# المتحف اليمني

مجلة فصلية متخصصة في مجال المتاحف

العدد الثالث - ١٤٢٩هـ/ ٢٠٠٩م

متحف ذمار الإقليمي

الجمهورية اليمنية
وزارة الثقافة
الهيئة العامة للآثار والمتاحف

# المتحف اليمني

مجلة فصلية متخصصة في مجال المتاحف (تصدر سنوياً مؤقتا)
تصدر عن ديوان الهيئة العامة للآثار والمتاحف

المشرف العام
**د. عبد الله محمد باوزير**
**رئيس الهيئة العامة للآثار والمتاحف**

نائب المشرف العام
**د. عبد الرحمن حسن جار الله**
**وكيل الهيئة العامة للآثار والمتاحف**

رئيس التحرير
**عدنان باوزير**
adnanbawazir@hotmail.com

مدير التحرير
**صلاح سلطان الحسيني**
salah_alhosaini@yahoo.com

سكرتير التحرير
**حسين أبو بكر العيدروس**
h-alaidarous@yemen.net.ye

هيئة التحرير
**عبد المنان عبد الرؤف**
**عبد العزيز أحمد سعيد**
**محمد عبد الرقيب**
**خالد عبده محمد الحاج**
**أمة الباري العاضي**
**جمال عشيش**
**نوال الحسيني**

مستشارو التحرير
**أحمد محمد شمسان**
**أحمد محمد شجاع الدين**
**د. عبد العزيز بن عقيل**
**عبد العزيز الجنداري**
**عبد الرحمن السقاف**
**عبد الرزاق نعمان الشرجبي**
**مهند أحمد السياني**
**معمر محمد العامري**
**علي عبد الرزاق محمد**
**هشام علي الثور**

## شروط النشر في المجلة

* أن تراعى في المادة المرسلة القواعد المتعارف عليها في البحث العلمي والدراسة الأكاديمية من نواحي توثيق المصادر والمراجع والنصوص، والموضوعية والمنهجية في الكتابة، والابتعاد عن الأسلوب الخطابي. وأن تكون المادة جيدة المستوى من حيث اللغة والإملاء والمحتوى.
* أن لا تكون المواد قد نشرت أو أرسلت للنشر في مجلات أو دوريات أخرى. وليست مستلة من رسالة علمية أو كتاب منشور.
* يقدم للبحث بملخص عنه في بضعة أسطر، ويرفق بلمحة عن سيرة الكاتب وعنوانه.
* تراجع المواد المرسلة، من قبل أسرة التحرير، ولا تعاد المادة إلى صاحبها في حالة عدم نشرها، ويبلغون بقبول نشرها، أو الاعتذار إليهم.
* ألا يتعارض مضمونها مع مجال المتاحف، وكل ما له صلة بقضايا وشؤون المتاحف على وجه العموم..
* الأبحاث والمقالات التي تنشر تعبّر عن آراء كُتّابها، ولا تعبّر بالضرورة عن رأي المجلة أو الهيئة.
* ترتيب البحوث داخل العدد يخضع لاعتبارات فنية لا علاقة لها بمكانة الكاتب.
* أن يرسل النص الأصلي للنشر، وسوف تُهمل المجلة أي نص مصوّر.
* يفضّل أن يكون النص المرسل للمجلة مرقوماً على الحاسب وعلى وجه واحد من الورقة. ويرفق على هيئة نص Word Document بقرص مضغوط.
* أن ترفق نماذج واضحة مرقمة من الأشكال التوضيحية والصور. ويرفق بقرص مضغوط على النحو التالي:

– الصور تسحب ملونة بدقة عالية لا تقل عن ٣٠٠ نقطة في البوصة.

– الأشكال بالحبر الصيني تسحب على نظام bitmap. بدقة عالية لا تقل عن ٣٠٠ نقطة في البوصة.

* توضع المراجع ضمن النص، ويلتزم فيها المنهج الحديث، حيث يشار إلى المراجع ضمن النص برقم المرجع ضمن قوسين ( ) حسب قائمة المراجع في نهاية البحث. أي يكتب اسم المؤلف ، فسنة النشر ثم رقم الصفحة مثال (عبدالله ١٩٩٠: ٥٠)
* يمكن الأخذ بنظام الحواشي في أسفل الصفحة، ويلتزم فيها كتابة اسم المؤلف، فالكتاب، فالمحقق، فالجزء والصفحة. على أن تكون علامات الترقيم متواصلة ومكتوبة ضمن قوسين.
* يثبت في آخر البحث فهرس المصادر والمراجع وفق ترتيب حروف الهجاء لأسماء الكتب، مثال: (الهمداني، أبو محمد الحسن بن أحمد: صفة جزيرة العرب، تحقيق محمد بن علي الأكوع، مكتبة الإرشاد– صنعاء، ١٩٩٠).
* أن تثبت المصطلحات الأجنبية في هامش مستقل ملحق بالنص.
* تقبل الأعمال المترجمة ونرجو من السادة المترجمين كتابة اسم المؤلف والمترجم وعنوان المادة والمرجع باللغة الإنكليزية أو اللغة الأصلية التي كتب بها النص.
* يعطى صاحب البحث المنشور عشرين نسخة من العدد الذي نشر فيه بحثه.
* تفتح المجلة أبوابها للحوار الحر حول الموضوعات المنشورة، على أن تكون الردود والإجابات موضوعية وموثقة.

