دور العرب في تشييد القنوات الاروائية

م.م علي حسين شيال
جامعة كركوك– كلية التربية

خلاصة البحث

نستدل من خلال هذا البحث بان للري عامة والقنوات خاصة بمختلف مسمياتها تاريخ عريق موغل في القدم يرجع إلى العصر الحجري القديم إذ كشفت لنا التنقيبات الأثرية عن آثار لهذا النظام الاروائي إذ أميط اللثام في هذا البحث بان العراقيين القدماء هم التواقون إلى نظم الإرواء ومهما كتبت أقلام المؤرخين الغربيين وغيرهم فان الشواهد المادية الملموسة أثبتت أن العراق هو الأصل في ابتداع وسائل الإرواء فضلاً عن ذلك امتلاكه للخبرة في هذا المجال إلى جانب العبقرية العربية ، إن الماء قرب وبعده ، عذوبته ومرورته قد شغلت فكر الإنسان العربي فحاول أن يطور عبقريته في استغلال المياه إلى درجة كبيرة لا نجدها عند الأمم الأخرى فاستطاع إن يعرف عن كل ما له علاقة بالماء ومن النتائج الأخرى التي خلصت بها من خلال قنوات الإرواء الصلات العراقية القديمة مع شبه جزيرة العرب والخليج العربي إذ أنها كانت صلات قوية ومباشرة من خلال العثور على الآثار في تلك المناطق التي هي شبيه بالآثار العراقية وفي جميع الأدوار ومنها آثار القنوات الاروائية بل وحتى مسميات هذه القنوات ولم أكن أتوقف عند هذه النتائج للبحث بل استطعت الوصول إلى حقيقة هي إن دور المهندس العربي في العصور القديمة لا يقل عن دوره في الوقت الحاضر الذي تمثل في استعماله أجهزة يستطيع بواسطتها أن يسير المياه بحسب مناطق الاستثمار كما يعمل المهندس الحالي في مشاريع الإرواء ، فضلاً عن عبقرية هذا المهندس في وضع فوهات على القنوات الجوفية ليستطيع العاملين في هذه القنوات إدامتها بين الحين والأخر كما تعمل دوائر البلديات في الدول ، ومن الجديد في النقاط التي توصلت إليها إن هذه القنوات قد استخدمت في المناطق الجبلية المرتفعة في العراق أكثر من المناطق الجنوبية ، لان المناطق الجنوبية تتوافر فيها المياه بفضل دجلة والفرات ، أما المناطق الشمالية فتكون قليلة الأنهار مع الاستفادة من ارتفاع وانحدار الأرض ، وما أضيفه إلى النتائج الأخرى إن قنوات الإرواء في الوطن العربي لم تستمر بنفس المنوال إذ وقفت ضدها مجموعة من الصعوبات ولعل من بين هذه الصعوبات هي التقنية الصناعية العالية في الوقت الحاضر ، يضاف إلى ذلك قلة الأيدي العاملة بسبب انخراطها في أعمال لها مردود اكبر في حياة الفرد المعاشية والاقتصادية ، وثم شيء لابد من ذكره في هذه الخاتمة هو الثناء والشكر على الباري سبحانه وتعالى لان البحث استوفى الحد المقبول .

المقدمة

الحمد لله الذي جعل الحمد مفتاح لذكره وخلق الأشياء ناطقه بحمده والصلاة والسلام على نبيه محمد المشتق اسمه من اسمه المحمود وعلى آله الطيبين الطاهرين أولي المكارم والصدقة والجود سبحانه وتعالى عندما قال في محكم كتابه : ((وجعلنا من الماء كل شيء حي)) ، وقد وقع اختياري لدراسة هذا الموضوع ونفض الغبار عنه هو لبيان تاريخ وأهمية ودور الأجداد العرب في مشاريع الإرواء لان هذا الموضوع لم ينل لدى الباحثين الاهتمام الكبير في كتاباتهم فالباحث يجد صعوبة كبيرة بل و شحه في المصادر عند الكتابة عن هذا الموضوع وجل ما كتب هو محصورة في المجلات العلمية والأدبية وفي بطون الكتب الموجودة هنا وهناك ومن اجل التبيان للقارئ إن للماء وما يتعلق به من قنوات إرواء وتنظيم لدرء أخطار الفيضان كان له الدور الأول في استقطاب طلائع التجمعات البشرية التي أحدثت الثورة الزراعية بكل إبعادها الحضارية وفي مرحلة تعود إلى نحو عشرة ألاف سنة حيث طورت أولى المراكز البشرية الريفية ممثلة في أكثر من مكان في العراق وفي أرجاء الوطن العربي الأخرى وبالاستفادة من خبرات أصيلة تمكن فيها الإنسان العربي من استيعاب كوارث الطبيعة بما في ذلك حدوث الفيضانات ومتابعة الزمن وخصائصه. فلكي أسهل ذلك قسمت بحثي إلى ثلاث مباحث ، المبحث الأول أسميته (دور المياه في حياة الإنسان) حيث بينت في هذا المبحث إن الماء أصل الحياة وانه أصل الاجتماع والعمران حتى بلغ من دور المياه في حياة الإنسان لتصبح بمثابة احد العوامل المهمة التي ترتبط بها التجمعات البشرية في كل جوانب حياة الإنسان المعيشية والاجتماعية والاقتصادية حتى إننا نجد إن مراكز العمران الكبرى ارتبطت بالمياه فمجرد تحول المياه عنها تحولت تلك المراكز إلى أشباح مدن مهجورة والأدلة والشواهد على ذلك كثيرة ، أما المبحث الثاني فيحمل عنوان (التطور التاريخي لقنوات الإرواء) وتضمن هذا المبحث الجذور الأولى لنظام الإرواء من حيث الزمان والمكان والآراء التي طرحت حول هذه البدايات وكيف كان للعرب الدور السباق في ذلك والذي أثبتته الشواهد والأدلة ، أما المبحث الثالث فهو كبد الحقيقة وعنوانه (دور العرب في تشييد القنوات الاروائية) وكيف أن الأجداد العرب عامة والعراقيين خاصة قد أولوا الاهتمام الكبير للمنظومة الإروائية منذ فترة مبكرة من الزمن وكذلك خبرة السكان في مشاريع الإرواء وتطويرها نحو الأفضل مع العصور لان الماء وحده يقتصر أن يكون عنصر فعال في الحضارة ما لم يوظف الإنسان جهده وفكره وقد بينت في هذا المبحث كيف إن الإنسان العربي قد جعل من أنظمة الري واسطة من وسائط البناء الحضاري حتى أن مراكز الحضارات القديمة اعتمد تطورها وتقدمها على جهد الإنسان وتعامله مع عنصر الماء .

وقد اعتمدت في بحثي هذا على مجموعة من المصادر والمراجع وتقارير هيئات التنقيب الاثاري وبعض المجلات والدوريات متمنياً أن يجد كل من تقع يده على هذا البحث المتعة ويستأنس برياض هذا الموضوع لأنني أردت أن يكون هذا الموضوع سياحة ثقافية يطلع فيها القارئ على معالم هذا التراث الاروائي لكنني لا أكون في هذه الدراسة قد أصبت كبد الحقيقة والكمال لأنه صفة الكمال عند الله سبحانه وتعالى .

