



ملاحظات حول نظام الصرف الصحي في مصر القديمة خلال عصري ما قبل وبداية الأسرات

| Received Oct. 22nd 2023 | Accepted Dec. 26th 2023 | Available online Jan. 1st 2023 |
| DOI 10.21608/jatmust.2024.243981.1013 |

الملخص

عرف المصريون القدماء الاستقرار مع بداية العصر الحجري الحديث، وشيدوا مساكنهم آنذاك على ضفتي نهر النيل ودلتاه، ولقد صاحب هذا الاستقرار توفر بعض مظاهر الراحة الحياتية، التي اقترنت بحرصهم على نظافتهم الشخصية، وكانت النظافة الشخصية عادة راسخة لديهم، وهذا معناه أنهم كانوا يمتلكون مفردات تلك العادة من مكان للاستحمام، ومكان للمرحاض، ووسيلة للصرف الصحي، وإلا فكيف كانوا يتخلصوا من مخلفاتهم وفضلاتهم؟

زينب عبد التواب رياض خميس
أستاذ مساعد
قسم الآثار المصرية
كلية الآثار
جامعة أسوان
مصر

Nfrtkmt77@yahoo.com

كشفت الحفائر الأثرية في مواقع عصور ما قبل وبداية الأسرات بمصر، عن العديد من الأدلة الأثرية التي دلت على استخدام المصري القديم للمرحاض، وأشارت تلك الأدلة أيضاً إلى معرفة المصري القديم لبعض طرق ووسائل الصرف الصحي بطريقة أو بأخرى.

تحاول الدراسة الحالية القاء الضوء على المراحيض وأنواعها في مصر القديمة تطبيقاً على عصر ما قبل وبداية الأسرات، وكذلك وسائل الصرف الصحي التي عُرفت آنذاك، لمحاولة رسم صورة متكاملة عن التطور الحضاري الذي عاصره المصري القديم في تلك الفترة.

الكلمات المفتاحية:

مرحاض؛ حمام؛ تصريف؛ مساكن؛ نظافة؛ استقرار



RECONSIDERING THE SEWAGE SYSTEM IN ANCIENT EGYPT'S PRE AND EARLY DYNASTIC PERIODS

| Received Oct. 22nd 2023 | Accepted Dec. 26th 2023 | Available online Jan. 1st 2023 |
| DOI 10.21608/jatmust.2024.243981.1013 |

ABSTRACT

Zainab Abd El-twab Riyad Khamis

Assistant Professor
Egyptology Dpt.
Faculty of Archeology
Aswan University

Nfrtkmt77@yahoo.com

Throughout the Neolithic period in ancient Egypt, the inhabitants who resided along the banks of the Nile River and Delta had a peaceful way of life. This consistency was directly linked to their personal hygiene habits.

Evidence from archaeological excavations at pre-dynastic sites in Egypt has revealed a plethora of information on toilet usage and the development of various sanitation technologies during this time period. The purpose of this research is to look at how toilets and sanitation practices evolved in ancient Egypt before and during the dynasty period. The study aims to offer light on the cultural development and lifestyle of this ancient civilization by investigating archaeological data and analysing the ancient Egyptians' waste treatment practices.

KEYWORDS:

Toilet; bathroom; Sewage; houses; cleanliness; stability

مقدمة

كانت النظافة الشخصية والتطهر من الأمور الطبيعية التي ارتبطت بحياة المصري القديم، واقتربت النظافة بمكان الاستحمام والمرحاض، إلا أن أدلة معرفة واستخدام المراض خلال عصور ما قبل التاريخ، وعصر ما قبل وبداية الأسرات لم تكن كافية، مما جعل البعض يستبعد وجود المراض والحمام ضمن عناصر تكوين المسكن آنذاك، ورغم أن الموضوع يبدو عابراً من وجهة نظر البعض، إلا أنه بالغ الأهمية ولا بد من القاء الضوء عليه، لا سيما في تلك الحقبة المبكرة من تاريخ مصر القديمة.

بتتبع السمات الحضارية في عصور مصر المبكرة، نجد أن المصري القديم كان قد اهتم بنظافته وزينته، وترك لنا إرث واسع يؤكد على ذلك، فهل من المعقول أن يهتم المصري القديم بزِينته الشخصية منذ العصر الحجري الحديث- إن لم يكن قبل ذلك- ويتغافل عن أول دواعي النظافة الشخصية وهو استخدام "المراض" أو الحمام "مكان الاغتسال؟ فكيف له أن يعطر جسمه ويمشط شعره دون تنظيف؟ وكيف له أن يهتم بنظافته الشخصية دون وجود وسيلة صرف مناسبة أياً كان نوعها؟

هذا ولقد ثبت اهتمام المصري القديم بمعابده ومقابره، فهل من المنطقي أن يهتم المصري القديم بمقابره ومعابده ويتغافل عن ضرورة من ضروريات حياته اليومية؟ فكيف كان يقضي حاجته؟ هل من المعقول أن يحيا بمكان، ثم كلما دعت رغبته في قضاء حاجته يتجه بعيداً عن مكان اقامته ليقضي حاجته؟ ولو افترضنا جديلاً أن هذا كان هذا هو السائد للرجال، فماذا عن النساء؟ هل من المعقول أن يقمن بمثل هذا الأمر في العراء؟ وإذا كانت الإجابة بـ "لا"، فماذا كان الحل البديل الذي عرفه المصري القديم آنذاك؟ هذه تساؤلات تطرحها الدراسة، وتحاول أن تجيب عليها في الصفحات التالية.

أهم الدراسات السابقة

- ايمان أحمد أبو بكر، النظافة في الحياة اليومية عند المصريين القدماء، مكتبة مدبولي، القاهرة 1999.

كانت هذه الدراسة من أهم الدراسات التي تناولت موضوع النظافة الشخصية، والأدوات والأماكن المتعلقة بالنظافة الشخصية، ولكن كانت الإشارة إلى الفترة موضوع الدراسة الحالية بسيطة للغاية، وكان التركيز الأكبر على عصر الدولة الحديثة.

ولقد أشارت دراسات عدة إلى موضوع النظافة الشخصية والمرحاض في مصر خلال عصورها التاريخية القديمة، أما عصور ما قبل التاريخ، وما قبل وبداية اسرات، فالصورة غير واضحة في هذا الموضوع، إذ لم تترك لنا الحضارة المصرية نماذج متكاملة لتخطيط المنازل قبل عصر الدولة القديمة، وذلك لأن المساكن كانت تشيد من الطوب اللبن الذي لم يستطع مقاومة عوامل الزمن مثل الأحجار

التي شيدت منها المقابر والمعابد، لذلك لم يعثر إلا على أطلال مساكن، نحاول من خلالها أن نستقرأ الماضي.

- ومن ثم تحاول الدراسة الحالية وضع تصور عن استخدام المراض ووسائل الصرف الصحي في عصر ما قبل وبداية الأسرات، ولكن باتباع الطريقة التنازلية (من الأحدث إلى الأقدم) بإسقاط ما عثر عليه من أدلة في العصور القديمة، بما يُفترض أن يكون عليه الوضع قبل تلك العصور في فترات ما قبل وبداية الأسرات، باعتبار أن التطور لا بد له من بدايات.

