تقنيات صناعة الفخار في مصر بين الماضي والحاضر

د. أشـرف السنوسي[1]

مُلخص

مـرت صناعـة الفخـار في مـصر القديمـة بالعديـد مـن مراحـل التطـور, رغـم ذلك فاسـتمرت طـرق الصناعـة مع تطورهـا جنبا الى جنـب فلـم تحـل طريقـة محـل الاخـرى, بـل يمكـن القـول انـه حتـى وقتنـا الحـاضر لم تـزل الصناعـة عـلى عهدهـا القديم فلـم يحـدث اي تغـير يذكـر في طـرق الصناعـة عـدا مـا دخلـت عليـه التقنيـات الحديثـة واسـتعمال الكهربـاء. هـذا المقـال بلقـي الضـوء عـلى طـرق الصناعـة السـائدة في مـصر القديمـة ومقارنتهـا بمـا هـو موجـود في الوقـت الحـاضر بمـصر.

كلمات افتتاحية: أواني- تشكيل الفخار- ورشة صناعة الفخار- مناظر صناعة الفخار- تراث

Abstract

The pottery techniques in ancient Egypt went through many stages of developments, however, the methods of technique continued with their developments side by side, and no one method replace the other during all the ancient Egyptian periods. Simply, it can been said that till present, the pottery technique still the same except what influenced by the modern technology and electricity. This article sheds light on the methods of pottery technique in ancient Egypt comparing them with what exists at the present time in Egypt.

Keywords: Vessels- Pottery making- Pottery workshops-pottery making Scenes- Heritage.

مقدمة

تمـر صناعـة الفخـار بعـدة مراحـل أساسـية متتابعـة حتـى نصـل في النهايـة إلى الشـكل المـراد تشـكيله, تبـدأ هـذه المراحـل بتجميـع الطـين أو المـادة الخـام التـي تكـون بحالـة بدائيـة وغـير جاهـزة للتشـكيل, ومـن ثـم يجـب أن تجهـز هـذه المـادة الخـام حتـى تكـون ملائمـة لتشـكيل الأواني المختلفـة, وعـادة مـا يتـم في هـذه المرحلـة إضافـة المـواد المحسـنة لقـوام وتماسـك الطـين، وتـأتى بعـد ذلـك مرحلـة التشـكيل وينتـج عنهـا إنـاء مشـكل غـير محـروق أو صلـب، ولـكي يكـون هـذا الإنـاء جاهـزا للحـرق لابـد للإنـاء أن يجفـف حتـى يخـرج منـه المـاء الزائـد عـن طريـق البخـر وينتـج عـن هـذه المرحلـة إنـاء مشـكل صلـب يسـهل تأثـره بالمـاء, وتـأتي بعـد ذلـك المرحلـة الأخـيرة وهـي الحـرق وينتـج عنهـا في النهايـة إنـاء مشـكل صلـب صعـب التأثـر بالمـاء[2] (رسـم توضيحـي رقـم١).

١ كبير أخصائيين متحف كوم اوشيم، وزارة السياحة والاثار ashrafsenussi@yahoo.com

٢ Hodge,) 1972(,19.

أولا: تجميع وتجهيز المادة الخام.

رغم عدم وجود مصادر مؤكدة لكيفية وإمكانية الحصول على المواد الخام اللازمة لصناعة الفخار في مصر القديمة، إلا أن «ارنولد» Arnold رجحت أن المواد الخام كانت تجمع من ثلاث مناطق رئيسية، على الرغم من عدم وجود دلائل تؤكد ذلك :[٣]

١- من على ضفاف نهر النيل أو قنوات الري وذلك أثناء عملية تطهير الترع والمصارف.

٢- من المسطحات الصحراوية المجاورة للزراعة.

٣- من التلال والجبال الصحراوية البعيدة.[٤]

ويمكن أن يجمع الطمي أيضا من المناطق المجاورة للمجتمعات السكنية مثل الحقول ، ويستوجب جمع المادة الخام من الحقول أن تكون الأرض ملكاً للفخاري أو أن يكون هناك اتفاق ما بين الفخاري وصاحب الأرض، بمقارنة ما سبق مع طرق الصناعة في الوقت الحاضر نجد أن صانعات الفخار في قرية الحجارة برم بالفيوم يحصلن غالبا على المادة الخام (الطمي) من الحقول بعد استئذان أصحابها و إذا تعذر ذلك يلجأن للحصول على الطمي من حواف الترع، كما في ورش صناعة الفخار بنزلة أبشواي بالفيوم، والباحث لا يستبعد أن مثل هذه الطرق قد أُتبعت في مصر القديمة للحصول على المادة الخام.

تختلف أماكن الحصول على المادة الخام باختلاف المادة المستخدمة، فإذا كانت المادة طمي النيل فيمكن الحصول عليها من الأماكن السابق ذكرها (حواف الأنهار والترع والأراضي الزراعية)، أما إذا كانت المادة الخام طفلة جبلية فيمكن الحصول عليها من التلال والمواقع الصحراوية المجاورة للزراعة وفي هذه الحالة عادة ما كان يتم إرسال بعض البعثات الصغيرة إلى هذه الأماكن للحصول على المادة الخام.[٥]

لا تكون المادة الخام التي تم جمعها في حالة مناسبة لصناعة الفخار، لذا يجب أولاً أن يعمل الفخاري على جعلها كتلة متماسكة، ويجب عليه أيضا العمل على إزالة أية من المواد العالقة التي قد تكون موجودة أصلاً داخل الطين.[٦] ولكي نحصل على تشكيل وحرق جيد للأواني، ولكي نصل كذلك إلى مرحلة التماسك للمادة الخام وجعلها مناسبة للتشكيل ينبغي أن تمر المادة الخام بمراحل وطرق عديدة من التجهيز معظمها لا يزال مستخدماً في الشرق الأوسط ووادي النيل حتى الآن.[٧]

تعتمد مصادر دراسة كيفية تجهيز الفخاري المصري القديم للمادة الخام على مناظر صناعة الفخار الواردة على جدران المقابر مع مقارنة الوارد في هذه المناظر بصناعة الفخار في الوقت الحاضر.

تختلف طرق التجهيز باختلاف المادة الخام، ففي حين يجهز الطمي الذي جمع من حواف النهر والقنوات مباشرة للتشكيل فإن الطفلة الحجرية كانت تمر بمراحل عديدة من التجهيز، هذه المراحل التالي:

٣ المنظر الوحيد في مصر القديمة الذي يصور جمع الطمي نجده مع منظر صناعة الطوب اللبن في مقبرة رخميرع بطيبة من الدولة الحديثة ويصور لنا عزق الأرض في الحقول المجاورة وحمل الطمي لصناعة الطوب، وبناء على ذلك فربما جمع الطمي المستخدم لصناعة الفخار بنفس الطريقة، انظر: Davies,) ١٩٤٣(, pl. ٥٨.

٤ Davies,) 1943(, pl. 58.

٥ Arnold& Boorriau,)1993(, 9.

٦ Hodge,) 1972(,19.

٧ Holther,)1977(, 28.

التكسير والنقع: تأتى المادة الخام (الطفلة الصحراوية) إلى ورشة صناعة الفخار جافة وعبارة عن كتل حجرية، وعلى ذلك فقد كان يتعين على الفخاري أن يقوم بطحنها وخلطها بالماء داخل أحواض ضحلة، وتسمح هذه العملية للطين الصافي بالرسوب في قاع الحوض في حين يتبخر الماء الزائد، وما زالت هذه الطريقة مستعملة حتى اليوم، وكانت هذه العملية تتم بواسطة دهس الماء والطين المخلوط بالقدم، وفي بعض الأحيان كانت تستخدم الحيوانات في عملية التكسير، ومازال استخدام الحيوانات في تكسير ودهس الطفلة موجود حتى الآن في دير البلاص (شكل١)، أيضاً نجد في الوقت الحاضر عند صانعي الفخار بدير الجبراوي حفر بالقرب من ورش الفخار، بقطر حوالي ٢-٣ متر وبعمق من ٥٠ -٦٠ سم، تستخدم لنقع الطين المطحون (شكل٢)،[٨] أيضا نجد في ورش صناعة الفخار بنزلة أبشواى بالفيوم، حفراً بيضاوية الشكل تستخدم لنقع الطين ويسميها صانعو الفخار «البلة» (شكل٣)، نفس هذه الحفر موجودة أيضا في الفواخير بالفيوم سوى أنها اتخذت شكلا مربعا.

افتقرت مناظر صناعة الفخار في الدولة القديمة من تمثيل هذه المرحلة، ربما يرجع ذلك إلى أن المناظر في الغالب لا تكون كاملة، لذا فقد لجأ الباحث إلى الاستعانة بمناظر صناعة الفخار في العصور اللاحقة للدولة القديمة، ففي بعض المناظر نجد رجلاً واحداً يقوم بعملية دهس الطمي بالقدم في حفرة بيضاوية الشكل كما في مقبرة «قن آمون» بطيبة[٩] (شكل٤)، ويلاحظ في المنظر أن محتويات الحفرة قد لونت باللون الأبيض مما يرجح معه أن المادة الخام الموجودة بالحفرة هي طفلة جيرية، وأحيان أخرى نجد رجلين يقومان بعملية الدهس بالقدم داخل حفرة بيضاوية الشكل كما في منظر صناعة الفخار بمقبرة «باكت الثالث» ببني حسن من عصر الدولة الوسطى[١٠] (شكل٥).

كان يتم -في بعض الأحيان- نخل الطين قبل عملية النقع كمرحلة مبدئية لفصل المواد الخشنة مثل الزلط والطوب عن المادة الخام، هذه الطريقة لا تزال تستعمل حتى اليوم من قبل صانعات الفخار في البرم بالفيوم و في الورش الكبيرة بنزلة أبشواي ، وعلى الرغم من عدم وجود أية مصادر مصورة في مصر القديمة تؤكد وجود عملية نخل المادة الخام إلا انه بدراسة مادة الصناعة لبعض النماذج الفخارية نجد أنها قد صنعت من طمي نيل ذي مكونات عالية النعومة، مثال ذلك أواني «ميدوم» من عصر الدولة القديمة،[١١] الأمر الذي كان يستوجب معه نخل المادة الخام للحصول على هذه النوعية من المادة.

