

المنشآت المائية وأنظمة الري في الحضارة اليمنية القديمة¹

د. عبد الله عبدالقادر أحمد نعمان

كلية الهندسة، جامعة صنعاء

د. محمد عبدالباري القدسي²

كلية العلوم، جامعة صنعاء

الملاحظ عند التأمل في خارطة حضارات العالم القديمة هو أنّ معظمها إن لم نقل جميعها، نشأت ونمت وازدهرت في ظل تمركزها حول مصادر مائية وأنهار دائمة الجريان. حول هذه المصادر المائية الدائمة نشأت حضارات وادي النيل وبلاد الرافدين واليونان وغيرها من الحضارات القديمة.

غير أنّ المتأمل في تلك الخارطة كذلك يلاحظ استثناء شبه وحيد على ما سبق قوله من نشوء الحضارات القديمة حول الأنهار ومصادر المياه دائمة الجريان، هذا الاستثناء تمثله الحضارة اليمنية القديمة التي نشأت في الجزء الجنوبي من شبه الجزيرة العربية، حيث لا أنهار ولا مياه دائمة الجريان، إلا قطرات مطر تجود بها السماء، تتجمع في وديانها على شكل سيول، أحسن اليمنيون القدماء استغلالها، ولم يتركوها كسالف عهدها تذهب هدرًا نحو البحر، أو تبتلعها الصحراء.

لقد ترقب اليمنيون القدماء ما تهبه السماء من أمطار ثم ما تشكله من سيول تمر بأوديتهم، فكانوا لها بالمرصاد فهي والحياة بالنسبة إليهم سواء، تلقفوها بمنشآت ونظم ريّ مبتكرة لم يسبقهم بمثلها في ما نعلم أحد، فكانت السدود والقنوات على أوديتهم وكانت الصهاريج والخزانات على جبالهم، تحكّموا في مسارات السيول، وثقبوا الجبال لتذهب السيول ومساقط الأمطار نحو ما يريدون للسّقي، فصنعوا بها ومن خلالها حضارتهم فكانت مساكنهم كما وصفها القرآن الكريم {لَقَدْ كَانَ لِسَيِّ فِي مَسْكِنِهِمْ آيَةٌ جَنَّتَانِ عَنْ يَمِينٍ وَشِمَالٍ كُلُوا مِنْ رِزْقِ رَبِّكُمْ وَاشْكُرُوا لَهُ، بَلَدَةٌ طَيِّبَةٌ وَرَبُّ غَفُورٌ} (سورة سبأ الآية 15).

وهذه الدراسة معنيّة ببيان العلاقة المتلازمة بين الماء والحضارة من خلال نموذج الحضارة اليمنية القديمة، وكيف تمكنت من النشوء والازدهار في ظل بيئة شحيحة المياه لا أنهار بها، وما هي الوسائل التي ابتكرتها الحضارة اليمنية لحفظ مياه الأمطار والتحكم في مسارات السيول، نحو هدف واحد هو إنشاء حضارتهم التي خلدها القرآن الكريم وبقيت معظم شواهدنا قائمة وفاعلة حتى اليوم، وما العمل الدؤوب الذي تشهده اليمن اليوم نحو إنشاء عشرات الحواجز والسدود إلا تلمسًا لخطى الآباء والأقدمين، علنا نحقق بعض ما حققوا من الحضارة.

¹ هذه الدراسة نشرت كفصل في كتاب "نوافذ على الماء والحضارة في بلاد العرب" من منشورات المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم. تونس 2006. ISBN: 978-9973-15-185-8

² سابقا: المدير العام المساعد/ المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.
البريد الإلكتروني: malkadasi@hotmail.com

القسم الأول: في تاريخ الحضارة اليمنية

أولاً-عوامل نشوء وازدهار الحضارة اليمنية القديمة:

اعتمدت الحضارة اليمنية القديمة في نشوئها وازدهارها على حسن استغلال اليمنيين لميزات بلادهم الجغرافية وابتكار وسائل ومنشآت مائية، تعينهم على تطويع ظروف بيئتهم وجعلها صالحة، ليس فقط للسكن والاستقرار، بل لإنشاء حضارة متميزة. ويمكن للمتأمل في تاريخ وجغرافية اليمن أن يحصر عوامل نشوء وازدهار الحضارة اليمنية في عاملين اثنين، ما كان لهما أن يثمر لولا فعل الإنسان اليمني وجهده.

العامل الأول: الزراعة القائمة على ابتكار منشآت مائية وأنظمة ريّ متطورة:

لم يتمكن الإنسان من الخروج من دائرة العصور الحجرية إلى حياة التحضر، إلا عندما بدأ ينشد الاستقرار في بقاء ملائمة ومناسبة للزراعة، فكانت الزراعة أساس ذلك التحول إلى مرحلة الاستقرار، ومن ثم إنشاء الحضارة، ولم يستطع الإنسان تطوير متطلبات الزراعة إلا عندما استقر على ضفاف الأنهار وحيثما وجد الماء والتربة الصالحة للزراعة³، فهناك إذن ثلاثة أمور يجب توافرها لنشوء حياة زراعية مستقرة أو لنقل، حضارة زراعية وهي: الإنسان ومصدر الماء والتربة الصالحة للزراعة، وعلى ذلك يمكن القول، من خلال النظر إلى جغرافية الحضارات القديمة فإن أهم المناطق الرئيسية التي توافرت فيها الشروط اللازمة لنشوء الحضارة الزراعية، هي حسبما يعتقد كثير من العلماء منطقة غرب آسيا، وخاصة بلاد ما بين النهرين ووادي النيل وحوض نهر السند، وهذه المناطق هي التي اصطلح على تسميتها "مهد الحضارات القديمة"⁴.

وعلى الرغم من أن الحضارة اليمنية القديمة تقع ضمن نطاق غرب آسيا مهد الحضارات القديمة، وتتوافر بها الشروط اللازمة لنشوء الحضارة الزراعية، إلا أنها لم تنل ما تستحقه من الدراسة الأثرية والاستكشافات، كما نالته حضارة وادي النيل وبلاد الرافدين وغيرهما من حضارات الشرق القديمة، إلا أنه يمكن القول من خلال الشواهد والنقوش المكتوبة باللغة اليمنية القديمة (بخط المسند) وما كشف من بقايا سدود وأنظمة ريّ منظورة، أن في اليمن قامت حضارة مثل حضارات الفراعنة وبلاد الرافدين وغيرها من الحضارات المعاصرة آنذاك. وما يؤيد ذلك ويثبت أنه قد جاء في نقوش وكتابات تلك الحضارات (أن علاقة تبادل زراعي قد تمت بين الحضارة اليمنية والفراعنة⁵) الذين اعتمدوا على اللبان والبخور المجلوب من اليمن لأغراض عباداتهم كغيرهم في الحضارات القديمة.

نشأت مراكز الدول والممالك المشكّلة لحضارة اليمن القديم في مناطق الوديان الجافة التي تقع على أطراف الصحراء "صحراء صعيد التي تسمى اليوم رملة السبعين"، حيث تلتقي سفوح الجبال بالصحراء لتشكل في مجموعها هلالاً ممتداً من حضرموت وقطبان وسبأ ومعين، فعلى وادي أذنة قامت مدينة "مأرب" عاصمة السبئيين، وعلى وادي "بيحان" تقع مدينة "تمنع" عاصمة القتبانيين، وعلى وادي "مذاب" تقع مدينة "قرناو" عاصمة الدولة المعينية، وعلى وادي حضرموت نشأت مدن دولة حضرموت.

³ انظر: يوسف محمد عبد الله، "سد مأرب"، وارد في أوراق في تاريخ اليمن وآثاره. دار الفكر، بيروت- 1995م، ص 69.

⁴ انظر: يوسف محمد عبد الله، "الصوره التاريخيه باليمن القديم"، وارد في أوراق في تاريخ اليمن وآثاره. دار الفكر، بيروت- 1995م، ص 311.

⁵ من ذلك ما أثبت على جدران معين "حتشبسوت" في الدير البحري للأقصر، من أن الملكة حتشبسوت زارت بلاد المر والبخور.

