اكتشاف مقياس أثري جديد للنيل لم يسبق نشره بقناطر الترعة السوهاجية "دراسة أثرية حضارية"

unpublished and new archaeological Nilometer In Barrages of the Suhagiya Canal: An archaeological and civilized study

عبدالرحيم خلف عبدالرحيم — كلية الآداب – جامعة حلوان

محمد على ســـلام — وزارة الآثار المصرية

الملخـــص

لا خلاف على أن نهر النيل، بمثابة أهم ظاهرة جغرافية مؤثرة فى الحياة اليومية للمصريين منذ القدم مما جعل هيرودوت يذكر أن مصر هبة النيل. وكانت ظاهرة فيضان النيل بشكل خاص أول ما إتجه المصريون إلى تهذيبها والإستفادة منها وتقليل مخاطرها، فأقام المصري الجسور والمصارف والقنوات، وقد اهتم المصري بمحاولة ضبط النيل، وابتكر المقاييس، لقياس ارتفاع الفيضان. وقد وصل عدد المقاييس المكتشفة (90 مقياسا) على طول نهر النيل لمعرفة ارتفاع منسوب المياه .

وقد بلغ تمرس المصريون عبر العصور المختلفة ابتداءً من العصر الفرعوني وحتى العصر الاسلامي ومعرفتهم بأصول الري ونظمه وأساليبه إلى ما يمكننا أن نطلق عليه " فن الري " وذلك حين تشترك هذه المنظومة ابتداءً بمعرفة الفيضان وقياس ارتفاع النهر ومروراً بنظم وأساليب الري، وفي مصر الإسلامية اهتم ولاتها بالفيضان اهتماما كبيرا، وقاموا بتصميم "مقاييس للنيل" للقيام بقياس دقيق للفيضان، ولايزال أحد هذه المقاييس قائمًا لليوم في "جزيرة الروضة" بالقاهرة. ليس شيء أفيد من مقياس النيل للحكومة وللفلاح، حيث تعتمد عليه الحكومة في فرض الضرائب فتزيدها بزيادة الفيضان وتخفضها بنقصه، أما الفلاح فيعلم مقدار ما يعتمد عليه من ماء وما يجب أن يدخره للقنوات[1] . وسوف نقوم في هذه الورقة بنشر مقياس جديد تم الكشف عنه حديثا فى محافظة سوهاج أحد محافظات الوجه القبلي بصعيد مصر.

الكلمات الدالة : مقياس النيل، الفيضان، القناطر، البقجة، الهويس، الترعة السوهاجية .

Abstract

There is no dispute that the Nile River is the most important geographical phenomenon affecting the daily life of the Egyptians since ancient times, which made Herodotus mention that Egypt is the gift of the Nile. The phenomenon of the flood of the Nile in particular was the first thing that the Egyptians tended to tame and benefit from and reduce its risks. The Egyptian built bridges, drains and canals. The Egyptian was interested in trying to control the Nile, and they invented Nilometers to measure the height of the flood. The number of discovered Nilometers (90 Nilometers) along the Nile River to know the height of the water levels. In this paper, we will publish a new Nilometer that was recently discovered in Sohag Governorate, one of the governorates of Upper Egypt.

Keywords: Nilometer - Flood - Barrages - Bugja - canal lock - Sohagya Canal

[1] السيد جابر محمد , نهر النيل والمجاعات فى مصر خلال العصرين اليوناني والروماني، بحث في مؤتمر نهر النيل ومصادر المياه في مصر عبر العصور، جامعة القاهرة، فرع الفيوم 2005م ، ص3.

أهداف البحث

لهذا البحث الكثير من الأهداف المهمة منها :

1- الكشف عن مقياس جديد للنيل لم يسبق ونشره ودراسته.

2- التعريف بعناصر مقياس النيل المكتشف، مثل تدرج المقياس والبقجة، وارتفاعات منسوب النيل المشهورة، وارتفاع المقياس المكتشف.

3- تأصيل المقياس المكتشف وتحديد طرازه وعصره وتميزه عن المقاييس الأخرى.

أهمية البحث :

كانت لمقاييس النيل قديماً أهمية كبيرة سواء من الناحية الدينية أو من الناحية الإقتصادية2، فهي توضح أثر العقيدة الإسلامية في العمارة حيث بذل الحكام المسلمون جهودا لضمان تحقيق العدالة في تقدير الخراج فخراج الأراضي التي يغمرها النيل بالفيضان تختلف عن تلك التي يصعب ريها .

كما كان للمقياس أهمية بالغة من الناحية الإقتصادية لمصر كونه يقوم بقياس ارتفاع فيضان النيل وبناء على ذلك يتم التعرف على ما إذا كانت جميع الأراضي ستروى جيدا أو ستروى بإفراط أو ستروى رياً ناقصا أم سيأتي موسم جفاف أو فيضان، فإذا كان ارتفاع مياه النيل 16 ذراعا يعد بشيرا بوفاء النيل، ويكون الخراج كافيا لسد احتياجات الدولة، أما اذا كان ارتفاع المياه اقل من 16 ذراعا، كان علامة على قدوم الجفاف وتعرض البلاد لأزمات اقتصادية خانقة ومن ثم تتهيأ الدولة لأخذ الإحتياطات اللازمة حتى لا ترتفع الأسعار ويعم الغلاء مما اضطر كثير من

2 أول من قاس النيل يوسف عليه السلام فقد بنى مقياس منف وكانت القبط بمصر تقيس على مقياس منف إلى أن بطل ثم من بعده مقياس دلوكا العجوز في نواحي اخميم . انظر ابن ظهيرة ، الفضائل الباهرة في محاسن مصر والقاهرة , تحقيق مصطفى السقا، كامل المهندس 1969 م , ملتقى أهل الأثر، ص178. ويظهر من أقوال مؤرخي الروم وغيرهم أن المصريين القدماء في الأزمان الغابرة كانوا يقيسون ارتفاع الفيضان بمقياس نقالي وهو عبارة عن خشبة أو قصبة مقسومة الى اقسام معلومة في طرفها حلقة، أطلق عليها المؤرخون المذكورون اسم "نيلو متر أو نيلو اسكوب " والاول مركب من كلمتي (نيل) وهو اسم النهر و متر تعنى (قياس) والثانية من (نيل) وهو اسم النهر واسكوب تعنى (رصد) ولاعتنائهم بالنيل كانت آلة المقياس تودع في معبد له يطلق عليه اسم (سـيرا بيـس) وهى مركبـة مـن (سيرا) بمعنى قياس و(أبيس) تعنى النيل وبناء على ذلك يكون المعبد المذكور (معبد النيل). للمزيد انظر ، على مبارك ، الخطط , ج 18 , ص2، 3 ؛ كذلك يذكر أن الملكة كليوباترا قد بنت ايضا مقياسا بإخميم ، عن تقى الدين أبى العباس أحمد بن على المعروف بالمقريزي (ت 845 هـ) , المواعظ والاعتبار بذكر الخطط والاثار , ج1 , ص155 ؛ وكان هناك مقياس آخر بأنصنا ثم عملت القبط مقياس آخر في قصر الشمع عند قيسارية الصوف ثم عملت الروم مقياس آخر بالقصر خلف الباب الصغير ثم بني عمرو بن العاص مقياس آخر بأسوان ثم بنى في أيام معاوية مقياساً بأنصنا فلم يظل يقاس عليه الى أن بنى عبد العزيز بن مروان مقياس بحلوان ثم وضع أسامة بن زيد أساس المقياس القديم بفم الجزيرة القبلي " وقيل انه كسر فيه ألفى أوقية " ثم عمل محمد بن عبدالله خازن الاخشيد مقياسا بصاغة مصر ثم بنى المتوكل مقياسا بالجزيرة أول سنة سبع واربعين ومائتين "861م " وقد تولى بنائه محمد ابن كثير الفرغاني المهندس العراقي كما بنى أحمد ابن طولون مقياسين أحدهما بقوص والآخر بالجزيرة وقد عرف الموظف المسئول عن المقياس باسم صاحب المقياس وكان يقيس الزيادة بالمقياس كل يوم عصرا وكانت عملية قياس زيادة نهر النيل تعرف بعملية اختبار النيل ... للاستزادة انظر ، ابن ظهيرة , المصدر السابق , ص178 , حسن رفعت حسن بدوى , المواقع الأثرية بمحافظة سوهاج بين الواقع الأثري والرؤية السياحية " دراسة تطبيقية على مواقع الآثار المسيحية والاسلامية , مخطوط رسالة دكتوراه , قسم الاثار الاسلامية , كلية الآداب , جامعة جنوب الوادي سنة 2012م , ص245 .

