تقنيات الري وحفظ المياه ابان عصور ما قبل التاريخ – العراق نموذجاً

أ.م.د. حسين يوسف حازم

كلية الاثار / جامعة الموصل

ملخص البحث

يعد الري أحد اهم المواد المائية الذي تعتمد عليه حياة الافراد ونشاطاتهم الأقتصادية، اذ يشكل المورد المائي الثاني بعد الامطار التي تحتل المصدر الاساس. ويشكل وجوده عاملاً فاعلاً ورئيساً في المناطق التي تقع في النطاق الصحراوي أو التي لا تتمتع بالسقوط المطري الكافي للزراعة التي تشكل المرتكز الرئيس للاقتصاد، كذلك يمثل عنصراً هاماً واساسياً في المناطق التي تقع على ضفاف الأنهار أو بالقرب منها، اذ يمثل وجود الانهار التي تقوم عليها عمليات الأرواء مصدراً مائياً رئيساً ثابتاً يؤمن توفر المصدر المائي الذي تحتاجه الزراعة. وقد كان لتقنيات الري دور كبير واهمية قصوى منذ فترات عصور ما قبل التاريخ وبشكل خاص في منطقة الشرق الأدنى التي تعد حيوية هامة ومميزة، اذ تعد مهد الحضارات القديمة التي أنبثقت منها المنجزات الحضارية والفكرية الى الشعوب والمناطق المجاورة ومنها الى مناطق العالم القديم. ويعود نشوء وتطور تقنيات الري في المنطقة الى فترات زمنية قديمة تعود لفترات عصور ما قبل التاريخ التي شهدت البدايات الأولى والمنطلقات والمرتكزات الأساسية للعناصر الحضارية التي أنبثقت وترسخت لبناتها وامتدادها الى العصور التاريخية اللاحقة. اذ تميزت المنطقة ومنها العراق بوجه خاص محور البحث بتطور وازدهار اقتصادها وبشكل خاص الزراعة فيها لأسباب وعوامل عدة وفي مقدمتها العوامل البيئية، المناخية، الجغرافية والطوبوغرافية التي تمتعت بها المنطقة، كذلك تعدد وتنوع المصادر المائية فيها وفي مقدمتها الانهار التي من خلالها تم انشاء وتطور تقنيات الري وحفر وشق القنوات المائية الخاصة بها والتي أمنت حصول مصدر غذائي دائم وثابت.

المقدمة:

شهد العراق منذ اقدم فترات عصور ما قبل التاريخ نشوء أقتصاد متطور قائم على أسس وقواعد رئيسة تقف ورائها عوامل البيئة الطبيعية، الطوبوغرافية والمناخية التي شكلت عناصر هامة وأساسية في انشاء وتكوين اللبنات الأولى للاقتصاد فيه وبشكل خاص الزراعة التي شكل وجود نهري دجلة والفرات وروافدهما مصدراً اساسياً لقيامها والتي مثل الري أحد الجوانب الهامة

