أهميـة أعمـال الترميـم الأولية أثنـاء عمليـات الكشـف الأثـري

THE IMPORTANCE OF THE PRIMACY CONSERVATION WORK DURING THE EXCAVATION TIME

د. محسن محمد صالح
جامعة القاهرة ـ كلية الآثار ـ قسم ترميم الآثار

الملخـــــص Abstract:

مما لاشك فيه أن أعمال الكشف الأثري (أعمال الحفائر) تعد من أهم واخطر الأعمال في مجال علم الآثار حيث أن أعمال الكشف الأثري هي من أهم مصادر التعرف علي حضارات الماضي, وتعد المادة الخام للدراسات التاريخية والأثرية. هذا ويحكم بعثة الحفر الأثري قواعد أساسية تحدد دور كل فرد من أفراد البعثة بدايةً من رئيس البعثة حتى عامل الحفر العادي.

ويعتبر دور المرمم إثناء عمليات الكشف الأثري من الأدوار ألهامه, حيث تناط إليه مهمة الحفاظ علي الأثر من الدمار إثناء وبعد الكشف عنه.

يعتبر الكشف عن قطع أثرية مختلفة في نوع المادة الخام من الأمور الطبيعية إثناء عمليات الكشف فعلي سبيل المثال يمكن الكشف عن (قطع حجرية, خشبية, عظمية, معدنية, بردي, زجاج, أطلال مباني, مومياوات... الخ), ولذلك يجب علي المرمم أن يلم بالخطوات الأولي التي يجب إتباعها أثناء عمليات الكشف عن القطع الأثرية المختلفة.

يلقي هذا البحث الضوء علي الفحوص الحقلية و خطوات الإسعافات الأولية التي تم إتباعها إثناء عمليات الكشف الأثري علي إطلال المباني الأثرية والقطع الأثرية المختلفة بمقبرة (واج مس) دولة حديثة ـ بسقارة ـ الجيزة.[1]

[1] حفائر جامعة القاهرة بسقارة جنوب الطريق الصاعد لأوناس البعثة الثانية- الموسم الأول 15-4/30-6 -2005 (إعمال ترميم الأحجار والصور الجدارية والمباني الأثرية)

1. المقـــدمة :Introduction

تقع منطقة سقارة غرب النيل علي بعد 28كم جنوبي مدينة القاهرة بين خطي عرض 30′ 29° : 0′ 30° شمالا وبين خطي طول 0′ 31° : 10′ 31° شرقا, وهي تغطي مساحة تقرب من 183كم2, بطول حوالي 4.5 ميل وعرض لا يتجاوز الميل الواحد, يحدها من الشمال هضبة الأهرام ومن الجنوب هضبة أبو صير, ويحدها من الشرق نهر النيل, ومن الغرب وكامتداد طبيعي لها هضبة غرب سقارة والممتدة غربا مع صحراء مصر الغربية[2]. تعد منطقة سقارة من المناطق الأثرية الهامة في تاريخ الحضارة بشكل عام وفي تاريخ الحضارة المصرية بشكل خاص حيث يظهر بها أثار عصر الدولة القديمة وما يعرف بعصر بناة الأهرام وأول ما نواجه في بداية هذه الأسرة هو صعوبة تحديد عدد ملوكها ومدة حكم كل منهم وترتيبهم التاريخي الصحيح.[3] وقد سجلت أثار الآسرة الثالثة قوائم الأسرة الثالثة وهم: سانخت, نثري خت (زوسر), جسر (تتي), سخم خت, نب كا، خع با، حوني، وبالرغم إن بعض الباحثين يميل إلي اختيار سانخت أو نب كا كأول ملك للأسرة الثالثة فان الري الأرجح بين اغلب الباحثين إن أول ملك في الأسرة الثالثة هو الملك زوسر والذي تذكرة نصوص الدولة الوسطي باسم (جسر) وهو الذي جاء منة اسم زوسر. ويعتبر عصر زوسر تطورا هائلا في العمارة المصرية القديمة حيث بنيت مقبرته لأول مرة في شكل هرم مدرج واستخدم الحجر في بنائه بدلا من الطوب اللبن المستخدم في العصور السابقة. بالإضافة إلي عدد من بقايا المجموعات الهرمية المختلفة إلي جانب عدد من المقابر سواء المنقورة في الصخر أو المشيدة من الحجر والتي ترجع إلي عصور وأزمنة مختلفة ومنها مقبرة واج مس والتي تم الكشف عنها بواسطة بعثة حفائر كلية الآثار جامعة القاهرة في2006م.[4]

2. مواد وطرق الدراسة Methods and materials

تعتمد خطة الدراسة في هذا البحث بشكل أساسي علي خطوات الكشف الأثري وما قد يواجه المرمم من صعوبات في التعامل مع القطع المكتشفة نتيجة لعدم الثبات والتغير الطارئ علي القطعة الأثرية, الأخطار التي تتعرض لها القطعة (الضرر الناتج عن التنقيب)، التغير الذي تتعرض له المواد المدفونة

[2] جورج بوزنر, وآخرون : معجم الحضارة المصرية القديمة – ترجمة أمين سلامة وآخرون – الهيئة المصرية العامة للكتاب – القاهرة 1994م, ص 192.
[3] محمد حسون., مذكرات في تاريخ مصر القديم , القاهرة, ص 29-33.
[4] حفائر جامعة القاهرة بسقارة جنوب الطريق الصاعد لأوناس البعثة الثانية- الموسم الأول والثاني.

(طبيعة الاتزان تربة/قطعة)[5] ثم أساسيات التدخل بالحفظ والترميم في للقطع المكتشفة وما هي المعلومات الأساسية التي يجب علي المرمم الإلمام بها أثناء عمله بمنطقة الحفائر (خاصا بمنطقة مثل منطقة سقارة).

3. تحضير حقل الحفائر Excavation Field preparation.

للعمل في حقل الحفائر بشكل متوافق، فأنه يلزم حد ادني من التحضير فما, هي الاحتياجات المرتبطة بالحفظ ؟ والتي كلما حضرنا لها بدقة كلما أمكننا تقليل المخاطر المتعرضة لها القطع المكتشفة حتى تصل إلي المكان النهائي المخصص لها. وبخصوص المعلومات المطلوب جمعها عن التنقيب ذاته والوسط الذي يتم فيه، يجب علينا طرح التساؤلات آلاتية:

- ما هو نوع الموقع ؟ من أي حقبة تاريخية ؟ ما هي الاكتشافات التي تنتظر ألآثاري؟ هل المادة المكتشفة وفيرة ومتعددة ؟ ...الخ.
- ما هو المضمون المميز للتنقيب؟ مدة التنقيب؟ ألاماكن المتوفرة (المؤقتة أو الدائمة). التغذية بالماء والكهرباء، المكان النهائي المخصص للقطع وظروف دراستها الأثرية، المصادر المحلية للمعدات والمنتجات، تكوين الفريق الأثري، الإمكانيات المتاحة في حقل الحفائر أو فيما بعد الحفائر كالحاجة إلي المعامل أو الأشخاص المتخصصين لأخذ العينات وعمل القوالب أو دراسة مادة العينة المكتشفة.

هل سنقوم بالتحليل بشكل متسق في المعمل لهذا النوع أو ذاك من المواد؟

أي نوع من طرق التأريخ سوف نقوم بإجرائها ؟ هل سنقوم بتنسيق موقع الحفائر مستقبليا أو سيحول إلي موقع متحفي ؟ هل سيزور الجمهور موقع الحفائر أم لا؟ أي نوع من المناخ آو أي نوع وسط الدفن سنقابله.

