تكنيك صناعة وتشكيل التوابيت الخشبية فى مصر القديمة

د.إيمان محمد نبيل•

الملخص:

يهتم البحث بدراسة تكنيك وصناعة وتشكيل التوابيت الخشبية فى مصر القديمة حيث تعد التوابيت فى مصر القديمة أهم عنصر فى عملية الدفن لأنها المأوى أو المكان الذى يوضع فيه جسد المتوفى. وتختلف التوابيت فيما بينها من حيث الشكل والمواد التى تصنع منها واسلوب الزخرفة من فترة زمنية إلى آخرى ويتوقف ذلك على المعتقدات والعادات الدينية الخاصة بكل عصر. كما اختلفت طرق زخرفة التوابيت وتعددت طرق تجهيز أرضية التحضير التى تغطى سطح التابوت الخشبى لتتناسب مع اسلوب الزخرفة المنفذ عليها ما بين طبقات الجسو الملونة إلى طبقات الطمى بالإضافة إلى استخدام الراتنجات الطبيعية كأرضية تحضير. وقد مرت عملية تصنيع وتشكيل التوابيت بعدة مراحل تبدأ بمرحلة إعداد الخشب وتجهيزة عن طريق عملية الأقلمة ثم تنعيمه باستخدام محكات تجهز من مسحوق خشن من الأحجار الصلبة مثل الكوارتز والجرانيت. يلى ذلك مرحلة التشكيل وإعداد الألواح الخشبية. والتزم المصرى القديم باعداد الرسم التخطيطى للتوابيت قبل بدأ مراحل التنفيذ وأعتمد فى عملية تنفيذ تصميم التوابيت على فكرة تجميع الألواح الخشبية مع بعضها البعض باستخدام التعاشيق الخشبية المختلفة وبعد الإنتهاء من تجميع الشكل النهائى للتابوت يقوم بعملية إعداد ارضيات تحضير تغطى سطح الخشب وتتلائم مع اسلوب الزخرفة المراد تنفيذها وقد تعددت طرق زخرفة التوابيت باستخدام كل اساليب وطرق الزخرفة التى عرفها المصرى القديم ولم يخلو تابوت من الجمع بين أكثر من اسلوب زخرفى. فكانت التوابيت التى خلفها المصرى القديم تحفه فنية بما تحمله من اسلوب فنى قائم على اساس علمى. يهتم البحث بدراسة أنواع الأخشاب المستخدمة فى تصنيع التوابيت الخشبية وطرق إعداد الأخشاب وتقطيعها وتهذيبها وتجميعها بالإضافة إلى دراسة

• المشرف العام على أعمال ترميم التوابيت الخشبية باللاهون emannabil270@yahoo.com

المنارة للاستشارات
www.man

مراحل تطور صناعة التوابيت والمواد المستخدمة فى زخرفة التوابيت عبر العصور التاريخية.

الكلمات الدالة:

التوابيت الخشبية، الراتنجات الطبيعية، الوصلات الخشبية، أرضيات التحضير، زخرفة التوابيت.

١. المقدمة

الحضارة المصرية من أعرق الحضارات التى قدمت للعالم الخطوات الأولى للعلم والفن وهى حضارة عقائدية قوامها عقيدة البعث والخلود.[١] وجاء الفن المصرى القديم تجسيداً لهذه العقيدة التى شكلت لب وقلب كل نواحى الحياة. وكان الفن المصرى فن تطبيقياً ليخدم الحياة الدنيوية والحياة بعد الموت.[٢] ومن الفنون التى برع فيها المصرى القديم وأجادها لتخدم متطلباته فن النجارة تلك الحرفة التى أصبحت من أهم الحرف والمهن فى الحضارة المصرية ويظهر براعة المصرى القديم فى فن النجارة أول ما يظهر فى صناعة التوابيت وتعد التوابيت الخشبية انعكاس لتطور الفن المصرية القديمة عبر العصور[٣]، وقد اختلف تصميم وبنية التابوت من فترة تاريخية إلى اخرى ليعكس التسلسل الزمني للفترات التاريخية والمستوى الاجتماعي لصاحب التابوت والمعتقدات الدينية، فظهر بعضها مستطيلًا والبعض الآخر مربعاً.[٤] أما الأخشاب المستخدمة فى صناعة التوابيت فقد اختلفت باختلاف درجة ثراء المتوفى فكانت التوابيت الملكية وتوابيت النبلاء تصنع من الخشب المستورد بعكس توابيت الطبقة المتوسطة أو الفقراء التى كانت تصنع من الخشب المحلي. ويعد التابوت من أهم أولويات الديانة المصرية كونه يجهز لحماية الجسد بعد الموت. وكان الجسد المحفوظ أحد أهم العناصر الضرورية لتحويل المتوفى إلى روح فعالة

(1)Cosmacini, P., Piacentini, P., (2008). Notes on the History of the Radiological Study of Egyptian Mummies: From X-rays to New Imaging Techniques, La Radiologia Medica, vol. 113, pp. 615–626.

(2) David, A.R., (2001)«Mummification, The Oxford Encyclopedia of Ancient Egypt» Vol. 2, Redford, D.B. (Ed.), Cairo, pp.439-444.

(3) Edwards, H.and et al , (2007). «Raman Spectroscopy of Natron: Shedding Light on Ancient Egyptian Mummification, Anal Bioanal Chem», vol. 388, no.3, pp.683–689.

(4) Geweely, N.S , H.andet al(2006)« Novel Comparative Efficiency of Ozone and Gamma Sterilization on Fungal Deterioration of Archeological Painted Coffin, »Saqqara Excavation, Egypt, **Geomicrobiology Journal, 31**(6), 2014, pp.529

المنارة للاستشارات
www.mar

فى العالم الآخر عالم الخلود[٥]. وقد أعتبر التابوت مكون رئيسياً فى مجموعة الدفن فى فترات ما قبل الأسرات إلى العصر اليوناني الروماني وما بعده. ولم تكن الوظيفة الوحيدة للتابوت هى حماية جسد المتوفى فقد كان له العديد من الوظائف الدينية والرمزية التى تغيرت مع مرور العصور. وعلى الرغم من تعدد اشكال التوابيت على مر العصور الفرعونية وتعدد اسلوب تشكيلها وزخرفتها فقد ظل المصرى القديم محتفظ بالتخطيط العام للتوابيت وطرق التجميع المعتمدة على استخدام التعاشيق الخشبية التى برع المصرى القديم فى استخدامها لتجميع الألواح الخشبية مع بعضها البعض فكان التابوت يتكون من الغطاء الذى يمثل السماء والقاع الذى يمثل الارض بالإضافة إلى الجوانب الاربع التى تمثل الجهات الاصلية[٦]. وقد أختلفت التوابيت فيما بينها من حيث الشكل واسلوب الزخرفة والمواد التى تصنع منها ويتوقف ذلك على المعتقدات والعادات الدينية الخاصة بكل عصر. وأخذ التابوت الشكل المستطيل أو البيضاوى أو الآدمي وكان الباعث الأساسي لإختلاف أشكال التوابيت هو البحث حول توفير الراحة للمتوفى بأعتبار التابوت السكن الأساسي له داخل القبر. وتعد صناعة التوابيت الدليل المادى على حدوث تحولات اجتماعية فى التجارة والعلاقات الدولية والإقتصادية بالإضافة إلى النواحى الإجتماعية التى مر بها المصرى القديم خلال فترات التاريخ[٧]. وقد ظهرت تغيرات فى جودة الأخشاب ما بين أخشاب محلية وأخشاب مستوردة بالإضافة إلى تغير النصوص والزخارف والرموز الدينية بالتوابيت مما يجسد أهمية التابوت لدراسة التغيرات المرئية التى مرت بها البلاد. [٨]

وفيما يلى يتم استعراض مراحل صناعة التابوت الخشبي:

---

(5) Davies W.V. (1995),« Ancient Egyptian timber imports: an analysis of wooden coffins in the British Museum, Egypt, the Aegean and the Levant» Interconnections in the Second Millennium BC (Editors: W.V .Davies and L. Schofield), British Museum Press, London, , pp. 146-156.

(6)Harrell, J.A., (2002).«Archaeological Geology in Egypt: Ancient Oil Wells and Mummy Bitumen, Earliest Geological Map, First Paved Road, Pyramid Temple Pavements, and the Sphinx Age Controversy, Northern California Geological Society», NCGS News letter.p43

(7) Gänsicke , S.(2010)«The conservation of decorated organic Egyptian surfaces» A literature review, **Decorated Surfaces on Ancient Egyptian Objects Technology, Deterioration and Conservation** (Editors Dawson, J., Rozeik, C. and Wright, M.M.), , pp. 67-77.

(8) Garland, K.M. and et al« examining and conserving an egyptian anthropoid coffin from 380-250 BCE,» Journal of the American Institute for Conservation, 54(2), 2015, pp. 102-113.

