مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية المجلد (39) العدد (4)2017
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Arts and Humanities Series Vol. (39) No. (4) 2017

علم الريافة عند العرب منذ ما قبل الإسلام حتى نهاية عصر الرسول والخلفاء الراشدون

الدكتورة شكران خربوطلي*
رجاء علي إنجام**

(تاريخ الإيداع 23 / 3 / 2017. قبل للنشر في 9 / 8 / 2017)

□ ملخّص □

عاش العرب في بيئة صحراوية، اعتمدوا فيها على الينابيع المتفجرة، وإن لم توجد احتاجوا إلى البحث عن الماء والاستدلال عليه ومن ثم استنباطه وهو ما عرف عندهم بعلم الريافة، والذي هو نوع من الفراسة إذ احتاجوا إلى البحث عن بعض الأمارات للدلالة على وجود الماء، فعادة ما اعتمدوا على تحسس رطوبة التربة، أو شم رائحتها، وشم رائحة النباتات، ومراقبة الحيوانات للاستدلال على وجوده، وبعد اكتشافه طوروا أداوتهم ومعداتهم من أجل الحفر ومن ثم الاستجرار للاستفادة من هذه المياه المنحبسة داخل الأرض، ونجحوا في ذلك وحققوا تطوراً كبيراً في صنع الأدوات اللازمة للرفع، ومن ثم شق قنوات الجر، وكذلك نجحوا في إقامة السدود لحبس الأمطار المتساقطة، فكان علم الريافة علم ذو أهمية كبيرة في حياتهم.

الكلمات المفتاحية: الريافة، الزراعة، الآبار، حفر القنوات، استنباط المياه

* أستاذة –قسم التاريخ– كلية الآداب و العلوم الإنسانية –جامعة دمشق– سورية
** طالبة دراسات عليا (دكتوراه) –قسم التاريخ– كلية الآداب و العلوم الإنسانية –جامعة دمشق– سورية

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية المجلد (39) العدد (4)2017
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Arts and Humanities Series Vol. (39) No. (4) 2017

Al-Riafah(Groundwater Extraction) By Arabs In Pre-Islamic Era Till The End Of Prophet Muhammad Peace Be Upon Him And The Caliphate

Dr. shokran khrbotli*
Raja Ali Enjamm**

(Received 23 / 3 / 2017. Accepted 9 / 8 / 2017)

□ ABSTRACT □

Arabs lived in a desert environment, adopted where the springs explosive, although not exist they need to search for water and inferred and then deduced which is known to have the knowledge of Riyavh, which is a type of physiognomy as they need to search for some of the Numerology's to indicate the presence of water, usually what relied on sensing soil moisture, or sniff the smell, and smell the plants, and animal control to deduce the existence, and after discovering, they developed the tools and equipment for drilling and then Ensnarement to take advantage of this water Accumulated inside the earth, and they succeeded in that and have made great progress in making the necessary tools for lifting, and then slitting traction channels, as well as managed to build dams to trap rainfall, Riyavh was the science took a great importance in their lives.

Key Words: Riyavh, the springs, Agriculture, deduced the water, traction channels

***Professor, Department of History, Faculty of Art and humanities, Damascus university, Damascus, Syria.**
****Postgraduate student, Department of History, Faculty of Art and humanities, Damascus university, Damascus, Syria**

مقدمة:

الريافة علم اشتهر به العرب لحاجتهم الماسة إليه، خاصة أنهم عاشوا في بيئة صحراوية تحتاج إلى استخراج المياه للاستفادة منها: فالريافة هي معرفة استنباط الماء من الأرض بواسطة بعض الأمارات الدالة على وجوده، فيعرف بعده وقربه بشم التراب، أو برائحة النباتات فيه، أو بحركة حيوان مخصوص وجد فيه، فلابد لصاحبه من حس كامل، وتخيل قوي شامل، هذا العلم واضح، فهو من فروع الفراسة من جهة بحث واكتشاف وجود الماء وعلم عملي من جهة الحفر وإخراجه إلى وجه الأرض[1].

الريف في اللغة: الخصب والسعة في المأكل، والجمع أرياف، والريف: ما قارب الماء من أرض العرب [2]، وهذا العلم يهتم باستنباط المياه من باطن الأرض، ولما كانت أدوات الكشف عن المياه محدودة، اتجه المهتمون بالمياه إلى الفراسة كأسلوب وحل لاستنطاق مظاهر الطبيعة كالجبال والتراب والهواء، فإذا ما تأكد لديهم وجود الماء باشروا في حفر البئر، وأظهروا خبرتهم الهندسية في كيفية حفر البئر، وبثق النبع حتى يتمكنوا من الوصول إلى الماء ومن ثم رفع الماء من قعر البئر إلى السطح لري الأرض أو لإيصالها إلى المنزل، كل هذه العمليات بدءاً من تفرس مظاهر الطبيعة إلى إصعاد المياه فوق سطح الأرض هي ما اصطلح على تسميتها بعلم الريافة [3]. وقد اتجه العرب إلى تطبيقه على أرض الواقع وخاصة بعد أن تمكنوا من فتح كل من العراق والشام ومصر.

أهمية البحث وأهدافه:

لعلم الريافة أهمية كبيرة في حياة الناس اليومية، كونه علم يقدم لهم أماكن تواجد المياه وكيفية رفعها، وايصالها غلى المناطق التي تعاني من الشح، ومن هنا تأتي أهمية البحث والتعمق فيه، فكان لابد من دراسة هذا العلم، ومعرفة كافة تفاصيله، وكيف طوره العرب بما يتناسب مع حياتهم الجديدة، وبما توفر لهم من مواد أولية في الاماكن التي فتحوها، كما أن هذا البحث اعطى فكرة واضحة عن تأثر العرب بحضارات الفارسية والرومانية، ووضح كيفية إقامتهم للسدود، وحفرهم للقنوات، وكذلك قدم صورة عن كافة الآلات التي استخدمها العرب، والتي اوجدها من أجل رفع المياه من الأعماق وإيصالها للسطح ومن ثم الاستفادة منها في حياتهم اليومية.

منهجية البحث:

لإيصال البحث إلى مستوى لائق، اعتمد الباحث على تجميع المادة العلمية من خلال العودة إلى مجموعة لا بأس بها من المصادر والمراجع وكذلك مجموعة من الدراسات الأجنبية، ومن ثم قام باستنباط المعلومات المهمة التي تخدم البحث بعد أن قام بتحليلها، وخاصة أن المصادر التي تذكر الريافة بشكل مباشر قليلة جداً، فتطلب ذلك منهجاً تحليلياً، ومقارنة واستنباط، من اجل الحصول على المادة العلمية والتاريخية التي تخدم موضوع البحث المعنون بعلم الريافة.