لنجاحها وديمومتها ووقوفها الى جانب الظروف المناخية الملائمة المختلفة بشكل رئيس بالسقوط المطري الذي عد مصدراً هاماً في المناطق الشمالية والشرقية التي تمتعت بنسب عالية منه لوقوعها ضمن مناخ البحر المتوسط ذات التساقط المطري العالي النسبة الذي ساهم مساهمة كبيرة وبالغة في قيام العمليات الزراعية ونجاحها فيما ادى قلة نسبة التساقط المطري في المناطق الوسطى والجنوبية والتي اصطلح على تسميتها بالسهل الرسوبي الى اعتماد نظام الري القائم على وجود نهري دجلة والفرات والابار والمياه الجوفية لارواء الاراضي الزراعية وديمومة استمرارها لتعويض النقص الحاصل من التساقط المطري يمثل هذا الجانب محور البحث الذي جاء اختيارنا له وتحديداً العراق كجزء رئيس وهام من منطقة الشرق الأدنى القديم التي لعب قيام عمليات الارواء الاصطناعي فيها وتطور تقنيات استخدام وحفظ المياه دوراً كبيراً وبارزاً فيها لتغطيه مساحة كبيرة من ارضه تقارب الثلث والتي اعتمدت في قيام العمليات الزراعية على تلك العمليات لقلة نسب التساقط المطري كما اسلفنا آنفاً فيها ولوجود نهري دجلة والفرات وروافدهما على طول ومحاذاة اراضيها واللذان أرتبط نشوء حضارة العراق بهما منذ القدم ولدورهما الكبير والهام في حياة السكان الاساسية وبشكل رئيس الزراعة التي مثلت الشريان الاقتصادي الهام لحياتهم. والتي شكل قيامها المعتمد على اقامة مشاريع الري الذي كان له تأثير كبير وهام في تنشيط العمليات الزراعية في المستوطنات والقرى الزراعية القديمة التي شكل الري عنصراً وركناً بالغاً في قيامها وتطورها. تناولنا موضوع البحث من جانبين اساسين حاولنا من خلالهما اعطاء صورة واضحة عن جوانب الموضوع وعناصره والفكرة الرئيسة له. اذ تناولنا في الجانب الأول نشوء وتطور الارواء الاصطناعي واهميته في العلميات الزراعية مستعرضين العناصر الرئيسة للري بدأً بتعريف عام وشامل للري والاسباب الرئيسة لاستخدامه في العمليات الزراعية بوجه خاص ومشيرين الى انواعه وطرقه ودوره الكبير والبالغ في التطور والازدهار للمجتمعات البشرية التي اعتمدت على قيامه واستخدام تقنياته باعتباره احد الاركان الرئيسة في التطور الحضاري الذي شكل الاقتصاد لبنة اساسية فيه مثل الري عنصراً هاماً في بنائه وتطوره فيما يتعلق بالجانب الزراعي. كما تطرقنا الى علم الري كأحد العلوم الهامة في اطار الحضارة ومكانته بين العلوم الأخرى التي شكلت معه عناصر العلم والمعرفة الحضارية ودورها الكبير منذ القدم وحتى الوقت الحاضر. فيما تناولنا في الجانب الثاني من البحث نشوء عمليات الارواء الاصطناعي وتطور تقنياتها في العراق ابان فترة عصور ما قبل التاريخ مستعرضين بدايات نشوئها واسباب استخداماتها والمناطق التي قامت فيها تلك العمليات والعوامل الرئيسة لقيامها وتطورها مبينين شكل الزراعة والمحاصيل الزراعية التي شكل استخدام تلك العمليات عاملاً اساساً لقيامها ونجاحها. مبينين بالادلة المستندة على نتائج التقنيات الاثارية والمخلفات القائمة على البذور

المتفحمة لبعض المحاصيل التي شكل الري عنصراً هاماً لقيامها وفق الطبيعة المناخية والبيئية لمناطقها والتي عززها العثور على مخلفات قنوات مائية وخنادق صغيرة في المناطق التي لا تتمتع بنسب سقوط مطري كافي لانجاحها وبشكل رئيس منطقتي الصوان في مدينة سامراء وجوخة مامي في مدينة ديالى وسط العراق اللتان لا تكفي مستويات التساقط المطري فيهما على قيام زراعة ديمية مشيرين الى الجهود الجماعية التي بذلها السكان فيها واثرها الواضح في تنظيم حياتهم العامة وسكنوا فيهما على هيأة تجمعات قرب ضفاف الانهار وشقوا القنوات المائية فيها لتصبح تلك القرى نواة للمدن الهامة التي نضجت فيها اسس الحضارة وتطورت واشتهرت لاكثر من (٣٠٠٠) سنة.

اعتمدنا في البحث على عدد من المصادر الهامة والرئيسة التي شكلت مصدر معلوماتنا الاساس فيه المستند والقائم عليها ومن اهم تلك المصادر

"Early Mesopotamia and Iran – Mallowan, M.E", "A history of The Ancient Near East ca. 3000 – 323 Bc – De. Mieroop, M.V.", "Ancient Mesopotamia – Pollock, S.", "The Ancient Near East – Kuhrt, I.A.",

"تاريخ وحضارة وادي الرافدين في ضوء مشاريع الري الزراعية والمكتشفات الاثارية والمصادر التاريخية – احمد سوسة"