بداية الاستقرار وبناء المساكن

شهدت مصر تجمعات سكنية صغيرة على أراضيها، منذ عصور الالتقاط والصيد، أي منذ العصور الحجرية القديمة نفسها، وقد زادت أعداد هذه التجمعات السكنية زيادة نسبية منذ معرفة الزراعة في بداية العصر الحجري الحديث، ولم تكن مواطن الاستقرار الزراعية الأولى أكثر من قرى متواضعة متفرقة على مناطق الحواف (موسى، 2022، 67)، ولقد تم الكشف بالفعل عن بقايا أربع قرى من قرى الحواف التي تؤرخ بالعصر الحجري الحديث، ونسبت إلى كلاً منها حضارة متميزة، كان من أهمها حضارة مرمدة بني سلامة التي تميزت مساكنها بالتنظيم، ولقد بين صالح كيف جمعت حضارة مرمدة بني سلامة في جنوب غرب الدلتا بين الدقة والتنظيم والتقدم رغم حداثة الفترة الزمنية (صالح، 1992، 92)، وبالتدرج قامت القرى ثم المدن في عصر ما قبل وبداية الأسرات.

النظافة الشخصية وأهميتها

كان المصري القديم شديد الاهتمام بالنظافة، واهتم بالكثير من عادات النظافة الشخصية له بما في ذلك الاستحمام والاعتسال، ولقد استغل مياه نهر النيل للاستحمام وغسل ملابسه وأوانيّه، خاصة في الأيام شديدة الحرارة، وتعتبر عادة غسل الملابس والاستحمام في مياه نهر النيل وقنواته من العادات المصرية القديمة التي لا تزال مستمرة وموجودة بكثرة في بعض المناطق الريفية في مصر حتى يومنا الحالي (El-sayed, 2020, 52). فضلاً عن ذلك كانت الأسرة المصرية القديمة مسؤولة عن تجنب أي تصرف سيء مثل القاء القمامة والنفايات في قنوات الري التي يمكن أن تكون مصدراً للتلوث، لأن القنوات والأنهار كانت تستخدم أيضاً لأغراض الاستحمام، ولا يزال الوضع على حاله حتى اليوم في معظم القرى المصرية الحالية (Abdel-Ghffar, 2019, 244)، ولقد كانت الأسرة المصرية القديمة مسؤولة عن تجنب أي تصرف سيء مثل القاء القمامة والنفايات في قنوات الري حتى لا تتلوث (Abdel-Ghffar, 2019, 244).

وبالإشارة إلى أهمية النظافة الشخصية، فقد ذكر **El-Sayed** ان المصريون القدماء كانوا يدركون قيمة الاستحمام، وكانت الطبقة الاجتماعية الدنيا تستخدم الأنهار أو القنوات والترع للاستحمام، أما الطبقة الأكثر ثراءً فكان لديها حمامات خاصة داخل منازلهم بها مراحيض وأحواض كبيرة، وفي القصور الملكية والبيوت الخاصة بالأثرياء كانت هناك حمامات خاصة بها أحواض أو

ألواح حجرية، حيث كان المستحم يقف على لوح من الحجر الجيري بحواف مرتفعة، ويميل قليلاً من أحد جوانبه حتى يتم تصريف المياه والتخلص منها، ولقد تم الكشف عن بعض مرافق الاستحمام الداخلية في المواقع السكنية في مدينة تل العمارنة (El-sayed, 2020, 52).

- ورغم ذلك يمكن القول ان استخدام نهر النيل في الاغتسال والاستحمام، لم يمنع من وجود المراض في بيوت الطبقة الاجتماعية الدنيا، تماماً كما هو الحال في بيوت فلاحي قرى مصر الحالية التي تحتوي على المراحيض، فهم قد استخدموا نهر النيل في غسل ملابسهم وفي الاستحمام، ولكن كان لهم خصوصيتهم في مساكنهم على صعيد حاجتهم الشخصية.

ولقد أكدت أبو بكر ذلك، حيث وضحت كيف حرص المصري القديم على أن يكون منزله مزوداً بكل وسائل الراحة، واختلف شكل المنزل في مصر القديمة تبعاً للحالة الاقتصادية لصاحبه، ولقد زودت المنازل في مصر القديمة بالمراحيض، إذ كان المصريون القدماء يتغوطون داخل بيوتهم ليقيهم بأن الضرورات القبيحة يجب أن تؤتى في الخفاء (أبو بكر، 1999، 79).

ولقد كان المصري القديم حريصاً على النظافة اليومية التي يقوم بها كل يوم، فالإنسان دائماً كان في حاجة ماسة لأمر النظافة اليومية والغسل (باطة، 2016، 112)، تساوى في ذلك الغني والفقير، إذ كانت منازل الفقراء بسيطة مشيدة بالطين، ومتلاصقة ولا يتجاوز أثاثها عادة مقعد بسيط وصندوق أو صندوقين وبعض الأواني الفخارية، والجزء الخلفي من المنزل كان يوجد به غرفة النوم والحمام (كمال، 1962، 147).

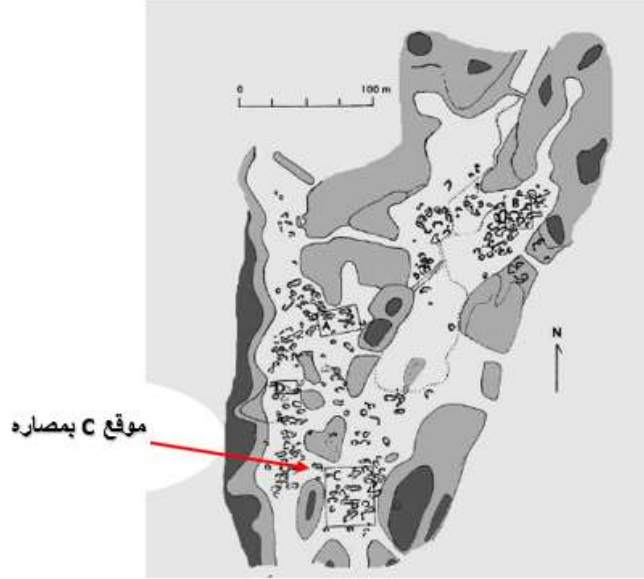
الحمامات والمراحيض ووسائل الصرف الصحي من خلال الأدلة الأثرية

تنوعت الأدلة الأثرية التي أشارت إلى معرفة واستخدام المراحيض ووسائل الصرف الصحي في مصر خلال عصور ما قبل وبداية الأسرات بين: (أدلة من مواقع سكنية، أدلة من المقابر، وأدلة من المعابد المصرية القديمة)

أولاً: أدلة من المواقع السكنية

عرف المصري القديم منذ العصر الحجري الحديث طرق تصريف المياه ولو بأبسط السبل، وقد لعبت الطبيعة دوراً هاماً في ذلك، فقد لاحظ جريان الماء في القنوات، واختلاف مصاره تبعاً لمظاهر سطح الأرض، فراح يقلد الطبيعة في ذلك ليخضعها لرغباته، ففي منطقة (مصاره C) بجنوب الواحة الداخلة تم العثور على دليلان أساسيان على الاستيطان البشري، ودلائل أشارت إلى وجود أقدم مصرف للمياه في مصر (أحمد، 2013، 42)، حيث عثر في موقع مصاره C على أطلال أبنية بسيطة مستديرة الشكل من الحجر، تركزت فيما بينها نتوءات أو فجوات، جاء معظمها في شكل تجاويف ضحلة (شكل: 1)، ولقد أشار **McDonald** إلى أن الغرض منها أن تكون مصرف للمياه، وتتركز هذه الفجوات الضحلة أو النتوءات في نهاية وادي البطيخ والذي كان يحمل المياه من قمة

الهضبة (McDonald, 2009, 11). وهكذا علمت الطبيعة الإنسان كيفية تصريف المياه، فراح يقلدها وأبدع في تقليدها.