حول هذه الوديان نشأت الحضارة اليمنية، حيث انصرف الناس منذ عهود بعيدة إلى الاهتمام بالبحث عن وسائل ومنشآت تعينهم على الانتفاع بالسيول التي تمر في وديانهم عقب هطول الأمطار في المناطق الجبلية العليا والوسطى، تمر بوديانهم متجهة صوب الصحراء أو البحر⁶. وتشير الدلائل إلى أنَّ حضارة وادي سبأ كانت السابقة إلى إيجاد حل لتسرب مياه السيول دون الانتفاع بها، عبر ابتكار منشآت السدود والحواجز وتطوير أنظمة للري تهدف إلى السيطرة على المياه والتحكم في اندفاع السيول، والتحكم كذلك في مسارات ومجاري السيول بتحويلها وتوزيعها على الحقول، بأسرع وقت ممكن، قبل أن تصب في البحر أو تبتلعها الصحراء. فكان ولا بد أن يختلف نظام الري ومنشآته في الحضارة اليمنية القديمة عن نظام الري في حضارات وادي النيل وبلاد ما بين النهرين، حيث تعتمد الزراعة فيها على أنهار دائمة الجريان طوال العام، فكان نظام الري عندهم يقوم على قاعدة شق "الترع" من الأنهار وحسن التعامل مع مواسم الفيضانات.

أما في اليمن، فالوديان حيث نشأت الحضارة، جافة لا يسيل فيها الماء إلا في مواسم الأمطار وعلى فترات قصيرة من السنة، تأتي من مساقط شتى ومناطق بعيدة، متجمعة على شكل سيول جارفة مندفعة إلى الأمام في تلك الوديان لتصب في البحر أو الصحراء، لولا ما تفتقت به عبقرية الحضارة اليمنية القديمة من وسائل ومنشآت تمكنت من خلالها من السيطرة على تلك السيول، بإقامة عشرات السدود⁷ والحواجز عبر مجاري الوديان التي تسيل فيها تلك السيول، فتمكنوا بذلك من تصريفها بمرونة ويسر نحو حقولهم التي أنشئت على جانبي الوديان، فكانت السدود وما تبعها من قنوات رأي ابتكار عظيم تفردت به الحضارة اليمنية.

وضع اليمنيون القدماء خلف تلك السدود والحواجز التي بنوها في وديانهم، قنوات رئيسية تتولى مهمة تحويل المياه من وراء الحواجز والسدود إلى الأراضي الزراعية، توزعها على الحقول شبكة من القنوات والجداول المتداخلة في الأراضي الزراعية، تظل تلك القنوات والمجاري مفتوحة على الدوام، فمتى جاء السيل فجأة في الليل أو النهار يتلقفه حاجز السد فيخفف من اندفاعه ثم تقوم القنوات بتحويله عبر الجداول لتتوزع مياهه تلقائياً على المزارع والحقول⁸.

هذه الطريقة في الري هي على الإجمال أكثر أشكال وطرق الري التي اعتمدتها الحضارة اليمنية في نطاق الأودية وممرات السيول، وهذه الطريقة تتسبب - كما توصل بولين عند دراسته لأشكال طرق الري في وادي بيحان قديماً - في تسرب الكثير من المياه إلى باطن الوادي، الأمر الذي يؤدي إلى ارتفاع منسوب المياه الجوفية في الأودية التي بها حواجز وسدود، فيسهل بذلك الحصول على المياه بواسطة حفر الآبار في نطاق تلك الأودية⁹. ولهذا، يلحظ المرء كثرة الآبار وبعض "الغيول الجارية" في ممرات تلك الأودية قريبة من حواجز، فتستعمل تلك الآبار والغيول للشرب والري كذلك.

أما طرق الري ومنشآته في نطاق المناطق المرتفعة والجبلية من اليمن، فقد ابتكرت الحضارة اليمنية منشآت تتوافق مع تلك الظروف، فكان منها بناء الخزانات والبرك المحفورة في الجبال وحول مساقط المياه القادمة من الجبال، ولا تزال هذه المنشآت موجودة في مختلف مناطق اليمن ومعظمها في حالة جيدة¹⁰. وبفعل كل تلك المنشآت التي صنعها الإنسان اليمني للسيطرة على المياه تمكنت الحضارة اليمنية من الزراعة وأصبحت ربوع بلادهم تنتج من كل الثمرات وازدهرت حضارتهم

⁶ انظر: محمد عبد القادر بافقيه، تاريخ اليمن القديم، ص 196.

⁷ حتى قيل من ذلك شعراً: وفي البقعة الخضراء من أرض يحصب - ثمانون سداً تقذف الماء سائلاً. انظر: صفة جزيرة العرب للهمداني ص 200.

⁸ بافقيه، المرجع السابق، ص 196.

⁹ المرجع السابق، ص 197.

¹⁰ انظر: د. عبدالغني الشرعبي، مدينة السمها، دراسة تاريخية أثرية، نشر وزارة الثقافة، صنعاء 2004، ص 83.

اعتماداً على الزراعة، فقد كانت الزراعة هي العمود الفقري للحياتين الاقتصادية والسياسية للدولة¹¹. فكان من بين أهم المنتجات الزراعية في اليمن القديم، سلعتان استراتيجيتان هما اللبان والمر. ولم تكن الحضارات القديمة لتستغني عنهما أبداً، فاحتكرت الحضارة اليمنية زراعتهم والمتاجرة بهما مع الحضارات الأخرى، من هنا برز العامل الثاني الذي أسهم في ازدهار اليمن القديم.

العامل الثاني: السيطرة على طرق التجارة واحتكار إنتاج البخور:

بفعل الزراعة واحتكار إنتاج البخور (اللبان) عرفت اليمن عند كتّاب الإغريق القدماء باسم "العربية السعيدة" لما عرفت به من خير عظيم وثرء تجاري وفير بحكم سيطرتها على إنتاج وتجارة اللبان عبر طريق بري عرف "بطريق اللبان"، ويمتد هذا الطريق من ظفار مصدر إنتاج اللبان إلى حضرموت، ومنها يمر عبر حواضر الدول اليمنية القديمة، "تمنع" عاصمة القتبانيين ومأرب عاصمة السبئيين ثم إلى نجران ثم إلى يثرب ثم إلى دمشق وغزة على ساحل البحر الأبيض المتوسط، ووسيلة النقل في طريق اللبان البري كانت عبر الجمال¹². أما عن الطرق البحرية، فقد قام اليمنيون القدماء بدور الوسيط التجاري بين الهند والصين من جهة وشمال الجزيرة العربية وبعض موانئ المتوسط من جهة أخرى. فقد كانت بضائعهم تأتي إلى مينائي "صفا" و "عدن" ثم تحمّل عبر طريق القوافل "طريق اللبان" إلى سواحل غزة ومصر، وهناك شواهد أثرية مصرية تدل على تلك الرحلات التجارية¹³.

ثانياً- ممالك ودول الحضارة اليمنية القديمة:

تمكن الأثريون والمؤرخون من خلال ما تم كشفه من النقوش اليمنية المكتوبة بخط المسند من إثبات أن عدداً من الممالك اليمنية قد قامت ربما منذ الألف الثاني قبل الميلاد، وأن من بين تلك الممالك: مملكة "معين" في منطقة الجوف، و "حضرموت" التي امتد نفوذها في وقت من الأوقات إلى مشارف "بيحان" في الغرب وإلى "ظفار" في الشرق، و "قتبان" التي قامت في "بيحان" وما جاورها، ومملكة "أوسان" التي قامت جنوب "قتبان" ومملكة "سبأ" الشهيرة التي قامت في "مأرب" جنوب معين في بادئ الأمر ثم امتد نفوذها حتى شملت اليمن كله¹⁴.

كل ما نعرفه عن ممالك الحضارة اليمنية القديمة جاء من خلال إشارات موجزة في التوراة والقرآن ومن خلال كتابات الكتاب الكلاسيكيين الرومان واليونان، وكذلك كتّاب المؤرخين الإسلاميين وعلى رأسهم لسان اليمن وعلمها الهمداني (من علماء القرن الرابع الهجري، وصاحب "الإكليل" و "صفة جزيرة العرب")، وأهم مصدر موثوق في معرفة أخبار تلك الممالك اليمنية القديمة، يتمثل في ما نجده من آلاف النقوش التي تركتها تلك الممالك والمعروفة بنقوش المسند، وقد عثر على ما يقارب الثمانية آلاف نقش تمكن الباحثون- وجليهم من المستشرقين المعنيين بالحضارة اليمنية- من دراستها وما زالوا

¹¹ نيلسن، ديتلف، وآخرون، التاريخ العربي القديم، «الفصل الثالث» المخصص للدول اليمنية، ترجمة فؤاد حسنين علي، القاهرة، 1958م، ص 113-149.

