

مجلة العلوم القانونية والاجتماعية

Journal of Legal and Social Sciences

Issn: 2507-7333

Eissn: 1742-2676

من الموارد المائية الجوفية في أدرار الجزائرية الفقارة . نظام كَيْلها  
وسوقها المائية

From the groundwater resources in Adrar \_ Algeria ALFOGGARA,  
the distribution system and its water market

د. بوفلجة حرمه

Dr. boufeldja harma

جامعة أحمد دراية . أدرار . الجزائر

Ahmed Derayah Adrar University

harma8@gmail.com

تاريخ النشر: 2019/06/01

تاريخ القبول: 2019/05/24

تاريخ ارسال المقال: 2019/05/19

د. بوفلحه حرمه

من الموارد المائية الجوفية في أدرار الجزائرية الفقارة. نظام كيلها وسوقها المائية

**الملخص باللغة العربية:**

تعتبر الأحواض الجوفية المورد الوحيد للمياه في منطقة أدرار الصحراوية، وتعتبر الفقارة كأهم نظام لاستغلال هذه المياه حقق كفاءة معتبرة من حيث المردود الاقتصادي والمحافظة على النسيج الاجتماعي، ففي هندسة الفقارة وتقنياتها ما يحافظ على التنمية المستدامة، وفي نظام توزيعها المعروف بالكيل ما يحقق التوزيع العادل للمياه بين المستفيدين، وفي اعتماده على طرق حسابية وتقنيات مادية وبشرية ما يعبر عن مدى تفكير الإنسان الذي عاش بالمنطقة، الذي أنشأ سوقا فريدة تعرف بسوق الماء، سواء ما تعلق بجانب الإنجاز والصيانة، أو ما تعلق منها بجانب الاستغلال.

**الكلمات المفتاحية:** المياه الجوفية؛ الأحواض الجوفية؛ مخارج المياه؛ الفقارة؛ الآبار؛ الكيل؛ تقنيات الكيل؛ سوق المياه.

**الملخص باللغة الانجليزية:**

Groundwater basins is the only supplier of water in the desert region of Adrar, and the FOGGARAT is considered the most important system for extracting these water, which achieved considerable efficiency in terms of the economic benefits and preservation of the social fabric, In the FOGGARAT's engineering and technology, sustainable development is maintained, and its distribution system is known to the extent that it achieves the equitable distribution of water among the beneficiaries, And its reliance on mathematical methods and physical and human techniques, which reflects the extent of thinking of the person who lived in the region, Which established a unique market known as the water market, both in terms of achievement and maintenance, Or those related to the side of exploitation.

## مقدمة

يُعد الحصول على الماء وترشيده استهلاكه تحديا كبيرا للإنسان الذي ينتجع الصحراء، وفي الجزائر تغطي الصحراء جزءا كبيرا من مساحتها، فهي تعرف بندرة هطول الأمطار بما إن لم نقل بانعدامها في كثير من الأحيان، مما أدى إلى عدم فعالية المياه السطحية المتمثلة في الأودية التي تقطعها، والتي تتغذى على التساقطات المطرية المحلية، أو تلك التي تنبع من دول مجاورة أقامت عليها سدودا، مما أدى إلى اضمحلالها وعدم فعاليتها؛ كل ذلك جعل الاعتماد على المياه الجوفية من طرف السكان أمرا حتميا، ومن لطف الله تعالى أن عوض المنطقة بأتمار وخزانات جوفية معتبرة، فعمل الإنسان الصحراوي الجزائري على استخراجها عن طريق شق العيون وحفر الآبار ونحوها، لكن الذي يستوقفنا هو ذلك الإنسان الذي عاش في منطقة أدرار وسط الصحراء الجزائرية، وجعل منها ولاية فلاحية بامتياز، تصدر منتوجاتها من التمور حتى لدول الجوار كمالي والنيجر، كما تصدر بعض الخضار خصوصا منتوج الطماطم لباقي ولايات الوطن، وفي ثمانينات القرن الماضي كانت تصدرها حتى لأروبا. السؤال المطروح: كيف استطاع هذا الإنسان التغلب على الصعاب التي تواجه الباحث عن الماء في الصحراء؟ وما هي الآليات والنظم التي بها أمكن تحويل منطقة صحراوية بامتياز لا حياة فيها إلى منطقة منتجة؟ خصوصا وأن من أهم تلك النظم نظام التوزيع المعروف بكييل<sup>(1)</sup> الماء، وكيف أقام ذلك الانسان سوقا فريدة في الصحراء تعرف بسوق الماء؟ هذه الأسئلة وغيرها سنحاول الإجابة عنها ضمن هذه الورقة البحثية من خلال الخطة التالية:

المبحث الأول المياه الجوفية في منطقة أدرار ومخارجها.