الحكام والولاة إلى إصدار أوامرهم بأن تكون قراءة المقياس سرية لا يعلم بها أحد[3]. ولموضوع المقاييس أهمية أثرية بالغة كما سيتضح من هذه الدراسة.

الكشف عن مقياس للنيل بقناطر هويس سوهاج :

تم الكشف[4] عن هذا المقياس الذى ينشر لأول مرة على يد د محمد على سلام وفريق عمله التابع لوزارة السياحة والآثار المصرية في يوم الخميس (2020/12/31م) وذلك أثناء رفع الرديم المتراكم أعلى المصطبة الحجرية من الجهة الشمالية الشرقية – إحدى أجنحة الهويس الأربعة - بقناطر هويس ســـــوهاج (انظر لوحة 3 : 6) وتنظيف عيون القناطر ونصل الى هذه المصطبة الحجرية - الكتف الأيمن - للقناطر عن طريق الدرج الشمالي , وتأخذ هذه المصطبة الحجرية شكل مربع (6,5× 6,5 م) بعد امتداد البغلة الأخيرة الشمالية وينتهى شرقا بشكل نصف مستدير (انظر لوحة 6) .

موقع قناطر الهويس بسوهاج :

تقع هذه القناطر[5] على فم ترعة السوهاجية[6] ، المتفرعة من النيل وتمتد من الشمال الى الجنوب لتكون عمودية على فم هذه الترعة القادمة من جهة الشرق، وتسمى المنطقة بغرب الكوبرى حالياً نسبة الى كوبرى الهويس بمدينة سوهاج .

---

[3] سامى محمد نوار, المنشآت المائية بمصر منذ الفتح الإسلامي، ص 24؛ حسن رفعت حسن بدوى , المواقع الأثرية بمحافظة سوهاج بين الواقع الأثري والرؤية السياحية ,ص 245 , 246 .

[4] ينشر لأول مرة .

[5] قنطرة ، وجمعها قناطر عبارة عن جسر متقوس مبنى فوق النهر يعبر عليه وفى تعريف أخر هي "الجسر وما يعلو من البناء وتسمى العين أو القوس" وهي اسم يطلق في العصر الاسلامي على كل بناء معقود بعقد من أي نوع لهذا أطلق اسم القنطرة على بناء معقود يعترض المجاري المائية ونظرا لأن هناك عقودا تعترض المجاري المائية وتستخدم فقط في العبور من شاطئ لأخر فقد رأينا ان نطلق عليها اسم الجسور المعروفة اليوم باسم الكباري وأن نطلق اسم القناطر على العقود التي تعترض المجاري المائية لرفع منسوب الماء وتحويله لجهة معينة بعد تخزينه وبتعبير اخر فان الجسر اسم لما يوضع ويرفع فوق النهر مما يكون متخذا من الخشب والالواح فإن كان من الحجر والآجر فهو القنطرة . وبناء القناطر يعتبر الوسيلة المثلى لذلك فهو يقسم المجرى المائي الى عدة مجارى ضيقة بواسطة فتحات العقود وبذلك يصبح من السهل التحكم في هذه الفتحات بفتحها وقفلها - تعرف عملية سد فتحات عقود القناطر بعملية التغمية فكأنها عيون كائن حي تغمى - بواسطة أبواب حديدية أو خشبية مصفحة وهذا النوع يعرف بقناطر الحجز , أما القناطر الصغيرة على مجارى الأفرع فلأجل تعلية المياه أمامها لركوب مياه الفرع على الأراضي لتروى بالراحة وكانت القناطر معروفة قبل الفتح الإسلامي هي وبقية المنشآت الأخرى من جسور وسقايات وأماكن خزن المياه والسدود , وفطن لأهميتها محمد على باشا حيث أنشأ ما يزيد على (50000) قنطرة في مصر كلها عن : المعجم الوجيز , مجمع اللغة العربية , طبعة خاصة بوزارة التربية والتعليم , 1415 هـ/ 1994م , ص517 ؛ سامى محمد نوار , المنشآت المائية بمصر, ص115 ؛ إلياس الأيوبي , تاريخ مصر في عهد الخديوى اسماعيل باشا من سنة 1863 إلى سنة 1879 م , مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة , ايداع 2013م , ص 103 ؛ حسن رفعت حسن، المواقع الأثرية , ص 248 .

[6] وصف على باشا مبارك هذه الترعة بقوله "..هي ترعة قديمة فمها بجوار سوهاج من قبلي وعرضها من مائتين وعشرين مترا الى مائة واربعين مترا في بعض الجهات وهى تمتد مبحرة لغرب حتى تقابل مجرى أبى حمار ويستمر مرورها إلى بحر يوسف وكان منتهى مفرشها حوض الزنار وبواسطة استبحارها سعتها وطول مكثها كان يتخلف نحو مائة الف فدان بمديرية جرجا وأسيوط بدون زراعة ولما كان ذلك إتلافاً للأراضي عمل لها في سنة 1237 هـ / 1821م عتب جسيم ورصيف ووسع هذا الفم نحو ثمانية وثمانين مترا ولما تم بناؤها لم يركبه النيل الا اذا صار عمقه اربعة عشر ذراعا بمقياس الروضة وبهذا الوجه صار لا يحصل فائدة في الري وصار تجديد فم اخر في سنة 1249هـ – 1833 م وصار توسيعه في سنة 1255 هـ – 1839م , وهذا الفم يفتح اذا كان النيل قليلا لا يبلغ ارتفاعه ما ذكر.." ، الخطط التوفيقية الجديدة لمصر

تاريخ المقياس ومنشـئ قناطر الترعة السوهاجية :

ذكرت بعض المراجع أن مُشيِد هذه القناطر هو محمد على باشا والى مصر7. في الفترة ما بين عام (1248- 1258 هـ / 1832- 1842 م)8. بينما ذكر على باشا مبارك في كلامه عن الترعة السوهاجية ". وقد صدرت أوامر الخديوي في عام أحد وتسعين9، بعمل قنطرة في فمها تشتمل على تسع عشرة عينا سعة كل عين متران ونصف وعمل هويس10 لمرور المراكب سعته ستة أمتار وقد صار الشروع في ذلك بالفعل برسم مفتش عموم الهندسة بالوجه القبلي الامير سلامه باشا.. انتهى"11.

كما ذكر على باشا مبارك في خططه في موضع آخر: ".. جنوب هذا الفم – يقصد فم السوهاجية – بمسافة قليلة فم أخر سعته عشر قصبات وطوله حتى يصل الى السوهاجية مائة وخمس وعشرون قصبة والعادة أن يوم فتحها يجعل كالعيد.انتهى "12 وبالبحث الميداني وجد أن هناك قناطر أخرى إلى الجنوب من قناطر الهويس – موضوع البحث – وتحتوى على تسع عيون وشيد فوقها مبنى مركز تدريب الشرطة حاليا ونادى الشرطة الرياضي (انظر الصور رقم 1 , 2) فيمكننا القول أن هذه القناطر هي التي شيدت في عهد محمد على باشا أما الأخرى فشيدت في عهد الخديوي إسماعيل 13.

القاهرة ومدنها وبلادها القديمة والشهيرة , ج19, ط1 , المطبعة الكبرى الاميرية ببولاق , سنة 1306 هـ , ص106 , على شافعي بك ، اعمال المنافع العامة الكبرى في عهد محمد على الكبير , دار المعارف في مصر 1369هـ/1950 م , ص 85 .

7 محمد هاشم إسماعيل طربوش , العمائر المدنية الاسلامية الباقية بسوهاج وقنا منذ بداية العصر العثماني حتي نهاية القرن 13 هـ / 19 م دراسة أثرية معمارية وفنية , رسالة دكتوراه , قسم الاثار الاسلامية , كلية الآداب , جامعة جنوب الوادي سنة 2001م , ص138 .

8 حسن رفعت حسن , المواقع الأثرية , ص 708 .

9 يقصد عام 1291هـ .