النتائج والمناقشة:

علم الريافة عند العرب:

كان العرب قبل الإسلام على دراية بحفر الآبار وإنشاء الصهاريج وإسالة المياه إلى الأماكن التي تحتاج إليها، فقد أوردت معاجم اللغة تعريفات لجواب الفلاة الذي ما حفر صخرة إلا أماءها، والعياف تطلق أيضاً على الدليل الذي

يعرف موضع المياه في الأرض [1]، أما من يمتهن التفتيش عن الماء فقد أطلق عليه لقب القنقن [2]، فاليونانيون استدلوا على مكان وجود المياه في باطن الأرض باستعمال القضيب السحري، يحمله شخص بوضعية معينة ويتفرس الأرض ويحدد منطقة لاستنباط الماء منه وخبرته قد تكون متوارثة في هذا الشأن [3]، أما العرب فقد سلك القنقن عدة وسائل لتحديد مكان المياه، ونوعيتها وكميتها، حيث يعني بظاهر الأرض وجبالها ووديانها وصحرائها، وكثيراً ما كانوا يجرون التجارب التطبيقية العملية لإثبات ما توصلوا إليه، وهو أسلوب يعتمد البحث العلمي منهجاً، ويقوم على الحس والمشاهدة والتجربة، أما الوسائل النظرية فقد انصبت على استقراء ظاهرة الأرض، بجبالها وحيواناتها ونباتاتها التي تعيش فيها، ونوعية الرياح التي تهب عليها رطبة، أو جافة، فريح الدبور يزيد من رطوبة الأرض فيحتمل أن تكون في الأرض التي يهب عليها مياه وعيون ظاهرة كثيرة الماء والشجر غالباً، أما ريح الصبا فيجفف الأرض وينقص رطوبتها ورياح الشمال توصف بأنها جافة يابسة، والجنوب كذلك جافة وحارة[4].

استدل العرب على وجود الماء في التربة، فاذا كانت ذات طين أسود وموحل، فهو ذو ماء، وهذا يوجد بكثرة في المغارات[5]، وإن كانت قاحلة يابسة كانت عديمة الماء، فهنا يبلل ترابها إذا كان طينها كطين الخزف فهذا يعني لا يوجد فيها ماء، أما إذا كان على وجهها صخور ذاهبة طولا وعرضا قليلة السمك، فهي قليلة الماء[6].

واعتمد العرب على السمع بالأذن لتحديد أماكن وجود الماء، فلكل قبيلة من يسمع وقع حوافر خيل العدو، أما في الريافة فيقوم القنقن بذلك، ويميز بالاستماع بين دوى الريح في باطن الأرض، والدوى الذي يعقبه خرير الماء أو خفيفة في جوف الأرض، وغالباً ما يختار القنقن مكاناً بعيداً نددياً معشباً، ويستمع الأصوات في شعاب الجبال والبطاح، وبقدر قوة تمييزه بين الأصوات يستطيع أن يحدد قرب الماء أو بعده، وإن تعذر عليه ذلك، فينظر إلى الدوى فإن استمر على حال واحدة عند إطالة الاستماع له، ويكون كالدوى في غور من الجبال، فذاك صوت الماء، وإن سكن تارة وهاج أخرى، فهو صوت الريح، لأن الأرض الخالية من الماء يدب في خللها الهواء، ويخرقها فيسمع صوته[7].

اعتمد العرب على شم التربة لمعرفة أماكن تواجد الماء، كرائحة الطين المتواجد على حافتي السواقي والانهار التي تجف على حافاتها وهنا تتواجد المياه على أذرع قريبة في غور الأرض، وتدل التربة العفنة التي تشبه رائحتها

---

[1] العلي(جواد): المفصل في تاريخ العرب قبل الإسلام، دار الساقي، 2004م، ط4،ج7، ص420. ابن سيده (أبو الحسن علي المرسي): المخصص، تحقيق خليل إبراهيم جفال، دار احياء التراث العربي، بيروت 1996م، ج12، ص420.

[2] القنقن: جمع القناقن، وهو الذي يعرف مقدار الماء في باطن الأرض فيحفر عنه، قال الأصمعي: هو فارسي معرب، وقال أبو حاتم: هو مشتق في الحفر من قولهم بالفارسية كن أي أحفر، وفي اللسان، هو الدليل الهادي، والبصير بالماء وفي حفر القنى، وجعله الجواليقي، الهدف الذي يعرف الماء في الأرض.

– الجواليقي(أبي منصور الخضر): المعرب من الكلام الاعجمي على حروف المعجم، تحقيق ف عبد الرحيم، دار القلم، دمشق 1410هـ، ص216. الخفاجي(شهاب الدين): شفاء الغليل فيما كلام العرب من الدخيل، تحقيق محمد كشاش، دار الكتب العلمية، بيروت 1998م، ص178. تيمور(أحمد): أعلام المهندسين في العصر الاسلامي، مؤسسة هنداوي، القاهرة 2012م، ص5.

[3] سارطون(جورج): تاريخ العلم عند العرب، مصر 1971م، ج5، ص249.

[4] الدمنهوري(أحمد بن عبد المنعم): عين الحياة في استنباط المياه، تحقيق محمد بهجة الاثري، منشورات عكاظ، الرباط 1989م، ص100-109.

[5] زاده(خير الدين الياس): فلاح الفلاح، مخطوط في مكتبة برلين رقم 6212، ورقة2ظ.

[6] النابلسي(عبد الغني): الملاحة في علم الفلاحة، بيروت 1979م، ص23.

[7] الدمنهوري: عين الحياة، ص28.

رائحة الطحالب على وجود الماء، أما التراب الذي رائحته كما رائحة التراب المتقشف اليابس فهذا يعني أنه لا يوجد ماء على الأطلاق[8].

كما ذكر المسعودي أن العرب استدلوا على وجود الماء من خلال قرى النمل، فإذا كانت النمل غلاظاً سوداً، ثقيلة المشي دلت على قرب الماء، واذا كانت عكس ذلك يعني أن الماء بعيد[9].

استخدم العرب العديد من الآلات لاستخراج الماء بعد اكتشافه، بعضها خفيف وأخرى ثقيلة، فأما الخفيفة هي الفأس أو الخصين وهي على أنواع: منها الفأس ذات الحد الواحد وتسمى الكردين، وذات الحدين وتسمى الحدأة، وذات الأربع رؤوس وتسمى العودقة والعقافة ومنها المحفار وهي قطعة حديدية تحفر بها الأرض تشبه المساحة أو المجرفة وكذا المخدة التي تخد الأرض أي تشقها حفراً [10]، أما الثقيل: فهو الذي يستعمل لتكسير الحجارة والصخور ومنها القطاطيس والمداق الثقيلة والمقارع والأرزبات والمعاول[11]، ولرفع التراب استعملت القفاف والخطاطيف، اما الطين المبتل فيتم استخراجه بالمغارف[12].

