دراسة تحليلية، لعلاج وصيانة معلقة هندية مطبوعة بطريقة القوالب الخشبية

Analytical Study, Treatment and Consolidation of an Indian Block Printed Hanging

مصطفى عطية محيي عبدالجواد[1]، آية محمد عبد الرحمن، محمد عبد الله معروف[2]
[1]أستاذ بقسم ترميم الآثار- كلية الأثار- جامعة القاهرة، [2] أستاذ بقسم ترميم الآثار- كلية الآثار- جامعة سوهاج

ayanoor102012@gmail.com

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى دراسة المواد والتقنيات وتدهور وحفظ المنسوجات الاثرية المطبوعة، استخدمت هذه الدراسة تقنيات علمية وتحليلية لتوفير فهم أعمق لمواد طباعة المنسوجات الهندية، وظاهرة التلف، وبعض التوصيات من أجل المعالجة الجيدة للمنسوجات الاثرية المطبوعة. تم استخدام الميكروسكوب الضوئي، والميكروسكوب الإلكتروني الماسح، والتحليل الطيفي للأشعة تحت الحمراء (FTIR) ، والتحليل الطيفى للأشعة فوق البنفسجية لفحص المنسوجات المطبوعة الهندية.

أثبتت الدراسة التحليلية للمعلقة الهندية أنها من قماش القطن المصبوغ بالكركم والفوه والنيلة الهندية، واستخدمت الشبة كمرسخ، ثم طبع باستخدام الفوة والنيلة الهندية والنيلة الهندية ممزوجه مع الكركم كمعجون للطباعة بالطريقة المباشرة باستخدام القوالب الخشبية. تعانى المعلقة الهندية من التلف الشديد متمثل في البهتان والادماء وهشاشة وتقصف الألياف وفقدان طبقة الطباعة.

الكلمات الداله - المنسوجات المطبوعة ، التقصف ، اسبرجلس نايجر ، التغير اللونى ، القطن ، نانو تيتانيوم، التقوية

Abstract:

This study aims to understand the materials, techniques, deterioration, and conservation of ancient printed textiles, This study used scientific and analytical techniques to provide a deeper understanding of the Indian textile printing materials, deterioration phenomenon, and some recommendations for the good treatment of the ancient printed textile. The optical microscope, scanning electron microscope, Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR), and UV spectrophotometer were used to investigate the Indian printed textile.

The analytical study of an Indian hanging proved that cotton fabric was dyed with alum as a mordant and curcumin as a dye, then printed using madder, indigo, and indigo mixed with curcumin as a printing paste by the direct method using woodblock printing. The Indian hanging suffered from several deterioration factors, causing fading, bleeding, fragile fiber, and loss of the printing layer.

Keywords :printed textiles, Fragile, Aspergillus niger, Color change, Cotton, Nano titanium, Consolidation

1. الوصف التاريخى للقطعة الآثرية موضوع الدراسة

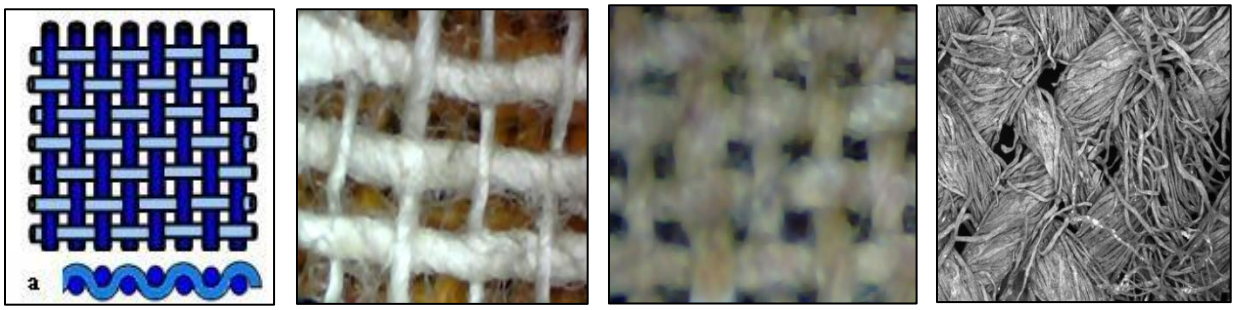
القطعة الآثرية موضوع الدراسة هى عبارة عن قطعة من قماش القطن المصبوغ باللون الأصفر والمطبوع عليه بالألوان الأبيض، الأزرق الداكن، الأحمر والأخضر، وهى حسب ما ورد فى سجلات المتحف "قطعة قماش من القطن المطبوع دخلت المتحف عام 1939م" ولم يورد أى معلومات أخرى عن القطعة فى سجل المتحف، كما أنه مُدون على ورقة من الكرتون متصلة بالقطعة الآثرية من إحدى الأطراف بواسطة خيط مربوط بها معلومات عن القطعة سياقها "قطن مطبوع بأرضية بما يشبه الخرتيت عرض (103× 82) رقم 119". وهى بمساحة (86 سم× 102 سم) وتم إجراء عمليات التوثيق على القطعة الآثرية وكذلك الفحوص والتحاليل المختلفة لمعرفة نوع القماش المستخدم وكذلك نوع الأصباغ والمرسخات المستخدمة فى عملية صباغة وطباعة القطعة الآثرية[1].

[1] - Nosch M. L., 2010, Old Textiles- New Possibilities, European Journal of Archaeology, p. 150

تم تأريخ هذه القطعة وفقاً للزخارف الموجودة عليها إلى القرن العاشر الهجرى- السادس عشر الميلادى[2]، من المرجح أنه تم إستيرادها إلى مصر أواخر العصر المملوكى. ويتضح من خلال التكوين الفنى للقطعة الآثرية أنها صناعة هندية محلية الصنع وليست صناعة إمبراطورية[3]، وهى خاصة بالديانة الهندوسية ويؤكد ذلك شكل حيوان الثور حيث أنه من أحد رموز الديانات الهندية المحلية وهو رمز المعبود كريشنا [4]وهو أحد آلهة الديانة الهندوسية والذى جاء وصف الهنود له مشابهاً جداً لوصف المسيحيين لسيدنا عيسى عليه السلام[5]، ويتوجه الهندوس فى الحج الخاص بهم إلى معبد كريشنا[6]. ذلك ويعتبر الثور حيواناً مقدساً بالنسبة للهنود[7]، وكانت تستخدم هذه القطع كمعلقات فى المعابد الهندية قديماً[8]، وتطور الأمر وأصبحت تستخدم فى قصور تُعلق خلف العرش[9]، ويؤكد ذلك وجود تهديل بمنتصف القطعة الآثرية من آثر التعليق. وكان يُطلق على هذا النوع من النسيج المطبوع "نسيج بيشوايس" أى ستائر التعليق[10].

2. الوصف الفنى للقطعة الآثرية موضوع الدراسة

القطعة الآثرية موضوع الدراسة مطبوعة بطريقة القوالب الخشبية على نسيج من القطن المصبوغ بتركيب نسجى 1/1 شكل (1)، ويبلغ متوسط عدد خيوط السداء فى السنتيمتر 27 خيط تقريباً، أما متوسط عدد خيوط اللحمة فى السنتيمتر فيبلغ 20 خيط تقريباً، وبالنسبة للقماش المستخدم للخلفية فيبلغ عدد خيوط السداء فى السنتيمتر 15 خيط تقريباً وعدد خيوط اللحمة فى السنتيمتر 12 خيط تقريباً.



شكل (1) (a) Marouf M., 2008, Technical analysis of the Supplementary weft weaves in Archaeological Egyptian Textiles, 18 THE 11th ARAB ARCHAEOLOGISTS MEETING, Conservation Dept. Faculty of Arts, Sohag University, Egypt.

(b) يوضح الفحص الميكروسكوبى بالميكروسكوب الإلكترونى الماسح لعينة من القطن الأصفر المصبوغ المستخدم كأرضية للطباعة علية بتكبير 150 مرة، يظهر التركيب النسجى بتركيب 1/1.

تحتوى القطعة من المنتصف على زخارف مكونه من 17 صف من حيوان يُرجح أنه حيوان الثور مطبوع باللون الأخضر على أرضية من القطن المصبوغ باللون الأصفر، تسع من هذه الصفوف باللون الأخضر وتم تحديدها وزخرفتها باللون الأزرق الداكن، وثمانية صفوف مطبوعة باللون الأخضر وتم تحديدها باللون الأبيض وزخرفة جسم الحيوان باللون الأبيض، وعلى طرفى كل صف من الصفوف الثمانية يوجد وردتين دائريتين ذات إثنى عشر ورقة

---

[2] - موسى إ. د.، 2008 ،مفهوم الحج فى الديانة الهندوسية، مجلة جامعة ألنبار للعلوم إلسالمية، كلية أصول الدين، صـ 3

[3] - Morris F., 1927, Indian Textiles in the Exhibition of Painted and Printed Fabrics, The Metropolitan Museum of Art Bulletin, Vol. 22, No. 6, pp. 170-172

[4] - عبد الرحيم ع. ا. ع. ا.، 1982 ،المغاربة فى مصر خالل العصر العثمانى)1517 -1798 -)دراسة فى تأثير الجالية المغربية من خالل وثائق المحاكم الشرعية المصرية، المجلة التاريخية المغربية، تونس، صـ 56 ،66

[5] - عكاشة ث.، 2005 ،فنون الشرق ألقصى الفن الهندى، موسوعة تاريخ الفن، صـ 2

[6] - أحمد ح. م. ع. ا.، 2018 ،ا لبيوت التجارية المغربية فى مصر فى العصر العثمانى)1517 -1798 -)صـ 326 :328

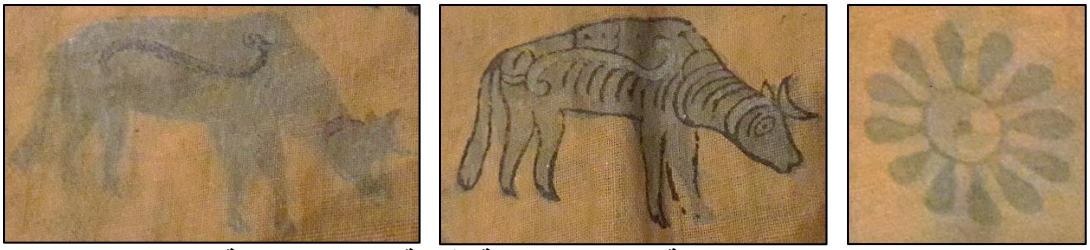
[7] - ألعظمى م. ض. ا.، 1997 ،فصول فى أديان الهند الهندوسية والبوذية والجينية والسيخية وعالقة التصوف بها، الجامعة إلسالمية، بريدة، المدينة المنورة، صـ 27

[8] - السعدى ط. خ.، 2005 ،مقارنة ألديان، دراسة فى عقائد ومصادر ألديان السماوية اليهودية والمسيحية وإلسالم وألديان الوضعية الهندوسية والجينية والبوذية، جامعة بيروت إلسالمية، بيروت، لبنان، صـ 251

[9] - عكاشة ث.، 1995 ،التصوير المغولى إلسالمى فى الهند، الجزء الثالث عشر، الهيئة المصرية العامة للكتاب، صـ 1

[10] - Garrat G. T., 1973, The Legacy of India, Oxford University, p. 261

بمنتصفها دائره صغيرة شكل (2). الطباعة جيده فى أجزاء قليلة من بعض الصفوف وغير جيده فى صفوف أخرى بحيث لا تتطابق زخارف التحديد باللون الأزرق الداكن والأبيض مع جسم الحيوان باللون الأخضر مما يدل على أن القالب المستخدم فى التحديد وإضافة الزخارف بجسم الحيوان باللون الأزرق الداكن والأبيض غير متطابق مع القالب المستخدم لطباعة جسم الحيوان باللون الأخضر، ويظهر ذلك فى الجزء السفلى من جسم الحيوان حيث إن تحديد الأقدام غير متطابق مع رسم الجسم تماماً على مستوى القطعة كلها بصفة عامة.



