International Journal for Scientific Research (IJSR)

المجلة الدولية للبحوث العلمية

Vol. (3), No. (11) November 2024 الإصدار (3)، العدد (11)

استخدام الفخار في المعالجات التصميمية لتصنيع قناني المياه

وسام زغير شنشل

المعهد التقني – بلد، الجامعة التقنية الوسطى، العراق

wesam-iraq82@mtu.edu.iq

المستخلص

تلعب المعالجات التصميمية دوراً كبيراً في تحسين نوعية المياه عند إدخال الفخار في تصنيعها عن طريق استخدام الطرق المعالجة للفخار، إذ تعد صناعة الفخار قديمة عبر التاريخ الحضاري للإنسانية بكونها ذات جدوى اقتصادية بحيث نشأت في مناطق الريف في كثير من الدول لعدم امتلاكهم أجهزة لتصفية وحفظ المياه ومع التطورات التكنولوجية ظهرت تقنيات جديدة لصناعة قناني المياه، لذلك فإن توظيف الفخار في المعالجات التصميمية لهذا المنتج يتبلور بمجموعة من الجوانب منها جمالية وأخرى تتمثل بالاستدامة البيئية عند صنع قناني المياه منه فضلاً عن بعض المعالجات التصميمية حسب متطلبات العصر الحالي المتمثلة بسهولة النقل لقناني المياه، بناءً على ذلك فإن البحث الحالي هدف إلى الكشف عن المعالجات التصميمية لقناني المياه باستخدام الفخار في تصنيعها، لذلك من أجل التحقق من هذا الهدف وضع الباحث آلية للمعالجات التصميمية تمخضت عن بعض الاستنتاجات يذكر أهمها:

- استهلاك المياه يومي وضرورة العناية بقناني المياه.
- إن القناني البلاستيكية مكلفة ومضرة بالبيئة.

الكلمات المفتاحية: الفخار، المعالجات التصميمية، قناني المياه.

International Journal for Scientific Research (IJSR)

المجلة الدولية للبحوث العلمية

Vol. (3), No. (11) November 2024 الإصدار (3)، العدد (11)

The use of pottery in design treatments for the manufacture of water bottles

Wesam Zaghir Shanshal
Technical Institute - Balad, Central Technical University, Iraq
wesam-iraq82@mtu.edu.iq

Abstract

Design treatments play a major role in improving the quality of water when introducing pottery into its manufacture by using pottery treatment methods. Technological developments New techniques have emerged for the manufacture of water bottles, so the employment of pottery in the design treatments for this product crystallizes in a number of aspects, including aesthetic and others represented by environmental sustainability when making water bottles from it, as well as some design treatments according to the requirements of the current era represented in the ease of transportation for water bottles, based on the Therefore, the current research aimed to reveal the design treatments for water bottles using pottery in their manufacture, so in order to verify this goal, the researcher developed a mechanism for design treatments that resulted in some conclusions, the most important of which are:

- Water consumption is daily and the need to take care of water bottles.
- Plastic bottles are expensive and harmful to the environment.

Keywords: Pottery, Design Treatments, Water Bottles.

الفصل الأول

مشكلة البحث

تُعد المعالجات التصميمية لقناني المياه من الأمور المهمة التي يجب الالتفات لها لكون أن المياه يتم استهلاكها بشكل يومي من قبل البشر ولكون أن أغلب الصناعات الحالية لهذه القناني تعتمد مادة البلاستك في صناعتها والتي من الصعوبة تحللها ولكونها تضر بالفرد والبيئة، لذلك تناولت العديد من

الدراسات والبحوث العلمية موضوع استخدام مادة الفخار في عملية صنع قناني مياه الشرب كونها تتسم بمجموعة من السمات منها صحية كون أن خامة الطين ترفد الحياة بالماء وتحافظ عليه وأخرى جمالية، لذلك تبلورت مشكلة البحث الحالي من خلال التساؤل الآتي:

ما مدى استعمال الفخار في المعالجات التصميمية لتصنيع قناني مياه الشرب لتلبية حاجات الإنسان الاستهلاكية؟

أهمية البحث

تبرز أهمية البحث الحالي بالنقاط الآتية:

1. تُعد صناعة الفخار محط اهتمام الكثير من الشركات المصنعة لبعض الأدوات المنزلية بشكل عام وقناني المياه بشكل خاص كونه تتوفر فيه الشروط الصحية والجمالية وقليل التكاليف، لذلك تأتي أهمية هذه المادة التي تناولها البحث الحالي في تصنيع قناني مياه الشرب.
2. تتميز مادة الفخار بمجموعة من الخصائص منها المحافظة على المياه من حيث درجة الحرارة والبرودة وعودة الحياة لها.
3. قد تفيد نتائج البحث الحالي طلبة الدراسات العليا في كليات الفنون الجميلة تخصص الفخار كونه يمثل دراسة علمية سابقة.

هدف البحث

يهدف البحث الحالي إلى:

تعرف استعمال الفخار في المعالجات التصميمية لتصميم قناني مياه الشرب وموائمتها للاستهلاك البشري.

حدود البحث

يقتصر البحث الحالي على:

- الحدود الموضوعية: استخدام مادة الفخار في صناعة قناني مياه الشرب.
- الحدود الزمانية: القناني المصنعة للمدة ما بين 2017-2020.
- الحدود المكانية: الجامعة التقنية الوسطى/ معهد الفنون التطبيقية-قسم الخزف-الزعفرانية.

