

**رصد الأثر البيئي لموقع أثري بهدف الإرتقاء و التطوير الشامل  
(دراسة منطقة عامود السواري ، الإسكندرية)**

**Monitoring the environmental impact of an archaeological site with the  
intent of upgrading and comprehensive development  
(Study of Amoud Al-Sawari area, Alexandria)**

أ.د. شهيرة شرف الدين

أستاذ بقسم الهندسة المعمارية - كلية الهندسة - جامعة طنطا

**Prof.Shahira Sharaf Eldin**

**Professor, Architecture Department, Faculty of Engineering; Tanta University**

[Shirasharaf@gmail.com](mailto:Shirasharaf@gmail.com)

أ.م.د. عزة صبحي

أستاذ مساعد بقسم الهندسة المعمارية - كلية الهندسة - جامعة طنطا

**Ass.prof .Azza Sobhy**

**Associate professor, Architecture Department, Faculty of Engineering; Tanta University**

الباحثة. ريم عبد العزيز

طالبة ماجستير- بقسم الهندسة المعمارية - كلية الهندسة - جامعة طنطا

**Researcher Rim Abdel Aziz**

**Master student, Architecture Department, Faculty of Engineering; Tanta University**

[arch\\_reem\\_2018@hotmail.com](mailto:arch_reem_2018@hotmail.com)

### الملخص

تعتبر المناطق العمرانية التراثية من الإشكاليات المطروحة بشدة من حيث رصد الحالة وإمكانيات التعامل وأهداف التنمية والحفاظ ، وذلك لما تمثله تلك المناطق من تداخل بين القديم والحديث. إن أغلب المناطق التراثية ذات القيمة تقع في محيط حيوي نابض وعمران قائم، مما يوجد نوع من التفاعل بين تلك النطاقات والتأثير المتبادل، حيث تؤثر البيئة العمرانية المحيطة على المناطق التراثية وتتأثر بها، وهو ما يستوجب الوعي بمدخلات البيئة العمرانية المحيطة وعلاقتها بالمناطق ذات القيمة.

إن تدهور الحالة العمرانية للنطاقات المحيطة بالآثار والمناطق ذات القيمة ينعكس بالسلب على الأثر ويؤدي إلى ظهور بعض السلبات على الأثر نتيجة للمؤثرات الخارجية الناتجة عن البيئة العمرانية المحيطة. ونظرا لأهمية التراث المبني في تأسيس هوية المجتمع والحفاظ على الذاكرة الاجتماعية ، فإن الحفاظ على الآثار التاريخية أمر ضروري . تدرس هذه الورقة منطقة عامود السواري ؛ وهو موقع أثري مشهور بالإسكندرية والتي تعتبر ثاني أهم مدينة في جمهورية مصر العربية. تهدف هذه الورقة البحثية الي إلقاء الضوء علي كيفية التعامل مع مدخلات تلك المناطق التراثية بالشكل الذي يعظم الاستفادة من دور تلك المناطق في زيادة الوعي الثقافي للمجتمع المصري و تقديم تلك المناطق التراثية بالشكل اللائق بها. و ذلك من خلال التعامل مع إمكانيات المنطقة التراثية و العناصر البيئية المؤثرة على المنطقة التراثية محل الدراسة وتقييم كافة التهديدات والمخاطر التي تتعرض لها .

الدراسة تبدأ بالبيئة العمرانية المحيطة بالأثر و التي تعتبر أحد المؤثرات الهامة التي تغير من حالة الأثر وتحتوي على دراسة تحليلية علمية لحالة الآثار في الموقع والتي هي في حاجة ماسة للحفاظ والحفاظ بشكل عاجل بناءً على رصد المشاكل بصريا وعمليا . وقد تم التركيز على تأثيرات العنصر البشري على المناطق التراثية و على عمليات الحفاظ بمستوياته المختلفة ، وأوصى البحث بتنظيم أنشطة الحفاظ مثل تحديد الموقع والتوثيق وتقييم المشاكل في تسلسل منطقي ومناقشة الحلول

العلمية والمنطقية. وتعتبر الورقة البحثية محاولة لاستقراء التأثيرات السلبية في المناطق التراثية وتم اقتراح خطة تطوير شاملة للبور التاريخية التراثية كنواة لتطوير التعددية الوظيفية ولكن مع التناغم الكامل ليتم تطبيقها في أمثلة مشابهة.

### الكلمات المفتاحية

عامود السواري - موقع أثري - التأثير البيئي - المناطق التراثية - تنسيق المواقع التاريخية

### Abstract

Urban heritage areas are one of the most difficult to monitor, deal with, and preserve because they mix old and new. Most valuable heritage areas are located in a vibrant and urban environment, which creates interaction and mutual influence, as the surrounding urban environment affects and is affected by the heritage areas. This requires awareness of the inputs of the surrounding urban environment and its relationship to areas of value. The urban condition of the areas surrounding the monuments and areas of value reflects negatively and leads to the emergence of some negative impacts as a result of external influences resulting from the urban environment. Given the significance of architectural landmarks in the formation of local identities and the maintenance of collective memory, their protection is of paramount importance .

This paper examines Amoud al-Sawari, a famous archaeological site in Alexandria, Egypt's second-largest city. This research paper aims to shed light on how to deal with heritage area inputs to maximize their role in increasing Egyptians' cultural awareness and presenting them appropriately. This is done by evaluating the possibilities and environmental elements affecting the studied heritage area, as well as its threats and risks.

### Keywords:

Amoud el Sawary, Archeological site, environmental weathering

### المقدمة

يطلق مفهوم المناطق الأثرية على المناطق التي تم تسجيلها طبقاً لقانون الآثار وينطبق عليها بالتالي أساليب الحماية للآثار وتنظيم ارتفاعات المباني حولها وتحديد حرم الأثر، وغير ذلك من اشتراطات حماية الآثار في القانون. ويمكن تطبيق الاشتراطات الخاصة بالمناطق الأثرية على المناطق التراثية، خاصة فيما يتعلق بمحيط المباني التراثية وبالعوامل الحماية كتحديد الارتفاعات لتتواءم مع المباني التراثية أو تحديد الأنشطة التي تتوافق مع طبيعة وخصوصية المناطق والمباني التراثية. وغالباً ما تقع المباني التراثية في حيز مناطق أثرية مثل منطقة الدراسة، شكل ٢، ١. (وفي هذه الحالة يلزم اعتبار هذه المباني مجتمعة كمناطق تراثية متميزة ويلزم تسجيلها والحفاظ عليها وعلى مبانيها بالأساليب المناسبة كترميمها أو إعادة تأهيلها، كى لا يتم هدمها أو تغييرها بشكل يفقدها قيمتها. ويعتبر الموقع بأكمله في منطقة الدراسة ، بآثاره ذات الأهمية الثقافية والتاريخية البارزة ، في خطر حقيقي. على مدى العقد الماضي ، حيث ازدادت عملية تدهور الآثار بشكل كبير. ١. علما بأن تدمير الآثار ناتج عن مجموعة من العوامل الطبيعية والبشرية. فقد تسببت التجوية والتعرية التي تسببها العوامل البيئية في أضرار جسيمة للآثار. وتتفاقم تأثير عوامل التجوية والتآكل على الآثار بسبب الصدوع الطبيعية في الصخور ؛ وتسرب المياه ونمو النباتات في الشقوق الصخرية. بالإضافة إلى الأضرار الطبيعية ، فإن العوامل الثقافية والاجتماعية