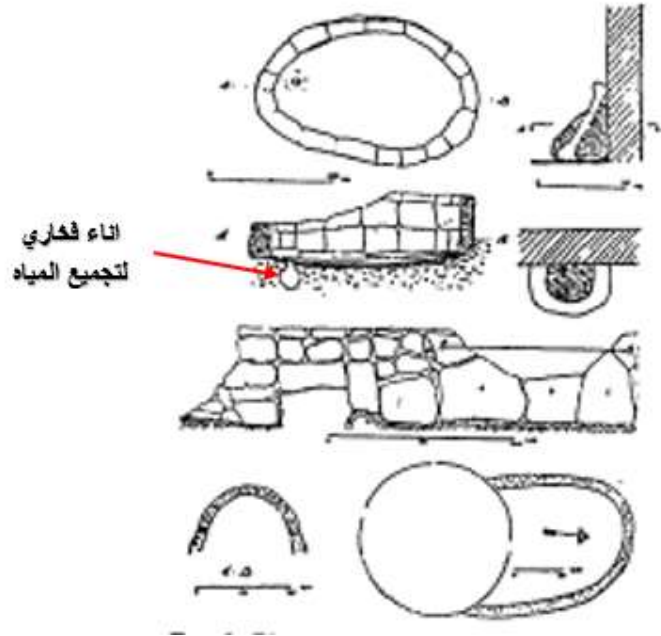


(شكل:1) - الموقع رقم 270 بالداخلة، وبه توضيح لأبنية موقع مصاره C

McDonald, M.M.A., 2009, fig.12.

وفي مرمدة بني سلامة كشفت التنقيبات الأثرية عن ثلاث مراحل للعمران، مرحلة قديمة ضاعت آثار مساكنها الخفيفة، ودلت عليها آثار مواقد قليلة، ومرحلة ثانية دلت عليها بقايا تقوَّب الأوتاد التي كانت تُدعم جوانبها وتحمل سقفها، ثم مرحلة ثالثة تم تحديد مساكنها البيضاوية المتواضعة، ومطامير غلالها بوضوح (صالح، 1992، 93).

ولقد أوضح **Junker** أن جدران منازل مرمدة كانت مشيدة بمواد خفيفة صنعت من البوص والحصير، وكان يتم تغطية الأسقف بجلد تنسدل أطرافه على قوائم خشبية، أو أعمدة من عيدان الغاب المثبتة في حفر بالأرضية (Junker, 1930, 46, abb.4)، ولم يكن من شأن سقوف الحصير والجلد التي كانت تغطي أسقف مساكن مرمدة بني سلامة أن تحول دون سقوط قطرات الماء داخل المساكن خلال مواسم المطر، وعالج أهل مرمدة هذه المشكلة بطريقة بسيطة بارعة بالنسبة إلى عصرهم البعيد، فتعمدوا أن ينحدروا بأرضية كل مسكن انحدارا خفيفاً، وغرسوا في الجانب المنخفض منها إناء كبير من الفخار (Badawy, 1954, 14) تستوي فتحتة العليا مع مستوى الأرضية حتى تنحدر المياه إليه بسهولة، ويمكن تفريغها منه خارج المسكن بسهولة أيضاً (صالح، 1992، 94)، مما قد يعد أصلاً لقنوات وأنابيب الصرف التي عرفت فيما بعد (شكري، 1970، 94). (شكل:2)



(شكل:2) - رسم توضيحي يبين قطاع لمسكن من مرمدة بني سلامة، ويظهر الإناء الموجود أسفل الأرضية (Badawy, A., 1954, fig.2.)

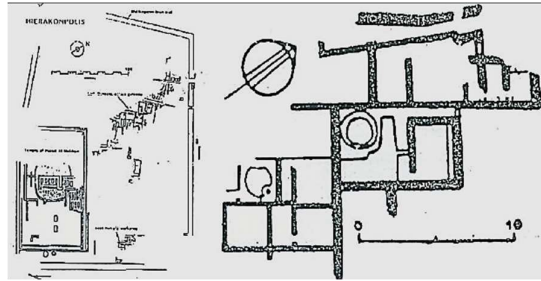
واستناداً إلى ذلك فقد ذكرت أبو بكر أن المصري القديم قد عرف نظام تصريف المياه منذ عصر ما قبل الأسرات، إذ عثر على بعض الأبنية من تلك الفترة، كانت عبارة عن مكان مغلق بيضاوي الشكل، أدنى من مستوى سطح الأرض بحوالي قدم، له جدار منخفض بارتفاع قدمين، صنع من تجميع قوالب الطين المعجون بالحشائش، وفي أرضية تلك الأكواخ وجد تجويف بسيط أشبه بالقمع كان يوضع به إناء له رقبة ومدفون أسفل الأرض لتجميع ما يتسرب إلى الكوخ من مياه الأمطار (أبو بكر، 1999، 100).

- والسؤال الآن.. لما لا يكون هذا الإناء وسيلة لتصريف المياه الناتجة عن النظافة الشخصية أيضاً، فهل من المعقول أن يفكر في وسيلة لتصريف مياه الأمطار، ويتغافل عن احتياجاته الشخصية؟ ربما كانت هذه الوسيلة البسيطة دليل فعلي على نظام الصرف الصحي الأول الذي عرفه المصري القديم خلال العصر الحجري الحديث.

- ومن الجدير بالذكر أن شبيهه هذا النظام في تصريف المياه كان مُستخدمًا حتى عهد قريب في بعض القرى والأماكن النائية، حيث كان يقوم أصحاب كل منزل بحفر خزان أمام المنزل تحت سطح الأرض، يُعرف بـ "طرنش"، كان يتم تجميع المخلفات وفضلات الصرف الصحي فيه، ثم يتم تفرغها كل فترة عند امتلائه، أي أن هذا التقليد ظل موروث ومتبع حتى وقت قريب وإن اختلفت طرق التنفيذ. ولقد ذكر غطاس أن الفلاحون والفقراء من قدماء المصريين كانوا يعيشون في الهواء الطلق معظم يومهم، ولذلك فإنهم كانوا يكتفون بمنازل بسيطة تتكون في العادة من أربعة جدران يعلوه سقف مستو

من أغصان النخيل، يشدها جذع وتغطيها حصير تطلى بطبقة سميكة من الطمي، ولها باب واحد ونوافذ قليلة ضيقة (غطاس، 1976، 3). وأشار جيميز أن استخدام المراحيض المتخصصة لم يكن النمط الشائع، فغالبية الأهالي كانوا ريفيين، وهؤلاء كان الأسهل عليهم قضاء الحاجة في الحقول، أو في مكان مخصص كمقلب نفايات يُلقى فيه القاذورات لسكان البيت جميعاً (جيميز، 1997، 182). - إلا أن الباحثة تستبعد وجهة النظر التي تبناها كلاً من غطاس وجيميز، فمن غير المعقول أن يلجأ كل أفراد المجتمع حتى ولو كانوا من الفلاحين والفقراء إلى قضاء حاجتهم في الحقول وفي مقابل النفايات، فإذا كان الرجال والأطفال يقومون بهذا التصرف، فهل كانت النساء يستطعن القيام بذلك؟ وماذا عن الاغتسال والاستحمام؟ هل كانت النساء يقمن بالاغتسال مثل الأطفال في الترع والمصارف المائية؟ أعتقد أن هذا أمر مستبعد تماماً، ولعل ما جاء على جدران المقابر المصرية القديمة من تصوير للمرأة وحرصها على التزيين والتجميل والتعطر يدحض كل ذلك.

