انواع الافران في حضارة بلاد الرافدين حتى نهاية العصر البابلي القديم
(دراسة في ضوء نتائج التنقيبات الاثرية)

الباحث: كرار علي حسين
كلية الآثار/ جامعة القادسية
kararaljaboury@gmail.com

أ . د. محمد سياب محان
كلية الآثار/ جامعة القادسية
moahhmed.mahan@qu.edu.iq

الخلاصة:

تعد النار من أهم الاكتشافات التي توصل اليها الانسان قديما والتي تم الاستفادة منها على نطاق واسع في مختلف مجالات حياته المنزلية منها والصناعية ، وللحفاظ على اكبر قدر من طاقة النار من حرارة ولهيب ، فقد سعى الى عمل مواضع لهذه النار وبيوتات وحجر سميت الكبيرة منها افران ومواقد وتنانير وغيرها من المسميات ، التي تتناسب مع الغرض من استعمالها فضلا عن اشكالها ومخططاتها وتفاصيلها الداخلية التي تختلف حسب علاقتها مع درجات الحرارة المراد الوصول اليها كالتسخين او الفخر او الخبز او الصهر والاذابة التي تتناسب مع كميه الوقود ونوعه . حيث عثر على العديد من الافران والمواقد خلال اعمال التنقيبات الاثرية و منذ عصور قبل التاريخ ويأتي بعد ذلك من ناحيه شيوع استخدام التنور حيث لا تكاد حفريات اثريه تخلو منه.

استعملت النار منذ أقدم العصور في مجالات كثيره ومتنوعه ولعل أبرزها هو استعمالها في التدفئة والاضاءات داخل الكهوف والمغارات التي كان يشغلها الانسان قبل ان يكون له مسكن او بيت يا ويه كذلك تعد من وسائل الدفاع ولاسيما ضد الحيوانات المفترسة التي كانت تهدد حياه الانسان ، بالإضافة الى استعمال النار في عمليه طهو الطعام وانضاجه ، كذلك دخلت النار في تصنيع بعض المواد التي تحتاج إلى عمليات التسخين والاذابة او الصهر مع تطور الحياة في فترات لاحقة ، و يعتقد ان بداية ظهور المواقد والكور والافران عباره عن مواضع بسيطة تحفر في الارض ، و في الاغلب يكون حجمها صغير نسبيا ، توضع فيها المواد القابلة للاشتعال ، وربما كانت محاطه بالحجارة للسيطرة على النار والاستفادة من حرارتها قدر الامكان .

الكلمات المفتاحية: اختراع النار ، مواضع النار ، الفرن ، بلاد الرافدين ، انواع الافران ، التنقيبات الاثارية

Types of Furnaces in the Mesopotamian civilization until the end of the ancient Babylonian era (a study in the light of archaeological excavations)

Recearcher: Karrar Ali Hussein
College of Archeology /
University of Al-Qadisiyah
kararaljaboury@gmail.com

Prof. Dr. Mohammed Sayab Mhan
College of Archeology /
University of Al-Qadisiyah
moahhmed.mahan@qu.edu.iq

Abstract

Fire is one of the most important discoveries reached by man in the past, which was widely used in various areas of his domestic and industrial life. Skirts and other names, which are appropriate to the purpose of their use as well as their shapes, plans and internal details that differ according to their

relationship with the temperatures to be reached, such as heating, pride, baking or melting and melting that are commensurate with the quantity and type of fuel. Where many ovens and stoves were found during the archaeological excavations and since prehistoric times, and then comes the common use of the tandoor, as archaeological excavations are hardly devoid of it.

Fire has been used since ancient times in many and varied fields, perhaps the most prominent of which is its use in heating and lighting inside caves and caves that were occupied by man before he had a home or a home. Fire is in the process of cooking and ripening food. Fire also entered the manufacture of some materials that need heating and melting or smelting processes with the development of life in later periods. Relatively small, in which flammable materials were placed, and perhaps they were surrounded by stones to control the fire and take advantage of its heat as much as possible.

Key words: Invention of fire , Places of fire , Furnaces , Mesopotamia , Kinds of Furnaces , Archaeological Excavations

المقدمة

تعد الافران واحدة من المستلزمات الضرورية التي سعى المستوطنون الاوائل في العراق القديم الى الاهتمام بها منذ عصور موغلة في القدم تعود اقدمها في ضوء نتائج التنقيبات الاثرية الى العصر الحجري الحديث[١] ، اذ ادركوا في حينها وعن تجربه طويله ان ماده الطين المتوفرة بكثره في بيئته الطبيعية بالإمكان تحويلها الى ماده اخرى اكثر صلاده وحافظة لأغلب المواد التي كان بحاجه اليها في حياته اليومية ولا سيما السائلة منها ، وبالنتيجة فان التجربة الطويلة قادتهم الى حقائق مهمه وهي بالإمكان تحويل مادة الطين الهشة الى مادة اكثر صلابه (فخار) متى ما تعرضت الى درجات حراره عالية، وما اكتسبه من تراكميه في خبرته في هذا الجانب اوصلته الى نتائج مهمه مفادها ان تلك العملية تتم وفق ضوابط ومراحل تدريجيه ، وبطبيعة الحال لم تكن من العمليات السهلة بل هي معقده بعض الشيء والقائم عليها يتوجب ان يكون من ذوي الخبرة العلمية الكبيرة في هذا الجانب وبمرور الزمن اصبحت الصناعات الفخارية اكثر انتشارا من الصناعات الاخرى ولا سيما المصنوعة من الحجر او المعدن لسهوله صنعها وسرعه تحضيرها ورخص ثمنها[٢]، فضلا عن توفر مادتها الاولية ، وبالمقابل فان سلبيات استخدام الصناعات الفخارية المتمثل في سرعه تحطمها وصعوبة الترميم المتحطم منها لذا زاد استخدامها وهذا بطبيعة الحال زاد من انتشار الافران الخاصة بصناعتها[٣] .

تسمية الفرن :

أطلق سكان بلاد الرافدين القدماء على الفرن عدة تسميات مثل (Kinunu) (الكانون) و (tanuru) التنور و(kuru) الكورة و (utunu) [٤] الاتون[٥] .

وكلمة (kinunu) الاكدية مأخوذة من المصطلح السومري (KI . NE . NE) ويعني ذلك الفرن (الموقد) ومثل هذهِ الافران كانت بشكل عام تصنع من الطين أو اللبن وذات اشكال دائرية ، وبقي استعمال مثل هذه الافران حتى الوقت الحاضر . جاءت كلمة الفرن في المعاجم العربية لتعني الموضع الذي يخبز عليه الفرني وهو خبز غليظ كبير مستدير واحدته فرنية نسب إلى موضعه ، وهو غير التنور والجمع افران[٦]

وورد ذكر الافران في الكتابات المسمارية بصيغة (GIR4) في اللغة السومرية[٧] ، ويقابله في اللغة الاكادية كلمة (kīru) بمعنى الفرن او الكور الكبير المستخدم للصهر . ولو قارنا المصطلح (kīru) مع المصطلح كور نجد ان هناك تشابها بين كل من المصطلحين مع الاخذ بالحسبان بان الافران او (kīru)هي الانواع الكبيرة ، وتكون مثل هذه الافراد مشيده بباب وفتحات (عيون) معده لصهر المعادن والزجاج وغيرها[٨] .

وقد جاءت كلمة تكانو مع كلمة كورو (kuru) التي تعني أيضاً موضع الفرن أو التنور أو المجمرة ولا سيما من اجل تنقية المعادن والتزجيج (صنع الزجاج)[٩] ، والكلمة الأخرى المشابه لها هي الكيرو (kiru) التي يقابلها بالسومرية مقطع (gi-in) أو (gir4) و هو الفرن المخصص بشكل عام لحرق الكلس والقير[١٠]

انواع الافران :

اولا :- أفران الخبز (التنور) :

التنور هو بناء من الطين، أسطواني الشكل تقريبا ، يكون جداره سميكاً نسبيا يتسع من الأسفل له فتحة واسعة حلقية الشكل من الأعلى وفتحة صغيرة من الأسفل لغرض تمرير تيار الهواء وإدامة توهج النار، وهو يشبه كثيرا التنانير التي تستعملها بعض الأسر الفلاحية في قرى الريف العراقي حاليا[١١]، (الشكل١). تكسى جدرانه الداخلية بلطين ليكون سطحه الداخلي املس غير خشن او متعرجا لكي تكون عمليه الخبز جيدة[١٢] .

عرف سكان بلاد الرافدين التنور منذ وقت مبكر اذ دعت الحاجة لشوي غذائه من خبز وغيره اذأشارت النصوص السومرية الى التنور بالمصطلح (NINDU)[١٣] وباللغة الاكدية (tinūru) ليعني التنور[١٤] .

يستخدم التنور لإعداد الخبز فضلا عن أنواع أخرى من الطعام، كذلك كانو يضعون التمور أيضاً في التنور لتحويلها إلى دبس أو لزيادة نضجها ، وعرف المطبخ بإسم بيت تنوري (bit tinuri) ,وهو عند السومريين مقياس للتحضر ، إذ ورد أن الأقوام المتخلفة لا يعرفون الأكل المعد بالتنور[١٥] .

اما الخبز فقد عرف بالسومرية بكلمة (Ninda) التي يقابلها بالاكدية كلمة اكل (aklu) وقد استخدمت كلمة اخرى مشتقة من الجذر نفسه للدلالة على الطعام مما يشير الى أهمية الخبز باعتباره الطعام الرئيس عند العراقيين القدماء[١٦] .

استلزمت صناعة الخبز معرفة صناعات أخرى متممة كصناعة الأواني الفخارية والتنانير ، وكانت صناعة التنانير سابقة على صناعة الفخار و لاحقه بالتأكيد لمراحل كانت فيها صناعة الخبز على الحجر مباشرة في مواقد مفتوحة كما استخدمت الحبوب المشوية والمطحونة التي كان يتم تناولها على شكل عصيدة من فتره الالف السادس قبل الميلاد في جرمو[١٧] .

هناك عدة احجام للتنانير إلا أن أكثرها شيوعاً هو متوسط الحجم يتراوح ارتفاعه بين ٧٠-٨٠ سم يضاف له قاعدة ترفع التنور عن الأرضية بحدود ١٠ سم فيكون ارتفاعه ملائم لاستخدام ومناسب لمعدل أطوال النساء المستخدمات له ، بينما يكون قطر القاعدة ٨٠ سم تقريباً ، أما قطر الفوهة فيتراوح بين ٥٠-٦٠ سم ، والتنانير أما أن تكون ذات شكل اسطواني أو مخروطية قليلاً، وأن من يقوم بصناعة التنور هن النساء ، يقمن بصناعته في بيوتهن ومن ثم ينتقل لتتم عملية نصبه وتشغيله في موقعه النهائي[١٨] . وقد تطورت هذه المواقد أو التنانير ولاسيما بعمليه تحضير الخبز او الطهو مع تطور القرى الزراعية في نهائيات العصر الحجري الوسيط وبدايات العصر الحجري الحديث اي بين (٨٠٠٠-٥٦٠٠ ق.م) ، ففي قرية جرمو ، التي تعد من اولى القرى الزراعية في بلاد الرافدين وجدت اثار عمارية في المساكن اذ نلاحظ بأن الانسان توصل الى تقطيع الفضاءات داخل مسكنه وذلك لاستعمالات مختلفة ومتعددة ، فقد وجدت في هذه المساكن ضمن الطبقات السفلى من الموقع ولاسيما في الطبقة الاولى الكثير من مواضع

النار ربما للطهي واعداد الخبز التي تعد بداية ظهور التنور وقد سميت هذه المواقد من قبل الباحثين المنقبين بتسمية (الخبز في اماكن حوضية)[١٩] ، فهي عباره عن حوض شبه بيضوي محفور في الأرض محاط بجدار بسيط غير مرتفع من الطوف (البناء بكتل الطين المضغوط) ومسقف بسقف من الطين الغريني المصقول أو ربما وضع الخبز او مواد الطهي عليه بعد اشعال النيران تحته ضمن الحوض الداخلي مع وجود فتحه خارجيه من الحوض عند الطرف مرتفع قليلا لأخراج الادخنة او صب الوقود لوضع مواد الحرق (شكل رقم٢)[٢٠] ، ويؤكد بعض الباحثين أن التنانير التي عثر عليها في هذه القرية كانت تستعمل لصنع الخبز[٢١] ،

شغل التنور مكانة خاصة لدى الانسان منذ القدم و الى يومنا هذا اذ بواسطته يتمكن من الحصول على مقدار كاف من الخبز ليسد حاجات المعيشة اليومية . لذلك خصص له غرفه خاصه من غرف السكن ويكون الموقد في احد الجوانب لخصوصية النار وما ينتج عنها من اثار جانبيه كالدخان في اثناء عملية الخبز . وعلى سبيل المثال كشف عن وجود التنور في غرفه خاصه عثر عليها في الطبقة الثانية من قرية جرمو ، كما واكتشف على بقايا تنور في غرفة تعود الى زمن قريه حسونه نفسه[٢٢] . فضلا عن بعض الغرف من يارم تبه في الطبقات الاربع الاولى ، و في الطبقة الخامسة من هذا التل اذ كان لكل بيت تنورا في اكبر غرفه وعادة لها باب يفتح على الهواء الطلق او الساحة المكشوفة . وظهر بقايا تنور في داخل غرفه قريه ام الدباغية[٢٣] ، وفي تبه كورة خاصة في الطبقات العاشرة والحادية عشر والثاني عشر[٢٤] . اذ كشف عن عدد من بقايا تنانير في معظم المواقع الاثرية في بلاد الرافدين ولاسيما مواقع العصر الحجري الحديث مثل جرمو وحسونه التي كشفت التنقيبات فيها عن عدد من التنانير داخل وخارج المباني السكنية[٢٥] ، كما عثر في تل الصوان ضمن الطبقة الثالثة على مجموعه من التنانير يبلغ عددها بين (٨_١٠) تنور ، استمر استخدامها حتى زمن اخر في الطبقتين الرابعة والخامسة بعد عدة تجديدات ظاهرة من تراكم هذه التنانير فوق بعضها البعض[٢٦] .