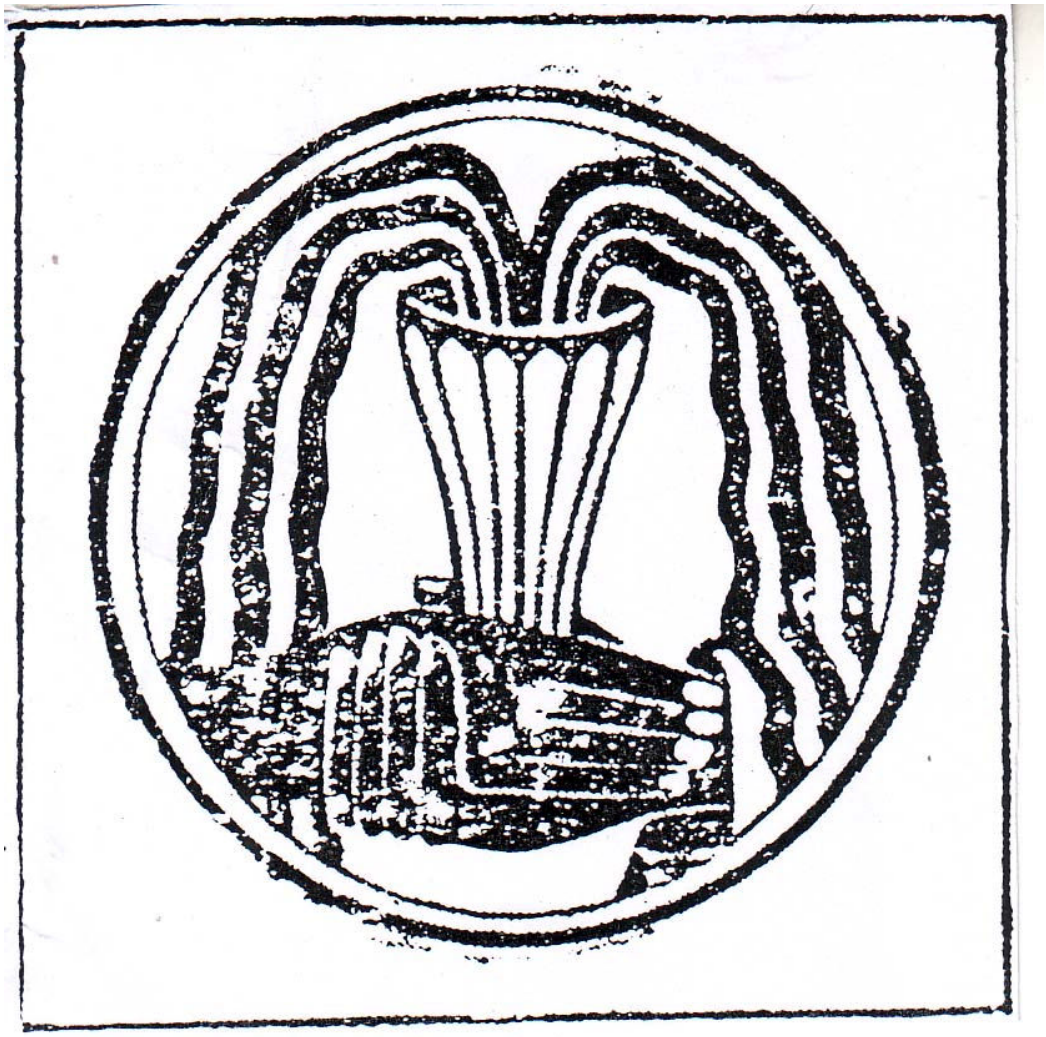
المبحث الأول

دور المياه في حياة الإنسان

الماء من دون أدنى شك أصل الحياة وقد خلق الله الماء قبل خلق السموات والأرض وقبل الملائكة والبشر قال تعالى : ((وكان عرشه على الماء[١]. وكونه أصل الحياة لان كل الأشياء كان أصلها من الماء (وجعلنا من الماء كل شيء حي) [٢] . ولعلنا ندرك من خلال الكتب السماوية المقدسة أن للإنسان والماء قصة طويلة عجيبة فوق هذا الكوكب (الأرض) فالماء من أسباب البقاء والفناء وجوده وعدمه كثرته وقلته حلاوته ومرارته وصفاؤه وكدره كل أولئك شغل الناس قديماً وحديثاً حتى انه دخل في معتقدات الناس فقد قدس الانسان المياه وجعل لها آلهة يعبدها ويتبرك بها من اجل هذه المياه فجعل للبرق آلة وللرعد آله حيث اعتقد الانسان القديم أن الكون يخضع الى حكم آلهة هي أنو آله السماء وأنليل أله الهواء والجو و أنكي آله الارض والماء ولهذا انتبه الى اهمية المياه منذ ازمان بعيدة واعتبرها مصدر الحياة [٣] ، وجعل المياه ضمن القوانين التي تسير حياته حيث لم يخلُ قانون من القوانين العراقية القديمة إلا واعطى الماء أهمية ضمن مفردات مواده القانونية وفي مقدمة هذه القوانين قانون حمورابي ذائع الصيت واعتبر اجدادنا ملوحة الارض وقلة الماء هو من الكوارث التي تنزلها الالهة على البشر لتؤدي بدولها الى الهلاك وكذلك كانت من العوامل الرئيسية في تدهور السلطة السياسية وانتقالها من الجنوب الى الوسط ثم الى الشمال [٤] .وقد بلغ الارتباط بعنصر الماء ان اقوام سكنوا العراق اطلق عليهم الفراتيون الاوائل نسبة الى نهر الفرات [٥] .يضاف الى ذلك إن هجرة الانسان القديم الى السهول الرسوبية في العراق بجوار الانهار الكبرى دجلة والفرات كانت اعظم مخاطرة ومجازفة اقدمت عليها تلك الجماعات الفلاحية ذلك لان البيئة النهرية التي استوطنتها لا تعتبر صالحة للسكنى والزراعة إلا ببذل الجهود الكبيرة في ترويض الانهار والسيطرة عليها وذلك بإقامة مشاريع الأرواء [٦] .

فالماء أساس الاجتماع والعمران حتى كان من اهتمام أجدادنا السومريين بالماء جعلهم يصورونه على أناء فخاري كشعار سومري و هذا الإناء الفخاري ينساب من جانبيه فرعين رئيسيين هما دجلة والفرات[٧] . وتنصب في كل نهر ثلاثة انهر صغيرة هما روافد دجلة والفرات انظر صورة ذلك في الشكل رقم (١) وقد نظم أجدادنا حياتهم اليومية وفق مصادر المياه الموجودة لديهم وكل ماله علاقة بالماء من قنوات وأبار وأودية وأفلاج حتى أن كلمة المهندس التي نطلقها الآن على الشخص الذي امتهن هذا العلم (علم الهندسة) كانت تطلق قديماً على الشخص الذي يعرف الماء تحت الارض وهو القناقن *.

فاتسع المعنى وتعددت الدلالة لتستعمل بإسم مهندس وتنعكس أهمية المياه ودورها في حياة الإنسان حتى على النظم السياسية فقد كان وجود الماء الفيصل لوجود هذه النظم وزوالها حيث بدا الصراع بين الشعوب للسيطرة على هذه المياه ولعل من بين الأمثلة الصراع بين اوما ولكش وهما دولتين سومريتين في جنوب العراق أثارهما ألان على ارض محافظة ذي قار ذلك الصراع الذي استمر ١٠٠ سنة حتى كان من نتيجته زوال دولة أوما وهذا دفع الملك السومري (انتيمينا) احد ملوك سلالة لكش على فتح جدول اروائي على الظن أنه نهر الغراف الحالي[٨].



شكل رقم (١) يمثل الكأس الفوارة هذه الكأس تمثل دجلة والفرات وبعض الروافد التي تصب بهما . نقلاً عن كتاب حضارة وادي الرافدين في ضوء مشاريع الري لمؤلفه احمد سوسة .

ولأهمية المياه في حياة الإنسان نجد أن مدناً كبيرة قد تركها أهلها حينما تحول النهر عنها وهذا ينطبق على مدينة أور واريدو والوركاء ونفر ولارسا وآيسن تلك الحواضر التي كانت أمهات المدن في العصور القديمة فمجرد تحول نهر الفرات عنها أصبحت مجرد أشباح مدن [٩] .ولو أمعنا النظر في مراكز الحضارات القديمة كحضارة وادي الرافدين والنيل نرى أن المدن الرئيسية قامت حول الانهار واصبحت مراكز حضارية في المنطقة كذلك ينطبق الحال على مدن شبه الجزيرة العربية حيث قامت في اطراف الوديان وحول الواحات والعيون حيث وجدت المياه وكانت هذه المياه مصادر للبناء والتطور[١٠] . وهذا تثبته الشواهد الآثارية التي حددت لنا مواقع هذه المراكز وهذا ينطبق على مدن العهد الاسلامي عندما قامت الحواضر الاسلامية في الوطن العربي ولاسيما العراق حيث نرى أن هذه الحواضر كواسط وبغداد وسامراء قد قامت على ضفاف