المنارة للاستشارات
www.mar

٢. مراحل صناعة التوابيت الخشبية

تجلت عبقرية المصرى القديم فى صناعت التوابيت من المواد الطبيعية المتواجدة فى البيئة المحيطة. ولم يقع إختياره للخشب كمادة خام إلا بعد فهم كامل لخصائص تلك المادة وبالتالى توظيفها بطريقة تتفق مع خصائصها. وقد وجد المصرى القديم ضالته منذ فجر التاريخ فى مادة الخشب وأدرك خصائصها الفيزيائية والميكانيكية والكيميائية وبدأ فى استخدامها لتخدم أغراضه الدنيوية والدينية. وبدراسة فن صناعة التوابيت الخشبية يتبن أنه فن قائم منذ اللحظة الأولى على أساسى علمى مدروس من حيث إختيار الأنواع الجيدة من الأشجار حتى تتحمل ظروف الدفن بالإضافة إلى إجادة التعامل مع الأخشاب سواء المستوردة أو المحلية منذ بداية قطع الأشجار مروراً بتشكيل الخشب ثم مسحه وتنعيمة ووصولاً إلى طرق تجميعة.[٩] وقد مرت عملية صناعة التوابيت الخشبية بعدت مراحل:-

١,٢ مراحل إختيار الأخشاب :

هناك الكثير من النقاش والتكهنات حول الأخشاب التى لعبت أدوار مختلفة فى صناعة التوابيت الخشبية فى مصر القديمة. فقد استخدم المصرى القديم أنواع من الأخشاب المحلية وأنواع من الأخشاب المستوردة ويرجع ذلك لأسباب عديدة منها مراعات إختيار الأخشاب الجيدة، كذلك مراعات النواحى الجمالية والاقتصادية فى كل فترة زمنية. وقد تمت العديد من الدراسات على العديد من عينات الأخشاب لمجموعة كبيرة من التوابيت من مختلف العصور التاريخية وقد تبين أن المصرى القديم كان لديه رؤية علمية صائبة فى إختيار الأنواع المختلفة للأخشاب سواء لصناعة الألواح الرئيسية للتابوت والذى حرص أن تكون من الأخشاب التى تتميز بالطول وجمال المظهر. كما إختار أنواع الأخشاب التى تتميز بالمتانة والقوة لإستخدامها فى صناعة الوصلات والتعاشيق الخشبية من الكوايل والدسر [١٠]. وأهم الأخشاب التى استخدمها المصرى القديم:-

---

(9) Harrell, J.A., (2002). Op.Cit.P.p-59-60

(10) Davies, W.V1995. «Ancient Egyptian timber imports: an analysis of wooden coffins in the British Museum,» **Egypt, the Aegean and the Levant: Interconnections in the Second Millennium BC** (Editors: W.V .Davies and L. Schofield), British Museum Press, London, , pp. 146-156.

المنارة للاستشارات
www.mar

١,١,٢ خشب الجميز:

شجرة الجمّيز من أهم الأشجار والنباتات المقدسة عند المصريين القدماء، وهي شجرة نوبية الأصل انتقلت إلى فلسطين والشام، وقد استخدم خشب الجميز فى صناعة التماثيل والتوابيت والأثاث وقد وظفها المصرى القديم فى العديد من أجزاء التابوت حيث استخدمها فى صناعة ألواح التابوت الكبيرة أو الطويلة وصناعة الكوايل والوصلات، وعلى الرغم من أن خشب الجميز هو خشب متوسط الجودة وعرضه لهجوم الحشرات، إلا أنه يتميز بسهولة نحته وتشكيله. واعتقد المصري القديم أن الدفن في تابوت خشب الجميز يُعد بمثابة عودة إلى رحم الآلهة الأم، لذا يعتبر خشب الجميز من أهم المواد الخام المَستخدمة في صناعة التوابيت[١١].

٢,١,٢خشب السنط :

من الأخشاب المحلية الصلبة يتميز بالقوة والصلابة واللون الداكن بالإضافة الى أنه مقاوم للماء وخاصة بعد تغطيته وقد استخدم في صناعة الصواري وتسقيف القاعات بالإضافة إلى بناء الهياكل واستخدم بكثرة في صناعة الأثاث والتوابيت والنواويس والآلات الزراعية[١٢]

٣,١,٢ خشب الأثل:

تعد مصر موطناً لشجرة الأثل. ويوجد فى مصر أنواع كثيرة منها وقد ذكر الأثل فى النصوص المصرية إبتداءً من عصر الأهرامات. وقد استخدم بكثرة فى صناعة التوابيت والدسر[١٣].

٤,١,٢ خشب الأرز :

تنمو شجرة الأرز فى شكل غابات صغيرة على ارتفاع كيلو متراً تقريباً من سطح البحر وهو نوع من الأخشاب اللينة. يتميز بخصائص عالية المرونة بالإضافة إلى أنه من الأخشاب القابلة للثنى بالبخار لذلك استخدم فى صناعة التوابيت. يميل خشب الأرز إلى

---

(11) Gale, R. et al Wood 2000«**Ancient Egyptian Materials and Technology**» (Editors: T. Nicholson and I. Shaw), Cambridge University Press, , pp. 334-371.

(12) Fahn, E. et al 1986**«Wood Anatomy and Identification of trees and Shrubs from Israel and Adjacent Regions»** Israel Academy of Sciences and Humanities,Jerusalem, , pp. 132-133.

(13) Fahn, E. et al 1986 Op.Cit.P.p-39-40

المنارة للاستشارات
www.mar

اللون الوردي الداكن، واللون البُني الفاتح، ويتميز برائحته العطرية النافذة ويتميز بألواحه المتينة ذات السطح المستوي، لذا فقد استخدم خشب الأرز في صناعة الدُعامات الخشبية الضخمة، كما استخدم في صناعة الأبواب الضخمة للمعابد ، ومن أهم استخداماته على الإطلاق تصنيع التوابيت الآدمية باهظة الثمن، ويعتبر خشب الأرز من أهم الأخشاب المستخدمة فى صناعة التوابيت الخشبية(١٤).

٥,١,٢ خشب الصنوبر:

قام المصرى القديم باستيراد خشب الصنوبر من مدن الساحل السوري، حيث زرعت على منحدرات مدينة بيروت وغيرها من مدن الساحل على ارتفاع ٥٠٠-١٤٠٠ متر أعلى مستوى سطح البحر. ويبلغ ارتفاع شجرة الصنوبر نحو ٣٠ مترا، وتتميز بالأوراق المدببة المزدوجة، بينما يغطي جزعها قشرة متشققة، وهو من نوعية الأخشاب الصمغية ذات الألواح القوية شديدة التحمل. استخدمت الألواح الطويلة في صناعة السفن والأعمال الإنشائية وتسقيف المنازل وصواري الأعلام الموجودة في المعابد.(١٥) أما الألواح القصيرة فقد استخدمت في صناعة التماثيل والعجلات الحربية والتوابيت ويعتبر خشب الصنوبر من أكثر المواد الخام الخشبية المستخدمة في صناعة التوابيت الآدمية والمستطيلة(١٦).

٦,١,٢ خشب السرو :

هو من الأخشاب اللينة. وقد استخدم بكثرة فى صناعة التوابيت ويتميز بخفت الوزن وسهولة التشغيل ولونه الاصفر الفاتح أو البني الفاتح. له خواص تجعله أكثر تحملاً للاستخدامات الداخلية(١٧).

---

(14) Crivellaro, F.H. « **Atlas of Wood, Bark and Pith Anatomy of Eastern Mediterranean Trees and Shrubs with Special Focus on Cyprus**» Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2013, p. 55.

(15) Crivellaro, F.H Op.Cit.P.p-105-140

(16) Gale, p. Gasson, p.Hepper,A « **"Botany "in " wood in Ancient Egyption materials & Technology**» London-1998.P.336

(١٧) **وليم نظير**:الثروة النباتية عند قدماء المصريين- دار التعاون للطبع والنشر- االقاهرة -١٩٩٨ - صـ ١٨١.

المنارة للاستشارات
www.mar

٧,١,٢ خشب العرعر:

يمتاز هذا النوع من الخشب بلونه الأحمر ورائحته العطره ومنه صنعت التوابيت والعصي والأثاث وبعض أدوات الصناعة وهو خشب صلد ناعم يقاوم التلف وعند التشكيل يعطى سطحاً مصقولاً جيداً[١٨].

٢,٢ مراحل إعداد الخشب لتصنيع التوابيت الخشبية عند المصرى القديم:

يعد الخشب أكثر المواد الأولية انتشاراً، ولعله أكثرها مواءمة في صناعة التوابيت. وفي الطبيعة أنواع لاحصر لها من الأخشاب المختلفة التي يمكن استعمالها لهذه الغاية. والخشب مادة متوافرة في الطبيعة ويمكن التعامل معها بأشكال مختلفة، إذ يمكن صبغ الخشب وطليه ولصقه وتشكيله باليد أو بأدوات النجارة والحفر والقطع والتطعيم، كما يمكن حني الخشب إذا ما سخن بالبخار للحصول على الشكل المطلوب، مع الإحتفاظ بشكله حين يبرد[١٩]. وتتنوع ألوان الخشب بين الأبيض والأصفر والأحمر والبني والرمادي والأسود، وبين هذه الألوان تدرجات لونية لا حصر لها.[٢٠] وقد عرف صناع الأثاث هذه الخصائص واستثمروها وخاصة فى صناعة التوابيت[٢١].

ومن أهم العمليات التمهيدية التى قام بها المصرى القديم لإعداد ألواح الخشب الصالحة للإستخدام هى:-

١,٢,٢ عملية الأقلمة

تعتمد جودة تصنيع المنتجات الخشبية فى المقام الأول على تجفيف الخشب بعد عملية القطع من التربة بغرض التخلص من الرطوبة الزائدة في الخشب والتى تمثل نصف وزن الخشب الخام حديث القطع. أما بعد التجفيف فلا تشكل الرطوبة أكثر من عُشر وزن الخشب[٢٢]، وبالتالى يتم تثبيت أبعاد الخشب ولا يتعرض للالتواء والإنكماش بعد عملية

(18) Gale, R. et al (2000)«Wood » Op.Cit.P.p-45-55

(19) Cavaleri, T et al (2015) . «A new hyperspectral imager for studying Egyptian coffins». In : Colours 2015:Bridging science with art, Evora, 24- 26Septemb er 2015, book ofabstracts, 69 .

