

## الطرق الحديثة في التوثيق المعماري للمواقع الأثرية في فلسطين

حالة دراسية - تجربة مركز إيوان في التوثيق المعماري للمواقع الأثرية في البلدة القديمة بغزة باستخدام GIS

د. أشرف عبد المنعم السعيد جعفر

الأستاذ المساعد بقسم الهندسة المعمارية  
كلية الهندسة بشبرا - جامعة بنها - جمهورية مصر العربية  
ashgaafar@yahoo.com

د. نادر جواد النمرّة

أستاذ التصميم وتكنولوجيا البناء المشارك  
مشرف الدراسات العليا بكلية الهندسة - الجامعة الإسلامية بغزة  
nnamara@iugaza.edu.ps

### • الملخص:

تعتبر عملية التوثيق المعماري للمواقع الأثرية في فلسطين من أهم وسائل الحفاظ على هذا الموروث خاصة من كل ما يحيط به من أسباب التلف والخراب والتزوير ولا سيما أننا نعيش في وضع سياسي صعب يحتم علينا الحفاظ عليه. لقد شهد العالم نهاية القرن الماضي تقدماً تكنولوجياً كبيراً تم استغلاله في تسبير كافة مناحي الحياة وذلك من خلال المميزات الهائلة التي تمتع بها مقارنة مع الطرق التقليدية، حيث بات لزاماً علينا مواكبة هذا التقدم واستغلاله لتحقيق أكبر قدر ممكن من الفائدة، ومن هنا نرى ضرورة استغلال هذا الأمر على صعيدين: الأول استخدام التقنية الحديثة في عملية التوثيق للتراث المعماري الفلسطيني والثاني خلق آليات جديدة تعتمد على تقنيات الاتصال والتواصل إعلامياً للتعريف بالتراث المعماري الفلسطيني وإبراز الهوية الثقافية لفلسطين والعمل على إيصاله لأكبر قدر ممكن من الجمهور العالمي عن طريق استخدام لغات مختلفة. ومن أجل الوصول لهدف الدراسة فقد تناول الباحثان منهجية علمية ارتكزت على خمسة محاور رئيسة حيث تمثل المحور الأول بدراسة المدخل لمفهوم عملية التوثيق المعماري للمواقع الأثرية، أما المحور الثاني فقد تناول دراسة واقع التوثيق المعماري للمواقع الأثرية في فلسطين، أما المحور الثالث فقد تناول دراسة الطرق الحديثة في التوثيق المعماري "التوثيق الإلكتروني" أما المحور الرابع فقد تناول دراسة تجربة مركز "إيوان" في توثيق المواقع الأثرية في البلدة القديمة باستخدام (GIS) كحالة دراسية، أما المحور الخامس والأخير فقد تناول أهم النتائج والتوصيات الخاصة بهدف الدراسة.

### Modern Methods in the Architectural Documentation of Archaeological Sites in Palestine

Case study - the experience of Iwan in the architectural documentation of archaeological sites  
in the Old Gaza City using GIS

#### ABSTRACT:

The process of architectural documentation of archaeological sites in Palestine is considered as one of the most important means to preserve this heritage that is threatened by damage, destruction and distortion, especially because of the difficult political situation in the region. At the end of the last century, the world has witnessed advanced technology, which as been exploited in the management of all aspects of life through features that enjoyed enormous privileges compared with traditional methods. Therefore, it is necessary to make use of this progress and exploited it to achieve the greatest possible benefits. So, it is necessary to exploit this on two levels: first, the use of modern technology in the documentation process of the architectural heritage in Palestine and second, creation of new mechanisms based on the techniques of communication and media to introduce the Palestinian architectural heritage and highlight the cultural identity of Palestine and to communicate it to the widest possible global audience through the use of different languages. In order to achieve the objective of the study, the research dealt with a scientific methodology based on four main topics. The first stage of the study represents the main concepts of the architectural documentation process of archaeological sites, while the second point has dealt with the reality of architectural documentation of archaeological sites in Palestine. The third section dealt with the study of modern methods in architectural documentation, "Digital Archiving". The fourth part has dealt with the experience of "Iwan Center" in archiving and documenting of archaeological sites in the Old Town of Gaza City using (GIS), as a case study. The fifth and final subject dealt with the main findings and recommendations of the study.

## • كلمات مفتاحية:

التوثيق المعماري - الموقع الأثري - التوثيق الإلكتروني - الموروث الفلسطيني - نظم المعلومات الجغرافية.

## • أهمية البحث:

- إن ما يحيط بنا من ظروف سياسية يحتم علينا الحفاظ علي الموروث الفلسطيني الذي ورثناه من حقب التاريخ المختلفة التي كانت على هذه الأرض المباركة لنؤكد للجميع بأن الفلسطينيين هم أصحاب حضارة على هذه الأرض خاصة وأن الاحتلال الإسرائيلي يحاول أن ينسب لنفسه الحضارة ولكن تأتي الحضارة إلا أن تعبر عن عروبته وإسلاميتها.
- إن العمل في التوثيق المعماري للمواقع الأثرية في فلسطين سيجعلها محفوظة من الاندثار والضياع والتزوير.
- تعتبر الطرق الحديثة للتوثيق المعماري للمواقع الأثرية في فلسطين من أهم وسائل الصيانة والترميم لهذه المواقع والمحافظة عليها وعلى ملامحها وإعادة إحيائها من جديد.

## • أهداف البحث:

يهدف البحث إلى دراسة الطرق الحديثة للتوثيق المعماري للمواقع الأثرية في فلسطين ومدى الجدوى منها في تشكيل قاعدة بيانات ومعلومات لكافة الآثار في فلسطين لتكون مرجعاً أساسياً في إعداد مشروع أطلس للتراث الفلسطيني.

## • معوقات البحث:

- قلة الموارد والمراجع في هذا المجال.
- قلة المؤسسات المهتمة في عمليات الحفاظ والتوثيق المعماري للمواقع الأثرية.
- عدم توفر وسائل التوثيق الحديثة.
- قلة الخبرات والكفاءات في مجال التوثيق.
- معوقات ناتجة عن الاحتلال الإسرائيلي.

## • هيكلية البحث:



شكل(1): بوضّح هيكلية البحث

المصدر - الباحثين

## 1. المدخل لمفهوم عملية التوثيق المعماري للمواقع الأثرية:

### 1.1 مفاهيم عامة:

#### § عملية التوثيق:

تعتبر عملية التوثيق من أقدم مناهج البحث العلمي، فهي أقرب إلي تطبيق النظرية العلمية على أحداث الماضي وتفسيره ومحاولة فهم الحاضر على ضوء الأحداث والتطورات الماضية [13].

#### § التوثيق المعماري:

تعتبر عملية التوثيق المعماري هي إحدى عمليات البحث العلمي من حيث أنها عملية تسجيل الحقائق والمعلومات عن طريق وصف أو رسم كل عنصر من العناصر المكوّنة للموقع الأثري.

