مجلة الدراسات الأثرية، المجلد الثاني، العدد الثاني، ٢٠٢٥م Issue No2 (2025),P36- P69

الرياح كعامل رئيسي في تدهور الحالة الراهنة لمعالم سيلا

محمود محمد ثابت سيد[١]
mmt11@fayoum.edu.eg
أيمن عبد الفتاح وزيري[٢]
aah00@fayoum.edu.eg
زينب سعيد عبده حشيش[٣]
Zeinab.hashesh@gmail.com

المُستخلص:

تُعد سيلا من أهم المواقع الأثرية في مُحافظة الفيوم؛ حيث تحتوي على هرم فريد في عمارته، علاوة على وجود أطلال معبد تم اكتشافه حديثاً يعود إلى نهاية عصر الدولة القديمة وبداية عصر الانتقال الأول، بالإضافة إلى جبانة فج الجاموس، وتواجه هذه المعالم بعض المخاطر الطبيعية والتهديدات البشرية لعل أهمها الرياح، وتُعتبر الرياح الصحراوية من أبرز عوامل التعرية ومن أهم التحديات التي تواجه المواقع الأثرية في المُحافظة، كما تُعتبر من الأسباب الرئيسية في هدم المعالم الأثرية، وتُمثل الرياح الصحراوية المُحملة بالرمال خطورة وتأثير كبير خصوصاً عندما يكون سطح الأرض خالياً، وهى من أهم المخاطر الطبيعية التي تواجه المواقع الأثرية الموجودة على الظهير الصحراوي بمُحافظة الفيوم ومن بينها معالم سيلا المُتمثلة في الهرم والمعبد، وتستعرض هذه الدراسة تأثير ومخاطر الرياح على أهم الآثار الموجودة بالمنطقة مع إبراز مظاهر التلف الناتجة عنها واقتراح حلول لمواجهة مخاطر الرياح والتخفيف منها.

الكلمات الدالة: مُحافظة الفيوم – المواقع الأثرية – سيلا – هرم – معبد – المخاطر الطبيعية – الرياح – التلف

---

[١] مُدرس مُساعد بقسم الآثار المصرية – كلية الآثار – جامعة الفيوم، وقد استُخلص هذا البحث من رسالة دكتوراة بعنوان إعادة إحياء المواقع الأثرية المنسية وآليات التنقيب ومنهجية إداراتها كمواقع تراثية دراسة تطبيقية على إهناسيا المدينة – سيلا – زاوية العريان – بهبيت الحجارة، تحت إشراف أ.د أيمن عبد الفتاح وزيري، أ.م.د زينب سعيد عبده حشيش.

[٢] أستاذ الآثار والحضارة المصرية القديمة ورئيس قسم الآثار المصرية – كلية الآثار – جامعة الفيوم.

[٣] أستاذ الآثار والحضارة المصرية القديمة المُساعد بقسم الآثار - كلية الآداب – جامعة بني سويف.

Issue No2 (2025),P36- P69 مجلة الدراسات الأثرية، المجلد الثاني، العدد الثاني، ٢٠٢٥م

Wind as a Major Factor in the Deterioration of the Current State of the Monuments of Seila

Abstract:

Seila is one of the most important archaeological sites in Fayoum Governorate, as it contains a pyramid unique in its architecture, in addition to the presence of a temple that was recently discovered dating back to the end of the Old Kingdom period, in addition to the Fag El-Gamous cemetery. These architectural elements face some natural risks and human threats, perhaps the most important of which is the wind. Desert winds are considered one of the most important factors of erosion and one of the most important challenges facing archaeological sites in the governorate.

Winds are considered one of the main causes of the demolition of archaeological monuments in general, and desert winds carrying sand represent a great danger and impact, as the surface of the earth is empty, and they are one of the most important natural hazards facing archaeological sites in Fayoum Governorate in general, including the monuments of Seila, specifically the pyramid and the temple. The study reviews the impact of winds on the pyramid and temple of Silla, highlighting the damage caused by them and developing solutions to confront and mitigate wind risks.

Key Words: Fayoum Governorate - Archaeological Sites – Seila – Pyramid – Temple - Natural Risks – Wind – Deterioration

مُقدمة:

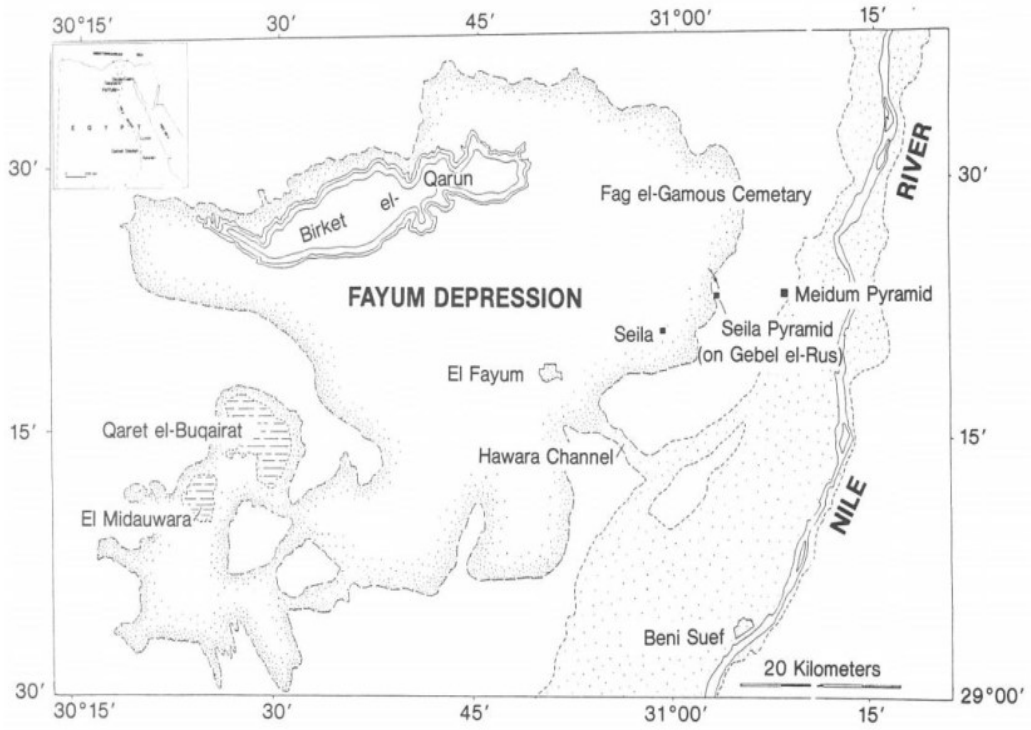
تُعد الرياح من أبرز عوامل التلف الميكانيكي بما تحمله من رمال وأتربة وملوثات جوية، وتُعتبر من أبرز المخاطر الطبيعية التي تواجه التراث الثقافي عامة ولاسيما المواقع الأثرية، وتُساعد على هدم ونحر المباني والعناصر والمعالم الأثرية؛ حيث تتسبب في حدوث أضراراً ميكانيكية؛ حيث إن قوة الرياح يُمكنها أن تُسقط أو تُهدم العديد من المعالم والعناصر المعمارية، ويتوقف تأثيرها وخطورتها على سرعتها والمكان أو المصدر التي تهُب منه، كما تعمل الرياح على حمل غازات التلوث الجوي وتُرسبها على الأسطُح والجُدران.

تُسهم الرياح في إحداث مجموعة من التأثيرات ومظاهر التلف بالمعالم الأثرية منها التشقُقات والتآكُل والنحت والانهيارات بمُختلف درجاتها، كما تعمل الرياح على حمل الرمال والأتربة؛ مما يؤدي إلى حدوث تكلُسات على سطح الجُدران والمباني الأثرية، فضلاً عن تكدُسها داخل المواقع الأثرية، وتُعد الرياح أهم عوامل التعرية، إضافة إلى أنها تلعب دوراً كبيراً في تهديد المعالم المباني المُشيدة من الطوب اللبن ولاسيما عندما تكون مُحملة بالرمال، وتؤثر الرياح على المعالم الأثرية بمنطقة سيلا؛ حيث تُعتبر من أبرز عوامل التعرية التي تواجهها، وتظهر أشكال التلف بشكل واضح في كل من الهرم والمعبد وهي أهم آثار المنطقة.

سيلا

الموقع الجُغرافي:

يقع هرم سيلا على بُعد حوالي ١٠كم تقريباً غرب هرم ميدوم بمُحافظة بني سويف[1]، ويشترك كلا الهرمين بأنهما على نفس خط العرض تقريباً[2]، ويقع الهرم على بُعد حوالي ١٠كم شمال شرق قرية سيلا، ويبعُد الهرم بحوالي ٩كم جنوب غرب أطلال فيلادلفيا (جرزة أو كوم الخرابة الكبير) بالفيوم، ويرتفع عن مُستوى سطح البحر بحوالي ١٢٠ متر[3]، ويقع هرم سيلا على مسافة ٥كم تقريباً من ترعة وهبي على مقرُبة من عزبة زنانيري[4]، وعلى بُعد ٢كم من كوبري "الحاج نبيل"، كما يبعُد كيلو متر واحد جنوب غرب جبانة فج الجاموس[5].



خريطة رقم (١) الموقع الجُغرافي لمنطقة سيلا
نقلاً عن: شعيب، ٢٠٢١، ١.

[1] Swelim, 2008, 647.
[2] Ćwiek, 2003, 87.
[3] Swelim, 2010, 55.
[4] فخري، ١٩٦٣، ٩١.
[5] Swelim, 1987, 1.

طبيعة المنطقة:

يقع هرم سيلا على الحافة الشرقية للمُحافظة[1]، وتحديداً على أعلى حافة سلسلة من الجبال التي تنحدر بشدة نحو الفيوم وتنحدر تدريجياً أيضاً تجاه وادي النيل[2]، وذلك بين الفيوم ووادي النيل في موقع جُغرافي مُتميز[3]، وقد بُني الهرم فوق قمة أحد التلال الصحراوية بالمُحافظة خارج نطاق الوادي وتحديداً فوق جبل الروس وفوق الأراضي المزروعة غرباً[4]، وتبلُغ مساحة هذه التلال حوالي ٨كم مربع، وترتفع حوالي ٢٠ متر فوق مُستوى سطح البحر ويصل أعلى نقطة لهذه التلال حوالي ١١٥ متر[5]، ويحتوي جبل الروس على طبقات حجرية من عصري الإيوسين والبليوسين، ويُعتبر جبل الروس عبارة عن سلسلة من التلال ويقع هرم سيلا ومعبد الدولة القديمة فوق هذه التلال وعلى مسافة قريبة[6].

لوحة رقم (١) تلال جبل الروس التي يعلوها هرم سيلا ومعبد الدولة القديمة
نقلاً عن: شعيب، ٢٠٢١، ٥.

[1] Nikolova, 2004, 66.
[2] Borchardt, 1900, 212.
[3] Petrie, 1891, 31.
[4] نور الدين، ١٩٩٨، ١٣٩.
[5] Ibrahim & Abd El-Sattar, 2011, 9.
[6] Muhlestein, and et al, 2019, 11.