للمراسلة والاستفسار

الهيئة العامة للآثار والمتاحف
شارع سيف بن ذي يزن
هاتف: ٢٧٦٧٦٧/ ٢٧٦٧٦٤ ٠٠٩٦٧ +١+
فاكس: ٢٧٥٣٧٩/ ٢٧٦٧٦٥ ٠٠٩٦٧ +١+
بريد إلكتروني: goam02@yemen.net.ye
ص.ب.: ١١٣٦ صنعاء ج. ي.

# المحتويات


| | | |
|---|---|---|
| ـ الافتتاحية | د. عبد الله محمد باوزير | ١ |
| ـ إنشاء متحف مارب | د. ايريس جيرلاخ، د. روبرت ارنت، د.سوزان كامل | ٣ |
| ـ متحف قسم الآثار جامعة صنعاء | د.عبد الحكيم شايف محمد | ١٤ |
| ـ ترميم تمثالين لأسدين من البرونز في متحف اللوفر ـ باريس | عادل سعيد العبسي ورشاد القباطي | ٢٠ |
| ـ ترميم السقايات في وادي حضرموت دراسة لتجربة ترميم من مدينتي شبام وسيئون | حسن عيديد طه عيديد | ٣٠ |
| ـ المهام الأساسية للمتحف | علي ضيف الله السنباني | ٣٦ |
| ـ المتاحف وأهميتها في نشر التوعية | عقيد/ شرف لقمان غالب | ٤٠ |
| ـ مقترحات لعرض التراث الشعبي في المتاحف اليمنية | معمر محمد العامري | ٤٣ |
| ـ صيد الوعول طقوس تعلمتها الكلاب السلوقية (معلومات مقارنة من خلال لوحة حجرية منحوتة من متحف سيئون للآثار) | حسين أبوبكر العيدروس | ٤٦ |
| ـ دراسة لمخطوط (الإرشاد إلى نجاة العباد) المحفوظ بالمتحف الحربي بعدن تحت رقم (م.ح.ع ١٣٢٢) | د. ريم عبدالمنعم عبد الصمد باظه | ٥٤ |
| ـ طشت (دست) الأمير طقطاى بالمتحف الإقليمي بذمار دراسة فنية تحليلية | صالح أحمد الفقيه | ٦١ |
| ـ الحيوانات في اليمن القديم ـ دراسة أولية | صلاح سلطان الحسيني | ٦٨ |
| ـ ملامح الصناعات الحرفية في اليمن القديم ٢ | إبراهيم عبد الله محمد الهادي | ٧٤ |
| ـ ألفاظ دالة على المرض في لغة اليمن القديم | محمد عوض باعليان | ٧٨ |
| ـ من أخبار المتاحف | عدنان باوزير | ٨٢ |


. . . . . .

القسم الأجنبي — *Foreign section*


| | | |
|---|---|---|
| - Some notions about the architecture of the National Museum of Yemen in the al-Mutawakkil quarter of Sana'a | Richard van her Wijinen | 1 |
| - What about oral history and your museum? Some thoughts as an introduction | Kees Plaisier | 5 |

# ترميم تمثالين لأسدين من البرونز في متحف اللوفر – باريس*

إعداد/ عادل سعيد و رشاد القباطي**

**مقدمة:**

يعتبر الترميم بمثابة الحفاظ على القطع الأثرية وإيقاف التلف والتآكل المتواصل والمتراكم عبر السنين من سوء التخزين أو من المواقع الأثرية التي استخرجت منها وبسبب العوامل الطبيعية المحيطة والمؤثرة عليها. وترميم القطع الأثرية يتطلب مرمم متخصص وذو خبرة في مجال الترميم ومؤهل لذلك وعلى أن يتبع الطرق العلمية الصحيحة، آخذاً في اعتباره الدقة والحذر في استخدام الأدوات الخاصة بالترميم الميكانيكي واستخدام المحاليل الكيميائية المناسبة بعد عمل الاختبارات. حتى لا تتسبب في طمس معالم القطعة الأثرية من حيث الشكل أو اللون ففي حالة الخطأ لا يمكن الرجوع إلى الحالة السابقة، وخاصة في ترميم القطع البرونزية إذ يجب الحفاظ على طبقة الباتينا الخضراء [Patin]. فالبرونز يتكون من خليط النحاس والقصدير والرصاص وبنسب متفاوتة. وطبقة الباتينا تعتبر الطبقة الخارجية الأصلية والواقية للقطع البرونزية.

