DOI 10.21608/ cguaa.2023.184804.1149

**Recevd at:** 2023-02-4 **Accebted at:** 2023-04-3 **Availabal online:** 2023-05-27

# تقييم المخاطر المؤثرة على مواد بناء معبد كرانيس الشمالي – الفيوم – مصر

# *Evaluation of the risks affecting the building materials of the northern Karanis temple - Fayoum – Egypt*

**محمد كمال خلاف**

أستاذ ترميم وصيانة الأثار، قسم الترميم بكلية الآثار،جامعة الفيوم

***Muhammad Kamal Khallaf***

*Conservation Department, Faculty of Archaeology, Fayoum University, Egypt*

mkk00@fayoum.edu.eg

**محمد مصطفى عبدالمجيد**

أستاذ ترميم وصيانة الأثار، قسم الترميم بكلية الآثار، جامعة الفيوم

***Mohamed Mustafa Abdel-Meguid***

*Conservation Department, Faculty of Archaeology, Fayoum University, Egypt*

mmm04@fayoum.edu.eg

**زينب محمد جودة**

باحثة ماجستير – قسم الترميم – كلية الآثار – جامعة الفيوم

***Zeinab Mohamed Gouda***

*M.A Researcher, Faculty of Archaeology, Fayoum University,*

Zeinabgoda90@gmail.com

**الملخص:**

تناولت هذه الورقة البحثية تقييم للمخاطر المؤثرة على معبد كرانيس الشمالي بمحافظة الفيوم. حيث تم عمل عدد من الفحوص والتحاليل التى ساعدت على فهم طبيعة المواد المكونة للمعبد حتى يتسنى وضع منهجية سليمة لتقييم المخاطر المؤثرة عليه. وقد أثبت الفحص بواسطة الميكروسكوب المستقطب لعينتين من المعبد الشمالي أن الحجر الجيري هو عبارة عن حجر جيري نيموليتى، كما تم إجراء الفحص للعينتين السابقتين بواسطة الميكروسكوب الإلكتروني الماسح وتبين التأكل في الحبيبات المعدنية. وباستخدام وحدة تشتيت الطاقة الملحقة بالميكروسكوب الإلكتروني الماسح تبين وجود عدد من العناصر، ومن ثم عمل تحليل بواسطة حيود الأشعة السينية لعينتين من الحجر الجيري وأخرى من المونة. وفي المرحلة التالية، تم تحديد الاختلالات والتهديدات المؤثرة على مواد بناء المعبد الشمالي وذلك لتقييم المخاطر لاختيار أنسب الاستراتيجيات للحد منها.

**الكلمات الدالة:**

مدينة كرانيس؛ المعبد الشمالي؛ الاختلالات؛ التهديدات؛ الفحص والتحليل؛ تقييم المخاطر؛ طريقة(أ–ب–ج) .

***Abstract:***

This research paper evaluated the risks to the Northern Karanis Temple, Fayoum. Some examinations and analyses helped understand the nature of the materials of the Temple to develop an appropriate method for evaluating risks. Examining two samples of the Northern Temple by the polarized microscope showed that the limestone was nummulitic limestone. These samples were also examined by the scanning electron microscope, which illustrated the corrosion heterogeneity of the mineral grains. Using the energy dispersive unit attached to the scanning electron microscope revealed some elements, Then, the X-ray diffraction analysis was carried out on two limestone samples of the temple, and the other of the mortar. In the next stage, the imbalances and threats affecting the building materials of the Northern Temple were identified to evaluate the risks and choose the most appropriate strategies for treatment.

***Keywords:***

Karanis City; Northern Temple; Imbalances; Threat; Examination and Analysis; (A-B-C) Method; Risk Evaluation

DOI 10.21608/ cguaa.2023.184804.1149

**المقدمة:**

تقع مدينة كرانيس عند ٣٠°شرقا ٠٨,٧٠′٥٤″ ، ٢٩°شمالا ٠٧,٦٠′٣١″،[١]عند مدخل الفيوم على بعد ٦٠كم إلى الجنوب الغربي من مدينة الجيزة، وعلى بعد ٣٠ كم إلى الشمال من مدينة الفيوم في نقطة التقاء الطريق الصحراوي من القاهرة بأرض المنخفض الزراعية(شكل١)، وتضم المدينة التى تأسست في العصر البطلمي معبدين أحدهما في الجنوب والآخر في الشمال(موضوع الدراسة) ومجموعة من الأحياء السكنية وحمامات، وإلى الغرب من المنطقة توجد جبانة المدينة(شكل٢)[٢] ، وتأسست مدينة كرانيس في أوائل القرن الثالث قبل الميلاد [٣]حيث يمتد تاريخها لمدة سبع قرون تقريبا[٤]، من منتصف القرن الثالث قبل الميلاد وحتى نهاية الخامس الميلادي[٥]. وتبلغ مساحتها حوالى ٧٥٠ مترا من الشمال إلى الجنوب وحوالى ١٠٥٠ مترًا من الشرق إلى الغرب[٦] ، ويقع المعبد الشمالي (شكل٣) على بعد ١٨٠ مترًا تقريبًا من المعبد المخصص لعبادة سوبك المقام بالناحية الجنوبية بمدينة كرانيس (شكل٤)، وبدأ اكتشاف المعبد وإزالة الرمال عنه في عام ١٩٢٥م من قبل بعثة جامعة متشيجان واستمرت لمدة أسبوع (شكل٥)، ورغم عدم وجود أدلة عن تاريخ بناء المعبد إلا أن أعضاء بعثة جامعة متشجن اتجهوا في تقسيم منطقة الحفر إلى طبقات وتبين لهم أن المعبد بمصطبته يوجد ضمن الطبقة(ج) والتي حددوا فترتها الزمنية ببداية القرن الأول حتى منتصف القرن الثالث الميلادي، والمعبد مبنى من الحجر الجيري بالكامل بطريقة أشلر الرومانية، ويحيط بالمعبد سور من الطوب اللبن توجد بقاياه عند الجانبين الشرقي والجنوبي وكان يتكون من قوالب مرصوصة صغيرة بجانب بعضها ومختلفة الأحجام يتخللها طبقات من المونة مع بعض القوالب من الطوب المحروق[٧]، والمعبد في تخطيطه العام نموذجًا مبسط من المعبد الفرعوني على محور واحد من المدخل حتى قدس الأقداس بامتداد من الجنوب إلى الشمال، ويقوم المعبد على تسوية مرتفعة تُشبه مصاطب المعابد الرومانية ويمكن الوصول للمدخل عن طريق درج له ترابزين، ويتقدم المعبد بوابة رئيسة يليها مساحة مكشوفة تؤدى إلى بوابة ثانية أصغر حجما، وتفتح على فناء مكشوف محاط بسور حجري لم يتبق سوى أطلاله على الجانب الأيمن للبوابة، وينتهى الفناء المكشوف في منتصف الجانب الشمالي ببوابة المعبد الرئيسة التى تفتح على الفناء

[1] BARNARD, H.& OTHERS., « The preservation of exposed mudbrick architecture in Karanis (Kom Aushim), Egypt», *Journal of Field Archaeology*41, №. 1,2016,84-100, 2. https://doi.org/10.1080/00934690.2015.1131109

[٢] الألفي، أمال صفوت، متحف كوم *أوشيم الفيوم* ، مطابع المجلس الأعلى للأثار،٢٠٠٨م ،١١.

[3] SOLIEMAN, N., « INVESTIGATING KARANIS NECROPOLIS IN A PAGAN CHRISTIAN CONTEXT», *THE SCIENTIFIC JOURNAL OF THE FACULTY OF TOURISM AND HOTELS ALEXANDRIA UNIVERSITY*,VOL 1, 2010, 1-52,2.

[4] GAZADA, E. K, & WILFONG, T. G. (Eds.), *Karanis, an Egyptian Town in Roman Times*., Vol. 1, Kelsey Museum of Archaeology,1924-1935,1.

[5] ELGEWELY, E., & WENDRICH, W.,«Reviving Karanis in 4D: Reconstruction of Space through Time»,*Cultural Heritage and New Technologies*, 2015,1-12, 1.

[٦] قادوس،عزت ذكي، *آثار مصر فى العصرين اليوناني و الروماني*، الإسكندرية: مطبعة الحضري، ٢٠٠٥م، ١١١.

[٧] عبداللطيف، منال محمود عبدالحميد،" قرية كرانيس(كوم أوشيم) دراسة حضارية سياحية"، *رسالة ماجستير*، كلية السياحة والفنادق/جامعة الاسكندرية، ٢٠٠٥م،١٢٥.

DOI 10.21608/ cguaa.2023.184804.1149

الأول الداخلي للمعبد، يليه بوابة أخرى تفتح على قدس الأقداس والتى تؤدى إلى مدخل قدس الأقداس، ويحتوى على مصطبة كبيرة تستند على الجدار الشمالي للمعبد(شكل٦)، ونظرا لعدم اكتمال معبد كرانيس الشمالي من حيث الزخارف، فالمعبد خالٍ من النقوش والنصوص التي توضح خصائصه الدينية، وبالتالى هناك صعوبة في معرفة لأي من الأرباب كُرس هذا المعبد ولكن هناك بعض الشواهد والدلائل الأثرية وكذلك القرائن التى تؤكد تكريس هذا المعبد لعبادة المعبود سوبك والمتمثلة في مصطبة قدس الأقداس و فجوتا ردهة قدس الأقداس التى تتشابه مع الموجودة بمعبد كرانيس الجنوبي، و المكرس لعبادة التمساح سوبك بالإضافة إلى قربه من ذلك المعبد[٨]، وقد تعرض الموقع للعديد من المخاطر التى أثرت سلبًا عليه، وبالتالى كان لابد من تقييم المخاطر المؤثرة عليه وهو ما يهدف إليه البحث حتى يتم التعرف على مقدار الخطر ومن ثم منع الخطر أو في الحد من آثاره؛ وذلك من خلال منهجية إدارة المخاطر في مواقع التراث– دراسة موقع البتراء للتراث العالمي لإدارة المخاطر من أجل استخدامها كأداة للمحافظة على مواقع التراث وإدارتها وصيانتها، ومنهجية(أ–ب–ج) لعام ٢٠١٦ لإدارة المخاطر التى تواجه التراث الثقافي وهو إصدار مشترك بين المعهد الكندى لحفظ التراث وبين الإيكروم المركز الدولى لدراسة الحفاظ على الممتلكات الثقافية وترميمها، ودليل إدارة مخاطر الكوارث بالتراث العالمي الصادر عن اليونسكو ٢٠١٦م حيث يقدم منهجية لدراسة تلك المخاطر والاستجابة لها. وإدارة المخاطر تعنى إنشاء السياق وذلك لفهم كافة الجوانب التى يتواجد بها الأثر،[٩] و تحديد وتحليل تلك المخاطر المؤثرة على التراث الثقافي لتقييمها ووضع استراتيجيات للتخفيف من وقوع الأضرار ومن ثم مراقبة تلك الاستراتيجيات للتأكد من تأديتها لوظائفها(شكل ٧).[١٠]حيث إنها تمكننا من فهم كافة المخاطر وعلاقة بعضها بالبعض الآخر من أجل تحديد الأولويات[١١]، وفيما يلي توضيح للمخاطر المؤثرة على التراث الثقافي:

[٨] قادوس ، *آثار مصر في العصرين اليوناني و الروماني* ، ١١٥–١١٧.

[9] OUDAT, A., «Risk management plan for the Roman tunnel at Gadara», *Master Thesis*, Faculty of Archaeology and anthropology/ Yarmouk University,2012,16.

[10] TAMAYO, O.&OTHERS.,(ed), *Risk management at heritage sites: a case study of the petra world heritage site*,2012,21.

[11] MICHALSKI, S. &Others.,(ed), *A guide to risk management of cultural heritage*, 2016, 9.

DOI 10.21608/ cguaa.2023.184804.1149

| أنواع المخاطر | أمثلة |
|---|---|
| **مخاطر طبيعية** | –الانزلاقات–الزلازل –الرياح–الرطوبة–حريق–ارتفاع منسوب المياه الجوفية |
| **مخاطر بشرية** | – تلوث هواء – نهب/سرقة– تخريب– إعادة استعمال منشأت قديمة |
| **مخاطر ناتجة عن تأثيرات زراعية** | –استصلاح الأراضي–أنظمة الري الغير مناسبة–حراثة عميقة–رعى |
| **مخاطر ناتجة عن تأثيرات حضارية** | –أعمال طرق الاهتزازات (سيارة/شاحنة)– تدهور المشهد الحضرى<br>–الاكتظاظ السكانى – الزحف العمرانى والبشرى |
| **مخاطر ناتجة عن إدارة الموقع** | – ترميم غير مناسب – حفر أثري غير مناسب– صيانة غير مناسبة [١٢،١٣] |

## ١. طرق وتقنيات الدراسة

### ١,١. الفحص و التحليل:

اعتمدت الدراسة على الزيارة و الملاحظات الحقلية للمعبد الشمالي والحصول على العينات اللازمة؛ وذلك لدراسة عينات من مواد البناء للمعبد الشمالي المتمثلة في الأحجار(الحجر الجيري) والمونات (مونة الجير) (شكل٨) حيث أجريت عليها العديد من الفحوص و التحاليل والاختبارات بغرض فحصها وتحليلها للتعرف على تكوينها المعدني والكيميائي، وما حدث لها من تغيرات بهدف دراسة المخاطر المؤثرة على معبد كرانيس الشمالي بناء على الفحوص و التحاليل.