المبحث الثاني في الفقارة وتقنياتها.

المبحث الثالث في نظام الكيل تقنياته ووسائله.

المبحث الرابع: السوق المائية للفقارة.

معتمدا في ذلك المنهج الوصفي التحليلي؛ لإعطاء صورة واضحة عن الفقارة ونظامها كفكرة وإبداع إنساني للتغلب على صعوبات الحياة والكفاح من أجل البقاء.

هذا وقد استعنت على ذلك بما وقعت عليه يدي من مراجع ومصادر، وما وقفت عليه وشاهدته أثناء ممارسة عملي بعدد من فقاير المنطقة التي تعتبر ملكا للعائلة؛ مما يستوجب ممارسة مختلف الأشغال الخاصة بالفقارة، والاطلاع بنظامها، إضافة إلى مجالسة ومقابلة بعض من أفنوا أعمارهم في خدمتها والقيام على نظام توزيع مائها.

## المبحث الأول: المياه الجوفية في منطقة أدرار. (2)

تتربع الصحراء الجزائرية على أحواض جوفية مهمة ساهمت في تزويد هذه المنطقة بأحد أهم عناصر الحياة على الأرض، وبمنطقة أدرار تواجد أهم تلك الأحواض الجوفية الفرعية منها والرئيسية.

## المطلب الأول: الأحواض الجوفية الفرعية. (3)

أولاً: حوض العرق الغربي الكبير: ويقع جنوب سلسلة جبال أطلس في الجزائر، ويتغذى من مياه الأمطار التي تهطل على سلسلة الجبال الشمالية، وتبلغ مساحته 330 كم مربعاً، وحجم المخزون به 1500 مليار متر مكعب، ويتغذى طبيعياً بنحو 400 مليون متر مكعب. لكن هذا الخزان لا يغطي إلا نسبة ضئيلة من منطقة تيميمون.

ثانياً: حوض تنزروفت: ويسمى حوض النيجر، ويقع جنوب حوض العرق الكبير بالجزائر، ومساحته (240 كم<sup>2</sup>)، وحجم المخزون به (0.4 مليار م<sup>3</sup>)، ويتغذى طبيعياً بنحو (20 مليون م<sup>3</sup>). وهذا الحوض يقع في منطقة تنزروفت جنوب منطقة أدرار، وهو مشترك بين دول الحوار الجنوبية كالنيجر ومالي.

## المطلب الثاني: الحوض الرئيسي للمياه الجوفية بمنطقة أدرار.

حوض الصحراء الشمالية: وهو من أقدم الأحواض المائية وأهمها، وهو مشترك بين ثلاث دول هي: الجزائر وتونس وليبيا، وهذا الخزان هو المزود الرئيسي للمنطقة وتشكل عليه الفقارات. ويشمل هذا الحوض خزانين مهمين هما (4):

الأول: خزان الحجر الجيري: العائد للعصر الطباشيري العلوي والمعروف بخزان تالوت ومزدة، وهو الذي يسمى: القاري المحشور (Continental Intercalair)

الثاني: خزان الحجر الرملي: العائد للعصر الطباشيري السفلي والمعروف بخزان ككلة، وهو الذي يغذي المنطقة.

## المطلب الثالث: مخارج المياه الجوفية في منطقة أدرار.

في الغالب مخارج المياه الجوفية تكون بطريقتين: إحداهما ذاتية طبيعية، والأخرى اصطناعية، بفعل الإنسان؛ إلا أن هذه الأحواض في أدرار تخرج على وجه الأرض بثلاث طرق؛ الطريقتين المذكورتين، والطريقة المشتركة بين الطبيعية والاصطناعية، وعليه فمخارج المياه في أدرار ثلاثة أنواع:

## أولاً: المخارج الطبيعية الذاتية.

والمقصود بها خروج الماء من باطن الأرض ذاتياً، دون تدخل الإنسان؛ كاليابيع والعيون ونحوها. ولا توجد بمنطقة أدرار مخارج طبيعية من هذا النوع إلا نادراً. وتتمثل المخارج الطبيعية الظاهرية في المنطقة لهذه الأحواض في نوعين هما:

1. العيون والينابيع المتفرقة هنا وهناك في الصحراء، وهي قليلة جداً، ولندرتها لا يعول عليها في

سقي ولا إنتاج، وإنما قد يستفيد منها البعض في الشرب وسقي المواشي.

2. السباخ المنتشرة عبر المنطقة، كسبخة قورارة بتيميمون، وسبخة تمنطيط، وسبخة تازولت

بنواحي زاوية كنتة، وسبخة آزل ماتي بنواحي رقان.