والاقتصادية تمثل تهديداً رئيسياً لسلامة الموقع. كذلك يمكن أن يتسبب التطوير الحضري غير المنضبط وتركيب البنية التحتية في الكثير من الضرر للموقع. بالإضافة إلى ذلك، يعتبر التلوث الناجم عن القمامة، والجرافيتي، والأنشطة التجارية غير الخاضعة للرقابة، وغيرها الكثير من التهديدات التي يتعرض لها الموقع.٢

ومن الواضح تمامًا أن هذه الآثار بحاجة إلى رعاية عاجلة. إذا سمح باستمرار عمليات التدهور، فسوف يختفي التراث الذي لا يمكن تعويضه وستتضاءل السياحة، التي تتمحور حول هذه الآثار. سيؤدي الحفاظ على هذه الآثار إلى تعزيز الاستثمار والسياحة مما يؤدي إلى تنمية المنطقة. يهدف هذا البحث إلى رصد وتحديد إمكانيات منطقة الدراسة كمنطقة أثرية وتراثية لتحقيق التنمية الاقتصادية لهذه المجتمعات خاصة فيما يتعلق بدورها في نمو وتعدد الأنشطة والقطاعات الاقتصادية وزيادة فرص العمل وارتفاع مستوى الدخل الاقتصادية.. الخ. وتحقيق التنمية الاجتماعية للمجتمعات خاصة فيما يتعلق بدورها في تحسين الخدمات العامة والمرافق الأساسية. وأخيراً تحقيق التنمية البيئية للمجتمعات خاصة فيما يتعلق بدورها في الحفاظ على البيئة الطبيعية من التلوث والتدهور وكذلك في تحسين مستوى البيئة العمرانية وجودة المعيشة بوجه عام.

### خطوات ومراحل البحث

وتعتمد الورقة على عدة خطوات متتابعة تشكل في مجموعها خطاً بحثياً متصاعداً يبدأ بدراسة وتحديد إمكانيات منطقة الدراسة كمنطقة أثرية وتراثية، ثم دراسة العلاقة النظرية والعملية بين المناطق الأثرية/التراثية وبين المناطق الواقعة فيها ورصد أهم المشاكل والمؤثرات السلبية، ومن ثم استخلاص النتائج العامة ووضع مجموعة من المقترحات لتحقيق مزيد من الاستفادة من هذه المناطق في تحقيق التنمية للمجتمعات المحلية الواقعة بها. وفي ما يلي دراسة شاملة للموقع الأثري وعرض إمكانياته ورصد تهديداته

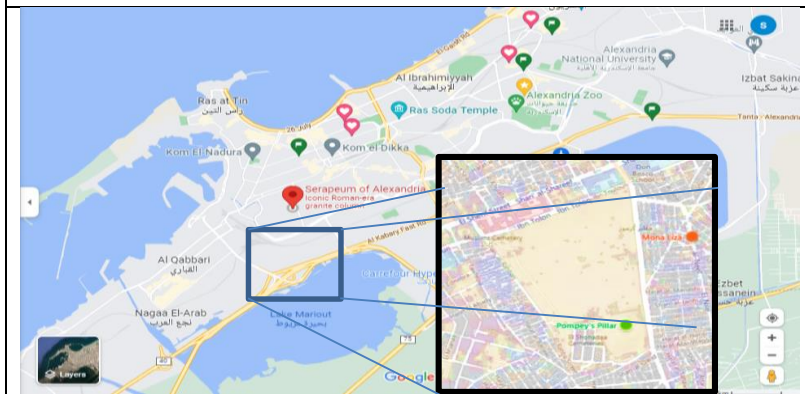
### حالة الدراسة - منطقة عامود السواري بمدينة الإسكندرية

بسبب الحروب المختلفة التي عانت منها الإسكندرية في العصور القديمة، فقد نجا القليل جداً من المدينة القديمة حيث غرقت الكثير من الأحياء الملكية والمدنية تحت المرفأ بسبب حدوث الزلزال في عام ٣٦٥ بعد الميلاد، وتم إعادة بناء الباقي في العصر الحديث.

ويعتبر عمود السواري من أشهر المعالم الأثرية في الإسكندرية ويقع فوق تل باب سدرة بين منطقة مدافن المسلمين الحالية والمعروفة باسم (العمود) وبين هضبة كوم الشقافة الأثرية، شكل ٢،١

### تاريخ المنطقة والموقع

يعود تسمية العامود باسم عامود السواري إلى العصر العربي حيث يعتقد أنها جاءت نتيجة ارتفاع هذا العامود الشاهق بين ٤٠٠ عامود أخرى والتي تشبه الصواري (صواري السفن) ولذلك أطلق عليه العرب "عامود الصواري". السواري فيما بعد.٣ وكذلك عرف عامود السواري خطأ منذ الحروب الصليبية باسم عمود "بومبي" ويرجع هذا الخطأ إلى أن الأوربيين ظنوا أن رأس بومبي - القائد الروماني الذي هرب إلى مصر فراراً من يوليوس قيصر وقتله المصريون - قد وضعت في جرة جنائزية ثمينة ووضعت فوق تاج العمود. كما عرف العمود باسم "عمود ثيودوسيان (في العصر البيزنطي)، كدليل على انتصار المسيحية على الديانة الوثنية، ولكن لم يذكر قط أن المسيحيون قاموا بإنشاء مباني غير الكنائس. يقع عامود السواري في مكان متوسط في بهو معبد السرابيوم (وهو المعبد الذي سمي في أيام العرب بقصر الإسكندرية) ويقع العامود في مكان بارز بين الآثار القائمة على ذلك التل المرتفع

شكل ١: الموقع على الخريطة القديمة الموجودة في [www.hypatia.com](http://www.hypatia.com)شكل ٢: الموقع على خريطة جوجل الحالية الموجودة على [Google earth](http://Google earth).

