بنية وتركيب النواعير المائية والكرود في اقليمي الفرات الاعلى والكرادة الشرقية

أ.د.عباس فاضل السعدي
مركز احياء التراث العلمي العربي – جامعة بغداد

مقدمة

الناعور والكرد والات السقي الاخرى.. أحفاد الطبيعة وورثتها، ولم يدخل في صنعها غير ابداع الفكر ومعطيات الواقع في ظل الحاجة اليها. انه الابداع العربي القديم ومن ثم الابداع العراقي الذي استمد طاقة تشغيله من موارد الطبيعة التي لاتنضب والتي حوتها ارض الرافدين منذ أن شق دجلة والفرات طريقهما في هذه الارض ومنحت البيئة العراقية متطلبات صنع تلك الالات البسيطة. فهي متوفرة في هذه البيئة من احجار واشجار وجذوع واغصان وجلود .فقد كانت طاقة الناعور وطاقة الكرد ماء النهرين (دجلة والفرات) ومادتهما الاولية من شجر العراق، ومادة البناء من حجر وادي الرافدين، وبانيهما ابن الرافدين.

لقد ظلت الانهار، منذ الاف السنين الممون الرئيس لمنظومات اروائية ضخمة ضمنت كميات ماء وافرة تطلبتها الارض. لذلك عُني العرب بالفلاحة عبر تطورهم الحضاري وما تركوه من كتب ورسائل عن الزراعة والري. وقد تطلب ارتفاع الارض عن مستوى ماء النهر ابتكار وسائل لرفعه بغية سد احتياجات الزراعة فكان الناعور والكرد والوسائل الاخرى جزءآ من حياتهم. مارسوا الاول (الناعور) على نهر الفرات والثاني (الكرد) على نهر دجلة. وأشتهر عدد من المهندسين القدامى في بناء تلك الالات وحساب حركتها.

والبحث الذي نحن بصدده يهدف الى القاء الضوء على هاتين الالتين من حيث البنية والتركيب والعمل سواء في اقليم الفرات الاعلى بالنسبة للنواعير أو في اقليم الكرادة الشرقية بالنسبة للكرود ومحاولة عقد مقارنة بين الالتين في منطقتي الدراسة.

ويفترض البحث وجود آلات قديمة تمثلت بالناعور والكرد في اقليم الفرات الاعلى ومنطقة الكرادة ببغداد بنيت على أساس هندسي ومعادلات رياضية يتم على أساسها رفع الماء من

مصدره الى مستوى ألآراضي الزراعية وسقي الحقول والبساتين. وذلك باستخدام المنهج الوصفي والتحليل الجغرافي لمنطقتي الدراسة وكيفية أداء عمل الالتين .

الخلفية التاريخية واصل التسمية

أشتقت كلمة الناعور من الفعل البابلي (فئآرو) أو (نعارو) وتعني (نعر)[١]. وتعود هذه الالة الى مايزيد عن اربعة الاف عام[٢]. ولعل نبوخذنصر استخدم الناعور المائي في رفع المياه لجنائنه المعلقة وهي من عجائب الدنيا السبعة[٣].

وقد عثرت البعثة الكندية التي نقبت في موقع الفحيمي الواقع على مسافة ٤٠ كيلو متر من حديثة[٤]، على كسر فخارية عديدة تعود بتاريخها الى الالف الاول قبل الميلاد. وهذه الكسر هي بقايا الاواني الفخارية التي كانت تُربط على الناعور والتي كان بواسطتها يرفع الماء من النهر وتسمى من قبل سكان المنطقة بالكوك أو القوق[٥].

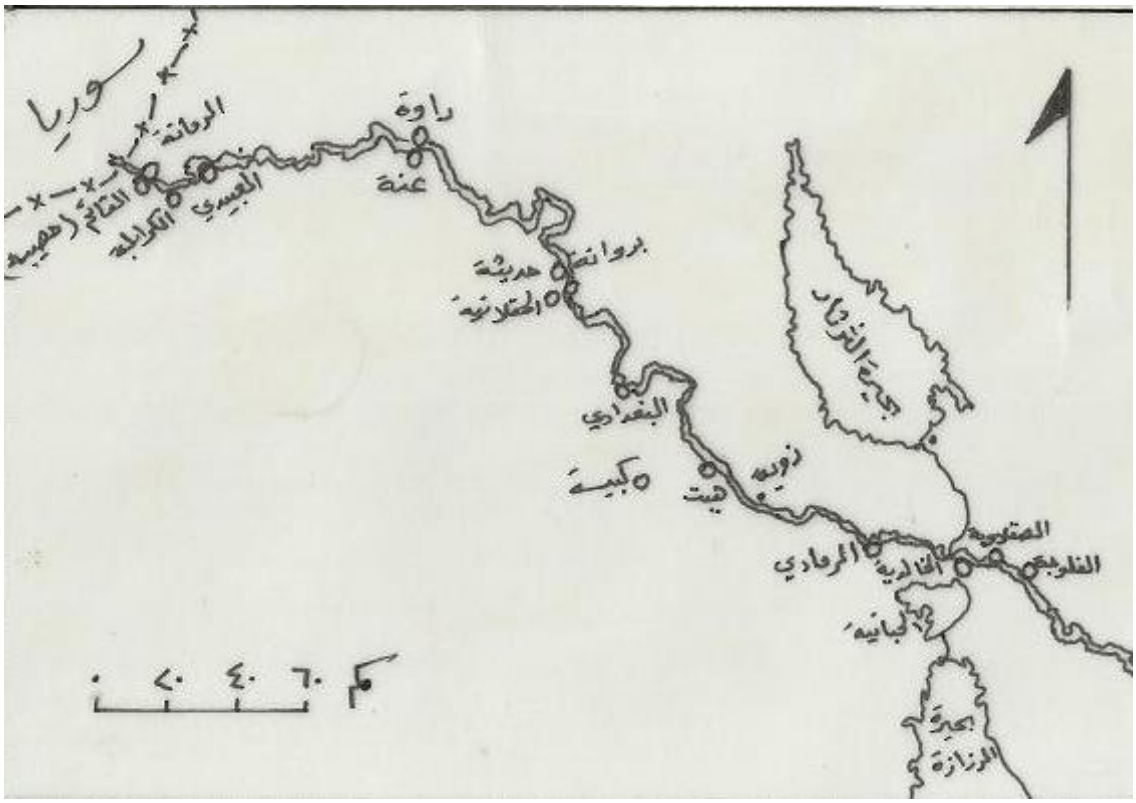
غير ان هذهِ الالة قد أستخدمت قبل تلك المدة، فحينما إتجه الساميون القدماء (الاكديون كما كانوا يسمون انفسهم) تاركين موطنهم الاصلي في جنوب الجزيرة العربية أثر الجفاف الذي حل بموطنهم متجهين الى الفرات في سوريا قبل تسعة الاف عام قبل الميلاد ويمثل ذلك بدء تاريخ الهجرة ،ومنها اتجهوا الى العراق قبل ٥٠٠٠ عام ق.م[٦]. وكانت الواحة الاولى التي واجهوها في العراق هي البقعة الكائنة بين عنة وهيت ،حيث يمر الفرات بسلسلة من الشلالات غير المنتظمة (الجنادل) فيستخدم تيارها في تدوير النواعير لسقي الوادي الضيق الذي يشتهر بزراعة الذرة والقطن والنخيل لذلك اعتمدت حياة السكان في هذه المنطقة على الارواء[٧].