كما اتبع العرب عدة طرق لرفع المياه بعد الحفر، فالطريقة الأولى يتم رفع المياه عن طريق حصرها بين الحيطان أو البرابخ والتي تجعل في وجه المياه وتسمى مسنات، أو تحصر المياه بين أنابيب الرصاص الموصولة مع بعضها بمقدار البئر، حيث يرصف النبع بالآجر والنورة، ويسقف النبع بحجر رص ضيق الثقب، ينفذ منه أنبوب رصاص، قد أحكم أغلاقه بالطين والنورة طما محكما إلى عند البئر، فيندفع الماء من فم الأنبوبة، وهذه الطريقة تقوم على أساس أن مصدر الماء الرئيسي خزان أعلى من ارتفاع البئر، فيحاول الماء أن يتوازى مع مصدره على قاعدة توازي المياه في الأواني المستطرقة[13].

الطريقة الثانية: تقوم على إصعاد المياه بآلات الرفع، مثل السواقي والدوالي والنواعير والقواديس والشواديف والدواليب والنواضح والدلاء، وآلات الرفع القائمة على عمل الحيل (الميكانيك)[14].

استخدم العرب أنواعاً من الدلاء منا الدلو الصغير والكبير والمتوسط، وكانت تتم بواسطة حبل أو حبلين، شطن يربط بهما الدلو، أو تجعل أربعة حبال للدلو، حيث يمر فوق بكرة مع الشد باليد، أو قد تسحب عن طريق ربطها بحيوان كالناقة[15].

---

[8] زاده، فلاح الفلاح، 3و. ابن العوام(أبو زكريا يحيى بن محمد): الفلاحة، مدريد 1980م، ط2، ص137، 139.

[9] المسعودي: مروج الذهب، ج1، ص148.

[10] كحالة(عمر رضا): العلوم العملية في العصور الإسلامية، المطبعة التعاونية، دمشق 1972م، ص171.

[11] القطاطيس: كالحفة تقطع الأشياء الصلبة، أما المداق: هو حجر يدق به الطيب، والأرزبات: عبارة عن عصبة من حديد يكسر بها المدر، مفردها أرزبه، والمعاول الفأس.

– ابن منظور(محمد بن مكرم): لسان العرب، دار صادر، بيروت، د.ت، ط 1، ج1، ص416، ج7، ص282، ج10، ص100، ج11، ص487.

[12] ابن منظور: لسان العرب، ج9، ص287–288.

[13] خماش(نجدة): الإدارة في العصر الأموي، دار الفكر، دمشق 1980م، ص264. مجهول: الاستبصار في عجائب الأمصار، تحقيق: سعد زغلول، الإسكندرية 1958م، ص152.

[14] النيسابوري(أحمد بن محمد أبو الفضل): السامي في الأسامي، تحقيق محمد موسى هنداوي، مصر 1967م، ص212.

[15] حسن(أحمد): آلات رفع الماء عند العرب، حلب 1976، ص37– 38.

M.m. ahsan: social life under the Abbasids.p.164.

ورد في مخطوطة محمد بن المنكلي ت 778هـ/1376م، طريقة لعمل الدلو من جلود البقر يحمل ألف رطل، ويقوم على ثلاث بكرات وطريقة عمله كما يلي: ((اجعل لها عرى وثيقة تحملها، واتخذ حبلا متينا جيدا فشدها به، واجعل طول الحبلين ثلاثين ذرعاً، واتخذ ثلاث بكرات وثيقة على ارتفاع عشرة أذرع بين اسطوانتين، وشد البكرة الثالثة على الأرض مقلوبة، واتخذ زرنوقاً طوله خمسة عشر ذراعا وانقب على خمسة أذرع منه على رأسها وتد حديد واجعل طرفي هذه الزرنوق حلقتي حديد، ثم خذ رأس الحبل، فاجعله على البكرة الثالثة المعلقة، ثم شد طرف الزرنوق القريب من الثقب بالحلقة التي في الرأس الأخر البعيد من الثقب، حبلا متينا طويلا خمسة عشر ذراعا))[16].

أما الدولاب فهو عجلة مائية تشبه الناعورة التي عرف بها العرب إلا أنه أكثر تعقيدا منها، يديره ثور أو حصان أو جمل أو غيره، أما الدالية فهي دولاب يشغله الرجال ومنه ثلاثة حسب طول زرنوقها وحجم دولابها وهي الفارسية والكوفية والدالية المحدثة، وتحمل الداليتان الأوليتان ما بين 400و600 رطل، في حين تحمل المحدثة ثلثي السابقتين وهي شيء يتخذ من حوض وخشب يستقي به بحبال تشد في رأس جذع طويل تشبه الشادوف، وهو دلو من بواري يحتاج إلى أربعة رجال لتشغيله[17].

ولتخفيف ثقل القواديس أوجدوا طرقاً مختلفة لتسهيل حركتها، ومنها تكثير الأمشاط في الفلك الصغير الذي يدير السانية بالنسبة للفلك الكبير، وأضاف أن قطع السانية فوق ثقب المجرى من السهم القائم يسهل من حركتها، وكذا أن تصنع الدائرة الحاملة للقواديس من الخشب الرزين الغليظ، لتكون ثقيلة تتوازن مع ثقل القادوس الذي يغرف الماء وحتى لا تلتف القواديس على الرقوة فتعطل حركتها وتتكسر، وحتى حبل القادوس فقد اهتموا به وبطول عمره، فاقترح ابن العوام عمل ثقب صغير في أسفل القادوس يفرغ منها الماء، اذا وقفت السانية عن العمل فلا يبقى الحبل مشدودا بثقل، وبذلك يطول عمر الحبل والقادوس[18].

وهناك طريقة أخرى تقوم على إقامة شبكات المجاري أو القنوات على وجه الأرض أو في جوفها، والتي تمد إلى المدينة أو البساتين والقاعدة الشرعية تبيح إجراء القنوات حيث اقتضت منفعة الأمة، فقد أورد القرشي أن عمر بن الخطاب قال لمحمد بن سلمة، وقد أبى أن يدع المياه تصل لأرض من أرض الأنصار: أعليك فيه ضرر، قال لا، فقال عمر: فو الله لو لم أجد له ممراً إلا على بطنك لأمرته [19]، والطريقة في جملتها تقوم على اختيار مكان مرتفع خارج المدينة، وتنبط فيه مجموعة من الآبار بحيث تكون منحدرة انحدارا خفيفا يسمح بجري الماء منها تتفرع من القناة الأم الضخمة التي تتصل بالآبار المجتمعة المياه، وتبنى خزانات ومستودعات في المدينة من الطوب والفخار أو غيره، توزع المياه توزيعا عادلا بين الأحياء والمنازل والحدائق وتبنى عليها أحيانا صهاريج مقفلة بأبواب وقضبان من الحديد ولا يسمح بدخولها إلا القنواتي[20].

كما شاع استخدام الآبار أثناء الزراعة في عصر الرسول وعصر الخلفاء الراشدين، بعد جمع المياه السطحية أو استخراج المياه الباطنية فيها [(21)]، وتؤكد بعض كتب الفلاحة أفضلية اختيار أماكن الآبار على مستويات أكثر

---

[16] الحسن(أحمد): تقي الدين الراصد والهندسة الميكانيكة، معهد التراث العلمي، حلب 1979م، ص43.