10 الهويس, عرف الهويس في هندسة الري بأنه طريق صناعي لنقل المراكب والسفن في المجاري المائية الملاحية عبر المنشأ الصناعي بين منسوبين مختلفين "أمام المنشأ وخلف المنشأ " وينشأ الهويس على جوانب القناطر المقامة على النهر أو الترعة الرئيسية الملاحية الكبيرة وكذلك بجوار السدود وتخطيطه المعماري عبارة عن حائط كبير يكون مواز لضفة المجرى وحائط أخر مواز له داخل المجرى المائي تتراوح المساحة المستعرضة بينهما أي عرض الهويس من 8 ، 16 م ويتراوح عمقه او طوله داخل المجرى من 40 ، 80 م حسب الحجم التقديري للسفن المارة به ودرجة الملاحة , وتعمل في نهاية طرفيه بوابتان لإدخال وإمرار السفن واحدة من أمام المنشأ U.S والثانية في الخلف D.S ومركب عليها بوابات حديدية ضخمة مغلفة بعروق وكتل خشبية سميكة تفتح وتغلق بالآلات الميكانيكية حسب الحاجة , وكلمة هويس محرفة من "حوض " العربية بلهجة تركية والحوض هو مكان صناعي مفتوح للمياه أصغر من البركة ثم حرفت الى هويس بالعامية لأن الوارد منها في اللغة العربية هو "هوس" بمعني غار و هوس بمعني طرف من الجنون. مجدى علوان، منشآت الري بأسيوط إبان عصر أسرة محمد على (1220 – 1372هـ / 1805 – 1952 م) دراسة آثاريه بحث بالندوة العلمية في ذكرى أ . د عبدالعزيز سالم , كلية الآداب , جامعة الاسكندرية , ص48 ؛ غلام حسين صدر افار ودكران " اخرون" ، فرهنك فارسي أمروز (المعجم الفارسي المعاصر) , تهران 1373 هـ ش , ص467 ؛ ابراهيم الدسوقي شتا ، المعجم الفارسي الكبير , مجلد 3 .

11 على باشا مبارك ، الخطط الجديدة لمصر القاهرة ومدنها وبلادها القديمة والشهيرة , ج 12 , ط 1 , المطبعة الكبرى الأميرية ببولاق 1305هـ , ص 67.

12 على باشا مبارك , الخطط الجديدة , ج 12 , ط 1, ص 66 .

13 رأى الباحث .

الوصف الأثري للمقياس المكتشف:.

هو عبارة عن مقياس مائي رخامي مدَرج مقسم إلى ستة أجزاء ، لوحة (10 , 11 , 12 ,13 , 14 ,15). ثُبتت جميعها في دخلة غائرة ، تم تدريجه بواسطة بلاطات رخامية بإجمالي طول 5 م ، رُقمت في اتجاه متقابل توزيعها من أسفل إلى أعلى (كما هو مبين بالصور) ، وهذا الإرتفاع تم تقسيمه بواسطة ست بلاطات من الرخام ، أربعة منها متساوية في الطول (1م) لوحة (11 , 12 , 15)، أما البلاطتان على الطرف من أعلى وأسفل فطول كل بلاطة منهما نصف متر وعرض هذه البلاطات الرخامية (14) سم .

وكان الغرض من تدرج الألواح وترقيمها بعلامات وأرقام غائرة هو قياس وتقدير ارتفاع المياه في كل قسم ، وعلى أساس هذا التقدير يتم فتح أو غلق البوابات الحديدية أو الخشبية المصفحة حسب الحاجة , وكونه جاء على هيئة ألواح رخامية مدرجة فهذا يرجع لسهولة قراءته بالنسبة للبحَّار الذى يكون في معظم الأحوال عامل بسيط . وقد رُقمت العلامات الحسابية على المقياس الرخامي في توزيع من أعلى إلى أسفل كما هو مبين .

البلاطة الأولى من أعلى قياسها نصف متر ارتفاع × 14سم عرض , سجل عليها بالتدريج (90 -80-70-60-50).
البلاطة الثانية قطعة رخامية بطول 1م × 14 سم عرض. سجل عليها بطريق الحفر الغائر(50-40-30-20-10- 61- 90-80-70-60-50)
ورقم(61) وسط الارقام يعني هبوط متر واحد عن منسوب الثوابت وهو 62م ارتفاعا عن مستوى سطح البحر الابيض المتوسط في هذا المكان وأصبح 61 م .
يتكرر التدرج بنفس العلامات ونفس المسافات في ثلاثة ألواح رخامية أخرى لينتهي المقياس من اسفل بلوح رخامي طوله نصف متر × 14 سم عرض مسجل عليه بالتدرج من أعلى الارقام (50-40-30-20-10) والفرش الحجري بأرضية القناطر على بعد (1م) عمق من آخر نقطة حسابية بالمقياس.

البقجة أو البؤجه (منسوب الثوابت) :

البقجة[14] أو البؤجه هى جزء من المقياس، مهندسو الري يطلقون عليها منسوب الثوابت, لوحة (15) وهي بلاطة رخامية مربعة قياسها (14×14) سم ملاصقة لطرف المقياس من أعلى الى اليمين تمثل منسوب الثوابت (وهى العلامة التى تحدد مقدار ارتفاع المكان عن مستوى سطح البحر المتوسط بالإسكندرية) , سُجل عليها بالحفر الغائر رقم (62) وهذا الرقم يعني ارتفاع(62 م) من سطح البحر الأبيض المتوسط وتختلف الارقام المحفورة على البقجة من محافظة إلى أخرى أو من مركز إلى آخر حسب الإرتفاع أو الإنخفاض عن مستوى سطح مياه البحر المتوسط بالإسكندرية فمثلا في مركز جرجا منسوب الثوابت (63م) أما طهطا (57 م)..ألخ .

جدير بالذكر أنه يوجد بكل محافظة نقطة روبير[15] ثابت ويكون على أحد المباني الثابتة مثل :

مدخل المحافظة 2- مدخل كلية هندسة

مدخل إدارة الري 4- على حجوزات الري

ويتم تركيبه بمعرفة هيئة المساحة 15 .

---

[14] تختلف عن الأقجة التي هي نوع من العملة يساوى القرش الواحد 150 قطعة منها للمزيد عن الأقجة انظر سامى نوار ، المنشآت المائية بمصر, ص 23 .

[15] الروبيرات ، او الصفر المعماري وهى نقط ثابتة معلومة المنسوب يتم تحديدها في الموقع قبل البدء في الحفر أو تنفيذ أي شيء في الموقع ومن هذه النقطة يستطيع المهندس أو المقاول تحديد المنسوب وأبعاد القطعة في أي لحظة وفى أي وقت أثناء

الوصف الأثري المختصر للقناطر السوهاجية :

من الجدير بالذكر بخصوص تسجيل قناطر الهويس بسوهاج كأثر، فقد تم تسجيل قناطر الهويس بمدينة سوهاج في عداد الآثار الإسلامية والقبطية بالقرار الوزاري، وزير الثقافة، رقم 327 لسنة 2002م، واعتمدت خطوط تجميلية لها كحرم للأثر بقرار وزاري رقم 163 لسنة 2009م .

حدود الأثر والخطوط التجميلية : لوحة (7 , 17 , 18 , 19, 20) . الجهة الشمالية، شارع النقراشي، أما الجهة الجنوبية شارع الحويتى , ومن الجهة الشرقية(يؤخذ حرم بمسافة 17,5 م من جسم القناطر حتى سور كلية التعليم الصناعي بطول قناطر الهويس) وأخيرا الجهة الغربية (يؤخذ حرم بمسافة 25,5 م من جسم القناطر باتجاه الغرب بطول القناطر)16.

وتتكون هذه القناطر السوهاجية من العديد من العناصر المعمارية لوحة (1، 2) أهمها : الفرش : من العناصر الإنشائية الأساسية التي تسبق إقامة القناطر وتهيئتها قبل الشروع في استكمال وحداتها وعناصرها المعمارية الباقية والغرض من الفرش تدعيم الأرضية أمام البغال والفتحات وهو عبارة عن أرضية - من الآجر أو الحجر- للقنطرة في قاع الترعة وتقام عليها أساسات القنطرة من دعامات وبغال ومازالت موجودة في قاع ترعة السوهاجية، وجدير بالذكر أن الفرش يبنى بأسلوب وضع الآجر أو الحجر على سيفه مع وضعه بطوله متعامدا على محور القنطرة، حتى لا تكون لحاماته الطولية في اتجاه سقوط او سير المياه بعيون القنطرة حتى لا تحفر العراميس في أرضية الترعة ويعلوه واجهتان احدهما أمامية والاخري خلفية ويعلوهما جسم القنطرة من أعلي والذي يستخدم كممر أو معبر للمشاة وغير ذلك17 لوحة (15) .