تحديد المصطلحات

1- المعالجة التصميمية:

عرفه الباحث إجرائياً: تتبلور المعالجات التصميمية بمجموعة الأفكار المتوالدة لدى المصمم الصناعي حول تطوير المنتج الصناعي على وفق تطورات المعرفة والتكنولوجيا والمتمثلة بإيجاد تصميم لقناني مياه الشرب باستخدام الفخار في تصنيعها لما يتمثل به من جوانب صحية وبيئية وجمالية، فضلاً عن سهولة الاستخدام والمحافظة على البيئة.

2- الفخار:

عرفه الباحث إجرائياً: يتمثل بمجموعة من أواني مصنوعة من الطين المحروق بصورة كاملة أو مجزأة كونه يمثل فن تشكيل الطين المحروق من خلال فصل العناصر الطينية الأخرى ويتمثل بمجموعة من الأنواع المصنعة تشمل الطوب والبلاط أو الأوزان ... وغير ذلك، أما في البحث الحالي فإنه يتم استخدامه في تصنيع قناني مياه الشرب كونه يمتلك جوانب صحية وبيئية وجمالية وصالح للاستهلاك البشري.

3- قناني المياه:

عرفه الباحث إجرائياً: هي قوارير مصنوعة من مواد مختلفة مثل الزجاج والبلاستك والمعادن (الألمنيوم أو النحاس)، إذ يمكن تصنيعها باستخدام مادة الفخار كونها تتمثل بخامات طبيعية (الطين) وتتسم بكونها صحية وملائمة للبيئة وتحمل طابعاً جمالياً.

الفصل الثاني/ الإطار النظري

المبحث الأول: صناعة الفخار [1]

تعد صناعة الفخار من أقدم الصناعات البشرية على مر القرون في الحضارات الإنسانية، إذ تطورت أساليب وتقنيات صناعته بطرائق مختلفة في أغلب المجتمعات الإنسانية من العالم ففي القرن الثامن عشر كان هناك تأثير في تطور الصناعة من خلال الثورة الصناعية الثانية التي ازدهرت في أجزاء كثيرة على وفق التحولات العلمية والتغييرات التي اتسم بها المنتج الصناعي نتيجة لتطور الفكر العلمي والمؤسساتي الذي يهتم بتقديم المنتج المبتكر الذي يخدم حياة الإنسان ولا يشكل عبئاً على البيئة، فقد عمدت تلك الدول والمجتمعات المتحضرة على استيراد الخامات التي تدخل في صناعة المنتج مما شكل ذلك نمواً في طبيعة الإنتاج تمظهر بالسرعة والدقة وطبيعة هذا الإنتاج، لذلك فقد شكلت مادة الفخار كمادة أساسية

[1] عطية، محسن، 1994، موضوعات في الفنون الإسلامية. الطبعة الثانية، القاهرة: دار المعارف.

ظهرت في المنزل كون أن أغلب أدواته تم تصنيعها من هذه الخامة لما تتسم به في عدة جوانب منها الصحية والجمالية وملائمة للبيئة [1].

إذ يصنع الفخار من الطين الذي يتكون بطبيعته من خامات (أكسيد الألومنيوم الذي يشكل نسبة 40%) و (أكسيد السيليكون الذي يشكل نسبة 46%) و (ماء الذي يشكل نسبة 14%) وهناك نوعان من الطين هما (الابتدائي -الثانوي). [2]

لذلك تم العثور على الطين الابتدائي في نفس مكان الحجر الذي اشتق منه، إذ لم يتم نقله بواسطة الماء حتى لا يختلط بأشكال أخرى من الرواسب، فالطين الابتدائي ثقيل وكثيف ونقي، أما الطين الثانوي أو الرسوبي فإنه يتكون من رواسب أخف يتم حملها إلى مسافة أبعد في الماء ويترسب هذا النوع من الطين كونه يعد خليط من الرواسب بحيث يكون أخف من الطين الابتدائي. [3]

الفخار فن تشكيل الطين المحروق وهنالك نوعين من الطين أي يجب اختيار المادة الأولية الجيدة من أجل صنع الأواني الفخارية حيث لكل نوع من الطين صناعات مختلفة أما في صنع قناني المياه الفخارية يفضل استخدام الطين الثانوي أو الرسوبي وذلك لكونه أخف من الطين الابتدائي.

صفات الفخار في التصنيع:

هناك صفتان للطين تعتمد في تصنيع الفخار تتمثل بـ:

1. كونه قابل للتشكيل إلى أي شكل مراد تصنيعه من قبل الحرفي أو الخزاف.
2. كذلك كونه قابل للتحليل وإعادته إلى نفس المادة المصنعة ومن ثم تشكيله مره أخرى.

إذ تشمل العمليات الأساسية في إنتاج الفخار النقاط الآتية:

1. تحضير مكونات الشكل وتشكيله، إذ يمكن إجراء العمليات التحضيرية لتكليس وسحق وطحن الصوان أو الحجر في منشأة منفصلة، ولكن من المعتاد أن تتم جميع العمليات اللاحقة في نفس المكان.
2. يتم خلط مكونات الشكل بالماء.
3. يتم بعد ذلك إنتاج الطين البلاستيكي بالترشيح والتوصيل.

[1] WHAT MAKES EARTHEN POT A SUSTAINABLE DESIGN SOLUTION FOR WATER STORAGE IN RURAL INDIAN CONTEXT?
Subtitle: Vision, Thinking and Philosophy in context to Sustainability
First Author Avinash Raipally, Assistant Professor, National Institute of Fashion Technology Hyderabad, India

[2] نورتن 1965، الخزفيات للفنان الخزاف، ترجمة سعيد حامد، ترجمة سعيد حامد، القاهرة، دار النهضة العربية.

[3] الخولي، محمد، 1975. بعض التقنيات الحديثة في الخزف الأيوبي المحفوظة في متحف دمشق الوطني، المجلد الخامس والعشرون، الجزء الأول.