#### ١,١,١. الفحص البتروجرافي:

يعد الفحص بالميكروسكوب المستقطب من الطرق المهمة التى يمكن من خلالها دراسة التركيب البتروجرافي للمكونات المعدنية التى يتكون منها الحجر الجيري، ويوضح حجم وشكل الحبيبات المعدنية، وتم إعداد العينات في صورة قطاعات للفحص البتروجرافي باستخدام الميكروسكوب المستقطب ماركة camera under magnification (Olympus BX51 TF japan attached with digital 4X up to 40X) وتم الفحص بكلية العلوم، بمعمل الميكروسكوبات، قسم الجيولوجيا، جامعة القاهرة).

#### ٢,١,١.الفحص و التحليل بالميكروسكوب الإلكتروني الماسح المزود بوحدة تشتيت الطاقة:

تم الفحص والتحليل باستخدام الميكروسكوب الإلكتروني الماسح البيئى بالمتحف المصرى الكبير للعينات على حالتها ماركة

[12] TAMAYO, *Risk management*,114.

[١٣] طاحون، دعاء محمد وحجازى، ياسمين صبرى ،"استراتيجيات إدارة مخاطر مواقع التراث – دراسة حالة منطقة تل البسطة"، *مجلة التصميم الدولية* ، مج .٩،ع.٣، مصر: محافظة الشرقية، ٢٠١٩م، ٢٨٢،٢٨٣، Doi: 10.21608/IDJ.2019.82832.

DOI 10.21608/ cguaa.2023.184804.1149

Scanning electron microscope / FEI Quanta 3D 200i – Edx / thermofisher pathfinder – Operated under conditions of low vacuum for acceleration voltage 20.0 ~ 30.0 kv using Large field detector with working distance 15 ~17 mm.

**٣,١,١.التحليل بطريقة حيود الأشعة السينية:**

تم إجراء هذا التحليل بجهاز حيود الأشعة السينية بالمعامل المركزية بالثروة المعدنية، موديل PANanalytical X-Ray Diffraction equipment model X'Pert PRO with Secondary Monochromator, Cu-radiation ($\lambda$=1.542Å) at 45 K.V., 35 M.A. and scanning speed 0.04º/sec. were used. The diffraction peaks between 2θ =2º and 60º, corresponding spacing (d, Å) and relative intensities (I/Iº) were obtained. The diffraction charts and relative intensities are obtained and compared with ICDD files.

**٢,١. تقييم المخاطر التى تؤثر على المواقع الأثرية (الاختلالات و التهديدات):**

يتضمن تقييم المخاطر قرارات أفضل بشأن الحفاظ على المواقع الأثرية، حيث يتم دراسة جميع المخاطر ومقارنة بعضها البعض من أجل تحديد الأولويات بشكل أفضل.[١٤]

**١,٢,١.تحديد المخاطر:**

تُعرف المخاطر بأنها التقاطع بين عوامل الضعف والأخطار[١٥]، إذ من أجل تعيين المخاطر لابد من تحديد الاختلالات والتهديدات، فالاختلالات هى التأثيرات الحالية التى يمكن الكشف عنها ذات التأثير السلبي على الموقع وعناصره تتسبب بها أنشطة بشرية أو قوى طبيعية، أما التهديدات فهى الظواهر التى يمكن الكشف عنها سواء كانت ظواهر أنشطة بشرية أو طبيعية، والتى تُنذر بوقوع خلل مستقبلي في الموقع أو في عناصره." وتقع الاختلالات والتهديدات المرتبطة بعوامل التدهور العشر ضمن ست فئات (شكل ٩) .[١٦]

**٢,٢,١.تحليل المخاطر(النهج النوعي –النهج الكمي):**

**تحليل المخاطر: هو محاولة لفهم كل خطر تم تحديده، ويتم على نهجين(شكل١٠):**

– **النهج النوعي:** يتم تحديد المخاطر استنادا على بيانات وتحليل نوعين ويصف مدى خطورة الضرر (تأثير الضرر:– معتدل – شديد – كارثي)، و على احتمالية وقوع الضرر(نادر– متفرقة–مستمر)، وبالتالي هناك ثلاثة أنواع رئيسة من المخاطر بحسب شدة التأثير و التردد(١–كارثية و نادرة – ٢–متوسطة و متفرقة– ٣–معتدلة و مستمرة).[١٧]

[14] AYSH, H., ELSAMAHY, E. M.,& FELIX, M., « Calculating Vandalism Risk Assessment For Archaeological Findings Within Heritage Buildings: The Case Of AL-Attar Historical Mosque In Tripoli Lebanon», *Architecture and Planning Journal (APJ)28*, № 2, 2022,2.

[١٥]طاحون، "استراتيجيات إدارة مخاطر مواقع التراث"،٢٨١.

[16] TAMAYO, *Risk management* ,22.

[17] OUDAT, A., « Risk management plan for the Roman tunnel at Gadara »,*PhD Thesis*, Yarmouk University, 2012 ,77.

DOI 10.21608/ cguaa.2023.184804.1149

– **النهج الكمي:** (مقياس أ–ب–ج)هو مقياس يُستخدم للتعبير عن تكرار وتواتر الخطر بشكل رقمى حيث يساعد في حساب قدر/حجم الخطر الذى يهدد التراث الثقافي، يمكن من خلاله حساب مستوى وحجم المخاطر استنادا إلى ثلاثة معايير هى ((أ)احتمالية حدوث الضرر ومداه –(ب)درجة فقدان القيمة والتكاملية للأثر– (ج)نسبة المنطقة المعرضة للتهديد ودرجة الضعف)، ولحساب حجم الخطر يتم جمع المعايير الثلاثة( أ–(الاحتمالية)+(ب–الخسارة في القيمة)+(ج– الجزء المعرض للخطر)=حجم الخطر[١٨]، والمهم في عملية إدارة المخاطر هو إدراك أن عدم اليقين قائم دائما، مع الاستعداد لاتخاذ القرارات على المعلومات المتاحة حتى في حالة عدم التأكد مائة بالمائة.

**١,٢,٣.تقييم المخاطر:**

**١,٣,٢,١.قدر الخطر ومستوى الأولوية:**

قدر الخطر هو العامل الأول المستخدم في مقارنة المخاطر و تقييمها، ويصنف قدر الخطر وفقا لمستوى الأولوية (الأولوية الكارثية، الأولوية القصوى، الأولوية العالية، الأولوية المتوسطة، الأولوية المنخفضة) وأكبر قيمة ممكنة لقدر الخطر تم الحصول عليها من مقياس(أ–ب–ج–) هو ١٥، مما يعنى ذلك فقدان الأثر تماما خلال سنة واحدة، وعلى هذا فإن المقياس كل انخفاض قيمة درجة واحدة في قدر الخطر يعنى أن الخطر أصغر عشر مرات، وخطر قدره ١٣ يكون أصغر مائة مرة من خطر قدره ١٥، و١٠ مرات أصغر من خطر قدره ١٤وهكذا، وكلما ارتفعت درجة الخطر كلما ازداد مستوى احتمالية حدوثه وتأثيره[١٩]، ويتم ذلك لعمل خطة للتخفيف لتواكب التهديدات الحالية والمستقبلية التى تواجه الموقع.

**٢,٣,٢,١.مقارنة المخاطر:**

بعد معرفة قدر الخطر نعمل على تقييم مستوى الأولوية، حيث يتم تحديد المخاطر المقبولة وغير المقبولة[٢٠] وهناك بعض المؤسسات المعنية بالتراث أنه من المقبول قدر خطر≥١٠، بينما قدر خطر ≤١٠ غير مقبولاً؛ وذلك لتحقيق فهم جيد للمخاطر ذات الأولوية التي تهدد مواقع التراث، من ثم بدأ فى التفكير في تحديد التدابير والإجراءات الفعالة للدرء بما يضمن الحفاظ على سلامة الموقع [٢١].

**٢.النتائج:**

**١,٢.الفحص والتحليل:**

**١,١,٢.الفحص بالميكروسكوب المستقطب:**

لقد تم فحص القطاعات الحجرية بالميكروسكوب المستقطب لعينة من جدران معبد كرانيس الشمالي وأخرى لأرضيته، وتبين أن الحجر الجيري المكون الرئيس لمعبد كرانيس الشمالي لكل من جدران المعبد

---

[18] TAMAYO, *Risk management* ,27.

[١٩]كامل، نهى أحمد ، "تقييم المخاطر المحتملة للمشروعات السياحية فى مصر: نموذج مقترح" ، *المجلة الدولية للتراث والسياحة والضيافة*، مج.١٣ ، ع.١، ٢٠١٩م، ٢١٣.

[20] MICHALSKI, &OTHERS.(ED), *A guide to risk management of cultural heritage*,95.

[٢١]طاحون،" استراتيجيات إدارة مخاطر مواقع التراث"،٢٨١.

DOI 10.21608/ cguaa.2023.184804.1149

وأرضيته هو حجر جيري نيموليتي وتركيبه الرئيس الكالسيت، ويحتوى على العديد من حفريات النيموليت ومواد وبقايا كربوناتية، وأوضح أنه يتكون من حبيبات مختلفة الأحجام ما بين حبيبات متوسطة الحجم إلى حبيات كبيرة الحجم.

-حيث أظهر الفحص للعينة الأولى من أرضية المعبد بالميكروسكوب المستقطب كما في (شكل ١١)عينة حجر جيري من أرضية المعبد بقوة تكبير ١٠٠٠.

- كما أظهر الفحص للعينة الثانية من جدران المعبد كما في (شكل١٢) عينة حجر جيري من أرضية المعبد بقوة تكبير ١٠٠٠.

**٢,١,٢.فحص بالميكروسكوب الإلكتروني الماسح المزود بوحدة تشتيت الطاقة:**

تم فحص عدد ٢عينة لجدران معبد كرانيس الشمالي وأخرى لأرضيته وكانت النتائج كالتالي:

- (عينة ١) عينة حجر جيري لجدران معبد كرانيس الشمالي(شكل١٣) ويتضح وجود العديد من العناصر بنسب وأوزان مختلفة كما هو موضح (جدول١):

(الجدول١) يوضح العناصر الموجودة في عينة من جدران المعبد الشمالي بوحدة تشتيت الطاقة.

| العنصر | C | O | Na | Mg | Al | Si | S | Cl | K | Ca | Fe | Ti | الإجمالى |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| %الوزن | ٠٥.٨ | ٩٧.٥٠ | ٥٦.٠ | ٣٩.٠ | ٤٨.١ | ٩٤.٨ | ١١.٠ | ٢٧.٠ | ٣١.٠ | .7725 | 0.11 | 3.05 | ١٠٠% |
| العدد الذري | ١٣ .43 | .8763 | 0.49 | ٣٣0. | ١٠.١ | ٣٦.٦ | ٠٧.٠ | ١٥.٠ | ١٦.٠ | ٨٩.١٢ | 0.05 | 1.09 | ١٠٠ |

©عمل الباحثة

- (عينة ٢) عينة حجر جيري لأرضية معبد كرانيس الشمالي(شكل١٤) ويتضح وجود العديد من العناصر بنسب وأوزان مختلفة كما هو موضح (جدول٢):

(الجدول٢) يوضح العناصر الموجودة في عينة من جدران المعبد الشمالي بوحدة تشتيت الطاقة.

| العنصر | C | O | F | Na | Mg | Al | Si | S | Cl | K | Ca | Ti | Fe | الإجمالى |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| %الوزن | ٠٧.٤ | ٢٥.٥٥ | 0.80 | ٥٠.٠ | ٧٩.٠ | ٤٥.٢ | ٢٦.٨ | 10.04 | ٤٥.٠ | ٤٠.٠ | ٩٦.١٤ | ٢٩.٠ | ٧٤.١ | ١٠٠% |
| العدد الذري | ٧٥.٦ | ٧٩.٦٨ | 0.84 | ٤٣.٠ | ٦٥.٠ | ١.٨١ | ٦.٨٥ | 6.24 | ٢٥.٠ | ٢٠.٠ | .44٧ | ١٢0. | ٦٢.٠ | ١٠٠ |

©عمل الباحثة

**٣,١,٢.التحليل بطريقة حيود الأشعة السينية:**

تم تحليل عدد (٣) عينات بجهاز حيود الأشعة السينية منها وكانت النتائج كالتالي:-

- (عينة ١) من الحجر الجيري لجدران معبد كرانيس الشمالي(شكل١٥) ويظهر بها الكالسيت ($CaCO_3$) والكوارتز ($SiO_2$) والأنورثيت ($CaAl_2Si_2O_8$)(جدول٣).

DOI 10.21608/ cguaa.2023.184804.1149

(الجدول ٣) المركبات الموجودة في عينة من جدران المعبد بحيود الأشعة السينية.

| Chemical Formula | Mineral Name | SemiQuant[%] |
|---|---|---|
| Calcite | $CaCO_3$ | ٤٣% |
| Quartz | $SiO_2$ | ٣٩% |
| Anorthite | $CaAl_2Si_2O_8$ | ١٨% |

©عمل الباحثة

– وأظهر التحليل ( للعينة ٢) من الحجر الجيري لأرضية المعبد (شكل١٦) وجود الكالسيت ($CaCO_3$) كمكون أساس بالإضافة إلى الكوارتز ( $SiO_2$)(جدول٤).