الواجهة الأمامية للقناطر السوهاجية

تمتد القنطرة لوحة (5,4,3) قبل رفع الرديم ولوحة رقم (7)بعد التطهير من الشمال إلي الجنوب بطول (120 م) وتتكون من 21 عقد أو عين ويبلغ اتساع كل منها (3 متر) وهي معقودة بعقود نصف مستديرة , وتبرز أجزاء حجرية مستطيلة تمتد للخارج بطول 5,25 م ولها مقدمة علي هيئة مدببة وذلك لتفادي شدة تيار المياه القادم من النيل ويطلق العارفون بفن إنشاء القناطر والعاملون في مجال الري اسم البغال على تلك الدعامات الحاملة لعقود وعيون القناطر ومن المعتاد ان تبني بشكل مستطيل .ونجد النهاية الأمامية هنا محدودة بمجسم من البناء البارز عن وجه القنطرة ويسمى مقدمة البغلة .

ولهذا فإن أحسن شكل لمقدمة ومؤخرة البغلة هو شكل مقدمة ومؤخرة المراكب، لهذا فإن الطرف المدبب في الواجهة الأمامية للقنطرة له عدة وظائف منها تفادى شدة تيار الماء القادم من النيل فضلا عن حماية القنطرة من الدوامات المائية ونلحظ ذلك الأمر جيداً في قنطرة الترعة السوهاجية – موضوع البحث – كما يوجد في جانبي كل

المشروع , ونقطة الروبير تكون عبارة عن نقطة ثابتة في الموقع معلومة الإحداثيات والمنسوب وتوضع في أماكن مختلفة حتى يتم البدء منها عند إجراء الميزانية ويتم ربط القطعة بها ويمكن أن تكون نقطة الروبير نقطة موجودة أصلا في الموقع مثل عمود نور – سور الجار – مطبق صرف .. وتقوم مصلحة المساحة بتحديد مواقع هذه النقط على مسافات تتراوح بين 1 ، 3 كم حسب أهمية المنطقة وعند القيام بإجراء ميزانية في منطقة ما يجب معرفة أقرب مناطق الروبير للبدء من هذه النقطة المعلومة ولكل روبير رقم مسلسل محفوظ عند المصلحة في خريطة ودفتر به أماكنها وأرقامها وتفاصيل أخرى .

16 ملفات منطقة آثار سوهاج .

17 محمد هاشم طربوش ، العمائر المدنية الاسلامية الباقية بسوهاج وقنا, ص 139 .

بغلة مجريان علي هيئة قناتين طوليتين ويبلغ عمق واتساع كل مجري 25سم وتسمى هذه الفتحات (الدروندات) 18 كانت تجري وتتحرك من خلالها الألواح الحديدية التي كانت تغلق منها لحجز المياه أمام القنطرة ولكن الألواح التي كانت تستخدم في ذلك غير موجودة الآن ، وتنتهي واجهة هذا الجانب من القنطرة من أعلي بكورنيش ودروة وتعد الدروة كسور حاجز لسطح وجسم القنطرة من أعلي الذي يستخدم لعبور المشاة .

الواجهة الخلفية : لوحة (16 , 19 , 20). تتكون من إحدى وعشرين عينا يبلغ اتساع كل منها 3 متر وهي معقودة بعقود نصف مستديرة ويبلغ ارتفاع العقد 6 متر من مستوي أرضية الفرش الخاص بالقنطرة حالياً كما يبلغ عمق الفتحة 9,15 م وتحمل هذه العقود بواسطة صف من البغال الحجرية , هذا ويبلغ ارتفاع بقية الواجهة نحو 2,80 م حتي مستوي الدروة التي تتوج القنطرة من الجانبين ثم يعلو هذه العقود صف من زخرفة الدلايات والعرائس الحجرية (انظر لوحة 9) .

جسم القنطرة من أعلي (الكوبرى): لوحة (16) . يبلغ طوله (120) متر وعرضه(8,40م) وينتهي من الناحيتين الشمالية الشرقية والجنوبية الشرقية بدرجين يصلان الى مستوى العقود وهما من الحجر، وينتهيان عند مستوى العقود بمصطبة حجرية و يمكن التحرك من خلالهما لمتابعة عملية التغمية "فتح وغلق عيون وعقود القنطرة " أو قياس مدى ارتفاع الماء المخزون أمام القنطرة عن طريق المقياس , جدير بالذكر أن الدرج الشمالي تم كشفه ورفع الرديم عنه يوم الثلاثاء 2021/1/26م أثناء أعمال التطوير والتي أشرف عليها الباحث . لوحة(8 , 9).

مادة البناء : استخدم الحجر المهذب في عقود وكوشات العقود وعيون القنطرة وكورنيش ودروة القنطرة 19 كما استخدم الحجر الجيري في عمل أجزاء من الفرش 20 لأنه يتكون من كربونات الكالسيوم والتي تتفاعل مع الماء النقي لكنها لا تذوب فيه 21 كما استخدم الطوب الأحمر والمونة التي كانت تتكون من الرمل والحمرة والجير والرماد (قصر مل) لمقاومة الرطوبة والذى يسميه أهل الصنعة الغافقي أو الخافقي أو المخموس لأنه يتكون من خمسة أجزاء(2 جير + 2 رمل + 1 حمرة)22.

تأصيل مقياس النيل المكتشف

أولا : مقاييس العصر الفرعوني واليوناني الروماني

---

18 مفردها دروند وهو مصطلح متداول بين العاملين في قطاع الري خصوصا القناطر , ودروند تحريف للكلمة الفارسية " در بند " أي أداة الغلق أو الباب وشاع إطلاقها على الأبواب المنزلقة رأسيا التي تغلق فتحات القناطر والدر وند عبارة عن مجراه تعمل على جانبي فتحات القناطر vents في الجهة المقابلة لاتجاه المياه يتراوح عرضها بين 30 ، 50 سم تثبت فيها عوارض حديدية سميكة تركب فيها بوابات حديدية باتساع الفتحات تتحرك هذه البوابات بواسطة سلاسل معدنية سميكة تتصل بأوناش تدار ميكانيكيا وقد يعمل لفتحة القنطرة دروند واحد من قطعة واحدة كما في قناطر الجسور أو ترع التوزيع والترع الفرعية وقد يعمل لها دروندان إتنان من قطعتين إحداهما عالية والثانية منخفضة كما في قناطر ترعة السوهاجية... للمزيد انظر , مجدى عبدالجواد علوان , عصر أسرة محمد على, ص 39 .

18- محمد هاشم طربوش ، العمائر المدنية , ص 138 .

20 معاينة الباحث للفرش أثناء إشرافه على أعمال التطوير ورفع الكفاءة للقناطر .

21 مجدى علوان، عصر أسرة محمد على، ص 37 .

22 حجاجي ابراهيم محمد ، آثار اسلامية إيطالي , محاضرات لطلبة تمهيدي ماجستير للعام الجامعي 2011 / 2012 م , كلية الآداب , جامعة طنطا , ص 12 .

تعلم المصريون من تجاربهم وخبراتهم عبر العصور أن ما يحصلون عليه من غذاء مرتبط بشكل وثيق بمنسوب فيضان النيل، لذلك كان من الضروري أن يعرفوا مسبقا ما يجب عليهم فعله تجاه الفيضان، ومن هنا كان اختراع مقياس النيل الذى كان شكله البدائي عبارة عن صخرة مثبته فى مكان مناسب على جانب نهر النيل عليها علامات تبين ارتفاع معدل النيل23.

وقد جاء وصف سترابون (مؤرخ وجغرافي يوناني عاش من(63 ق. م حتي 20 م)، لمقياس النيل علي أنه "عبارة عن بئر علي شاطئ النهر مبني من حجارة متراصة عليها درجات تبين منسوب ارتفاع وانخفاض النهر"24، وكان يتم القياس عن طريق وحدات موجودة سواء على جدران المعابد أو في السلالم الخاصة بالمقياس. وتعتبر نقطة البداية لقياس المنسوب من صفر ووصول الفيضان إلى الوحدة السادسة عشرة هو المعدل الطبيعي25، والملائم للزراعة المستقرة فى مصر، أما إذا زاد ارتفاعه عن ذلك فهذا ما يؤدي إلى غرق الأرض الزراعية، وتدمير المحاصيل، وعلى النقيض فإن قلت عن السادس عشر فذلك يعنى جفاف الأرض وحدوث المجاعة26 .

وقد تعددت مقاييس النيل في مصر خلال العصور القديمة فكانت هناك مقاييس رسمية إلي جانب المقاييس الخاصة ، من أهمها من الجنوب الي الشمال ما يلي: .