4. يتم بعد ذلك تحضير إزالة الصب عن طريق التوهج حتى يصبح قوامها كريميًا. يتم تحضير غبار الضغط عن طريق التجفيف في عملية الصب، يُسكب الشكل في قالب ماص وتتم إزالة الصب بعد التجفيف الجزئي بحيث أصبح تشكيل الطين البلاستيكي بطريقته التقليدية المتمثلة بالرمي في النار طريقة نادرة في وقتنا الحاضر في عملية الإنتاج الصناعي.
5. يُعد النشر الميكانيكي للطين فوق أو في قالب من الجبس مع فصله عنه بعد التجفيف أمرًا شائعًا في صنع أدوات المائدة، إذ يقتصر الضغط على الطين البلاستيكي ويتم إنتاج المواد المضغوطة بالغبار عن طريق ضغط غبار الشكل المجفف مسبقًا باليد أو بالضغط الميكانيكي.
6. بعد ذلك يتم تعريض الشكل إلى الحرارة من أجل أن يتصلب بشكله النهائي.

صناعة الفخار في البلدان:

1- الفخار من الفترة الرومانية في هولندا:

إذ يُعد التحليل الأسلوبي للفخار في هذه الفترة هو النوع الأكثر شيوعًا، إذ تعتمد الأنماط بشكل أساسي على أشكال الحواف أو الزخرفة، وبدرجة أقل على الشكل العام للأواني أن قيمته الزمنية لا تزال محدودة خلال القرون الأربعة الأولى بعد الميلاد والسبب الرئيسي يتمثل بكون أن الفخار من شمال وغرب هولندا يظهر فيه اختلافًا طفيفًا جدًا في الأسلوب بالمعنى التقليدي.

كما هو الحال في معظم أنحاء هولندا، فقد اختفت الزخرفة على الأواني الفخارية عمليًا في نهاية العصر الحديدي المتأخر من حين لآخر، لذلك يمكن مشاهدة الزخرفة على الأسطح الخارجية، كونها تتألف من "شرائط ربط" (من واحد إلى ثلاثة أخاديد) حول الرقبة وزخارف بأطراف الأصابع فتظهر انطباعات أطراف الأصابع والمسامير والأدوات على الحافة بشكل متكرر.

إذ تُعد تلك العملية بمثابة زخرفة أيضًا في أشكال الفخار من هذه الفترة وهذه المناطق بسيطة وموحدة نوعًا ما نظرًا لوجود بعض الاختلاف في شكل الحافات، فإن أنواع الحواف تشكل معيارًا مهمًا في هذه النماذج ضمن التصنيف الأكثر رسمياً، كما تُستخدم أيضًا متغيرات مثل نوع الطين والألوان وشكل الحافات ... وغيرها، كذلك تستخدم لتحديد مجموعات (فرعية) مختلفة تم العثور على أعداد كبيرة من المناطق المرتفعة في 1996 فقد تغيرت الكثير من ملامح ومواصفات المنتج الصناعي الذي يعتمد مادة الفخار في تصنيعه بحيث اختفت الزخرفة وبعض المميزات التقليدية والمتمثلة بكون الشكل (مفتوح أو تكون أشكال وأوعية جزئية واحدة تحدث بشكل متقطع فقط في العصر الروماني).

2- استخدام الأواني الفخارية في الهند: [1]

الهند هي أرض التقاليد والثقافات المتنوعة. لا يمكن للتقدم في التكنولوجيا أن يستعيد الممارسات والأساليب التقليدية لاستهلاك الموارد. البديل الشعبي لأنظمة الترشيح عالية التقنية هو القناني الفخارية. أن الابتكار والتكنولوجيا لهما جذور مستوحاة من الممارسات والمعدات القديمة. مثل مفهوم أجهزة تنقية المياه الحالية، حيث لا شيء يضع وعاء مقلوبًا مع سدادة. زاد الابتكار الطفيف في التصميم من وظيفته. على الرغم من أن أجهزة تنقية المياه الحالية يمكن أن تفي بالغرض بشكل مثالي، إلا أن هناك لحظات قليلة يدرك فيها الإنسان أن تقنيتهم المصنّعة تفشل في العديد من المواقف وتصبح الحاجة إلى العودة إلى الأساليب المعتمدة في وقت مبكر. التاريخ القوي وراء القناني الفخارية والمعتقدات والممارسات التقليدية المرتبطة بها. إن قيمة تصميم الشكل والمواد والوظائف الخاصة بالأواني التي تربطها بالتاريخ والوقت الحالي. علاوة على ذلك، يشير استخدام القناني الفخارية إلى كيفية تأثير المعتقدات التقليدية القديمة على أسلوب الحياة والحفاظ على الشكل. في الواقع، فإن الممارسات القديمة لها أسس قوية يمكن أن تستلهم منها التكنولوجيا الحديثة. تصميم القناني الفخارية من حيث المواد والشكل الذي يقوم بتصفية المياه بشكل طبيعي ويكون صالحًا للاستهلاك، خاصةً في المناطق الريفية الذين لا يمكنهم الوصول إلى ثلاجات وأجهزة تنقية المياه الحديثة.