(الجدول٤) المركبات الموجودة في عينة من أرضية المعبد بحيود الأشعة السينية.

| Chemical Formula | Mineral Name | SemiQuant[%] |
|---|---|---|
| Calcite | $CaCO_3$ | ٨٠% |
| Quartz | $SiO_2$ | ٢٠% |

©عمل الباحثة

– كما أظهر التحليل( للعينة ٣) لمونة الجير(شكل١٧) وجود الكوارتز ($SiO_2$) كمكون أساس ونسب متفاوتة من الكالسيت ($CaCO_3$) والأنورثيت ($CaAl_2Si_2O_8$) والبيركليس ($MgO$) والبولى هاليت ($K_2Ca_2Mg(SO_4)_4{\cdot}2H_2O$)(جدول٥) .

(الجدول٥) المركبات الموجودة في عينة من المونة المستخدمة في المعبد بحيود الأشعة السينية.

| Chemical Formula | Mineral Name | SemiQuant[%] |
|---|---|---|
| Quartz | $SiO_2$ | %٦٧ |
| Calcite | $CaCO_3$ | %١٨ |
| Periclase | $MgO$ | %١٠ |
| Polyhalite | $\cdot 2H_2O_4)_4K_2Ca_2Mg(SO$ | 3% |
| Anorthite | $CaAl_2Si_2O_8$ | %٢ |

©عمل الباحثة

**٢,٢.مناقشة النتائج:**

**١,٢,٢الفحص البتروجرافي:**

بينت نتائج هذه الدراسة أن الحجر الجيري المستخدم في بناء جدران المعبد الشمالي وأرضيته هو عبارة عن حجر جيري نيموليتي من عصر الأيوسين الأوسط، واتضح أنها تكون من مواد كربوناتية وبقايا كربوناتية حيث تحتوى العينات الكربوناتية على بللورات micrite وبينها معادن كثيرة من الفورمينيفيرا الدقيقة minute foraminiferal وبعض الحفريات والصدف والقشريات التى تم إعادة تبلورها لتعطى بللورات كالسيت والتى يقطعها أو يوجد بينها حبيبات الكوارتز بعض الطحالب (النباتية). كما أوضح الفحص وجود

DOI 10.21608/ cguaa.2023.184804.1149

بعض تكتلات الأملاح البلورية Stylolite، وتبين لنا أن الحفريات الموجودة بهذا الحجر الجيري هى عبارة عن حفرية الفورامينيفرا والبيفالف والبروزورا وبعض الحفريات المرجانية ( Foraminifera, Bivalve Corales Shell Fragments bryozoan echinoid and Solitary)، وهو ما يفسر ضعف مقاومته للمخاطر التى يتعرض لها والتى أكثرها خطورة الصدوع و التشققات.

**٢,٢,٢.الفحص والتحليل بالميكروسكوب الإلكتروني الماسح:**

من خلال الفحص بالميكروسكوب الإلكتروني الماسح المزود بوحدة تشتييت الطاقة اتضح أن الحجر الجيري المكون لجدران المعبد وأرضيته ذو نسيج خشن، وأوضح طبيعة النسيج الصخرى حيث يتكون من حبيبات مختلفة الأحجام ما بين حبيبات متوسطة الحجم إلى حبيات كبيرة الحجم، ويرجع ذلك لاختلاف المواد اللاحمة والضغوط التى تعرض لها الصخر، كما وضح وجود العديد من الفجوات والشروخ و تآكل للحبيبات المعدنية، وهو ما يؤكد تعرض مواد بناء المعبد للعديد من المخاطر التى أثرت على مواد بنائه، كما تبين التآكل في الحبيبات المعدنية وعدم تجانسها. وباستخدام وحدة تشتيت الطاقة الملحقة بالميكروسكوب الإلكتروني الماسح تبين وجود عدد من العناصر وهى الكربون(C)، الأكسجين(O)، الصوديوم(Na)، المغنسيوم(Mg)، الألومنيوم(Al)، البوتاسيوم(K)، الكالسيوم(Ca)، التيتانيوم(Ti)، الحديد(Fe)، الفلور (F)، السيلكون (Si)، الكبريت (S)، وبالتالى يتواجد العناصر المكونة للكالسيت(CaCo3) مما يؤكد أن المعبد بُني من الحجر الجيري، كما تتواجد العناصر للمكونة للكوارتز($SiO_2$) كما تبين وجود الأملاح الذائبة وهى أملاح(االكلوريدات والكبريتات للصوديوم والبوتاسيوم والماغنيسيوم ) والتى تشكل خطرًا كبيرًا على المعبد الشمالي بكرانيس.

**٣,٢,٢.التحليل بطريقة حيود الأشعة السينية:**

– التحاليل بطريقة حيود الأشعة السينية لعينة من الحجر الجيري لجدران المعبد تبين أنه حجر جيري نيموليتي يتكون من الكالسيت (CaCo3) كمكون أساس بنسبة ٤٣% وهو ما يتطابق مع نتائج الميكروسكوب الإلكتروني الماسح بوجود العناصر المكونة للكالسيت (CaCo3)، بالإضافة إلى الكوارتز ($SiO_2$) بنسبة ٣٩% كشوائب بالعينة نتيجة الترسيب، والأنورثيت ($CaAl_2Si_2O_8$ ) بنسبة ١٨ % وهو ما يؤكد وجود الحفريات بالميكروسكوب المستقطب.

– واتضح من خلال عينة الحجر الجيري لأرضية المعبد أن المكون الأساس الكالسيت(CaCo3 ) بنسبة ٨٠% بالإضافة إلى الكوارتز($SiO_2$) بنسبة ٢٠%.

– كما تبين أن المونة المستخدمة للربط بين كتل الأحجار بمعبد كرانيس الشمالي هى مونة الجير المكون الأساس للمونة المستخدمة لها الكوارتز($SiO_2$ ) بنسبة ٦٧%، بالإضافة إلى الكالسيت(CaCo3 ) بنسبة ١٨%، والبيركليس($MgO$ ) بنسبة ١٠% كشائبة، ونسبة ضئيلة من الأنورثيت ($CaAl_2Si_2O$) بنسبة ٢%، وبالإضافة لاحتوائها على أملاح البولى هاليت ($K2Ca2Mg(SO4)4•2H2O$ ) بنسبة ٣% وهى من الأملاح القابلة للذوبان التى تتسبب في التفكك والتكسر والشروخ.

DOI 10.21608/ cguaa.2023.184804.1149

## ٣,٢.تحديد وتحليل وتقييم المخاطر (الاختلالات والتهديدات) المؤثرة على معبد كرانيس الشمالي:

### ١,٣,٢.المخاطر القائمة بالموقع:

| | | | |
|---|---|---|---|
| الاختلال؛الاختلالات القائمة في الموقع | | تهديد؛التهديدات المحتملة في المستقبل | |
| الاختلال.المجموعة الأولى:–التأثيرات الحضارية وما يماثلها | | تهديد.المجموعة الأولى:–التأثيرات الحضارية وما يماثلها | |
| اهتزازات شاحنة/سيارة | أعمال طرق | تمدن | اهتزازات |
| الاختلال.المجموعة الثانية:–التأثيرات البشرية وما يماثلها | | تهديد.المجموعة الثانية:–التأثيرات البشرية وما يماثلها | |
| تلوث هواء | تخريب | تلوث هواء | – |
| الاختلال.المجموعة الثالثة:–التأثيرات الطبيعية وما يماثلها | | تهديد.المجموعة الثالثة:–التأثيرات الطبيعية وما يماثلها | |
| الرطوبة | درجة الحرارة | الرطوبة | درجة الحرارة |
| الزلازل | الرياح | الزلازل | الرياح |
| الأمطار | – | الأمطار | – |
| الاختلال.المجموعة الرابعة:–التأثيرات الناتجة عن إدارة الموقع وما يماثلها | | تهديد.المجموعة الرابعة:–التأثيرات الناتجة عن إدارة الموقع وما يماثلها | |
| ترميم غير مناسب | صيانة غير مناسبة | حفظ غير مناسب | صيانة غير مناسبة[٢٢] |

### ٢,٣,٢.تحليل وتقييم المخاطر القائمة بالموقع:

| معبد كرانيس الشمالي | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **تقييم الحالة العامة** | **الاختلالات** | **تأثير (وصف)الاختلال** | **أ** | **ب** | **ج** | **حجم الخطر** | شدة التأثير |
| وسط | **التأثيرات الحضارية** | | ٣,٥ | ٣,٥ | ٣ | ١١ | مرتفع |
| | اهتزازات (شاحنة – سيارة) | وسائل المرور الحضرية عامل فعال في التدمير، ويؤدى إلى حدوث تلوث هوائي وتذبذبات مدمرة، حيث يتأثر المعبد الشمالي بالتذبذبات التى تسببها السيارات الثقيلة وتنتقل الاهتزازات كموجات للمعبد حيث يقع بالقرب من طريق القاهرة_الفيوم فتسبب الاختلالات به[٢٣]. | | | | | |
| | أعمال | –قيام شركة إيطالية باستخراج السباخ من | | | | | |

[22] TAMAYO, &OTHERS, *Risk management at heritage sites*, 11.

[٢٣] لأمية، محرش،" دراسة عوامل تلف مباني الخاصة بالتسلية"نموذج المدرج الروماني لشرشال"، *رسالة ماجستير*، معهد الأثار/جامعة الجزائر، ٢٠١٨م، ٦٣.

DOI 10.21608/ cguaa.2023.184804.1149

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | طرق | كرانيس باستخدام خط سكة حديدية فأدى إلى تدمير الأجزاء الجنوبية والشرقية من المعبد.[٢٤] (شكل١٨)<br>-استخدام الديناميت في شق طريق القاهرة-الفيوم الجديد وسط منطقة كرانيس، واستخدام المساجين لشق الطريق بين القاهرة والفيوم حيث تسبب ذلك في هدم الأجزاء من المعبد الشمالي حيث إن المساجين تصرفوا مع الآثار بمنتهى العشوائية للانتهاء من الأعمال الموكلة إليهم في حرارة الشمس العالية بأية طريقة[٢٥].(شكل١٩) | | | | | |
| | **التأثيرات البشرية** | | ٤,٥ | ٤ | ٤ | ١٢,٥ | مرتفع جدا |
| | تلوث هواء | تتسبب المصانع بمدينة كوم أوشيم الصناعية والتى تتواجد بالقرب من كوم أوشيم الأثرية في تلوث الهواء[٢٦]، حيث ينتج غازات تكمن خطورتها في تحولها إلى أحماض وعند توافر الظروف المناسبة وتتولد الانبعاثات الغازية إلى الجو وتقوم هذه الأحماض بمهاجمة مواد البناء وتعمل على إتلافها.[٢٧] | | | | | |
| | تخريب | -هجر المعبد منتصف القرن الثالث الميلادي بعدما تم إتلاف ونهب المعبد وتشويه مذبح سارابيون والإلهه ايزيس وتدمير السقف للمعبد والطابق العلوي والأحجار المتهدمة في المعبد والمنطقة المحيطة به تشير إلى أن المعبد استخدم في أحد الفترات كمحجر لأهل كرانيس وذلك لتحول غالبية السكان إلى الإيمان الجديد (المسيحية).(شكل٢٠)<br>-كما أن صالات المعبد في فترة قصيرة استخدمت | | | | | |

[٢٤] عبداللطيف، "قرية كرانيس(كوم أوشيم) دراسة حضارية سياحية"، ١٦.

[٢٥] رشدي، هاني محمد ، "عوامل تدمير آثار الفيوم القديمة في العصر الحديث ١٨٠٥- ١٩٥٢م"، *مجلة المنيا لبحوث السياحة والضيافة*، مج.٣،ع.١، ٢٠١٨م، ١٤٦.

[٢٦] الهيئة العامة للتخطيط العمرانى، الإدارة العامة للتخطيط العمرانى، *المنظور البيئى لاستراتيجية التنمية العمرانية على مستوى الجمهورية : إقليم شمال الصعيد*، مصر، ٢٠١٠م، ٨٦.

[٢٧] المحاري، سلمان أحمد، *حفظ المبانى التاريخية-مبانٍ من مدينة المحرق*، الإمارات: المركز الاقليمي لحفظ التراث في الوطن العربي(ايكروم-الشارقة)، ٢٠١٧م،١٢٩.