وقد اشارت المعاجم العربية الى الناعور ومدلولاته ،وكان من اقدمها كتاب العين للفراهيدي من القرن الثاني الهجري. وجاء فيه أنه "ضرب من الدلاء"[٨]، او هو الدولاب وسمي كذلك لنعيره كما اشار الى ذلك الزمخشري في القرن السادس الهجري[٩]، أو هو الاثنان معآ (الدلو والدولاب)[١٠]. وذكر ابن سيدة (ت ٤٥٨هـ) أن "الناعورة معروفة سميت بذلك لان لها صريفا في دورانها. وذكر ايضا الدولاب الذي يصعد الدلاء المملؤة بالماء، وهي كيزان (مفردها كوز) وتصنع من خوص وتقيّر ويقال لها العصامير. ويُحدد مكانها على قدر بعد الماء من موضع مصب تلك الدلاء.[١١] كل ذلك يشير الى ان الناعور كلمة عربية اشتقت من اصل بابلي.

واستخدمت النواعير ايضا في مدينة حماه الواقعة على نهر العاصي في سوريا، على الأقل منذ عام (٢٧١ هـ)[١٢]. وقد اشرف احد المهندسين، وهو علم الدين قيصر بن ابي القاسم الملقب بـ(علم الدين الحنفي) المتوفي عام ٦٤٩ هـ على بناء نواعير حماه[١٣]. ومن حماه انتقلت الى الاندلس ومن الاخيرة انتقلت الى فرنسا وبقية مناطق اوربا[١٤].

صورة رقم (١) ناعور في حماه بسوريا
التقطت الصورة في ١٩ تموز ١٩٦٦

وتقع المنطقة التي استخدمت فيها النواعير في اقليم الفرات الاعلى فوق مستوى اعلى الفيضانات حيث اتقن السكان هندسة الري فبذلوا جهودا عظيمة لايصال الماء سيحا الى اراضيهم الزراعية. وبالنظر لهبوط مستوى ماء النهر ابتدعوا النواعير المائية في ارواء المزارع. وهكذا يكون العرب اول من اهتدى بفعل هندسي قدير الى اكتشاف الطريقة المثلى في استخدام التيار المائي في تدوير الدواليب المائية[١٥]. لاسيما وان التيار في هذا الجزء من الفرات سريع وقوي، مما ساعد في تدوير عجلة الناعور الثقيلة.في حين ان تيار الفرات في وسط العراق وجنوبه ضعيف نسبياً، فضلا على ان مستوى الاراضي المحيطة بالنهر منخفض لايحتاج الى النواعير المائية[١٦].



شكل رقم (١) اقليم الفرات الاعلى

تركيب الناعور

تبنى النواعير في اقليم الفرات الاعلى حيث يتصف وادي النهر هناك بضيقه في المنطقة الممتدة من القائم الى الرمادي بطول ٤٢٠ كم حيث يكون بطن النهر صخريا ويتميز بسرعة جريانه، وبوجود جنادل طبيعية تساعد على زيادة تلك السرعة. وتوفر البيئة المحلية المواد التي يصنع منها الناعور مثل الصخور المستخدمة في بناء محطات النواعير لاسيما في هيت،(*) كذلك النورة وهي المادة اللاحمة للصخور. ويستفاد منها ايضا في عمل السدود الاصطناعية (السكور)[١٧] التي تمتد الى مسافة مئة متر(**) داخل النهر[١٨]. ولابد ايضا من اضافة الصخور الى السكور سنويا لمقاومة عملية النحت وحركة الصخور. وهذه السكور تساعد في تسريع جريان الماء