3- صناعة الفخار في مصر: [2]

شارك المصريون القدماء في صناعة الفخار على نطاق أوسع بكثير. لقد استخدموا الطين الناعم ووضعوا القطع الفخارية في درجات حرارة أعلى بكثير في الأفران المبكرة التي أزالت القناني من النار المباشرة حتى لا يتم اسودادها من النار. في وعاء يجب حرق الفخار إلى درجة حرارة عالية بما يكفي لتنضج الطين، مما يعني أن درجة الحرارة المرتفعة تصلب القطعة لتمكنها من الاحتفاظ بالماء. جزء لا يتجزأ من هذا الحرق هو إضافة طبقة زجاجية سائلة (يمكن دهنها أو غمسها في التزجيج) إلى سطح الوعاء غير المشتعل، مما يغير التركيب الكيميائي والصمامات على سطح الوعاء المحروق. ثم يسمى الفخار الزجاجي، مما يعني أنه يمكن أن يحتفظ بالماء. [3]

[1] WHAT MAKES EARTHEN POT A SUSTAINABLE DESIGN SOLUTION FOR WATER STORAGE IN RURAL INDIAN CONTEXT?
Subtitle: Vision, Thinking and Philosophy in context to Sustainability
First Author Avinash Raipally, Assistant Professor, National Institute of Fashion Technology Hyderabad, India

[2] WHAT MAKES EARTHEN POT A SUSTAINABLE DESIGN SOLUTION FOR WATER STORAGE IN RURAL INDIAN CONTEXT?
Subtitle: Vision, Thinking and Philosophy in context to Sustainability
First Author Avinash Raipally, Assistant Professor, National Institute of Fashion Technology Hyderabad, India

[3] حسين، محمود، إبراهيم، 1984، الخزف الإسلامي في مصر، الهيئة المصرية العامة للكتاب.

من الواضح أن في الفترة الرومانية اهتم بالشكل الخارجي والزخرفة للأواني الفخارية أما في الهند فقد كانت الأواني الفخارية شيء أساسي في حياتهم وتتواجد إلى الآن وذلك لأنها غير مكلفة اقتصادياً من حيث تبريد المياه وقد استخدموها كثلاجة وبالخصوص في المناطق الريفية. إن مصر كان أيضاً لها دور في عملية صنع الفخار منذ القدم حيث بعد الحرق أضافوا طبقة تزجيج.

4- صناعة الفخار في القرن العشرين:

شهدت صناعة التعبئة والتغليف تقدمًا كبيرًا من حيث التكنولوجيا وحجم الإنتاج، خاصة في الستينيات، مع ظهور الزجاجات البلاستيكية. [1] أصبح استهلاك المياه المعدنية المعبأة شائعًا فقط في الثمانينيات، بسبب المخاوف المتزايدة على الصحة، والناجمة عن التلوث التدريجي لموارد المياه. من ناحية أخرى، يتم استهلاك المياه المعدنية المعبأة كبديل أكثر أمانًا في البلدان التي لا تكون فيها أنظمة معالجة المياه العامة فعالة، أو ببساطة غير موجودة. بشكل عام، تتزايد مبيعات المياه المعدنية في جميع أنحاء العالم. [2] خلال السنوات الماضية، ساهم النمو السريع في استهلاك المياه المعدنية في المجتمعات الصناعية في تطوير هذا القطاع (القناني الفخارية). في الوقت نفسه، أثبت استهلاك المياه المعدنية وجوده كرمز لثقافة الصحة والرفاهية. في الآونة الأخيرة، حيث تراهن شركات المياه المعبأة الرئيسية على المياه الفاخرة.

المبحث الثاني: نماذج من قناني المياه المستخدمة مع نموذج مقترح

إن الاستهلاك اليومي للناس للمياه مستمر واستهلاك المياه يكون عن طريق وعاء وهنالك الكثير من الطرق المصنعة للأوعية تختلف في المواد الأولية والشكل وحتى اللون ومن هذه القناني:

1-2 قناني المياه البلاستيكية:

زجاجات المياه البلاستيكية مصنوعة عادة من النفط الخام. حيث أثناء إنتاجها، يتم إطلاق الملوثات مثل النيكل والبنزين وأكسيد الإيثيلين. فهي تضر بالبيئة وتلوث الهواء الذي نتنفسه. يتطلب إنتاج زجاجات المياه البلاستيكية التي نستخدمها كل عام 1.5 مليون برميل من النفط. بالإضافة إلى ذلك، تطلق الشاحنات المزيد من الملوثات وتستخدم البنزين عند نقل المياه المعبأة إلى المتاجر. يتم تصنيع 26 مليار قنينة بلاستيكية كل عام. هذا يعادل 30 مليون طن من البلاستيك. ينتهي الأمر بمعظمها في مقالب القمامة بدلاً من مراكز إعادة التدوير. يستغرق الأمر مئات السنين حتى تتحلل الزجاجة البلاستيكية -لتذوب في التربة. الزجاجات الموجودة في مكبات القمامة اليوم ستبقى لفترة طويلة.

[1] King James Version. The Holy Bible. ABS: New York.
[2] Fraser JG. Folk-lore in the Old Testament. Studies in Comparative Religion, Legend, and Law. Vol 1. Macmillan and Co., London; 1918. 570 p.

الزجاجات البلاستيكية غالبًا ما توجد مقالب القمامة بالقرب من المحيط، وهنا تنتهي العديد من القناني. [1] ومع ذلك فإن من إيجابيات القناني البلاستيكية أنها خفيفة الوزن ويمكن استعمالها أكثر من مرة واحدة ورخيصة الثمن مقارنة مع القناني الزجاجية.