## ثانيا: المخارج غير الطبيعية(الاصطناعية)

والمقصود بها ما يتدخل فيه الإنسان أو الآلة لاستغلال الماء من باطن الأرض؛ وهي نوعان:

1. **آبار سطحية تقليدية:** هناك عدة آبار سطحية تقليدية مخصصة للفلاحة، وهي التي يقوم الفلاح بحفرها لسقي البساتين؛ وعمقها يختلف من منطقة إلى أخرى، في بعض المناطق يكون عمق البئر (10 أمتار)، وفي بعض المناطق الأخرى يصل العمق إلى (40مترا)؛ لكنها قليلة؛ حيث غزتها الآبار العميقة، وقد حُوّل العديد منها إلى آبار عميقة.
2. **آبار عميقة:** توجد في المنطقة آبار عميقة يصل عمقها إلى (150مترا)، هذه الآبار مخصصة للري الزراعي والاحتياجات الإنسان المختلفة؛ وهذه الآبار منها ما أنجزته الدولة لتزويد المواطنين بالماء الشروب، أو لدعم المستثمرين في شؤون الفلاحة، ومنها ما أنجزه الخواص لأغراض الري والفلاحة أيضا.

**ثالثا مخارج مشتركة (اصطناعية طبيعية):** فهي من حيث الإنجاز والتشكيل اصطناعية؛ ومن حيث خروج الماء ذاتيا دون الحاجة إلى جهد بشري أو آلي فهي طبيعية، ويتمثل ذلك في نوعين من المخارج أيضا هما:

1. **الآبار الارتوازية:** وهي التي يصعد منها الماء إرتوازيا ذاتيا؛ نتيجة لانخفاض سطح الأرض عن مستوى سطح الحوض المائي، فبإزالة القشرة الكاتمة للماء يصعد الماء إرتوازيا، كما في مناطق من المنيعية وتيط.
2. **الفقارة:** تعد الفقارة من أهم وأقدم المصادر والموارد المائية بالمنطقة خاصة في القطاع التقليدي؛ وقد كانت المورد الرئيس للشرب وري المزروعات، وتوجد في منطقة أدرار حوالي (360 فقارة) حية بحجم: (1759690م<sup>3</sup>/السنة)، بينما كان عددها يصل إلى (909 فقارة) بالمنطقة سنة 1961م بتدفق مستغل (3.68م<sup>3</sup>/ثا)<sup>(5)</sup>

هذه الفقارة التي تعتبر خصوصية منطقة أدرار، حتى عُرفت أدرار بالفقارة وعُرفت الفقارة بأدرار، فقد ساهمت في الحفاظ على النسيج الاجتماعي للمنطقة وترقيتها اقتصاديا، كما أنها خصوصية في كل ما يتعلق بها في شكلها وهندستها ونظام توزيعها، وهذا ما سنحاول الوقوف عليه فيما يلي.

## المبحث الثاني: الفقارة وتقنياتها.

## المطلب الأول: التعريف بالفقارة.

## الفرع الأول: التعريف اللغوي للفقارة.

تعددت الاجتهادات والأقوال حول أصل هذه التسمية في اللغة؛ فمن يرى أن الفقارة صيغة مبالغة من الفقر؛ بالنظر إلى ما تقول إليه حالة العامل قبل الحصول على الماء. ومن يقول أن اشتقاق الكلمة من الفقارات؛ أي فقائير الظهر؛ لأن آبار الفقارة تشبهها (6)؛ وهذا بالنظر إلى شكلها. وهناك من يرى أنها مشتقة من التفجير، لأن الماء يتفجر من الآبار المحفورة (7)، وهذا بالنظر إلى الصورة التي يخرج عليها الماء من الأرض، وقد ورد هذا المصطلح في اللغة، ويستعمله التعبير القرآني في الماء المنبثق من الأرض. قال ﷺ ﴿وَقَالُوا لَنْ نُؤْمِنَ لَكَ حَتَّى تَفْجُرَ لَنَا مِنَ الْأَرْضِ يَنْبُوعًا أَوْ تَكُونَ لَكَ جَنَّةٌ مِّنْ نَّحِيلٍ وَعَيْنٍ فَتُفَجَّرَ الْأَنْهَارَ خِلَافًا تَفْجِيرًا﴾ (8) والعرب تقول تَفَجَّرَ الماء؛ أي سَالَ وَانْبَعَثَ، وَفَجَّرَهُ هُوَ يَفْجُرُهُ بِالضَّمِّ فَجْرًا فَانْفَجَرَ أَي بَجَسَهُ فَانْبَجَسَ، وَفَجَّرَهُ تَفْجِيرًا؛ شُدِّدَ لِلكَثْرَةِ. (9)