(20) Walton Marc et al,(2009) . «Rorn anoEgyptian red lead pigment » A subsidiary commodity of Spanish silver min ing and refinement ".Archaeometry 5 1, no. 5: pp845- 860.

(21) Andelkovic, B. et al. (2015). «Inscriptions on the Interior of the 30th Dynasty Coffin of Nefer-renepet from Akhmim». Issues in Ethnology and Anthropology (Belgrade), n.s.10 issue 3.

(22) Patrick,P (2014).«Drying of Wood: Principles and Practices» by Taylor & Francis Group, LLC

المنارة للاستشارات
www.mar

التصنيع. وحتى لا تتأثر جودة المنتجات الخشبية بعملية التجفيف تتم بصورة طبيعية فى فى حرارة الشمس بترك الخشب مدة تتراوح من سنة إلى سنتان فى الاجواء الطبيعية. ويتم تشكيل المنتج بعد ذلك وفقاً لحجم الخشب النهائي بعد عملية التجفيف[٢٣]، أما التجفيف الصناعى فيتم فى درجات حرارة عالية لسرعة الحاجة إلى تجفيف الخشب قبل عملية الاستخدام وتتم هذه العملية باستخدام الهواء الساخن على الأخشاب ليمتص الرطوبة الزائدة. غير أن التجفيف الصناعى يؤثر على جودة المنتج[٢٤] والهدف الرئيسي من عملية الأقلمة هو تحسين خواص الخشب عن طريق الحد من امتصاص الرطوبة [٢٥] . وقد أكدت كل الدراسات التى تناولت الأخشاب المصرية من لقمة[٢٦]والحديدى[٢٧]عبد القادر [٢٨] ومحمود[٢٩] على جودة المنتجات الخشبية التى خلفها المصرى القديم والباقية حتى يومنا هذا مما يدل على علم المصرى القديد بطرق تجفيف الخشب قبل استخدامة للحصول على منتج خشبى جيد.

---

(23)Kocaefe. Det al (2013) Study on Weathering Behavior of Jack Pine Heat-Treated under Different Conditions Journal of Energy and Power Engineering 7 818-826

(24)Langrish, T.A.G., (1999)«The significance of gaps betweenboards in determining the moisture content profilesin the drying of hardwood timber» Drying Technol.,17: 1481–1494

[٢٥] **إيمان نبيل:**– دراسة تجريبية للتحلل الحرارى للأخشاب الأثرية وتقنيات علاجها وصيانتها تطبيقاً على بعض النماذج المختارة – رسالة دكتوراة – جامعة الفيوم –٢٠١٨ – صـ ٦

[٢٦] **نادية إبراهيم لقمة:**"علاج وصيانة الأخشاب المتلفة تطبيقاً على أحد عربات الملك توت عنخ آمون"، دبلوم معادل للماجستير ، قسم الترميم ، كلية الآثار ، جامعة القاهرة ،١٩٨٧

[٢٧] **نسرين محمد نبيل الحديدى:** "علاج وصيانة الأخشاب تطبيقاً على تابوتين بالمتحف المصرى بكلية الآثار" ، رسالة ماجستير – قسم الترميم ، كلية الآثار ، جامعة القاهرة ، ١٩٩٧،

[٢٨] **صفا عبد القادر:**– دراسة علمية لفحص التغيرات فى التركيب التشريحى – لبعض أنواع الأخشاب الأثرية –الناتجة عن عوامل التلف المختلفة وطرق العلاج المناسبة تطبيقاً على بعض النماذج المختارة – رسالة دكتوراة – كلية الاثار– جامعة القاهرة –٢٠٠٩

[٢٩] **نجلاء محمود :**– دراسة تكنيك وعلاج وصيانة الآثار الخشبية اليونانية الرمانية والقبطية فى مصر مع التطبيق على أحد الآثار الخشبية المختارة – رسالة دكتوراة – كلية الآثار– جامعة القاهرة –٢٠٠٥

المنارة للاستشارات
www.mar

٢,٢,٢ عملية تهذيب الخشب

حتى يتمكن النجار المصرى من صناعة الألواح الخشبية وتجهيزها لتصنيع التوابيت استخدم بعض الأدوات والعدد التى ساعدته فى عملية تقطيع وتهذيب الأشجار ومنها سكين العلامة واداة الشق والقطع والتشكيل(البلطة) كما عرف المنشار والقادوم بالإضافة إلى إستخدام المثقاب والأزميل بمختلف أشكاله وبذلك استطاع أن يبتكر الأدوات التى تمكنه من التعامل مع هذه الخامة منذ قطع الأشجار ثم تشذيبها وشقها وقطعها بالبلطه ونشرها بالمنشار وتشكيل أجزائها بالقادوم ثم إستعدالها ثم ثقبها بالمثقاب والأزميل وتعشيق أجزائها بوصلات مسطحة ثم صقلها وتنعيمها بالمحكات [٣٠,٣١].

٣,٢,٢ عملية إعداد وتجميع الخشب

استخدم المصرى القديم منذ الآف السنين اسلوب التفكير المنطقى الإبداعى لإنتاج نوعاً هاماً من فن صناعة التوابيت الملائمة لبيئة الدفن حيث أدرك أهمية استخدام اسلوب تصنيع يضمن بقاء واستمرار التابوت ومقاومته للظروف البيئية ليستمر فى حياة البعث والخلود، وهو استخدام اسلوب تجميع القطع الخشبية مع بعضها البعض بواسطة وحدات التجميع والتعاشيق والتراكيب المختلفة لتكون وحدة متماسكة مع بعضها البعض وفى حاولة ظهور كسر فى أحد اجزائها يمكن إعادة تجميعها بسهولة وقد استخدم تخطيط ثابت فى صناعة التوابيت الخشبية منذ عصر بداية الأسرات يعتمد على استخدام الألواح الطويلة لصناعة بدن التابوت (القاعدة والصندوق)[٣٢]، ويتم تثبيتها معاً عند الأركان بالربط من خلال ثقوب ثم تطورت الفكرة لإستخدام أنواع مختلفة من التعاشيق لربط الزواية والأركان مع بعضها البعض كما استخدم الألواح الصغيرة الحجم لصناعة منطقة القدم والرأس واستخدم الكتل الخشبية المنحوته والتى تأخذ أشكال مختلفة حسب الغرض منها فى تشكيل الوجه واليدين واللحية للرجال والباروكة ويتم تجميع كل هذه الأجزاء لتكوين أجزاء التابوت باستخدام الكوايل والتعاشيق والوصلات المختلفة التى تم توظيفها حسب الغرض منها وتعد

---

[٣٠] **محمد راشد حماد**: مجارة العمارة فى مصر القديمة- رسالة دكتوراة – القاهرة -٢٠٠٢-صـ١٠-١١

[31] Cooney, M. (2007). «The cost of death: The social and economic value of ancient Egyptian funerary art in the Ramesside Period» Leiden ; Nederlands Ins tituut voor het Nabije Oosten.Wodzinska, A. 20 10. A Manual of Egyptian Pottery. Boston:AERA.

[32] Barwik, M. 2003. «New data concerning th e Third Interm ediate Period cemetery in th e Hatshepsur temple at Dei r el-Bahari». In : Strudwick and Taylor 2003 , 122-130.

المنارة للاستشارات
www.mar

طريقة ربط القطع الخشبية مع بعضها البعض فن من الفنون الذى تطور عبر العصور التاريخية وقد شاع استخدام أنواع معينة من الوصلات تتناسب كل طريقة مع مكان الربط وما يتحملة موقع الربط من إجهاد أو مظهر ملائم للصنعة وإخفاء العيوب ويعد فن تعشيق الخشب من الفنون الجميلة التى يظهر فيها الإبداع فى ربط القطع المفككة بدون استخدام مواد لصق أو مسامير بل تعتمد على الربط ببروزات تدخل فى حفر مطابقة لها فى الشكل وتكون الحفر ضيقة قليلاً لتدخل البروزات بصعوبة فيحدث الإحكام اللازم لتثبيت القطع ببعضها[٣٣]. وتوضح الصورة رقم[١] نماذج من بعض التوابيت المكتشفة فى حفائر اللاهون والمودعة بالمخزن المتحفى بكوم أوشيم يظهر بها طريقة تجميع أجزاء التوابيت باستخدام التعاشق الخشبية المختلفة وقد استخدم المصرى القديم طريقتان لتجميع الألواح الخشبية ببعضها البعض:-

الطريقة الاولى: طريقة الربط والتسمير

يعد هذا الإسلوب ابسط أنواع الربط لضمان صيانة الوصلات بربطها بسيور من الجلد المدبوغ أو بشرائط قليلة العرض من النحاس أو خيوط الكتان وقد ظهرت توابيت ترجع للأسرة الثالثة إلى الأسرة الحادية عشر تم تجميع الأركان بعضها البعض بحبال ملفوفة حول مسامير خشبية(هى كوايل خشبية يبرا أحد أطرافها بشكل مدبب ويطلق عليها المسامير الخشبية) [٣٤] موضوعة داخل تجاويف فى سمك الخشب وفى بعض الحالات استخدم اسلوب الربط بمسامير خشبية وفى البعض الأخر استخدم اسلوب الربط بوصلات مربوطة بشرائط نحاسية رفيعة مثبتة بمسامير من الخشب كما هو الحال بالنسبة للتابوت الخارجى الخاص بأمنحات (الأسرة الثانية عشر) كذلك عثر على توابيت تم تجميعها بواسطة وصلات مثبتة بمسامير خشبية مربوطة بحبال من الكتان[٣٥].