#### § الموقع الأثري:

يطلق تسمية الموقع الأثري على أي موقع عاش أكثر من 100 عام أو أكثر طالما أنه ذو قيمة تاريخية، حيث تتمثل هذه القيمة في أهمية الحدث المرتبط بإنشاء هذا الموقع، كما يمكننا أن نعني بالموقع الأثري ذلك الموقع الذي يعطي الإحساس بالروعة ويجعلنا نرغب في معرفة الثقافة التي أوجدت إبداعه لما يظهر به من القيم الجمالية والتاريخية والسياسية بالإضافة للقيم الرمزية [11].

### 2.1 الهدف من عملية التوثيق المعماري للمواقع الأثرية:

تهدف عملية التوثيق المعماري للمواقع الأثرية إلى تحديد مدى سلامة واتزان الموقع الأثري وحصر ما به من مظاهر التدهور التي تشمل كافة العناصر المكوّنة لهذا الموقع من: (مباني وأساسات وحوائط وعقود وأسقف ومكملات معمارية ومواد البناء والتشطيب وغيرها..).

### 3.1 الطرق المتبعة في التوثيق المعماري للمواقع الأثرية:

إن عمليات التوثيق المعماري للمواقع الأثرية عديدة ومتنوعة وتطغى أهمية بعضها على البعض الآخر باختلاف الموقع الأثري وقيّمته التاريخية، وتعتمد جميع الطرق بشكل أساسي على التسجيل والتصنيف والتوثيق بالتصوير والرفع الهندسي، وتنقسم الطرق المتبعة في عمليات التوثيق المعماري إلى طريقتين:

- الطريقة الأولى هي الطرق التقليدية التي تعتمد على المجهود اليدوي والقدرات الفردية للإنسان والتي تتم بطرق يدوية وبأدوات القياس التقليدية والتي لا تخلو من الأخطاء وهي مكلفة للوقت والجهد.
- الطريقة الثانية هي الطرق الحديثة وهو ما يطلق عليها اسم التوثيق الإلكتروني وهو موضوع بحثنا.

## 2. واقع التوثيق المعماري للمواقع الأثرية في فلسطين:

تعاني المواقع الأثرية في جميع المناطق الفلسطينية من تدهور كبير في المنشآت المعمارية والعمرانية وذلك نظراً للوضع السياسي الصعب حيث هناك فصل تام بين جميع المناطق الفلسطينية عن بعضها البعض، فهناك مناطق الأراضي الفلسطينية المحتلة عام 1948 ومناطق الضفة الغربية ومناطق قطاع غزة، ويعتبر هذا السبب من أهم الأسباب التي تدفع نحو القيام بالتوثيق المعماري الكامل لجميع المواقع الأثرية الفلسطينية للحفاظ عليها وعلى موروثها المعماري والعمراني من الاندثار والضياع.

### 2.1 أسباب التراجع والتردي لعملية التوثيق المعماري للمواقع الأثرية في فلسطين:

يمكن إسناد أسباب التراجع والتردي لعملية التوثيق المعماري للمواقع الأثرية في فلسطين بشكل عام إلى الأسباب التالية:

- عمليات التهويد المستمرة للمناطق الفلسطينية خاصة ما يحدث اليوم في مدينة القدس المحتلة.
- غياب الإستراتيجية الشاملة التي تهدف إلى الحفاظ على الموروث المعماري والعمراني الفلسطيني.
- التباعد الجغرافي والسياسي بين مختلف المناطق الفلسطينية الذي أدى إلى غياب الدولة الفلسطينية الموحدة الذي أدى إلى عدم السيطرة على كافة المناطق الفلسطينية .
- نقص الوعي بأهمية الموروث الفلسطيني على الصعيد المؤسسي والشعبي على حد سواء وعدم استغلال هذا الموروث بشكل كافي في عملية التحرر الوطني الفلسطيني.
- غياب الدعم المالي لتمويل الأبحاث والدراسات حول مشاريع الحفاظ والتوثيق واقتصار الأمر على بعض المؤسسات التي تقوم بهذا العمل مثل مركز عمارة التراث "إيوان" بقطاع غزة ومركز المعمار الشعبي "رواق" بالضفة الغربية.

### 2.2 جهود الجهات العاملة في مجال التوثيق المعماري في فلسطين:

تعددت جهود العديد من الجهات العاملة في مجال التوثيق المعماري للمواقع الأثرية في فلسطين من مؤسسات وشخصيات فلسطينية، حيث كان لجهودهم أثر كبير في حفظ كثير من هذه المواقع ، ونذكر في هذا المجال ما قامت به كل من المؤسسات والشخصيات الفلسطينية:

#### § أولاً/ جهود المؤسسات الفلسطينية:

##### 1) مركز عمارة التراث "إيوان":

- تأسس المركز عام 2000م ومقره كلية الهندسة بالجامعة الإسلامية بغزة، يهدف المركز للحفاظ على الموروث الفلسطيني، ويعمل المركز بإشراف ومشاركة مباشرة من خبراء محليين في مجال الترميم، كما يتم الاستعانة بخبرات محلية وأجنبية حسب الحاجة، ومن أبرز الجهود التي قام بها المركز ما يلي:
- تأسيس أرشيف لتوثيق وتسجيل جميع المباني والمواقع الأثرية في قطاع غزة وذلك بالتعاون مع مركز المعمار الشعبي "رواق" بالضفة الغربية [15] .
- انجاز العديد من مشاريع الحفاظ والترميم والتنقيب عن المباني والمواقع الأثرية في القطاع.

## (2) مركز المعمار الشعبي "رواق":

- تأسس المركز عام 1991م، وهو مركز لا يهدف للربح مقره بمدينة رام الله بالضفة الغربية، ويهدف المركز لحماية وتطوير التراث المعماري الفلسطيني، ومن أبرز الجهود التي قام بها المركز ما يلي [16]:
- إصدار أربعة عشر كتاباً تتعلق بالتراث الفلسطيني.
  - إنجاز العديد من الدراسات والمخططات للحفاظ على المباني والمواقع الأثرية.
  - تنفيذ ما يزيد عن خمسين مشروع حفاظ في مناطق الضفة الغربية المحتلة .
  - إنجاز السجل الوطني الفلسطيني للمباني الأثرية حيث قام بجرد ما يقارب الخمسين ألف مبنى أثري.

## (3) وزارة السياحة والآثار:

شاركت الوزارة مع مركز عمارة التراث "إيوان" بتوثيق لبعض المواقع الأثرية العامة مثل مبنى قصر الباشا الأثري الذي يعتبر من أهم المواقع الأثرية والسياحية في قطاع غزة.

## (4) بلدية غزة:

قامت بتوثيق بعض المباني السكنية الأثرية في البلدة القديمة بمدينة غزة، وقد كان ذلك ضمن خطتها للحفاظ على تلك المباني وأخذها بالاعتبار في الخطط التطويرية لمنطقة البلدة القديمة، ومن الجدير ذكره أن بلدية غزة تحتفظ بذلك التوثيق لأغراض تطوير تلك المباني خاصة فيما يتعلق بربطها بالبنية التحتية وشبكات الخدمات العامة بالإضافة إلى تطوير ورصف الشوارع بالبلدة القديمة [2].