DOI 10.21608/ cguaa.2023.184804.1149

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | كمكان خاص للسكن، والتجمعات الكبيرة للقمامة تشير تحول المعبد كمقلب عام للنفايات في أحد الفترات المتأخرة.<br>– والتخريب المتعمد بسبب ضعف الرقابة، حيث يتعدى الإنسان عليها كما يحدث في المعبد الشمالي[٢٨]، حيث يوجد حفر سري في الحجرة الموجودة أسفل المذبح. | | | | | |
| | **التأثيرات الطبيعية** | | ٣,٥ | ٤ | ٤ | ١١,٥ | مرتفع جدا |
| | الرطوبة | تعمل الرطوبة على التلف حيث يكون تأثيرها كبير على الحجر الجيري وهو مادة البناء للمعبد الشمالي ويصل تأثيرها إلى العديد من الثقوب والندبات على واجهات الصخور[٢٩]. | | | | | |
| | درجة الحرارة | تؤثر التغيرات الكبيرة في درجات الحرارة على مواد البناء وتزداد الخطورة في الجدران الخارجية المعرضة لأشعة الشمس المباشرة؛ وذلك لما تُحدثه تلك التغيرات المناخية وبصفة مستمرة من زيادة معدل التمدد والانكماش للمكونات المعدنية وبالتالي زيادة معدل التلف والتدهور.[٣٠] | | | | | |
| | الزلازل | الزلازل هي من أخطر عوامل التلف الميكانيكي و تأثيرها على المباني الحجرية يفوق تأثيرها على مباني اللبن أو الآجر بمراحل كثيرة، حيث تعرض المعبد للعديد من الهزات الأرضية كان أكثرها تدميرا زلزال أكتوبر عام ١٩٩٢م الذى تسبب في تصدعات بالإضافة إلى شروخ الجدران و الشقوق في كثير من العناصر المعمارية.[٣١] | | | | | |
| | الرياح | من أخطر الأسباب التى أدت إلى برى الصخور ونحر واجهة معبد كرانيس الشمالي، حيث أن | | | | | |

[٢٨] عبداللطيف، "قرية كرانيس(كوم أوشيم) دراسة حضارية سياحية"،١٣٧.

[٢٩] الكومى، عبد الرازق، "التجوية وتأثيرها على المواقع الأثرية بمركز طامية محافظة الفيوم–تحليل جيومورفولوجى"، *المجلة الجغرافية العربية* ، مج.٥١،ع.٧٦، ٢٠٢٠م، ١–٣٦،٥٠.

[٣٠] المحاري، *حفظ المباني التاريخية–مباني من مدينة المحرق*، ١١٤،١١١.

[٣١] الشريف، عمران وأحمد ، حسين، "العوامل التي تؤدي إلى تلف و دمار التراث المعماري الحضاري"، ندوة *المنظمة العربية للتنمية الإدارية*، ٢٠٠٩، ٢٢٦، 219,239، Doi http://search.mandumah.com/Record/121985

DOI 10.21608/ cguaa.2023.184804.1149

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | خطورتها تزداد في الواجهات المعرضة لهبوب الرياح بشكل مباشر كما أنها المسؤولة عن نقل الملوثات[٣٢]، بالإضافة إلى تغير اللون الأصلي للحجر الجيري باللون الرمادى بسبب الأتربة. [٣٣] | | | | | |
| | الأمطار | بالرغم من أن نسبة هطول الأمطار قليلة إلا أنها تسبب تلف من خلال تسربها بين الفراغات الموجودة بين طبقات الملاط والجدار وتؤدي إلى إحداث ضغوط داخلية على طبقات الملاط وبالتالى تؤدي إلى انفصالها وتساقطها[٣٤]، كما تعمل على نقر الأسطح الأثرية.[٣٥] | | | | | |
| | **التأثيرات الناتجة عن إدارة الموقع** | | ٣،٥ | ٣,٥ | ٣,٥ | ١٠,٥ | مرتفع |
| | ترميم غير مناسب | الترميم غير المناسب يشمل أعمال الترميم الخاطئة حيث تم ترميم أرضية المعبد بقطع من الأحجار غير المتساوية الشكل(شكل٢١)، كما يشمل أعمال الترميم السابقة حيث تم استخدام مونة الأسمنت؛ لأنها كانت متوافرة وهي الأنسب في الترميم ولكن تطور العلم والتجربة أدى إلى اكتشاف أنها غير صالحة لأنه أدى إلى تسرب ما تحتويه من أملاح إلى الجدران ثم تبلورها في أماكن مختلفة منها، وهو ما يؤدي إلي تفتت السطح نتيجة التمدد الحراري للإسمنت وضعف معامل التمدد الحراري للحجر، مما يؤدي إلى إزاحة الكسوة الخارجية وهو ما تم استخدامه في عدة أجزاء في المعبد الشمالي.[٣٦](شكل٢٢) | | | | | |
| | صيانة غير مناسبة | إهمال الصيانة بشكل دوري وعلاج ما قد يطرأ على المعبد من تغيير أو تلف أدى إلى تدهوره وانهيار بعض أجزائه. | | | | | |
| | **التهديدات** | تأثير التهديد | أ | ب | ج | حجم الخطر | |

[٣٢] لامية، " دراسة عوامل تلف مباني الخاصة بالتسلية"نموذج المدرج الروماني لشرشال"،٥٧.

[٣٣] قادوس، *آثار مصر في العصرين اليوناني و الروماني* ، ١١٤.

[٣٤] المحاري، *حفظ المباني التاريخية–مباني من مدينة المحرق* ،١١٧.

[٣٥] لامية، " دراسة عوامل تلف مباني الخاصة بالتسلية"نموذج المدرج الروماني لشرشال"،٥٤.

[٣٦] المحاري، *حفظ المباني التاريخية–مباني من مدينة المحرق* ،١٤٢.

DOI 10.21608/ cguaa.2023.184804.1149

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **التأثيرات الحضارية** | ٣ | ٣ | ٢,٥ | ٩ | متوسط |
| اهتزازت تمدن | المشكلات الحضارية تمتاز بالتعقيد والتشابك، وهذه المشكلات تتزايد معدلاتها وخطورتها بشكل خاص خلال السنوات القادمة، مع استمرار تدهور المشهد الحضري والزحف العمراني والاكتظاظ السكاني.[٣٧] | | | | | |
| | **التأثيرات البشرية** | ٤ | ٣,٥ | ٣,٥ | ١١ | مرتفع |
| تلوث هواء | قد تكون التأثيرات البشرية من العوامل التى تمثل خطرًا بشكل أكبر خلال الفترة القادمة، بسبب النمو السكاني المتزايد بالعالم مثل: الغازات المنبعثة من الصناعات المختلفة، وعوادم السيارات، ونواتج الأنشطة الزراعية. | | | | | |
| | **التأثيرات الطبيعية** | ٤،٥ | ٤ | ٤,٥ | ١٣,٥ | مرتفع للغاية |
| الرطوبة درجة الحرارة الزلازل الرياح الأمطار | القارة الإفريقية من أكثر القارات عُرضة لتداعيات أزمة التغيرات المناخية التي يواجهها العالم. وتُعدُّ مصر من بين أكثر الدول تضررًا من التأثيرات السلبية للتقلبات المناخية؛ وذلك لأن أغلب أراضيها في مساحات صحراوية وشبه جافة[٣٨]، وستشهد الآثار المصرية خلال المئة عام القادمة أسوأ مرحلة بفعل التغير المناخى. | | | | | |
| | **التأثيرات الناتجة عن إدارة الموقع** | ٤ | ٣ | ٣ | ١٠ | مرتفع |
| حفظ غير مناسب صيانة غير مناسبة | في حالة عدم الحفاظ عليه من المحتمل أن تكون التأثيرات الناتجة عن إدارة الموقع لها دور كبير في زيادة تلف و تدهور معبد كرانيس الشمالي.[٣٩] | | | | | |

[٣٧] الشربيني، عماد على الدين و محمود، محمد فكري، "تأثيرات العامل البشرى على مشروعات الحفاظ دراسة مقارنة لمشروعى الحفاظ على هضبة الأهرام ومنطقة سرابيط الخادم بوسط سيناء"، *مجلة الاتحاد العام للأثاريين العرب*، مج.١١، ٢٠١٠م، ١٥٢-١٧٢. https://dx.doi.org/10.21608/jguaa.2000.2700

[٣٨] عبدالجواد، ياسر، "ماذا تعرف عن الإدارة الدولية لقضية التغيرات المناخية"، *مجلة الأرصاد الجوية*٦٦ ، ع. ٦٦، ٢٠٢٢م، ٣٨-٤٧. https://doi.org/10.21608/arsad.2022.259854

[٣٩] تهديدات تواجه الأثار المصرية بسبب تغير المناخ...كيف نحمي تراث الأجداد؟"، ٢٠٢٢م.
https://raseef22.net Accessed at 13/5/ 2022

DOI 10.21608/ cguaa.2023.184804.1149

| التوصيات الإدارية بعد المراقبة | |
|---|---|
| توثيق | التعمق في تقييم الحالة |
| التنسيق مع جهات حكومية أخرى | تثبيت الحالة/حفظ /ترميم [٤٠] |

**٣,٣,٢.مناقشة النتائج**

-تم تحديد و تقييم المخاطر للمعبد الشمالي بكرانيس من خلال المنهجية التى وضعتها اليونسكو لمراقبة الموقع معرفة الاختلالات والتهديدات والانتهاكات التى يتعرض لها الموقع والتوصيات الإدارية بعد مراقبته، وتبين الاختلالات المتمثلة في التأثيرات البشرية وهي أشد الاختلالات التى يعانى منها المعبد الشمالي بمقدار ١٢،٥ حيث أدت إلى تدمير سقف المعبد والطابق العلوى وأجزاء من السور المحيط بالمعبد؛ وذلك للاستخدام في مبانٍ أخرى بالمدينة، بالإضافة إلى التلوث الناتج عن الغازات الضارة الناتجة عن العديد من الأنشطة الصناعية بسبب قرب المدينة الأثرية من منطقة كوم أوشيم الصناعية، يليها التأثيرات الطبيعية بمقدار ١١،٥حيث أثرت على مواد البناء، ويظهر ذلك واضحا من خلال مظاهر التلف المختلفة الموجودة بالمعبد كالصدوع والتشققات، والتأثيرات الناتجة عن المشاكل الحضارية بمقدار خطر ١١ بسبب إنشاء سكة حديدية لنقل السباخ واستخدام الديناميت لشق الطريق بين القاهرة والفيوم، بينما كان التأثيرات الناتجة عن إدارة الموقع تأثيرها أقل مقارنة بهما بخطر مقداره ١٠،٥ المتمثلة في الترميم غير المناسب واستخدام مونة الأسمنت وإهماله دون صيانة.

-أما أشد التهديدات المتوقعة والتى يعاني منها الموقع مستقبلا فهي التأثيرات الطبيعية بخطر مقداره١٣,٥ خاصة في ظل التغيرات المناخية في الآونة الأخيرة؛ وذلك لما سوف تُحدثه تلك التغيرات المناخية وبصفة مستمرة من زيادة معدل التمدد والانكماش للمكونات المعدنية وبالتالي زيادة معدل التلف والتدهور، يليها التأثيرات البشرية بمقدار خطر ١١ وقد تكون التأثيرات البشرية من العوامل التي تمثل خطرًا بشكل أكبر خلال الفترة القادمة، والتأثيرات الناتجة عن إدارة الموقع بخطر مقداره ١٠ قد تكون لها دور كبير في زيادة التلف إذا استمر تركه دون صيانته وحفظه، بينما أقل التهديدات المتوقع حدوثها هى التأثيرات الحضارية بمقدار ٩.

**٣.نتائج الدراسة**

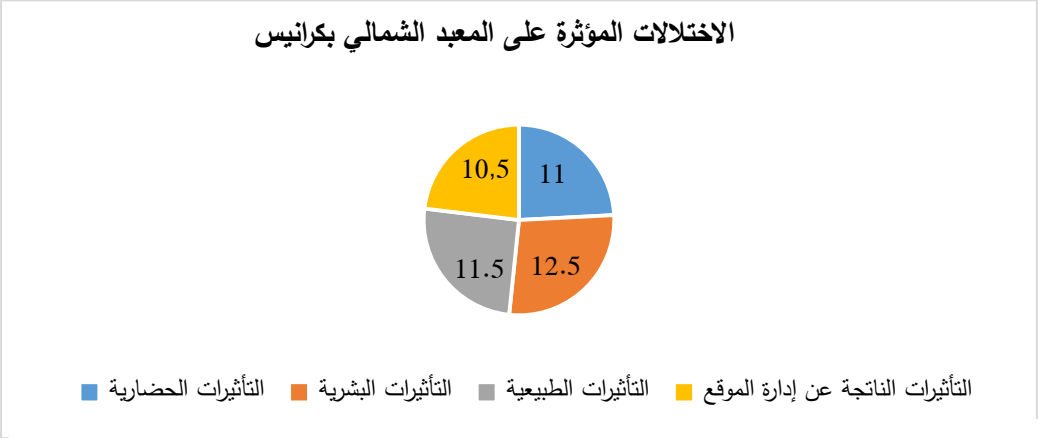
-يعاني معبد كرانيس الشمالي من العديد من المخاطر المؤثرة عليه، حيث إن اختلاف الخواص الفيزيوكيميائية لمواد البناء المكونة لمعبد كرانيس الشمالي والمتمثلة في الحجر الجيري ومونة الجير أدت لاختلاف تعامل هذه المواد مع المخاطر التى يتعرض لها طبقا لدرجة مقاومتها.

-تقييم المخاطر المؤثرة عليه يوضح أن الاختلالات البشرية هى الأشد تأثيرا عليه بمقدار ١٢,٥% ، يليها التأثيرات الطبيعية بمقدار ١١,٥% وطبقا لمستوى الأولوية فإن التأثيرات البشرية والطبيعية ذات أولوية قصوى

[40] TAMAYO, &OTHERS, *Risk management at heritage sites*,115.