(33) Asensi A. et al. 2017. «The wood of the Third Intermediate Period coffins: The evidence of analysis for the Vatican Coffin Project». In: Amenta and Guichard 2017,45-50.

(34)Joseph Moxon (2013)«The Art Of Joinery» Lost Art Press LLC

(35) Cavillier, G . (2017). «The Butehamun Proj ect: Research on the Fun erary Equipment» In : Ament a and Guichard,97-100; 576-577.

المنارة للاستشارات
www.mar

الطريقة الثانية: الربط باستخدام الوصلات والتعاشيق الخشبية

يتم تصنيع كل من غطاء التابوت والصندوق من ألواح من الخشب. ويشيد الغطاء من عدة ألواح طولية، والرأس والباروكة واليدين والقدم يتم تشكيلهم وتجميعهم بالغطاء ميكانيكيا باستخدام الكوايل الخشبية والدسر والوصلات المختلفة صورة رقم [٢] لبعض امثلة من توابيت اللاهون بالمخزن المتحفى بكوم اوشيم توضح طريقة تجميع أجزاء الوجه واليدين بالمسامير الخشبية أما منطقة الكتف يتم تشكيلها وتجميعها بالغطاء باستخدام الكوايل الخشبية الصغيرة. وبالمثل يتكون الصندوق من ألواح بأحجام مختلفة يتم تجميعها بنفس الإسلوب السابق ذكره وقد كثر استخدام الكوايل الخشبية المرئية في جميع أنحاء التابوت التى يتم استخدامها بشكل واضح لتأمين العناصر الخشبية في حين يتم استخدام بعضها بشكل غير ظاهر[٣٦]. ويتم غلق التابوت بواسطة الألسنة التى يتم تثبيتها فى الغطاء ويقابلها نقره فى الصندوق صورة رقم [٣]. وقد شاع عدد من التعاشيق الخشبية التى استخدمها النجار المصرى القديم فى تجميع التوابيت الخشبية ونذكر منها:-

- **وصلات (الغنفارى)**

ظهرت هذه النوعية من الوصلات فى تجميع جوانب صندوق التوابيت وتتميز بقوتها ومتانتها ويختلف عددها تبعاً لعرض قطع الخشب المراد تجميعها وأطلق عليها فى فن النجارة الحديثة **وصلة الأزرار**[٣٧] ويوجد منها ثلاث أشكال **الوصلة الظاهرة :** حيث تظهر هذه الوصلة فى الجنب ومن الامام وهذه الطريقة هى الأكثر انتشاراً فى تجميع جوانب التوابيت. الوصلة **نصف الظاهرة :** وتظهر هذه الوصلة من الجنب ولا تظهر من الامام **الوصلة المخفية :** وفى هذه الطريقة يتم تجميع جزئى الوصلة على زاوية ٤٥درجة وتكون مخفية تماما[٣٨] صورة رقم [٤].

---

[36] Champollion, J et al .(2013) « Notice descriptive des monuments egyptiens du musee Charles X» Paris: Editions Kheops pp 22 .

[٣٧] تخصص التقنية المعمارية – تقنية عمارة –٢– المملكة العربية السعودية المؤسسة العامة للتدريب التقنى والمهنى –الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج– الوحدة الأولى أعمال النجارة صـ٥.

[38] Farrell, E.E, (2006). «The study and tt eatm ent of Pa-di-rnu t's cartonnage mummy case». j ournal of theAmerican Institute ofConservation 45 : 1-15.

المنارة للاستشارات
www.mar

- **وصلة النقر واللسان بأنواعها**

من الوصلات التى تتميز بالقوة والتماسك لتجميع قطعتين أو أكثر وتنفذ بشكل ظاهر أو نصف ظاهر أو مخفى وعادة ما يكون طول اللسان مساوياً لثلث سمك الخشب فى أحد الأجزاء والنقر كذلك فى الجزء الأخر[٣٩] صورة رقم [٥أ].

- **الكوايل الخشبية**

شاع استخدام الكوايل الخشبية فى عملية التجميع خاصة عند تجميع وربط الألواح الطولية مع بعضها البعض فى الإتجاه العرضى وتصنع عادة من الأخشاب الصلبة حيث يجب أن تكون على درجة كبيرة من القوة والمتانة للحفاظ على الخواص الإنشائية للأجزاء الموصولة ويجب أن تكون محكمة التركيب[٤٠]صورة رقم [٥ب].

٣. التركيب الطبقى للتوابيت الخشبية

١,٣ التابوت الخشبي فى الشكل البسيط

كانت بداية ظهور التوابيت الخشبية قائمة على أساس فكرة تصنيع صندوق من الخشب الخالى من الزخارف يوضع فيه المتوفى لحماية الجسد بدلاً من أن يوضع مباشرة بالرمال. ومن هنا تولدت فكرة التحنيط وحفظ الجسد في عدة توابيت بغرض حمايتها. وبدأ الإهتمام بجودة صناعة التوابيت لتتناسب مع الغرض المصنعة من أجله. وأخذت التوابيت فى البداية الشكل البيضاوي ، ثم أصبحت على شكل صندوق مربع من الواح الخشب المجمعة في الأسرات الأولى والثانية[٤١]. أما عن الأثرياء والنبلاء فكانت توابيتهم توضع داخل توابيت أخرى حجرية تصنع من الجرانيت أو البازلت أو غيرها من الخامات. ولم ترضى هذه الطريقة الفنان المصرى فبدأ فى تطوير فكرة زخرفة التوابيت الخشبية.

٢,٣ مراحل تطور التوابيت من الشكل البسيط إلى التوابيت المزخرفة.

بدأ الإهتمام بجودة التوابيت واستخدام اسلوب الزخرفة وتزين التوابيت ببعض النصوص الدينية. وحتى يتسنى تنفيذ الأساليب الزخرفية المختلفه بدأ استخدام بعض أرضيات

---

(39) Galal Ali Hassaan (2016)«Mechanical Engineering in Ancient Egypt,Part XXVIII: Wooden Coffins Industry»International Journal of Recent Engineering Science (IJRES),ISSN: 2349-7157, volume28 P2-3

(40) Barwik, M. (2003) Op.Cit.P.p-139-140

(41) Musso, Simon e et al . 20 14. «The inner coffin of Tameramun: a unique masterpiece of Kushi te icon ography from Thebes». In: Pischikova, Budka and Griffin 20 14, 441-452.

المنارة للاستشارات
www.mar

التحضير التى تغطى سطح الخشب وتكون بمثابة طبقة تجهيزيه لتنفيذ الزخارف المختلفة وقد تعددت أرضيات التحضير للتوابيت الخشبية بإختلاف اسلوب الزخرفة المنفذ بها[٤٢]. وفيما يلى يتم استعراض أرضيات التحضير وأهم الطرق المستخدمة فى زخرفة وتطعيم التوابيت الخشبية:-

١,٣,٣ طرق إعداد أرضية التحضير التى تتناسب مع اسلوب زخرفة التوابيت:

أدرك المصري القديم أهمية إعداد الأسطح الخشبية جيداً قبل استخدام طرق الزخرفة المختلفة لذلك فقد استخدم العديد من المواد لتكون بمثابة أرضية مستوية يتم تجهيزها جيداً لتنفيذ أغراضة ويتم توضيحها على النحو التالى:-

- **تجهيز أرضية تحضير من مسحوق الحجر الجيرى**

يعد استخدام أرضية تحضير من مسحوق الحجر الجيرى من اشهر وسائل تجهيز سطح التوابيت الخشبية حيث استخدم أرضية تحضير تتكون من مسحوق الحجر الجيرى مضافاً إليه نسبة من الغراء والماء ويخلط خلطاً جيداً ليتشكل فى صورة معجون له قوام ثقيل أو خفيف ويتم تجهيزه فى صورة خشنة كبطانة لستر عيوب الخشب ثم تبسط طبقة ثانية مشابهة ولكنها أكثر نعومة للحصول على سطح أملس[٤٣] وقد طبق هذا الأسلوب بطريقتين .

الطريقة الأولى: وضع طبقة الجسو أعلى سطح البدن الخشبي للتابوت مباشرةً ويلى ذلك تطبيق طبقة اللون.

الطريقة الثانية: وضع طبقة من نسيج كتانى خشن يتم لصقه بالغراء مسبقاً أعلى سطح الخشب ثم يتم وضع طبقة الجسو أعلى طبقة النسيج ويلى ذلك تطبيق طبقة اللون .

- **تجهيز أرضية تحضير من الشيد الطينى**

يعد تكنيك استخدام أرضية تحضير من الشيد الطينى من الأساليب الغير شائعة الإستخدام وقد فسر الدارسين السبب وراء استخدام الطين كأرضية تحضير بدلاً من طبقات

(42) Nagy, Isrvan. 1999«Guide to the Egyptian Collection (Collections of the Museum of Fine Arts, 2. the Egyptian Collection). Budapest: Museum of Fine Arts.