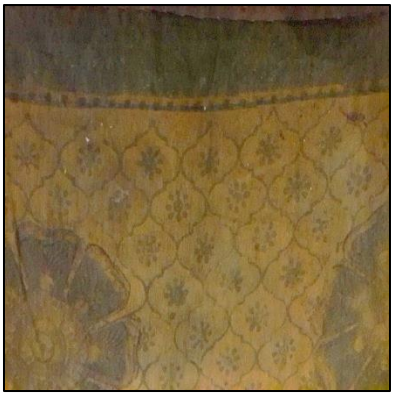
صورة (2) توضح العناصر الفنية الموجودة بالقطعة الآثرية موضوع الدراسة.

3. التسجيل الفوتوغرافى للقطعة الآثرية موضوع الدراسة

تم أخذ العديد من اللقطات العامة للقطعة الآثرية موضوع الدراسة، ثم أخذت بعد ذلك بعض اللقطات التفصيلية لإبراز كل معالم ومظاهر التلف الموجودة بها وذلك لتحديد خطة العلاج التى ستُطبق عليها.

صورة (3) يوضح شكل عام للقطعة الآثرية موضوع الدراسة من الأمام.

صورة (4) يوضح شكل عام للقطعة الآثرية موضوع الدراسة من الخلف.



صورة (5)

صورة (6)

صورة (7)

صورة (8) صورة (9) صورة (10)

صورة (11) صورة (12) صورة (13)

صورة (14) صورة (15) صورة (16)

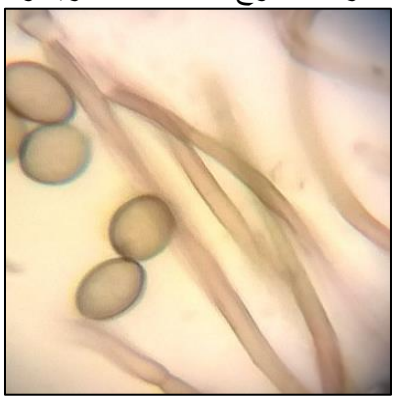
تعانى القطعة الآثرية موضوع الدراسة من التهتك الشديد واتضح ذلك من خلال الفحص البصرى والفحص العلمى للألياف والمتمثل فيما يلى: -

4. الفحص البصرى[11] للقطعة الآثرية موضوع الدراسة

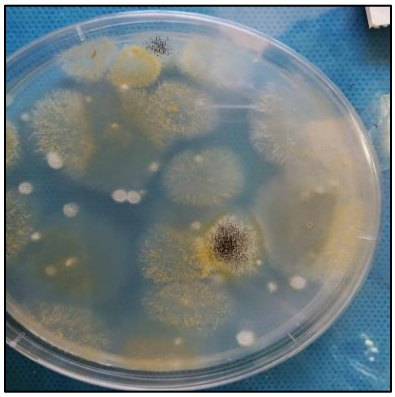
- لعب أسلوب تخزين القطعة دوراً كبيراً فى احداث تلفيات كثيرة للقطعة حيث إنها كانت موضوعة مطويه بين عدد كبير من القطع الأثرية والتاريخية المطوية والمصفوفة فى دولاب آثرى خشبى، مما أدى إلى ملاصقة بعض أجزاء من

[11] - Cutler J., Gleba M., Classical Textile Remains In The British Museum Collection, Proceedings of the Vth International Symposium on Textiles and Dyes in the Ancient Mediterranean World (Montserrat, 19-22 March, 2014), Universitat De València, p.p 45- 47

القطعة الأثرية وأدى إلى ارتفاع حموضة ألياف القطن وحدوث تكسير لسلاسل السليلوز المكونة للقطن مما يؤدى إلى ضعف وهشاشة الألياف وتقصفها.
- تعرض القطعة الأثرية لعوامل التلف الفيزوكيميائية، والتى من أهمها تباين درجات الحرارة والذى يؤدى إلى هشاشية وتقصف الألياف، وكذلك التباين فى نسبة الرطوبة الذى يؤدى إلى حدوث تلف ميكروبيولوجى[12].
- تعرض متحف كلية الفنون التطبيقية لحادثة سقوط السقف الخاص بالمتحف مما أدى إلى إنبعاث كم هائل من الأتربة ونقل مقتنيات المتحف دون إجراء عملية الترميم والذى أدى بدوره إلى إحتواء القطعة الأثرية على نسبة كبيرة من الأتربة والذى يؤكد ذلك نتيجة الفحص الميكروسكوبى لعينات من القطعة الأثرية بإستخدام الميكروسكوب الإليكترونى الماسح المزود بوحدة الإيدكس.
- لا يمكن بأى حال من الأحوال أن نهمل عوامل التلف الداخلية المتمثلة فى طبيعة الألياف المستخدمة فى صناعة القطعة وخواصها ومدى جودتها والإجهادات الواقعة عليها وكذلك درجة تحملها.
- فقد مساحات كبيرة من الزخارف المطبوعة فى جميع أجزاء القطعة، ويوجد فقد كامل للزخارف باللون الأبيض ماعدا القليل جداً جداً منها، كما أنها تعانى من ثقوب كثيرة بمختلف أنحاء القطعة ويتضح ذلك من خلال الصورة (5، 6، 7).
- حدوث تشوه فى أبعاد القطعة الآثرية وإنثناء أطرافها كلها بشكل عام نتيجة لسوء عملية التخزين.
- عدم تطابق سطح القماش المطبوع مع القماش المستخدم كبطانه ووجود صعوبه فى ضبطتهم ويرجع ذلك لطوى القطعه الآثريه على وضع خاطئ وتخزينها بين قطع أخرى مما أدى ذلك إلى ضغط القماش وثباته على هذا الوضع الخاطئ.
- التلف الميكروبيولوجى: كان من المُلاحظ على سطح القطعة الأثرية وجود كم كبير من الأتربة داكنة اللون تكاد تصل إلى اللون الأسود، بالإضافة إلى وجود بقع سوداء فى بحر المنسوج الآثرى صورة (12)، لذلك تم إجراء فحص ميكروسكوبى بإستخدام الميكروسكوب الضوئى، وكذلك تم إختبار لوجود التلف الميكروبيولوجى بأخذ مسحة من البقع السوداء وعزلها فى بيئة ملائمة "الآجار" لمدة (15) يوم[13]، وإتضح من العزل وجود تلف فطرى متمثل فى فطر أسبرجلس نايجر. ويرجع السبب فى وجود التلف الفطرى إلى وجود كم كبير من الأتربة عوادم السيارات نتيجة لموقع المتحف "متحف كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان"، بالإضافة إلى عدم توفر درجات الحرارة والرطوبة الملائمة لحفظ القطعة الآثرية وعدم الحفاظ على درجة الحرارة الملائمة للعرض أو التخزين المتحفى. والذى أدى بدورة إلى حدوث فقدان لأجزاء كبيرة من اللون الأصفر المصبوغ به القطعة الآثرية وكذلك ألوان الطبقة اللونية المطبوعة.



صورة (17)، صورة (18) يوضح الفحص الميكروسكوبى بإستخدام الميكروسكوب الضوئى لعينة من التلف الميكروبيولوجى الموجود على القطعة الآثرية.



صورة (19) يوضح شكل للفطريات بعد العزل.

5. التوثيق العلمى للقطعة الاثرية

5.1 الفحص بإستخدام الميكروسكوب الضوئى

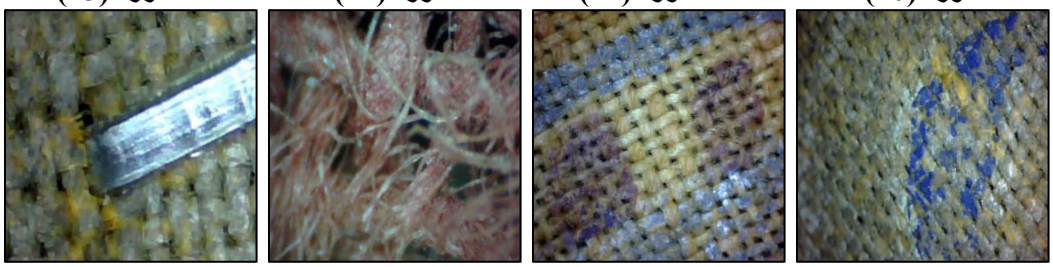
[12] - Blades N., 2000, Guidelines on pollution control in heritage buildings, The Council for Museums, Archives and Libraries, p. 17

[13] - Nosch M. L., Skals I., Anderson E., Frei K., M.k Gleba M., Mannering U., 2010, Old TextilesNew Possibilities, European Journal of Archaeology, p. 152

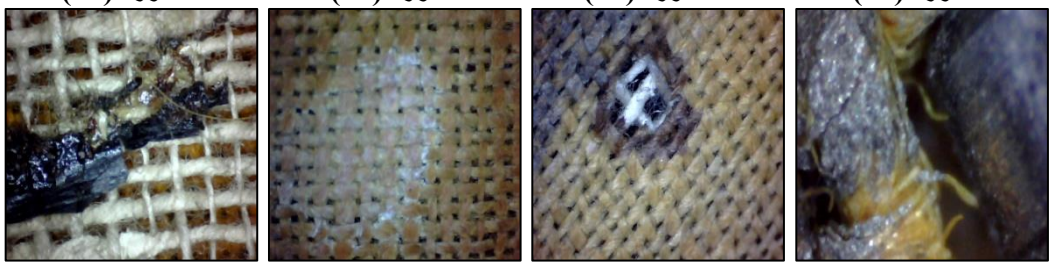
تم الفحص بإستخدام الميكروسكوب الضوئى من الطرق المفضلة للتعرف أكثر على السطح الآثرى[14]، وتم إستخدام ميكروسكوب من نوع Cooling Tech Digital Microscope 500x، وأظهر الفحص بالميكروسكوب العديد من مظاهر التلف وفقد الطبقة اللونية فى بعض الأجزاء من القطعة الآثرية، وقد أعطى الفحص بالميكروسكوب النتائج التالية:

5.1.1 نتيجة الفحص باستخدام الميكروسكوب الضوئى

صورة (20) صورة (21) صورة (22) صورة (23)



صورة (24) صورة (25) صورة (26) صورة (27)



صورة (28) صورة (29) صورة (30) صورة (31)

5.1.2 اتضح من خلال الفحص باستخدام الميكروسكوب الضوئى النتائج التالية

- القطن هو القماش المستخدم للطباعة علية بتركيب نسجى (1/1)، كما يتضح اتجاه البرم ناحية اليمين حيث يأخذ الشكل (Z)، مما يؤكد أن القطعة غير مصرية الصنع.
- فقد طبقة كبيرة جداً من الطبقة اللونية المطبوعة، وتكاد تكون مفقودة بصفة كلية في بعض الأجزاء حيث يظهر النسيج الموجود أسفل الطبقة اللونية المطبوعة، وتعانى بقايا الطبقة اللونية من التشقق.
- وجود بقايا الطبيقة اللونية المطبوعة باللون الأبيض في الإطار الزخرفى للقطعة الأثرية موضوع الدراسة.
- عدم تطابق الإطار المستخدم لتحديد جسم الحيوان مع جسم الحيوان.
- يعانى قماش الإطار الخارجي باللون الأحمر من البهتان الشديد وتقصف وتكسير الألياف.
- حدوث تمزيق للألياف نتيجة استخدام الدباسة الورقية -مستخدمة لتدبيس الورقة الكرتونية المدون بها المعلومات الخاصة بالقطعة الأثرية من قِبل أمين المتحف- ويظهر من التمزق أنه حديث حيث تظهر الأطراف الممزقة بحواف حادة ولون قوى.

