مجلة القُلزم العلمية

ISSN: 1858 - 9766

علمية دولية مُحكمة ربع سنوية - تصدر بالشراكة مع كلية المنهل للعلوم - السودان

في هذا العدد :

- الحماية القانونية للتراث الثقافي السوداني وفق التشريعات الوطنية والدولية
  د. أماني نورالدائم محمد - د. الصادق احمد مفرح
- حماية التراث الثقافي في المغرب: تفاعل بين الاتفاقيات الدولية والتشريعات الوطنية للحفاظ على الهوية الثقافية
  أ.حكيمة عبد الرحمان بن العربي بلخطاب
- طريقة التعويم لأستخلاص العينات النباتية من المواقع الأثرية
  أ.مختار معالي الدين مختار
- الاستعانة بعلم الجيوكيمياء في تصنيف المحاجر ومدى تأثير العمل فيها على صحة العمال في القد
  أ.هيثم بوعزة - أ.بن قاصير بوبكر
- The Interaction between Translation and Archaeology: Unlocking Ancient Civilizations through Language
  DR. Muneir Hassan Mohammed Mustafa
- Nanotechnology in Archeology
  A.Noha Osman Khogali Mohmed

العدد الواحد والأربعون - رجب 1446هـ - يناير 2025م

مجلة القُلزم علمية مُحكمة ربع سنوية - العدد الواحد والأربعون - رجب 1446هـ - يناير 2025م

ISSN: 1858 - 9766 ردمك

دار آريثيريا للنشر والتوزيع
Arrythria for Publishing and Distribution

فهرسة المكتبة الوطنية السودانية-السودان
مجلة القلزم: Al Qulzum Scientific Journal
الخرطوم : مركز بحوث ودراسات دول حوض البحر الأحمر
2024 تصدر عن دار آريثيريا للنشر والتوزيع
السوق العربي-الخرطوم-السودان
ردمك: 1858-9766
الخرطوم- السودان

هيئة التحرير

رئيس هيئة التحرير

أ.د. حاتم الصديق محمد أحمد

رئيس التحرير

د. عوض أحمد حسين شبا

نائب رئيس التحرير

د. سلمى عثمان سيد أحمد

سكرتير التحرتير

أ. عثمان يحيى

التدقيق اللغوي

أ. الفاتح يحيى محمد عبد القادر (السودان)

الإشراف الإلكتروني

د. بهية فهد الشريف (المملكة العربية السعودية)

التصميم والإخراج الفني

أ. عادل محمد عبد القادر (السودان)

الهيئة العلمية والاستشارية

أ.د. يوسف فضل حسن (السودان)

أ.د. علي عثمان محمد صالح (السودان)

أ.د. عبد العزيز بن راشد السنيدي

(المملكة العربية السعودية)

أ.د. أبوبكر حسن محمد باشا (السودان)

أ.د. محجوب محمد آدم (السودان)

أ.د. سيف الإسلام بدوي (السودان)

أ.د. صبري فارس كماش الهيتي (العراق)

أ.د. محمد البشير عبد الهادي (السودان)

د. علي صالح كرار (السودان)

د. سامي شرف محمد غالب (اليمن)

د. محمد عبد الرحمن محمد عريف

(جمهورية مصر العربية)

الآراء والأفكار التي تنشر في المجلة تحمل وجهة نظر كاتبها ولا تعبر بالضرورة عن آراء المركز

ترسل الأوراق العلمية عبر العنوان التالي

هاتف: +249121566207+ - 249910785855 +

بريد إلكتروني : rsbcrsc@gmail.com

السودان- الخرطوم - السوق العربي عمارة جي تاون الطابق الثالث

موجهات النشر

تعريف المجلة:

مجلة (القُلزم) للدراسات العلمية مجلة علمية محُكمة تصدر عن مركز بحوث ودراسات دول حوض البحر الأحمر- السودان بالشراكة مع أكاديمية المنهل للعلوم - السودان . تهتم المجلة بالبحوث والدراسات العلمية والمواضيع ذات الصلة بدول حوض البحر الأحمر.

موجهات المجلة:

1. يجب أن يتسم البحث بالجودة والأصالة وألا يكون قد سبق نشره قبل ذلك.
2. على الباحث أن يقدم بحثه من نسختين. وأن يكون بخط (Traditional Arabic) بحجم 14 على أن تكون الجداول مرقمة وفي نهاية البحث وقبل المراجع على أن يشارك إلى رقم الجدول بين قوسين دائريين ().
3. يجب ترقيم جميع الصفحات تسلسلياً وبالأرقام العربية بما في ذلك الجداول والأشكال التي تلحق بالبحث.
4. المصادر والمراجع الحديثة يستخدم أسم المؤلف، اسم الكتاب، رقم الطبعة، مكان الطبع، تاريخ الطبع، رقم الصفحة.
5. المصادر الأجنبية يستخدم اسم العائلة (Hill, R,).
6. يجب ألا يزيد البحث عن 30 صفحة وبالإمكان كتابته باللغة العربية أو الإنجليزية.
7. يجب أن يكون هناك مستخلص لكل بحث باللغتين العربية والإنجليزية على ألا يزيد على 200 كلمة بالنسبة للغة الإنجليزية. أما بالنسبة للغة العربية فيجب أن يكون المستخلص وافياً للبحث بما في ذلك طريقة البحث والنتائج والاستنتاجات مما يساعد القارئ العربي على استيعاب موضوع البحث وبما لا يزيد عن 300 كلمة.
8. لا تلزم هيئة تحرير المجلة بإعادة الأوراق التي لم يتم قبولها للنشر.
9. على الباحث إرفاق عنوانه كاملاً مع الورقة المقدمة (الاسم رباعي، مكان العمل، الهاتف البريد الإلكتروني).

نأمل قراءة شروط النشر قبل الشروع في إعداد الورقة العلمية.

بسم الله الرحمن الرحيم

كلمة التحرير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى صحبه أجمعين.

القارئ الكريم:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته .. نطل على حضراتكم من نافذة جديدة من نوالفذ النشر العلمي وهي مجلة القُلزم العلمية، ونحن في غاية السعادة والمجلة تصل عددها الواحد والأربعون بفضل الله تعالى ومنته.

القارئ الكريم:

هذه المجلة تصدر بالشراكة مع أكاديمية المنهل للعلوم وهي إحدى الأكاديميات السودانية الفنية التي وضعت بصمات مميزة في مسيرة البحث العلمي، وهذا العدد هو الواحد والأربعون في إطار هذه الشراكة العلمية التي تأتي في إطار استراتيجية مركز بحوث ودراسات دول حوض البحر الأحمر في تفعيل الحراك العلمي والبحث داخل السودان وخارجه.

القارئ الكريم:

هذا العدد يشتمل على عدد من البحوث والدراسات المهمة ذات البعد النظري والتطبيقي ولضمان نجاح واستمرارية هذه المجلة بإذن الله تعالى نأمل أن يرفدنا الباحثون بمزيد من اسهاماتهم العلمية المميزة مع خالص الشكر والتقدير للجميع. وهذه الأوراق العلمية قدمت في المؤتمر الاثاري الثاني الذي عقد بالشراكة بين مركز بحوث ودراسات دول حوض البحر الأحمر- السودان وجامعة النيلين ممثلةً في كلية الآداب وقسم الآثار

أسرة التحرير

المحتويات

الحمايـة القانونيـة للتراث الثقافي السـوداني وفق التشريعـات الوطنية والدوليـة.....(7-28)

د. أماني نورالدائم محمد - د. الصادق احمد مفرح

حمايـة الـتراث الثقـافي في المغـرب: تفاعـل بـين الاتفاقيـات الدوليـة والتشريعـات الوطنيـة للحفاظ على الهويـة الثقافيـة.....(29-42)

أ.حكيمة عبد الرحمان بن العربي بلخطاب

طريقـة التعويم لأسـتخلاص العينات النباتية من المواقـع الأثريـة.....(43-48)

أ.مختار معالي الدين مختار

الاسـتعانة بعلـم الجيوكيميـاء في تصنيـف المحاجـر ومـدى تأثـير العمـل فيهـا عـلى صحـة العمال في القديم.....(49-74)

أ.هيثم بوعزة - أ.بن قاصير بوبكر

The Interaction between Translation and Archaeology: Unlocking Ancient Civilizations through Language.....(75-90)

DR. Muneir Hassan Mohammed Mustafa

Nanotechnology in Archeology.....(91-112)

A.Noha Osman Khogali Mohmed

الحماية القانونية للتراث الثقافي السوداني وفق التشريعات الوطنية والدولية

د. أماني نورالدائم محمد أستاذ مشارك - جامعة أم درمان الاهلية - الهيئة العامة للأثار والمتاحف

د. الصـــادق احمد مفرح خبير وباحث في مجال التشريعات وقوانين الممتلكات الثقافية

المستخلص:

هدفت الدراسة الي تتبع القوانين والتشريعات الوطنية والدولية التي صيغت للمحافظة علي التراث الثقافي والتعريف به باعتباره المعبر عن هوية الأمة وخصوصيتها وهو أحد أدوات التعريف التي تستخدم عند الحديث عن مساهمة أمة من الأمم في التاريخ الإنساني لذلك اتخذت الدول العديد من الادوات التي بموجبها يمكن أن تحافظ على موروثها الثقافي باعتباره مورد غير متجدد بفقده وزواله تفقد الأمة مكون أصيل من مكونات هويتها وإرثها الحضاري.كما اوضحت ان السودان يعتبر أحد الدول التي تمتلك موروث ثقافي ضارب في القدم، فكان لابد من وضع العديد من آليات الحماية التي يحتاجها والتي تتطلب المواكبة بتطور المستجدات والمخاطر، إلا أن الجانب القانوني المتمثل في التشريعات والقوانين يظل هو المتحكم الرئيس في مجمل آليات الحماية التي تكفل له المحافظة على قيمه الحضارية والثقافية. تناولت الدراسة السودان الذي يعد من الدول المتقدمة في إنشاء إدارة معنية بإدارة العمل الأثاري في البلاد وكان ذلك في العام 1902م تبع ذلك وضع أول قانون للآثار في السودان في العام 1905م وظل ساري حتى العام 1952م ثم عدل في العام 1999م بقانون حماية الآثار في محاولة لصون الآثار والاهتمام بها ، وعليه يعتبر الموروث الثقافي لأي دولة بجزء من الموروث الثقافي الإنساني العالمي، لابد من الأخذ في الاعتبار التشريعات والقوانين الدولية التي وضعتها الهيئات والمنظمات الدولية لكي تحفظ للبشرية ذاكرتها الحضارية والثقافية بعد الحرب العالمية الثانية والدمار الذي صاحب الاعيان الثقافية في العديد من الدول. اعتمدت الدراسة على دراسة القوانين والتشريعات الخاصة بحماية الموروث الثقافي الوطنية والدولية وكل ما له علاقة بالحماية القانونية وخلصت الي عدد من النتائج والتوصيات منها الاتي: يمتلك السودان ارث ثقافي حضاري ضارب في القدم يساهم في التاريخ البشري الإنساني. يعتبر السودان من أوائل الدول في العالم العربي والافريقي التي أنشئت إدارة خاصة بحماية وإدارة التراث الثقافي الحماية القانونية هي الضامن الرئيس في المحتفظة على التراث الثقافي: التوصيات يحتاج الموروث الثقافي السوداني الي تشريعات وقوانين وطنية ودولية قادرة على حمايته يجب تعديل القانون الوطني لكي يواكب المستجدات التي تهدد التراث الثقافي العمل على التعريف بالقانون الوطني والتنسيق مع الجهات ذات الصلة والاختصاص

الكلمات المفتاحية: التراث الثقافي السوداني ، القوانين والتشريعات الوطنية والدولية ، الاتفاقيات الدولية،المنظمات الدولية

Legal protection for Sudanese cultural heritage in accordance with national and international legislation

Dr. Amani Nour eldaim Mohamed
Dr. Elsadig Ahmed Mohamed Mofarih

Abstract

The paper maintains by the cultural heritage of Sudan. It is one of the identification tools used when talking about the contribution of a nation to human history. therefore, countries have taken many tools for protection according to which they can safeguarding their cultural heritage as a non-renewable resource., the nation loses an inherent component of its identity and cultural heritage. Necessary to develop many of the protection mechanisms, but the legal aspect represented by legislation and laws remains the main tools of protection mechanisms that ensure the safeguarding of its cultural and cultural values. Sudan was one of the developed countries in establishing an administration concerned with the cultural heritage management, and that was in 1902, followed by the development of the first antiquities law in Sudan in 1905 and remained in force until 1952, and then amended in 1999 by the antiquities protection law in an attempt to safeguarding and protection for antiquities in order to remain a witness to the civilization of this people Since the cultural heritage of any country is considered part of the universal human cultural heritage, it is necessary to take into consideration the international legislation, conventions and laws developed by international bodies and organizations in order to preserve for mankind its civilized and cultural memory due to what happened after the Second World War and the destruction that accompanied cultural sites and objects in many countries.

Key words: Cultural heritage .safeguarding , conventions, Laws and legislation

التراث الثقافي السوداني المادي:

تـتردد في المحافـل التـي تعنـي بمعالجـة المسـائل التراثيـة مترادفـات منهـا الـتراث الثقـافي المـادي والإرث الحضـاري والممتلـكات الثقافيـة، وجميعهـا تـكاد تجمـع عـلى أن الـتراث الثقـافي المـادي يعنـى المخلفـات الماديـة والحضاريـة لمـاضي الإنسـان، مـما يكشـف عنـه أو يعـثر عليـه سـواء كان ذلـك ثابتًـا أو منقـولاً أو مـا أنتجتـه الفنـون أو العلـوم، أو الآداب، أو الأخـلاق أو العقائـد أو أدوات الحيـاة اليوميـة وغيرهـا ممـن لـه قيمـة أثريـة، أو تاريخيـة، أو فنيـة. مـن هـذا المفهـوم و التعريـف للـتراث الثقـافي المـادي

يمتلك السودان إرث حضاري ضارب في القدم حيث بدأ الاهتمام به منذ بدايات القرن الثامن عشر ، لقد شهد السودان من خلال تاريخه الطويل قيام حضارة عملاقة عرفت بالحضارة الكوشية (الحضارة السودانية القديمة) وقسمت على مدار تاريخها إلى ثلاث مراحل حسب المظاهر الحضارية لكل فترة ، الأولى هي حضارة مملكة كرمة و التي أخذت أسمها من موقع اكتشافها الأساسي و الذي يقع على الضفة اليمنى للنيل على بعد حوالي 30كلم من الشلال الثالث واحتلت هذه المملكة المسرح السياسي السوداني لحوالي الألف عام (1500-2400ق .م) حيث أظهرت الحفريات كل العناصر التي تدل علي وجود مملكة من قمة الدولة الي المجتمع وعرفت بانها اول مملكة جنوب الصحراء ولها مميزاتها الثقافية الاستثنائية التي تعبر عنها .

عرفت الفترة التي تلت مملكة كرمة عند المؤرخين بمملكة كوش الثانية والتي تنقسم لفترتين هما فترة نبتة في حوالي القرن التاسع قبل الميلاد حيث برزت في بلاد النوبة شمال السودان قوة تمثلت في مملكة نبتة التي استطاعت ان تصمد لحوالي الألف عام. وتقع نبته عند جبل البركل أو الجبل المقدس على بعد حوالي 40كلم أسفل الشلال الرابع وملوك نبته هم الورثة الحقيقيين للإمبراطورية المصرية حيث أصبحت لهذه المنطقة تقاليد وطنية خاصة بها على الرغم من العبادة المشتركة مع الدولة المصرية بالإضافة للغة المصرية القديمة، وحتى القرن الثالث الميلادي كان الحكام النوبيين يدعون أنفسهم بألقاب الفراعنة التقليدية إله الارضين (مصر العليا والسفلي) كما كانوا يسمون حكام كوش. تمثل فترة كوش فترة استقرار سياسي اجتماعي امتد 1200 عام. بالنسبة للموقع الجغرافي لمملكة نبتة فهي تشمل المنطقة التي تقع مباشرة شمال الشلال الرابع في منطقة كريمة وليس هنالك مدينة تسمي نبتة لذاتها كما توجد العديد من المدن على ضفتي النيل بالإضافة لمدافن جبل البركل والكرو ونوري وبالتالي يمثل الشلال الرابع حاجز طبيعي

عرفت الفترة الثالثة من كوش باسم مروي. بلغت مروي قمة نهضتها في القرن الأول الميلادي وهي تعتبر مركز القوة والثروة بعد نبتة في الحضارة الكوشية. تعتبر مروي من الحضارات الحضرية نسبة لما خلفته من مباني ومدن الي جانب بقايا عاصمتها. تشير العديد من الدراسات ان موقع مروي كان جزيرة على الضفة الشرقية للنيل حيث تبدو واحدة من المدن المروية الواقعة بين الشلال الخامس والسادس، ومن مروي امتدت العديد من طرق الملاحة للتجارة داخل أفريقيا عبر النهر. كما أقيم دستور الدولة علي أساس توازن القوة بين القوة الملكية والروحية. تعتبر الجبانات الملوكية هي العامل الأول لمعرفة التسلسل الملكي حيث نحد الجبانة الجنوبية هي أقدم من الشمالية التي كانت لدفن العائلات الملوكية اما الشمالية فقد دفن بها ميع الملوك والملكات وهي عبارة عن تواصل لأهرامات الكرو ونوري والمعروف ان مروي اعتلي فيها الحكم عدد من الملكات اللائي عرفن الكنداكات. كما طغي على مروي الاقتصاد الزراعي حيث يظهر في الرسومات كان من مصادر الغذاء الرئيس للمرويين واهم ما يميز الصناعة في مروي هي صناعة الحديد فقد وجدت الأواني المصنوعة من الحديد في كل المساكن والمقابر مما يدل على صناعتها محليا، مروي كانت دولة منفتحة على العالم الخارجي ولها الكثير من العلاقات بالدول الكبرى ولذلك نجد الأثر

الإغريقي والمصري بل حتى الهندي في الفن والتصاوير المروية. وتواصل التاريخ الحضاري بقيام ثلاثة ممالك مسيحية في شمال ووسط السودان إلى دخول الإسلام في القرن السادس الميلادي بقيام الممالك الإسلامية.

كل ذلك أدى إلى تدفق البعثات الأجنبية والوطنية في الكشف والتنقيب عن الحضارة السودانية لمدة تزيد عن المائة عام منذ بدايات الحفريات العلمية في بدايات القرن الماضي وتمخض عن ذلك قيام العديد من المتاحف التي تعتبر الحاضنة لجميع الآثار المنقولة التي كانت نتيجة عمليات الكشوف الإثارية. يعتبر متحف السودان القومي هو أكبر واعرق المتاحف وتوجد العديد من المتاحف في الولايات الأخرى.

يعتبر السودان من الدول الرائدة في مجال الخطوات التي تمت من أجل المحافظة على التراث الثقافي المادي والتي تمثلت في قيام الإدارات التي تعنى بإدارة التراث الثقافي المادي منذ العام 1902 م وأنشأ أول متحف في العام 1904 م.تبع ذلك سن القوانين والتشريعات التي بموجبها تم تقنين عمليات الكشف والتنقيب للمواقع الأثرية بإصدار أول قانون للآثار في العام 1905، ثم قانون 1952 والذي تلاه القانون الوطني لحماية الاثار للعام 1999م ويجري الآن تعديل القوانين لمواكبة التطورات التي تهدد التراث الثقافي ومواكبة التطورات في مجال الإدارة.

الإدارة في مجال الآثار يقصد بها سياسات وخطط الدولة لإدارة ثروتها القومية الثقافية و المقدرة على حمايتها وإمكانية مساهمتها في مجالات الدولة المختلفة كما يقصد بها الإطار المتكامل الذي يتم من خلاله تحديد وتحقيق وتأمين المصالح و الغايات لمجمل العملية الإثارية و التعامل مع تعقيدات في الحاضر و المستقبل .

احتاج هذا الإرث الحضاري إلى تضافر الجهود للكشف عنه بالإجراءات الوطنية والتعاون الدولي الذي يتثمل في مشاركة المؤسسات الأكاديمية والبحثية في مجال الكشوف الأثرية التي بموجبها أثرت المتاحف الوطنية بالمجاميع الأثرية مستصحبة الاتفاقيات وقواعد العمل المهنية التي تصدر عن المؤسسات المعنية بهذا الأمر. يعتبر أمر الإدارة والحماية في موضوع الآثار موضوعان لا ينفصلان عن بعضهما فكل خطوات الإدارة هي خطوة في اتجاه الحماية التي تعتبر هي الهدف الأساسي في إدارة العملية الأثرية ولذلك نجد أن قيام الإدارة صاحبة وضع القوانين التي تنظم وتحمي الآثار، إجمالاً يمكن القول أن السودان أدار أثاره وحماها من خلال حزمة امن الاليات تمثلت في الحماية القانونية و الإدارية و التقنية و الصيانة و الترميم التي تحتاج إلى الدراسة و التقويم.

تعتبر التشريعات والنظم الإدارية واللوائح المنظمة للآثار والتي تعمل على تنظيم وتعزيز الحماية القانونية والإدارية عاملاً هاماً في ترقية وتنمية الإحساس بالهوية وصونها من الضياع والاندثار وبالتالي تصبح هذه التشريعات هي الحصن المتين لحماية الآثار من الأخطار الطبيعية والبشرية والتي تعتبر من أهم المهددات للتراث الثقافي بشقيه المادي وغير المادي.

كم أن تشريعات الدول أقرت حماية تشريعية خاصة للآثار عن طريق القوانين الوطنية والمصادقة على الاتفاقيات لدولية الخاصة بحماية الآثار كما تتطلب حماية تنفيذية تقوم بها

الإدارات الحكومية التي تتولى مسئولية تنفيذ التشريعات الخاصة بالآثار والسودان واحد من المنظومة الدولية له تاريخ ضارب في إدارة أثاره من حيث التطور الإداري التنفيذي والتشريعي وآليات وطنيه لحماية هذه الآثار. من هنا يمكن ان نتتبع التشريعات والقوانين الوطنية التي اشارت الي الاثار والتراث القومي ونبدأ بالدستور الوطني

1/ الآثار في الدساتير السودانية:

لم تتطرق الدساتير السودانية السابقة لجمهورية السودان لحماية الأثار بصورة مباشرة بل جاءت النصوص في إطار الاهتمام بالعلوم والفنون والثقافة عليه لم تولي الدولة في قمة أجهزتها القانونية والتشريعية الأهمية المطلوبة للموروث الثقافي باعتباره مسالة تهتم بالأمن الوطني للدولة

دستور جمهورية السودان الانتقالي للسنه 2005م (الملغي) بموجب الوثيقة الدستورية للسنه 2019م وفي الفصل الأول بعنوان المبادئ الأساسية للدستور الانتقالي للسنه 2005م، تناولت المادة (13) الفقرة (5) {تحمى الدولة التراث السوداني والآثار والأماكن ذات الأهمية القومية أو التاريخية أو الدينية من التخريب والإزالة غير المشروعة والتصدير بوجه غير قانوني}. (1)

2/ الآثار في الوثيقة الدستورية للفترة الانتقالية لسنه 2019م:

تم اعتماد هذه الوثيقة بموجب مرسوم دستوري رقم 38 لسنة 2019 وتم إيداعها في الجريدة الرسمية بالعدد رقم (1895) بتاريخ 3/10/2019م وبموجب هذه الوثيقة تم إلغاء العمل بدستور جمهورية السودان الانتقالي لسنة 2005م ودساتير الولايات على أن تظل القوانين الصادرة بموجبها سارية المفعول مال تلغ أو تعدل. لم تشر الوثيقة الدستورية للآثار بصورة تفصيلية ولكن تناولت المادة (6) الفقرة (3) (على الرغم من ان ورد في أي نص ورد في أي قانون لا تسقط بالتقادم جرائم الحرب و الجرائم ضد الإنسانية وجرائم القتل خارج نطاق القضاء وانتهاكات حقوق الإنسان و القانون الدولي الإنساني ، وهنا تدخل جريمة الاعتداء على الممتلكات الثقافية كجريمة حرب تماشياً مع التزامات السودان الدولية بموجب الاتفاقيات التي صادق عليها وتصبح نافذة وملزمة بعد تضمينها في التشريعات الداخلية) وفقا للمادة 42(3) من الوثيقة الدستورية للفترة الانتقالية لسنه 2005م.(2)

3/ الإثار في القوانين السودانية:

1/ قانون الأثار لسنه 1905م، يعتبر أول التشريعات السودانية في مجال الأثار ومن أهم ملامحه خول للحاكم العام سلطة تعيين من يقوم بشؤون الآثار وإنشاء لجنة المتاحف والآثار ومنحها سلطات ووضع السياسة العامة للآثار وفي ظل هذا القانون كانت مصلحة الأثار تتبع لوزارة التربية والتعليم ثم مصلحة المعارف وظل هذا القانون سارياً حتى عام 1925م. (3)

1. دستور جمهورية السودان الانتقالي للعام 2005، الخرطوم، الجريدة الرسمية، 2005 .
2. الوثيقة الدستورية للفترة الانتقالية 2019م، السودان، الخرطوم، الجريدة الرسمية،2019م
3. قانون الأثر السودانية، السودان، الخرطوم، 1905

2/ قانون الأثار لسنه 1952م، بموجب هذا القانون تم إلغاء قانون الآثار لسنه 1905م وأبقى على تبعية مصلحة الآثار لوزارة التربية والتعليم ونصت المادة (7) من القانون على أن كل الآثار تكون ملكاً للدولة حتى عام 1921م ولمدير الآثار سلطة التنازل عن ملكية هذه الأثار بالشروط التي توافق عليها لجنة المتاحف. ويعتبر هذا النص معيباً لأنه يعطي سلطة للمدير وللجنة المتاحف في التصرف في التنازل عن ملكية الدولة للأثار ولان هذه الاثار مخصصة للمنفعة العامة فهذا يعطي فرصة لضعاف النفوس بتملك الاثار بوضع اليد وذلك يتعارض مع المصلحة العامة للدولة ولان هذه الاثار تعتبر اموالا عامة لا يجوز تملكها او التصرف فيها. كما منح هذا القانون سلطة نزع ملكية اي موقع تاريخي بموجب قانون نزع ملكية الاراضي لسنه 1930م مع التعويض العادل لمالك الارض وشاغلها وعند تحديد قيمة الارض لا يعطي اعتبار لوجود الاثار على او في باطن الارض ولا قيمة لتلك الاثار.

تناولت المادة (16) من هذا القانون قسمة الاثار حيث نصت على مناصفة الاثار بين الحكومة والمرخص له بالتنقيب وهذه سلطة المدير وحدة دون الرجوع للجنة المتاحف وتمثلت الجرائم في هذا القانون التي تقع على الاثار في الاتي: -

1. اكتشاف الاثار بواسطة اشخاص غير مرخص لهم بالحفر.
2. الحاق الضرر او التدمير المتعمد لأي إثر او موقع تاريخي او مواد يسبب نقلها ضررا او تدميرا لأي موقع تاريخي.
3. بيع الاثار او عرضها للبيع بدون رخصة بذلك من المدير.
4. تصدير الاثار للخارج او الشروع في ذلك بدون رخصة.
5. حيازة الاثر المنقول بطريقة غير قانونية وانتفاء حسن النية (1)

3/ قانون حماية الآثار لسنه 1999م، بعد صدور هذا القانون تم الغاء قانون الاثار لسنه 1952م ويعتبر اول تشريع للأثار في عهد حكومة وطنية، وقد ارجع هذا القانون في المادة (3) تاريخ الاثر الي مائة عام ويجوز للهيئة ان تعتبر لأسباب فنية او تاريخية اي عقار او منقول اثار إذا كان للدولة مصلحة في حفظة بصرف النظر عن تاريخه، واعتبر هذا القانون جميع الاثار في باطن الارض او على ظهرها ملكا للدولة وتؤول كل الاثار المكتشفة للدولة. العقوبات والجرائم الواقعة على الاثار في هذا القانون التي بموجبها يتم معاقبة كل من قام بأحد الافعال الاتية: -

1. القيام باي نشاط أثرى دون ترخيص.
2. الاتجار بالآثار بالبيع والشراء والتصدير بدون ترخيص.
3. الاتلاف او هدم اي بناء أثرى.
4. تقليد الاثار وتزويرها.

1/ قانون الاثار السودانية للعام 1952م، السودان، الخرطوم، الجريدة الرسمية 1952

5/ الصاق الاعلانات ووضع اللافتات في المواقع الاثرية.

6/ اقامة المشروعات والمنشئات في حرم المواقع الاثرية.

7/ تغير في المباني التاريخية بدون موافقة الهيئة.

8/ استخدام الارض الاثرية لغير الاغراض المخصصة لها بدون ترخيص من الهيئة.

4/ الحماية الجنائية للأثار في قانونى1952و1999):

تتراوح العقوبات في جرائم الاثار ما بين السجن والغرامة وشدد قانون 1999م العقوبة في حالة مرتكبيها أحد العاملين بالهيئة او البعثات العاملة في الاثار وتكون العقوبة بالسجن مدة لا تقل عن خمسة سنوات او بالعقوبتين معا، ومن الملاحظة في قانون الاثار لسنه 1999م ترد جريمة السرقة صراحة وهي من أخطر الجرائم التي تقع على الاثار سواء من الافراد او الهيئات والمؤسسات المهتمة بالآثار وتقع على الاثار المنقولة، لكن هنالك العديد من النواقص التي صاحبة تنفيذ قانون حماية الاثار سنه1999 م وتمثلت في الاتي: -

1. عدم صدور لائحة تنفيزيه لتنفيذ أحكامه.
2. عدم النص على انشاء نيابات ومحاكم متخصصة.
3. عدم النص على جريمتي السرقة والنقل غير المشروع للأثار.
4. عدم تناسب العقوبات مع الجرائم المرتكبة على الاثار.
5. عدم مواكبة القانون للمتغيرات الخاصة بمكافحة جرائم الاثار.
6. التداخل بين القانون القومي والتشريعات الولائية مما يحدث تقاطعات تحدث خللا في التطبيق.
7. لم يحدد القانون قيدا زمنيا لإعادة الاثار الخارجة لأغراض الدراسة والبحث العلمي في إطار التبادل بين المؤسسات.
8. لم يحدد القانون كيفية التنازل عن الرخصة او التعامل بها من الباطن.
9. لم يبحث القانون كيفية تحريك الدعوى الجنائية واسترداد الاثار من الخارج.
10. لم يشر القانون لشرطة تامين السياحة والتراث القومي الامن خلال قانون السياحة القومي لسنه 2009، م.(الصادق مفرح، دراسة بعنوان دور التشريعات الوطنية والدولية في تعزيز حماية الآثار – دراسة مقارنة لنيل درجة الدكتوراه من جامعة أم درمان الإسلامية، معهد بحوث دراسات العالم الإسلامي 2021م.)

5/ القوانين السودانية ذات الصلة بالآثار:

ان الحماية التشريعية للأثار في السودان لم تقتصر على قانون الاثار وعقوباته الواردة فيه، وانما هنالك العديد من القوانين الوطنية الاخرى واللوائح ذات صلة بحماية الاثار على الرغم من انها تضمنت فقرات عن حماية الاثار لكن العمل بها والتنسيق مع هذه الجهات كان ضعيفاً جداً إذا لم يكن معدوماً الا في بعض الجهات والتي يمكن حصرها في الاتي:

1/قانون السياحة القومي لسنه 2009م:

تناول هذا القانون تعريف المواقع الأثرية السياحية وشرطة تأمين السياحة والتراث القومي وبموجبه صدرت عدة لوائح منها لائحة رسوم الخدمات السياحية للآثار والمتاحف لسنة 2015م.

2/ قانون حماية الصيد والحظائر الاتحادية لسنة 1986 تعديل سنة 2014م:

تناول هذا القانون كيفية إدارة وحماية التراث الطبيعي في السودان والاهتمام بحماية البيئة والحفاظ على التنوع الحيوي والاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية والحياة البرية.

3/ قانون دار الوثائق القومية لسنة 1982م:

يهدف هذا القانون إلى حماية التراث القومي الوثائقي وحفظه وتيسير الاستفادة منه وجمع الوثائق القومية ذات القيمة العلمية والإثباتية وتنظيم حفظها والعمل على حماية الوثائق العامة والخاصة ذات الصلة بالمصلحة العامة.

4/ قانون التخطيط العمراني والتصرف في الأراضي لسنة 1994م:

وردت الإشارة للآثار في هذا القانون في المادة (11) الفقرة (5) اختصاصات اللجنة الولائية للتخطيط العمراني وذلك في حماية المباني والمناطق ذات الأهمية المعمارية والتاريخية والحد من تنامي المشاريع العمرانية المدنية التي تطمس مواقع الآثار التاريخية وتقف عائقاً أمام البحث والتنقيب عن الآثار.

5/ قانون نزع ملكية الأراضي لسنة 1930م:

هذا القانون منح الدولة الحق في نزع المواقع والمباني التاريخية والأثرية وذلك مقابل التعويض العادل لمالك الأرض أو شاغلها. وقد أصدر الأمر الجمهوري رقم (1/2018) وفوض ولاة الولايات لتنفيذ سلطاتهم الواردة في هذا القانون واستثنى هذا الأمر الأراضي التي تقع عليها المشاريع الزراعية القومية والمحميات الطبيعية للأراضي الرطبة ومواقع الآثار والمتاحف الوطنية والتراث الوطني. ومن الواضح من هذا الأمر الجمهوري أن هذه الاستثناءات لم تفوض لأحد بل هي سلطة رئيس الجمهورية وكذلك أصدر والي ولاية البحر الأحمر القرار رقم (8/2018) بموجب سلطاته الواردة في دستور الولاية الانتقالي لسنة 2005م تعديل 2016م القاضي بنزع ملكية الأراضي بجزيرة سواكن القديمة وتسجيلها باسم حكومة السودان مع تعويض الملاك تعويضاً عادلاً ومجزياً ويعتبر هذا القرار نقله نوعية حضارية لإعادة سواكن القديمة كواجهة وأرثاً حضارياً يجب المحافظة عليه.