(43) Newman, R. (2015). «Technology" In: A Companion to Ancient Egyptian Art, edited by Melinda K. Hartwi g, 505-520.Chicester»Wiley-Blackwell. Nico la, Marco, Maurizio Aceto, Vin

المنارة للاستشارات
www.mar

الجسو لعدة أسباب_ توفر المادة الخام الطبيعية بكثرة فى مصر (طمى النيل) كذلك المواد الرابطة كالتبن المقرط وروث البهائم بالإضافة إلى أستخدام الماء فى عملية الربط كذلك سهولة تشكيل مادة الطين وما يترتب عليها من التغطية الجيدة للسطح وامكانية الزخرفة بسهوله أعلى أرضية التحضير. بالإضافة إلى قلة التكلفة حيث لا يحتاج الشيد الطينى إلى درجات حرارة عالية للتجهيز وقد انتشر هذا الإسلوب فى العصر المتأخر[٤٤].

- **تجهيز أرضية تحضير من الراتنجات الطبيعية**

استخدمت الراتنجات الطبيعية منذ فترات ضاربة فى القدم كمادة لاصقة تستخدم لتثبيت قطع التطعيم. كما استخدمت كملاط مع مسحوق الحجر الجيرى حيث وجدت عالقة ببعض كتل تثبيت الفيانس التي وجدت بسقارة ويرجع تاريخها للأسرة الثالثة، وقد استعمل مخلوط من الراتنج الطبيعى وحجر المرمر المجروش كمادة لاصقة على تابوت من الأسرة الثالثة[٤٥]. كما استخدم فى تثبيت قطع تطعيم من الحجر والزجاج والفيانس وقلف الأشجار فى أماكنها فى بعض مقتنيات مجموعة الملك توت عنخ آمون(العصى الخشبية)[٤٦]. والرتنجات الطبيعية تنتج من إفرازات على هيئة سوائل غليظة أو زيتية تفرزها بعض الأشجار خاصة التي تنمو فى المناطق الحارة أو المعتدلة الحرارة وقد وجد المصري القديم تلك الإفرازات بمحض الصدفة حول بعض الأشجار ثم تعمد تشريط تلك الأشجار للمساعدة على زيادة إفرازاتها [٤٧]ومن اشهر الراتنجات المستخدمة راتنج (المصطكى) [٤٨] .

---

(44)Bian chetti, P., F. (2000) «Production and characterization of Egyptian blue and Egyptian green fr it». Journal of Cultura l Heritage 1 (2):179-1 88.

(٤٥)– **محمد عز الدين حلمى** :– علم المعادن – مكتبة الأنجلو – القاهرة –١٩٨٤صـ٣٠٦ .

46 Eman, N. and et al(2019)« Technical and analytical study of one of TutankhAmen's inlaid walking sticks»Journal of Ancient Egyptian Interconnections

(٤٧) – **نجلاء محمود** :– رسالة دكتوراة – مرجع سابق – ٢٠٠٥صـ١٤٥.

(48)- Varghese, (A2012) « Regional Variation in Non-Timber Forest Product Harvest Strategies, Trade, & Ecological Impacts»the Case of Black Dammar (Canarium strictum Roxb.) Use & Conservation in the Nilgiri Biosphere Reserve, India , P.134.

المنارة للاستشارات
www.mar

٢,٣,٣ الأساليب المتبعة فى زخرفة التوابيت الخشبية

- **زخرفة التوابيت الخشبية باستخدام المواد الملونة**

لم يدخر المصري القديم جهداً فى زخرفة التوابيت الخشبية بكل الطرق ومن بينها استخدام المواد الملونة لتزيين وتجميل هذا العمل الفريد من نوعه. ومن أحد أهم الطرق استخدام الجزيئات اللونية التي تخلط بوسيط سائل لتكوين الشكل الزخرفى المراد تنفيذه[٤٩] ومن تلك المواد التي استخدمها المصري القديم المواد الملونة الحمراء والصفراء ذات الدرجات المتنوعة. كماعرف الأزرق المصرى ، وقد قام العديد من العلماء باجراء دراسات تحليلية للتوصل إلى طرق صناعة الأزرق المصرى وتم التوصل إلى طرق تحضيره عن طريق تسخين خليط يتكون من رمل السيليكا والجير، ومركبات النحاس (أو شظايا النحاس المعدنية) وعامل مساعد (صودا أو رماد نباتي). ويسخن ذلك الخليط فى درجه حراره ما بين ٨٥٠ : ٩٥٠ درجه مئويه فى جو مؤكسد ولا يذكر استخدام عنصر كربونات الكالسيوم في الأزرق المصري، ربما لأن الرمال المستخدمة كانت تحتوي على نسبة الكالسيوم[٥٠] ويعد تصنيع هذا اللون دليل واضح على ما وصل اليه المصرى القديم من تقدم تكنولوجى هائل فى الصناعه القديمه. كما عرف اللون الأسود والمعدن الأساسى المكون لهذا اللون هو الكربون ويوجد فى عدة صور منها السناج والذى يتكون فوق الأسطح المستخدمة فى طهى الطعام ، والفحم النباتى بعد مزجه بالغراء الحيوانى وهو أقل نقاء من السناج[٥١]. وعرف المصرى القديم الوسيط اللونى : وهو الماده المستخدمة كحامل لمكونات المادة اللونية ولتصبح الألوان متجانسة ومناسبة للاستخدام ومن المواد المستخدمة كوسيط لونى الغراء الحيوانى وهو من أقدم المواد المستخدمة ويصنع من الأنسجة الحيوانية المحتوية على الجيلاتين مثل(العظام– الجلود – الغضاريف– الحوافر– أوتار العضلات – قرون الحيوانات) .[٥٢]كما ذكر استخدام الصمغ كبديل للغراء غير ان استخدامه كوسيط

---

[٤٩] **صفا عبد القادر**:– رسالة دكتوراة – مرجع سابق –٢٠٠٩صـ٢١٤

[50] Galina, X..and Konstantinos, K.(2017) .« Ancient Egyptian Blue (CaCuSi4O10) Pigment by Modern Solution Combustion synthesis » Eurasian Chemico-Technological Journal P31-37

[51] Galina, X..and Konstantinos, K.(2017) Op.Cit.P.p-39-40

[٥٢] إيمان نبيل:– دراسة تقنيات وعلاج وصيانة العصي الخشبية المزخرفة تطبيقاً على نموذجين للملك توت غنخ آمون– رسالة ماجيستير –جامعة الفيوم ٢٠١٥صـ١٠٤.

المنارة للاستشارات
www.mar

لونى غير مؤكد وقد عثر على بقايا مادة لونية استخدم الصمغ العربى بها كوسيط لونى ترجع للأسرة الثامنة عشر غير أن الصمغ قد بلى وتفكك مخلفاً المادة الملونة فى حالة تفتت وانحلال[٥٣]. كما استخدم زلال البيض قديما كوسيط لونى في التصوير عند المصري القديم وذلك منذ االأسرة الرابعة وحتي اواخر الحكم الروماني[٥٤].

- **استخدام فن النحت فى تشكيل الوجه واليدين واللحية والباروكة بالتوابيت الخشبية**

يعتمد فن النحت على فهم ودراية كبيرة بطبيعة الخشب المستخدم وخصائص الحفر وملاحظة التدرج من أسفل الشكل إلى أعلاه. ولقد ابدع الفنان المصرى فى نحت وزخرفة التحف الخشبية مستخدماً قدرتة الفنية فى تطوير الخامات المتوفرة لديه. وينقسم النحت إلى عدّة أقسامٍ منها النحت البارز ويتم بالنحت على لوحٍ من الخشب يتم فيه إزالة المادّة حول الجسم المراد تشكيله وتكوينه بحيث يصبح الشّكل بارزاً عن مستوى سطح اللّوح المنحوت عليه، أمّا النوع الثانى من النحت فهو النحت الغائر، ويتم تعريفه على أنّه نحت يتمّ على لوحٍ خشبيٍّ يتم من خلاله إزالة المادة التي في داخل الشّكل المراد تشكيله ونحته بحيث يصبح الشّكل غائراً إلى الدّاخل تحت مستوى سطح اللّوح، وأكثر الحضارات التي استخدمت هذا النّوع من النحت هي الحضارة الفرعونية في مصر لتمثيل حياتهم اليوميّة[٥٥]، واستخدم أيضًا لتمثيل الآلهة ولتمثيل فراعنة مصر، وقد سبق القول أن الفنان المصرى القديم عند تصنيع التوابيت الخشبية تم تصميم الوجه واليدين واللحية والباروكة بشكل منفصل باستخدام اسلوب النحت والتشكيل لإخراج الشكل المطلوب والذى يتشابه مع وجه المتوفى ثم يتم تجميع الأجزاء المنفصلة باستخدام الوصلات الخشبية فخرجت الوجوه الآدمية تنبض بالحياة مما يدل على عبقرية المصرى القديم فى نحت وتشكيل الأخشاب

---

[٥٣] نبيل احمد عبدالتواب: دراسة علاج وصيانة الصور الجدارية المنفذة علي حامل من الحجر الرملي بمقابر منطقة البويطي بالواحات البحرية تطبيقا علي احد مقابرها، رسالة ماجستير، القاهرة ٢٠٠٠، ص ١١٢

[٥٤] نبيل احمد عبدالتواب: رسالة ماجيستير. مرجع سابق٢٠٠٠ . صـ ١١٣

[٥٥] صفا عبد القادر : دراسة تقنية وعلاج المراكب الخشبية الاثرية فى العصر الفرعونى تطبيقاً على احد النماذج المختارة– رسالة ماجستير – جامعة القاهرة ٢٠٠٥صـ١٦٧

المنارة للاستشارات
www.mar

وتوظيفها بما يتناسب مع الغرض المطلوب[٥٦]. صورة رقم [٦] لأحد التوابيت المكتشفة فى حفائر ميدوم توضح طريقة نحت الوجه واليديدن وتثبيتها بسطح التابوت.