## §ثانياً/ جهود الشخصيات الفلسطينية:

- (1) **المؤرخ عارف العارف:** قام بتوثيق تاريخ غزة والمباني الأثرية العامة في كتابه " تاريخ غزة " [9].
- (2) **المؤرخ الشيخ عثمان الطباع:** تناول التوثيق التاريخي لجميع المواقع الأثرية العامة في مدينة غزة حتى عام 1943م وذلك في مخطوطته " إتحاف الأعزة في تاريخ غزة " [8].
- (3) **الأستاذ سليم المبيض:** قام بتوثيق المعلومات التاريخية والمساقط الأفقية لمعظم المساجد والمباني العامة الأثرية في قطاع غزة، هذا بالإضافة للصور الفوتوغرافية لتلك المباني التي تظهر حالتها الإنشائية والمعمارية من خلال ما نشره في كتابه " المباني الأثرية الإسلامية في غزة وقطاعه " [11] .
- (4) **الأستاذ عبد اللطيف أبو هاشم:** قام بتوثيق معظم المساجد الأثرية في قطاع غزة في كتابه " المساجد الأثرية في مدينة غزة " [8] .

ويمكن القول بأن أن هناك جهود كثيرة قد بذلت من قبل جهات فلسطينية مختلفة لتوثيق التراث الفلسطيني المحلي، ولكن للأسف تبقى جميعها جهود متفرقة ولا تحقق الغرض المطلوب من عملية التوثيق ولا توفر المعلومات المتكاملة عن تلك المواقع ويرجع ذلك إلى:

- غياب التنسيق الكامل والعمل المشترك بين جميع الجهات العاملة في مجال التوثيق.
- أن جهود بعض الجهات العاملة قد تركز على نوع واحد من أنواع المباني إما دينية أو عامة أو سكنية.
- أن نوعية التوثيق والمعلومات المتوفرة لدى أي جهة يتناسب مع طبيعة العمل الذي تقوم به والهدف منه، وبالتالي لا يشمل ذلك الكثير من المعلومات الأخرى التي تلزم لاستيفاء التوثيق العلمي الشامل للمواقع الأثرية.
- معظم المعلومات لدى الجهات الرسمية غير منشورة ويصعب في كثير من الأحيان الحصول عليها.

### 3. الطرق الحديثة في التوثيق المعماري " التوثيق الإلكتروني":

مع التطور التكنولوجي الكبير الذي شهده العالم اليوم، قامت العديد من المؤسسات الدولية المختلفة الحكومية منها والخاصة باستخدام هذا التطور الكبير في عملية توثيق الكتب والمعلومات بطرق إلكترونية وذلك بالاعتماد على طرق حديثة ومتقدمة.

#### 3.1 الأدوات والوسائل الحديثة المستخدمة في عملية التوثيق المعماري:

استطاعت الأدوات والوسائل الحديثة المستخدمة في عملية التوثيق المعماري التي توفرها التكنولوجيا الحديثة اليوم في كافة مناحي الحياة لا سيما في عملية التوثيق على تحويل كافة البيانات والمعلومات والصور الورقية إلى الشكل الإلكتروني عن طريق استخدام المساحات الضوئية، ومن الأدوات والوسائل الحديثة ما يلي [1]:

#### § أولاً/ التوثيق باستخدام آلة التصوير المترية (Photo Metric Camera):



يتم استخدام التصوير باستخدام كاميرا رقمية-انظر شكل(2)- في التقاط الصور والفيديو للمواقع والمباني الأثرية بشكل واضح وفعال، حيث يتم نقلها بسرعة فائقة إلى أي مكان في العالم بسهولة، ويتم استخدامها مباشرة في التعريف بالمواقع الأثرية أو معالجتها وإدخالها ضمن قاعدة بيانات، كما يمكن تخزينها باستخدام إحدى الوسائل الحديثة كأقراص الفيديو الرقمية (DVD)، ولهذا الجهاز أهميته الكبيرة مما يقدمه من دقة في التوثيق وسهولة وسرعة في الإنجاز وهو يجمع ما بين التوثيق التصويري والتوثيق المترية في آن واحد.

شكل (2): بوضّح جهاز Photo Metric Camera  
المصدر- الباز، منير (2006)

#### § ثانياً/ التوثيق باستخدام جهاز الـ (Total station):

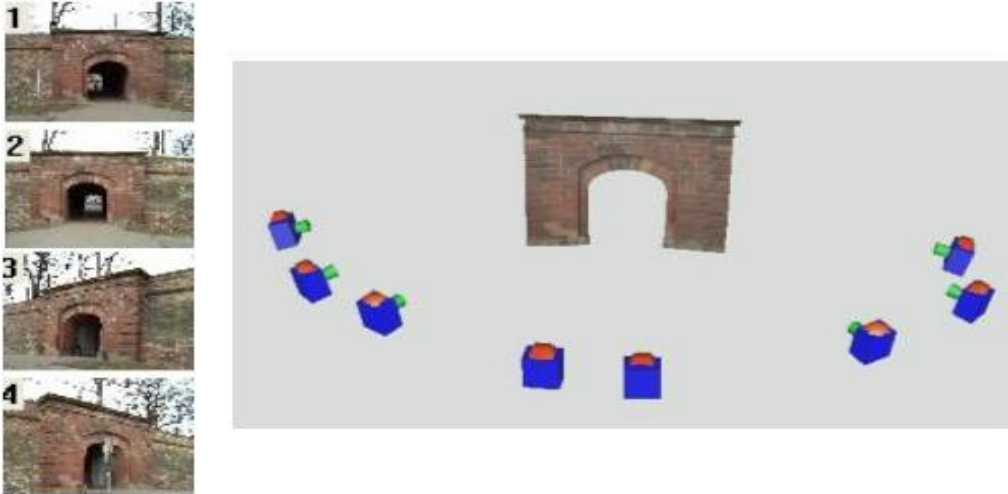
وهو يعتمد على معرفة إحداثيات لنقاط متعددة داخل المبنى وخارجه بحيث تكون إحداثيات هذه النقاط مرتبطة ببعضها البعض، ومن ثم يتم توصيل جهاز (Total station)-انظر شكل(3)- بجهاز الكمبيوتر وعن طريق برامج معينة يتم التوصيل بين هذه النقاط من أجل الحصول على المساقط الأفقية والواجهات للمبنى.



شكل(3): بوضّح جهاز Total station  
المصدر- الباز، منير (2006)

### § ثالثاً/ التوثيق باستخدام تقنية (Close Range Photogrametry):

وهي تعتمد على علم الفوتوجرامتري ويستفاد من هذه التقنية الحديثة التي تعتمد على أخذ لقطات متعددة لواجهات المبنى من الخارج باستعمال كاميرات معينة ثم يتم معالجة هذه الصور باستعمال البرامج المتخصصة مثل (Photo Modeler) من أجل الحصول على تكوين ثلاثي الأبعاد للمبنى [6]-انظر شكل(4).