تطورت المساكن بتقدم العصر، فجاءت الحضارة النقادية التي تضمنت ثلاث مراحل حضارية مختلفة، كل منهم له سماته المميزة والمواقع الخاصة به، ومع بداية عصر الأسرات وضحت ملامح ذلك التقدم العمراني، ففي هيراكونبوليس عثر على أطلال لمساكن في الركن الشمالي الشرقي من الجدار الرئيسي للمدينة، وهي عبارة عن أساسات لمساكن ترجع إلى عصر الأسرة الثانية والمساكن مشيدة من اللبن في صفوف متتالية بطول شوارع ضيقة عرض الشارع متر تقريبا، والمساكن ذات تخطيط مربع (موسى، 2022، 72). (شكل:3)



(شكل:3) - وحدات سكنية بهيراكونبوليس "نخن" - عصر الأسرة الثانية

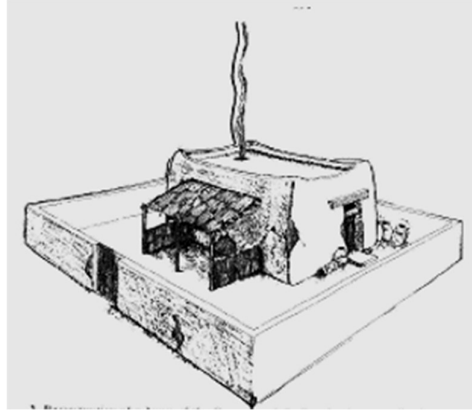
أحمد مختار عبد العظيم موسى، 2022، شكل 18.

- ويمكن القول بناء على ذلك أن نشأة القرى والمدن تطلبت تنظيم سواء في التخطيط أو توزيع المنازل، أو التحصين، وطالما كان هناك مثل هذا التطور المعماري، لا بد وأنه كان هناك اهتمام بنظافة المكان سواء على صعيد المنزل من الداخل، أو على صعيد المدينة نفسها ووسائل الصرف الصحي بها.

ولقد بينت نماذج المساكن المصغرة التي عثر عليها في مواقع عصر ما قبل الأسرات كالمحاسنة ونقادة، تخطيط المساكن في هذه المرحلة المبكرة من الحضارة المصرية القديمة، وكان من بين هذه المساكن نموذج من الطين لمنزل يؤرخ بحضارة جرزة، يوجد حالياً في المتحف البريطاني،

النموذج يُمثل تجسيد لمنزل كبير الحجم، كان له أرضية خشبية ونافتين صغيرتين مثبتتين عالياً في الجدران، يحيط به ساحة مسورة أو فناء، يضم هذا المنزل البسيط جميع المتطلبات الأساسية للمنزل المصري الواسع متعدد الغرف (Eric, 1988, 12-13). (شكل:4)

- ولأن الشيء بالشيء يُذكر.. فلطالما أن هذا النموذج المصغر يتضمن في تكوينه جميع المتطلبات الأساسية للمنزل المصري في هذه الفترة المبكرة، أليس من المنطقي أن يكون متوفر فيه أيضاً مرحاض؟



(شكل:4) - إعادة تخيل لمنزل من حضارة جزرة "نقادة الثانية"
Eric P., 1988, p.12, fig.2.

ويعد عصر الأسرات المبكرة البداية الحقيقية لما عُرف بعد ذلك ولما أتبع من تقاليد أصبحت موروثاً، إلا أن التغيير المهم الذي يميز هذه الفترة هو ظهور المدن، فقد تحولت المستوطنات الصغيرة إلى مجتمعات ومدن أكبر، وكان هناك جهد متعمد لإزالة جميع النفايات، العضوية وغير العضوية إلى مواقع خارج المناطق المعيشية والأماكن العامة (De Feo, 2014, 3941).

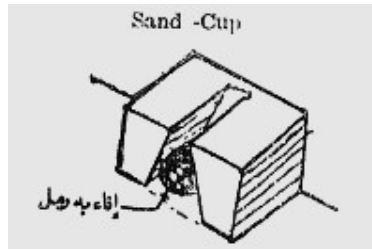
ولقد ذكر كمال كيف كان المصري القديم يعيش في منزل بسيط من الطوب اللبن والخشب، إلا أنه كان فسيحاً كثير الفتحات والأبواب والمنافذ، وتخللته الطرقات وغرف الطعام والاستقبال، وفي الجزء الخلفي منه كانت توجد غرف النوم والحمام والمرحاض (كمال، 1962، 146-147)، ولقد كشفت التنقيبات الأثرية ان المرحاض في بعض الأحيان كان عبارة فتحة في لوح خشبي أو حجري أشبه بالمقعد عبارة عن حفرة تؤدي إلى بالوعة، والتي كانت إما مملوءة بالرمل أو يتم إفراغها كل بضعة أيام إلى الحقول المجاورة باستخدام النفايات البشرية كسماد (Antoniou, 2016, 2).

وفي العصر العتيق اختلفت المساكن نوعاً وحجماً باختلاف الطبقة الاجتماعية، ولقد ذكر إمري أن الأكواخ المستديرة التي سكنها الناس فيما قبل الأسرات ظلت مستخدمة في المناطق الريفية والإحياء الفقيرة، وأن المساكن المستطيلة المبنية من اللبن أو الخشب ذات السقوف المنخفضة ربما استخدمت في المدن، وكانت بيوت النبلاء قد بلغت درجة من الرخاء، إذ كانت تحتوي على حمامات ودورات مياه وغرف منفصلة للنوم (إمري، 1975، 228-229). ويعتقد شكري أنه

اعتماداً على ما تم اكتشافه من قصور ملكية، فإن القصر الملكي في بداية عصر الأسرات كان يتكون من قسمين: قسم عام يستقبل فيه الملك عليه القوم وكبار رجال الدولة، وقسم خاص بالحريم وقاعة الطعام وقاعات أخرى، وكانت غرفة النوم تقع في أقصى مكان في البيت، وبالقرب منها حمام ومرحاض (شكري، 1970، 98-99).

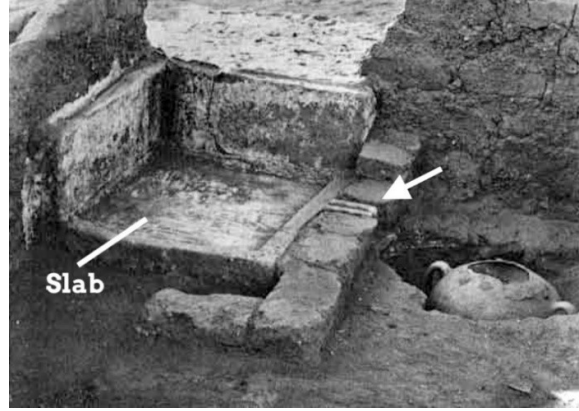
وإذا كانت الأدلة الأثرية بالمواقع السكنية لم تُعطي تصور كامل عن شكل المراحيض والحمام خلال عصور مصر الأولى، إلا أن تطورهما وضح بشدة فيما تلا ذلك من عصور، إذ احتوت المنازل الفاخرة بعصر الدولة الحديثة على حمامات ومقاعد مراحيض مصنوعة من الحجر الجيري، وكان يتم تصريف مياه الصرف الصحي عن طريق وضع حوض أسفل فوهة بلاطة الأرضية في الحمام، أو في بعض الأحيان عن طريق قنوات الصرف التي تمر عبر الجدار الخارجي إلى إناء بالخارج، أو مباشرة إلى رمال الصحراء (Bond, 2013, 935)، وكانت أنابيب الصرف في البداية بسيطة للغاية تصنع من مزيج من القش والطين ثم تترك لتجف في الشمس، تماماً كالطريقة التي كانت متبعة في بلاد الرافدين، ثم تطورت وأصبحت تحرق في الأفران، ثم بعد ذلك كانت تصنع من النحاس (De Feo, 2014, 3942).