DOI 10.21608/ cguaa.2023.184804.1149

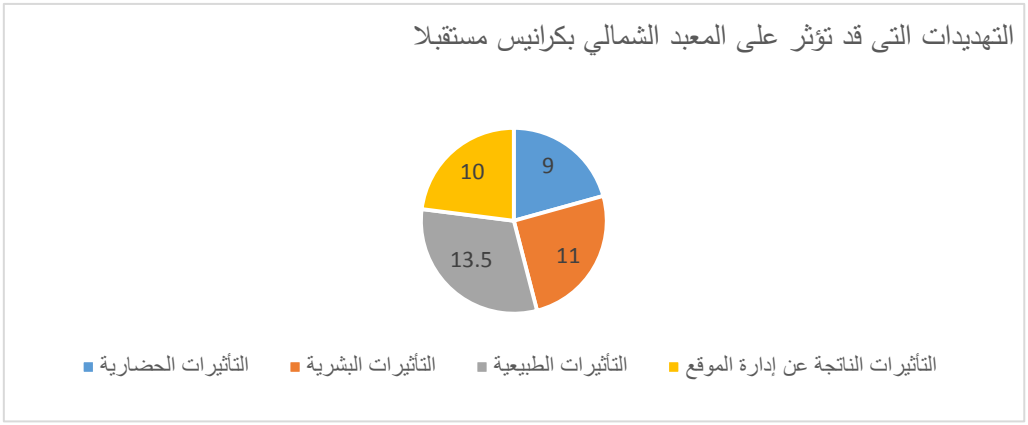
في وضع الاستراتيجيات المناسبة للحد أو التخفيف من آثارها، ومن ثم التأثيرات الحضارية بمقدار ١١%، والتأثيرات الناتجة عن إدارة الموقع بمقدار ١٠,٥% ذات أولوية مرتفعة .(شكل توضيحي٢٣)




(شكل٢٣) توضح الاختلالات المؤثرة على المعبد الشمالي ومقدار الخطر

©عمل الباحثة

– من المتوقع أن التهديدات من التأثيرات الطبيعية قد تكون الأشد تأثيرا على معبد كرانيس الشمالي بمقدار ١٣% وهى ذات أولوية قصوى؛ نظرا لما قد يُحدثه من ضرر كبير يلحق بالموقع، ومن ثم التأثيرات البشرية بمقدار ١١%، والتأثيرات الناتجة عن إدارة الموقع بمقدار ١٠% ذات أولوية مرتفعة، والتأثيرات الحضارية قد تكون الأقل تهديدا للموقع بمقدار ٩% وهى ذات أولوية متوسطة أى أن الضرر المتوقع منها ضرر صغير وهى من المخاطر المقبولة (شكل توضيحى٢٤)، حيث حددت المؤسسات المعنية بالتراث أنه من المقبول قدر الخطر≥ ١٠ في حين أن قدر الخطر ≥١٠ ليس مقبولا.




(شكل٢٤) توضح التهديدات المستقبلية المؤثرة على المعبد الشمالي ومقدار الخطر

©عمل الباحثة

DOI 10.21608/ cguaa.2023.184804.1149

**الخاتمة:**

تمثل هذه الورقة تقييم للمخاطر المؤثرة على مواد بناء معبد كرانيس الشمالي. وقد أثبت الفحص بواسطة الميكروسكوب المستقطب والفحص والتحليل بواسطة الميكروسكوب الإلكتروني الماسح المزود بوحدة تشتيت الطاقة، والتحليل بواسطة حيود الأشعة السينية أن مواد بناء المعبد الشمالي هي من الحجر الجيري ومونة الجير مادة رابطة، كما أثبت تدهور الأحجار الجيرية والمونة. وتبين من تقييم المخاطر لتحديد الأولوية في وضع الاستراتيجيات المناسبة للحد أو التخفيف من أثارها، أن الاختلالات الناتجة من المخاطر البشرية هي الأشد تأثيرًا، وأما ما يتعلق بالتهديدات المستقبلية فمن المتوقع أن تكون المخاطر الطبيعية هي الأشد تأثيرًا. وتعد عملية تقييم المخاطر أحد أهم وسائل الحفاظ على المواقع الأثرية حيث أنها تساعد على التعرف على مقدار الخطر بما يساهم في منع الخطر أو الحد من أثاره؛ للحفاظ على الأثر من الاندثار، بالإضافة إلى اتخاذ كافة التدابير اللازمة والعاجلة لتنفيذ عملية الحفظ وفق قواعد علمية محددة.

DOI 10.21608/ cguaa.2023.184804.1149

## ثبت المصادر والمراجع

### أولاً: المصادر والمراجع العربية:


- الألفي، أمال صفوت، *متحف كوم أوشيم الفيوم*، مطابع المجلس الأعلى للأثار، ٢٠٠٨م.
- AL-ALFĪ, AMĀL ṢAFWAT, *Mutḥaf kūm ʾūšīm al-Fayyūm*, Maṭābiʿ al-mağlis al-aʿlā liʾl-aṯār, 2008 .
- رشدي، هاني محمد ، "عوامل تدمير آثار الفيوم القديمة في العصر الحديث ١٨٠٥– ١٩٥٢م"، *مجلة المنيا لبحوث السياحة والضيافة*، مج.٣،ع.١، ٢٠١٨م،١٤٦.
- Rušdī, Hānī Muḥmmad, «ʿAwāmil aṯār al-Fayyūm al-qadīma fī al-ʿaṣr al-ḥadīṯ 1805-1952A.D», *Minia Journal Of Tourism and Hospitality Research3*, №.1, 2018, 146.
- الشربيني، عماد علي الدين ومحمود، محمد فكري، "تأثيرات العامل البشري على مشروعات الحفاظ دراسة مقارنة لمشروعي الحفاظ على هضبة الأهرام ومنطقة سرابيط الخادم بوسط سيناء"، *مجلة الاتحاد العام للأثاريين العرب*، مج.١١، ٢٠١٠م، ١٥٢–١٧٢.

AL-ŠIRBĪNĪ, ʿIMĀD ʿALĪ AL-DĪN& MAḤMŪD, MUḤAMMAD FIKRĪ, «Taʾṯīrāt al-ʿāmil al-bašarī ʿalā mašrūʿāt al-ḥifāẓ dirāsa muqārana li -mašrūʿay al-ḥifāẓ ʿalā haḍabat al-ahrām wa manṭiqat sarābīṭ al-ḫādim bi wasaṭ Saynāʾ», *Mağallaẗ Al-Itiḥād Al-ʿām Liʾl-Aṯārīyin Al-ʿarab11*,2010,152-172. https://dx.doi.org/10.21608/jguaa.2000.2700

- الشريف، عمران وأحمد ، حسين،" العوامل التي تؤدي إلى تلف و دمار التراث المعماري الحضاري"، ندوة *المنظمة العربية للتنمية الإداري*، ٢٠٠٩، 219,239.

- AL-ŠIRĪF, ʿUMRĀN& AḤMAD ḤUSAYĪN, «al-ʿAwāmil al-latī tūʾaddī ʾilā talaf wa damār al-turāṯ al-miʿmārī al-ḥaḍārī», *Nadwat al-Munaẓẓama al-ʿarabīya liʾl-tanmīya al-idārīya* , 2009, 219,239. Doi:http://search.mandumah.com/Record/121985.
- عبدالجواد، ياسر، "ماذا تعرف عن الإدارة الدولية لقضية التغييرات المناخية"، *مجلة الأرصاد الجوية*٦٦ ، ع. ٦٦، ٢٠٢٢م، ٣٨–٤٧.
- ʿABD AL-ĞAWWĀD, YĀSIR, «Māḏā taʿrif ʿan al-idāra al-dawlīya li qaḍīyat al-taġayyurāt al-manāḫīya», *Mağallat al-arṣād al-ğawwīya 66*, №.66, 2022, 38-47. https://doi.org/10.21608/arsad.2022.259854
- عبداللطيف، منال محمود عبدالحميد، "قرية كرانيس(كوم أوشيم) دراسة حضارية سياحية"، *رسالة ماجستير*، كلية السياحة والفنادق/جامعة الاسكندرية،٢٠٠٥م.
- ʿABD AL-LAṬĪF, MANĀL MAḤMŪD ʿABD AL-ḤAMĪD, «Qaryat Karānīs (kūm ʾušīm) dirāsa ḥaḍārīya siyāḥīya», *Master Thesis*, Faculty Of Tourism and Hotels/ Alexandria University, 2005 .
- قادوس، عزت ذكي حامد ، *أثار مصر في العصرين اليوناني و الروماني* ، الإسكندرية: مطبعة الحضري،٢٠٠٥م.
- QĀDŪS, ʿIZZAT ḎAKĪ ḤĀMID, *Aṯār Miṣr fī al-ʿaṣrayīn al-yūnānī waʾl-rūmānī*, Alexandria: Maṭbaʿat al-Ḥaḍrī, 2005 .

DOI 10.21608/ cguaa.2023.184804.1149

- كامل، نهى أحمد ، "تقييم المخاطر المحتملة للمشروعات السياحية في مصر: نموذج مقترح" ، *المجلة الدولية للتراث والسياحة والضيافة*، مج.١٣ ، ع.١،٢٠١٩م، ٢١٣.

- KĀMIL, NUHĀ AḤMAD, «Taqīm al-maḫāṭir al-muḥtamala liʾl-mašrūʿāt al-siyāḥīya fī Miṣr: Namūḏağ muqtara», *International Journal Heritaga Tourism, and Hospitality13*, №.1, 2019, 213 .

- الكومي، عبد الرازق، "التجوية وتأثيرها على المواقع الأثرية بمركز طامية محافظة الفيوم–تحليل جيومورفولوجي"، *المجلة الجغرافية العربية*، مج.٥١،ع.٧٦، ٢٠٢٠م، ١–٥٠.

- AL-KŪMĪ, ʿABD AL-RĀZIQ, «al-Tağwiya wa taʾṯīruhā ʿalā al-mawāqiʿ al-aṯarīya bi markaz ṭāya bi muḥāfaẓat al-Fayyūm- taḥlīl ğiyūmūrūfūlūğī», *al-Mağalla al-ğuġrāfīya al-ʿarabīya51*, №.76, 2020, 1-50. https://doi.org/10.21608/agj.2020.129148

- طاحون، دعاء محمد وحجازي، ياسمين صبري ،"استراتيجيات إدارة مخاطر مواقع التراث – دراسة حالة منطقة تل البسطة"، *مجلة التصميم الدولية* ، مج.٩،ع.٣، مصر: محافظة الشرقية، ٢٠١٩م، 281,292.

- ṬĀḤŪN, DUʿĀʾ MUḤAMMAD& ḤIĞĀZĪ, YĀSAMĪN ṢABRĪ, «Istirātīğīyāt idārat maḫāṭir mawāqiʿ al-turāṯ- dirāsat ḥālat manṭiqat tal al-basṭa», *International Design Journal9*, №.3, Egypt: Eastern Province, 2019, 281,292, Doi: 10.21608/IDJ.2019.82832.

- لامية ، محرش، " دراسة عوامل تلف مباني الخاصة بالتسلية"نموذج المدرج الرومانى لشرشال"، *رسالة ماجستير*، معهد الأثار/جامعة الجزائر، ٢٠١٨م.

- LĀMYA, MIḤRIŠ, «Dirāsat ʿwāmil talaf mabānī al-ḫāṣṣa biʾl-tasliya" namūḏağ al-mudarrğ al-rūmānī li širšāl», *Master Thesis*, Institute Of Archeology/ University Of Algiers, 2018 .

- المحاري، سلمان أحمد، *حفظ المبانى التاريخية–مباني من مدينة المحرق* ،الإمارات: المركز الاقليمي لحفظ التراث في الوطن العربى(ايكروم–الشارقة)، ٢٠١٧م.

- AL-MAḤĀRĪ, SALMĀN AḤMAD, «Ḥifẓ al-mabānī al-tārīḫīya- Mabānī min madīnat al-muḥarraq», UAE: al-Markaz al-iqlīmī li ḥifẓ al-turāṯ fī al-waṭn al-ʿarabī (ICCROM- Sharjah), 2017.

- الهيئة العامة للتخطيط العمرانى، الإدارة العامة للتخطيط العمراني، *المنظور البيئى لإستراتيجية التنمية العمرانية على مستوى الجمهورية : إقليم شمال الصعيد*، مصر،٢٠١٠م.

- AL-HAYʾA AL-ʿĀMMA LIʾL-TAḪṬĪṬ AL-ʿUMRĀNĪ, AL-IDĀRA AL-ʿĀMMA LIʾL-TAḪṬĪṬ AL-ʿUMRĀNĪ, *al-Manẓūr al-bīʾī li istirātīğīyat al-tanmiya al-ʿumrānīya ʿalā mustawā al-ğumhūrīya (iqlīm šamāl al-ṣaʿīd)*, Egypt, 2010.

- تهديدات تواجه الأثار المصرية بسبب تغير المناخ...كيف نحمى تراث الأجداد؟"، ٢٠٢٢م https://raseef22.net Accessed at 13/5/2022.

- Tahdīdāt tuwāğih al-aṯār al-miṣrīya bi- sabab taġyyur al-munāḫ.. Kaīf naḥmī turāṯ al-ağdād?, https://raseef22.net Accessed at 13/5/2022.