شكل (4): يوضح كيفية التوثيق باستخدام تقنية Photo Modeler  
المصدر- الباز، منير (2006)

### § رابعاً/ التوثيق باستخدام تقنية (3D Laser Scanning):

تعتبر هذه التقنية أكثر التقنيات الحديثة دقة بالإضافة إلى قدرتها على توثيق الزخارف والأماكن التي من الصعب الوصول إليها، وتعتمد هذه التقنية على جهاز يقوم بتشكيل سحابة معلومات (Data Cloud)، تتكون هذه السحابة من جزيئات صغيرة عندما تصطدم بأجزاء المبنى فإنها تسجل الإحداثيات (XYZ)، وباستخدام برامج كمبيوتر معينة يتم قراءة هذه الإحداثيات ورسم المبنى كاملاً من الداخل والخارج-انظر شكل(5،6).



شكل(6): يوضح كيفية توثيق المبنى بواسطة تقنية  
3D Laser Scanning  
المصدر- الباز، منير (2006)



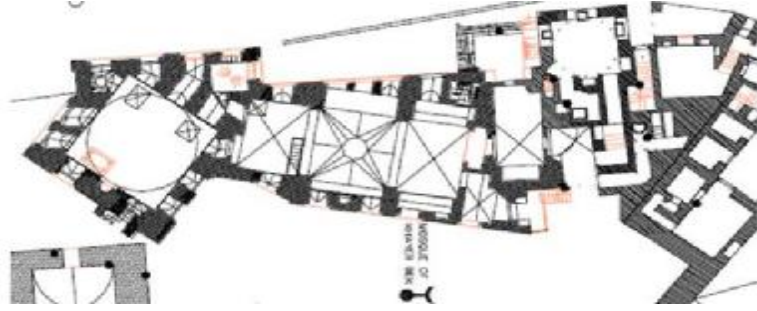
شكل(5): يوضح جهاز 3D Laser Scanning  
المصدر- الباز، منير (2006)



### 3.2 الأنواع المختلفة للتوثيق المعماري الخاصة بالمواقع الأثرية:

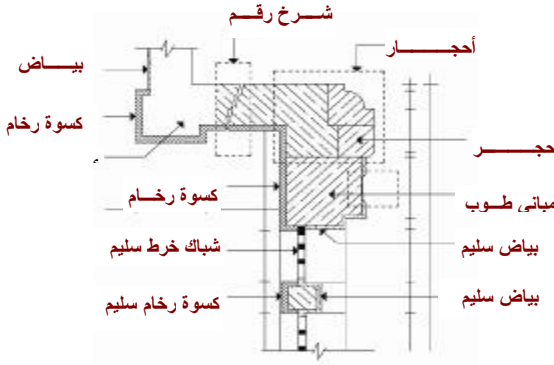
#### § أولاً/ التوثيق الهندسي:

يعتمد هذا النوع من التوثيق على استخدام طريقة أخذ المقاسات على شكل مثلثات، ولا بد من رفع المبنى هندسياً على المخطط وربط جميع فراغاته الهندسية بشبكة مثلثات لضمان الدقة في الرفع، -انظر شكل (7) الذي يوضح التوثيق الهندسي لمسقط أفقي وجزء من واجهة لمجمع خير بيك في القاهرة [1].



شكل(7): يوضح كيفية التوثيق الهندسي للمسقط الأرضي لمجمع خير بيك - القاهرة  
المصدر - الباز، منير (2006)

#### § ثانياً/ توثيق المواد الإنشائية:



هذا النوع من التوثيق مهم في عملية الحفاظ على العنصر الأثري الموجود في الموقع، حيث يمكن الحصول على التفاصيل المكوّنة للعنصر الأثري بالاستعانة بمختصين في علم المواد الإنشائية وذلك من خلال تحديد مختلف أنواع المواد الإنشائية الموجودة العنصر الأثري (خشبية، حجرية، معدنية..). وغيرها من المواد - انظر شكل(8).

شكل(8): يوضح كيفية توثيق المواد الإنشائية لمكونات العنصر الأثري

المصدر - مركز عمارة التراث(2007)

#### § ثالثاً/ توثيق الرسومات الزخرفية:

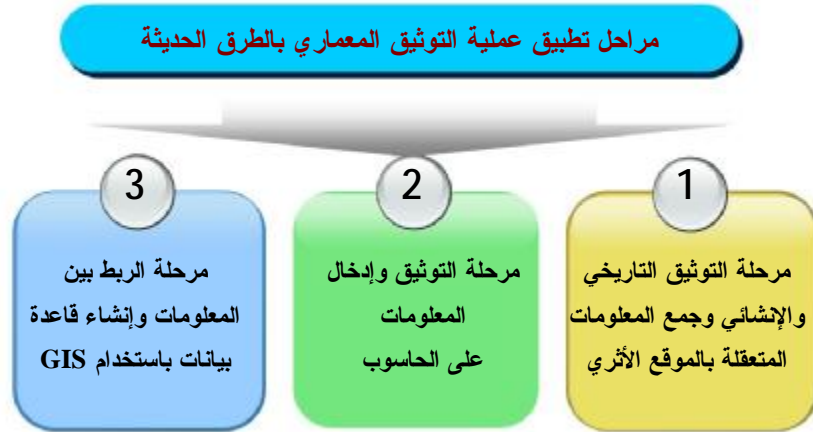


شكل(9): يوضح أحد طرق توثيق الرسومات الزخرفية  
المصدر - مركز عمارة التراث(2007)

يعتبر توثيق الرسومات الزخرفية جزء مهم في عملية التوثيق، ومن الطرق أكثرها شيوعاً هو لصق ورقة شفافة فوق الزخرفة المراد توثيقها ومن ثم يتم رسم هذه الزخرفة بعناية ودقة على هذه الورقة - انظر شكل (9)، وبعد ذلك يتم عمل مسح ضوئي لهذه الورقة باستخدام جهاز (Scanner) للحصول على صورة يمكن التعامل معها بواسطة الكمبيوتر عن طريق البرامج الهندسية .



### 3.3 مراحل تطبيق عملية التوثيق المعماري بالطرق الحديثة " مراحل التوثيق الإلكتروني ":



شكل(10): يوضح مراحل تطبيق عملية التوثيق المعماري بالطرق الحديثة

المصدر - الباحث

#### § المرحلة الأولى/ التوثيق التاريخي والإثنائي وجمع المعلومات المتعلقة بالموقع الأثري:

تعتبر هذه المرحلة من أهم الإجراءات التي تضمن الحفاظ والحماية للمواقع الأثرية وذلك من خلال تسجيلها ووضع بطاقة تعريفية تبين حالة الموقع وقيمه التاريخية بالإضافة إلى معرفة كافة البيانات الخاصة به بدءا من تاريخ نشأته وأبرز عمليات الترميم التي أجريت عليه [4] .

ويمكن تلخيص أهم الخطوات والعمليات المطلوبة لإتمام هذه المرحلة في النقاط التالية :

- تقسيم المناطق المستهدفة من عملية التوثيق إلى فئات لتسهيل عملية التوثيق .
- جمع كل المعطيات المسجلة والموثقة بالصور والمخططات والأفلام التسجيلية الدالة على الهوية.
- البدء بتحديد لجان الباحثين والعاملين للبدء بحصر ما يحتويه الموقع الأثري من مباني وفراغات تحيط به لتسجيلها وتقييمها وتدوين كافة المعلومات حولها وذلك لترتيب الأولويات في الحفاظ، ويكون الترتيب وفق القيم الأثرية والمعايير الأساسية.
- استخدام التقنيات الحديثة في جميع المراحل، وذلك لضمان الدقة وإنجاز العملية في فترة زمنية مناسبة .