وقد استخدم الأشخاص الأقل ثراءً الذين لم يتمكنوا من الحصول على مرحاض ثابت من الحجر الجيري، كراسي المراحيض الخشبية التي كان يوضع أسفل منها إناء من الفخار يحتوي على رمال لتجميع الفضلات، أو كانوا يستخدموا مقاعد المراحيض الأرضية ذات الفتحة في المنتصف وأسفل منها أيضاً كان يوضع إناء من الفخار به رمال لتجميع الفضلات، ثم كانت تُفرغ الرمال من الأواني في حفر خارج المنزل (Bond, 2013, 935)، وقد عُثر في أحد بيوت تل العمارنة على كرسي مرحاض رائع في غير مكانه، كانت أبعاد هذا المقعد 45 X 55 سم، وسطحه العلوي به انحناءة تهيئ جلسة مريحة لشخص متوسط الحجم، وله فتحة على شكل المفتاح يكتمل بها تصميم الكرسي، ولا بد أنه كان يوضع إناء أو طست أسفل فتحة الكرسي لاستقبال الفضلات وتجميعها، وقد عُثر على صناديق صغيرة من الطوب مبنية أسفل حواف بعض المراحيض لمأها بالرمال لحك الطست بعد الاستعمال، ويُلاحظ في كل أنواع المراحيض أنفة الذكر أن الرمال كانت عامل مشترك بينهم، إذ كان يوضع أسفل هذه المراحيض إناء فخاري أو صندوق به رمال، لتلقي الفضلات وتجميعها لحين التخلص منها (جيميز، 1997، 181). (شكل:5)



(شكل:5) - إناء فخاري به رمال (حسن كمال، 1998، ص 297)

وقد كان الحمام جزء هام من تكوين منازل تل العمارنة، وكان عبارة عن غرفة صغيرة بها حوض من الحجر الجيري يوجد بالزاوية، وعثر على نموذج ممتاز لحمام يتم تصريف المياه منه إلى إناء من الفخار أسفل الأرضية (شكل:6)، وفي منزل آخر عثر على أدلة تصريف المياه تحت الأرض عبر أنبوب يتجه للخارج من خلال ثغرة في الجدار، كما كان من الشائع أيضاً استخدام أناء التصريف في غرفة الحمام نفسها تزامناً مع أسلوب التصريف المتجه إلى الخارج عن طريق ثغرة بالجدار، وبجوار الحمام كانت هناك دورة مياه عبارة عن غرفة ضيقة صغيرة، تم بناء مقعد من الطوب في نهايتها، وكان بها فتحة مستطيلة في المنتصف. وقد عثر في منزل الوزير نخت K50.1 على دورة مياه بها دعامتين من الطوب ومقعد من الخشب (Peet, 1923, 45-46)، وقد حل ذلك محل المقعد المشيد من الطوب اللبن، هذا وقد عُرِف استخدام المقاعد الحجرية أيضاً، إذ عثر على مقعد مرحاض من الحجر بأحد منازل تل العمارنة، يوجد حالياً بالمتحف المصري (أبو بكر، 1999، 204). (شكل: 7)



(شكل:6) - قاعده من الحجر الجيري ذات حافة منخفضة، وصنوبر لتصريف المياه إلى إناء موضوع في الأرض - من المنزل رقم O.49.24 بالعمارنة، الأسرة الثامنة عشرة، الدولة الحديثة Greiner, T.H., 2021, <https://nilescribes.org/2021/01/23/egyptian-sanitary-practices/>



(شكل: 7) - مقعد مرحاض من الحجر - المنزل رقم T.35.22 بتل العمارنة- عصر الأسرة

18- المتحف المصري JE55520

Greiner, T.H., 2021, <https://nilescribes.org/2021/01/23/egyptian-sanitary-practices/>

كانت أرضية الحمام في بعض الأحيان تُغطى بطبقة من الملاط أو تُبلط بالأحجار، وبها نظام تصريف خارجي إلى الشارع من خلال قناة تصريف، وتتميز دورات المياه هناك بصفة عامة بوجود مقاعد للمراحيض، أما من الخشب أو من الحجر (مسعود، 2005، 9).

وهكذا تنوعت الحمامات والمراحيض من حيث الشكل والحجم، إذ كان بعضها كبير، وبعضها صغيرة حسب وضع الأسرة في المجتمع، بعضها من الخشب، وبعضها من الطوب اللين، والبعض الآخر من الحجر (Abdel-Ghffar, 2019, 244).

- بإتباع الطريقة التنازلية في البحث، يمكن أن نضع تصور لتطور المراحيض في مصر القديمة، فنزولاً من الأحدث إلى الأقدم، نجد هناك تشابه والتقاء، فلقد عرف النوع الجالس "المرحاض الأشبه بالمقعد" في عصر بداية الأسرات، ووجد صداه في عصر الدولة الحديثة، وعُرف كذلك النوع الأرضي "ذو الفتحة في الأرضية" في تل العمارنة بعصر الدولة الحديثة، وظل هذا النوع معروفاً في مصر ومستخدماً إلى الآن في بعض قرى مصر الحالية.

ثانياً: أدلة من المقابر

يستبعد البعض فكرة وضع قاعدة مرحاض في المقابر المصرية القديمة، فكيف يضع المصري القديم قاعدة مرحاض في بيوت الأبدية التي هي بمنأى عن كافة أنواع النجاسات؟ ورغم ذلك فقد عُثر على مثال مادي يكاد يكون فريد من نوعه لمقعد حجري "مرحاض من الحجر" استخدم كرمز (لم يُستخدم فعلياً)، وإنما تم وضعه كجزء من الأشياء التي قد يحتاج إليها المتوفى في عالمه الآخر، وهناك فرق بين وضع قاعدة مرحاض بنظام تصريف فعلي يستخدم وله دور توظيفي، وبين وضع قاعدة حجرية مستقلة كجزء من المتاع الشخصي كشيء متمم لاحتياجات المتوفى في العالم الآخر بطريقة رمزية. فقد آمن المصري القديم بالحياة الآخرة، واعتقد بأنها حياة أبدية وأنه سيعيش بالمقبرة، ولا بد أن ينعم فيها بكل شيء، ومن ثم كان يجب تزويده بالقرابين والمتاع الجنائزي من طعام وشراب وملابس وأدوات وما إلى ذلك، ومن هنا كان تفسير المقبرة بأنها منزله، كان هذا المعتقد معروف من عصور مصر المبكرة، وقد انعكس ذلك من خلال ما عُثر عليه بالعديد مصاطب عصر الأسرة الثانية والثالثة بسقارة (Bolshakova, 1997, 28) إذ عُثر إلى الغرب من المصاطب الكبيرة الموجودة شمال سقارة (Badawy, 1954,40)، على الجبانة المعروفة بجبانة العصر العتيق، والتي تُؤرخ بعصر الأسرة الثانية، وهي جبانة غير ظاهرة للعيان، مشيدة بالطوب اللين، وقد قدمت تلك الجبانة معلومات قيمة جاءت معظمها من البناء السفلي للمصاطب، والذي يضم مجموعة من الحجرات التي يمكن تفسيرها بوضوح على أنها أجزاء من منزل تحت الأرض، فعلى سبيل المثال تشمل المقبرة عدد من الحجرات "حجرة الطعام، حجرة المعيشة، حجرة النوم (حجرة الدفن للمتوفى)، مخازن، بالإضافة إلى المراحيض"، وذلك في محاولة إلى خلق محاكاة للمنازل التي كان يعيش فيها المتوفى في الحياة الدنيا، حتى أنه في بعض الأحيان كان يتم حفر مرحاض من الحجر في الجزء المخصص له في المقبرة،