تطعيم وترصيع العيون.

ولع المصرى القديد بفن التطعيم بكل ما يحيط به فى الطبيعة وخاصة استخدام الأحجار الكريمة فى تطعيم العيون حيث وجد عيون بسيطة التركيب من عصر ما قبل الأسرات وتتكون غالباً من خرزات حلقية من الصدف الأبيض. كذلك ظهرت الدقة المتناهية فى تطعيم العيون فى بداية الأسرة الرابعة وحتى الأسرة الثالثة عشر حيث حدث تقليد مدهش للعيون الطبيعية بكل مكونات العين من جفون ومقلة وقرنية وحدقة وقد صنعت مقلة العين عادةً من الكوارتز الأبيض غير الشفاف كما ظهرت فى بعض الأحيان من الحجر الجيرى المتبلور المصقول أو من المرمر حيث تثبت فى تجويف دائرى بمادة لاصقة تكون عادةً من الراتنج وتظهر القزحية بوضع راتنج بنى خلف القرنية كما كانت الجفون تصنع من النحاس أو الفضة أو الذهب وأحياناً من الزجاج الأزرق كما ظهرت أنواع آخرى من العيون غير المتقنة فى بداية الأسرة الخامسة حتى العصر الرومانى[٥٧] صورة رقم [٧].

- **تطعيم بدن التابوت بالأحجار الكريمة وشبه الكريمة**

لم يقتصر فن زخرفة التوابيت على تطعيم العيون بل ظهر الثراء فى استخدام فن التطعيم فى بدن التابوت واشتهر ترصيع التوابيت بالأحجار الكريمة وشبه الكريمة حيث استخدمت الأحجار الكريمة فى تزين توابيت الموتى وأهم الأحجار التى استخدمت العقيق الأحمر والفلسبار وحجر الأزورد والملاخيت وغيرها وجميع هذه الأحجار من المنتجات المحلية وظهرة بشدة فى توابيت الدولة الحديثة[٥٨] صورة رقم[٦].

---

(56) Elias, j onathan P. (1993).« Coffin inscription in Egypt after the New Kingdom» a study oftext production and use in elite mortuary preparation. PhD dissertation, University of Chicago.pp 45-50

(٥٧) **نجلاء محمو** دراسة تكنيك وعلاج وصيانة الآثار الخشبية المطعمة فىالعصر الفرعونى تطبيقا على احد التوابيت المختارة– رسالة ماجستير كمية الآثار – جامعة القاهرة فرع الفيوم ٢٠٠٠– صـ٢١٣

(٥٨) **نجلاء محمود: ٢٠٠٠ مرجع سابق صـ١٤٦**

المنارة للاستشارات
www.mar

- **تطعيم بدن التابوت بالعجائن الملونة**

انتشر استخدام العجائن الملونة خاصة فى توابيت الدولة الوسطى(فى هذا التكنيك يتم تطبيق اللون فى شكل قوام متماسك يتم تجهيزه باستخدام المادة الرابطة والتى عادةً ما تكون الغراء الحيوان. وتطبق العجائن الملونة بتسبيتها داخل إطار خارجي يتوقف على نوع الزخرفة[٥٩] ثم يتم تطبيقها فى مناطق الفراغات أو تطبيقها أعلى تصميم زخرفى من الذهب يتم طرق وتشكيل الوحدات الزخرفية المطلوبة وتثبت العجائن الملونة داخلها ومن أشهر التوابيت التى ظهر فيها استخدام العجائن الملونة كإسلوب زخرفى توابيت الدولة الوسطى بالمتحف المصرى).

- **التطعيم بالعجائن الزجاجية**

العجائن الزجاجية هي مزيج من مسحوق الزجاج مع مادة رابطة مثل الماء مع الصمغ العربي وأحيانا ما يضاف ملونات. ولعمل عجينة الزجاج يتم في البداية طحن الزجاج ليصبح على هيئة مسحوق أى أن مقاس حبيباته اقل من ٥ مم ثم مزجه بعد ذلك بروابط طبيعية ثم إضافة اللون المطلوب) وظهر هذا بوضوح فى التوابيت المذهبة فى الدولة الوسطى فخرجت التوابيت الخشبية تحف فنية منقطعة النظير[٦٠].

- **تذهيب التوابيت الخشبية بالطرق المختلفة لفن التذهيب.**

يظل ما عصر عليه بمقبرة توت عنخ آمون من آثار خشبية مذهبة أقوى مثال على ما وصل إليه فن تذهيب الأخشاب فى العصر الفرعونى خاصة التابوت المذهب للملك توت عنخ آمون[٦١] . ولم يكن السر فى استخدام الذهب لتزيين معظم القطع الأثرية فى مصر القديمة فقط كونه معدن نبيل غالى الثمن أو لمظهره البراق ولكن لأن المصري القديم اعتقد أن الذهب يعطى المتوفى قوة وقدرة على البعث فى العالم الأخر[٦٢]. واختياره يرجع إلى أنه ايضاً معدن نبيل لا يصدأ ويتسم بخصائص طبيعية وكيميائية جيدة أهمها

---

[٥٩] إيمان نبيل : ٢٠١٥ مرجع سابق ١٧٨صـ

[٦٠] نجلاء محمود: ٢٠٠٠ مرجع سابق ص١٤٥.

[٦١]محرم كمال :- تاريخ الفن المصرى – مكتبة مدبولى – القاهرة –الطبعة الأولى –١٩٩٨–صـ١٩٣.

[62] Hachfield,p New Man ,R:- Ancient Egyptian gilding methods.Gilding conservation Symposium, Philadelphia museum of art.1986 ,P.47.

المنارة للاستشارات
www.mar

قابليته للطرق للحصول على رقائق ذهب متفاوتة فى السمك. ويتميز بالمرونة والليونة العالية . وعملية التذهيب هى تلك العملية التي يقوم فيها المذهباتى إما بطرق رقائق الذهب على الأسطح الخشبية للتابوت مباشرةً أو يقوم بإعداد طبقات تحضير مكونة من(الكالسيت والدولوميت والجبس) بعد مزجها بلاصق عضوى غالباً ما كان الصمغ أو الغراء ويتم تغطية الأسطح الخشبية بطبقة أو أكثر من المواد السابقة (الجسو) وبعد ذلك يتم تلوين طبقة الجسو بأحد الملونات الطبيعيه لسد المسام من ناحية ولأعطاء مظهر مناسب للذهب من ناحية أخرى [٦٣] ثم وضع وسيط للربط بين طبقة الجسو وورق الذهب بواسطة الفرشاة على طبقة الجسو وقبل أن تجف هذه الطبقة تماما يتم تطبيق الذهب فى صورة أوراق من الذهب أعلى تلك الطبقة ثم يتم وضع طبقة رقيقة من الشيلاك (الجملكة) كطبقة عازلة[٦٤].

مناقشة النتائج:

- استخدم المصرى القديم اسلوب التفكير المنطقى الإبداعى لإنتاج نوعاً هاماً من فن صناعة التوابيت حيث أدرك أهمية استخدام اسلوب تصنيع يضمن بقاء واستمرار التابوت ومقاومته للظروف البيئية ليستمر فى حياة البعث والخلود، وهو استخدام اسلوب تجميع الألواح الخشبية مع بعضها البعض بواسطة وحدات التجميع والتعاشيق والتراكيب المختلفة لتكون وحدة متماسكة مع بعضها البعض
- كان المصرى القديم على علم كامل بخصائص الخشب منذ لحظة القطع وحتى الإنتهاء من أعمال التصنيع للعمل الفنى فبدأ بتجفيف الخشب بعد عملية القطع من التربة بغرض التخلص من الرطوبة الزائدة في الخشب، وبالتالى يتم تثبيت أبعاد الخشب ولا يتعرض للالتواء والإنكماش بعد عملية التصنيع. بالإضافة إلى علمه الكبير بطبيعة الخشب المستخدم وخصائص الحفر والتشكيل.

---

[٦٣] سعيد عبد الحميد : دراسة الاسس العلمية الفنية لترميم الزخارف الملونة والمذهبة على الاخشاب الاثرية تطبيقا على أحد النماذج المختارة- رسالة ماجستير- جامعة القاهرة-٢٠٠٩صـ١٩٩

[٦٤] سعيد عبد الحميد:- ٢٠٠٩ مرجع سابق.صـ ١٤٣.

المنارة للاستشارات
www.mar

- يعد تكنيك استخدام أرضية تحضير من الشيد الطينى من الأساليب الغير شائعة الإستخدام فى مصر القديمة وقد استخدمها المصر القديم كبديل لطبقة الجسو لتوفر المادة الخام الطبيعية بكثرة فى مصر (طمى النيل) كذلك المواد الرابطة كالتبن المقرط وروث البهائم وأستخدام الماء فى عملية الربط. بالاضافة إلى سهولة تشكيل مادة الطين وما يترطب عليها من التغطية الجيدة للسطح. مما يؤكد على عبقرية المصرى القديم فى تطويع كل ما يحيط به من خامات لخدمة أغرضه بدقة ومهارة شديدة.
- يعد تجهيز المصرى القديم للعجائن الزجاجية الملونة من مزج مسحوق الزجاج بعد طحنه ليصبح على هيئة مسحوق مع مادة رابطة مثل الماء والصمغ العربي وأحيانا ما يضاف ملونات اليها. ثم مزجه بعد ذلك بروابط طبيعية ثم إضافة اللون المطلوب) دليل واضح على ما وصل اليه المصرى القديم من تقدم تكنولوجى هائل فى الصناعه القديمه.
- فن صناعة التوابيت الخشبية فى مصر القديمة هو أكبر دليل على ما وصل إليه الفنان المصر القديم من علم ودراسة لخصائص المواد المتوفرة فى البيئة المصرية وتوظيفها كلاً فيما يتناسب وخصائصه بدقة ومهارة منقطعة النظير.