وفي عصر حلف[٢٧] تم اكتشاف انواع من التنانير في تل الاربجيه[٢٨] وتل يارم تبه[٢٩] على شكل مدور او بيضاوي الشكل ، يتراوح قطرها ما بين (٠,٨٠ م – ٢ م) وسمك جدرانها بين (١٥ سم _ ٣٠ سم) ، و كان معمولا من الطين او الجبس ومجفف بالشمس ، وعثر بالقرب من بعض تلك التنانير على مصاطب من الجبس يحتمل انها استخدمت لأغراض تتعلق بعمل الخبز[٣٠] .

أما التنانير في الساحات الخارجية في موقع تل الصوان وخصوصا ما ظهر في الطبقة الثالثة منه اذ اكتشفت عده تنانير في مكان واحد من المستوطن فتقع خارج بيوت هذه الطبقة ، ويدل هذا الاكتشاف على وجود حاله اجتماعيه مميزه كنوع من الالفة والحياه المشتركة ، وتعكس عادات المستوطنين في هذا التل والتي تختلف عن عادات مستوطنين بقيه المواقع الاثرية الأخرى ، كونه التل الوحيد الذي يمتاز بوجود مجموعه تنانير في مكان واحد بدلا من ان تكون داخل البيوت . وفي تل قا لينج اغا الواقع على بعد ١ كم جنوب قلعه اربيل عثر في اثناء التنقيب على تنور في الساحة الوسطية لبيت يعود الى عصر الوركاء . واستمر استخدام التنانير في بلاد الرافدين في كل المواقع تقريبا اذ ما يزال يستخدم لحد الان في بعض القرى والارياف[٣١] .

وعثر ايضا على تنور له قاعدة دائرية قطرها اقل من المتر وفيه اكداس من القدور [٣٢]. كما عثر في دور حسونه على مستوطن فيه مواقد لا تزال تحتوي رمادا [٣٣] ، وتعد التنانير من الآثار الشائعة التي تكشف عنها التنقيبات الاثرية في كل موقع قديم اذ كان كل بيت يقوم بخبز ما يحتاجه من خبز لذا كان فيه تنور واحد أو اكثر [٣٤]. ففي مدينة اريدو عثر على بقايا أسس وارضيات أكثر من تنور وأن اهم ما يميز هذه التنانير هو أنها كانت لغرض تجهيز المعبد بحاجته اليومية من الخبز كونها وجدت بالقرب من مبنى المعبد[٣٥] .

وكشف في موقع ابي الصلابيخ الذي يعود الى عصر فجر السلالات عن بقايا لأثار التنور العادي للخبز والتسخين ، الذي يشبه الى حد كبير التنور في الوقت الحاضر ، وقد وجدت فيه بقايا نباتيه من

قصب واعشاب وربما كان لصغر حجم فوهته يستعمل لتسخين المياه و اواني الطهي اكثر مما هو لخبز الطحين[٣٦] (شكل-٣) .

نجد من الصعوبة العثور على مواقد وكور وتنانير كاملة تعود الى هذه الفترات القديمة او التي تلتها ضمن عصر ما قبل التاريخ بسبب اقامتها اما في داخل التربة و ليس لها حواف او جدران او انها ذوات جدران معموله من الطين وهذه المواد ذوات قابليه ضعيفة على مقاومه عوامل التلف ، فضلا عن تعاقب الطبقات البنائية وتداخلها بعضها مع بعض ، كذلك فان الجدران الطينية لهذه المواقد والتنانير غالبا ما تتصدع وتتشقق بسبب الحرارة العالية التي تؤدي بالنتيجة الى تلفها ، لذا فان المنقبين والمشرفين على البعثات التنقيبية يستدلون عليها من خلال المخلفات الكربونية و بقايا الرماد الذي يترك اثرا واضحا في التربة والمنطقة المحيطة فضلا عن مخلفات الطهو او الشواء ، ومع ذلك فان بقايا كثيره وجدت المواقد وتنانير للخبز والشواء والطهي وجدت اثارها و في مواقع عده من مواقع العصر الحجري الحديث و المعدني في العراق القديم[٣٧] .

ثانيا : أفران فخر الفخار والاواني الفخارية:-

يعتقد أن كلمة فخار في اللغة العربية كلمة دخيلة ترجع بأصولها إلى عصور قديمة جدا سبقت وجود السومريين في القسم الجنوبي من بلاد الرافدين اذ وردت كلمة فخاري في النصوص السومرية بصيغة LUBAḪAR ويقابلها في النصوص الاكدية اَويل بخارُ paḫaru وتعني الفخار [٣٨] وتكتب في الكتابة المسمارية بعلامة الجرة الصغيرة منذ ظهور الكتابة في النصف الثاني من عصر الوركاء ويذكر الاستاذ طه باقر أن اصل كلمة بخارُ تعود إلى لغة اقدم السكان الذين سبقوا السومريين وقد سموا ((الفراتيون الاوائل Proto - Euphrates))[٣٩] ثم انتقلت الكلمة إلى السومرية فالاكدية وكذلك إلى العربية[٤٠] وكما في العربية ، فقد استخدمت الكلمة للدلالة على صانع الفخار وعلى الاواني المصنوعة من الطين والمحروقة بالنار ، والفخارة الجرة وجمعها فِخّار [٤١] وقد وردت الكلمة في القران الكريم بقوله تعالى {خَلَقَ الإنسَانَ مِنْ صَلْصَالٍ كَالْفَخَّارِ} [٤٢]

يعرف فرن الفخار(الكورة) [٤٣] بأنه موضع يتم فيه تعريض الأشكال المختلفة من قطع الطين المعمولة ذات الحالة الرطبة إلى درجة حرارة مناسبة لكي تتحول إلى حالة صلبة من خلال عمليتي الاختزال[٤٤] او الاكسدة[٤٥].(الشكل ٤) ولم تكشف التنقيبات الأثرية في مواقع بلاد الرافدين الحضارية عن شكل أو نمط موحد (للكورة) ويدل هذا على تباين أشكالها وأحجامها من عصر لآخر[٤٦].

تعد صناعة الفخاريات أحد أهم الانجازات الحضارية التي تحققت في العراق في العصر الحجري الحديث[٤٧] ، والفخار بشكل عام هو كل جسم يصنع من الطين لحفظ ماده صلبه او سائله فيه سواء اضيف اليه مواد اخرى او لم تظف فكل شكل فخاري يمر بمرحله التشكيل ثم التجفيف ، (الشكل ٥) ، وأخيرا التقوية أو التصلب بالحرارة وهذه العملية الاخيرة هي التي تحول الطين الى فخار ويجري في اثنائها عدد من المتغيرات الكيميائية والفيزيائية ويصبح من المستحيل اعاده هذا الشكل الى مادته الاصلية[٤٨] . ويرى بعض الباحثين ان صناعة الفخار تعود أصلا إلى الأقوام الذين أطلق عليهم Landsberger الفراتيين الأوائل الذين سبقوا السومريين في الاستيطان في جنوب بلاد الرافدين وتُعد من تراثهم اللغوي [٤٩].

لقد كانت الفخاريات قبل اكتشاف الكتابة المسمارية احدى الشواهد المهمة التي توضح مراحل تطور المجتمع في العصور القديمة لوادي الرافدين[٥٠] . و للفخار دور مهم في الدراسات الاثارية لسعه انتشاره نسبيا في مختلف الاماكن والأزمنة ولشدة مقاومته للتأثيرات الطبيعية ولوجود كثير من الخصائص الصناعية والفنية فيه[٥١] ، كما أن للاواني الفخارية فوائد كثيرة أذ استفاد منها السكان في طبخ الطعام و تبريد الماء ونقله و حفظ السوائل كافة. زيوت والخمور و في خزن الحبوب و نقلها كما استعمله في الطقوس والاحتفالات الدينية و دفن الموتى لحاجتهم اليه بعد الموت (حسب اعتقاد الاقدمين)[٥٢] . و كانت الاواني الفخارية مفضلة على الاواني الحجرية لخفه وزنها ولسهوله صنعها والسرعة تحضيرها وهي ذات مسامات تساعد على تبريد الماء اذا دعت الحاجه[٥٣] .

ظهرت صناعة الفخار لأول مرة في العصر الحجري الحديث في قريه جرمو في الطبقات الخمس العليا ، وقد امتازت فخارياتها بكونها ذات صناعة سمجة وجدران سميكة وخشنة سريعة الكسر ومشوية في درجات حرارة واطئة وهي غير مملوكه وكثيره الشوائب وأغلبها غير ملون[٥٤]

عثر في أثناء التنقيبات في مواقع عديدة من بلاد الرافدين على دلائل تشير الى استعمال الكور منذ ازمان مبكرة ومنها مواقع تل الصوان[٥٥] والا ربجية و تل يارم تبه الثاني ، ويكون الكور على شكل اسطواني و يتألف من قسمين ، القسم العلوي والقسم السفلي و يفصل بينهما حاجز من طين بشكل قرص ويوجد في وسطه ثقب كبير ومجموعة ثقوب اخرى اصغر من الثقب الوسطي وهي تحيط به . ويثبت هذا القرص على مسند اوعده مساند من الداخل ويلتصق بها موقد صغير لغرض اشعال الكور . عثر على بقايا من كور في يارم تبة في الطبقة الثامنة يبلغ قطره ما بين (١٨٥-١٩٨) سم وبسمك (١٢- ١٥) سم وعليه ستة ثقوب بقطر (١٥) سم وثقب من الوسط بقطر (٣٥) سم[٥٦] . وعمل هذا الكور الطريقة يتم بها السيطرة التامة على درجه الحرارة ، وتصل درجه حرارته في بعض الاحيان الى (٨٠٠ او ٩٠٠) درجة مئوية[٥٧] (شكل ٦) .

كما عثر في تل الصوان من الطبقة الثالثة على أكوار من الفخار في احدى الساحات الوسطية ، اذ تم الكشف عن الكور الاول عند الطرف الغربي للساحة داخل غرفه مربعه تقريبا . وعثر على الكور الثاني أسفل الكور الأول ، اما الكور الثالث فقد عثر عليه عند الطرف الشرقي لهذه الساحة على بعد ٧ م من مكان الكوريين السابقين ، يبلغ قطر الكور الأول والثاني (٢) م اما قطر الثالث فهو اقل من هما بقليل وكان شكل الاكوار الثلاثة دائريا ، وهي مشيده بكتل من الطين و مطلية ارضيتها وجوانبها بالطين ، وعلى الرغم من الاضرار التي طالت تلك الاكوار الا ان الارتفاع المتبقي منها حوالي (٢٠-٣٠ سم) . و ان اثار الحرق الشديد ظاهره للعيان في ارضيات وجدران تلك الاكوار ، وهو ناتج بالطبع عن تكرار عمليات الحرق لسنين عديدة ،ولم يتوصل المنقبون الى معرفه شكل ووضعية الاقسام العليا للكور[٥٨] ، ولكن حسب بقايا كتل الطين المتساقطة في باطنها وانحراف جدرانها التدريجي الى الداخل كلما ارتفعت فهي تدل على الاكثر بان سقوفها كانت مقباة او ما يشبه ذلك . وكانت لهذه الاكوار فتحات جانبية قريبة من القاع استخدمت لإدخال واخراج الاواني والوقود ايضا[٥٩] ، فضلا عن دخول تيار الهواء لديمومة استمرار اشتعال النار .

اما عن دقة صناعة الكور و حسن شيها ففي عصر حلف تأكد وجود أكور مناسبة يمكن رفع درجة حرارتها الى درجه عالية ، اذ تم العثور على بقايا هذا النوع من الاكوار في الاربجية[٦٠] .