ملاحظات حول نظام الصرف الصحي في مصر القديمة خلال عصري ما قبل وبداية الأسرات

حيث كانت المقبرة مكاناً آمناً لروح المتوفى للإقامة بعد الموت (بارتا، 2013، 84)، وذلك على غرار المقبرة رقم QS 2302 بسقارة (كمال، 1998، 296). (شكل:8)



(شكل:8) - المقبرة رقم QS 2302 بسقارة

Bolshakov, A.O., 1997, p.29, fig.1.

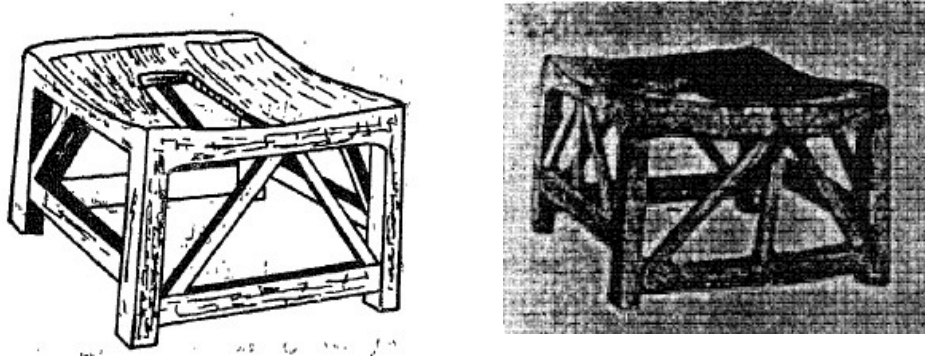
اشتملت هذه المقبرة على عدة حجرات "23 حجرة" وممرراً رئيسياً، وفي الجنوب حجرات تخزين أو اني حفظ المياه، وحجرة خاصة للمرحاض، وهناك حفرة عمقها 1.10 م في الأرضية تمتد الى أسفل الحائط الجنوبي أشبه بخزانة (Quibell, 1923, 12-13)، كانت قاعدة المرحاض عبارة عن جدارين منخفضين متوازيين أقل سمكاً من الأمام، على شكل مربع منحرف قاعدته إلى أعلى أقل سمكاً من الأمام، وهما مثبتان بالطرف الشرقي المواجه للجنوب (كمال، 1999، 81). (شكل:9)، (شكل:10)



(شكل:9) - مقعد مرحاض حجري عثر عليه في المقبرة رقم 2302 بسقارة

Quibell, Excavations at Saqqara, 1912-14, pl. XXXI, 2, 3.

ولقد وضح كمال أن هذا لم يكن الابتكار الصحي الوحيد الذي وصلنا من عهد الأسرة الثانية، بل هناك اجراء صحي آخر لا يقل أهمية، ذلك هو وضع دورات المياه (الحمام والمرحاض) في الجنوب الشرقي من المسكن باستمرار، ومن المعروف أن الزاوية الجنوبية الشرقية هي آخر جزء في البناء يمر عليه الريح، ذلك بأن الرياح بمصر تمتاز طيلة العام بأنها شمالية غربية (كمال، 1998، 297). وفي عصر الدولة الحديثة، عثر في دير المدينة على مقبرة سليمة ترجع إلى منتصف عصر الأسرة الثامنة عشر، وهي خاصة بالمهندس "خع"، وقد وجد في حجرة الدفن مقعد خشبي كمرحاض سطحه مقعر وبه فتحه مستطيلة، وكان هذا النوع من المراحيض يمكن استعماله بسهولة مع وعاء من الفخار مملوء بالرمال، وكان هذا المقعد سهل الحمل إلى أي مكان بالمنزل (أبو بكر، 83) (شكل:10)



(شكل:10) - مقعد مرحاض خشبي عثر عليه بمقبرة المهندس "خع" بدير المدينة

أبو بكر، 1999، لوحة 21، شكل 1؛ جيميز، 1997، شكل 23.

- فإذا كان المصري القديم قد خطط لوضع حمام أو مرحاض ضمن مقتنيات مقبرته (كما في المثال السابق)، أليس من المنطقي والطبيعي أن يكون هناك مرحاض وحمام في مسكنه بالحياة الدنيا كجزء من احتياجاته اليومية؟

- وهناك أمر ثان يدعونا إلى التركيز على مفردات المصري القديم التي استخدمها في نظافته الشخصية، والتي كان على رأسها الرمال، فعنصر الرمال كان له دوره في عملية النظافة الشخصية، وانطلاقاً ومن واقع التجربة الواقعية، فلي قناعة بأن حياة الإنسان البدائي، أو القروي البسيط هي الحياة الأقرب إلى الفطرة، والأقرب إلى حياة انسان عصور مصر الأولى، لا سيما وأن المُتبع في الأماكن المنعزلة، أو البعيدة عن حياة التمدن هو الأقرب إلى الموروث وإلى الأصالة، ومن ثم فلي منهجية خاصة في دراسة مواضيع عصور ما قبل التاريخ والعصور المبكرة، وهي أن أتناول الموضوع بطريقة تنازلية من الأحدث إلى الأقدم زمنياً، والأحدث الذي أعنيه ليس حدثاً التطور بل حدثاً الفترة الزمنية، مع الحرص على التركيز على الفئة المستهدفة من تلك المقارنة وهي فئة الإنسان البسيط، أو الذي يحيا بفطرته، ثم أعقد مقارنة بينه وبين أجداده، ومن المنطقي أن يكون هناك تشابه في المنهجية لأن فطرة الله التي خلقنا عليها لا تتغير، بل تطور بتطور العصر ومفرداته، وفي إطار

الموضوع الحالي للدراسة "المراحيض ووسائل الصرف الصحي" ، لا تزال هناك مساكن في بعض القرى النائية تعتمد على الرمال في أماكن قضاء الحاجة، فالحمام بها عبارة عن حجرة بلا سقف في ركن المنزل، ليس بأرضيتها سوى طبقة من الرمال فقط، كان أصحاب المنزل يقضون حاجتهم بهذا المكان على حالته تلك، مُعتمدين على الرمال الموجودة، والتهوية والشمس بفعل دخولها المباشر للحجرة، ثم ينظفون الرمال بعد ذلك، ولم تكن تلك الوضعية هي الحالة الأعم، ولكنها كانت حالة عُرفت وظهرت وعبرت عن أسلوب ربما كان متبع لدى الطبقة الدنيا في هذا المجتمع النائي، فلما لا تكون مثل هذه الحالة مثال لإحدى طرق التخلص من فضلات الإنسان؟ وما المانع أن تكون قد طُبقت بالفعل في حياة انسان عصور ما قبل التاريخ، أو العصور المبكرة لدى بعض الفئات؟