6/ قانون تنمية الثروة المعدنية لسنة 2015م:

يتناول هذا القانون مسائل الاستكشاف وفحص سطح الأرض وباطنه وتستعمل الوسائل الجيولوجية والجيوفيزيائية والاستشعار عن بعد والحفر بجميع أنواعه فكل هذه الأنشطة ذات علاقة بالآثار وتناولت المادة (4) من هذا القانون إنشاء المجلس الأعلى للتعدين ويضم في عضويته وزير السياحة والآثار والحياة البرية ويختص هذا المجلس بالعمل على سلامة البيئة وحفظ الموروثات الثقافية والاثرية.

تناولت المادة 29(1) من القانون مسالة مراعاة قانون حماية الآثار لسنة 1999م بأنه يجب على المرخص له إخطار الوزارة بكل ما يعثر عليه من آثار ومباني قديمة ومصنوعات فيه يتحمل أن تكون أثرية وإخطار الهيئة العامة للآثار بذلك. تناولت المادة (6) (ط) من لائحة تنظيم

التعديـن التقليـدي لسـنة 2016 الالتـزام بالمحافظـة عـلى البيئـة والآثـار.

7/ قانـون الجـمارك لسـنة 1987م: تشـترك الجـمارك والأثـار بإعفـاء مسـتلزمات البعثـات الأجنبيـة مـن الضرائـب والرسـوم الجمركيـة كـما توجـد بالجـمارك إدارة مكافحـة التهريـب وتشـمل الآثـار والإتجـار غـير المـشروع.

8/ قانـون تنظيـم الحكـم اللامركـزي لسـنة 2020م: تنـاول هـذا القانـون مجـال رعايـة الـدور الثقافيـة والتراثيـة والمكتبـات العامـة بالولايـة في إطـار قسـمة السـلطات بـين مسـتويات الحكـم الثلاثـة.

9/ قانـون القـوات المسـلحة لسـنة 2007م تعديـل 2013م: تمـت موائمـة هـذا القانـون مـع اتفاقيـات جنيـف لسـنة 1949 م واتفاقيـة لاهـاي لسـنة 1954م وبرتوكوليهـا لحمايـة الممتلـكات الثقافيـة أثنـاء النزاعـات المسـلحة فجـاء تعديـل هـذا القانـون بـإدراج المـادة (155) بحظـر التعـرض للأعيـان المدنيـة المخصصـة لأغـراض البيئـة والثقافـة والتـي تعتـبر ترثـاً إنسـانياً علميـاً للشـعوب (1)

10/ القانون الجنائي السوداني لسنة 1991م تعديل 2009م:

تـم تعديـل هـذا القانـون ليسـتوعب الجرائـم الخاصـة بانتهـاكات القانـون الـدولي الإنسـاني مثـل تعمـد توجيـه الهجـوم عـلى المواقـع المدنيـة التـي لا تشـكل أهدافـاً عسـكرية وبصفـة خاصـة المبـاني المخصصـة للأغـراض الدينيـة و العلميـة و الآثـار التاريخيـة ، كـما توجـد عـدة قوانـين أخـرى مثـل قانـون مجلـس تطويـر وترقيـة اللغـات القوميـة 2008م وقانـون الـثروة النفطيـة عـام 1998م وقانـون المعامـلات المدنيـة لسـنة 1984م وقانـون الاسـتثمار و الجيولوجيـا و البيئـة و الغابـات وغيرهـا مـن القوانـين و اللوائـح ذات الصلـة بتخطيـط المـدن و المشـاريع التنمويـة و التخطيـط العمـراني .(لـواء حقوقـي نجـم الديـن محمـد عثـمان، التطـورات في قانـون القـوات المسـلحة ومـدى مواكبتهـا للقانـون الـدولي الإنسـاني، السـودان، المكتبـة الوطنيـة، 2016، ص109.)

7/الآليات الوطنية لحماية الآثار:

ويقصـد بالآليـات الوطنيـة هـو مـا يجـب عـلى كل دولـة أن تتخـذه عـلى الصعيـد الوطنـي لكفالـة تطبيـق واحـترام قواعـد القانـون الـدولي الإنسـاني ومـا يتفـرع منـه مـن اتفاقيـات خاصـة بالممتلـكات الثقافيـة ولضـمان حمايـة الآثـار عـلى المسـتوى الوطنـي أنشـأت الدولـة آليـات وطنيـة لإنفـاذ القوانـين الوطنيـة والاتفاقيـات الدوليـة التـي صـادق عليهـا السـودان في مجـال حمايـة الاثـار وتمثـل هـذه الاليـات ضمانـات لمراقبـة التعديـات المختلفـة عـلى الاثـار بالتنسـيق مـع الجهـات ذات الصلـة وتتمثـل هـذه الاليـات الوطنيـة في الاتي: -

1/ الهيئة العامة للآثار والمتاحف:

تمثـل الحمايـة الاداريـة بموجـب صلاحياتهـا وسـلطاتها الـواردة في قانـون حمايـة الاثـار 1999م وقانـون الهيئـة القوميـة للأثـار والمتاحـف لسـنة 1991م والقـرارات التنفيذيـة بشـأن المواقـع والـراضي الاثريـة والمتاحـف وكافـة الانشـطة في المواقـع الاثريـة.

2/ شرطة تأمين السياحة والتراث القومي:

تنـاول قانـون السـياحة عـام2009م شرطـة تأمـين السـياحة والـتراث القومـي ومهامهـا كـما أصـدر وزيـر الداخليـة لائحـة شرطـة تامـين السـياحة والـترات القومـي ل سـنة2003م بموجـب قانـون الشرطـة

1999م ومـن مهامهـا الضبـط والتحـري في البلاغـات والشـكاوى والمخالفـات المتعلقـة بالآثـار وتقـوم بتقديـم الدعـاوي بجرائـم السـياحة والأثـار للمحاكـم المختصـة.

3/ اللجنـة الوطنيـة للقانـون الـدولي الإنسـاني إنشـات هـذه اللجنـة بموجـب القـرار الجمهـوري رقـم (48) لسـنة 2003م وواجبهـا التوعيـة بمبـادئ القانـون الـدولي الإنسـاني التـي تعتـبر المسـاس بالأعيـان الثقافيـة جريمـة يعاقـب عليهـا قانـون حقـوق الانسـان. (1)

4/ اللجنة الوطنية السودانية للتربية والعلوم والثقافة:

هـي آليـة تنسـيقية لتفعيـل عمـل اليونسـكو بالسـودان مـا بـين الحكومـة السـودانية (وزارة الثقافـة و السـياحة و الآثـار) ومكتـب اليونسـكو بالسـودان التابـع للأمـم المتحـدة وتعمـل هـذه اللجنـة بموجـب قانونهـا الصـادر في 2001م(2)

5/ الجمعيات الوطنية للهلال والصليب الأحمر:

هـي أفـرع للجنـة الدوليـة للصليـب الاحمـر وتهتـم بانتهـاكات القانـون الـدولي الانسـاني اثنـاء النزاعـات المسـلحة. كـما ان الـدور الاسـاسي للجنـه الدوليـة للصليـب الحمـر هـو العمـل عـلى رقابـة تنفيـذ قواعـد القانـون الـدولي الانسـاني مـما يجعلهـا حارسـا وراعيـا لهـذا القانـون بصفـة عامـة والقواعـد المقـررة لحمايـة الـتراث الثقـافي بصفـة خاصـة.(أحمـد أبـو الوفـاء، النظريـة العامـة للقانـون الـدولي الإنسـاني، القاهـرة، دار النهضـة العربيـة، 2009م، ص130)

2/ الصـادق مفـرح، دور التشريعـات الوطنيـة والدوليـة في تعزيـز حمايـة الآثـار، دراسـة لنيـل درجـة الدكتـوراه مـن جامعـة أم درمـان الإسـلامية، غـير منشـورة، معهـد بحـوث دراسـات العـالم الإسـلامي 2021م/ص 34

6/ هيئة الجمارك السودانية:

يقـع عـلى عاتقهـا تطبيـق القوانـين ذات الصلـة بحمايـة الآثـار وتصديرهـا بطـرق غـير مشروعـة ويتيـح لهـا عملهـا في الحـدود والموانـئ سـلطات التفتيـش والحجـز والضبـط في كل الموانـئ الجمركيـة.

7/ المجـلات والاصـدارات المتعلقـة بنـشر أحـدث المسـتجدات عـلى السـاحة الاثاريـة من كشـوفات وبحـوث تمثلهـا مجلـة كـوش صـدر عددهـا الأول في عـام 1953م وهـي متخصصـة في أنشـطة الهيئـة العامـة للآثـار والبعثـات الأجنبيـة العاملـة في مجـال الآثـار وتعتـبر البـة وعـي إعلامـي فاعـل بالتوعيـة بأهميـة الآثـار والنـشر الثقـافي والعلمـي في مجـال البحـوث الأثريـة.

8/ وزارة العـدل: تعتـبر آليـه حمايـة تشريعيـة مـن خـلال صياغـة ونـشر القوانـين التـي تعمـل عـلى حمايـة الممتلـكات الثقافيـة وذلـك بموجـب قانـون تنظيـم وزارة العـدل 2017م واللوائـح الصـادرة بموجبـه.

9/تعتـبر المحاكـم والنيابـات مـن آليـات الحمايـة الجنائيـة للآثـار وذلـك بالتعـاون مـع الشرطـة والهيئـة العامـة للآثـار كجهـة فنيـه

10/ المؤسسـات التعليميـة التـي تعمـل في مجـال العمـل الأكاديمـي العـام والخـاص وذلـك مـن خـلال رفـع الوعـي الأثـري ونقلـه للأجيـال القادمـة عـبر وسـائل نـشره المختلفـة مـن أجـل المحافظـة عـلى الجـذور الحضاريـة للدولـة السـودانية.

7/ الاليات الدولية:

1/ المنظمات واللجان والمجالس:

يلاحظ ان التراث الثقافي والطبيعي مهددان بتدمير متزايد لا بأسباب التقليدية وانما بالأحوال الاجتماعية والاقتصادية المتغيرة، ونظرا ان حماية التراث على المستوي الوطني ناقصة على الاغلب بسبب حجم الموارد التي تتطلبها هذه الحماية المتمثلة في الموارد العلمية والتقنية والاقتصادية لدي البلد صاحب المنشأ الثقافي وهي تمثل أهمية استثنائية يجب المحافظة عليها فكان لابد من اصدار احكام في شكل اتفاقيات لإقامة نظام فعال يوفر حماية جماعية بشكل دائم وفقا للطرق العلمية الحديثة.

هنالك عدة لجان ومجالس تضلع بمهام مساعدة الدول في المحافظة على تراثها الثقافي والطبيعي وفق معايير عالمية مستصحبها كل المستجدات التي يتعرض لها التراث خاصة في جانب التدريب وتوفير المعينات المطلوبة وهي منظمات حكومية دولية تعمل في خدمة الدول الأعضاء على تعزيز عملية صون وإعادة التأهيل لكافة أنواع التراث الثقافي في كل منطقة من العالم منها لجنة التراث العالمي، الصندوق العالمي للآثار والتراث · المجلس الدولي للمتاحف (ايكم، ICOM)، مركز الدولي لدراسة صون وترميم الممتلكات الثقافية. (ايكروم ICCROM)

والمجلس العالمي للمعالم والمواقع(إيكوموس ICOMOS) هي منظمة مكلفة بصيانة وحماية مواقع التراث العالمي في جميع أنحاء العالم. المركز الإقليمي العربي للتراث هي منظمة دولية غير حكومية ذات أهداف غير ربحية، تلتزم بتعزيز حفظ التراث الثقافي العالمي وحمايته واستخدامه وتعزيزه..وهي جميعها تندرج تحت منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) والتي انبثقت منها منظمات إقليمية تابعة لها تتعاون فب إطار الإقليمي لخصوصية كل منطقة منها على سبيل المثال في الإقليم العربي المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (الألكسو، ALECSO) هي منظمة متخصصة، تعمل في نطاق جامعة الدول العربية وتعنى أساسا بالنهوض بالثقافة العربية بتطوير مجالات التربية والثقافة والعلوم على مستويين الاقليمي والقومي والتنسيق المشترك فيما بين الدول العربية الأعضاء ومنظمة العالم الإسلامي للتربية والعلوم والثقافة (الايسسكو - IC ESCO).علي السودان ان يستفيد هذه الأجهزة بحكم عضويته فيها بان تقدم له كل الدعم للمحافظة علي تراثه.

3/ الإنتربول: - يعتبر المنظمة الدولية للشرطة الجنائية: وهي منظمة حكومية دولية فيها 194 بلداً عضواً، مهمتها أن تساعد أجهزة الشرطة في جميع هذه الدول على العمل معاً لجعل العالم مكاناً أكثر أماناً، ولهذا، فهي تمكن البلدان من تبادل البيانات المتعلقة بالجرائم والمجرمين والوصول إليها، وتقدم الدعم الفني والميداني. مهمتها أن نساعد أجهزة الشرطة في جميع هذه الدول على العمل معاً لجعل العالم مكاناً أكثر أما. ونمكّن البلدان من تبادل البيانات المتعلقة بالجرائم والمجرمين والوصول إليها، ونقدم الدعم الفني والميداني بمختلف أشكال

4/ منظمات حقوق الانسان: - تتضمن كل المنظمات العاملة في مجال حقوق الانسان مثل الهلال الأحمر والقانون الدولي الإنساني باعتبار ان المساس بالأعيان الثقافية تعدي على حقوق المجتمعات صاحبة هذا التراث الثقافي والتي يحق لها الانتفاع بها وحفظها للأجيال القادمة من منظور الاستدامة الاعيان.

5/ الاتفاقيات الدولية:

على الرغم من ان الدول وبما فيها السودان اتخذت العديد من الإجراءات التشريعية والقانونية لحماية الموروث الثقافي، الا انه لكي تكتمل حلقات الحماية ضمن منظومة المجتمع الدولي فقد بادرت إدارات الاثار بالتوقيع والتصديق علي الاتفاقيات الدولية التي تعين الدولة صاحبة المنشأ في المحافظة وصون التراث والممتلكات الثقافية عموما والتراث المادي علي وجه الخصوص، بما أن التراث الثقافي لأي دولة يعتبر جزء من التراث الإنساني عموماً، بادر المجتمع الدولي على وضع القوانين والتشريعات والاتفاقيات التي تكون مرجعية قانونية لحماية التراث الثقافي المادي حتى يستطيع حفظ ذاكرة العالم عبر مسيرة التاريخ البشري خاصة بعد الدمار الذي لحق بالتراث العالمي اثناء الحرب العالمية الثانية ، باعتبار أن الموروث الثقافي هو مورد غير متجدد فيجب الحفاظ عليه. وبما أن منظمة اليونسكو هي منظمه الأمم المتحدة المعنية بالتربية والعلم والثقافة، فقد أنشأت عدة لجان ووكالات مهمتها المحافظة على الموروث الثقافي والطبيعي في العالم بجهد منظم ومتكامل، كما عمدت على صياغة عدة اتفاقيات تمثلت أهمها في الاتفاقيات الآتية:

1.إتفاقية اليونسكو بشأن التدابير الواجب اتخاذها لحظر ومنع استيراد وتصدير ونقل ملكية الممتلكات الثقافية بطرق غير مشروعة لعام 1970م. تكمن أهمية اتفاقية 1970م في توفير الحماية وإمكانية استرداد الممتلكات الثقافية السودانية التي تعرضت للسرقة ونهب المواقع الأثرية والتصدير غير المشروع وللتصدير وللتصدي للظاهرة العالمية للتجارة بالممتلكات الثقافية التي أصبحت متنامية ولها أسواق عالمية ورائجة. كما أنها توفر فرص تدريب للكوادر السودانية ورفع القدرات في مختلف المجالات التي تدعو لها الاتفاقية. جاءت مواد هذه الاتفاقية لتحقيق أهدافها وتتكون الاتفاقية من (26) مادة حيث أقرت اليونسكو أن الممتلكات الثقافية تشكل عنصراً من العناصر الأساسية للحضارة والثقافة الوطنية ولا يمكن تقدير قيمتها الحقيقية إلا بتوفر قدر ممكن من المعلومات عن أصلها وتاريخها وبيئتها الأصلية.

تناولت عدم مشروعية استيراد ونقل ملكية الممتلكات الثقافية بطرق غير مشروعة لأنها عاملاً لافتقار التراث الوطني من موطنه الأصلي وأن كانت بالقوة المباشرة أو غير المباشرة عند احتلال دولة أجنبية لبلد ما بموجب هذه الاتفاقية. كما تطرقت لشكل التعاون الدولي كأحد الوسائل لحماية الممتلكات الثقافية داخل كل دولة من كافة أشكال الخطر وأيضاً من خلال معرفة الأسباب ووضع حد لها والتعاون في أداء التعويضات الآزمة. أشارت لضرورة وجوب اتخاذ الدولة إجراءات وتدابير لحماية الممتلكات الثقافية من عمليات الاستيراد والتصدير ونقل الملكية بطرق

غير مشروعة من خلال إنشاء دوائر وطنية أو أكثر لحماية الممتلكات الثقافية وتزود بعدد كافي من الموظفين الأكفاء للقيام بالمهام التالية: -

أ. المساهمة في إعداد مشروعات القوانين واللوائح الملزمة لتأمين وحماية التراث الثقافي.

ب.وضع قائمة جرد وطني للممتلكات الثقافية المحمية مع ضرورة تحديثها دورياً وتنقيحها ووضع قائمة بالممتلكات الثقافية الهامة والعامة والخاصة والتي يشكل تصديرها إفقاراً ملموساً للتراث الثقافي الوطني.

ج. تعزيز وتنمية وإنشاء المؤسسات العلمية الحديثة لتوفير التأمين والحماية للممتلكات الثقافية وإحيائها.

د. ضرورة تنظيم الإشراف على الحفريات.

هـ. وضع قواعد تتفق مع المبادئ الأخلاقية المبينة في هذه الاتفاقية للعاملين في المؤسسات المعنية وإبراز الضمانات للتقيد بتلك القواعد.

و. اتخاذ التدابير التربوية الآزمة لغرس وتنمية احترام التراث الثقافي في جميع الدول.

ز. مراعاة الإعلان بالطرق المناسبة عن اختفاء أي ممتلك ثقافي.

كما دعت الدولة لتخصيص ميزانيات كافيه للدوائر الوطنية المسئولة عن حماية التراث الثقافي وضرورة الاهتمام بمسألة وضع وإصدار شهادات مناسبة لتصدير الممتلكات الثقافية المسموح بتصديرها بشكل قانوني خارج البلاد وحظر الممتلكات التي لا ترفق معها شهادة تصدير مع وجوب الإعلان عن هذا الحظر بالطرق المناسبة للجهات المعنية كما تشير إلى أنه عندما يتعرض التراث الثقافي سواء الأثري أو الأثنولوجي للدولة الطرف في الاتفاقية لخطر النهب أن تستعين الدولة المعنية في مثل هذه الأحوال بالدول الأطراف من هذه الاتفاقية بالاشتراك في عمل دولي لتحديد وتنفيذ التدابير العملية الآزمة بما فيها مراقبة الصادرات و الواردات و التجارة الدولية في الممتلكات الثقافية المعنية .

أشارت لدور الجهات التربوية و الإعلامية بضرورة المساهمة في الحد من انتقال الممتلكات الثقافية بطرق غير مشروعة من أي دولة طرف في الاتفاقية وغرس تنمية الوعي بين أفراد الشعب بقيمة الممتلكات الثقافية وخطر السرقات تاريخ وتراث الأمة كما تطرق الى إلزام تجار الأثريات بما يتفق مع ظروف كل بلد بعمل سجل إثبات مصدر الممتلكات الثقافية التي لديه واسم المورد والعنوان وأوصاف القطعة وثمنها وإخطار المشتري للممتلكات الثقافية بالخطر المفروض على تصدير ذلك الممتلك وفرض العقوبات أو الجزاءات الإدارية على من لا يلتزم منهم بذلك. كما أوضحت شكل المساعدات التي تقدمها منظمة اليونسكو في مجال (الإعلام والتربية) (المشورة والخبرة) (التنسيق والمساعي الحميدة) وأيضاً جانب البحوث ونشر الدراسات المتعلقة بتداول الممتلكات الثقافية بطرق غير مشروعة وتقديم المقترحات في تنفيذ الاتفاقية (1)

2/ اتفاقية القانون الدولي لتوحيد القانون الخاص (اليونيدو) بشأن الممتلكات الثقافية المسروقة أو المصدرة بطرق غير مشروعة للعام 1995م. تعتبر الاتفاقية لأنها مكملة لاتفاقية

اليونسكو لعام 1970م الخاصة بشأن الممتلكات الثقافية المسروقة أو المصدرة بطرق غير مشروعه من وجهة نظر القانون الخاص ركزت على معالجة المطالبات برد القطع الثقافية من خلال المحاكم الوطنية أو السلطات المختصة مباشرة في الدول الأطراف. أشارت إلى إعادة القطع المسروقة إلى أصحابها الأصليين سواء كان مالكها علم أو لم يعلم بأن القطعة أو القطع تم سرقتها وأقرت مبدأ التعويض عند استرجاع القطعة الذي لم يكن وارد في اتفاقية العام 1970م وأيضاَ القطع التي لم تشملها قائمة الممتلكات الوطنية ، تعد القطع المستخرجة من الحفريات أو التي تكشف من عمليات التنقيب غير المشروعة ويتم الاحتفاظ بها بطرق غير مشروعة قطع مسروقة وطبقاً لأحكام الدولة التي تجري فيها أعمالاً لتنقيب واجب حمايتها باعتبارها ممتلكات الدولة ويجوز للدولة المطالبة بردها أو الانتفاع بالنظام المطبق على القطع المسروقة إزاء مالك هذه القطع في دولة طرف أخرى ، أيضاً يحق للسودان الاستفادة من هذه الإجراءات في مجال حماية تراثه الثقافي بعد أن صادقت الدولة على هذه الاتفاقية (1).

3/ اتفاقية حماية الممتلكات الثقافية اثناء النزاع المسلح للعام 1954م:

تتعرض الممتلكات الثقافية لخطر متزايد في اوقات النزاع المسلح منها الدمار والنهب كما حث في العراق وكمبوديا سابقا مما يحتم التفكير الجاد في حمايها والحفاظ عليها وعلية اوصت المؤسسات المعنية بحماية التراث الثقافي المادي والجهات ذات الصلة بأهمية الاسراع بالتوقيع على هذه الاتفاقية، وقد صادق السودان عليها منذ العام 1970م وحدث لها موائمة مع قانون القوات المسلحة السودانية وهي تشير الى اهمية دور القوات المسلحة والاجهزة النظامية في حماية الموروث الثقافي للدولة اذا تعرض للخطر وللاتفاقية برتوكولين ملحقين بها نسبة لتسارع عمليات الاعتداء على الموروث الثقافي من قبل الالة العسكرية في الآونة الاخيرة وتجري الان الاجراءات لكي يصادق السودان على هذين البرتوكولين (1954،1999) للاستفادة من الاجراءات الدولية في اثناء النزاعات المسلحة اوقات النزاع المسلح والاحتلال تتعرض الممتلكات الثقافية للعديد من الانتهاكات واعمال النهب والسرقة مما يجعله سهله ومطمع لتجار وجامعي التحف ولا نغفل أعمال التخريب التي يقوم بها الجماعات المتطرفة فالاتفاقية هي التي تحدد الظروف التي قد تتعرض لها الممتلكات الثقافية من هجوم وتلف ودمار وأيضاً الأساليب الرامية إلى حمايتها.(2)

1. اتفاقية الإجراءات الواجب اتخاذها لمنع استيراد وتصدير الممتلكات الثقافية بطرق غير مشروعة، اليونسكو، باريس، 1970
2. اتفاقية حماية الممتلكات الثقافية اثناء النزاع المسلح، لاهاي، للعام 1954

من أهم بنود البرتوكول الأول للعام 1954م هي: التعهد بمنع تصدير الممتلكات الثقافية الموجودة على الأراضي أثناء النزاع المسلح توضع الممتلكات الثقافية التي تأتي إلى أراضي دولة ما بصورة مباشرة أو غير مباشرة واقعة تحت الاحتلال تحت الحراسة تلقائياً عند الاستيراد أو بناءً على طلبات السلطات المختصة للأراضي المذكورة. (1)

- التعهد بتسليم الممتلكات الثقافية عند انتهاء العمليات الحربية الموجودة على أراضيها إلى السلطات المختصة للبلاد المحتلة، ولا يجوز حجز أي ممتلكات ثقافية بصفة تعويض.

- التعهد بمنع تصدير الممتلكات الثقافية الموجودة في الأراضي المحتلة وأن يعوض كل من يحوز على ممتلك ثقافي بحسن نية عند إيداع أي ممتلك ثقافي لدى طرف آخر لحمايته من أخطار النزاع.
- يجب على الطرف الآخر تسليم الممتلكات الثقافية عند انتهاء العمليات الحربية للسلطات المختصة.

أما البرتوكول الثاني فأهم ما جاء فيه هو مفهوم الحماية المعززة حيث اشتمل على عدد من التعاريف بغرض تحديد نطاق العمل وتكمن أهمية هذه التعاريف في توضيح الإجراءات التي يجب اتخاذها للحماية ونطاق الحماية وكيفيتها كما هو وارد في اتفاقية عام (1970) (1954) بالإضافة إلى تعريف خاص بهذا البرتوكول يشمل مفهوم الحماية المعززة ، مفهوم الهدف العسكري، مفهوم القائمة الوطنية للممتلكات الثقافية أشارت إلى صون الممتلكات الثقافية متضمنة التدابير الاستباقية التي تتخذ في وقت السلم لحماية الممتلكات الثقافية من أثار النزاع المسلح عملاً بالمادة (3) من الاتفاقية و التي تتمثل في إعداد قوائم حصر للممتلكات الثقافية ، التخطيط و التدابير المتعلقة بالطوارئ للحماية من الحرائق وانهيار المباني ، الاستعداد لنقل الممتلكات الثقافية ، توفير الحماية للممتلكات في موقعها ، كما أوضحت المادة ضرورة احترام الممتلكات الثقافية ولا يجوز أن يتخذ مبدأ الضرورة العسكرية سبباً للتخلي عن التزامات الاتفاق(2).

4/ اتفاقية حماية الموروث الثقافي والطبيعي 1972م:

المادة 1 / تعترف الدول الأطراف في هذه الاتفاقية، مع احترامها كليا سيادة الدول التي يقع في إقليمها التراث الثقافي والطبيعي، دون المساس بالحقوق العينية التي تقررها التشريعات الوطنية فيما يتعلق بهذا التراث، إنه يؤلف تراثا عالميا، تستوجب حمايته التعاون بين أعضاء المجتمع الدولي كافة، وتتعهد الدول الأطراف أن تقدم مساعدتها، وفقا لأحكام هذه الاتفاقية، لتعيين التراث الثقافي والطبيعي وحمايته، والمحافظة عليه وعرضه، إذا طلبت ذلك الدولة التي يقع هذا التراث في إقليمها. وتتعهد كل من الدول الأطراف في هذه الاتفاقية، ألا تتخذ متعمدة، أي إجراء من شانه إلحاق الضرر بصورة مباشرة أو غير مباشرة، بالتراث الثقافي والطبيعي والواقع في أقاليم الدول الأخرى الأطراف في هذه الاتفاقية، لأغراض هذه الاتفاقية، تعني الحماية الدولية للتراث العالي الثقافي والطبيعي، إقامة نظام للتعاون والعون الدوليين، يستهدف مؤازرة الدول الأطراف في الاتفاقية، في الجهود التي تبذلها للمحافظة على هذا التراث ولتعيينه .كما صت المادة (5) لتأمين اتخاذ تدابير فعالة ونشطة لحماية التراث الثقافي والطبيعي الواقع في إقليمها والمحافظة علبيه وعرضه، تعمل الدول الأطراف في هذه الاتفاقية، كل بحسب ظروفها، وفي حدود إمكاناتها، اتخاذ سياسة عامة تستهدف جعل التراث الثقافي والطبيعي يؤدي وظيفة في حياة الجماعة، وإدماج حماية هذا التراث في مناهج التخطيط العام. تنمية، الدراسات والأبحاث العلمية والتقنية، ووضع وسائل العمل التي تسمح للدولة بأن تجابه الأخطار المهددة للتراث الثقافي والطبيعي؛ اتخاذ التدابير القانونية، والعلمية، والتقنية، والإدارية، والالية المناسبة لتعيين هذا التراث، وحمايته، والحافظة عليه وعرضه

وإحيائه؛ دعم إنشاء أو تنمية مراكز التدريب الوطنية والإقليمية، في مضمار حماية التراث الثقافي والطبيعي والمحافظة عليه وعرضه، وتشجيع البحث العلمي في هذا الضمار. (1)

4/ اتفاقية اليونسكو بشأن حماية التراث الثقافي المغمور بالمياه لعام 2001م:

يقصد بعباره «التراث الثقافي المغمور بالمياه» جميع آثار الوجود الإنساني التي تتسم بطابع ثقافي أو تاريخي أو أثري والتي ظلت مغمورة بالمياه جزئياً أو كلياً بصورة دورية أو متواصلة لمدة عام على الأقل مثل:

المواقع والهياكل والمباني والمصنوعات والرفات البشرية مع سياقها الأثري والطبيعي.

السفن والطائرات وغيرها من وسائل النقل أو أي جزء منها أو حمولتها أو أيمن محتوياتها مع سياقها الأثري والطبيعي والأشياء التي تنتمي إلى عصر ما قبل التاريخ.

تؤكد الاتفاقية على أهمية التراث الثقافي المغمور بالمياه ، فقد كشف على مخزون هائل من التراث الثقافي المغمور بالمياه للدول التي لديها سواحل مطله على مصادر المياه تؤمن على حماية التراث بالتشريعات الملائمة باعتباره جزءا من تاريخ الشعوب وتراث ثقافي إنساني عالمي وتعمل على وجود معايير وقواعد للأعمال الإنقاذيه التي تنفذ وبرامج بناء قدرات في هذا المجال للدول الأطراف في الاتفاقية وهي تدعم وتكمل اتفاقية قانون البحار لعام 1982 م فيما يتعلق بعنصر سيادة الدولة في ممارسة سلطاتها تجاه الدول الأخرى فاختصاص الدولة حماية سيادتها البرية و البحرية و الجوية(2).

1/ اتفاقية حماية الموروث الثقافي والطبيعي اليونسكو، باريس، 1972م

2/ اتفاقية حماية التراث الثقافي لمغمورة بالمياه، اليونسكو، باريس، 2001م

تشتمل الاتفاقية على (35) بند هي نصوص المبادئ الأساسية لحماية التراث الثقافي المغمور بالمياه بدأً من بند التعاريف والبنود المتعلقة بإبراز التدابير لمنع الأنشطة غير المرخص لها بهدف منع سرقة الممتلكات الثقافية، ونصوص تتعلق بتوضيح طرق الإبلاغ وكيفية الإخطار في مختلف المناطق الخاضعة للسيادة الوطنية وماهية التدابير العاجلة في حالة وجود خطر مباشر على التراث الثقافي المغمور بالمياه. عرفت التراث الثقافي المغمور بالمياه بأنه جميع آثار الوجود الإنساني التي تتسم بطابع ثقافي وتاريخي أو أثري والتي ظلت مغمورة بالمياه جزئياً أو كلياً بصورة دورية أو متواصلة لمدة مائة عام على الأقل. حددت آليات مختلفة لحماية التراث الثقافي وفقاً للمناطق السيادية التي تخضع لها سواء في المياه الداخلية أو الإقليمية أو في المناطق المتاخمة أو في المناطق الاقتصادية ومنطقة الرصيف القاري. تضمنت المبادئ الأساسية للاتفاقية:

1. تعزيز حماية التراث الثقافي المغمور بالمياه من أجل المصلحة الإنسانية من خلال إبراز كافة التدابير اللازمة باستخدام الوسائل العلمية علة النحو الذي يتفق مع إمكانات الدول الأطراف.

2. المحافظة على الأثار في موقعها الأصلي كأفضل الحلول قبل السماح بأي أنشطة تستهدف هذا التراث.
3. ضرورة إيداع القطع المنتشلة من التراث الثقافي المغمور بالمياه بطريقة تضمن المحافظة عليه لزمن طويل.
4. منع الاستغلال التجاري للتراث الثقافي المغمور بالمياه.
5. تعاون الدول الأطراف فيما بينها وتبادل المساعدات وإدارة شئونه من عمليات استكشافية وتنقيب ودراسة كما يشتمل التعاون على التدريب على علم الآثار المغمورة بالمياه وتقنيات صونه وحمايته والقيام بنقل التكنولوجيا المتصلة به. أيضاً لها الحق في إصدار التراخيص وتطبيقها وفق القواعد والشروط الملائمة لها ونصت على اعتماد تشريعات وطنية تضمن عدم مشاركة مواطنيها والسفن التي تحمل علمها في أي نشاط موجه ضد التراث الثقافي المغمور بالمياه بطريقة تخرق الاتفاقية وضحت التدابير اللازمة لمنع دخول قطع التراث الثقافي المغمور بالمياه التي تم انتشالها أو تصديرها بشكل غير مشروع إلى إقليمها أو الإتجار بها أو حيازتها. تتحدث عن المزايا التي تحصل عليها الدول من الانضمام إلى اتفاقية حماية التراث الثقافي المغمور بالمياه والتي تتمثل في الآتي:

1. تنمية صناعة سياحه وطنية مبنية على الأنشطة الخاصة بالتراث الثقافي المغمور بالمياه.
2. إنشاء بنيه أساسيه وقائية لدعم السياحة الحالية والمقبلة في مجال الغطس وذلك بصورة متلائمة مع الاتفاقية.
3. ضمان التعاون وتبادل الخبرات بين الدول في مجال التراث المغمور بالمياه بالانضمام إلى نظام دولي للحماية الفعالة للتراث واعتماد تشريعات تواءم مع المعايير الدولية في حماية التراث الثقافي واعتماد سياسة نشطة تساعد في استغلال التراث الثقافي المغمور بالمياه وضمان الاعتراف به.
4. تعزيز وضع مشروعات الكشف عن الآثار ضمن المشروعات ذات الطابع التجاري المحض بحيث يكون لها آثار إيجابية على المجتمع المحلي والمعارف العلمية.