وفي ظل التعاون الثقافي بين اليمن وفرنسا فقد أبرمت اتفاقية في مجال ترميم القطع الأثرية الهامة بين الهيئة العامة للآثار والمتاحف ممثلة برئيس الهيئة د/ عبد الله باوزير ومتحف اللوفر ممثل في مدير المتحف هنري اورايت. وبالتنسيق مع السيدة مارلين باريت مسئولة التراث الثقافي بالسفارة الفرنسية، والسيدة فرانسواز ديمونج مسئولة في مجال المحافظة على الآثار في متحف اللوفر. وتم الاتفاق على ترميم تمثالين لأسدين من البرونز وعرضهما في إحدى صالات قسم الآثار الشرقية في متحف اللوفر، وتم سفر التمثالين في ٢٠٠٩/١/١٩م، واستمرت عملية الترميم مدة ثلاثة أشهر، ثم تم عرضهما من ٢٠٠٩/٦/٤م حتى ٥/ ٢٠٠٩/١٠م. وإعادتهما إلى اليمن في منتصف شهر أكتوبر ٢٠٠٩م.

**التمثال الأول:** أسد من البرونز ضمن مقتنيات المتحف الوطني صنعاء يحمل رقم (YM36526) ومكان العثور تمنع (؟) محافظة شبوة .

**التمثال الثاني:** أسد من البرونز ضمن مقتنيات متحف إب ويحمل رقم (IM24) ومكان العثور جبل العود محافظة إب.

وتشكل فريق الترميم تحت إشراف السيدة فرانسواز ديمونج، ومثل الجانب الفرنسي السيدة كرستين باريسل والسيدة شارلوت ريرول والسيدة ماري مانويل والمهندس بنوا ميل المسئول عن تحليل البرونز والتربة والفحم العالق بالأسدين. ومن الجانب اليمني عادل سعيد ورشاد القباطي متخصصين في الترميم من الهيئة العامة للآثار والمتاحف في اليمن.

فريق الترميم أثناء العمل مع السيدة ديمونج

* تمت المشاركة بهذا البحث في الدورة التدريبية "مقدمة في المبادئ الأساسية في المحافظة على المقتنيات الأثرية والترميم" والتي أقامها فريق متحف اللوفر في متحف عدن خلال الفترة ٢٨-٣ إلى ٢-٤- ٢٠٠٩م لتدريب مجموعة من موظفي المتاحف اليمنية.

** اختصاصيان في مجال الترميم - المتحف الوطني - صنعاء.

المرممتان كرستين و شارلوت

**مراحل الترميم:**

أولاً: التوثيق: Documentation

ا) **الوصف الأثري**

أ) التمثال الأول:

أسد من البرونز بشكل واقف على قاعدة يمثل لوحة جدارية من تمنع (؟) محافظة شبوة ضمن مقتنيات المتحف الوطني صنعاء يحمل رقم (YM36526) وعلى قاعدة الأسد نقش مسند قوامه خمسة أسطر، يعود إلى الفترة القتبانية.

مقاسات الأسد: الطول ٧٠سم والارتفاع ٤٦سم، بينما ارتفاعه عند الظهر ٣٧سم ، و طول قاعدة التمثال ٦٦ سم وارتفاعها ٩,٥ سم وعرضها ٥ سم، وسماكة البرونز ما بين ٢-٣مم، ووزنه قبل الترميم ٢١,١٠ كجم.

والتمثال مكسور إلى جزئيين كبيرين احدهما يمثل رأس الأسد مع الصدر وجزء من الظهر والجزء الثاني يمثل القاعدة الذي يستند عليها تمثال الأسد مع الأقدام الأربعة وما تبقى من الظهر والمؤخرة، وجزء صغير يقدر بـ (١٨x ١١سم) من وسط بطن الأسد عليها جزء من طرف ذيل الأسد، وجزء آخر يمثل احد أجزاء التثبيت للأسد في الواجهة الخلفية من مؤخرة الأسد مقاسها (٦ x ٣ سم) بالإضافة إلى أجزاء صغيرة متفتتة. والأقدام الأربعة للأسد محورة على شكل أقدام ثور، ورأس الأسد ملتف إلى اليمين وبارز عن مستوى الجسم بـ(٧سم) وشكله شبه دائري وارتفاع الرأس ١٨ سم وعرضه مع الأذنين ٢٤سم وعرض الفك ١٢ سم وارتفاعه ٣ سم وطول اللسان ٥ سم بحيث تبرز إلى الخارج بمسافة ١,٥سم وعرضها ٢ سم. للأسد أربعة أنياب في الفكين العلوي والسفلي، ويتوسط النابين العلويين ١٠ أسنان بمسافة ٦ سم، وأنف الأسد بشكل متدرج إلى أعلى في ثلاثة مستويات تدل على حالة غضب الأسد، العينين لوزيتين يعلوها فرو رأس الأسد، يلتف حول الوجه بشكل