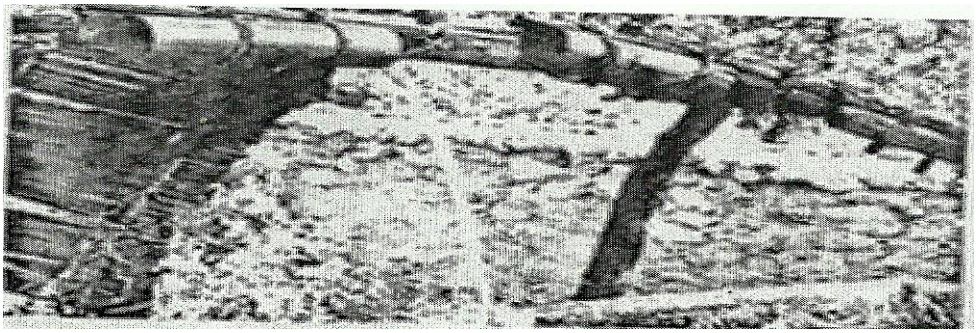
وبالتالي دوران الناعور بفعل قوة التيار. ومن المواد الاخرى المستخدمة في صناعة النواعير الاخشاب المعمولة من اشجار التوت لصنع اجزاء الناعور،ومن اشجار المشمش تصنع الخشبة الوسطى التي يرتكز عليها الناعور (العوبر) وهو يمثل محور الناعور. وكذلك الطين المستخدم في صناعة الكيزان التي تحمل الماء من النهر اثناء دوران الناعور. ويتراوح عدد النواعير في كل محطة ٥-١٠ نواعير حسب مساحة البساتين[١٩]، والرقم الاخير يمثل في االامتداد الافقي مسافة ٥٠ متراً[٢٠] وتتوزع المياه على البساتين كل بستان حسب وقته المحدد وما لصاحبه من حصة في الناعور. وامكن تحديد سبعة وخمسين دالية تحيط بمدينة هيت ابتداءاً من جنوب شرقها بمسافة ٥ كم وانتهاءاً بشمال غربها مسافة ٣٥ كم[٢١]. ويتألف الناعور من إطار (طوق) خشبي كبير قد يزيد قطره على (١٠) امتار ويوصل بينه وبين مركزه سيقان اشجار مستقيمة، منزوعة اللحاء وتربط ربطاً محكماً حول المحور. ويستند هذا الطوق (الدولاب) الى دعامتين مشيدتين بالحجر والآجر مبنيتين على زاوية قائمة مواجهة لمجرى النهر. ويوضع الدولاب في المجرى المذكور بزاوية مقدراها ١٠ درجة من الخط الشاقولي[٢٢]. ولغرض اقامة هذا البناء تنقل الاحجار بالشخاتير في نهر الفرات حيث ترمى في المكان المعد لبناء الناعور على شكل اكوام تسير مع اتجاه التيار بعرض مترين. واذا ما ظهرت فوق مستوى الماء تبنى فوقها جدران بعرض ١-١,٥ متر وتلحم بملاط النورة والرمل والجص. وتقام فوق تلك الجدران الضخمة اربعة عقود (او اقواس دائرية) على شكل قناطر (جسور) تحمل فوقها السواقي والمماشي واحواض المياه وعرض الممشى ٠,٨-١,٠ متر وارتفاعه من ٤-٥ متر عن مستوى قعر النهر[٢٣].

صورة رقم (٣) ناعور في هيت وسواقي المياه
التقطت الصورة في ١١ نيسان ١٩٧٥

ويبنى النوع الثاني من العقود (او الاقواس) فوق النوع الاول ويعلو ٣-٤ متر وفوقه ممشى عرضه ٠,٦ متر، والنوع الثالث بارتفاع ٣ متر، ويحمل الرابع حوض الماء الذي تصب فيه كيزان الناعور ويتدرج نحو السواقي[٢٤].

ويضم الناعور ايضا سلسلة من جرار صغيرة من الخزف (حاويات فخارية) مصفوفة بانتظام وعلى مسافات معينة ومربوطة بحبال صنعت من الياف النخيل على طول محيط الطوق الخشبي الخارجي او كيزان مصنوعة من خوص النخيل ومطلية بالقير، واصبحت لاحقا تصنع من صفائح معدنية. فإذا ما تحرك الدولاب بقوة تيار ماء النهر وأخذ يدور نحو محوره تصعد الجرار السفلى الى اعلى الدولاب، وهي ممتلئة بالماء فتصب حمولتها الواحدة بعد الاخرى تباعا في ساقية ترتفع عن مستوى النهر بما يقرب من ١٠ -١٢مترا أو بارتفاع يتناسب طرديا مع سرعة قطر

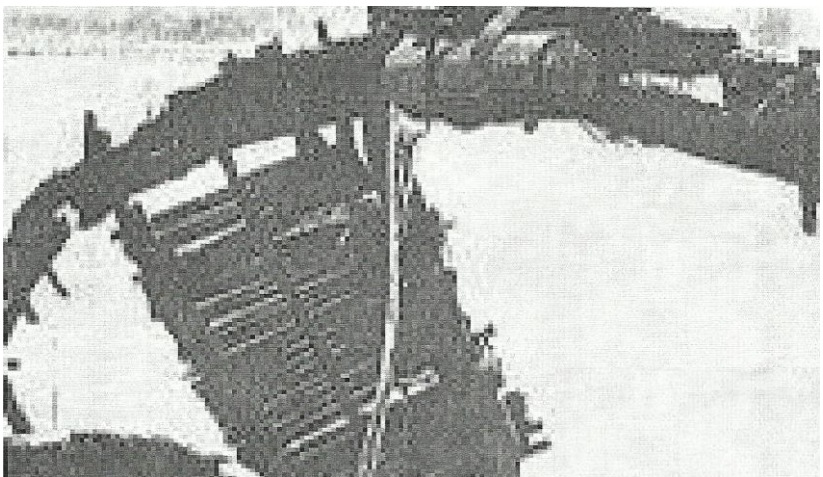
الدولاب، وكلما زاد ارتفاع الساقية عن مستوى الارض بعدت المسافة التي يصل اليها الماء. ويجري بعد ذلك الماء الى الحقول ويتم ذلك حين تبدأ الجرار بنزولها في الجانب الآخر من الدولاب[٢٥].



صورة رقم (٤)

الدولاب وحاوياته والساقية المعلقة على ارتفاع (١٠) متر

وللدولاب زعانف خشبية مصنوعة من سعف النخيل مثبتة في الجهة الخارجية من الدولاب وعلى مسافات متساوية، بين كل زعنفة واخرى ٢ متر(*) مثبتة في الطرف البعيد عن مركز الدولاب ووظيفتها زيادة كفاءة الدولاب في الحركة ورفع الماء وذلك برفع العجلة ذات طول ٠,٨ متر وعرض ٠,٤ متر. أما كلفة صناعة ناعور واحد فكانت تبلغ في اواخر الثمانينيات من القرن الماضي ٢٥٠ دينارا (حوالي ٩٢٤٠٠٠ دينار حاليا). وبعد اضافة كلفة البناء المستخدمة والتي تبلغ ٢٥٠ دينارا اخرى تصبح الكلفة الكلية للناعور الواحد ٥٠٠ دينار حوالي (١,٨٥٠,٠٠٠دينار حاليا) والمدة اللازمة لصناعة الناعور تصل الى ٢٠ يوما من قبل شخص واحد[٢٦].