[17] القرشي(يحيى بن آدم): كتاب الخراج، القاهرة1348هـ، ص112.

[18] ابن العوام: الفلاحة، ص146- 147.

[19] القرشي: الخراج، ص108.

[20] مكي(محمود): مدريد العربية، القاهرة1967م، ط1، ص60.

[21] ابراهيم الموسى(محمود سعيد):الحياة الزراعية في الحجاز، الجامعة الأردنية، الأردن، عمان، 1996م، ص33- 40.

ارتفاعا من الأراضي الزراعية بعد استدلال على المياه الباطنية [22]، واعتماد العرب على علم الريافة دل على براعتهم منذ ما قبل الإسلام حتى نهاية العصر الراشدي، في الاستدلال على المياه واستنباطها [23]، إذ اعتمدوا على حواسهم كالسمع والشم. وحُفرت بعض الآبار في الثعلبية، بعد سماع ثعلبة بن دوران بن خزيمة خرير الماء، كما حفرت فيها بعدما عرف رجلان موضع الماء بالشم [24]، ويذكر أن عبد الله بن جعفر، وفاطمة بنت الحسين أمرا بالحفر حتى استخرجا الماء من مواضع أطالا السجود فيها، ويمكن الاستدلال على المياه الباطنية برؤية أو تحسس رطوبتها أو الندى على سفوح الجبال، حيث يشار إلى قول الخليفة علي بن أبي طالب لما أشرف على ينبع، أنها ينبع وضعت على نقى من الماء عظيم [25]، ولعل علي بن أبي طالب استدل على الماء في ينبع من رؤية خضرة بعض الحشائش والنباتات كالحماض والعوسج والحلفاء، وقد أقطعها النبي عليه السلام له [26]، حيث يوصف جبل رضوى القريب من ينبع بالخضرة الدائمة[27].

أمر قواده في كل من العراق والشام ومصر بأن يهتموا بأمور الناس العامة، وعلى رأسها حفر الترع وتنظيم المجاري ليصل الماء إلى كل بقعة صالحه للزراعة فيه، وأن يصلحوا القناطر والجسور، وأن يعمروا كل ما خربه الفساد أو خربته الحرب في الأرجاء، وكان المهندسون الفرس الذين أقاموا في العراق خير عوناً للمسلمين في تنفيذ هذا الإصلاح[28].

وقد فعل عمر مثل هذا الإجراء في الشام ومصر، فأنفق عمرو بن العاص من خراج مصر والجزية المضروبة على أهلها ما يحتاجه لتعمير البلاد من حفر الترع وإقامة الجسور وبناء القناطر وإصلاح الجزر[29].

وقد جاء وفد من البصرة يشكوا إلى الخليفة الصعاب التي يلاقيها ساكنو البلدة من قلة المياه وجدب الأرض وملوحتها لقربها من البحر، فزاد عمر في عطائهم، وأمر عامله على الكوفة وكان أبو موسى الأشعري، فأجرى لهم نهراً من دجلة على ثلاثة فراسخ، إلى شمالها[30]، فعرف بنهر الأبلة[31]، وامر بحفر نهر ثاني، عرف بنهر معقل[32].

سارع الخليفة عمر إلى الاهتمام بمشاريع التنمية في العراق، بما يعود بالفائدة على المسلمين، فقد حفر الترع ونظم المجاري ليصل بالماء إلى كل بقعة صالحة للزراعة، وأصلح القناطر والجسور، وأمر الولاة أن يعمروا كل ما تم

---

[22] ابن وحشية(أبو بكر أحمد بن علي بن قيس الكسداني)، الفلاحة النبطية، تحقيق: توفيق فهد، المعهد العلمي الفرنسي للدراسات الدينية، دمش، 1933-1988م. ، ص25- 26.

[23] الألوسي(محمود شكري)،بلوغ الأرب في معرفة أحوال العرب، مطابع دار العربي، القاهرة، د.ت، ج 3، ص343.

[24] الحموي(ياقوت بن عبد الله: معجم البلدان،ط2، دار صادر، بيروت، 1995م، ج2، ص78.

[25] ابن شبه البصري، (262هـ/875م): تاريخ المدينة، تحقيق: فهيم شلتوت، المدينة المنورة، 1393هـ، ج1، ص231، المسهودي(نور الدين): وفاء الوفاء بأخبار دار المصفى، دار الكتب العلمية، بيروت، ط 1، 1419، ج3، ص329.

[26] الحموي: معجم البلدان، ج5، ص450.

[27] الإدريسي(محمد بن محمد الشريف): نزهة المشتاق في اختراق الافاق، ليدن 1968م، ص352.

[28] ابن قيم الجوزي: أحكام أهل الذمة، ص113. أبو يوسف: الخراج، ص83- 57.

[29] ابن عبد الحكم(عبد الرحمن): فتوح مصر وأخبارها، دار الفكر، بيروت، ط 1، 1996م، ص204، الطماوي(سليمان محمد): عمر بن الخطاب وأصول السياسة، دار الفكر العربي، ط1، 1998م، ص322.

[30] الطماوي، عمر بن الخطاب وأصول السياسة، ص 322.

[31] ابن الفقيه، مختصر البلدان، ص189،خربوطلي، تاريخ العراق في ظل الحكم الأموي، القاهرة، 1959م، ص338.

[32] البلاذري، فتوح البلدان، ص348.

تخريبه أثناء الحرب، وقد ساعده في تنفيذ مشاريعه بعض الخبراء الفرس المتواجدين في العراق، والذين كانوا خير عونٍ للمسلمين في إجراء هذه الإصلاحات[33].

كما احيا الموات ، وزاد مساحة الأرض، فإذا احيى أحد أرضا سمح له أن يمتلكها ويزرعها أو يؤجرها ويحفر الأنهار فيها [34]. أما أن مرت ثلاثة سنوات ولم يقم بإحيائها سحب منه الأرض وأعطيت إلى شخص آخر لإحيائها[35].

وقد استدل العرب على المياه الباطنية باستخدام بعض الأدوات، إذ ذكر ابن وحشية دهنهم للإسفنج بالزيت وتعليقه في الحفر وشقوق الأدوية وتحسس رطوبته بعد فترة، كما اتجهوا إلى صناعة الممراثا من معدن أو خزف وتغطيتها بصوف أو زفت وطمها في الحفيرة [36]، كما استدلوا على الماء من خلال تتبع قطعان الأبل أو سراب القطا[37].

وتدل بعض الروايات على استخدام قوة الإنسان لرفع المياه إذا كانت مياهها قليلة، أو غير عميقة، وكان بعض الغلمان في الدولة الإسلامية قد احترفوا السقاية فكانوا يرفعون مياه الآبار لري الأراضي الزراعية كما في المدينة، حيث يشار إلى أن الخليفة علي بن أبي طالب قبل الهجرة كان يرفع الدلو مقابل تمرة، كما أنه استخدم الغلمان لرفع المياه في إحدى الضياع[38].