التمثال الأول قبل الترميم

نتؤات بارزة تمثل خصلات الشعر، وفي مؤخرة الجسد يوجد بروز يمثل ذيل ملتف بين القدمين الخلفيين إلى أعلى.

ونلاحظ طبقات الصدأ متراكمة على سطح البرونز ذو لون اخضر فاتح ومتذري وهو عبارة عن كلوريد نحاس قاعدي اتاكاميت atacamite وهذا النوع من الصدأ خطير جداً ويمكن إزالته بالترميم الميكانيكي وهناك صدأ آخر لونه اخضر داكن يسمى هيدرو كربونات النحاس (ملاكيت Malachite).

وأطراف الأقدام تمثل مخالب الأسد، والقدم اليمنى الأمامية مكسورة. كما أن الأسد لا يوجد له ذيل وهو عبارة عن دائرة صغيرة تبرز قليلاً عند المؤخرة للدلالة عن الذيل. والجزء الخلفي للأسد عليه طبقات سوداء داكنة وذلك بسبب حريق حدث للموقع بعد انفصال التمثال إلى جزئيين بينما الجزء الأمامي منه تلتصق فيه مادة كلسيه بيضاء وهي كربونات الكالسيوم وتم معرفتها بعد الفحص الكيميائي في المختبر.

ب) التمثال الثاني:

التمثال الثاني قبل الترميم

أسد من البرونز واقف على الأقدام من جبل العود محافظة إب ضمن مقتنيات متحف إب ويحمل رقم (IM24) ويعود إلى الفترة الحميرية.

مقاسات الأسد: الطول ٤٠ سم والارتفاع عند الرأس ٣٧ سم وعند الظهر ٢٥ سم. وزنه قبل الترميم ١٠,٤٥كجم. والأسد مكسور إلى نصفين من مكان الربط أثناء الصناعة يظهر من ذلك إن التمثال صب بقالبين منفصلين من الطين المحروق وبعد استكمال الصب للبرونز تم تجميع الجزئيين وهو نفس مكان الكسر نظراً لأنها منطقة ضعيفة. وسماكة البرونز ١,٥مم بينما منطقة اللصق تبرز إلى الداخل ٥ مم.

مكان الكسر للتمثال الثاني

٢) **التصوير الفوتوغرافي**: Photography

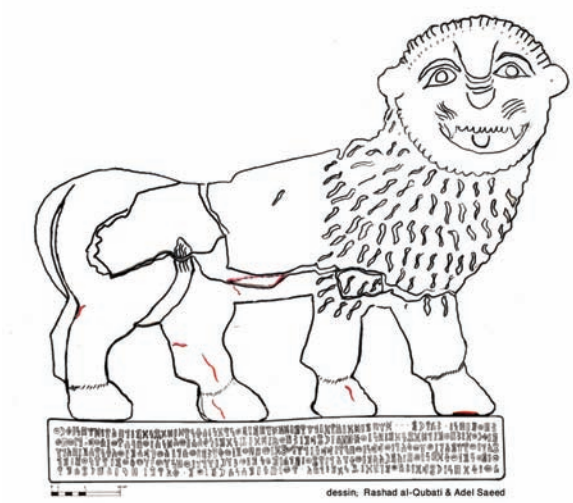
يعتبر التوثيق بالصور لحالة القطعة الأثرية قبل الترميم ويتم التصوير باستخدام إضاءة مناسبة مركزة وعاكسة من عدة جوانب بغرض تفادي الظل الناتج عن بروز بعض الأجزاء على سطح القطعة الأثرية واخذ صور مطابقة للأصل مع توضيح الألوان الحقيقية لطبقات الصدأ واخذ صور تفصيلية، وتستمر عملية التصوير ملازمة لمراحل الترميم المختلفة، قبل وأثناء وبعد الترميم.