¹² كان لاستثناس الجمل (سفينة الصحراء) واستخدامه في الجزيرة العربية في وقت ما خلال الألف الثاني قبل الميلاد، من أهم العوامل الرئيسية التي ساعدت اليمنيين على احتكار اللبان والمر والوساطة التجارية بين أمم الشرق في الهند والصين من ناحية وبين شمال الجزيرة ومصر ودول البحر المتوسط من ناحية أخرى. كل ذلك كان من العوامل التي ساعدت على ازدهار الحضارة اليمنية. - انظر: جواد علي، المفصل في تاريخ العرب قبل الإسلام، طبعة بيروت 1976، الجزء الأول. وعن استثناس الجمل، انظر: Albright, W.F., From the Stone Age to Christianity, Baltimore, 1967, p. 149.

¹³ انظر: د. بافقيه، مرجع سابق، ص 190.

¹⁴ انظر: محمد عبدالقادر بافقيه، تاريخ اليمن القديم، ص 25.



يدرسونها للخروج بتاريخ دقيق لنشوء وانحيار تلك الممالك، إذ لا يزال العديد من القضايا الهامة المتعلقة بتلك الممالك اليمنية القديمة مبنية على الافتراض والحدس والتخمين والقليل فقط من الشواهد. من ذلك بداية ونهاية كل مملكة وقوائم ملوكها وحكامها، غير أنّ ما وصل من تلك الشواهد والآثار والنقوش على الضالة النسبية يدل دلالة واضحة على أنّ اليمن شاركت بقسط وافر في الحضارة والتراث الإنساني، ويدل على أنّ العرب لم يكونوا قبل الإسلام، كما يذهب إلى ذلك بعض المتسرعين، أمة متخلفة من البدو لا يعرفون الحضارة والتحضر، وإنما على العكس بدليل أنّ إسهام حضارة عرب اليمن في التاريخ القديم كان عظيماً، وأن ما بلغته ممالكها من انتعاش وازدهار وحضارة كان مثار حسد وطمع من قبل الإمبراطوريات الكبيرة المعاصرة لها، وسنعرض في ما يلي بعض تلك الممالك والدول التي شكلت الحضارة اليمنية القديمة.

أولاً- حضارة سبأ:

ليس في تاريخ اليمن القديم ما يضاهي تاريخ حضارة سبأ، وليس في رموز اليمن التاريخية والحضارية وما بقي من رموز آثارها ما يضاهي سد مأرب العظيم.

فتاريخ حضارة سبأ هو في الأساس عماد التاريخ اليمني القديم، وما تلك الدول والممالك اليمنية التي ذكرت مع سبأ إلا تكوينات معاصرة لسبأ انفصلت عنها أحياناً أو اندمجت فيها أحياناً أخرى، مثال ذلك دول "معين وأوسان وقتبان وحضرموت"، أو اتحدت معها لتكون دولة واحدة كدولة حمير. إن الشواهد التاريخية المتوافرة من خلال النقوش (بخط المسند) تذكر أنّ أقدم وأعنف صراع دار في اليمن قديماً كان حول اللقب الملكي "ملك سبأ وذي ريدان" الذي حسم في القرن الثالث الميلادي لصالح ملوك حمير، لكنهم لم يسمّوا ملوكهم بملوك حمير وإنما كان لقبهم ملوك سبأ وذي ريدان¹⁵. فتصدّرت سبأ اللقب حتى لدى الحميريين توكيداً للحقيقة التي بدأنا بها من أنّه ليس في اليمن القديم ما يضاهي تاريخ حضارة سبأ.

وليس بوسع المؤرخين والأثريين أن يقرروا بثبات متى نشأت حضارة سبأ على وجه الدقة، فالمؤرخون العرب يذكرون أنّ حضارة سبأ موعلة في القدم دون أن يحددوا مدى زمنيّاً لذلك الإيغال في القدم، وخلاصة قولهم إنّ قحطان هو أول من ملك اليمن وإنّ عبد شمس بن شعيب بن يعرب بن قحطان هو الذي تسمى باسم سبأ وهو الذي بنى سد مأرب¹⁶.

أما الأثريون المحدثون فهم كذلك على مذاهب شتى في تحديد زمن نشوء حضارة سبأ، فالذي عليه عالم الآثار والنقوش اليمنية (ألبرت جام)¹⁷ من خلال أقدم النقوش التي عُثر عليها بخط المسند، أنّ حضارة سبأ تعود إلى حوالي القرن الخامس عشر قبل الميلاد¹⁸.

¹⁵ د. يوسف محمد عبدالله (حديث في حضارة سبأ)، ضمن كتاب "أوراق في تاريخ اليمن وآثاره"، ص 298.

¹⁶ د. محمد عبدالقادر بافقيه، تاريخ اليمن القديم، ص 69.

¹⁷ أحد أعضاء بعثة "مؤسسة دراسة الإنسان الأمريكية" التي قامت بحفريات في اليمن سنة 1950م، انظر: د. محمد عبدالقادر بافقيه، تاريخ اليمن القديم، ص 41، مرجع سابق.

¹⁸ د. يوسف محمد عبدالله (حديث في حضارة سبأ)، ضمن كتاب "أوراق في تاريخ اليمن وآثاره"، ص 298.

ويرى عالم الآثار اليمنية (هيرمان فون فيسمان) أن تاريخها يعود إلى القرن العاشر قبل الميلاد.¹⁹ على أن أقدم ذكر لسبأ ورد في الكتب المقدسة، جاء في التوراة، حيث ورد في التوراة بصيغ مختلفة (23) مرة، منها ما جاء عند الحديث عن الملك سليمان وبلقيس ملكة سبأ.²⁰

ولقد خلّدت حضارة سبأ أيما تخليد بما ذكرها الله في كتابه، القرآن العظيم، ووضعها بسورة سُميت باسمها، ناهيك عن آيات في سور أخرى من القرآن الكريم. فكان ذكرها في القرآن سبباً في ذبوع ذكر قوم سبأ وحاضرتها مأرب، فالبلدة الطبية²¹ التي أشار إليها القرآن الكريم هي أرض سبأ والجنتان هما ضفتا وادي أذنة حيث (العزم) لسد مأرب. وعلى الرغم من قلة الجهود الأثرية في استنطاق ما بقي من آيات سبأ لتحديد زمن نشوء الحضارة السبئية، إلا أن ما تم فيها أثبت دون شك أن حضارة سبأ نشأت قبل الألف الأول قبل الميلاد.²² واسم سبأ ليس من كثرة السبي كما يذكر بعض الإخباريين، بل الاسم جاء من الغزو كما هو واضح من مصدر اللفظة في النقوش اليمنية القديمة، سبأ أي غزا و (سبأتين) أي الغزوة، على اعتبار أن (نون سبأتين) هي بمثابة أداة التعريف في اللغة اليمنية القديمة²³. أما أرض حضارة سبأ، فتقع في الأصل في منطقة مأرب وتمتد إلى الجوف شمالاً ثم ما يليها من المرتفعات الشرقية مثل منطقة أرحب وخولان وقاع صنعاء وقاع البون، وشملت أرض سبأ في فترات ازدهار حكم اليمن عليه وشملت في بعض الأحيان الساحل الآخر من البحر الأحمر، أرض الصومال والحبشة وقد عثر فيها على آثار سبئية بخط المسند اليمني القديم²⁴. وقد مرت حضارة سبأ كما سبق القول بتحويلات تاريخية وصراعات على اللقب الملكي والحكم بين كثير من أقبال سبأ، انتقلت العاصمة على أثرها من مأرب إلى ظفار وتحولت طرق التجارة من البر إلى البحر ومع كل تلك التحويلات بقي لحضارة سبأ معلم ثابت وعلى الدوام، صنع في أوج ازدهارها وواكب فترات ضعفها وقوتها، وشهد لحظات انهيارها ثم انهيار على إثرها وظل حتى الآن مرتبطاً بها وعنواناً ورمزاً لها، ذلك هو سد مأرب، رمز تلك الحضارة وشاهدها الخالد.

ثانياً- مملكة معين:

أقام المعينيون مملكتهم في أرض "الجوف" وبها لا تزال حاضرتهم "قرنو" التي تعرف بمعين²⁵، والجوف كما يقول الهمداني: "منهق من الأرض تحيط به الجبال: برط والشعف واللوز من الشمال، وسليام ثم يام من الجنوب، وتفضي إلى الجوف أربعة أودية كبار، أهمها "الخارد" الذي تأتي مساقية من فروع مختلفة أولها من مخلاف خولان شرقي صنعاء"²⁶.

فالجوف بموقعه الجغرافي هذا من أخصب بقاع اليمن وأصلحها للزراعة، وذهب بعض الباحثين إلى القول بأن دولة معين هي أقدم الدول اليمنية القديمة، حيث يرى (جلالز) استناداً إلى إغفال المؤرخين العرب لذكر معين مقارنة بسبأ وحمير

¹⁹ د. يوسف محمد عبدالله، المرجع السابق، ص 200.