مجموع تلك العناصر سيسمح بتصور ما سيكون عليه العمل بالحفظ بشكل فني في موقع الحفائر وفي أي إطار سيتم اعتبار ذلك العمل ويمكن لنا حينئذ تحضير المعدات والمواد اللازمة وعمل تقدير أولي للميزانية. وأخيرا، فالأمر يتعلق باحتواء عملية الترميم والصيانة بدون التصادم مع المشروع الأثري نفسه وذلك عن طريق إدارة أفضل للقواعد العلمية التي يفرضها هذا العمل والتي قد تثقل عملية التنقيب نفسها.

[5] ماري بردبكو.، مقدمة للحفظ الأثري, الجزء الأول, المعهد العلمي الفرنسي للآثار الشرقية بالقاهرة, ص 3-21.

هذا وللأهمية البالغة للإلمام بنوعية المناخ ونوعية وسط الدفن الذي سوف نتعامل معه أثناء عملية الحفر والتنقيب أولا ثم أثناء عمليات الترميم مستقبلا إذا ما تم العصور علي مقابر منقورة بأحدي طبقات الصخر. كان لزاماً دراسة الحالة ألمناخيه لمنطقة سقارة وكذلك جيولوجية منطقة سقارة موضوع الدراسة.

4- مناخ منطقة سقارة Climate of Saqqara Area :

يعد المناخ من أهم العوامل المؤثرة في تشكيل سطح الأرض نظراً لتفاعل عناصره المختلفة مع التكوينات الجيولوجية السطحية وبالتالي ينتج عن هذا التفاعل العديد من الظواهر الجيومورفولوجية[6]. وبصفه عامه يوجد وجهان للمناخ حيث يعدان ضروريين في تكوين سطح الأرض: احديهما المناخ الكلي أو الخارجي والذي يقاس ببيانات الأرصاد الجوية, والأخر هو المناخ الفعال أو مناخ التربة والذي يعبر عنه بمدي توفر الرطوبة والحرارة في بيئة تكون سطح الأرض[7], وهناك أربع عناصر هامة لتحديد مناخ منطقة ما وتأثير هذا المناخ في الظروف المحيطة بالموقع الأثري ومدي تأثيره علي ما يحتويه هذا الموقع الأثري من أثار مختلفة. و الأربع عناصر هي : الأمطار – الرطوبة – الرياح - الحرارة.

1-4 الأمطار Rain :

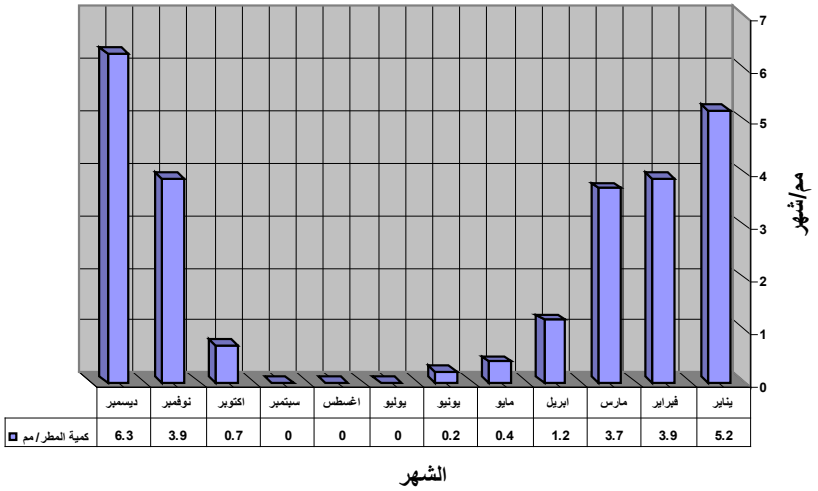
تقع منطقة سقارة بالطرف الشمالي من إقليم مصر الوسطي ألمناخي والذي يتميز بمناخه الصحراوي المتطرف ذي المطر القليل في الكمية وعدد مرات السقوط وطبقاً للبيانات ألمناخيه لهيئة الأرصاد الجوية المصرية[8] فأن اعلي كمية للمطر المتساقط عي مدار الخمسين عام ألماضيه بالقاهرة الكبرى كانت دائما في شهر ديسمبر حيث بلغ المتوسط 6.3مم/شهر, وبلغ متوسط عدد أيام سقوط المطر في هذا الشهر 2.9يوم, بينما كانت اقل كميه للمطر المتساقط في شهر يونيو وبلغت 0.1مم/شهر, أما شهر أغسطس وشهر سبتمبر فلا تسقط أية أمطار علي الإطلاق. شكل رقم (1) وعلي الرغم من ندرة سقوط المطر بمنطقة سقارة ألا انه عند تساقطه يكون غزيرا.

---

[6] Hassan, S. H., Geological Studies on the Poliocene Quaternary Sediments in El-Saff Saqqara Area and Their Uses as Building Materials, D. Sc Thesis [un-published], Faculty of Science, Cairo University, 1994

[7] جورج بوزنر, وآخرون : معجم الحضارة المصرية القديمة – ترجمة أمين سلامة وآخرون – الهيئة المصرية العامة للكتاب – القاهرة 1994م, ص 192.

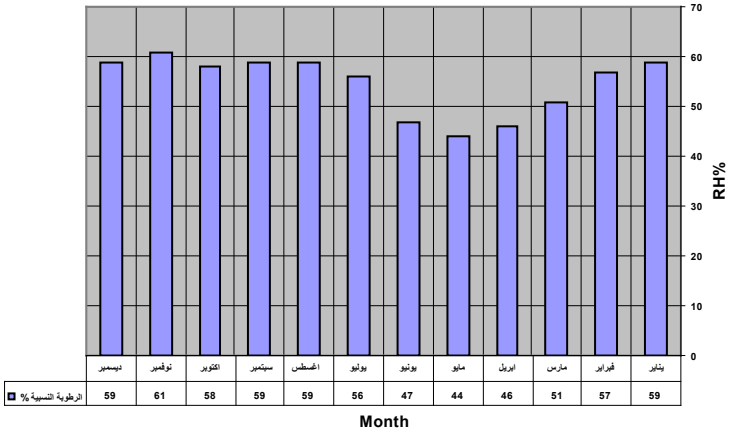
[8] الهيئة العامة للأرصاد الجوية – البيانات ألمناخيه – القاهرة 1997م



شكل رقم (1) كمية المطر الساقط علي منطقة سقارة في الفترة من 1947 – 1996م

2-4 الرطوبة النسبية Relative Humidity:

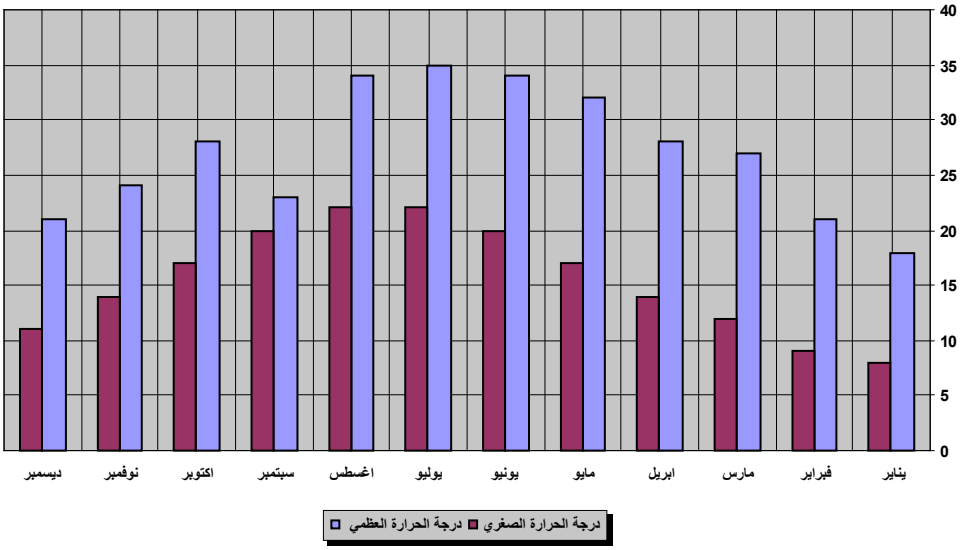
تشير البيانات ألمناخيه إلي أن اعلي متوسط للرطوبة النسبية خلال الخمسين عام الماضية بالقاهرة الكبرى كان خلال شهر نوفمبر وبلغ 61% بينما كان اقل متوسط في شهر مايو وبلغ 44% أما شهر يناير, أغسطس, سبتمبر, ديسمبر فقد سجلت الرطوبة النسبية متوسطات شبة متساوية بلغت حوالي 59% شكل رقم (2) ومما لا شك فيه إن الرطوبة النسبية داخل المباني, المقابر تصل إلي معدلات اعلي من ذلك نتيجة لتأثير عوامل أخري مثل المياه الأرضية ومياه الرشح والنشع.



شكل رقم (2) متوسط الرطوبة النسبية بمنطقة سقارة في الفترة من 1947 – 1996م

3-4 الحرارة Temperature:

تتميز منطقة سقارة بالمدى الحراري الكبير وهو الفرق بين النهاية العظمى والنهاية الصغرى لدرجات الحرارة والتي تبلغ 15.2°م نظرا لوجودها داخل الإقليم الصحراوي, وهناك نوعين للمدى الحراري - المدى الحراري اليومي Daily Range of temperature وهو الفرق بين النهايتين العظمى والصغرى لدرجات الحرارة أثناء اليوم, أما المدى الحراري السنوي Annual Range of Temperature ويعبر عن الفرق بين متوسطي اعلي واقل درجات الحرارة خلال شهور السنة[9], وطبقا للبيانات ألمناخيه فان اعلي متوسط للحرارة في الفترة السابقة كان في شهر يوليو حيث وصل متوسط النهاية العظمى إلي 34.7 °م, بينما بلغ متوسط النهاية الصغرى في نفس الشهر 21.9°م بينما كان اقل متوسط لدرجة الحرارة في شهر يناير وبلغ متوسط نهايته العظمى 18.8°م أما متوسط نهايته ألصغري فبلغ 8.9°م شكل رقم (3)



شكل رقم (3) متوسط درجات الحرارة العظمي والصغرى بمنطقة سقارة في الفترة من 1947 – 1996م

4-4الرياح Wind:

تعبر كلمة الرياح عن حركة الهواء فوق سطح الأرض وتقاس سرعة الرياح بالعقدة/ساعة, والعقدة تساوي 1.85كم, وتحسب النسبة المئوية لاتجاه الرياح علي أساس عدد الساعات التي تهب خلالها

[9] فهمي هلال هلالي أبو العطا., الطقس والمناخ : دراسة في طبيعة الجو وجغرافية المناخ, دار المعرفة الجامعية, الإسكندرية 1987م, ص15-20

الرياح من كل اتجاه خلال اليوم, ثم تجمع الساعات الخاصة بكل اتجاه في أيام الشهر كلها وتحول إلي نسبة مئوية.وتشير البيانات ألمناخيه لهيئة الأرصاد الجوية إلي إن الاتجاه السائد للرياح بمنطقة سقارة هو الشمالي الشرقي وذلك في معظم شهور السنة. هذا بالإضافة إلي الرياح الجنوبية الشرقية التي تهب خلال شهري يناير وفبراير, ومن حيث سرعة الرياح فتبلغ مداها الأقصى خلال شهر نوفمبر وتصل إلي 10.2عقدة/ساعة أي ما يوازي 18,87كم/ساعة, أما اقل سرعة للرياح فتم تسجيلها في الساعات الأولي من النهار في شهر مايو, وتبلغ 2.6عقدة/ساعة لي ما يوازي 4.81كم/ساعة جدول رقم (1)

جدول رقم (1) متوسط سرعة واتجاه الرياح التي هبت علي منطقة سقارة في الفترة من 1968-1995م

الاتجاه ---- الشهر	شمال	شمال شرق	شرق	جنوب شرق	جنوب	جنوب غرب	غرب	شمال غرب	الاتجاه السائد
يناير	6.4	8.6-7.1	5.4	5.1-3.8	11.5	14.1-9.6	8.6	6.2-5.5	جنوب شرق
فبراير	7.4	9.4 -9.1	6.2	3.7-3.6	9.2	11.0-9.6	9.6	7.5-6.9	جنوب غرب
مارس	10.2	-13.4 15.9	6.4	3.1-2.6	3.9	6.9-5.9	9.3	8.5-8.5	شمال شرق
ابريل	13.1	-14.3 20.3	6.4	2.9-1.8	2.5	4.5-3.5	7.3	10.7-8.3	شمال شرق
مايو	18.0	-14.6 24.9	6.1	1.8-0.9	0.8	1.9-1.1	5.2	13.7-7.8	شمال شرق
يونيو	23.6	19,6-8.7	3.2	1.1-0.4	0.3	1.0-0.6	4.8	22.1-11.0	شمال شرق
يوليو	26.1	10.4-3.6	1.2	0.4-0.1	صفر	0.9-0.1	6.0	29.2-17.0	شمال غرب
أغسطس	28.0	12.9-4.1	1.2	0.6-0.1	0.1	0.6-0.1	4.7	27.5-4.7	شمال شرق
سبتمبر	27.4	23.7-8.8	2.7	0.7-0.2	0.1	0.7-0.3	2.5	17.9-7.1	شمال شرق
أكتوبر	10.2	19.3-7.4	3.6	1.2-0.6	0.5	1.6-1.0	3.8	14.0-8.3	شمال شرق
نوفمبر	11.5	14.8-9.8	5.6	3.5-3.0	5.7	6.8-6.0	7.1	8.6-6.7	شمال شرق
ديسمبر	7.4	9.2-8.3	6.5	4.8-4.2	11.0	12.6-8.2	7.1	5.8-5.2	جنوب غرب

5- تكوين سقارة الجيولوجي Litho Stratigraphy of Saqqara.

يعتبر الإلمام بالتكوين الجيولوجي لموقع الحفر و التنقيب من الأمور الهامة للمرمم خاصة في وجود ما يسمي بالمقابر المنقورة بالصخر وعلاقة هذه المقابر بالتكوين الجيولوجي المحفورة بداخله, لذلك كان من الضروري دراسة تكوين سقارة الجيولوجي حيث كانت نتيجة هذه الدراسة كالتالي:

- طبقة الحصى السطحية (رواسب الحقب الرباعي Quaternary)

تعتبر هذه الطبقة نموذج للرواسب القديمة المتكونة مباشرة فوق سطح الصخر وتحتوى علي كثير من الفلنت وحصى الصوان مع الرمال كذلك البقايا العضوية.