كما استخدم العرب الشادوف وهو يتألف من عمود يتخذ من جذوع الأشجار الصلبة كالنخيل، ويثبت على قائم خشبي أو من الطين أو من الحجارة، وفي أحد أطرافه حجر أكثر ثقلاً من دلو تملأ بالماء من طرفه الآخر[39].

أما سقاية الأرض فقد اعتمد العرب في المناطق الجبلية على الأمطار، فقد اعتادوا على حراثة الأراضي أو قلبها قبل تساقط الأمطار، وهو ما يسمى بالزراعة البعلية[40].

وانتشرت السدود بشكل كبير في الحجاز والمناطق المفتوحة خلال عصر الرسول والخلفاء الراشدين، ولا يدل هذا إلا على ممدى أهمية علم الريافة عند العرب، حيث تمكنوا ببراعة من جمع المياه السطحية، ورفع منسوب المياه، وهذا ما وجد في كل من الطائف وخيبر[41]، وغيرها من المناطق الأخرى.

وقد تم تزويد الآبار والبرك بالمياه السطحية بالمسابل والجداول، أو من فتحات جانبيه يعبرها ماء السبيل بعد توجيهه نحوها بجدران تعترض مجاري الأدوية، وهذا ما فسر كثرة المصافي وغرف التفتيش، والأحواض التي أنشئت لتنقية الماء من الرواسب أثناء الجريان وبخاصة نحو البرك[42].

([33]) ابو يوسف، الخراج، ص38– 57.

([34]) أبو يوسف، الخراج، ص37.

([35]) ابو يوسف، الخراج، ص77.

[36] ابن وحشية: الفلاحة النبطية، ص29–30،

[37] Bur, p 61.

[38] ابن حجر العسقلاني(أبو الفضل): الإصابة في تمييز الصحابة، تحقيق: عادل أحمد عبد الموجود وعلى محمد معوض، ط 1، دار الكتب العلمية – بيروت– 1415 هـ، ج3، ص297– 298.

[39] آشتور: التاريخ الاقتصادي والاجتماعي للشرق الأوسط، ترجمة: عبد الهادي عبلة، دار قتيبة للنشر والطباعة، دمشق، 1985م، ص62

[40] Grohman,Adolf, Sarat,E,I[2] , *Ushr,EI[1],p160.

[41] Kay, Some Ancient, PSAS,vol, 8, p70-2. Miles,Early Islamic Inscriptions, JESC, vol,V11,p.236- 239.

[42] توفي ويلكنسون: مصادر المياه في حطات درب زبيدة، ع 4، أطلال، 1400هـ/1980م،ص65، 76. الراشد، سعد عبد العزيز، برك المياه على طريق الحج من العراق إلى مكة، أطلال، 1399هـ/1979م، ع3، ج3، ص66.

وكانت الوسيلة الأكثر انتشار عند العرب حتى نهاية العصر الراشدي هي السواني، فكلما غزرت مياهها أو تعمقت، يدل على استخدام نواضح الأنصار في غزوة بدر، و غنيمة المسلمين لنواضح من بني قريظة، على شيوع استخدامها في المدينة في عهد الرسول [43]، كما اختلفت عدد النواضح التي استخدمت في أراضي الملاك الكبار فقد كان عبد الرحمن بن عوف يَزْرَعُ بِالْجَرْفِ على عشرين ناضح، فَكَانَ يُدْخِلُ قُوتَ أَهْلِهِ مِنْ ذَلِكَ لِسَنَتِهِ [44]، وحاول عثمان بن عفان نزح بئر أريس باثني عشر ناضحاً[45].

وكانت السانية تتألف من قائمتين من الخشب، أو من الحجارة والطين، وعارضتين ومحور وبكرة وحبل ودلو كبير، وتكتمل السانية بنير خشبي، وحبلين آخرين يصلان النير بالقتب الذي يلف عنق الدابة[46].

وقد ادى اهتمام الخلفاء في العصر الراشدي بإيجاد طرق أخرى كالقنوات والسدود، إلى قلة في تواجد السواني، فأول قناة وجدت في المدينة كانت في عهد عمر بن الخطاب[47]، وأول سد أنشئ في عهد عثمان بن عفان[48].

وعمل الخلفاء الراشدون بتنظيم توزيع السيول، وهذا ما أكده عمر بن الخطاب للضحاك بن خليفة بشق قناة خليج من أرض محمد بن مسلمة، قائلاً لمحمد:" لم تمنع أخاك ما ينفعه وهو لك نافع، فقضى عمر بحق الملاكيين بإنشاء السدود المؤقتة، لرفع ماء الوادي وتحويله إلى الأرض المراد سقيها، عندما اختصم علي بن أبي طالب وطلحة بن عبيد الله على ضفير بين أراضيهم، وقد أقر عثمان بن عفان على قضاء عمر في الضفير في عهده[49].

أما تنظيف الماء فإن دوام تنظيف البئر وكسحها يعد من الأمور المهمة لاستمرار نبط المياه فأن تكون الطين واللازوب والحجارة والطحالب التي تعلق بها قد تنقص مياه البئر أو حتى منعه، ولذا لابد من كسحها، ويبدو أن العمل في كسح القنوات كان عملا مربحا، فالمشارطة تكون على كل بانجة بين القنا وصاحب البئر ويتفقا على أجرة كل شاه وسمار منها بالذراع، فيقال مثلا شوه أجرته كذا وربع شده اجرته كذا[50].

وبالتالي عرف العرب نوعين من المجاري المائية التي تشبه القنوات أولهما الكظائم، وهي ابار تحفر في بطن واد متباعدة ويخرق ما بينها بقناة يجري فيها الماء من بئر إلى أخر والنوع الآخر هو آبار الفقائر من فقر الماء، أي فجره وبثقه. غير أن القنوات في الجزيرة كانت فقيرة وقليلة[51].

ومع ذلك انتقلت نظام المياه الجوفية إلى كافة المناطق التي فتحها العرب، وبالتالي كان ابتكار عربيا خالصا لان القنوات الرومانية كانت تقوم على عمد تنصيب فوق الأرض ظاهرة[52].

أولى العرب أهمية كبيرة لأقنية، فحافظوا عليها نظيفة وعينوا القومة للإشراف عليها وكسحها وفرضوا قيودا خاصة على القنائين خلال عملية الكسح، أما أجرة الحفار فتقوم بعقد بين صاحب البئر والحفار، وذلك حسب طبيعة

---

[43] ابن سعد: الطبقات الكبرى، ج2، ص16، ص24.

[44] البلاذري: أنساب الأشراف، ج10، ص38. ابن سعد، الطبقات، ج3، ص19.

[45] المسهودي: وفاء الوفاء، ج3، ص214.

[46] ابن منظور، لسان العرب، ج14، ص122.

Dough, Charles,Arabia Deserta,Royal,Parias,1949,ty,2,35

[47] المقدسي(ابن أحمد البشاري): أحسن التقاسيم، مكتبة مدبولي القاهرة، الطبعة الثالثة، 1991/1411،ج1، ص80.