وفي ضوء المهارة الفنية التي تحتاجها الايدي العاملة على ادارة مثل هذا النوع من الاكوار فمن المحتمل ان الفخاري كان قد اصبح آنذاك حرفيا متخصصا[٦١] . اذ ظهر في العصر نفسه عدة انواع من الكور ومنها :

النوع الاول : هذا النوع من الكور تمثل بكوره بدائية بسيطة لشيء الفخار ، وهي على شكل حفرة عميقة نوعا ما داخل الارض توضع فيها الفخاريات ويوضح حولها وفوقها الوقود ثم تشعل ، وتكون الفخاريات المنتجة في مثل هذا الكور ذات صناعة رديئة وخشنة[٦٢] .

النوع الثاني : هذا النوع من الكور متطور أكثر من النوع الأول وهو معمول باليد وامتاز بجدران مكسية بالطين وارضيات مبلطة بمادة الطين ايضا وفيها عدد من الثقوب الدائرية الشكل ، وتتم عملية اشعال الكور من موقد خارجي مجاور له بشكل حفرة صغيرة مسقوفة لسقف من الطين تكون احيانا ذات سقوف مثقبة ، ولبعض هذه الاكوار مواقد عده لإشعالها[٦٣] .

النوع الثالث : يشبه هذا النوع من الكور النوع الثاني الا ان الوقود يكون داخل الكورة بدلا من ان يكون في موقد مجاور له ، ويتم اشعال النار فوق ارضية الكورة في حين توضع الانية الفخارية فوق حاجز مشبك موضوع فوق النار مباشره او على ارضية الكورة[٦٤] .

وقد ظهر اكثر من نوع واحد من الافران كانت مختلفة في احجامها ومتنوعة في اشكالها غير انها بشكل عام كروية الشكل دائرية المقطع اشبه بالقبة المقامة على الارض مباشرة ، يتوسط جزئها العلوي فتحة دائرية اشبه بنافذة الغرض منها التخلص من الدخان الناتج عن الحرق[٦٥] وتتوسط الفرن حفرة مستطيلة وبعرض مناسب تمتد حتى مدخل الفرن الغرض منها وضع الاخشاب المعدة للحرق وتوجد فتحات صغيرة ارضية لدخول الاوكسجين ليساعد عملية الحرق و توضع الاواني بعضها داخل بعض بشكل عامودي ، ولحماية الاواني اثناء الفخر توضع عادة بين الاناء والاجر قطعه فخارية لتباعد بين ابدان الاواني وعدم السماح لها في الالتصاق وبشكل خاص اذا كانت الاواني مزججه[٦٦] ، وقد يسمى الفرن الخاص بالفخار بالكورة ويعني في المعاجم اللغة العربية تجمع على ذاته واصبح كالكرة[٦٧] .

ظهرت الافران المستعملة في حرق وشوي الفخار ومنها من عصر حسونه ، التي تعد بعض من افرانها التي خصصت لفخر الفخار من اقدم الافران لهذا الغرض في الشرق الادنى القديم ضمن هذا العصر ، اي ما بين العصر الحجري الحديث والعصر الحجري المعدني ، ومنها ما وجد في موقع تلول يارم تبه ، اذ اشير الى الكشف في الطبقة الاولى من الاسفل عن فرن لفخر الفخار ذي بوابة بحجرة نار مزدوجة ويعتمد اسلوب التيار الهوائي الصاعد[٦٨] .

وتمتاز هذه الافران في بداية ظهورها بانها صغيرة الحجم وكانت تتكون أما من طابق واحد او طابقين كما ان الاواني الفخارية المراد حرقها توضع مع الوقود الذي يحرق سويا بدون الفصل بينهما[٦٩] ، كما عثر في هذا المستوطن علي افران تستعمل لعمليه صناعة الخبز او لأغراض التدفئة في الشتاء البارد و بعض الافران التي تستعمل في الحياه اليومية منها المستطيلة بسقف معقود ومنها الدائرية المقببة والمفتوحة من الاعلى ، وهي عبارة عن حفر دائرية الشكل محاطة بجدران من الطين بسقف مقبب مخصصة لفخر الفخار[٧٠] ، فضلا عن افران حرق الفخار في بعض البيوت من هذه المنطقة مثل البيت المرقم (٨٦) في الطبقة الخامسة التي تعود الى عصر حلف ، يحتوي على فرن دائري الشكل قطره نحو ١,٤٥ م وبارتفاع ٥٠ سم ، وربما هذا ما تبقى من ارتفاعها الاصلي ، وبسمك لجدرانه نحو ١٨ سم وقد ملطت ارضيته بلطين وعليها نثرت احجار صغيرة للحفاظ على درجات الحرارة وتحسينها مع وضع فتحة خارجيه لتسهيل اخراج الرماد فضلا عن خلق تيار هوائي و ادخال مواد الوقود لإشعال النار[٧١] .

كشف عن احد الافران في تل الاربجية[٧٢] التي تعود اثارها الى عصر حلف و ما تبقى منه بحاله سيئة ، عباره عن حفرة عميقة في الارض دائرية الشكل بقطر ١ م ، في منتصفه عمود أو ركيزة مربعة مرتفعة تسند فيما يبدو سقفا مقببا ، وهو مخصص لفخر الفخار من خلال وضع المواد المشتعلة في الحفرة ضمن محيط الركيزة الوسطية ، لتعلق أو تثبت الاواني الفخارية على أسطح الركيزة ، فضلا عن ذلك فقد وجدت بعض من هذه الافران في تل حلف واثنين من التنانير التي تعود إلى عصر العبيد[٧٣]

اما في تل العبيد و اريدو[٧٤] ، فقد خصصت فيما يبدو مناطق لا سيما للأفران عبارة عن مشاعل لاستعمالات صناعية ولا سيما لفخر الفخار ، الا أنه ومما يؤسف له لم يبقى اثر مهم لهذه الافران ، ومن هذه المشاغل ما يقع في الجهة الجنوبية الشرقية من موقع العبيد ويحتوي على العديد من كسر الفخار بل ان هذه الكسر كانت بكميات هائلة و كان لون التربة يميل الى اللون الاسود وهذا دليل على وجود عدد كبير من كور او افران حرق الفخار[٧٥]

وتعكس جودة حرق الفخاريات وتنوع الألوان المستعملة في تنفيذ الرسوم على أسطحها، في عصور سامراء وحلف والعبيد في بلاد الرافدين وجود أفران مناسبة استعملت فيها التقنية لغرض إظهار هذا النوع الدقيق من المنتج الفخاري [٧٦]

فقد اكتشف أحد المنقبين في مدينه اور من عصر الوركاء أي بحدود الألف الرابع قبل الميلاد على ١٤ كورة خاصة بشوي الفخار وقد وصفها بانها موقد دائري الشكل قطره ٩٠سم وعمقه ٣٥ سم و كانت مسقفه بالأجر وعملت في السقف ثقوب لمرور النار الى القسم العلوي أو الثاني بقطر ١٠ سم ما عدا الثقب الوسطي الرئيسي المعمول بقطر ٤٥ سم ، ووجدت قنوات صغيره في اطراف الفرن توصل الى هذه

الثقوب والهدف منها ايصال تيار الهواء الخارجي ،وكانت اكثر الفخاريات ذات لون اسود بسبب استخدام التنور او الكور المغلقة لشوي الفخار داخل جو مختزل فيمنع الاوكسجين من الوصول الى الاواني فلا تجد المواد الكاربونية طريق للخروج فتترسب في مسامات الانية فتظهر بلون اسود .

لقد قدم الاستاذ وولي(woolley)[٧٧] أثناء تنقياته في موقع أور الأثري وصفا عن أفران الفخار التي كشف بقاياها التي تعود إلى الألف الرابع ق.م وعلى النحو الآتي: استعملت أفران شي الفخار لعدة مرات وأعيدت صيانتها بشكل دوري ، وكانت مختلفة في قياسات أحجامها وهي بشكل عام تتشابة من حيث الشكل الذي يبدو دائري المقطع ، جدرانها معمولة من الطين وتتألف من قسمين، حجرة النار التي تقوم بتوفير الحرارة اللازمة للفخر إلى القسم الأعلى وهو الموضع الذي يوضع فيه الفخار الرطب لكي يتصلب، وهناك فتحة تمرر عن طريقها الحرارة من القسم الأسفل إلى القسم الأعلى من الفرن تسمى فتحة الحرق. وفي أسفل الفرن مجرى مرتبط بالمشعل لإيصال النار إلى أرضية الفرن التي وجدت فيها أخاديد صغيرة مهمتها تسهيل إيصال النار لجميع أجزاء الفرن ، وفي منتصف أعلى الفرن توجد فتحة صغيرة مثل عمل المدخنة تودي إلى خروج الهواء والدخان المتواجد داخل الفرن الذي يسبب بقاؤه حصول فقاعات في الأدوات المفخورة[٧٨]. لقد صممت أفران شي الفخار على وفق هذه الطريقة لغرض السيطرة التامة على درجة حرارتها التي تصل حسب اعتقاد بعض الباحثين إلى ٩٠٠ درجة مئوية[٧٩] أما طريقة وضع قطع الطين المشكلة الرطبة في الكورة فهي على مايبدو توضع ملاصقة أو قريبة من الجدران الداخلية للفرن ثم توضع لاحقا بعضها على بعض وتوضع بين كل قطعتين من الفخار قطعة فخارية تفصل بينهما تجنبا للالتصاق أشبه بقدم الطير[٨٠]

وكشف في مدينة كيش[٨١] ومن منطقه القصر Aالذي يعود الى عصر فجر السلالات الثالث عن ثلاث افران او تنانير كبيره خارج الجدار الغربي لملحق القصر كانت بحالة سيئة وفارغة من البقايا ، فلم يتضح اذا ما كانت هذه الأفران مخصصة لفخر الفخار أم الاجر ، لكن بدلاله صغر حجمه وكثره البقايا من كسر الفخار في المنطقة المحيطة فربما انه كان مخصصا لفخر الفخار ، وقد بنيت هذه الأفران من الاجر المستوى المحدب (نوع من الاجر بسطح سفلي مستوي وسطح علوي محدب ، كان سمة العمارة في عصر فجر السلالات) من النوع الذي لم يفخر جيدا وهو من نفس قياسات الاجر المشيد به القصر اعلاه ، وربما كان من اللبن وقد فخر تدريجيا بنيران التنور او الفرن علما انه مغطى بملاط طيني جيد[٨٢] ، ومن هذه الافران نموذج بقياس خارجي (٤,٧٠ × ٢,٤٠ م) ، وداخله عبارة عن اخدود او نفق بطول (٣,٧٠ م) اي على امتداد طول الفرن ، وعرض ٧٥ سم وبعمق ٩٠ سم ، مسقف من خلال عقادات نصف دائرية بعرض من ٢٠_٢٤ سم وبفراغ ما بينهم من ١٨_٢٠ سم ، وفي الجانب الغربي من الفرن مدخنة افقية تحت العقادة مباشرة بقياس من ١٢_١٦ سم وقد بنيت من الاجر المقام بشكل جملوني وذلك لإخراج الادخنة الى الخارج[٨٣] ، علما ان استعمال الوقود كان من خلال تزويد الفرن من طرفي الاخدود الطولي أو النفق ليغلق بعد ذلك مع ترك فتحة صغيرة لمرور التيار الهوائي ، ومما يؤسف له لم تتوفر لنا صورة او شكلا لهذا الفرن ماعدا المدخل المؤدي له[٨٤] . اما في تل الفخار[٨٥] فقد تم اكتشاف عشر افران في ابنية الطبقة الاولى ، بنيت هذه الافران على نفس الشكل والطريقة وعلى الغالب انها استعملت لنفس الغرض ، للأفران ثلاثة او اربعه اشكال بيضوي ودائري ومربع ومستطيل ، لكل فرن فتحة وقود في احدى الجوانب . لم يعثر على اي فرن من افران تل الفخار بصورة كاملة وكل ما عثر عليه هو القسم الاسفل من الافران اي حفرة النار .ان مثل هذه الافران وجدت في مواقع عديده في العراق وقد استعملت لشوي الفخار او الطابوق وبما ان الافران كانت صغيرة الحجم لعمل الطابوق قد استعملت لصناعة الفخاريات[٨٦] .

كشفت التنقيبات في تل اسمر ، عن كثير من المواقد والافران ولا سيما التي تعود للأعمال المنزلية في بيوت هذا الموقع الذي يعود الى عصر فجر السلالات ، وهو الحال في كل المواقع و مدن العراق القديم[٨٧] .