إن الآثار و التراث الثقافي المغمور بالمياه وبخاصة منطقة البحر الأحمر وبعد تسجيل موقع التراث الطبيعي بجزيرة سنقنيب تتطلب تعزيز حماية المنطقة وتأمينها وعلية يكون الانضمام إلى هذه الاتفاقية من الأهمية حيث يساعد بتوفير وسائل مكافحة أعمال النهب و السلب المتزايد للتراث و المواقع الثقافية المغمورة بالمياه أيضاً هذه الاتفاقية في الإجراءات النهائية للتوقيع عليها يمكن أن يستفيد السودان من هذه الامتيازات و المزايا ضمن المنظومة الدولية كما انتبه المجتمع الدولي بأن هنالك تراث مغمور بالمياه قد يتعرض للسرقة و الدمار خاصة أنه يعد من التراث

ذو الأهمية الحضارية الكبيرة ويؤرخ لحقبة وفترة مهمة وهي المراحل التي تعامل فيها الإنسان مع البحار و المحيطات وما طرأ عليها من تطور ، فجاءت اتفاقية 2001م المهنية بحماية التراث الثقافي المغمور بالمياه ، وتأتي أهميتها من أن السودان به العديد من الآثار المغمورة و التي تحتاج أولاً لتقنية ومهارات مختلفة وهو ما قد توفره المصادقة على الاتفاقية من تدريب وتأهيل وبناء قدرات تستطيع التعامل مع هذا التراث الذي يعبر عن الأمم التي أنتجته (1)

أهمية الانضمام لاتفاقيات اليونسكو:

1. توفير الحماية القانونية للممتلكات الثقافية من مخاطر النهب والسرقات
2. إمكانية استرداد الآثار المسروقة والمصدرة بطرق غير مشروعة.
3. توفير فرص التدريب للكوادر السودانية ورفع قدراتها تلك العاملة في مجالات الممتلكات الثقافية.
4. التصدي والمشاركة في محاربة ظاهرة الإتجار بالممتلكات الثقافية.
5. تلقي الدعم المالي والفني لتعزيز حماية الآثار.

لكن على الرغم من ذلك فقد تعترض مساعدة المجتمع الدولي بعض الصعوبات التي تتمثل في الاتي: -

1. صعوبات سياسية تتمثل في ان هنالك بعض الدول لم تصادق على الاتفاقيات الدولية وبالتالي يصعب التعاون معها في حالة وصول بعض الممتلكات الثقافية الي أراضيها لأنها لا تجرم المتاجرة بها.
2. صعوبات قضائية في حالة لم تكن الدولة صاحبة المنشأ للممتلكات الثقافية لديها قائمة وطنية بحصر وتوثيق ممتلكاتها فيصعب اثبات احقيتها في الممتلك الثقافي.
3. صعوبات واقعية متعلقة بالأجور الباهظة لأتعاب المحامين إذا ما فتح بلاغ في الدولة التي ظهر فيها الممتلك الثقافي فكثير من الدول قد لا تستطيع الإيفاء بذلك (المرجع السابق 2001م)

النتائج:

1. التراث الثقافي المادي هو ذلك العلم الذي يبحث في ماضي الإنسان وتمثله المعالم التاريخية والمواقع الأثرية والروائع الفنية ومعروضات المتاحف.
2. التراث الثقافي هو أساس دراسة حضارات الأمم والشعوب أي أن الأمم يقاس تحضرها وعراقتها بما تمتلكه من تراث ثقافي.
3. يعتبر السودان بحكم موقعه الجغرافي وكبر مساحته منطقة تواصل حضاري قديم مما أدى إلى تنوع تراثه الثقافي المادي حيث شهد قيام أول الحضارات المبكرة وتواصلت مسيرته الحضارية دون انقطاع مما أكسبه مكانة عالمية في ثراء المكون الحضاري.

4. بـدأ الاهتـمام بـتراث السـودان المـادي منـذ القـرن الثامـن عـشر وتواصلـت الحفريـات والعمـل عـلى اكتشـاف كنـوزه ومـرّت الإدارات المعنيـة بـه بعـدة مراحـل أثنـاء فـترة الاسـتعمار والحكومـات الوطنيـة.
5. هنالـك الكثـير مـن الاتفاقيـات والقوانـين التـي يـدار بهـا الـتراث الثقـافي عالمياً، ولـكل دولـة قوانينهـا التـي يتـم بموجبهـا إدارة تراثهـا، ولكـن لا بـدّ مـن التقيـد بالقوانـين والنظـم العالميـة.
6. الغايـة العليـا مـن إدارة الـتراث هـي حمايتـه والمحافظـة عليـه وهنالـك عـدة جوانـب لتحقيـق ذلـك تتمثـل في أربعـة محـاور أساسـية هـي الحمايـة القانونيـة والإداريـة والتقنيـة العلميـة والبشريـة.
7. الـتراث الثقـافي المـادي للـدول يشـكل إرث عالمـي يسـاهم المجتمـع الـدولي في حمايتـه والمحافظـة عليـه وتسـويقه.
8. للسـودان قوانـين وإدارات خاصـة بالـتراث الثقـافي المـادي منـذ بدايـة القـرن العشريـن، ولكن لم تواكـب التطـور الـذي صاحـب عمليـة الكشـوفات الأثريـة الكبـيرة التـي انتظمـت البلاد
9. هنالـك قصـور في جانـب الاهتـمام بنـشر الوعـي بـين المواطنـين بأهميـة الـتراث والمحافظـة عليـه لـكي يكونـوا شركاء في إدارتـه والتعـرف بـه.

التوصيات:

- اصدار قانون قومي لحماية الاثار موائم مع الاتفاقيات الدولية الخاصة بحماية الاثار.
- استصدار لائحة تنفيذية لقانون حماية الاثار1999م
- عمـل قائمـة جـرد للممتلـكات الثقافيـة الوطنيـة وتمليكهـا للجهـات ذات الصلـة في امـر حمايـة المـوروث الثقـافي السـوداني.
- اصدار القائمة الحمراء ونشرها بين الجهات الامنية ودول الجوار والمنظمات الاجنبية.
- السعي لتأسيس نيابات ومحاكم وشرطة متخصصة لحماية الاثار.
- السعي لتقوية الاليات الوطنية لحماية الاثار.
- تشـديد عقوبـات جرائـم الاثـار لتتناسـب مـع خطورتهـا وان تعـد مـن الجرائـم المخلـة بالـشرف والامانـة.
- معالجـة مشـاكل التعديـن الاهـلي والمشـاريع العمرانيـة وفـق موجهـات الهيئـة العامـة للأثـار والمتاحـف.
- الاهتمام بنشر الوعي الثقافي بأهمية الاثار من خلال المؤسسات التعليمية والاعلام.
- ازالة التقاطعات التشريعية بين المركز والولايات وذلك عبر الدستور القومي للبلاد.
- وضع شعار الاتفاقيات المصادق عليها في المواقع الاثرية.
- عمل اتفاقيات ثنائية مع دول الجوار لتعزيز الحماية بينها.

- تشديد المراقبة على المعابر حتى لا يصبح السودان دولة منشاء وعبور للاتجار غير المشروع بالممتلكات الثقافية.
- تفعيل اليات الحماية والتعاون بين الجهات ذات الصلة خاصة فيما يخص التعدين الاهلي، يجب مراعاة حقوق الاجيال القادمة في المحافظة على ثرواتها الثقافية القومية لتعزيز مبدأ التنمية المستدامة.

المصادر والمراجع:

اولا: التشريعات السودانية:

(1) دستور جمهورية السودان الانتقالي لسنه 2005
(2) الوثيقة الدستورية للفترة الانتقالية لسنه 2019م
(3) فانون الاثار السوداني لسنه 1905م
(4) قانون الاثار السوداني لسنه 1952م
(5) قانون حماية الاثار السوداني لسنه 1999م
(6) قانون الهيئة القومية للأثار والمتاحف لسنه 1991م
(7) قانون السياحة القومي لسنه 2009م
(8) قانون حماية الصيد والحظائر البرية لسنه 1986م
(9) قانون دار الوثائق القومية لسنه 1982م.
(10) قانون التخطيط العمراني والتصرف في الاراضي لسنه 1994م.
(11) قانون نزع ملكية الاراضي لسنه 1930م.
(12) قانون تنمية الثروة المعدنية لسنه 2015م
(13) قانون الجمارك لسنه 1986م
(14) قانون اللجنة الوطنية السودانية للتربية والعلوم والثقافة لسنه 2001م
(15) قانون القوات المسلحة السودانية لسنه 2007 تعديل 2013م.
(16) القانون الجنائي السوداني لسنه 1991 تعديل 2009م
(17) قانون تنظيم الحكم اللامركزي لسنه 2020م
(18) قانون الشرطة لسنه 2010م.
(19) قانون المجلس القومي لتطوير وترقية اللغات لسنه 2008م ـ
(20) قانون الثروة النفطية لسنه 1998
(21) قانون المعاملات المدنية لسنه 1984.

ثانياً: اللوائح:

(1) لائحة رسوم الخدمات السياحية للأثار والمتاحف لسنه 1999م.
(2) لائحة تنظيم النعدين التقليدي للذهب لسنه 1916م
(3) لائحة شرطة تامين السياحة والتراث القومي لسنه 2003م

ثالثاً: المراجع العربية:

(1) أحمد ابو الوفا النظرية العامة للقانون الدولي الانساني، القاهرة، دار النهضة العربية،2009م.
(2) نجم الدين عثمان محمد عثمان، التطورات في قانون القوات المسلحة السودانية ومدى مواكبتها للقانون الدولي الانساني، السودان 2016م.

رابعاً: الرسائل والبحوث العلمية:

(1) حسن كمال، اليات تنفيذ القانون الدولي الانساني في ظل المتغيرات الدولية للقانون الدولي المعاصر، مذكرة لنيل درجة الماجستير، كلية الحقوق، جامعة تيزي اوزو الجزائر،2011م.

(2) الصادق احمد مفرح، ورقة بعنوان الاثار السودانية بين التشريعات الوطنية والاتفاقيات الدولية، وزارة الثقافة والاعلام يونيو2012م.

(3) الصادق احمد مفرح، دراسة بعنوان دور التشريعات الوطنية والدولية في تعزيز حماية الاثار-دراسة مقارنة لنيل درجة الدكتوراه من جامعة ام درمان الاسلامية، معهد بحوث دراسات العالم الاسلامي 2021م.

(4) أماني نور الدائم محمد، حماية الممتلكات الثقافية المنقولة، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة الخرطوم، 2009م ص63.

(5) أماني نور الدام محمد، حماية الممتلكات الثقافية المنقولة، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة الخرطوم 2009م.

خامساً: الاتفاقيات الدولية:

(1) اتفاقية حماية الممتلكات الثقافية أثناء النزاع المسلح، لاهاي 1954م.

(2) البرتوكول الأول لاتفاقية لاهاي للعام 1954، لاهاي 1954م.

(3) البرتوكول الثاني لاتفاقية لاهاي للعام 1954، باريس 1999م.

(4) اليونسكو، اتفاقية الإجراءات الواجب اتخاذها لمنع استيراد وتصدير الممتلكات الثقافية بطرق غير مشروعة، باريس 1970م.

حماية التراث الثقافي في المغرب: تفاعل بين الاتفاقيات الدولية والتشريعات الوطنية للحفاظ على الهوية الثقافية

أ. حكيمة عبد الرحمان بن العربي بلخطاب وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة - المغرب

مستخلص:

يشمل التراث الأشياء المادية (العقارات، الأثاث، الأثرية، الأرشيفية، والوثائقية) وغير المادية (اللغوية، أسماء المواقع الجغرافية، العلمية، السمعية البصرية بالإضافة إلى العديد من عناصر التراث الحي). يشكل هذا التراث، غير القابل للتجديد، دليلا أساسيا على الأنشطة البشرية في الماضي. يستعرض هذا المقال التشريعات الوطنية التي تم سنها لحماية التراث وكذلك الاتفاقيات الدولية المبرمة في هذا السياق. وذلك من أجل التأكيد على ضرورة تعزيز التعاون بين الدول والسلطات والمجتمع المدني قصد الحفاظ على هذا الارث وتثمينه. مما سيمكن العلماء والباحثين من دراسته وتفسيره بهدف تعزيز قيمته للأجيال القادمة.

كلمات مفتاحية: تراث ثقافي، المغرب، ظهير، مرسوم، قانون، ميثاق، اتفاقيات دولية، حماية، تثمين.

Protecting cultural heritage in Morocco Interaction between international agreements and national legislation to preserve the cultural identity

A. Hakima Abdul Rahman bin Al Arabi

Abstracts:

Heritage includes both tangible (real estate, furniture, artifacts, archival materials, and documents) and intangible (linguistic, geographical names, scientific, audiovisual, in addition to many elements of living heritage). This irreplaceable heritage serves as a fundamental testament to human activities in the past.This article reviews the national legislations enacted to protect heritage as well as the international agreements established in this context. The aim is to emphasize the necessity of enhancing cooperation among countries, authorities, and civil society to preserve and promote this heritage. This will enable scholars and researchers to study and interpret it in order to enhance its value for future generations.

Keywords: Cultural heritage, Morocco, decree, regulation, law, charter, international agreements, protection, promotion.

مقدمة:

يُعتبر التراث الثقافي أحد أهم عناصر الهوية الوطنية، حيث يعكس تاريخ الشعوب وتقاليدها وقيمها. في المغرب، يتميز التراث الثقافي بتنوعه وغناه، مما يجعله موضوعًا ذا أهمية خاصة. حيث يواجه العديد من التحديات، مثل التغيرات الاجتماعية والاقتصادية، والعولمة، والتوسع العمراني. لذا، من الضروري دراسة كيفية حماية هذا التراث في ظل هذه التحديات.

يتناول هذا المقال دور المجتمع المدني والمؤسسات المحلية والدولية في حماية التراث، كما يعكس التفاعل بين القوانين المحلية والاتفاقيات الدولية. فالمغرب عضو في العديد من الاتفاقيات الدولية التي تهدف إلى حماية التراث الثقافي، مما يستدعي دراسة مدى تطبيق هذه الاتفاقيات على المستوى المحلي.

يرتبط التراث الثقافي بالتنمية المستدامة، حيث يمكن أن يسهم في تعزيز السياحة الثقافية والتنمية الاقتصادية، مما يجعل الموضوع ذا صلة بالاستراتيجيات التنموية في المغرب. وبالتالي تعزيز الوعي بأهمية الحفاظ على التراث الثقافي والهوية الثقافية لدى الأجيال الجديدة. على الصعيد الوطني كمثال بلد المغرب.

من أجل حماية وتثمين التراث الثقافي المغربي، تم إصدار عدة تشريعات وطنية. نذكر منها:

ظهير رقم 102-06-1 بتاريخ 18 جمادى الأولى 1427 والموافق ل 15 يونيو 2006، المتعلق بإصدار القانون رقم 05-19 الذي يعدل ويكمل القانون رقم 80-22 المتعلق بحماية الآثار التاريخية والمواقع والنقوش والأعمال الفنية والآثار القديمة؛ (1)

ينص هذا الظهير على تعديل وتكملة القانون رقم 80-22 المتعلق بحماية الآثار التاريخية والمواقع والنقوش والأعمال الفنية والآثار القديمة كما تم تبنيه من قبل مجلس النواب ومجلس المستشارين.

الأشياء المنقولة بما في ذلك الوثائق والأرشيفات والمخطوطات التي تشكل من خلال جانبها الأثري أو التاريخي أو العلمي أو الفني أو الجمالي أو التقليدي قيمة وطنية أو عالمية. يمكن أن تكون هذه الأشياء مكونة من عناصر مفردة أو مجموعات.

يحظر تصدير خارج التراب الوطني أي جزء من المواد الناتجة عن هدم المباني المسجلة أو التي أزيلت تصنيفاتها من دون إذن. باستثناء المعارض أو الترميم أو الدراسات في الخارج، في هذه الحالة يمكن منح تصاريح تصدير مؤقتة من قبل الإدارة المختصة.

يجب على السلطة الحكومية المختصة إعداد جرد عام للأشياء المنقولة المسجلة والمصنفة و المرتبة حسب المحافظة والإقليم. يتم تحديث هذا الجرد سنويًا.

الأشياء المنقولة المسجلة أو المصنفة غير قابلة للتصرف ولا تسقط عنها الحقوق.

تُسجل أو تُصنف الأشياء المنقولة المملوكة للأفراد بموافقة مالكها. يجب على هذا الأخير الاحتفاظ بجرد لمجموعته وتزويد الجهات المعنية بالتراث بنسخة منه.

يتضمن التصنيف جميع المعلومات المتعلقة بالشيء المنقول، بما في ذلك طبيعته، مكانه، مالكه وأي تفاصيل أخرى، بما في ذلك الدعم الفوتوغرافي والرسومي الذي يمكن، إذا لزم الأمر، تحديده.

لا يمكن تدمير أو تغيير أو تحريف أو تزييف أي شيء منقول مسجل أو مصنف.

ظهير رقم 1. 99. 266 بتاريخ 28 محرم 1421 و الموافق ل 3 ماي 2000، المتعلق بإنشاء اللجنة المغربية للتاريخ العسكري؛ (2)

تقوم اللجنة المغربية للتاريخ العسكري بعدة مهام، منها:

تقديم التراث الأثري والمعالم التاريخية العسكرية للمغرب من خلال نشرها وتنظيم المؤتمرات والأنشطة الأخرى ذات الصلة.

الحفاظ على التراث العسكري وتعزيزه.

برمجة الأبحاث الأثرية في المجال العسكري وتنظيم ومراقبة ورش الحفريات.

الحفاظ على التراث العسكري المتحفي.

الإدارة العلمية للمتاحف ومراقبتها وكذلك تفتيشها.

مرسوم رقم 2. 94. 619 بتاريخ 29 شعبان 1415 و الموافق ل 31 يناير 1995، المتعلق بإنشاء وتنظيم المتاحف التابعة لوزارة الثقافة؛ (3)

تشمل النقاط الرئيسية لهذا المرسوم:

إنشاء المتاحف يتم تحديده بقرار من وزير الثقافة.

المتحف هو مؤسسة ثقافية دائمة تهدف إلى اقتناء واختراع وحفظ وعرض وتثمين الممتلكات الثقافية المنقولة ودراستها ونشر المعرفة المتعلقة بها. يمكن أن تكون هذه الممتلكات الثقافية المنقولة ذات طابع تاريخي، أثري، إثنوغرافي، فني، علمي أو تقني أو تحمل أي قيمة ثقافية أخرى.

يتضمن طاقم المتحف أمين متحف (معين بقرار من وزير الثقافة)؛ مساعد (أو مساعدين) في المتاحف؛ طاقم تقني؛ طاقم إداري وطاقم خدمات.

ظهير بتاريخ 11 شعبان 1364 و الموافق ل 21 يوليوز 1945 المتعلق بحماية الآثار التاريخية والمواقع والنقوش والأعمال الفنية والآثار القديمة وحماية المدن القديمة والعمارة الإقليمية (4)

يتعلق هذا المرسوم بحماية المدن القديمة والعمارة الإقليمية.

ظهير رقم 341-80-1 ل 17 صفر 1401 و الموافق ل 25 دجنبر 1980 المتعلق بـ «إصدار القانون رقم 80-22 المتعلق بحماية الآثار التاريخية والمواقع والنقوش والأعمال الفنية والآثار القديمة»؛ (5)

يبرز هذا الظهير أن:

يمكن للمباني التي تمثل أهمية للفن أو التاريخ أو الحضارة في المغرب أن تكون موضوع تسجيل أو تصنيف.

تشمل المباني: المعالم التاريخية أو الطبيعية؛ المواقع ذات الطابع الفني، التاريخي، الأسطوري، الخلاب، أو المتعلقة بعلوم الماضي والعلوم الإنسانية بشكل عام، النقوش واللوحات الصخرية،

النقـوش عـلى الصخـور والنقـوش التذكاريـة أو الجنائزيـة أو غيرهـا، مهـما كان تاريخهـا، لغـة كتابتهـا والأشـكال أو الخطـوط التـي تمثلهـا.

حمايـة أي عمـل فنـي أو أثـر قديـم، منقـول، يمثـل أهميـة تاريخيـة أو أثريـة أو أنثروبولوجيـة أو متعلقـة بعلـوم المـاضي والعلـوم الإنسـانية بشـكل عـام في المغـرب، يحظـر تدميـره أو تحريفـه.

بالنسـبة للحفريـات والاكتشـافات؛ يُحظـر تمامًـا مـن دون إذن إجـراء حفريـات أو أبحـاث أرضيـة أو بحريـة بهـدف كشـف معـالم أو أشـياء منقولـة تمثـل بالنسـبة للمغـرب أهميـة تاريخيـة أو أثريـة أو أنثروبولوجيـة أو متعلقـة بعلـوم المـاضي والعلـوم الإنسـانية بشـكل عـام.

الأشـياء الفنيـة أو الأثريـة المنقولـة التـي يتـم اكتشـافها خـلال حفريـات مرخـص لهـا أو أعـمال أخـرى تصبـح ملكيـة للدولـة. في هـذه الحالـة، يتـم دفـع تعويـض للمالـك لهـذه الأشـياء. ويحـدد إمـا عـن طريـق اتفـاق ودي أو عـبر المحاكـم في حالـة عـدم التوصـل إلى اتفـاق.

يحظـر أيضًـا تصديـر أي جـزء مـن المـواد الناتجـة عـن هـدم المبـاني المسـجلة أو التـي أزيلـت تصنيفاتهـا مـن دون إذن.

مرسـوم رقـم 25-81-2 بتاريـخ 23ذو الحجـة 1401 و الموافـق ل 22 أكتوبـر 1981 المتعلـق بـ «إصـدار القانـون رقـم 80-22 المتعلـق بحمايـة الآثـار التاريخيـة والمواقـع والنقـوش والأعـمال الفنيـة والآثـار القديمـة»(6)

يوضـح هـذا القانـون شروط تصديـر الأشـياء الأثريـة وكذلـك دمـج واسـتخراج المبـاني والأشـياء المنقولـة ضمـن الأعـمال الفنيـة والآثـار القديمـة.

تنـشر السـلطات المعنيـة بالشـؤون الثقافيـة في الجريـدة الرسـمية قـرارًا بشـأن إجـراء تحقيـق حـول هـذا العمـل الفنـي والأثـر القديـم، مـع تحديـد المـدة (شـهرين للمبـاني وشـهر للأشـياء الفنيـة والأثريـة).

يجـب تقديـم طلبـات التصريـح بالحفريـات الأثريـة إلى السـلطات المعنيـة بالشـؤون الثقافيـة قبـل التاريـخ المحـدد لبـدء الحفريـات الأثريـة.

مرسـوم رقـم 833-92-2 بتاريـخ 25 ربيـع الثـاني 1414 و الموافـق ل 12 أكتوبـر 1993 اتخـذ لتطبيـق القانـون 90-25 المتعلـق بالتجزئـات السـكنية والمجموعـات السـكنية والتقسـيمات؛ (7)

تشمل النقاط الرئيسية لهذا المرسوم المتعلقة بحماية التراث الطبيعي:

الالتزامـات مـن جميـع الأنـواع التـي تثقـل العقـار، بمـا في ذلـك تلـك التـي أنشـئت بموجـب التشريعـات واللوائـح المتعلقـة بحمايـة المعـالم التاريخيـة والمواقـع، يجـب ذكرهـا في دفـتر التحمـلات.

يجـب اسـتدعاء ممثـل خدمـات وزارة الثقافـة الإقليميـة في لجنـة الاسـتلام المؤقـت للأعـمال، عندمـا قـد تؤثـر التجزئـة عـلى المعـالم التاريخيـة والمواقـع المصنفـة أو المسـجلة المتموضعـة في جوارهـا.

مرسـوم رقـم 222-94-2 بتاريـخ 13 ذو الحجـة 1414 و الموافـق ل 24 مـاي 1994 المتعلـق بصلاحيـات وتنظيـم وزارة الثقافـة؛ (8)

المـادة 6: تتـولى مديريـة الـتراث الثقـافي مهمـة حمايـة وصيانـة وترميـم والحفـاظ عـلى الـتراث

المعـماري والأثـري والإثنوغـرافي مـن خـلال وسـائل مختلفـة مناسـبة وكذلـك الـثروات الفنيـة الوطنيـة المتنوعـة. لهـذا الغـرض، فهـي مسـؤولة عـن:

القيـام بالدراسـات والبحـوث والاسـتقصاءات اللازمـة لتحديـد العنـاصر المكونـة للـتراث الثقـافي واتخـاذ التدابـير المناسـبة للحفـاظ عليـه و تثمينـه؛

مراقبة العمليات التقنية لتفتيش المعالم والمواقع التاريخية؛

دراسة وحماية التراث الأثري الوطني.

برمجة الأبحاث الأثرية وتنظيم ومراقبة مواقع الحفريات.

القيام بأي نشاط ترفيهي من شأنه تثمين التراث الثقافي.

إعـداد جـرد للممتلـكات الثقافيـة العقاريـة و المنقولـة التـي تشـكل جـزءا مـن الـتراث الثقـافي و الفنـي و الاثنوغـرافي.

جمع الوثائق الداعمة للجرد وضمان تصنيفها وحفظها.

التعريـف، مـن خـلال المنشـورات المتخصصـة والمعـارض والنـدوات وغيرهـا مـن التظاهـرات، بالـثروات الأثريـة والإثنوغرافيـة والمعماريـة في البـلاد.

القيـام بإجـراءات لحفـظ وحمايـة جوانـب الـتراث الوطنـي، بمـا في ذلـك التقاليـد الشـفوية، العـادات والتقاليـد، الفنـون والحـرف التقليديـة والمحفوظـات الصوتيـة، وتعريفهـا في أصالتهـا.

الحفاظ على التراث المتحفي من خلال ضمان جميع الظروف اللازمة لحفظه وحمايته.

إظهار قيمة المجموعات والتعريف بها من خلال المعارض والمنشورات؛

ضمان التدبير العلمي للمتاحف و مراقبتها و تفتيشها.

التأكد من تطبيق النصوص التشريعية والتنظيمية التي تحكم حفظ وحماية التراث الثقافي.

تتضمن إدارة التراث الثقافي:

قسم الدراسات والتدخلات التقنية والذي يضم:

- خدمة الدراسات والوثائق العلمية؛
- خدمة التدخلات التقنية.
- قسم إدارة المعالم التاريخية والمواقع والذي يضم:
- خدمة الإدارة؛
- خدمة التثمين والتصنيف للمعالم والمواقع التاريخية.
- قسم الجرد العام للتراث والذي يضم:
- خدمة الجرد العام والاستقصاءات؛
- خدمة المنشورات والترويج للتراث؛
- خدمة التقاليد و الاستخدامات و العادات.
- قسم المتاحف والذي يضم:
- خدمة تشغيل المتاحف؛
- خدمة حفظ واقتناء المجموعات.

المرسوم رقم 725-94-2 بتاريخ 28 رجب 1415 هـ و الموافق ل 31 دجنبر 1994 المتعلق بتخفيف الضرائب على القيمة المضافة؛ (9)

يظهر من هذا المرسوم أن إعادة تأهيل المعالم التاريخية المصنفة والمرافق الأساسية ذات النفع العام ستكون خاضعة لتخفيف ضريبي.

2 - على الصعيد الدولي:

هناك العديد من الاتفاقيات والمعاهدات الدولية التي تهدف إلى حماية الآثار والتراث الثقافي. من أبرزها:

اتفاقية حماية التراث الثقافي في حالة الكوارث الطبيعية والمعروفة أيضًا باتفاقية «هلسنكي» فنلندا، 2005. (10)

هي وثيقة دولية تهدف إلى حماية التراث الثقافي من الأضرار التي قد تنجم عن الكوارث الطبيعية مثل الزلازل، الفيضانات، والانفجارات البركانية. تم اعتماد هذه الاتفاقية في عام 2005.

ملخص الاتفاقية:

1. الهدف: تهدف الاتفاقية إلى تعزيز حماية التراث الثقافي، بما في ذلك المواقع التاريخية، المتاحف، والمجموعات الثقافية، من المخاطر الطبيعية.
2. التعاون الدولي: تشجع الاتفاقية على التعاون بين الدول في مجال تبادل المعلومات والخبرات حول كيفية حماية التراث الثقافي.
3. التخطيط والاستعداد: تدعو الدول إلى وضع خطط طوارئ فعالة لحماية التراث الثقافي قبل حدوث الكوارث، بما في ذلك تقييم المخاطر وتدريب الكوادر.
4. التعافي وإعادة الإعمار: تتضمن الاتفاقية مبادئ توجيهية لإعادة بناء التراث الثقافي بعد الكوارث، مع التركيز على الحفاظ على الهوية الثقافية.
5. التوعية والتعليم: تشجع الاتفاقية على نشر الوعي حول أهمية التراث الثقافي وطرق حمايته، من خلال برامج تعليمية وتثقيفية.
6. التمويل والدعم: تدعو الدول الأعضاء إلى تخصيص الموارد المالية اللازمة لحماية التراث الثقافي وتقديم الدعم للدول المتضررة.

تعتبر هذه الاتفاقية خطوة مهمة نحو تعزيز الوعي العالمي بأهمية التراث الثقافي وحمايته من المخاطر الطبيعية، مما يسهم في الحفاظ على الهوية الثقافية للأمم.

اتفاقية حماية التراث الثقافي غير المادي لعام 2003. (11)

هي وثيقة دولية تم اعتمادها من قبل منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) بهدف حماية وتعزيز التراث الثقافي غير المادي. تشمل هذه الاتفاقية مجموعة من العناصر الثقافية التي تعبر عن الهوية والتقاليد والممارسات الثقافية للشعوب، مثل الفنون الشعبية، والممارسات الاجتماعية، والاحتفالات، والمعارف التقليدية.

في ما يلي أهم ما جاء في هذه الاتفاقية:

1. التعريف: تعرف الاتفاقية التراث الثقافي غير المادي بأنه الممارسات، والتقاليد، والمعارف، والمهارات التي تُنتقل من جيل إلى جيل، والتي تُساهم في تعزيز الهوية الثقافية.
2. الأهداف: تهدف الاتفاقية إلى حماية التراث الثقافي غير المادي وتعزيزه، وضمان استمرارية ممارساته، وتعزيز الوعي بأهميته.
3. التعاون الدولي: تشجع الاتفاقية على التعاون بين الدول الأعضاء لتبادل المعرفة والخبرات في مجال حماية التراث الثقافي غير المادي.
4. التسجيل: تتضمن الاتفاقية آلية لتسجيل العناصر الثقافية غير المادية على قوائم خاصة، مثل القائمة التمثيلية للتراث الثقافي غير المادي للإنسانية، مما يساعد في تعزيز الوعي وحماية هذه العناصر.
5. المشاركة المجتمعية: تؤكد الاتفاقية على أهمية مشاركة المجتمعات المحلية في عملية حماية التراث الثقافي غير المادي، حيث أن هذه المجتمعات هي الحافظ الرئيسي لهذا التراث.
6. التنمية المستدامة: تربط الاتفاقية بين حماية التراث الثقافي غير المادي والتنمية المستدامة، حيث يُعتبر التراث جزءاً من الهوية الثقافية والاقتصادية للمجتمعات.

تعتبر هذه الاتفاقية خطوة هامة نحو الحفاظ على التنوع الثقافي وتعزيز الفهم المتبادل بين الشعوب.

الإعلان الدولي لحقوق ذاكرة الأرض. 1991، ديجن - فرنسا.(12)

يتضمن هذا الوثيق مجموعة من التوصيات التي تدعو السلطات الوطنية والدولية إلى أخذ التراث الجيولوجي بعين الاعتبار وحمايته. أهمها:

كل إنسان يُعترف به ككائن فريد، ألم يحن الوقت لتأكيد وجود و تفرد الأرض؟

الأرض تحتوينا. نحن مرتبطون بالأرض و الأرض رابط بين كل واحد منا.

الأرض، التي يبلغ عمرها أربعة مليارات ونصف من السنين، هي مهد الحياة والتجدد والتحولات الحية.

تاريخنا وتاريخ الأرض مرتبطان بشكل وثيق. أصولها هي أصولنا. تاريخها هو تاريخنا ومستقبلها سيكون مستقبلنا. وجه الأرض وشكلها، هو بيئة الإنسان. هذه البيئة تختلف عن بيئة الأمس وتختلف عن بيئة الغد. الإنسان هو أحد لحظات الأرض؛ هو ليس نهاية، بل هو مرور.

كالشجرة القديمة تحتفظ بذاكرة نموها وحياتها في جذعها، تحتفظ الأرض بذاكرة الماضي... ذاكرة مسجلة في الأعماق وعلى السطح، في الصخور و المستحثات، والمناظر الطبيعية، وهي ذاكرة يمكن قراءتها وترجمتها.