- رواسب تحت سطحية للحقب الرباعي المتأخر Subsurface Late Quaternary Sediments.
- رواسب البلايستوسين المتأخر.

وهي عبارة عن ثلاث وحدات رسوبية: طبقة سفلى وتمثل رمل البلايستوسين المتأخر – طبقة وسطي تمثل الرمال الريحية – أما الطبقة العليا فتمثل رواسب السهل الفيضى لنهر النيل.

رواسب عصر الايوسين. (رواسب الايوسين الأعلى Upper Late Eocene Sediments)

عضو جيران الفول Giran El-Ful Member)

يتكون عضو جيران الفول أساسا من المارل (الحجر الجيري ألطفلي Clayey Limestone) والحجر الجيري الرملي Sandy Limestone وكذلك الطفلات المختلفة ويعلو هذا التكوين الطبقة الجيرية العليا لعضو سقارة حيث يبلغ سمكة17.40م [10]

-عضو سقارة Saqqara Member.

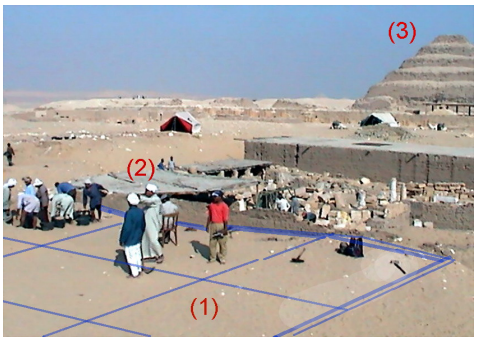
وهو تابع لتكوين المعادي ويمثل الوحدة الصخرية الأساسية بمنطقة سقارة وقد نحتت به معظم المقابر المحفورة بالصخر بالمنطقة وتتضح هذه الوحدة الجيولوجية ببئر دفن مقبرة ايدي وتنقسم إلي طبقتين الأولي عبارة عن طبقة من الطفلة الجيرية ذات لون رمادي مخضر تحتوي علي نسبة 8- 18% كربونات الكالسيوم أما الطبقة الثانية فهي عبارة عن الطبقة الجيرية العليا التي تكون كل من هضبة سقارة وهضبة أبو صير وتحتوي علي الحجر الجيري الصلب ذو اللون ألكريمي وكذلك المارل الأصفر الهش و المارل الأبيض وهي تعلو الطبقة سابقة الذكر وتحتوي علي 19,4% رمل.

6- مقبرة واج مس مراحل الكشف وطرق العلاج الأولى .

تقع مقبرة واج مس جنوب الطريق الصاعد لهرم اوناس جنوبي مقبرة نفر حوي[11] وقد اتبع أسلوب الكشف عن طريق إزالة الرمال والركام بشكل أفقي بعد تقسيم المساحة الكلية إلي مربعات 3م 2 كما يتضح من صورة رقم (1) كذلك يظهر من الصورة رقم (2) خطة رفع الرمال التي تغطي أطلال المقبرة، بينما توضح صورة رقم (3) ارتفاع كمية الرمال فوق مقبرة واج مس والتي تصل إلي حوالي 3.72م، كذلك تظهر الصورة رقم (4) بداية ظهور الأطلال الأثرية المشيدة من الأحجار الجيرية والطوب اللبن.

[10] أبو بكر محمد أبو بكر موسي .، دراسة تأثير التركيب الجيولوجي علي تلف المقابر المحفورة بالصخر بمنطقة سقارة تطبيقا علي احدي المقابر المختارة.، رسالة ماجستير غير منشورة (2001م) كلية الآثار – جامعه القاهرة. ص71-80

[11] يمكن الرجوع إلي التفصيلات العلمية الخاصة بالجانب التاريخي والأثري من واقع التقرير النهائي والنشر العلمي لبعثة الحفر.



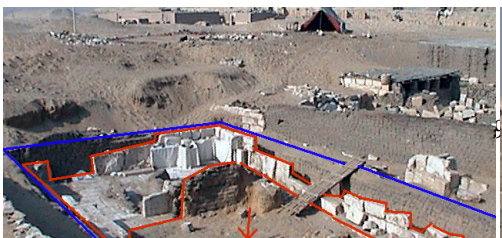
صورة رقم (1) موقع مقبرة واج مس قبل الكشف عنها حيث تظهر برقم (1) ويحدها مقبرة نفر حوي برقم (2), وكذلك هرم زوسر المدرج تحت رقم (3).

صورة رقم (2) وتوضح موقع مقبرة واج مس إثناء الكشف عنها حيث تظهر اوائل الأجزاء المكتشفة باللون الأحمر ومناطق العمل الأخرى باللون الأزرق

صورة رقم (3) وتوضح الشكل العام لمقبرة نفر حوي جنوبي مقبرة واج مس إثناء الكشف عنها حيث يتم رفع و إزالة كميات الرمال والتي يصل ارتفاعها من واقع أرضية مقبرة نفر حوي ألي 3.72 مترًا

صورة رقم (4) وتوضح بدايات ظهور أطلال المقبرة الأثرية والمشيدة بخامة الحجر الجيري والطوب اللبن.

كذلك تظهر الصورة رقم (5) بانو راما الموقع الأثري لمقبرة واج مس حيث تظهر المقبرة تحت رقم (1) في حين تظهر مقبرة نفر حوي تحت رقم (2) كذلك تظهر مجموعة الملك زوسر تحت رقم (3)، وتوضح صورة رقم (6) مقبرة واج مس بعد عمليات الكشف الأثري حيث تظهر الحدود الخارجية للمقبرة والمشيدة من الطوب اللبن Mud brick باللون الأزرق إما تفاصيل البناء الحجرية limestone فتظهر باللون الأحمر وكذلك السهم الذي يشير إلي بئر الدفن بوسط المقبرة.



صورة رقم (5) وتوضح بانو راما الموقع الأثري لمقبرة واج مس حيث تظهر المقبرة تحت رقم (1) في حين تظهر مقبرة نفر حوي تحت رقم (2) كذلك تظهر مجموعة الملك زوسر تحت رقم (3)

صورة رقم (6) مقبرة واج مس بعد عمليات الكشف الأثري حيث الحدود الخارجية الطوب اللبن باللون الأزرق إما تفاصيل البناء الحجري فتظهر باللون الأحمر.

6- 1 مقبرة واج مس و دور عمليات الترميم أثناء الكشف والتنقيب.

6-1-1 التغير الذي تتعرض له المواد المدفونة طبيعة الاتزان (تربة/اثر).

كيف تتغير المادة المدفونة ؟ لماذا تنجح مادة ما في الوصول إلينا دون غيرها بعد انقضاء زمن دفن معين ؟ وتعليل ذلك كما يلي:-

- التغيرات الناتجة عن التفاعلات بين بيئة الدفن ووسط الدفن والقطعة الأثرية والتي تؤثر علي مقدرتنا في التعرف علي القطعة الأثرية وعدم تغير خواص المادة الخام الأساسية,وغالبا ما يكون ذلك نتيجة لضعف التغيرات أو إن هذه التغيرات لم تؤثر علي خواص مادة القطعة الأثرية. أو أن القطعة الأثرية وصلت ألينا قبل أن تحقق هذه التغيرات دورها في إتلاف مادة القطعة الأثرية، وذلك لاكتشافنا إياها مبكراً، أو أن تطور تلك التغيرات كان بطيئاً بالنسبة لمقاييس الزمن من الناحية الجيولوجية.