لكن عند الرجوع إلى المصادر اللغوية للبحث عن مادة "فقر" قد نجد ما يشفي الغليل ويرفع اللبس، فتكاد تجمع هذه المصادر أن هذه الكلمة تستعمل في معنى الحفر، ويذهب أصحاب كبرى المعاجم؛ كلسان العرب، وتاج العروس، والقاموس المحيط، وغيرهما إلى أبعد من ذلك حيث يستعملون اللفظ فيما يدل على معنى الفقارة فيقولون: «وَفَقَّرَ الْأَرْضَ وَفَقَّرَهَا حَفَرَهَا وَالثَّقْرَةُ الحُفْرَةُ... وَالْفَقِيرُ البئر التي تغرس فيها الفسيلة، والفَقِيرُ الآبار المجتمعة الثلاث فما زادت وقيل هي آبار تُحْفَرُ وينفذ بعضها إلى بعض وجمعه فُقْرٌ، وأصله من فَقَّرْتُ البئر إذا حفرتها لاستخراج مائها، والفَقِيرُ فم الفَنَاءِ التي تجري تحت الأرض والجمع كالجمع وقيل الفَقِيرُ مَخْرُجُ الماء من الفَنَاءِ» (10)

## الفرع الثاني: التعريف الاصطلاحي للفقارة.

تعددت صيغ التعريفات التي حاولت تحديد مفهوم الفقارة، رغم أن المقصود واحد، ومن أهم التعريفات ما ذهب إليه الشيخ محمد بلعالم حيث يرى أن الفقارة هي عبارة عن سلسلة من الآبار بين كل بئر وبئر مثل درجات السلم نفق، يبدأ العمل فيها من مكان عالي، ولا يزال ينحدر من أعلى إلى أسفل (11)

وأما الدكتور فرج محمود فرج فيقول: الفقارة تتشكل من الآبار التي تبدأ من نقطة مرتفعة تتجمع بها المياه الجوفية وتسير مياه هذه الآبار في مجرى ذي فوهات لمسافات بعيدة حيث تنحدر ببطء عن طريق الانحدار التدريجي لهذا المجرى، وينتهي المجرى بحوض كبير تتجمع فيه المياه يسمى (ماجن)، ومنه تخرج القنوات تحمل المياه إلى بساتين أصحاب الفقارة كل حسب نصيبه (12)

أما التعريف الذي وضعته جمعية الأبحاث والدراسات التاريخية بولاية أدرار فهو: أن الفقارة "عبارة عن سلسلة من الآبار يتصل بعضها ببعض، وتنحدر مياهها من مستوى أرضي عال إلى مستوى منخفض يشرف على تربة صالحة للزراعة فيجري عليها منسوب ماء الفقارة" (13)

وأما مؤلفا كتاب "الهيدروجيولوجيا التطبيقية"، فعند حديثهما عن وسائل استخراج المياه الجوفية لما ذكرا الآبار والخنادق أو القنوات، قالوا: "والفجارات التي تخرج إلى سطح الأرض ذاتيا" ثم ذكرا العيون وغيرها. (14)

وهناك من عرفها؛ "بأنها قناة جوفية لتصريف المياه، أو هي أي عبارة عن بئر افقية متعرجة ذات ميل منحدر كاف لوصول المياه المستخرجة من الخزان الجوفي إلى سطح الأرض، بفعل الجاذبية فقط، وفي السطح وجود هذه القناة الجوفية يستدل عليه بوجود آثار التنقية الموجودة على سطح كل بئر<sup>(15)</sup>، وعمق هذه الآبار يزداد من الأسفل عند المخرج إلى أعلى عند أول بئر في الفقارة"<sup>(16)</sup>

وبعضهم قال: إنها ساقية تأخذ ماءها في البداية من تحت الأرض قبل أن تظهر إلى السطح عندما يسمح بذلك مستوى انخفاض الأرض.<sup>(17)</sup>

وذهب الدكتور قدي عبد المجيد إلى "أنها عبارة عن وسيلة لاستخراج المياه الجوفية عن طريق شبكة من الآبار متصلة ببعضها بعضا بواسطة أنفاق أرضية يسمى كل واحد منها ب "أنفاد" في اللغة الدارجة المحلية، وتنساب الآبار من المناطق المرتفعة في اتجاه المنحدر الأرضي حتى تصل إلى سطح الأرض مستفيدة في ذلك من قانون الميل."<sup>(18)</sup>

لكني أرى أن تلك التعريفات في مجملها لم تحدد المقصود بالفقارة، فمنها من أدخل في التعريف ما ليس من الفقارة كإضافة بداية العمل وتحديد المسافة بين الآبار، أو أنها متعرجة، أو أن ماءها يشرف على تربة صالحة للزراعة... الخ، ومنهم من أهمل أمورا أساسية في الفقارة كمن اعتبرها ساقية فقط وأهمل الآبار المكونة لها، وبعضهم أطال في التعريف وأخلط في المفاهيم كتعريف الدكتور محمود فرج، وأقرب التعاريف إلى الدقة ما ذهب إليه الدكتور قدي عبد المجيد، لولا أنه قال أن الفقارة عبارة عن شبكة من الآبار؛ لكن الشبكة عادة ما تكون متقاطعة الاتجاهات، في حين نجد أن آبار الفقارة تسير في اتجاه واحد متسلسلة وليست متقاطعة.