أسفرت التنقيبات الأثرية لموسم عام ١٩٩٩ في تل الولاية[٨٨] عن الكشف عن بقايا عدد من الكور الخاصة بحرق (شي) الفخار في الجزء الشمالي من المربع(١) .وكان شكل المتبقي منها بيضوياً باستثناء واحدة كان شكلها دائرياً شبه منتظم. وتمتد اتجاهات هذه الكور من الشرق إلى الغرب، ووجد في داخلها اثر حرق شديد وكسر فخارية متنوعة الأشكال تعود لعصور لاحقة[٨٩]، مما يشير إلى أنها كانت مخصصة لعملية شي الفخار دون غيره [٩٠] ، وأنها استعملت في العصور التاريخية التي تلت عصر السلالات السومري في هذا الموقع الأثري إلى حين تركه(هجره)[٩١].

ثالثا : افران شي اللبن (الكورة)

تطلق كلمة اللبن على الأجر غير المطبوخ أو غير المشوي (المفخور) أي على كتل الطين المنتظمة المجففة بالشمس [٩٢] أما في اللغة السومرية ترد كلمة لبن بصيغة (SIG_4) ويقابلها في اللغة الاكدية المفردة لِبِتُّ libittu [٩٣] ، وهناك من يرى ان كلمة (لبن) العربية ترجع بأصولها الى اللغة الاكدية وانها دخيلة في اللغة العربية ، وقد يكون ورود الكلمة في كل من اللغتين العربية والاكدية ناتج لكون المفردة هي من المفردات الاصيلة في اللغات العاربة . استعمل اللبن في بناء معظم المباني الدينية والدنيوية على حد سواء وذلك لوفرة مادته الاساسية وهي الطين وخاصة في المنطقة الوسطى والجنوبية من العراق لما يوفره نهرا دجلة والفرات من ترسبات غرينية ولقلة الحجارة في بلاد الرافدين[٩٤] .

كانت صناعة اللبَّن تتم بأخذ كمية من الطين[٩٥] بعد تنقيتها من الشوائب ينقع بالماء لمدة زمنية تستغرق أيام عدَّة الى ان يتم التخمير ، اذ كانوا يخلطونه بالقش وبفضلات الحيوانات ليكون ليناً من جهة وأكثر تماسكاً من جهة أخرى ، ثم يوضع في قالب خشبي مستطيل الشكل فتأخذ كتلة الطين شكل متوازي المستطيلات ، ويعرض لأشعة الشمس الى ان يجف[٩٦] . تقع اماكن صنع اللبن عادة بالقرب من مكان البناء المراد انشاؤه وهذه الأماكن تسمى باللغة السومرية $É.IM.DU_8.A$ وتعني حرفياً البيت الذي يتم فيه خلط (عجن الطين)[٩٧] .

عرف الطابوق أو الآجر باللغة الاكدية بـ agurru التي تعود بتاريخها إلى التراث العراقي القديم [٩٨]، والآجر لبَّن مشوي بالنار استخدم لتغليف بعض القصور والمعابد في العصر البابلي القديم فضلاً عن بناء الزقورات الكبيرة والضخمة ، وكان استخدامه محدوداً لغلاء ثمنه قياساً مع كلفة البناء باللبَّن المجفف بالشمس ، وتتشابه خواص الأجر مع اللبَّن فضلاً عن قوة البناء بالآجر مقارنة مع الأبنية المشيدة باللبَّن ، وقد استخدم على نطاق واسع في مختلف مناطق بلاد الرافدين [٩٩].

فيما يتعلق صناعة الآجر فانها كانت تتم بشكل مشابهة للطريقة ذاتها التي تتم فيها صناعة اللبَّن ، فبعد أن يتماسك يوضع في فرن ليصبح أكثر صلابة ومقاومة للعوامل الجوية ، وهذه الطريقة مستخدمة إلى وقتنا الحاضر في معامل الطابوق [١٠٠].

وتعدُّ صناعة الطابوق من الصناعات المهمة في بلاد الرافدين ولاسيما الأقسام الوسطى والجنوبية بسبب توافر المادة الاولية فضلاً عن كونها مادة غير قابلة للتحليل ، وتبدأ صناعة اللبن والطابوق من منتصف شهر مارس إلى شهر تشرين الاول وربما يعود ذلك إلى انعدام الأمطار في هذه الأشهر يساعد في المحافظة على اللبن سليماً قبل شيه كونه يقولب في العراء كما هو الحال في الوقت الحاضر[١٠١].

ويرجح أن التوصل إلى تقنية صنعه قد حصل بفضل الكورة المعدة لحرق الفخار، أو اكتساب كتل الطين الصلابة بفعل حرارة الكور ، حيث كان يتم تهيئة أفران خاصة (اكوار) لحرق الآجر بدرجات تتراوح بين (٧٥٠-١٠٠٠) درجة مئوية[١٠٢].

تعد افران شيء الاجر من اهم انواع الافران المستخدمة في العراق القديم والتي لا تزال تستخدم الى يومنا هذا وتسمى عند العراقيين بالكورة وهي تنتشر في مساحات واسعه من العراق و تتركز في الناحية الجنوبية من المدن والقرى ، اذ تقوم بحرق اللبن في كور وافران لتحويله الى طابوق او اجر فهذه المادة تكون اكثر صلابه و تحملا للظروف المناخية حيث ان اقدم المكتشفات المعروفة التي تدل على استعمال الطابوق تعود الى الطبقة الخامسة من الوركاء ، والمرجح ان يكون التوصل الى هذا المنتج

الجديد قد حدث في كور وافران صناعه الفخار بفعل حرارتها ، حيث استعملت هذه الافران في تصليب وفخر المخاريط او المسامير الفخارية التي كانت تزين واجهات المعابد في الوركاء ويعتبر بعض الآثاريين ان استعمال المسامير الفخارية ذوات الرؤوس الملونة من قبل السومريين في حدود ٣٥٠٠ قبل الميلاد هي اولى المحاولات في تصليب سطوح المباني وهي اولي اكتشاف لفن الفسيفساء اذ تعتمد هذه التقنية على انتاج قطع فخارية بهيئة مخاريط تلون رؤوسها بأصابع مختلفة الالوان ثم تغرس اجزائها المدببة في الجدران الطينية وتبقى الرؤوس الدائرية الملونة ظاهر تشكيل زخارف واشكال هندسية لتضيف قوه و جمالية لهذه السطوح الطينية كما في معبد كل العقير والمعبد العالي في الوركاء ، وان عمليه حرق هذه المخاريط الفخارية والطابوق المفخور في الافران تكون خارج اسوار المدينة ليان المواد التي كانت تستخدم لأغراض الحرق هي غالبا ما تكون فضلات الحيوانات و مخلفات النخيل التي تسبب رائحه كريهة وتلوث للبيئة ، وكانت هذه المواد تستخدم للوقود الافران بسبب كونها متوفرة ولا تحتاج الى جهد كبير لجمعها لان تربيه الحيوانات كانت في حظائر داخل البيوت او بالقرب منها و مخلفات النخيل متوفرة في البيئة[١٠٣] .

يمتاز الآجر بمميزات عمارية أهمها الصلابة والمقاومة العالية لتحمل الأثقال والضغط العالي فضلا عن قابليته على العزل الحراري[١٠٤]. فضلا عن مرونته العالية في التشكيل، إذ أبدع البناة الأوائل في تكوين تشكيلات معمارية متنوعة منه ، والتي أدت بدورها إلى إضفاء عناصر عمارية في الأبنية كالعقود الأقبية[١٠٥]. ويعد الآجر حتى الوقت الحاضر من المواد التي لا تضاهيها أية مادة إنشائية من حيث الكلفة والتمتع بالقوة ومقاومة للتغيرات المناخية المختلفة . ويعد الآجر حتى الوقت الحاضر، من المواد التي لا تضاهيها أية مادة إنشائية من حيث الكلفة والتمتع بالقوة ومقاومة للتغيرات المناخية المختلفة[١٠٦].

رابعا : افران صهر المعادن

عرف الانسان العراقي القديم المعادن في العصر الحجري المعدني (٥٦٠٠-٣٥٠٠) ق.م اول معدن عرفه و استعمله هو النحاس ومن ثم المعادن الاخرى في العصور اللاحقة .المعدن ماده لا عضويه تتكون من عناصر او مركبات كيميائية وتوجد في الطبيعة بهيئة صخور وقد عرف الانسان القديم المعادن بعد العصر الحجري الحديث فحلت المعادن ببطء محل الحجر في عمل الادوات والاسلحة هذه المعرفة احدث انتقاله كبرى في حياته لان المعادن اكثر صلابه وقابليه على الاداء من الحجر[١٠٧] .

ومن اهم المعادن التي عرفها العراقي القديم النحاس وجاءت تسميته باللغة السومرية بالمصطلح (اورودو URUDU)وبالاكدية بالمصطلح (إرو eruاو ويريو weriu)[١٠٨]. وكذلك معدن القصدير : جاءت تسميه القصدير باللغة السومرية بالمصطلح (انا AN.NAوباللغة الاكدية جاء باسم (اناكو anaku)[١٠٩] وقد استعمل سكان العراق القديم القصدير منذ بداية الالف الثالث قبل الميلاد (٣٠٠٠-٢٩٠٠ ق. م) وبالتحديد منذ العصر الشبيه بالكتابي .

ومن المعادن الاخرى التي عرفها الرصاص وهو من المعادن قليله الاستعمال على الرغم من معرفة الحرفي العراقي القديم له منذ العصر الحجري المعدني حوالي ٥٦٠٠ – ٣٥٠٠ ق.م[١١٠] سمي الرصاص في اللغة السومرية بتسميات عدة منها (آ- لو $A\text{-}LU_3$ وآ- كار $A\text{-}GAR_5$) وباللغة الاكدية ورد الرصاص باسم (آبارو abāru)[١١١] .

ومن المعادن الاخرى الفضة جاءت تسميه في اللغة السومرية بالمصطلح (كو – ببار KU_3-BABBR وتعرف في اللغة الاكدية بأسم (كاسيو kaspu)[١١٢]

ومن اهم المعادن التي عرفها العراقي القديم هو الذهب ويعد من المعادن المهمة بعد النحاس التي عرفت في العراق القديم جاءت تسميته في اللغة السومرية بمصطلح (كوكي KÙ-GIاو كوشن GU-UŠ. KINويقابله في اللغة الاكدية باسم (خوارصم ḫuraṣum)[١١٣].

ان الدليل المادي المتبقي في الوجود بخصوص استعمالات الذهب في بلاد الرافدين يتركز في المكتشفات في المقبرة الملكية في أور وفي القبور الملكية في الحقبة الاشورية الحديثة في النمرود ، وهنا

نذكر الالات والادوات المصنوعة من الذهب المكتشفة في المقبرة الملكية في أور ، ومن هذه الادوات الاسلحة اذ عثر على مجموعة من رؤوس الحراب ومقابضها مزينة بذهب صفيحي وخنجر ذهبي ، وتم الكشف كذلك على ثلاثة اختام اسطوانية أحدها احتوى على مشهد وليمة طعام والاخر منقوش بمشهد صراع ، اما الاواني الذهبية التي تم الكشف عنها في المقبرة الملكية في اور وكذلك الاواني المكتشفة في القبور الملكية تحت القصر الشمالي الغربي في النمرود ، تتضمن الاواني الذهبية من أور الى مصفات وكأس وطاسات محززة وأوان ذات صنبور ، (تشبه الدلة) وكأس محرز وقدح[١١٤] ، والشيء الوحيد الذي تم تصنيعه بطريقة توازي الطاسات الذهبية هي تقليد أنموذج لشعر رجل أو باروكة من الذهب والمشهورة بأسم خوذة (مسكلامدك) ، ان القبور الملكية في النمرود ظهرت طاسات ذهبية عميقة وضحلة مزينة بصورة متنوعة بنقوش بارزة وعلى البعض منها كتابات[١١٥] .

عرف سكان بلاد الرافدين الحديد ابان الطور الثاني من عصر فجر السلالات اذ استعملوه في عمل الاسلحة والأدوات التي تتطلب قوه ومتانه وذلك لشدة صلابته . جاءت تسميته باللغة السومرية بالمصطلح (ان – بار AN-BAR) يقابله في اللغة الاكدية المصطلح (اموتو amutu)[١١٦] ، اي معدن السماء أو المعدن النيزك[١١٧] ، وذلك أن (AN) في اللغة السومرية تعني : السماء و (بار BAR) تعني : الحديد.

شكلت معرفه سكان بلاد الرافدين القدماء بالمعادن واستعمالها في صنع الادوات المتنوعة سمه من السمات المهمة التي ميزت قرى العصر الحجري المعدني . وقد سجل اقدم ظهور للمعادن في العراق في الحقبة ما بين (٥٦٠٠_ ٣٥٠٠) ق.م عندما تم الكشف عن مخلفات نحاسيه في قرى تل الصمان و يارم تبه والا ربجيه وغيرها من قرى العصر[١١٨] .