"تاريخ الري في العراق القديم – رضا جواد الهاشمي" وغيرها من المصادر. مثل تعدد الاراء والافكار وتفسيرات نتائج التنقيبات الاثارية في المناطق التي تم الكشف فيها عن قنوات الري الاصطناعي وادلة البذور المتفحمة القائمة على الزراعة بالري نقطة الجدل في الموضوع في امكانية اعطاء نتيجة منطقية وواضحة لنتائج البحث وايضاح الصورة الصحيحة التي قدمت بالنتائج المستندة على الادلة المادية الظاهرة والتحليلات القائمة على دراسة وطبيعة المناطق المناخية، البيئية والطوبوغرافية التي حاولنا استخلاصها واستنباطها من الجانبين بالتحليل ودراسة الظروف المحيطة والقائمة للعناصر الهامة التي شكلت اساسياته الرئيسة للوصول الى الحقيقة الاقرب والاصوب من الجانبين العلمي والبحثي الاثاري المتخصص. متمنين ان نكون قد وفقنا في عرض الموضوع وجوانبه بالصورة الصحيحة والمنطقية في ضوء المنهج العلمي والبحثي اللذان يشكلان عناصر نجاح البحث وعرضه بالشكل الصحيح. سائلين الله تعالى (عز وجل) سداد النجاح والتوفيق.

نشوء وتطور الارواء الاصطناعي واهميته في العمليات الزراعية:

يعرف الري بأنه عبارة عن عملية تنطوي على توصيل المياه بالطرق الصناعية الى الأراضي الزراعية في الأوقات التي تتطلبها النباتات في المناطق التي تشح فيها الامطار. فالبلاد التي تهطل فيها الامطار في الاوقات المطلوبة وبكميات وافرة بحيث تكفي لنضج النبات لا تحتاج الى اسقاء اصطناعي. وهناك ثلاثة انواع من البلاد التي تحتاج الى الري اذا كانت اراضيها صالحة للزراعة:

أولاً: البلاد التي تهطل فيها الامطار في موسم واحد في السنة وبفترات متقطعة وبأوقات وبكميات غير منتظمة بين سنة واخرى.

ثانياً: البلاد التي لا تسقط عليها الامطار على الاطلاق او ما يقارب ذلك.

ثالثا: البلاد التي تهطل فيها الامطار بكميات وافرة ولكنها بغير الموسم المطلوب.

ويقسم الري الى نوعين: الري الدائم، أي الذي يؤمن في جميع فصول السنة كما في العراق، والري الحوضي، اي مقيد بنظام الفيضان فقط كما في مصر[١]. والري والحضارة صنوان لا يفترقان، فحيثما ما وجدت الحضارة وظهر التمدن ازدهرت معهما الزراعة التي تعتمد على الري، وحيثما وجد نظام الري ازدهرت معه الحضارة[٢]. ويعد الماء الشرط الجوهري والرئيس لقيام الزراعة، ومصادره متعددة فمنه ما تغيث به السماء ومنه مياه العيون والأبار، ولكن الانهار الدائمة الجريان اهم مصادر الماء، وكانت وما تزال المواطن الرئيسة لاستقرار الانسان، وقيام المدنية ونشوء الحضارة وتطورها. وتزداد اهمية الانهار عندما تكون طوبوغرافية الارض الزراعية في وضع مناسب مع مياه الانهار، فتزدهر السقاية السيحية التي من خصائصها الهامة انها تهيء أسباب الزراعة الواسعة والسنوية (Perennial Irrigation) على عكس الزراعة المعتمدة على الأمطار – الزراعة الديمية – التي تقتصر على فصل واحد متذبذب في نتائجه تبعاً لكمية الامطار الساقطة[٣]. وتعد الابار من اهم الوسائل الاصطناعية للافادة من المياه الجوفية. والتي استخدمت ايضاً للأغراض الزراعية ويتم حفرها بناءً على أسس وخبرة واسعة في شؤون المياه الجوفية ومستوى الماء الجوفي وانحدار الأرض وكمية المياه ونوعيته الى تلك فهي تختلف من حيث العمق باختلاف المناطق التي تتوافر فيها، ومن الطبيعي أن تكون الأبار في المناطق الجبلية وشبه الجبلية هي الاكثر عمقاً من السهول الفيضية التي لا يتجاوز عمقها المترين أو ثلاثة أمتار في حين يتراوح عمق الأبار في القسم الشمالي في العراق على سبيل المثال وفي مناطق مختلفة منه مابين (٥–٣٠) متراً، ولا شك ان هذا التباين في عمق الأبار يعكس بالدرجة الأساس عمق ومستوى المياه الجوفية في تلك المناطق[٤].