DOI 10.21608/ cguaa.2023.184804.1149

## ثانياً: المراجع الاجنبية:

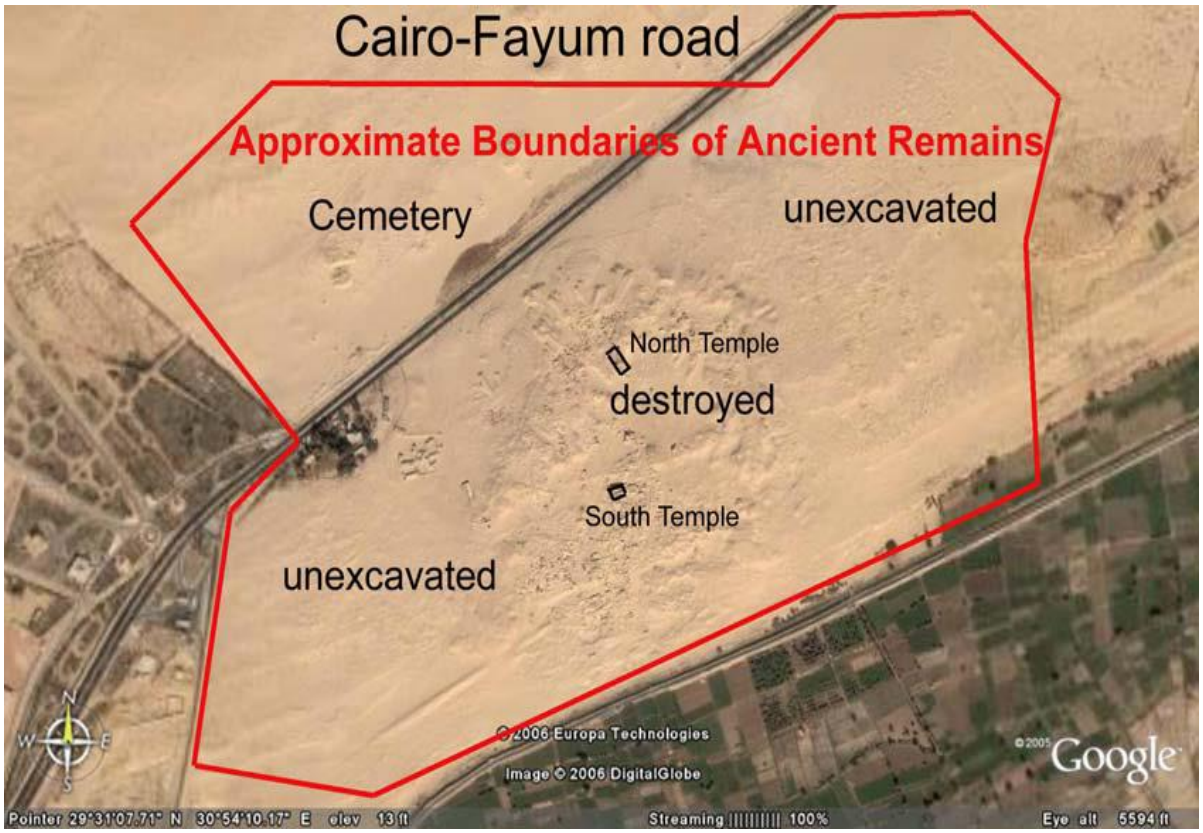

- AYSH, H., ELSAMAHY, E. M.,& FELIX, M., « Calculating Vandalism Risk Assessment For Archaeological Findings Within Heritage Buildings: The Case Of AL-Attar Historical Mosque In Tripoli Lebanon», *Architecture and Planning Journal (APJ)28*, № 2, 2022,2.
- BARNARD, H.& OTHERS., « The preservation of exposed mudbrick architecture in Karanis (Kom Aushim), Egypt», *Journal of Field Archaeology41*, №. 1,2016,84-100, 2. https://doi.org/10.1080/00934690.2015.1131109.
- ELGEWEIY, E., & WENDRICH, W.,« Reviving Karanis in 4D: Reconstruction of Space through Time », *Cultural Heritage and New Technologies*,2015, 1-12.
- GAZADA, E. K, & WILFONG, T. G. (Eds.), *Karanis, an Egyptian Town in Roman Times*., Vol. 1, Kelsey Museum of Archaeology,1924-1935
- MICHALSKI, S. &OTHERS.(ED), *A guide to risk management of cultural heritage,* 2016.
- OUDAT, A., « Risk management plan for the Roman tunnel at Gadara ».*PhD Thesis,* Yarmouk University, 2012 .
- SOLIEMAN, N., « Investigating Karanis Necropolis in a Pagan Christian Context», *The scientific journal of the* Faculty *of* Tourism *and* Hotels Alexandria University,Vol 1,2010, , 1-52, 2.
- TAMAYO, O.&OTHERS. (ED*), Risk management at heritage sites: a case study of the petra world heritage site*,2012.
- WENDRICH, W. Z. &OTHERS, « VR modeling in research, instruction, presentation and cultural heritage management: the case of Karanis (Egypt)», *The Evolution of Information Communication Technology in Cultural Heritage,* 2006, 225-230.

DOI 10.21608/ cguaa.2023.184804.1149

**الكتالوج**

(شكل ١)خريطة محافظة الفيوم موضح بها موقع قرية كوم أوشيم عند المدخل.

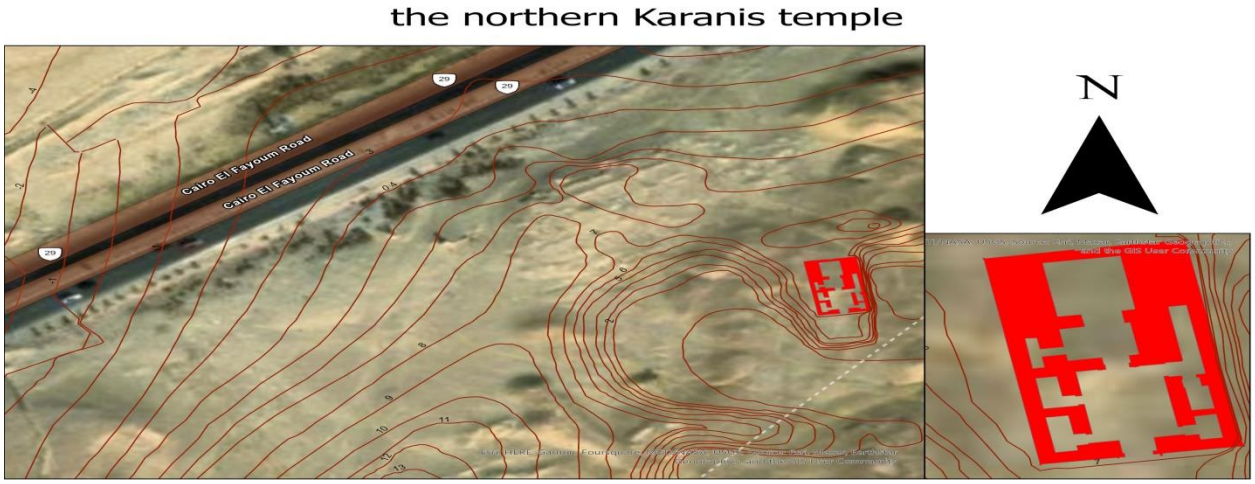
عبداللطيف، "قرية كرانيس(كوم أوشيم) دراسة حضارية سياحية"، (شكل١).




(شكل ٢) موقع كرانيس القديم من خلال جوجل إيرث ، مع الحدود التقريبية للآثار القديمة ، والمقبرة غرب طريق القاهرة – الفيوم الصحراوي ،والجزء المركزي المدمر من الموقع بين المعابد الشمالية والجنوبية

WENDRICH, *VR modeling in research*, 226

DOI 10.21608/ cguaa.2023.184804.1149




(شكل٣ )توضح منطقة كوم أوشيم الأثرية وطريق القاهرة _الفيوم، موقعًا عليها معبد كرانيس الشمالي (موضوع الدراسة)

باستخدام ArcGIS Pro

© عمل الباحثة.

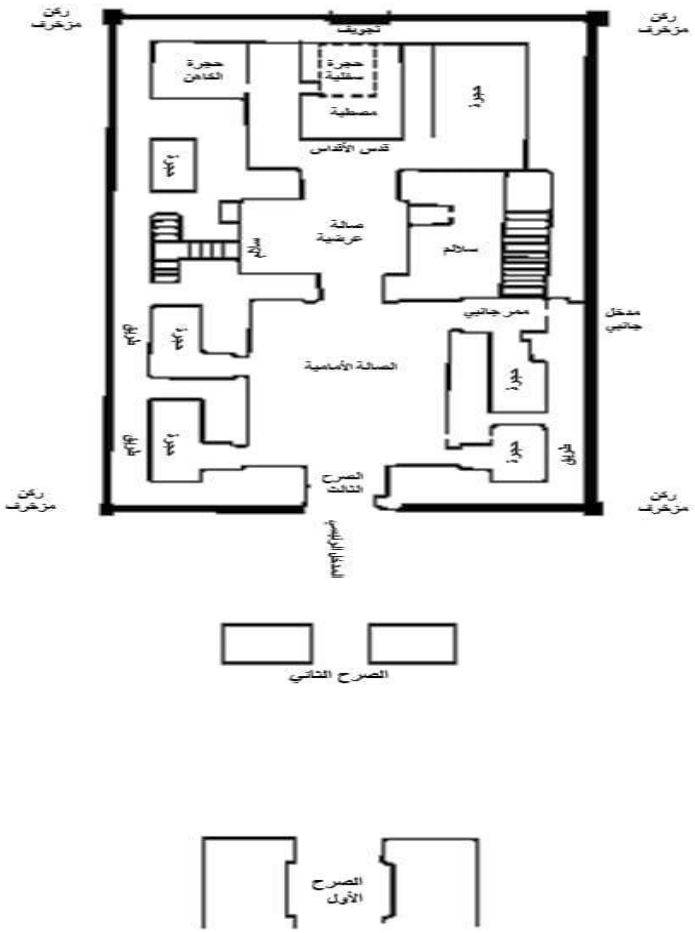
(شكل٤ )معبد كرانيس الشمالي قبل إزالة الرمال

عبداللطيف، "قرية كرانيس(كوم أوشيم) دراسة حضارية سياحية"،(شكل١٢٧).

(شكل٥ )توضح الحجرات الداخلية لمعبد كرانيس الشمالي و المذبح.

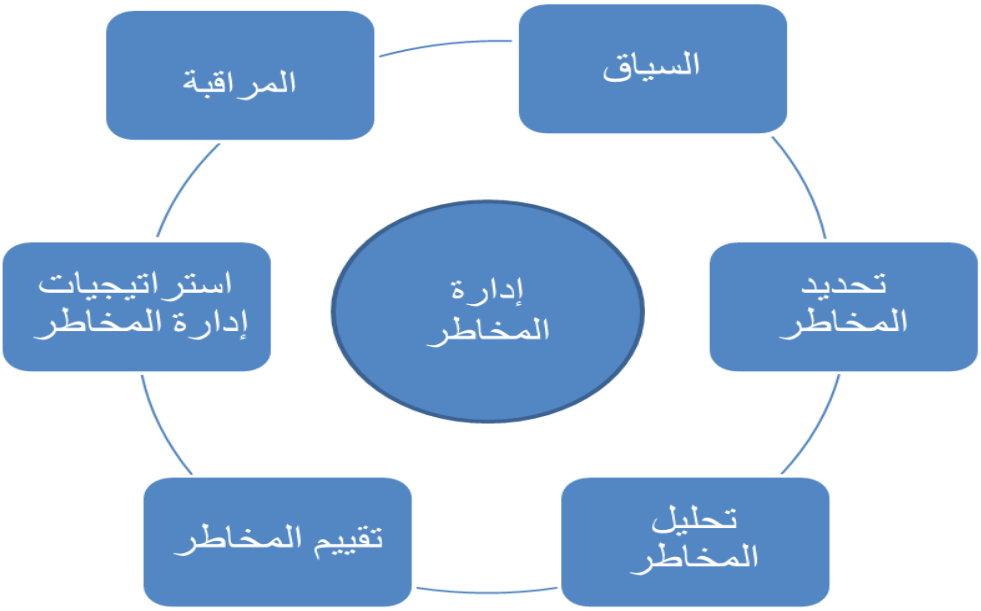
عبداللطيف، "قرية كرانيس(كوم أوشيم) دراسة حضارية سياحية"،(شكل١٣٣).

DOI 10.21608/ cguaa.2023.184804.1149




(شكل٦)المعبد الشمالي في كرانيس

قادوس، *أثار مصر في العصرين اليوناني و الروماني* ، ١٤٦؛ (مقياس رسم ١:٥٠).