مما يسمح برؤيته من مكان بعيد. وقد أقيم هذا العمود تخليدا للإمبراطور دقلديانوس في القرن الثالث الميلادي. ويرجع سبب إقامة هذا العمود، انه في عهد الامبراطور دقلديانوس، قام والي الاسكندرية انذاك لوكيوس دوميتيوس دوميتيانوس الملقب باخيل، بثورة ضد الامبراطور دقلديانوس وحاول الانفرد بحكم الاسكندرية ، فجاء الامبراطور دقلديانوس بنفسه الي مصر عام ٢٩٨ وسقطت الاسكندرية بعد حصار دام حوالي ٨ اشهر، وكان من جراء هذا كله ان ساد بالمدينة النهب وخرّب جزء كبير منها وفقدت المدينة جزءا من تجارتها الشرقية.

ولكن الامبراطور دقلديانوس اقام

بالمدينة بعض الوقت وارجع اليها جزية القمح التي كانت روما تجمعها سنويا من مصر وامر بتوزيعها مجانا علي الفقراء من سكان المدينة الذي ،أنفذ مدينة الإسكندرية من مجاعة رهيبه واصلح من نظام ادارتها مما جعل الناس يتحدثون بفضله فاقيم هذا العمود ونقش عليه نص اهداء للامبراطور وتخليدا لذكراه وتعبيرا عن شكر السكندريين له، وفحوى هذا النقش كالاتي :قد أقام بوستيموس وإلي مصر هذا العمود كاهداء إلى الإمبراطور العادل الإله الحامي للإسكندرية دقلديانوس الذي لا يقهر."

### مواد البناء:

صنع عامود السواري من قطعة واحدة من حجر الجرانيت الأحمر . ولقد تم جلب هذه القطعة من محاجر اسوان عن طريق النيل ثم الي الفرع الكاتوبي (رشيد)، ثم الي ترعة شديدا، ومنها الي مكانه. ربما تم تشييد العمود باستخدام نفس الأساليب التي تم استخدامها لتشبيد المسلات القديمه،كان لدى الرومان رافعات لكنها لم تكن قوية بما يكفي لرفع شيء بهذا الوزن الثقيل . أجرى روجر هوبكنز ومارك ليرنر العديد من تجارب نصب المسلة بما في ذلك محاولة ناجحة لإقامة مسلة تزن ٢٥ طناً في عام ١٩٩٩. وجسم العامود عبارة عن قطعة واحدة طولها ٢٠,٧٥ متراً قطرها عند القاعدة ٢,٧٠ متراً وعند التاج ٢,٣٠ متراً ويبلغ الارتفاع الكلي للعامود بما فيه القاعدة حوالي ٢٦,٨٥ متراً.

يحدثنا " المقريري " ان عمود السواري كان يتوسط رواقا يضم ٤٠٠ عمود قذف ببعضها في البحر حاكم الاسكندرية ( اسد الدين قراجا ) في عهد السلطان صلاح الدين الايوبي عام ١١٦٧ ليزيد من تحصينات المدينة وقد عثرت البعثة الفرنسية للآثار الغارقة في عام ١٩٩٧ في الميناء الشرقي علي الكثير من القطع التي تنتمي الي هذه الاعمدة.<sup>٦</sup> وجد تمثالان لأبي الهول من الجرانيت الوردي بجوار قاعدة العمود يعود تاريخهما إلى فترة بطليموس السادس. تضم المنطقة المحيطة بقايا معبد سيرابيوم والمكتبة الثانوية بالإسكندرية وبالقرب منها صالات عرض تحت الأرض حيث دفنت ثيران أبيس المقدسة. يحتوي هذا المكان أيضاً على العديد من البقايا الأثرية حوله.

**الأحداث التاريخية بالموقع :**

أسس بطليموس الأول سلالة الحكام اليونانية التي حكمت مصر من عاصمتهم الإسكندرية. اتبع استراتيجية معينة لربط المصريين الأصليين باليونانيين الذين تدفقوا على الإسكندرية من جميع أنحاء البحر الأبيض المتوسط. اخترع إليها اسمه سرايس ، وبنى معبدًا كبيرًا للإله في عاصمته ، يُدعى سراييون . لسوء الحظ ، تم تدمير معبد سراييون من قبل المسيحيين في نهاية القرن الرابع..وفي عام ٣٩١ م ، أرسل الأسقف ثيوفيلوس قوات لتدمير المعبد على وجه التحديد ، وتم بناء ديرمخصص ليوحنا المعمدان على أنقاض المعبد. تقع بقايا الهيكل الكبير القائمة داخل الحديقة الأثرية اليوم شكل ٣ . ومع ذلك ، فإن أكثر بقايا سراييون شهرة ووضوحًا هو ، بالطبع ، العمود العملاق المعروف شعبياً باسم عمود بومبي شكل ٤ . مثل تمثال ممنون العملاق بالضفة الغربية في الأقصر (طيبة القديمة) ، فإن اسم العمود هو تسمية خاطئة اخترعه السائحون الأوائل. بعد هزيمة بومبي في فرسالوس في مدينة تسالي في ١٦ أغسطس ، ٤٨ قبل الميلاد ، ذهب بومبي إلى مصر ، ربما ظناً أنه يمكنه الحصول على دعم السكندريين . لكن هذا لم يحدث أبداً لأن ثيودوتوس ، الذي كان وصياً على عرش بطليموس الثالث عشر الذي كان في العاشرة من عمره فقط ، قطع رأسه لحظة نزوله. وقد سلم رأس بومبي إلى قيصر في روما ، معتقداً أن هذا سيحظى بدعم الإمبراطور ولكنه لم تفعل. على الرغم من أن بومبي كان بالتأكيد عدواً قديماً لقيصر ، إلا أنه كان أيضاً صهره. ومع ذلك ، فقد ألهم هذا المسافرين الأوائل للتكهن حول قبر بومبي ، ويبدو أنهم قرروا أن هذا العمود موقعه بالطبع ، ربما قام المرشدون المحليون بتزيين هذا الاعتقاد ، بما في ذلك قصة أن العمود كان يحمل يوماً ما جرة تحتوي على رأس خصم قيصر. في الواقع ، تم البدء في بناء العمود بالفعل لإحياء ذكرى قمع الشغب في عهد دقلديانوس من قبل بوبليوس. ومن ثم ، لم يضع قيصر عينه على العمود لأنه لم يُنصب إلا بعد ثلاثة قرون ونصف من وفاته ، عام ٢٩١ م.