ويرى البعض ان علم الري شأنه شأن بقية العلوم في اطار الحضارة قد بدأ بمسح الأرض الزراعية ونظم الارواء، فالهندسة مثلاً كانت في أولها عبارة عن قياس مساحة الأرض المزروعة وعلم الكارتوغرافيا نما وتطور في الصور والنقوش على الاحجار وربما كانت بداية علم الفلك في قياس الزمن بالنسبة لحركات الاجرام السماوية وهناك ميل الى الاعتقاد بأن الحضارة القديمة في العراق بدأت عندما بدأ الانسان القديم يكتشف سيل ايصال الماء الى الأرض ومن تجاربه في تنظيم الري وشق الجداول وانشاء السدود والمبازل والخزانات مثل منشأ علم الري في التاريخ لان هذه الاعمال الكبيرة لا يمكن أن تتم على غير ايادي جماعات قطعت مراحل في التطور و التمدن بحيث تستطيع ان تتعاون على انجازها في ظل النظام والسيطرة تحت اشراف خبراء في هندسة الري[٥]. وقد شكلتا الزراعة والري أساساً لكل الحضارات البشرية القديمة ولذلك اطلقت المقولة الشهيرة اينما وجد الزرع والماء نشأت الحضارة على ضفافها[٦]. فالحضارة نشأت في البلدان الزراعية كضرورة لتنظيم اعمال الري وتأمين الماء لكل المزارعين، فهي بنت اعمال الري ونتيجة لها، وأن في البلدان المعتمدة على الري يجب تحاشي الامرين جنباً الى جنب لنمو او يزدهر اسوية. فدراسة تاريخ الري اذاً هي لدراسة لتاريخ التمدن بما فيه الرقي الاجتماعي والاستقرار السياسي والتقدم الحضاري[٧].

نشوء عمليات الارواء الاصطناعي وتطور تقناياتها في العراق ابان عصور ما قبل التاريخ

ارتبط نشوء حضارة العراق القديم منذ القدم بوجود نهريه الخالدين دجلة والفرات وروافدهما واليهما نسبت البلاد في واحد من اكثر اسمائها التاريخية التصاقاً بها وانسجاماً معها وهو بلاد الرافدين[٨]. ويكاد يجمع الباحثون على ان نظام الري المتعلق بهذين النهرين وحل المشاكل الناجمة عنهما كان من ابرز العوامل المؤثرة في نشوء هذه الحضارة وتطورها واكتسابها الصفات المميزة لها[٩]. فمن المعروف ان الانهار كانت وما تزال تشكل احدى اهم الموارد المائية التي تعتمد عليها حياة الأمم والشعوب ولها اهميتها في نماء اقتصادها وتطوره وبلاد الرافدين هي واحدة من تلك البلدان التي انعم الله (عز وجل) عليها وحباها بالانهار[١٠]. وقد كان لنهري دجلة والفرات اهمية كبيرة في حياة السكان الاقتصادية ولا سيما في مجال اقامة مشاريع الري الذي كان له أثره في تنشيط العمليات الزراعية في القرى والمستوطنات القديمة التي نمت تدريجياً ثم تحولت الى مدن في القسم الجنوبي من العراق بوجه خاص في حدود الالف الرابع قبل الميلاد[١١]. اذ ساهمت مشاريع الارواء الواسعة فيهما والقائمة على نهري دجلة والفرات وما يتفرع عنهما من شبكات للقنوات الاروائية الى حصول كثافة سكانية عالية فيها[١٢]. اذ قام المستوطنون بشق الجداول والقنوات