" مقياس للنيل عند الشلال الأول ومقياسان في جزيرة فيلة ومقياس في جزيرة الفنتين وأسوان (هما اللذان أشار لهما سترابون في نص سيأتي ذكره) ثم مقياسان في كوم أمبو وآخر عند جبل السلسلة، وهناك مقياس عند أدفو ويقع بالقرب من معبد حورس غرب النيل، ومقياس عند أسنا (لاتوبوليس) وآخر عند قفط ثم هرموبوليس ، والأشمونيين وفي أنتينوبوليس(الشيخ عبادة) وفي أوكسيرينخوس (البهنسا) ، بالإضافة لعدد من المقاييس علي بحر يوسف، ثم مقياس منف (المقياس الرسمي للبلاد)، ثم عدد من المقاييس في الدلتا مثل مقياس مندس (شرق المنلوحة) وآخر في تانيس (صا الحجر) وبموزيون (تل الفرما بالقرب من بور سعيد)27 .

أهم النماذج الشهيرة لمقياس النيل القديمة يمكن تصنيفها إلى ثلاث:

النوع الأول: وهو مصمم عن طريق دهليز هابط إلى مستوي سطح الماء عن طريق درجات حجرية تهبط مباشرة إلى نهر النيل وعلى يسار ويمين درج الدهليز يمكن ملاحظة العلامات والأرقام المختلفة المثبتة لقياس مستوى الفيضان. لوحة(21) وهذا النوع من المقاييس وجدت فى معبد الفنتين وفيلة وأدفو وكوم امبو ودندرة والتى تعود إلى العصر الفرعوني إلى العصرالروماني[28].

---

[23] محمد عوض محمد، نهر النيل، الهيئة العامة المصرية للكتاب، القاهرة 2001م، ص 253 .

[24] السيد جابر محمد، نهر النيل والمجاعات فى مصر ، ص2.

25 ربما يكون من المفيد الإشارة إلي أن رقم 16 بدلالته علي الفرح والسرور لم يكن جديدا على الفكر المصري القديم ، فقد عبد المصريون القدماء نهر النيل في لوحة الإله حابي ، وكانوا يصورونه علي هيئة إله له لحية وعلي رأسه مجموعة من النباتات المائية ، وله ثديان مكتنزان دليل على الإدرار وحوله "ستة عشر" طفلا يمثلون الإرتفاع الأمثل لفيضان النيل. جيمز. ت . ج . كنوز الفراعنة ، ترجمة ، احمد زهير أمين ، القاهرة 1995 ، ص13.

26 رشا فاروق السيد محمد، أضواء على الزراعة وتاريخها فى مصر ، ص7.

[27] Bonneau D.,Le Fisc et Le Nile , Paris,1971,P. 25- 39.

[28] Zaraza Friedman, Encyclopaedia of the history of science , Technology, and Medicine in

النوع الثاني: هو مقياس عبارة عن بئر على ضفة النهر، يحتوى على شريط رأسي مدرج للقياس ودرج سلم يهبط إلى سطح الماء فى النيل ، ويبدو أن هذا النوع ظهر فى وقت متأخر عن النوع الأول فى العصر البطلمى، وقد ذكر المؤرخ سترابون (القرن الأول الميلادي) المواقع التى تنتشر فيها هذه المقاييس فى سين والفنتين29. وقد أورد "فردمان" بعض مقاييس هذا النوع من العصر البطلمى والروماني. لوحة رقم(23)30.

النوع الثالث: وهو عبارة عن مقاييس تتكون من العمود المقسم إلى درجات بدل الشريط المدرج الذى ظهر على جانبي الدهليز فى النوع الأول، أو على جانب البئر فى النوع الثاني، وقد ظهر هذا النوع فى العصر اليوناني الروماني. وهذا النوع يمتاز بميزة لم تتوفر فى المقاييس وهو سهولة النقل من مكان لآخر، فقد ذكر "توسون" أنه فى العصر اليوناني الروماني ظهر مقياس النيل المحمول(المتنقل)31، وهذا المقياس يحفظ فى معبد سيرابيس فى الأوقات التى ليس فيها فيضان32 , وفى زمن الفيضان يستخرج هذا ويوضع فى وسط البئر المعد للقياس33 لوحة (24)34 .

أنواع المقاييس فى العصر الإسلامي

يمكن تقسيم أنواع مقاييس النيل التى ظهرت فى العصر الإسلامي إلى نوعين:

النوع الأول وهو مقياس العمود، وهو عبارة عن عمود مدرج يظهر أحيانا منفردا مثلما فى المقياس فى لوحة(25-1)35، والمقياس فى لوحة(25-1)36 وقد ظهر فى العديد من صور المخطوطات على شاطئ النيل فى دخلة على ضفته مثلما فى لوحة(25-3)37 ونموذج آخر فى لوحة (25-4)38.

Non- Westren Culture , springer science and Business Media Dordrecht 2014, p.22.

[29] Zaraza Friedman, Encyclopaedia of the history of science, p.22.

[30] Zaraza Friedman, Encyclopaedia of the history of science, p.22.Fig.(6, 8, 12).

[31] Touon O.,Memoire sur l'Historie du Nil. Memoire Institut d'Egypt 8,1925. P. 302; Zaraza Friedman, Encyclopaedia of the history of science, p.22.

[32] Moret,A.The Nile and Egyption civilization . London: RoutLeds & Kegan Paul, 1927, P. 302; Zaraza Friedman, Encyclopaedia of the history of science, p.22.

[33] Bell, B.The The oldest records of the Nile floods, The Geographical Journal, 136(4),1972, P. 571; Zaraza Friedman, Encyclopaedia of the history of science, p.22.

[34] Zaraza Friedman, Encyclopaedia of the history of science, p.22.Fig.(7, 16).

[35] لوحة من مخطوط عجائب المخلوقات للقزويني، المدرسة الإيرانية، الجلائرية، بغداد، نهاية القرن 8ه/14م، محفوظة في المكتبة الأهلية بفرنسا برقم حفظ (SMITH-LESOUEF.221). عبدالرحيم خلف عبدالرحيم، مقياس النيل وعروسه فى ضوء تصاوير المخطوطات الإسلامية،بحث أعمال المؤتمر الدولي الثاني معهد الدراسات العليا للبردي والنقوش وفنون الترميم، جامعة عين شمس، الجزء الثاني أبريل 2018م ص 266.

[36] لوحة من مخطوط عجائب المخلوقات للقزويني، مدرسة الدكن الهندية، النصف الثاني من القرن10ه/16م محفوظة في محفوظة في مكتبة جامعة هارفارد((Harvard.)؛ عبدالرحيم خلف عبدالرحيم، مقياس النيل وعروسه فى ضوء تصاوير المخطوطات الإسلامية،ص 267. عبدالرحيم خلف عبدالرحيم، مقياس النيل وعروسه فى ضوء تصاوير المخطوطات الإسلامية،ص 267.

[37] لوحة من مخطوط عجائب المخلوقات للقزويني، المدرسة المغولية الهندية، محفوظة في مكتبة الدولة ببرلين القرن 10هـ/ 16م برقم حفظ((or.9759 عبدالرحيم خلف عبدالرحيم، مقياس النيل وعروسه فى ضوء تصاوير المخطوطات الإسلامية،ص 267.

[38] لوحة مخطوط خوارنامة لأبن حسام المحفوظ بمتحف الفنون الزخرفية بطهران، الورقة 211 وجه، شيراز 881هـ/ 14776- 1477م. عبدالرحيم خلف عبدالرحيم، مقياس النيل وعروسه فى ضوء تصاوير المخطوطات الإسلامية،ص 267.

أما النوع الثاني من مقاييس النيل فى العصر الإسلامي، فهو مقياس النيل على شكل البئر الذى يتوسطه عمود مدرج، وقد ظهر هذا النوع فى صور المخطوطات ومن أهم نماذج هذا النوع مقياس النيل فى لوحة (26- 1)39 وهو عبارة عن بئر متصل بالنيل يتوسطه عمود مدرج , وهناك نموذج آخر عبارة عن بئر يتوسطه عمود مدرج ويظهر فى الصور شخص يفحص المقياس لوحة (26- 2)[40]، كما أن مقياس النيل الأشهر فى جزيرة الروضة فى القاهرة من نفس هذا النوع من المقاييس لوحة (26- 3).