6-1-2 عدم الثبات و التغير الطارئ على القطع الأثرية .

الآثار التي سوف نعثر عليها بعد عشرات السنين، أو بعد عدة قرون أو عدة ألاف من السنين من دفنها تكون قد كونت مع الوسط الذي وجدت به توافقا ما علي حساب تعرضها لتغيرات مختلفة. ونجد تلك القطع غالباً تعاني من تغيرات في خواصها الميكانيكية والكيميائية، وتلك القطع يصعب استقراء ماضيها ويصعب كذلك التحكم في مستقبلها. " مفهوم اتزان القطعة مع وسط الدفن"و قد أورد عدة مؤلفين أرائهم حول هذا المفهوم مثل: (Plenderleith, 1966,p. 16; Dowman, 1970, p. 4; Rose, 1975, p. 165; Moberg, 1976, p, 82)

وذلك المفهوم يدلنا علي معرفة لماذا تنجح بعض القطع وليس كلها في الوصول إلينا، ولماذا يختلف ذلك من مكان لآخر، وكيف أنها تصل إلينا وهي علي درجات مختلفة من التحول والتلف.

3-1-6 الإخطار التي تتعرض لها القطعة: الضرر الناتج عن التنقيب.

من المعروف إن أي مادة لها وضع مستقر بالنسبة للبيئة المحيطة بها, تكون قد تطورت عند وضعها في هذا الوسط المحدد لكي تصل إلي هذا الاستقرار الذي يحكم بشكل فعال بخصائص ذلك الوسط. ويعتبر هذا التطور نتيجة لعمليات تبادل بين المادة والوسط المحيط، تؤدي إلي تغيير الطبيعة الفيزيوكميائية للمادة. فتشترك القطعة إذا مع باقي مكونات الوسط في مجموعة معقدة من الأفعال المتبادلة حتى الوصول لإقامة حالة من الاتزان المستقر.

أما التغير السريع لخصائص الوسط المحيط الملاصق للقطعة الأثرية يشكل خطرا عن طريق ما يلي:

- استحداث إجهادات ميكانيكية أثناء إجراء التعاملات ناتجة عن حمل القطعة لوزنها الذاتي عند إزاحة التربة والرفع اللذان يؤثران علي بعض المقتنيات المتروكة في مكانها بدون حماية أثناء التنقيب (تماثيل، لوحات حجرية) فإن النحر الناتج عن الرياح والترسبات يؤثر أيضا عليها،
- استحداث ظروف فيزيائية: التعرض للضوء، ولدرجات حرارة اعلي وبذلك تكون قابلة للتلف بشكل سريع وبقدر اكبر من تلك التي كانت موجودة في محيط الفن،
- استحداث بيئة كيميائية: خاصة بوسط جوي يتميز باحتوائه علي الأكسجين وثاني أكسيد الكربون وفي بعض الأحيان غازات متعددة وجسيمات صلبه ناتجة عن التلوث مثل ثاني أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكبريت وأخيرا نسبة من بخار الماء من مكان لأخر وينتج عنها رطوبة نسبية غالباً ما تكون غير مستقرة والتي تؤثر بشكل فعال علي الآثار المصنوعة من مواد لها خاصية الهيجروسكوبية.
- استحداث وسط بيولوجي : الحيوانات والنبتات وبالذات الكائنات المتناهية الصغر التي لها اثر علي تدهور القطعة، تختلف في الوسط الجوي عنها في التربة بأنواعها المختلفة.

وتتفاعل المادة مع تلك العوامل مجتمعة حتى تصل إلي حالة من حالات الاتزان مع ذلك الوسط الجديد[12] إما بالصمود أو بالانهيار والتلف.

[12] ماري بردبكو، مقدمة للحفظ الأثري, المعهد العلمي الفرنسي للآثار الشرقية بالقاهرة, الجزء الأول ص 3-21.

7- عمليات الترميم أثناء الكشف والتنقيب.

نتناول في هذا الجزء بعض من أمثلة الترميم أثناء عمليات الكشف والتنقيب بمقبرة واج مس مع مراعاة تعدد الخامات المكتشفة كما يلي:

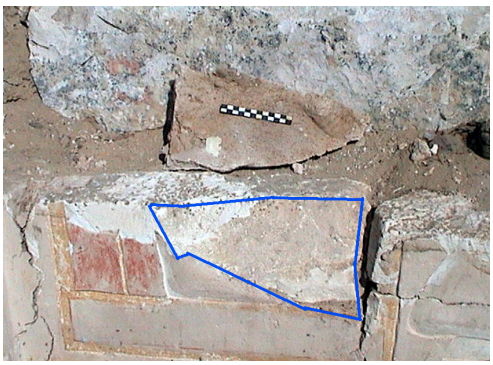
- **ترميم أطلال المباني المكتشفة.**

1- ترميم الأجزاء المنفصلة من الجدار الشرقي للمقبرة

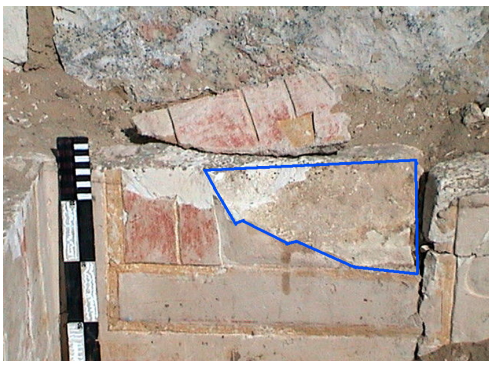
عند الكشف عن الجدار الشرقي والملاصق لمقبرة نفر حوي تم العثور علي جدار من الطوب اللبن بمتوسط سمك 80 سم يليها جدار من الحجر الجيري ذو رقتين من الحجر الجيري به حامل حجري (غشيم) ثم أحجار تكسية منقوشة, ونظراًلنوعية أحجار التكسية والتي يصعب معها الحصول علي سطح أملس بدون فقد كسر من سطح الحجر الخارجي لذلك لجاء المصري القديم إلي استخدم تقنية استكمال تلك الأجزاء المنفصلة بمونة الجير والتي غالباً ما تنفصل عن سطح الحجر نتيجة لعوامل مختلفة منها الدفن لفترة طويلة بالتربة, اختلاف معدلات الرطوبة والحرارة بالليل والنهار...الخ. وقد تعرض هذا الجزء من المقبرة عند الكشف عنه إلي فقد أجزاء كبيرة من ملاط التكسية, وفي مثل حالات الانفصال تلك اتبعت الطريقة التالية في العلاج:

- تسجيل حالة الأثر بالطرق الممكنة بالموقع (تصوير فوتوغرافي، بالرسم، رفع المقاسات...الخ)
- التنظيف الميكانيكي والكيميائي إن أمكن.
- التقوية المبدئية
- لصق الأجزاء المنفصلة بمكنها الأصلي قبل فقدها.

وقد استخدم هذا الأسلوب في علاج الأجزاء المنفصلة بالجدار الشرقي لمقبرة واج مس كما يلي



صورة رقم (7) توضح كتلة الملاط المنفصلة من جسم الحجر .