المائية التي كانت مياهها اقل عنفاً من تيار مياه النهرين وقللوا بذلك من امكانية حدوث فيضانات مدمرة كما ساعد ذلك على استنباط انظمة ري بسيطة تعتمد على ارتفاع مستوى القنوات عن مستوى السهل المجاورة وعند هذه الضفاف العالية حفرت فجوات صغيرة لاستيعاب الماء وتحويله منها الى قنوات أصغر بامتداد اراضيهم الزراعية لاروائها[١٣]. وكما هو معروف فإن الاراضي الزراعية لبلاد الرافدين تتوزع على مساحة واسعة من ارض بلاد الرافدين تمتد من شمالها الى جنوبها ، وبسبب اختلاف الظروف المناخية ما بين القسم الشمالي والجنوبي من البلاد فان المنطقة الشمالية كانت ولا تزال تعتمد بالدرجة الاساس في زراعتها على الامطار وسميت نتيجة لذلك (بالمنطقة المطرية)[١٤]. اذا اعتمدت الزراعة فيها على الامطار بشكل رئيس التي بلغت حوالي ما بين (٢٠٠-٤٠٠) ملم وهي الكمية المطلوبة للزراعة سيما منطقة الجبال والتلال السطحية فيها[١٥]. فالمنطقة الشمالية والشمالية الشرقية من البلاد نجحت فيها الزراعة نتيجة حصولها على تلك الكميات من التساقط المطري فنما فيها العديد من المحاصيل الزراعية[١٦]. اذ شكلت مستويات سقوط الامطار فيها اهمية كبيرة شأنها شأن المناطق التي تقع على نفس الامتداد والمستوى المناخي الذي تمتع بذات النسبة من كميات التساقط المطري في تلك المناطق مثل الاناضول، شمالي ايران، مناطق شرق البحر المتوسط، اذ يعد معدل سقوط الامطار كافياً لنمو المحاصيل الزراعية من دون الحاجة الى الري[١٧]. في حيث ادى انخفاض مستوى التساقط المطري في المنطقة الوسطى والجنوبية من البلاد المتمثلة بالسهل الرسوبي والتي تمثل اوسع الاقاليم الطبيعية في العراق[١٨]. ونظراً لطبيعة المصادر المائية فيها الذي يقدر بحدود (٥-٢٠)سم سنوياً أو اقل من (٢٠٠)ملم من التساقط المطري وهي كمية غير كافية للزراعة فقد تم الاعتماد على الري من خلال شق القنوات والترع لارواء الاراضي الزراعية[١٩]. والتي ساهم نهري دجلة والفرات اللذان يعدان اهم نهرين كبيرين في منطقة الشرق الادنى وروافدهما في تزويد المنطقة بالمصادر المائية التي ساعدت على قيام الزراعة فيها عن طريق الري الذي شكل المرتكز الرئيس لقيامها ونجاحها[٢٠]. ولذلك اقترن اسم المنطقة (بالري الاصطناعي) نظراً لاعتماد زراعتها بشكل اساس على مياه الانهار، وأضحت تعرف نتيجة لذلك (بالمنطقة الاروائية)[٢١]. وقد لعب انبساط اراضي المنطقة وصلاحها لانشاء شبكات الري واستخدام طريقة الري السيحي فيها والتي تسمى ايضاً بالري المستديم لصلاحيتها للري طوال السنة والمواسم كافة وقد طور سكان بلاد الرافدين هذه الطريقة بمرور الزمن وامتد تأثيرها واستخدامها الى بقية مناطق العالم فيما بعد، اذ لازالت تستعمل بهيئتها التي استعملوها قبل خمسة الاف سنة[٢٢]. وقد ادرك سكان بلاد الرافدين بشكل عام على مر العصور التي توالت على تاريخ وحضارة البلاد اهمية الري في تطور الزراعة فحفروا مئات القنوات والجداول، وشقوا عشرات الأنهر الفرعية.