يعرف البشر اليوم كيفية حماية ذاكرتهم: تراثهم الثقافي. ولكن بالكاد بدأنا في حماية البيئة المحيطة بنا، تراثنا الطبيعي. ماضي الأرض ليس أقل أهمية من ماضي الإنسان. حان الوقت لكي يتعلم الإنسان الحماية، وعند الحماية، يتعلم معرفة ماضي الأرض، هذه الذاكرة السابقة لذاكرة الإنسان التي تمثل تراثاً جديداً: التراث الجيولوجي.

التراث الجيولوجي هو ملك مشترك للإنسان والأرض. كل إنسان، وكل حكومة، هو مجرد وصي على هذا التراث. يجب على كل واحد أن يفهم أن أدنى تدمير هو تشويه، دمار، وفقدان لا يمكن تعويضه. يجب أن تأخذ كل أعمال التهيئة في الاعتبار قيمة وتفرد هذا التراث.

المشاركون في الندوة الدولية الأولى حول حماية التراث الجيولوجي، التي ضمت أكثر من مئة متخصص من ثلاثين دولة مختلفة، يطالبون بشدة جميع السلطات الوطنية والدولية بأخذ التراث الجيولوجي بعين الاعتبار وحمايته من خلال جميع التدابير القانونية والمالية والتنظيمية.(تم في 13 يونيو 1991، في ديجن- ليه- بان (فرنسا)

ميثاق دولي لتدبير التراث الأثري «ميثاق لوزان – 1990» (13)

تم إعداد هذا الميثاق من قبل اللجنة الدولية لإدارة التراث الأثري (ICAHM) وتم اعتماده من قبل الجمعية العامة التاسعة للمجلس الدولي للمعالم والمواقع (ICOMOS) في لوزان عام 1990. وفقًا لهذا الميثاق، فإن التراث الأثري يمثل جزءًا من تراثنا المادي الذي توفر فيه طرق علم الآثار المعرفة الأساسية. ويشمل جميع آثار الوجود البشري ويعنى بالأماكن التي تم فيها ممارسة الأنشطة البشرية، والهياكل، وبقايا الآثار المهجورة من جميع الأنواع، سواء كانت على السطح، أو تحت الأرض، أو تحت المياه، بالإضافة إلى المواد المرتبطة بها. وفقًا لهذا الميثاق، يجب أن تستند حماية التراث الأثري إلى تعاون فعال بين متخصصين من العديد من التخصصات المختلفة. كما تتطلب التعاون من الخدمات العامة، والباحثين، والشركات الخاصة، والجمهور العام. ونتيجة لذلك، يحدد هذا الميثاق مبادئ قابلة للتطبيق في مختلف مجالات إدارة التراث الأثري. ويشمل واجبات السلطات العامة والمشرعين، والقواعد المهنية المتعلقة بالجرد، والاستكشاف، والتنقيب، والتوثيق، والبحث، والصيانة، والحفاظ، وإعادة الإعمار، والمعلومة، والعرض، وتوفير التراث الأثري للجمهور، وكذلك تحديد مؤهلات الأفراد المكلفين بحمايته. وفقًا للميثاق، يجب دمج المشاركة النشطة للسكان في سياسات الحفاظ على التراث الأثري. هذه المشاركة ضرورية كلما كان التراث لشعب أصلي معنيًا. يجب أن تستند المشاركة إلى الوصول إلى المعرفة، وهو شرط ضروري لأي قرار. لذلك، فإن إعلام الجمهور هو عنصر مهم.

إن حماية التراث الأثري هي واجب أخلاقي على كل إنسان. لكنها أيضًا مسؤولية عامة جماعية. يجب أن تتجسد هذه المسؤولية من خلال اعتماد تشريعات مناسبة وضمان وجود أموال كافية لتمويل برامج الحفاظ على التراث الأثري بشكل فعال. إن التراث الأثري هو تراث مشترك

لـكل مجتمـع إنسـاني؛ لـذا فإنـه مـن واجـب جميـع الـدول التأكـد مـن توفـر الأمـوال المناسـبة لحمايتـه.

نظـرًا لأن أحـد المخاطـر الرئيسـية التـي تهـدد الـتراث الأثـري ناتـج عـن برامـج التهيئـة، فـإن الميثـاق يلـزم المخططـين بإجـراء دراسـة تأثـير أثريـة قبـل تحديـد برامجهـم. يجـب أن تُـدرج مثـل هـذه الدراسـات في تشريـع مناسـب. يجـب تصميـم أي برنامـج تهيئـة بطريقـة تقلـل إلى الحـد الأقـصى مـن التداعيـات عـلى الـتراث الأثـري.

يشـجع الميثـاق عـلى مشـاركة السـكان المحليـين كوسـيلة للعمـل مـن أجـل صيانـة الـتراث الأثـري. ويـوصي، بقـدر الإمـكان، بتكليـف السـكان الأصليـين بمسـؤولية حمايـة وإدارة الـتراث. نظـرًا لأن الـتراث الأثـري هـو إرث مشـترك للبشريـة جمعـاء، فـإن ميثـاق لـوزان يدعـو إلى تعـاون دولي لضـمان احـترام معايـير إدارة هـذا الـتراث.

كـما يشـجع عـلى تبـادل المعلومـات ومشـاركة التجـارب بـين المهنيـين المعنيـين بـإدارة الـتراث الأثـري، مـن خـلال تنظيـم مؤتمـرات ونـدوات وأوراش عمـل، إلـخ. عـلى المسـتوى العالمـي وكذلـك عـلى المسـتوى الإقليمـي، بالإضافـة إلى إنشـاء مراكـز إقليميـة للتدريـب عـالي المسـتوى.

إذا كان الهـدف مـن جميـع هـذه المواثيـق هـو وضـع اسـتراتيجيات دوليـة لحمايـة وتعزيـز التراث مـن خـلال دمجـه في التنميـة، فإنـه يبـدو مـن الـضروري أن يـدرك الفاعلـون عـلى مسـتويات مختلفـة أهميـة الـتراث بسـبب الـوزن الاقتصـادي والعلمـي والثقـافي الـذي يمثلـه. مـن الواضـح أن أي إسـتراتيجية للتنميـة يجـب أن تـوازن بـين حـق التنميـة وواجـب الحفـاظ عـلى الـتراث.

ميثاق دولي لحماية المدن التاريخية «ميثاق واشنطن - 1987». (13):

يقصـد بحمايـة المـدن التاريخيـة هنـا التدابـير اللازمـة لحمايتهـا، والحفـاظ عليهـا، وترميمهـا، بالإضافـة إلى تطويرهـا بشـكل متسـق وتكييفهـا بشـكل متناغـم مـع الحيـاة المعـاصرة. يحـدد هـذا الميثـاق المبـادئ والأهـداف، والأسـاليب والأدوات اللازمـة للعمـل مـن أجـل حمايـة جـودة المـدن التاريخيـة، وتعزيـز تناغـم الحيـاة الفرديـة والاجتماعيـة، والحفـاظ عـلى جميـع الممتلـكات، حتـى البسـيطة منهـا، التـي تشـكل ذاكـرة الإنسـانية. وفقًـا لهـذا الميثـاق، يجـب أن تكـون حمايـة المـدن والأحيـاء التاريخيـة، لـكي تكـون فعالـة، جـزءًا لا يتجـزأ مـن سياسـة متسـقة للتنميـة الاقتصاديـة والاجتماعيـة، وأن تؤخـذ بعـين الاعتبـار في خطـط التهيئـة والتخطيـط العمـراني عـلى جميـع المسـتويات. يجـب أن تتضمـن خطـة الحمايـة تحليـلًا للبيانـات، بمـا في ذلـك البيانـات الأثريـة والتاريخيـة والمعماريـة والتقنيـة والاجتماعيـة والاقتصاديـة، ويجـب أن تحـدد الاتجاهـات الرئيسـية وطـرق العمـل التـي يجـب اتخاذهـا عـلى الصعيـد القانـوني والإداري والمـالي. يجـب أن تسـعى خطـة الحمايـة إلى تحديـد

تنسـيق متناغـم للأحيـاء التاريخيـة ضمـن المدينـة ككل. إضافـة إلى ذلـك، يجـب تحديـد المبـاني التـي يجـب حمايتهـا بشـكل خـاص. سـيتم توثيـق حالـة الأماكـن بدقـة قبـل أي تدخـل. ينبغـي أن يحظـى المخطـط بانخـراط السـكان؛ ومـن أجـل ضـمان مشـاركة السـكان واهتمامهـم، يـوصي الميثـاق بتوفـير

معلومات عامة تبدأ منذ سن التمدرس. وفقًا لهذا الميثاق، يجب تشجيع عمل جمعيات الحماية.

اتفاقية اليونسكو لحماية التراث الثقافي العالمي لعام 1972. (10)

تهدف هذه الاتفاقية إلى حماية التراث الثقافي والطبيعي ذو القيمة العالمية الاستثنائية في جميع أنحاء العالم، وتحدد معايير تسجيل المواقع التراثية على قائمة التراث العالمي.

تتضمن الاتفاقية عدة نقاط رئيسية:

1. تعريف التراث الثقافي: تشمل الاتفاقية المعالم التاريخية، والمواقع الأثرية، والممارسات الثقافية، والفنون، وغيرها من العناصر التي تعكس الهوية الثقافية للشعوب.
2. قائمة التراث العالمي: تنص الاتفاقية على إنشاء قائمة للتراث العالمي، حيث يمكن للدول الأعضاء ترشيح المواقع التي تستوفي معايير معينة لتكون مدرجة في هذه القائمة.
3. التعاون الدولي: تشجع الاتفاقية على التعاون بين الدول الأعضاء في مجال حماية التراث الثقافي، بما في ذلك تبادل المعلومات والخبرات.
4. التوعية والتعليم: تدعو الاتفاقية إلى تعزيز الوعي بأهمية التراث الثقافي والطبيعي، وتطوير برامج تعليمية لتعزيز الفهم والاحترام لهذا التراث.
5. الحماية والصيانة: تلتزم الدول الأعضاء باتخاذ التدابير اللازمة لحماية وصيانة المواقع المدرجة في قائمة التراث العالمي، وتوفير الموارد اللازمة لذلك.

تعتبر هذه الاتفاقية من أهم الوثائق الدولية التي تعنى بحماية التراث الثقافي، وقد ساهمت في الحفاظ على العديد من المواقع الثقافية والطبيعية حول العالم.

اتفاقية اليونسكو لعام 1970 والمعروفة أيضًا باسم «اتفاقية مكافحة الاستيراد غير المشروع للممتلكات الثقافية».(10)

هي وثيقة دولية تهدف إلى حماية التراث الثقافي العالمي من التهريب والاتجار غير المشروع. تم اعتماد الاتفاقية في 14 نوفمبر 1970 خلال الدورة السابعة عشرة للمؤتمر العام لليونسكو في باريس.

تتضمن الاتفاقية مجموعة من المبادئ والإجراءات التي تهدف إلى تعزيز التعاون بين الدول الأعضاء في مجال حماية الممتلكات الثقافية. من أبرز أهدافها:

1. منع الاتجار غير المشروع: تسعى الاتفاقية إلى منع استيراد وتصدير الممتلكات الثقافية المسروقة أو المهرّبة.
2. استعادة الممتلكات الثقافية: تشجع الدول على استعادة الممتلكات الثقافية التي تم تهريبها أو فقدت بسبب النزاعات أو الظروف غير المشروعة.
3. التعاون الدولي: تدعو الاتفاقية الدول إلى التعاون في تبادل المعلومات وتنسيق الجهود

لحماية التراث الثقافي.

4. التوعية والتثقيف: تشجع على نشر الوعي حول أهمية التراث الثقافي وضرورة حمايته.

تعتبر هذه الاتفاقية خطوة مهمة في تعزيز حماية التراث الثقافي العالمي، وتساهم في تعزيز الهوية الثقافية للدول والشعوب.

الميثاق الدولي للحفاظ على المعالم والمواقع «ميثاق البندقية - 1964». (14):

وفقًا لهذا الميثاق، تشمل فكرة المعلمة التاريخية الإبداع المعماري المعزول وكذلك الموقع الحضري أو الريفي الذي يحمل شهادة على حضارة معينة، أو تطور ملحوظ، أو حدث تاريخي. يمتد هذا المفهوم ليس فقط إلى الإبداعات الكبرى ولكن أيضًا إلى الأعمال المتواضعة التي اكتسبت مع مرور الوقت دلالة ثقافية.

النصوص أدناه مأخوذة من الميثاق وتلخص إلى حد ما أهداف قمة البندقية. ... «لذا من الضروري أن يتم تحديد المبادئ التي يجب أن تحكم الحفاظ على المعالم وترميمها بشكل مشترك وصياغتها على مستوى دولي، مع ترك لكل أمة مسؤولية تطبيقها في إطار ثقافتها وتقاليدها الخاصة...».وفقًا للمادة 9 من الميثاق، فإن الترميم هو عملية يجب أن تحتفظ بطابع استثنائي. يهدف إلى الحفاظ على القيم الجمالية والتاريخية للمعلم ويستند إلى احترام المادة القديمة والمستندات الأصلية. يتوقف عند النقطة التي تبدأ فيها الفرضيات، على مستوى إعادة التكوينات الافتراضية، أي عمل تكميلي يُعترف بأنه ضروري لأسباب جمالية أو تقنية ينتمي إلى التركيب المعماري وسيحمل علامة زمننا. سيكون الترميم دائمًا مسبوقًا ومصاحبًا لدراسة أثرية وتاريخية للمعلم.

وفقًا للمادة 16 من هذا الميثاق، سترافق أعمال الحفظ والترميم والتنقيب دائمًا إنشاء وثائق دقيقة على شكل تقارير تحليلية ونقدية مصحوبة برسوم توضيحية وصور فوتوغرافية. سيتم تسجيل جميع مراحل أعمال الكشف والتدعيم وإعادة التكوين والتكامل، بالإضافة إلى العناصر التقنية والشكلية التي تم تحديدها خلال الأعمال. سيتم إيداع هذه الوثائق في أرشيف هيئة عامة وتكون متاحة للباحثين؛ يُوصى بنشرها.

اتفاقية حماية التراث الثقافي في حالات النزاع المسلح والمعروفة أيضًا باتفاقية لاهاي لعام 1954. (15):

تهدف هذه الاتفاقية إلى حماية التراث الثقافي من الأضرار التي قد تلحق به نتيجة النزاعات المسلحة. تم اعتماد هذه الاتفاقية في مؤتمر لاهاي، وتعتبر أول وثيقة دولية تتناول حماية الممتلكات الثقافية في أوقات الحرب.

تتضمن الاتفاقية عدة مبادئ رئيسية، منها:

1. حماية الممتلكات الثقافية: تلتزم الدول الأطراف بحماية التراث الثقافي، بما في ذلك المعالم التاريخية والمواقع الأثرية، من التدمير أو الأضرار أثناء النزاعات المسلحة.

2. التمييز بين الأهداف العسكرية والمدنية: تشدد الاتفاقية على ضرورة التمييز بين الأهداف العسكرية والأهداف الثقافية، مما يعني أنه يجب تجنب استهداف الممتلكات الثقافية في العمليات العسكرية.
3. التعاون الدولي: تدعو الاتفاقية الدول إلى التعاون في حماية التراث الثقافي، بما في ذلك تبادل المعلومات والخبرات.
4. تدابير وقائية: تشجع الاتفاقية على اتخاذ تدابير وقائية لحماية التراث الثقافي قبل وأثناء النزاعات المسلحة، مثل وضع علامات خاصة على الممتلكات الثقافية.
5. العقوبات: تنص الاتفاقية على ضرورة محاسبة الأفراد والدول التي تنتهك أحكامها، مما يعكس أهمية حماية التراث الثقافي كجزء من الهوية الإنسانية.

تعتبر هذه الاتفاقية خطوة مهمة نحو تعزيز الوعي الدولي بأهمية التراث الثقافي وحمايته، وتساهم في الحفاظ على الهوية الثقافية للشعوب في أوقات الأزمات.

خاتمة:

في ختام هذا البحث، يتضح أن الاتفاقيات والمعاهدات الوطنية والدولية تلعب دوراً حيوياً في حماية التراث الثقافي والآثار من التهديدات المتزايدة التي تواجهها في العصر الحديث.

إن التعاون والتنسيق بين الدول يعدان عنصرين أساسيين لضمان الحفاظ على هذه الكنوز الثقافية التي تمثل هوية الشعوب وتاريخها. من خلال استعراض الاتفاقيات الرئيسية مثل اتفاقية اليونسكو لعام 1970 واتفاقية حماية التراث الثقافي في حالات النزاع المسلح، يمكننا أن نرى كيف تسهم هذه المعاهدات في تعزيز الجهود العالمية لحماية الآثار ومنع الاتجار غير المشروع بها.

للحفاظ على الهوية الثقافية للشعوب نقترح مجموعة من التوصيات:

1. تعزيز الوعي الثقافي: يجب على الدول تعزيز الوعي بأهمية التراث الثقافي من خلال برامج تعليمية وتثقيفية تستهدف المجتمع المحلي والدولي.
2. تفعيل الاتفاقيات الدولية: ينبغي على الدول الأعضاء في الاتفاقيات الدولية الالتزام بتطبيق بنودها بفعالية، وتطوير آليات رصد وتقييم لحماية الآثار.
3. تعزيز التعاون الدولي: من الضروري تعزيز التعاون بين الدول، بما في ذلك تبادل المعلومات والخبرات، وتنسيق الجهود لمكافحة الاتجار غير المشروع بالآثار.
4. تطوير التشريعات الوطنية: يجب على الدول مراجعة وتحديث تشريعاتها الوطنية المتعلقة بحماية التراث الثقافي، بما يتماشى مع المعايير الدولية.
5. توفير الدعم المالي: ينبغي تخصيص ميزانيات كافية لحماية الآثار وترميمها، بالإضافة إلى دعم المشاريع الثقافية التي تعزز من الوعي بأهمية التراث.
6. تشجيع البحث العلمي: يجب دعم الأبحاث والدراسات التي تتناول قضايا حماية

الـتراث الثقـافي، مـما يسـهم في تطويـر اسـتراتيجيات فعالـة للحفـاظ عـلى الآثـار.

مـن خـلال تنفيـذ هـذه التوصيـات، يمكـن للـدول أن تسـاهم بشـكل فعـال في حمايـة الـتراث الثقـافي وضـمان اسـتدامته للأجيـال القادمـة.

المصادر والمراجع:

(1) الجريدة الرسمية للمغرب عدد: 5436 ل 10 جمادى الثاني 1427 موافق ل 6 يوليوز 2006، ص 1002.

(2) الجريدة الرسمية للمغرب عدد: 4800 ل 18 28 صفر 1421 موافق ل 1 يونيو2000، ص 356.

(3) الجريدة الرسمية للمغرب عدد: 4298 ل 114 شوال 1415 موافق ل 15 مارس 1995، ص 200.

(4) الجريدة الرسمية للمغرب عدد: 1713 ل 16 رمضان 1364 موافق ل 24 غشت 1945، ص 571.

(5) الجريدة الرسمية للمغرب عدد: 3564 ل 15 12 ربيع الثاني 1401 موافق ل 18 فبراير 1981، ص 73.

(6) الجريدة الرسمية للمغرب عدد: 3601 ل 6 محرم 1402 موافق ل 4 نونبر 1981، ص 482.

(7) الجريدة الرسمية للمغرب عدد: 4225 ل 5 جمادى الأولى 1414 موافق ل 20 أكتوبر 1993، ص 573.

(8) الجريدة الرسمية للمغرب عدد: 5470 ل 10 شوال 1427 موافق ل 2 نونبر 2006، ص 1841.

(9) الجريدة الرسمية للمغرب عدد: 4287 ل 28 رجب 1415 موافق ل 31 دجنبر 1994، ص 740.

(10) https://whc.unesco.org/

(11) http://www.unesco.org/culture/ich/

(12) https://www.geosoc.fr

(13) https://www.icomos.org

(14) https://www.icomos.org

(15) https://patrimoineculturel.cfwb.be

(16) Haut du formulaire

(17) Bas du formulaire

طريقة التعويم لأستخلاص العينات النباتية من المواقع الأثرية

أ. مختار معالي الدين مختار
باحث - قسم الاثار – جامعة الخرطوم - هيئة آثار الشارقة
الامارات العربية المتحدة

المستخلص :

نظرا للأهمية التي يقوم بها علماء علم آثار النبات والذي يعتبر أحد أهم العلوم المساندة لعلم الاثار ، و يعمل على جمع وتحليل وتفسير العينات النباتية التي يتم العثور عليها في المواقع الاثرية ، والتي بدورها تشرح وتوضح التفاعلات السابقة بين الانسان والنباتات ، وهي التي تشير إلى أهم المعلومات مثل إعادة بناء البيئات القديمة وتوضيح التحولات المناخية وإستراتيجيات إستخدام الأرض في الماضي وكيف يتم زراعة وحصاد النباتات وكيف يتم تحضيرها وتخزينها. ولهذا العلم العديد من الطرق والمنهجيات المستخدمة في الكشف واستخلاص النباتات وتتناول هذه الورقة منهجية التعويم او ما يعرف ب Foltaion كاحدة المنهجية المهمة المستخدمة في علم آثار النبات وتقوم علي فصل واستخلاص البقايا النباتية من التربة.

الكلمات المفتاحية : علم آثار النبات، علم الاثار، المنهجيات، التعويم المائي، البقايا النباتية.

Flotation method for extracting plant samples from archaeological sites

A.Mokhtar Maalialdeen Mokhtar

Abstract :

`Due to the importance of archaeobotany as one of the main sciences supporting archaeology, the remains of plant seeds found in archaeological sites are collected, analysed and interpreted. These seeds explain the interactions between humans and plants and provide essential information about the palaeoenvironment, climate patterns and how plants were cultivated, harvested, prepared and stored. Systematic scientific laboratory methods have been developed to ensure accurate monitoring of archaeological sites. One of the most important methods is water flotation. This method focusses on separating the plants remains from the soil.

Keywords: Archaeobotany, archaeology, methods, water flotation, plant remains.

المقدمة :

يُعرف علم آثار النبات بأنه العلم الذي يختص بدراسة البقايا النباتية في المواقع الاثرية وهي واحدة من أهم الدلائل البيئية التي يمكن العثور عليها في المواقع الاثرية. ولهذه البقايا النباتية العديد من الاشكال منها ما هو صغير وتعرف ب Mirocremians وهي تلك البقايا التي

لايمكـن رؤيتهـا بالعـين المجـردة وتحتـاج الي مجهـر للكشـف عنهـا مثـل حبـوب اللقـاح وغيرهـا وهنالـك ايضا البقايـا الكبـيرة Macroremins وهـي تلـك البقايـا التـي يمكـن رؤيتهـا بالعـين المجـردة مثـل البـذور والحبـوب وغيرهـا. وتسـاعد هـذه البقايـا النباتيـة بجميـع انواعهـا عـلي إعـادة تركيـب الاقتصـاد والمعيشـة القديمـة وكذلـك يسـاعد عـلى دراسـة وفهـم التغـيرات المناخيـة في المـاضي والتـي يمكـن مـن خلالهـا معرفـة انـواع النباتـات التـي كانـت سـائدة في تلـك الفـترة ومعرفـة تأثـير النباتـات عـلى الحيـاة البشريـة مـن حيـث الإسـتخدام والإسـتفاده منهـا في الغـذاء والوقـود (الحطـب) والـدواء والطقـوس الدينيـه والبنـاء . نجـد أن أكثر مخلفـات النباتـات شـيوعا في المواقـع الاثاريـة هـي البـذور والحبـوب والقـش والخشـب والفحـم وحبـوب القـاح ويعتـبر التفحـم والتشـبع بالميـاه والتجفيـف مـن أكـثر الطـرق للحفـاظ عـلى هـذه الانـواع مـن البقايا النباتيـة ، والجديـر بالذكـر دراسـة أوزوالدهـير(1865) التـي ناقشـها جـون لوبـوك بشـكل مطول هـي واحدة مـن أقـدم الدراسـات عبـارة عـن بـذور مغمـورة بالميـاه تـم العثـور عليهـا بضفـاف بحـيرة مـن العـصر الحجـري الحديـث المتأخـر في سـويسرا. ومـع تطـور وزيـادة ونـشر التعويـم المـائي كجـزء مـن التنقيبـات الأثريـة ظهـر المجـال الحديـث لعلـم النبـات الأثريـة حقـا بسـبب الزيـادة الهائلـة في المـواد المـراد دراسـتها.

ماهو التعويم:

هـو تقنيـة معمليـة تسـتخدم لإسـتعادة بقايـا النباتـات والقطـع الاثريـة مـن خـلال عينـات مـن التربـة ويتـم التعويـم بسـتخدام المـاء وذلـك لان كثافـة النبـات اقـل مـن كثافـة المـاء فتطفـوء النباتـات الى الأعـلى وبذلـك يعمـل التعويـم عـلى فصـل النباتـات عـن التربـة .

ان الهـدف الاسـاسي لعمليـة التعويـم هـو تحقيـق فصـل البقايـا العضويـة عـن التربـة، ويعـزز بشـكل كبـير مـن كميـة ونطـاق المـواد النباتيـة التـي يمكـن اسـتعادتها أثريًـا. وعندمـا يتـم ممارسـته بشـكل صحيـح، يسـمح التعويـم باسـتعادة جميـع فئـات المـواد النباتيـة المحفوظـة في عينـة الرواسـب، مـما يجعـل التحليـل الكمـي ممكنًـا لهـا. إن سـهولة معالجـة العينـات وبسـاطة المعـدات تجعـل التعويـم سـهل التطبيـق في العمـل الميـداني. لا يمكـن المبالغـة في تأثـير تطبيـق وسـائل اسـتعادة البقايـا النباتيـة والحيوانيـة الصغيرة بكميـات كبيرة عـلى علـم الآثـار. وكـما قـال واتسـون باختصـار: «ليـس مـن المبالغـة أن نقـول إن الاسـتخدام الواسـع النطـاق [للتعويـم] كان بمثابـة ثـورة في اسـتعادة البيانـات ذات الصلـة بمعيشـة مـا قبـل التاريـخ"(Watson 1976:79).

تاريخ الطريقة :

يعـود أقـدم إسـتخدام منشـور لعمليـة التعويـم الى العـام 1905 عندمـا إسـتخدمة عـالم المصريـات الألمـاني Ludwig Wittmack لاسـتعادة بقايـا النباتـات مـن الطـوب اللـبن القديـم ، وفي العـام 1968 كان الاسـتخدام الواسـع النطـاق للتعويـم في علـم الاثـار نتيجـة لنـشر Stuart Struever الـذي اسـتخدم التقنيـة بنـاء عـلى توصيـات عـالم النبـات Hugh Cutler ، تـم تطويـر أول آلـة تعمـل بالمضخـة في العـام 1969 بواسـطة David French لاسـتخدمها في موقعـين في الأناضـول ، كـما تـم تطبيـق الطريقـة لأول مـره في جنـوب غـرب آسـيا في موقـع عـلي كـوش عـام 1969 بواسـطة Hans Helbaek تـم إجـراء التعويـم بمسـاعدة الآلـة لأول مـرة في كهـف فرانشـتي في اليونـان .

أهداف التعويم :

أن احـد الأهـداف الأساسـية لعـالم الاثـار هـو جمـع الأدلـة الماديـة للمسـاعدة في فهـم المـاضي ، فنجـد دائمـا في الحفريـات الاثاريـة يكـون التحيـز نحـو دراسـة البقايـا الاثريـة الأكـبر والأكـثر وضوحـاً ،

وترك البقايا الاثرية الصغيرة وغير الواضحة ، يسمح التعويم بجمع ودراسة وتحليل البقايا الصغيرة وغير الواضحة ، ومن أهم هذه المواد التي يمكن استرجعها من خلال التعويم مايلي:

المواد النباتية التي تطفوء أثناء المعالجة

البقايا الحيوانية الصغيرة جدا كالعظام وعظام الأسماك قد تطفو أو تغرق

الأدوات الحجرية كالشفرات والشظايا والفخار

عناصر أخرى مثل الختم والخرز وقطع المجوهرات المعدنية

مراحل استعادة المواد الاثرية :

يمكن تلخيص عمليات ومراحل استعادة المواد الاثرية في النقاط الاتية:

استرجاع الرواسب الاثرية.

التعويم .

فرز المواد الاثرية.

دراسة المواد الاثرية.

المعدادت المستخدمة في عملية التعويم :

برميل 44 جالون .

مضخة .

قطعة قماش0.25.

مجموعة مناخل (غربال) 0.25 ، 0.3 ، 0.5 ملم .

أكياس بلاستيك كبيرة .

أكياس عينات .

إستمارة .

جرادل (يفضل ان تكون بمقياس).

خزان ماء .

مشابك للتثبيت.

مشمع .

خطوات التعويم :

سوف يتم التركيز علي خطوات التعويم اليدوي ، حيث انه بعد ان يتم غربلة التربة في الموقع عبر شبكة 4 ملم لفصل التربة الخفيفة عن التربة الثقيلة ، يتم تعبئتها في أكياس بلاستيك من كلتا العينتين الخفيفة والثقيلة ويوضع معهما استمارة توضح التاريخ ورقم الطبقة وإعطاء كل منهما رقم متسلسل لتسهيل عملية الفرز كما يجب مراعاة عدم مل الأكياس الى الأعلى لتجنب فقدان أجزاء من العينة . ويجب اتباع الخطوات الاتية:

قياس التربة ووزنها وتسجيلها .

سكب التربة على الوعاء .

سكب الماء على التربة .

تحريك التربة ويتم تحركيها يدويا وتفيت الكتل بلطف .

الأنتظار حتى تطفوء المواد النباتية على السطح .

سكب المياه على شبكة دقيقة (غربال) مقاس غالبا مايكون 0.5 قد يكون مفضل في بعض الأحيان 0.25 ملم .

إعادة تكرار هذه العملية حتى تختفي المواد النباتية عن السطح.

يجب الاشارة هنا القانون الاساسي في عملية التعويم هو الطفو، ويجب هنا الاشارة الي ان هنالك بعض البقايا العضوية الاخري غير النباتية قد تطفو علي سطح الماء مثل الاصداف والقواقع الصغيرة او اجزاء من الحشرات. ويجب اخذها كعينات منفصلة لانها تعطى معلومات قيمة عن البيئة القديمة في تلك الفترة.

بعد تعويم العينة بالكامل يجب ترك الغربال ليجف ويفضل ان يكون في مكان محمي من أشعة الشمس المباشرة لأن التجفيف السريع قد يودي إلى تشقق البذور المتفحمة ، ولضمان تلك العملية يجب إعداد كيس من القماش لانه يوفر الوقت في تنظيف الغربال ويسمح للعينة ان تجف بسهولة أكبر ، تكون هذه الاكياس من شبكة متدرجة (مثال 0.5ملم او 0.25 ملم) مقطوعة على شكل مربع حوالي 30 سم مخيطة في قاع الكيس .

بعد جفاف العينات يتم وضعها في صنادق او حاويات صغيرة لحفظه ونقلها من الحقل (الموقع) الي المعمل لاجراء عمليات التعريف وتحديد انواعها.

التربة بعد عملية التعويم :

في هذه المرحلة يجب ان نذكر ان علمية التعويم ليست فقط لاستعادة النباتات فقط وانما تساعد أيضا في الكشف عن اللقية الاثرية الأخرى .

بمجرد الانتهاء من التعويم يكون هناك جزئين خفيف وثقيل من التربة يوضع الجزء الثقيل على مشمع بلاستيكي لكي يجف وعند وضعه يجب ان يمدد ويفرش ولا يكون كتلة واحدة حتى لا يصعب تفكيكها بعد ان تجف، بعد جفافها يجب البحث فيها عن اللقية الاثرية الكبيرة مثل الفخار والخرز والعظام ...الخ وتكون سهلة وواضحة بشكل اكبر . اما الجزء الخفيف وهو بقايا النباتات يتم تعليقها في حبل بعيدا عن اشعة الشمس المباشرة بعد ان تجف يتم غربلتها وفرزها وتسجيلها وتخزينها للدراسة ، تتطلب الدراسة مجهرا لتحديد انواع البقايا النباتية.

خاتمة:

تكمن أهمية التعويم اليدوي في التعزيز من أساليب التنقيب الاثري والمساعدة على استعادة البقايا النباتية ، كما نجد ان مزاياها تكمن في مكونتها رخيصة ومتوفرة ويمكن العثور عليها في جميع أسواق العالم وحتى الدول النامية وسهلة الحمل اذ يمكن ترحيلها من موقع الى اخر وسهلة الفك والتركيب ، ومن سالبيتها انها تحتاج الى الكثير من الماء والوقت والجهد البدني، هنالك بعض المعدادت غالية الثمن مثل المناخل (الغربال) والمجهر ، وبالاضافة الى ذلك عدم وجود علماء الاثار النباتية في العديد من المناطق.

ملحق صور يوضح بعض عمليات التعويم :

صورة رقم (1) توضح فرز اكياس عينات التربة

صورة رقم (2) توضح وضع عينات التربة في الدلو مع إضافة الماء

صورة رقم (3) توضح ترك العينة لمدة دقيقة لكي تطفو ء المواد النباتية

الصورة رقم (4) توضح سكب المياه على الشكبة لتقاط العينات

صورة رقم (5) توضح وضع التربة لتجف بعد التعويم

صورة رقم (6) توضح تنظيف و إزلة التربة المترسبة في الدلو الكبير (البرميل)

المصادر والمراجع :

(1) A.Arranz-otaegui, Quaternary International , vol 457, Nov 2017, pp. 60-73,Evaluating the impact of water flotation and the state of the wood in archeological wood charcoal remains :Implications for the reconstruction of past vegetation and identification of firewood gatheing strategies at Tell Qar-assa North (South Syria) .