طراز المقياس المكتشف موضوع البحث

بالرغم من أن هذا المقياس يرجع إلى فترة إنشاء القناطر السوهاجية والتى تعود إلى عصر محمد على باشا والى مصر في الفترة ما بين عام (1248- 1258 هـ / 1832- 1842 م)، أو إلى فترة حكم الخديو اسماعيل من نفس الفترة (1863م - 1879م)، إلا أن هذا المقياس يشبه تماما المقاييس التى ترجع إلى مصر القديمة فى العصرين البطلمى والرومانى ، وهو عبارة عن الدهليز الذى على جانبيه درج لقياس الفيضان مثل مقياس جزيرة ألفنتين لوحة (21 ، 22)، لوحة (28)، وهى تشابه تماما هذا المقياس المكتشف ويتضح من لوحة (28).

ولكن السؤال ما السبب الذى أدى إلى ظهور هذا النوع من المقاييس الذى يعود إلى العصر البطلمى والرومانى فى مصر، ومثالها الأوضح مقياس النيل فى جزيرة ألفنتين بأسوان[41]، فى عصر أسرة محمد على باشا فى القرن 19م، رغم طول الفاصل الزمني؟.

والإجابة على هذا التساؤل تكون سهلة إذ أدركنا أن المهندسين في عصر أسرة محمد على وخلفائه، كانوا على دراية بالمقاييس القديمة للنيل وخاصة مقياس النيل فى جزير الفنتين بأسوان، وهو مصمم عن طريق درجات حجرية تهبط مباشرة إلى نهر النيل، وعلى يسار ويمين الدرج يمكن ملاحظة العلامات والأرقام المختلفة التي ترجع إلى اليونانية والعربية، حيث تم تجديد هذا المقياس في عهد الخديوي إسماعيل في سنة 1870م ، كما هو مدون على الجدار الأيسر، وقد قام بإصلاح هذا المقياس المهندس اسماعيل الفلكى42.

وفى الختام يمثل هذا المقياس المكتشف فى قناطر الترعة السوهاجية أهمية أثرية ومعمارية وهندسية وحضارية كبيرة وتدل على الترابط بين مكونات التاريخ المصري ويمكن استخلاص بعض نتائج هذا البحث في الآتي :

1- تم دراسة ونشر المقياس المكتشف موضوع الدراسة ليضاف إلى مجموعة المقاييس المعروفة التى تبرز إهتمام المصريين على مر العصور بالنيل وفيضانه.

---

[39] لوحة من مخطوط عجائب المخلوقات للقزويني، المدرسة الإيرانية الإيلخانية، واسط، 678هـ/ 1280م، محفوظة في مكتبة الدولة بميونخ برقم((Arab 464). عبدالرحيم خلف عبدالرحيم، مقياس النيل وعروسه فى ضوء تصاوير المخطوطات الإسلامية،ص 265.

[40] تصويرة من مخطوط عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات للقزويني، تنسب إلى المدرسة العثمانية، تؤرخ بعام 1184هـ/ 1770م، محفوظة في مكتبة الدولة بميونخ برقم حفظ cod.arab.463.؛ عبدالرحيم خلف عبدالرحيم، مقياس النيل وعروسه فى ضوء تصاوير المخطوطات الإسلامية،ص 274.

[41] وهو أحد أقدم مقاييس النيل في مصر جدد فى العصر الروماني ونقوشه تعود إلى (1550 ق.م)، فكري حسن ، تراث الماء في مصر وإقليم النيل، كتاب التراث الثقافي : للماء التراث الثقافي للماء في الشرق الأوسط والمغرب العربي، إعداد مؤسسة Icomos التابعة لمؤسسة اليونسكو بالأمم المتحدة، الطبعة الثانية ، ص 103.

[42] مصطفى الشهابي ، الجغرافيون العرب ، تحقيق نبيل أبو القاسم، مكتبة المشارق للنشر والتوزيع 2018م ص 145.

2- كما أن هذا المقياس المكتشف فى محافظة سوهاج يدل على انتشار المقاييس على طول نهر النيل من شماله إلى جنوبه.
3- ويستنتج من نسبة هذا المقياس إلى عصر أسرة محمد على إلى إستمرار الإهتمام بفيضان النيل ومقاييسه وإلى جهود هذه الأسرة فى حماية المصريين وأراضيهم من الفيضان.
4- اكتشاف نموذج لعلامة ارتفاع المنسوب عن سطح البحر (البقجة) والتى تكون جزء من المقياس المكتشف والتى تدل على تمكن المهندسين من معرفة الارتفاع عن مستوى سطح البحر في كل المراكز والمحافظات المصرية.
5- يلاحظ أن هذا المقياس المكتشف يعود إلى تصاميم المقاييس المعروفة فى العصرين البطلمي والروماني مما يدل على أهمية ونجاعة هذه المقاييس واستمرارها حتى أسرة محمد على.
6- يدل هذا المقياس على دراية أسرة محمد على ومهندسيها بتراث مصر الهندسي المائي القديم .
7- كما يدل هذا المقياس على الإهتمام الكبير الذى حظيت به مشاريع الري فى عصر أسرة محمد على.

قائمة المصادر والمراجع

أولا : المصادر

- مخطوط عجائب المخلوقات للقزويني، المدرسة المغولية الهندية، محفوظة في مكتبة الدولة ببرلين القرن 10هـ/ 16م برقم حفظ(or.9759) .
- مخطوط عجائب المخلوقات للقزويني، المدرسة الإيرانية الإيلخانية، واسط، 678هـ/ 1280م، محفوظة في مكتبة الدولة بميونخ برقم(Arab 464).
- مخطوط خوارنامة لأبن حسام المحفوظ بمتحف الفنون الزخرفية بطهران، الورقة 211 وجه، شيراز 881هـ/ 14776-1477م.
- مخطوط عجائب المخلوقات للقزويني، المدرسة الإيرانية، الجلائرية، بغداد، نهاية القرن 8ه/14م، محفوظة في المكتبة الأهلية بفرنسا برقم حفظ (SMITH-LESOUEF.221).
- مخطوط عجائب المخلوقات للقزويني، مدرسة الدكن الهندية، النصف الثاني من القرن10ه/16م محفوظة في محفوظة في مكتبة جامعة هارفارد(Harvard)
- مخطوط عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات للقزويني، تنسب إلى المدرسة العثمانية، تؤرخ بعام 1184هـ/ 1770م، محفوظة في مكتبة الدولة بميونخ برقم حفظ cod.arab.463.
- تقى الدين أبى العباس أحمد بن على المعروف بالمقريزي (ت 845 هـ) , المواعظ والاعتبار بذكر الخطط والاثار، ج1 ، دار الكتب العلمية، بيروت الطبعة الأولى 1418 هـ.
- على مبارك، الخطط التوفيقية الجديدة لمصر القاهرة ومدنها وبلادها القديمة والشهيرة ، ج19, ط1، المطبعة الكبرى الاميرية، بولاق 1306 هـ.

ثانيا: المراجع العربية والمعربة والرسائل العلمية

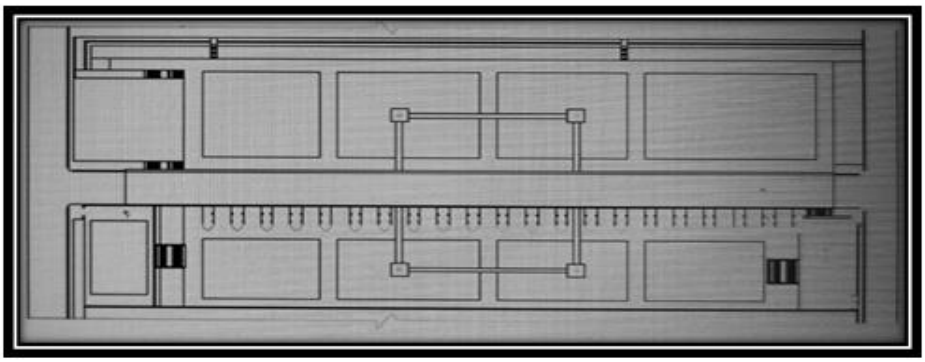
- ابراهيم الدسوقي شتا ، المعجم الفارسي الكبير مكتبة مدبولي، القاهرة 1992م.
-المعجم الوجيز، مجمع اللغة العربية , طبعة خاصة بوزارة التربية والتعليم , 1415 هـ / 1994م .
- السيد جابر محمد ، نهر النيل والمجاعات فى مصر خلال العصرين اليوناني والروماني، بحث في مؤتمر نهر النيل ومصادر المياه في مصر عبر العصور، جامعة القاهرة، فرع الفيوم 2005م.
-إلياس الأيوبي، تاريخ مصر في عهد الخديوى اسماعيل باشا من سنة 1863 إلى سنة 1879 م، مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة، ايداع 2013م .