صورة رقم (8) توضح القطعة المنفصلة بعد عمليات التنظيف . الميكانيكي وينضح مكان الانفصال باللون الأزرق

صورة رقم (9) تثبيت الجزء المنفصل بمادة البريمال A33

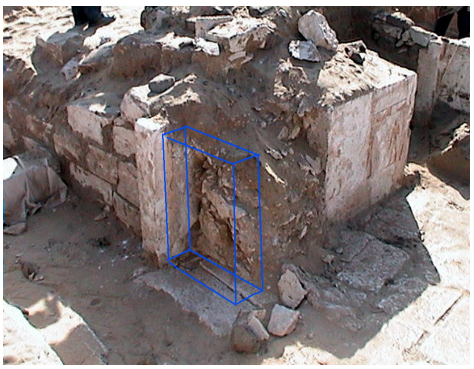
صورة رقم (10) القطعة بعد التثبيت والجفاف

2- إعادة تثبيت الكتل الحجرية المنفصلة

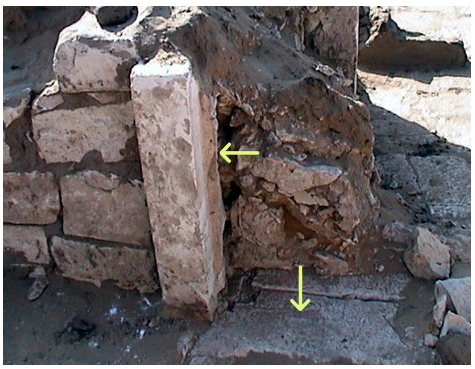
غالباً ما يتم الكشف عن بعض القطع الحجرية المنفصلة عن مكانها الأصلي والتي يتم التعرف علي مكانها الأصلي من واقع بصمه الحجر، النقوش والكتابات، طبيعة الألوان...الخ. لذلك وخوفاً من ضياع تلك القطع المنفصلة أو فقدان مكانها الأصلي كان من الضرورة بمكان إعادة تلك القطع الحجرية وتثبيتها بالطريقة المناسبة طبقا لنوع الحجر و المونة المناسبة، هذا وقد اتبعت الطريقة التالية لتثبيت القطعة الحجرية المنفصلة.

- تسجيل وتوثيق القطعة الحجرية المنفصلة بالطرق الممكنة بالموقع (تصوير فوتوغرافي، بالرسم، رفع المقاسات...الخ)
- معرفة نوع مادة الحجر و المونة المستخدمة بأحدي الطرق العلمية المتبعة مثل التحليل بطريقه حيود الأشعة السينية XRD .
- تجهيز المونة المناسبة مثل (1 جير سلطاني + 3 رمل ناعم خالي من الأملاح + 0.5 اسمنت ابيض) لتثبيت الكتلة الحجرية المنفصلة
- عمليات النهو والتشطيب

وكانت عمليات الترميم كالتالي والموضح في الصور من (11 إلي 18)



صورة رقم (11) مكان الكتلة الحجرية المنفصلة باللون الأزرق



صورة رقم (12) بصمه الكتلة الحجرية في مكانها الأصلي

أ ب

صورة رقم (13 أ،ب) تحديد مكان الكتلة الحجرية بشكل دقيق

أ ب

صورة رقم (14 أ، ب) عمليات التنظيف للقطعة ومكان التثبيت

أ ب

صورة رقم (15 أ، ب) تجهيز المونة لتثبيت القطعة

صورة رقم (16) بداية تثبيت القطعة

أ ب

صورة رقم (16 أ، ب) تثبيت القطعة بمكانها الأصلي

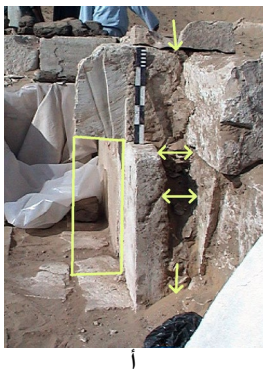
صورة رقم (17) الصلب والتدعيم لحين الجفاف

أ ب

صورة رقم (18 أ، ب) القطعة الحجرية بعد عملية إعادة التثبيت

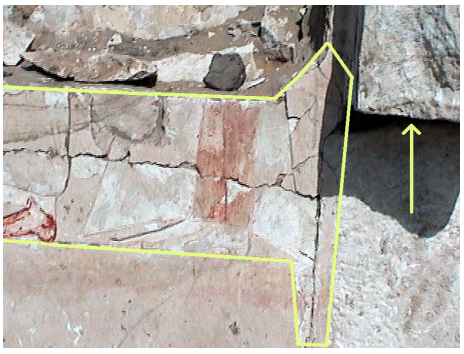
3 – صلب وتدعيم الكتل القابلة للانهيار

نتيجة لسرقة بعض الكتل الحجرية في أزمنة سابقه إما لإعادة استخدامها أو لأغراض أخري غالباً ما يحدث عدم استقرار لنظام البناء مما يتبعه انهيارات إما أن تكون جزئية أو كلية كما يتضح من النموذج التالي حيث تم نزع احدي الكتل الحجرية من الدعامات السفلية للجدار الشرقي للمقبرة ومن ثم كان هناك خطورة حدوث انهيار للجزء العلوي لذلك تم دراسة الحالة الراهنة لهذا الجزء وتقدير تبعات الحالة إن تركت دون التدخل بعمليات الصلب والتأمين وكان القرار النهائي هو التدخل بعمليات الصلب الراسي لتأمين الحالة كالتالي.