#### § المرحلة الثانية/ مرحلة التوثيق الإلكتروني وإدخال المعلومات على الحاسوب:

يمكن تلخيص أهم الخطوات والعمليات المطلوبة لإتمام هذه المرحلة في النقاط التالية :

- إنشاء قاعدة بيانات تحتوي على جميع المعطيات المسجلة والموثقة عن المواقع الأثرية .
- ربط قاعدة البيانات بالشبكة العالمية للمعلومات "الإنترنت" وذلك لضمان تواصل أفضل بين مختلف المناطق.
- إنشاء بوابة إلكترونية تفاعلية متصلة بقاعدة البيانات ومحددة بآليات للتفاعل والتواصل وذلك لهدف إنشاء حلقة وصل للخبراء والباحثين المهتمين في جميع أنحاء العالم وبين القائمين على مشروع التوثيق وذلك للاستفادة من خبراتهم الواسعة في هذا المجال .

## § المرحلة الثالثة/مرحلة الربط بين المعلومات وإنشاء قاعدة بيانات باستخدام نظم المعلومات الجغرافية(GIS):

### أولاً/ تعريف نظم المعلومات الجغرافية(GIS):

نظم المعلومات الجغرافية (Geographic Information Systems) ويختصر إلى "GIS" هو عبارة عن علم لجمع وإدخال ومعالجة وتحليل وعرض وإخراج المعلومات الجغرافية والوصفية لأهداف محددة، أي بمعنى أنه نظام للحاسب الآلي يمكن أن يخزن ويستخدم بيانات تصف أماكن على سطح الأرض حيث يتم ربط الطوبوغرافيا بالسكان والخدمات والمرافق بالصور ومصادر بيانات أخرى لها مرجع جغرافي [5] .

### ثانياً/ نظم المعلومات الجغرافية(GIS) واستخدامها في توثيق المواقع الأثرية:

من خلال نظم المعلومات الجغرافية "GIS" يمكن استخدام منظومة معلوماتية متكاملة كأداة فعّالة تساهم في إعداد قواعد البيانات المكانية(Spatial Database) وربطها بقواعد البيانات الوصفية(Attribute Database) والتي تقوم بعمل توصيف للمكان المراد الاستفسار عنه، كما تهتم بوضع وضبط قواعد البيانات الخاصة بالموقع الأثري باستخدام برامج قواعد بيانات مثل(Access) وصياغتها وتحديث البيانات وتجهيز خرائط تفصيلية ذات مرجعية مكانية(Geo Reference) وبالتالي تحديث ما هو قائم من دراسات تاريخية وبيئية وعمرانية واجتماعية واقتصادية ودراسات البنية الأساسية.

كما تفيد نظم المعلومات الجغرافية "GIS" أيضاً في إنشاء مرجعية للتوثيق التاريخي وذلك لدعم مراحل مشروعات التطوير والحفاظ وإدارة المشروعات بالإضافة إلى المساهمة في اتخاذ القرارات لما لها من سهولة في استرجاع البيانات وتحديثها وتحليلها بأساليب متعددة[9].

### ثالثاً/ مميزات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في عملية توثيق المواقع الأثرية:

- تبرز أهمية نظم المعلومات الجغرافية "GIS" في كون هذه النظم أداة فعّالة لتوثيق المواقع الأثرية، إذ أن قدرات هذه النظم مميزة في مجال إدخال ومعالجة وحفظ وتحديث البيانات، ومن أهم مميزات[5]:
- استخدام جداول البيانات والاستعلام بواسطتها للمساعدة في إدارة مشروع الترميم الذي تم توثيقه.
- استخدام إمكانات برامج "GIS" الخاصة بحساب مساحات الأشكال الهندسية وربط ذلك بنوع الضرر الذي يصيب الموقع ومن ثم إعداد جداول كميات للأماكن المطلوب ترميمها وفق الحصر الهندسي.
- المساهمة في تسهيل قراءة وتحليل جميع البيانات والمعلومات بشكل ممتع وأسهل للقراء سواء كانوا باحثين أو مختصين أو قراء عاديين.
- تعتبر الخريطة التي تمثل أحد مخرجات النظم وسيلة فعّالة ممتعة لوصف الموقع الأثري دون الحاجة إلى بيان نصي تقليدي.
- يمكن لنظم المعلومات الجغرافية "GIS" إضافة البيانات الخاصة بالمباني والمواقع الأثرية على صفحات الإنترنت مع إعداد واجهة تكون سهلة الاستعمال وصديقة للمستخدم، كما يمكن الدخول لهذه المعلومات من جميع أنحاء العالم مما يعظم الاستفادة من توثيق هذه المباني والمواقع الأثرية.

#### 4. تجربة مركز عمارة التراث "إيوان" في توثيق المواقع الأثرية في البلدة القديمة باستخدام (GIS):

يعتبر مركز عمارة التراث "إيوان" المركز الأول في قطاع غزة في مجال الترميم وصيانة المباني الأثرية حيث تم تأسيسه عام 2000م تحت مسمى "وحدة الترميم والحفاظ المعماري" بكلية الهندسة في الجامعة الإسلامية بغزة ثم تطورّ المسمى فيما بعد إلى "مركز عمارة التراث" وتم التوافق على تسميته إلى "مركز عمارة التراث-إيوان- " منذ عام 2009 حتى الآن، ويدير المركز بشكل دوري قسم الهندسة المعمارية ويعمل في المركز موظفون إداريون ويشغل مجموعة أخرى من المتخصصين عن طريق مشاريع تمويلية من مؤسسات محلية ودولية.

ولقد قام مركز عمارة التراث "إيوان" باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية "GIS" لتوثيق المواقع الأثرية سعياً منه إلى مواكبة التطور التقني وتقديم أفضل الخدمات للباحثين والمهتمين بالتراث المعماري في فلسطين، وقد تم العمل على انجاز التوثيق الإلكتروني للمواقع الأثرية في البلدة القديمة بمدينة غزة وذلك على مستويين [14]:

#### § المستوى الأول :

يتم خلاله تمثيل المواقع الأثرية في البلدة القديمة على خريطة الكترونية لفلسطين، بحيث يظهر كل موقع أثري على الخريطة، ويمكن للمستخدم اختيار أي موقع أثري وتكبيره لاستعراض مجموعة البيانات الأساسية عنه .

#### § المستوى الثاني:

يتم اختيار موقع معين من المواقع الأثرية ويتم طلب معلومات عنه كالتقارير الإنشائية والمعمارية وجدول الأضرار والكميات لإدارة عمليات الترميم وإعادة التأهيل، ويتضمن ذلك أيضاً إعطاء معلومات أكثر تفصيلاً مثل إظهار المسقط الأفقي للمبنى مبيناً عليه المكونات المعمارية، كما يتيح أيضاً عرض ثلاثي الأبعاد لبعض المواقع باستخدام وسائل الحاسوب المتقدمة؛ مثل تقنيات الواقع الافتراضي (Virtual Reality) [7].