- جيمز. ت . ج ، كنوز الفراعنة ، ترجمة ، احمد زهير أمين ، القاهرة 1995 .
- سامى محمد نوار, المنشآت المائية بمصر منذ الفتح الإسلامي وحتى نهاية العصر المملوكى دراسة أثرية معمارية، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر (د.ت).
- عبدالرحيم خلف عبدالرحيم، مقياس النيل وعروسه فى ضوء تصاوير المخطوطات الإسلامية،بحث أعمال المؤتمر الدولي الثاني معهد الدراسات العليا للبردي والنقوش وفنون الترميم، جامعة عين شمس، الجزء الثاني أبريل 2018م.
-على شافعي بك، اعمال المنافع العامة الكبرى في عهد محمد على الكبير , دار المعارف في مصر 1369هـ/1950 م.
- فكري حسن ، تراث الماء في مصر وإقليم النيل، كتاب التراث الثقافي للماء في الشرق األوسط والمغرب العربي، إعداد مؤسسة (Icomos) التابعة لمؤسسة اليونسكو، بالأمم المتحدة، الطبعة الثانية.
- محمد عوض محمد، نهر النيل، الهيئة العامة المصرية للكتاب، القاهرة 2001م.
- لطفى الشهابي ، الجغرافيون العرب ، تحقيق نبيل أبو القاسم، مكتبة المشارق للنشر والتوزيع 2018م.
- حسن رفعت حسن بدوى , المواقع الأثرية بمحافظة سوهاج بين الواقع الأثري والرؤية السياحية " دراسة تطبيقية على مواقع الآثار المسيحية والاسلامية , مخطوط رسالة دكتوراه , قسم الاثار الاسلامية , كلية الآداب، جامعة جنوب الوادي سنة 2012م .
- مجدى علوان، منشآت الري بأسيوط إبان عصر أسرة محمد على (1220 – 1372هـ / 1805 – 1952 م) 13- دراسة آثاريه بحث بالندوة العلمية في ذكرى أ . د عبدالعزيز سالم , كلية الآداب , جامعة الاسكندرية.
- غلام حسين صدر افار ودكران " اخرون" ، فرهنك فارسي أمروز (المعجم الفارسي المعاصر) , تهران 1373 هـ .
- محمد هاشم إسماعيل طربوش, العمائر المدنية الاسلامية الباقية بسوهاج وقنا منذ بداية العصر العثماني حتي نهاية القرن 13 هـ / 19 م دراسة أثرية معمارية وفنية , رسالة دكتوراه , قسم الاثار الاسلامية , كلية الآداب , جامعة جنوب الوادي سنة 2001م .

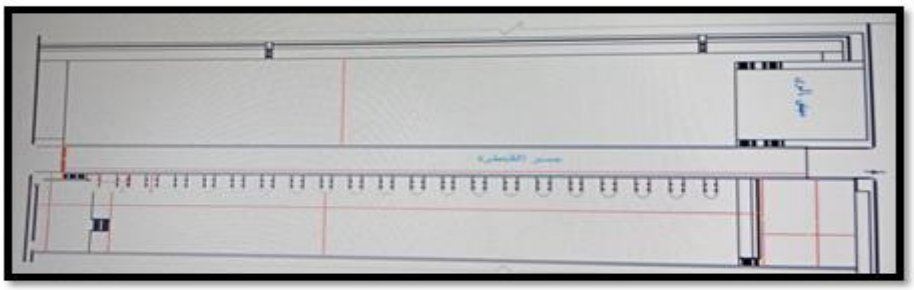
ثالثا: المراجع الأجنبية

1–Bell, B.The The oldest records of the Nile floods, The Geographical Journal, 136(4),1972.
2-Bonneau D.,Le Fisc et Le Nile , Paris,1971.
3- Medicine in Non- Westren Culture , springer science and Business Media Dordrecht 2014.
4- Moret,A.The Nile and Egyption civilization . London: RoutLeds & Kegan Paul, 1927.
5-Touon O., Memoire sur l'Historie du Nil. Memoire Institut d'Egypt 8,1925.
6- Zaraza Friedman, Encyclopaedia of the history of science , Technology, and Medicine in Non- Westren Culture , springer science and Business Media Dordrecht 2014.

خريطة (1) الترع الرئيسية والفرعية والحجوزات والمساقى (عن وزارة الري)



شكل (1) مسقط افقى لقناطر الهويس بسوهاج



شكل (2) مسقط افقى للقناطر ويلاحظ مبنى مركز الشباب

لوحة (1) قناطر قديمة أسفل مركز تدريب الشرطة حاليا

صورة (2) القناطر القديمة بجوار ترعة الرياح

لوحة (3) عثر على المقياس والدرج الشمالي أسفل هذا الرديم

لوحة (4) الرديم يملأ العيون بمستوى يتخطى 2,5 متر

لوحة (5) الأتربة والرديم فوق الكتف الايمن للقناطر

لوحة (6) أثناء الكشف عن الجناح الايمن للقناطر

لوحة (7) حرم القناطر من الجهة الشرقية بعد رفع الرديم

لوحة (8) أثناء رفع الرديم عن الدرج الشمالي

وحة (9) الباحث يقوم بتنظيف الدرج الشمالي

لوحة (10) الكشف عن المقياس

لوحة (11) احدى بلاطات المقياس

لوحة (12) المقياس بطول 5 امتار

لوحة (14) أثناء تنظيف بلاطات المقياس

لوحة (13) تفريغ لدرجات قياس المنسوب

لوحة (15) البقجة تحمل رقم 62

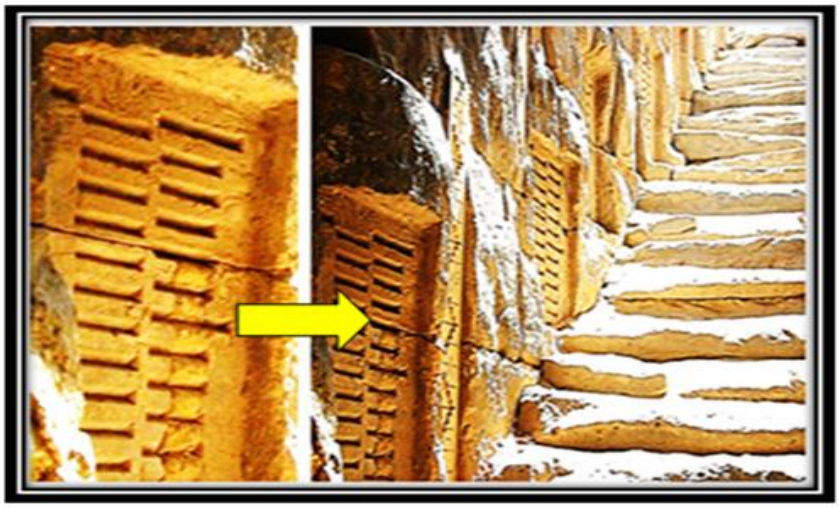
لوحة (16) جسم القناطر من أعلى بطول 122 متر والحرم الشرق والغربي للأثر

لوحة (17) حرم القناطر من الجهة الشرقية أثناء رفع الرديم

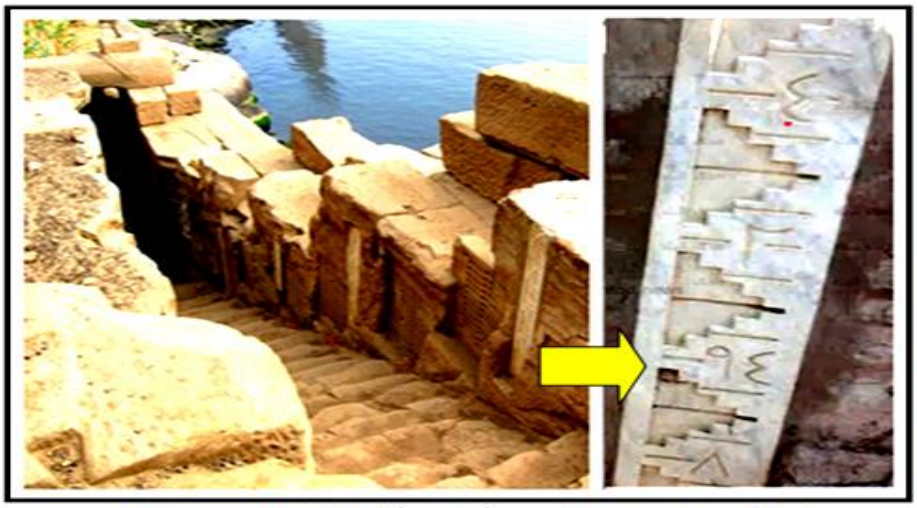
لوحة (18) حرم القناطر من الجهة الشرقية بعد رفع الرديم