صورة (٥)

الزعانف المحركة للناعور

ويعمل الناعور بشكل مستمر لسنين طويلة تصل الى حوالي ٢٠ عاماً أو اكثر، حيث يتم بعدها إبدال الدولاب بآخر جديد، كما يمكن وضع أكثر من دولاب في الموقع الواحد[٢٧].

ويعتمد عمل الناعور على أساس المعادلة الاتية: القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها. فذراع القوة يساوي ذراع المقاومة لأن أنصاف أقطار الدائرة متساوية. فعندما تكون الدلاء مملوءة فهو ذراع المقاومة. وعندما تفرغ الدلاء الماء وتنزل الى مستوى النهر ليحركها تيار الماء يكون نصف القطر ذراعاً للقوة. كما يؤخذ بالحسبان ايضاً أقطار التروس الناقلة للحركة ويتقن معرفة ذلك المختصون بنصب النواعير[٢٨].

ومن خلال قياسات نواعير حديثة والحقلانية وجد أن قطر الدولاب يصل الى حوالي ١٠ متر ويمكن زيادته أونقصانه حسب الحاجة وتبعا للارتفاع المطلوب. وان سرعة دوارنه تصل الى ٣٠ ثانية في الدورة الواحدة، وعرض وعمق الساقية ١,٥ متر. أما الحاويات (الأواني) فتصنع من صفائح معدنية وبسعة ٤ لتر، ويبلغ عددها حاويتين لكل ١,٥متر من طول المحيط[٢٩]. ويبلغ تصريف الناعور الواحد ٨-١٠ لتر/ثا وقد يصل الى ١٥ لتر/ثا. وتكون عملية تشغيله مستمرة (عدا مدة الصيانة) وبالتالي يمكن ارواء مساحات كبيرة تتجاوز مئات الدونمات[٣٠].

مكونات الناعور واجزائه

يتكون الناعور من اجزاء عديدة يمكن ايجازها بالآتي[٣١]:

١. العابر (العوبر): هو جذع او ساق شجرة فحل التوت طوله من ٤-٦متر ويحمل اجزاء الناعور الاخرى، وهو المحور الافقي الذي ترتكز عليه الصلبان (الاعواد) ويكون في مركز الناعور ويصل بين ضفتي السيب.

٢. السندان: هو قاعدتين خشبيتين من شجرة التوت او المشمش تثبت بالبناء تحت الجبة يدور عليه العوبر او القلب ولا تتأكل عند الاحتكاك.
٣. الصلبان: اعواد طويلة من جذع اشجار التوت ،طول الواحد منها ٤-٧ متر وعددها مابين ٢٤-٢٨ وقد يصل الى ٣٠ صليباً وترتبط مابين الطوك والجبة يتركز الغليظ منها حول العوبر والرفيع (النهاية) عند الطوق.
٤. الشرائح (الزعانف): تصنع من عيدان سعف النخيل وتحاك بحبال تصنع من خوص النخيل (الصنة) التي تربط تلك الشرائح، طول الواحد منها ١,٥- ٢,٠ متر ويصل عددها ٨-١٢ شريحة وتربط على الصلبان وتعترض تيار ماء النهر الذي يدفعها فتكون سببا في تدوير الناعور وتوضع بصورة متوازية .
٥. اطار الناعور الدائري (محيطه): يتكون من إطارين يطلق على كل منهما اسم الطوق (الطوك) ويتكون كل طوق من قطع من الاخشاب المتلاصقة (اطار مزدوج). يؤلف الاطاران اربع دوائر ويبلغ طول الطوق الكبير ٢٧-٢٨ متراً والصغير ٢٥-٢٦ متراً.
٦. الجفافة (الكفافة): هي قطع خشبية يتكون منها الطوق وتُعمل من أشجار الغرب وعددها ٨٠ وتستعمل في صنع قوس الناعور.. وتثبت الكفافات بمسامير خشبية تسمى (الحفوف) وتصنع من أعواد الطرفة او الرمان، ويحتاج الناعور الى ٣٥٠ عوداً.
٧. السدان (الحشوة): هي قطع خشبية صغيرة توضع بين الجبة والصلبان لغرض تثبيتها، اي تثبيت الصلبان على العوبر.
٨. الكيزان: تربط على الاطارين ويطلق على الواحد منها اسم (القوق) وهي جرار فخارية بهيئة اواني اسطوانية تحمل الواحدة منها ١-٢ لتر من الماء وقد يصل الى ٤ لتر. ويحمل الناعور الواحد ٨٠ -١٠٠ قوق حسب قوة دورانه وسعة طوقه. وتربط الكيزان على الكفاف بواسطة اغصان الرمان او التوت.
٩. هناك اجزاء اخرى للناعور لها تسميات خاصة مثل (الجبة) حيث تكون نهاياتها مدببة من شجرة التوت التي تقاوم الماء و(الكركد) وهي عيدان تستخدم لتطويل عيدان الصلبان و(الرباط) وهو حبل متين يستخدم في ايقاف دوران الناعور و(العصفورة) وهو مشد خشبي يوضع الى جانب الجبة ليمنع الحركة الجانبية للناعور و(العقدة) وهي مكان تجمع الصلبان حول الجبة و(السكر) وهو حاجز من الصخور يوضع بشكل عرضي في النهر لزيادة

مناسيب المياه وعمل شلالات صناعية، وقد تترك فتحة في وسط السد تمر منها السفن يطلق عليها (الباب). وكذلك (العيون) وهي أقواس تُعمل في بناية الجدار الذي تمتد فوقه الساقية التي تأخذ الماء من الناعور وتوصله الى الاراضي الزراعية و(الجبار) وهو بناء ضخم تستند اليه الجبة و(الصدر) وهو مقدمة بناء الناعور و(الدوارة) وهو مؤخرة الناعور و(السيب) وهو المساحة الواقعة بين الجدران ويدخل منه الماء و(الجربة) وهي البناء داخل النهر، وقد تطلق على البناء والناعور والمكان[٣٢].