وعليه يتضح لنا مما سبق ومن خلال معرفتنا بالفقارة يكون التعريف الاصطلاحي لها على النحو التالي: الفقارة "هي سلسلة من الآبار مرتبطة ببعضها بعضا بواسطة قناة أرضية باطنية ينحدر منها الماء تدريجيا تبعا لقانون الميل". أو "هي قناة جوفية أفقية تقطع منطقة التشبع، وينحدر منها الماء تدريجيا حتى يخرج على سطح الأرض، وتتخللها آبار لتسهيل العمل والتهوية".

المطلب الثاني: هندسة الفقارة.

الفرع الأول: هيكل الفقارة

1. وصف القناة الجوفية: طولها<sup>(19)</sup> = (1,30م)، وعرضها = (0,80م)؛ وهذا في غالبية الفقاقير،

فقد تطول القناة بفعل التقليل من الانحدار الكبير الواقع في القناة، وقد يقل عند وجود تصلب في الأرضية التي تمر بها، ونفس الشيء بالنسبة للعرض فقد يزيد بسبب الهدم الذاتي الذي تسببه الرطوبة إذا كانت تمر بتربة سهلة أو طينية، وينقص في المكان المتصلب. أما طول الفقارة عموما فيتراوح ما بين: (1 كلم، إلى: 12 كلم)<sup>(20)</sup>

2. **مبدأ العمل في الفقارة:** إن وجود تضاريس (مرتفعات ومنخفضات) يؤدي إلى انحدار مستوى المياه الجوفية للخزان الحُر الذي لا يجد مخرجاً سوى المناطق المنخفضة، كالأودية والسبخ ونحو ذلك، وفي منطقة أدرار تتضح الحالة بجملاء؛ إذ نجد الفقاقير في الأعلى ومحاريها في المنخفضات. هذه الفقاقير التي هي عبارة عن قناة أفقية تنقسم إلى قسمين:

**القسم الأول منتج؛** وهو الذي يقطع مستوى المياه الجوفية في المرتفع؛ أي (القسم العلوي من القناة)  
**القسم الثاني ناقل للمياه؛** ويقع في المنطقة المنخفضة.

وعليه فإن اتجاه الفقاقير تتحكم فيه الطبوغرافيا (الانحدارات) المحلية وليس ميلان الطبقات الجوفية؛ ولذلك نجد أن الفقاقير بولاية أدرار تتحكم فيه طبوغرافية هضبة تدمائيت المنحدرة نحو منخفض توات (21)؛ وهذا ما يفسر كون فقاقير المنطقة تنساب من الشرق نحو الغرب، إلا في بلدية "تيمقطن" بولاية أدرار فهناك فقارات تنساب من الغرب باتجاه الشرق؛ تبعا لطبوغرافية تدمائيت، وتعتبر القناة القسم الأساسي في الفقارة، أما الآبار العمودية فهي وسيلة للتنقية والتهوية. (22)

### الفرع الثاني: العوامل المؤثرة في عمل الفقارة.

**أولاً: الميل (الانحدار):** أن يكون الميل متوسطاً غير ضعيف؛ فيؤدي إلى كثرة الترسبات التي تؤدي بدورها إلى كثرة أعمال التنقية، وغير كبير؛ فيؤدي إلى الانجراف؛ عموماً يقدر هذا الميل ما بين: (5 إلى 6) ملم في المتر الواحد، وقد يزيد أو ينقص عن ذلك.

**ثانياً: شكل القناة:** يلعب شكل القناة دوراً هاماً في عمل الفقارة؛ فنجد مناطق ضيقة يقدر عرضها ب (4,0 إلى 0,5 متر)؛ للرفع من سرعة تدفق المياه، كما يساعد على التنقية الذاتية. كما نجد مناطق واسعة تقدر ب: (2,1 متر) وهي أعمق منطقة في القناة؛ وذلك لتجميع المواد المترسبة مما يسهل عملية الصيانة والتنقية. (23)