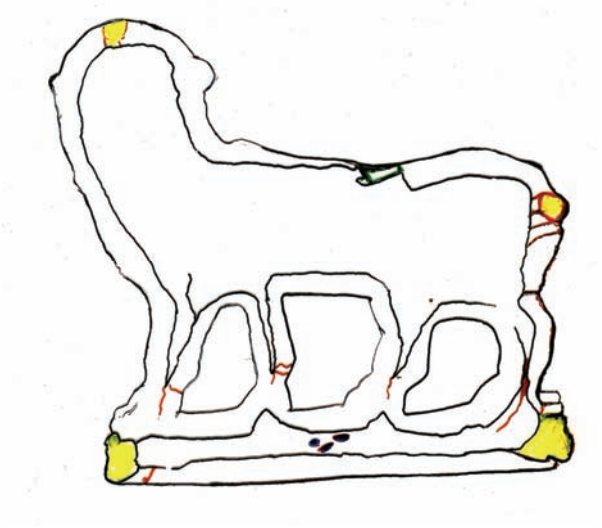
٣) **الرسم** Drawing

لقد قمنا برسم الأسدين البرونزيين من الجانبين كلاً على حده، مع رسم التفاصيل الدقيقة التي تبين الحالة قبل الترميم مع إظهار التشققات والشروخ والكسور وتوضيح الملامح التي لا تظهرها الصور الفوتوغرافية من فنيات العمل البارز والغائر والزخرفة، ويتم الرسم بألوان مختلفة بحيث يظهر اللون الأسود الملامح الرئيسية والتفصيلات الدقيقة للقطعة الأثرية، واللون الأخضر يوضح المناطق الضعيفة والمنثنية واللون الأحمر يبين الكسور واللون الأصفر يبين مادة القضاض الملتصقة بالأجزاء التي كان يثبت بها الأسد الأول في الجدار، ربما كان يمثل لوحة جداريه في جدران احد المعابد القتبانية. رسم النقش المسند الذي نفذ بالخط البارز على قاعدة تمثال الأسد وبمقياس رسم ١: ١.

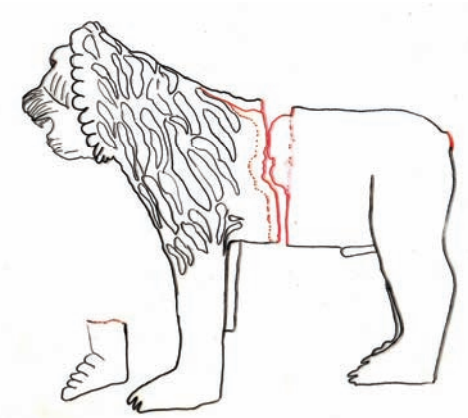
رسم التمثال الأول مع تفريغ النقش المسند

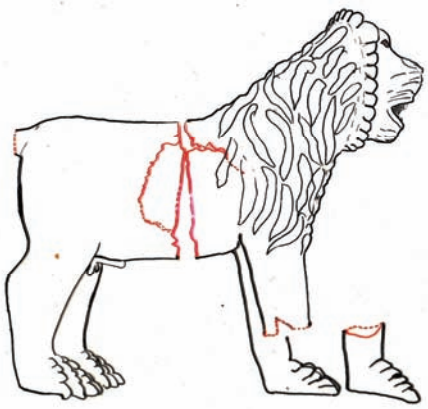
رسم التمثال الثاني



الرسم المفرغ للتمثال الأول من الأمام والخلف





الرسم المفرغ للتمثال الثاني

## ثانيا: الاختبارات والتشخيص والتدعيم:

### أ) تحليل الفحم Charcoal Analyses

لقد قام فريق فرنسي متخصص بأخذ عينات من الفحم العالقة في التربة من الجزء الخلفي لرأس أسد تمنع (؟)، وعينات الفحم تتراوح ما بين ١,٥ و ٢ سم وتم اخذ العينات بغرض الفحص المعملي ومعرفة فترة الحريق الذي حدث للموقع الأثري الذي استخرج منه التمثال. ومعرفة التاريخ تكون بواسطة C14 (كربون١٤).

أخذ عينات من الفحم من التمثال الأول للفحص المعملي

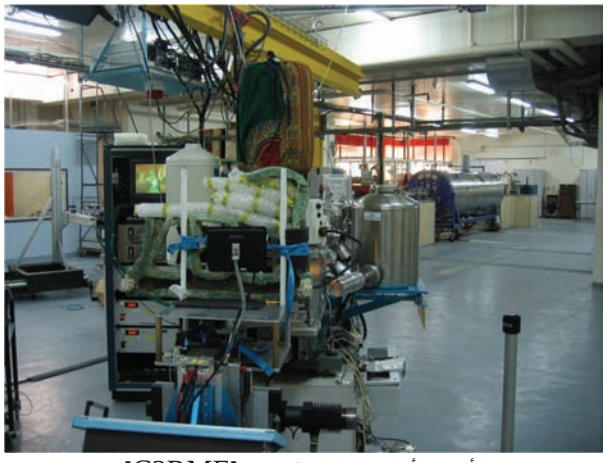
### ٢) تحليل التربة Soil Analyses

أخذت عينات من التربة من تجويف خلف رأس أسد تمنع (؟) وكذلك عينات من الطين المحروق لأسد إب. وهي تربة قوية وصلبة وذلك بسبب الحرق لها وهي تشكل القالب الرئيسي لصب البرونز ومن خلال التحليل سوف نعرف نوعية التربة وقوة تماسكها وتركيباتها وتاريخها.