صورة (1): شكل القنينة البلاستيكية [2]

2-3 قناني المياه الزجاجية:

يتم دمج الألياف الزجاجية والطبقات الزجاجية مع مواد عضوية مختلفة. لكي يتم صنع القناني الزجاجية. العيب الرئيسي للزجاج هو هشاشته. ومع ذلك، في الوقت الحاضر، يتم تحقيق نجاح ملحوظ في تحسين قوة الزجاج. من خلال طرق التقوية الكيميائية الحرارية. يقوم المحترفون في هذا المجال بتكوين وصفة خليط المواد المستخدمة في صهر الزجاج. في حالة نسب المكونات المختارة بشكل صحيح، يتم الحصول على كتلة زجاجية عالية الجودة. تتكون تقنية إنتاج الزجاج من البداية إلى الحصول على المنتج النهائي من استثمارات كبيرة ومعرفة دقيقة بالصيغ الكيميائية للتصنيع. من الممكن الحصول على هذه المادة باستخدام طريقتين:

1- العملية التقنية للزجاج.
2- عملية الزجاج المصقول.

الطريقة الأولى:

تعتمد تقنية الزجاج على دحرجة كتلة الزجاج الساخن من خلال بكرات مصممة خصيصًا. ثم يتم نقل الخليط إلى غرفة التبريد. هنا يتم تقسيمها إلى أوراق. تدل تقنية تصنيع الزجاج من خلال هذه العملية

[1] The ProblemwithBottled Water
by Mark Acosta

[2] https://www .google.com/url?sa= I & url=https%3A%2F%2Fwww.arabpng .com%2Fpng-fhttna%2F&psig=AOvVaw39ajnIfXEFE2h4DS2Wk8fM&ust=1612794205547000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCIjmxOT81-4CFQAAAAAdAAAAABAD

إلى تدفق كتلة الزجاج على شكل شريط إلى غرفة التبريد. يصبح السطح السفلي لهذه المادة أملسًا تمامًا، ويجعل التوتر السطحي السطح العلوي مسطحًا. ثم تمر الكتلة الزجاجية بمرحلة التبريد. هناك توترات، بسبب حقيقة أنه في هذه المرحلة يتم تبريد الزجاج بشكل غير متساو. إنها تقلل بشكل كبير من القوة الميكانيكية للمادة. من أجل القضاء على هذا، يتعرض الزجاج لعملية التلدين الحراري. [1]

الطريقة الثانية:

تقنية عملية الزجاج المصقول هي أساس كل إنتاج الزجاج الحديث، كما أنها تستخدم على نطاق واسع لإنتاج الزجاجات. تتكون تقنية إنتاج الزجاجات من دورتين إنتاجيتين:

1- دورة تقنية كتلة الزجاج.
2- دورة التكنولوجيا التي تنتج المنتجات الزجاجية النهائية.

تتضمن دورة تقنية كتلة الزجاج العمليات التالية:

- تحضير المواد الخام. الخلط بنسب معينة وفقًا لتركيب كيميائي محدد مسبقًا للزجاج، في خليط متجانس. صهر هذا الخليط في أفران خاصة لصهر الزجاج للحصول على زجاج سائل متجانس. تتكون الدورة التكنولوجية لإنتاج المنتجات الزجاجية النهائية من العمليات التالية:
  - إحضار الكتلة الزجاجية إلى درجة الحرارة اللازمة.
  - صب المنتجات.

التبريد التدريجي للمنتجات من أجل القضاء على التوترات التي تنشأ في عملية التشكيل. المعالجة الحرارية أو الميكانيكية أو الكيميائية للمنتجات المقولبة لإعطائها الخصائص المرغوبة فالمواد الخام الأساسية لقنينة الزجاجة هي:

1- رمل الكوارتز.
2- كبريتات الصوديوم أو الصودا.
3- الطباشير أو الحجر الجيري.
4- الدولوميت والبيجماتيت.

[1] Bralla, James G. Handbook Of Manufacturing Processes. New York: Industrial Press, 2007. Print.

بالإضافة إلى هذه المواد، قد تشتمل تركيبة خليط الزجاج، اعتمادًا على التكنولوجيا المستخدمة، على أكاسيد تشكيل الحمض والزجاج، بالإضافة إلى مواد رابطة أخرى، والتي يمكن أن تعطي الزجاج ميزات معينة. [1]

شكل (2): يوضح قنينة مياه زجاجية [2]

الطريقة الهندية في صناعة قناني الفخار:

إن طريقة صناعة قناني المياه الفخارية قد ظهرت في حضارة الهند خصوصاً في وادي السند بحيث تم صنعها من قبل الخزافين بطريقتين: [3]

1- طريقة البناء اليدوية:

أول طريقة لصنع الفخار تضمنت طريقة البناء اليدوية. يتم لف لفائف من الصلصال، واحدة فوق الأخرى، وتلتصق معًا بالضغط باليدين. يتم تحويل الطين أولاً إلى حالة طرية من خلال مزجه مع الماء. ثم يتم تشكيل الوعاء وتشكيله يدويًا، بمجرد أن يتم لصق اللفائف.

2- صناعة العجلات:

أصبحت عجلة الخزاف أداة لصنع الفخار. هذه الطريقة في التشكيل، توضع كتلة من الصلصال على صفيحة دائرية دوارة وتتشكل بواسطة يدي الخزاف المبللتين. يمنع الماء أيدي الخزاف من الالتصاق بالطين ويحافظ على الطين رطبًا وعمليًا. يتم وضع المقابض والصمامات والنتوءات الأخرى من الطين الدوار، غالبًا ما يتم استخدام الصب اليوم عندما يكون الفخار عالي الجودة

[1] Olavi, Uusitalo. Float Glass Innovation In The Flat Glass Industry. Cham: Springer International Publishing, 2014. Print.