وتوضح الشواهد المادية من اللقى المعدنية بان اسلوب طرق معدن النحاس وهو بارد كان من اولى عمليات التصنيع التي عرفها سكان الالف الخامس قبل الميلاد في شمال العراق[١١٩] وبالنظر الى افتقار ارض العراق للعديد من المعادن فقد اضطر السكان الى استيراده من المناطق المجاورة وخصوصا الخليج العربي والاناضول[١٢٠] وعلى الرغم من ان استخدام المعادن كان قليلا في بداية الامر واقتصر استخدامها على اسلوب الطرق اذا لم يتم التوصل بعد الى طريقه صهرها[١٢١] تم العثور في قريه الاربجية على بضع مواد مصنعه من المعادن ذات اهميه فضلا عن الاله النحاسية تمثل كسرا لدبابيس و ازاميل نحاسية[١٢٢] .

كانت الافران المستخدمة لصهر المعادن ذات تصاميم معينه و تستخدم فيها البودقات[١٢٣] ، المصنوعة من الطين . ومن المعروف بان درجه الحرارة اللازمة لصهر معدن النحاس هي ١٠٨٥ درجه مئوية بين اما درجه انصهار الحديد ١٥٣٠ درجه مئوية . ولما كانت افران الصهر تستخدم الخشب والحطب كوقود فيها و هي مصادر للطاقة غير كافيه بإيصال درجات الحرارة الى الحدود المطلوبة لذلك كانت تذكر عمليات النفخ اللازمة لعملية الصهر لإتمام ايصال الحرارة الى درجه انصهار المعدن وكانت عمليه النفخ هذه تتم بواسطه المنفاخ الجلدي المزود بأنابيب فخاريه من اجل تزويد النار بالمزيد من الاوكسجين اللازم للاشتعال ومن ثم رفع درجه الحرارة[١٢٤] .

أما الكورة التي كانت تستخدم من قبل السومريين لتسخين واذابه المعدن فكانت تتكون من طبقتين الاولى وهي السفلية كان موضع اشعال النار والثانية يوضع فيها خام المعدن ومثل هذه الكور تشابه كور شيء الفخار المكتشف بكثره و هي تشبه ايضا الكور المستخدمة لنفس الاغراض حتى اليوم . والمعروف ان درجه الحرارة اللازمة لصهر معدن النحاس هي ١٠٨٥ درجه مئوية ولم تكن الكور السومرية والعراقية القديمة و خاصه تلك التي تستخدم الخشب او الحطب كافيه لإيصال الحرارة الى مثل هذه الدرجة ولهذا فقد استخدمت عمليات النفخ لغرض تحسين كفاءه النار وإيصالها درجه انصهار المعدن وكانت عمليه النفخ تتم بواسطه المنفاخ الجلدي المزود بأنابيب فخاريه وذلك من اجل تزويد النار بالمزيد من الاكسجين وكان يضاف بيضا كميات من نوى التمر توضع فوق المعدن لغرض تصعيد الحرارة وقد

عرفت نماذج متنوعة للبودقات التي كانت تستخدم لأغراض صهر المعادن واغلبها مصنوع من الطين كما تذكر بعض النصوص اضافه كميات من الفحم النباتي لإتمام عمليات الصهر حيث يمنع الفحم من تأكسد المادة المنصهرة علما بان عمليه الاختزال كانت معروفه منذ الالف الثالث قبل الميلاد[١٢٥] .

اما فيما يخص معدن الحديد فانه لم يكن مستعملا باي شكل من الاشكال في العراق القديم او في الشرق الادنى القديم حتى زمن متأخر على الرغم من العثور على عينات قليله بشكل خرز او تمائم تعود الى حدود ٣٠٠٠ قبل الميلاد ويبدو انا اغلب هذه النماذج من اصل نيزكي[١٢٦] . وكان استخلاص الحديد من خاماته يتم تعريضه للحرارة بوساطة الحطب والفحم وان درجة أنصهار الحديد هي ١٥٣٠ درجة مئوية ، وهذا السبب كان وراء تأخير شيوع استخدام الحديد ، وذلك لأن صهر طن واحد من الحديد يطلب ثمانية أطنان من الفحم[١٢٧] . وعلى الرغم من تطور الكور والافران التي استعملت في صهر المعادن ولا سيما معدن النحاس وسبائكه ، الا أنها لم تكن قادرة على صهر الحديد أو التعامل مع خاماته المختلفة بسبب درجه انصهاره العالية ، الامر الذي يتطلب افران لاسيما ودرجات حرارة عالية للوصول اليها .

خامسا : - افران صهر الزجاج

ظهرت صناعه الزجاج في العراق منذ عصور موغلة في القدم وذلك من خلال العثور على ادله تؤكد ان صناعه الزجاج واستخداماته في العراق القديم ترقى في تاريخها الى الالف السادس قبل الميلاد تم العثور على خرزات زرقاء اللون مصنوعه من ماده العجينة الزجاجية غير متجانسه الاجزاء في موقع تل الصوان احد مواقع العصور الحجرية القديمة في شمال العراق واستمرت صناعة الزجاج في العراق القديم تتطور قدما اذ عثر على العديد من ورش ومشاغل تصنيع وانتاج الزجاجيات في عدد من المواقع والمدن القديمة[١٢٨] منها : اريدو (ابو شهرين) ، عقرقوف (دور – كوريكالزو)[١٢٩] ، نوزي (يوغان تبه)[١٣٠] وغيرها . بل ان التزجيج قد بلغ مرحلة متقدمة في الطلاء واكساء العديد من الفخاريات والجدران المزججة ذات الالوان البراقة الجميلة في العديد من المدن العراقية القديمة[١٣١] .

فقد اعتمدت تصنيع الزجاج وانتاجه بالدرجة الاساس على توفير المواد الاولية ضرورية في ذلك ويأتي في مقدمتها الرمل النقي الخالي من الشوائب و تحديدا رمال الكوارتز ومادة الصودا[١٣٢] السليكات (رمل وصوان) ، مع مادة مثبته وذلك باستعمال ماده القار (الاسفلت)[١٣٣] . وفي بعض الاحيان كانت العجينة الزجاجية يتم مزجها مع مواد معدنيه ذات الوان زاهيه من اجل الحصول على مواد مزجية ومحلول الزجاج[١٣٤] . وقد تضاف مادة الرصاص الى المزيج المكون لماده الزجاج او العجينة الزجاجية . اذ بدا الرصاص يستعمل منذ نحو عام ١٥٠٠ قبل الميلاد وفي ما تلاه . ليس كمعدن وحسب وانما كعنصر يدخل في تركيب الزجاج والبرونز[١٣٥] وذلك لأن الرصاص اذا تواجد بكميات او نسب كبيرة وافية فأنه يعمل على تغيير ردود الفعل غير مميزة المادة الزجاج عند تبريده . فعلى سبيل المثال ان الزجاج المصنوع فقط من ماده قلويه كالبوتاس والسيليكا يتقلص الى حد كبير عند التبريد بحيث يؤدي ذلك في النهاية الى تشققها[١٣٦] . ومن هنا لجأ الحرفي الى استخدام و اضافه ماده الرصاص الفعالة ضدالتشقق مع مزيج الزجاج لغرض الحصول على نوعيه جيده من الزجاج .

كانت المواد الاولية الداخلة في تركيب و صناعه الزجاج توضع في اوعيه او بواتق مجمره مفتوحه وتكون محمولة على مساند مقاومه لدرجه الحرارة العالية . وتكون المواد مخلوطة و ممزوجة جيدا و عندما تسخن بما فيه الكفاية تظهر وتذوب تتحول الى سائل ناري متوهج[١٣٧] .

كما ورد في نصوص صنع الزجاج طرازين مميزين للأفران : الأول سمي بالاكدية (kûri ša dakkani) اي فرن القوس أو القبة . اما الثاني فورد ذكره ب(kuri ša šiknat ēnāte mes - sa) وتعني فرن ارضيه العيون . و هذه تشير الى السطح ذي الثقوب الذي تستقر عليه الاشياء المسخنة[١٣٨] . وهو فرن خاص بسقف مناسب من اجل تصفيه منتجات الزجاج[١٣٩] . وقد كشفت نتائج التنقيبات الاثريه التي جرت في مدينه كالح (نمرود) عن وجود دليل يثبت وجود افران ذات مسارب طويله ضيقه ومستطيله لغرض صناعه الزجاج وكانت هذه الافران قد اقيمت او بنيت في تاريخ مبكر منذ القرن

السادس قبل الميلاد وين تلقى الافران قد وجدت في وضع سيء ويبدو ان التنقيب عنها كان من مستوى عال . كما تم العثور على شظايا ونفايات الصهر التي تثبت انها كانت كتل متراكمه من الزجاج الملون باللون الاحمر والازرق والاخضر ، وكذلك العثور على عده عامل او حرفي الزجاج في مشغل او ورشه عمل خاصه لتصنيع و انتاج الزجاج[١٤٠] .

وتؤكد نصوص صناعه الزجاج أيضاً على ضرورة التأكيد في الابقاء على كثافه النار و انتقادها اذ يرد في لوح عن صناعه الزجاج ما نصه " لقد اشعلت النار ، ينبغي ان تكون نارا جيده ، لا داخنة ولا ضاربه . انها تبرز من وسط العيون (فتحات الثقوب) فوق النار "[١٤١] .

ان عملية بناء الافران الخاصة بتصنيع الزجاج كانت ترافقها طقوس خاصة تم ذكرها في النصوص المسمارية التي تصف لنا كيفية بناء الفرن : فعندما تضع اسس فرن لصناعة الزجاج ، عليك اولاً أن تختار الشهر المناسب واليوم البهيج ، وبعد أن تنتهي من وضع الاسس ، عليك أن تبدأ ببناء الفرن وبشرط ان لا تنسى وضع دمية الاله كوبو (kubu) داخل بناء الفرن مع العلم انه لا يجوز ان يمر قرب الدمية رجل غير نظيف ، وعليك أيضاً سكب الماء المقدس وتقديم الاضاحي الى دمية الاله كوبو[١٤٢] .

وهناك نص آخر يصف لنا ان كور صناعة الزجاج كانت تبنى في العراء كما يوضحها النص الاتي : يتم تشييد الكور في العراء وتكون الكور ذات بوابة (babu) وعند قمتها فتحات (عيون) (inate) وعند أسفلها توضع البودقة وداخلها الخليط المعد للاذابة وتحت البودق توضع الاخشاب (فحم الخشب) قطع كبيرة من شجر الحور (Sarbatu) بوساطة خيوط نبات القصب أربطها جميعاً واشعلها ، ويكون معدل تصعيد حرارة النار مهمة لأنجاز العملية[١٤٣] .

الهوامش:

1- Salman , Kadhim Jaber , Abbas Zuwaid Mwanb, Dia Abdul Hassa Saffarc: "Furnaces Grilling Crockery Pots from the Sasanian Era in Light of the Results of the Excavations of Tel Abu Za'ar" , International Journal of Innovation, Creativity and Change. Vol 10, Issue 10, 2020, p , 446

[٢] - كسار، أكرم محمد عبد، "فخار عصر العبيد في العراق القديم"، سومر،مج٤٤، ج١-٢، (بغداد: ١٩٨٥)، ص١٠.

[٣] - Salman , Kadhim Jaber , Abbas Zuwaid Mwanb, Dia Abdul Hassa Saffarc: Op . cit , p , 446

٤- باقر ، طه ، من تراثنا اللغوي القديم ، بغداد ، ١٩٨٠ ، ص٣٦ .

[٥] - الجادر ، وليد ، "العجلة وصناعة المعادن" ، العراق في موكب الحضارة ، ج١ ، بغداد ، ١٩٨٨ ، ص٢٠٤، وكذلك ينظر: الراوي ، فاروق ناصر ، "العلوم والمعارف" ، حضارة العراق ، ج٢ ، بغداد ، ١٩٨٥ ، ص٣٤٤ .

[٦] - الزبيدي ، محمد مرتضى الحسيني ، تاج العروس في جواهر القاموس ، تحقيق عبد الكريم الغرباوي ،ج١٠ ، الكويت ، ٢٠٠١ ، ص٢٩٤ - ٢٩٥ .

[٧] - لابات ، رينيه ، قاموس العلامات المسمارية ، ترجمة البير ابونا واخرون ، (بغداد – ٢٠٠٤) ، ص١٩٤ .

[٨] - البرادوستي ، رفيق رسول صوفي ، النار في حضارة بلاد الرافدين حتر نهاية العصر البابلي القديم ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة صلاح الدين – اربيل ، ٢٠١٤ ، ص٥١ -٥٢ .

2 - The Assyrian Dictionary of the Oriental Institute of the University of Chicago, (CAD) , K, p. 571.

٣ – CAD, K, p. 416.

[١١] - القيسي ،كهلان خلف متعب ، البيت العراقي في العصر البابلي القديم في ضوء تنقيبات سبار، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بغداد، كلية الآداب (١٩٨٩) ،ص٢٠.