الانهار حيث انشأ الحجاج بن يوسف الثقفي واسط على ضفة دجلة الشرقية[١١] . كذلك ما قام به الخليفة العباسي الثاني المنصور عندما اختار بغداد بين دجلة والفرات ،ن هذه الانهار هي بمثابة الاسوار ضد هجمات الاعداء وانت بين انهار لم يصل اليك عدوك[١٢] .وكذلك سامراء عندما اختار موقعها الخليفة العباسي المعتصم على ضفة دجلة الشرقية [١٣] . وإذا ذهبنا ابعد من ذلك لما للماء من دور في الناحية السياسية لاستطعنا القول وبكل ثقة بان بعض الدول استغلت المياه لبقائها السياسي والعسكري والشاهد على ذلك هو الإختيار الحسن والامثل للخليفة المنصور لموقع بغداد الإستراتيجي في منطقة وفيرة المياه كثيرة الزراعة لغرض توفير الغلال والمواد الغذائية بسهولة من اجل أن يحصن بقاء هذه المدينة النامية [١٤] . بل والأكثر من ذلك إن المياه أصبحت من أسباب سقوط الدول التي قامت على الوطن العربي وبالاخص على ارض العراق حيث ادى اهمال السدود وعدم الاهتمام بحفر الجداول والانهار الى سقوط كثير من الدول منها على سبيل المثال دولة أور [١٥] . حيث أن الري هو العمود الفقري للحياة الاقتصادية كذلك ان سقوط الدولة العباسية واهمال السدود وقلة حفر الانهار في اواخر ايامها واحدة من هذه الاسباب لسقوطها فراحت المياه تجري دون رقيب فدمرت الارض الزراعية يضاف الى ذلك أن فيضان دجلة ادى الى تخريب اسوار المدينة مما سهل على الاعداء دخول العاصمة واسقاط الدولة العباسية [١٦] . وما قيل عن الدولة العباسية يقال عن دولة الأمويين العربية بالأندلس [١٧] . وكانت الدول لا تبخل في رصد المبالغ للاعتناء بمشاريع الإرواء وقد اشرف الملوك والحكام والولاة بل الخلفاء والوزراء على تنظيم الري والاهتمام به [١٨] . وخلاصة ذلك يمكن القول إن الماء من العوامل الحضارية التي ارتقت بالأمم نحو الإمام مضافاً إليها جهد الإنسان إلا أن هذا الجهد مهم في التحكم في عنصر الماء خزناً وجرياناً من اجل أن يكون عنصر من عناصر بناء الحضارة حيث إننا نرى إن أكثر الحضارات تقدماً هي تلك الحضارات التي تولي لمشاريع الري ونظمه أهمية ويؤكد لنا التاريخ إن بداية الحروب كانت للاستيلاء على الأراضي الزراعية التي أصبحت أهم مصدر من مصادر القوة والثروة حتى صارت السلطة السياسية التي على رأسها الملوك والحكام ، يتنافسون فيما بينهم في إنشاء مشاريع الإرواء الزراعية وان الزراعة الاصطناعية المعتمدة على الري هو الذي اوجد نظام الملكية الفردية المعمول بها في العالم حالياً [١٩] .وقد انعكست أهمية المياه حتى على حالة الإنسان النفسية وخصوصاً وقت الفيضانات العارمة وهذا ما نراه لحالة الإنسان على ضفاف الأنهار [٢٠] . بل حتى على الوديان المنسابة في شبه جزيرة العرب حيث نرى أن أهل المراكز العمرانية على ضفاف هذه الوديان بذلوا الجهود الكبيرة التي اختلفت في الأساليب وتشابهت في المنطق [٢١] .وهذه الفيضانات ورغم ما تحدثه من أضرار مادية فان لها أضرار معنوية تتمثل في الجانب النفسي وهذا الجانب النفسي جعل الانسان يعيش على توقعات المفاجئة التي انعكست على بذل الجهد من اجل البناء الحضاري لذا حاول الانسان إن يجعل من منزله في مأمن من هذه الفيضانات وعمل على تقوية سدود الأنهار والأخذ بنظام العمل الجماعي فانعكس على الحياة الاجتماعية لتتحول القرية الصغيرة الى كبيرة ثم الى مدينة حتى اننا نرى إن سكان العراق القدماء قد تركت عليهم دجلة والفرات انطباع نفسي يختلف عن مصر لان انهار العراق لا تلائم الدورة الزراعية [٢٢] .ورغم

هذا الانطباع القائم على المفاجئة والتحسب لما يخفيه الزمن إلا أن هذه الحالة جعلت العراقي يبدع في عمله حتى يقف أمام هذه المفاجئات شامخ الرأس وذلك بالبناء والعمران ،هذه هي عبقرية العراقي خاصة والعربي عامة في إنشاء الحضارة التي لم تأتِ في عشية وضحاها وإنما عن طريق جهود جبارة بذلت من أجل قيام هذه الحضارة العظيمة التي كان عمودها الفقري الري فبذل الانسان الجهود في إنشاء السدود وحفر الجداول والأنهار وتجفيف الأهوار واستطاع الأجداد أن يحولوا البيئة الوحشية الجرداء إلى جنة عدن كما يقال ، وهذا الأمر معروف إن الماء بشتى مصادره يقتصر لوحدة أن يكون عنصر فعال في الحضارة الإنسانية إلا بعد أن يفرغ عليه الانسان من فكره وجهده ليستطيع التحكم به حتى يكون واسطة من وسائط البناء البشري في مجال الحضارة فأي منطقة في العالم تولي الاهتمام بشؤون الإرواء ومن فترات مبكرة من تاريخها . فأنا اجزم وبكل ثقة إنها ستكون لها أولية السبق في البناء الحضاري عبر مراحل التاريخ المختلفة ودلائل وشواهد تبين لنا أن هذا قد أنطبق على شبه الجزيرة العربية وكذلك ارض بلاد وادي الرافدين ووادي النيل ضمن الوطن العربي الكبير وهذا يدعونا إلى القول دون تحيز أن إسهام العرب في تاريخ الجنس البشري بهذا العنصر المهم الذي هو هبة الله . قد دفع بحضارتهم أن تحتل مرتبة متميزة بين حضارات الامم وقد قدمت لنا الحضارة العربية ارث غني في مجال الري خاصة كما اسلفنا سابقاً بان الدولة العربية كانت لا تتردد في رصد أي مبلغ من المال لانجاز مشاريع الري التي حالت في مرحلة تطورها لدرء اخطار الفيضانات دون حدوث الفيضانات لمراحل طويلة أن أشراف الأنظمة السياسة على تنظيم عمليات الري يعكس وبكل وضوح أهميته في بناء الحضارة فلم يكتفي باستخدام السقي السيحي والمطري بل طور طرق السقي بالواسطة فاستعمل الدالية والناعور والكرود في هذه المرحلة كما استعمل الدولاب وأجهزة متطورة أخرى تمثلت في استعمال العتلات الرافعة لرفع الماء الى مناطق الاستثمار البشري والتي لا تزال مستعملة في مناطق العراق المختلفة وبالاخص في منطقة راوة وعانة في محافظة الانبار[٢٣]. كما استعملت المقاييس لضبط نقص وزيادة منسوب المياه وهذا ما نراه في مقياس النيل [٢٤] .وهذا الجهد الاروائي كله كان تحصيل حاصل لدور الإنسان العربي الاروائي . ذلك الإرث الذي انتهلت منه أمم وشعوب كثيرة لتكون مدينة الى فضل العرب في هذا الجانب .

المبحث الثاني

التطور التاريخي لقنوات الإرواء

لو أطلعانا على أخبار الباحثين والمؤرخين في هذا المجال لرأينا أن الفكر بقي يتأرجح حول البدايات التاريخية لجذور هذا النظام الاروائي من حيث الزمان والمكان فقسم من الباحثين يعول على أن بلاد إيران قد تكون هي السباقة في هذا المجال وقد اعتمد هؤلاء الباحثين على نقطتين :

الأولى / كثرة الاعتماد على هذا النظام الاروائي في بلاد إيران حتى الوقت الحاضر .

الثانية / كثرة الأدلة الأثرية الشاخصة في منطقة برسيبوليس وهي العاصمة القديمة للاخمينيين .

ثم يذكر هؤلاء المؤرخون إن هذا النظام الاروائي القديم انتقل من بلاد إيران (فارس قديماً) إلى دول شبه الجزيرة العربية [٢٥] .ومن ثم إلى الشمال الإفريقي ثم إلى اسبانيا عن طريق العرب سواء عن طريق الفتوحات الإسلامية او الأسفار التجارية .

ولو مزجنا الجانب العلمي مع الجانب النظري لتوصلنا إلى نتيجة وهي إن العرب كانوا هم السباقين في هذا المجال ليضعوا لنا أسس لفن هندسي أروائي تم الارتقاء به نحو الأمام إذ إن الشواهد الآثارية التي تتمثل في قناة سنحاريب الملك الأشوري وغيرها من الأدلة تظهر لنا جليا بأن الأشوريين لهم السبق الزمني في هذا المجال [٢٦] .وإذا صح على قناة سنحاريب فأن المثال يصح على منطقة أربيل التي كانت جزء من إمبراطورية عظيمة هي الإمبراطورية الأشورية إذ شاع في منطقة اربيل هذا النوع من النظام الاروائي وهو نظام القنوات . وقد عرفت منطقة سامراء ايضاً نظام الري بالكهاريز منذ العهد الاشوري[٢٧] .اضافة الى مشاريع الري الكبرى التي في مقدمتها مشروع ري النهروان الذي من المحتمل انشائه يعود الى العهد البابلي القديم والذي يعتبر من المشروعات العالمية القديمة في حينها حيث توصف هذه المشاريع بانها ثورة في عالم الهندسة الاروائية [٢٨] .وقد استمر العمل بنظام الكهاريز في سامراء حتى العصر الاسلامي حيث عثر اثناء التنقيبات الآثارية عن وجود خندق يحيط بقصر العاشق في سامراء يستمد مياهه من قناة (كهريز) تنحدر من اراضي الجزيرة الغربية [٢٩] .وقد لاحظت قناة * حجرية مهندمة في وسطها فوهة نفق تمتد هذه القناة صوب الجنوب لمدينة اربيل في منطقة تسمى (قرية مورتكة) الواقعة إلى شمال مدينة اربيل مسافة (٢٠) كم.