يطلق على عملية دهس الطين بالقدم عبارة Hwi HsAt وهذه التسمية وردت مع عملية هرس الطين بالقدم بمقبرة «باكت الثالث» ببني حسن، وقد ترجمت «أرنولد» Arnold هذه العبارة بمعنى «خبط الطين»،[١٢] وقد تقرأ العبارة Hwi AHt حيث تعني كلمة Hwi «دوس» أو «خبط» وتعني AHt الطين الغريني أو منتجات الفخار بصفة عامة، ويمكن أيضا أن تقرأ الكلمة الثانية qrHt وهي تشير أيضا إلى مادة صناعة الفخار.[١٣]

٨ Arnold& Bourriau)1993(,12, fig 2a.
٩ Davies,)1930(, pl. 59
١٠ Newberry,)1893(, pl. VII.
١١ لاحظ الباحث أن مادة الصناعة المستخدمة في صنع السلطانيات والأقداح ذات السطح المصقول جيدا والتي عثر عليها في حفائر عديدة بالجيزة والدلتا لم تخلط بأية مواد مضافة إلا من بعض المواد التي يمكن أن توجد بصورة طبيعية داخل الطين، مما جعل الباحث يرجح أن عملية كنخل الطمي كانت تتم في الماضي للتخلص من الشوائب الموجودة بالمادة الخام.
١٢ Arnold& Bourriau,)1993(,13.
١٣ Drenkhahn,) 1976(, 87.

التعويم: في بعض الأحيان كان الطمي يعوم أو يخلط تماما بالماء بعد عملية الهرس وتلك العملية تسمح للقطع الثقيلة من الأحجار والشوائب والزلط وما شابه ذلك أن تغوص إلى أسفل قاع حفرة النقع، ويجمع الطين الغرين بعد ذلك، والذي يكون في هذه الحالة خاليا من أية شوائب، و ما تزال هذه العملية مستعملة لدى صانعي الفخار في الوقت الحالي كما في منطقة الفواخير بالفيوم، بعد انتهاء هذه المرحلة يكون الطين جاهزا لوضع الإضافات، التي غالبا ما تكون مواد محسنة لقوام المادة الخام، وفي الغالب ما يستعمل الفخاري المواد المتاحة له في البيئة المحيطة لإضافتها إلى المادة الخام مثل الرمل والقش وطحن الحجر الجيري.

التخمر: بالمقارنة مع صناعة الفخار في الوقت الحاضر، سنجد أن بعد عملية النقع و الدهس وإضافة المواد المحسنة لقوام المادة الخام، كانت تخزن المادة الخام لمدة يوم أو أكثر في أحواض دائرية أو داخل أوان فخارية كبيرة الحجم و كان الطين يغطى بقطعة من القماش حتى تمنع عنه الجفاف ، وتسمى هذه العملية عند صانعي الفخار في الوقت الحاضر باسم «التعفن» أو «التخمر»، وهي عملية -حسب ما يقول صانعو الفخار- تساعد على تحسين لزوجة الطين وتجعلها مناسبة للتشكيل، ويرجح الباحث أن هذه العملية كانت تتم في الماضي رغم عدم وجود أية دلائل مصورة تؤكد ذلك.

العجن: كانت هذه العملية تتم مباشرة قبل تشكيل الأواني، يؤكد ذلك منظر صناعة الفخار بمقبرة «آمون أم حات» في بني حسن من عصر الدولة الوسطى حيث نجد بالمنظر رجلا يقوم بعجن الطين مباشرة أمام الفخاري الجالس على العجلة (شكل ٦) ،[١٤] أيضا نجد في منظر صناعة الفخار بمقبرة «باكت الثالث» في بني حسن من الدولة الوسطى رجلاً يقوم بعجن الطين في وضع منحن ويرى بوضوح غرس الأصابع داخل كتلة الطين (شكل ٧)، كانت تتم عملية العجن -بناء على ما ورد بهذا المنظر- عن طريق غرس الأنامل داخل كتلة الطين، وهناك طريقة أخرى للعجن كانت تتم عن طريق فصل كتلة الطين إلى قطعتين و ضرب كل قطعة في الأخرى، هذه الطريقة مازالت مستعملة في ورش صناعة الفخار بالفيوم حيث يقوم مساعد الفخاري بعمل ما يسمي بالعامود، وذلك قبل أن يسلمه للفخاري ليقوم بعملية التشكيل على الدولاب، و قبل التشكيل يقوم مساعد الفخاري بفصل الطين إلى جزأين و ضربه ببعضه هذه الطريقة لعجن الطين نجدها ممثلة جيدا في منظر بمقبرة «ببي عنخ حر ايب» بمير من الأسرة السادسة[١٥] حيث نرى بالمنظر رجلاً جالساً على ركبتيه يقوم بضرب قطعتين من الطين في بعضهما البعض (شكل٨)، الهدف من هذه العملية كما يقول صانعو الفخار في الوقت الحاضر هو التأكد من عدم وجود أية شوائب صلبة داخل كتلة المادة الخام، وكذلك إخراج فقاعات الهواء الزائدة من داخل الطين والتي يمكن أن يتسبب وجودها في تشقق الأواني أثناء عملية الحرق، ويمكن أثناء هذه العملية إضافة المواد المحسنة للقوام ما لم يكن قد تم إضافتها من قبل أثناء عملية نقع الطين. يطلق على عملية عجن الطين بالمصرية القديمة Hwi idA وتعنى «خبط الطين»، وقد وردت هذه الجملة مصاحبة لمنظر عجن الطين بمقبرة «باكت الثالث» في بنى حسن من عصر الدولة الوسطى، ويطلق على هذه العملية

١٤ Newberry,)1893(, pl. II.
١٥ Blackman,)1924(, pl.13.

أيضا Hwi sin وذلك كما ورد في منظر صناعة الفخار بمقبرة «ببي عنخ حر ايب (٢٥٤,PM,IV) بمير من عصر الأسرة السادسة حيث يقرأ النص Hwi sin r qrH بمعنى «خبط الطين لأواني الفخار» وإن كان هذا المنظر يشوبه الشك في انه يتبع صناعة الفخار إذ يرجح أن تجهيز الطين هنا يتم لعمل سدادات طينيه كمرحلة من مراحل صناعة وتعبئة الجعة، رغم ذلك فلا يستبعد الباحث أن تكون قد استعملت نفس الطريقة لتجهيز المادة الخام للتشكيل(شكل ٨). عملية أخرى كانت تتم في مرحلة متقدمة من مراحل تشكيل الإناء وبخاصة الأواني كبيرة الحجم، وهو ما يسمى في الوقت الحاضر عند صانعي الفخار «بعمل الفتيل» و الذي عن طريقه كان صانع الفخار يزود الإناء بإضافات أخرى من الطين، وتتم هذه العملية عن طريق برم كتلة الطين براحة اليدين حتى تأخذ شكل الفتيل الدائري وتسلم بعد ذلك للفخاري ليقوم بعمل الزيادات المطلوبة في ارتفاع الإناء، وقد ظهرت هذه العملية ممثلة في نموذج خشبي من عصر الانتقال الأول أو الدولة الوسطى من مقبرة «جم ني أم حات» من سقارة والمحفوظ بمتحف كوبنهاجن بالدنمارك[١٦] (شكل ٩)، لا تزال هذه المرحلة تستخدم حتى اليوم في صناعة الفخار كما في نزلة أبشواي و الفواخير بالفيوم وفي دير البلاص بقنا.

ثانيا: طرق التشكيل

بملاحظة مناظر صناعة الفخار على جدران مقابر الأفراد في مصر القديمة وفي النماذج الخشبية وكذلك بقراءة علامات الصناعة على الأواني والشقف الفخاري، يتبين لنا أن صناعة الفخار في مصر قد مرت بطرق عديدة من التشكيل،[١٧] ويتبين من هذه المصادر أن صناعة الفخار في مصر القديمة قد تطورت من التشكيل باليد إلى طرق التشكيل التي اعتمدت على استعمال الدوران، وعلى الرغم من ذلك فمن الملاحظ أن كل طرق التشكيل قد استمر استخدامها ولم تحل أية من الطرق محل الأخرى خلال مراحل التطور، وعلى ذلك فلا توجد حدود زمنية فاصلة بين مرحلة ما قبل استعمال العجلة وما بين مرحلة وجود واستعمال عجلة الفخاري، فقد تميز الفخار المصري خلال معظم تاريخ صناعة الفخار في مصر بطرق التشكيل في الإناء الواحد التي تجمع بين استعمال تقنية الدوران مع تقنية التشكيل باليد،[١٨] يتبين ذلك جيدا في وجود تأثيرات الصناعة على الأواني الفخارية من عهد نقادة II من «أرمنت» حيث يتبين فيها أن الجزء العلوي و الرقبة قد شكلا باستعمال العجلة بينما جسم الإناء والقاعدة قد شكلا باستعمال اليد،[١٩] ونجد في الدولة القديمة أن معظم أواني القرابين التقليدية وكذلك أواني تخزين السوائل قد شُكل فيها الجسم والقاعدة باليد بينما دور الجزء العلوي باستعمال آلة دوران ذات قوة برم بطيئة، ويمكن تحديد الطرق التي كانت متبعة في تشكيل الفخار في مصر القديمة بثلاث طرق رئيسية :-

١٦ Firth& Junn,)1926(, pl.29c.
١٧ Hope,)1982(,11.
١٨ Arnold& Bourriau,)1993 (,15.
١٩ Kelley, (1976), 10.

١- طرق التشكيل دون استعمال التدوير: وهي التي لا يستخدم فيها أية دعامات دوارة سواء ذات محور مركزي أو حرة الحركة.

٢- طرق التشكيل باستعمال التدوير الحر: وهي التي تستخدم فيها تقنية تعتمد على وجود نوع من الدوران يحقق قدراً بسيطاً من تماثل الدوران.

٣- طرق التشكيل باستعمال التدوير المركزي : وهي التي تشكل بها الأواني على دعامات دوارة ذات محور مركزي يتحقق معها تماثل دوران واضح على الإناء.