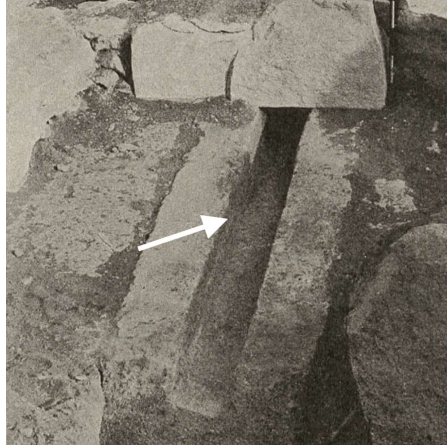
- ومن ثم فبالمقارنة بين حياة المصري القديم في عصور ما قبل التاريخ، وبين حياة المصري البسيط في بعض القرى النائية بالعصر الحالي، نجد تشابه كبير، ونجد بعض العناصر المشتركة في وسائل الاعتناء بالنظافة الشخصية، كالرمال مثلا التي كانت عامل مشترك للاستخدام في أغراض النظافة الشخصية، حيث يتم تجميع الفضلات فيها، وعند تعرضها للشمس والهواء تجف وتقل خطورتها تماماً كما كان الحال في العصور المبكرة في مصر القديمة.

ثالثاً: نظام صرف المياه في المعابد

كانت طرق تصريف المياه في المعابد والمقابر والمنازل معروفة جيداً في مصر القديمة منذ منتصف الألف الثالث ق.م فصاعداً، ولقد أشار Köpp-Junker الى أدلة وجود بعض أنظمة تصريف المياه في المنازل والمعابد والمقابر (Köpp-Junker, 2020)، وأوضحت أبو بكر كيف كان يتم تصريف مياه الأمطار ومياه الحمامات، وكذلك السوائل والزيوت والدهون والمياه الناتجة عن تطهير الذبائح، وتنظيف القرابين المقدمة في المعابد، من خلال مواسير وقنوات للمياه عثر عليها في المعابد وكذلك الشوارع (أبو بكر، 1999، 100)، كما كانت موائد القرابين تحاط بميازيب منحدره تنتهي في أحد أضلاعها بمزراب أو صنوبر تنحدر منه السوائل المستخدمة، إلى إناء موجود أسفل المائدة يتم تفريره بعد ذلك، ويتم تصريف المياه الى الخارج عن طريق قناة من الفخار، أما بالنسبة لتصريف المياه التي كانت تتسرب الى باطن أرضية الحجرات، فقد كان يتم تصريفها عن طريق وضع أسطوانات من الفخار ذات أطراف متساوية مغطاة بالطوب اللبن، كما كان أحياناً يتم وضع أنابيب من الفخار ملتصقة بأحد جوانب الجدران ومنحدرة بميل من أعلى إلى أسفل. (أبو بكر، 1999، 100)، ولا يتنافى وجود نظام للصرف الصحي أو شبكة تصريف للمياه داخل المعابد مع قدسيته كمكان للعبادة، بل على العكس، فدرء الأذى عن المكان يعد أقوى دليل على احترامه والحفاظ عليه طاهراً بصفة دائمة.

ولقد بين مختار كيف كان المصري القديم حريصاً كل الحرص على تصريف مياه الأمطار من أعلى معابده، من خلال شبكة من القنوات تؤدي إلى ميازيب، وأيضاً من خلال حفر قنوات على جدران

المعبد الخارجية لتقوم بتصريف أي مياه قد تتسرب من الميزاب إلى سطح الجدار الخارجي للمعبد، كل هذا الحرص حتى يحمي نقوش معبده من الدمار بفعل الأمطار وما تحمله معها من أتربة متراكمة فوق سطح المعبد (موسى، 2022، 116)، ففي معبد الملك سا حورع بأبو صير تم العثور على ماسورة صرف نحاسية أعلى المعبد، ممتدة على طول الجسر الحجري المتصل بالمعبد الخارجي على النهر، وقد استخدمت أيضاً أحواض حجرية في كوات مستندة على الجدران لتجميع المياه، واستخدمت أنابيب من النحاس المطروق لتصريف المياه (Antoniou, 2016, 2). (شكل: 11)



(شكل: 11) - أنابيب تجري أسفل أرضية المعبد إلى الشرق من الهرم، وفي بعض الأماكن، لا تزال هناك بقايا من الأنابيب النحاسية- معبد الملك ساحورع بسقارة، الأسرة الخامسة، الدولة القديمة Greiner, T.H., 2021, <https://nilescribes.org/2021/01/23/egyptian-sanitary-practices/> - أي أن نظام تصريف المياه كان مستخدماً في معابد عصر الدولة القديمة، وبالتالي فمن الطبيعي أن يكون مستخدماً ومعروفاً أيضاً في المساكن أسوة بالمعابد، بل ولا بد أن جذوره الأولى تمتد لما قبل عصر بداية الأسرات أيضاً حتى ولو اختلف أسلوب التطبيق.

رابعاً: قرائن مشابهة

عرف المصري القديم ثقافة شق الترغ والقنوات والمصارف المائية، وذلك منذ عصر ما قبل الأسرات على أقل تقدير، إذ استعملت مياه النيل في للزراعة والري ومختلف الأغراض الأخرى، وقد تطلب ذلك التوسع في شق الترغ والقنوات والمصارف المائية، وهذا ما تم توثيقه من خلال نقوش رأس صولجان الملك العقب (Abdel-Ghaffar, 2019, 243)، وصلاية الملك نعرمر، حيث حرص المصري القديم على إظهار الملك ممسكاً بالفأس ويهم بشق ترعه أو قناة للري كإشارة إلى أهمية هذا الموضوع آنذاك (صالح، 1992، 224-226).

- ولا شك أن معرفة المصري القديم لثقافة شق القنوات لري الأراضي الزراعية وجعل المياه تمر خلالها، يؤكد أيضاً على معرفته لفكرة شق قنوات لتصريف المياه الزائدة عن حاجته، ومن ثم فليس من المستبعد تطبيقها على نظام الصرف المنزلي ولو بشكل أبسط، وذلك تطبيقاً لمبدأ الشيء بالشيء ينكر.