حيث لاتزال هناك كتابة آثارية مكتوبة باللغة الأشورية للملك الأشوري سنحاريب تشير إلى جهوده الاروائية كما إن أحدى شركات المياه الجوفية التي قامت بمسح منطقة اربيل عام ١٩٥٥ م ذكرت لنا عدد من القنوات القديمة يصل عددها إلى (٣٦٥) قناة [٣٠] .كان من ضمنها قناة سنحاريب التي اشرنا إليها وهذا ما يكون شاهد على صحة أن العراق كان له الدور السباق في معرفة هذه القنوات في العصر الأشوري وقد ايد سكان هذه المدينة أن هناك قنوات ري قديمة أندثرت بفعل اعمال الزراعة والحراثة التي قامت بها الدولة أو الاهالي وكانت هذه القنوات جميعاً تنقل المياه في فترات سابقة ولم يبقَ منها حالياً سوى ستين قناة [٣١] .وكانت هذه القنوات تعتمد في أساسها وأسلوب عملها نظام الافلاج او الكهاريز وقد شاع في منطقة اربيل استعمال نظام القناة على نطاق واسع وان قنوات اربيل تعتمد في مياهها على عيون وجداول محصورة بين الجبال تقوم بضخ مياهها الجوفية الى هذه الجداول والعيون ولعل النموذج الذي يكون صورة صادقة لذلك هي قناة سنحاريب التي أنشئها هذا الملك الأشوري [٣٢] . والسؤال الذي يطرح نفسه لماذا هذا النظام الاروائي الذي تمثل بالقنوات والافلاج والجداول والعيون ، قد شاع في القسم الشمالي للعراق أكثر من الوسط والجنوب لعل ذلك يعود إلى وفرة مياه الأقسام الوسطى والجنوبية بسبب وجود مياه دائمة الجريان متمثلة في دجلة والفرات والفروع الصغيرة التي تنحدر منها لذا نرى أن هذا النظام الاروائي قد تركز في محافظة كركوك واربيل بسبب السفوح الجبلية ونظراً لدور العراقيين في هذا المجال الاروائي وإبداعهم في ذلك فربما آخذ هذا النظام الإروائي الدول الأجنبية التي سيطرت

على العراق فمن المحتمل أن نظام العمل في القنوات والكهاريز قد انتقل إلى الدول المجاورة للعراق كما انتقلت الأعمال العمرانية الكثيرة وبالأخص كان هذا الانتقال إلى إيران (٣٣) . ومن المحتمل ان نظام العمل بالكهاريز قد انتقل من بلاد وادي الرافدين إلى دول الخليج العربي ففي منطقة القطيف تعرف بنفس التسمية وكذلك في بلاد العراق (٣٤) . فإذا تساءلنا وقلنا إذا كانت إيران هي مصدر أنظمة الري فلما أهل الخليج لم يطلقوا عليها قنوات بينما تسمى في سلطنة عُمان باسم افلاج وهي تعطي نفس معنى قناة ولا ننسى قواميس اللغة العربية ومفرداتها اللغوية تكون الدليل الدامغ إلى ابتكار العرب لهذا النوع من الأنظمة الاروائية إنها تسمى في الوطن العربي بالألفاظ التي تعطي نفس معنى قناة ، فتسمى الكظامة ، النفق ، والإردب ، وهنا لا يفوتنا في نهاية المطاف حول هذا الإلمام التاريخي لنظام الري أن شبه جزيرة العرب كانت من المناطق الحضارية المتقدمة في مجال أنظمة الري لخلق قاعدة اقتصادية متينة وفي مقدمتها مكة والشواهد الاثارية في مناطق اليمن الجنوبية تحكي قصة هذا التطور متمثلة في سد مأرب و معين (٣٥) . حيث أن مناطق من شبه العرب شهدت فترات من التقدم والازدهار في تاريخها القديم وتشير معظم الدراسات التاريخية التي أخذت تتعزز في السنوات الأخيرة بالدراسات الاثارية إلا أن من ابرز أسباب تقدمها اعتمادها طرقاً متطورة في السيطرة على المياه واستنباطها وتنظيمها لخلق قاعدة للتطور الحضاري الإروائي

المبحث الثالث

دور العرب في تشييد القنوات الاروائية

لقد أولى العرب اهتمام كبير إلى المنظومة الاروائية منذ فترات مبكرة سبق أن أشرنا إليها في صفحات البحث السابقة والتي تعود إلى ألاف الثالث ق . م ولم ينقطع هذا الاهتمام عند هذه الفترة بل استمر الاهتمام للفترات اللاحقة وتعزز ليشمل مناطق واسعة من العالم العربي مما يؤكد على تعمق خبرة السكان صوب تطوير مشاريع الإرواء إن مثل هذا التطور حري بالاحترام والتقدير لتعزيز أنظمة أروائية تتمثل بالقنوات والافلاج والكهاريز وغيرها من وسائل الارواء والماء بشتى مصادره يقتصر أن يكون عنصراً فعالاً في حضارة بني الإنسان . وهكذا فعل الإنسان العربي ليجعل من أنظمة الري واسطة من وسائط البناء الحضاري لقد ارتبطت مراكز الحضارات القديمة بشكل وبأخر بمصادر المياه في أراضيها ولكن مستوى تقدمها يعبر عن نفسه في أشكال ووسائط السيطرة والاستغلال النافعين لمصادر المياه . وأن الشواهد والأمثلة على ذلك كثيرة في بلاد وادي الرافدين ووادي النيل وبقية مناطق الوطن العربي وهي تعبر عن التجربة التي خلصت إليها الحضارة العربية بشأن استثمار المياه (٣٦) .

وبسبب وجود مصادر المياه المستمر في كل من مصر والعراق في تاريخها القديم والحديث على حد سواء . لذالك انحصرت إبداعات الفكر الإنساني في التعامل مع الأنهار بشكل خاص فقامت الخزانات والسدود لخزن المياه أو لرفع مناسيبها وتحويلها إلى جهات أخرى مع الإكثار من شق الترع والجداول والأنهر الصغيرة (٣٧) ، أن مثل هذا الاستغلال والفائدة من المياه اختلفت تماما

في مناطق شبه الجزيرة العربية وذلك لسبب واحد يتمثل في افتقار أراضي منطقة شبه الجزيرة العربية للأنهار الكبيرة دائمة الجريان مثل دجلة والفرات والنيل .

لذا فرضت الظروف المناخية الطبيعية على العرب القدماء أن يتعاملوا مع مصادر المياه الأخرى شاهرين ثقافتهم الفكرية ومعرفتهم الواسعة التي شملت مختلف جوانب الحياة ومنها جانب الإرواء لابتكار الوسائل والطرق التي يستطيعون بها السيطرة على المياه من ناحية وتسخيرها لخدمة الجانب الحضاري من ناحية أخرى وقد أظهرت الشواهد الآثارية نجاح فكرهم السوقي الستراتيجي في هذا الميدان [٣٨] . وما بقايا قنوات الإرواء القديمة التي كشفتها معاول المنقبين الاثاريين او ما هو ظاهر للعيان من هذه المشاريع الاروائية الا الدليل الملموس لخبرتهم في هذا المجال الحيوي المهم .

أن الصورة الجغرافية لشبه الجزيرة العرب ذات الأراضي الرملية والمناخ الحار مع قلة أو انعدام المطر والشوق الكبير لأراضي شبه الجزيرة العربية الى حبات المطر التي تبتلعه صحرائها بسرعة كبيرة مع الأشعة الشديدة للشمس التي تبخر مياه الأمطار المتساقطة في الوديان في هذا الجزء من بلاد العرب .

لكن هذه الحالة لا تشمل كل شبه الجزيرة العربية إذ نجد زيادة ملحوظة في سقوط الأمطار وخصوصاً في الأقسام الجنوبية من شبه الجزيرة العربية إذ إن جبال اليمن وحضرموت وعُمان ما هي إلا حواجز تصدم بها الرياح الموسمية القادمة من المحيط الهندي فتسقط أمطار كثيرة على سفوح وقمم الجبال فتتجمع كميات المطر لتشكل سيول قد تكون عارمة منحدرة نحو البحر والمناطق المنخفضة فما كان من عبقرية الإنسان العربي إلا التفكير للاستفادة من هذه السيول .

وقد أولى الإنسان العربي أهمية إلى الأمطار الغائرة تحت الأرض فنجح في اكتشاف مسارها ومخابئها تحت الأرض . لذا تركزت مراكز المدن الكبيرة والصغيرة والقرى والتجمعات البشرية حول هذه الآبار.

كذلك أعطى الإنسان العربي أهمية كبيرة للسدود التي كانت تقام على الوديان ووظفها لصفة أخرى غير مهمة السدود الأصلية وهي إزالة خطر الفيضانات المدمرة [٣٩] . إذ أخذت السدود التي أقامها العرب على الوديان منحى أخر لرفع مستوى المياه في الوادي من اجل الوصول إلى جهد إروائي هو رفع المياه حتى تصب في القنوات للاستفادة منها في السقي والزراعة [٤٠] .لتؤدي هذه القنوات مهمتها للإنسان في جميع مجالات الحياة.