(2) Sara Essert and Renata Sostaric,Acta Botanica Crotica, vol 75, No.1. April 2016, A comparison of the influences of flotation and wet sieving on certain carbon-ized legume and cereal remains .

(3) China P.Shelton and Chantel E.White,Journal of field archaeology ,vol 35, No 3, Sept 2010, pp.316-326, The hand -pump flotation system: A new method for Archaeobotanical recovery.

(4) Streuver,American Antiquity,vol 33, No 3 , Jul 1968, pp. 353-362, Flotation for the recovery of small-Scale Archaeological remains .

(5) Ladislav Varadzin et al, Journals Antiquity , Vol 97(391), Dece 2022, pp1-7, The shaqaldud Archaeological project (sudan): exploring prehistoric cultural adapta-tions in the sahelian hinterlands.

(6) Watson, P.J. 1976. In pursuit of prehistoric subsistence: Acomparative account of some contemporary flotation sysetems. Mid-Continenal Journal of Archae-ology 1(1):77-100.

(7) W. Fredrick limp , Journal of field archaeology, Vol 1, 1974 , pp. 337-342, Water Separation and Flotation processes.

(8) Fuller,D.Q Identification primers and phylogenetic frameworks for Old World archaebotany 28. Jan. 2023 ,pp. 1.

الاستعانة بعلم الجيوكيمياء في تصنيف المحاجر ومدى تأثير العمل فيها على صحة العمال في القديم

أ.هيثم بوعزة
مؤسسة الانتماء: جامعة الشلف- باحث - مخبر: المجتمع ومشاكل التنمية المحلية - الجزائر

أ.بن قاصير بوبكر
مؤسسة الانتماء: باحث - معهد الآثار جامعة الجزائر 2 - مخبر البناء الحضاري للمغرب الأوسط - الجزائر

مستخلص:

تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على الأمراض المهنية التي أصابت عمال المحاجر في الفترة الرومانية، وخاصة مرض السيليكوز الرئوي الناتج عن استنشاق غبار السيليكا البلورية. رغم أن الإصابات الجسدية مثل الكسور كانت شائعة، إلا أن التركيز هنا هو على الأمراض التنفسية التي لم يُسلط عليها الضوء من قبل، وكذا تسليط الضوء على منهجية جديدة لدراسة تأثير المحاجر الرومانية على صحة العمال في القديم، من خلال الفحص البتروغرافي، تحليل XRD (حيود الأشعة السينية)، تحليل XRF (الأشعة السينية الفلورية) لعينات من المحاجر، لقياس نسبة السيليكا البلورية بأنواعها في المحاجر القديمة. تستند الدراسة إلى تحليل الأدلة الأثرية والهياكل العظمية من مواقع مثل بومبي وهيركولانيوم، إلى جانب مراجعة أعمال المؤرخين القدماء مثل بليني الأكبر وسترابون. توفر الدراسة فهمًا أعمق للمخاطر الصحية المرتبطة بظروف العمل القاسية في المحاجر الرومانية، مع التركيز على انتشار داء السيليكوز بين العمال.

الكلمات المفتاحية: السيليكوز، غبار السيليكا، عمال المحاجر، الفترة الرومانية، المخاطر الصحية.

The use of geochemistry in the classification of quarries and the impact of working in them on the health of workers in ancient times.

Haitem Bouazza
A.Benkacir Boubaker

Abstract

This study aims to shed light on occupational diseases that affected quarry workers during the Roman period, particularly pulmonary silicosis caused by inhaling crystalline silica dust. While physical injuries such as fractures were common, the focus here is on respiratory diseases that have not been previously highlighted. Additionally, the study introduces a new methodology to examine the impact of Roman quarries on workers' health in antiquity through petrographic examination, X-ray diffraction (XRD), and X-ray fluorescence (XRF) analysis of quarry samples, to measure the proportion of crystalline silica types

in ancient quarries. The study is based on the analysis of archaeological evidence and skeletal remains from sites such as Pompeii and Herculaneum, along with a review of the works of ancient historians like Pliny the Elder and Strabo. The study provides a deeper understanding of the health risks associated with the harsh working conditions in Roman quarries, with a focus on the prevalence of silicosis among workers.

Keywords: Silicosis, silica dust, quarry workers, Roman period, health risks.

مقدمة:

بعيدا عن الإصابات الجسدية الجلدية كالجروح والعظمية كالكسور وحوادث العمل الأخرى التي يصاب بها عمال المحاجر في الفترات القديمة خصوصا الفترة الرومانية، حيث تُظهر الدراسات الأثرية على الهياكل العظمية القديمة من مواقع مثل بومبي وهيركولانيوم في الإمبراطورية الرومانية، بالإضافة إلى محاجر الحجر الجيري في مصر القديمة، أدلة واضحة على تعرض العمال لحوادث عمل متكررة تسببت في كسور والتئام سيء للعظام. في بومبي، أظهرت الهياكل العظمية لعمال المناجم علامات على كسور التأمت بشكل سيء، مما يشير إلى وقوع حوادث عمل متكررة شملت العظام الطويلة مثل عظام الساقين والذراعين[1]. في محاجر الحجر الجيري في مصر القديمة، وُجدت أنماط من الكسور في الأضلاع والعظام الطويلة تشير إلى الإصابات الناتجة عن السقوط أو التعامل مع الأحجار الثقيلة[2]. في هيركولانيوم، أظهرت الهياكل العظمية علامات على كسور متكررة في العمود الفقري والأطراف، مما يشير إلى تعرض العمال لحوادث متكررة، مع شفاء الكسور بشكل غير متساوٍ يدل على عدم توفر الرعاية الطبية الكافية[3]. في مواقع المناجم في بريطانيا الرومانية، مثل ميناء ليدني، أظهرت الهياكل العظمية لعمال المناجم أدلة على كسور في الأضلاع والأطراف تعكس حوادث العمل المتكررة، مع مراحل شفاء مختلفة تشير إلى عدم التزام العمال بالراحة الكافية بعد الإصابات[4]. بالإضافة إلى ذلك، أظهرت الأدلة من مناجم ريوتينتو في إسبانيا ومواقع أخرى مثل جرش في الأردن وبريدا في ألمانيا أن العمال كانوا يعانون من كسور وإصابات ناجمة عن ظروف العمل الشاقة والتعرض المزمن للغبار المعدني[5]. التحليل الأثري لهذه الكسور وفر فهمًا أعمق لطبيعة العمل والمخاطر الصحية التي واجهها العمال في الفترة القديمة.

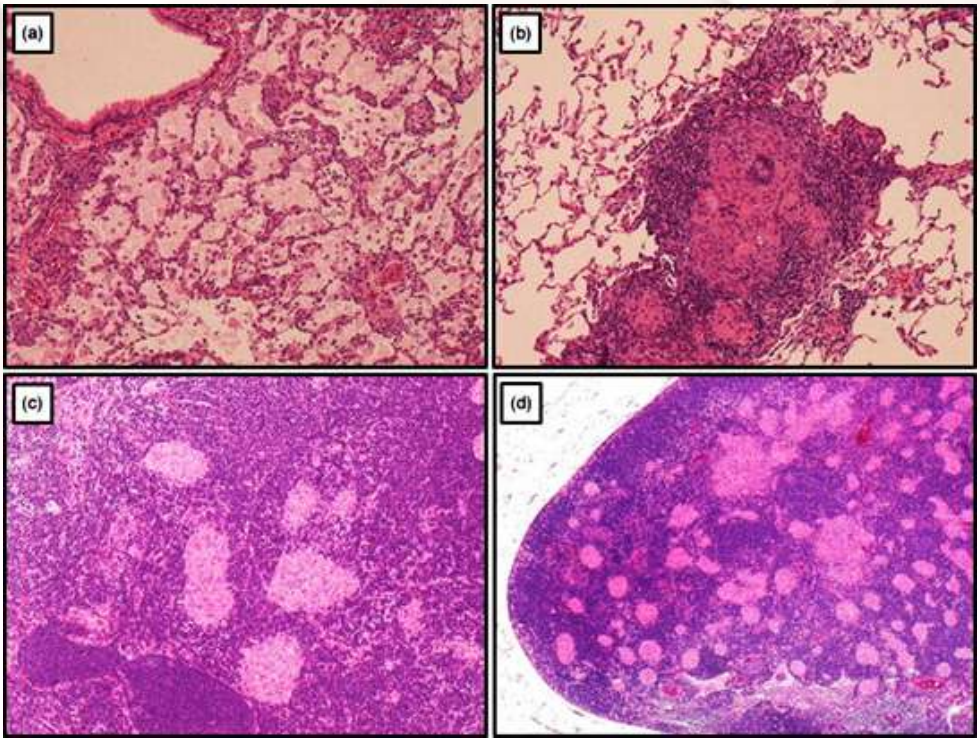
خلال بحثنا في المصادر القديمة خصوصا مؤلفات بليني الأكبر، المؤرخ روماني الذي كتب عن مواضيع متعددة منها المعادن والأمراض المهنية. «التاريخ الطبيعي»، لاحظنا أنه أشار إلى مخاطر استنشاق الغبار المعدني وتأثيره على صحة العمال في المناجم والمحاجر. حيث ذكر أن «... يؤدي استنشاق الغبار الناتج عن المعادن إلى أمراض مميتة، حيث يعاني العمال من مشاكل في التنفس وتندب في الرئتين...»[6]. كما وجدنا أن سترابون اليوناني الذي كتب عن جغرافيا العالم، بما في ذلك الموارد الطبيعية واستخداماتها. في كتابه «الجغرافيا»، أشار إلى الأعمال التعدينية والمخاطر

المرتبطة بها، مما يوفر سياقًا لفهم كيفية تعامل المجتمعات القديمة مع استخراج المواد الطبيعية والمخاطر الصحية المتعلقة بذلك. حيث ذكر سترابو: «العمال في المناجم والمحاجر يعانون من ظروف عمل قاسية تؤدي إلى أمراض تنفسية بسبب استنشاق الغبار»[7].

هنا تهدف الدراسة الى الإشارة إلى مرض لم يتم التطرق إليه مسبقا، ورغم أنه لا يوجد دليل على أن الأطباء الرومانيين قد أعطوا اسمًا محددًا لهذا المرض، ولكنهم كانوا على دراية بالمشاكل الصحية الناجمة عن استنشاق الغبار. هذه المعرفة تم توثيقها في أعمال المؤرخين الرومانيين واليونانيين القدماء مثل بليني الأكبر وسترابون كما ذكرنا سابقا. وهو داء السيليكوز، وهو مرض رئوي مزمن يحدث نتيجة استنشاق جسيمات السيليكا البلورية الحرة، وهو مادة تتواجد بشكل طبيعي في العديد من المواد مثل الحجارة الرملية والجيرية والجرانيت وغيرها بنسب متفاوتة. وهي في حد ذاتها الحجارة المستخرجة من المقالع الرومانية والمذكورة لدى المؤرخين القدماء حيث ذكر فيتريفيوس أن الحجر الجيري هو المستعمل بكثرة عند الرومان[8]، وهذا ما يعكس انتشار هذا النوع في المباني في شمال إفريقيا. وبالتالي قمنا بوضع تحليل يستعرض نسبة إصابة عمال مقالع الحجارة الرومانية بداء السيليكوز.

1/ آلية مرض السيليكوز:

السيليكوز يحدث عندما يستنشق الشخص غبار السيليكا البلوري الموجود في الهواء، والذي يمكن أن يأتي من مصادر مختلفة مثل الحجارة الرملية، الجيرية، الجرانيت، والرخام[9]. بمجرد استنشاقه، تصل جزيئات السيليكا إلى الأكياس الهوائية الصغيرة في الرئتين (الحويصلات الهوائية) حيث لا يمكن للجسم إزالتها بشكل فعال[10] (صورة 1). يحاول الجهاز المناعي تدمير أو إزالة جزيئات السيليكا عبر استخدام الخلايا البلعمية الكبيرة (الماكروفاج) التي تبتلع الجزيئات، لكن السيليكا تقاوم الهضم وتسبب تدمير الخلايا البلعمية الكبيرة، مما يؤدي إلى إطلاق إنزيمات تسبب التهابًا وتلفًا في الأنسجة[11]. نتيجة لهذه الاستجابة الالتهابية، يتكون نسيج ندبي في الرئتين، وبمرور الوقت يتزايد التندب مما يؤدي إلى تقليل مرونة الرئة وصعوبة في التنفس[12]. تتفاقم الأعراض تدريجيًا وتشمل السعال المستمر، ضيق التنفس، التعب، وفقدان الوزن غير المقصود، وفي الحالات المتقدمة يمكن أن تؤدي إلى فشل الجهاز التنفسي والوفاة[13].



الصورة1: بالمجهر الضوئي صور لأنسجة الرئة لجرذان تعرضت لجسيمات السيليكا البلورية بعد 6 أشهر من التعرض .لوحظ تحلل الخلايا البلعمية وتغلغل الخلايا البلعمية الرغوية في الحوصلات الهوائية؛ وتم تحفيز بروتينات الرئة السنخية (اللوحة A). لوحظت تشكيلات الأورام الحبيبية في النسيج البيني (اللوحة B). لوحظت أورام حبيبية متعددة البؤر في العقد الليمفاوية داخل الرئة (اللوحة C) وفي العقد الليمفاوية المحيطة بالشعب الهوائية (اللوحة D). .المصدر: Gernand, Jeremy M., et al. "Biological Response and Morphological Assessment of Individually Dispersed Multi-Wall Carbon Nanotubes in the Lung After Intratracheal Instillation in Rats." ResearchGate, 2010, https://www.researchgate.net/publication/45582658_Biological_response_and_morphological_assessment_of_individually_dispersed_multi-wall_carbon_nanotubes_in_the_lung_after_intratracheal_instillation_in_rats/figures?lo=1. Accessed 24 July 2024.

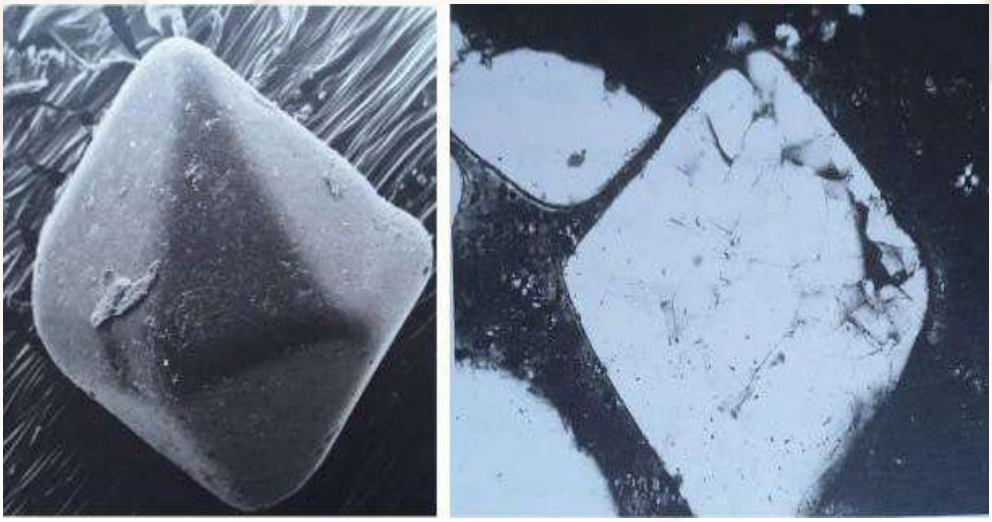
2/ كمية السيليكا في الحجر الرملي والجيري والجرانيت والرخام:

الحجر الرملي يحتوي على نسبة عالية من السيليكا، حيث يتكون غالبًا من الكوارتز (صورة 4)، وهو شكل من أشكال السيليكا البلورية. تتراوح نسبة السيليكا في الحجر الرملي بين 25% إلى 75% ([14]). من ناحية أخرى، يحتوي الحجر الجيري على كمية أقل من السيليكا مقارنة بالحجر الرملي، إذ يتكون أساسًا من كربونات الكالسيوم، لكن يمكن أن يحتوي على كميات صغيرة من السيليكا التي تتراوح بين 10% إلى 30% ([15]).أما الجرانيت، فيحتوي على نسبة متوسطة من السيليكا تتراوح

بـين 20% إلى 60%(صـورة 2)، ويتكـون مـن معـادن السـيليكا مثـل الكوارتـز، الفلسـبار، والميـكا[16]. بالنسـبة للرخـام، والـذي يتكـون أساسًـا مـن كربونـات الكالسـيوم مثـل الحجـر الجـيري، فإنـه يحتـوي عـلى كميـات ضئيلـة مـن السـيليكا أو الكريسـتوباليت (صـورة 3) تـتراوح بـين 1% إلى 5%. يكـون تركيـز السـيليكا في الرخـام أقـل بكثـير مقارنـة بالحجـر الرمـلي والجرانيـت[17].

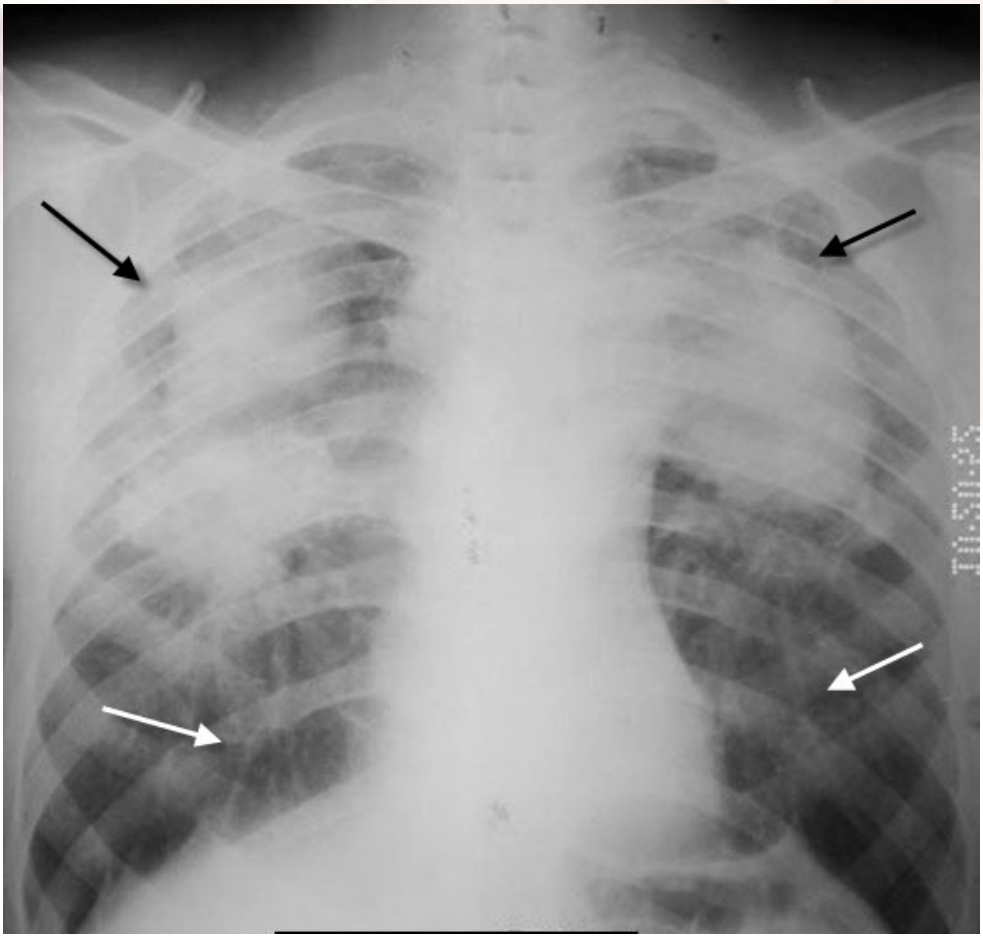
الصـورة2: بلـورات الكوارتـز السداسـية التـي تتواجـد في صخـور الجرانيـت وهـي نـوع مـن أنـواع السـيليكا. المصدر: Asp, Anna. “Smokey Quartz Crystals in Granite.” Fotocommunity, https://www.fotocommunity.com/photo/smokey-quartz-crystals-in-granite-anna-asp/23516606. Accessed 24 July 2024.

الصورة3: بلورات الكريستوباليت نوع من انواع السيليكا في الصخور البركانية .المصدر: .Quartz.» Mindat, https://www.mindat.org/min-1155.html. Accessed 24 July 2024



الصورة4: يسار: صورة بالمجهر الإلكتروني لبلورة كوارتز ثنائية الهرم، مع حواف ونهايات مدورة قليلاً. يمين: مقطع رقيق لكوارتز بركاني من نفس الرواسب، يُظهر تصدعات ناجمة عن عملية تحضير المقطع. عرض كلا الحبيبين حوالي 0.3 ملم .المصدر: «».Asiasellet Product Details. Asiasellet, https://asiasellet.best/product_details/54283226.html. Accessed 24 July 2024.

وبالتالي فإن نسبة التعرض للمرض بين عمال المحاجر بالنسبة للحجر الرملي الذي يحتوي على نسبة عالية من السيليكا، يجعل عمال محاجر الحجر الرملي أكثر عرضة للإصابة بالسيليكوز (صورة 5). الدراسات تشير إلى أن نسبة انتشار السيليكوز بين هؤلاء العمال حاليا يمكن أن تصل إلى 72% ([18]). من ناحية أخرى، يحتوي الحجر الجيري على نسبة أقل بكثير من السيليكا مقارنة بالحجر الرملي، حيث تتراوح النسبة بين 10% إلى 30%. بناءً على ذلك، فإن عمال محاجر الحجر الجيري يكونون أقل عرضة للإصابة بالسيليكوز بالمقارنة مع عمال محاجر الحجر الرملي، لكن لا تزال هناك مخاطر خاصة إذا كانت ظروف العمل سيئة أو إذا لم يتم استخدام معدات الوقاية الشخصية بشكل صحيح([19]). كما هو الحال في مقالع الحجارة في الفترة الرومانية. أما الجرانيت، فيحتوي على نسبة متوسطة من السيليكا تتراوح بين 20% إلى 60%. في دراسة أجريت على عمال محاجر الجرانيت، وُجد أن نسبة انتشار السيليكوز بين هؤلاء العمال يمكن أن تصل إلى 32.7% بعد خمس سنوات من التعرض لغبار السيليكا([20]).



الصورة5: الأشعة السينية لرئة شخص مريض بالسيليكوز في مرحلة متقدمة، حيثتوجد كثافات في أنسجة الرئة الرخوة في كلا الفصين العلويين (الأسهم السوداء) مع ندبات خطية ممتدة من الفصوص السفلية (الأسهم البيضاء). المصدر: Learning Radiology. (n.d.). Silicosis. Retrieved July 24, 2024, from http://www.learningradiology.com/notes/chestnotes/silicosis.htm

3/ تشخيص السيليكوز من خلال هيكل عظمي لشخص روماني:

تشخيص السيليكوز، أو أي مرض رئوي ناجم عن استنشاق الغبار، من خلال دراسة الهيكل العظمي لشخص عاش في العصر الروماني يُعد مهمة معقدة، ولكن هناك بعض العلامات التي يمكن أن تساعد الباحثين في التعرف على هذا المرض من خلال بقايا الهيكل العظمي. تعتمد هذه العملية على البحث عن أدلة غير مباشرة تشير إلى وجود مرض رئوي مزمن. يمكن استخدام عدة خطوات وأساليب، مثل تحليل العظام الطويلة، وفحص الأضلاع والعمود الفقري، والتحليل

الكيميائي، والفحص المجهري، ودراسة الآثار المشتركة للأمراض. في تحليل العظام الطويلة، قد تظهر علامات على الكسور نتيجة هشاشة العظام الناجمة عن نقص النشاط البدني بسبب ضيق التنفس المزمن، وأيضًا وجود التهابات مزمنة يمكن أن تكون ناتجة عن تراجع الصحة العامة ونقص([21]). عند فحص الأضلاع والعمود الفقري، يمكن أن تُظهر تغيرات هيكلية مثل التضخم أو التآكل الناتج عن التهاب طويل الأمد في الرئتين([22]). التحليل الكيميائي للعظام، مثل تحليل النظائر المستقرة، يمكن أن يكشف عن النمط الغذائي والحالة الصحية العامة، مما يشير إلى وجود أمراض مزمنة. كما يمكن أن يكشف التحليل الكيميائي عن وجود مستويات عالية من المعادن الثقيلة، مما يدل على التعرض المزمن لغبار السيليكا([23]). يمكن أيضًا استخدام التحليل المجهري لفحص العظام تحت المجهر للبحث عن علامات على التليف الرئوي المزمن، مثل وجود ترسبات صغيرة من السيليكا([24]). أخيرًا، يجب النظر في وجود أعراض أخرى متزامنة مع السيليكوز مثل التدرن الرئوي (السل) الذي كان شائعًا في العصور القديمة ويمكن أن يتفاقم بسبب أمراض الرئة([25]). كما أن تشخيص السيليكوز من خلال هيكل عظمي روماني يتطلب نهجًا متعدد التخصصات يجمع بين علم الأحياء القديمة، الكيمياء التحليلية، والتحليل المجهري. هذا النهج يمكن أن يساعد الباحثين في الكشف عن علامات الأمراض التنفسية المزمنة التي تأثرت بها العمالة الرومانية القديمة نتيجة التعرض لغبار السيليكا.

4/ما مدى تأثير العمل في المحاجر الرومانية على صحة العمال في القديم:

قد يبدو الأمر للوهلة الأولى مستحيلا، مما أدى بنا بعد محاولات عديدة استخلاص طريقة تقوم على مجموعة تحاليل الفيزيائية والكيميائية تتمثل في (قياس نسبة السيليكا البلورية ومقارنتها مع نسبة توفر المياه في المنطقة)، والتي يمكن من خلالها معرفة الأوضاع الصحية داخل المحجرة، وبالتالي يمكن تلخيص مراحل الطريقة في ما يلي :

أ. أجمع العينات: في دراسة المحاجر الرومانية، يتم جمع العينات الحجرية كخطوة أساسية لفهم خصائص المحجرة والتأثيرات الصحية المحتملة على العمال. يتم اختيار من 3 إلى 10 عينات حجرية، بأحجام تتراوح بين 3 إلى 6 سم^3، من مواقع مختلفة داخل المحجرة لضمان التمثيل الجيولوجي الشامل. تُستخدم تقنية GPS لتوثيق الموقع الجغرافي لكل عينة بدقة، مما يسهم في تحليل دقيق للموقع وتحديد المصادر الجغرافية للعينات. تُوثّق الظروف الميدانية المحيطة بكل موقع، مثل الشقوق والرطوبة ودرجة الحرارة، لتوفير سياق كامل لتحليل العينات. هذه المنهجية، كما، تضمن جمع بيانات موثوقة لدراسة المخاطر الصحية المرتبطة بالعمل في المحاجر الرومانية.

ب. نقل وتخزين العينات الحجرية: تُعتبر الحاويات المستخدمة عاملاً أساسياً في الحفاظ على سلامة العينات من التلف أو التلوث. يُفضل استخدام حاويات متينة، مثل البلاستيك السميك أو المعدنية، لضمان قدرتها على تحمل الوزن الثقيل وحماية العينات. كما تُبطن الحاويات بمواد مثل الفوم أو الإسفنج لامتصاص الصدمات ومنع

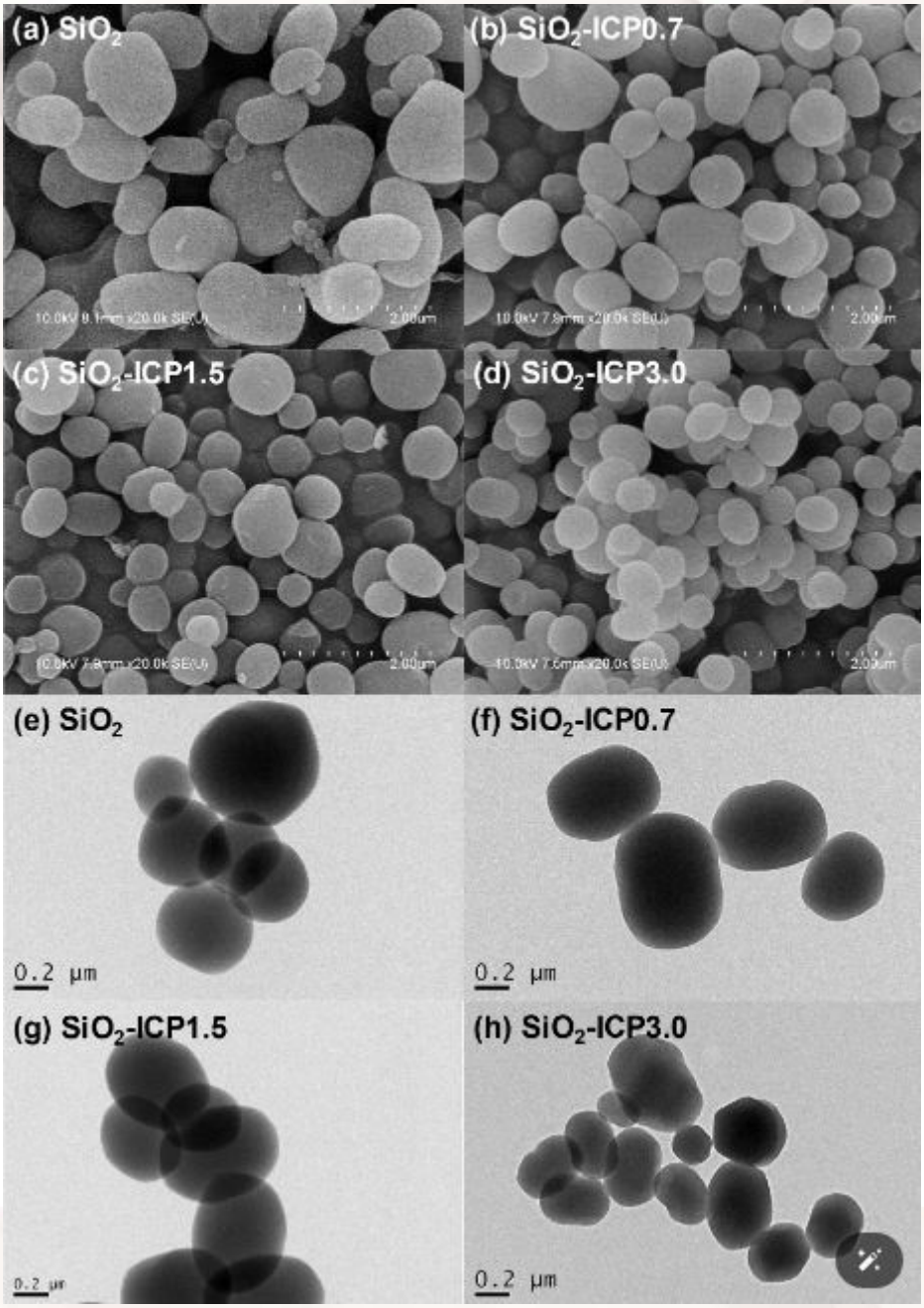
الاصطدامات الداخلية. يتم تسمية الحاويات بملصقات مقاومة للماء والتلف على الحاويات لتوضيح معلومات العينة الأساسية، مثل رقم العينة، تاريخ الجمع، الموقع الجغرافي، وأي ملاحظات تتعلق بظروف الجمع. هذا يساعد في تتبع العينات بسهولة ويمنع الخلط بينها. مع التعقيم والنظافة على الرغم من أن العينات الحجرية لا تتطلب تعقيمًا صارمًا مثل العينات البيولوجية، إلا أن الحفاظ على نظافة الحاويات يعد أمرًا مهمًا لتجنب التلوث بمواد أخرى قد تؤثر على نتائج التحليل. أما التخزين فيتم تأمين الحاويات في مكان مستقر بيئيًا، بعيدًا عن التقلبات الحادة في درجات الحرارة والرطوبة. هذا يضمن أن خصائص العينات لا تتغير بسبب الظروف البيئية، مما يعزز من دقة النتائج التحليلية. هذه الإجراءات تضمن أن العينات تصل إلى المختبر في أفضل حالة ممكنة، مما يعزز دقة التحليلات وصحة الاستنتاجات العلمية.

ج. تحليل العينات: وتتمثل في مجموعة من الخطوات القياسية في تحليل العينات الجيولوجية، وهي تشمل تحضير العينات وتقييمها باستخدام تقنيات مختلفة للحصول على معلومات دقيقة حول تركيبها المعدني. حيث يتم التحضير بتنظيف العينات الحجرية جيدًا لإزالة أي شوائب أو ملوثات قد تؤثر على نتائج التحليل. يشمل التحضير عادة غسل العينات بالماء المقطر، وربما باستخدام فرشاة لإزالة الجزيئات الدقيقة. بعد ذلك، تُجفف العينات وتُحضر للتقطيع إلى شرائح رقيقة إذا لزم الأمر، ثم نقوم بمجموعة من التحاليل المتمثلة في:

- الفحص البتروغرافي: يتم استخدام المجهر البتروغرافي لفحص الشرائح الرقيقة من العينات. هذه الطريقة تسمح بتحليل التركيب المعدني والنسيج الداخلي للصخور. من خلال هذا التحليل، يمكن تحديد محتوى الكوارتز (السيليكا البلورية) وغيره من المعادن، مما يوفر معلومات قيمة حول الخصائص الجيولوجية للعينة[26].