[14] - Walton, P. and G. Eastwood, 1983, A Brief Guide to the Cataloguing of Archaeological Textiles. New York: Wordplex Wordprocessing Bureau, p. 12

- وجود بقع بلون أحمر داكن ويتضح أنها مادة تحتوى على مادة مزيلة للون ويتضح ذلك من خلال فقدان اللون حول أطراف البقعة، كما أنها أدت إلى ضعف ألياف النسيج وتآكلها.
- استخدم قماش من القطن بتركيب نسجى (1/1) لخلفية القطعة الأثرية، ولكن يختلف اتجاه البرم حيث يأخذ الشكل (S) مما يدل على أنه تم إضافته بعد دخول القطعة مصر.

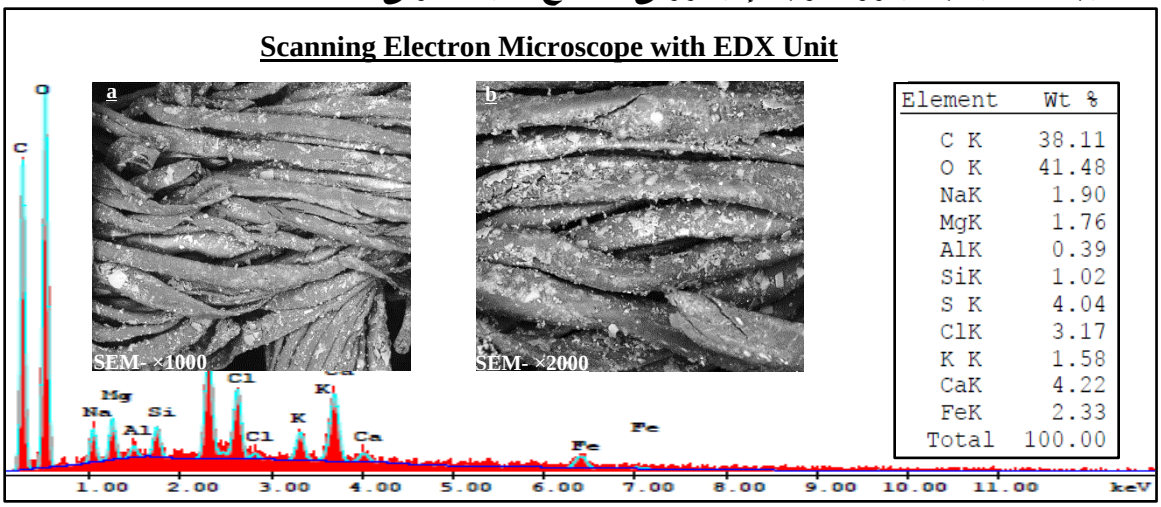
5.2 الفحص بإستخدام الميكروسكوب الأليكترونى الماسح المزود بوحدة الإيدكس (EDX)

يستخدم الميكروسكوب الإليكترونى الماسح لمعرفة الطبيعة المورفولوجية للألياف وكذلك للتعرف على مدى التلف الذى تعرضت له الألياف[15]، كذلك إستخدام الميكروسكوب الإلكترونى الماسح مزوداً بوحدة الإيدكس (EDX Unit)لمعرفة العناصر المُكونة لمواد العينة الأثرية[16].

تم فحص العينات الأثرية بإستخدام الميكروسكوب الإلكترونى الماسح (Scanning Electron Microscope) المزود بوحدة الإيدكس بالمواصفات التاليه (Model Quanta 250 FEG (Field Emission Gun) attached with EDX Unit (Energy Dispersive X-ray Analyses), with accelerating voltage 30 K.V., magnification14x up to 1000000 and resolution for Gun.1n). وتم إجراء هذا الفحص بالإداره المركزيه للهيئه المصريه العامه للثروه المعدنيه. حيث تم أخذ العينات من أجزاء متساقطه من القطعه الآثريه، وتم الفحص بتكبيرات تتراوح ما بين 150 مرة و2000 مرة تكبيراً.

5.3 نتيجة الفحص بإستخدام الميكروسكوب الأليكترونى الماسح

5.3.1 نتيجة التحليل بالميكروسكوب الإليكترونى الماسح للعينة الأولى:

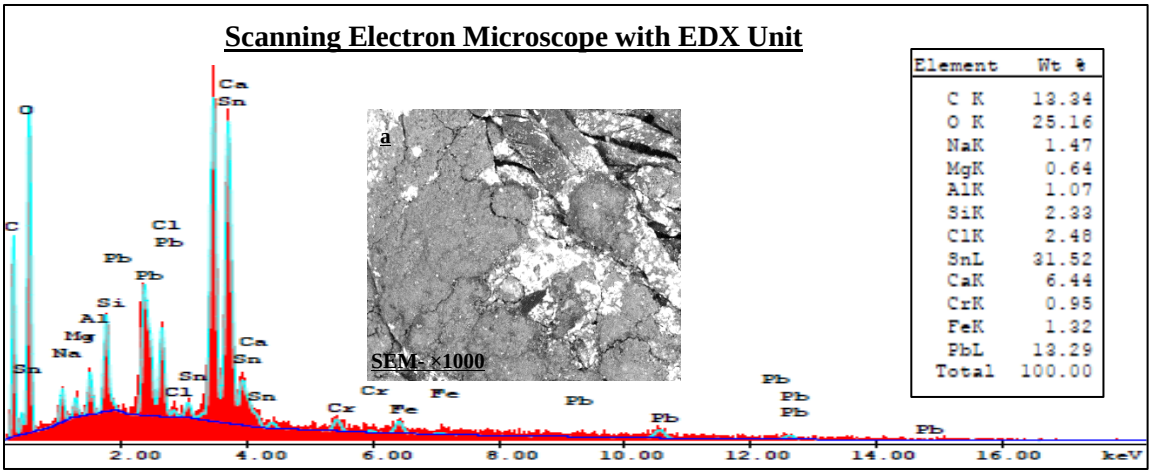


شكل (2) يوضح تحليل العناصر بإستخدام الميكروسكوب الإليكترونى الماسح المزود بوحدة الإيدكس، الفحص الميكروسكوبى لعينة من القطن الأحمر المصبوغ بالفوه المستخدم فى الإطار بتكبير 1000 مرة، يوضح الفحص الميكروسكوبى بالميكروسكوب الإلكترونى الماسح لعينة من القطن الأحمر المصبوغ بالفوه المستخدم فى الإطار بتكبير 2000 مرة، يوضح ضعف ألياف القطن وتشققها وتقصفها، ووجود كميه كبيرة من الإتساخات بين ألياف النسيج.

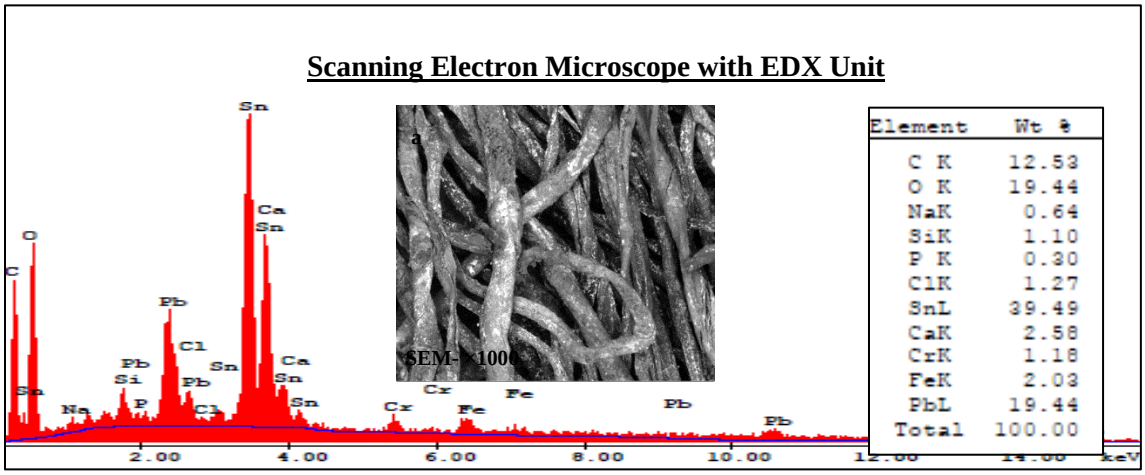
5.3.2 نتيجة التحليل بالميكروسكوب الإليكترونى الماسح للعينه الثانية

[15] - Abdelkareem, O. M. A., El-Nagger K., 2005, Non Destructive Methods To Investigate The Deterioration Extent Of Coptic Egyptian Textiles, Volume 4, Issue 4, p. 23،

[16] - Wild, J. P., Cooke W.D., Cork C.R. and Fang Lu L., 1998, Vindolanda: some results of the Leverhulme Trust Programme. In L. Bender Jørgensen and C. Rinaldo (eds), Textiles in European Archaeology. The 6th NESAT Symposium, Göteborg University, Department of Archaeology, p.p , 85–98

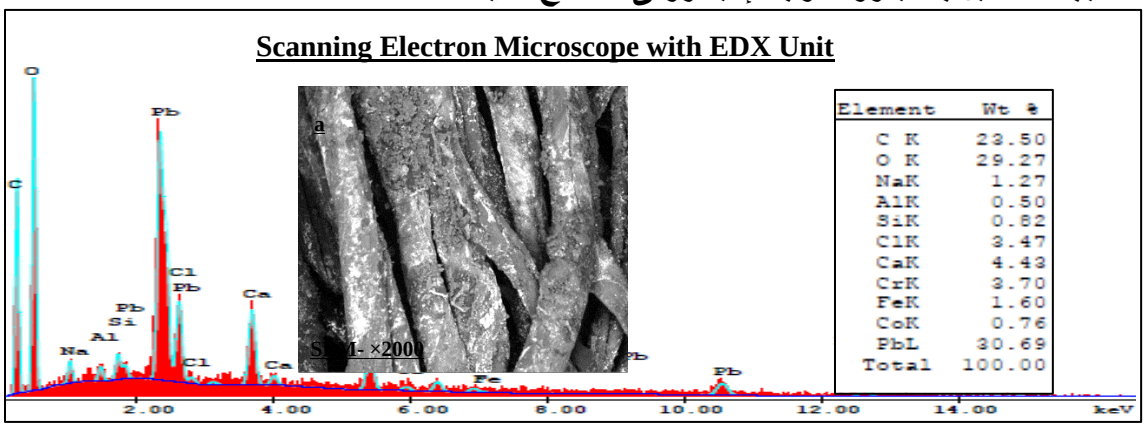


شكل (3) يوضح تحليل العناصر بإستخدام الميكروسكوب الإليكترونى الماسح المزود بوحدة الإيدكس، الفحص الميكروسكوبى لعينة من القطن المطبوع باللون الأخضر من جسم الحيوان بتكبير 1000 مرة، يوضح الطبقة اللونية الموجودة على سطح القماش.