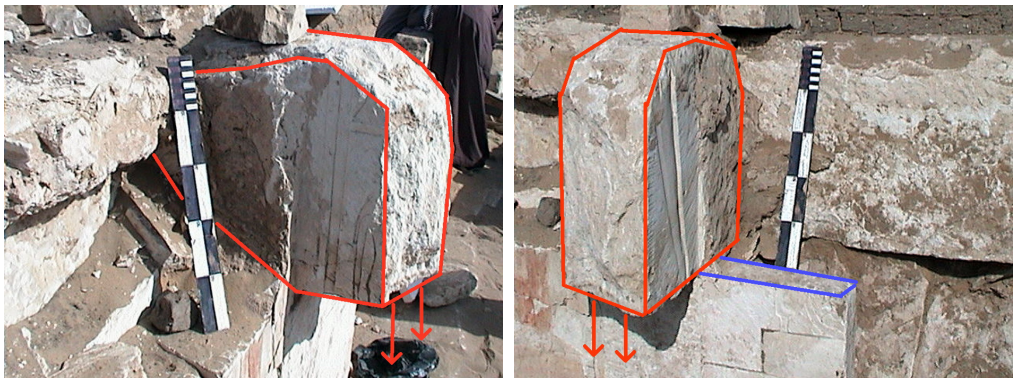


أ ب

صورة رقم (19 ا، ب) مكان القطعة الحجرية المفقودة

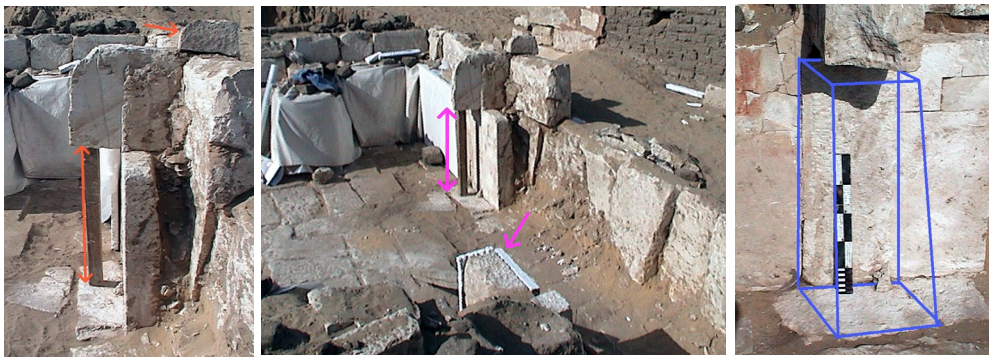


صورة رقم (20) الشروخ الناتجة عن فقد الكتلة الحجرية



أ ب

صورة رقم (21 ا، ب) توضح القطعة العلوية فوق الجزء المفقود وتعرضها لخطورة الانهيار



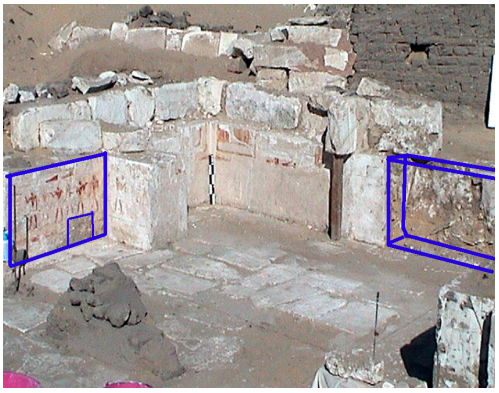
أ ب ج

صورة رقم (22 ا، ب، ج) أ تصور لوضع قطعة حجرية بديلة، **ب، ج** استخدام دكمه خشبية للصلب الراسي

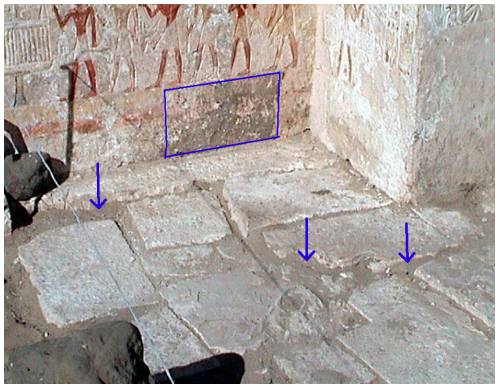
4.- ترميم النقوش الملونة والأرضيات والفجوات بين الكتل الحجرية

نتيجة لعمليات الدفن لفترات طويلة وبنوعيات تربة مختلفة (طينية، رملية) تتأثر النقوش والألوان تأثيرا سلبياً خاصا فور الكشف عنها اللهم إلا إذا توافرت عمليات الترميم الفوري إثناء الكشف حيث يتم الحفاظ علي الألوان النقوش، الكتابات ...الخ. كذلك تصاب المونة المستخدمة لربط أحجار الأرضيات والحوائط بفقدان خواصها التماسكية في موضعها ومن ثم فقد المونة بشكل نهائي لذلك كان لابد من معالجة و ترميم مثل هذه الحالات كما يلي:

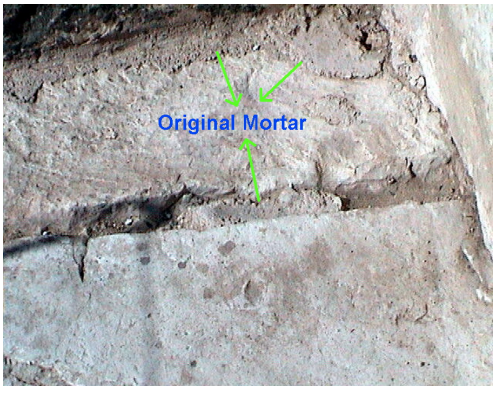
صورة رقم (23) احدي نقوش الجدار الغربي المتسخة



صورة رقم (24) وبها اللوحة المنقوشة بالجهة الغربية وأخري مفقودة بالجهة الشمالية كذلك تتضح أرضية المقبرة



صورة رقم (25) اللوحة بعد التنظيف الميكانيكي وتقوية الألوان بمحلول مقوي من البولارويد B72 2.5%



صورة رقم (26) تنظيف الأرضية وظهور مونة الجير القديمة

صورة رقم (27) حالة الأرضية بعد عمليات التنظيف الأولي

صورة رقم (28) جزء من الأرضية بعد الترميم

أ ب

صورة رقم (29) جزء من أرضية المقبرة بعد عملية الترميم

أ ب

صورة رقم (30 أ، ب) توضح طريقة استكمال الأجزاء المفقودة بين الكتل الحجرية باستخدام مونة الجير وكسر الحجر الجيري

أ ب

صورة رقم (31 أ، ب) توضح الأجزاء المستكملة بعد الجفاف

5- ترميم اللقي المنقوشة الملونة

تعد اللقي المنقوشة الملونة من القطع الهامة التي يتم العصور عليها إثناء عمليات التنقيب الأثري والتي تستوجب عناية خاصة فور الكشف عنها خوفاً علي طبقة الألوان والنقوش الملونة من الضياع حيث أن التغير المفاجئ في الظروف المحيطة خاصة الحرارة والرطوبة النسبية تؤدي بشكل مباشر إلي إحداث تلف شديد بمادة الحجر وطبقة الألوان لذلك يجب التعامل مع تلك اللقي بحذر خاصة المحافظة علي الظروف المحيطة من التغير المفاجئ وذلك بتجهيز غرفة تحكم مصغرة للتحول التدريجي للظروف المثلي ومن ثم عمل الإجراءات ألازمة من تقوية مبدئية وتنظيف وعزل لطبقة الألوان كما تتضح من المثال التالي:

صورة رقم (32) نموذج من اللقي المنقوشة الملونة بعد عمليات التنظيف والتقوية المبدئية

صورة رقم (33) تفاصيل من النموذج السابق تظهر تقوية طبقة الألوان

6- مناقشة النتائج

من واقع الدراسة السابق لمناخ منطقه سقارة تبين أن كمية المطر القليلة التي تسقط في فصل الشتاء تساهم في إذابة الأحجار الجيرية, كما تساهم الرطوبة الموجودة في الهواء في تفعيل عمليات التجوية الكيميائية, أما قيم البخر المنخفضة نسبيا في فصل الشتاء فتزيد من احتفاظ الصخور وأحجار المباني الأثرية بمياه الأمطار خاصا الصخور الرسوبية ذات المسامية العالية مما يسهل من هجرة الماء بين أحجار البناء وهو ما يساعد علي ذوبان المركبات القابلة للذوبان في الماء في هذه الأحجار, هذا إضافة إلي ارتفاع نسبة الرطوبة في فصل الصيف والخريف وتسرب قطرات الندي إلي الطبقات الرسوبية ومن ثم زيادة نشاط الإذابة بها.

ونظرا لقرب سقارة من مدينة القاهرة فإنها عرضة لسقوط المطر الحمضي والذي يسهل من عملية إذابة الحجر الجيري, حيث تتحول كربونات الكالسيوم بفعل حمض الكربونيك إلي بيكربونات الكالسيوم القابلة للذوبان في الماء كما هو موضح بالمعادلة التالية.

حمض كربونيك H_2CO_3 ⟵ من القاهرة CO_2 + من المطر H_2O

بيكربونات الكالسيوم $Ca(HCO_3)_2$ حمض كربونيك ⟵ $CaCO_3$ + حجر جيري H_2CO_3

ومن واقع البيانات ألمناخيه الخاصة بسرعة الرياح فقد تبين أنها تبلغ مداها في شهر نوفمبر وتصل إلي 10.2 عقدة/ساعة, أي ما يوازي 18, 87كم/ساعة وتعتبر هذه السرعة عالية نظرا إلي أن منطقة سقارة غنية بالرمال الناعمة والكثبان الرملية التي تستطيع الرياح حمل كميات منها لتقوم بدورها في نحر واجهات المعابد والمقابر و ألاهرامات الأثرية بالمنطقة.