²⁰ انظر: الإصحاح العاشر من سفر الملوك الأول، الفقرات (11-1).

²¹ حيث تذكر الفقرة الأخيرة ما يلي: «وأعطت الملك مئة وعشرين وزنة ذهب وأطبائاً كثيرة جداً وحجارة كريمة، لم يأت بعد مثل ذلك الطبيب من الكثرة، الذي أعطته ملكة سبأ للملك سليمان».

²² انظر: د. يوسف محمد عبدالله، (حديث في حضارة سبأ)، مرجع سابق، ص 202.

²³ د. يوسف محمد عبدالله، (حديث في حضارة سبأ) ضمن كتاب "أوراق في تاريخ اليمن وأثاره"، ص 298.

²⁴ انظر: د. محمد عبدالقادر بافقيه، تاريخ اليمن القديم، القسم الثاني وأسوم ص 79

²⁵ انظر: محمد توفيق، آثار معين في جوف اليمن، ص 6.

²⁶ الهمداني، صفة جزيرة العرب، تحقيق محمد بن علي الأكو، مركز الدراسات والبحوث، صنعاء، 1983م، ص 154.



وحضرموت، أنّ مرد ذلك هو تقادم العهد على دولة معين وانقطاع أخبارها عنهم، ولقد رَسَخَ هذا القول ما قام به المستشرق (فليبي) الذي نشر قوائم ملوك معين، وافترض القرن الثاني عشر قبل الميلاد بداية لدولتهم.²⁷

على أنّ الذي يقرره الأثريّون، من خلال النظر إلى مدوّنات النقوش اليمنية القديمة، هو أنّ صلات المعينيين التجاريّة بشعوب البحر المتوسط قديمة، وأن أقدمها يعود إلى القرن الرابع أو الثالث قبل الميلاد. كما تذكر النقوش أنّه في القرن الرابع قبل الميلاد، خرجت مناطق الجوف عن دول سبأ واتخذوا (قرناو) عاصمة لدولتهم وتمكنوا من السيطرة على طريق البخور التجاري بمساندة حضرموت، وفي سبيل ازدهار تجارتهم، تجنبوا مد نفوذهم على مناطق سبأ واتجهوا شمالاً فأقاموا المستوطنات الملكيّة على الطريق التجاري للبخور²⁸. ولقد عادت معين في القرن الأول الميلادي إلى دولة سبأ عمود التاريخ اليمني، ومع ذلك تظل آثار دولة معين في (الجوف) مهيرة لكل من زارها، يقول أحدهم: "إن معابد عثري في الجوف التي بنيت بقطع فخمة من الجرانيت لها مظهر يذكرنا بمعابد مصر وبالحضارات العظيمة الأخرى والشرق كمصر وبلاد الرافدين.. وقد يستطيع عالم الحفريات أن يرفع الغطاء عن واحدة من أعظم حضارات الشرق القديم"²⁹.

ثالثاً- دولة حضرموت:

يطلق اسم حضرموت اليوم وبمعناه الدقيق على ذلك الوادي الذي يبعد عن ساحل البحر العربي 165 كيلومتراً، حيث يسير الوادي في خط موازٍ للساحل مسافة 200 كيلومتر، وبه تقع مدن (شباب وسيئون تريم)، أما دولة حضرموت القديمة فكانت تشمل مناطق أوسع من ذلك، إذ كانت تمتد شرقاً لتشمل (ظفار) أرض اللبان، وجنوباً لتشمل نطاق الجول الجبلي الكبير حتى ساحل المحيط، وشمالاً باتجاه الربع الخالي (الصحراء الرملية)، وغرباً حتى مساقط الأودية إلى وادي حضرموت، وفي موقع من أقصى الغرب، كانت تقع (شبوة) عاصمة الدولة الحضرميّة، وما زالت إلى اليوم تحمل نفس الاسم كما ورد في النقوش اليمنية القديمة. وكما ورد كذلك في التوراة³⁰ والمصادر الكلاسيكية اليونانية والرومانية التي أكتثرت من ذكر حضرموت وعاصمتها شبوة، التي يسمونها (سبوتة) ومرد اهتمامهم بها يرجع إلى سيطرتها على اللبان السلعة الاستراتيجية لجميع الحضارات آنذاك.³¹

تتضارب الآراء حول زمن مملكة حضرموت القديمة وملوكها، ومرد هذا التضارب يعود للنقوش اليمنية القديمة (بعضها نقوش من حضرموت وأخرى سبئية ومعينية) التي تضمنت قوائم بأسماء ملوك حضرموت، حاول بعض الدارسين ترتيب أسمائهم ترتيباً زمنياً حيث يقدمهم لنا (فليبي) 19 ملكاً حكموا بين عام 1020 قبل الميلاد وعام 125 ميلادي. بينما يجعل (ألبريت) بدايتهم في نحو 450 قبل الميلاد³²، يرى (يوسف عبدالله) أنّ حضرموت في أقدم عهودها (في الألف الأول قبل

²⁷ د. يوسف محمد عبدالله، دولة معين هل هي أقدم من سبأ، مرجع سابق، ص 215.

²⁸ المرجع السابق، ص 214.

²⁹ انظر: أحمد فخري، دراسات في تاريخ الشرق القديم، 1/ 152-153.

³⁰ تجعل التوراة "حاضرمين" اسماً لأحد أبناء يقطان. "ويقطان ولد الموداد وشالف وحضرموت". انظر: سفر التكوين كما ذكرت التوراة "شبوة (عند ذكرها...)

³¹ فقد ذكرها (اراتوستينيس) في القرن الثالث قبل الميلاد باسم (..) وذكرها (بليبي) في كتاب التاريخ الطبيعي باسم (سبوتة)، وذكر أنّ بداخلها ستين معبداً.. وأنها مركز تجارة اللبان (عن هذه المصادر، انظر: د. يوسف محمد عبدالله، شبوة وحضرموت، ضمن كتابه "أوراق في تاريخ اليمن وأثاره"، ص 244).

³² د. محمد عبدالقادر بافقيه، "تاريخ اليمن القديم"، ص 43.



الميلاد) كانت تابعة لدولة سبأ العظيمة، ثم حليفة لها، حتى إذا كان القرن الرابع قبل الميلاد نمت قوتها وأصبحت دولة مستقلة ذات أهمية فائقة لكونها تملك أرض اللبان.³³

القسم الثاني: المنشآت المائية وأنظمة الري المبتكرة في الحضارة اليمنية القديمة:

- سد مأرب ونظام الري.
- أنفاق بينون.
- نظام الري في شبوة.
- غيول صنعاء.
- صهاريج عدن.

يعتقد كثير من العلماء المختصين أنّ مناخ بقاع مهد الحضارات القديمة مثل بلاد الرافدين ووادي النيل وكذلك مناخ جنوب الجزيرة العربية (بلاد اليمن) لم يطرأ عليه تغير مناخي كبير منذ فجر التاريخ، أي الفترة المبكرة من التاريخ والتي تلت العصور الحجرية السحيقة. فالظروف المناخية التي كانت تعيش في ظلها الحضارات القديمة قبل أربعة آلاف سنة، هي نفسها (تقريباً) هذه الأيام.³⁴

وبالنظر إلى مناخ اليمن اليوم، يتضح أنّ الأمطار تهطل على اليمن بشكل عام في موسمين من العام، الأول: ربيعي (مارس-مايو) والثاني خريفي (يوليو-سبتمبر)، وذلك بفعل تيار موسمي جنوبي على شكل كتلة هوائية رطبة تتحرك شمالاً في الجانب الأفريقي، لا تلبث أن تبرد عندما تصل مناطق الساحل اليمني، ثم تتجه هذه الكتلة الهوائية نحو الجبال، لتسقط على الهضبة اليمنية³⁵. وتتفاوت معدلات سقوط الأمطار الموسمية السنوية على مناطق اليمن تفاوتاً كبيراً، فتصل في أقصى معدلاتها إلى (1800 مم) من المناطق الجنوبية الغربية، أما أدنى معدلاتها فتصل إلى (100 مم)، كما هو عليه الحال في منطقة مأرب³⁶ التي يعد مناخها ضمن المناطق الجافة.

ينتج عن تلك الأمطار الموسمية، سيول قد تملأ وديان اليمن في ساعات قليلة لتتسرب سريعاً إما إلى حيث تبتلعها الصحراء أو لتصب في البحر!! وللإستفادة من تلك السيول في الزراعة وبحكم الحاجة تمكن اليمنيون من ابتكار وتطوير أنظمة ومنشآت للري تتلاءم مع تلك الظروف، سنتناول في ما يلي نماذج من تلك المنشآت المائية التي تفردت بها الحضارة اليمنية.

