

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة القاهرة
كلية الآثار
قسم الترميم

تأثير المياه الأرضية على الأحجار الرملية المستعملة في تشييد بعض العابد المصرية
القديمة في مصر العليا والطرق العلمية والتطبيقية المتبعة في علاجها وصيانتها

رسالة لنيل درجة الدكتوراه

في

ترميم وصيانة الآثار الحجرية

إعداد الباحث

محمد عبدالرؤوف عبدالرحمن الجوهري

المدرس المساعد بقسم ترميم الآثار - كلية الآداب

جامعة جنوب الوادي - فرع سوهاج

إشراف

أ.د / محمد عبد الهادي

استاذ ترميم وصيانة الآثار - بكلية الآثار - جامعة القاهرة

د / أحمد عزيز عبدالمنعم

مدرس الهيلولوجيا - كلية العلوم بسوهاج - جامعة جنوب الوادي

٢٠٠٠ / ١٩٩٩

Cairo University
Faculty of Archeology
Conservation Department

*Effect of Groundwater on Sandstones Used in Some Egyptian Temples in Upper
Egypt With Scientific and Application Methods for Its Conservation and Maintenance*

A. Thesis Submitted By

Mohammed Abdel Raouf Abdel Rahman El-Gohary
Ass. Lecturer - Conservation . Dept- Faculty of Arts - South Vally Unive. - Sohag

**For the Fulfillment of Ph. D
in Conservation of
Monumental Stones**

Under Supervision

Prof. Dr. Mohammed Abdel Hady

Professor of Conservation
and Maintenance of Monuments - Conservation
Dept. - Faculty of Archeology -Cairo Unive.

Dr. Ahmed Aziz Abdel Monim

Lecturer of Hydrogeology - Faculty of
Science - South Vally Unive. - Sohag

1999 - 2000

ملخص الرسالة

إن دراسة وترميم وعلاج الآثار والمباني الحجرية تعد اليوم من أهم الدراسات التي تتميز بتطوير والتجديد المستمرين سواء في التقنيات العلمية المستخدمة معها أو المواد الكيميائية المستخدمة في هذا الغرض وذلك للحفاظ على تراثنا الحضارى وصيانتة وعزله عن ما يهدده من عوامل تلف متعددة بهدف توصيله للأجيال القادمة دونما تلف أو انهيار .

ولهذا فقد قام الباحث في هذه الرسالة بإجراء العديد من الدراسات والأبحاث النظرية ، تجريبية والتطبيقية لدراسة وعلاج الأحجار الرملية المستخدمة في تشييد المعابد المصرية القديمة في مصر العليا تطبيقا على معبد إسنا كنموذج علمي يحتذى به أثناء إجراء عمليات العلاج والصيانة للمعابد الأخرى والتي تتشابه في ظروفها مع معبد اسنا متبعا في ذلك طرقا علمية هدفها الأساسى وضع الحلول العلمية المناسبة ومستخدمنا افضل المواد والتقنيات لإجراء عمليات العلاج والصيانة وقد تم تقسيم المادة العلمية للبحث لتشمل كافة هذه الدراسات والتي يمكن إيجازها فيما يلى :

الباب الأول : وهو الجزء الذى يشمل على ملخص للدراسات الأثرية و الدراسات الجيولوجية و الهيدروجيولوجية وخواص الأحجار التي تم إجراؤها على أحجار معبدى إسنا و إدفو كنماذج للمعابد المصرية القديمة في مصر العليا وتطبيقها كاملة على معبد إسنا والأحجار المستخدمة في تشييده وينقسم إلى :

الفصل الأول: وهو الجزء الخاص بالدراسة التاريخية والأثرية لمبعد خنوم بإسنا وحورس بإدفو وعناصرهما المعمارية والزخرفية المميزة لهما والتي تظهر مدى البراعة والروعة رغم كونها لا تصل إلى حد الاتقان الموجود فى المعابد المصرية القديمة بالإضافة الى دراسة ملخص الخواص المميزة للأحجار الرملية المستخدمة فى معبدى إسنا و إدفو كنماذج للمعابد المصرية القديمة والتي اتضح من خلالها مدى التشابه الكبير بل التطابق فى معظم الخواص الكيميائية والفيزيائية والميكانيكية لأحجار المعبدین .