- تحليل XRD (حيود الأشعة السينية): تحليل XRD يستخدم لتحديد البنية البلورية للمعادن الموجودة في العينة. يعمل على مبدأ إرسال شعاع من الأشعة السينية نحو العينة وقياس الأنماط التي تُنتج عندما تتفاعل الأشعة مع الذرات في العينة[27]. هذه الأنماط تساعد في التعرف على المعادن بناءً على طريقة ترتيب الذرات داخل البلورات. حيث أن كل نوع من أنواع السيليكا البلورية له بنية بلورية فريدة تؤثر على خصائصه الفيزيائية والكيميائية[28]. فيما يلي شرح مفصل للبنية البلورية لكل من أنواع السيليكا البلورية الرئيسية بدايتا بالكوارتز(صورة 6)، ببنيته البلورية السداسية، الذي يُشكّل جزءًا أساسيًا من الحجارة الرملية نظرًا لمقاومته العالية للتآكل والتجوية، هذه الصخور تحتوي على نسب عالية من الكوارتز الذي يُعزز من صلابتها وقدرتها على مقاومة العوامل الخارجية[29]. في الصخور الجيرية والرخامية، يظهر الكوارتز بكميات قليلة كمعادن ثانوية أو شوائب. أما الجرانيت، فيحتوي بشكل عام على نسبة كبيرة من الكوارتز إلى جانب الفلسبار والميكا، مما يجعله من الصخور المفضلة لمتانتها وجمالها[30]. والكريستوباليت (صورة 7) له بنية

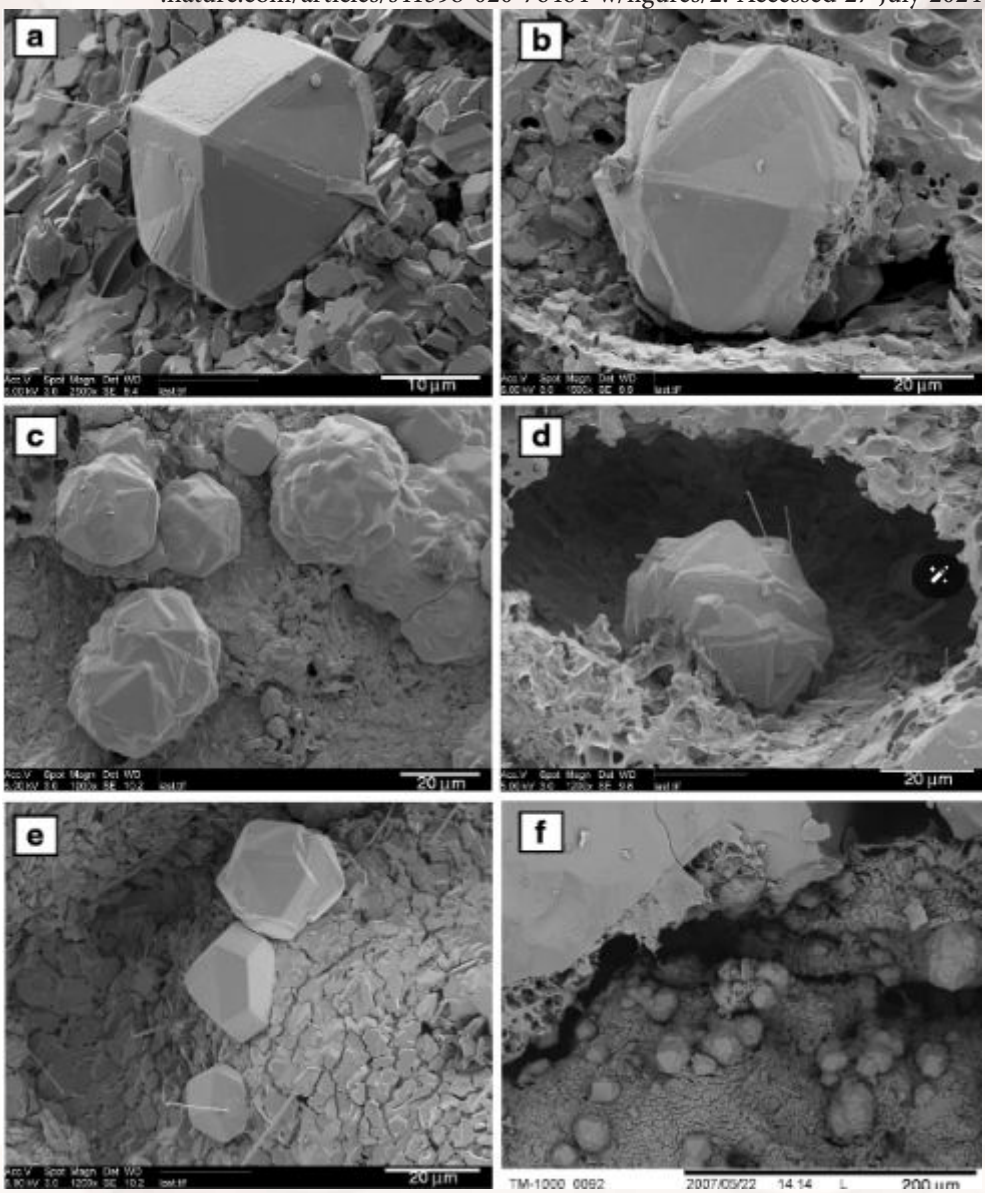
بلورية تتحول بين التتراجونال (tetragonal) عند درجات حرارة عالية والمكعب (cubic) عند البرودة. مثل الكوارتز، يتألف من ثنائيات SiO2، لكن ترتيب الذرات يختلف، مما يؤدي إلى خصائص فيزيائية مختلفة وزيادة في الخطورة عند استنشاقه[31]. الكريستوباليت نادر في الحجارة الرملية لأن تكوينه يتطلب حرارة شديدة، وغير موجود تقريبًا في الصخور الجيرية والرخامية التي تتكون أساسًا من الكربونات. يمكن أن يتشكل في الجرانيت فقط تحت ظروف حرارية عالية مثل التعرض للنشاط البركاني أو في العمليات الصناعية[32]. والتريديميت (صورة 8) له بنية مماثلة للكريستوباليت ويمكن أن يتواجد بأشكال بلورية تتراوح بين المكعب والسداسي. يتشكل عند درجات حرارة أعلى مقارنة بالكريستوباليت ولديه ترتيب مشابه للسيليكا في بنية رباعي السطوح مع ترتيب مختلف قليلاً يؤثر على استقراره الحراري والكيميائي[33]. التريديميت نادر في الحجارة الرملية نظرًا لمتطلباته الحرارية العالية وغير موجود طبيعيًا في الصخور الجيرية أو الرخامية، ولكن قد يتواجد في الجرانيت المتحول الذي تعرض لدرجات حرارة مرتفعة، رغم ندرة هذه الظروف[34]. والأوبال (صورة 9) ليس له بنية بلورية دقيقة مثل الأشكال الأخرى للسيليكا وغالبا ما يصنف على أنه أمورف (غير بلوري). يحتوي الأوبال على جزيئات ماء بين طبقات السيليكا، مما يجعله أقل صلابة وأقل خطورة من حيث المخاطر الصحية مقارنة بالأشكال البلورية الأخرى. كل من هذه الأشكال له خصائص فريدة تؤثر على استخداماتها الصناعية والتجارية بالإضافة إلى الاحتياطات الصحية اللازمة عند التعامل معها[35]. يُعد نادر الوجود في الصخور الجيرية والرخامية بسبب غناها بالكالسيوم، لكنه قد يتواجد في الفراغات بين حبيبات الرمل في الحجارة الرملية، خاصة في البيئات الغنية بالماء والسيليكا. في الجرانيت، يمكن أن يوجد الأوبال في الشقوق حيث تترسب السيليكا من المحاليل المائية[36].



الصـورة6: صـور (SEM[37] و TEM[38] لجزيئـات SiO2 النانويـة وفقًـا لتركيـز ICP[39]). المصـدر:

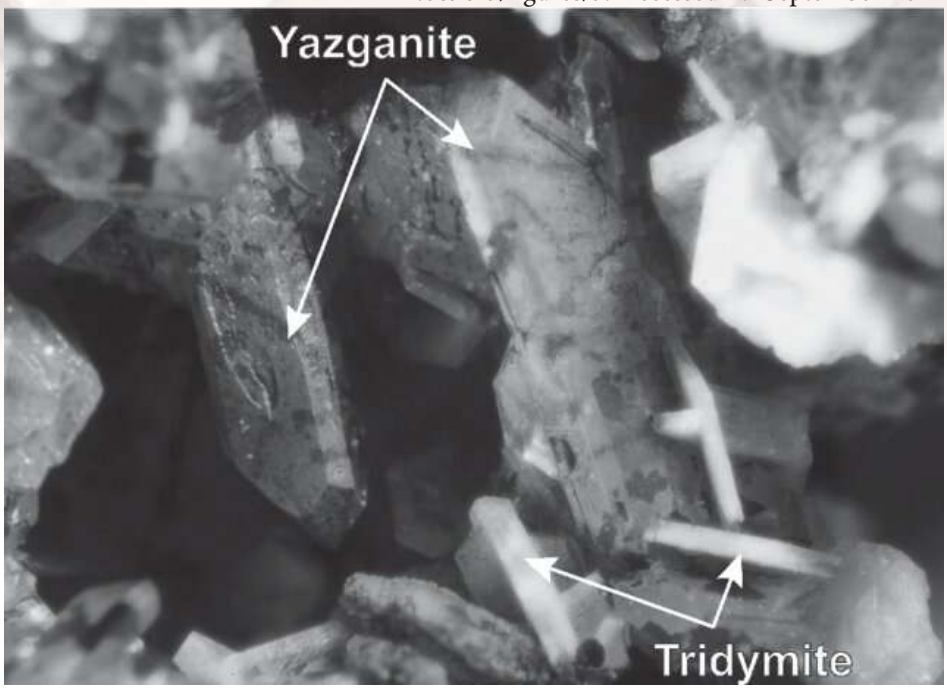
Choi, Mansoo, Wang-Kyu Choi, Chong-Hun Jung, and Seon-Byeong Kim. "The surface modification and characterization of SiO2 nanoparticles for higher foam stability." Scien-

tific Reports, vol. 10, Article number: 19399, Springer Nature, 10 Nov. 2020, https://www.
.nature.com/articles/s41598-020-76464-w/figures/2. Accessed 27 July 2024

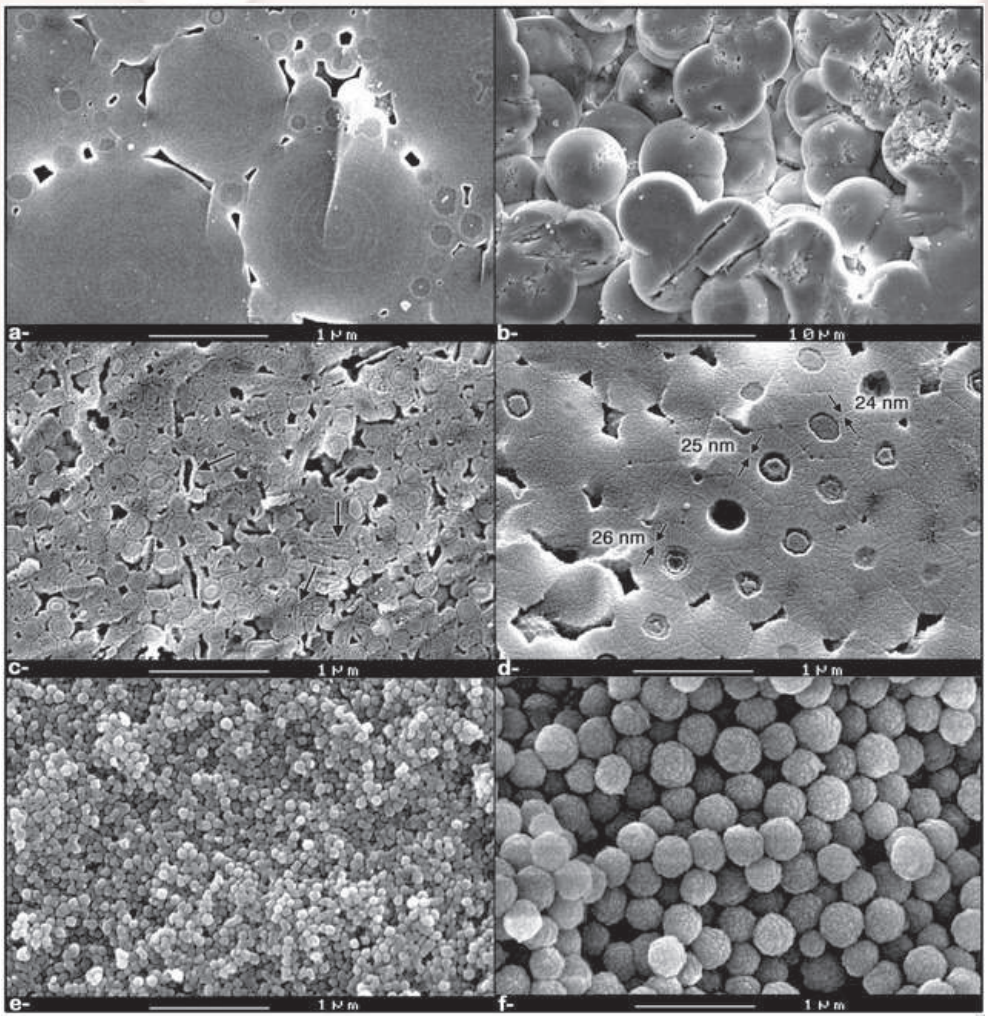


الصـورة7: صـور ميكروغرافيـة بالمجهـر الإلكـتروني الماسـح للكريسـتوباليت العمـودي في قطـع خشـنة مـن صخـرة. المصـدر: Horwell, C.J., Williamson, B.J., Llewellin, E.W. et al. The nature and formation of cristobalite at the Soufrière Hills volcano, Montserrat: implications for the petrology and stability of silicic lava domes. Bull Volcanol 75, 696 (2013). https://doi.

org/10.1007/s00445-013-0696-3 - https://link.springer.com/article/10.1007/s00445-013-0696-3/figures/3. Accessed 27 September 2024.



الصورة رقم8: معادن اليازغانيت والتريديميت تحت المجهر ثنائي العدسة. المصدر: Karaman, Mehmet, et al. "Cassiterite/Tin Mineralization Related with Erciyes Volcanic Activities and the Mode of Formation of the Hematite-Cassiterite-Yazganite-Tridymite Paragenesis and its Implication for Bronze Alloys." ResearchGate, https://www.researchgate.net/publication/303516480_CassiteriteTin_Mineralization_Related_with_Erciyes_Volcanic_Activities_and_the_Mode_of_Formation_of_the_Hematite-Cassiterite-Yazganite-Tridymite_Paragenesis_and_its_Implication_for_Bronze_Alloys/figures. Accessed 27 July 2024.



الصـورة9: صـور بالمجهـر الإلكـتروني الماسـح (30,000×) لعينـات أوبـال . المصـدر: Graetsch, Horst A., et al. "Common Gem Opal: An Investigation of Micro- to Nano-Structure." ResearchGate, https://www.researchgate.net/publication/228662767_Common_Gem_Opal_An_Investigation_of_Micro-_to_Nano-Structure/figures?lo=1. Accessed 27 July 2024.

مـن خـلال مـا سـبق نسـتخلص ترتيـب الحجـارة من خـلال نسـب أنـواع السـيليكا البلوريـة، حيث أن الحجـارة الرمليـة تحتـوي عـلى نسـب عاليـة مـن الكوارتـز بسـبب مقاومتـه العاليـة للتـآكل والتجويـة. الأوبـال قـد يوجـد كترسـبات في الفراغـات بـين الحبيبـات. وأن الجرانيـت يحتـوي عـلى نسـبة كبـيرة مـن الكوارتـز، بالإضافـة إلى الفلسـبار والميـكا. الكريسـتوباليت والتريديميـت قـد يتواجـدان في الجرانيـت المتحـول تحـت ظـروف حراريـة عاليـة. وأن الصخـور الجيريـة والرخاميـة تحتـوي عـلى كميـات قليلـة

من الكوارتز كمعادن ثانوية أو شوائب. نادرة الوجود فيها الكريستوباليت والتريديميت بسبب تكوينها الكربوني. ومنه يمكن الجزم أن نسبة الإصابة بأمراض تنفسية كالتهابات الشعب التنفسية، السيليكوز والأورام السرطانية الرئوية، تختلف على اختلاف نوع الصخور في المحاجر، وهذا ما يجلنا نصنف محاجر الحجارة الرملية الأكثر خطورة على العمال، تليها مقالع حجارة الجرانيت، ومن ثم مقالع الرخام والحجارة الجيرية. مما يعني أن نسبة الخطورة بين المحاجر تقاس بنوع الحجارة المستخرجة، بينما اذا كانت هناك عملية مقارنة بين مقالع من نفس نوع الحجارة فيتم تقييم ذلك من خلال القيام بتحليل بالاشعة السينية الفلورية.

- تحليل XRF (الأشعة السينية الفلورية): نلجئ دائما في تحديد نسبة خطورة المحجرة على صحة العمال من خلال تحليل الأشعة السينية الفلورية للعينات، وهذا بالنظر إلى اختلاف نسبة السيليكا البلورية (SiO2) بين الحجارة الرملية (على سبيل المثال) في حد ذاتها، الذي يرجع إلى عدة عوامل جيولوجية وبيئية، ومن أبرز هذه العوامل مصدر الرواسب، حيث تختلف نسبة السيليكا بحسب المصدر الأصلي للرواسب. فالحجارة الرملية المشتقة من صخور غنية بالسيليكا، مثل الجرانيت أو الكوارتزيت، تحتوي على نسبة أعلى من السيليكا مقارنة بالحجارة الرملية المشتقة من صخور فقيرة السيليكا([40]). وعملية الترسيب حيث تؤثر بيئة الترسيب (مثل الأنهار، الصحاري، البحار) على نسبة السيليكا. البيئات التي تشهد ترسيبًا سريعًا قد تحافظ على نسبة أعلى من السيليكا البلورية([41]). وعمر الصخرة حيث أن الصخور الأقدم عادة ما تخضع لتحولات جيولوجية أكثر، والتي يمكن أن تؤدي إلى زيادة أو نقصان نسبة السيليكا([42]). وكذا التغيرات الكيميائية والفيزيائية لأن التغيرات التي تحدث للصخور أثناء عمليات الدفن والتحجر، بما في ذلك التفاعلات الكيميائية مع المياه الجوفية، يمكن أن تؤثر على محتوى السيليكا([43]).

بالتالي، لا توجد نسبة ثابتة للسيليكا البلورية في الحجارة الرملية، بل تتفاوت بحسب الظروف الجيولوجية والتاريخية لتكوينها . وهذه يعني حتى المحاجر من نفس نوع الحجارة متفاوتة الخطورة . هنا نقوم بتحليل XRF الذي يستخدم لتحديد التركيب الكيميائي للعينة. حيث يتم إطلاق أشعة سينية على العينة، مما يسبب انبعاث فوتونات بطاقات محددة تعتمد على العناصر الموجودة في العينة. هذه الطاقات تُقاس وتُحلل لتحديد نسب العناصر، مثل السيليكا بدقة([44]). بعد تحليل العينات لمحجرتين جيريتين من منطقتين مختلفتين كالشلف وسوق أهراس، نقوم بمقارنة النتائج لمعرفة أي من المحجرتين العمل بها أخطر من الأخرى من جهة، ومن جهة أخرى نقوم بتقييم خطورة المحجرتين وفق مقاييس قمنا بإنجازها تتمثل في الجداول (4-1). حتى الآن يمكننا الوصول من خلال تحليل نسبة السيليكا البلورية في الصخور المختلفة وتوافر المياه للرش ووسائل الوقاية التقليدية، يمكننا تقدير مدى الخطورة الصحية. وتصنيف المحاجر بناءً على نسبة السيليكا. يظهر أن محاجر الحجارة الرملية الأكثر خطورة، تليها محاجر الجرانيت، ثم محاجر الرخام والحجارة الجيرية. توفر المياه للرش واستخدام الأقمشة الواقية يقللان من الخطورة، ولكن التدابير غير الكافية كانت تزيد من معاناة العمال في الماضي. لذلك، فإن هذه التحاليل الفيزيائية والكيميائية ضرورية لفهم الأوضاع الصحية وانتشار مرض السيليكوز داخل المحاجر.

مناقشة النتائج:

تحليل آلية مرض السيليكوز يكشف عن العلاقة الوثيقة بين استنشاق جسيمات السيليكا البلورية وتطور المرض. وجد أن هذه الجسيمات، عند استنشاقها، تصل إلى الأكياس الهوائية في الرئتين وتقاوم الهضم بواسطة الخلايا البلعمية الكبيرة. هذا يؤدي إلى التهاب وتندب في أنسجة الرئة، مما يقلل من مرونتها ويسبب أعراضًا مثل السعال المستمر وضيق التنفس. يمكن أن تتفاقم الحالة إلى فشل الجهاز التنفسي والوفاة في الحالات المتقدمة. هذه الآلية تفسر بشكل واضح سبب انتشار السيليكوز بين العمال الذين يتعرضون لغبار السيليكا بشكل متكرر. ومنه كمية السيليكا في أنواع الصخور المختلفة تلعب دورًا محوريًا في تحديد خطر الإصابة بالسيليكوز بين عمال المحاجر. الحجر الرملي، الذي يحتوي على نسبة عالية من السيليكا تتراوح بين 25% إلى 75%، يعتبر الأكثر خطورة على صحة العمال، حيث تشير الدراسات إلى أن نسبة انتشار السيليكوز بين عمال محاجر الحجر الرملي يمكن أن تصل إلى 72%. الجرانيت يحتوي على نسبة متوسطة من السيليكا تتراوح بين 20% إلى 60%، ما يجعله أيضًا محفوفًا بالمخاطر، حيث تصل نسبة انتشار السيليكوز بين عمال محاجره إلى 32.7% بعد خمس سنوات من التعرض. من ناحية أخرى، تحتوي الصخور الجيرية على كميات أقل من السيليكا، تتراوح بين 10% إلى 30%، مما يجعل خطر الإصابة بالسيليكوز أقل، ولكنه لا يزال موجودًا خاصة في ظل ظروف عمل غير مناسبة أو عدم استخدام معدات الوقاية الشخصية بشكل كاف مثل الفترة القديمة. هذه النتائج توضح أن نوع الصخر ومستوى التعرض لغبار السيليكا هما العاملان الرئيسيان في تحديد مدى خطورة الإصابة بالسيليكوز بين العمال المحاجر الرومانية. كما أن تشخيص ذلك في هياكل عظمية رومانية يتطلب استخدام منهجيات متعددة ومتخصصة. يمكن الكشف عن علامات المرض من خلال تحليل العظام الطويلة والأضلاع والعمود الفقري. تظهر هذه التحاليل علامات مثل هشاشة العظام والكسور الناتجة عن ضيق التنفس المزمن والتهابات مزمنة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للتحليل الكيميائي للعظام، مثل تحليل النظائر المستقرة، أن يكشف عن أنماط غذائية وأمراض مزمنة. الفحص المجهري للعظام يمكن أن يظهر ترسبات السيليكا الصغيرة، وهي دليل قوي على وجود تليف رئوي مزمن. من الأهمية بمكان أيضًا النظر في وجود أمراض متزامنة، مثل السل، التي قد تكون قد تفاقمت بسبب مشاكل الرئة. هذا النهج يساعد الباحثين على فهم الظروف الصحية للعمال الرومانيين وتأثير العمل في المحاجر على صحتهم. كما يمكن أيضا فهم الأوضاع الصحية في المحاجر الرومانية من خلال دراسة المحاجر وهو أمر يتطلب دراسة دقيقة للعينات الحجرية من هذه المحاجر. من خلال جمع العينات وتحليلها باستخدام تقنيات مثل الفحص البتروغرافي وتحليل XRD وXRF، يمكن تحديد نسب السيليكا البلورية في الصخور. هذه النسب تساعد في تقييم خطورة المحاجر على صحة العمال. تشير النتائج إلى أن محاجر الحجر الرملي هي الأكثر خطورة بسبب نسب السيليكا العالية، تليها محاجر الجرانيت، ثم الرخام والحجر الجيري. كما أن الدراسات السابقة تظهر تفاوتًا في نسب السيليكا بين الحجارة من نفس النوع، مما يدل على أن حتى المحاجر التي تستخرج

نفس نوع الصخور يمكن أن تختلف في خطورتها الصحية على العمال. و هذا يجعل حليل XRF يلعب دورًا مهمًا في تحديد التركيب الكيميائي للعينة وتقييم خطورتها. يساعد هذا التحليل في تحديد نسبة السيليكا البلورية بدقة، مما يسمح بتقييم مدى خطورة المحجرة. حيث أن تصنيفنا للمحاجر بناءً على نسب السيليكا البلورية فيها يظهر أن المحاجر التي تحتوي على نسب عالية من السيليكا تتطلب تدابير حماية صارمة للعمال. بينما المحاجر ذات النسب الأقل تعتبر أقل خطورة. ومع ذلك، توفر المياه للرش واستخدام الأقمشة الواقية يمكن أن يقلل من الخطورة، وهو ما كان ينقص في المحاجر الرومانية. وفي النهاية نرى أن السيليكا البلورية تلعب دور جد في مهم في الأبحاث الأثرية لمعرفة أوضاع الاجتماعية والاقتصادية في الفترة الرومانية القديمة وغيرها من الحضارات الأخرى.

الفئة	نسبة السيليكا البلورية	وصف	نسبة الخطورة عند توفر الماء للرش والأقمشة الواقية التقليدية
منخفضة الخطورة	أقل من 10 %	تحتوي المحاجر على نسبة منخفضة جدًا من السيليكا البلورية، مما يجعلها أكثر عرضة للتآكل وأقل خطورة على العمال.	منخفضة جدا
متوسطة الخطورة	10 % - 20 %	تحتوي المحاجر على نسبة متوسطة من السيليكا البلورية، مما يعطيها توازنًا بين الصلابة والتآكل.	منخفضة
عالية الخطورة	20 % - 30 %	تحتوي المحاجر على نسبة عالية من السيليكا البلورية، مما يجعلها أكثر مقاومة للتآكل والصلابة، وزيادة خطورة على العمال.	متوسطة
شديدة الخطورة	أكثر من 30 %	تحتوي المحاجر على نسبة سيليكا بلورية مرتفعة جدًا، مما يجعلها من أكثر الأنواع مقاومة وذات صلابة عالية، وزيادة كبيرة في الخطورة على العمال.	عالية

الجدول)1): تصنيف محاجر الحجارة الجيرية بناءً على نسبة السيليكا البلورية.

نسبة الخطورة عند توفر الماء للرش والأقمشة الواقية التقليدية	وصف	نسبة السيليكا البلورية	الفئة
منخفضة	تحتوي المحاجر على نسبة منخفضة من السيليكا البلورية، مما يجعلها أقل خطورة على العمال.	أقل من 25%	منخفضة الخطورة
متوسطة	تحتوي المحاجر على نسبة متوسطة من السيليكا البلورية، مما يتطلب تدابير حماية معتدلة.	25 % - 50 %	متوسطة الخطورة
عالية	تحتوي المحاجر على نسبة عالية من السيليكا البلورية، مما يجعلها خطرة وتتطلب تدابير حماية صارمة.	50 % - 75 %	عالية الخطورة
عالية جدا	تحتوي المحاجر على نسبة سيليكا بلورية مرتفعة جدًا، مما يجعلها ذات خطورة عالية جدًا على العمال.	أكثر من 57%	شديدة الخطورة

الجدول(2): تصنيف محاجر الحجارة الرملية بناءً على نسبة السيليكا البلورية.

نسبة الخطورة عند توفر الماء للرش والأقمشة الواقية التقليدية	وصف	نسبة السيليكا البلورية	الفئة
منخفضة	تحتوي المحاجر على نسبة منخفضة من السيليكا البلورية، مما يجعلها أقل خطورة على العمال.	أقل من 20 %	منخفضة الخطورة
متوسطة	تحتوي المحاجر على نسبة متوسطة من السيليكا البلورية، مما يتطلب تدابير حماية معتدلة.	20 % - 40 %	متوسطة الخطورة
عالية	تحتوي المحاجر على نسبة عالية من السيليكا البلورية، مما يجعلها خطرة وتتطلب تدابير حماية صارمة.	40 % - 60 %	عالية الخطورة
عالية جدا	تحتوي المحاجر على نسبة سيليكا بلورية مرتفعة جدًا، مما يجعلها ذات خطورة عالية جدًا على العمال.	أكثر من 60 %	شديدة الخطورة

الجدول(3): تصنيف محاجر الجرانيت بناءً على نسبة السيليكا البلورية.

نسبة الخطورة عند توفر الماء للرش والأقمشة الواقية التقليدية	وصف	نسبة السيليكا البلورية	الفئة
منخفضة جدا	تحتوي المحاجر على نسبة منخفضة جدًا من السيليكا البلورية، مما يجعلها أقل خطورة على العمال.	أقل من 5%	منخفضة الخطورة
منخفضة	تحتوي المحاجر على نسبة متوسطة من السيليكا البلورية، مما يتطلب تدابير حماية معتدلة.	5% - 15 %	متوسطة الخطورة
متوسطة	تحتوي المحاجر على نسبة عالية من السيليكا البلورية، مما يجعلها خطرة وتتطلب تدابير حماية صارمة.	51% - 52%	عالية الخطورة
عالية	تحتوي المحاجر على نسبة سيليكا بلورية مرتفعة جدًا، مما يجعلها ذات خطورة عالية جدًا على العمال.	أكثر من 52%	شديدة الخطورة

الجدول(4): تصنيف محاجر الرخام بناءً على نسبة السيليكا البلورية.

Endnotes:

(1) **Roberts, C. A., & Buikstra, J. E.** (2003). The Bioarchaeology of Tuberculosis: A Global View on a Reemerging Disease. University Press of Florida, 1st edition, pp. 120-130.

(2) **David, R. (1999).** The Pyramid Builders of Ancient Egypt: A Modern Investigation of Pharaoh's Workforce. Routledge, 1st edition, pp. 98-110.

(3) **Capasso, L., & D'Anastasio, R.** (2001). "Paleopathology of the People of Herculaneum." International Journal of Osteoarchaeology, Vol. 11, No. 3, pp. 143-155

(4) **Roberts, C. A., & Buikstra, J. E.** Op. cit, pp. 156-168.

(5) **Domergue, C. (1990).** Les Mines de la Péninsule Ibérique dans l'Antiquité Romaine. Ecole Française de Rome, pp. 213-220.

- Jackson, R. (1988). Doctors and Diseases in the Roman Empire. British Museum Publications, pp. 145-150.

- Fiema, Z. T. (2002). "Roman Quarrying and Stone Use in the Petra Region". Studia Petraea, Vol. 4, pp. 45-52**.**

- Weisgerber, G. (2000). The Ancient Mines of Rudna Glava. Archaeopress, pp. 87-95.

(6) **Pliny the Elder**. Natural History. Translated by H. Rackham, W.H.S. Jones, and D.E. Eichholz, Harvard University Press, 1938-1963. Attalus, [http://www.attalus.org/info/pliny_hn.html] (http://www.attalus.org/info/pliny_hn.html) . Accessed 24 July 2024.

(7) **Strabo**. Geographica. Translated by H.L. Jones, Harvard University Press, 1917-1932. The Perseus Digital Library, [https://penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Roman/Texts/Strabo/home.html] (https://penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Roman/Texts/Strabo/home.html). Accessed 24 July 2024.

(8) **Vitruvius**. *De Architectura*. Edited by Frank Granger. Loeb Classical Library, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1931-1934. pp.75.

(9) **Silicosis.NHS**, 2024, https://www.nhs.uk. Accessed 23 July 2024

(10) **Cleveland Clinic.** Silicosis: Causes, Symptoms, Diagnosis & Treatment.", 2024, https://my.clevelandclinic.org. Accessed 23 July 2024.

(11) **Verywell Health.** Silicosis: Symptoms, Treatment and More, 2024(https://www.verywellhealth.com). Accessed 23 July 2024.

(12) **American Lung Association .**Learn About Silicosis, 2024, https://www.lung.org. Accessed 23 July 2024

(13) **Symptoms and Medical Monitoring** | Silica .CDC , 2024, https://www.cdc.gov. Accessed 23 July 2024

(14) **Cleveland Clinic.** "Silicosis: Causes, Symptoms, Diagnosis & Treatment." *Cleveland Clinic*, 2024, https://my.clevelandclinic.org. Accessed 23 July 2024

(15) **American Lung Association. "**Learn About Silicosis." *American Lung Association*, 2024, https://www.lung.org. Accessed 23 July 2024.

(16)**Verywell Health**. "Silicosis: Symptoms, Treatment and More." *Verywell Health*, 2024, https://www.verywellhealth.com. Accessed 23 July 2024

(17) **CDC. "**Symptoms and Medical Monitoring | Silica." *Centers for Disease Control and Prevention*, 2024, https://www.cdc.gov. Accessed 23 July 2024

(18) **Yadav, S.P., Anand, P.K., and Singh, H**. "Awareness and Practices about Silicosis among the Sandstone Quarry Workers in Desert Ecology of Jodhpur, Rajasthan, India." *SpringerLink*, 2013, https://link.springer.com. Accessed 23 July 2024.

(19) **Ghotkar, V.B., Maldhure, B.R., and Zodpey, S.P**. "Involvement of Lung and Lung Function Tests in Stone Quarry Workers." *Indian Journal of Tuberculosis*, vol. 42, 1995, pp. 155-160

(20) **Leigh, J., Macaskill, P., Kuosma, E., and Mandryk, J**. "Global Burden of Disease and Injury Due to Occupational Factors." *Epidemiology*, vol. 10, 1991, pp. 626-631.

(21) **Roberts, C. A., & Manchester, K.** The Archaeology of Disease**,** Cornell University Press, 3th edition, 2007. Pp 154-163.

(22) **Prowse, T.L., et al**. "Health Consequences of Inhalation of Asbestos Fibers by Ancient Romans." *Journal of Archaeological Science*, vol. 31, no. 4, 2004, pp. 475.