1. سد مأرب ونظام الري:

على وادي أذنة شيدت الحضارة السبئية أشهر رموز خلودها "سد مأرب" ووادي أذنة الذي يسمى "أذنت" في النقوش اليمنية القديمة، هو ميزاب اليمن الشرقي³⁷ وأعظم أودية اليمن وأكبرها من حيث مساحة مساقط المياه التي تصب فيه،

³³ د. يوسف محمد عبدالله، المرجع السابق، ص 243.

³⁴ انظر: سيتون لويد، آثار بلاد الرافدين، ترجمة سامي سعيد الأحمد، بغداد، 1980م، ص 14.

³⁵ انظر: د. يوسف محمد عبدالله، سد مأرب، ص 79.

³⁶ المرجع السابق، ص 79.

³⁷ في مقابل ميزاب اليمن الغربي (وادي مور) على ساحل تهامة الموازي للبحر الأحمر، والذي تقدر مساحة مساقطه (7500) كم². وثالث أودية اليمن وميزابه الأوسط هو (وادي بنا) في وسط اليمن ومساحة مساقطه تبلغ (5900) كم²، ورابع ميازيب اليمن (وادي مذاب) بالجوف وتبلغ مساحة مساقطه (2700)



إذ تبلغ عشرة آلاف كيلومتر مربع، من المرتفعات الشرقية ومنحدراتها، ويذكر الهمداني سبعين وادياً تفضي سيولها إلى وادي أذنة³⁸. وقد حاول المستشرق "جلازر" أثناء عمله مع البعثة، وضع خارطة تقريبية لمصبات ومساقط وادي أذنة حيث السد، فكانت خارطة محدودة ولم تشمل جميع المساقط المفضية للوادي³⁹. ويمكن إجمال ذكر المساقط بأنها "تبدأ من شرق رداق ويريم وشرق دمار ثم شرق صنعاء من جهة ومن جهة ثانية ما يأتي من السوادية وبلاد الروس وسنحان وخولان ومأرب نفسها"⁴⁰. ومعدل سقوط الأمطار على هذه المناطق المشكّلة لمساقط وادي أذنة يبلغ أعلاه في المناطق المرتفعة 1800 مم، أما في المناطق المتاخمة لمساقط وادي أذنة فتبلغ في سمارة 865 مم، وفي يريم 469 مم وفي صنعاء 195 مم. من هذه المساقط تتجه السيول لتجري مجتمعة في وادي أذنة حيث بني سد مأرب وتستمر هذه السيول في الجريان بالوادي مدة 15 يوماً في موسم أمطار الربيع (ابريل-مايو)، أما في موسم الصيف الخريف (يوليو-سبتمبر) فتستمر السيول في الجريان بوادي أذنة مدة تصل في أقصاها إلى 45 يوماً⁴¹.

وقد تبين من خلال إحدى الدراسات الحديثة⁴² التي أجريت لاستكشاف الظروف الجغرافية للمناطق الواقعة ضمن إطار وادي أذنة ومساقطه، أنّ كميات المياه المنحدرة إلى الوادي من تلك المساقط متغيرة ومتفاوتة من موسم إلى آخر، ويقدر إجمالها بمتوسط سنوي 200 مليون متر مكعب، كما يقدر معدل اندفاع السيول بحوالي 950 متراً مكعباً في الثانية⁴³. درس السبتيون القدماء طبوغرافية المكان، في وادي أذنة ومساقطه دراسة جيدة، مستفيدين مما تراكم في ذاكرتهم من خبرة احتكاكهم بالمكان فتفتقت ذاكرتهم وحاجتهم، عن إنشاء سد مأرب لاحتواء تلك السيول والسيطرة عليها مع ما تحمله من طمي وأحجار وأشجار، وكان على السد أن يصمد أمام اندماج السيول ليؤدي الغرض الذي أنشئ من أجله وهو في الأساس تحويل السيول إلى قنوات الري التي تسقي الحقول على جانبي وادي أذنة، فكان اختيارهم لمكان إقامة السد في غاية الدقة والملاءمة على قاعدة صخرية من مكان ضيق من وادي أذنة بين مأزمي جبلي البلق اللذين ربط بهما جداره وصدفاه ربطاً محكماً.

منشآت السد وأنظمة الري التابعة له ومناطق سقيها:

كان إنشاء سد مأرب استجابة لظروف طبيعية واجتماعية معينة وحاجة ملحة اقتضتها ضرورة السيطرة على المياه في ظل تلك الظروف، فكان ولا بد أن يصمم السد بما يلائم تلك الظروف ويلبي تلك الحاجات وفقاً للإمكانيات المادية والفنية المتاحة آنذاك (قبل الميلاد). فأنشئ السد ليقوم بوظيفتين متلازمتين، الأولى: يقوم السد برفع منسوب سيول وادي أذنة إلى مستوى سهل معه سقي الحقول الممتدة على جانبي الوادي، والمرتفعة عنه ببضعة أمتار، والثانية: يقوم السد في الوقت نفسه بحجز سيول وادي أذنة كله وتحويلها عبر المصرفين الجانبيين للسد، نحو الحقول عبر شبكة من قنوات الري.

كم²، ووادي حضرموت الذي تبلغ مساحة مساقطه (.)، هذه أهم أودية اليمن قديماً وحديثاً (بها نشأت الحضارات اليمنية القديمة). وبالنظر إلى مساحة الأودية، فإن وادي أذنة ومساحة مساقطه البالغة عشرة آلاف كيلومتر مربع، يمكن أن تتخيل مقدار ما يمر به من سيول، وبالتالي حجم السد ومدى نفعه.

³⁸ الهمداني، صفة جزيرة العرب، مرجع سابق، ص 147.

³⁹ انظر: د. يوسف محمد عبدالله، مرجع سابق، ص 81.

⁴⁰ انظر حسين بن علي الويسي، اليمن الكبرى، مكتبة النهضة العربية، مصر، 1982م، ص 69-70.

⁴¹ انظر: د. يوسف محمد عبدالله، سد مأرب، مرجع سبق ذكره، ص 85.

⁴² هي البعثة السوديرية التي مسح المنطقة باستخدام التصوير الجوي، وأصدرت عن أعمالها تقريراً في سنة 1978، عُرف بالتقرير السوداني الذي نحيل إليه تالياً.

⁴³ Final Report of the Airphoto Interpretation of Swiss Technical Co-operation Service (Swiss Final Report) Sana'a 1978, p. 10.

(المصدر نقلاً عن د. يوسف، المرجع السابق، ص 89).

لقد صُمم السد ليتعامل مع السيل مباشرة، يحتويه أولاً ثم يسرع في تصريفه عبر القنوات والسواقي ومنشآت الري الأخرى، ليروي أرض الجنتين اللتين ذكرتا في القرآن الكريم، "لقد كان لسبأ في مسكنهم آية، جنتان عن يمين وشمال كلوا من رزق ربكم واشكروا له بلدة طيبة ورب غفور" (سورة سبأ الآية 15).

لم يكن الغرض من بناء السد خزن المياه طيلة العام وإنما الغرض بالدرجة الأولى التحكم في السيول التي تأتي الوادي من مساقطه المختلفة، فيقوم السد بحجز المياه، ليرفع منسوبها ليتساوى مع ضفتي الوادي، ثم وعبر مصرفيه الجانبيين يقوم بتصريفها سريعاً نحو الضياع والحقول المكوّنة لأرض الجنتين⁴⁴. وتفيد الدراسات الأثرية التي عنيت بدراسة بقايا منشآت سد مأرب والأراضي الواقعة في نطاقه أنّ المنشآت الأساسية التي قام عليها نظام الري في منطقة سد مأرب، كانت مكوّنة مما يلي:

- (1) سد مأرب نفسه، أو جدار السد الذي يحجز الوادي.
- (2) الصدفان اللذان على جانبي السد وبواسطتهما تصرف المياه.
- (3) القناتان الرئيسيتان اللتان تربطان الصدفين بأراضي الجنتين.
- (4) مقاسم المياه في أراضي الجنتين، وهي سدود تحويلية صغيرة تقوم بتقسيم وتوزيع المياه التي تصلها من القناتين الرئيسيتين.
- (5) شبكة الري المؤلفة من القنوات الفرعية التي تقوم بمهام سقي الحقول.
- (6) حقول الجنتين، التي يكون مجموعها أرض الجنتين، أرض حضارة سبأ (وادي عبيدة حالياً)⁴⁵.