يفرق تماثل الدوران Radial Symmetry بين هذه الأنواع الثلاثة من تقنية التشكيل ، ويعرف تماثل الدوران عن طريق قياس المسافة بين محور الإناء و جداره، فإذا كانت المسافة متساوية دل هذا على وجود تماثل دوران كامل، ويدل ذلك أيضا على استعمال العجلة، والعكس صحيح فإذا كانت المسافة غير متساوية فيدل ذلك على استعمال تقنية التشكيل باليد (دون استعمال التدوير)،[٢٠] وعلى الرغم من ذلك فهناك أواني استعملت فيها طرق التشكيل دون استعمال الدوران أو باستعمال الدوران الحر، يتضح عليها وجود تماثل دوران، والأمر هنا يرجع إلى درجة إتقان صانع الفخار، ومن أمثلة ذلك أواني «ميدوم» من عصر الأسرة الرابعة، إذ تعطي هذه الأواني انطباعاً أنها صنعت على العجلة[٢١] ذلك على الرغم أن التحليل بأشعة X قد أثبت أنها قد صنعت بطريقه المطرقة و السندان و هي طريقة تشكيل يدوية،[٢٢] وبالطبع فإن التطور في طرق التشكيل قد حدث من مرحلة إلى أخرى من المراحل السابقة ولكن على الرغم من ذلك، فلم تحل مرحلة محل الأخرى طوال التاريخ المصري.[٢٣]

١- طرق التشكيل دون استعمال التدوير:

١-١التجويف والقرص:

تعتبر طريقة التجويف والقرص طريقة بسيطة لتشكيل الأواني الفخارية وبالأخص صغيرة الحجم،[٢٤] و تتم هذه الطريقة عن طريق عمل كتلة دائرية من الطين تمسك براحة اليد وتلكز بقبضة اليد الأخرى لتحدث تجويفاً صغيراً ثم تقرص جدران هذا الشكل لأعلى حتى الوصول إلى الشكل وسمك الجدران المطلوب (شكل ١٠).

تعتبر هذه طريقة التجويف والقرص من أقدم طرق تشكيل الفخار في مصر وقد بدأت بالظهور مع أواني فخار عصر نقادة I والبدارى منذ حوالي ٤٥٠٠ قبل الميلاد، بل يمكن القول بأن هذه الطريقة كانت الطريقة الرئيسية لتشكيل الأواني الفخارية في عصر ما قبل الأسرات، واستعملت لفترة طويلة بعد ذلك،[٢٥] وقد وجدت

٢٠ Arnold & Bourriau,)1993 (,15.

٢١ Kelley, (1976), 10.

٢٢ Arnold & Bourriau,)1993 (,15.

٢٣ نجد في العصر اليوناني الروماني في مصر أن صناعه الفخار كانت لا تزال تستخدم معظم الطرق التي استعملها الفخاري المصري في العصور الأولى جنبا إلى جنب مع ما تطور من طرق الصناعة في خلال العصور المصرية

٢٤ Hope,)1982(,12.

٢٥ Arnold & Bourriau, (1993),16.

أمثلة كثيرة لهذه الأواني من مناطق عصر ما قبل التاريخ، فقد وجدت بكثرة في مرمدة بني سلامة (شكل ١١) [٢٦] وفي مواقع عديدة من شمال الفيوم [٢٧] وفي توشكى، والواحات، ووجدت أمثلة لهذه الأواني من عصر قبيل الأسرات في الكثير من المناطق مثل منشية عمر [٢٨] وتل حسن داود بالإسماعيلية، حيث صنعت بهذه الطريقة العديد من السلطانيات صغيرة الحجم .[٢٩]

ترجح «أرنولد» Arnold أن قوالب الخَبز التي تعود إلى عصر الأسرات الأولى قد صنعت بهذه الطريقة، وذلك على الرغم من أن نعومة السطح الداخلي لهذا القالب تحول دون قبول هذا الرأي وإنما يرجح الباحث طريقة أخرى للتشكيل كما سيرد ذكره بعد،[٣٠] ويرجح أن أواني القرابين التقليدية خشنة الصنع، التي تعود إلى عصر الدولة القديمة، قد استعمل في تشكيلها هذه الطريقة مع استعمال طرق أخرى.[٣١]

ترجح «أرنولد» Arnold أن هذه الطريقة لم تكن تستعمل في مصر بواسطة صانعي الفخار المتخصصين، إنما تشكل داخل البيوت[٣٢] ويؤكد الباحث هذا الرأي، إذ أن هذه الطريقة لا تزال تستعمل حتى الآن في قرية الحجارة برم بالفيوم بواسطة السيدات داخل البيوت وليس داخل ورش الفخاري، ولعهد قريب -قبل دخول الأواني المعدنية والبلاستيكية- كانت سيدات نجوع صعيد مصر يستعملن هذه الطريقة على نطاق واسع لسد احتياجات الاستخدام اليومي من الأواني الفخارية،[٣٣] ومازال سكان الصحراء في مصر حتى الوقت الحالي يستخدمون هذه الطريقة في صنع الأواني التي يحتاجونها، فقد استعمل سكان الصحراء هذه الطريقة مع منذ أقدم العصور، لدرجة أنه تعارف بين الأثريين المهتمين بدراسة الفخار المصري القديم على تسمية هذا النوع من الفخار باسم «فخار الصحراء» Desert Ware.

على الرغم من أن تشكيل أواني الفخار بهذه الطريقة يعطي انطباعاً برداءة الشكل والصناعة، إلا أن أواني «مرمدة بني سلامة» التي شُكلت بهذه الطريقة كان لها جدران رفيعة جدا، وتظهر على الجدران الداخلية للإناء خدوش، مما يرجح معه أن هذه الأواني بعد أن شكلت على حالتها الخشنة ثم رفعت جدرانها عن طريق قوقعة أو ما شابه ذلك لإزالة الطين الزائد حتى الوصول إلى السمك المطلوب، ويتفق هذا مع ما تقوم به صانعات الفخار في الفيوم في الوقت الحاضر عند تشكيل الأواني بطريقة التجويف والقرص من إزالة الطين الزائد وتسويه الجدران عن طريق آلة حادة، والتي في الغالب ما تكون سكين قديم.

[٢٦] Arnold & Bourriau,)1993), 18&fig 9a

[٢٧] عُثر في شمال الفيوم على أواني خشنة الصنع تعود إلى العصر النيوليثي الأعلى، يبدو أنها قد شكلت بطريقة التجويف والقرص، انظر:- Thompson& Gardin-er, (1934), pl.14.

[٢٨] Kroeper & Wildung, (1985), Abb. 132.

[٢٩] قام الباحث بفحص ودراسة العديد من الأواني صغيرة الحجم من هذا الموقع ويتضح عليها التأثير الواضح لضغط الأصابع علي السطح الخارجي لهذه الأواني والتي تعود إلى عصر قبيل الأسرات وبداية عصر الأسرة الأولى.

[٣٠] راجع الرسالة ص ١٦٠.

[٣١] Arnold & Bourriau,)1993),16.

[٣٢] Arnold & Bourriau, (1993),16.

[٣٣] كان يستعمل سكان القرى والنجوع في ريف وصعيد مصر – إلى عهد قريب -الأواني الفخارية في حياتهم اليومية وكان معظم النساء يقمن بتشكيل وحرق الأواني المراد استخدامها داخل البيوت

تفتقر مناظر صناعة الفخار على جدران المقابر إلى وجود مناظر تصور تشكيل الفخار بهذه الطريقة وإن كان هناك منظر ضمن صناعة الفخار داخل ورشة الفخاري من مقبرة «آمون ام حات» ببني حسن من الدولة الوسطى [٣٤] نرى فيها رجلاً جالساً على الأرض ممسكاً بسلطانية صغيرة على راحة يده وباليد الأخرى يقوم بقرص جوانب الإناء ويظهر هذا واضحا من وضع الأصابع على حافة الإناء (شكل ١٢)، ويعتبر هذا المنظر هو أقدم تمثيل تصويري لهذه الطريقة، على الرغم من قدم هذه الطريقة.

ب ـ طريقة التشكيل باستعمال المطرقة و السندان:

ظهرت هذه الطريقة في مصر منذ عصر نقاده II ـ III [٣٥] ويمكن أن تكون قد ظهرت منذ عصر نقاده I، حيث نجد داخل الأواني ذات الحافة السوداء تجاويف بشكل مستطيل تقريباً، التي يرجح معها أن تكون قد نتجت عن استعمال طريقة المطرقة والسندان.

استمرت هذه الطريقة في الاستخدام بعد ذلك بصورة غير منتظمة خلال التاريخ المصري، فقد استعملت هذه الطريقة في تشكيل الأواني الفخارية خلال عصر الأسرات وانتشرت بصورة كبيرة في النوبة حتى أنه يمكن القول بأن المصريين القدماء قد نظروا لها على أنها عادة نوبية، ومن ذلك ما صور على اوستراكا حجرية من الدولة الحديثة بمتحف Staatliche (شكل ١٣) ببرلين، حيث نجد فتاتين نوبيتين تقومان بتشكيل إناء دائري باستعمال طريقة المطرقة والسندان، وأن كان «هولثر» Holther يرى أن المنظر ربما يمثل تشطيباً للإناء وليس تشكيلاً له، وأن إحدى الفتاتين تقوم باستخدام الحجر لصقل الإناء وليس تشكيله.[٣٦]

تتم هذه الطريقة بعمل كتلة طينية كروية الشكل يقوم الفخاري بتجويفها من الداخل ثم تثبت على سندان أو حدبة ويطرق عليها حتى تأخذ الشكل والسمك المطلوبين، السندان في هذه الحالة يمكن أن يكون حجراً والمطرقة يمكن أن تكون خشباً وذلك كما رجح «هوب» Hope،[٣٧] وإن لم يعثر على مطرقة فعلية نعرف منها ماهية هذه الآلة، وإن كان منظر أوستراكا الدولة الحديثة السابق ذكره يرجح معه أنها كانت من الحجر، نفس هذه الآلة و التقنية نراها في مناظر الصناعات المعدنية، وبالتقليد يمكن أن تكون قد استعملت أيضا للفخار، بالمقارنة بصناعة الفخار في العصر الحديث نجد أن صانعي الفخار بورش أبشواي بالفيوم يستخدمون للطرق قطعة دائرية صنعت من الطين المحروق لها ممسك دائري الشكل، يطلقون عليها اسم (المدق)،[٣٨] وربما استعملت آلة مثل هذه في صنع الفخار في مصر القديمة.

ترجح «أرنولد» Arnold أن هذه الطريقة تعتبر طريقة للتشطيب وليس للتشكيل، وتستخدم لإضافة قوة محكمة ولتقليل سمك جدران الإناء عن طريق الطرق عليه مؤدية بذلك نتيجة أكثر جودة وإحكام من طريقة

٣٤ Newberry,)1893(, pl. II.
٣٥ Arnold & Bourriau, (1993), 17.
٣٦ Holther,)1977(,30.
٣٧ Hope,)1982(,13.
٣٨ Blackman, (1927), 141& 66f.