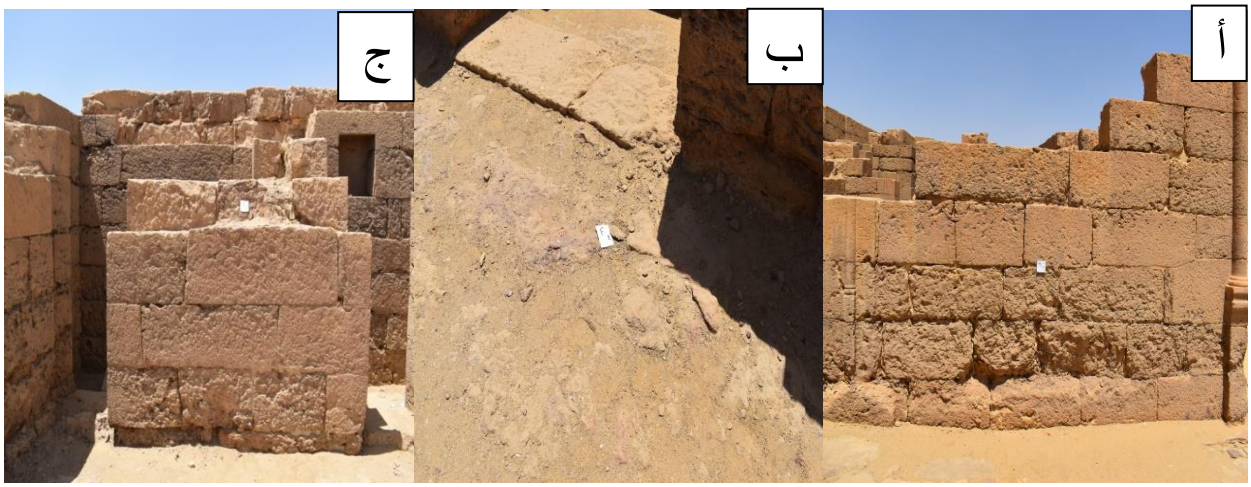



(شكل٧) منهجية إدارة المخاطر

©الباحثة تتصرف من

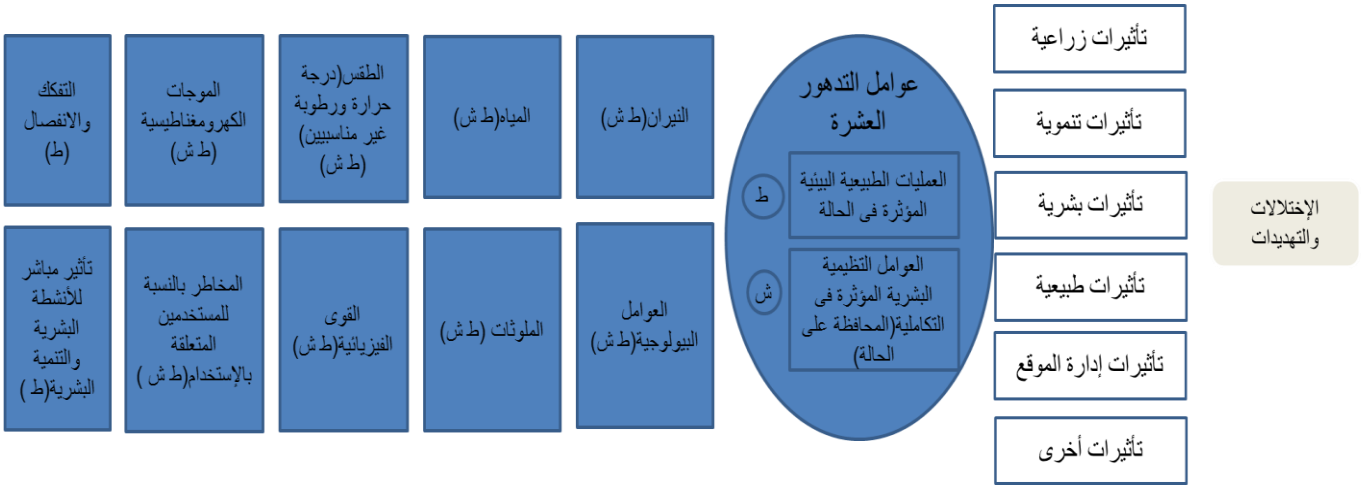
TAMAYO, *Risk management at heritage sites, 15;* MICHALSKI, *A guide to risk management, 15.*

DOI 10.21608/ cguaa.2023.184804.1149



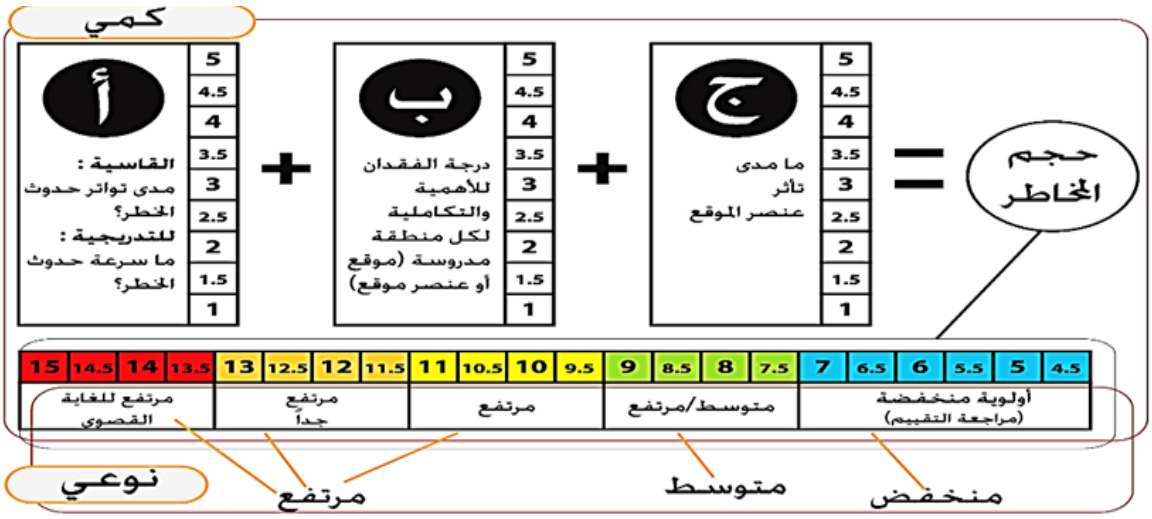

(شكل٨) يوضح أماكن العينات،حيث أن (أ) مكان أخذ عينة من الجدران من الفناء الأول، و(ب) مكان أخذ عينة من أرضية المعبد من الفناء الأول، بينما (ج) مكان أخذ عينة المونة من المساحة المكشوفة.

© عمل الباحثة.




(شكل٩) التهديدات والاختلالات المرتبطة بعوامل التدهور@الباحثة تتصرف من

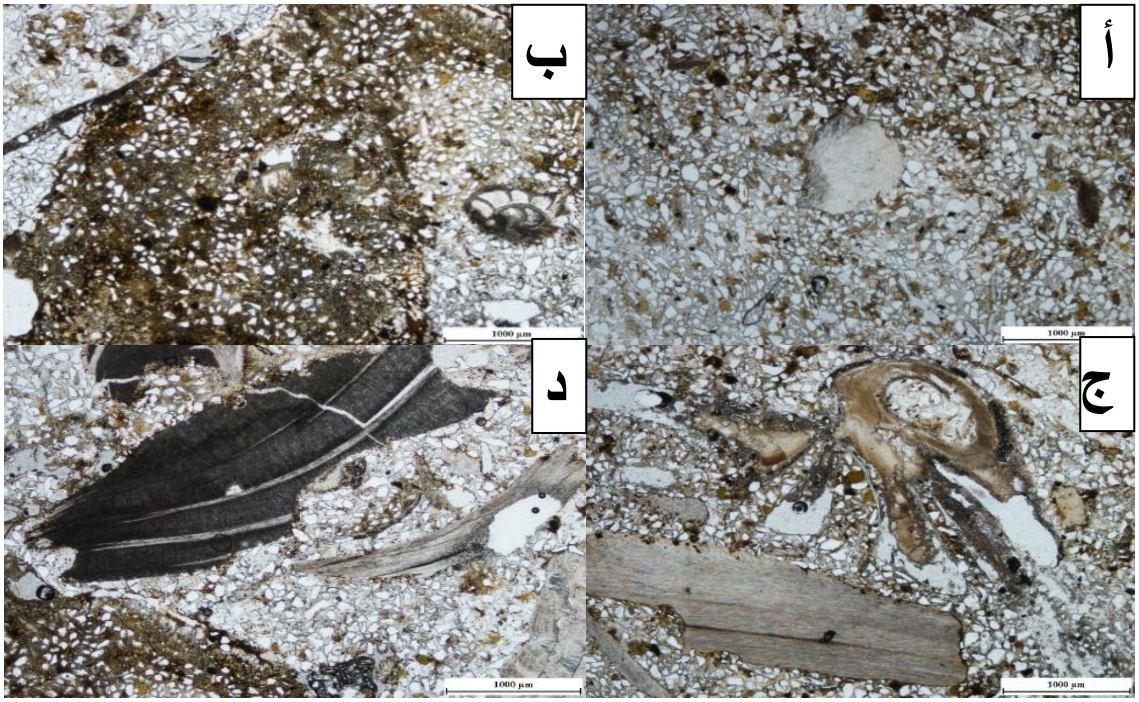
TAMAYO, *Risk management at heritage sites, 24*;MICHALSKI, *A guide to risk management,27.*



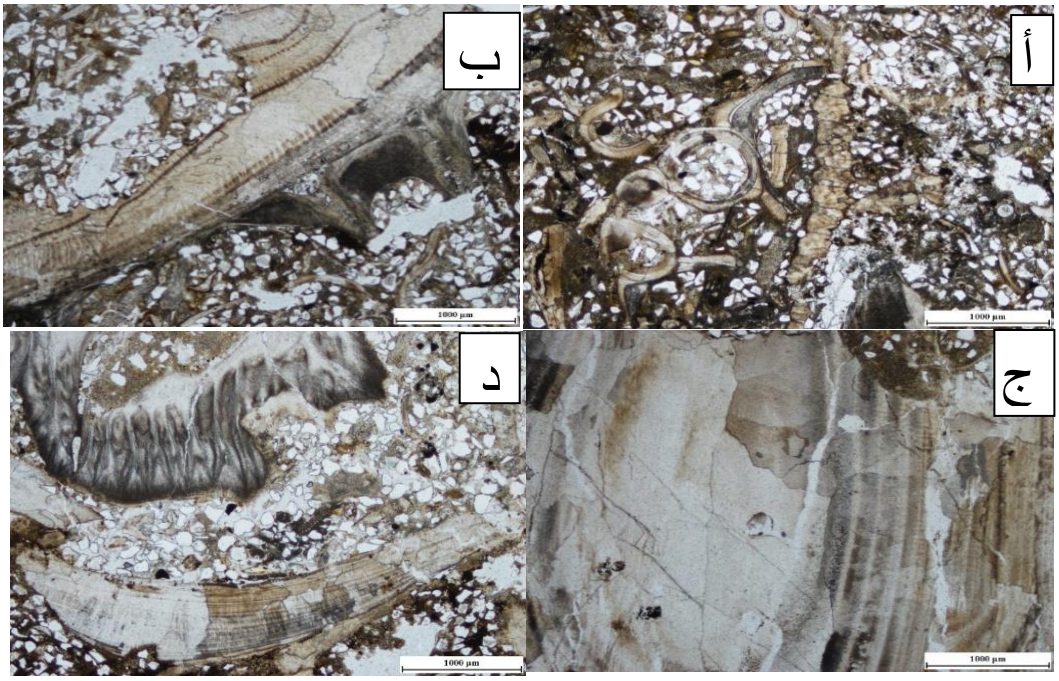

(شكل١٠) حجم المخاطر ومستوى الأولوية

TAMAYO, *Risk management at heritage sites, 31.*

DOI 10.21608/ cguaa.2023.184804.1149

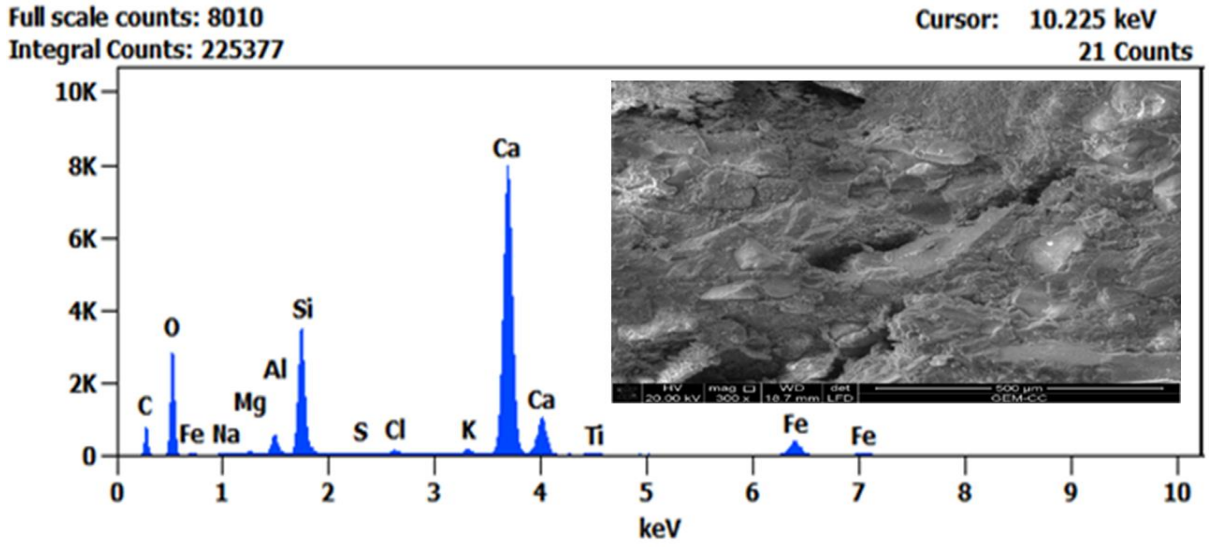



(شكل١١) عينة حجر جيري لأرضية معبد كرانيس الشمالي، حيث أن(أ)توضح وجود التجاويف والفراغات في العينة، (ب)يتضح بها أكاسيد الحديد، (ج) يتضح بها وجود الحفريات، (د)تظهر وجود الطحالب(النباتية).
نتائج التحليل البتروجرافي، بمعمل الميكروسكوبات، قسم الجيولوجيا، كلية العلوم، جامعة القاهرة.