المنارة للاستشارات
www.mar

قائمة المراجع العربية

١. الفريد لوكاس :المواد والصناعات عند قدماء المصريين: مكتبة مدبولى صـ١٣

٢. إيمان نبيل :– دراسة تجريبية للتحلل الحرارى للأخشاب الأثرية وتقنيات علاجها وصيانتها تطبيقاً على بعض النماذج المختارة – رسالة دكتوراة – جامعة الفيوم –٢٠١٨ – صـ ٦

٣. إيمان نبيل:– دراسة تقنيات وعلاج وصيانة العصي الخشبية المزخرفة تطبيقاً على نموذجين للملك توت غنخ آمون– رسالة ماجيستير –جامعة الفيوم ٢٠١٥صـ ١٠٤.

٤. سعيد عبد الحميد : دراسة الاسس العلمية الفنية لترميم الزخارف الملونة والمذهبة على الاخشاب الاثرية تطبيقا على أحد النماذج المختارة– رسالة ماجستير– جامعة القاهرة–٢٠٠٩صـ١٩٩

٥. صفا عبد القادر : دراسة تقنية وعلاج المراكب الخشبية الاثرية فى العصر الفرعونى تطبيقاً على احد النماذج المختارة– رسالة ماجستير – جامعة القاهرة ٢٠٠٥صـ١٦٧

٦. صفا عبد القادر: دراسة علمية لفحص التغيرات فى التركيب التشريحى – لبعض أنواع الأخشاب الأثرية –الناتجة عن عوامل التلف المختلفة وطرق العلاج المناسبة تطبيقاً على بعض النماذج المختارة – رسالة دكتوراة – كلية الاثار– جامعة القاهرة –٢٠٠٩صـ٦٧

٧. محرم كمال :– تاريخ الفن المصرى – مكتبة مدبولى – القاهرة –الطبعة الأولى –١٩٩٨–صـ١٩٣.

٨. محمد عز الدين حلمى :– علم المعادن – مكتبة الأنجلو – القاهرة –١٩٨٤صـ٣٠٦ .

٩. نادية إبراهيم لقمة: "علاج وصيانة الأخشاب المتلفة تطبيقاً على أحد عربات الملك توت عنخ آمون، دبلوم معادل للماجستير ، قسم الترميم ، كلية الآثار ، جامعة القاهرة ،١٩٨٧

١٠.نبيل احمد عبدالتواب: دراسة علاج وصيانة الصور الجدارية المنفذة علي حامل من الحجر الرملي بمقابر منطقة البويطي بالواحات البحرية تطبيقا علي احد مقابرها ، رسالة ماجستير ، القاهرة ٢٠٠٠ ، ص ١١٢

١١.نجلاء محمود : دراسة تكنيك وعلاج وصيانة الآثار الخشبية المطعمة فىالعصر الفرعونى تطبيقا على احد التوابيت المختارة– رسالة ماجستير كمية الآثار– جامعة القاهرة فرع الفيوم ٢٠٠٠– صـ٢١٣

١٢.نجلاء محمود :– دراسة تكنيك وعلاج وصيانة الآثار الخشبية اليونانية الرمانية والقبطية فى مصر مع التطبيق على أحد الآثار الخشبية المختارة – رسالة دكتوراة – كلية الآثار– جامعة القاهرة –٢٠٠٥ صـ١٤٥.

١٣.نسرين محمد نبيل الحديدى: "علاج وصيانة الأخشاب تطبيقاً على تابوتين بالمتحف المصرى بكلية الآثار " ، رسالة ماجستير – قسم الترميم ، كلية الآثار ، جامعة القاهرة ، ١٩٩٧،

١٤.وليم نظير :– الثروة النباتية عند قدماء المصريين – دار التعاون للطبع والنشر– االقاهرة –١٩٩٨ – صـ ١٨١.

المنارة للاستشارات
www.mar

قائمة المراجع الأجنبية

1. Andelkovic, B. et al. 2015. «Inscriptions on the Interior of the 30th Dynasty Coffin of Nefer-renepet from Akhmim» . Issues in Ethnology and Anthropology (Belgrade), n.s.10 issue 3.
2. Asensi A. et al. 2017. «The wood of the Third Intermediate Period coffins: The evidence of analysis for the Vatican Coffin Project». In: Amenta and Guichard pp,45-50.
3. Barwik, M. 2003. «New data concerning th e Third Interm ediate Period cemetery in th e Hatshepsur temple at Dei r el-Bahari». In : Strudwick and Taylor .pp , 122-130.
4. Bian chetti, P., F. (2000) «Production and characterization of Egyptian blue and Egyptian green fr it». Journal of Cultura l Heritage 1 (2):179-1 88.
5. Cartwright, C.R. et al (2008) «Wooden Egyptian archery bows in the collections of the British Museum,» The British Museum-Technical Research Bulletin, 2, , pp.77-83
6. Cavaleri, T et al (2015) . «A new hyperspectral imager for studying Egyptian coffins». In : Colours 2015:Bridging science with art, Evora, 24- 26 Septemb er, book of abstracts,
7. Cavillier, G . (2017). «The Butehamun Proj ect: Research on the Fun erary Equipment» In : Ament a and Guichard,97-100; 576-577.
8. Champollion, J et al .(2013) « Notice descriptive des monuments egyptiens du musee Charles X» Paris: Editions Kheops pp 22 .
9. Cooney, M. (2007). «The cost of death: The social and economic value of ancient Egyptian funerary art in the Ramesside Period» Leiden ; Nederlands Ins tituut voor het Nabije Oosten.Wodzinska, A. 20 10. A Manual of Egyptian Pottery. Boston:AERA.
10. Cosmacini, P., Piacentini, P., (2008). Notes on the History of the Radiological Study of Egyptian Mummies: From X-rays to New Imaging Techniques, La Radiologia Medica, vol. 113, pp. 615–626.
11. Crivellaro, F.H. « **A**tlas of Wood, Bark and Pith Anatomy of Eastern Mediterranean Trees and Shrubs with Special Focus on Cyprus» Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2013, p. 55.
12. David, A.R., (2001) «Mummification, The Oxford Encyclopedia of Ancient Egypt» Vol. 2, Redford, D.B. (Ed.), Cairo, pp.439-444.
13. Davies W.V. (1995),« Ancient Egyptian timber imports: an analysis of wooden coffins in the British Museum, Egypt, the Aegean and the Levant» Interconnections in the Second Millennium BC (Editors: W.V .Davies and L. Schofield), British Museum Press, London, , pp. 146-156.
14. Edwards, H.and et al , (2007). «Raman Spectroscopy of Natron: Shedding Light on Ancient Egyptian Mummification, Anal Bioanal Chem», vol. 388, no.3, pp.683–689.
15. Elias, j onathan P. (1993).« Coffin inscription in Egypt after the New Kingdom» a study oftext production and use in elite mortuary preparation. PhD dissertation, University of Chicago.pp 45-50
16. Eman, N. and et al(2019)« Technical and analytical study of one of TutankhAmen's inlaid walking sticks»Journal of Ancient Egyptian Interconnections vol. 24pp 67–77
17. Fahn, E. et al 1986«Wood Anatomy and Identification of trees and Shrubs from Israel and Adjacent Regions» Israel Academy of Sciences and Humanities, Jerusalem, , pp. 132-133.
18. Farrell, E.E, (2006). «The study and tt eatm ent of Pa-di-rnu t's cartonnage mummy case». j ournal of theAmerican Institute ofConservation 45 : 1-15.