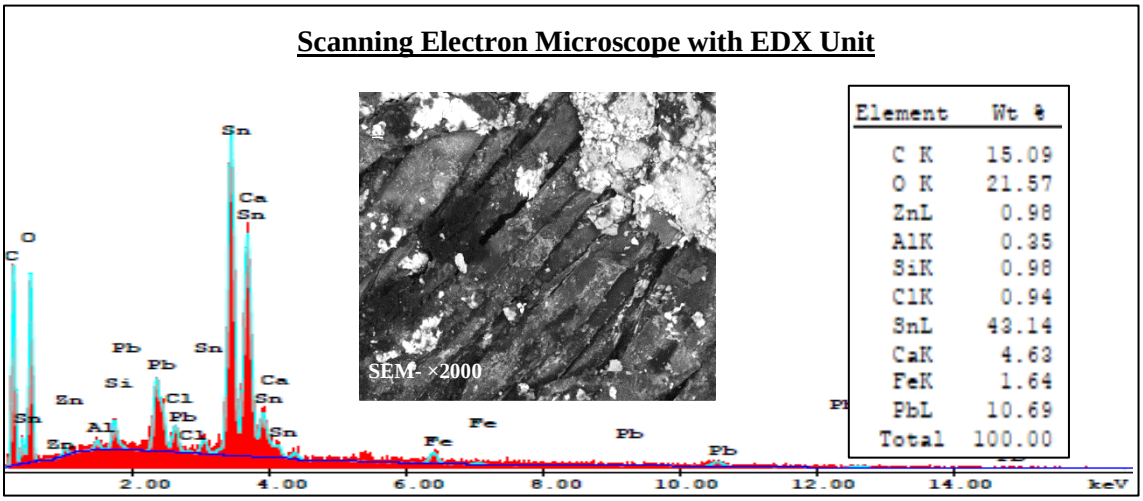
شكل (4) يوضح تحليل العناصر بإستخدام الميكروسكوب الإليكترونى الماسح المزود بوحدة الإيدكس، الفحص الميكروسكوبى لعينة من القطن الأصفر المصبوغ المستخدم كأرضية للطباعة علية بتكبير 1000 مرة.

5.3.3 نتيجة التحليل بالميكروسكوب الإليكترونى الماسح للعينه الثالثة



شكل (5) يوضح تحليل العناصر بإستخدام الميكروسكوب الإليكترونى الماسح المزود بوحدة الإيدكس، الفحص الميكروسكوبى لعينة من القطن الأصفر المصبوغ المستخدم كأرضية للطباعة علية بتكبير 2000 مرة، كما يتضح وجود نسبة كبيرة من الأتربة على ألياف النسيج.

5.3.4 نتيجة التحليل بالميكروسكوب الإليكترونى الماسح للعينه الرابعة



شكل (5) يوضح تحليل العناصر بإستخدام الميكروسكوب الإليكترونى الماسح المزود بوحدة الإيدكس، الفحص الميكروسكوبى بالميكروسكوب الإلكترونى الماسح لعينة من القطن المطبوع باللون الأسود المستخدم لتحديد جسم الحيوان بتكبير 2000 مرة.مناقشة نتيجة الفحص بإستخدام الميكروسكوب الأليكترونى الماسح.

5.4 اتضح من خلال الفحص الميكروسكوبى لألياف القطعة الآثرية بإستخدام الميكروسكوب الإلكترونى الماسح أن

- القطن هو الخامة المستخدمة للطباعة عليه بتركيب نسجى 1/1 ، ومستخدم أيضاً فى البطانة "ظهر القطعة الآثرية".
- اتجاة برم الألياف يأخذ شكل (Z) مما يؤكد أن القطعة الأثرية ليست مصرية الصنع.
- إستخدم القطن المصبوغ بالفوه لعمل الإطار الخارجى للقطعة الآثرية باللون الأحمر ويظهر التكسر فى الألياف بسبب عوامل التلف المختلفة.
- فقد جزء كبير من الطبقة اللونية لجسم الحيوان باللون الأخضر، وفقد الطبقة اللونية باللون الأبيض كاملة الموجودة بالإطار الزخرفى بالقطعة الأثرية.
- ترسب كم كبير من الأتربة والأتساخات على سطح الألياف وفى الأجزاء البينية للنسيج.
- يتضح من خلال التركيب المورفولوجى للألياف تشقق سطح الألياف وتقصفها نتيجة الأتربة المتراكمة بين ألياف النسيج.

6. التحليل الطيفى بالآشعة فوق البنفسجية[17]

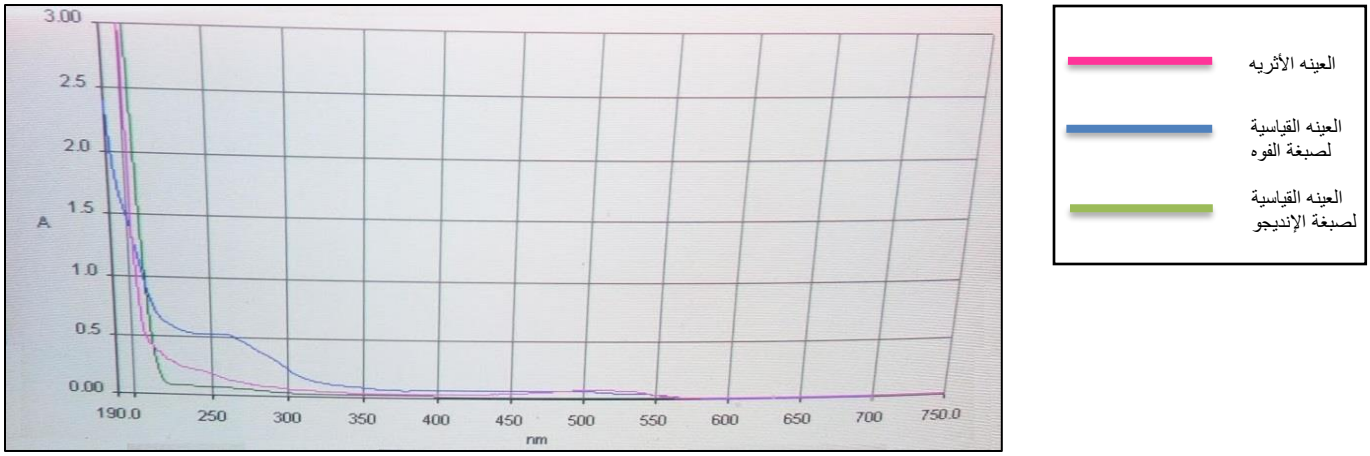
إستخدم التحليل الطيفى بإستخدام الآشعة فوق البنفسجية للتعرف على أنواع أصباغ العينات الآثرية[18]. وتم إجراء التحليل الطيفى بإستخدام الآشعة فوق البنفسجية بمعمل الآشعة فوق البنفسجية بمركز بحوث وصيانة الآثار- الإدارة المركزية للصيانة والترميم- قطاع المشروعات- وزارة الآثار. وأعطى التحليل الطيفى بإستخدام الآشعة فوق البنفسجية النتائج التالية:

6.1 نتيجة التحليل الطيفى بالآشعة فوق البنفسجية

6.1.1 نتيجة التحليل الطيفى لألياف العينة الآثرية الأولى:

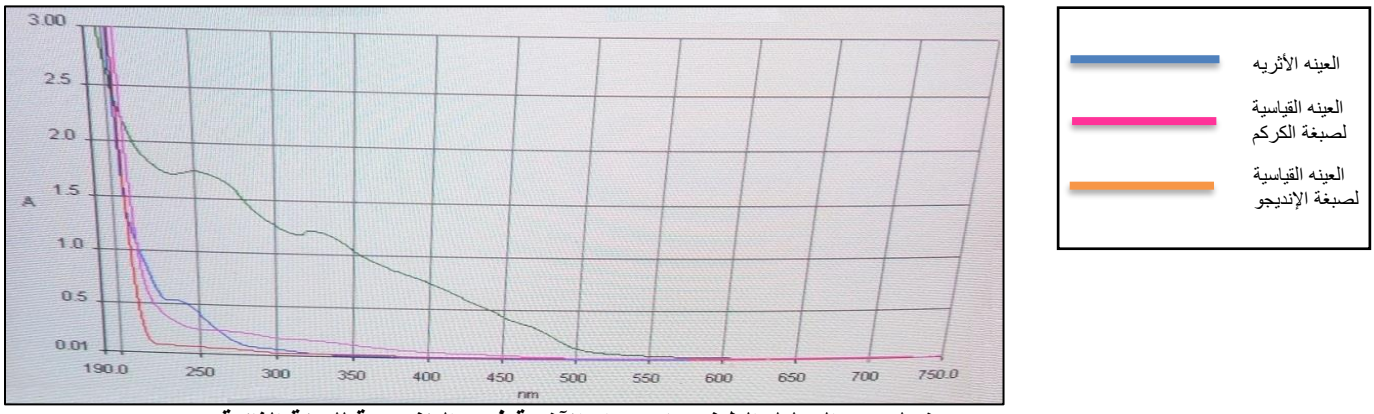
[17] - سالمة أ. خ.- 2002 ,أجهزة التحليل الطيفى والكروماتوجرافى- كلية الزراعة- جامعة الإسكندرية, صـ 25 -27

[18] - Schaeffer T., Rambaldi D., 2011, Are Transforms of Diffuse Reflectance Spectra Suitable for Use in Dye Identification? Conservation Center, County Museum of Art, Thirtieth meeting, held at The Enterprise Centre, University of Derby, Los Angeles, UK, October 12th – 15th 2011



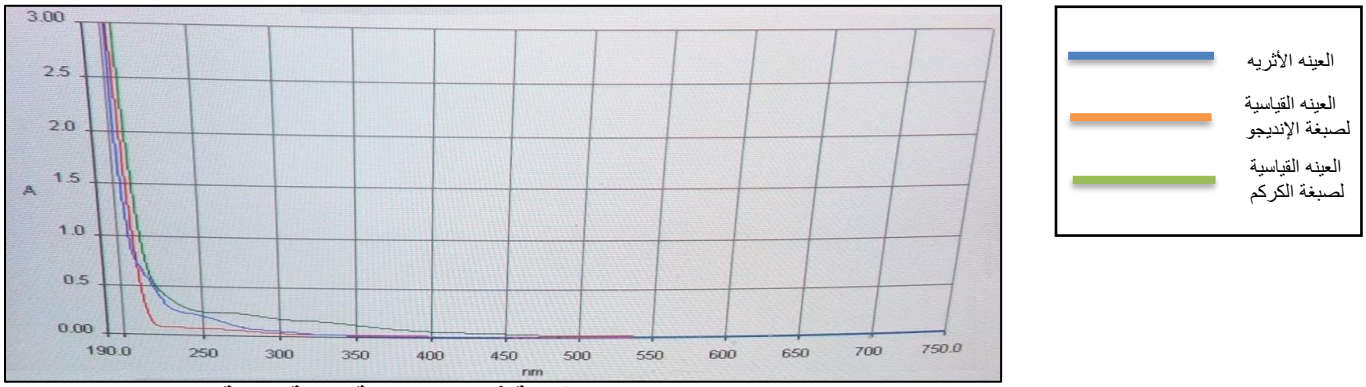
شكل (6) التحليل الطيفى بإستخدام الآشعة فوق البنفسجية للعينة الأولى.

