹ مدحت محمد كمال الدين محمد، دليل الخرائط الطبوغرافية، الجيزة، نشر للهيئة المصرية للمساحة، 2014، ص4.
- ¹² Wallace Chrece ,Mayaro Rio Claro regional corporation risk reduction management center pilot initiative , Eistraining Manul ,p19.
- ¹³ عياش يوسف وبن صفية سفيان ، دور نظم المعلومات الجغرافية في توثيق المواقع الأثرية لمدينة ميله، الجزائر، نموذجاً، الجزائر، غير منشورة، (د ت)، ص7.

¹⁴ Adkins, Denise , & Sturges Densesk, Library service planning using & Sturges f missoui, 2009 ,p4.

¹⁵ مدثر عبد الله جادين، استخدام نظم المعلومات الجغرافية في حقل الآثار السودانية *GLS* مجلة الدراسات العليا، جامعة النيلين، 2018، ص4.

¹⁶ حمادة عبد الجليل كامل صفاء، الخصائص الطبوغرافية وتأثيرها على الغطاء النباتي في محافظة نابلس باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا -جامعة النجاح الوطنية-، غير منشورة، نابلس، 2010، ص97.

¹⁷ بظاظو ابراهيم وعفانة سائدة، توثيق المواقع الأثرية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية: دراسة تطبيقية على المواقع السياحية الدينية في الاردن، الاسكندرية، جامعة الاسكندرية. 2011، ص ص 17 . 18.

¹⁸ السالم عبد الخالق خلود، معايير وإدارة البيانات الجغرافية، بغداد، كلية التخطيط العمراني جامعة الكوفة، (د-ت)، ص11.

¹⁹ هيفين بكر، الجدوى من رقمنة المخططات الورقية (التنظيمية والطبوغرافية والعقارية) باستخدام البرمجيات المختلفة ، رسالة ماجستير ، كلية الهندسة المدنية، جامعة حلب ، غير منشورة ، 2014، ص3.

²⁰ محروس عبد الواحد مني، رأفت عبد العزيز شمس، تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في توثيق المدن والمباني التراثية، جمهورية مصر العربية، 2006، ص 6.

²¹ محروس عبد الواحد مني، رأفت عبد العزيز شمس، المرجع السابق، ص 6.

22 السالم عبد الخالق خلود، المرجع السابق، ص21.

8. قائمة المصادر والمراجع:

- بظاظو ابراهيم وعفانة سائدة ، توثيق المواقع الأثرية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية: دراسة تطبيقية على المواقع السياحية الدينية في الاردن، الاسكندرية، جامعة الإسكندرية، 2011.
- مضعن انمار حسين، أساليب الحفاظ على جامع سامراء ذو الملوحة ومحيطه بدولة العراق (234هـ -237هـ / 848م-851م)، جنوب الوادي، قسم ترميم الآثار، 2018.
- هيفين بكر، الجدوى من رقمنة المخططات الورقية التنظيمية والطبوغرافية والعقارية باستخدام البرمجيات المختلفة ، رسالة ماجستير، كلية الهندسة المدنية ، جامعة حلب ، غير منشورة، 2014.
- مدثر عبدالله جادين، استخدام نظم المعلومات الجغرافية (Gis) في حقل الآثار السودانية، مجلة الدراسات العليا جامعة النيلين، 2018.
- حمادة عبد الجليل كامل صفاء، الخصائص الطبوغرافية وتأثيرها على الغطاء النباتي في محافظة نابلس باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (Gis) والامتشعار عن بعد، نابلس ، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا – جامعة النجاح الوطنية، غير منشورة، 2010.
- سيالة انور، ، الخرائط الطبوغرافية (د.م)، د.ت.
- السالم عبد الخالق خلود، معايير وإدارة البيانات الجغرافية، بغداد، كلية التخطيط العمراني جامعة الكوفة، د- ت.

- الصقر مأمون محمد احمد، تقويم استخدام الخريطة في كتب الجغرافية في المرحلة الاساسية العليا في فلسطين، غزة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، 2009
- احمد عبدالله معاذ، غالب علي غالب احمد، مشروعات وصيانة وترميم الاثار، هيئة الاثار المصرية، 1996.
- محروس عبد الواحد مني، رأفت عبد العزيز شمس، تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في توثيق المدن والمباني التراثية، جمهورية مصر العربية، 2006.
- مدحت محمد كمال الدين محمد، دليل الخرائط الطبوغرافية، الجيزة، نشر للهيئة المصرية للمساحة، 2014
- المغربي سعيد، سلسلة المحاضرات الالكترونية في علم المساحة "الخرائط الطبوغرافية الباب التاسع"، القاهرة، 2017.
- عياش يوسف وبن صفية سفيان، دور نظم المعلومات الجغرافية في توثيق المواقع الأثرية لمدينة ميله، الجزائر، نموذجاً، الجزائر، غير منشورة، د.ت.
- Adkins, Denice, & Sturges Densesk, Library service planning using GIS and census data , columbia ,university of missoui , 2009.
- Bourbia Radia, Lansari Zineb, Sebaa Sihame , Dossier portant proposition de classement du système de fortifications de la ville d'Oran ,Fort San Gregorio, OGBC, Oran , 2018.
- CÁMARA MUÑOZ, Alicia, "Imágenes de la Orán y la Marzalquevir de Vespeciano Gonzaga En su Manuscrito

Inédito”. Italia: Vespasiano Gonzaga Nonsolo sabioneta, 2005.

- HONTABAT Harnald, “Relación general de la consistencia de la plazas de Orán y Mazalquivir (31 de diciembre de 1772)”, Oran, 1924.
- Wallace Chrece, Mayaro Rio Claro regional corporation risk reduction management center pilot initiative , Eistraining Manul.