[١٢] - الاغا ، وسناء حسون يونس ، الطين في حضارة وادي الرافدين ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة الموصل ، ٢٠٠٤ ، ص١١١ .

[١٣] - لابات ، رينيه ، المصدر السابق ، العلامة ٥٢٨ ، ص٢١٩ .

(14) Civil, M., "Notes on Sumerian Lexicography II" , (JCS, VOL. XXV, 1973), P.172.

[15] - الحسيني ، عباس علي عباس ، التنور في ضوء المعطيات اللغوية ونتائج التنقيبات الاثارية ، بحث مقبول للنشر ، ٢٠٢٠ ، ص٢ .
[16] - الجادر ، وليد ، الصناعة ، موسوعة الموصل الحضارية ، المجلد الاول ، ط١ ، (الموصل – ١٩٩١) ، ص٢٠٢-٢٠٣ .
[17] - الجادر ، وليد ، المصدر نفسة ، ص٢٠٣ .
[18] - الحسيني ، عباس علي عباس ، المصدر السابق ، ص٩
[19] - عطية ، عبد الرحيم حنون ، المصدر السابق ، ص ١٦٧ .
[20] - عطية ، عبد الرحيم حنون ، المواقد والافران في العراق القديم ما بين التقنية والاستعمال ، مجلة كلية التربية ، ع٢٨ ، ميسان ، ١٩٩٤ ، ص ١٦٧ .
[21] - البدراوي ، عدنان مكي ، نشأة القرى العراقية الاولى بين الاستيطان الاول وحتى العصر الحجري الحديث ، حضارة العراق ، ج٣ ، بغداد ، ١٩٨٥ ، ص٢٩٤ .
[22] - البرادوستي ، رفيق رسول صوفي ، المصدر السابق ، ص٤٨ .
[23] - ام الدباغية : تقع هذه القرية على بعد ٢٦كم الى الغرب من مدينة الحضر ، وهي من قرى العصر الحجري الحديث ، ويكون شكل المقرات السكنية في هذه القرية عبارة عن مباني مدورة او بيضوية ، للمزيد ينظر : الدباغ ، تقي ، الثورة الزراعية والقرى الاولى ، حضارة العراق ، ج١ ، (بغداد – ١٩٨٥) ، ص١٢٩ .
[24] - سليمان ، موفق جرجيس ، عمارة البيت العراقي القديم في عصور ما قبل التاريخ ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بغداد ، كلية الاداب (بغداد – ١٩٧٦) ، ص١٤٥ .
[25] - البرادوستي ، رفيق رسول صوفي ، المصدر السابق ، ص٤٧ .
[26] - ابو الصوف ، بهنام ، " التنقيب في تل الصوان " ، مجلة سومر ، مج٢٧ ، ج١-٢ ، (بغداد – ١٩٧١) ، ص٣٨ .
[27] - عصر حلف : سمي هذا العصر بهذا الاسم نسبة الى تل حلف الواقع في شمال سوريا ، وهو يرجع الى الدور الثاني من العصر الحجري المعدني ، اي الى الالف الخامس قبل الميلاد ، للمزيد ينظر : باقر ، طه ، مقدمة في تاريخ الحضارات القديمة ، ج١ ، ط٢ ، بغداد - ١٩٨٦ ، ص٢٠٩ .
[28] - تل الاربجية : يقع بالقرب من قرية الاربجية شرق مدينة الموصل ، عثر في التل على عشرة طبقات اثرية وكلها تعود الى عصور ما قبل التاريخ ، ينظر : صالح ، قحطان رشيد ، الكشاف الاثري في العراق ، بغداد ، ١٩٨٧ ، ص٦١ .
[29] - يارم تبة : يقع ١٠ كم جنوب غرب تلعفر ، من احدى قرى العصر الحجري الحديث ، يتكون من ثلاث تلول ، ينظر : صالح ، قحطان رشيد ، المصدر السابق ، ص٤٤ .
[30] - كسار ، اكرم محمد عبد ، عصر حلف في العراق ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بغداد ، كلية الاداب ،(بغداد – ١٩٨٢) ، ص٨٢ -٨٣ .
[31] - البرادوستي ، رفيق رسول ، المصدر السابق ، ص٤٩ .
[32] - Mallowan , M.E.L , and G.C.R , "Excavation at tall Arpachiyah 1933" , Iraq , vol. 2, 1953 op .cit , p. 175.
[33] - عبد الله ، عدنان مكي ، نشأة تطور القرية في العراق ق.م ٦٠٠٠٠-٤٠٠٠ ، ص٥٥.
٤ - الاغا ، وسناء حسون يونس ، المصدر السابق ، ص١١١ .
[35] الحسيني ، عباس علي عباس ، المصدر السابق ، ص٦ .
[36] - عطية ، عبد الرحيم حنون ، المصدر السابق ، ص١٧٢ .
[37] - عطية ، عبد الرحيم حنون ، المصدر السابق ، ص١٧٠ .
[38] - CDA , P . 261 .

١ - باقر ، طه ، من تراثنا اللغوي ..... ، ص١٤ .
٢- باقر ، طه ، من تراثنا اللغوي .... ، ص١١٩ .
٣- ابن منظور ، لسان العرب ، جـ٥ ، ط٣ (بيروت – ١٩٩٤) ، ص٤٨ .
[42] - القرآن الكريم ، سورة الرحمن الآية (١٤).
٥ - الكور في اللغة يأتي من التكوير معناه لفُّ شيءٍ على آخر في اتجاه مستدير، أو طرح الشيء بعضه على بعض، وفي القران الكريم يقول الله تعالى: (يُكَوِّرُ اللَّيْلَ عَلَى النَّهَارِ وَيُكَوِّرُ النَّهَارَ عَلَى اللَّيْلِ) (الزمر:٥) . ينظر: ابن منظور ،المصدر السابق،باب كور، ج٥، ص١٥٧ .
[44] - الاختزال لغة : اختزال الشيء حذفه وقطعه، الاختزال رد الكثير الى القليل .

اصطلاحا : هو عملية أخذ الأوكسجين من الأكاسيد المعدنية للحصول على ألوان متعددة من أوكسيد واحد في درجة حرارة جديدة وذلك بالسيطرة على جو الفرن خلال عمليتي الحرق والتبريد. وذلك باتحاد الكاربون مع الأوكسجين مكوناً أول أوكسيد الكاربون (CO) ثم ثاني أوكسيد الكاربونCO_2 ، وتتم هذه العملية داخل الفرن أو خارجه للأواني المزججة باستعمال عاملاً مختزلاً ، ينظر : العيساوي ، فاروق نواف سرحان ، التزجيج في الخزف العراقي القديم من (١٥٠٠ – ٥٣٩ ق.م) ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة بغداد ، كلية الفنون الجميلة ، (بغداد – ٢٠٠٤) ، ص١١ .

٧ - الدباغ، تقي، " الفخار في عصور ..... ، ص١٣.

١ - الراوي، فاروق ناصر، العلوم والمعارف ..... ، ص٤٣٤.

[٤٧] - الدباغ ، تقي ، " الفخار القديم " ، مجلة سومر ، مج٢٠ ، (بغداد – ١٩٦٤) ، ص٨٧ .

[٤٨] - بدوي ، حسن ، " الفخار – الخزف – السيراميك بين التشكيل والحرفة " ، مجلة الاثار ، العدد٦ ، (بيروت – ٢٠٠٣) ، ص٣٠ .

٤- باقر ، طه ، من تراثنا اللغوي..... ، ص١١٨-١١٩.

[٥٠] - كجه جي ، صباح اسطيفان ، الصناعة في تاريخ وادي الرافدين ، (بغداد – ٢٠٠٢) ، ص١٧ .

[٥١] - الدباغ ، تقي ، الفخار في عصور .... ، ص١٣

1 – Abdul Aziz , M . , Slipka , J. , " Twirs From Tell Hassuna " , Sumer , Vol , 22 , 1966 , P . 45 .

[٥٣] - الدباغ ، تقي ، الفخار في عصور ..... ، ص٧-٨ .

3 – Braid Wood , R . , Howe , B. , prehistoric inrestigations In Iraqi Kurdistan , Chicago , 1960 , P . 44 .

[٥٥] - ابو الصوف ، بهنام ، ، "ملاحظات حول نشأة دولاب الفخاري وتطوره في العراق" ، مجلة سومر، مج٢١،ج ١-٢ ،(بغداد:١٩٦٥) ، ص٣٨ .

1 - Merpert and Munchaev , Investigations of The Soviet Expedition in northern Iraq 1976 , summer , Vol . 37 , 1981 , p .25 .

[٥٧] - كسار ، اكرم محمد عبد ، عصر حلف في العراق ..... ، ص٨٣ – ٨٤ .

[٥٨] - البرادوستي ، رفيق رسول صوفي ، المصدر السابق ، ص٥٠ .

[٥٩] - ابو الصوف ، بهنام ، المصدر السابق ، ص٣٧ – ٣٨ .

[٦٠] - البرادوستي ، رفيق رسول صوفي ، المصدر السابق ، ص٥٠ .

[٦١] - ساكز ، هاري ، عظمة بابل ، ترجمة : عامر سليمان ، ط٢ ، (الموصل – ١٩٧٩) ، ص٣٣ .

[٦٢] - البرادوستي ، رفيق رسول صوفي ، المصدر السابق ، ص٥١ .

[٦٣] - كسار ، اكرم محمد عبد ، عصر حلف في العراق ..... ، ص٨٤ .

[٦٤] - كسار ، اكرم محمد عبد ، عصر حلف في العراق ..... ، ص٨٤ .

[٦٥] - احمد ، سهلية مجيد : الحرف والصناعات اليدوية في بلاد بابل واشور ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة الموصل ، (الموصل-٢٠٠٠) ، ص١٧٩ .

[٦٦] - صالح ، عبد العزيز حميد ونافع ، سحر شاكر: "مقومات الفخار وصناعته عبر العصور"، مجلة التراث والحضارة ، ع ١٢-١٤ ، ١٩٩٠-١٩٩٢ ، ص٧٤ .

[٦٧] - احمد ، سهلية مجيد : الحرف والصناعات اليدوية ..... ، ص١٧٩ .

1 - Streily, A. H. , “Early Pottery Kilns in the Middle East”, paleorient, Vol 26, No2, 2000, p.71.

2- Streily, - A. H. , op . cit, P. 70 .

[٧٠] - عطية ، عبد الرحيم حنون ، المصدر السابق ، ص١٧١ .

[٧١] - عطية ، عبد الرحيم حنون ، المصدر السابق ، ص ١٧١ .

[٧٢] - تل الاربجية : يقع بالقرب من قرية الاربجية شرق مدينة الموصل ، عثر في التل على عشرة طبقات اثرية وكلها تعود الى عصور ما قبل التاريخ ، ينظر : صالح ، قحطان رشيد ، المصدر السابق ، ص٦١ .

[٧٣] - ينتسب اسم هذا العصر إلى تل العبيد الواقع على بعد ٨كم إلى الغرب من مدينة أور، ونقبت فيه بعثة انكليزية عام ١٩٢٣، ولهذا العصر امتدادات جغرافية في وسط العراق، ينظر: ساكز،هاري، المصدر السابق ،ص٦٠٢ .

[٧٤] - مدينة اريدو : مدينة ذات قدسية خاصة كونها مركزاً لعبادة الإله انكي – أيا ، تقع على بعد ٤٠ كم غرب مدينة الناصرية و ١٨ كم جنوب غرب مدينة أور القديمة ، نقبت فيها مديرية الآثار القديمة العامة برئاسة فؤاد سفر ومحمد علي مصطفى وسيتون لويد ، يُنظر: سفر، فؤاد، "حفريات مديرية الآثار العامة في اريدو" ، سومر، مج ٤ ،(بغداد: ١٩٤٨) ،ص ٢٧٦-٢٨٤ .

4 - Moore , M . T , op . cit , p72 .

١ - صاحب، زهير، فخاريات بلاد الرافدين عصور قبل التاريخ ،(بغداد :٢٠١٠)،ص٣١٧.

[٧٧] - وولي : منقب بريطاني الجنسية اشتهر من خلال اعمال تنقيباته في اور (١٩٢٢ – ١٩٣٤) وكانت اكثر اكتشافاته اثارة في المقبرة الملكية التي عثر فيها على كنوز ثمينة من العصر السومري الحديث ، ينظر : بوستغيت ، نيكولاس ، حضارة العراق القديم واثاره ، ترجمة سمير عبد الرحيم الجلبي ، (بغداد – ١٩٩١) ، ص١٤٢ .

١ - بوستغيت ، نيكولاس ، حضارة العراق القديم واثاره ، ترجمة سمير عبد الرحيم الجلبي ، (بغداد – ١٩٩١

[٧٩] - كسار، أكرم محمد عبد ، عصر حلف في العراق ..... ، السابق ،ص٨٣ .