معالم المنطقة

المواد المُستخدمة في تشييد الهرم:

شُيد هرم سيلا في عهد الملك سنفرو أول ملك الأسرة الرابعة؛ حيث تم اكتمال بنائه[1] ويُرجح ذلك العثور على لوحتين عام ١٩٨٧م إحداهما منقوش عليها اللقب الحوري واللقب النسوت بيتي للملك سنفرو؛ ومن خلالها تم التعرُف على صاحب هذا الهرم[2] وتم بناء هرم سيلا باستخدام الحجر الجيري المحلي الأيوسيني المجلوب من رواسب بحيرة ما قبل التاريخ على الجانب الغربي من جبل الروس[3] وذلك إلى جانب الكتل الطينية وتم ربط الأحجار ببعضها البعض عن طريق ملاط طيني من الرمال والطمي وشظايا الصخور التي تقل سمكها عن ٤سم؛ ونظراً لمُقاومة الحجر الجيري وكونه أشد المواد مُقاومة لذا كان في الأجزاء الخارجية للهرم حتى يحمي المواد التي يدخل فيها الطمي[4]

لوحة رقم (٢) بعض المواد المُستخدمة في تشييد هرم سيلا

After: Swelim, 2010, 54.

[1] Swelim, 2010, 39.
[2] Muhlestein, 2015, 253.
[3] Swelim, 2008, 648.
[4] Muhlestein, 2019, 72.

يظهر هرم سيلا ككومة على قمة التل الذي لم يتم تسويته بالكامل والهرم على شكل مُدرجات مُتتالية وعددها أربع طبقات أو مُدرجات[1] ولقد بُني من كُتل الحجر الجيري المحلي حول نواة رئيسية أما الهرم فهو عبارة عن مصطبة ضخمة، وقد استُخدم في بنائه أيضاً مواد أخرى كرمال الصحراء وطمي النيل[2] ويبلُغ ارتفاع الهرم حوالي ٧ متر وطول القاعدة المُربعة له ٣٠ متر[3] ويُشبه هذا الهرم في تصميمه عدة أهرامات مُدرجة صغيرة الحجم بأماكن مُختلفة في مصر[4] وقد عُرف الهرم محلياً لدى ساكني المنطقة قبل الكشف عنه باسم القلعة ومُنذ الكشف عنه تغير الاسم بعد ذلك ليُصبح هرم سيلا[5].

لوحة رقم (٣) هرم سيلا (تصوير الباحث)

[1] Swelim, 2010, 41.
[2] Borchardt, 1900, 213.
[3] Hewison, 2002, 96.
[4] Belmonte, 2005, 7.
[5] Muhlestein, 2015, 48.

معبد الدولة القديمة:

بُني المعبد من كُتل ضخمة من الحجر الجيري المحلي وكانت أرضية الحجرات الموجودة به من نفس الحجر المُستخرج من المنطقة، وكان جُزء من أرضية المعبد محفورة في صخر الجبل، وهو يرجع إلى نهاية عصر الدولة القديمة وبداية عصر الانتقال الأول، وتبلُغ أطواله ٢١ متر طول من الشرق إلى الغرب و١١ متر عرض من الشمال إلى الجنوب، ويقع المعبد أعلى التل المُطل على حافة الأراضي الزراعية في الغرب، وشُيد من كُتل ضخمة من الحجر الجيري المحلي وكانت العديد من الكُتل الحجرية قد سقطت وقت اكتشافها على أرضية المعبد، ويُعتبر محوره غربي شرقي ويقع مدخله في الجهة الشرقية وعرضه حوالي متر تقريباً، ثم يليه فناء مربع يبلُغ أبعاده الداخلية ١٠,٤٠ متر × ١٠,٥ متر من الشمال إلى الجنوب ويتوسط الجدار الغربي للفناء مدخل عرضه ٨٠ سم الجانب الشمالي منه في حالة جيدة أما الجانب الجنوبي فقد انهار تماماً، ويؤدي هذا المدخل إلى صالة ثم مقصورة (قدس الأقداس)[١].

لوحة رقم (٤) مشهد عام لأطلال معبد الدولة القديمة (تصوير الباحث)

[١] شعيب، ٢٠٢١، ٣.

جبانة فج الجاموس:

تقع فج الجاموس على الحافة الشرقية لمُحافظة الفيوم وعلى بُعد كيلو متر واحد تحديداً شمال غرب هرم سيلا، كما تبعُد عن القاهرة حوالي ٩٠كم متر جنوب القاهرة، وقد أُطلق عليها هذا الاسم نسبة إلى الطريق الذي يربُط الفيوم بوادي النيل[1]، وتضُم جبانة فج الجاموس العديد من المقابر التي تشترك في أن محورها شرقي غربي وترجع تاريخها إلى عصور مُختلفة بداية من عصر الدولة القديمة مروراً بالعصرين البطلمي والروماني وحتى العصر البيزنطي وتحديداً القرن السادس الميلادي؛ حيث اكتُشف بها العديد من الصُلبان والقطع الأثرية البيزنطية؛ مما يدُل ويؤكد على وجود مقابر بها تعود إلى العصر البيزنطي والدليل على ذلك أيضاً هو تغيير إتجاه الدفن فيما بعد، كما اكتُشف بها العديد من البورتريهات والتي نُقلت إلى متاحف دولية مُختلفة[2].

لوحة رقم (٥) بعض الدفنات التي تم العثور عليها بفج الجاموس

After: Evans, 2015, 210.

[1] Muhlestein & Jensen, 2013, 54.
[2] Evans, and et al., 2015, 209-210.