تبدو قاعدة عمود بومبي غير مستقرة إلى حد ما ، ومع ذلك ، فقد نجا العمود من الزلازل القديمة التي دمرت العديد من المعالم الأثرية في الإسكندرية مثل منارة فاروس. في الواقع ، عمود بومبي هو النصب التذكاري القديم الوحيد المتبقي في الإسكندرية. وهو عبارة عن كتلة متراصة من جرانيت أسوان يبلغ ارتفاعها ٣٠ متراً (٩٨ قدماً) وقطرها ٢,٧ متر (٩ أقدام) في القاعدة و ٢,٣ متر (٧ ٢/١ قدم) في القمة. يعلو العمود قاعدة عالية مصبوبة ترتكز بدورها على مجموعة من مواد البناء المعاد استخدامها. هذا هو أكبر نصب متبقي من العالم اليوناني الروماني. في الأصل ، لم يكن تاج العمود يدعم سقف المبنى بل كان يدعم تمثال دقلديانوس . ومع ذلك ، فإن هذا النوع من النصب معروف في أماكن أخرى من العالم الهلنستي ، بما في ذلك عمود إيميليوس بولوس في دلفي ومن عمود تراجان في روما.

لقد كان العمود ، لعدة قرون ، من معالم الإسكندرية ، شكل ٥. وقد استخدمه البحارة الذين وصلوا إلى الميناء ، وهو يظهر على جميع الخرائط التي رسمها المسافرون. بعد الغزو الإسلامي لمصر ، تم بناء أسوار حول المدينة الطولونية ووجد العمود نفسه خارج حدود المدينة. ويظهر في جميع الخرائط التي رسمها المسافرون بعد الغزو الإسلامي لمصر ، وبذلك أعطى العمود إطلالة رائعة للإسكندر . وأيضاً كان من الطبيعي أن يجلس نابليون بونابرت في ٢ يوليو ١٧٩٨ على قاعدة العمود لمشاهدة قواته تستولي على الإسكندرية. وبعد أسبوعين ، مع تقدم نابليون إلى أبواب القاهرة ، تم تنظيم عرض كبير للألعاب النارية في الإسكندرية .<sup>٤٥</sup>



شكل ٣: تقع بقايا الهيكل الكبير القاتمة داخل الحديقة الأثرية اليوم



شكل ٤: صور المنطقة الأثرية حاليا توضح عمود السواري-نتيجة الفحص البصري



شكل ٥: صورة للموقع تظهر صورة قديمة وجديدة لعمود السواري (بومبي)

لم تكن هذه هي المرة الأولى أو الأخيرة التي تم فيها تغيير حجم العمود. يذكر بول لوكاس متسلقًا في عام ١٧١٤ وجد حفرة في قمته ، والتي ربما كانت تستخدم لدعم تمثال ديكوليتيان. قامت بعثة نابليون العلمية أيضًا بتوسيع نطاق العمود ، وبعد بضعة عقود ، أصبح من المؤلف تنظيم نزاهات فوق الهضبة. خلال القرن التاسع عشر ، يبدو أن تسلق العمود أصبح رياضة ، مثل تسلق الهرم الأكبر في الجيزة ، وقام العديد من المسافرين بنحت أسمائهم على الجزء العلوي من قمة العمود.

**البقايا التاريخية والأثرية في الموقع:**

شكل ٦: بقايا لمعبد سيرابيوم و الممرات السفلية كجزء من المعبد وكخدمات لمباني مكتبة سيرابيوم



شكل ٧: نسخة من تمثال أبيس المصنوع من البازلت الأسود -نتيجة الفحص البصري

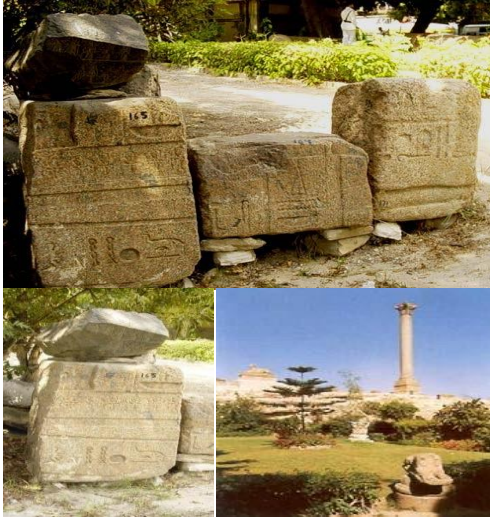
**معبد سيرابيس:** غربي العمود يوجد أيضاً بقايا لمعبد سيرابيوم Sarapeion تحت الأرض ، شكل ٦ ويتم الوصول إليه عن طريق سلم و المعبد عبارة عن سراديب طوله تحت الأرض، محفورة في الصخر ، و مكسوة بالحجر الجيري. و من المحتمل أن هذه السراديب كانت جزء من السيرابيوم ، فأستسته من هذا القبيل .وقد حددها بعض من الزوار على انها تخص المكتبة حيث كانت الكتب محفوظة بها .وبداخل هذه السراديب توجد بعض الحنايا نصف الدائرية التي كانت تستخدم لغرض غير معروف

وهناك بعض الأعمدة المنحوتة من الرخام فوق سطح الأرض ،جنوب العمود،وبالقرب من تمثال أبو الهول، وتوجد ممرات أخرى مغطاة بالأسمنت وربما هي أيضا جزءا من المعبد.

وكل هذا مجرد حدس، فخرطة السيرابيوم التي تم جمعها لا يمكن مطابقتها على الاثار الباقية بأى شكل .فقد كان المعبد مستطيلا، وكان منشأ في وسط رواق مسقوف ذي الأعمدة و كان الصقان متقاطعين وكان المعبد مكونا من بهوكبير ومزار داخلي و من الأرجح أن المعمار كان يونانيا وبالتأكيد كان التمثال منحوتا من الرخام الأزرق الداكن من صنع بريكسيس.. سارابيس ، كما ذكر أعلاه ، كان مرتبطاً بثور أبيس الذي كان يحظى بالاحترام في ممفيس. بالطبع ، ومن أشهر المعالم الأثرية المتبقية لهذه الحيوانات في صالات العرض الموجوده في سقارة، ولكن في معرض سيرابيوم في الإسكندرية ، تم أيضاً اكتشاف اثنين من صالات العرض. وقد تم تركيب فراغ في الجزء الخلفي من أحد هذه المباني ، حيث تم وضع تمثال بالحجم الطبيعي لأبيس من البازلت الأسود شكل ٧. ٥٠٧ ويمكن الآن

رؤية هذا التكرير الذي يحمل اسم هادريان في المتحف اليوناني الروماني في الإسكندرية. للأسف ، لا يوجد الكثير مما يمكن رؤيته في هذه المعارض ، حيث أن معظم الاكتشافات موجودة الآن في المتاحف. ويوجد كامتداد في المنطقة الممرات السفلية كجزء من المعبد الذي يعتقد أنها خدمات لمباني مكتبة سيرابيوم المعروفة باسم المكتبة الثانوية والشهرة بعد تدمير المكتبة الكبرى. ما يؤكد هذا الرأي وجود ثقب في الجدران التي استخدمت في تطوير مخطوطات البردي.<sup>٨</sup> يحتوي موقع عامود الصواري (عمود بومبي) الأثري على الكثير من القطع الأثرية التي يعود تاريخها إلى العصر الفرعوني ، بعضها عبارة عن اكتشافات قديمة من المنطقة ، بجانب عمود بومبي والبعض الآخر تم العثور عليها في أماكن منفصلة بالإسكندرية واستقرت في الموقع ،شكل 9