التجويف و القرص،[٣٩] ويتفق معها «هوب» Hope في هذا الرأي و يرى أن هذه الطريقة قد استخدمت لتحسين الأواني خشنة الصنع و تقليل سمك جدرانها،[٤٠] والأواني التي شكلت بهذه الطريقة تكون جدرانها رفيعة إلى حد ما، على سبيل المثال أواني ميدوم من عصر الدولة القديمة، التي يصل سمك جدرانها في بعض الأحيان إلى ٣ملم ، وإن كان الباحث يرى أن هذه الطريقة تعتبر طريقة للتشكيل وليس للتشطيب وذلك اعتماداً على المقارنة بالعصر الحديث حيث نرى أن في ورش صناعة الفخار بالفيوم تشكل البكل بالكامل من كتلة كروية من الطين ذات حجم مناسب توضع في حفرة صغيرة في الأرض -والتي تقوم مقام السندان- ثم يطرق عليها مع تدويرها في الحفرة حتى تأخذ الشكل الدائري المطلوب.

تفتقر مناظر الحياة اليومية لتمثيل مثل هذه الطريقة، وربما يرجع ذلك إلى أنها كانت صناعة تتم داخل البيوت وليس في ورش الفخاري المركزية التي كانت تصور في المناظر.

ج ـ التشكيل على المركز أو القالب.

تتمثل هذه الطريقة في استخدام مركز من الخشب أو الطين المحروق لتشكل عليه الأواني المفتوحة، وباستعمال هذه الطريقة أُتيح لصانعي الفخار في مصر القديمة صنع آلاف عديدة من قوالب الخبز التي كانوا يحتاجونها في حياتهم اليومية .[٤١]

المنتجات المصنوعة بهذه الطريقة غالبا ما تكون ذات جدران سميكة، إذ يصل سمك جدران بعض قوالب الخَبز في الدولة القديمة إلى حوالي ٣سم أو أكثر، و يلاحظ على السطح الداخلي للأواني المصنوعة بهذه الطريقة وجود سطح ناعم، بينما يظهر على السطح الخارجي خشونة واضحة و غالبا ما تظهر عليه آثار ضغط الأصابع.[٤٢]

تعتبر قوالب الخبز مثالاً جيداً لطريقة التشكيل على المركز، و يرى «هوب» Hope أن هذه الطريقة ربما استعملت أيضاً لصنع السلطانيات جيدة الصنع، و التي يمكن أن تكون قد حسنت باستخدام بعض الأدوات الأخرى في مرحلة التشطيب،[٤٣] لعل ما يؤكد رأي «هوب» Hope أن بعض السلطانيات و الأغطية من الدولة القديمة يلاحظ على سطحها الداخلي نعومة واضحة كشكل دائري منتظم يرجح معه أنها شكلت على مركز والذي ربما يكون قاعدة إناء قديم بشكل دائري ليعطي نفس الشكل للإناء المُشكل.

رغم بدائية طريقة التشكيل على القالب أو المركز- والتي يرجح أنها ظهرت مع البدايات الأولى لصنع الفخار في مصر- إلا أنه يندر وجود مناظر مصورة تمثل تشكيل الفخار بهذه الطريقة، فهناك منظر واحد فقط يمثل هذه الطريقة يعود إلى عصر الأسرة الثانية عشر بمقبرة «جحوتي حتب» من البرشا (شكل١٤)،[٤٤] ويمثل المنظر

٣٩ Arnold & Bourriau,)1993 (,17.
٤٠ Hope,)1982(,13.
٤١ Arnold& Bourriau,)1993 (,20.
٤٢ ملاحظة للباحث على أواني الخبز ناتج حفائر مدينة العمال بالجيزة
٤٣ Hope,)1982(,14.
٤٤ Newberry, (1895), pl.25.

كما يرجح «هولثر» Holther فخاري يقوم بعمل قوالب خَبز [٤٥] أو يقوم -كما ترجح «أرنولد» Arnold - بعمل حوامل أوان،[٤٦] وأيا ما كان يصنع فإن ما يهمنا في المنظر هو طريقة التشكيل و التي تتمثل في ضغط الطين على قالب قمعي الشكل للوصول إلى الشكل المراد للإناء.

٢ـ طرق التشكيل باستعمال التدوير الحر.

يقصد بطرق التشكيل بالدوران الحر هو استعمال الفخاري لشيء دوار بدون محور مركزي يحقق معه قدراً يسيراً من تماثل الدوران، هذا النوع من التدوير يمكن أن يكون دوران الفخاري نفسه حول الإناء المراد تشكيله، أو باستعماله لدوائر طينية، أو باستعماله لدعامة أو شيء ما يستطيع تدوير الإناء عليه.

نجد في منظر صناعة الفخار بمقبرة «تي» من عصر الأسرة الخامسة، رجلاً واقفاً أمام إناء طويل نسبيا موضوع على حامل بالأرض وترجح «أرنولد» Arnold من وضع يد الرجل على حافة الإناء، أنه يقوم بتشكيل الحافة عن طريق دورانه هو نفسه حول الإناء الثابت في الأرض (شكل١٥)،[٤٧] بالمقارنة بطرق التشكيل في الوقت الحاضر في مصر نجد انه لا يوجد مثال لهذا النوع من التشكيل، وان كانت نفس الطريقة ما زالت تستخدم حتى اليوم مع صانعات الفخار في قبرص حيث تقوم السيدة بتنعيم وتسوية سطحي الإناء أثناء دورانها حوله (شكل ١٦).

هذا وتنقسم طرق التشكيل بالتدوير الحر إلى الأنواع التالية :-

أ- التشكيل بطريقة البناء باللوحات المتتابعة.

ظهرت هذه الطريقة في مصر - على أقل تقدير - منذ عصر نقادة II، ذلك على الرغم من أن «هوب» Hope يعتقد أن هذه الطريقة لم تكن شائعة الاستخدام في مصر القديمة،[٤٨] وترجح «فانديفر» Vandiver أن طريقة البناء باللوحات المتتابعة قد عرفت في تشكيل الأواني في العصور الأولى في كل من مصر والعراق .[٤٩]

تعتمد طريقة البناء باللوحات المتتابعة على بناء الإناء ابتداء من القاعدة التي تصنع من قطعة واحدة بشكل مسطح أو دائري ثم تبني جدران الإناء بقطع صغيرة من الطين - غالبا ما تكون بشكل مستطيل - تضغط فوق بعضها البعض، وربما يفسر لنا هذا إطلاق المصريين القدماء لقب iqdw بمعنى بنّاء على الفخاري وبنّاء المنازل في آن واحد،[٥٠] ومن الأواني التي تتضح فيها - بصورة واضحة - طريقة البناء باللوحات ،»مواجير» الخَبز في الدولة القديمة، فهذه المواجير حينما تنكسر عادة ما يكون الكسر إلى عدة قطع بشكل مستطيل تقريبا، والتي تمثل اللوحات نفسها التي بني بها الإناء (شكل ١٧) ، وللباحث تجربة شخصية حين العمل في

٤٥ Holther, (1977(, 30.
٤٦ Arnold & Bourriau,)1993 (, 23.
٤٧ Arnold & Bourriau,)1993 (, 29.
٤٨ Hope,)1982(,14.
٤٩ Arnold& Bourriau,)1993 (,29.
٥٠ Drenkhahn,) 1976(, 89.

حفائر مدينة العمال بالجيزة، حيث عثر على منطقة للخبز والصناعات، وجد بها أن مواجير الخبز - وقت خروجها من الموقع - كانت مكسورة إلى قطع مستطيلة الشكل تقريبا، مما يعنى أن هذه القطع قد انفصلت من مواضع الربط الضعيفة بين كل قطعة وأخرى والتي أُتيح لها الانفصال نتيجة تعرضها لضغط التربة، وتظهر لنا بعض الصور الفوتوغرافية بأشعة × مواضع الربط بين اللوحات في بعض أواني «مرمدة بني سلامه» و«العمرة» و«نقادة»، حيث تظهر في مواضع الربط مسامية عالية أو منخفضة طبقا للضغط الناتج على حدود اللوحات أو الدوائر التي تم ربطها معا، وإن كانت «أرنولد» Arnold لا تستبعد أن تكون هذه الفواصل بسبب الضغط على الإناء بعد التشكيل،[٥١] أو نتيجة تعرض الإناء أثناء مراحل صنعه المختلفة لأنواع عديدة من الضغط الذي يمكن أن يظهر في صور أشعة × على أنه فواصل لقطع الإناء.

جدير بالذكر أن كل طرق التشكيل في مصر القديمة يمكن أن يوجد بجدرانها مناطق ذات ضغط مختلف، عدا طريقة المطرقة والسندان إذ أن الطرق على قطعة واحدة من الطين ينتج عنه مسامية عالية في كافة الأجزاء ، على أن تأثيرات تشكيل الأواني بطريقة البناء باللوحات المتتابعة تبدو واضحة على السطح الداخلي للإناء خاصة إذا لم يتعرض لأي نوع من أنواع الصقل ، إذ نجد داخل الإناء بعض العلامات المنخفضة نسبيا والتي تدل على حدود فاصلة للوحات البناء أما إذا كان الإناء قد صقل من الداخل والخارج فلا مجال لكشف هوية الصناعة بالعين المجردة ويمكن هنا أن يستعان بأشعة × لتأدية هذا الغرض.[٥٢]

ب ـ التشكيل بطريقة الدوائر المتتابعة.

استعملت طريقة التشكيل بالدوائر المتتابعة بصورة واسعة على الأقل منذ عهد نقادة II ٣٥٠٠ ق.م، وإن كانت العديد من أواني نقادة I يبدو عليها أنها قد شكلت بهذه الطريقة،[٥٣] هذا وتظهر آثار التشكيل بالدوائر على السطح الداخلي لبعض أواني نقادة II _III بينما لا تظهر على السطح الخارجي أية آثار نتيجة للصقل والتنعيم الذي حال دون وضوح الدوائر، و في بعض الأحيان ما يدل سمك الجدران على أن إناء ما قد شُكل بالدوائر، إذ يظهر بجدار الإناء اختلاف في السمك بين الروابط التي تفصل كل دائرة عن أخرى .[٥٤]

يمر صنع الإناء بطريقة التشكيل بالدوائر المتتابعة بالمراحل التالية:

١- صنع لوحة طينية مسطحة مستديرة الشكل.