تأثير الرياح والعواصف:

تتوقف خطورة الرياح المُحملة بالرمال على طبيعة ونوع الأحجار المُشيد بها المباني والمعالم الأثرية؛ حيث إن الأحجار ذات الأصل الناري كالبازلت والدايورايت والجرانيت أو ذات الأصل المُتحول كالنيس والشست والرخام ذات صلابة وصلادة أعلى من الأحجار الرسوبية التي تشمل كل من الحجر الرملي والحجر الجيري[١] ويتمثل تأثير الرياح والعواصف في التعرية والتأثير الترسيبي والتأثير الكيميائي؛ فالتأثير الأول هو التعرية من خلال التأثير النحري الذي يُسبب حدوث شروخ وفجوات وشقوق وتفتُت وتآكُل وتقشُر للأسطُح الخارجية للمباني والمعالم الأثرية[٢] أما التأثير الترسيبي من خلال سقوط الرمال التي تحملها الرياح عندما تصطدم بالمباني الأثرية وفي بعض الحالات تؤدي إلى اختفائها أسفل هذه الرمال؛ نتيجة لترسيبها والتي تُسهم في اختفاء ودفن المباني والمعالم الأثرية بمرور الوقت[٣].

يتمثل التأثير الكيميائي للرياح في نقلها لمُسببات التلوث؛ حيث تنقل غازات التلوث الجوي كثاني أُكسيد الكربون CO_2 وثاني أُكسيد النيتروجين NO_2 وثاني أُكسيد الكبريت SO_2 والأمونيا NH_3، علاوة على غاز ثاني كبريتيد الهيدروجين H_2S وطبقات السناج والتي تعمل على إسوداد الأسطُح الحجرية للمباني والمعالم الأثرية، وتنقل الرياح بذور النباتات والأشجار التي تستقر في فجوات الجُدران ومع مرور الوقت وبفعل الأمطار تزداد في التكاثُر والنمو؛ مما ينتُج عنها تشققات وشروخ[٤] وتؤثر الرياح على المباني والمعالم الأثرية والتي لاسيما تحمل مناظر ونقوش من خلال ما تحمله الرياح من أتربة ورمال تعمل تدريجياً على إخفاء وطمس واندثار هذه المناظر والنقوش وضياعها[٥] وتُعتبر الرياح الصحراوية من أهم المخاطر الطبيعية والتحديات التي تواجه المباني والمعالم والمواقع الأثرية في مُحافظة الفيوم[٦] كما أنها تُعتبر من الأسباب الجوهرية في هدم وتآكُل العديد من المعالم الأثرية بشكل عام[٧].

---

[١] الزهراني وغنيم، ٢٠١٧، ٤٨.
[٢] ثابت، ٢٠٢٢، ٥١٠.
[٣] البنداري، ٢٠١٤، ٦٧.
[٤] بوجلابة، ٢٠٠٩، ٣٠-٣١.
[٥] عرابي، ٢٠١٧، ١٦٧.
[٦] ثابت، ٢٠٢٣، ٩٥.
[٧] شاهين، ١٩٧٥، ٢٦٥.

تُعد الرياح التي تتواجد في المناطق الصحراوية ذات تأثير بالغ الخطورة؛ وذلك لأن سطح الأرض يكون خالياً[١] وتقع غالبية المباني والمعالم والمواقع الأثرية في المُحافظة على الظهير الصحراوي لها فكم غطت الكثبان الرملية التي تنتُج الرياح الصحراوية من مبانٍ ومواقع أثرية في أماكن عديدة،[٢] وتؤثر عوامل التعرية على هرم سيلا وتُسبب له تلف بالغ مع مرور الوقت وبشكل تدريجي[٣] كما تؤثر الرياح الصحراوية على أحجار معبد الدولة القديمة الذي تم اكتشافه حديثاً؛ حيث تظهر العديد من مظاهر التلف بالكُتل الحجرية[٤]:

الخطر الطبيعي	التأثير
الرياح	- تقوم الرياح بحمل الملوثات الجوية وطبقات الغبار والسناج إلى الأحجار الأثرية وتُحدث تفاعُلات وتُكون طبقات سميكة على الكُتل الحجرية. - تعمل على التبخير السريع للمياه الموجودة والرطوبة داخل الجُدران ومن ثم تبلور الأملاح داخلها؛ مما يؤدي إلى حدوث تفتيت للأحجار بشكل تدريجي. - تعمل على تفتُت وتآكُل الكُتل الحجرية حيث تعمل كالمناشير الحجرية ولاسيما عندما تحمل حبيبات الرمال في المناطق الصحراوية. - تُسهم الرياح في إضعاف المواد الرابطة بين الكُتل الحجرية وسقوطها. - تؤدي إلى فُقدان واختفاء تدريجي للمناظر والنقوش التي توجد على المعالم الأثرية. - تؤثر بشكل كبير على المباني الأثرية المُشيدة من الطوب اللبن.

المصدر: الباحث اعتماداً على المراجع العلمية

[١] عبد الحميد، ١٩٩٧، ٥٨.
[٢] البازيدي، ١٩٩٩، ٦٥.
[٣] نور الدين، ١٩٩٨، ١٣٩.
[٤] شعيب، ٢٠٢١، ٤.

مظاهر تلف معالم سيلا لأسباب متنوعة من بينها الرياح:

لوحة رقم (٦) فُقدان جُزء كبير من المواد الرابطة بين الأحجار (تصوير الباحث)

لوحة رقم (٧) سقوط المواد الرابطة لأحجار الهرم (تصوير الباحث)

لوحة رقم (٨) نحت وتأكُل الأحجار (تصوير الباحث)

لوحة رقم (٩) تأكُل أحجار الهرم (تصوير الباحث)

لوحة رقم (١٠) تغيُر لون أحجار الهرم (تصوير الباحث)

لوحة رقم (١١) تغيُر لون الأحجار (تصوير الباحث)

لوحة رقم (١٢) تأكُل أحجار الهرم (تصوير الباحث)

لوحة رقم (١٣) تفتُت أحجار الهرم (تصوير الباحث)

لوحة رقم (١٤) تفتُت أحجار الهرم (تصوير الباحث)