الاستنتاجات

- تعد طريقة تصريف المياه التي عُرفت في مرمدة بني سلامة من أقدم أدلة نُظِم تصريف المياه التي ترجع للعصر الحجري الحديث بمصر القديمة.
- كانت القنوات والأنهار تستخدم في مصر القديمة لأغراض الاستحمام، ولا يزال الوضع على حاله حتى اليوم في معظم القرى المصرية الحالية.
- لم تتضح مظاهر استخدام المراض في عصور ما قبل التاريخ، إلا أن أدلة معرفة نظام التصريف المائي قد عُرفت منذ العصر الحجري الحديث وعصر ما قبل الأسرات.
- ثبت معرفة واستخدام كلاً من المراض والحمام في بداية عصر الأسرات، وذلك من خلال مقعد المراض الحجري الذي عثر عليه في أحد مقابر سقارة، والتي تُؤرخ بعصر الأسرة الثانية.
- كانت الرمال عنصر مشترك في استخدام المراض، إذ كان يتم وضع إناء من الفخار فيه رمال تصل الى مستوى النصف تقريباً لتلقي الفضلات أسفل مقعد المراض ثم يتم التخلص منها كل فترة.
- كان للتوسع العمراني والتمدن أثره في تحول أغلب القرى الى مدن، ومن ثم أصبح الحمام والمراض جزء لا غنى عنه في تصميم البيوت، وكان ذلك جلياً في مساكن تل العمارنة.
- لا شك أن لكل بداية نهاية، ومن المنطقي أن تطور هذه البداية لتتطور في نهاية الأمر إلى نهاية تتشابه ولو بالقليل مع النشأة الأولى، فإذا كان المصري القديم قد عرف تصريف المياه خلال العصر الحجري الحديث، وعرف بالدليل استخدام المراض في عصر بداية الأسرات، فليس من الغريب أن يكون قد عرف أيضاً مختلف أنماط المراحيض وأنظمة الصرف الصحي التي وضحت بعد ذلك ولو بشكل مختلف، ولكن بفعل عوامل الزمن والتغيرات المناخية وغيرها اندثرت معالم هذه الأشياء، وربما يُرفع النقاب باكتشاف الجديد في المستقبل القريب.
- لم تختلف المراحيض كثيراً في الشكل العام على مر العصور في الحضارة المصرية القديمة، وإنما اختلفت في الخامة التي صنعت منها، ما بين الخشبي المتنقل الذي كان يُحمل من مكان لمكان، والحجري الثابت في الأرض، وأخيراً ذلك النوع الذي كان يشيد من الطوب اللبن.
- استطاع المصريون القدماء أن يتأقلموا مع بيئتهم ويخضعوها لإرادتهم، فاهتموا بتأمين كافة مبانيهم من مساكن ومعابد ومقابر، باتخاذ كافة الاحتياطات اللازمة لحمايتها سواء من آثار الأمطار التي تسقط شتاءً، أو الفيضان الذي ينتابهم في مواسمه المعروفة، وذلك بشق مختلف أنواع قنوات تصريف المياه التي تنوعت ما بين قنوات وأنابيب فخارية ثم نحاسية اتسمت بالتنظيم وحسن التخطيط بشكل كبير.
- بتطور المجتمع المصري القديم وازدياد متطلباته، تطورت شبكة الصرف الصحي في مصر القديمة سواء في المواقع السكنية، أو في المواقع الصناعية كالمداغ والمغاسل وورش التحنيط، حيث كانت كميات المياه الناتجة عن هذه العمليات كبيرة، وكان لا بد من توافر وسائل للتخلص منها.

قائمة المراجع

- أبو بكر، ايمان أحمد (1999). النظافة في الحياة اليومية عند المصريين القدماء، مكتبة مدبولي، القاهرة.
- أحمد، هبه محمود سيد (2013). المنشآت المدنية فيما قبل التاريخ في مصر والشرق الأدنى القديم (تطبيقاً على مصر - الأناضول والعراق) دراسة مقارنة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآثار، جامعة القاهرة.
- امري، والتر (1975). مصر في العصر العتيق الأسترتان (الأولى - الثانية) ترجمة: عبد المنعم أبو بكر، إشراف: الإدارة العامة للنشر والثقافة، القاهرة.
- بارتا، ميروسلاف (2013). رحلة الى الخلود، مقابر الأفراد بالدولة القديمة، مترجم، جامعة تشارلز ببراغ، كلية الآداب.
- باظة، رحاب عبد المنعم (2016). التطهر في مصر القديمة: أصل فكرته المقدسة، دراسات في آثار الوطن العربي، المجلد 19، العدد 19.
- جيميز، ت.ج. (1997). الحياة أيام الفراعنة، مشاهد من الحياة في مصر القديمة، مترجم، القاهرة.
- شكري، محمد أنور (1970). العمارة في مصر القديمة، القاهرة.
- صالح، عبد العزيز (1992). حضارة مصر القديمة وآثارها، ج 1، القاهرة.
- غطاس، فرنسيس عبد الملك (1976). "البيت في مصر القديمة"، المجلة التاريخية المصرية، مج 23.
- كمال، حسن. الطب المصري القديم، ط 3، القاهرة، 1998.
- كمال، محرم (1962). الأسرة والحياة المنزلية، تاريخ الحضارة المصرية القديمة في العصر الفرعوني، المجلد الأول، مكتبة النهضة، القاهرة.
- مسعود، منال أحمد (2005). السمات والمميزات المعمارية للمنازل المتميزة بمنازل العمارة، مجلة اتحاد الجامعات العربية للسياحة والضيافة، مجلد 2، العدد 2، ص 1-36.
- موسى، أحمد مختار عبد العظيم (2022). "الفلاح والحرفي في مصر القديمة: دراسة حضارية للمظاهر الاجتماعية والاقتصادية 3010-1070 ق.م"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة بنها.
- Abdel-Ghaffar, F., Sobhy, H.M., Metwaly, K.S., Abd El-Monem, S., & Mehlhorn, H., (2019). "Nile River, impact on human health in Egypt from Pharaohs until Now," in: **Parasite and Disease Spread by Major Rivers on Earth**, pp. 237-277.
- Antoniou, G. P., De Feo, G., Fardin, F., Tamburrino, A., Khan, S., Tie, F., Reklaityte, I., Kanetaki, E., Zheng X.Y., Mays, L.W., & et al. (2016). "Evolution of Toilets Worldwide through the Millennia" **Sustainability** 8, no. 8: 779.
- Badawy, A., (1954). *a history of Egyptian architecture*, vol.1, Cairo.
- Bolshakov, A.O., (1997). *Man, and his Double in Egyptian Ideology of the Old Kingdom: ÄGYPTEN UND ALTES TESTAMENT*, Band 37.
- Bond, T., Roma, E., Foxon, K.M., Templeton, M.R., and Buckley, C.A., (2013). *Ancient water, and sanitation systems – applicability for the contemporary urban developing world*, **Water Science & Technology**, 67(5):935-41.
- De Feo, G., Antoniou, G., Fardin, H.F., El-Gohary, F., Zheng, X.Y., Reklaityte, L., Butler, D., Yannopoulos, S., and Angelakis, A.N., (2014). *The Historical Development of Sewers Worldwide*, **Sustainability**, 6. 3936-3974; doi:10.3390/su6063936

- El-Sayed, M.M.R., & Fouad, R.A.E., (2020). *An Insight into an Egyptian Intangible Cultural Heritage Tradition: The Hammām*, **International Journal of Heritage and Museum Studies**, Vol.2, issue one, pp.51-67.
- Eric P. Uphill, (1988). *Egyptian Towns and Cities*, Haverfordwest.
- Greiner, T.H., (2021). *Minding your Business: A Look at Egyptian Sanitary Practices*, **Nile Scribes**, January 23, <https://nilescribes.org/2021/01/23/egyptian-sanitary-practices/>
- Junker, H., (1930). *Vorläufiger Bericht über die Grabung der Akademie der Wissenschaften in Wien auf der neolithischen Siedlung von Merimde-Benisalâme (Westdelta) vol 1. bis 30. März 1929*, Anzeiger Akademie der Wissenschaften in Wien, Philosophischhistorische Klasse 66.
- Köpp-Junk, H., (2020). *Rain, Rain, Go Away: Dealing with Wastewater and Rain in Ancient Egypt*, **ASOR**, vol.8. no.2, <https://www.asor.org/onetoday/2020/01/>
- McDonald, M.M.A., (2009). "Increased Sedentism in the Central Oases of the Egyptian Western Desert in the Early to Mid-Holocene: Evidence from the Peripheries", **African Archaeological Review**, 26, 3-43, DOI:[10.1007/s10437-009-9046-4](https://doi.org/10.1007/s10437-009-9046-4)
- Peet, T., Woolley, L., (1923). *The City of Akhenaten*, I, New York.
- Quibell, J.E., (1923). *Excavations at Saqqara, 1912-14*, Archaic Mastabas, Cairo.