[٨٠] - صالح ،عبد العزيز حميد، وشاكر ، سحر نافع، " مقومات الفخار وصناعته عبر العصور "، مجلة التراث والحضارة ،العدد ١٢-١٤ ، (بغداد :١٩٩٠ -١٩٩٢) ، ص ٧١.

[٨١] - مدينة كيش : تبعد مدينة كيش مسافة ٢٣كم إلى الشرق من مدينة بابل، وقديما كانت تقع على المجرى القديم لنهر الفرات، وكانت تمثل إحدى أقدم المدن السومرية،وهي أول مدينة هبطت فيها الملوكية من بعد الطوفان الكبير، ومن بين أسمائها الشائعة: تل الاحيمر وانغرة. ينظر:

-Gibson,M., The City and area of Kish,(Florida:1972),p.72.

[٨٢] - عطية ، عبد الرحيم حنون ، المصدر السابق ، ص١٧٢ .

2 - Mackay, E . , A Sumerian Palace and the “A” Cemetery at Kish, Field Museum of NaturalHistory, Anthropology Memoirs,1/2 Chicago, 1929, pp. 115-116. Pl, 31

3 - Mackay, E . , A , op . cit , pp . 115-116 . [٨٤]

[٨٥] - يقع تل الفخار الى الجنوب من مدينة كركوك بحوالي ٤٥ كم ويبعد حوالي ٣٥ كم جنوب غرب موقع نوزي القديم ، قامت مديرية الاثار العامة بحفريات هذا التل لموسمين للمدة المحصورة ما بين ١٩٦٧ – ١٩٦٨ ، للمزيد ينظر : الخالصي ، ياسين محمود ، " تل الفخار كورروخاني " مجلة سومر ، مج٣٣ ، ج١ ، (بغداد – ١٩٧٧) ، ص٤٠ .

[٨٦] - الخالصي ، ياسين محمود ، المصدر نفسة ، ص ٤٠ -٤١ .

[٨٧] - عطية ، عبد الرحيم حنون ، المصدر السابق ، ص ١٧٣ .

[٨٨] - تل الولاية : من التلول الأثرية المهمة يقع في محافظة واسط جنوب ناحية الحسينية بمسافة ٣٥كم ، هذا التل بيضوي الشكل أبعاده ٢×١ كم وأعلى ارتفاع له ٤.٣ عن مستوى السهل المجاور . وقد نقب هذا التل من قبل دائرة الآثار العامة برئاسة الأستاذ طارق عبد الوهاب مظلوم في عام ١٩٥٨ . حول ذلك ينظر : مظلوم ، "طارق عبد الوهاب ، حفريات تل الولاية في لواء الكوت" ، مجلة سومر ، (ج١-٢) مج١٦ ، (بغداد – ١٩٦٠) ، ص٦٢ .

[89]- Moorey .P.R.S., op . cit ,P.143.

1 _ Crawford ,H.E.W., "Some fire Installations from Abu Salabikh " ,Iraq, vol. 72,(1981) ,p.79.

٢ – حسين ،سالم يونس ، التنقيب في تل الولاية"، سومر،ج١-٢،مج ٥٢، (بغداد: ٢٠٠٣-٢٠٠٤) ، ص ٦٠ .

٣ - باقر ، طه : من تراثنا اللغوي ..... ، ص ١٣٧ .

٤ - باقر ، من تراثنا اللغوي ..... ، ص ١٠ .

[٩٤] - الحيالي ، فيحاء مولود علي ، المصدر السابق ، ص ٤٠ .

٦ - بوتس ، دانيال تي ، حضارة وادي الرافدين الاسس المادية ، ترجمة كاظم سعيد الدين ، (بغداد – ٢٠٠٦) ، ص٢١١ .

١ - رشيد ، فوزي ، "صناعة الطابوق في العراق القديم "، مجلة النفط والتنمية ، العدد٧-٨ ، ١٩٨١ ، ص٤٤.

٢ - رشيد ، فوزي ، صناعة الطابوق ..... ، ص٣٦.

[98] - CAD,A/1, P.160.

[99] - التميمي ، عباس علي ، الطابوق صناعته وقياساته في العراق القديم ، سومر ، مج٣٨ ، (بغداد - ١٩٨٢م) ، ص٢٧٧.

[100] - Derry , T,K., and Trevor, W., Ashort history of Technology , Oxford, 1960, P.161.

١- رشيد ، فوزي ، "صناعة الطابوق ..... ، ص٣٣.
٢ - احمد ، سهيلة مجيد : الحرف والصناعات اليدوية في بلاد بابل وآشور، اطروحة دكتوراه غير منشورة، (جامعة الموصل-٢٠٠٠)، ص١٣٥.
[١٠٣] - عطية ، غبد الرحيم جنون ، المصدر السابق ، ص١٨٠ .
٢ - الدواف ، يوسف : إنشاء المباني والمواد الإنشائية ، ط٥، (بغداد-١٩٨٣)، ص١١.
٣ - الدليمي ، عادل عبدالله : المصدر السابق، ص١١٣.
1- Kubba, SH.A.A., Mesopotamia Architecture and Town planning, Part1, (London-1987). P.163.
[١٠٧] - القرشي ، عبدالحسين جبر و سلمان ، حسين احمد ، اهم المعادن التي عرفها حرفيو العراق القديم ، مجلة دراسات في التاريخ والاثار ، العدد٦٧ ، (بغداد – ٢٠١٨) ، ص٥ .
[١٠٨] 3 - CAD , E. a , p . 321 .
[١٠٩] -لابات ، رينيه ، المصدر السابق ، ص ٤٩ .
1 – CAD , A / 1 , P. 36 .
2 – Moorey , P . R. S . , OP . cit , p .293 .
[١١٢] - ليفي ، مارتن ، الكيمياء ..... ، ص٢٣٩ .
4 – CAD ,H , P . 245 .
[١١٤] - المعماري ، رعد سالم محمد ، المصدر السابق ، ص١٣٧ – ١٣٨ .
[115] - Moorey , P . R . S . , Materials and Manufactur , PP . 223 - 224 .
[١١٦] - الجادر ، وليد ، العجلة وصناعة المعادن ، المصدر السابق ، ص١٠٠ .
[١١٧] - قال الله تعالى في الآية الخامسة والعشرين من سورة الحديد ﴿ وَأَنْزَلْنَا الْحَدِيدَ فِيهِ بَأْسٌ شَدِيدٌ وَمَنَافِعُ لِلنَّاسِ﴾ أي : أوجدناه ، وفيه بأس شديد لان الآت الحرب تتخذ منه كارماح والسيوف والدروع والتروس ، وعبر تعالى عن ايجاده بالانزال كما قال لأن الاوامر وجميع القضايا والاحكام لما كانت تلقى من السماء جعل الكل نازلاً منها : ينظر : الصابوني ، محمد علي ، صفوة التفاسير ، المجلد الثالث ، ط٥ ، بيروت ، ١٩٨٦ ، ص٤٢٩ - ٤٣٠ .
[١١٨] - الشيخ ، عادل عبد الله ، بدء الزراعة واول القرى في العراق ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بغداد ، كلية الاداب ، (بغداد – ١٩٨٥) . ص١٦٩ .
[١١٩] - الجادر ، وليد ، العجلة وصناعة المعادن ..... ، ص٨٢-٨٣ .
[١٢٠] - الهاشمي ، رضا جواد ، التجارة ، حضارة العراق ، ج٢ ، (بغداد – ١٩٨٥) ، ص٢٠٧ .
[١٢١] - ليفي ، مارتن ، " النحاس والبرونز في بلاد ما بين النهرين " ، ترجمة جليل كمال ، مجلة النفط والتنمية ، السنة السادسة ، ١٩٨١ ، ص١٢٨ .
5 - Mallowan , M . - Rose , J . , "Excavation At Tell Arpachiyah 1933" , In : Iraq , Vol . 2 , 1935 , p.19 .
[١٢٣] - البوتقة : تصنع من ماده الجرانيت الاسود و نوع خاص من الطينة و مقاسات مختلفة وعند رفعها من الفرن تستعمل ملاقط خاصه مصنوعه من المعدن مناسبه لحجمها .وقد استخدمت في حضارة وادي الرافدين مع البدايات الاولى للتعدين ، ينظر : كيت، روبرت، صنع النماذج والسبائك، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة،1961 ، ص٤٦ .
[١٢٤] - ليفي ، مارتن ، " النحاس والبرونز ..... ، ص١٢٨- ١٢٩ .
[١٢٥] - كجه جي ، صباح اسطيفان ، المصدر السابق ، ص٣٧ .
[١٢٦] - ساكز ، هاري ، الحياة اليومية في العراق القديم ، المصدر السابق ، ص١٥٢ .
[١٢٧] - الجادر ، وليد ، للعجلة وصناعة المعادن - الاصالة والتأثير" ، العراق في موكب الحضارة ، ج١ ، بغداد ، ١٩٨٨ ، ص١٠٠ - ١٠١ .
[١٢٨] - الشمري ، طالب منعم حبيب و القصير ، احمد لفتة رهمة ، تقنية صناعة الزجاج في العراق القديم ، مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية ، ع٢١ ، جامعة واسط ، ٢٠١٦ ، ص٤٣٢ .
[١٢٩] - عقرقوف : تقع أطلال المدينة إلى الشمال الغربي من بغداد بمسافة (٣٠) كيلو متراً، وكانت تعرف قديماً باسم (دور-كوريكالزو)، ازدهرت بداية القرن الخامس عشر قبل الميلاد، وانتهى دورها بسقوط السلالة الكشية نهاية القرن الحادي عشر قبل الميلاد، ينظر: قحطان رشيد، الكشاف الأثري، المصدر السابق، ص١٤٧.
[١٣٠] - نوزي : الاسم القديم الذي كان يطلق على (يوركان تبه) بالقرب من كركوك (عرفة القديمة) في شمال بلاد الرافدين وكانت تعرف خلال الالف الثاني ق.م بأسم ($GA.SUR_2$) نقب الامريكان في هذه المنطقة خلال السنوات ١٩٢٧-

١٩٣١م وعثروا على عدد من الرقم الاشورية القديمة ، وفي منتصف الالف الثاني ق.م أصبحت نوزي جزءا من الدولة الميتانية ، ينظر : دانيال ، كلين ، موسوعة علم الاثار ، ترجمة ليون يوسف ، جـ٢ ، بغداد ١٩٩٠م ،ص٥٦٠؛ وكذلك ينظر : باقر، طه ، مقدمة في تاريخ .... ، ص٤٧٣؛

[١٣١] - عبد الخلق ، هناء ، " نبذة مختصرة عن تجارة الزجاج " ، مجلة النفط والتنمية ، العدد٧-٨ ، السنة السادسة ، (بغداد – ١٩٨١) ، ص٤٧ .

[١٣٢] - الشمري ، طالب منعم حبيب والقصير ، احمد لفتة رهمة ، المصدر السابق ، ص٤٣٤ .

[١٣٣] - اوبنهايم ، ليو ، بلاد ما بين النهرين ، المصدر السابق ، ص٤٢٦ .

[١٣٤] - هودجز ، هنري ، المصدر السابق ، ص١٣٩ .

[١٣٥] - الشمري ، طالب منعم حبيب والقصير ، احمد لفتة رهمة ، المصدر السابق ، ص٤٣٤ .

[١٣٦] - ليفي ، مارتن ، الكيمياء ..... ، ص٦٥ .

[١٣٧] - الشمري ، طالب منعم حبيب والقصير ، احمد لفتة رهمة ، المصدر السابق ، ص٤٣٥ .

[١٣٨] - ليفي ، مارتن ، الكيمياء ..... ، ص٦٥ .

[١٣٩] - ليفي ، مارتن ، الكيمياء ..... ، ص٦٥ .

[١٤٠] - ليفي ، مارتن ، الكيمياء ، المصدر نفسة ، ص٦٣ .

[١٤١] - الشمري ، طالب منعم حبيب والقصير ، احمد لفتة رهمة ، المصدر السابق ، ص٤٣٧ .

[١٤٢] - رشيد ، فوزي ، العلوم الانسانية والطبيعية ، موسوعة الموصل الحضارية - ج١ ، ط١ ، الموصل – ١٩٩١ ، ص٣٨٢ .

[١٤٣] - الجادر ، وليد ، صناعة النار ..... ، ص١٣ .