لقد بذل العرب جهداً وفناً وعلماً في نقل الماء من مصادر توافره إلى مناطق مختلفة بحاجة إليه .

و إن هذه القناة التي تنقل الماء سواء كانت القناة ظاهرة للعيان أو مخفية تحت الأرض ليس بالشيء الهين والسهل وعدم اللادراية وإنما خبرة بعلم المستويات الخاصة بالأراضي لأن الجهل بمستوى الانحدار يترك له سلبيات تتمثل في سرعة جريان القناة والبطء في هذا الجريان فقد أخذت هذه الاحتمالات من قبل صانعي أو مهندسي هذه القنوات ومما يزيد في صعوبة التنفيذ ويؤثر في دقته وعمله أن أكثر الإشارات تؤكد كون القنوات حفرت في باطن الأرض وليس على سطحه ومن

بين صور الإرواء الأخرى التي تمثلت في عبقرية الإنسان العربي هي الافلاج وهي واحدة من أنظمة الري القديمة المعتمدة إلى الآن في بعض المناطق العربية وخصوصاً سلطنة عُمان والافلاج* نظام هندسي إروائي دقيق . وهذا النظام الاروائي يعتمد في مبدئه على تسرب المياه الجوفية عبر قنوات تشيد في باطن الأرض يختلف انحدارها عن مستوى انحدار الطبقة الصخرية الحاوية للمياه . من قام بتشييد هذه القنوات استفاد من انحدار الأرض الطبيعي سواء في سفوح الجبال أو أطراف الهضاب من اجل أن تصل القناة إلى المناطق أو القرى أو المستوطنات بعد ذلك تستغل مياهها للأغراض التي تتلاءم مع متطلبات الحياة [٤١] . لهذا نرى أن لفظ افلاج يطابق مع معنى لفظة قناة التي تعني أنبوب الماء المصنوع الذي يجري تحت الأرض . ويعرف بأسماء (كاظمة ، نفق ، إردب) [٤٢] . ونظام الافلاج ذات الصفة الاروائية في عُمان معروفة في مناطق مختلفة من العالم العربي ولكن بأسماء مختلفة على سبيل المثال يسمى في العراق الكهاريز وفي الجزائر في شمال أفريقيا بالفجارة وفي المغرب الخطارة ، بينما تستخدم لفظة قناة على مثل هذه المشاريع في إيران [٤٣] .

أن تشييد الافلاج الذي وضع ركائزه وأسسه المهندس العربي يكون على صور مختلفة . فقد يكون بنائه جانبي مع سفوح المنحدرات الجبلية . أو ينحت في الجدران الصخرية للوادي بمسافات طويلة أو قصيرة حسب مناطق الاستخدام أو يشيد له مجرى في باطن الأرض ولعل هذه الطريقة الأخيرة يعول عليها لأنها أنفع للحفاظ على نظافة المياه وعدم نقصانها بسبب التبخر . والقناة قد يضطر مشيدها إلى تسييرها تحت الأرض أو فوقها حسب الطبيعة التضاريسية للمنطقة ولكن المهم إن تحافظ القناة على مستوى انحدار من أجل غاية هي الوصول إلى مناطق الاستثمار الزراعي والبشرى ولم تستغل هذه القنوات لأغراض الاستثمار الزراعي بل خدمت جانب أخر يرتبط بالصناعة إذ استغلت هذه القنوات لتشغيل مطاحن الحبوب [٤٤] . إذ يحدثون مساقط ماء شديدة عبر بعض مناطق مجاري القناة إذا كانت تضاريس الأرض شديدة الانحدار وقد تختلف مصادر المياه لهذه القنوات من مكان لأخر في جزيرة العرب فمنها ما يأخذ مائه طبيعياً إذ يكون موقع الينابيع على هضبة عالية فيستفيد من علو الهضبة في انسياب مياه هذه الينابيع ولنا أمثلة في هذا المجال في ري منطقة الخرج بالسعودية وفي كهاريز محافظة كركوك واربيل .

أما المناطق السهلية المجاورة للجبال فتسير في أبار أفقية هي القناة في باطن الأرض تأخذ مياهها من مصادر المياه الجوفية وتسير مياه القناة بانحدار بطيء حتى يصل مستوى الأرض من اجل استغلالها الخدمي وهذه الطريقة أكثر انتشار في مناطق العالم [٤٥] .في الوقت الحاضر وهناك طريقة أخرى تعتمد على بناء حواجز لتجميع مياه الأمطار في منخفض ثم توجيهها في قنوات إلى المناطق التي بحاجة إليها .

إن أعلى المستويات الفنية والهندسية التي بلغتها عبقرية العرب في مجال نظم الإرواء تتمثل في بناء القناة الباطنية والتي تأخذ مياهها من المياه الجوفية بشكل يستنبط اصطناعياً إذ يتوجب على مهندس الإرواء حفر بئر عمودية في مكان يوصلهم إلى المياه الجوفية وان تكون هذه البئر في مكان عالي حتى يحقق لهم صفة الانحدار كما إن العبقرية العربية قد عرفت إن المياه العالية

أكثر عذوبة إذ تكون خالية من الأملاح لهذا نرى إن هذا النظام الاروائي انحصر على حافات سلسلة جبال عُمان (الجبل الأخضر) [٤٦] .

من الصعوبات التي كانت تواجه القناقن [٤٧] . تتمثل في تعيين حفر البئر الرئيسية وهم يعتمدون على درايتهم في ذلك وقد بلغ من خبرتهم في هذا المجال أن صاحب الخبرة منهم يسمع حركة الماء داخل الأرض فيعرف فيما إذا كانت المياه هنا كثير أم قليلة قريبة أم بعيدة [٤٨] .

وقد يصل عمق البئر بين ٢٠ – ٧٠ م [٤٩] .وعند وصول المياه يفحص المهندس كميتها ونوعيتها ثم تتلوها خطوات حفر البئر (القناة) الأفقية أو الانتقال إلى مكان أخر بعد أن رأى الخبير العربي إن هذا المكان للحفر لم تطبق عليه الشروط التي اشرنا إليها . القلة والكثرة والبعد والقرب من سطح الارض والعذوبة والمرورة وتعرف البئر الرئيسية في عُمان بالأفلاج . وبعد حفر البئر تعين نقاط الاتجاه لمسيرة القناة حسب الحاجة إليها ثم يبدأ العمال بحفر أبار عمودية البعد بينها متساوي بين ٥٠ – ٦٠ قدم مع ملاحظة إن هذه المسافة تختلف باختلاف البلدان ثم بعد ذلك تحفر القناة الأفقية . إن هذه الخنادق (الآبار الطولية) التي تتصل بالقناة الجوفية تكون ضرورية أثناء حفر القناة لنقطتين .

١- لإيصال الهواء للعمال داخل النفق عندما يعملون داخل هذه الخنادق.

٢- كما إنها تفيد الصيانة من الأوساخ وتحاط فوهات الخنادق والآبار العمودية التي تنزل إلى القناة الجوفية بجرف ترابي على شكل دائري حتى تمنع دخول الأوساخ إلى داخل القناة أو السيول المحملة بالطمي وهذا الجهد الذي يبذله الإنسان بإحاطة هذه الخنادق بالأتربة يكلفه عناء إلا إن هذا الإنسان قدم الفائدة على العناء من اجل خدمة الآخرين مهما بلغت صعوبة هذا العناء ، وتعد تلك الأكداس الترابية دليل يستطيع الباحث ألآثاري والجغرافي معرفة مكان الاقنية القديمة ، والاستدلال عليها وعلى خطوط سيرها واتجاهاتها كما تعمل دوائر الماء والمجاري في الوقت الحاضر بان تجعل لأنابيب المياه الأسنة منهولات لإدامتها وتصريف المياه ،ويصل طول القنوات الجوفية إلى ٢٥ ميل في مناطق الشمال الإفريقي العربي [٥٠] .ثم بعد ذلك تصل إلى مكان الاستخدام سواء للزراعة والشرب أو الاستحمام وكل غرض مخصص له مكان وهذا النوع من القنوات المعدة للاستخدام البشري يلقى عناية خاصة من قبل المهندسين إذ تكون جدران القناة وباطنها مطلي بمادة ملاطية [٥١] .وماء القناة للشرب هو شراكة عامة لا يحق لأي أحد أن يستغله لغيره بل مشاع لعامة الناس ومجاناً حتى بلغ من دقة هذه القناة أن قسم منها يدخل إلى المعابد وحتى بالفترة الإسلامية أن المساجد تأخذ مياهها من قنوات خاصة [٥٢] .ان الجهد المبذول لقنوات الاستخدام البشري لقي عناية أكثر من المهندس العربي كما تعمل الحكومات عن طريق دوائرها المختصة بالوقت الحاضر عندما تهتم بأنابيب الشرب التي تخضع للإدامة والصيانة ناهيك عن الاهتمام بالمياه الجارية بها بطرق التصفية والتحليه .