6.1.2 نتيجة التحليل الطيفى لألياف العينة الآثرية الثانية:



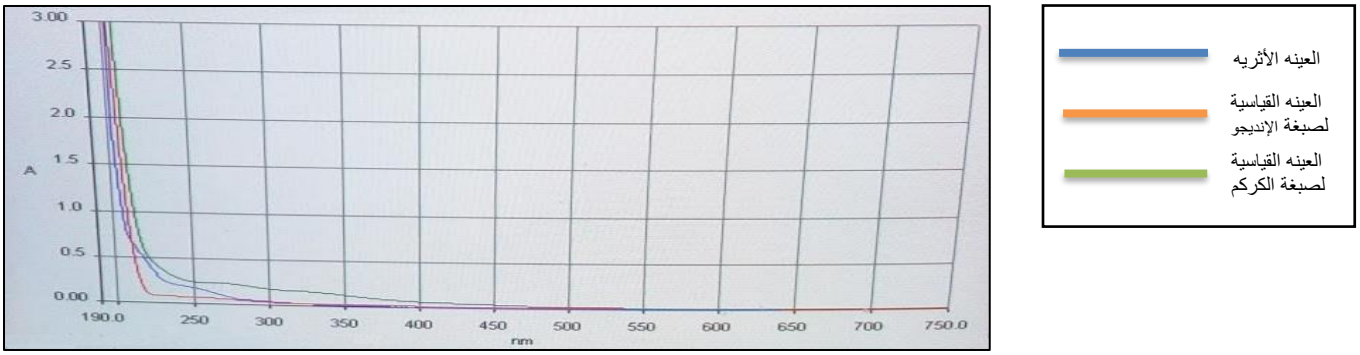
شكل (7) التحليل الطيفى بإستخدام الآشعة فوق البنفسجية للعينة الثانية.

6.1.3 نتيجة التحليل الطيفى لألياف العينة الآثرية الثالثة:



شكل (8) التحليل الطيفى بإستخدام الآشعة فوق البنفسجية للعينة الثالثة.

6.1.4 نتيجة التحليل الطيفى لألياف العينة الآثرية الرابعة:



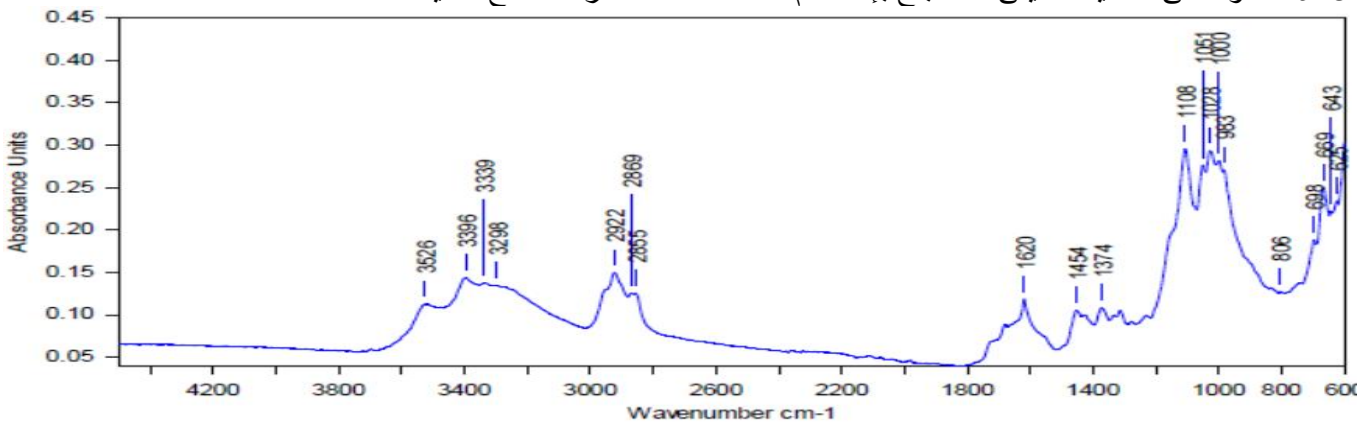
شكل (9) التحليل الطيفى بإستخدام الآشعة فوق البنفسجية للعينة الرابعة.

6.2 مناقشة نتيجة التحليل الطيفى بالآشعة فوق البنفسجية

- بتحليل العينة الأولى بجهاز الآشعه فوق البنفسجيه وجد انها عباره عن خليط من جذور الفوه بمنحنى من 450: 570 نانومتر، والإنديجو بمنحنى يتراوح من 600: 700 نانومتر.
- بتحليل العينة الثانية وجد أنها تحتوى على صبغه الكركم بمنحنى من 250: 350 نانومتر والنيله البريه بنمحنى من 600: 700 نانومتر وتحتوى على صبغه العصفر بنسبه ضئيله بمنحنى من 450: 550 نانومتر.
- بتحليل العينة الثالثة وجد أنها تحتوى على صبغة الكركم بمنحنى من 250: 350 نانومتر والنيله البريه بنمحنى من 600: 700 نانومتر.
- بتحليل العينة الرابعة وجد انها تجتوى على تحتوى على صبغة الكركم بمنحنى من 250: 350 نانومتر والنيله البريه بنمحنى من 600: 700 نانومتر.

7. التحليل الطيفى بالآشعة تحت الحمراء

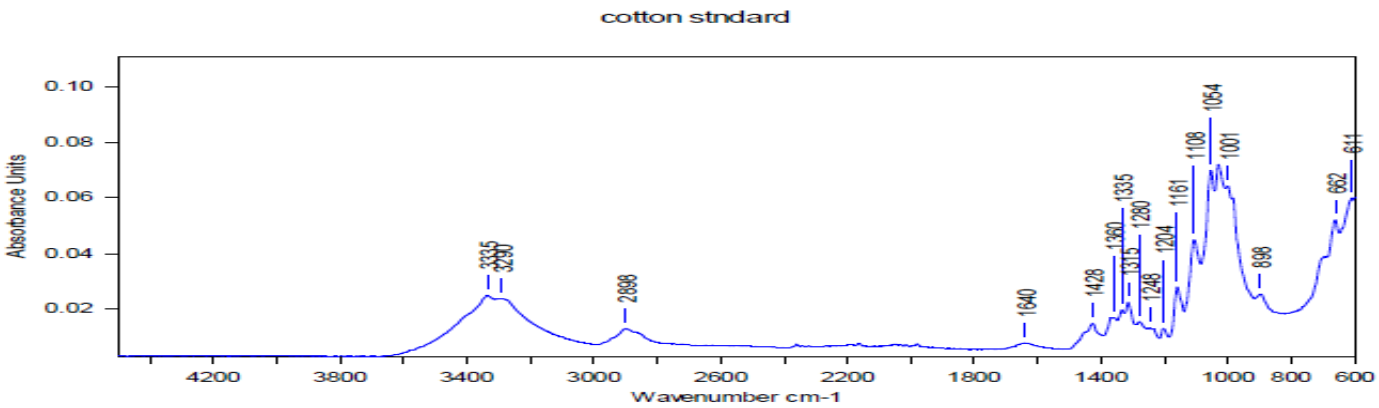
تم إختيار التحليل الطيفى بإستخدام الآشعة تحت الحمراء لأنه للتعرف على أنواع الأصباغ المستخدمة[19]، ولابد من وجود عينات قياسية لمقارنتها بنتائج الفحص للعينة الآثرية[20]. وتم إجراء التحليل بمعمل الليزر بمركز بحوث وصيانة الآثار- الإدارة المركزية للصيانة والترميم- قطاع المشروعات- وزارة الآثار، وتم التحليل بجهاز FTIR Spectrometer, Model: vertex 70 with mid Infrared source with range (400: 4000)cm^{-1} from Bruker. وأعطى التحليل الطيفى للأصباغ بإستخدام الآشعة تحت الحمراء النتائج التالية:



شكل (10) يوضح التحليل الطيفى بإستخدام الآشعة تحت الحمراء لعينة مأخوذة من اللون الأحمر المستخدم فى الإطار الخارجى والتى تؤكد أنها من القطن وذلك من خلال مقارنتها بالعينة القياسية السابقة لها.

[19] - عبد الكريم ع. م. أ.- 1994 -دراسات تجريبية وتطبيقية فى عالج وصيانة المنسوجات آلثرية- رسالة ماجيستير- قسم الترميم- كلية آلثار- جامعة القاهرة- صـ 13

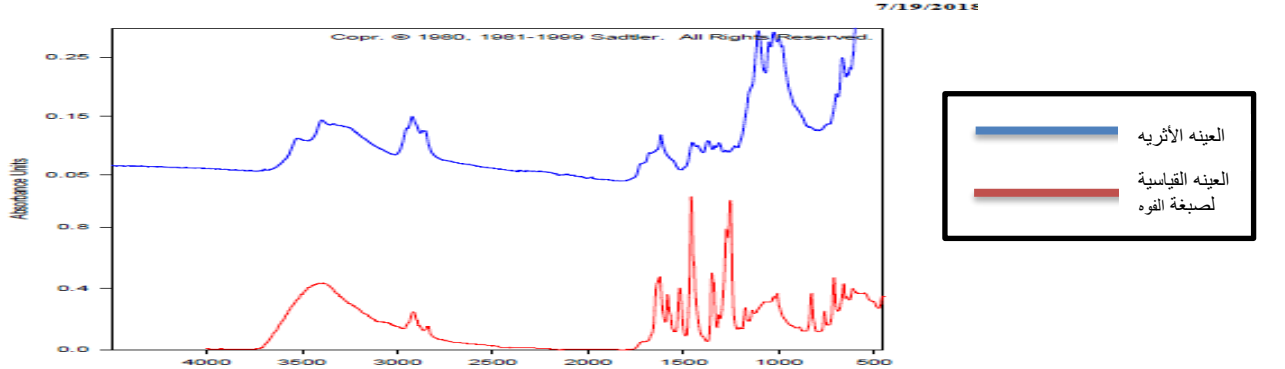
[20] - سالمة أ. خ.- 2002 ,أجهزة التحليل الطيفى والكروماتوجرافى- كلية الزراعة - جامعة الإسكندرية, صـ 25 -27



شكل (11) يوضح التحليل الطيفى بإستخدام الآشعة تحت الحمراء لعينة قياسية من القطن.