### المبحث الثالث: نظام الكيل تقنياته ووسائله.

يعتمد نظام توزيع مياه الفقارة على طريقتين هما (24): الطريقة الأولى: وهي التوزيع بالوقت، وتمثل هذه الطريقة في تحديد المدة الزمنية لكل مستفيد من المياه؛ بحيث توجه مياه الفقارة طوال المدة المخصصة لمالك ما، وبعدها تحول إلى مالك آخر. وهذه الطريقة نادرة في توزيع ماء الفقارة وهي توجد في فقارة "هنو" بتمنيط، وعين سدي عثمان ببني عباس في وادي الساورة. والطريقة الثانية: وهي التوزيع بالحصّة، وهي التي تسمى محلياً بـ "الكيل"؛ وتمثل هذه الطريقة في إعطاء كل مستفيد حصته من الماء ليتصرف فيها كيف يشاء، وأنى يشاء، وهذه الطريقة هي الغالبة في تقسيم مياه الفقاقير في منطقة أدرار؛ لكن ذلك يحتاج إلى وسائل وأدوات. ومجموعة من المعايير والتقنيات.

### المطلب الأول: وسائل كيل الماء وتقنياته.

يحتاج توزيع الماء في المنطقة إلى نوعين من الوسائل؛ هي وسائل مادية، وكفاءات بشرية.

**الفرع الأول: الوسائل المادية.** (25) وتمثل في:

1. **القسرية:** وهي قطعة من الرمل المتصلب يسهل نحتها؛ لتظهر على إحدى حوافها ممرات؛ تسمى العيون؛ تشكل مفرزة ومحطة يتوزع منها الماء ليصل إلى أصحابه.
  2. **الزمام:** ويراد به في المنطقة؛ ذلك السجل الخاص بمجرد مياه الفقارة، أو المجرى. وهو نوعان:
    - الأول:** زمام التعمير؛ ويسمى "الجريدة" في بعض المناطق؛ ويوضع يوم إنشاء الفقارة، أو يوم تجديد العطية، أو زيادة مياه الفقارة، وهذا النوع يجب أن يكون بيد لجنة الكيل يوم قياس منسوب الفقارة، والذي يكون عادة بعد نهاية الأشغال بها أو بدايتها، ليسجل فيه ما زاد أو نقص من مائها، وما ينوب كل شخص في حالة الزيادة.
    - الثاني:** زمام الملكية؛ ويسمى "زمام الكيل" في بعض المناطق وهو الذي يسجل فيه ما يملك كل شخص من ماء، وما هو محرز أو مكترى، وكم يصرف له في كل قسرية، وهذا النوع يسجل فيه ما ناب كل شخص مما هو مسجل في زمام التعمير، كما تسجل فيه كل حالات نقل ملكية الماء.
  3. **الشقفة:** وتسمى الخلافة، وهي آلة التوزيع؛ التي هي عبارة عن لوح نحاسي به ثقب كل ثقب يصرف قدرا معينا من الماء؛ كالحبة، أ والقيراط، أو أجزاءهما، وفيها شق دقيق يسمى الميزان؛ وهي نوعان:
    - دائرية: وهي التي تعرف بشقفة أقبلي (26)، وتستعمل بنواحي تديكلت.
    - مستطيلة: وتستعمل بنواحي توات ومنها الشقفة المصمودية. (27)
 والشقفة منها الصغيرة، والمتوسطة، والكبيرة على حسب تدفق ماء الفقارة؛ فطولها من (40سم) إلى ما يزيد عن (1.5م إلى 2م)
  4. **الطين:** ولا بد أن يكون محضرا من قبل؛ فهو عامل مهم في عملية الكيل؛ فعليه تنصب الشقفة وبه تسد جوانبها وثقوبها، وبه تنصب القسرية وتبنى أوائل المجاري من القسرية.
- الفرع الثاني: الكفاءات البشرية (28)**
- وهي على شكل لجنة محددة المهام والوظائف، لكل مهمته فيها وتمثل في:
1. **الشاهد:** وهو الذي يمسك سجل الفقارة (الزمام) يوم التوزيع، وعادة ما يكون إمام المسجد، أو شخص آخر معروف بالتدين والأمانة؛ وذلك لأنه من أعظم الأمانات فلا يحتفظ به ولا يطلع عليه إلا ذو أمانة وثقة؛ فهو الذي يصرح بما ينوب كل شخص مما هو مسجل له في الزمام.
  2. **الحاسب:** أو ما يعرف بـ "الحساب" وقد يقوم بهذه العملية الشاهد الذي يمسك الزمام، وخاصة في حالات التوزيع البسيطة، كالقسرية الصغيرة أو نحوها، أما في غيرها فلا بد أن يستعين بحاسب أو أكثر؛ تكون مهمته الحساب على الأرض؛ لمعرفة سهم كل شخص من الماء، وتتعد مهمة الحاسب كلما وقع كسر (29) في الماء؛ فيعمل على جبره بتطبيق قواعد العول المعروفة في الميراث، ويسمى النفخ في العدد.