معظم هذه القطع من الدولة الحديثة ، والعصر المتأخر ، وقد طهر عليها أسماء مثل (سنوسرت ، حورمحب ، رمسيس الثاني ، أبسماتك). والجدير بالذكر أن معظم القطع تماثيل لابن أبو الهول ، أو أجزاء من التماثيل الجرانيتية الضخمة أو قطع العتبات الحجرية الكبيرة



شكل ٨: الكثير من القطع الأثرية في موقع عامود الصواري

والتي قد توحي بأنها نقلت من مبنى ضخم يرجح أن يكون معبدًا . ولم يتبق سوى القليل من الأثار بالموقع فوق الأرض. سواء الأساسات الخرسانية لمبنى روماني أو بعض تيجان الأعمدة الملقاة على الأرض. أما في القسم الشمالي الشرقي من الحديقة ، يمكن العثور على بقايا مقياس النيل ، شكل ١٠. على الرغم من عدم وجود النيل هنا للقياس. ومن المثير للاهتمام أن مقياس النيل ، التي تستخدم لقياس فيضان النيل وبالتالي توقع موسم الحصاد القادم ، يمكن العثور عليها في بعض الأماكن الغربية ، مثل واحة الخارجة في الصحراء الليبية ، على بعد حوالي ٢٠٠ كيلومتر غرب وادي النيل.

تم بناء مقياس النيل منذ حوالي القرن الثالث قبل الميلاد في عصر

بطليموس ، وكان مرتبطًا بالمياه من خلال قناة شيديا (ترعة

المحمودية). كما توجد بقايا قنوات وخزانات لتخزين المياه للمعبد ، وكذلك بقايا الحمامات الرومانية وحوض تنظيف و الذي كان يستخدم قبل دخولهم إلى المعبد. ومن أهم هذه القطع قطعان هما: لوحة متكاملة سوداء بزالت ، بالإضافة إلى حجر



شكل ٩: قطع أثرية في محيط المنطقة. نتيجة الفحص البصري

ضخم من الجرانيت تم العثور عليه بالصدفة خلف سينما راديو ١٩٩٤.

وقد نقش الرسومات على الحجر لرمسيس الثاني يقدم هدايا للإله (أتوم

- خبري) مرتديًا ثوبا ملوكيا يرتديها الملك عادة في زمن الحرب.

ويرتدي تاجًا . يوجد شبه بين القطع المحفورة بالحجر والقطع الأخرى

في منطقة الغربانيات وهذا يمكن أن يكون دليل وجود بعض القلاع

والتحصينات في هذه المنطقة. بعد ذلك ، تم تدميرها وإعادة

استخدامها كحجر في عصر بطليموس. ويرجح أن ملوك الفراعنة

أدركوا مدى أهمية المنطقة الشمالية الغربية من الدلتا كبوابة من وإلى

مصر ، وكذلك موقعها الاستراتيجي في التجارة بين مصر وجيرانها

، خاصة انها عند مدخل النيل وفي عهد الملك أمنحتب الثالث. يؤكد

النص القديم توزيع الجنود في شمال الدلتا في بداية النهر ولم يسمحوا

لأي شخص بالعبور إلا بعد دفع الرسوم أو إذا كانوا سفينة ملكية. كما

يوجد جزء قديم من قناة "ترعة شدية" والذي لا يزال جزء منه

موجودًا في منطقة عامود السواري. ربطت هذه القناة نهر النيل

ببحيرة مريوط وكان يستخدم لأغراض تجارية وعسكرية.

وهذا يفسر تكديس القطع الفرعونية هناك في المنطقة في أكثر من

مكان رغم أهميتها. مما سبق يمكن أن نستنتج أن المنطقة لها أهمية تاريخية وأثرية و في ما يلي سيتم مناقشة أهم المؤثرات

والتحديات التي تتعرض لها المنطقة.<sup>٩</sup>



شكل ١٠: بقايا مقياس النيل



## رصد المشاكل الرئيسية التي تؤثر على الموقع الأثري:

زادت عملية تدهور الآثار زيادة كبيرة. والسبب في تدمير الآثار مزيج من العوامل الطبيعية والبشرية. وقد تسببت العوامل البيئية في الكثير من الأضرار الجسيمة التي لحقت بالمعالم الأثرية. وقد تفاقم أثر عوامل التغلب على الأجواء وتأكلها على الآثار بسبب الأعطال الطبيعية في الصخور؛ تسرب المياه ونمو النباتات في الشقوق الصخرية. وبالإضافة إلى الضرر الطبيعي الناتج من العوامل الجوية .

تمثل العوامل الثقافية والاجتماعية والاقتصادية تهديداً لسلامة الموقع. التنمية الحضرية غير المنضبطة وتركيب البنية التحتية يمكن أن يسبب الكثير من الضرر للموقع. وبالإضافة إلى ذلك، يعتبر التلوث بسبب القمامة، والكتابات على الجدران، والأنشطة التجارية غير المنضبطة وغيرها الكثير من التهديدات للموقع. ومن الواضح تماماً أن هذه الآثار تحتاج إلى رعاية عاجلة. وإذا ما سُمح باستمرار عمليات التدهور، فإن التراث الذي لا بديل عنه سيختفي وتقل السياحة، التي تركز على هذه الآثار. ومن شأن حفظ هذه الآثار أن يعزز الاستثمار والسياحة مما يؤدي إلى تنمية المناطق. وفيما يلي دراسة شاملة للموقع الأثري، تعرض إمكاناته وترصد تهديداته.

## مشاكل متعلقه بالعوامل الجوية والبيئية

وفقاً لمنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) ، فإن واحداً من كل ستة مواقع للتراث الثقافي في العالم يتعرض حالياً للتهديد بسبب تغير المناخ. نتيجة لتزايد الخطر ، اختارت المنظمة "التراث والمناخ" كموضوع لعام ٢٠٢٢ لليوم العالمي للآثار ، في ١٨ أبريل ، مؤكدة حاجتنا المتزايدة لرصد هذه الآثار ببيانات أكثر دقة.