وفيما يلي عرض لمراحل انجاز عملية توثيق المواقع الأثرية في البلدة القديمة باستخدام تقنية (GIS) - انظر

شكل(11):

#### مراحل انجاز عملية توثيق المواقع الأثرية في البلدة القديمة باستخدام تقنية GIS



شكل (11) : يوضّح مراحل انجاز عملية توثيق المواقع الأثرية في البلدة القديمة باستخدام تقنية GIS

المصدر- مركز عمارة التراث "إيوان" (2007) - (الباحثين بتصريف)

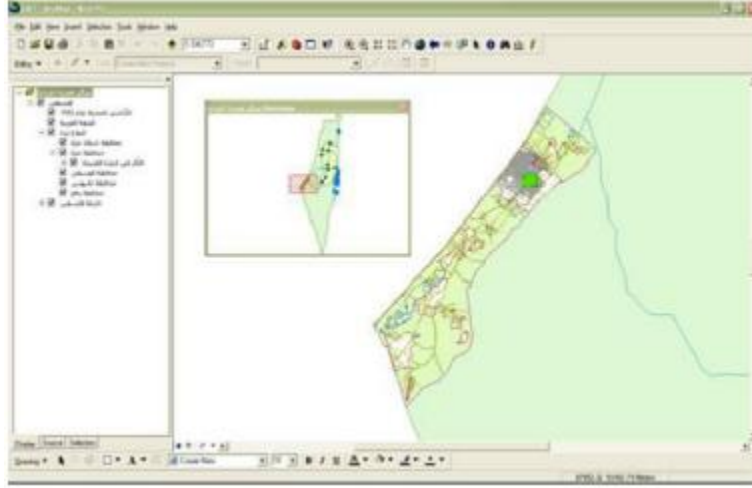
#### § أولاً/ مرحلة تجميع البيانات:

تشمل هذه المرحلة تجميع جميع المعلومات والبيانات الخاصة بالمواقع الأثرية .

#### § ثانياً/ مرحلة تجهيز البيانات:

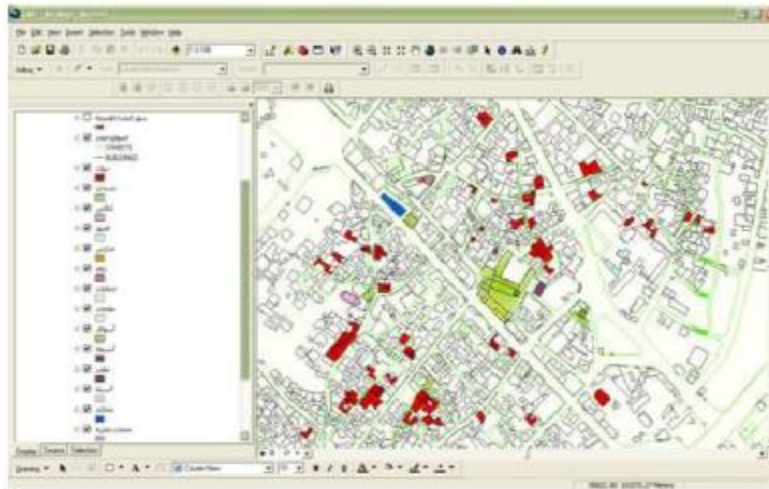
تشمل هذه المرحلة على تصنيف البيانات وترتيبها لإدخالها بالصورة اللاتقة بهذا التوثيق وذلك من خلال إتباع الخطوات التالية:

أ- تم إدراج خريطة الكترونية لفلسطين متمثلة في ثلاثة أقسام أساسية وهي الضفة الغربية والأراضي المحتلة عام 1948م وقطاع غزة كتأسيس لقاعدة بيانات مستقبلية قابلة للتطوير لتشمل توثيق جميع المواقع الأثرية في فلسطين. وقد تم العمل ضمن حدود قطاع غزة كمرحلة أولى للمشروع حيث تم تصنيفه ليشمل خمس محافظات كالتالي ( محافظة الشمال، محافظة غزة، محافظة الوسطى، محافظة خان يونس، محافظة رفح ) ليتم ربط البيانات الخاصة بالمواقع الأثرية بكل محافظة كما هو موضح بشكل (12) .



شكل (12): يوضح خريطة الكترونية لفلسطين مع تصنيف قطاع غزة حسب المحافظات  
المصدر- مركز عمارة التراث" إيوان" (2007) - (الباحثين بتصرف)

- ب- تم دراسة مجموعة من حقول البيانات للمواقع الأثرية في البلدة القديمة والمتمثلة في-انظر شكل(13):
- الحي الذي يقع به الموقع الأثري(حي الدرج، حي الزيتون، حي الشجاعية، حي التفاح) .
  - وظيفة الموقع الأثري (بيوت، مساجد، مقامات، كنائس، أسواق، قصور، حمامات، مقابر ..).
  - الحالة الإنشائية للموقع الأثري(جيدة - سيئة - سيئة جدا).
  - مواد البناء المستخدمة في الموقع الأثري (الحجر الرملي، الحجر الجيري، الرخام) .
  - النمط الإنشائي للموقع الأثري (عقد، جسور حاملة، باطون، سقف خشبي مغطى بالقرميد) .



شكل (13): يوضح مجموعة حقول البيانات للمواقع الأثرية في البلدة القديمة  
المصدر- مركز عمارة التراث" إيوان" (2007) - (الباحثين بتصرف)

### § ثالثاً/ مرحلة التحكم في البيانات:

تختص هذه المرحلة بعملية تكوين قاعدة بيانات والدخول إليها، بالإضافة إلى عملية تجديد وحذف واستعادة البيانات وتمت هذه المرحلة من خلال خطوتين:

#### • الخطوة الأولى :

تم تمثيل المواقع الأثرية في البلدة القديمة بمدينة غزة على الخريطة الالكترونية لمدينة غزة وتم ربط المواقع الأثرية بقواعد البيانات الخاصة بها بحيث تسمح للمستخدم اختيار موقع أثري معين وتكبيره لاستعراض مجموعة البيانات الأساسية عنه والتي تتمثل في ( اسم المبنى، الموقع، المساحة، الوظيفة، الوضع الحالي، الحالة الإنشائية، النمط الإنشائي للمبنى، مواد البناء المستخدمة، العمر التقديري للمبنى، تقارير، صور، سكتش، رفع جيومتري، تجسيم ثلاثي الأبعاد، زخارف، الملكية الحالية، تليفون/ جوال، أخر تحديث للبيانات) -انظر شكل(14) الذي يوضح مثال لأحد المباني الأثرية(بيت الحنو الأثري) كمثل على تمثيل المواقع الأثرية على الخرائط وربطها بقواعد البيانات.