أنشئ جسم السد بطول عرض الوادي البالغ 720 متراً، وارتفاع حوالي 15 متراً، وبلغ سمك السد ما يقارب 20 متراً مكوّناً من التراب المكسو بالحجارة والجص من الجانبين ومستنداً إلى حائط الجبل، بحجارة ملحمة الأساس بالنحاس أو الرصاص وذلك لإحكام الربط. وفي طرفي جسم السد يقع الصدفان، وهما الفتحتان اللتان يخرج منهما الماء إلى شبكة من قنوات الري والسدود الصغيرة والمقسّمت التي توزع المياه على الأرض وفق نظام ريّ دقيق وعُرف مُتَّبِع⁴⁶.

تشير الدراسات الحديثة إلى أنّ سعة السد في بداية أمره كانت حوالي 55 مليون متر مكعب من المياه، كما تشير الدراسات إلى أنّ حجم الطمي وما يصاحبه من أحجار وأخشاب تحملها السيول إلى بطن السد سنوياً يقدر بحوالي مليونين ونصف متر مكعب⁴⁷. وهذا يعني وفقاً لحساب بسيط أنّ السد سيمتلئ بالطمي في أقل من قرن من الزمان (!)، ولكن الدلائل المتوافرة تشير إلى أنّ السد بقي قائماً لأكثر من ألف عام، وتذكر النقوش اليمنية القديمة أنّ سد مأرب تصدّع في الفترة المتأخرة ثلاث مرات، وتؤرّخ تلك التصدّعات بفارق حوالي قرن من الزمان⁴⁸.

لقد صُمم سد مأرب وشيّد وفق نظام متقن بحيث يخدم الغرض من إنشائه قروناً طويلة، بحيث لا يهدم السد ومرافقه جميعها إن انكسر جداره مرة في كل قرن، وإنما يكون الانكسار بمثابة "تنفيس" لباطن السد الممتلئ بالطمي، فيكون الانكسار قدراً محتوماً وكارثة لا بد منها، لكنها كارثة محدودة الأثر يسهل التغلب عليها مرة كل قرن، لكن تحول مراكز الحضارة من الوديان إلى القيعان وانتقال العاصمة من مأرب إلى ظفار، وبالتالي بعد السد عن مركز الثقل الحضاري، كل

⁴⁴ انظر: د. محمد عبدالقادر بافقيه، تاريخ اليمن القديم، ص 196.

⁴⁵ انظر: د. يوسف محمد عبدالله، سد مأرب، ص 186.

⁴⁶ د. يوسف محمد عبدالله، حديث في حضارة سبأ، ص 206.

⁴⁷ انظر: د. يوسف محمد عبدالله، سد مأرب، مرجع سابق، ص 87.

⁴⁸ المرجع السابق، ص 88. ويذكر النقش رقم (CIH 540) اشتراك عشرين ألف رجل في إصلاح السد زمن الحاكم الحبشي أبرهة، انظر: د. بافقيه، تاريخ اليمن القديم، ص 109.



ذلك يعتبر من العوامل الرئيسية لانهياره⁴⁹، ذلك الانهيار الذي بدل صورة الحياة في أرض سبأ، كما جاء في القرآن الكريم " فأعرضوا فأرسلنا عليهم سيل العرم وبدلناهم بجنتيهم جنتين ذواتي أكل خمط وأثل وشيء من سدر قليل"⁵⁰. والعرم بلغة أهل اليمن إلى اليوم هو السد وقد يقولون العريم.

2. نفقا بينون لتحويل مياه الأمطار:

برزت الحضارة الحميرية في القرن الأول بعد الميلاد كقوة ضاربة ذات نفوذ حضاري كبير، امتد نفوذها لتسيطر على كامل مناطق نفوذ دولة سبأ ثم دولة حضرموت في القرن الثالث الميلادي، وفي القرن الرابع الميلادي عهد أشهر ملوك الحميريين " أبي كرب أسعد" الشهير بأسعد الكامل، بلغت الدولة الحميرية أوج ازدهارها بالسيطرة على كامل اليمن ووسط الجزيرة العربية، كما يذكر ذلك نقش بخط المسند على صخرة في "مأسل الجمح" بوسط الجزيرة العربية جنوب شرق الدوادمي حالياً⁵¹. وكان آخر ملوكها "ذو نواس" الذي وقعت البلاد في عهده في يد الأحباش سنة 525 للميلاد. كانت حمير آخر دول الحضارة اليمنية القديمة حكماً وأخلدها ذكراً بما تركت من آثار وبما شيدت من مدن، وأهمها عاصمة الدولة ظفار⁵²، وغيمان⁵³ وبينون التي يقع فيها النفقان العظيمان لتحويل سيول الأمطار.

وتقع بينون الآن على بعد 54 كيلومتراً من محافظة ذمار (100 كيلومتر عن صنعاء) في عزلة (ثوبان) ناحية الحدا. في بينون يقع أشهر عجائب اليمن التي ليس في بلد مثلها، كما يقول لسان اليمن الهمداني (ت 344هـ) في كتابه صفة جزيرة العرب "... وقطع بينون، جبل قطعة بعض ملوك حمير، حتى أخرج فيه سيلاً من بلد وراءه إلى أرض بينون"⁵⁴. ويقول في كتابه "الإكليل": "وفيها - أي بينون - قطعتان عظيمتان في جبلين نحتتا نحتاً في أصولهما"⁵⁵.

الزائر الآن لهذين النفقين المنحوتين داخل جبلين يلاحظ أنّ غرض إنشائهما كان ولا يزال هو تحويل مساقط السيول. فالنفق الأول يمر عبر جبل "النفق" إلى وادي الجلاههم بحيث تجتمع المياه مع سيل وادي الجلاههم لتجري وفق حساب هندسي دقيق إلى نفق آخر يشق جبل "بينون" إلى وادي نمارة. ويبلغ طول النفق مائة وخمسين متراً، وعرضه حوالي ثلاثة أمتار، أما ارتفاعه فأربعة أمتار ونصف. ويلاحظ أنّ بداخل النفق فتحات جانبية كان يثبت فيها ألواح خشبية وأحجار، لتنظيم سرعة تدفق السيول، إضافة إلى انكسار من النفق يساعد على الحد من سرعة تدفق السيول، حتى تخرج ساقية الوادي وهي هادئة، وبذلك يمنع جرف جدران الساقية المؤدية إلى النفق الآخر.⁵⁶

⁴⁹ د. يوسف محمد عبدالله، المرجع السابق، ص 89.

⁵⁰ سورة سبأ، الآية {16}.

⁵¹ د. يوسف محمد عبدالله، التبعية اليمانية لأسعد الكامل، أوراق في تاريخ اليمن، دار الفكر المعاصر، بيروت ط ح، 1995م، ص 256.

⁵² تقع (ظفار) عاصمة الحميريين، بسند جبل ريدان على مقربة من قاع الحقل، بشرق مدينة يريم حالياً، وتبعد عن صنعاء مسافة 130 كم.

⁵³ تقع (غيمان) في الجنوب الشرقي من صنعاء في منطقة تسمى الآن بني هبلول، على جبل (غيمان) وعلى سفح الجبل يقع وادي غيمان، وترتفع المدينة عن الوادي 150 متراً، أشهر آثارها قصر غيمان وعشرات الخزانات المائية التي حفرها وساقوا إليها المياه من مسافح الجبل الانحراف الشريط وفق نظام هذه... مازال...

⁵⁴ الهمداني، الحسن بن أحمد، "صفة جزيرة العرب" تحقيق محمد بن علي الأكو، مركز الدراسات والبحوث اليمني، صنعاء، الطبعة الثالثة 1983، ص 306.

⁵⁵ د. يوسف محمد عبدالله، التبعية اليمانية لأسعد الكامل، أوراق في تاريخ اليمن، دار الفكر المعاصر، بيروت، 1995م.

⁵⁶ الهمداني، "الإكليل"، الجزء الثامن، تحقيق الأب انستاس الكرملي، بغداد، 1931.



وتوجد على مدخل النفق من جهة الشمال ثلاث لوحات "نقوش" مكتوبة بخط المسند باللغة اليمنية القديمة، تذكر الأولى المحفورة في أعلى مدخل النفق الأول: أنَّ ذلك النفق عمل ليسقي وادي نمارة⁵⁷. أما اللوحتان الأخريان فأحدهما قد طمس ما كتب عليها، والأخرى تذكر نذراً قدمه شخص يسمى "لجبعث بن زعيم" إلى الإله "عثثار" بمناسبة افتتاح النفق⁵⁸. ومن الصعب تحديد تاريخ دقيق لشق النفقين اللذين يُعدّان من أعظم المنجزات اليمنية القديمة في مجال الري، ولكن تقديرات الباحثين المستندة إلى تطور خط المسند، تشير إلى أنَّ النفقين قد نقبا في القرن الأول بعد الميلاد، أي في بداية ازدهار الدولة الحميرية⁵⁹.