معظم الآثار في الإسكندرية من الأحجار تناضل لآلاف السنين في مواجهة الظروف المناخية القاسية. ومع ذلك ، فإن الأنماط المتغيرة المستمرة لدرجة الحرارة والرطوبة وارتفاع مستوى سطح البحر تمثل سيناريوهات مستقبلية "مثيرة للقلق". وتتأثر عمليات التمدد والانكماش ، فيما يهدد ارتفاع مستوى سطح البحر بإغراق آثار الساحل الشمالي ، بحسب إسلام أبو المجد نائب رئيس الهيئة الوطنية للاستشعار عن بعد.

وقد تم تحديد بناء المقاومة والقدرة على التكيف مع تغير المناخ باعتباره الهدف الثاني للاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ لمصر ٢٠٥٠ ويتضمن بنداً خاصاً للحفاظ على المعالم التراثية التاريخية والمواقع الأثرية حتى المائة عام القادمة ، مما يساعد صانعي القرار على اتخاذ تدابير التكيف اللازمة وفقاً للأولويات والحاجة الملحة للتدخل والحماية.

ان غالبية آثارنا من الحجر الجيري والحجر الرملي ، والتي يمكن أن تصبح هشّة ومتفتتة بسبب التعرض المتكرر للحرارة العالية والأمطار ، بحسب مجدي شاعر ، كبير علماء الآثار بوزارة الآثار ، الذي يعرب عن قلقه من الأضرار التي لحقت بالمواقع الأثرية. هناك مدن بأكملها مثل الإسكندرية من المحتمل أن تختفي في المستقبل مع ارتفاع مستوى سطح البحر وتدمير الآثار. ١٠ ومن أهم المشاكل التي تواجه الاحجار بالمنطقة الأثرية بالاسكندرية نتيجة زيارة الموقع والفحص البصري

## تبلور الأملاح :

تبلور الأملاح داخل مسام الحجاره يمكن أن يولد ضغوطا كافية للتسبب في تكسير الحجاره ، تلف ناجم عن املاح شديدة الذوبان مثل كلوريد الصوديوم وكبريتات الصوديوم. الأملاح الأقل قابلية للذوبان مثل كبريتات الكالسيوم تشكل أغشية زجاجية ملتصقة تسبب تشقق وانهيار سطح الحجر، شكل ١١، ١٢.

تعتمد مقاومة الحجر لتلف الملح على توزيع حجم المسام وتنخفض كلما زادت نسبة المسام الدقيقة. ١١



شكل ١١ : لأنفاق السنخية بسبب تبلور الأملاح واذابة مكونات الأحجار

### • الذوبان المائي :

تعتبر الحجارة الكربونية الرسوبية ، على سبيل المثال ، الحجر الجيري والحجر الرملي والرخام أنواع من الأحجار المعرضة للذوبان بواسطة الماء الحمض بثاني أكسيد الكربون الذائب وثاني أكسيد الكبريت وأكسيد النيتروجين حيث تسرع مياه الأمطار الحمضية من تجوية حجر البناء المكشوف.. لا يمثل الانحلال المائي مشكلة خطيرة في المناطق التي تكون فيها مياه الأمطار خالية نسبياً من الملوثات. ١٢

### • الماء والرطوبة:

عادة ما تواجه مواد البناء التدهور بسبب هطول الأمطار وتكثيف المياه وتسرب المياه من نظام توزيع المياه بالمبنى. تؤثر نسبة الرطوبة الذاتية المتزايدة لمواد البناء بشكل سلبي على مرونة المادة جنباً إلى جنب مع خصائص المقاومة ضد التدهور والانحلال. علاوة على ذلك ، ستصبح المادة الرطبة بيئة معيشية مناسبة للكائنات الضارة مثل الفطريات والحشرات وما إلى ذلك. ١٢

### • النمو الميكروبيولوجي:



شكل ١٢ : لأنفاق السنخية بسبب تبلور الأملاح واذابة مكونات الأحجار عند المكتبة نتيجة الفحص البصري.

يحدث هذا بسبب الهجوم على الحجارة من قبل النباتات والحيوانات والكائنات الحية الدقيقة والطيور. الكائنات الدقيقة هي الأكثر تدميراً ، حيث تنتج بعض أنواع البكتيريا والفطريات والطحالب أحماض ومواد كيميائية أخرى يمكنها مهاجمة معادن الكربونات والسليكات ، شكل ١٣. في ظل ظروف بيئية معينة يمكن أن يكون هجوم الكائنات الحية الدقيقة مشكلة خطيرة. ١٣

تلف الصقيع قد تتعرض الأحجار ، التي تتعرض لدرجات حرارة متجمدة وظروف رطبة ، لأضرار الصقيع. يتم التحكم في قابلية الصقيع للحجر إلى حد كبير من خلال

توزيع مساميته وحجم المسام ، فإن أولئك الذين لديهم أصغر حجم مسام متوسط سيكونون بشكل عام الأكثر عرضة لضرر الصقيع. يتم تحديد مقاومة الصقيع للحجر من خلال معامل التشبع ، حيث أن الحجارة التي يكون معامل التشبع فيها أقل من ٠,٨ تكون محصنة ضد أضرار الصقيع. ١٣

### • مواد البناء الأصلي :

جزء كبير من مشاكل متانة الحجر هي نتيجة استخدام نوعية رديئة من الحجر في البناء الأصلي. تعتمد متانة الهياكل الحجرية على التصميم المناسب والاختيار المناسب للمواد.

### • مظاهر القوى الطبيعية :



شكل ١٣. في ظل ظروف بيئية معينة يمكن أن يكون هجوم الكائنات الحية الدقيقة مشكلة خطيرة

تعمل قوى الطبيعة باستمرار في المواقع الأثرية ، وتتراوح من الأنشطة الصغيرة نسبيًا لديدان الأرض ودورات تجميد الذوبان إلى الأحداث الكارثية الكبرى مثل الزلازل والانفجارات البركانية. لقد عملت العديد من القوى الطبيعية جنبًا إلى جنب مع العمل البشري بمرور الوقت لتشكيل الموقع الأثري ، وقد طور علماء الآثار تقنيات لفهم كيفية تأثير القوى الطبيعية على تكوين الموقع الأثري. ١٣ تتغير القوى الطبيعية مثل التعرية وانفجار الرمال وأنماط نمو النبات التي تدمر المواد الأثرية ، يفقد الأعضاء الهيكلية خصائصهم المقاومة بسبب هطول الأمطار (هطول الأمطار والثلج والبرد). وعندما يتعرضون للإشعاع الشمسي لسنوات طويلة ، فإنهم يواجهون أنواعًا مختلفة من التدهور مثل التجوية ، وتغير اللون ، والاحتراق ، وما إلى ذلك ، بالإضافة إلى ذلك ، إذا كانت الرياح تظهر آثارها الضارة جنبًا إلى جنب مع أملاح البحر والرمل ، فإن التجوية السطحية الخطيرة ستكون حتمية على البحر حتى للمباني الضخمة. ١٤