[48] ابن شبه البصري: تاريخ المدينة،، ج1، ص69.

[49] ابن شبه: تاريخ المدينة، ج2. ص1042- 1043.

[50] الكرجي(أبو بكر محمد بن الحسن): انباط المياه الخفية، حيدر آباد1359هـ، ص65.

[51] الخوارزمي(أبو عبد الله محمد الكاتب): مفاتيح العلوم، تحقيق إبراهيم الابياري، دار الكتاب العربي، القاهرة، ط 1، مادة كظم.

[52] الإدريسي: نزهة المشتاق ، ص182.

المنطقة التي سيتم حفر البئر فيها، أكانت جبلية أو سهلية وحسب طول البئر وعرضة، وأما آلة الحفر فتقدم من قبل صاحب البئر ، أما إذا تطلب آلات أخرى وجب توقيع عقد أخر ووفق أجرة أخرى[53].

وقد اقر الرسول بملكية مساحة من الأرض القريبة من البئر الذي قام المالك بإنشائها، كما أشار على الملاكين بالمشاركة في نفقات إنشاء الآبار والقنوات إن أرادوا سقي أراضيهم منها، إذ يفيد كتاب عبد الله بن عمر بن الخطاب، وعبد الله بن عمرو بن العاص، إلى غلاميهما النهي عن بيع فضل ماء ضياعهما بالمدينة والطائف، وكان الرسول قد نهى عن ذلك[54].

واذا حفر المسلم البئر بجانب بئر أخر وتأثر به البئر الأول، أقر الفقهاء في درسها وجعلوا لكل بئر حريما يمنع الأخرون من حفر آبارهم فيه، وطالبهم الشرع وضمن ظروف محددة بطم ما أحدث من الحفر، وحتى دفع ما الحق بالأرض من فساد باعتبار ضامنا والأساس كما في حديث بلال بن يحيى العبسي والذي رفعه إلى النبي ﷺ ((لا حمى إلا في ثلاث، البئر وطول الفرس وحلقة القوم إذا جلسوا))[55].

فقد روى أبو يوسف عن الحسن بن عماره عن الزهري قال: ((قال رسول اللهﷺ حريم العين خمسمائة ذراع وحريم بئر الناضح ستون ذراع وحريم بئر الطعن، أربعون ذراعا عطنا للماشية)).

في حين ذهب البعض أن الآبار التي حفرت في الاسلام هو 25 ذراع، أما البئر العادية أي القديمة فيكون حريمها 25 ذراع أما البئر الناضح التي تستقي منها الابل والزرع فحريمها ستون ذراع[56].

أما العيون فقد اتفقت المصادر الفقهية بين حريم ثلاث أنواع، العين والعين السائحة وعين الزرع، فحريم الأولى يكون 500 ذراع، والسائحة ثلاثمائة ذراع وعين الزرع ستمائة ذراع[57].

واخيراً علم الريافة أو علم انباط المياه وهندسة الآبار والقنوات علم مهم في حياة العرب، برعوا فيه وهندسوه بما يتناسب مع ما تواجد عندهم من مواد أولية، وهم أول من وضعوا اللبنة الأولى في تطويره لما وصل اليه في العصر الأموي ومن ثم العباسي وما بعده في العصور التالية لهم.

الخاتمة:

يظهر من خلال البحث أن العرب كيفوا علومهم مع طبيعة أراضيهم وطبيعة المشاكل التي اعترضت حياتهم اليومية، فاتجهوا إلى ابتكار العديد من الطرق من أجل استنباط المياه، وهذا ما أدى إلى تطور علم عندهم عرف بالريافة.

أدت ندرة الماء في شبه الجزيرة العربية إلى اتجاه العرب للكشف عن أماكن تواجدها، ومن ثم إنباطها، ونقلها إما إلى بيوتهم أو إلى مزارعهم ، فأوجدوا وسائل عدة لحفرها وجرها، فعملوا على فلاحة أرضهم قبل موعد سقوط المطر من أجل إروائها، كما أنهم ابتكروا طرقا من أجل الحفاظ على الماء والاستفادة منه في الأوقات التي لا تسقط فيها الأمطار، وهي ما عرفت بالسدود.

---

[53] السرخسي(محمد بن أحمد): المبسوط، دار المعرفة بيروت 1978م، ج16، ص47.

[54] السرخسي: المبسوط، ج23، ص166.

[55] أبو يوسف(يعقوب بن إبراهيم): الخراج، مطبعة السلفية، القاهرة 1396هـ، ص110.

[56] أبو يوسف: الخراج، ص109.

[57] ابن سلام(أبو عبيد القاسم): الأموال، تحقيق خليل محمد هراس، دار الفكر، بيروت، ص 410.

وبعد أن قاموا ببناء السدود اتجهوا إلى ايجاد ما عرف بالقنوات، والتي كان الهدف منها نقل المياه من السد عبر قنوات مائية إلى الأراضي الزراعية.

لم يبرع العرب بإنشاء السدود فقط وإنما اتجهوا إلى حفر الآبار من أجل سد حاجاتهم من الماء، واعتمدوا على مجموعة من المعارف التي تمكنهم من معرفة تواجد الماء في باطن الأرض والتي لا تزال مستخدمه حتى وقتنا الحالي.

وأوجد العرب الكثير من الأدوات التي تمكنهم من رفع الماء، ومن ثم العمل على استخدامه إما في الشرب أو في الحاجات المنزلية أو حتى في السقاية.

وهذا الإنجاز انتقل معهم إلى المناطق المفتوحة، وهناك طوروها تبعاً لما توفر لهم من مواد أولية، صناعية، ووضعوا أسساً ما تزال متواجدة، وخاصة أن الإسلام أكد أهمية هذه العلوم ووضع ضوابط وقواعد للالتزام بها، وهذه القواعد كانت مبينة على أسس عادلة حفظت للجميع حقوقهم.

أن هذا العلم يأخذ مكانة ممتازة في حياة العرب في الوقت الحالي، ليس العرب فقط، وإنما عند جميع الشعوب في العالم، وما يزال يستخدم العرب الأدوات ذاتها في استكشاف المياه، إلا أن آلات الحفر قد تطورت مع تطور العلم، لذلك يستحسن من المؤرخين أن يتبحروا في الكتابة حول هذا العلم الذي لم يأخذ حقه في الدراسة حتى الوقت الحاضر.

المصادر والمراجع:

قائمة المصادر:

1 -القرآن الكريم.

2 -ابن الأثير ،مجد الدين أبو السعادات المبارك ، *النهاية في غريب الحديث والأثر* ، تحقيق طاهر أحمد الزاوي محمود محمد الطناحي، المكتبة العلمية، بيروت1979م.

3 -ابن الجوزي،محمد بن أبي بكر بن أيوب، زاد المعاد، *مؤسسة الرسالة*، بيروت.

4 -ابن العوام، أبو زكريا يحيى بن محمد، *الفلاحة*، مدريد1980م، ط2.