لوحة رقم (١٥) تفتُت الجزء العلوي من أحجار الهرم (تصوير الباحث)

لوحة رقم (١٦) تفتُت وتآكُل أسطح الحجر الجيري لأطلال معبد الدولة القديمة (تصوير الباحث)

لوحة رقم (١٧) تفتُت وتآكُل الأسطح الخارجية لأحجار معبد الدولة القديمة (تصوير الباحث)

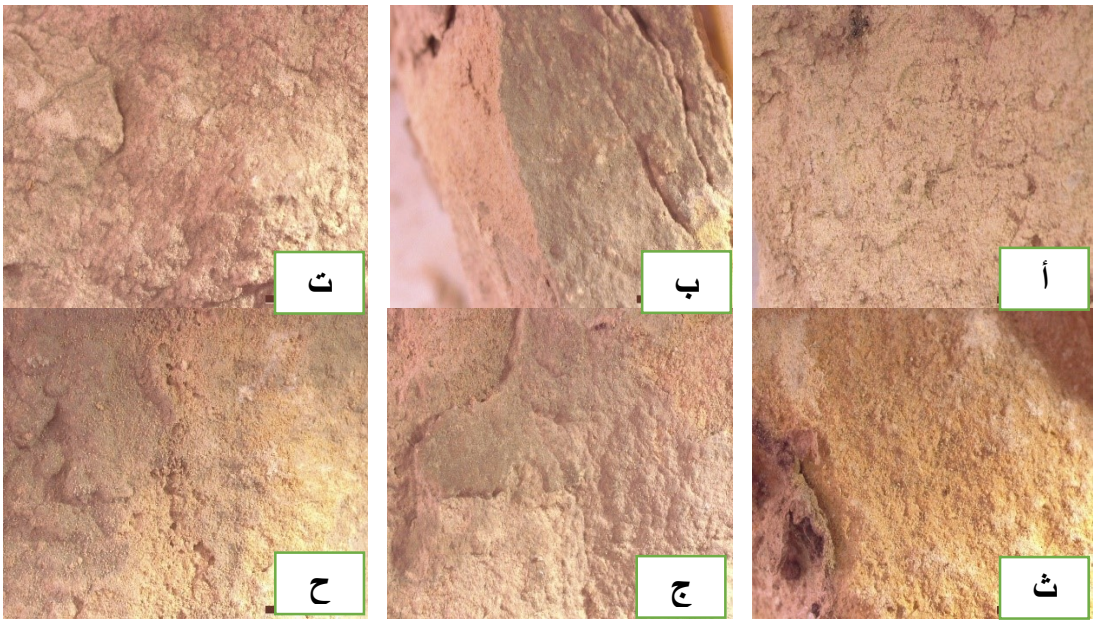
لوحة رقم (١٨) بقايا الحفر غير الشرعي (خلسة) بمنطقة سيلا (تصوير الباحث)

لوحة رقم (١٩) تأثير النهب والسرقة التي تمت لهرم سيلا في العصور القديمة من خلال ما يُعرف بخندق اللصوص في الجهة الشمالية (تصوير الباحث)

لوحة رقم (٢٠) تآكُل وشروخ دقيقة لأحجار الهرم (تصوير الباحث)

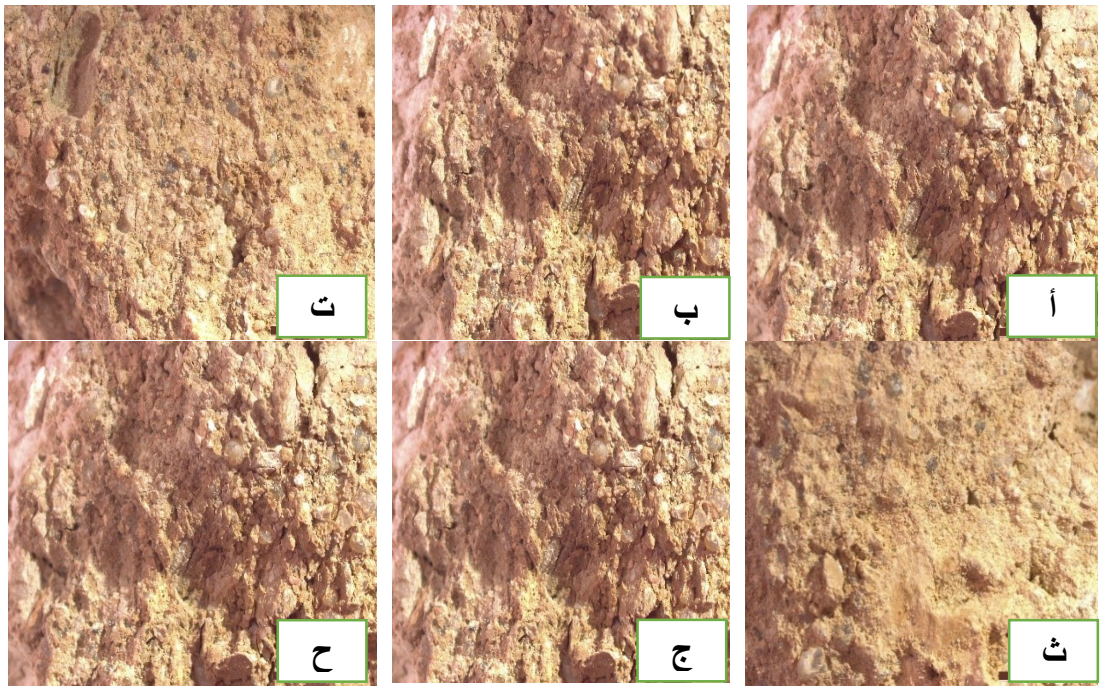
عينات الدراسة

عينات أحجار هرم سيلا:



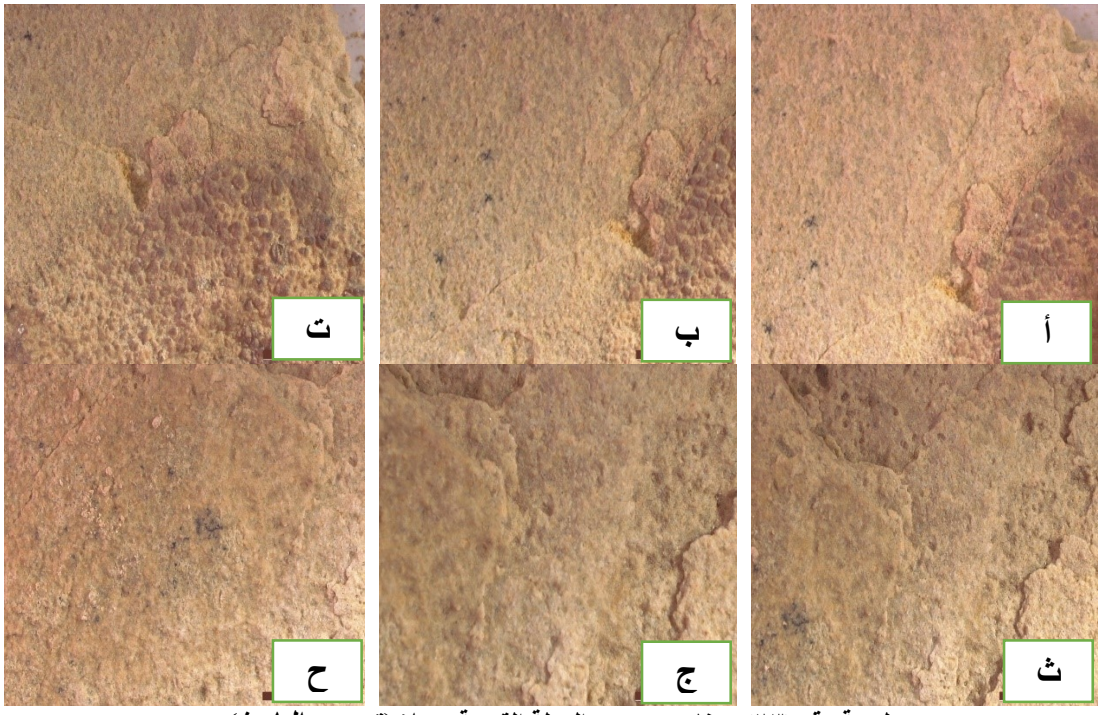
لوحة رقم (٢١) عينات من هرم سيلا (تصوير الباحث)

عينات طفلة من هرم سيلا:



لوحة رقم (٢٢) عينات من الطفلة المُستخدمة في تشييد الهرم (تصوير الباحث)

عينات معبد الدولة القديمة:



لوحة رقم (٢٣) عينات من معبد الدولة القديمة بسيلا (تصوير الباحث)

فحص وتحليل عينات الدراسة:

يهدُف هذا التحليل إلى التعرُف على أنواع الأحجار المُختلفة المُشيد بها المعالم الأثرية بسيلا وأسباب تدهورها ومظاهر التلف الموجودة بها وحالتها ووضعها الراهن، وقد تم تحليل عينات مواد بناء مُختلفة لأطلال وبقايا المعالم الأثرية بالمنطقة والتي شُيد مُعظمها من مادة الحجر الجيري، وقد كانت أعداد العينات المُستخدمة في التحليل كالتالي: خمس عينات من الحجر الجيري لهرم سيلا، ثلاث عينات طفلة مكونة من رمل وحجر جيري طفلي استُخدمت أيضاً في بناء الهرم، وثلاث عينات من الحجر الجيري لمعبد الدولة القديمة، وقد استُخدم في تحليل نتائج حالة هذه العينات ووضعها الحالي جهاز ميكروسكوب مُجسم نوعه **LEICA S9i**، وقد كانت حالة ونتائج عينات الدراسة على النحو التالي:

م	المعلم الأثري	نوع مادة العينة	نتائج التحليل
١	**الهرم**	الحجر الجيري	- اتضح من نتائج تحليل عينات الحجر الجيري لهرم سيلا أنه يوجد العديد من مظاهر التلف كالاتساخات الناتجة عن التلوث الجوي الذي يسببه الرياح مع انعدام الصيانة الدورية، فضلاً عن وجود نحر وتآكُل وتفتُت لأسطح الحجر وتجوية وهشاشة يُمكن كذلك رؤيتها بالعين المُجردة، بالإضافة إلى وجود شقوق دقيقة في الحجر؛ وذلك نتيجة لعوامل طبيعية أهمها الرياح الصحراوية.
٢	**الهرم**	طفلة مُكونة من رمل وحجر جيري طفلي	- بينت نتائج عينات الطفلة الموجودة في هرم سيلا والتي تتواجد بين أحجار الهرم كمواد رابطة أو لاصقة بين الكُتل الحجرية أنها ضعيفة وهشة، كما يوجد تفتُت واضح لغالبية هذه المادة.
٣	**معبد الدولة القديمة**	الحجر الجيري	- أوضحت نتائج تحليل عينات معبد الدولة القديمة أنه يوجد تكلُسات للأتربة، علاوة على وجود نحر وتآكُل لسطح الحجر؛ وهذا يرجع إلى قلة الصيانة والرياح الصحراوية المُحملة بالرمال، كما توجد شقوق دقيقة في مُعظم الكُتل الحجرية للمعبد.