وكانت تلك الاعمال والسهر على حمايتها وكريها من الأمور التي تباهي ملوك العراق القديم في العصور التاريخية وارخوا سنوات حكمهم(٢٣). وتشير الادلة الاثرية المتوفرة الى ان بدايات استخدام الري النهري أو الاصطناعي كانت في قرى العصر الحجري المعدني وذلك استناداً الى كشف المجاري والقنوات المائية القديمة والمستخدمة للارواء فضلاً عن العثور على البذور المتفحمة المعتمدة في عمليات الانبات ومنها العدس والكتان بالرغم من امكانية زراعة العدس بالاعتماد على نسبة متوسطة من الامطار غير انه في هذه الحالة يكون ذا انتاجية قليلة بينما تكون انتاجيته عالية في المناطق المروية صناعياً، ويلاحظ وكما اشرنا آنفاً اعتماد الزراعة في السهول الوسطى والجنوبية على الري الاصطناعي بالدرجة الاساس بسبب وقوع المنطقة ضمن خط لا تكفي امطاره لقيام زراعة ديمية مطلقاً ولذا فان من البديهي ان تكون الزراعة قائمة على الري الاصطناعي من الانهار والمنخفضات المائية المجاورة بطريقة فتح القنوات الخاصة التي بقيت شائعة في الاستعمال في جنوب العراق حتى عهد قريب(٢٤). ومما يؤكد استخدام الري الاصطناعي العثور على ادلة بنائية في بعض القرى والتي تمثلت بالأبار في قرية الأربجية والخندق في قرية الصوان والقنوات في قرية جوخة مامي(٢٥). فقد تم استخدام الري الاصطناعي في العمليات الزراعية كما يستدل على ذلك من كشف بعض بذور الكتان في قرية الصوان التي تحتاج زراعتها في تلك المنطقة الى استخدام تقنية الري الاصطناعي، اذ ان هذا المحصول لا يمكن ان ينمو اعتماداً على الامطار الديمية فهي تحتاج الى ارواء مستمر وكمية من المياه لاحتواء تلك البذور على نسبة كبيرة من البروتين(٢٦). وقد افترض الباحث (هيلباك) احتمال تنظيم الزراعة في تل الصوان على مبدأ الفيضان الموسمي الا ان الفيضانات كانت تحدث في الربيع عندما تكون الغلة قد نضجت وليس في وقت زراعتها، وزرع وبذر الكتان وهو محصول لا يمكن ان ينمو في الغالب في مثل هذا المناخ دون ري اصطناعي كما يعتقد الباحث لقوله "ان حجم حبات الحبوب الضئيل يجعل من غير المحتمل ان تكون شبكة القنوات قد اقيمت بشكل منظم في تلك الفترة"، وكان الري في تل الصوان محتمل فقط في سهل فيضان النهر اسفل الموقع الذي يقع على جرف عال ويشرف الان على النهر مباشرة. وتتطلب المحاصيل في هذه الأرض حماية كبيرة تجاه فيضانات الربيع(٢٧). ويعتقد ان وسيلة الري التي استخدمت في المنطقة كانت بالري السيحي وخصوصاً في اثناء الفيضان كما تمت الاشارة الى ذلك، كما يعتقد استخدام الابار ايضاً للري في هذه المنطقة وهي طريقة لازالت شائعة في المنطقة حتى الوقت الحاضر(٢٨). اما في قرية جوخة مامي فقد كانت الصورة الطبيعية مثالية لنظام قنوات اقدم، اذ ان القرية تقع في مثلث بين نهرين يتدفقان من التلال، نهر (كنجير) الذي يعطي المياه الرئيسة ونهر (ابي نفط) وهو مخرج لمصرف طبيعي نحو مستوى منخفض، وفي الواقع ان هذه المنطقة تمثل بشكل مصغر حوض

نهري دجلة والفرات بمشاكل صرفها وركودها والتي تتلخص منها جزئياً للانحدار الحاد في مستويات الارض والناجمة عن موقعها عند حافة الطمى على المنحدرات الخارجية لحافات التلال[٢٩]. وقد تم العثور في القرية على خنادق او قنوات ري تعود لاقدم طبقات القرية من الالف السادس قبل الميلاد مما يدل على وجودها وجود بذور العدس الكبيرة الحجم والكتان والشعير ذي السنبلة التي تحوي على ستة حبوب بين المخلقات النباتية للقرية وهي من النباتات التي لا تنمو في موقع القرية دون استخدام الري الاصطناعي[٣٠]. وكما أشرنا سابقاً فان القنوات او الخنادق التي تم العثور عليها في المنطقة في اقدم طبقات القرية قد سارت مع الجانب الشمالي للرابية بطريقة مماثلة لمجرى القناة الحالية من النهاية الشرقية للقرية، كما وجد هناك دليل على وجود قناة ذات حجم كبير يعود الى نهاية دور سامراء حول الجانب الغربي للرابية على نفس خط سير عدد من القنوات المتأخرة وبضمنها قناة تعود الى حوالي (٤٥٠٠) ق.م. فأصبحت المنطقة عبارة عن مجموعة من القنوات الصغيرة على شكل مروحة. تم تغذيها من الجبل الكبير، وتروي الاراضي شمال وشمال غربي مندلي قد مثل هذا النظام اقدم خط واضح لفترة عصور ما قبل التاريخ. وتم تحسين هذا النظام الى اوائل الالف السادس، وازدادت مسافة الاراضي التي خضعت للزراعة لانشاء قنوات اكبر تجري متوازية مع خط التلال[٣١]. لقد دفعت حاجة السكان بلاد الرافدين القدامى لتنظيم الري من اجل توسيع رقعة اراضيهم الزراعية بعد زيادة اعدادهم الى اتقان هندسة الري المشتملة على شق الجداول السيحية ونقل المياه الى مسافات طويلة حتى تصل الى الاراضي الزراعية سيحاً، هذا فضلاً عن اتقان وسائل رفع المياه الى الاراضي المرتفعة مما ادى بهم الى اختراع الدولاب واستخدام الطاقة المائية والحيوانية في تدويره وقد رافق هذا الاتقان دراسة العوامل الطبيعية وتأثيراتها على الحياة الزراعية كمعرفة المواسم وخصوصاً مواسم الفيضان وتتبع الاحوال الجوية والحركات الفلكية وما الى ذلك من الامور المتصلة بالزراعة كتعيين مواسم جميع المحاصيل الشتوية والصيفية[٣٢].