نتيجة للتباين في معدلات درجات الحرارة خلال شهور السنة بل خلال اليوم الواحد فان القياسات السابقة تعتبر ذات خطورة بالنسبة للصخور والمباني الأثرية والصور الجدارية بالمنطقة والتي تتعرض للتفتت نتيجة اختلاف مكوناتها وبالتالي اختلاف معامل التمدد والانكماش لهذه المكونات.

يعد رواسب عصر الايوسين الأعلى Upper Late Eocene Sediments من المخاطر الجيولوجية الطبيعية في منطقة سقارة حيث يعتبر الحجر الجيري ألطفلي Clayey Limestone إضافة إلي الطفلات المختلفة هما المكونان الأساسيين لعضو جيران الفول Giran El-Ful Member و عضو سقارة Saqqara Member الذي نحتت به معظم مقابر منطقه سقارة, فمن المعروف مدي ضعف الطفلة والحجر الجيري ألطفلي في مواجهة الرطوبة العالية بل إن الطفلة تفقد خواصها التماسكيه عند غمرها لفترة قصيرة بالماء مما يهدد بانهيار بعض أجزاء من مقابر منطقة سقارة في حال ارتفاع منسوب الماء الأرضي (خاصا في عدم وجود شبكة صرف صحي بمنطقة سقارة وأبو صير) ليتصل بشكل مباشر أو شبة مباشر بطفلة عضو سقارة Saqqara Member التي تحتوي علي العديد من مقابر منطقة سقارة.

7- الخـــلاصة

- يجب علي المرمم أن يلم بشكل عام بالظروف ألمناخيه السائدة بموقع الحفائر حتى يستطيع أن يجنب ما تم الكشف عنة من التلف المباشر من فروق الحرارة والرطوبة بالليل والنهار, الرياح الأمطار...الخ كذلك الاستفادة من الظروف الملائمة للحفر أو الكشف فعلي سبيل المثال اجتناب الأشهر ذات الرياح القوية و الممطرة, الرطوبة العالية ...الخ والعمل في والأشهر ذات الرطوبة المنخفضة و الرياح المعتدلة وعديمة الأمطار ...الخ.

- علي المرمم أن يقوم بتسجيل القطع المكتشفة بكل الوسائل الممكنة قبل البدء في أي من أعمال الترميم.

- استخدام طرق الترميم الأكثر أمانا عند أجراء عمليات التنظيف, التقوية, التدعيم ...الخ. مثل استخدام الفرش العادية (المستريك) بمقاساتها المختلفة بدلا من الفرش المعدنية (السلك) عند إجراء عمليات التنظيف الميكانيكي كذلك الابتعاد عن الأحماض ومحاليل التنظيف القوية عند إتباع طريقة الكيميائي.
- استخدام مواد تقوية مسترجعه (لها خاصية الاسترجاع Reversible) وبنسب تركيز بسيطة لا تزيد عن 3%.
- في حال وجود صعوبة في ترميم قطعة أثرية معينة (مومياء- بردي ...الخ) يجب الاستعانة بالمرمم الأكثر تخصص في هذا المجال.

في النهاية لابد من الاقتناع التام أن فريق البحث والتنقيب ما هو ألا فريق متكامل لكل فرد من أفراد البعثة دورة الذي يجب أن يحترم بداية من رئيس بعثة الحفر والتنقيب وكل فرد من أفراد البعثة.

ويعتبر دور المرمم من الأدوار الهامة جداً والذي يجب أن يكون ملازماً للأثري دقيقة بدقيقة ساعة البحث والتنقيب والكشف الأثري ليساهم يداً بيد في إنقاذ جزء من تراثنا وتاريخنا مع الأثري الذي يوثق وينشر ما تنقذه يد المرمم

شـــــكر

في نهاية هذا البحث لا يسعني ألا أن أتقدم بخالص شكري وتقديري للسيدة الأستاذة الدكتورة/ علا العجيزي رئيس بعثة الحفر والتنقيب لجامعة القاهرة وعميد كلية الآثار الأسبق لإتاحة الفرصة لي كعضو من أفراد البعثة (ترميم الآثار) للمشاركة في أعمال الترميم.

خالص شكري وتقديري لكل من ا.م.د/ محمد مصطفي الأستاذ المساعد بقسم الترميم لتعاونه المستمر ونصائحه الواعية, خالص شكري وتقديري لكل من ا.م.د/ احمد سعيد و السيدة ا.م.د/ هبة مصطفي الأساتذة المساعدين بقسم الآثار المصرية كلية الآثار جامعة القاهرة لما قدموه من مساعدات جليلة وتذليل العديد من الصعاب خلال فترة الحفائر والترميم والتوثيق

خالص الشكر والتقدير لكل من ا/ هشام فاروق رئيس قسم الحفائر والأستاذ الأثري/ مجدي البحيري للجهد الذي بذلوه خلال فترة الحفائر, خالص الشكر والتقدير لكل من أخصائي الترميم ا/ بيتر ، ا/عبد السلام لما قدموه من مجهود كبير في أعمال الترميم المختلفة خلال فترة البعثة

المراجـــــــــع

أبو بكر محمد أبو بكر موسي ., دراسة تأثير التركيب الجيولوجي علي تلف المقابر المحفورة بالصخر بمنطقة سقارة تطبيقا علي احدي المقابر المختارة., رسالة ماجستير غير منشورة (2001م) كلية الآثار – جامعه القاهرة. ص71-80

التقرير المبدئي حفائر جامعة القاهرة بسقارة جنوب الطريق الصاعد لأوناس البعثة الثانية- الموسم الأول 15-4/30-6 -2005 (إعمال ترميم الأحجار والصور الجدارية والمباني الأثرية)

الهيئة العامة للأرصاد الجوية – البيانات ألمناخيه – القاهرة 1997م

ماري بردبكو،. مقدمة للحفظ الأثري, الجزء الأول ص 3-21 المعهد العلمي الفرنسي للآثار الشرقية بالقاهرة.

محسن محمد صالح., دراسة المخاطر الجيوتقنية المؤثرة علي بئر الدفن بمقبرة حوي-نفر, سقارة-جيزة, مجلة كلية الآثار العدد الحادي عشر 2005-2006م مطبعه جامعه القاهرة, القاهرة 2007م, ص 183-202م.

محمد حسون., مذكرات في تاريخ مصر القديم, القاهرة, ص 29-33.

Dowman E.A. ; *Conservation in field archaeology*. Methuen and Co. LTD, Londres 1970 p.4.

Hassan, S. H., *Geological Studies on the Poliocene Quaternary Sediments in El-Saff Saqqara Area and Their Uses as Building Materials***,** D. Sc Thesis [un-published], Faculty of Science, Cairo University, 1994

Möberg C.A.; *Introduction a l' Archeologie*, Edition francaise Francois Maspero, Paris 1976 p,82.

Plenderleith H.J.; *La Conservation des Antiquites et des Oeuvers d' Art*. Edition francaise eyrolles, Paris, 1966 p. 16.

Rose C.L.; *A new approach to archaeological conservation*. [IN] I.I.C. Stockholm 1975 p. 165-167.