[2] https://www.google.com/ url?sa=i&url=https%3A%2F%2Farabic.alibaba .com%2Fg%2Fglass-bottles-for_drinking.html&psig=AOvVaw0kEvAvhlb1fofvpMG8BqoC&ust=1612794650532000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCJjtm7z-1-4CFQAAAAAdAAAAABAP

[3] WHAT MAKES EARTHEN POT A SUSTAINABLE DESIGN SOLUTION FOR WATER STORAGE IN RURAL INDIAN CONTEXT?
Subtitle: Vision, Thinking and Philosophy in context to Sustainability
First Author Avinash Raipally, Assistant Professor, National Institute of Fashion Technology Hyderabad, India

مطلوبًا وعندما تكون جدران الإناء رقيقة جدًا. يُسكب خليط من الطين والماء، يسمى الانزلاق، في قالب من الجص. يمتص الجص الماء، مما يتسبب في ترسب طبقة رقيقة من الطين في جميع أنحاء القالب من الداخل. عندما تكون رواسب الطين سميكة بما يكفي لتشكيل جدران المزهرية، يتم سكب بقية القشرة، تاركًا قطعة الأواني المبللة داخل النموذج. عندما يجف هذا فإنه يتقلص إلى حد ما ويمكن إزالته من القالب. عادة ما تكون القوالب مبنية بحيث يمكن تفكيكها. عندما تصبح القطعة جافة تمامًا، يتم صقلها وإعدادها لعملية وضعها في النار. يتم وضعها في صندوق مصنوع من الطين الناري، والذي يحمي القطعة من اللهب والغازات المنبعثة أثناء العملية، تمامًا كما يحمي الفرن رغيف الخبز الذي يتم خبزه. يتم وضع الحشوات واحدة فوق الأخرى في الفرن. الفرن عبارة عن هيكل كبير تم بناؤه من طوب النار ومحاط بمداخن بحيث قد تكون ألسنة اللهب تحيط بالأطباق تمامًا، ولكنها لا تتلامس معها. قد يتسبب الدخان في تلطيخ القطع إذا لم يتم حمايتها بهذه الطريقة. يتم إطلاق معظم القطع مرتين على الأقل. حيث إن صناعة الفخار على عجلات، والتي تتميز بالأواني السوداء المحترقة باللون الأحمر، تم تطويره للحفاظ على المياه وحصادها وتخزينها. [1]

حيث فضل البشر الأوائل البقاء بالقرب من المسطحات المائية لأنهم أدركوا أن بقائهم ووجودهم يعتمدان على الماء في وقت لاحق، مع الهجرة من مكان إلى آخر، بدأوا في تبني طرق لتخزين ونقل المياه. تم تخزين المياه في أوعية ترابية كبيرة تحافظ على برودة الماء. وأن أهم ما يميز قناني المياه الفخارية هي أنها تكون مستدامة.

من خلال قناني المياه التي تم توضيحها يتبين أن قناني المياه البلاستيكية هي الخيار الأسرع صنعاً بواسطة المصانع وخفيف الوزن بالرغم أنها تكون غير صحية للبيئة.

أما القناني الزجاجية فإنها صحية، ولكنها مكلفة وقابلة للكسر. لذلك كان أفضل خيار هو قناني المياه الفخارية والتي تتوافر موادها بسهولة وأيضاً صحية ورخيصة الثمن وتحافظ على حيوية الماء من خلال الحفاظ على توازنه الكيميائي.

3-4 القناني الفخارية المستدامة:

في هذا العالم الافتراضي، حيث يتخلف الجميع التكنولوجيا والتقدم، هناك أناس لا يزالون يعتمدون على الأساليب التقليدية لتنقية المياه، وهذا يجعل الوعاء الفخاري مستدامًا. إنها ثلاجة لا تتطلب كهرباء. وبالتالي، فإن القناني الفخارية ممكنة للناس الذين لا يستطيعون شراء أجهزة تنقية باهظة الثمن. علاوة على ذلك، تتأثر أجهزة تنقية المياه بالعامل الجغرافي من حيث توافر الموارد، وهو أمر غير متاح للجميع.

[1] :whc.unesco.org

الفصل الثالث/ منهجية البحث وإجراءاته

بما أن البحث الحالي يهدف إلى التعرف على استعمال الفخار في المعالجات التصميمية لتصميم قناني مياه الشرب وموائمتها للاستهلاك البشري، لذلك اعتمد الباحث الوصفي التحليلي في تصميم إجراءات بحثه كونه أكثر المناهج العلمية ملائمة لتحقيق هدف البحث.

بناءً على ذلك أجري الباحث تحليلاً لقناني المياه التي تستعمل في الشرب المتداولة في المجتمع والتي تتصف بهيكل زجاجي أو بلاستك من حيث الخامة المستخدمة أو الحجم أو الشكل أو اللون ومستوى الحفاظ على طبيعة المادة السائلة (الماء) ومدى وملاءمتها للاستهلاك البشري أو تمتع بالناحية الجمالية والوظيفية.

لذلك استشار الباحث مجموعة من الخبراء المختصين في مجال الفخار والتصميم الصناعي حول ذلك المنتج، إذ أكدوا له من خلال ملاحظاتهم إمكانية إيجاد الحلول لهذه المادة واستبدالها بتصميم آخر ملائم للبيئة ويحافظ على جودة المادة السائلة (الماء).