لوحة (19) القناطر من الخلف والحرم الغربي

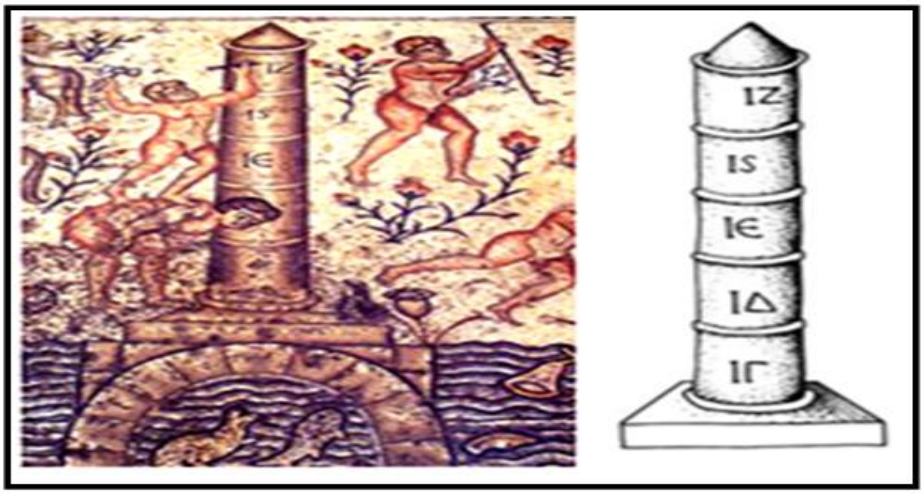
لوحة (20) عيون القناطر من الخلف والحرم بالجهة الغربية



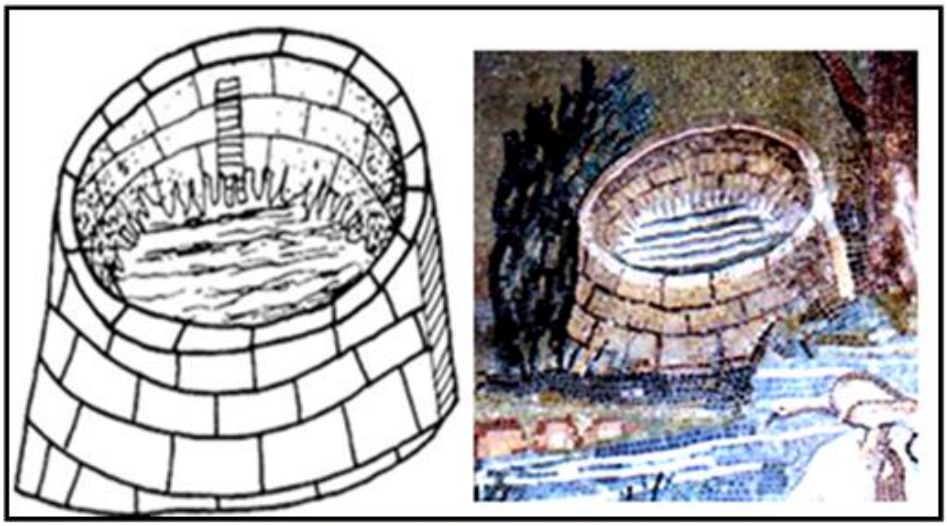
لوحة (21) مقياس جزيرة الفنتين بأسوان ويأخذ شكل الدهليز مدرج على الجانبين



لوحة (22) مقياس جزيرة الفنتين بأسوان ويأخذ شكل الدهليز مدرج على الجانبين

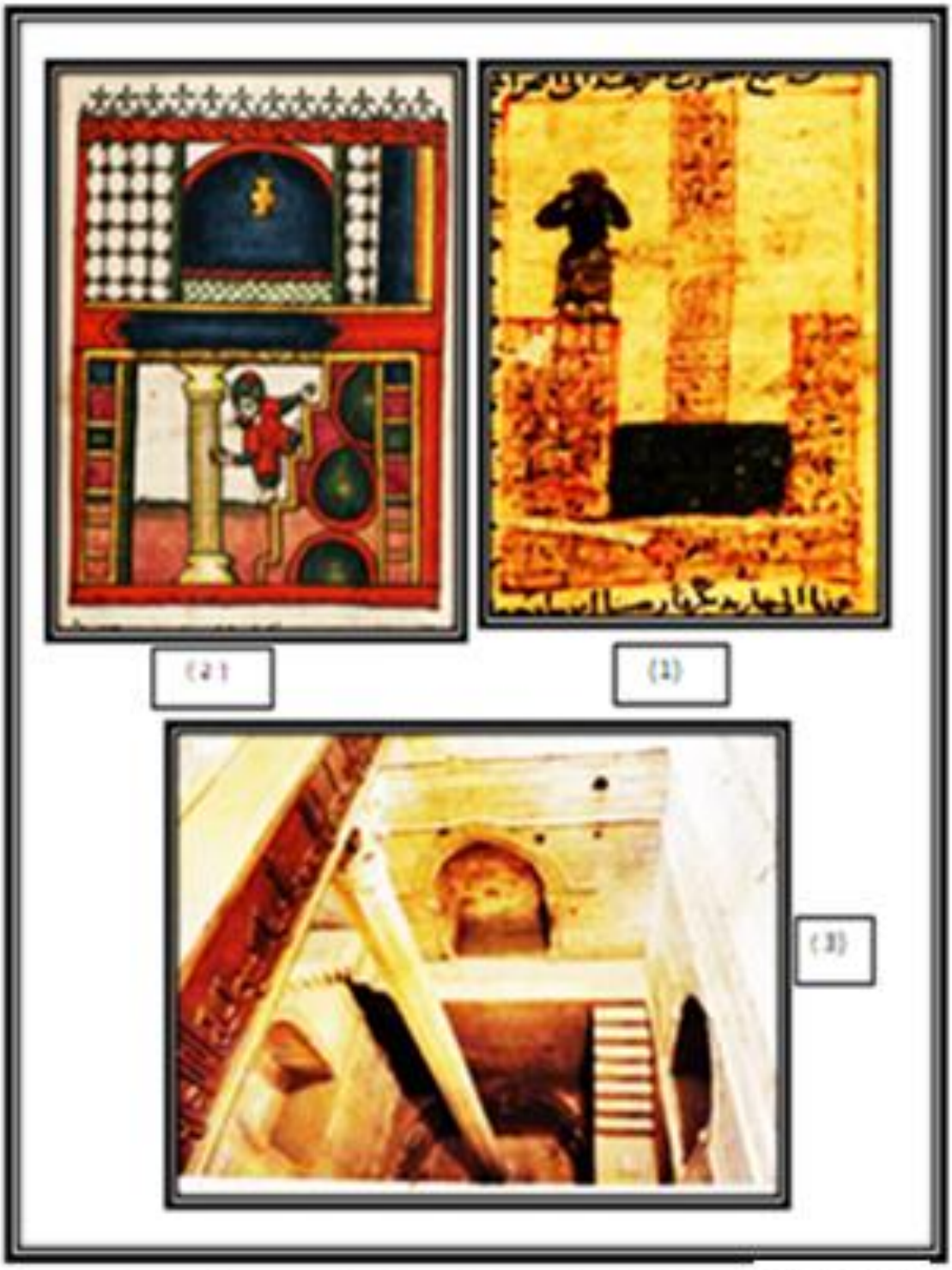


لوحة (24) مقياس النيل الذى يأخذ شكل العمود المدرج



لوحة (23) مقياس النيل الذى يأخذ شكل البئر المدرج

لوحة(25) مقياس النيل الذي يأخذ شكل العمود المدرج في العصر الإسلامي



لوحة(26) مقياس النيل الذي يأخذ شكل البئر والعمود المدرج في العصر الإسلامي

لوحة(27) تدرج المقياس المكتشف موضوع البحث

لوحة(28) تدرج مقياس جزيرة الفنكين مصر القديمة