3. نظام الري في شبوة:

تقع شبوة عاصمة حضرموت القديمة في الطرف الشمالي لآخر المرتفعات الجبلية التي تشكل مرتفعات حضرموت، وتقابل منخفض رملة السبعين الواقع جنوب الربع الخالي، الذي يستقبل كل مياه مرتفعات اليمن الداخلية من صنعاء وحتى شبوة، حيث تتشكل الواحات المروية في كل الأودية المحيطة به. أما شبوة فتقع في سهل طفيف الانحدار يغطيه الحصى والرمال ويمتد نحو الغرب، وتساعد أرضيته الصلبة هذه على سهولة سلوك المنطقة. وهكذا فشبوة تشابه في ظروفها وموقعها الجغرافي سلسلة أخرى من المدن التي استوطنها الإنسان منذ القدم كمعين وصرواح وتمنع ونصاب. تحيط المرتفعات الجبلية الشديدة الانحدار بشبوة من ثلاث جهات، ويبلغ اتساع الفتحة المتصلة بالوادي حوالي ستة كيلومترات، وتحدها من الشمال رملة السبعين. فشبوة إذن تقع بين الصحراء والجبال، على مرتفع ملحّي يعتبر نموذجاً فريداً في مجرى الوادي الذي يصل إلى نهايته.

يعتمد نظام الري في شبوة على السيول الناشئة عن الأمطار الموسمية الجنوبية الغربية، التي تستقبلها المرتفعات في شهري ابريل وأغسطس، وهي أمطار غزيرة منتظمة، وينتج عنها عواصف عنيفة فوق هضبة حضرموت. وهذه الأمطار هي التي يستخدمها الإنسان للري، بينما الأمطار الخفيفة التي نلاحظها في فترات مختلفة من السنة لا تكفي كميتها لإحداث ظاهرة السيل.

لا تزال بعض آثار منشآت نظام الري قائمة، حيث لا تزال بقايا الحجارة المهذبة للمغاليق قائمة، وهي عبارة عن ركام من الحجارة غيّرت من نظامه عوامل النحت والتعرية. وهناك مجاري عريضة يمكن متابعتها لمسافات تبلغ عدة مئات من الأمتار تحيط بها مرتفعات قليلة الارتفاع بين نصف متر إلى متر، يسندها الحصى وأغصان الشجر في الوقت الحاضر، كثير من حجارة هذه العتبات مهذبة، أفضلها من الحجر الجيري. كما نشاهد حجارة محرزة طولياً من الحجر الرملي كانت قواعد لمغاليق القنوات، وتوجد عند مداخل الحقول أو عند نقطة توزيع المياه وسط حجارة بناء معقد التركيب. إن أغلب ما تبقى من آثار نظام الري ما هو إلا جزء من منشآت الري التي دمرتها مياه السيول.

اكتشفت خمس منشآت للري في أعالي الحقول المهجورة، كانت تستخدم للسيطرة الأولية على السيول وتمثلها منشأة عظيمة، عبارة عن مغلاق ضخّم يقع أعلى المناطق المروية الواقعة على اليمين، بني بمتانة من الحجر الجيري، ويعود إلى القرن الثاني قبل الميلاد كما عثر على نقش آخر يعود إلى القرن الأول قبل الميلاد يتحدث عن أعمال صيانة أو عن عمل منشأة مكملّة. وجدير بالذكر أنَّ تقنية البناء قريبة إلى حد كبير لما هو معروف في مأرب.

⁵⁷ انظر: د. يوسف محمد عبدالله، بينون، أوراق في تاريخ اليمن وآثاره، ص 300.

⁵⁸ المرجع السابق، ص 301.

⁵⁹ المرجع السابق، ص 301.

بالإضافة إلى المغاليق، نرى في أماكن مختلفة منشآت تشير إلى آخر مرحلة للري القديم واستخدامها في الري الحديث الذي يختلف عما كانت عليه في القديم، إذ خلفت آخر مرحلة للري القديم موزعات مياه وعتبات مبنية بإتقان. هناك أمثلة أخرى لهذه التقنيّة نجدها في المصبّات التي توجد أعلى المغلاق الكبير، وفي بعض الموزعات (هويس)، وفي جدار سد يوجد أعلى القنوات الحاليّة.

منشآت الري الصغرى:

الموزعات (هويس):

توجد موزعات المياه عند مدخل المساحات المروية، وعادة ما يكون بناؤها متيناً ومتقناً. لذا فهي البقايا الأفضل تمثيلاً للري القديم. وفي المساحات الزراعيّة الشماليّة نجد هذه الموزعات قد أصبحت أعلى من الحقول، وذلك بسبب حمايتها للأرضيّة التي بنيت عليها من الرياح وما تحمله من أتربة ورمال.

طبيعة المساحات المروية:

تقوم كل المساحات المروية على نظام واحد ينشأ من مبدأ بسيط، يقوم على توجيه جزء من مياه السيول العنيفة نحو مجرى للمياه أعد مسبقاً، ليصل إلى المنطقة المراد زراعتها، وهي عادة منطقة متدرجة الارتفاع. ويكفي أن تكون المنطقة الزراعيّة بعيدة عن جرف مياه السيول، وقريبة من المجرى الرئيسي للسيل (لتفادي فقدان المياه خلال مسارها الطويل). وبالطبع يفضل أن تكون أيضاً قرب المدينة.

وهكذا نرى أنّ كل المساحات الزراعيّة ترتبط بمجرى المياه المغذي. الذي يقام غالباً بين مرتفعين ناتجين عن دفع الرمال وكل ما يوجد في المجرى من مواد نحو الجانبين. وهكذا يقام مجرى قليل العمق، بقاع منبسط، يسمح للمياه المنحدرة بالوصول إلى الحقول. كما يجب أن يكون الانحدار طفيفاً حتى لا تنحت المياه في المرتفعات الجانبية للمجرى، وحتى لا تدخل المواد الثقيلة التي تحملها المياه إلى القناة. وهناك شرط آخر ربما لم يكن مرغوباً في البداية، لكنه استخدم في ما بعد لأهميته الزراعيّة يعتمد على إقامة منحدر عميق نسبياً لكي ترسب المواد الغرينيّة الخفيفة التي تحملها المياه في نهاية المسار.

بعد تشكيل القناة تبدأ عملية تحويل المياه إلى الحقول. وتوجد منافذ المياه في الحقول على مسافات مختلفة، يحددها طول الحقل وتحويل المياه عبر سواقٍ حفر في بداية كل حقل. تحد الحقول تراكمات طينية من الجهات الأربع إحداها مرتفع (القناة الرئيسيّة)، وغالباً ما تكون الحقول مربعة الشكل تقريباً، كما توجد حقول مستطيلة متعامدة مع القناة. وتشكّل المساحات المروية إذن من حقول رباعيّة الشكل تقريباً، تجري المياه خلالها في فترة الفيضانات، لذا فإن المساحات المروية نفسها تأخذ شكلاً مربعاً تقريباً. وتمتد على طول المنحدر. وغالباً ما تكون فتحة منافذ المياه في الحقول الأولى أصغر من فتحتها في الحقول الأخيرة في الأسفل، كي تسمح المنافذ بجلب مياه تميل إلى الانبساط.

وتحدد مساحة الأراضي المروية وفقاً لكمية المياه. وبالطبع توجد العديد من الحقول، وكل حقل له مغلاق، كما توجد مغاليق للقنوات الثانويّة تتحكم في كمية المياه المسموح لها بالدخول. لذا فمن المعتقد أنّ هناك نوعين من التنظيم البشري لاستخدام المياه: الملكية الخاصة للحقول من جهة، ووجود نظام عقاري وقضائي لضبط كمية المياه اللازمة، فمن الملاحظ أنّ الحقول أفقيّة في كل المساحات المروية لتسمح بوصول المياه وترسب الطمي، وتميل إلى الارتفاع بالنسبة إلى المنحدر الطبيعي للموقع.