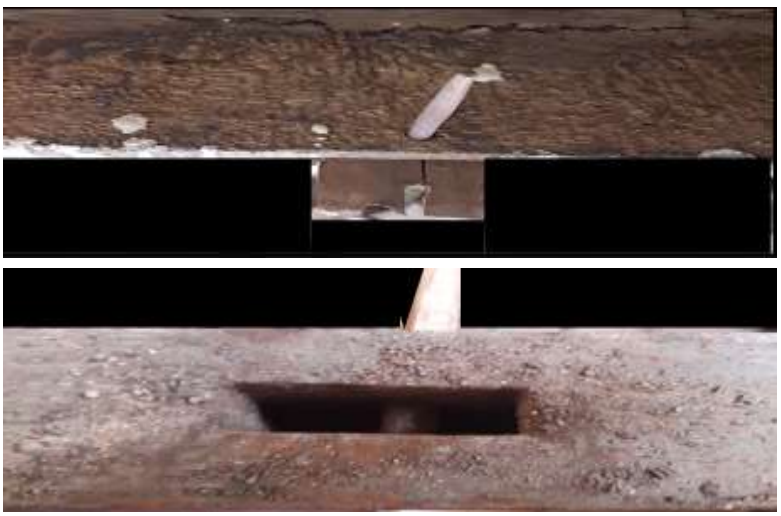
المنارة للاستشارات
www.mar

19.Gale, p. Gasson, p and Hepper,A (1998) « "Botany "in " wood in Ancient Egyption materials & Technology» London-.P.336
20.Gale, R.and et al (2000) «Ancient Egyptian Materials and Technology» (Editors: T. Nicholson and I. Shaw), Cambridge University Press, pp. 334-371.
21.Galina, X. and Konstantinos, K.(2017) .« Ancient Egyptian Blue (CaCuSi4O10) Pigment by Modern Solution Combustion synthesis » Eurasian Chemico-Technological Journal P31-37
22.Gänsicke , S.(2010)«The conservation of decorated organic Egyptian surfaces» A literature review, Decorated Surfaces on Ancient Egyptian Objects Technology, Deterioration and Conservation (Editors Dawson, J., Rozeik, C. and Wright, M.M.), , pp. 67-77.
23.Garland, K.M. and et al(2015)« examining and conserving an egyptian anthropoid coffin from 380-250 BCE**,»** Journal of the American Institute for Conservation, 54(2), , pp. 102-113.
24.Geweely, N.S , H.and et al(2014)« Novel Comparative Efficiency of Ozone and Gamma Sterilization on Fungal Deterioration of Archeological Painted Coffin, »Saqqara Excavation, Egypt, Geomicrobiology Journal, 31(6) , pp.529
25. Hachfield,p and Man ,R:- (1986) Ancient Egyptian gilding methods.Gilding conservation Symposium, Philadel phia museum of art. ,P.47.
26.Harrell, J.A., (2002).«Archaeological Geology in Egypt: Ancient Oil Wells and Mummy Bitumen, Earliest Geological Map, First Paved Road, Pyramid Temple Pavements, and the Sphinx Age Controversy, Northern California Geological Society», NCGS News letter.p43
27.Joseph Moxon (2013)«The Art Of Joinery» Lost Art Press LLC
28.Kocaefe. Det al (2013) Study on Weathering Behavior of Jack Pine Heat-Treated under Different Conditions Journal of Energy and Power Engineering 7 818-826
29.Langrish, T.A.G., (1999)«The significance of gaps betweenboards in determining the moisture content profilesin the drying of hardwood timber» Drying Technol.,17: 1481–1494
30.Musso, Simon and et al . 20 14. «The inner coffin of Tameramun: a unique masterpiece of Kushi te icon ography from Thebes». In: Pischikova, Budka and Griffin 441-452.
31.Nagy, Isrvan. (1999) «Guide to the Egyptian Collection (Collections of the Museum of Fine Arts, 2. the Egyptian Collection). Budapest: Museum of Fine Arts.
32.Newman, R. (2015). «Technology" In: A Companion to Ancient Egyptian Art, edited by Melinda K. Hartwi g, 505-520.Chicester»Wiley-Blackwell. Nico la, Marco, Maurizio Aceto, Vin
33.Patrick,P (2014).«Drying of Wood: Principles and Practices» by Taylor & Francis Group, LLC
34. Varghese, (A2012) « Regional Variation in Non-Timber Forest Product Harvest Strategies, Trade, & Ecological Impacts»the Case of Black Dammar (Canarium strictum Roxb.) Use & Conservation in the Nilgiri Biosphere Reserve, India , P.134.
35.Walton Marc and et al, (2009) . «Rorn anoEgyptian red lead pigment » A subsidiary commodity of Spanish silver min ing and refinement ".Archaeometry 5 1, no. 5: pp845-

المنارة للاستشارات
www.mar

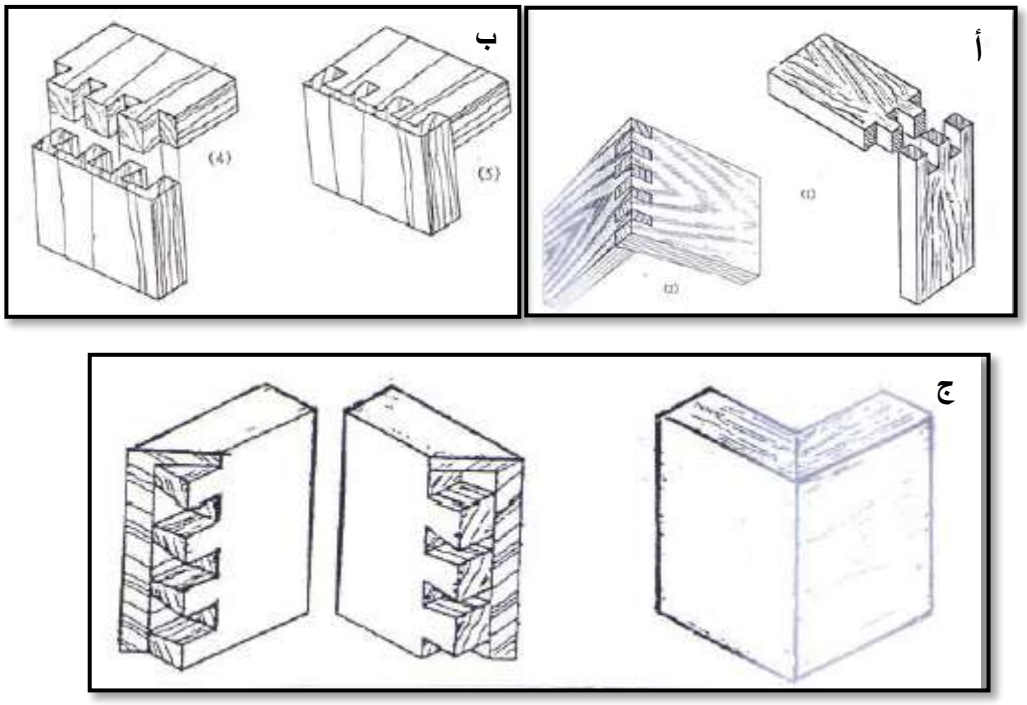
صورة رقم (١) بعض الأمثلة من توابيت اللاهون المودعة بالمخزن المتحفى بكوم اوشيم توضح طريقة تجميع جوانب التابوت

صورة رقم (٢) بعض الأمثلة من توابيت اللاهون المودعة بالمخزن المتحفى بكوم اوشيم توضح طريقة تجميع الوجه والباروقة والذقن ببدن التابوت

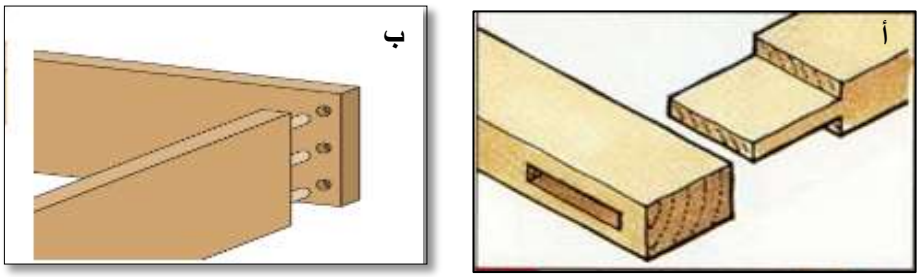


صورة رقم (٣) بعض الأمثلة من توابيت اللاهون المودعة بالمخزن المتحفى بكوم اوشيم توضح طريقة تثبيت الغطاء بالقاعدة

المنارة للاستشارات
www.mar



صورة رقم (٤) توضح وصلات الغنفارى (الأزرار)(أ)وصلات الأزرار الظاهرة(ب)وصلات الأزرارنصف المخفية (ج) وصلات الأزرار المخفية نقلاً عن (تخصص التقنية المعمارية : مرجع سابق)



صورة رقم (٥) بعض الأمثلة للوصلات الخشبية المستخدة فى تجميع الألواح الخشبية (أ) وصلة النقر واللسان (ب) الكوايل الخشبية

After :http://www.technologystudent • com/joints/joindex.htm

المنارة للاستشارات
www.mar

صورة رقم (٦) تابوت من حفائر ميدوم والمودع بالمخزن المتحفى باهناسيا المدينة يوضح طريقة نحت الوجه واليدين ومنطقة الصد

صورة رقم (٧) التابوت الداخلى ليويا (المتحف المصر) يظهر به تطعيم العينين ومنطقة الصدر

المنارة للاستشارات
www.mar

The Technique of Manufacturing and Molding of Wooden Coffins in Ancient Egypt

Dr. Eman Mohamed Nabil •

Abstract:

The present paper describes the techniques, manufacturing, and formation of wooden coffins in Ancient Egypt because they were the most important burial elements for carrying the body of the deceased. Based on the beliefs and religious customs of the era, coffins differed in terms of shapes, materials, and decorations. In addition, the methods of decoration and preparation of the ground layers covering the surface of the wooden coffin varied to match the decoration method and included gesso layers, mud, and natural resin. The manufacturing and formation of coffins underwent several stages, starting from the preparation of wood, cutting, smoothing using abrasives of hard stones coarse powder, and preparation of wooden panels. Furthermore, the ancient Egyptian adhered to a sketch of coffins before manufacturing. In implementing the design, he assembled the wooden panels using various wooden joins. After assembling the final form, he prepared ground layers to cover the surface of the wood and fit the decoration. The decoration methods of the coffin differed and included all known methods in Ancient Egypt. Accordingly, a coffin contained more than one decoration style. Thus, the coffins made by the ancient Egyptian were masterpieces with their scientifically based artistic styles. The present study investigates the types of wood used in manufacturing wooden coffins, methods of wood preparation, cutting, smoothing, and assembly. It also examines the stages of development of the coffins' manufacture and decoration materials throughout history.

Keywords: Wooden Coffins, Natural resins, Wooden joins, Preparation layers, Decoration Materials.

• ***General supervisor of the restoration of wooden coffins in Illahun***
emannabil270@yahoo.com

المنارة للاستشارات
www.mar