٢- تدوير قطعة من الطين بكلتا اليدين أو بأنامل الأصابع على لوحة، لصنع دائرة (فتيل) بالسمك المطلوب وأنسب سمك هنا هو سمك راحة يد الفخاري حتى يمكن برم الفتيل على اللوحة، وعادة ما يقوم مساعد الفخاري بهذه المرحلة بينما يقوم الفخاري بإضافة الدوائر وتشكيل الإناء، ففي «الفواخير» بالفيوم في الوقت الحالي يقوم مساعد الفخاري بعمل الفتائل بينما يقوم الفخاري بإضافتها لتشكيل الأواني على العجلة، نفس العملية نجدها في دير البلاص.

٥١ Arnold& Bourriau,)1993 (,35.
٥٢ Arnold& Bourriau,)1993 (,35.
٥٣ Arnold& Bourriau,)1993 (,33.
٥٤ Arnold& Bourriau,)1993 (,34.

١- وضع الدائرة الأولى حول القاعدة والضغط عليها.

٢- وضع دوائر أخرى على الأولى بالتتابع، كل واحدة تضغط بقوة على السابقة لها وهنا يجب على الفخاري أن يقوم بترطيب كل دائرة بالماء قبل إضافة الدائرة الأخرى حتى لا يتشقق الإناء إذ أنه سرعان ما يجف.

٣- تربط كل خمس دوائر معا وتقوى عن طريق سحب الأصابع من أعلى إلى أسفل على السطح الداخلي والخارجي معا.

٤- يمكن أن يقوم الفخاري بعمل أوان ذات شكل كروي عن طريق زيادة محيط الدوائر حتى يصل إلى أكبر قطر للإناء ثم يقوم بتقليل محيط الدوائر الأخرى حتى يصل إلى الشكل المطلوب.

٥- تشكل الحافة عن طريق القطع بآلة حادة وتنعم بقطعة من الجلد أو أية مادة أخرى ناعمة، ولصنع قدر بقاعدة دائرية يبدأ بعمل حلزونية صغيرة تزداد حتى تصل إلى الشكل القمعي المطلوب.

ج ـ استعمال آلة التدوير.

آلة الدوران أو اختراع التدوير كما أطلقت عليه «أرنولد»[٥٥] Arnold أو التشطيب على الحامل كما سماها «هوب»[٥٦] Hopeهي طريقة بسيطة أراد بها الفخاري تيسير تشكيل الإناء على آلة بسيطة تمكنه من تدوير الإناء، وآلة التدوير هي عبارة عن دعامة يمكن أن تكون من الخشب أو إناء مفتوح أو أية شيء آخر قطره أكبر من قطر الإناء المراد تشكيله،[٥٧] ويلاحظ رغم بدائية الاختراع أنه لا يزال يستعمل في بعض قرى مصر حتى اليوم كما هو الحال في قرية الحجارة برم بالفيوم حيث تستعمل السيدات هناك إناء مفتوحا يملأ بالرمل أو الطمي الجاف، تشكل عليه الأواني و يطلق على هذا الإناء اسم (البانية)، بل يمكن القول إنه حتى عهد قريب كانت تستعمل البانية في تشكيل الأواني ذات الاحتياجات اليومية في صعيد مصر قبل دخول الأواني المعدنية والبلاستيكية.

يرجح من بساطة الطريقة و بدائيتها أن المصريين القدماء قد عرفوها في عصورهم الأولى ، ويعتبر منظر صناعة الفخار في مقبرة tii أقدم مصدر مصور لهذه الطريقة، حيث نرى في المنظر رجلاً واقفاً في وضع منحني أمامه إناء طويل نسبيا موضوع على حامل قصير مربع الشكل، و الرجل هنا يضع إحدى يديه داخل الإناء واليد الأخرى خارجه،[٥٨] يفسر وضع اليد بوضوح قيام الرجل بتسوية جدران الإناء، نفس العمل تقوم به السيدات في قرية الحجارة برم في الوقت الحاضر، يؤكد النص المصاحب لمنظر مقبرة «تي» قيام الرجل بتشكيل الإناء، إذ يقرأ qd Dwiw تشكيل (بناء) إناء Dwiw ،ومقابل هذا الرجل رجل آخر بنفس الوضع المنحني ولكنه يقوم

٥٥ Arnold& Bourriau,)1993 (, 36.
٥٦ Hope,)1982(,13.
٥٧ Arnold& Bourriau,)1993 (,36.
٥٨ Holther,)1977(,4f.

بسند الإناء بإحدى يديه و باليد الأخرى يمسك حافة الإناء بحيث تكون أصابعه الأربعة داخل الإناء والإبهام خارج الحافة والمنظر يبين بوضوح استخدام الفخاري ليده لتسوية الحافة وأن اليد الأخرى تقوم بالتدوير الجزئي للإناء، النص المصاحب للمنظر يقرأ abb Dwiw بمعني «صقل إناء Dwiw » يتبين من ذلك أن الحامل القصير هنا (اختراع التدوير) قد استخدم أيضا لتشطيب الأواني.

يرى «هوب» Hope أن هذه التقنية هي طريقة للتشطيب وليست للتشكيل باليد،[٥٩] أي إنها تستخدم لتشطيب الحافة والرقبة للأوان المشكلة، وقد أعتمد «هوب»Hope في رأيه هذا على آثار التشكيل على أواني عصر ما قبل الأسرات و العصر العتيق، إذ يتبين منها وجود آثار للتدوير على الحافة والجزء العلوي من الإناء، وآثار للتشكيل اليدوي على الجزء الأسفل والقاعدة، وعلى الرغم من ذلك فيرى الباحث أن هذا الاختراع قد استخدم ببساطة للتشكيل والتشطيب أيضا وذلك بناء على ما ورد في منظر صناعة الفخار بمقبرة «تي» وكذلك على ملاحظة شخصية على إمكانية تشكيل وتشطيب الإناء بنفس الطريقة المستخدمة في قرية الحجارة برم بالفيوم ، كما يمكن القول بأن هناك سلطانيات من عصر قبيل الأسرات و العصر العتيق يتبين من دراسة تأثيرات التشكيل عليها أنها قد شكلت وشطبت باستعمال أداة للتدوير .[٦٠]

ترى «أرنولد» Arnold أن قوة الدوران الناتجة عن هذه الآلة تمكن من وجود خطوط متوازية جيدة على سطح الإناء كتلك التي تنتج عن استعمال العجلة ذات المحور[٦١] ولكن يستبعد الباحث أن تكون هذه الخطوط المتوازية بسبب استعمال آلة التدوير لسببين، أولا: أن هذه الخطوط المتوازية لا يمكن أن تحدث إلا عن طريق استخدام آلة تدوير ذات محور مركزي تمكن من وجود هذا التوازن الموجود بالخطوط و إلا ظهرت خطوط غير مستمرة ومتعرجة، ثانيا: تبين للباحث بمشاهدة شخصية لصناعة الفخار بالحجارة برم بالفيوم، أن دفع هذه البانية باليد لا يمكن أن ينتج عنه التدوير (البرم) الكافي لإحداث الخطوط المتوازية، بل على العكس لا تظهر على الأواني المشكلة على هذا الجهاز أي نوع من خطوط التدوير .

٣ ـ طرق التشكيل بالتدوير المركزي (العجلة)

العجلة هي قرص يدور حول عامود محوري بنظام القضيب المداري Pivot والذي يعتبر النقطة الأساسية في العجلة،[٦٢] ويمكن التكهن بكيفية التوصل إلى اختراع العجلة، وذلك بأن الفخاري عندما وجد سهولة في تصنيع الإناء عن طرق تدويره قام في مرحلة لاحقة بوضع قطعتين من الحجر فوق بعضهم البعض فنتج عن ذلك نوع من الدوران غير المتزن ثم في مرحلة أخرى لاحقة توصل الفخاري إلى وضع قضيب مداري بين الحجرين حتى يمنع الجزء العلوي من الانزلاق،[٦٣] هذا وتتكون العجلة من ثلاثة أجزاء رئيسية، قد نجد بعض هذه الأجزاء الثلاثة متحدا معا في قطعة واحدة كما هو الحال في العجلة البسيطة وقد يكون كل جزء منفصلا بذاته كما في العجلة المركبة (الدولاب).[٦٤]

٥٩ Hope,)1982(,13.

٦٠ ملاحظة للباحث لآثار التشكيل علي أواني تل حسن داوود بالإسماعيلية.

٦١ Arnold& Bourriau,)1993 (,36.

٦٢ Arnold& Bourriau, (1993 (,41.

٦٣ Kenny, (1949), 35.

٦٤ Holther,)1977(, 31.

١ - رأس العجلة: هو الجزء الذي ترتكز عليه كتلة الطين، وفي بعض الأحيان ما تكون رأس العجلة هي أيضا قرص التدوير وذلك إذا ما كانت ثقيلة إلى الحد الذي يسمح لها بإيجاد قوة طرد مركزية وهذه الحالة دائما ما تكون في العجلة البسيطة السريعة.

٢- قرص التدوير: هو الجزء الدائري الثقيل الذي إذا وصل إلى معدل قوة الدفع فإنه ينتج حركة دائرية مستمرة، وهذا الجزء يدور باليد في العجلة البسيطة والبسيطة السريعة، وبالقدم في العجلة المركبة (الدولاب).