إن إقامة المساحات الزراعية تأتي من تصوّر عام مسبق لها، إذ لابد أن تكون المنشآت قادرة على الصمود أمام دفع السيول، وأن تجري المياه فيها بنفس سرعة السيل، كما يفترض أن تكون القنوات أعلى من الحقول حتى تصل المياه إليها، لذا لابد من منحدر شديد لتسير المياه، بهذه الطريقة يمكن تجنب غرق المنشآت في أعلى المجرى وعدم تحطم النظام في بدايته يستلزم الانحدار الشديد للمياه أن تكون منشآت التوزيع مملّطة لتجنب تفتتها بفعل المياه، من ناحية أخرى تحمل المياه كمية كبيرة من الطمي والرمال وترسبها في القنوات والحقول، لذا فإن عملية التنظيف لازمة في المئة متر العليا من الحقول، حيث تدفع الرمال التي تجلبها المياه إلى جوانب الحقول، مما يؤدي إلى إنقاص مساحة الحقول العليا تدريجياً. لكن تبقى هذه الحقول الأكثر طلباً لأنها الأولى في السقي، وهذا يظهر تناقضاً بسيطاً في قيمة الأرض المروية، لكن هذا لا يضع النظام العام في خطر.

ولا تقوم المساحات المروية المتأخرة على نفس هذا النظام. إذ يتم توزيع مياه القناة بشكل مرويحي، وفي حالات أخرى توجد الموزعات على جانبي القناة، مما يؤدي إلى وجود العديد من القنوات (الرئيسية) المتوازية في ما بينها فيتضاعف عددها، ويقصر طريق وصولها إلى الحقول.

المدرجات الزراعية:

إن أساليب جمع المياه وحصاد الأمطار من العادات القديمة لليمنيين، وذلك بإقامة المدرجات على سفوح الجبال. حيث يتم تحويل مياه المنحدرات السائلة لسقي المدرجات وتخزين الفائض منها في الأراضي الزراعية، حيث تتم الاستفادة القصوى من مياه الأمطار والهدف من اللجوء إلى هذه الطريقة هو تقليل الفاقد من المياه وحجز أكبر كمية منها سواء بطريقة التخزين أو داخل التربة نفسها مع مراعاة الشروط اللازمة لاجتناب السيول الجارفة التي تعرض التربة للتعرية والانجراف، ولحصاد المياه بهذه الطريقة يتوجب الاهتمام بصيانة المدرجات وحمايتها من الانهيار وانجراف تربتها.

4. غيول صنعاء:

إن تجربة اليمن في نظام استخراج المياه الجارية واستغلالها بطرق فنية فعالة وحسن الاستفادة منها تتجلى خاصة في مدينة صنعاء التي تميزت بذلك، وبقيت فيها قائمة إلى عهد قريب حيث يطلق عليها الكظائك/الكظايم. ويعتبر استخراج المياه في صنعاء من أقدم الشواهد التاريخية، ويعود إلى النصف الثاني من القرن الثاني الهجري، وذلك في زمن خلافة الخليفة العباسي هارون الرشيد الذي كان من بين أمرائه الذين ولاهم على صنعاء محمد بن خالد البرمكي. وكان هذا الأمير هو الذي استخرج وجر غيل البرمكي أقدم الغيول المعروفة في صنعاء وهو الغيل الذي حمل اسمه⁶⁰.

وقد أبدع اليمنيون في استنباط طرق فنية لجر المياه من مصادرها، ومد قنوات للسقي والشرب وفق نظام توزيع متعارف عليه بين السكان الذين استدعهم الحاجة إلى ممارسة ذلك العمل وتطويره ليصبح تجربةً جماعيةً هامةً ونظاماً ريّ متكاملًا وصناعةً اقتصاديةً ضروريةً يتوارثها السكان ويطورونها حفاظاً على البقاء وتحسيناً لظروف المعيشة، لا سيما وأن مدينة صنعاء لا تقع على ضفاف نهر دائم الجريان.⁶¹

وكانت الساعة المائية المستخدمة في نظام تدويل مياه الغيول في اليمن هي الطاسة. وهي إناء من نحاس أسطواني الشكل موضوع على قياس معلوم في قاعدته ثقب ضيق. يملأ الإناء ماءً ويترك حتى ينضب أو يترك فارغاً حتى يملأ من خلال

⁶⁰ انظر: عبد الوهاب محمد عسلان، غيول صنعاء، دراسات تاريخية أثرية وثائقية.

⁶¹ المرجع السابق.



الثقب، ويحسب الماء الذي يجري طاسة واحدة. أي أنّ الطاسة تعبير زمني يقصد به فترة معيّنة من الوقت هي الفترة التي تمتلئ فيها الطاسة أو تفرغ.⁶²

5. صهاريج عدن:

لم يكن نظام السدود النظام الوحيد، بل ابتدع اليمنيون إلى جانبه المدرجات ونظام الري من الآبار بطريقة فريدة أيضاً، وهناك نظام آخر لتجميع المياه وتخزينها لينتفع بها الناس، وهو ما يعرف بالصهاريج، وأشهرها صهاريج الطويلة في مدينة (عدن) التي احتلت مكاناً بارزاً في تاريخ هندسة المنشآت المدنية كونها أقدم خزانات مياه للشرب على المدن الساحلية التي لا تسقط عليها الأمطار إلا لمأماً. وعنها أيضاً قال العلامة الهمداني، الذي عاش في نهاية القرن الثالث الهجري، «هناك في مدينة عدن بؤر: أي حفرٌ لحفظ مياه الأمطار والانتفاع بها للشرب». تعتمد الصهاريج على نظام مكوّن من مجموعة من خزانات متلاصقة لبعضها البعض في شكل قنطرة تتولى تصريف مياه الأمطار المتدفقة نحوها بهيئة شلالات من جبال شمسان وتصريفها مباشرة إلى أحياء المدينة، بمعنى أنّها كانت تخزن الماء وتعيد توزيعه، أما ما يشاهد اليوم ويسمى صهاريج الطويلة، فمهمته هي الخزن لأنه حوّر عن الصهاريج الأصلية تحويراً كاملاً.

⁶² المرجع السابق.



المراجع

أولاً — المصادر:

1. الهمداني، الحسن بن أحمد بن يعقوب (ت 344هـ)، الإكليل، الأجزاء (1، 2، 8، 10): الجزء الثامن بتحقيق الأب أنستاس الكرمللي، بغداد، 1931م.
2. الهمداني، الحسن بن أحمد بن يعقوب، صفة جزيرة العرب، تحقيق محمد بن علي الأكو، دار اليمامة، 1974م؛ والطبعة الثالثة، مركز الدراسات والبحوث اليمني، صنعاء، 1983م.

ثانياً — المراجع العربية والمعربة:

3. بافقيه، محمد عبد القادر، تاريخ اليمن القديم، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت، 1985م.
4. الشرعبي، عبد الغني، مدينة السَّمْها: دراسة تاريخية أثرية، منشورات وزارة الثقافة، صنعاء، 2004م.
5. عبد الله، يوسف محمد، أوراق في تاريخ اليمن وآثاره: بحوث ومقالات، دار الفكر المعاصر، بيروت، 1995م.
6. عسلان، عبد الوهاب محمد، غيول صنعاء: دراسات تاريخية أثرية وثائقية، دار الفكر المعاصر، بيروت - دمشق، 2000م.
7. عقيل، عزة علي، وبريتون، جان فرانسوا، شبوة عاصمة حضرموت القديمة: نتائج أعمال البعثة الأثرية الفرنسية اليمنية، المركز الفرنسي للدراسات اليمنية، صنعاء، 1996م.
8. فخري، أحمد، رحلة أثرية إلى اليمن، ترجمة يوسف محمد عبد الله وآخرين، مشروع الكتاب، صنعاء، 1988م.
9. لويد، سيتون، آثار بلاد الرافدين، ترجمة سامي سعيد الأحمد، بغداد، 1980م.
10. محيرز، عبد الله أحمد، صهاريج عدن، منشورات دار الهمداني للأبحاث، عدن، 1987م.
11. نيلسن، ديتلف، وهومل، فريتز، ورودوكناكيس، نيكولاولس، التاريخ العربي القديم، «الفصل الثالث» المخصص للدول اليمنية، ترجمة فؤاد حسنين علي، القاهرة، 1958م.
12. جواد علي، المفصل في تاريخ العرب قبل الإسلام، الجزء الأول، بيروت، 1976م.
13. الويسي، حسين بن علي، اليمن الكبرى، مكتبة النهضة العربية، مصر، 1982م.
14. توفيق، محمد، آثار معين في جوف اليمن. مطبعة المعهد العلمي الفرنسي للآثار الشرقية، 1951م.
15. فخري، أحمد، دراسات في تاريخ الشرق القديم. مكتبة الأنجلو المصرية، 1963م.

ثالثاً — المراجع الأجنبية:

16. Von Wissmann, H., *Die Geschichte von Saba' II*, Wien, 1982.
17. *Final Report of the Airphoto Interpretation of Swiss Technical Co-operation Service* (Swiss Final Report), Sana'a, 1978.
18. Albright, W.F., *From the Stone Age to Christianity*, Baltimore, 1967.