5 -ابن القيم، محمد بن أبي بكر، *الطرق الحكمية*، مكتبة دار البيان، د.ط، د.ت.

6 -ابن حبان ،محمد البستي، صحيح ابن حبان بترتيب ابن بلبان، *تحقيق شعيب الأرناؤوط* ، مؤسسة الرسالة، بيروت1994م، ط2.

7 -ابن حجر العسقلاني، أبو الفضل أحمد بن علي، فتح الباري، تقيق محمد فؤاد عبد الباقي، إخراجه وتصحيح محب الدين الخطيب، تعليق عبد العزيز بن عبد الله بن باز، دار المعرفة، بيروت1379هـ.

8 -تحقيق، عادل أحمد عبد الموجود وعلى محمد معوض، *الإصابة في تمييز الصحابة* ، ط 1، دار الكتب العلمية – بيروت– 1415 هـ،

9 – الحموي، ياقوت بن عبد الله، معجم *البلدان*، ط2، دار صادر، بيروت، 1995م.

10 -ابن خلدون، عبد الرحمن بن محمد، تاريخ ابن خلدون، تحقيق: خليل شحادة، دار الفكر، بيروت 1988م، ط2.

11 -ابن دريد،أبو محمد الازدي، *جمهرة اللغة*، تحقيق رمزي منير بعلبكي، دار العلم للملايين، بيروت 1987م، ط1.

12 -ابن دقيق العيد ، إحكام الأحكام، تحقيق مصطفى شيخ مصطفى – مدثر سندس، مؤسسة الرسالة، 2005م، ط1.

13 -ابن سالم المشعبي ،عبد المجيد ، *التنجيم والمنجمون وحكم ذلك في الإسلام* ، أضواء السلف، الرياض1998م، ط2.

14 -ابن سلام، أبو عبيد القاسم، *الأموال*، تحقيق خليل محمد هراس، دار الفكر، بيروت.

15 -ابن سيده، أبو الحسن علي المرسي ، *المخصص*، تحقيق خليل إبراهيم جفال، دار احياء التراث العربي، بيروت1996م.

16 -ابن شبة،النميري البصري، تحقيق علي محمد دندل وياسين سعد الدين بيان، دار الكتب العلمية، بيروت 1996م.

17 -ابن عبد الحكم، عبد الرحمن ، *فتوح مصر وأخبارها* ، دار الفكر، بيروت، ط1، 1996م، ص204

18 -ابن عبد المحسن السلمان،عبد العزيز بن محمد، *موارد الظمآن لدروس الزمان*، طبع على نفقة جماعة من المحبين للخير، الموكل عنهم: إبراهيم بن علي العودة، 1424هـ، ط30.

19 -ابن عجيبة،الحسني الأنجري، *البحر المديد في تفسير القرآن المجيد*، تحقيق أحمد عبد الله القرشي رسلان، القاهرة1419هـ.

20 -ابن عساكر ،أبو القاسم علي، *تاريخ دمشق*، تحقيق عمرو بن غرامة العمروي، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت1995م.

21 -ابن فرحون ،إبراهيم بن علي اليعمري ، *تبصرة الحكام في اصول الاقضية ومناهج الحكام* ، مكتبة الكليات الأزهرية، القاهرة1986م، ط1.

22 -ابن قاسم،عبد الرحمن النجدي، *حاشية الروض المربع شرح زاد المستقنع*، 1397هـ، ط1.

23 -ابن قتيبة ، أبو محمد عبد الله الدينوري ، *غريب الحديث* ، تحقيق عبد الله الجبوري، مطبعة الغاني، بغداد1397م، ط1.

24 -ابن قيم الجوزي، محمد بن أبي بكر الزرعي، *مدار السالكين بين منازل اياك نعبد واياك نستعين* ، تحقيق عدد من المحققين، دار الصميعي، الرياض،2011م.

25 -ابن ماجة ،أبو عبد الله محمد القزويني ، *سنن ابن ماجة* ، تحقيق محمد فؤاد عبد الباقي_ فيصل عيسى البابي الحلبي، دار إحياء الكتب العربية.

26 -المسهودي، نور الدين، *وفاء الوفاء بأخبار دار المصفى*، دار الكتب العلمية، بيروت، ط1، 1419.

27 -ابن محمد الفائز ،إبراهيم، *الإثبات بالقرائن في الفقه الإسلامي*، بيروت1403هـ.

28 – المقدسي، ابن أحمد البشاري، *أحسن التقاسيم*، مكتبة مدبولي القاهرة، الطبعة الثالثة، 1991/1411.

29 -ابن منظور ،محمد بن مكرم، *لسان العرب*، دار صادر، بيروت، د.ت، ط1.

30 -تحقيق روحية النحاس، رياض عبد الحميد مراد–محمد مطيع، مختصر *تاريخ دمشق* ، دار الفكر، دمشق1984م، ط1.

31 -ابن هشام ،عبد الملك الحميري ، *السيرة النبوية* ، تحقيق مصطفى السقا واخرون، مكتبة مصطفى البابي الحلبي وأولاده، القاهرة1955م، ط2.

32 -ابن،سلام أبو عبيد القاسم ، *غريب الحديث* ، تحقيق محمد عبد المعيد خان، مطبعة دائرة المعارف العثمانية، حيدر آباد- الدكن1964م، ط1.

33 -أبو يحيى السنيكي، زكريا بن محمد، *الغرر البهية في شرح البهجة الوردية*، المطبعة الميمنية، د.ت.

34 -أبو يوسف،يعقوب بن إبراهيم، *الخراج*، مطبعة السلفية، القاهرة1396هـ.

35 -الأدريسي،محمد بن محمد الشريف، *نزهة المشتاق في اختراق الافاق*، ليدن1968م.

36 -الألوسي،شهاب الدين محمود، *روح المعاني*، دار أحياء التراث، بيروت.

37 -الألوسي، محمود شكري، *بلوغ الأرب في معرفة أحوال العرب* ، تحقيق محمد بهجة الاثري، دار الكتاب المصري، القاهرة.

38 -البخاري،محمد بن إسماعيل، *الجامع المسند الصحيح*، المحقق: محمد زهير بن ناصر الناصر، دار طوق النجاة، 1422هـ، ط1.

39 -الجواليقي،أبي منصور الخضر ، *المعرب من الكلام الاعجمي على حروف المعجم* ، تحقيق ف عبد الرحيم، دار القلم، دمشق1410هـ.

40 -الخفاجي، شهاب الدين ، *شفاء الغليل فيما كلام العرب من الدخيل* ، تحقيق محمد كشاش، دار الكتب العلمية، بيروت1998م.

41 -الخوارزمي، أبو عبد الله محمد الكاتب ، *مفاتيح العلوم* ، تحقيق إبراهيم الابياري، دار الكتاب العربي، القاهرة، ط1.

42 -الدمنهوري،أحمد بن عبد المنعم ، عين *الحياة في استنباط المياه* ، تحقيق محمد بهجة الاثري، منشورات عكاظ، الرباط1989م.