٣- المحور: أو القضيب المداري Pivot وهو الجزء الذي يعمل - بمساعدة معدل التشحيم - على تمكين العجلة من الدوران وأحيانا ما يشكل هذا الجزء نتوءاً في رأس العجلة وأحيانا ما يكون منفصلا بذاته، حيث يوجد بين رأس العجلة وقرص التدوير حتى يسمح بنقل الحركة بينهم.[٦٥]

أُطلق على العجلة في مصر القديمة اسم nHp وكتب بالإشكال التالية - ، وخصصت هذه الكلمة بالمخصصات التالية ، ، [٦٦] وقد ظهر هذا الاسم لأول مرة في إحدى برديات أبي صير من أواخر عصر الأسرة الخامسة (عهد نفر ايـر كا رع).[٦٧]

ظهرت أقدم العلامة التصويرية لمصطلح العجلة - كما وردت في بردية أبي صير وكذلك في نصوص الدولة الوسطى (بردية ليدن I.٣٤٤) [٦٨] - عبارة عن كتلة تشبه المستطيل ، هذا المخصص خصصت به أيضا كلمة inr بمعني حجر ،[٦٩] وعلى ذلك ترجح «أرنولد» Arnold أن الكلمة تشير في الأصل إلى دعامة بشكل مسطح أو بلاطة،[٧٠] هذا وقد استمر وجود مصطلح nHp للدلالة على العجلة فيما بعد الأسرة الخامسة، إذ لم يحدث أن وجدت أية شواهد تدل على تغيير المصري القديم لاسم العجلة nHp ، وان استخدمت الكلمة في عصر الدولة الحديثة لتعطي معنى حجر مسطح يحرق عليه البخور.[٧١]

أنواع العجلة في الدولة القديمة:

اعتمد في معرفة أنواع عجلة الفخاري التي استخدمت في مصر في عصر الدولة القديمةعلى مناظر صناعة الفخار في المقابر، وعلى المقارنة بما هو موجود في ورش صناعة الفخار في مصر في الوقت الحاضر، وعلى الرغم من وفرة المناظر المصورة التي توضح تطور أنواع العجلة، إلا أنه لم يعثر على عجلة فخاري حقيقية تعود إلى عصر الدولة القديمة[٧٢] إلا رأس عجلة مصنوع من الطين المحروق عثر عليها «فيرنر» Verner في معبد الملكة «خنتكاوس» الثانية (شكل ١٨) بأبي صير داخل ورشة لصناعة الفخار أُلحقت بالمعبد.[٧٣]

٦٥ Holther,)1977(, 31
٦٦ Sethe, (1928), 294.
٦٧ Arnold& Bourriau,)1993 (,42.
٦٨ Gardiner, (1909), 27.
٦٩ Gardiner, (1982), 497 (O39).
٧٠ Arnold& Bourriau,)1993 (,42.
٧١ Arnold& Bourriau, (1993 (,42.
٧٢ يعتقد Barta أن عجلة الفخاري المكتشفة في معبد خنتكاوس بأبي صير، هي أقدم عجلة فعلية عثر عليها في مصر. انظر: Barta, (١٩٩٥), ١٦.
٧٣ Verner, (1995), 26 & pl.5.

قام مكتشف هذه العجلة بعمل تصور لشكلها الأصلي، يتبين منه أنها عجلة من النوع البسيط، وتشبه إلى حد كبير العجلة المصورة بمقبرة «خنتي كا» « بسقارة من بداية عصر الأسرة السادسة،[٧٤] وربما تعود ندرة وجود آثار فعلية لعجلة الفخاري إلى أنها كانت تصنع من مواد بيئية وبصورة مؤقتة مثل الطين المحروق، أوالخشب، أوالغاب، أو ما شابه ذلك.

رغم تعدد أنواع عجلة الفخاري في مصر القديمة،[٧٥] إلا أنه لم يوجد في عصر الدولة القديمة سوى نوع واحد من أنواع عجلة الفخاري وهي ما أطلق عليه اسم «العجلة البسيطة»، ويقصد بها العجلة التي لم يكن بها قرص تدوير، حيث إن اليد هي التي تقوم بتدوير رأس العجلة مباشرة، ويطلق على هذه العجلة أيضا اسم القرص الدوار Turn Table وذلك اعتمادا على أن قوة الدوران الناتجة عن هذه العجلة لا تكفي للبرم بعد رفع يد الفخاري عنها، و لأن هذه العجلة غير قادرة على البرم فقد أطلق عليها «أستون» Aston اسم العجلة البطيئة.[٧٦]

تعتبر هذه العجلة من أقدم أنواع عجلة الفخاري المصورة في مصر، فأقدم مثال مصور لهذه العجلة يعود إلى عصر الأسرة الرابعة، فقد صورت بمقبرة «نب ام أخت» بالجيزة، ذلك على الرغم من أن شكل العجلة بهذا المنظر غير واضح، ويرجح «هولثر» Holther أنه منظر لصناعة الجلود،[٧٧] وقد سبق للباحث أن ناقش أن المنظر يعتبر منظر لصناعة الفخار وليس الجلود، وإذا كان منظر عجلة «نب ام أخت» يعتريه الشك، فإن أقدم منظر واضح للعجلة البسيطة ذات المحور القصير يعود إلى عصر الأسرة الخامسة، إذ ظهر في منظر صناعة الفخار بمقبرة tii بسقارة، وترجح «أرنولد» Arnold أن هذا النوع قد استخدم في مصر القديمة بصورة واسعة قبل عصر الدولة الوسطى.[٧٨]

ظهرت العجلة البسيطة في مناظر صناعة الفخار في الدولة القديمة بأشكال مختلفة، ولكنها تميزت بوجود خط فاصل واضح بين رأس العجلة والمحور، وقد صورت هذه العجلة في مقبرة tii من عصر الأسرة الخامسة (شكل١٩)، لإعادة تركيب هذا النوع من عجلة الفخاري، يتبين من منظر مقبرة tii أن قاعدة العجلة غير واضحة، وأن محور العجلة ظهر بشكل قمعي محدب الجوانب بعض الشيء، ومن الواضح أن رأس العجلة قد فصل عن المحور ، وعلى حدود المحور نجد خطوطاً ترجح «أرنولد» Arnold أنها عبارة عن أعواد رفيعة من الخشب أو الغاب، وتعتمد في تصورها هذا على قطعة مماثلة بالمتحف البريطاني عبارة عن حامل صنع من ستة قطع رفيعة من الخشب، على الرغم من ذلك فإن الباحث لا يحبذ هذه المقارنة، وذلك لأنه من المستبعد أن تتحمل أعواد الغاب أو الخشب ثقل رأس العجلة، التي ربما صنع من الطين المحروق، مثل رأس العجلة الذي عثرت عليه البعثة التشيكية بمعبد الملكة «خنتكاوس» بأبي صير من عصر الأسرة الخامسة، رأس العجلة هذه

٧٤ Verner, (1995), 26 & 27b f.

٧٥ لأنواع عجلة الفخاري في مصر القديمة, انظر:
Arnold & Bourriau,)1993 (,44-48
Aston, (1999), 29.

٧٦ Holther,)1977(,6.

٧٧ Arnold& Bourriau,)1993 (,44.

٧٨

لها حافة عريضة تساعد في عملية التدوير وأسفل رأس العجلة يوجد ثقب يمكن أن يثبت به قضيب مداري يساعد على تدوير الآلة، بناء على ذلك يرى الباحث أن العجلة المصورة بمقبرة «تي» مركبة من جزأين فقط هما المحور- والذي من الممكن أن يكون حاملا من الفخار مثل الذي شاع استخدامه في الدولة القديمة -ورأس العجلة التي ثبتت بالمحور عن طريق قضيب مداري، غير واضح في المنظر لاختفائه بين رأس العجلة والمحور.

صورت عجلة أخرى من النوع البسيط في مقبرة «خنتي كا» بسقارة من عصر الأسرة السادسة، ومن الواضح على منظر هذه العجلة أن لها قاعدة ومحور ورأس للعجلة، وقد شُكلت القاعدة على شكل العلامة الهيروغليفية Dw ، وترجح «أرنولد» Arnold أن هذه القاعدة قد صُنعت من الحجر وأن لها ثقب في المنتصف يثبت به محور العجلة،صورت في نفس المنظر عجلة أخرى ذات قاعدة مشابهة، ولكنها دائرية إلى حد ما و محور العجلة عبارة عن قضيب أسطواني الشكل بجوانب محدبة قليلا، وترجح «أرنولد» Arnold أنها صنعت من الخشب، وعلى المحور نجد رأس العجلة الذي من الواضح أنه فصل عن المحور بخط أفقي، وترجح «أرنولد» Arnold تصورين لإعادة تركيب هذه العجلة:-

١- التصور الأول يرجح أن رأس العجلة والمحور صنعا من قطعتين منفصلتين ثبتتا معا بإتقان بينما يقع المدار بين رأس العجلة والمحور الذي ثبت جيدا في القاعدة (شكل ٢٠).

٢- التصور الثاني يرجح أن رأس العجلة والمحور قد صنعا من قطعة واحدة ثبتت في القاعدة التي على شكل علامة وأن المدار وجد بين القطعة التي تمثل المحور ورأس العجلة وبين القاعدة وإن كان الباحث يرجح التصور الأول بناء على المقارنة مع رأس العجلة الذي عثر عليه بمعبد الملكة خنتكاوس والذي كان له تجويف أسفل رأس العجلة، الذي ربما خصص لوضع القضيب المداري بين رأس العجلة والمحور.

مُثلت عجلة أخرى مثل التي صورت في مقبرة «خنتي كا» مع تمثال صغير من الحجر الجيري من مقبرة «ني كاو نبو» ؟ بالجيزة وتعود إلى عصر الأسرة السادسة(شكل١٢)، ويتبن من عجلة هذا التمثال أن سمك رأس العجلة أكبر من سمك رأس العجلة المصورة بمقبرة «خنتي كا» مما يعني أنها ذات ثقل قادر على الاحتفاظ بالدوران لوقت ما بعد رفع يد الفخاري عنها، وهو ما يعني أيضا إمكانية وقدرة عجلة الأسرة السادسة على إحداث قوة الدفع اللازمة لتشكيل أواني كاملة من القاعدة إلى الحافة من مرة واحدة، وهو ما يفسر وجود علامات للتشكيل عبارة عن خطوط أفقية متوازية على الكثير من الأواني التي تعود إلى عصر الأسرة السادسة، وتدل هذه العلامات على وجود قوة دفع مناسبة لعملية التشكيل .[٧٩]

[٧٩] Arnold, & Bourriau,)1993), 42.