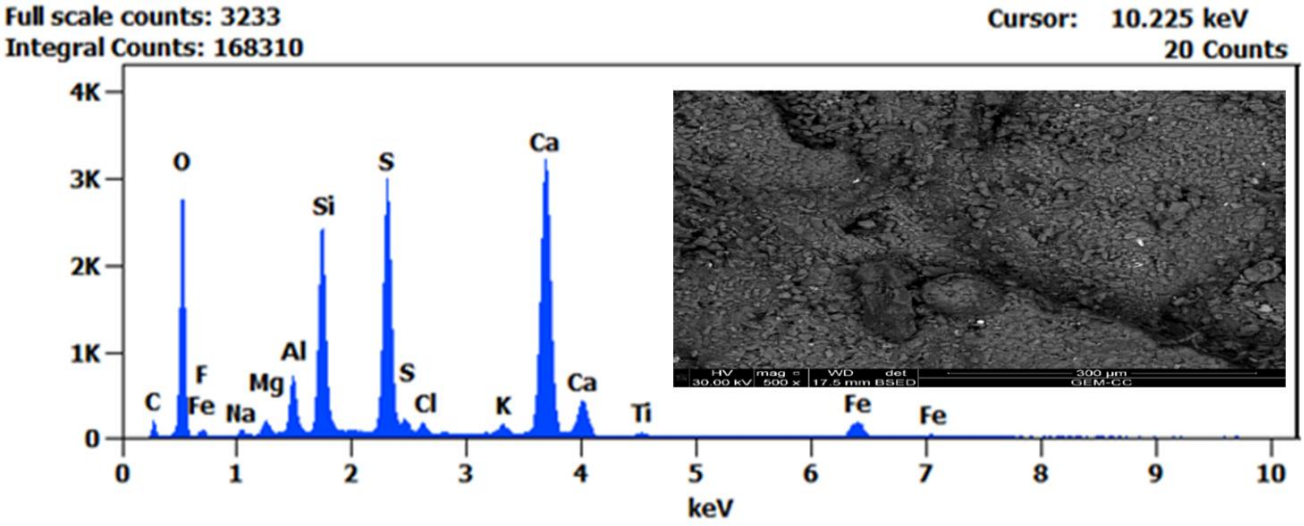

(شكل١٢) عينة حجر جيري لجدران معبد كرانيس الشمالي، حيث أن(أ)توضح وجود أكاسيد الحديد، (ب)يتضح بها العديد من الفراغات والشروخ، (ج) يظهر بها الحفريات، (د)يتضح بها حفريات النيموليت واكاسيد الحديد
نتائج التحليل البتروجرافي ، بمعمل الميكروسكوبات، قسم الجيولوجيا، كلية العلوم، جامعة القاهرة.

DOI 10.21608/ cguaa.2023.184804.1149




(شكل١٣) يوضح نمط تحليل عينة من جدران معبد كرانيس الشمالي بوحدة تشتيت الأشعة، يتضح من خلالها تدهور بلورات الكالسيت ووجود الفجوات والتأكل في الحبيبات المعدنية والشروخ.

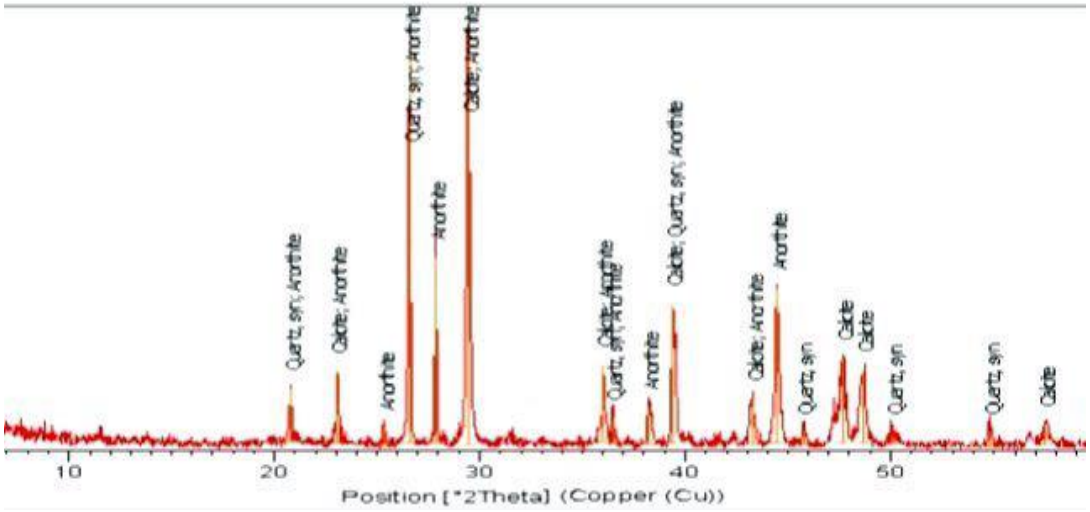
وحدة االميكروسكوب الإلكتروني الماسح المزود بوحدة تشتيت الأشعة بالمتحف المصرى الكبير.




(شكل١٤)يوضح نمط تحليل عينة من الحجر الجيري لأرضية معبد كرانيس الشمالي بوحدة تشتيت الأشعة، ويتضح من خلالها التدهور ووجود الفراغات والشروخ بالإضافة إلى عدم التجانس بين الحبيبات.

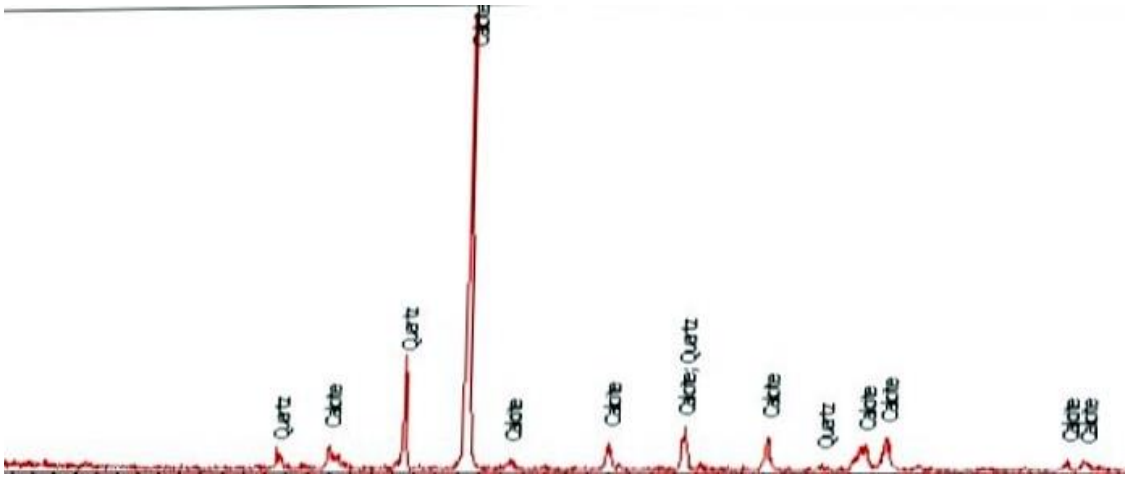
وحدة االميكروسكوب الإلكتروني الماسح المزود بوحدة تشتيت الأشعة بالمتحف المصرى الكبير.

DOI 10.21608/ cguaa.2023.184804.1149



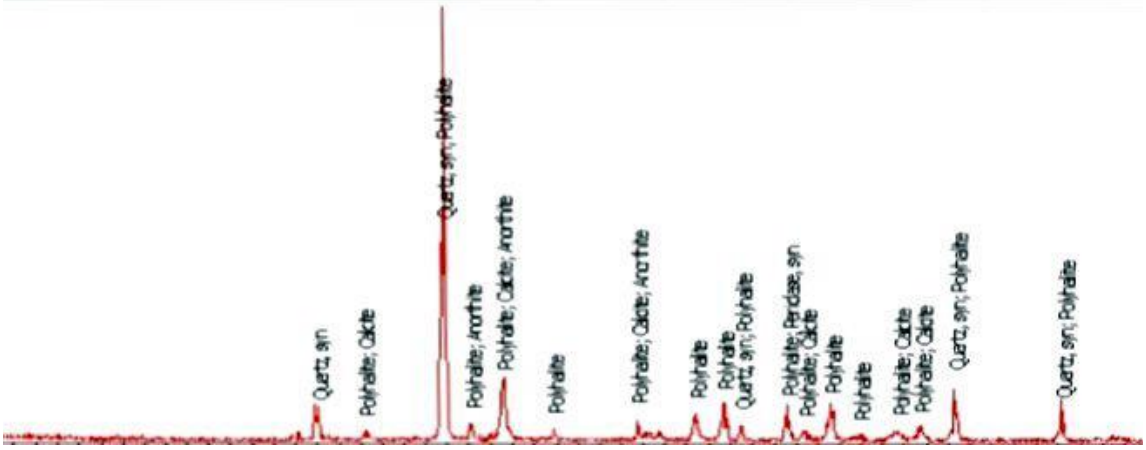

(شكل١٥) التركيب المعدني للحجر الجيري لجدران المعبد بجهاز حيود الأشعة السينية.

جهاز التحليل بحيود الأشعة السينية بالمعامل المركزية بالثروة المعدنية




(شكل١٦) التركيب المعدني للحجر الجيري لأرضية المعبد بجهاز حيود الأشعة السينية.

جهاز التحليل بحيود الأشعة السينية بالمعامل المركزية بالثروة المعدنية




(شكل١٧) التركيب المعدني لمونة الجير بالمعبد بجهاز حيود الأشعة السينية.

جهاز التحليل بحيود الأشعة السينية بالمعامل المركزية بالثروة المعدنية

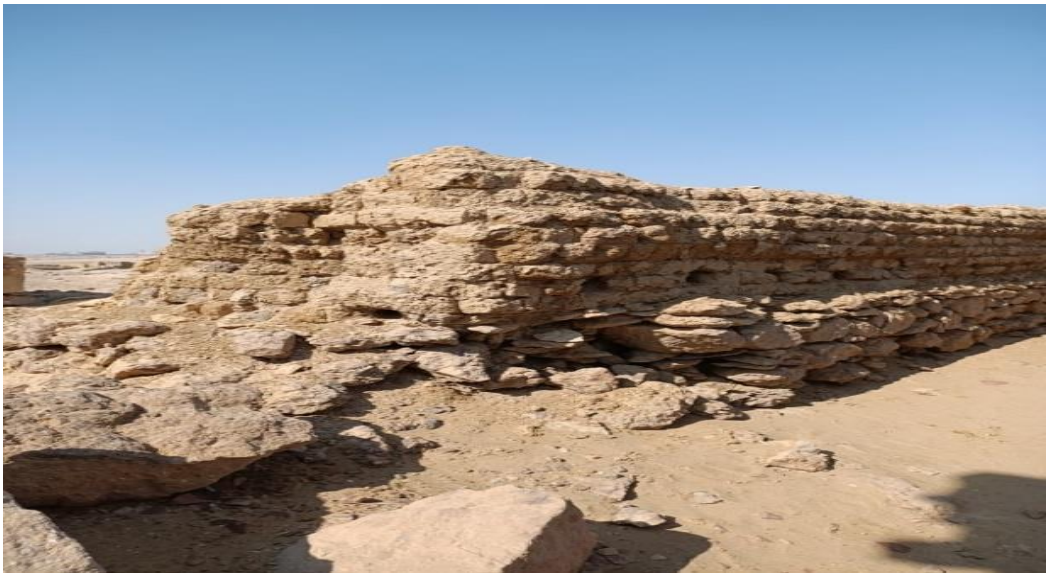
DOI 10.21608/ cguaa.2023.184804.1149

(شكل١٨)معبد كرانيس الشمالي،وتدمير السور المحيط به

© تصوير الباحثة.

(شكل١٩) تدمير الطابق العلوى تدميرا كاملا

© تصوير الباحثة.



(شكل٢٠)أطلال السور المحيط بمعبد كرانيس الشمالي وتساقط أجزاءه وتغطية الرمال له

© تصوير الباحثة.

DOI 10.21608/ cguaa.2023.184804.1149

(شكل٢١) ترميم أرضية المعبد بإجزاء غير متساوية الشكل

© تصوير الباحثة.

(شكل٢٢) الترميم السابق بإستخدام مونة الأسمنت كما يوضح تغطية الرمال للأجزاء السفلية من الجدران

© تصوير الباحثة.