شكل(14): يوضح استعراض مجموعة البيانات الأساسية لأحد البيوت الأثرية (بيت الحنو الأثري)  
المصدر- مركز عمارة التراث" إيوان" (2007) - (الباحثين بتصريف)

#### • الخطوة الثانية :

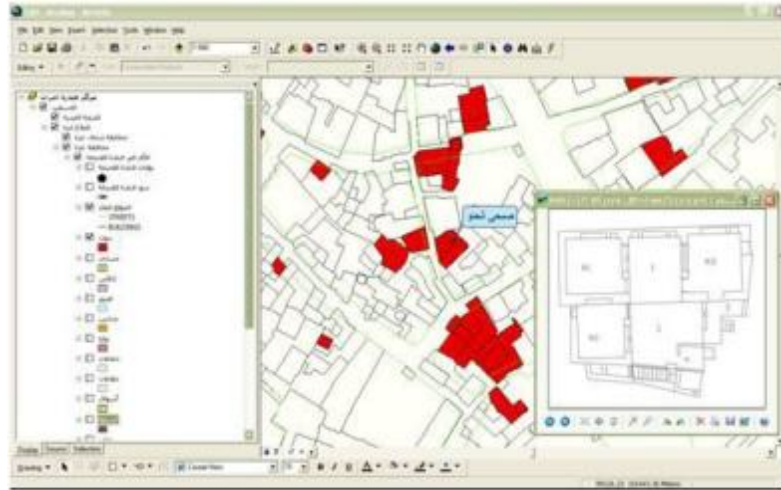
تم من خلال هذه الخطوة اختيار موقع لأحد المباني الأثرية(بيت الحنو الأثري) ليتم طلب معلومات وبيانات تفصيلية عنه مثل:

- صورة جوية أو صورة من الأقمار الصناعية-انظر شكل(15).
- إظهار المسقط الأفقي مبيّناً عليه جميع المكونات المعمارية-انظر شكل(16).
- صور فوتوغرافية للموقع الأثري-انظر شكل(17).
- زيارة تخيلية ثلاثية الأبعاد لبعض المواقع الأثرية باستخدام وسائل الكمبيوتر المتقدمة.
- تقارير إنشائية ومعمارية.
- تقارير وجدول الأضرار والكميات.
- الدراسة التاريخية للموقع الأثري.





شكل (15): يوضح استعراض للصورة الجوية الخاصة بأحد البيوت الأثرية (بيت الحتو الأثري)  
المصدر- مركز عمارة التراث" إيوان" (2007) - (الباحثين بتصريف)



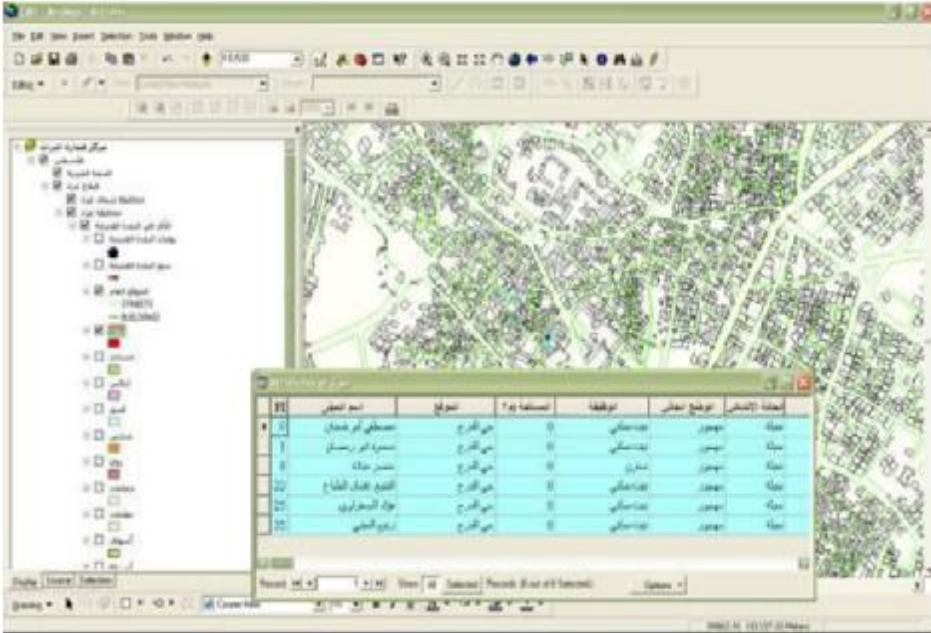
شكل (16): يوضح استعراض المسقط الأفقي لأحد البيوت الأثرية (بيت الحتو الأثري)  
المصدر- مركز عمارة التراث" إيوان" (2007) - (الباحثين بتصريف)



شكل (17): يوضح استعراض للواجهة الشمالية لأحد البيوت الأثرية (بيت الحتو الأثري)  
المصدر- مركز عمارة التراث" إيوان" (2007) - (الباحثين بتصريف)

## § رابعاً/ مرحلة تنظيم وتحليل البيانات:

تضم هذه المرحلة إعادة ترتيب البيانات التي تم إدخالها والتأكد من صحتها وتحليلها للحصول على معلومات جديدة تساهم في إعداد الخطط وفي تحديد آلية التدخل والحفاظ على الموروث المعماري للبلدة القديمة في مدينة غزة بالإضافة إلى تحليل المشاكل التي تعاني منها المواقع الأثرية سعياً لإعادة تأهيلها وإحيائها، فبعد أن تم إنجاز هذا التوثيق بتمثيل المواقع الأثرية على الخرائط وربطها بقواعد البيانات وكذلك التقارير وغيره تأتي مرحلة الاستفادة من هذا التوثيق من خلال الاستعلام عن أي معلومة مطلوبة .  
وعلى سبيل المثال عند الاستعلام عن البيوت الأثرية الموجودة في حي الدرج و المهجورة و حالتها الإنشائية سيئة سوف يظهر جدول كما هو موضح بالشكل (18) .



| الرقم | الاسم         | الموقع   | المساحة م <sup>2</sup> | الحالة  | تاريخ التوثيق |
|-------|---------------|----------|------------------------|---------|---------------|
| 1     | بيوت حي الدرج | حي الدرج | 0                      | متدهورة | 2007          |
| 2     | بيوت حي الدرج | حي الدرج | 0                      | متدهورة | 2007          |
| 3     | بيوت حي الدرج | حي الدرج | 0                      | متدهورة | 2007          |
| 4     | بيوت حي الدرج | حي الدرج | 0                      | متدهورة | 2007          |
| 5     | بيوت حي الدرج | حي الدرج | 0                      | متدهورة | 2007          |
| 6     | بيوت حي الدرج | حي الدرج | 0                      | متدهورة | 2007          |
| 7     | بيوت حي الدرج | حي الدرج | 0                      | متدهورة | 2007          |
| 8     | بيوت حي الدرج | حي الدرج | 0                      | متدهورة | 2007          |
| 9     | بيوت حي الدرج | حي الدرج | 0                      | متدهورة | 2007          |
| 10    | بيوت حي الدرج | حي الدرج | 0                      | متدهورة | 2007          |

شكل(18): يوضح كيفية الاستعلام عن البيوت الأثرية المهجورة في حي الدرج وحالتها الإنشائية سيئة  
المصدر- مركز عمارة التراث" إيوان" (2007) - (الباحثين بتصريف)