ولابد من ملاحظة إن هذا الجهد العربي لا يقتصر على الاهتمام بالقناة ومعرفة نوعية المياه فحسب بل توصل هذا الجهد الى وجود مياه غزيرة وباقية إذ نرى إن المياه للقناة تستمر جارية طيلة فصول السنة [٥٣].

حتى إن بعض القنوات كانت كافية لتوفير سبل العيش لـ (١٠٠٠) شخص إذ إن كمية مياهها تقدر كميته ١٥٠,٠٠٠ لتر في الساعة .

إن القنوات الجوفية هذه تحفر على شكل أنفاق طويلة ولكن في الأرض الرملية الرخوة وتحتاج الى جهود كبيرة وشاقة لحفرها بسبب إن الأرض الرملية تنهدم بسرعة [٥٤] .فعمد الإنسان العربي إلى مراعاة الدقة والحذر في التعامل الحذر مع هذا النوع من الأرض او الاهتمام ببناء القناة في هذا النوع من الأرض الرملية وذلك عن طريق بناء جدران القناة وسقوفها وجوانبها بالآجر أو الحجر المهندم [٥٥] .

يشير علماء الجغرافية والآثار إن نظام الإرواء بالقنوات أخذ في الفترات الأخير بالتلاشي إذ انه لم يصمد أمام التقنية العالية التي أحدثتها ثورة الإنسان الصناعية الآن المتمثلة بالمكائن بالمضخات ذات التقنية والقدرة على سحب المياه الجوفية مهما بلغ بعد هذه المياه عن سطح الأرض . كذلك عدم توافر الأيدي العاملة إذ لوحظ النقص الواضح في هذه الأيدي العاملة فسبب اندثار هذه القنوات فانعكس أثره على ظاهرة التصحر لان المياه هي شريان الحياة والعمود الفقري للحياة الاقتصادية . إذ يصادف المكتشفون والعاملون في البعثات الاثارية أعداد من هذه القنوات المعطلة والتي ترى في منطقة صحار في عُمان وفي مناطق كركوك واربيل [٥٦] لذا أصبحت أعمال البناء والصيانة لهذه المشاريع مقصورة على عدد من الناس فقبيلة العوامر في عُمان وحدها هي التي تحتكر إسرار هذه المهنة .

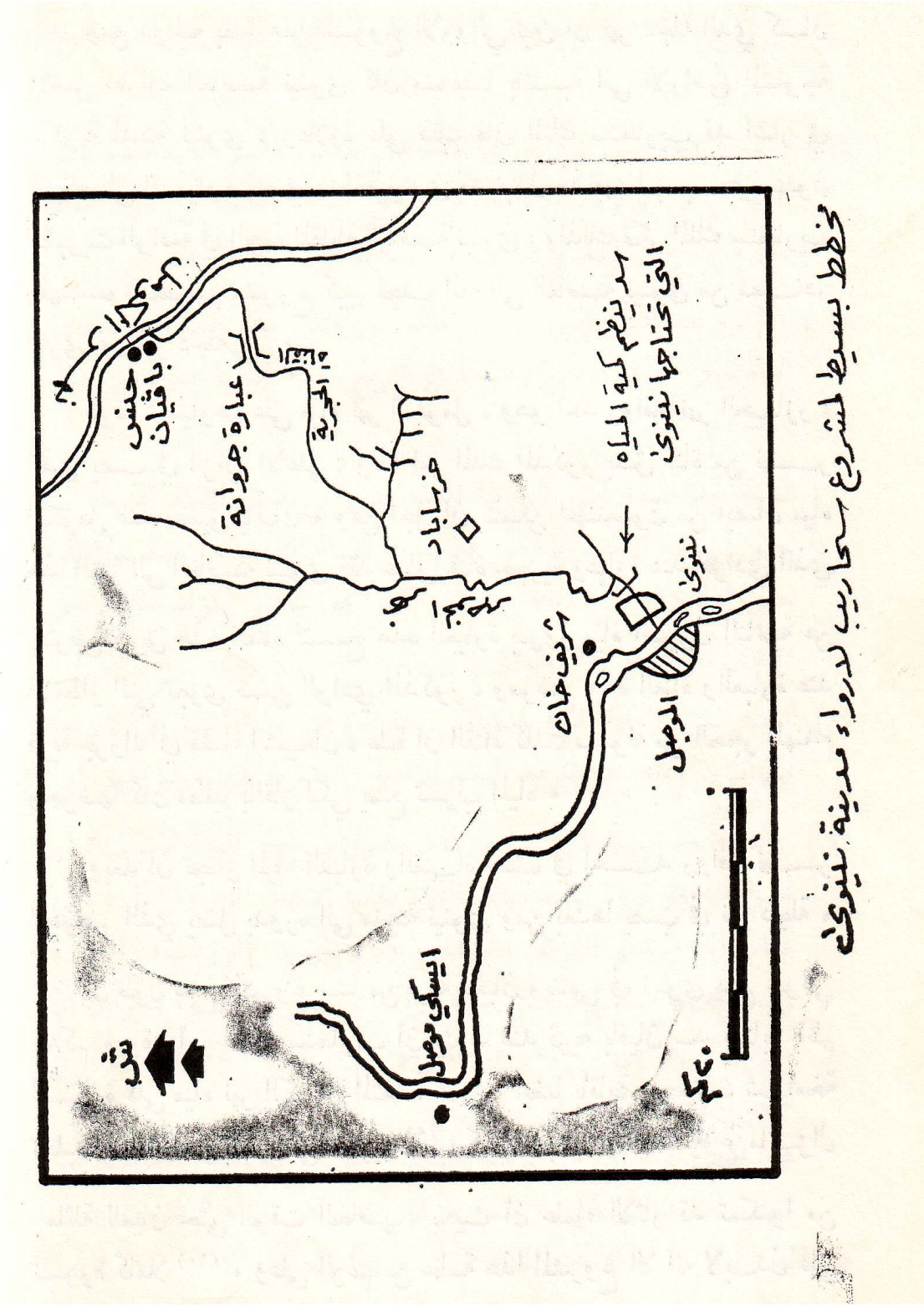
ولكي نطلع على صورة حية لدور أجدادنا القدماء وإبداعهم في مجال القنوات ، نأخذ نموذج لقناة الملك سنحاريب (٧٠٤ – ٦٨١ ق . م) ذلك الملك الأشوري الذي لم تعجبه مياه دجله نظراً لمذاقها ووجود عيون الكبريت الواقعة في الجهة المقابلة للعاصمة نينوى إذ جمع خيرة المهندسين لجلب الماء إلى نينوى عبر دجلة [٥٧] .

فشق المهندسون قناة من نهر الكومل وهذه القناة من الحجر المهندم الذي غطى الجانبين والقعر من القناة حتى يمنع تسرب المياه ويخفف عنها العوالق الطينية .

إن طول هذا المشروع ٨٠ كم كما إن هذا الملك أمر بتشييد منحوتات عند نهاية هذا المشروع تخليداً لهذا المشروع كما تعمل الدول اليوم بتخليد مشاريعها الاروائية [٥٨] . بإقامة حجر الأساس لمشاريعها .

وهناك مشروع أخر لسنحاريب غير الانف الذكر هو جلب الماء العذب الى مدينة اربيل ولكن هذه المرة إن المياه لم تكن من نهر وإنما تقوم فكرة هذا المشروع على جمع مياه الكهاريز في قناة تسمى قناة (باستورة) وآثار هذا المشروع لا تزال قائمة عند قرية (قلامورتكة) على بعد ٢٠ كم الى الشمال من اربيل [٥٩] .

من خلال ذلك نستطيع أن نوضح العبقرية العربية لنظام قنوات الإرواء ومهمة إيصال الماء الى أي مكان بحاجة إليه واستغلاله لغرض الاستثمار البشري وخصوصاً الزراعة ، هذه خارطة يمثلها شكل رقم (٢) توضح مخطط بسيط لمشروع قناة الملك الاشوري سنحاريب لأرواء مدينة نينوى وما يجاورها على الرغم من إن المنطقة الشمالية اعتمدت في زراعتها على المطر .



شكل رقم (٢) يمثل مخطط بسيط لمشروع أرواء سنحاريب لمدينة نينوى والمناطق المجاورة نقلاً عن كتاب الري عند العرب ص ١٤٤.

الهوامش

١) القرآن كريم ، سورة هود ، الآية ٧ .
٢) القرآن كريم ، سورة الأنبياء ، الآية ٣٠ .
٣) باقر طه ، مقدمة في تاريخ الحضارات ، ج ١ ، ط ٢ ، بغداد ، ١٩٧٣ ، ص ٢٢٥ .
٤) كلنفل ، هورست ، حمورابي ملك بابل وعصره ، ترجمة غازي شريف ، بغداد ، دار الشؤون الثقافية العامة ، بدون سنة طبع ، ص ١٦٠ .
٥) باقر طه ، المقدمة ، ج ١ ، ص ٤٩ .