جدول يوضح نتائج تحليل عينات الدراسة لمعالم سيلا (الباحث)

التخفيف من الرياح الصحراوية:

يُمكن مُعالجة مخاطر الرياح من خلال إزالة الرمال والأتربة الموجودة بالقُرب من المعالم والمواقع الأثرية[1]، علاوة على تشجير المناطق المُتاخمة لها بأنواع مُناسبة مع مُراعاة ألا تتسبب في إلحاق أضرار بهذه المعالم والمواقع[2]، حيث تعمل هذه الأشجار كمصدات وحواجز للرياح وتُخفف من تأثيرها الشديد ولاسيما الرياح المُحملة بالرمال[3]، كما يُمكن تقوية الكُتل الحجرية الهشة بهذه المعالم لمواجهة مخاطر الرياح وتأثيرها، ويُمكن التخفيف من خطورة الرياح الصحراوية ومواجهتها عن طريق تدعيم وتعزيز القدرة الهيكلية للمباني والمعالم داخل المواقع الأثرية[4]:

التخفيف من مخاطر الرياح على معالم سيلا:

الخطر الطبيعي	التخفيف
الرياح	- تدعيم وتعزيز القدرة الهيكلية لأحجار المعالم الأثرية بالمنطقة. - إزالة الرمال الموجودة على مقربة من الهرم والمعبد بشكل دوري. - تشجير المناطق المُتاخمة للمنطقة مع مُراعاة ألا تتسبب في حدوث أضرار لها أو يكون لها تأثير عليها؛ حيث تعمل كمصدات أو حواجز للرياح ولاسيما المُحملة بالرمال. - تقوية الكُتل الحجرية الهشة بالهرم والمعبد والتي تحتاج لعمليات الترميم والصيانة؛ لمواجهة تأثير الرياح. - القيام بأعمال الصيانة والترميم والتقوية بشكل دوري لآثار المنطقة.

المصدر: الباحث اعتماداً على المراجع العلمية

[1] منديل، ٢٠١٨، ١٠٢٠.

[2] Neykova, 2019, 16.

[3] Jiguasu, 2005, 8.

[4] Stovel, 1998, 97.

نتائج الدراسة:

- تحتوي سيلا على هرم فريد ومُميز في العمارة المصرية خلال عصر الدولة القديمة.
- يُعتبر هرم سـيلا معلماً هاماً ونموذج فريد للابتكار في الهندسـة المعمارية بتصـميمه الفريد والنادر لعمارة الأهرامات المصرية القديمة.
- يُعد هرم سـيلا أول هرم مصـري على الإطلاق موجه بدقة نحو الإتجاهات الرئيسـية رُبما مع هرم ميدوم المُدرج.
- يتميز هرم سيلا بعمارته الفريدة وطرازه الخاص؛ حيث قام الملك سنفرو بإضـافة عناصـر معمارية جديدة كمرحلة انتقالية في تطور بناء المقبرة الملكية خلال عصر الدولة القديمة.
- تحتوي المنطقة على معبد مُشـيد من الحجر الجيري ويرجع تاريخه إلى نهاية عصـر الدولة القديمة وبداية عصر الانتقال الأول وتحديداً خلال الأسرة السادسة.
- تُعد الرياح من أشـد المخاطر الطبيعية ضـرراً تجاه المعالم والمواقع الأثرية، حيث تتنوع خطورتها وتأثيرها على أحجار المعالم الأثرية.
- تؤثر عوامل التعرية على هرم سيلا وتُسبب له تلف بالغ مع مرور الوقت وكذلك معبد الدولة القديمة.
- تُعتبر حالة الصيانة والترميم لمعالم المنطقة وأهمها الهرم والمعبد غير جيدة.
- لا توجد أي أعمال للترميم أو الصـــيانة لمعالم وآثار منطقة ســـيلا في الفترة الأخيرة من قبل إدارة ترميم منطقة الفيوم.
- يحتاج هرم سيلا ومعبد الدولة القديمة إلى أعمال ترميم وصيانة عاجلة.
- يُعاني كل من الهرم والمعبد من العديد من مظاهر التلف كما يتعرضا كذلك لخطر الاندثار والزوال.
- يتعرض هرم ســـيلا ومعبد الدولة القديمة لعوامل التعرية بفعل العوامل الجوية ومن أبرزها الرياح الصحراوية المُحملة بالرمال.
- تُعد من أهم مظاهر التلف الموجودة هي التآكُل السـطحي للأحجار، الشـروخ الدقيقة، النحت، سـقوط المواد الرابطة بين الأحجار، التفتُت، وتغيُر لون الأحجار.
- ينبغي القيام بأعمال الصـيانة الدورية والقيام بأعمال الترميم لمعالم المنطقة وفقاً للمعايير والاتفاقيات الدولية للحفاظ عليها وحمايتها من الاندثار والتدهور.

المراجع العربية:

- أحمد فخري، (١٩٦٣)، الأهرامات المصرية، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

- طارق أحمد عبد الحميد، (١٩٩٧)، دراسة العوامل البيئية المؤثرة على معبد هيبس في الواحات الخارجة وطرق علاجه وصيانته، رسالة ماجستير، كلية الآثار، جامعة الفيوم.

- عباس عبد منديل، (٢٠١٨)، حماية الموروث الحضاري في المواقع الأثرية: التحديات الطبيعية وإجراءات الحفاظ، المؤتمر الدولي الحادي والعشرين للاتحاد العام للآثاريين العرب، دراسات في آثار الوطن العربي، القاهرة، ص١٠٠٨-١٠٣٠.

- عبد الحليم نور الدين، (١٩٩٨)، مواقع ومتاحف الآثار المصرية، الخليج العربي للطباعة والنشر، القاهرة.

- عبد المعز شاهين، (١٩٧٥)، طرق صيانة وترميم الآثار، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة.

- عبد الناصر عبد الرحمن الزهراني ومحمد أبو الفتوح غنيم، (٢٠١٧)، التراث الثقافي ماهيته، مهدداته، وكيفية الحفاظ عليه، ط١، مركز الملك فيصل للبحوث والدراسات الإسلامية، الرياض.