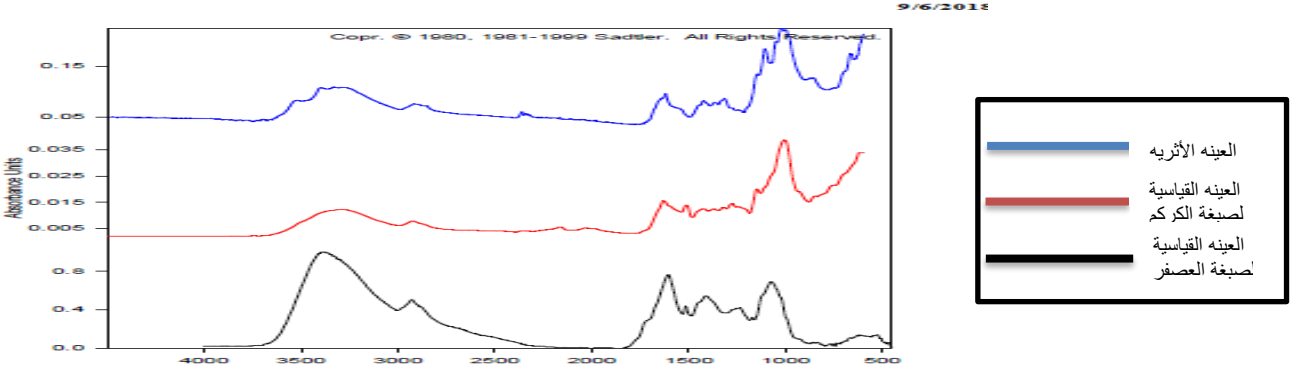
7.1 نتيجة التحليل الطيفى بالآشعة تحت الحمراء

7.1.1 نتيجة تحليل العينه الأولى بالآشعه تحت الحمراء

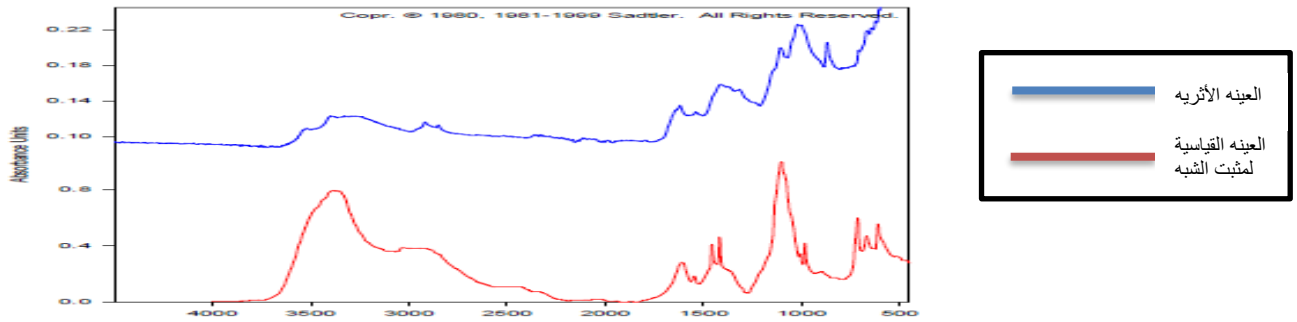


شكل (12) يوضح التحليل الطيفى بإستخدام الآشعة تحت الحمراء للعينة الأولى المصبوغة باللون الأحمر المستخدمة فى الإطار الخارجى للقطعة الآثرية.

7.1.2 نتيجة تحليل العينة الثانية بالأشعة تحت الحمراء

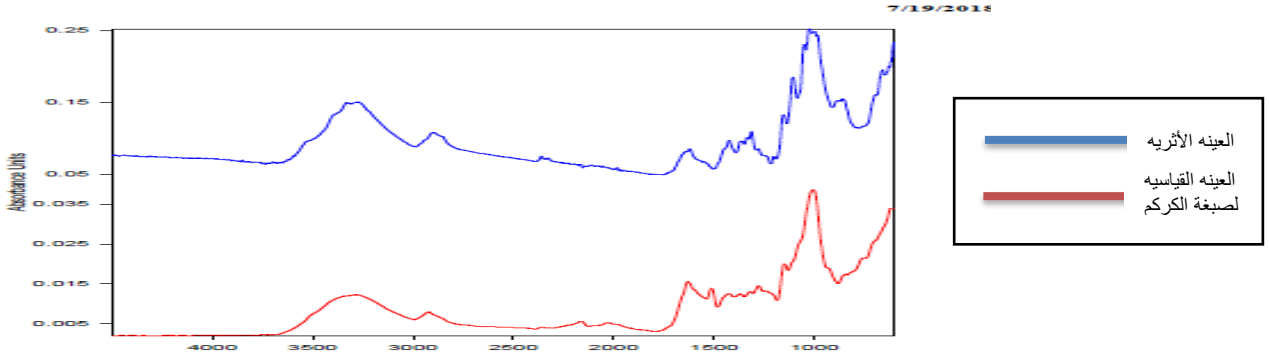


شكل (13) يوضح التحليل الطيفى بإستخدام الآشعة تحت الحمراء للعينة الثانية وهى جزء من جسم الحيوان المطبوع.



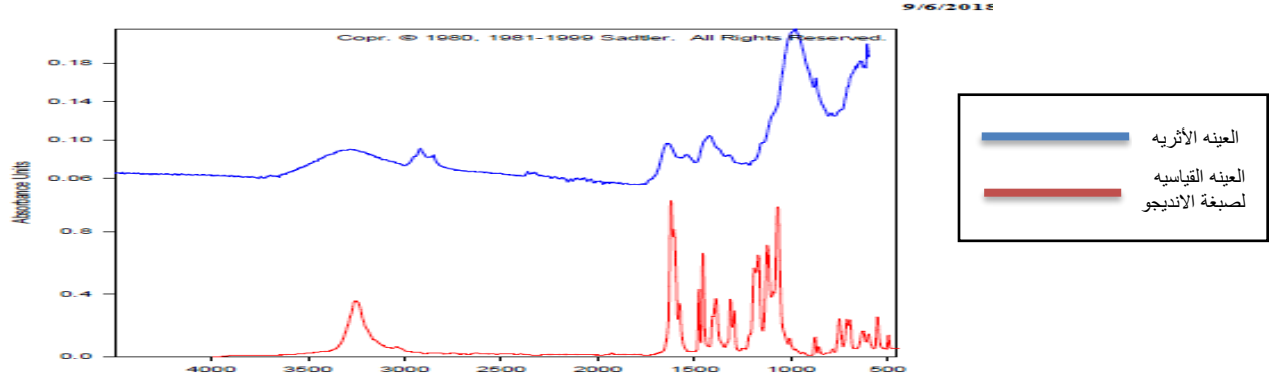
شكل (14) يوضح التحليل الطيفى بإستخدام الأشعة تحت الحمراء للعينة الثانية وهى جزء من جسم الحيوان المطبوع.

7.1.3 نتيجة تحليل العينة الثالثة بالأشعة تحت الحمراء



شكل (15) يوضح التحليل الطيفى بإستخدام الأشعة تحت الحمراء للعينة الثالثة المصبوغة بالون الأصفر غير المطبوعة.

7.1.4 نتيجة تحليل العينة الرابعة بالأشعة تحت الحمراء



شكل (16) يوضح التحليل الطيفى بإستخدام الأشعة تحت الحمراء للعينة الرابعة المطبوعة وهى من اللون الأزرق الداكن المستخدم فى تحديد جسم الحيوان.

7.2 مناقشة نتيجة التحليل الطيفى بالأشعة تحت الحمراء

- بمقارنة نتيجة العينة الأولى المأخوذة من الإطار الخارجي للقطعة الأثرية بالعينة القياسية للقطن يتضح أن القماش المستخدم هو القطن، وذلك من خلال التعرف على منطقى امتصاص (3300- 3400 سم$^{-1}$) وهى خاصة بمجموعة

الهيدروكسيل، ومنطقة امتصاص (1460- 1660 سم$^{-1}$) وهى خاصة باكسدة السليلوز، منطقة امتصاص (1425 سم$^{-1}$) خاصة بتبلور السليلوز، ومنطقة امتصاص (1025- 1160 سم$^{-1}$) وهى خاصة بطيف مد C-O[21].

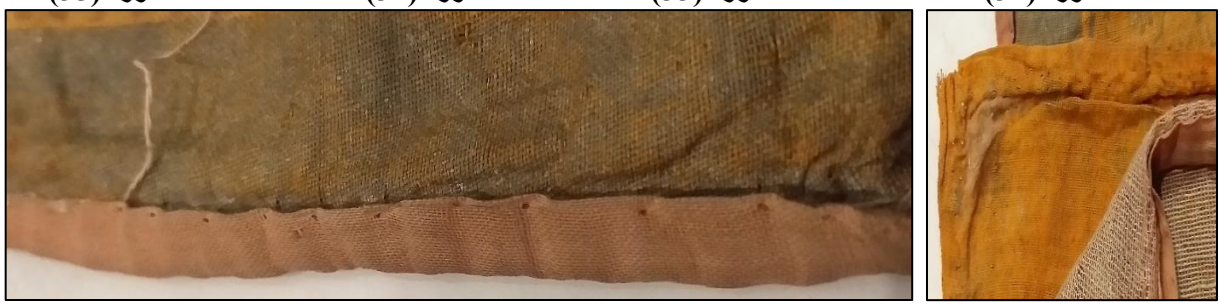
- استخدام صبغة الفوه في صباغة الاطار الخارجي للقطعة الاثرية موضوع الدراسة.
- يتضح من نمط الحيود للعينة الثانية وهى عينة من جسم الحيوان وجود اصباغ الكركم والانديجو والعصفر، كما يتضح وجود مرسخ الشبة.
- يتضح من التحليل الطيفى للعينة الثالثة وهى عينة من الأرضية مصبوغة بدون طباعة انها تحتوى على صبغة الكركم.
- اللون الداكن المستخدم في تحديد جسم الحيوان نتيجة استخدام صبغة الانديجو.

8. ترميم القطعة الآثرية موضوع الدراسة

بدأت عملية الترميم للقطعة الآثرية بفك الإطار الخارجى للقطعة الآثرية وذلك لأن اللون الأحمر المصبوغ به هذا الإطار قابل للإدماء ويظهر آثار ذلك الإدماء على بعض أطراف القطعة الآثرية. وتم البدء بفك شريط الإطار الخارجى من الطرف اليمن للقطعة الآثرية حيث أنه يعتبر طرف النهاية بالنسبة للصانع صورة (32).