43 -الزمخشري،أبو القاسم محمود، *الكشاف*، تحقيق عبد الرزاق المهدي، دار إحياء التراث العربي، بيروت.

44 -زاده،خير الدين الياس، *فلاح الفلاح*، مخطوط في مكتبة برلين رقم 6212.

45 -الزبيدي،محمد بن محمد مرتضى، *تاج العروس*، تحقيق مجموعة من المحققين، دار الهداية.

46 -السرخسي،محمد بن أحمد، *المبسوط*، دار المعرفة بيروت1978م.

47 -[1] ابن شبه البصري، (262هـ/875م): *تاريخ المدينة*، تحقيق: فهيم شلتوت، المدينة المنورة، 1393هـ.

48 -الشرواني،عبد الحميد المكي، *حواشي الشرواني*، دار الفكر، بيروت.

49 -الشنقيطي، محمد الامين بن محمد الجكني، *أضواء البيان*، دار الفكر، بيروت1995م.

50 -الصفدي،صلاح الدين خليل ، *الوافي بالوافيات* ، تحقيق أحمد الأرناؤوط وتركي مصطفى، دار أحياء التراث، بيروت 2000م.

51 -العيني،بدر الدين، *عمدة القاري*، دار أحياء التراث، بيروت.

52 -القرشي،يحيى بن آدم، *كتاب الخراج*، القاهرة1348هـ.

53 -القسطلاني،أحمد بن محمد القتيبي، *شرح القسطلاني*، الطبعة الكبرى الأميرية، القاهرة1323هـ، ط7.

54 -القنوجي،أبو الطيب صديق خان ، *أبجد العلوم الوشي المرقوم في بيان أحوال العلوم* ، تحقيق عبد الجبار زكار، دار الكتب العلمية، بيروت1978م.

55 -الكرجي،أبو بكر محمد بن الحسن، *انباط المياه الخفية*، حيدر آباد1359هـ.

56 الماوردي،أبو الحسن علي البصري، *الحاوي الكبير*، تحقيق علي محمد معوض–عادل أحمد عبد الموجود، دار الكتب العلمية، بيروت 1999م، ط1.

57 مجهول، *الاستبصار في عجائب الأمصار*، تحقيق: سعد زغلول، الإسكندرية 1958م.

58 المسعودي،أبو الحسن علي، *مروج الذهب ومعادن الجوهر*، تحقيق: أسعد داغر، دار الهجرة، 1409هـ.

59 مسلم،أبو الحسن القشيري ، *المسند الصحيح المختصر بنقل العدل عن العدل إلى رسول الله صلى الله عليه وسلم، تحقيق محمد فؤاد عبد الباقي*، دار إحياء التراث العربي، بيروت.

60 مصطفى، إبراهيم وأخرون، *المعجم الوسيط*، تحقيق مجمع اللغة العربية، دار الدعوة.

61 المناوي، زين الدين محمد عبد الرؤوف، *فيض القدير*، دار الكتب العلمية، بيروت1994م، ط1.

62 النيسابوري، أحمد بن محمد أبو الفضل ، *السامي في الأسامي* ، تحقيق محمد موسى هنداوي، مصر1967م.

63 الهاشمي، أحمد بن إبراهيم ، *جواهر الأدب في ادبيات وانشاء لغة العرب* ، تحقيق لجنة من الجامعيين، مؤسسة المعارف، بيروت.

قائمة المراجع:

1 – ابراهيم الموسى، محمود سعيد، *الحياة الزراعية في الحجاز*، الجامعة الأردنية، الأردن، عمان، 1996م.

2 – برو، توفيق، *تاريخ العرب القديم*، دار الفكر، سوريا2001م، ط2.

3 – بلمهدي، يوسف، *أحكام القيافة وتتبع الأثر*، مجلة المعارف، العدد الثامن، جوان2010م.

4 – توفي ويلكنسون، *مصادر المياه في حطات درب زبيدة*، ع 4، أطلال، 1400هـ/1980م،

5 – تيمور ،أحمد، *أعلام المهندسين في العصر الاسلامي*، مؤسسة هنداوي، القاهرة2012م.

6 – الثعالبي،أبو منصور عبد الملك، *ثمار القلوب*، دار المعارف، القاهرة1965م، ط1.

7 – الجاحظ،عمرو بن بحر، *البيان والتبيين*، دار ومكتبة الهلال، بيروت، 1423هـ.

8 – حسن،أحمد، *آلات رفع الماء عند العرب*، حلب1976.

9 – الحسن،أحمد، *تقي الدين الراصد والهندسة الميكانيكة*، معهد التراث العلمي، حلب1979م.

10 خربوطلي، *تاريخ العراق في ظل الحكم الأموي*، القاهرة، 1959م

11 خليفة،حاجي، *كشف الظنون*، مكتبة المثنى، بغداد1941م.

12 خماش،نجدة، *الإدارة في العصر الأموي*، دار الفكر، دمشق1980م.

13 الراشد، سعد عبد العزيز، *برك المياه على طريق الحج من العراق إلى مكة* ، أطلال، 1399هـ/1979م، ع3، ج3، ص66.

14 الركبان،عبد الله العلي، *النظرية العامة لإثبات موجبات الحدود*.

15 رولان برث، *مبادئ في علم الأدلة*، ترجمة محمد البكري، دار قرطبة للطباعة والنشر، المغرب.

16 الزحيلي،وهبة، *الفقه الإسلامي*، دار الفكر، دمشق، ط4.

17 سارطون،جورج، *تاريخ العلم عند العرب*، مصر 1971م.

18 ضيف، شوقي، *تاريخ الأدب العربي*، دار المعارف، القاهرة.

19 الطماوي، سليمان محمد، *عمر بن الخطاب وأصول السياسة*، دار الفكر العربي، ط1، 1998م.

20 -العلي،جواد، *المفصل في تاريخ العرب قبل الإسلام*، دار الساقي، 2004م، ط4.

21 -كحالة،عمر رضا، *العلوم العملية في العصور الإسلامية*، المطبعة التعاونية، دمشق1972م.

22 -مكي،محمود، *مدريد العربية*، القاهرة1967م، ط1.

23 -النابلسي،عبد الغني، *الملاحة في علم الفلاحة*، بيروت1979م.

الكتب المعربة:

24 -آشتور، *التاريخ الاقتصادي والاجتماعي للشرق الأوسط* ، ترجمة: عبد الهادي عبلة، دار قتيبة للنشر والطباعة، دمشق، 1985م.

قائمة المراجع الاجنبية:

1- DOUGH,CHARLES,*ArabiaDeserta*,Royal,Parias,1949.

2- GROHMAN,ADOLF, *Sarat*,E,I2 , *Ushr,EI1,p160.

3- KAY, SOME ANCIENT, PSAS,VOL, 8, p70-2. Miles, Early Islamic Inscriptions, JESC, vol,V11.

4- M.M. AHSAN: *social life under the Abbasids*.