النتائج

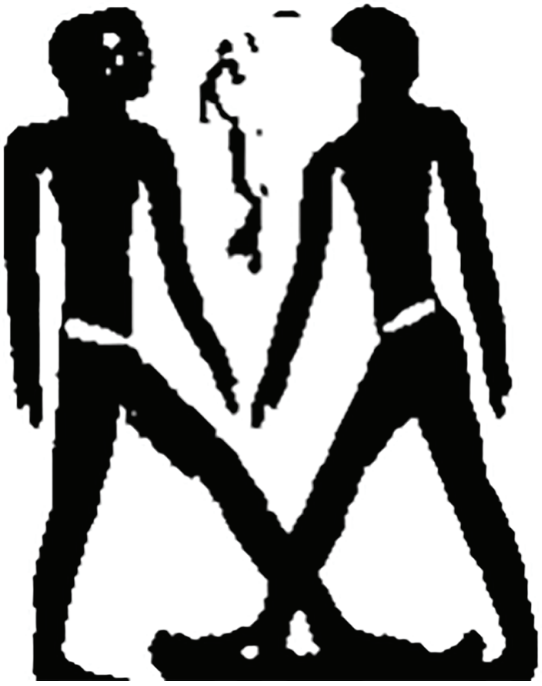
قُصد بالمنتجات الفخارية، كل المنتجات التَّى شُكلت من الطِّين وهو لِّين ثم جُفف وبعدها اكتسبت صلادة بالحرق فِّى النار سواء أكانت أواني فخارِّية أو تماثِّيل أو توابيت أو صناديق وغِّيرها، رغم ذلك فإن ما ُقصد بالفخار عند الأثرِّيين هو فقط الأوانِّي الفخارِّية وما ٌيرتبط بها من أشكال شُكلت من الطمَّي وحرقت بالنار. بدأت صناعة الفخار حِّين تحول الإنسان الأول من حِّياة البداوة إلى الحياة المستقرة وما تبع ذلك من تغِّير فِّي النظم الاجتماعِّية والتطور الثقافِّي مما تبعه من تغِّير إلى حِّياة القرِّية وميا استتبع ذلك من معرفة الزراعة ومن ثم الحاجة إلى تخزين المواد الغذائية مما استلزم معه صنع كمِّيات كبِّيرة من الفخار، ومع التطور الحضاري فِّى عصور ما قبل التارِّيخ وضحت هوِّية الحضارة المصرِّية وتطورت تقنيات صناعة الفخار وأصبحت منتشرة فِّى أماكن كثِّيرة. وعلى الرغم من قدم صناعة الفخار الى عصور سحيقة في عصور ما قبل التاريخ في مصر والعالم القديم الا انها لا تزال مستخدمة حتى الان في قرى مصر وربوعها، فاستخدام طمى النيل وطفلة الصحراء وغيرها من المواد المحلية المتوافرة في البيئة المصرية ظلت مستخدمة طوال عصور ما قبل التاريخ وحتى وقتنا الحالي مما يأكد تمسك المصريون قديما وحديثاً بإحدى اختراعات البشرية السحيقة لحفظ الماء وتنقيته كما يظهر ذلك جليا في صناعة القلل التي تميزت بأشكال متنوعة واحجام مختلفة، وفى نهاية البحث يرى الباحث على الرغم من قدم المواد الخام التي استخدمها المصرى القديم لتصنيع المنتجات الفخارية المتعددة الا ان تقنيات صناعة الفخار كانت متطورة بشكل كبير على مدار التاريخ، واستخدمت بما لا يدعى مجالاً للشك في تأريخ الفترات الزمنية التي تنتمى اليها تلك المنتجات الفخارية.

المراجع

1. Arnold, D. & Bourriau, J.(1993). An Introduction to ancient Egyptian pottery, Mainz Am Rhein:.
2. Aston, D. (1999). Die Keramik des Grabungspplatzes QI, Teil 1, Corpus of Fabric, Wares, and Shapes. Mainz
3. Barta, M. ((1995), «Pottery inventory and the beginning of the 4th dynasty» GM 149, pp. 15-24.
4. Blackman, M.(1924). The Rock tombs of Meir IV, ASE, London:
5. Blackman, S.(1927). Fellahen of Upper Egypt. London:
6. Davies, N. (1930). The Tomb of Kenamun at Thebes, New York:
7. Davies, N.(1943). The Tomb of Rekhmire at thebes, New York:
8. Drenkhahn, R. (1976) Die handwerker und ihre Tatigkeiten im alten Δgypten. Wiesbaden:
9. Firth, M& Junn. (1926) Titi pyramid cemeteries. Foulles a Saqqara, T.1, Le Caire.

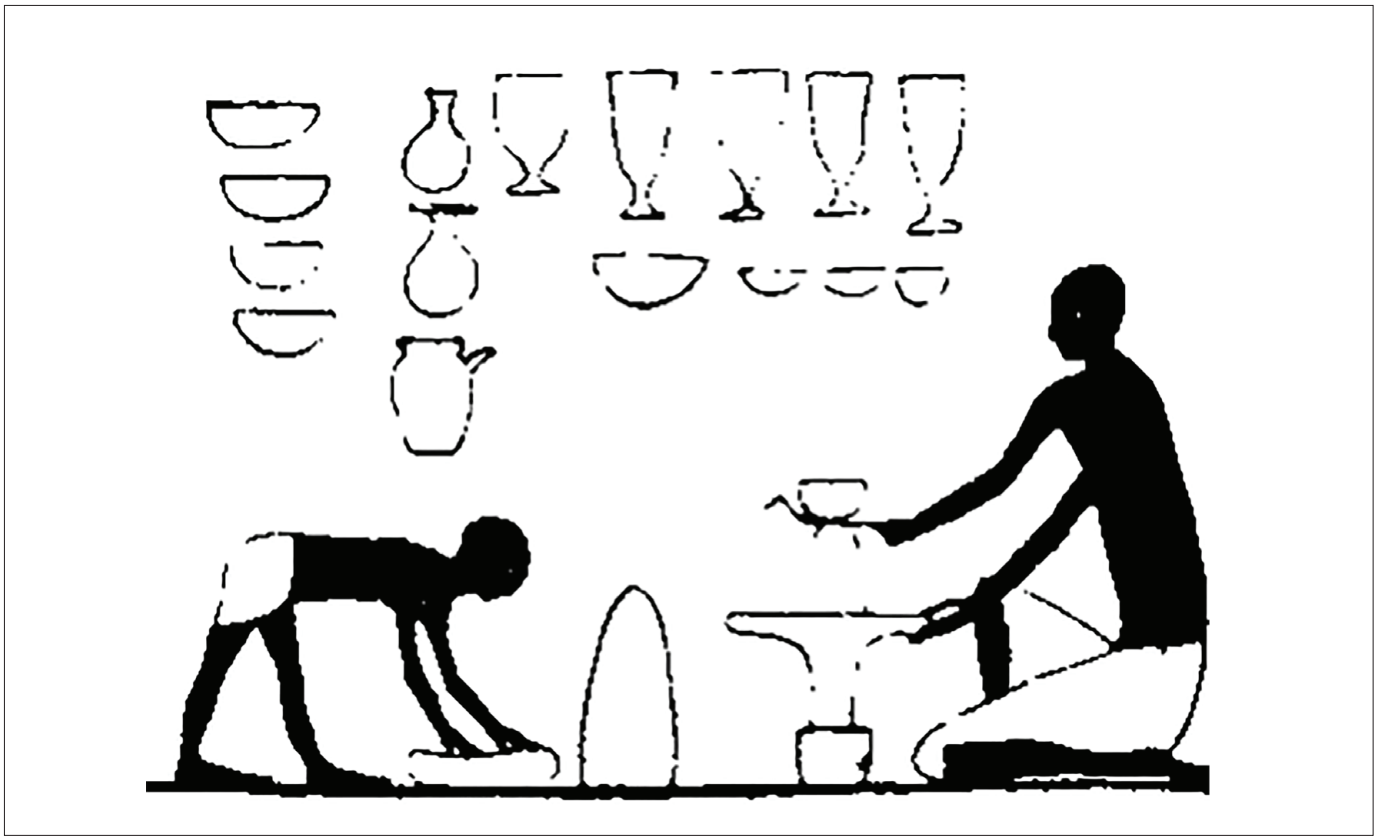
10. Gardiner, A. (1982). Egyptian grammar, Oxford.
11. Gardiner, A. (1909). Admonition of an Egyptian sage, Leipzig.
12. Hodge, H. (1972). Artifacts, An introduction to early material and technology, London.
13. Holther, R. (1977). New Kingdom Pharaonic sites. The pottery. SJE vol. 5.1. Lund.
14. Hope, C. (1982). Egyptian pottery, Share Egyptology.
15. Kelley, A. (1976). The pottery of ancient Egypt dynasty I to Roman time, Rom.
16. Kenny, B.(1949). The complete book of pottery making, Philadelphia.
17. Kroeper, K & Wildung, D. (1985). Minshat Abu Omar. Munchner Ostdelta-Expedition. Vorbericht 1978- 1984. Munchen.
18. Newberry, E. (1893). Beni Hassan, part I- II, London.
19. Newberry, E. (1895). El Bersheh. Part 1, London.
20. Sethe, K. (1928). Δgyptische Lesestьcke, Texte des Mittleren Reiches. Leipzig.
21. Thomson,C& Gardiner,W.(1934). The Desert of Fayoum, Royal Anthropological Institute.
22. Verner, M. (1995). The pyramid complex of Khentkaus, Prague.

(شكل١) حفرة نقع الطمي – نزلة ابشواي – الفيوم.

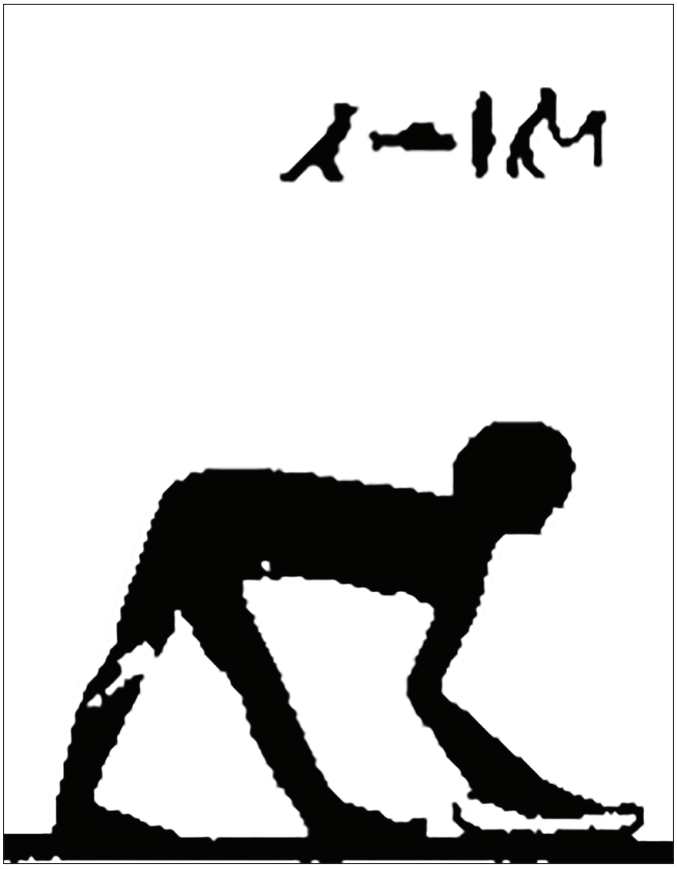


(شكل ٣) دهس الطمي بالقدم – مقبرة «باكت الثالث» – الدولة الوسطي – بني حسن.