الكرود :

يعد سكان الجزيرة العربية الاوائل من الجزريين (الساميين)الذين ابتدعوا احدى وسائل الري القديمة التي اطلق عليها اسم (الكرد) بعد حلول الجفاف بمواطنهم فاضطروا الى حفر الابار العميقة ونصبوا الكرود عليها[٣٣]. وعندما انتقلوا الى العراق استخدموها ايضا وانتقلت منه الى بقية بلدان العالم .وكانت هذه الالة معروفة عند البابليين[٣٤] كما عرف الاشوريون استخدام هذه الطريقة في السقي ولا تزال بوابة المسقى موجودة في سور نينوى شمال تل (قوينجف)[٣٥].

والة الري البدائية هذه كان يسميها قدماء العرب الفصحاء (السانية والنضح) بمعنى الدلاء، جمع دلو .فقد جاء في لسان العرب (النضح) يعني سقي الزرع وغيره بالسانية، وجمعها السواني اي الدوالي[٣٦]. ولما احتل العجم ديار العرب سمو البئر المذكورة بإسمها الفارسي[٣٧]. ومن هنا ظن البعض ان الكرد كلمة فارسية يراد بها بئر السقي الواقع قرب النهر،يستقى منها بواسطة دلو تجرهُ الدابة، وأصلها كردن[٣٨].

وأشار (بالبي) في رحلته الى العراق في كانون الاول من سنة ١٥٧٩م الى وجود الكرود في منطقة (القره قول) في الفرات الاعلى(*) حيث يسحبون الماء من النهر بـ(قرب) مصنوعة من جلود الماعز او غيره من الحيوانات. وتسحب القرب الى الاعلى بواسطة بكرة تدور بقوة الثيران وعندما تنزل القرب نحو الماء تسير الثيران المربوطة بحبال الى نقطة معينة حتى ترتفع القربة الى البكرة حيث توجد ساقية فينسكب الماء فيها ،وحينئذ يوجهون الماء الى حيث اماكن حاجته[٣٩].

وظل سكان شبه جزيرة العرب يستخدمون الكرود في السقي الى مدة متأخرة في الواحات وأطراف المدن(**)، ومنها كرد كان موجوداً في الشقراء على بعد ١٥٠ كيلومتراً من شمال غرب الرياض في السعودية مؤلف من ثمان بكرات تسحب الماء بواسطتها بإستخدام ثمان بقرات[٤٠]

وللكرد قدرة على رفع الماء للاعلى لمستوى ٤ مترات واقصى كمية للمياه المرفوعة تصل الى ١٥ لتر/ثا[٤١].

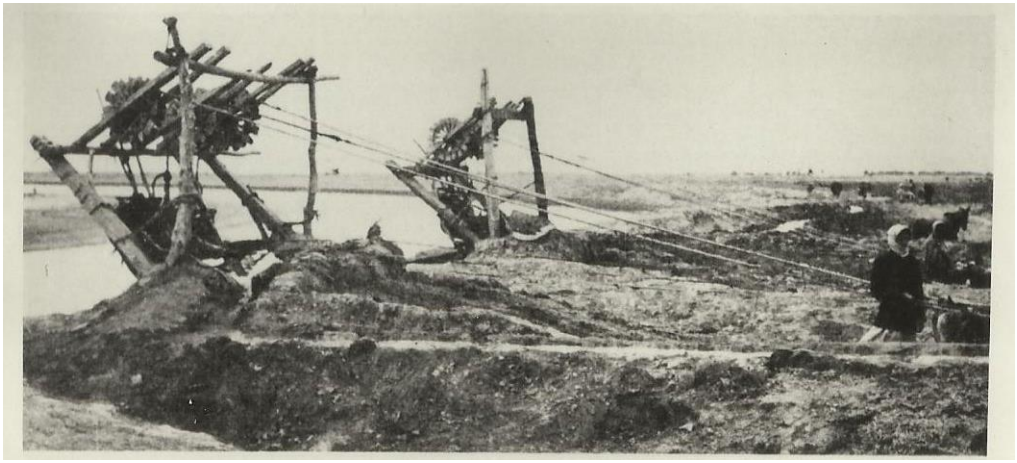
صورة رقم(٦)

موضع كرد ملحق بقصر الامام في الروضة باليمن

تركيب الكرد وعمله :

الكرد او البكرة من وسائل الري القديمة المستعملة في رفع المياه بإستخدام الطاقة الحيوانية وبمساعدة الانسان، واستمرت مستخدمة في العراق الى وقت غير بعيد. والآلة عبارة عن بكرة كبيرة مستندة من طرفيها الى عمودين ضخمين من جذع النخل واحيانا الى دعامتين من البناء وتكون البكرة بهيئة خشبة مستديرة، في وسطها محز وفي جوفها محور يدور عليها[٤٢]. ويتطلب الكرد وجود وعاء (دلو كبير) من الجلد جُعل في اخره ذنب على هيئة انبوب تفرغ بواسطته مياه الوعاء بعد ان يكون الوعاء قد رفع الى الساقية التي يراد رفع الماء اليها. ويتم تنزيل الوعاء الى مصدر الماء وتصعيده الى الساقية بحبلين يربط احدهما في اعلى الوعاء والثاني في ذنبه الانبوبي ،ومن نهايتها الثانية يربط على الحيوان، فيتحرك الاول على البكرة في تصعيد الوعاء وتنزيله، ويقوم الثاني برفع الذيل الانبوبي عند الصعود فيحول دون تدفق المياه من الوعاء حتى اذا ماوصل الوعاء الى الساقية افرغ الماء فيها بصورة تلقائية بتوجيه فتحة الانبوب نحو الساقية. ويقوم شخص بتسيير عملية تصعيد الوعاء وتنزيله حيث يمشي خلف الحيوان عند صعوده الى الممشى المنحدر لانزال الوعاء الى سطح الماء وعند نزوله عندما يرفع الماء الى

الساقية. ولا شك ان هذا الجهاز هو من ابتكار سكان العراق القدامى وبقي مستعملا الى وقت غير بعيد[٤٣]. ورفع اخر كرد من منطقة الكرادة الشرقية في اواسط الثلاثينيات من القرن الماضي.