- عز عربي عرابي، (٢٠١٧)، *"دراسة تلف النقوش الصخرية الجرانيتية بجزيرة سهيل بأسوان"*، مجلة كلية الآثار – جامعة القاهرة، المجلد١، العدد٢٠، ص١٦٥-١٨٤.

- علي محمد أحمد البازيدي، (١٩٩٩)، تطوير المناطق الأثرية بالفيوم، أعمال مؤتمر الفيوم الأول، الفيوم بين الماضي والحاضر "مستقبل التنمية الأثرية والسياحية" في الفترة ما بين ٧-٨ إبريل، كلية الآثار، جامعة القاهرة، فرع الفيوم.

- فوزية سعاد بوجلابة، (٢٠٠٩)، أخطار التلوث على المعالم الأثرية بعض المعالم الأثرية بمدينة تلمسان – دراسة حالة، رسالة ماجستير، جامعة تلمسان.

- قدرية توكل البنداري، (٢٠١٤)، *"العوامل الطبيعية المؤثرة في بعض المواقع التراثية والآثارية في مصر"*، مجلة اتحاد الجامعات العربية للسياحة والضيافة، المجلد١١، عدد خاص، ص٦٧-٧٨.

- محمود محمد ثابت سيد، (٢٠٢٢)، *"مدينة ماضي: ما بين الأهمية والوضع الراهن والتحديات"*، المجلة الدولية للتراث والسياحة والضيافة، المجلد١٦، العدد١، ص٥٠٨-٥٢٦.

- _____، (٢٠٢٣)، موقع مدينة ماضي: دراسة حضارية تراثية، رسالة ماجستير، كلية الآثار، جامعة الفيوم.

المراجع الأجنبية:

- Belmonte, J. A., (2005), *"Astronomy and Landscape in Ancient Egypt: Challenging the enigma of the Minor Step Pyramids"*, TdE, Vol.4, pp.7-18.

- Borchardt, L., (1900), *"Die Pyramide von Silah"*, ASAE, Vol.1, pp.211-214.

- Ćwiek, A., (2003), Decoration in the Royal Funerary Complex of the Old Kingdom, Studies in the Development, Scene Content and Iconography, Ph.D Thesis, Faculty of History, Warson University.

- Evans, R. P., and et al., (2015), *"Rethinking Burial Dates a Graeco – Roman Cemetery: Fag el-Gamous, Fayoum, Egypt"*, Journal of Archaeological Science: Reports, Vol.2, pp.209-214.

- Hewison, R. N., (2002), The Fayoum History and Guide, Third Edition, The American University in Cairo Press, Cairo & New York.

- Ibrahim, O., & Abd El-Sattar, I., (2011), Major Historical, Archaeological, and Religious Features of Fayoum Region During the Old Kingdom, Conference of Natural and Cultural Landscape in the Fayoum, pp.1-11.

- Jigyasu, R., (2005), Towards Developing Methodology for Integrated Risk Management of Cultural Heritage Sites and their Settings, in 15th ICOMOS General Assembly and International Symposium: Monuments and Sites in their Setting - Conserving Cultural Heritage in Changing Townscapes and Landscapes, 17 – 21 oct, Xi'an, China, pp.1-10.

- Lehner, M., (2004), The Complete Pyramids, The American University of Cairo Press, Cairo.

- Muhlestein, K., & Jensen, B., (2013), *"The Mummy Portraits of Fag el – Gamous"*, Studia Antiqua, Vol.12, No.1, pp.51-64.

- Muhlestein, K., (2015), *"Transitions in Pyramid Orientation. New Evidence from the Seila Pyramid"*, SAK, Vol.44, pp.249-258.

- _____, (2019), Excavation at the Seila Pyramid and Ritual Ramifications, in: Krystal, V. L., and et al., (Eds.), Excavation at Fag el-Gamous and Seila Pyramid, Harvard Egyptological Studies, Vol.7, Leiden & Brill, p.48-75.

- Muhlestein, K., and et al, (2019), The Fayoum, The Seila Pyramid, Fag el-Gamous and its Nearby Cities: A Background, in: Krystal, V. L., and et al, (Eds.), Excavations at Fag el-Gamous and The Seila Pyramid, Harvard Egyptological Studies, Vol.7, (Leiden: Brill), pp.6-31.

- Nikolova, D., (2004), *"The Reign of Sneferu Some Aspects of The Historical and Religious Development"*, JES, Vol.2, pp.61-88.

- Petrie, W. M. F., (1891), Illahun, Kahun and Gurab 1889-90 (Nutt, D.), London.

- Stovel, H., (1998), Risk Preparedness: A Management Manual for World Cultural Heritage, ICCROM, Rome.

- Swelim, N., (1987), The Pyramid of Seila Locally Called "El Qalah", The BYU Expedition to Seila in The Fayoum, Egypt, Season of 1987, News Letter.

- Swelim, N., & Taille, P., (1992), An Update on a King and Monuments List of The Third Dynasty, Intellectual Heritage of Egypt, Studies Presented to Laszlo Kahosy Friends and Colleagues on The Occasion of his 60th Birthday, SA.XIV, Budapest, pp.541-554.

- Swelim, N., (2008), An Aerial View of The Layer Monument of snfrw at Seila, in: Müller, V., and et al, (Eds.), Zeichen aus dem Sand Streiflichter aus Ägyptens, Harrassowitz Verlag, Wiesbaden, pp.647-653.

- _____, (2010), Reconstruction of the Layer Monument of Snfrw at Seila, in: Gaballa, G. A., and et al, (Eds.), Echoes of Eternity, Wiesbaden: Harrassowitz, Verlag, pp.39-56.