8.1 فك أجزاء القطعة الأثرية موضوع الدراسة

صورة (32) صورة (33) صورة (34) صورة (35)



صورة (36) صورة (37)

إتضح أثناء فك الإطار الخارجى أن القطن هو الخيط المستخدم فى تثبيت الإطار كما يظهر ما أحدثة من ثقوب فى نسيج القطعة الآثرية صورة (34) وثقوب أخرى فى الإطار الخارجى صورة (33)، كما إتضح وجود خط آخر من الخياطة المستخدم لتثبيت الإطار الخارجى من الخلف صورة (36) والذى تم فكه عقب الإنتهاء من فك التثبيت الأمامى للإطار الخارجى، وظهرت أتربة وإتساخات أثناء فك الإطار الخارجى صورة (33).

تم فك الإطار الخارجى بالكامل من الأمام والخلف صورة (38) لتنفصل القطعة الآثرية إلى ثلاث أجزاء الجزءالأول "الإطار الخارجى باللون الأحمر"، الجزء الثانى "الجزء الأمامى المزخرف من القطعة الآثرية" صورة (39)، وأخيراً الجزء الثالث "خلفية القطعة الآثرية غير المزخرفة" صورة (38)، وذلك ليتم ترميم كل جزء على حدى.

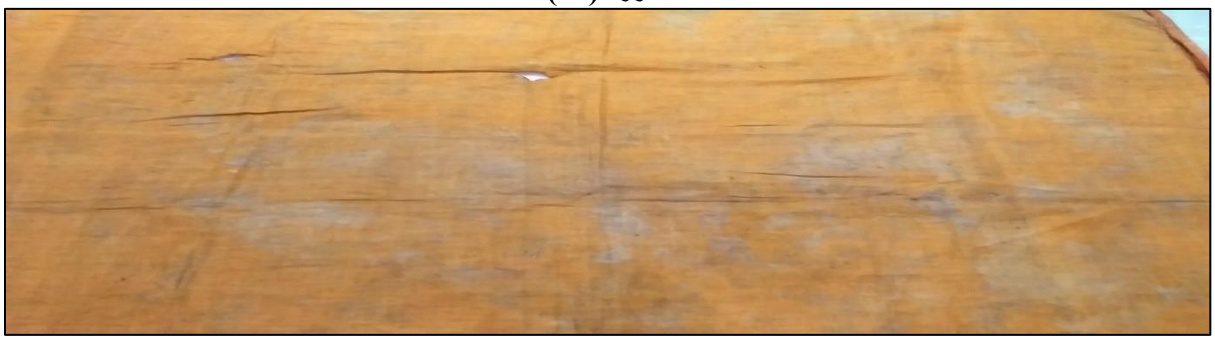
[21] عبدالسالم.ف.م.، دراسةمقارنةلتأثيرموادالتنظيفعلىالتركيبالكيميائىوالخواصالميكانيكيةلألخشابالتالفةوغيرالتالفةمععمل تطبيقاتعمليةفيالعالجوالصيانةعلىأحدالنماذجالمختارةمنأالخشابأالثرية،دكتوراة،قسم الترميم،كليةآالثار- جامعةالقاهرة،2016،صـ95

صورة (38)

صورة (39)

إتضح وجود كتابة على خلفية القطعة الآثرية صورة (40) نصها (3→) ويتضح من ذلك أن القطعة مباعة خلال العصر الحديث حيث أن الجنية ظهر فى القرن التاسع عشر، ويؤكد ذلك أن القطعة الآثرية كانت بدون خلفية وتم بعدها إضافة خلفية وتثبيتهم بالإطار الخارجى أحمر اللون، كما يتضح وجود بهتان شديد بأجزاء مختلفة من خلفية القطعة الآثرية صورة (41).

صورة (40)



صورة (41)

8.2 ترميم الجزء الأول (الإطار الخارجي) للقطعة الأثرية موضوع الدراسة:

8.2.1 إتضح من خلال الفحص للجزء الأول من القطعة الآثرية:

- تم إجراء إختبار الثبات اللونى بإستخدام مسحات قطنية مبللة وكانت النتيجة عدم وجود ثبات لونى، لذلك فإن الإطار الخارجى بصفة عامة يعانى من الإدماء لدرجة تصل إلى فقد اللون تماماً فى بعض أجزاء الإطار.
- حدوث تآكل شديد وفقدان لبعض أجزاء الإطار لبعض أجزاء الإطار الخارجى.
- تعانى ألياف الإطار الخارجى بصفة عامة من التهتك الشديد.
- تفقد بعض أجزاء الإطار الخارجى لونها بالكامل لدرجة تصل إلى البياض.

- تم قياس نسبة الحموضة وأعطت (3) PH.

تم البدء بتنظيف الجزء الأول بإستخدام إسلوب التنظيف الكيميائى وكان ذلك بإستخدام الكحول المضاف إلى الماء بنسبة 1: 1، وتم التنظيف بإستخدام القطن المغطى بطبقة من الشاش وذلك لمراعاة عدم وجود أى بقايا عالقة من القطن المستخدم أثناء عملية التنظيف صورة (42)، وكان التنظيف الموضعى يتم بطريقة الضغط بواسطة قطن مغموس فى محلول الكحول والماء والتجفيف بإستخدام قطنة جافة عن طريق الضغط وليس الإحتكاك وذلك لمراعاة التهتك الشديد بألياف الجزء الأول من القطعة الآثرية. وترك لمدة 72 ساعة حتى تمام الجفاف.

صورة (42)

صورة (43)

8.3 ترميم الجزء الثانى (الجزء الأمامى المطبوع) من القطعة الأثرية موضوع الدراسة

8.3.1 اختبار الإدماء[22]

تم إجراء إختبار إدماء لكل لون من ألوان الزخارف، وأثبتت النتائج عدم حدوث أى إدماء لأى من هذه الألوان.

8.3.2 التنظيف الميكانيكى

تمت عملية التنظيف الميكانيكى باستخدام مجموعة من الفرش بلون شعر ابيض لإزالة الأتربة والاتساخات العالقه على سطح القطعة الأثرية، والتي كانت موجودة بين طبقتى القطعة الأثرية.

8.3.3 التنظيف الكيميائى

تم البدء بعملية التنظيف الكيميائى بإستخدام محلول من الماء المضاف إليه الكحول بنسبة 1: 1 وذلك للإسراع من عملية التجفيف، وتمت عملية التنظيف بإستخدام القطن المغطى بطبقة من الشاش القطنى المغموس فى محلول الكحول والماء ثم التجفيف بإستخدام قطنة جافة، وكان ذلك عن طريق الضغط لمراعاة عدم تهتك الألياف، وتمت عملية التنظيف جزئياً للجزء الثانى للقطعة الآثرية. وترك لمدة 72 ساعة حتى تمام الجفاف.

صورة (44)

صورة (45)

صورة (46)

[22] - Harby E. Ahmed, First Aid Of Rare Ptolemaic Textile In Tuna El-Gabal Excavation, Egypt, Case Study Rare Ptolemaic Textile, E-Conservation, P. 85

صورة (47)

صورة (48)

8.3.4 التنظيف الموضعى للبقع الفطرية

تم تنظيف البقع الفطرية باستخدام خليط من محلول الطولوين والاسيتون النقى بنسب متساوية.

8.3.5 تثبيت القطوع والتمزقات للجزء الثانى"الجزء الأمامى المزخرف من القطعة الآثرية"

تم تثبيت القطوع والتمزقات بالجزء الأمامى المزخرف من القطعة الآثرية حيث تم إستخدام خيوط الحرير الطبيعى وتم تثبيت القطوع الطولية بإستخدام غرزة رجل الغراب صورة (51، 52، 53)، بينما تم تثبيت أطراف الأماكن المفقودة بإستخدام غرزة البطانية صورة (58) وذلك لحماية أطراف الأجزاء المفقودة من التهتك مما يزيد من الجزء المفقود.

صورة (51)

صورة (53)

صورة (52)

صورة (54)

صورة (55)

صورة (56)

صورة (57)

صورة (58)

8.4 ترميم الجزء الثالث "خلفية القطعة الآثرية غير المزخرفة"

8.4.1 التنظيف الميكانيكى

تم تنظيف الجزء الثالث للقطعة الأثرية باستخدام المشرط حيث تم إزالة بقع الطلاء ذات اللون الأسود الموجود على خلفية القطعة الأثرية موضوع الدراسة.

8.4.2 التنظيف الرطب[23]

تمت عملية التنظيف الرطب للجزء الثالث للقطعة الأثرية وذلك لأنها قطعة غير مزخرفة وغير مصبوغة وتعانى من الإتساخ الشديد، وتم التنظيف بإستخدام الماء المقطر المضاف إلية الصابون المتعادل من نوع (Synperonic N) بتركيز 1%، حيث تم تجهيز إطار خشبى بمساحة 110سم × 95سم ليكون أكبر من مساحة الجزء

[23] - Harby E. Ahmed, Yassin E. Ziddan, 2011, A new approach for conservation treatment of a silk textile in Islamic Art Museum, Cairo, Journal of Cultural Heritage, pp. 412–419

الثالث للقطعة الآثرية وبإرتفاع 10سم وتم تغطيتة بطبقة من البولى إيثيلين ليكون بمثابة قاع ليتم فية عملية الغسيل، ووُضع فية الماء المذاب فية الصابون المتعادل صورة (59) ووضع به الجزء الثالث من القطعة الآثرية وتم النقع لمدة 30 دقيقة نظراً للإتساخ الشديد. تم بعدها رفع الجزء الثالث للقطعة الآثرية من محلول التنظيف والتخلص من الماء الموجود، وتم الشطف بإستخدام الماء المقطر حتى تمام التأكد من التخلص من المحلول المنظف، وتم وضع الجزء الثالث مفروداً على ورق نشاف أبيض لمدة 72 ساعة حتى تمام عملية الجفاف صورة (60).

صورة (59)

صورة (60)

8.5 تجميع القطعة الأثرية موضوع الدراسة بعد إتمام ترميم كافة اجزائها

تم تجميع القطعة الأثرية موضوع الدراسة بعد الانتهاء من ترميم كل جزء منها بصورة منفصلة على النحو التالى:

اتضح من خلال فصل القطعة اختلاف مساحة القطعة الامامية المزخرفة بقياس (107 سم طول× 91 سم عرض) عن الجزء الخلفى غير المزخرف للقطعة الأثرية بقياس (102 سم طول× 86 سم عرض)، ونتج عن هذا الاختلاف حدوث تشوه في ابعاد القطعة الأثرية، لذلك تم عمل طبقة بطانة (من قماش القطن مصبوغة بصبغة الكركم بدرجة افتح من اللون الأثرى) لتوضع بين جزئى القطعة الأثرية الأمامى والخلفى صورة (100) وذلك للحفاظ على جزئى القطعة الأثرية وعدم الإستغناء عن الجزء الخلفى، وكذلك الحفاظ على ابعاد القطعة الأمامية المزخرفة ومحاولة ابراز الأجزاء الجانبية والتي كانت مخفاه بسبب انثناء الحواف.