صورة رقم (٧)

كرود وعليها بكرات تؤدي عملها

تركيب الكرد وكيفية اداء عمله في منطقة الكرادة الشرقية :

ينصب الكرد عادة على بئر يجاور نهر دجلة ويتكون من جذعين من النخيل بهيئة عمودين مثبتين في الارض يسميها العرب (بالشجار) عليهما عارضة، اي جسر خشبي يتكون على الاغلب من ساق شجرة التوت، عليه بكرة كبيرة تدور حول محور وتركب على ثقبين، ويدور على البكرة حبل مزدوج (يسمى العمل)، وتوجد فيه فواصل لكي يمكن تقصيره او تطويله حسب بعد الماء عن سطح الارض. يشد طرفه بالدلو الذي يصنع عادة من الجلد المدبوغ، ويربط الطرف الاخر–الذي ينتهي بكلابّ–بخشبة قصيرة (تسمى الكوز) توجد قرب نهاية الدابة (الخيل او الحمير اوالبغال او البقر) ويمتد طرفي الحبل المزدوج حيث يتصلان بنطاق يحيط رقبة الدابة ويسمى (برغال). وهناك حبل اخر يطلق عليه اسم (شاروفة) يربط الدلو ببكرة صغيرة (تسمى مغزل) مثبتة في الارض.

أما الطريق الذي تسلكه الدابة (ويسمى الميدان) فهو عبارة عن ارض منحدرة تبدأ من الكرد وتنخفض كلما ابتعدت عنه ،ويتوقف طول المنحدر على بعد مستوى الماء عن مستوى سطح الارض، وعندما يقوم الفلاح بسوق الدابة تبدأ بصعود المنحدر. وعند اقترابها من الكرد ينزل

الدلو الى بئر الماء فيمتلئ، ثم يقوم الفلاح بسوق الدابة فتنزل الى نهاية المنحدر فيرتفع الدلو الى الاعلى حينئذ تتدلى ردن الدلو للاسفل يقابلها ارتفاع الجانب المقابل من الدلو بفعل توتر (الشاروفة) لذا ينسكب الماء الى الحوض ومنه الى ساقية تؤدي الى المزارع والبساتين. وعند وصول الدابة الى نهاية المنحدر يقوم الفلاح برفع كلاّب الحبل من (الكوز) لتثبيته في نطاق يلبسه (يسمى الجفاية) حيث تكون الدابة مستعدة لصعود المنحدر وهكذا تتم عماية السقي.

عمل الكرد في الكرادة الشرقية

مقارنة بين الناعور والكرد في اقليمي الفرات الاعلى والكرادة الشرقية:

١. يبلغ طول اقليم نواعير الفرات الاعلى حوالي ٢٢٥ كم[٤٤] وطول اقليم كرود الكرادة الشرقية حوالي ٣٠كم[٤٥].
٢. يختلف تركيب ناعور الفرات عن تركيب الكرد، فالأخير ابسط واقل كلفة واصغر حجما، فقد يصل محيط إطار الناعور الى ٢٨ متراً[٤٦] أما أطوال الكرد فهو اصغر بكثير.
٣. لناعور الفرات استخدامات اضافية غير الارواء مثل ادارة الطواحين (رحى) الخاصة بطحن الحبوب، بينما الكرد فله استخدام واحد هو الارواء.

صورة رقم (٨)

موضع طاحونة كانت تعمل على ناعور لحطن الحبوب في عنه رفعت في عام ١٩٤٥

التقطت الصورة يوم ١١ نيسان ١٩٧٥

٤. يعمل الناعور الفراتي بقوة تيار ماء النهر ،بينما يعمل الكرد بطاقة الحيوان وبالاستعانة بالانسان

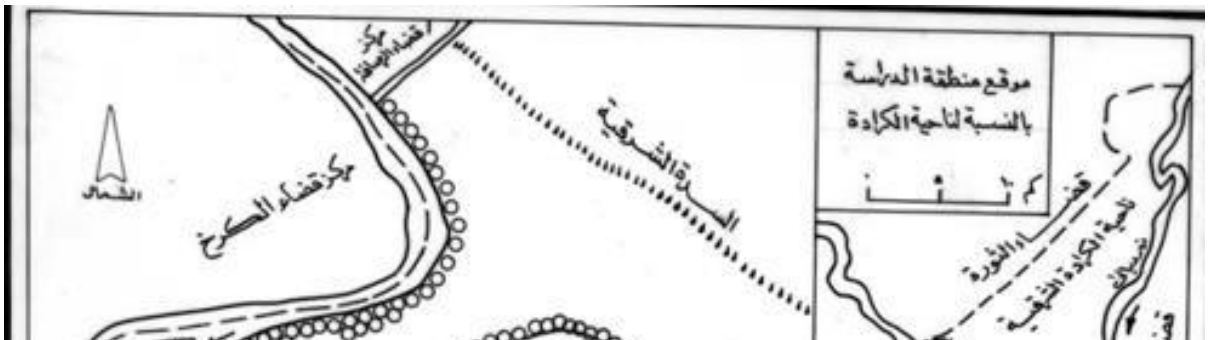
٥. تستخدم الحاويات الفخارية في نواعير الفرات وإن تطورت فيما بعد الى صفائح معدنية بينما الدلاء (او القرب) المستخدمة في الكرود مصنوعة من جلد الماعز او (الحيوانات الاخرى).

٦. يستخدم الحبل الغليظ (الربطة) لايقاف دوران الناعور الفراتي يقابله في الكرد بإيقاف حركة الحيوان.

٧. يصل ارتفاع نقل الماء في الناعور الفراتي الى ١٠ متر أو اكثر يقابله في الكرد ٤ متر.اما تصريف الماء فهو ٥ لتر/ثا لكلا الآلتين[٤٧].

٨. تعد كفاءة الناعور في رفع المياه جيدة وتلبي الحاجة وبكفاءة مقبولة،يقابلها في الكرد الكفاءة منخفضة ولا تلبي الحاجة المطلوبة الا اذا بذل مجهودا بشريا وحيوانيا اكبر ولمدة غير قصيرة .