بناءً على ذلك اقترح الباحث تصميم قنينة ماء مصنوعة من مادة الفخار تتسم بمواصفات علمية وميكانيكية تعمل على الحفاظ على خواص المادة السائلة (الماء)، فضلاً عن سهولة الاستخدام وتتصف بجوانب جمالية يمكن أن تجذب انتباه المستهلك بحيث تستخدم لمرة واحدة وتكون صديقة للبيئة باعتبار أن الفخار مستخلص من الأرض، كذلك فإن القنينة تكاليفها قليل الثمن، كما يظهر في التصميم الآتي:

شكل (3): يوضح خطوات التصميم المقترح لقنينة مياه الشرب [1]

[1] https://www.google.com/ url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww. amazon.in%2F Salem-Pottery-Shop-Terracotta-28x9_Brown%2Fdp%2 FB07PTYNRZN &psig=AOvVaw2laRq61oZn053gN4ZaWzsq&ust=1612795036859000&source =images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCOi2mfn_1-4CFQAAAAAdAAAAABAJ

1-3 المعالجات التصميمية:

عملية التصميم واستخدامها لتصميم زجاجة ماء يمكن التخلص منها للإنتاج الكبير من الناحية الجمالية وسليمة من الناحية الهيكلية ومناسبة للسوق وقابلة للحياة من الناحية المالية.

أحد العوامل الرئيسية التي تحدد من شكل الزجاجة هو المادة وبالتالي عملية التصنيع المستخدمة لإنتاجها هو الفخار المجالات الرئيسية هي التحليل النوعي والتكنولوجي، حيث يتكون الأخير من موضوعين رئيسيين:

1. تحليل مكونات النسيج.
2. تحيل مكونات التصنيع.

التصميم بداية يكون مع بطن كبير وفتحة صغيرة في الفم. صمم الحرفي الإناء بطريقة تجعل الفم الضيق يساعد على منع الانسكاب. لا يزال هذا التصميم الذي تم إنشاؤه هندسيًا طريقة مستدامة لتخزين ونقل المياه، إذ يوجد أكثر من تصميم لقناني المياه:

- **التصميم الأول:** [1]

الإناء المصنوع من الطين يكون بالمقلوب وهذا التصميم موجود منذ زمن وكان يوجد من هذا الإناء في كل بيت تقريباً من أجل تنقية وتبريد الماء [2]

- **التصميم الثاني:**

عندما يكون مستوى الماء أعمق بكثير، لا يمكن إخراج الماء عن طريق وضع إناء أصغر. تؤدي هذه المشكلة إلى تعديل التصميم السابق. تم صنع القناني الفخارية ذات الحنفية المرفقة لسهولة صب الماء وحفظ كل قطرة بحكمة. في وقت لاحق مع التقدم في التكنولوجيا، تمت إضافة المرشحات إليها لتحسين تنقية المياه.

لجعل التصميم أكثر عصرية وجمالية؛ هناك اختلافات في الشكل والأشكال. أصبحت الأشكال أكثر نعومة وأخف وزناً مقارنة بهياكل الأواني الفخارية الضخمة. وبالتالي، فإن الابتكار الجديد في التصميمات وتكنولوجيا التنقية يبحث عن طرق أفضل للحفاظ على تخزين المياه تحافظ القناني الفخارية على هذه المعادن في الماء وتجعلها صحية للشرب مقارنة بالماء المقطر.

يجب أن يكون إنتاج المواد الجديدة لتعبئة المياه المعدنية:

1. مستدامًا بيئيًا.

[1] www.whichfortpotery.com
[2] www.cihas.org

2. يعزز القيمة الحسية الأولية للمياه.

لذلك يجب أن يربط تصميم العبوة بين استخدام المواد التقليدية ومفاهيم مثل الأصالة والنضارة والابتكار والروح البيئية والسحر. يمكن أن يلبي الفخار هذه المتطلبات، وعلى عكس العبوات التقليدية، توفر مسامية الفخار سلسلة من الظواهر الفيزيائية التي تعطي خصائص المياه الحسية المعترف بها منذ وقت طويل في عملية المعالجات التصميمية تم أخذ عدة جوانب في الاعتبار:

1. إنتاج قوارير الفخارية المصنوعة يدويًا من عجينة الفخار.
2. تأثير مناطق الترجيج المختلفة على ضيق الزجاجات الفخارية.
3. الاستقرار الفيزيائي والكيميائي للوائح المعبأة، والتي تحدد مياهها. [1]

2-3 مواد صنع قناني المياه فخارية:

حيث يتم صناعة القناني الفخارية يدويًا بواسطة حرفيين محليين باستخدام عجلة فخارية نموذجية هي:

1. بعد إحضار المواد الأولية يتم صنع عجينة من الطين وتركها يوماً كاملاً تختمر وبعدها يتم تشكيل القنينة.
2. بعد التجفيف، يتم وضع القطع في فرن كهربائي.
3. بعد غسلها وتجفيفها ووزنها، يتم تعقيم كل هذه الزجاجات في فرن حراري جاف (ساعتان عند 180 درجة مئوية).
4. بعد ذلك، يتم ملء جميع الزجاجات بالمياه المعدنية، ثم يتم إحكام إغلاقها ونقلها إلى المختبر في صندوق تبريد.
5. يتم وزن الزجاجات وتخزينها في حاضنة عند 15 درجة مئوية لمدة 8 أيام.

3-3 تفاعل الفخار مع الماء: [2]

الطين المصنوع منه الأواني قلوي، مما يجعله يتفاعل مع الماء الحمضي وبالتالي يخلق توازناً في درجة الحموضة، وبسبب ذلك يتم تخفيف الحموضة الناتجة من الطعام بشرب الماء المخزن في أوعية الفخار. حيث أن الماء في أوعية الفخار يحتفظ بحيويته والاستقرار الكيميائي لذراته.

[1] WHAT MAKES EARTHEN POT A SUSTAINABLE DESIGN SOLUTION FOR WATER STORAGE IN RURAL INDIAN CONTEXT?
Subtitle: Vision, Thinking and Philosophy in context to Sustainability
First Author Avinash Raipally, Assistant Professor, National Institute of Fashion Technology Hyderabad, India
[2] https://m.akhbarelyom.com

3-4 أنواع تصميم القناني:

هنالك أكثر من تصميم من القناني بعضها تكون:

1. بقاعدة عريضة ورقبة رفيعة لتسهيل حمله على الرأس أو الخصر.
2. تصنيع قناني مياه مثل الشكل التقليدي للقناني البلاستيكية ولكنها فخارية وذلك من أجل سهولة حملها وصغر حجمها.