### • الشروخ و التصدعات:

تتكون التشققات الغير مرغوب فيها في العديد من المباني نتيجة عيوب البناء أو التصميم أو تمدد و تقلص التربة أو زلزلة الحمل أو الاهتزازات نتيجة العوامل الطبيعية كالزلازل . تكون بعض الشروخ ناتجة عن التآكل نتيجة العوامل الجوية مثل الأمطار أو الرياح المحملة بالرمل ، شكل ١٤. ١٥

### مشاكل متعلقه بالتلوث البصري و السياحة :

على الرغم من أن هذا الموقع الأثري يحتوي على العديد من البقايا إلا أنه يفتقر إلى العلامات الإرشادية التفسيرية مما يجعل من الصعب على الزائر التجول. على سبيل المثال ، من الصعب التعرف على مكان مقياس النيل ، حيث لا يوجد مؤشر على المكان سوى لوحة واحدة في نفس المكان وليس واضحًا. يفتقر المكان العلامات الإرشادية التوضيحية مما يجعل من الصعب على الزائر التنقل. على سبيل المثال ، من الصعب التعرف على مكان مقياس الميل حيث لا توجد إشارة في المكان،

شكل ١٥، ١٦. ١٦



شكل ١٤ : بعض الشروخ ناتجة عن التآكل نتيجة الفحص البصري



شكل ١٥ . لا يوجد فالموقع غير لوحه واحده فقط توضح مقياس النيل موضوعة بشكل غير واضح للزائر

أصبح هذا الموقع موقعاً مهملاً دون أي نية لتنظيفه وصيانته بانتظام ليناسب التدفق السياحي ، يمثل الافتقار إلى الخدمات والمرافق السياحية أو أماكن تقديم الطعام والمشروبات داخل المنطقة نفسها مشكلة رئيسية تؤثر على الجذب السياحي. من الجانب الآخر ، نظراً لتزايد اهتمام الجمهور بالهياكل التاريخية.

أصبح هذا الموقع موقعاً مهملاً مع عدم وجود نية لتنظيفه وصيانته بانتظام ليناسب التدفق السياحي ، شكل 17، 18.

يعد نقص الخدمات والمرافق السياحية أو الأماكن التي تقدم الأطعمة والمشروبات داخل المنطقة نفسها مشكلة رئيسية تؤثر على الجذب السياحي. من الجانب الآخر ، بسبب الاهتمام المتزايد من قبل الجمهور بالهياكل التاريخية ، فإن تأثير الاتصال البشري على الحجر ، وكذلك جميع مواد البناء الأخرى ، هو مصدر قلق متزايد ، على سبيل المثال ، الأرضيات الحجرية تتآكل تدريجياً بواسطة حركة السير على الأقدام ، إلى جانب ذلك ، يتضرر الحجر من قبل الأشخاص الذين يجمعون الهدايا التذكارية من النصب التذكاري أو يدقون في الحجر الناعم



شكل ١٦ :لوحه توضح مقياس النيل حالياً في الموقع

نتيجة الفحص البصري .



شكل ١٨: افتقاد المكان للنظافة.

شكل ١٧: سوء عرض للقطع الأثرية

### مشاكل متعلقة بالمحيط الحضري :

بجانب هذه المنطقة أيضًا يوجد مركز تسوق كبير جدًا للملابس والأثاث يسمى "الساعة" ، حيث يمكنك العثور على العديد من أنواع الملابس أو الملابس. الموقع الأثري محاط بمنطقة عشوائية. ويعد هذا الوجود الهائل للأحياء الفقيرة عائقاً أمام الوصول إلى الموقع الأثري ، شكل 19، 20. كما أنه يعكس ، من الناحية المكانية ، بنية اقتصادية واجتماعية غير متكافئة للغاية. وتتنوع هذه المستوطنات في الموقع ، والحجم ، والكثافة ، وجودة البناء ، وعدم الشرعية ، وحالة المخاطر ، ومستوى الدمج والتكامل. ومع ذلك ، فإن بعض الخصائص التي يتشاركونها جميعاً هي عدم شرعية سندات ملكية الأراضي أو الممتلكات ، و عدم استقرار ظروف السكن ، ونقص البنية التحتية الحضرية ، والعزل عن المدينة الرسمية. العشوائيات الحضرية هي أسرع مواطن للبشرية.



شكل 19: الوجود الهائل للأحياء الفقيرة عائقاً أمام الوصول إلى الموقع الأثري .



شكل 20: الخرسانات و المباني الشاهقة المخالفة أحدثت تشوه بصري (تلوث بصري)-نتيجة الفحص البصري وتعتبر التفاصيل المعمارية مثل اللافئات والمباني الإدارية والكراسي أو حتى السلالم في حالة سيئة للغاية سواء في مواد التشطيب أو في تصميمها ، شكل ٢١. هذا الموقع عرضة للتلوث الجمالي والضوضاء وكذلك التخريب البشري. كما لا يوجد طريق مشاة مباشر أو مسار سياحي يؤدي إلى الموقع حتى من أقرب محطة. الموقع مجاور للمقبرة الإسلامية في المدينة ، ولا توجد به منطقة عازلة أو منطقة اقتراب من المناظر الطبيعية المحيطة ، شكل ١،٢، ١٧.





### خطة التنمية والتطوير للمنطقة الأثرية:

يعد موقع عامود السواري الأثري مضيئاً للتراث التاريخي والثقافي حتى الآن. لقد تم تشييده من مواد بناء طبيعية لوحظ عليها اليوم تدهور خطير. حدثت هذه التدهورات ليس فقط بسبب عمر الهياكل ولكن أيضاً بسبب الظروف والعوامل البيئية. من ناحية أخرى ، أدت جهود الترميم غير الكافية إلى تسريع التدهور المادي للعديد من الهياكل. وتتعرض العديد من المعالم الأثرية الى ازدياد حالة التدهور والحاجة إلى ترميم عاجل. من ناحية أخرى ، أدى عدم وجود حدود واضحة وغير منفذة حول هذه المواقع ، وعدم كفاية عدد الحراس وقلة حملات التوعية العامة ، إلى تسهيل عمليات النهب والإضرار بهذه المواقع من قبل السكان المحليين وزوار هذه المواقع. إن إحياء وتنشيط هذا الموقع الأثري بالقرب من وسط المدينة سيؤدي إلى نتائج اقتصادية أكثر أهمية على مستوى المدينة والمستوى الوطني وسيعزز الأنشطة الموجهة نحو السياحة.<sup>١٨</sup>

وبناء على استخلاص النتائج العامة تم وضع مجموعة من المقترحات لتحقيق مزيد من الإستفادة من هذه المناطق في تحقيق التنمية للمجتمعات المحلية الواقعة بها. وفيما يلي مخطط مقترح لترميم هذا الموقع الأثري:

إمكانية الوصول : للحصول على مسار للمشاة واضح يؤدي إلى الموقع من أقرب محطة والحصول على وسيلة مواصلات محددة بشكل جيد مع جميع المرافق اللازمة.. تحسينات على شبكة التوزيع بما في ذلك وجود طريق سياحي من خلال خطة نقل وتداول إقليمية لزيارة الموقع.