تم عمل إطار خشبى من خشب الزان بسمك (5 سم) معشق بطريقة النقر واللسان، وتم تغطية باستخدام قماش الكتان الخام.

تمت عملية التثبيت المبدئى باستخدام خيط القطن الأسود باستخدام غرزة السراجا لتثبيت بحر المنسوج، كما توضح المظهر الخلفى لخيوط السراجا المستخدمة في عملية التثبيت المبدئى، حيث تم تثبيت القطعة الأثرية وطبقة البطانة على الحامل الأثرى من الكتان.

تمت عملية التثبيت النهائي لبحر المنسوج الأثرى باستخدام خيوط الحرير الطبيعى باستخدام غرزة النباتة والتي تم تطبيقها على خطوط موازية لخطوط غرزة السراجا المبدئية.

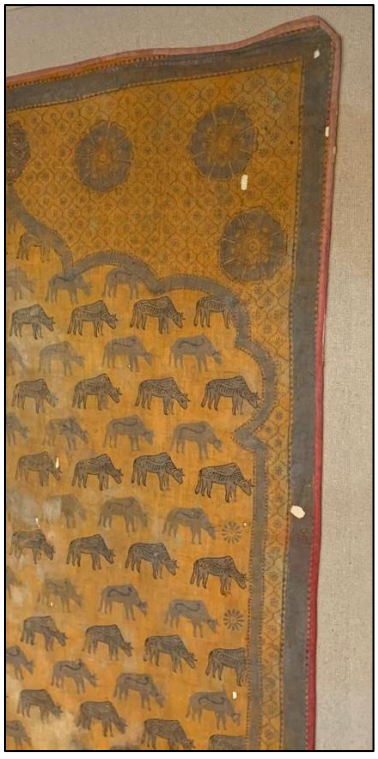
صورة (61)

صورة (62)

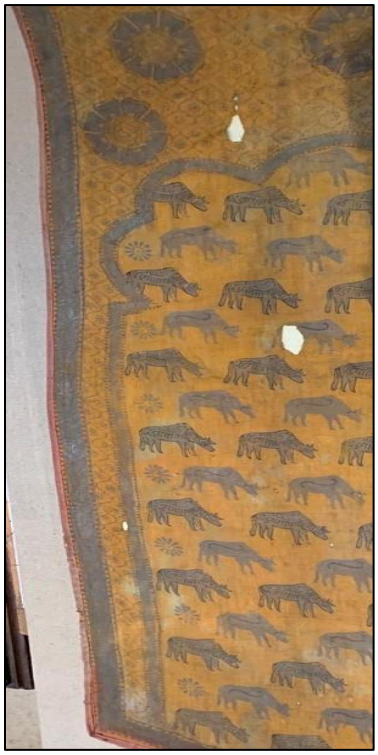
صورة (63)

تم البدء بإرجاع الإطار الخارجي لوضعة الأصلى ليتم ربط جزئى القطعة الأثرية كما كانت سابقاً وطبقة البطانة على ان يتم تثبيتهم مباشرة في الحامل الكتانى صورة (64، 65، 66)، كما تم استخدام قماش القطن المصبوغ بالفوه كدعامة للاطار الخارجي في الأجزاء شديدة التآكل صورة (67).

صورة (64)



صورة (65)



صورة (66)

صورة (67)

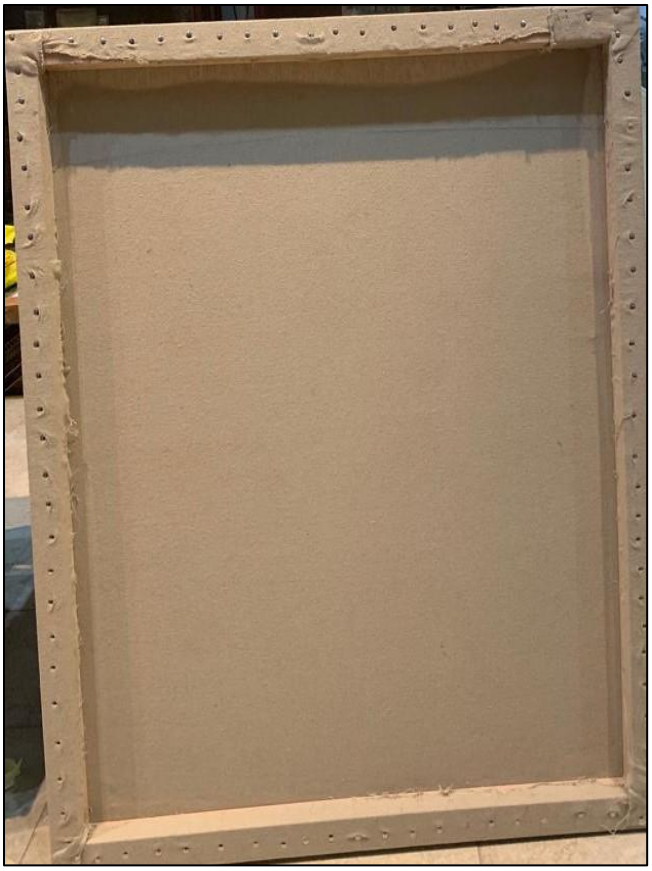
تم استكمال الإطار الخارجي بقماش من القطن المصبوغ بصبغة الفوه بدرجة أفتح قليلاً من لون الإطار الخارجي صورة (67، 68).

صورة (68)

صورة (69)

تم الانتهاء من عملية الترميم وعمليات التثبيت المبدئى والنهائى وربط أجزاء القطعة الأثرية بعد تفكيكها.

صورة (70)



صورة (71)

8.7 العرض المتحفى

صورة (72) توضح الشكل النهائي للقطعة الأثرية موضوع الدراسة بعد الانتهاء من عملية الترميم

المراجع الأجنبية

- Walton, P. and G. Eastwood, 1983, A Brief Guide to the Cataloguing of Archaeological Textiles. New York: Wordplex Wordprocessing Bureau
- Nosch M. L., 2010, *Old Textiles- New Possibilities*, European Journal of Archaeology
- Morris F., 1927, *Indian Textiles in the Exhibition of Painted and Printed Fabrics*, The Metropolitan Museum of Art Bulletin, Vol. 22, No. 6
- Pichhwai for the Festival of Cows, The Metropolitan Museum of Art, This document can be found in: *https://www.metmuseum.org/toah/works-of-art/2003.177/*
- Garrat G. T., 1973, The Legacy of India, Oxford University
- Cutler J., Gleba M., Classical Textile Remains in The British Museum Collection, Proceedings of the Vth International Symposium on Textiles and Dyes in the Ancient Mediterranean World (Montserrat, 19-22 March, 2014), Universitat De València
- Blades N., 2000, *Guidelines on pollution control in heritage buildings*, The Council for Museums, Archives and Libraries
- Nosch M. L., Skals I., Anderson E., Frei K., M.k Gleba M., Mannering U., 2010, *Old Textiles-New Possibilities*, European Journal of Archaeology
- Marouf M., Saber M., "*Treatment and Conservation of an Archaeological Garment from Greco-Roman Period, the Egyptian Museum, Cairo, Part I: Scientific Documentation and Recording Strategy"*, The 4th International Congress on Safeguard of Cultural Heritage in the Mediterranean Basin, Vol. II
- Wild, J. P., Cooke W.D., Cork C.R. and Fang Lu L., 1998, Vindolanda: some results of the Leverhulme Trust Programme. In L. Bender Jørgensen and C. Rinaldo (eds), Textiles in European Archaeology. The 6th NESAT Symposium, Göteborg University, Department of Archaeology
- Abdelkareem, O. M. A., El-Nagger K., 2005, Non-Destructive Methods to Investigate The Deterioration Extent Of Coptic Egyptian Textiles, Volume 4, Issue 4
- Schaeffer T., Rambaldi D., 2011, Are Transforms of Diffuse Reflectance Spectra Suitable for Use in Dye Identification? Conservation Center, County Museum of Art, thirtieth meeting, held at The Enterprise Centre, University of Derby, Los Angeles, UK, October 12th– 15th 2011.
- Harby E. Ahmed, First Aid of Rare Ptolemaic Textile in Tuna El-Gabal Excavation, Egypt, Case Study Rare Ptolemaic Textile, E-Conservation
- Harby E. Ahmed, Yassin E. Ziddan, 2011, *A new approach for conservation treatment of a silk textile in Islamic Art Museum, Cairo*, Journal of Cultural Heritage

المراجع العربية

- عبد الرحيم ع. ا. ع. ا.، 1982، المغاربة فى مصر خلال العصر العثمانى (1517- 1798) - دراسة فى تأثير الجالية المغربية من خلال وثائق المحاكم الشرعية المصرية، المجلة التاريخية المغربية، تونس
- أجمد ح. م. ع. ا.، 2018، البيوت التجارية المغربية فى مصر فى العصر العثمانى (1517- 1798)
- الأعظمى م. ض. ا.، 1997، فصول فى أديان الهند الهندوسية والبوذية والجينية والسيخية وعلاقة التصوف بها، الجامعة الإسلامية، بريدة، المدينة المنورة
- السعدى ط. خ.، 2005، مقارنة الأديان، دراسة فى عقائد ومصادر الأديان السماوية اليهودية والمسيحية والإسلام والأديان الوضعية الهندوسية والجينية والبوذية، جامعة بيروت الإسلامية، بيروت، لبنان
- عكاشة ث.، 1995، التصوير المغولى الإسلامى فى الهند، الجزء الثالث عشر، الهيئة المصرية العامة للكتاب
- عبد السلام م. ف. م.، دراسة مقارنة لتأثير مواد التنظيف على التركيب الكيميائى والخواص الميكانيكية للأخشاب التالفة وغير التالفة مع عمل تطبيقات عملية في العلاج والصيانة على أحد النماذج المختارة من الأخشاب الأثرية، دكتوراة، قسم الترميم، كلية الآثار- جامعة القاهرة

- سلامة أ. خ.- 2002, أجهزة التحليل الطيفى والكروماتوجرافى- كلية الزراعة- جامعة الإسكندرية
- عبد الكريم ع. م. أ.- 1994- دراسات تجريبية وتطبيقية فى علاج وصيانة المنسوجات الأثرية- رسالة ماجيستير- قسم الترميم- كلية الآثار- جامعة القاهرة
- عكاشة ث.، 2005، فنون الشرق الأقصى الفن الهندى، موسوعة تاريخ الفن
- عبد المحسن ع. ا. م.، 2002، مشكلة التألية فى فكر الهند الدينى، كلية دار العلوم، جامعة القاهرة
- موسى إ. د.، 2008، مفهوم الحج فى الديانة الهندوسية، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإسلامية، كلية أصول الدين
- نعمة ح.، 1994، موسوعة ميثولوجيا وأساطير الشعوب القديمة، موسوعة الأديان السماوية والوضعية، دار الفكر اللبنانى، ب