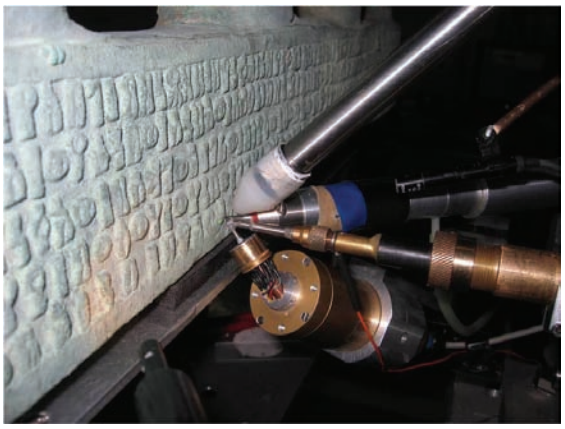
اخذ عينات من التربة من التمثال الأول للفحص المعملي

### ٣) تحليل البرونز Bronze Analyses

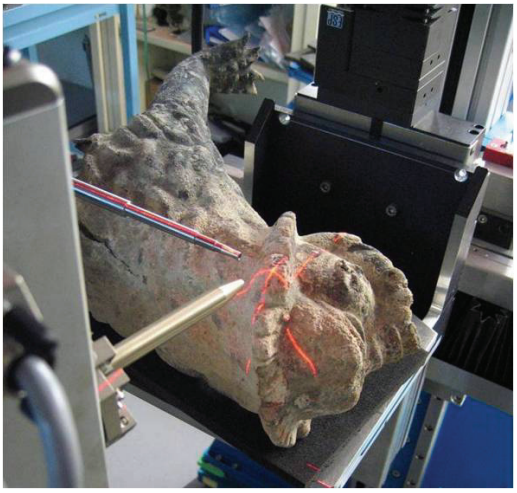
فحص الأسدين البرونزيين في أجهزة مخصصة لذلك ومن خلال هذا الفحص يتسنى لنا معرفة المواد المكونة للبرونز والنسب المتفاوتة بينها ومدى صلابتها وتفاوتها وتحديد تاريخ الصناعة للأسدين بواسطة أجهزة فحص دقيقة ومعقدة.



الأسد الأول وتحليل البرونز [C2RMF]



تحليل البرونز على قاعدة الأسد الأول عن: [C2RMF]



اختبارات فحص البرونز على الأسد الثاني عن: [C2RMF]

وقد أفادت نتائج تحاليل تقنية صناعة البرونز من مركز الأبحاث والترميم للمتاحف في فرنسا (C2RMF).

التمثال الأول التابع للمتحف الوطني صنعاء أسد تمنع(؟) يتركب من ٩٪ قصدير و٤٪ رصاص والبقية نحاس، وتاريخ صناعته يعود للربع الثالث من القرن الأول قبل الميلاد (من خلال النقش). بينما كربون ١٤ (C14) أعطى تاريخ للفحم يعود إلى القرن الثاني قبل الميلاد (C2RMF).

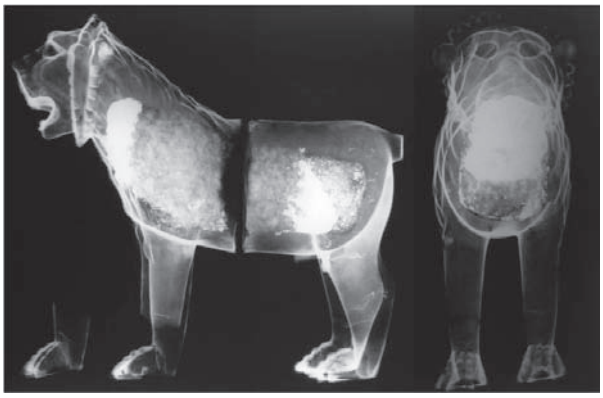
التمثال الثاني أسد إب يتركب من ٨٪ قصدير و١٨٪ رصاص والبقية نحاس. وتاريخ صناعته يعود تقريباً إلى مابين القرن الأول قبل الميلاد والقرن الأول بعد الميلاد(؟) (C2RMF).