٦) علي ، فاضل عبد الواحد ، سفر ، فؤاد ، تاريخ العراق القديم ، جامعة بغداد ، ١٩٧٥ ، ص ١١.
٧) باقر طه ، المقدمة في تاريخ الحضارات ، ص ٤٩
* القناقن هو المقرر لمجاري المياه او البصير بالماء في حفر القناقن او البصير بحفر المياه واستخراجها ، انظر : محفوظ حسين علي ، الري عند العرب بحث بعنوان (القنوات في التراث ، مطبعة العمال ، بغداد ، ١٩٨٩ ، ص ١٨٥)
٨) الأحمد ، سامي سعيد ، الزراعة والري في حضارة العراق ، ج ٢ ، بغداد ١٩٨٤ ، ص ١٧٧ .
٩) المصدر السابق ، ص ١٧٨ .
١٠) الهاشمي ، رضا جواد ، مجلة كلية الاداب ، ، العدد ٢٥ ، بحث بعنوان (الافلاج) ، جامعة بغداد ، ١٩٨٩ ، ص ١٧ .
١١) محمود ، زيادة ، الحجاج بن يوسف الثقفي ، دار السلام للطباعة ، القاهرة ، ٢٠٠٤ ، ص ١١٧ .
١٢) الطبري ، محمد بن جرير ، تاريخ الرسل والملوك ، ج ٧ ، تحقيق : محمد ابو الفضل ابراهيم ، دار المعارف ، القاهرة ، ١٩٦١ ، ص ٦١٧ ، انظر : ابن الاثير ، عز الدين ابي الحسن ، الكامل في التاريخ ، ج ٥ ، دار صادر ، بيروت ، ١٩٧٥ ، ص ٥٥٨ – ٥٥٩ .
١٣) الحموي ، شهاب الدين ابي عبد الله الرومي ، معجم البلدان ، ج ٣ ، دار صادر ، بيـــروت ، ١٩٧٥ ، ص ١٦ .
١٤) الطبري ، تاريخ ، المصدر السابق ، ص ٦١٧ ، ابن الاثير ، الكامل ، المصدر السابق ، ص ٥٥٨ – ٥٥٩ ، السامرائي ، خليل إبراهيم ، الجومرد ، جزيل عبد الستار ، الدولة العربية الإسلامية في العصر العباسي ، ج ٢ ، الموصل ، ١٩٨٨ ، ص ٩٢ .
١٥) عيسى ، سليمان ، الفتيان ، احمد ، تاريخ العراق القديم ، موجز التاريخ السياسي ، جامعة الموصل ، ١٩٩٢ ، ص١٧٥ .

١٦) الهمداني ، رشيد الدين فضل الدين ، جامع التواريخ ، مجلد ٣ ، ج ١ ، ترجمة محمد صادق ، القاهرة ، ١٩٦٠ ، ص ٢٦٢، العلي ، احمد صالح ، سامراء دراسة في النشاة والبيئة السكانية ، شركة المطبوعات ، بغداد ، ٢٠٠١ ، ص ٨٢ ، ابو شامة ، عبد الرحمن بن اسماعيل ، تراجم رجال القرنين السادس والسابع ، ط ٢ ، بيروت ، ١٩٧٤ ، ص ١٩٨ .
١٧) العبادي ، احمد مختار ، التاريخ العباسي والاندلسي ، دار النهضة العربية ، بدون سنة طبع ، ص ٣٤ ، ابو زيدون ، وديع ، تاريخ الاندلس من الفتح الاسلامي حتى سقوط الخلافة في قرطبة ، ج ١ ، عمان ، ٢٠٠٨ ، ص ٤٦٤ ، الحفيظ ، عماد محمد ، الري عند العرب ، بحث بعنوان (اثر المشاريع الاروائية في النمو الحضـــاري) مطبعة العمل ، بغداد ، ١٩٨٩ ، ص ٤ .
١٨) علي ، فاضل عبد الواحد ، سفر ، فؤاد وآخرون ، تاريخ العراق القديم ، بغداد ، ١٩٧٥ ، ص ٦٢ .

١٩) خروفة ، نجيب ، الري عند العرب ،بحث بعنوان (تحولات انهار العراق) ، مطبعة العمال ،بغداد، ١٩٨٩، ص ٢١ .
٢٠) باقر، طه ، مقدمة في تاريخ الحضارات ، ج١ ،ص ٩١ .
٢١) الهاشمي ، رضا جواد ، مجلة كلية الآداب ، العدد الخامس والعشرون ، جامعة بغداد ، ١٩٧٩ ، ص ١٧
٢٢) علي ، فاضل عبد الواحد ، سفر ، فؤاد ، وآخرون ، تاريخ العراق القديم ، ص ٢٢ – ٢٣ .
٢٣) سوسة ، احمد ، حضارة وادي الرافدين في ضوء مشاريع الري والزراعة والمكتشفات الآثارية والمصادر ، ج١ ، دار الحرية للطباعة ، بغداد ، ١٩٧٣ ، ص ٤٨٨ .
٢٤) سامي ، احمد ، مقياس النيل ، المطبعة الاميرية ، القاهرة ، ١٩١٦ ، ص ٢٥ . 24
٢٥) سوسة ، احمد ، ري سامراء في عهد الخلافة العباسية ، ج ١ ، مطبعة المعارف ، بغداد ، ١٩٤٨ ، ص ٢٧٤ .
٢٦) سفر ، فؤاد ، مجلة سومر ، العدد ١ ، بحث بعنوان (الأعمال الاروائية التي قام بها سنحاريب)، ١٩٤٧ ، ص٧٧ – ٨٦ .
٢٧) سوسة ، احمد ، ري سامراء في عهد الخلافة العباسية ، ج ١ ، مطبعة المعارف ، بغداد ، ١٩٤٨ ، ص ١٦ .
٢٨) دروزه ، محمد عزة ، تاريخ العرب قبل العروبة الصريحة في جزيرة العرب ، بيروت ، بدون سنة طبع ، ص ٤٦ .
٢٩) يوسف ، شريف ، تاريخ فن العمارة العراقية في مختلف العصور ، منشورات وزارة الثقافة والاعلام ، بغداد ، ١٩٨٢ ، ص ٢٤٥ .
* تعرف هذه القناة عند الاثاريين بقناة باستورة وقد سميت بهذا الاسم نسبة الى نهر باستوره الذي ينبع من جبال سفين وصلاح الدين في العراق ، انظر الهاشمي ، رضا : مجلة كلية الاداب ، العدد الثاني ، ص ٣٤ .
Iraq .Vols . Delopment Boaed 30) R.M.parsonsons Co.Ground water Resourses of Baghdad . 1955 .p.41 .
٣١) الهاشمي ، رضا ، المصدر السابق ، ص ٢٤ .
٣٢) سفر ، فؤاد ، المصدر السابق ، ص ٧٧ .
٣٣) هاري ، ساكز ، عظمة بابل ، موجز حضارة دجلة والفرات القديمة ، لندن ، ١٩٦٢ ، ص ٢٦٠ .
٣٤) الهاشمي ، رضا ، المصدر السابق ، ص ٤٠ .
٣٥) سالم ، عبد العزيز ، التاريخ السياسي والحضاري للدولة لعربية الإسلامية ،بيروت ، ١٩٧١ ، ص ٩ .
٣٦) التكريتي ، رعد ، الري عند العرب ، بحث بعنوان (طرق ري الفلاحة العربية) ،مطبعة العمال ، بغـــداد ، ١٩٨٩ ، ص ٦٨ .
٣٧) كروزية ، موريس ، تاريخ الحضارات العام ، ج١ ، بيروت ، ١٩٤٤ ، ص ٦٧ .
٣٨) الهاشمي ، رضا ، مجلة الآداب ، العدد الثاني ، ص ١٦ .
٣٩) عقيل ، علي ، مجلة التراث والابحاث اليمنية ، العدد ١ ، بحث بعنوان (نموذج تاريخي عن الري في حضرموت) ، ١٩٧١ ، ص ١٨٧ – ١٨٨ .
٤٠) علي ،جواد ، المفصل في تاريخ العرب قبل الإسلام ، ج ٧ ، دار الميلابين ، بيروت ، ١٩٧٨ ، ص ٢٠٩
* الافلاج ، مفردها فلج ، والفلج هو النهر وقيل النهر الصغير و قيل الماء الجاري من العين او الساقية ، أنظر : الزبيدي ، محمد مرتضى ، لسان العرب ، مادة فلج ، تحقيق حسين نصار ، الكويت ، ١٩٦٩ ، ص ١٥٣ .
ويعرف ابن منظور الفلج بأنه سواقي الزرع او التفريق او التقسيم ، انظر : ابن منظور ، جمال الدين ابو الفضل ، لسان العرب ، مادة فلج ، ط ٣ ،بيروت، ١٩٥٦ ، ص ٣١٣.
٤١ الهاشمي ، رضا ، مجلة كلية الآداب ، العدد الثاني ، ص ٢١ .