(شكل ٢) دهس الطمي بالقدم – مقبرة «قن آمون» – طيبة – الدولة الحديثة.



(شكل ٤) دهس الطمي باليد أمام الفخاري – مقبرة «آمون ام حات» – الدولة الوسطي – بني حسن.

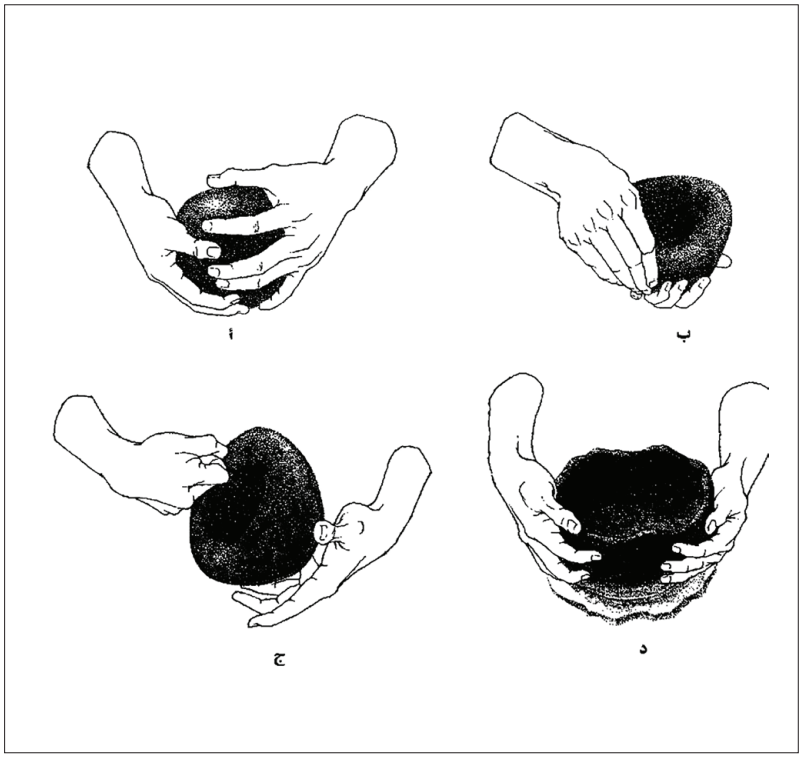


(شكل ٥) غرس الأنامل داخل كتلة الطين – مقبرة «باكت الثالث» – الدولة الوسطي – بني حسن.

(شكل ٦) تجهيز الطين – مقبرة *ppi -ʿnḫ- ḥr- ib* - مير – عصر الأسرة السادسة

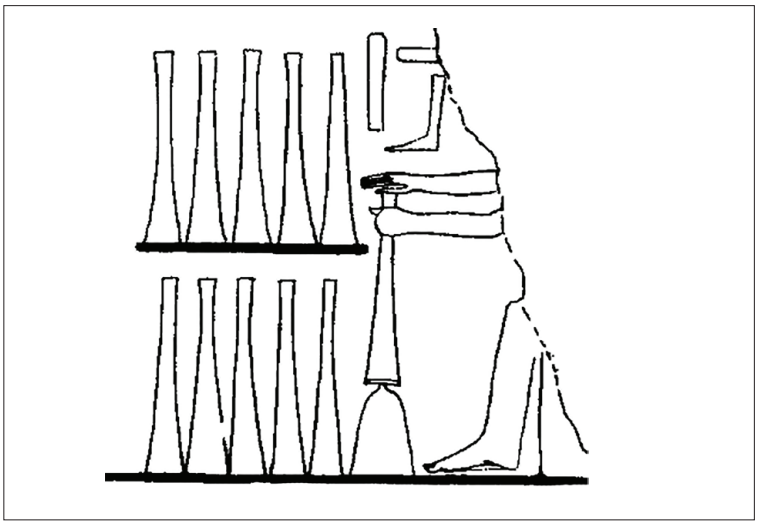
(شكل ٧) نموذج خشبي من مقبرة جم ني ام حات - سقارة – عصر الانتقال الأول - متحف كوبنهاجن

(شكل ٩) تشكيل التشكيل بالقرص و التجويف – «مقبرة آمون ام حات»- بني حسن- عصر الدولة الوسطي

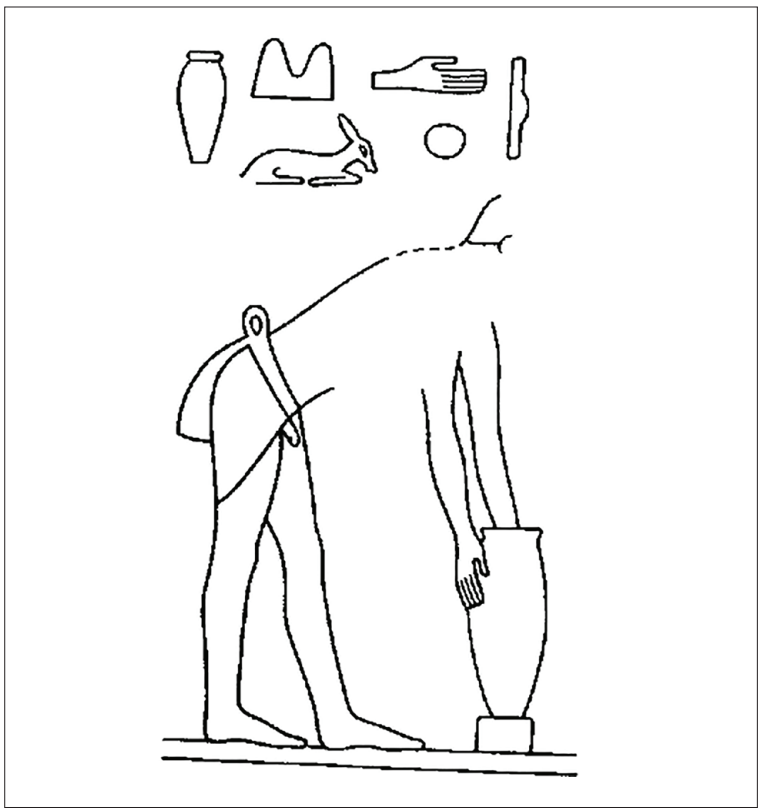


(شكل ٨) مراحل تشكيل الصحاف
و الأواني بطريقة القرص و التجويف

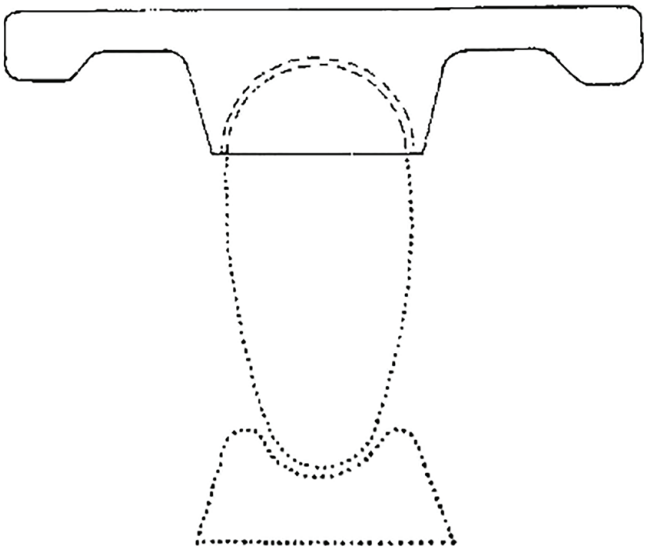
(شكل ١٠) التشكيل بطريقة المطرقة و السندان – اوستراكا حجرية – دير المدينة – عصر الدولة الحديثة



(شكل ١١) التشكيل علي المركز – مقبرة «جحوتى حتب»- البرشا - عصر الدولة الوسطي.

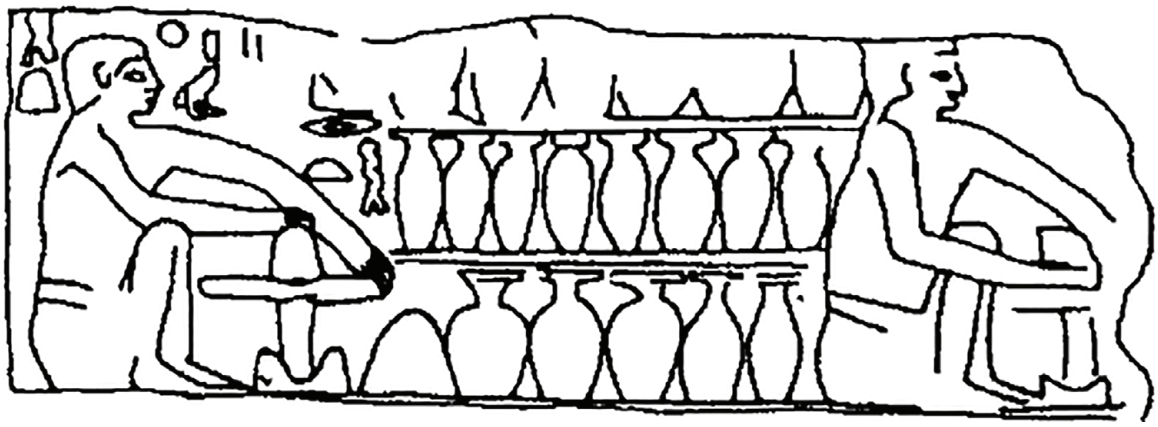


(شكل ١٢) تشكيل الفخار بالدوران حول الإناء - مقبرة «*tii*» – – سقارة نهاية عصر الأسرة الخامسة.



(شكل ١٣) رأس عجلة من الفخار – معبد «خنتكاوس» – أبو صير - نهاية عصر الأسرة الخامسة.

(شكل ١٤) صناعة الفخار – مقبرة *ṯii*– - سقارة – نهاية عصر الأسرة الخامسة



(شكل ١٥) تشكيل الفخار علي العجلة البسيطة – مقبرة *(iḫiḫi -ḥnti- k3.i)* - سقارة - بداية الأسرة السادسة.

(شكل١٦) فخاري علي عجلة بسيطة – الأسرة الخامسة أو السادسة – متحف الشرقيات – شيكاغو