الخاتمة

مثل الري أحد اهم الموارد المائية الرئيسة التي تقوم عليها نشاطات الافراد الرئيسة وبشكل خاص الاقتصادية بعد المورد الأول والاساس المتمثل بالتساقط المطري، اذ مثل وجوده في المناطق التي تقل فيها نسب التساقط المطري عنصراً هاماً ورئيساً لقيام النشاطات والعمليات الزراعية فيها كونه يعد المورد الاساس الذي يغذيها ويمدها بعوامل وعناصر استمرارها وديمومتها. وقد شكلت منطقة السهل الرسوبي المتمثلة بالمنطقتين الوسطى والجنوبية في العراق محور البحث الاساس والابرز في قيام عمليات الارواء الاصطناعي التي قامت فيها نتيجة قيام طبيعة الظروف المناخية والبيئية فيها فكان لتلك العمليات الدور الكبير والبالغ في تنشيط العمليات الزراعية سيما انها تمثل

الجزء الاكبر مساحة والاكثف سكاناً مما عكس حجم الدور الكبير والبالغ الذي تتطلبه اقامة تلك العمليات بالاعتماد على اقامة مشاريع الارواء وشق وحفر وكري القنوات المائية التي كشفتها نتائج التنقيبات والتحريات الاثارية التي بينت اهميتها وعكست الجهود البشرية المبذولة لاقامتها ودورها الكبير والبالغ في ازدهار وتطوير اقتصاد المنطقة الذي شكل العامل الاقتصادي المتمثل بالنشاطات والعمليات الزراعية عنصرها الحيوي الهام، والذي اثبتت عمليات الارواء الاصطناعية نجاحها وتطورها واستمرارها لفترات وعصور طويلة شكلت فيما بعد اللبنات الاساسية لقيام وتطور منظومة زراعية تعتمد على اساسيات وعناصر ري متطورة ومنبثقة منها استمرت الى الوقت الحاضر لتأسس لعلم متطور وحديث يقف الى جانب العلوم المعرفية التي ساهمت في بناء الحضارة الانسانية.

قائمة المصادر

(١) خروفة، نجيب، الموارد المائية واثرها في وحدة الحضارة في العراق، وقائع ندوة وحدة حضارة بلاد الرافدين، بغداد، ٢٠٠١، ص٤١.

(٢) سوسة، المصدر السابق، ص٩٣-٩٤.

(٣) الهاشمي، رضا جواد، "تاريخ الري في العراق القديم"، مجلة سومر، مج٣٩، ١٩٨٣، ص٦٢.

(٤) الخطيب، عبدالرحمن يونس، المياه في حضارة وادي الرافدين، بغداد، ٢٠١٤، ص٥٩.

وينظر ايضاً: الهاشمي، المصدر السابق، ص٦٢.

(٥) سوسة، المصدر السابق، ص٩٦.

(٦) المياح، علي محمد، "ارض السواد دراسة في الجغرافيا والتاريخ"، مجلة المجمع العلمي العراقي، المجلد٤١، ١٩٩٠، ص٢٩٢.

(٧) سوسة، احمد، تاريخ حضارة وادي الرافدين في ضوء مشاريع الري الزراعية والمكتشفات الاثارية والمصادر التاريخية، ج١، بغداد، ١٩٨٣، ص٨٣.

(8) Mallowan, M.E., Early Mesopotamia and Iran, London, 1985, p.15.

(٩) سوسة، المصدر السابق، ص٩٦.

(١٠) الخطيب، المصدر السابق، ص٤٥.

(11) Mallowan, op. cit, p.14.