كما ويتيح البرنامج إمكانية إعداد التقارير والرسم البياني والجدول بالإضافة إلى الإخراج المتميز للخرائط والجدول، بالإضافة إلى دراسة الوضع القائم حول الموقع الأثري من طبوغرافية الأرض وموقعه حسب المدينة والكثافة السكانية لدعم استثماره وإمكانية الاستفادة منه بعد عملية ترميمه، وعلى سبيل المثال يمكن للبرنامج القيام بالتالي:

- تحديد الموقع الأثري بالنسبة للمدينة وإمكانية استغلال الطرق المؤدية إليه في تسهيل عملية نقل المواد اللازمة لعملية الترميم بأقصر الطرق وبأقل التكاليف، بالإضافة إلى تحديد أماكن تخزين المواد الأولية لعملية الترميم ومعرفة أثر البيئة المحيطة على الموقع الأثري وكذلك شبكات البنية التحتية والمتمثلة بشبكات صرف مياه الأمطار وشبكات الصرف الصحي.
- دراسة الحالة السكانية للمنطقة التي تحيط بالموقع الأثري وذلك لمعرفة أفضل خيارات إعادة التوظيف للاستفادة منه بعد عملية ترميمه، كأن يتم استغلاله كمعرض أو مركز تجاري أو روضة أطفال إلى غير ذلك.



## 5. النتائج والتوصيات :

- (1) يجب أن تكون عملية التوثيق نابعة من إيمان راسخ بأن هذه الآثار هي رصيد بقاء الشعب الفلسطيني وشواهد تربطه بحضاراته السابقة.
- (2) يجب أن تشمل عملية التوثيق جميع الموروث الفلسطيني المعماري منه والعمراني بالإضافة إلى جميع أدوات الحياة المعيشية والحرف المتعددة التي أتقنها أسلافهم السابقين ومنها(الفخار، الخيزران، الأعمال الخشبية، الأعمال المعدنية، صناعة البسط، الغزل والنسيج، التطريز،تلوين الزجاج..).
- (3) يجب العمل على انجاز المشروع الوطني الفلسطيني لتوثيق وأرشفة جميع المباني الأثرية في فلسطين (مشروع الأطلس الفلسطيني للتراث) وذلك من خلال العمل على زيادة التعاون والتنسيق بين جميع الهيئات والمؤسسات والمراكز والشخصيات المهمة بتوثيق التراث الفلسطيني في جميع المناطق الفلسطينية سواء بالضفة الغربية أو قطاع غزة أو المناطق المحتلة عام 48 وفي باقي الدول العربية المهمة.
- (4) ضرورة الحرص على استخدام الوسائل الحديثة (التوثيق الالكتروني) في عملية التوثيق المعماري للحصول على أدق النتائج في التوثيق.
- (5) ضرورة زيادة التوعية لدى العامة والمسؤولين بأهمية الحفاظ على التراث المعماري.
- (6) ضرورة توفير الدعم المالي من قبل الجهات الحكومية وغيرها من المؤسسات المانحة للعمل على تطوير عملية التوثيق بجميع أنواعه المختلفة.
- (7) العمل على إيجاد أصحاب الخبرات والمؤهلات للعمل في مجالات الحفاظ والتوثيق من خلال إرسال البعثات أو استقطاب أصحاب الخبرات.

## المراجع :

- [1] الباز، منير (2006) " التعامل مع عناصر العمارة الداخلية في مشاريع إعادة توظيف المباني ذات القيمة " - رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، القاهرة - جمهورية مصر العربية.
- [2] بلدية غزة (1996) " المخطط التفصيلي للبلدة القديمة " قطاع غزة - فلسطين.
- [3] بلعوي، محمود (2010) " محاضرة بعنوان الحفاظ العمران " - قسم الهندسة المعمارية بكلية الهندسة، الجامعة الإسلامية بغزة - فلسطين .
- [4] بوجمعة، خلف الله وآخرون (2009) " دور التوثيق الإلكتروني في الحفاظ على التراث العمراني والمعماري في فلسطين " - جامعة المسيلة، الجزائر.
- [5] جزماتي، سامح (2002) " أنظمة المعلومات الجغرافية " - دار الشرق العربي.
- [6] جعفر، أشرف (2005) " استخدام أساليب النمذجة عن طريق الصور في التجسيد ثلاثي الأبعاد لمواقع تراث العمارة الإسلامية بمدينة القدس المحتلة " - ورقة علمية - مجلة البحوث الهندسية - دورية علمية محكمة تصدر عن كلية الهندسة بشبرا - جامعة الزقازيق - فرع بنها - العدد الرابع.
- [7] جعفر، أشرف (2004) " استخدام تقنيات الواقع الافتراضي في التسجيل الأثري ثلاثي الأبعاد التفاعلي للمقابر الفرعونية " - ورقة علمية - مجلة البحوث الهندسية - دورية علمية محكمة تصدر عن كلية الهندسة بشبرا - جامعة الزقازيق - فرع بنها - العدد الثاني .
- [8] الطباع، الشيخ عثمان (1999) " إتحاف الأعرزة في تاريخ غزة " - مكتبة اليازجي، غزة - فلسطين.
- [9] العارف، عارف (1943) " تاريخ غزة " - مطبعة دار الأيتام الإسلامية، القدس، الضفة الغربية - فلسطين.
- [10] عليان، جمال (2005) " الحفاظ على التراث الثقافي - نحو مدرسة عربية للحفاظ على التراث الثقافي وإدارته " - سلسلة كتب عالم المعرفة، مطابع السياسة، الكويت.
- [11] المبيض، سليم (1995) " البنائات الأثرية والإسلامية في غزة وقطاعها " - الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة - جمهورية مصر العربية.
- [12] المبيض، سليم (1995) " غزة وقطاعها " - الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة - جمهورية مصر العربية.
- [13] محمد، أمل عبد الوارث و آخرون (2005) " التوثيق المعماري للمباني التاريخية في ظل الثورة الرقمية " - المؤتمر العلمي الدولي السادس وتأثيرها على العمارة والعمران، كلية الهندسة، جامعة أسيوط - جمهورية مصر العربية.
- [14] محيسن، أحمد وآخرون (2008) " دراسة لتجربة مركز عمارة التراث في توثيق المواقع الأثرية والتاريخية في مدينة غزة " - المؤتمر الدولي الأول للحفاظ المعماري، مركز عمارة التراث، الجامعة الإسلامية بغزة - فلسطين.
- [15] مركز عمارة التراث " إيوان " (2007) " مشروع توثيق المباني الأثرية في البلدة القديمة غزة " - كلية الهندسة، الجامعة الإسلامية بغزة - فلسطين.
- [16] مركز المعمار الشعبي " رواق " (2011) " السجل الوطني للمباني الأثرية " - رام الله، الضفة الغربية، فلسطين.
- [17] Early, John, 2003: **Building Conservation Philosophy**, 3 rd edition , Donhead.
- [18] UNESCO- ICCROM, 2003 " Introducing young people to heritage site management and protection " first published, UNESCO Amman office – Jordan.