Bibliography:

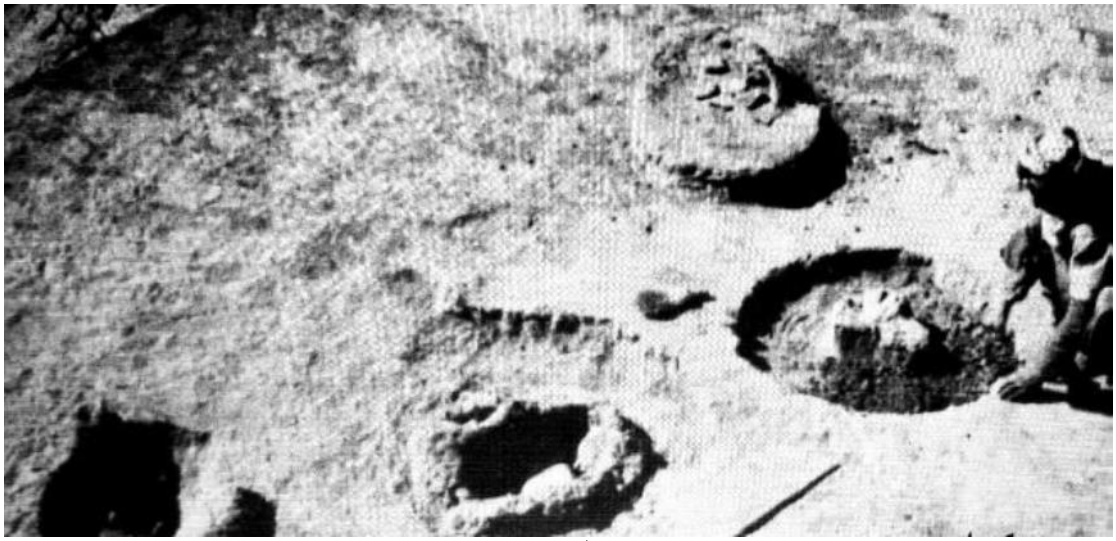
- alquran alkarim .
- abn manzur , lisan alearab , ja5 , ta3 , bayrut - 1994 .
- ahamad , sahliat majid : alhiraf walsinaeat alyadawiat fi bilad babil washur , atruhat dukturah ghayr manshurat , jamieat almawsil , almusl-2000 .
- alagha , wasana' hasuwn yunis , altiyn fi hadarat wadi alraafidayn , risalat majistir ghayr manshurat , jamieat almawsil , 2004 .
- baqir , tah , min turathina allughawii alqadim , baghdad , 1980 .
- baqir , tah , muqadimat fi tarikh alhadarat alqadimat , ji1 , ta2 , baghdad - 1986 .
- albadrawi , eadnan mikiy , nash'at alquraa aleiraqiat alawlaa bayn alaistitan alawil wahataa aleasr alhajarii alhadith , hadarat aleiraq , ju3 , baghdad , 1985.
- badawiun , hasan , " alfakhaar - alkhazaf - alsiyramik bayn altashkil walhirfa " , majalat alathar , aleudadu6 , bayrut - 2003 .
- albiradusti , rafiq rasul sufi , alnaar fi hadarat bilad alraafidayn hatr nihayat aleasr albabilii alqadim , risalat majistir ghayr manshurat , jamieat salah aldiyn - arbil , 2014 .
- buts , danial ti , hadarat wadi alraafidayn alasis almadiyat , tarjamat kazim saeid aldiyn , baghdad - 2006 .
- bustghit , nikulas , hadarat aleiraq alqadim watharuh , tarjamat samir eabd alrahim aljalabi , (baghdad - 1991) .
- aljadir , walid , "aleajalat wasinaeat almaeadini" , aleiraq fi mawkib alhadarat , ji1 , baghdad , 1988 , wakadhalik yanzari: alraawi , faruq nasir , "aleulum walmaearifi" , hadarat aleiraq , ji2 , baghdad , 1985 .
- aljadir , walid , alsinaeat , mawsueat almawsil alhadariat , almujalad alawil , ta1 , almusil - 1991 .
- husin ,salim yunis , altanqib fi tali alwilayati", sumar,ju1-2,mj 52, (baghdad: 2003-2004) .
- alhusayni , eabaas eali eabaas , altanuwur fi daw' almuetayat allughawiat wanatayij altanqibat alathariat , bahth maqbul lilnashr , 2020.

- alkhalisiu , yasin mahmud , " tali alfakhaar kurrukhani " majalat sumar , muj33 , ji1 , baghdad - 1977 .
- alzbaydi , muhamad murtadaa alhusayniu , taj alearus fi jawahir alqamus , tahqiq eabd alkarim alghirbawi ,ju10 , alkuayt , 2001 .
- aldabagh , taqi , althawrat alziraeiat walquraa alawlaa , hadarat aleiraq , ji1 , (baghdad - 1985 .
- aldabagh , taqi , " alfakhaar alqadim " , majalat sumar , muj20 , (baghdad - 1964 .
- rshid , fawzi , "sinaeat altaabuq fi aleiraq alqadim ", majalat alnaft waltanmiat , aleadadi7-8 , 1981 .
- sakiz , hari , eazamat babil , tarjamat : eamir sulayman , ta2 , (almuasil - 1979 .
- sfar, fuaad, "hafiriaat mudiriat aluathar aleamat fi aridu" , sumar, mij 4 ,(baghdad: 1948 .
- sulayman , muafaq jirjis , eimarat albayt aleiraqii alqadim fi eusur ma qabl altaarikh , risalat majistir ghayr manshurat , jamieat bifadad , kuliyat aladab (baghdad - 1976 .
- alshamari , talab mineim habib w alqusayr , aihmad laftat ruhmat , tiqniat sinaeat alzujaj fi aleiraq alqadim , majalat lark lilfalsafat wallisaniaat waleulum alaijtimaeiat , ea21 , jamieat wasit , 2016 .
- alsaabuni , muhamad ealiin , safwat altafasir , almujalad althaalith , ta5 , bayrut , 1986 .
- salih ,eabd aleaziz humid, washakir , sahar nafie, " muqawimat alfakhaar wasinaeatuh eabr aleusur ", majalat alturath walhadarat ,aleadad 12-14 , (baghdad :1990 -1992) .
- salih , qahtan rashid , alkishaf alathariu fi aleiraq , baghdad , 1987.
- etiat , eabd alrahim hanuwn , almawaqid walafiran fi aleiraq alqadim ma bayn altaqniat walaistiemal , majalat kuliyat altarbiat , ea28 , maysan , 1994 .
- aleisawi , faruq nawaf sarhan , altazjij fi alkhazf aleiraqii alqadim min (1500 - 539 qi.m) , atruhat dukturah ghayr manshurat , jamieat baghdad , kuliyat alfunun aljamilat , baghdad - 2004 .
- alqisi ,kahlan khalf miteab , albayt aleiraqii fi aleasr albabilii alqadim fi daw' tanqibat sbar, risalat majistir ghayr manshurat , jamieat baghdad, kuliyat aladab (1989 .
- alqurashi , eabdalhusayn jabr w salman , husayn aihmad , ahum almaeadin alati earafaha hirfiuw aleiraq alqadim , majalat dirasat fi altaarikh walathar , aleudadu67 , (baghdad - 2018 .
- kajah ji , sabah astifan , alsinaeat fi tarikh wadi alraafidayn , (baghdad - 2002 .
- kasar , akarm muhamad eabd , easr hilf fi aleiraq , risalat majistir ghayr manshurat , jamieat baghdad , kuliyat aladab , baghdad - 1982 .
- ksar, 'akram muhamad eabdu, "fakhaar easr aleubid fi aleiraq alqadimi", sumar,mji44, ju1-2, baghdad: 1985 .
- labat , rinih , qamus alealamat almismariat , tarjamat albir abuna wakharun , (baghdad - 2004) .
- rshid , fawzi , aleulum alansaniat waltabieiat , mawsueat almawsil alhadariat ji1 , ta1 , almusil - 1991 .
- lifi , martin , " alnuhas walburunz fi bilad ma bayn alnahrayn " , tarjamat jalil kamal , majalat alnaft waltanmiat , alsanat alsaadisat , 1981 .
- mazlum , "tariq eabd alwahaab , hafriaat tali alwilayat fi liwa' alkut" , majalat sumar , (ju1-2) muj16 , baghdad - 1960 .
- Abdul Aziz , M . , Slipka , J. , " Twirs From Tell Hassuna " , Sumer , Vol , 22 , 1966
- The Assyrian Dictionary of the Oriental Institute of the University of Chicago, (CAD .
- Braid Wood , R . , Howe , B. , prehistoric inrestigations In Iraqi Kurdistan , Chicago , 1960

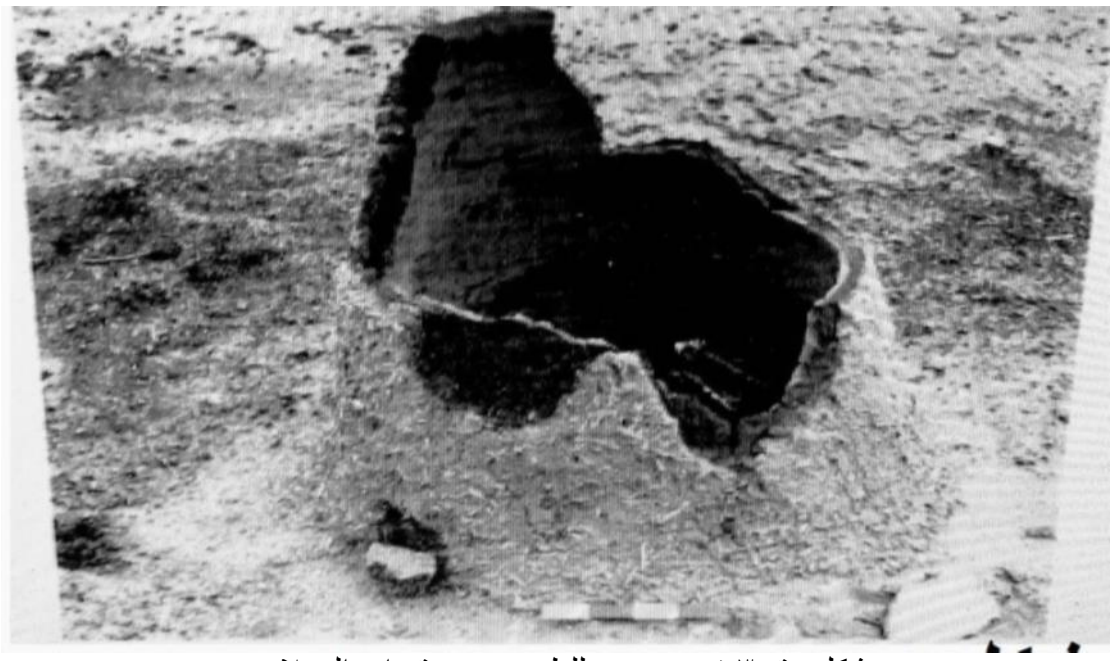
- Civil, M., "Notes on Sumerian Lexicography II" , (JCS, VOL. XXV, 1973), .
- Crawford ,H.E.W., "Some fire Installations from Abu Salabikh " ,Iraq, vol. 72,(1981) .
- Gibson,M., The City and area of Kish,(Florida:1972
- Mallowan , M.E.L , and G.C.R , "Excavation at tall Arpachiyah 1933" , Iraq , vol. 2, 1953 .
- Mackay, E . , A Sumerian Palace and the "A" Cemetery at Kish, Field Museum of NaturalHistory, Anthropology Memoirs,1/2 Chicago, 1929 .
- Kubba, SH.A.A., Mesopotamia Architecture and Town planning, Part1, (London-1987).
- Merpert and Munchaev , Investigations of The Soviet Expedition in northern Iraq 1976 , summer , Vol . 37 , 1981
- Salman , Kadhim Jaber , Abbas Zuwaid Mwanb, Dia Abdul Hassa Saffarc: "Furnaces Grilling Crockery Pots from the Sasanian Era in Light of the Results of the Excavations of Tel Abu Za'ar" , International Journal of Innovation, Creativity and Change. Vol 10, Issue 10, 2020 .
- Streily, A. H. , "Early Pottery Kilns in the Middle East", paleorient, Vol 26, No2, 2000

الملاحق

شكل رقم ١ بقايا تنور
(عن المصدر مجلة سومر ٢٠٠٤,٢٠٠٣،ص ٧٩) .



شكل رقم ٢
مواضع الخبز والطهي الحوضية من قرية جرمو
المصدر : عطية ، عبد الرحيم حنون ، المصدر السابق ، ص١٨٦ .



شكل رقم ٣ فرن صغير للطهي من موقع ابو الصلابيخ
المصدر : Harriet E.W. CRAWFORD, OP . cit , p . 108

شكل رقم ٤
رص الاواني الفخارية داخل الكورة
المصدر : الاغا ، وسناء حسون يونس ، الطين ، المصدر السابق ، ص١٤٢ .

الشكل رقم ٥
نماذج من الفخار بعد صنعها تترك لتجف في الظل في احدى القرى الحديثة
المصدر : الاغا ، وسناء حسون يونس ، الطين ، المصدر السابق ، ص١٤٠ .

شكل رقم ٦
فرن حرق (شي) الفخار في موقع يارم تبة تظهر فيه حجرة الحرق بوضوح مع آثار النار فيها
عن المصدر (اوتس ، جون ، نشوء الحضارة، ١٩٨٨، ص٣٣٧) .