(١٢) الشكري، صباح جاسم، "دور اعمال المسح الاثاري في كتابة تاريخ العراق القديم"، مجلة اثار الرافدين، كلية الاثار – جامعة الموصل، العدد (١)، ٢٠١٢، ص٧٥.

(١٣) النجم، حسين يوسف حازم، اقتصاد القرى الزراعية خلال العصرين الحجريين الحديث والمعدني في العراق، اطروحة دكتوراه غير منشورة، موصل، ٢٠٠٦، ص٢١.

(١٤) الخطيب، المصدر السابق، ص١٠٧.

(15) De. Mieroop, M. V., A history of The Ancient Near East Ca. 3000-323 Bc. New York, 2004, p. 8.

(16) Gates, C., Ancient cities, London, 2003, p. 14.

(17) Kuhrt, I.A., The Ancient Near East, London, Vol. I, 2002, p. 6.
(18) Pollock, S., Ancient Mesopotamia, Cambridge, 1999, p, 29.
(19) Dialonoff, I.M., Early antiquity, Chicago, 1991, p. 65.
(20) Fernea, R. A., The Central Middle East, New Haven, 1971, p.
Also see: Von Soden, W., The Ancient orient An Introduction to the study of the Ancient Near East, translated by: Schley, D. G., Michican, 1994, p. 6.
(21) Kuhrt, op. cit, p. 6.

وينظر أيضاً: الخطيب، المصدر السابق، ص١٠٧.

(٢٢) خروفة، المصدر السابق، ص٣٩-٤٠.

(٢٣) الهاشمي، المصدر السابق، ص٦٣.

(24) Snell, D. C., life in The Ancient Near East, Yale university, 1997, p. 13.

وينظر ايضاً:

الشيخ، عادل عبدالله، بدء الزراعة واولى القرى في العراق، رسالة ماجستير غير منشورة، بغداد، ١٩٨٥، ص١٢٨.

(٢٥) الشيخ، المصدر نفسه، ص١٢٨.

(٢٦) النجم، المصدر نفسه، ص٣٥.

(٢٧) أوتس، ديفيد – جوان، نشوء الحضارة، ترجمة لطفي الخوري، بغداد، ١٩٨٨، ص٢١٩-٢٢٠.

(٢٨) أوتس، المصدر نفسه، ص٢١٩. وينظر ايضاً: النجم، المصدر السابق، ص٣٥.

(٢٩) أوتس، المصدر نفسه، ص٢٢٠.

(٣٠) الجاسم، صباح جواد، مرحلة الانتقال من جمع القوت الى انتاج القوت في العراق وجنوب غربي اسيا، رسالة ماجستير غير منشورة، بغداد، ١٩٧٥، ص١٧٥.

وينظر ايضاَ: الشيخ، المصدر السابق، ص٩٦-٩٧.

(31) Field, B.S., "Preliminary Report on Botanical Remains at Choga Mami 1968", In: Sumer, Vol. 25, 1989, p. 138.

وينظر ايضاً: أوتس، المصدر السابق، ص١٢٩.

(٣٢) سوسة، المصدر السابق، ص٩٦-٩٧.

"Pre – historic irrigation and water conservation techniques – Iraq is a model"

Assistant professor Dr. Hussein Yosif Hazim
College of Archelogy University of Mosul

– Summary –

Irrigation is one of the most important water resources on which people's lives and economic activities depend. It is the second resource after rainfall, which is the main source. The presence of irrigation is an important and major factor in areas that are located in the desert range or that do not enjoy sufficient rainfall for agriculture, which is the main focus of the economy. It is also an important and fundamental element in the areas on or near the bank of rivers, the presence of the rivers on which the irrigation operations are based represents a stable primary water source that ensures the availability of the water source needed by agriculture. Irrigation techniques have played a major role and importance since prehistoric times, especially in the Near East, which is vital, important and distinctive. It is the cradle of ancient civilizations, from which culture and intellectual achievements have emerged. The development and development of irrigation techniques in the region date back to ancient periods of prehistoric times, which witnessed the first beginnings, the foundations and the basic elements of the cultural elements that emerged and were rooted and extended to later historical times. The region, especially Iraq, was the focus of our main research on the development and prosperity of its economy, especially agriculture, for several reasons, reasons, foremost of which are the environmental, climatic, geographical and topographic factors that the region enjoyed. Irrigation techniques and the drilling and cutting of their own water channels, which ensured a permanent and stable food source.