٩. في عام ١٩٧٢ تم تحديد (٥٥٠) ناعورا في اقليم الفرات الاعلى تروي مساحة قدرها (٧٠٠٠ دونم)[٤٨]. يقابلها انعدام الكرود في الكرادة الشرقية ابان ذلك العام إذ رفع اخر كرد في اواسط الثلاثينيات من القرن الماضي[٤٩]. أما قبل ذلك فقد امكن تحديد (١٢٠) كردا في اقليم كرود الكرادة الشرقية[٥٠].



شكل رقم (٣)

التوزيع الجغرافي للكرود في منطقة الكرادة الشرقية

جدول رقم (١)

مقارنة بين كفاءة الكرد وكفاءة الناعور الفراتي المائي في رفع المياه

اسم الالة	ارتفاع نقل الماء (متر)	كمية المياه المرفوعة (لتر/ ثا)	كفاءتها
الكرد (البكرة)	٤	١٥	واطئة ولا تلبي الحاجة المطلوبة دون ان يبذل مجهودا بشريا او حيوانيا ولمدة غير قصيرة
الناعور المائي	١٠	١٥	جيدة وتلبي الحاجة وبكفاءة مقبولة

المصدر:

ناطق داود جودي ،عماد محمد الحفيظ ،دراسة مقارنة لاستخدام النواعير والوسائط المختفلة لرفع الماء ،كتاب النواعير، ندوة مركز احياء التراث العلمي العربي وجامعة الانبار خلال المدة ٣-٤/٣/١٩٩٠، ص٦٥-٦٦.

اتضح مما تقدم ان الناعور الفراتي بمقارنته بالكرد او ببقية الالات القديمة الاخرى يعد هو الافضل والاكفأ والاكثر اقتصادية من جميع الالات القديمة حيث لايحتاج الى استخدام اي طاقة عدا طاقة الماء المجانية وبالتالي فهو اقتصادي في صناعته وعمله ولا يتطلب سوى مراقبة لاداء عمله بين مدة واخرى.

فلابد من تطوير هذا الناعور بما ينسجم والحاجة الفعلية له وبناء نواعير سياحية مابين هيت وحديثة، كذلك لابد من بناء كرد سياحي على نهر دجلة في منطقة الكرادة وآخر في جزيرة ام الخنازير والثالث في جزيرة ابو رميل، نظرا لما للسياحة من دور بناء في اقتصاد البلد ورفع مستوى معيشة السكان.

---

[١] فوزي رشيد، مقومات نظم الري في العراق القديم، ندوة الري عند العرب، مركز احياء التراث العلمي العربي في جامعة بغداد:٣-٥ /١٢ /١٩٨٦ ، مطبعة العمال المركزية ،بغداد ، ١٩٨٩ ، ص١٤٧.

[٢] فوزي رشيد، اصالة نظم الارواء العربية، ١٩٨٦، ص١٥ عن: ماجد عبد الله الشمس، الارواء عند العرب: لمحات في اللغة والتاريخ، ندوة مركز احياء التراث العلمي العربي بجامعة بغداد، مطبعة العمال المركزية، بغداد، ١٩٨٩، ص١٧٠.

[٣] عماد محمد الحفيظ، ناطق جواد جودي، النواعير في التراث العربي، ندوة مركز احياء التراث العلمي العربي: ٣-٤ اذار ١٩٩٠ ص٣.

[٤] طه باقر، فؤاد سفر، المرشد الى مواطن الاثار والحضارة، الرحلة الاولى، وزارة الارشاد ،سلسلة الثقافة الشعبية (رقم ٤٥)، بغداد، ١٩٦٢، ص١٩.

[٥] فوزي رشيد، مقومات نظم الري، مصدر سابق، ص١٤٧.

[٦] احمد سوسة، حضارة وادي الرافدين بين الساميين والسومريين، منشورات وزارة الثقافة والاعلام، دار الرشيد للنشر، سلسلة دراسات (رقم ٢١٤)، ١٩٨٠، ص٢٢٠١١.

[٧] السير وليم ويلكوكس، من جنة عدن الى عبور نهر الاردن، تعريب د.محمد الهاشمي، مطبعة المعارف، بغداد، ١٩٢٩، ص١٠.

[٨] الخليل بن احمد الفراهيدي، كتاب العين، تحقيق د.مهدي المخزومي ود. ابراهيم السامرائي، ج ٢، ص١١٩.

[٩] الزمخشري اساس البلاغة، تحقيق عبد الرحيم محمود ،ص٤٦٣.

[١٠] ابراهيم مصطفى واخرون، المعجم الوسيط، الجزء الاول، المكتبة العلمية، طهران د.ت، ص٢٩٥.

[١١] ابن سيدة، المخصص، السفر التاسع، المكتب التجاري للطباعة والتوزيع والنشر، بيروت، ص١٦٢-١٦٣.

[١٢] ياقوت الحموي، معجم البلدان، المجلد الثاني، ص٣٠٠.

[١٣] عادل البكري، ص٤٩ ايضا الرميلي، العلم عند العرب واثره في تطور العلم العالمي، ترجمة عبد الحليم النجار، دار القلم، ١٩٨٥، ص٣٠٥.

[١٤] عادل البكري، اساليب النواعير عند العرب، كتاب النواعير، ٣-٤/اذار ١٩٩٠، ص٤٩.

[١٥] احمد سوسة، الري والحضارة في وادي الرافدين،ج ١، بغداد، ١٩٦٩، ص٧٢.

[١٦] عبد العزيز حميد، الناعور في رسوم المدرسة العربية في التصوير، كتاب النواعير: ٣-٤ آذار ١٩٩٠، ص٣١

[*]استخدمت الحجارة في هيت، أواخر العهد العثماني، في بناء السدود الغاطسة بالفرات مثل سدة الهندية حيث كانت تنقل بسعر ٤٥ – ٥٠ قرشا للمتر المكعب الواحد تنقل بالشخاتير، وكذلك نقل القار (السير وليام ويلكوكس، تقرير عن ري العراق، تعريب ونشر مديرية الري العامة، ج١، مطبعة الحكومة، بغداد، ١٩٣٧، ص١٣٠-١٣١).