الفصل الثاني : ويتضمن دراسة الخواص الكيميائية والفيزيائية والميكانيكية لأحجار معبد إسنا والتي اوضحت مدى التلف والانحيار وعمليات التحول المعدنى الذى أصابها نتيجة تأثرها بالمياه الأرضية المالحة وفيه تم دراسة :

1- دراسة التركيب الكيميائى والمعدنى لأحجار معبد إسنا .

2- دراسة الخواص الفيزيائية والميكانيكية المميزة لأحجار معبد إسنا .

الفصل الثالث : ويحتوى على الدراسة الهيدروجيولوجية لمنطقة معبد إسنا واتضح فيه وجود العديد من المؤثرات التى ادت إلى تلوث المياه الأرضية أسفل سطح المعبد مؤدية إلى ما يعانىه اليوم من مظاهر تلف عديدة وفيه تم دراسة النقاط الآتية :

♦ دراسة طوبوغرافية المنطقة تحت الدراسة .

♦ دراسة الوصف الاستراتيجى للمنطقة تحت الدراسة .

♦ دراسة الشكل الهيدروجيولوجى للمنطقة تحت الدراسة .

♦ دراسة مصادر المياه المؤثرة فى تغذية المياه الأرضية فى المنطقة تحت الدراسة .

♦ دراسة العوامل المناخية فى منطقة الدراسة .

الباب الثانى : ويشتمل على دراسة عوامل تلف الأحجار الرملية المستخدمة فى تشييد معبد إسنا والناجئة عن تأثير المياه الأرضية بالإضافة الى إجراء الدراسات التجريبية لتقوية عينات حجرية وتعرضها لعمليات التجوية الصناعية والدراسات التطبيقية لعلاج وترميم أجزاء من معبد إسنا وينقسم إلى :

لفصل الأول : ويختص بدراسة العوامل المتلفة المؤثرة على أحجار معبد إسنا والناجئة عن تأثير المياه الأرضية والذى اتضح من خلاله وجود ثلاث ميكانيكيات تلف مؤثرة على أحجار المعبد وهى :

♦ ميكانيكية التجوية الفيزيائية المؤثرة على أحجار المعبد

♦ ميكانيكية التجوية الكيميائية المؤثرة على أحجار المعبد

♦ ميكانيكية التجوية البيولوجية المؤثرة على أحجار المعبد

نصل الثاني : ويختص بدراسة خواص الأحجار بعد إجراء عمليات المعالجة وعمليات التجوية الصناعية وفيه تمت تجربة خمسة مواد مقوية ذات أساس سليكاتي وتطبيقها معمليا على عينات حجرية من المعبد ثم إجراء الاختبارات العلمية لتحديد مدى اختلاف الخواص الفيزيائية والميكانيكية المميزة للأحجار بعد عمليات العلاج .

ثم إجراء تلك الاختبارات مرة أخرى بعد تعريض العينات المعالجة لعمليات التجوية لصناعية للحكم على صلاحيتها وتقييم نتائجها للتطبيق في الواقع .

نصل الثالث : ويتضمن الدراسات التطبيقية لعلاج وتقوية بعض المناطق المختارة بمعبد إسنا لإزالة الآثار المتلفة المؤثرة على أحجار المعبد بغية توصيلها دونما تلف يذكر للأجيال القادمة لنبرهن على مدى اصالة تاريخنا القديم وتطوره العلمي والفني .

ثم تم استخلاص بعض النتائج الهامة وعرض بعض من التوصيات الواجب إتباعها للوصول إلى أفضل الطرق والمواد التي تؤدي بنا إلى حفظ وصيانة تراثنا الحضارى لما يمثله لنا من قيم كبيرة سواء من النواحي الفنية او المعمارية أو التاريخية .
وفي النهاية تم ذكر قائمة بالمراجع المستخدمة فى الرسالة سواء العربية والأجنبية .
بالإضافة الى ملخص الرسالة باللغة الانجليزية وقاموس للمصطلحات الفنية و قائمة بأهم خواص المعادن المتواجدة فى البحث .