**٤) التصوير بالأشعة السينية** Radiography X

تم تصوير التمثالين بالأشعة السينية ومن خلال التصوير بالأشعة السينية للبرونز يمكن معرفة البناء الداخلي للتمثال والتي لا يمكن ملاحظته بالعين المجردة أو بالميكروسكوب، ويتم تحديد أماكن القوة وأماكن الضعف للبرونز ومتابعة التشققات الصغيرة ومدى تأثيرها ومعرفة أجزاء المعدن المخفية تحت طبقات الطين المحروق وتحديد نواتج الصدأ الداخلية وسمك مادة البرونز في كل مكان من هيكل تمثال الأسد.

التصوير بالأشعة السينية

صور الأشعة السينية للأسد الأول عن: [ C2RMF ]

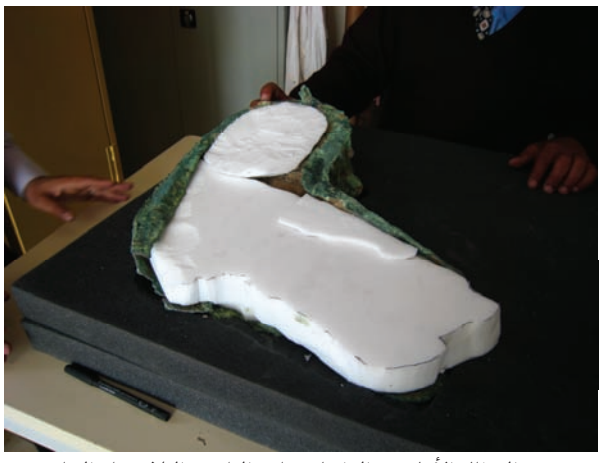


صور الأشعة السينية للأسد الثاني عن: [C2RMF]

### ٥) التدعيم Supporting

تم تدعيم القطع البرونزية الضعيفة بمادة الفلين المضغوط والبلاستيك الخاص بذلك، وذلك بهدف حماية القطعة الأثرية وضمان عدم الحركة أثناء مراحل الترميم المختلفة حتى لا تتضاعف الأضرار.

رسم قاعدة من الفلين لتثبيت التمثال عليها

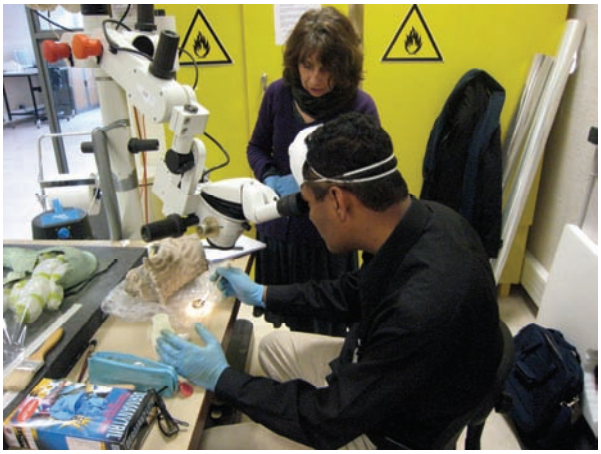


تدعيم التمثال الأول من الداخل بمادة الفلين والبلاستيك الخاص.

تثبيت التمثال الأول على قاعدة من الفلين

### ٦) اختبارات الترميم Restoration Tests

قبل البدء بالترميم الميكانيكي والكيمائي تحدد مناطق صغيرة وعمل عليها اختبارات بالأدوات الميكانيكية والمواد الكيميائية. وتحديد طرق الترميم المناسبة واختيار المحاليل الأكثر فاعلية دون التأثير بالقطعة البرونزية إثناء الترميم.



فحص العينات للمادة الكلسية وتحديد نوعها

اختبارات الترميم على موضع صغير من القطعة

## ثالثاً: الترميم Restoration

### ١. التنظيف الميكانيكي Mechanical Cleaning

وهو أول الخطوات العلمية والتي يجب إتباعها عند القيام بعمليات التنظيف إذا ما كانت حالة الأثر تسمح بذلك يتوجب فيها اعتماد الدقة والحذر لاستبعاد العديد من طبقات الصدأ المتراكمة والأتربة الغير مرغوب فيها بإزالتها من فوق السطح دون المساس بطبقة (الباتينا) الخضراء.