[١٧] صبري فارس االهيتي، نواعير الفرات شواهد تاريخية على اصالة حضارية، كتاب النواعير، ٣-٤ اذار ١٩٩٠، ص١٦ .

[**]تمتد السكور احيانا الى مسافة ٥٠٠ متر (صالح فليح حسن الهيتي، نواعير الفرات ونواعير العاصي: دراسة جغرافية مقارنة، كتاب النواعير، ٣ -٤ اذ ار ١٩٩٠، ص١١٨.

[١٨] سعدي محمد صالح السعدي، النظم الاقتصادية والاجتماعية الناعورية وادائها الوظيفي في اقليم الفرات الاعلى، كتاب النواعير ،٣-٤ اذار ١٩٩٠ ،ص٧٩ .

[١٩] صبري فارس الهيتي، مصدر سابق، ص١٦.

[٢٠] صالح فليح حسن الهيتي، مصدر سابق، ص ١١٨.

[٢١] عبد الرحمن جمعة الهيتي، دوالي هيت: دراسة ميدانية، كتاب النواعير،٣-٤ اذار ١٩٩٠، ص١٤٩-١٥٢.

[٢٢] عماد محمد الحفيظ، ناطق جواد جودي، النواعير في التراث العربي، مصدر سابق، ص١٠.

[٢٣] صالح الهيتي، مصدر سابق، ص١١٤.

[٢٤] المصدر نفسه، ص١١٦.

[٢٥] احمد سوسة، تاريخ حضارة وادي الرافدين في ضوء مشاريع الري والزراعة والمكتشفات الآثارية والمصادر التاريخية، ج ١، دار الحرية للطباعة، بغداد، ١٩٨٣، ص٤٨٥، ٤٨٧.

[*]يتراوح عدد الزعانف (الشرائح) ٩-١٣ زعنفة صيفا و٤-٥ زعانف شتاءآ حيث تزداد سرعة ماء النهر (صبري فارس الهيتي، ص١٦).

[٢٦] عبد العزيز حميد، مصدر سابق، ص٣٠، عماد محمد الحفيظ، ناطق جواد جودي. النواعير في التراث، مصدر سابق ص١٠.

[٢٧] عماد محمد الحفيظ، ناطق جواد جودي، مصدر سابق، ص١٠.

[٢٨] عادل البكري، مصدر سابق، ص٤٨.

[٢٩] عماد محمد الحفيظ، ناطق جواد جودي، مصدر سابق، ص١٠.

[٣٠] ناطق داود جودي، عماد محمد الحفيظ، دراسة مقارنة لاستخدام النواعير والوسائط المختلفة لرفع الماء، كتاب النواعير، ندوة مركز احياء التراث العلمي العربي، جامعة بغداد خلال المدة من ٣-٤/٣/١٩٩٠، ص٦٥-٦٦.

[٣١] صالح فليح حسن الهيتي، مصدر سابق، ص ١٢٢-١٣٠.

[٣٢] السيد عبد العزيز حبيب، نواعير الفرات، مجلة التراث الشعبي، العددان ١١-١٢، بغداد، ١٩٧٦، ص٣٧-٤٦.

[٣٣] احمد سوسة، تاريخ حضارة وادي الرافدين، ج١، ص٢٦٠.

[٣٤] يوسف غنيمة، "غادة بابل"، مجلة لغة العرب، ج٩، السنة الخامسة، ١٩٣٧، هامش ص٥٤٥.

[٣٥] عادل البكري، مصدر سابق، ص٤٤.

[٣٦] ابن منظور، لسان العرب، المجلد الثاني، بيروت، ١٩٥٥، ص٦٦٩، طبعة ١٩٥٦، مجلد ١٤، ص٣٩٤-٤٠٤.

[٣٧] مجلة لغة العرب، ج٣، السنة الثالثة، أيلول ١٩١٣، هامش ص٣٢.

[٣٨] المصدر نفسه، هامش ص٣٢.

[*] ربما في موقع الرمادي الحالي .

[٣٩] رحلة بالبي الى العراق، عربها عن الايطالية وعلق عليها الاب الدكتور بطرس حداد، دار الشؤون الثقافية العامة، سلسة الكتب المترجمة ،ط١ ،بغداد ،٢٠٠٥، ص٥٨. انظر ايضاً: كاظم سعد الدين، مجلة التراث الشعبي، بغداد، المجلد العاشر ،العدد ١١، ١٩٧٩ ص٨٩ وما بعدها.

[**] شاهد الباحث عدة مواضع في صنعاء باليمن كانت تستعمل آلة الكرود وتؤدي نفس عملها كما في منطقة الروضة (قصر الامام) ومنطقة بئر العزب قرب السفارة الامريكية بصنعاء.

[٤٠] احمد سوسة، تاريخ حضارة وادي الرافدين، ج١، ص٢٦١.

[٤١] ناطق داود جودي، عماد محمد الحفيظ، مصدر سابق، ص٦٥-٦٦.

[٤٢] ابن سيدة، المخصص، مصدر سابق، ص١٦٨.

[٤٣] احمد سوسة، تاريخ حضارة وادي الرافدين، ج١، ص٤٨٤-٥.

[٤٤] صالح فليح حسن الهيتي، مصدر سابق، ص١٣٩

[٤٥] عباس فاضل السعدي، الكرادة الشرقية: أوضاعها الجغرافية واحوالها العامة، منشررات المكتبة العالمية، بغداد، ١٩٩٠، ص١٠٥.

[٤٦] صالح فليح حسن الهيتي، مصدر سابق، ص١٤٢.

[٤٧] ناطق جواد جودي، عماد محمد الحفيظ، دراسة مقارنة، مصدر سابق، ص٦٥-٦٦.

[٤٨] سعدي محمد صالح، مجلة أداب المستنصرية، العدد(٥)، ١٩٨٥، ص٥٣٩-٥٥٧.

[٤٩] عباس فاضل السعدي، من وسائط الري القديمة في بغداد (الكرود) :دراسة تطبيقة على منطقة الكرادة الشرقية، مجلة الجغرافي العربي، بغداد، العدد الثامن، ٢٠٠١، ص١٨٩.

[٥٠] المصدر نفسه، ص١٩٦.