(23) **Ibid,** P.482.
Roberts, C. A., & Manchester, K., Op. cit, P169.

(24) **Prowse, T.L., et al**. Op. cit, pp. 478.

(25) **Roberts, C. A., & Manchester, K.** Op. cit, pp. 177.

(26) **Tucker, Maurice E**. *Sedimentary Petrology: An Introduction to the Origin of Sedimentary Rocks*. Blackwell Science, 2001. Pp. 1-10. Archive.org, https://archive.org/details/sedimentarypetro0000tuck .

Accessed 27 September 2023.

(27) **Van Grieken, René, and Andrzej Markowicz**. *Handbook of X-ray Spectrometry*. 2nd ed., Marcel Dekker, Inc., 2002. pp.1-20.

(28) **International Agency for Research on Cancer (IARC).** "Silica Dust, Crystalline, in the Form of Quartz or Cristobalite." IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, vol. 100C, 2012, pp. 355-405, https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono100C-14.pdf . Accessed 27 July 2024.

(29) **Heaney, Peter J**. "Structure and Chemistry of the Low-pressure Silica Polymorphs." *Reviews in Mineralogy and Geochemistry*, vol. 29, no. 1, 1994, pp. 1-40.

(30) **Heaney, Peter J.** Op, cit, pp. 39.

(31) International Agency for Research on Cancer (IARC). Op. cit., pp. 355-405.

(32) **Heaney, Peter J.** Op. cit., pp1-40.

(33) American Lung Association. "Learn About Silicosis." American Lung Association, 2023, https://www.lung.org/lung-health-diseases/lung-disease-lookup/silicosis . Accessed 27 July 2024.

(34) **Heaney, Peter J.** Op. cit., pp1-40.

(35) **Mineralogical Society of America**. "Opal." Mineralogy Database, 2020, http://www.minsocam.org/msa/Mineral.html . Accessed 27 July 2024.

(36) **Heaney, Peter J**. Op. cit., pp1-40.

-Deer, W. A., Howie, R. A., & Zussman, J. (2013). *An Introduction to the Rock-Forming Minerals* (3rd ed.). Mineralogical Society. (pp. 703-709).

-Domergue, C. (1990). *Les Mines de la Péninsule Ibérique dans l'Antiquité Romaine*. Ecole Française de Rome. (pp. 213-220).

(37) **المجهـر الإلكتـرون الماسـح -SEM (Scanning Electron Microscopy)**: تقنيـة تسـتخدم الإلكترونـات بـدلاً مـن الضـوء لإنشـاء صـورة مفصلـة للسـطح. يُظهـر SEM التفاصيـل السـطحية للعينـة بدقـة عاليـة، ممـا يسـاعد فـي تقييـم البنيـة السـطحية وتكويـن الجزيئـات النانويـة.

(38) مجهـر الإلكتـرون النافـذ: TEM (Transmission Electron Microscopy) هـذه التقنيـة تسـتخدم أيضًـا الإلكترونـات، لكنهـا تنقـل عبـر العينـة، ممـا يوفـر صـورًا بدقـة أعلـى للتركيـب الداخلـي للمـواد. TEM مفيـدة لملاحظـة البنيـة الداخليـة للجزيئـات النانويـة، بمـا فـي ذلـك الشـكل، الحجـم، والتوزيـع الداخلـي.

(39) ICP يشـير عـادة إلـى تقنيـة «البلازمـا المقترنـة بالحـث» (Inductively Coupled Plasma)، وهـي طريقـة تُسـتخدم لتحليـل التركيـزات الكيميائيـة للعناصـر فـي عينـات مختلفـة. فـي السـياق الـذي

ذكرته، يُحتمل أن «تركيز ICP» يشير إلى تحديد تركيزات عناصر معينة داخل جزيئات SiO2 النانوية باستخدام هذه التقنية. في تحليل ICP، يتم تحويل العينة إلى بلازما عن طريق تسخينها إلى درجات حرارة عالية جدًا باستخدام مصدر طاقة بالحث. هذه البلازما تُثير الذرات الموجودة في العينة، مما يؤدي إلى إصدارها لفوتونات بطول موجات محدد يمكن قياسه لتحديد التركيزات الكمية للعناصر المختلفة داخل العينة. هذه التقنية تُستخدم على نطاق واسع في مجالات مثل الكيمياء البيئية، علوم المواد، والأبحاث الجيولوجية لتحليل التركيب الكيميائي بدقة عالية. لتفاصيل أكثر اطلع على (Thermo Fisher Scientific. «Inductively Coupled Plasma (ICP) Techniques Explained.» Thermo Fisher Scientific, 2018. https://www.thermofisher.com/blog/mining/inductively-coupled-plasma-icp-techniques-explained/. Accessed 27 July 2024.)

(40) Boggs, Sam Jr. Principles of Sedimentology and Stratigraphy. 5th ed., Pearson, 2014, p. 251. / Folk, Robert L. Petrology of Sedimentary Rocks. Hemphill Publishing, 1980, p. 102.

(41) Blatt, Harvey, and Robert J. Tracy. Petrology: Igneous, Sedimentary, and Metamorphic. 3rd ed., W.H. Freeman, 2006, pp. 329, 335.

(42) Tucker, Maurice E. Sedimentary Petrology: An Introduction to the Origin of Sedimentary Rocks. 3rd ed., Blackwell Science, 2001, p. 178.

(43) Blatt, Harvey, and Robert J. Tracy. Op. cit,. pp.335.

(44) Van Grieken, René, and Andrzej Markowicz. Op. cit., pp.1-20.

المراجع البيبليوغرافية:

بالانجليزية :

(1) American Lung Association. *Learn About Silicosis.* 2024. Retrieved from https://www.lung.org/lung-health-diseases/lung-disease-lookup/silicosis.

(2) Asp, A. *Smokey quartz crystals in granite.* Fotocommunity. (n.d.). Retrieved July 24, 2024, from https://www.fotocommunity.com/photo/smokey-quartz-crystals-in-granite-anna-asp/23516606.

(3) Blatt, H., & Tracy, R. J. *Petrology: Igneous, Sedimentary, and Metamorphic.* 3rd ed. W.H. Freeman, 2006, pp. 329, 335.

(4) Boggs, S., Jr. *Principles of Sedimentology and Stratigraphy.* 5th ed. Pearson, 2014, p. 251.

(5) Capasso, L., & D'Anastasio, R. *Paleopathology of the People of Herculaneum. International Journal of Osteoarchaeology,* vol. 11, no. 3, 2001, pp. 143-155.

(6) CDC. *Symptoms and Medical Monitoring | Silica.* Centers for Disease Control and Prevention. 2024. Retrieved from https://www.cdc.gov/niosh/topics/silica/symptoms.html.

(7) Choi, Mansoo, Wang-Kyu Choi, Chong-Hun Jung, and Seon-Byeong Kim. *The surface modification and characterization of SiO2 nanoparticles for higher foam stability. Scientific Reports,* vol. 10, Article number: 19399, Springer Nature, 2020. Accessed July 27, 2024, from https://www.nature.com/articles/s41598-020-76464-w.

(8) Cleveland Clinic. *Silicosis: Causes, Symptoms, Diagnosis & Treatment.* 2024. Retrieved from https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/17766-silicosis.

(9) David, R. *The Pyramid Builders of Ancient Egypt: A Modern Investigation of Pharaoh's Workforce.* Routledge, 1999, pp. 98-110.

(10) Deer, W. A., Howie, R. A., & Zussman, J. *An Introduction to the Rock-Forming Minerals.* 3rd ed. Mineralogical Society, 2013, pp. 703-709.

(11) Domergue, C. *Les Mines de la Péninsule Ibérique dans l'Antiquité Romaine.* Ecole Française de Rome, 1990, pp. 213-220.

(12) Fiema, Z. T. *Roman Quarrying and Stone Use in the Petra Region. Studia Petraea,* vol. 4, 2002, pp. 45-52.

(13) Folk, R. L. *Petrology of Sedimentary Rocks.* Hemphill Publishing, 1980, p. 102.

(14) Gernand, J. M., et al. *Biological Response and Morphological Assessment of Individually Dispersed Multi-Wall Carbon Nanotubes in the Lung After Intratracheal Instillation in Rats.* ResearchGate. 2010. Retrieved July 24, 2024, from https://www.researchgate.net/publication/45582658_Biological_response_and_morphological_assessment_of_individually_dispersed_multi-wall_carbon_nanotubes_in_the_lung_after_intratracheal_instillation_in_rats/figures.

(15) Ghotkar, V. B., Maldhure, B. R., & Zodpey, S. P. *Involvement of Lung and Lung Function Tests in Stone Quarry Workers. Indian Journal of Tuberculosis,* vol. 42, 1995, pp. 155-160.

(16) Graetsch, Horst A., et al. *Common Gem Opal: An Investigation of Micro- to Nano-Structure.* ResearchGate. Accessed July 27, 2024, from https://www.researchgate.net/publication/228662767_Common_Gem_Opal_An_Investigation_of_Micro-_to_Nano-Structure.

(17) Heaney, P. J. *Structure and Chemistry of the Low-pressure Silica Polymorphs. Reviews in Mineralogy and Geochemistry,* vol. 29, no. 1, 1994, pp. 1-40.

(18) Horwell, C. J., Williamson, B. J., Llewellin, E. W., et al. *The nature and formation of cristobalite at the Soufrière Hills volcano, Montserrat: Implications for the petrology and stability of silicic lava domes. Bulletin of Volcanology,* vol. 75, 2013. Retrieved September 27, 2024, from https://link.springer.com/article/10.1007/s00445-013-0696-3.

(19) International Agency for Research on Cancer (IARC). *Silica Dust, Crystalline, in the Form of Quartz or Cristobalite.* IARC Monographs on the Evaluation of

Carcinogenic Risks to Humans, vol. 100C, 2012, pp. 355-405. Retrieved from https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono100C-14.pdf.

(20) Jackson, R. *Doctors and Diseases in the Roman Empire.* British Museum Publications, 1988, pp. 145-150.

(21) Karaman, M., Yazgan, E., Kekeliya, N. A., Imamverdiyev, N., & Romanko, A. *Cassiterite/tin mineralization related with Erciyes volcanic activities and the mode of formation of the hematite-cassiterite-yazganite-tridymite paragenesis and its implication for bronze alloys.* Brepols, 2015, pp. 183-193.

(22) Learning Radiology. *Silicosis.* (n.d.). Retrieved July 24, 2024, from http://www.learningradiology.com/notes/chestnotes/silicosis.htm.

(23) Leigh, J., Macaskill, P., Kuosma, E., & Mandryk, J. *Global Burden of Disease and Injury Due to Occupational Factors. Epidemiology,* vol. 10, 1991, pp. 626-631.

(24) Mineralogical Society of America. *Opal.* Mineralogy Database, 2020. Retrieved from http://www.minsocam.org/msa/Mineral.html.

(25) O'Donoghue, M. *Gemstones.* 2nd ed. Chapman and Hall, 1997, pp. 156-163.

(26) Pliny the Elder. *Natural History.* Translated by H. Rackham, W.H.S. Jones, & D.E. Eichholz. Harvard University Press, 1938–1963. Retrieved from http://www.attalus.org/info/pliny_hn.html.

(27) Prowse, T. L., et al. *Health Consequences of Inhalation of Asbestos Fibers by Ancient Romans. Journal of Archaeological Science,* vol. 31, no. 4, 2004, pp. 475-482.

(28) Roberts, C. A., & Buikstra, J. E. *The Bioarchaeology of Tuberculosis: A Global View on a Reemerging Disease.* University Press of Florida, 2003, pp. 120-130.

(29) Roberts, C. A., & Cox, M. *Health and Disease in Britain: From Prehistory to the Present Day.* Sutton Publishing, 2003, pp. 156-168.

(30) Roberts, C. A., & Manchester, K. *The Archaeology of Disease.* 3rd ed. Cornell University Press, 2007, pp. 154-177.

(31) Strabo. *Geographica.* Harvard University Press, 1917-1932.

(32) Tucker, M. E. *Sedimentary Petrology: An Introduction to the Origin of Sedimentary Rocks.* 3rd ed. Blackwell Science, 2001, pp. 1-10.

(33) Van Grieken, R., & Markowicz, A. *Handbook of X-ray Spectrometry.* 2nd ed. Marcel Dekker, Inc., 2002, pp. 1-20.

(34) Vitruvius. *De Architectura.* Harvard University Press, 1931-1934, pp. 74-75.

(45) Yadav, S. P., Anand, P. K., & Singh, H. *Awareness and practices about silicosis among the sandstone quarry workers in desert ecology of Jodhpur, Rajasthan, India. Journal of Human Ecology,* vol. 33, no. 3, 2011, pp. 191-196. Retrieved from https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=20209.

The Interaction between Translation and Archaeology: Unlocking Ancient Civilizations through Language

DR. Muneir Hassan Mohammed Mustafa
University of the Holy Quran and Islamic Sciences

Abstract:

This research examines the Interaction between translation and archaeology, with a focus on how interpreting ancient texts enhances our comprehension of historical civilizations. By analyzing examples such as the Rosetta Stone, Meroitic writings, and ancient Nubian inscriptions, this study underscores the crucial function of translators in overcoming linguistic and cultural barriers in archaeological findings. Additionally, it investigates the obstacles encountered when translating ancient languages and evaluates the influence of contemporary technologies on the translation methodologies in archaeological practice. The paper also explores the ethical considerations in archaeological translation, the role of interdisciplinary collaboration, and the impact of translation on public engagement with archaeological discoveries.

Keywords: Translation, Archaeology, Ancient Texts, Cultural Exchange, Rosetta Stone, Meroitic, Nubia, Egyptology, Digital Epigraphy, Machine Learning.

التفاعل بين الترجمة وعلم الآثار: اكتشاف الحضارات القديمة من خلال اللغة

د. منير حسن محمد مصطفى - جامعة القرآن الكريم والعلوم الإسلامية.

المستخلص:

تتناول هذه الدراسة التفاعل بين الترجمة وعلم الآثار، مع التركيز على كيفية تحسين فهمنا للحضارات التاريخية من خلال تفسير النصوص القديمة. من خلال تحليل أمثلة مثل حجر رشيد، الكتابات المروية، والنقوش النوبية القديمة، تؤكد هذه الدراسة على الدور الحاسم للمترجمين في تجاوز الحواجز اللغوية والثقافية في الاكتشافات الأثرية. بالإضافة إلى ذلك، تستكشف الدراسة التحديات التي تواجه ترجمة اللغات القديمة وتقييم تأثير التقنيات الحديثة على منهجيات الترجمة

في الممارسة الأثرية. كما تتناول الورقة الأخلاقيات المرتبطة بترجمة النصوص الأثرية، ودور التعاون بين التخصصات المختلفة، وتأثير الترجمة في إشراك الجمهور في ما يتعلق بالاكتشافات الأثرية.
الكلمات المفتاحية: الترجمة، علم الآثار، النصوص القديمة، التبادل الثقافي، حجر رشيد، الكتابات المروية، النوبة، علم المصريات، النقوش الرقمية، تعلم الآلة.

1. Introduction:

The field of archaeology draws upon various disciplines to uncover the past, with the translation serving as a vital instrument for interpreting the textual remnants left by ancient societies. The interplay between translation and archaeology is essential for decoding the social, cultural, political, and religious aspects of historical civilizations. Beyond mere linguistic interpretation, translation offers insights into the worldviews and customs of ancient peoples (Jones, 2018).

This study aims at exploring the mutually beneficial relationship between translation and archaeology, highlighting key achievements, persistent challenges, and technological advancements that have shaped this interdisciplinary practice. Furthermore, it delves into the ethical considerations that arise in the process of translating and interpreting ancient texts, the importance of collaborative efforts between linguists and archaeologists, and the role of the translation in making archaeological discoveries accessible to the public.

1. The Role of Translation in Archaeology:

1.1 Early Discoveries and the Importance of Translation:

Translation has been a cornerstone of archaeological research since the field's inception. A seminal moment in both disciplines occurred with the unearthing of the Rosetta Stone in 1799. This artifact, bearing identical text in Greek, Demotic, and Egyptian hieroglyphs, provided the key to deciphering hieroglyphic writing. The groundbreaking work of French scholar Jean-François Champollion in 1822 not only marked the birth of Egyptology but also demonstrated the profound impact of translation on archaeo-

logical understanding (Gardiner, 1969).

The decipherment of the Rosetta Stone opened up a vast trove of information about ancient Egyptian civilization, allowing historians and archaeologists to read and interpret texts spanning thousands of years. This breakthrough highlighted the critical role of translation in bridging the gap between modern scholars and ancient cultures, enabling a more comprehensive understanding of historical contexts, belief systems, and social structures. (Ray, 2007).

1.2 Cross-Cultural Exchanges through Translation:

In the realm of archaeology, translation extends beyond linguistic interpretation; it serves as a portal into ancient cultural interactions. The Mediterranean and Near Eastern regions, where civilizations such as the Egyptians, Greeks, and Persians interacted, exemplify how translation facilitated the exchange of knowledge, religious concepts, and administrative practices (Bryan, 2020).

Archaeological findings in Nubia illustrate this dynamic, revealing how Egyptian rulers employed their language as a tool for governance and cultural influence over the Nubian people. This exemplifies translation's role in both cultural dominance and adaptation (Adams, 1977).

The study of these cross-cultural exchanges through translation provides valuable insights into the mechanisms of ancient diplomacy, trade relations, and the spread of ideas across geographical boundaries. (Smith, 2003).

1.3 Translation as a Tool for Understanding Material Culture:

While textual translation is crucial, the concept of translation in archaeology extends to the interpretation of material culture as well. Archaeologists often need to "translate" the meaning and significance of artifacts, architecture, and artistic representations from one cultural context to another. This process involves not

only linguistic skills but also a deep understanding of historical, social, and cultural contexts.(Hodder, 2012).

For instance, the interpretation of Egyptian tomb paintings requires not just the translation of accompanying hieroglyphic texts but also an understanding of Egyptian religious beliefs, artistic conventions, and social hierarchies. This broader concept of translation in archaeology emphasizes the need for a holistic approach that combines linguistic expertise with anthropological and historical knowledge. (Baines, 2007).

2. Case Studies in Archaeological Translation:

2.1 The Rosetta Stone:

The Rosetta Stone stands as an iconic example of translation's pivotal role in archaeology. Discovered by Napoleon's troops during their Egyptian campaign, this artifact features a single decree inscribed in three scripts: Greek, Demotic, and Egyptian hieroglyphs. Scholars well-versed in ancient Greek initially focused on translating the Greek portion, establishing a foundation for decoding the other two scripts (Clarysse, 2010).

The subsequent breakthrough by Jean-François Champollion in deciphering the hieroglyphs opened the floodgates to millennia of Egyptian historical records, revolutionizing our understanding of this ancient civilization (Gardiner, 1969). Champollion's work demonstrated the power of comparative linguistics and the importance of bilingual texts in deciphering unknown languages. (Robinson, 2012).

The impact of the Rosetta Stone's translation extended far beyond Egyptology. It set a precedent for the decipherment of other ancient scripts and highlighted the potential of translation in unlocking the secrets of long-lost civilizations. The methodologies developed during the decipherment process continue to influence

modern approaches to translating unknown languages in archaeological contexts. (Pop, 1999).

2.2 The Meroitic Scripts:

Among the lesser-understood writing systems of ancient Africa, the Meroitic script, used by the Kingdom of Meroe in present-day Sudan, stands out as a persistent challenge. Despite numerous scholarly attempts, the Meroitic script remains only partially deciphered, hindering a comprehensive understanding of Meroitic culture and history (Edwards, 2004).

The Meroitic language, written in both hieroglyphic and cursive scripts, was used from around 300 BCE to 400 CE. While the script has been deciphered, allowing for the reading of Meroitic texts, the meaning of many words remains unknown due to the lack of a known related language. This ongoing struggle to translate Meroitic texts exemplifies the complexities inherent in linguistic archaeology, particularly when dealing with isolated writing systems or limited textual evidence. (Rilly & de Voogt, 2012).

The case of Meroitic scripts highlights several important aspects of archaeological translation:

1. The challenges of deciphering languages without clear linguistic relatives.
2. The importance of contextual information in understanding ancient texts.
3. The potential for future breakthroughs as new archaeological evidence is discovered.
4. The need for interdisciplinary collaboration in tackling complex translation problems.

2.3 Nubian Texts and Egyptian Influence:

The Kingdom of Kush, which held sway over Nubia, produced a wealth of inscriptions heavily influenced by Egyptian hieroglyphics. These texts, found in locations such as the Meroë pyramids and Jebel Barkal temples, represent a fusion of local

traditions with Egyptian religious and political symbolism. Translators' efforts to interpret these inscriptions have illuminated the complex relationships between Nubian and Egyptian rulers (O'Connor, 1993).

This translation process has revealed how Nubian society adapted Egyptian religious practices to align with their own social and political structures (Trigger, 1996).

The study of Nubian texts provides valuable insights into:

1. The processes of cultural adaptation and hybridization in ancient societies.
2. The use of writing systems as tools of political and religious legitimacy.
3. The evolution of language and script in response to external influences.

The case of Nubian texts also demonstrates the importance of considering the broader historical and cultural context when translating ancient inscriptions. Translators must be aware of the complex power dynamics and cultural exchanges that influenced the production of these texts.(Smith, 2003).

2.4 The Dead Sea Scrolls:

The discovery of the Dead Sea Scrolls in the mid-20th century presented a unique challenge and opportunity for archaeological translation. These ancient Jewish texts, written primarily in Hebrew with some Aramaic and Greek, have provided invaluable insights into the development of Judaism and the background of early Christianity. (VanderKam & Flint, 2002).

The translation of the Dead Sea Scrolls has involved multiple challenges:

1. The fragmentary nature of many texts, requiring careful reconstruction.
2. The presence of previously unknown variants of biblical texts.
3. The need to understand the specific religious and historical context of the Qumran community.

The ongoing work on the Dead Sea Scrolls demonstrates the evolving nature of archaeological translation, as new technologies and methodologies continue to shed light on these ancient texts. (Tov, 2001).

3. Challenges in Translating Ancient Texts:

3.1 Linguistic Gaps and Lost Context:

One of the primary hurdles in translating ancient texts is the absence of linguistic and cultural context. Many ancient languages, such as Meroitic or Linear A, have few modern counterparts, complicating the translation process. The scarcity of comprehensive bilingual texts comparable to the Rosetta Stone further impedes efforts to decode these languages (Houston, 2004).

Translators must often rely on comparative linguistics, drawing parallels with related languages or earlier forms of known languages. This process is inherently speculative and can lead to multiple interpretations of the same text. The challenge is further compounded by the vast temporal distance between the creation of these texts and their modern translation, resulting in potential misunderstandings of cultural references, idioms, or context-specific terminology. (Baines, 2007).

3.2 Preservation Issues:

The physical condition of ancient texts presents another significant obstacle. Many inscriptions, manuscripts, and artifacts have deteriorated due to environmental factors, warfare, and human activity. Translators often work with fragmentary or incomplete texts, which can lead to interpretative gaps or potential misunderstandings (Trigger, 1996).

The Dead Sea Scrolls, discovered in the mid-20th century, exemplify this challenge, as they were found in varying states of preservation, necessitating meticulous efforts to reassemble and translate the fragmented documents (Tov, 2001). Similar challenges are faced in the translation of papyri, clay tablets, and other

perishable materials that have survived from antiquity.

Preservation issues not only affect the physical readability of texts but can also lead to the loss of crucial contextual information. For instance, the degradation of pigments in painted inscriptions may obscure subtle details that could influence translation and interpretation. (Scott, 2016).

3.3 The Interpretive Nature of Translation:

Translation of ancient texts extends beyond mere linguistic conversion; it is inherently interpretive. Translators must make critical decisions about how to render ancient concepts in modern language. These choices can significantly shape our understanding of ancient civilizations. For instance, the interpretation of certain terms in ancient Egyptian texts has sparked scholarly debates about the nature of Egyptian kingship and religious practices (Bryan, 2020).

The interpretive nature of translation raises several important considerations:

1. The potential for multiple valid interpretations of a single text.
2. The influence of the translator's cultural background and academic training on the translation process.
3. The need for transparency in explaining translation choices and uncertainties.
4. The ongoing nature of translation work, as new evidence and perspectives emerge.

3.4 Dealing with Untranslatable Concepts:

Ancient texts often contain concepts, terms, or cultural references that have no direct equivalent in modern languages. These "untranslatable" elements pose a significant challenge for translators and archaeologists alike. Examples include religious concepts, social structures, or technological terms specific to a particular ancient culture. (Pym, 2014).

Translators must decide whether to leave such terms un-

translated, provide explanatory notes, or attempt to find the closest modern equivalent. Each approach has its advantages and drawbacks, potentially affecting the reader's understanding of the text and its cultural context. (Venuti, 2008).

4. Modern Technologies in Archaeological Translation:

4.1 Digital Epigraphy:

Recent years have witnessed a transformation in the field of epigraphy through digital innovations. These advanced tools enable archaeologists to capture high-resolution images of inscriptions and enhance the legibility of faded or damaged texts. Furthermore, these technologies facilitate global scholarly collaboration, allowing researchers to share data and offer new interpretations efficiently. (Perrault., 2021).

Key advancements in digital epigraphy include:

1. 3D scanning and modeling of inscribed objects.
2. Multispectral imaging to reveal hidden or faded text.
3. Digital databases for storing and comparing epigraphic data.
4. Online platforms for collaborative translation and annotation.

These technologies not only improve the accuracy of translations but also democratize access to ancient texts, allowing scholars from around the world to contribute to the translation process. (Terras, 2006).

4.2 The Emergence of Machine Learning and AI in Translation:

Machine learning and artificial intelligence (AI) are increasingly playing a role in the translation of ancient texts. AI algorithms can process vast datasets of ancient inscriptions, identifying patterns and suggesting potential translations for undeciphered scripts. These technological advancements hold promise for significant breakthroughs in understanding complex languages such as Meroitic or Linear A (Bry et al., 2019).

The applications of AI in archaeological translation includes:

1. Pattern recognition in unknown scripts.
2. Automated reconstruction of fragmentary texts.
3. Analysis of linguistic features across large corpora of ancient texts.
4. Predictive modeling for testing translation hypotheses.

While AI and machine learning offer exciting possibilities, they also raise questions about the role of human expertise in the translation process and the potential biases inherent in algorithmic approaches. (Dombrowski, 2014).

4.3 Virtual and Augmented Reality in Archaeological Translation:

Virtual and augmented reality technologies are beginning to play a role in the visualization and interpretation of ancient texts and their archaeological contexts. These technologies allow researchers and the public to experience ancient inscriptions in their original settings, providing valuable contextual information that can aid in translation and interpretation. (Forte, 2015).

Applications of VR and AR in archaeological translation include:

1. Virtual reconstructions of ancient sites with integrated translations of inscriptions.
2. Augmented reality apps that provide real-time translations of artifacts in museums.
3. Interactive 3D models of inscribed objects that allow for detailed examination from multiple angles.

These technologies not only enhance the translation process but also offer new ways of engaging the public with ancient texts and their meanings. (Champion, 2015).

5. Ethical Considerations in Archaeological Translation:

5.1 Cultural Sensitivity and Representation:

The translation of ancient texts raises important ethical considerations regarding cultural sensitivity and representation. Translators and archaeologists must be aware of the potential impact of

their interpretations on modern cultural and political identities, particularly when dealing with texts related to indigenous peoples or contested historical narratives. (Colwell-Chanthaphonh & Ferguson, 2008).

Key ethical considerations include:

1. Respecting the cultural significance of texts to descendant communities.
2. Avoiding anachronistic or culturally insensitive translations.
3. Acknowledging multiple perspectives in the interpretation of controversial texts.
4. Ensuring appropriate access and benefits to source communities.

5.2 Transparency and Academic Integrity:

Given the interpretive nature of archaeological translation, maintaining transparency and academic integrity is crucial. Translators should clearly communicate the uncertainties and assumptions in their work, allowing for critical evaluation and alternative interpretations. (Wylie, 2003).

Best practices for ethical translation in archaeology include:

1. Providing detailed documentation of translation methodologies.
2. Clearly distinguishing between direct translation and interpretive reconstruction.
3. Acknowledging the contributions of all team members and previous scholars.
4. Ensuring open access to primary data and translations where possible.

5.3 Balancing Accessibility and Accuracy:

Translators and archaeologists face the challenge of making ancient texts accessible to a broader audience while maintaining scholarly accuracy. This balance is particularly important in museum displays, popular publications, and digital presentations of ar-

chaeological findings. (Merriman, 2004).

Strategies for addressing this challenge include:

1. Providing layered information with both simplified and detailed translations.
2. Using multimedia approaches to explain complex concepts.
3. Collaborating with education specialists to develop appropriate materials for different audiences.
4. Regularly updating public-facing translations as scholarly understanding evolves.

6. Interdisciplinary Collaboration in Archaeological Translation:

6.1 The Importance of Cross-Disciplinary Teams:

Effective archaeological translation often requires collaboration between experts from various fields, including linguistics, archaeology, history, anthropology, and computer science. This interdisciplinary approach allows for a more comprehensive understanding of ancient texts within their cultural and historical contexts. (Hodder, 2012).

Benefits of interdisciplinary collaboration include:

1. Combining linguistic expertise with archaeological context.
2. Integrating historical and anthropological perspectives.
3. Applying advanced computational methods to translation challenges.
4. Developing innovative approaches to preservation and analysis.

6.2 Bridging Academic and Technology Sectors:

Collaboration between academic institutions and technology companies is becoming increasingly important in advancing archaeological translation. This partnership allows for the development and application of cutting-edge technologies to address long-standing challenges in the field.

Examples of academic-industry collaboration include:

1. Partnerships with tech companies to develop AI translation tools.

2. Collaboration with imaging specialists to enhance epigraphic techniques.
3. Working with virtual reality developers to create immersive educational experiences.

6.3 International Cooperation and Knowledge Sharing:

Archaeological translation often involves texts and artifacts from cultures that span modern national boundaries. International cooperation is essential for sharing resources, expertise, and access to archaeological sites and materials.

Initiatives to promote international collaboration include:

1. Multinational research projects focused on specific languages or regions.
2. Digital platforms for sharing epigraphic data and translations.
3. International conferences and workshops on archaeological translation.
4. Exchange programs for scholars.

Conclusion:-

Translation plays a vital role in the field of archaeology, serving as more than just a tool for linguistic decoding. It provides a window into the complex relationships between ancient societies, allowing archaeologists to reconstruct historical narratives, cultural practices, and daily life experiences of long-gone civilizations. From the groundbreaking decipherment of the Rosetta Stone to the ongoing challenges posed by the Meroitic texts, translation has been instrumental in expanding our understanding of the ancient world.

The advent of modern technologies, including digital epigraphy and AI-assisted translation, offers new avenues for advancing the field. These innovations not only enhance our ability to decipher and interpret ancient texts but also facilitate collaborative efforts among scholars worldwide. However, these technological advancements also underscore the persistent challenges in trans-

lating ancient languages, reminding us of the complexity inherent in bridging vast temporal and cultural divides.

As we continue to unearth new archaeological findings and refine our translation methodologies, the synergy between translation and archaeology will undoubtedly yield further insights into our shared human heritage. This interdisciplinary approach not only enriches our understanding of ancient civilizations but also highlights the enduring importance of cross-cultural communication and interpretation in the study of human history.

References:

(1) Adams, W. Y. (1977). *Nubia: Corridor to Africa*. Princeton University Press.

(2) Baines, J. (2007). *Visual and Written Culture in Ancient Egypt*. Oxford University Press.

(3) Bry, F., Rösner, D., & Wilkens, T. (2019). Machine learning in ancient text translation. *Digital Scholarship in the Humanities*, 34(2), 203-215. https://doi.org/10.1093/llc/fqx04

(4) Bryan, B. (2020). Translation and cultural exchange in the ancient Mediterranean world. *Journal of Ancient History and Archaeology*, 7(3), 10-27. https://doi.org/10.14795/j.v7i3.542

(5) Champion, E. (2015). Critical Gaming: *Interactive History and Virtual Heritage*. Routledge.

(6) Clarysse, W. (2010). *Greek and Egyptian bilingualism in the Ptolemaic period*. Journal of Egyptian Archaeology, 96, 149-155. https://doi.org/10.1177/030751331009600112

(7) Colwell-Chanthaphonh, C., & Ferguson, T. J. (2008). Collaboration in archaeological practice: *Engaging descendant communities*. AltaMira Press.

(8) Dombrowski, Q. (2014). *The ethics of machine-assisted translation in archaeology*. Journal of Digital Humanities, 3(2), 105-122.

(9) Edwards, D. N. (2004).*The Nubian Past: An Archaeology of the Sudan*. Routledge.

(10) Forte, M. (2015).*Virtual Archaeology*. Oxford University Press.

(11) Gardiner, A. H. (1969).*Egyptian Grammar: Being an Introduction to the Study of Hieroglyphs* (3rd ed.). Griffith Institute.

(12) Hodder, I. (2012). *Entangled: An Archaeology of the Relationships between Humans and Things*. Wiley-Blackwell.

(13) Houston, S. (2004).*The First Writing: Script Invention as History and Process*. Cambridge University Press.

(14) Jones, S. (2018). *Translation in archaeology: Decoding the past*. Archaeological Review, 21(2), 55-72.

(15) Merriman, N. (2004).*Public Archaeology*. Routledge.

(16) O'Connor, D. (1993). *Ancient Nubia: Egypt's Rival in Africa*. University of Pennsylvania Press.