إمكانية التجول في الموقع: تسمح حركة المشاة الموضحة بالعديد من الصور بأن السير سيسمح بتقدير والاستمتاع بتفاصيل التراث المبني أثناء المشي. لا بد من تصميم مسار واضح لزيارة الموقع حسب أهمية البقايا الأثرية والآثار.

أدوات إرشادية: وضع لافتات واضحة توضح موقع المعالم المختلفة ووجود لافتات توضح المعلومات المطلوبة حول أهمية المكان وتاريخه.

عرض الآثار: تصميم متحف في الهواء الطلق لعرض مختلف القطع الأثرية الفرعونية في مساحة فريدة من نوعها مع لوحة توضيحية على كل قطعة تسجل نقوش وتفاصيل كل عصر..

أعادة احباء الموقع القديم: لإعادة بناء نموذج للشكل القديم للمعبد وعرض الرسومات والألواح لإنشاء المعبد. يمكن عرض لبعض التماثيل مثل ثور أبيس في نموذج المعبد.

المرافق السياحية ووسائل الراحة السياحية: تعتبر الكافيتريات والمحلات التجارية لبيع الأطعمة والمشروبات للسائحين وتوافر المراحيض من الجوانب الرئيسية في التطوير المستقبلي للموقع. إنشاء طرق ومسارات السياحة ومراكز المعلومات السياحية والمرافق الخدمية الأخرى. وتشمل هذه ترميم الآثار..

تطوير البنية التحتية المادية: يجب تطوير البنية التحتية مثل إدارة النفايات الصلبة وشبكات المياه والصرف الصحي وجمع القمامة والتوصيلات الكهربائية سواء في الموقع أو في الحي المحيط. يمكن مراعاة تجديد بعض الأحياء السكنية كشرابيين سياحية يمكن أن تؤخذ في الاعتبار.

تحسينات بيئية مختارة: بما في ذلك نقل الأنشطة الملوثة للبيئة بعيدًا عن الموقع، وتوفير منطقة عازلة كحرم للمكان. وكذلك إنشاء أماكن عامة في مناطق متداعية سيخفف من كثافة الأحياء السكنية.

تحسينات في البيئة المبنية: يجب أن تشمل هذه البرامج تدعيم الهياكل المتداعية، وبناء مرافق وخدمات المجتمع مثل العيادات الصحية، ومناطق الجلوس والعناصر الحضورية الثابتة والمتغيرة بالحدائق. وبشكل أكثر تحديدًا، يجب تنفيذ قوانين وتشريعات واضحة لحماية الموقع من التخريب.

كما يجب أن يكون سكان المنطقة على دراية بتاريخ هذا الموقع وأهميته لكسب دعمهم ومشاركتهم في خطة التنمية المستقبلية ولايجاد الارتباط بالمكان المطلوب حتى يحموا تراثهم الأصيل.

ونأمل أن يكون هذا البحث حجر الزاوية في مجموعة من الدراسات القادمة التي من شأنها أن تتناول بجدية حماية وإحياء القيم التاريخية والاقتصادية والاجتماعية للمواقع التراثية.

## المراجع:

1. <http://www.urbanharmony.org/guide/Buildings%20and%20heritage%20areas/Part%20II.pdf>
2. عمران, س. ب., & سميرة بنت. (٢٠٢١). (الحفاظ على التراث العمراني للمدن القديمة) دراسة حالة المدينة القديمة-درة-ليبيا. Journal of the Egyptian Society of Engineers, 60(1), 46-35.
3. <http://www.alexandria.gov.eg/services/tourism/alextourism/museums/amph.html>
4. <https://al-maktaba.org/book/11566>.
5. [https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D9%85%D9%88%D8%AF\\_%D8%A7%D9%84%D8%B3%D9%88%D8%A7%D8%B1%D9%8A](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D9%85%D9%88%D8%AF_%D8%A7%D9%84%D8%B3%D9%88%D8%A7%D8%B1%D9%8A)
6. كتاب المواعظ والإعتبار بذكر الخطط والآثار الخطط المقريزية - دار الكتب العالمية - بيروت، لبنان-الطبعة الأولى ١٩٩٨
7. Ng, L. (2006). Introduction to integrated design.
8. <http://www.scribd.com/doc/68459403/Journey-to-Egypt>.
9. <http://www.touregypt.net/featurestories/sarapeiona.htm>.
10. <https://www.scientificamerican.com/arabic/articles/news/measures-to-adapt-our-impacts-to-climate-change/>
11. Ransom, W. H. (2002). Building failures: diagnosis and avoidance. Routledge.
12. Keller, W. D. (1978). Progress and problems in rock weathering related to stone decay.
13. Smith, B. J. (2003). Background controls on urban stone decay: lessons from natural rock weathering. The effects of air pollution on the built environment. Air Pollution Reviews, 2, 31-61.



14. Smith, B. J., Gomez-Heras, M., & McCabe, S. (2008). Understanding the decay of stone-built cultural heritage. *Progress in Physical Geography*, 32(4), 439-461.
15. Graue, B., Siegesmund, S., Oyhantcabal, P., Naumann, R., Licha, T., & Simon, K. (2013). The effect of air pollution on stone decay: the decay of the Drachenfels trachyte in industrial, urban, and rural environments—a case study of the Cologne, Altenberg and Xanten cathedrals. *Environmental Earth Sciences*, 69(4), 1095-1124.
16. Sitzia, F., Lisci, C., & Mirão, J. (2021). Building pathology and environment: Weathering and decay of stone construction materials subjected to a Csa mediterranean climate laboratory simulation. *Construction and Building Materials*, 300, 124311.
17. Dijkstra, J. (2009). Mysteries of the Nile? Joseph Scaliger and Ancient Egypt Les mystères du Nil? Joseph Scaliger et l'Égypte ancienne. *Aries*, 9(1), 59-82.
18. مجموعة مؤلفين, & المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات. (٢٠١٤). إصلاح صناعة الإنشاءات في الأقطار العربية. المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات.
- Mubaideen, S., & Al Kurdi, N. (2017). Heritage conservation and urban development: A supporting management model for the effective incorporation of archaeological sites in the planning process. *Journal of Cultural Heritage*, 28, 117-128