التنظيف بالفرشاة الجافة

التنظيف بالمشرط

التنظيف بجهاز المايكرو دريل – تنظيف رأس الأسد الأول

جزء من النقش المسند إثناء الترميم والجزء الأخر قبل الترميم

ويتطلب الترميم الميكانيكي خبرة عالية وتقييم دقيق لتحديد عملية التنظيف المراد الوصول إليها، والترميم الميكانيكي يعتبر أكثر الطرق أماناً لا يؤدي إلى تغيرات في التركيب البنائي لمادة البرونز ويحافظ على المظهر الأثري إذا استخدم بطريقة صحيحة وتستخدم الفرش الجافة والمشارط الطبية الدقيقة وجهاز مايكرو دريل وبعض الريش الصغيرة والناعمة تستخدم تدريجياً ووصولاً إلى نتيجة مقبولة ومستقرة وبإزالة بعض طبقات الصدأ التي تكونت نتيجة الجو المحيط للمعدن عن طريق نواتج التشققات والتآكل وبإزالة طبقات الصدأ الأكثر خطراً والأسرع انتشاراً.

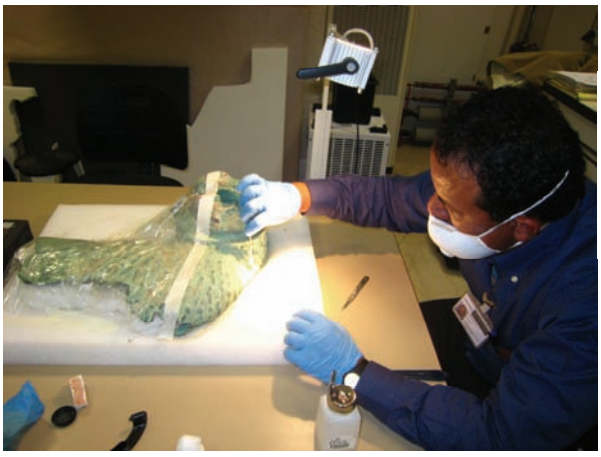
### ٢. التنظيف الكيميائي Chemical Cleaning

يقوم التنظيف الكيميائي على استخدام مادة انتقائية تسمح بإذابة أو تغيير نواتج الصدأ الخارجية البارزة على سطح القطعة الأثرية البرونزية وإيقاف الصدأ بدون الإضرار بنواتج الصدأ الداخلية أو المعدن.

وعندما تكون طبقات الصدأ كثيفة وسميكة يلزم تليينها بالمحاليل الكيميائية أثناء التنظيف الميكانيكي. وفي حالة عدم قدرة الترميم الميكانيكي على إزالة طبقات الصدأ المختلفة،يتم الانتقال إلى الترميم الكيميائي وعمل اختبارات للمحاليل الكيميائية واختيار المناسب منها والفعال والغير مؤثر على سطح القطعة البرونزية وبعد التأكد من فعالية المحاليل الكيميائية ومدى صلاحيتها وقدرتها في التنظيف واختيار أفضلها طبقاً لحالة الأثر وطبقات الصدأ. وتستخدم كافة الوسائل الكيميائية المتاحة والتي لا تسبب في المزيد من التلف للأثر مع وجوب إتمامها بدقة وفق خطوات

متدرجة على مساحات صغيرة ومراقبة نتائجها أولاً بأول بهدف معرفة المشاكل المختلفة التي تواجه المرمم أثناء الترميم.

التنظيف الكيميائي



التنظيف بالمحاليل الكيميائية

## رابعا: التجميع والحماية:

وبعد الانتهاء من أعمال التنظيف للقطعة البرونزية وإزالة نواتج الصدأ المختلفة يتم البدء بتجميع أجزاء القطعة البرونزية بعد معرفة أماكنها الأصلية وترقيمها. واللصق للأجزاء بواسطة مادة رأتنجيه. وبعد الانتهاء من ترميم وتجميع القطعة الأثرية والتأكد من حالتها تبدأ عملية الحماية لها وذلك بواسطة استخدام مواد كيميائية عازلة للهواء الجوي ومقوية لسطح القطعة الأثرية حتى لا تعود طبقات الصدأ مرة أخرى.

التدعيم أثناء التجميع على الأسد الأول من الخلف

التدعيم أثناء التجميع على الأسد الأول

الأسد الأول أثناء التجميع والتقوية

الأسد الأول أثناء التقوية والاستكمال

الأسد الأول بعد الترميم عن: [C2RMF]

الأسد الثاني بعد الترميم عن: Mary Emmanuelle [C2RMF]

الواجهة الخلفية للأسد الأول بعد الترميم عن: [C2RMF]

الأسد الثاني بعد الترميم عن: Mary Emmanuelle [C2RMF]

الأسد الأول أثناء العرض في متحف اللوفر

الأسد الثاني بعد الترميم عن: Mary Emmanuelle [C2RMF]

# المتحف اليمني

# The Yemeni Museum

Vol: 3 . 2009

جزء من لوحة من المرمر لحيوان محوّر - متحف زنحبلر-أبين

Publish by

**GOAM**

Sana'a -Republic of YEMEN

Design by: Salah Al-Hosaini
salah_alhosaini@yahoo.com