(17) Perrault, N., Smith, E., & Taylor, G. (2021). *Digital epigraphy: 3D imaging and analysis of ancient texts*. Journal of Archaeological Science, 38(4), 853-864. https://doi.org/10.1016/j.jas.2020.104975

(18) Pop, R. A. (1999).*The Rosetta Stone and the Rebirth of Egyptology*. Cambridge University Press.

(19) Pym, A. (2014). *Exploring Translation Theories* (2nd ed.). Routledge.

(20) Ray, J. D. (2007). *Reflections of Osiris: Lives from Ancient Egypt*. Oxford University Press.

(21) Rilly, C., & de Voogt, A. (2012). *The Meroitic Language and Writing System*. Cambridge University Press.

(22) Robinson, A. (2012). *Cracking the Egyptian Code: The Revolutionary Life of Jean-François Champollion*. Oxford University Press.

(23) Scott, N. F. (2016). Preservation and epigraphy: *The challenges of safeguarding ancient texts*. Journal of Epigraphy and Preservation, 12(3), 200-222.

(24) Smith, S. T. (2003). *Writings of the Kushite Kingdom: The role of Egyptian texts in Nubian history*. Journal of Egyptian Archaeology, 89, 181-194. https://doi.org/10.1177/030751330308900111

(25) Terras, M. (2006). *Digital epigraphy and the future of the past: Digitizing ancient texts. Computers and the Humanities*, 40(1), 51-70.

(26) Tov, E. (2001). *Textual Criticism of the Hebrew Bible* (2nd ed.). Augsburg Fortress Publishers.

(27) Trigger, B. G. (1996). *Understanding Early Civilizations: A Comparative Study*. Cambridge University Press.

(28) VanderKam, J. C., & Flint, P. W. (2002). *The Meaning of the Dead Sea Scrolls*. HarperCollins.

(29) Venuti, L. (2008). *The Translator's Invisibility: A History of Translation* (2nd ed.). Routledge.

(30) Wylie, A. (2003). *Thinking from Things: Essays in the Philosophy of Archaeology.* University of California Press.

Nanotechnology in Archeology

A.Noha Osman Khogali Mohmed

Abstract:

Nanotechnology has become at the forefront of the most important and exciting fields in physics, chemistry, biology, engineering, archaeology and many other fields. nanotechnology will be one of the main techniques in the future. the term "nanotechnology" refers to the material manufacturing techniques that its internal granule's dimensions range from 1-100 nanometers (nm).The process of preserving and maintaining antiquities is one of the most complex topics in materials science because it requires an overlap of multidisciplinary expertise ranging from architecture and materials developments in materials science have shown that many of the complex problems that cultural heritage suffers from can be solved very effectively with the intervention of chemistry, physics and other various sciences.Recently, many nanomaterials have been applied in the treatment and maintenance of many archaeological materials (artifacts) of different types, whether located in museums or those found in open environments in archaeological sites in order to improving their properties, strengthening and protecting them against various damage factors. Nanomaterials have multiple advantages by strengthening or cleaning which started to help solving many problems of antiquities which made the new nanomaterials of great importance in the development of many new applications in conservation of antiquities (monuments and artifacts).

Key words: Nanotechnology, Nanomaterials, Nanometers, Materials Science, Cultural Heritage, Museums.

تقنية النانو وعلم الآثار

أ. نهى عثمان خوجلي محمد - باحثة - جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

مستخلص:

أصبحت تقنية النانو في طليعة المجالات الأكثر أهمية في الفيزياء والكيمياء والأحياء والهندسة وعلم الآثار والعديد من المجالات الأخرى، وستكون تقنية النانو إحدى التقنيات الرئيسية في المستقبل. يشير مصطلح «تقنية النانو» إلى تقنيات تصنيع المواد التي تتراوح أبعاد حبيباتها الداخلية من 100-1 نانومتر.تعد عملية الحفاظ على الآثار وصيانتها من أكثر المواضيع تعقيدًا في علم المواد لأنها تتطلب تداخل خبرات متعددة التخصصات بدءًا من الهندسة المعمارية والمواد وقد أظهرت التطورات في علم المواد أن العديد من المشكلات المعقدة التي يعاني منها التراث الثقافي و يمكن حلها بفعالية كبيرة مع تدخل الكيمياء والفيزياء وغيرها من العلوم المختلفة.وقد تم - في الآونة الأخيرة- تطبيق العديد من المواد النانوية في معالجة وصيانة العديد من المواد الأثرية (القطع الأثرية) بأنواعها المختلفة سواء الموجودة في المتاحف أو تلك الموجودة في البيئات المفتوحة في المواقع الأثرية وذلك لتحسين خواصها وتقويتها وحمايتها من عوامل التلف المختلفة. تتمتع المواد النانوية بمزايا متعددة من خلال التقوية أو التنظيف والتي بدأت تساعد في حل العديد من مشاكل الآثار مما جعل للمواد النانوية الجديدة أهمية كبيرة في تطوير العديد من التطبيقات الجديدة في مجال حفظ وترميم وصيانة الآثار.

الكلمات المفتاحية: تقنية النانو، المواد النانوية، نانومتر، علم المواد، التراث الثقافي، المتاحف

Introduction

Over the past few years, a little word with big potential has been rapidly insinuating itself into the world's consciousness. That word is "nano." It has conjured up speculation about a seismic shift in almost every aspect of science and engineering with implications for ethics, economics, international relations, day-to-day life, and even humanity's conception of its place in the universe (Mark Ratner, Daniel Ratner, 2002, 7).

On December 29, 1959 at the California Institute of Technology, Nobel Laureate Richard P. Feynman gave a talk at the Annual meeting of the American Physical Society that has become one classic science lecture of the 20th century, titled "There's Plenty of Room at the Bottom." He presented a technological vision of extreme miniaturization in 1959, several years before the word "chip" became part of the lexicon. He talked about the prob-

lem of manipulating and controlling things on a small scale. Extrapolating from known physical laws, Feynman envisioned a technology using the ultimate toolbox of nature, building nanoobjects atom by atom or molecule by molecule. Since the 1980s, many inventions and discoveries in fabrication of nanoobjects have been a testament to his vision. Nanotechnology literally means any technology done on a nanoscale that has applications in the real world (B. Bhushan, 2004, IX).

Nanotechnology encompasses production and application of physical, chemical and biological systems at size scales, ranging from individual atoms or molecules to submicron dimensions as well as the integration of the resulting nanostructures into larger systems. Nanofabrication methods include the manipulation or self-assembly of individual atoms, molecules, or molecular structures to produce nanostructured materials and sub-micron devices. Micro- and nanosystems components are fabricated using top-down lithographic and nonlithographic fabrication techniques. Nanotechnology will have a profound impact on our economy and society in the early 21st century, comparable to that of semiconductor technology, information technology, or advances in cellular and molecular biology. The research and development in nanotechnology will lead to potential breakthroughs in areas such as materials and manufacturing, nanoelectronics, medicine and healthcare, energy, biotechnology, information technology and national security. It is widely felt that nanotechnology will lead to the next industrial revolution (B. Bhushan, 2004, V).

The word “Nano” means dwarf in Greek language. Use it as a prefix for any unit like a second or a meter and it means a billionth of that unit. A nanosecond is one billionth of a second. And a nanometer is one billionth of a meter—about the length of a few atoms lined up shoulder to shoulder. A world of things is built up from the tiny scale of nanometers (J. Dutta & H. Hofmann, 2005, 7).

Nanoscience is, at its simplest, the study of the fundamental principles of molecules and structures with at least one dimension roughly between 1 and 100 nanometers. These structures are known, perhaps uncreatively, as nanostructures. Nanotechnology is the application of these nanostructures into useful nanoscale devices. That isn't a very sexy or fulfilling definition, and it is certainly not one that seems to explain the hoopla. To explain that, it's important to understand that the nanoscale isn't just small, it's a special kind of small (see figure1).

Anything smaller than a nanometer in size is just a loose atom or small molecule floating in space as a little dilute speck of vapor. So nanostructures aren't just smaller than anything we've made before, they are the smallest solid things it is possible to make. Additionally, the nanoscale is unique because it is the size scale where the familiar day-to-day properties of materials like conductivity, hardness, or melting point meet the more exotic properties of the atomic and molecular world such as wave-particle duality and quantum effects. At the nanoscale, the most fundamental properties of materials and machines depend on their size in a way they don't at any other scale. For example, a nanoscale wire or circuit component does not necessarily obey Ohm's law, the venerable equation that is the foundation of modern electronics. Ohm's law relates current, voltage, and resistance, but it depends on the concept of electrons flowing down a wire like water down a river, which they cannot do if a wire is just one atom wide and the electrons need to traverse it one by one. This coupling of size with the most fundamental chemical, electrical, and physical properties of materials is key to all nanoscience. A good and concise definition of nanoscience and nanotechnology that captures the special properties of the nanoscale comes from a National Sci-

ence Foundation document edited by Mike Roco and issued in 2001:

One nanometer (one billionth of a meter) is a magical point on the dimensional scale. Nanostructures are at the confluence of the smallest of human-made devices and the largest molecules of living things. Nanoscale science and engineering here refer to the fundamental understanding and resulting technological advances arising from the exploitation of new physical, chemical and biological properties of systems that are intermediate in size, between isolated atoms and molecules and bulk materials, where the transitional properties between the two limits can be controlled (Mark Ratner, Daniel Ratner, 2002, 11-12).

Nanotechnology is a new word, but it is not an entirely new field. Nature has many objects and processes that function on a micro- to nanoscale . The understanding of these functions can guide us in imitating and producing nanodevices and nanomaterials.

Billions of years ago, molecules began organizing themselves into the complex structures that could support life. Photosynthesis harnesses solar energy to support plant life. Molecular ensembles are present in plants, which include light harvesting molecules, such as chlorophyll, arranged within the cells on the nanometer to micrometer scales. These structures capture light energy, and convert it into the chemical energy that drives the biochemical machinery of plant cells. Live organs use chemical energy in the body. The flagella, a type of bacteria, rotates at over 10,000 RPM (B. Bhushan, 2004, 2).

This is an example of a biological molecular machine. The flagella motor is driven by the proton flow caused by the electrochemical potential differences across the membrane. The diameter of the bearing is about 20–30 nm, with an estimated clearance of about 1 nm. In the context of tribology, some biological systems

have anti-adhesion surfaces. First, many plant leaves (such as lotus leaf) are covered by a hydrophobic cuticle, which is composed of a mixture of large hydrocarbon molecules that have a strong hydrophobia. Second, the surface is made of a unique roughness distribution. It has been reported that for some leaf surfaces, the roughness of the hydrophobic leaf surface decreases wetness, which is reflected in a greater contact angle of water droplets on such surfaces (B. Bhushan, 2004, 2).

Nanotechnology is a term that has entered into the general and scientific vocabulary only recently but has been used at least as early as 1974 by Taniguchi. Nanotechnology is defined as a technology where dimensions and tolerances are in the range of 0.1-100 nm (from size of the atom to about the wavelength of light) play a critical role. This definition is however too general to be of practical value because it could as well include, for example, topics as diverse as X-ray crystallography, atomic physics, microbial biology and include the whole of chemistry (J. Dutta & H. Hofmann, 2005, 9).

Nanotechnology has become at the forefront of the most important an d exciting fields in physics, chemistry, biology, engineering, archaeology and many other fields. Since, it has given great hope for scientific revolutions in the near future that will change the direction of technology in many applications in different fields of knowledge, so nanotechnology will be one of the main techniques in the future.

The antiquities of any country are considered as precious treasures of its civilizations. Antiquities are looked at as the visible and readable reference for those ancient civilizations, antiquities could also be a documented base for any new achievements of mankind. Given the importance of this heritage, there are many academic and administrated institutions interested in preserving, maintaining and documenting it. Various covenants were also cre-

ated between countries for this reason. However, there are many problems facing these heritage sites of different types which affect their lifespan as well as their efficiency. These problems are either environmental, economic, or social, resulting from the lack of cultural awareness of those who deal with these cultural heritage sites.

The process of preserving and maintaining antiquities is one of the most complex topics in materials science because it requires an overlap of multidisciplinary expertise ranging from architecture and materials technology to analytical chemistry and advanced physics. Recent developments in materials science have shown that many of the complex problems that cultural heritage suffers from can be solved very effectively with the intervention of chemistry, physics and other various sciences.

Recently, many nanomaterials have been applied in the treatment and maintenance of many archaeological materials (artifacts) of different types, whether located in museums or those found in open environments in archaeological sites in order to improving their properties, strengthening and protecting them against various damage factors. Nanomaterials have multiple advantages by strengthening or cleaning which started to help solving many problems of antiquities because nanoparticles of new properties and different from those with a larger partial size “more than 100 nanometers” which made the new nanomaterials of great importance in the development of many new applications in the field of treatment and conservation of antiquities (monuments and artifacts).

Therefore, it has become necessary to search in modern technical methods and materials used in maintenance and restoration operations, as well as strengthening and protection processes, especially those that follow the nanotechnology method due to the success of this technology in all fields and various sciences through its evaluation and study of its efficiency without violating

the heritage using it with full confidence in the sustainability of the inheritance through it.

Nanomaterials in Art and Cultural Heritage

The ruby-red color of many stained-glass windows from the Medieval era was a consequence of embedded nanoscale metallic particles within the glass (see figure 2). These rich colors in stained glass, like the metallic sheens associated with naturally embedded nanoparticles in many ceramics, were appreciated and highly valued by artisans, patrons, and laymen alike. Stained-glass artisans sometimes treasured small vials of materials that we know were metallic oxides, obtained from special mines and handed down within their families with careful instructions on how to work with them, when the size of material particles is reduced to the nanoscale, optical properties—particularly color— can be dramatically affected. In such cases, the wavelength of light is very close to the size of the particles themselves, which causes the way that color is reflected, scattered, or absorbed to be dependent on the size and shape of the nanoparticles themselves (Michael F. Ashby, Paulo Ferreira, Daniel Schodek, 2009, 29).

There was no scientific understanding of these phenomena at the time, nor were there deliberate attempts to produce what we now know as nanomaterials.

One of the most interesting specimens is the Roman-era Lycurgus cup. Roman glassware has often been used to characterize the material cultural achievements of the late Roman Empire. Glassproducing techniques were highly developed, and workmanship was superb. In the Lycurgus cup, now housed in the British Museum, the 324 AD victory of Constantine over Licinius in Thrace was represented through the death of an enemy of Dionysius, Lycurgus, who is shown being overcome by vines. The most remarkable characteristic of this goblet is that under normal external lighting conditions the glass appears green, but when lighted from

within, it assumes a strong red color (see figure3) (Michael F. Ashby, Paulo Ferreira, Daniel Schodek, 2009, 30).

The Lycurgus cup has now assumed an almost iconic status in the nanomaterial field as an early example of the surface plasmon phenomenon, in which waves of electrons move along the surface of metal particles when light is incident onto them.

Analyses have demonstrated that the glass in the Lycurgus cup contains rather small amounts of gold powder embedded within it (on the order of 40 parts per million). These tiny metallic particles suspended within the glass matrix have diameters comparable to the wavelengths of visible light. As a consequence, a form of plasmonic excitation (an oscillation of the free electrons at the surface of a metal particle at a certain frequency) can occur. Light reflections are enhanced as the waves are highly absorbed and scattered, reducing transmission. This absorption has an orientational dependence. Interestingly, other colors aside from the red and green seen in the Lycurgus cup could be achieved by altering metal particle sizes. In the cup, however, color properties depend primarily on reflection when the light is external to the cup and on absorption and transmission when the light source is internal (Michael F. Ashby, Paulo Ferreira, Daniel Schodek, 2009, 30).

Many Medieval and Renaissance ceramics have surfaces characterized by a remarkable iridescent metallic shine (see figure4). This form of ceramic decoration, a type of luster, appeared in the Middle East in the ninth century or before and subsequently spread through Egypt, Spain, and other countries. A particularly fine period of development occurred in Spain with Hispano-Moresque ware, a glazed ceramic made by Moorish potters largely at Málaga in the 15th century and later at Manises near Valencia in the 16th century (Michael F. Ashby, Paulo Ferreira, Daniel Schodek, 2009, 30-31).

To produce this type of lusterware, a glaze was first applied

over a design and the piece fired to produce a thin, hard coating. Glazes were based on dry powdered minerals or oxides, which commonly included tin and copper. After the first firing, the luster coating, consisting of metallic pigments (normally copper or silver compounds) mixed with clays, was brushed on over the glaze. Then the piece was fired again but at a lower temperature and within a reducing atmosphere (a condition whereby a reducing agent chemically causes a change in a material with metallic compounds to a metallic state by removing nonmetallic constituents as it is itself oxidized by donating free electrons). Afterward the piece was cleaned and polished to reveal the resulting metallic sheen (Michael F. Ashby, Paulo Ferreira, Daniel Schodek, 2009, 31).

Later examples include the "tin-glazed" pottery of 15th and 16th century Italy and the "copper glazed" lusterware porcelains of Wedgwood in early 19th century England. Several studies of medieval lusterware via transmission electron microscopy (TEM) have been undertaken to understand the composition and microstructure of luster. Results have clearly indicated that various luster characteristics can be described in terms of the presence of different levels of silver or copper nanoparticles within the glassy matrix. The associated surface plasmon effects cause the appealing metallic sheen to develop. Again, though the artisans producing lusterware lacked an understanding of the chemical processes that achieved the optical effects and were unaware that their empirical processes led to the creation of nanoparticles, the craft-based development of the requisite knowledge was remarkable.

Similarly intriguing was the development of the beautiful blue paint found in the murals and pottery of the ancient Mayan world (see figure5). The Mayan blue has long been admired for its marvelous color qualities as well as its inherent resistance to deterioration and wear over long periods of time.

Nanotechnology for Cultural Heritage Preservation:

Cultural Heritage is an invaluable patrimony of society, embracing virtually all the artifacts, works of art, objects and intangible attributes that convey artistic, historical or anthropological values. The preservation of such patrimony is the only way to effectively transfer it to future generations, in order to continue the intellectual progress of society while conserving the ancient and modern cultural traditions that characterize our world. Besides intellectual and aesthetic aspects, the preservation of Cultural Heritage allows its valorization and exploitation, with considerable economic advantages. Given its importance, it is not surprising that Cultural Heritage has gathered in the last decades the attention of different professional characters that provided approaches to address numerous conservation issues. In fact, the variety of degradation phenomena that affect works of art mirrors the vast array of materials that have been used by mankind since early ages. Therefore both conservators and scientists are involved in finding effective solutions to counteract aging processes due to the action of light, temperature, relative humidity and microorganisms, chemical degradation and physical erosion, or to anthropic causes such as industrial pollution, vandalism, or the mere handling of artifacts. Moreover, restoration interventions can prove—and have often proven—detrimental in the long term whenever scientific criteria are not followed. Based on the experience acquired in the past decades, the use of products that exhibit as much as possible the same physico–chemical properties of the treated artistic or historical substrates (i.e. “compatible” materials) has been highlighted as a valid principle to grant the durability of treatments and to minimize drawbacks. For instance, the treatment of carbonate-based wall paintings with low-compatibility materials such as synthetic organic coatings and adhesives can lead to the alteration and degradation of the painted surface, and compatible inorganic

materials have been successfully proposed as an alternative for the consolidation of these works of art (Piero Baglioni , David Chelazzi , Rodorico Giorgi, 2015, 1).

A multidisciplinary approach to conservation issues is the key for a successful intervention, and the cooperation between scientists, conservators, art historians etc. is fundamental for the refinement of restoration materials and techniques.

Finally, a "cure" must be found, meaning that tools and materials are to be developed to counteract, stop, and ideally revert the degradation process. Regarding the latter task, which is the focus of this Compendium, materials science has provided a fundamental contribution, and in particular colloids science and nanosciences have emerged in the last four decades as fields of paramount importance, being the source of concepts and tools that have improved dramatically the effectiveness, reliability and durability of restoration interventions (Piero Baglioni , David Chelazzi , Rodorico Giorgi, 2015, 2).

Conservation:

Conservation and restoration of works of art and other forms of cultural heritage have been a constantly evolving pursuit in which nano-based techniques play increasingly valuable roles (see figures 6&7). A great number of factors can play a role in the degradation of artworks. For instance, microbial growth can have a range of detrimental effects on various media. Significant damages can be inflicted on both paintings and sculptures by the many pollutants in the atmosphere. The problem of nitric oxides in polluted atmospheres slowly degrading the surfaces of marble statues and marble buildings from ancient times is well known. In wood artifacts, acids can cause degradation of the cellulose structure present.

Paintings that are exposed to air and elements can become covered with foreign particles that change visual appearances and

begin to act mechanically on the artifact. The paint itself as well as the substrate that has been painted on can begin to crack. There can be a loss of cohesion between paint layers on various media. Particles can flake off.

Among the greatest of our cultural treasures are Medieval wall paintings done in the fresco technique. They adorn many Medieval buildings, particularly in Italy. In the buon fresco method, pigments mixed with water were applied to freshly placed and still-wet lime mortar after initial carbonation, thus embedding the pigments well into mortar (or, more precisely, into the crystalline structure of the newly formed calcium carbonate). Paintings not only had marvelous color and visual qualities, they were quite stable as well. With time, however, salts can begin migrating through pore structures in the mortar due to dampness and other reasons, and salt crystallization can occur. The consequence is that severe degradation can occur in the form of flaking of paint layers or powdering of colors. Deeper damage can occur to the overall porous structures as well. Damaging salts or particulates can also come from wind-blown sources (Michael F. Ashby, Paulo Ferreira, Daniel Schodek, 2009, 32-33).

These and other sources and types of damage have long plagued curators and owners of these delicate frescoes. Many early attempts to conserve artworks ultimately did more damage than good. At one time, for example, varnishes were used over paintings in a misguided attempt to protect them. These now-darkened varnishes are a major problem in restoration efforts today. In more recent years, less problematic acrylic polymers such as ethyl methacrylate (paraloid) as well as others have been used to consolidate wall paintings. Even the best of current techniques, however, can still result in some type of change, not be very effective, or simply be short lived (Michael F. Ashby, Paulo Ferreira, Daniel Schodek, 2009, 35).

This technique has been widely used throughout the world and has led to the development of other sophisticated techniques as well.

Researchers at the Center for Colloid and Interface Science (CSGI) at the University of Florence have extended the Ferroni-Dini method using nanomaterial technologies. Calcium hydroxide would be especially desirable for conservation use with carbonate-based materials because of compatibility. A saturated calcium hydroxide water solution, known as lime water, has been used, but its low solubility has presented problems. The use of calcium hydroxide suspensions has been explored, but these are not stable enough and create surface effects. Researchers at the Center explored the use of dispersions of nanosized calcium hydroxide in nonaqueous solvents. Nanoparticles of this type can be obtained from a simple homogeneous phase reaction in hot water. Going to smaller sizes changed the physical and chemical features of the calcium hydroxide particles. Nanoparticle sizes ranged from 10 nm to 200 nm and were found to be able to penetrate within pore structures of wall paintings and limestone and without leaving surface effects (Michael F. Ashby, Paulo Ferreira, Daniel Schodek, 2009, 35-36).

The particles increased cohesion to the painted layers. After a short period of time, the calcium hydroxide particles were found to react with carbon dioxide in the air and create a greatly improved binder in the host material, thus consolidating it. The process essentially replaces calcium hydroxide lost during degradation. The same methods have been applied to many fresco paintings, including at the Maya archeological site of Calakmul. Interestingly, this consolidation method can be applied to other materials, including ancient brick mortar.

Using approaches similar to that just described, nanoparticles can also be used for conserving or restoring old textiles, paper,

and wooden objects (see figure8).

Deacidification processes can be used to stabilize documents and increase the life of these papers, but these methods are expensive and slow. Nanoparticle-based paper treatments have been suggested for use to achieve more efficient and long-lasting deacidification.

Smaller particles allow easier penetration and more complete dispersion (see figure9). The approach generally suggests an improved way of dealing with one of our most delicate preservation problems.

The work on cellulose structures described previously has led to other applications. In the 17th century the royal battle galleon Vasa was built on the order of King Gustavus Adolphus of Sweden (see figure10). The ship was built of large oak, and its two gun decks held 64 bronze cannons. On its maiden voyage on August 10, 1628, the Vasa fired a farewell. A sudden squall caused it to list, and water poured through still open gun ports. The vessel capsized and sank with great loss of life. Amazingly, the ship's largely intact hull was salvaged in 1961. To prevent the hull from drying out, shrinking, and decaying, preservationists immediately treated it with polyetheylene glycol (PEG) by intermittent spraying and slow drying. It was moved to the Vasa Museum in Stockholm, where alarming rates of acidity increases in the wood were observed and again threatened the hull by acid wood hydrolysis. Sulfuric acids were proving especially harmful. The development of sulfurs was traced back to metabolic actions of bacteria in the harbor water and was subsequently oxidized by the iron released from longcorroded bolts as well as from more recent ones put in during salvaging. Preservation efforts focused on removing iron and sulfur compounds. Neutralization treatments using alkali solutions helped in only outer wood layers and can potentially cause cellulose degradation itself (Michael F. Ashby, Paulo Ferreira, Daniel

Schodek, 2009, 36-37).

A new method of neutralizing the acids by the use of nanoparticles has recently been explored by the group from the University of Florence, mentioned previously. The immediate preservation focus was to slow the production of acids inside the wood and, if possible, remove the iron (or render it inactive) and sulfur.

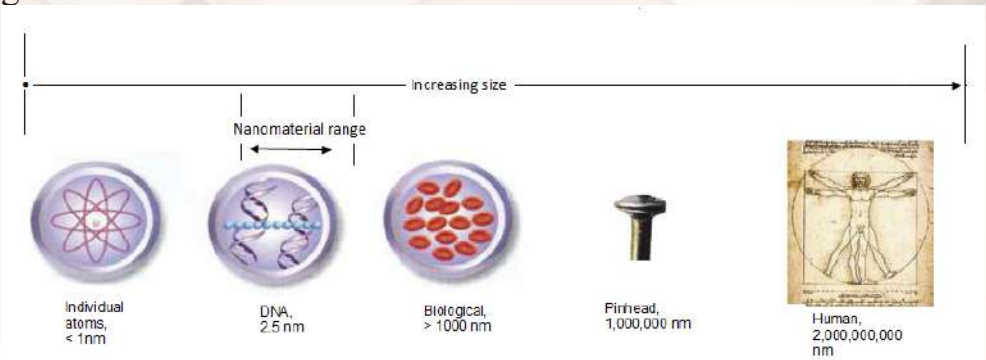
Conclusion:

Work with nanotechnology has only recently been emerging in the conservation area, but initial results look very promising. For instance, the airborne pollutants from traffic or smog, which are known to attack the surface of sculptures and architectural monuments made of marble and other stones that form part of the cultural experience of our finest urban environments, might be combated with the self-cleaning. Indeed, the potential value of inert self-cleaning surface treatments would be literally enormous, but considerable gaps must still be bridged before we can safely benefit from these new nanotechnologies (Michael F. Ashby, Paulo Ferreira, Daniel Schodek, 2009,37-38).

In the last few decades, the conservation of cultural heritage has become a topic of interest worldwide, due to the need to preserve the authenticity of artifacts and constructions, as well as the history of mankind. Classic examples of artifacts include stone tools, wooden tools and objects, metal or personal ornaments and ceramic vessels. Due to the age of these objects and the external degradation factors, their structure is severely affected. For example, wood materials are constantly subject to several serious degradation factors, such as biological or chemical degradation, which more or less affect the structural integrity and mechanical strength of these materials.

Therefore, research scientists are still focusing their research to discover more appropriate new materials and their appli-

cations to conserve and restore human heritage items for future generations.



(Figure1) Sequence of images showing the various levels of scale (Michael F. Ashby, Paulo Ferreira, Daniel Schodek, 2009, 3).

(Figure2) Window from Chartres Cathedral. The intense colors of many Medieval stained-glass windows resulted from nanosized

metal oxide particles added to the glass during the fusion process (Michael F. Ashby, Paulo Ferreira, Daniel Schodek, 2009, 30).

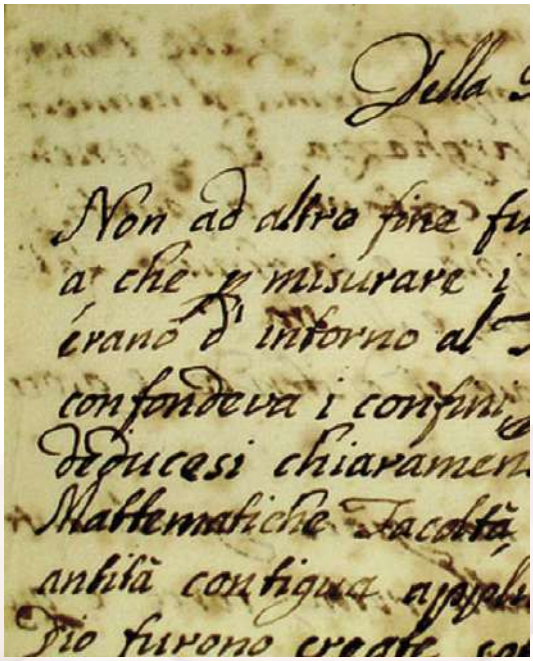
(Figure3) The Lycurgus cup looks green when light shines on it but red when a light shines inside it. The cup contains gold nanoparticles (Michael F. Ashby, Paulo Ferreira, Daniel Schodek, 2009, 31).

(Figure4) Medieval lusterware, circa 16th century, Manises, Spain. The glaze was made by firing metal oxides (Michael F. Ashby, Paulo Ferreira, Daniel Schodek, 2009, 22).

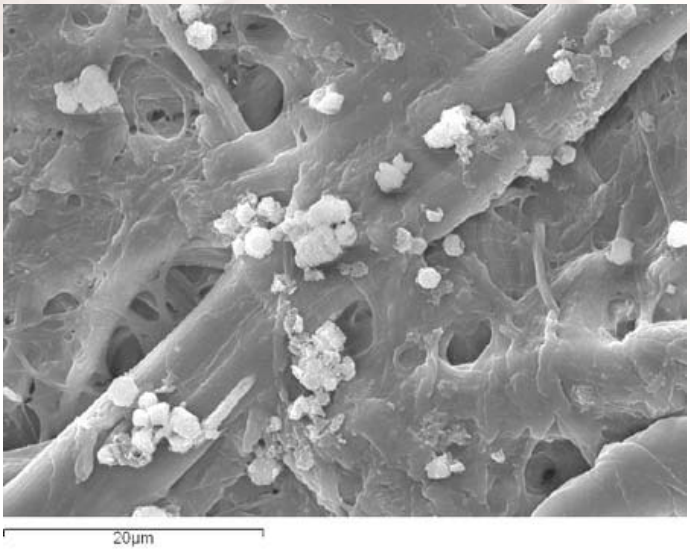
(Figure5) Mayan wall painting from Cacaxtla, Mexico. The intense blue results from an amorphous silicate substrate with embedded metal nanoparticles and oxide nanoparticles on the surface (Michael F. Ashby, Paulo Ferreira, Daniel Schodek, 2009, 32-33).

(Figure6) Conservation work was carried out in the 1970s using the Ferroni-Dini method for cleaning from sulfatation and consolidation of frescoes. Pre and post-restoration images under raking light (Michael F. Ashby, Paulo Ferreira, Daniel Schodek, 2009, 34).

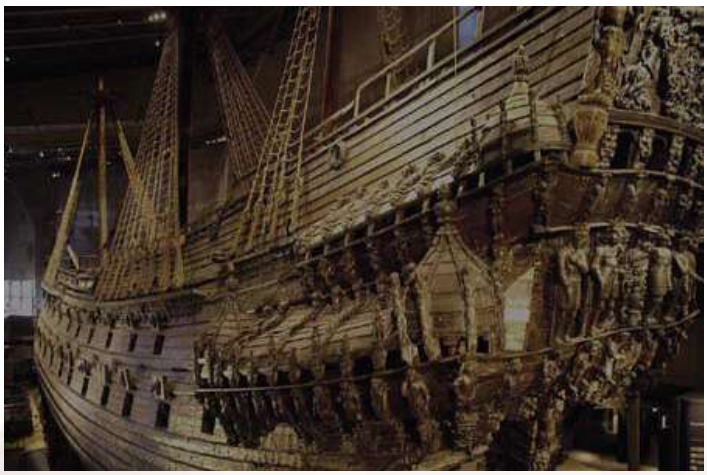
(Figure7) According to undocumented tradition, the face of the saint is a self-portrait of the artist, Beato Angelico. Pre- and post-restoration under glazing light (Michael F. Ashby, Paulo Ferreira, Daniel Schodek, 2009, 34).



(Figure8) Acid paper. (Michael F. Ashby, Paulo Ferreira, Daniel Schodek, 2009, 36).



(Figure9) Nanoparticles of calcium hydroxide on paper—deacidification (Michael F. Ashby, Paulo Ferreira, Daniel Schodek, 2009, 36).



(Figure10) The Vasa sank in 1628 and was salvaged in 1961. Originally treated with PEG, the hull was still threatened by acidification (Michael F. Ashby, Paulo Ferreira, Daniel Schodek, 2009, 37).

Bibliography:

- B. Bhushou , springer., Hand book of Nano Technology, Library of congress , London Newyork , 3rd ed, 2010, IX,V,2.
- J. Dutta and H. Hofmann, "Nanomaterials", Electronic Book, 2005, 7,9.
- Mark Ratner, Daniel Ratner, Nanotechnology: A Gentle Introduction to the Next Big Idea, Prentice Hall, 2002, 7,11-12.
- Michael, F. Ashby, Paulo Ferreira, Daniel Schodek, Nanomaterials, Nanotechnologies and Design, China, 2009, 29-38).
- Piero Baglioni , David Chelazzi , Rodorico Giorgi, Nanotechnologies in the Conservation of Cultural Heritage, Springer Dordrecht Heidelberg New York London, 2015, 1,2.