٤٢) ابن سيده ، المخصص ، ج١ ، الرياض ، ١٩٨٢ ، ص ٣٤ .
43) Goerge B.Gressey : qanat , Karaz and Foggaras in Geograpsical Review Vol.XLV IIInO I, 1958 . Newyork . p.27
٤٤) الهاشمي ،، رضا ، المصدر السابق ، ص ٢٣ .
٤٥) الهاشمي ، المصدر السابق ، ص ٢٤ .
٤٦) هولي ، دونالد ، المصدر السابق ، ص ١٢٠ .
٤٧) ابن سيده ، المخصص ، ج ١٠ ، ص ٣٣ .
٤٨ هولي دونالد ، المصدر السابق ، ص ١٢٠ .
٤٩) الهاشمي ، رضا ، المصدر السابق ، ص ٢٥ .
٥٠) الهاشمي ، رضا ، المصدر السابق ، ص ٢٥ .
٥١) الهاشمي ، رضا ، المصدر نفسه ، ص ٢١ .
٥٢) عبيد ، طه خضر ، دراسات في المدن العربية الاسلامية (الخدمات العامة) ، الموصل ، ٢٠٠١ ، ص ١٤٤
٥٣) هولي،دونالد ، المصدر السابق ، ص ١٢١ .
٥٤) الهاشمي ، رضا ، المصدر السابق ، ص ٢٨ .
٥٥) الهاشمي ، رضا ، المصدر السابق ، ص ٢٧.
٥٦) الهاشمي ، رضا ، المصدر نفسه ، ص ٢٨ .
٥٧) مظلوم ، طارق ، مجلة النفط والتنمية ، العدد٧، بحث بعنوان (مشروع أرواء نينوى) ،بغداد، ١٩٨١، ص ٩٢ .
٥٨) رشيد ، فوزي ، الري عند العرب ، بحث بعنوان (مقومات نظم الري في العراق القديم)، مطبعة العمال ، بغداد ، ١٩٨٩ ، ص ١٤٣ .
٥٩) الهاشمي ، رضا ، المصدر السابق ، ص ٢٥ .

المصادر والمراجع

١- القرآن الكريم
٢- ابن الاثير ، عز الدين ابي الحسن علي ابن ابي الكرم ، الكامل في التاريخ ، ج ٥ ، دار صادر ، بيروت ، ١٩٧٥ .
٣- ابن سيده ، المخصص ، ج١٠ ، السعودية ، الرياض ، ١٩٨٢ .
٤- ابن منظور ،جمال الدين ابو الفضل محمد بن مكرم ، لسان العرب ط٣ ، مادة فلج ، دار إحياء التراث ، بيروت ، ١٩٩٩ .
٥- ابن زيدون ،وديع ، تاريخ الاندلس في الفتح الاسلامي حتى سقوط الخلافة في قرطبة ، ج ١ ، عمان ، ٢٠٠٨ .
٦- ابو شامة ، عبد الرحمن بن اسماعيل ، تراجم رجال القرنين السادس والسابع (ذيل الروضتين) ، ط٢ ، بيروت ، ١٩٧٤ .
٧- الاحمد ، سامي سعيد ، الزراعة والري في حضارة العراق ، ج ٢ ، بغداد ، ١٩٨٢ .
٨- باقر ، طه ، مقدمة في تاريخ الحضارات ، ج ١ ، ط٢ ، بغداد ، ١٩٧٣ .
٩- التكريتي ، رعد ، الري عند العرب ، بحث بعنوان (طرق ري الفلاحة العربية) ، مطبعة العمال ، بغداد ، ١٩٨٩ .
١٠- حتي ، فليب ، تاريخ العرب المطول ، بيروت ، ١٩٥٣ .

١١- الحفيظ ، عماد محمد ، الري عند العرب ، بحث بعنوان (اثر المشاريع الاروائية في النمو الحضاري) ، مطبعة العمال ، بغداد ١٩٨٩ .
١٢- الحموي ، شهاب الدين ياقوت ابي عبد الله معجم البلدان ، ج٣ ، دار صادر ، بيروت ، ١٩٧٥ .
١٣- خروفة ، نجيب ، الري عند العرب ، بحث بعنوان (تحولات انهار العراق) ، مطبعة العمال ، بغداد ، ١٩٨٩ .
١٤- دورزة ، محمود ، تاريخ العرب قبل العروبة الصريحة في جزيرة العرب ، بيروت بدون سنة طبع .
١٥- دونالد ، هولي ، عُمان ونهضتها الحديثة ، مؤسسة استايسي الدولية ، لندن ، بدون سنة طبع .
١٦- رشيد ، فوزي ، الري عند العرب ، بحث بعنوان (مقومات نظم الري في العراق القديم) ، مطبعة العمال ، بغداد ، ١٩٨٩ .
١٧- الزبيدي ،محمد مرتضى ابن محمد الحسيني ، تاج العروس ، مادة فلج ، تحقيق ، حسين نصار ، الكويت ، ١٩٦٩ .
١٨- سالم ، عبد العزيز ، التاريخ السياسي والحضاري للدولة العربية الإسلامية ، بيروت ، ١٩٧١ .
١٩- السامرائي ، خليل إبراهيم ، الجومرد ، جزيل عبد الستار ، الدولة العربية الإسلامية في العصر العباسي ، ج٢ ، الموصل ، ١٩٨٨ .
٢٠- سامي ، احمد ، مقياس النيل ، المطبعة الاميرية ، القاهرة ، ١٩٦٤.
٢١- سليمان ، عيسى ، مالك ، احمد ، تاريخ العراق القديم ، موجز التاريخ السياسي ، جامعة الموصل ، الموصل ، ١٩٩٢ .
٢٢- سفر ، فؤاد ، مجلة سومر ، العدد١ ، بحث بعنوان (الأعمال الاروائية التي قام بها سنحاريب) ، بغداد ١٩٤٧ .
٢٣- سوسة ، احمد ، حضارة وادي الرافدين في ضوء مشاريع الري والزراعة والمكتشفات الاثارية والمصادر ، ج ١ ،دار الحرية للطباعة ، بغداد ، ١٩٨٣ .
٢٤- سوسة ، احمد ، ري سامراء في عهد الخلافة العباسية ، ج١ ، مطبعة المعارف ، بغداد ، ١٩٤٨ .
٢٥- الطبري ، محمد ابن جرير ، تاريخ الرسل والملوك ، ج ٦ ، تحقيق محمد ابو الفضل ابراهيم ، دار المعارف ، القاهرة ، ١٩٦١ .
٢٦- العبادي ، احمد مختار ، التاريخ العباسي والاندلسي ، دار النهضة ، بيروت ، ١٩٧١ .
٢٧- عبيد ، طه خضر ، دراسات في المدن العربية الإسلامية (الخدمات العامة) ، الموصل ، ٢٠٠١ .
٢٨- عقيل ، علي ، مجلة التراث اليمنية ، بحث بعنوان (نموذج تاريخي عن الري في حضرموت) ، العدد ١ ، ١٩٧١ .
٢٩- علي ، جواد، المفصل في تاريخ العرب قبل الإسلام ، ج٧ ، دار الملايين ، بيروت ، ١٩٧٨ .
٣٠- علي ، فاضل عبد الواحد ، سفر ، فؤاد ، وآخرون ، تاريخ العراق القديم ، بغداد ، ١٩٧٥ .
٣١- كروزيه ، موريس ، تاريخ الحضارات العام ، ج١ ، بيرت ، ١٩٤٤ .
٣٢- كلنفل ، هورست ، حمورابي ملك بابل وعصره، ترجمة غازي شريف ، دار الشؤون الثقافية ، بغداد ، بدون سنة طبع .
٣٣- محفوظ ، حسين ، الري عند العرب ، بحث بعنوان (القنوات في التراث) ، مطبعة العمال ، بغداد ، ١٩٨٩ .
٣٤- محمود ، زيادة ، الحجاج بن يوسف الثقفي ، دار السلام للطباعة ، القاهرة ، ٢٠٠٤ .
٣٥- مظلوم ، طارق ، مجلة النفط والتنمية ، العدد ٧ ، بحث بعنوان (مشروع إرواء نينوى) ، بغداد ، ١٩٨١ .

٣٦- الهاشمي ، رضا جواد ، مجلة كلية الآداب ، العدد ٢٥ ، بحث بعنوان (الافلاج) ، جامعة بغداد ، بغداد ، ١٩٨٩ .
٣٧- الهمداني ، رشيد الدين فضل الدين ، جامع التواريخ ، مجلد ٣ ، ج ١ ، ترجمة محمد صادق ، القاهرة ، ١٩٦٠ .
٣٨- يوسف ، شريف تاريخ فن العمارة العراقية في مختلف العصور ، منشورات وزارة الثقافة والاعلام ، بغداد ، ١٩٨٢ .

المراجع الأجنبية

1 - R.M .qarsons Co . Ground water Rrsourses of Iraq . vols . Delopnent Boaed – Baghdad , 1955.
2 -Goerge B.Gressey:qanat , Karaz and Foggaras in Geograpsical Review Vol.XLV IIInO I, 1958 . Newyork . p.27