تعتبر القناني الفخارية من أكثر العناصر الملموسة والأيقونية للفن ومن المثير للاهتمام، أنه لا يمكن للمرء أبدًا أن يجد وعاءًا فارغًا لأنه يشير إلى أن الحياة أصبحت باطلة. يعتبر الشكل ميمون ومقدس. يمكن للمرء أن يدوّن العديد من المعتقدات والممارسات المتعلقة بالوعاء الفخاري الذي يستمر حتى هذا اليوم، مما يجعله ثابتًا.

الفصل الرابع

عرض النتائج

بالنتيجة يمكن الاستفادة من الحرفيين الذين يتقنون صناعة القناني الفخارية من أجل الاعتماد على القناني الفخارية في استهلاك المياه لكون القناني الفخارية تبرد المياه وصحية وأيضاً غير مكلفة وتتفاعل مع الماء وتحافظ على حيويته واستقراره. لذلك من الممكن تطوير التقنيات ومواكبة التطور من خلال إنجاز السرعة في تصنيع القناني الفخارية. وإضافة التصميمات خفيفة الوزن واستخدام الطين الثانوي الرسوبي لكونه أخف من الطين الابتدائي من أجل صنع قناني مياه بأشكال عصرية وجذابة وخفيفة الوزن ومحمولة من قبل الأشخاص.

الاستنتاجات

بناءً على النتائج التي عرضها الباحث يستنتج الآتي:

1- استهلاك المياه يومي وضرورة العناية بقناني المياه.
2- أن القناني البلاستيكية مكلفة ومضرة بالبيئة.
3- أن القناني الزجاجية مكلفة أيضاً ومتعرضة للكسر.
4- أن الفخار هو صحي وغير مكلف صديق للبيئة ومستدام.
5- يمكن تطوير صناعة الفخار وأن يمتلك أكثر من تصميم من أجل أن يكون في متناول الجميع.

المصادر العربية

1- محمد، 1975. بعض التقنيات الحديثة في الخزف الأيوبي المحفوظة في متحف دمشق الوطني، المجلد الخامس والعشرون، الجزء الأول.

2- نورتن 1965، الخزفيات للفنان الخزاف، ترجمة سعيد حامد، ترجمة سعيد حامد، القاهرة، دار النهضة العربية.

3-حسين، محمود، إبراهيم، 1984، الخزف الإسلامي في مصر، الهيئة المصرية العامة للكتاب.

4-عطية، محسن، 1994، موضوعات في الفنون الإسلامية. الطبعة الثانية، القاهرة: دار المعارف.

References

1- Gaatha (2008) Matka the earthen pot, < http://gaatha.com/matka-the-earthen-pot/>[Accessed on 1 may.2015].
2- Conserving water from ancient times to present day.
3- http://humansarefree.com/2014/07/14-healing-properties-of-water-stored.html>, [Accessed on 30 April 2015].
4- http://www.unesco.org/archives/multimedia/?s=films_details&pg=33&id=3764>, [Accessed on 30 April 2015].
5- http://naturalwaysofliving.blogspot.in/2010/04/which-water-is-best-for-drinking.html>, [Accessed on 5 June 2015].
6- http://permaculturenews.org/2008/08/11/a-refrigerator-that-runs-without-electricity/> [Accessed on 27 August 2015].
7- http://www.aashe.org/blog/student-sustainability-research-culture-water-consumption-new- york-university [Accessed on 2 September 2015].
8- http://strawbale.pbworks.com/w/page/18605727/Hand-made%20ceramic%20water%20filters [Accessed on 4 September 2015].
9- WHAT MAKES EARTHEN POT A SUSTAINABLE DESIGN SOLUTION FO- WATER. STORAGE IN RURAL INDIAN CONTEXT?

Subtitle: Vision, Thinking and Philosophy in context to Sustainability

First Author Avinash Raipally, Assistant Professor, National Institute of Fashion Technology Hyderabad, India.

10- GLASS, CERAMICS AND RELATED MATERIALS.

Jonathan P. Hellerstein, Joel Bender, John G. Hadley and Charles M. Hohman, chapter 84-

11- King James Version. The Holy Bible. ABS: New York.

12- Fraser JG. Folk- lore in the Old Testament. Studies in Comparative Religion, Legend, and Law. Vol 1. Macmillan and Co., London; 1918. 570 p

13- Pottery Production, Distribution, and Consumption—The Contribution of the Physical Sciences Article in Journal of Archaeological Method and Theory September 1999

الروابط التي تمت زيارتها

- https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.arabpng.com%2Fpng-fhttna%2F&psig=AOvVaw39ajnIfXEFE2h4DS2Wk8fM&ust=1612794205547000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCIjmxOT81-4CFQAAAAAdAAAAABAD
- https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Farabic.alibaba.com%2Fg%2Fglass-bottles-for_drinking.html&psig=AOvVaw0kEvAvhlb1fofvpMG8BqoC&ust=1612794650532000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCJjtm7z-1-4CFQAAAAAdAAAAABAP
- https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.amazon.in%2FSalem-Pottery-Shop-Terracotta-28x9_Brown%2Fdp%2FB07PTYNRZN&psig=AOvVaw2laRq61oZn053gN4ZaWzsq&ust=1612795036859000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCOi2mfn_1-4CFQAAAAAdAAAAABAJ
- https://m.akhbarelyom.com