3. الكَيْال: وهو الشخص المكلف بألة الكيل (الشقفة) والخبير بها؛ فهو الذي يحتفظ بها عنده، وعند الكيل هو الذي يقوم بتهيئة الظروف لها؛ كالمحافظة على سكون الماء، وإن تطلب الأمر وضع حارسا أو أكثر على الساقية مدة الكيل؛ لأن عدم استقرار الماء يؤدي إلى فساد الكيل وتذبذبه، ثم بتنصيبها والقيام بعملية الكيل التي تحتاج إلى سد بعض الثقوب وفتح بعضها لتصريف الماء لأصحابه حسب نصيب كل منهم.
4. الحَدَّام: وهو العامل الذي يقوم بتحضير الطين وعجنه قبل عملية الكيل، ومساعدة الكيال أثناء عملية الكيل، كما عليه تحضير القسرية إن لم تكن موجودة، أو كانت القديمة لا تفي بالغرض، وعادة يكون هذا العامل هو من يريد تصريف الماء له، وقد يكون واحدا أو أكثر.

### المطلب الثاني: معايير الكيل.

ويقصد بالمعايير هي تلك الوحدات التي يتم بواسطتها حساب الماء.

#### الفرع الأول: وحدات الكيل المستعملة.<sup>(30)</sup>

تعتبر الحبة والقيراط أهم وحدات كيل مياه الفقارة؛ فالحبة تساوي (24 قيراط) والقيراط يساوي (24 من قيراط القيراط)، وللقيراط أجزاء يمكن صرفها لصاحبها؛ لأن لها ما يقابلها من ثقب في آلة الكيل (الشقفة أو الخلافة)؛ وهذه الأجزاء هي:

(2/1 القيراط)، (3/1 القيراط)، (4/1 القيراط)، (5/1 القيراط)، (6/1 القيراط)، و(8/1 القيراط) وتجدد الإشارة إلى أن الحبة نوعان:

الأول: حبة الأصل: وتسمى حبة المعبود، أو حبة العظم، أو ماجل وهي أصل الفقارة الذي انتهت إليه، وتسجل في سجلها؛ وهي حبة موهومة؛ لأن تدفق الماء قابل للزيادة والنقصان.

الثاني: حبة الزريق: وهي الحبة الحقيقية والتي تعبر عن حقيقة تعداد حبوب الفقارة عند الكيل؛ وتسمى أيضا حبة الشقفة، أو قيراط نحاس (حسب تعبير كل منطقة)

وهناك أجزاء أخرى أقل من ذلك تحسب وتسجل في سجل الفقارة (الزمام)؛ ولكن لا تصرف لصاحبها؛ لأنه لا يوجد ما يقابلها من ثقب في الشقفة؛ لنزرها اليسير، وإنما يحتفظ بها لصاحبها إلى أن يزيد عليها ما يوصله إلى أحد الأجزاء الموجودة في الشقفة وهذه الأجزاء هي: قيراطان من القيراط، قيراط من القيراط، قيراط ونصف من القيراط، نصف القيراط من القيراط.

#### الفرع الثاني: القيم الوحدات التي يتم بها الكيل.<sup>(31)</sup>

الصبع (الأصبع) = 24 حبة.

الحبة (ماجل، معبود) = 24 قيراط.

القيراط = 24 قيراط القيراط.

ثلث الحبة = 08 قيراط = 192 قيراط القيراط.

ربع الحبة = 06 قيراط = 144 قيراط القيراط.



أما إذا كان العكس، حيث تم العمل في الفقارة وجاء بها ماء كثير مثلا (300 حبة)، ومالكها في رسوماتهم 200 حبة، فيأخذ على كل (1 حبة): (1.5 حبة)؛ أي يصبح مقدار الحبة الواحدة: (36 قيراط)، وهذا نادرا ما يحدث، وفي حالة موت الفقارة أو ضعف المنسوب المائي، نقوم بتحويل الحبة إلى وحدة القيراط أو قيراط القيراط ليسهل التقسيم؛ ولتوضيح الطريقة مثلا مجموع ماء الفقارة = (100 حبة) ومجموع عدد حبات مالكها في رسوماتهم = (400 حبة)، فكيف يتم التقسيم؟ العملية بسيطة (24×100 قيراط = 2400 قيراط)، ثم (2400÷400 = 6 قيراط لكل حبة)، فتبح حينئذ قيمة الحبة (6 قيراط) وهكذا. يعني في حالة كسر الفقارة أي هبوط منسوبها وفي حالة زيادته أيضا نقوم بعملية تحويل الحبوب إلى الوحدة الأدنى (القيراط) للتخلص من الفواصل والكسور. وعليه تكون قيمة الحبة الحقيقية التي تصرف للمستفيد بتطبيق القاعدة التالية:

:

#### المبحث الرابع: سوق مياه الفقارة.

ونقصد بالسوق كل التعاملات والمبادلات التي تجري على ماء الفقارة، فقد أنشأ التواتيون سوقا خاصة بالماء وكان من يملك أكثر حبوب من الماء يتربع على صدارة المجتمع ويتحكم في الاقتصاد، باعتبار الماء أهم سلعة رائجة، ومن ذلك أسسوا لنظام اقتصادي ينظم المعاملات المائية المتعلقة بالإنتاج، والمتعلقة بالاستغلال. وللإشارة فإن هذه المعاملات تجري وفق أحكام الشريعة الإسلامية؛ حيث كان الذي يسجل هذه المعاملات ويقيدها هو إمام البلدة، كما نجد أن علماء توات اهتموا بها في نوازلهم على غرار الزجلوي والجنثوري والبلبالي وغيرهم.

#### المطلب الأول: ما يتعلق بالإنتاج والإنجاز.<sup>(35)</sup>

ويعني ذلك إنجاز الآبار والمنافذ المشكلة للفقارة، وما يتعلق بتهيئتها وصيانتها والأشغال المتعلقة بها، فقد اعتمدوا ما يعرف بنظام العطية.

**نظام العطية:**<sup>(36)</sup> والعطية هي عقد على العمل في الفقارة يتم بين أربابها، ومستثمرين، لمدة زمنية، مقابل جزء مما ينتج منها.

وصفتها: أن يطلب مستثمرون العمل في فقارة مقابل جزء مما ينتج من مائها-أي تعطى لهم-، فيوافق أربابها، ويسجل ذلك في محضر ضمن زمام الفقارة.

وقد يطرح أرباب الفقارة فقارتهم لمن يريد العمل فيها مقابل جزء مما ينتجه منها، فيوافق من أراد العمل. والمستثمر هنا نوعان:

مستثمر أموال: بحيث يأخذ الفقارة، ويستأجر العمال للعمل فيها.

مستثمر أبدان: وهذا يأخذ الفقارة ليشترك في العمل بجهدته وخبرته، وربما بأمواله لتسيير شؤون العمل، وهذا يدخل كشريك في العمل.

وعليه فالفقارة إما أن يأخذها شخص واحد ليستثمر أمواله فيها، وإما عدة أشخاص ليستثمرو قدراتهم وجهدهم فيها.

وهذا حسب الصيغة الشرعية في مجمل عقود المعاملات؛ لكن لابد من التصريح بالموافقة، والذي يقوم باستشارة الجهة التي تطلب منها الموافقة عادة الشاهد، الذي هو إمام البلدة أو من يحل محله؛ فيقوم بدور الوكيل، وقد يعقد من أجل ذلك اجتماع وتتم الموافقة حضوريا وعلنيا، ثم يُشهدون على ذلك، ويسجل كل ذلك في سجل (زمام) الفقارة.

ويحتوي محضر العطية على تاريخ انعقادها، وأسماء أرباب الفقارة الذين أعطوا أو وافقوا على إعطائها، وكذا أسماء المشاركين الجدد، ومنسوب مائها قبل البدء، وتسجل فيه مدة العطية التي لا تقل عادة عن سنة، وقد تصل إلى عشر سنوات، ومنها المفتوحة الأجل، ثم يسجل أسماء الشهود وكتاب المحضر الذي عادة يكون الإمام أو من يحل محله.

ويشترط أن تُعبّر الفقارة-يقاس منسوبا وتكيل-قبل العقد، كما يشترط له ما يشترط لسائر عقود المعاملات؛ لكن هذه المعاملة شبيهة بشركة القراض التي يتعامل فيها المتعاقدان على أن يقدم أحدهما مالا والآخر يقوم بالعمل والربح بينهما، وإن كانت خسارة فهي على رب المال؛ في حين يخسر العامل وقته وجهده.

لكن في العطية رأس المال هو الفقارة وليس النقود الرائجة، والعمل فيها عبارة عن إنجازات داخل الفقارة سواء في صيانتها أو توسعتها، أو نحو ذلك، كما أن في العطية يمكن أن يكون مالك الفقارة عاملا فيها؛ وحينئذ يأخذ سهمه من العمل كأى عامل آخر إضافة إلى سهمه كمالك، كما أن الربح في الفقارة لا يكون إلا قدرا زائدا من الماء على المنسوب الذي كانت عليه حين العقد، كما أن العضو في العطية -سواء كان من أربابها أو من المستثمرين- لا تسقط عضويته بالموت وإنما تورث كسائر الحقوق المالية.

ويمكن الخروج من العطية بطريقتين:

إحدهما: أن يتنازل عن حصته لصالح شخص آخر يخلفه.

ثانيهما: أن يتنازل عن حصته لصالح بقية المساهمين.

ويسجل ذلك في ورقة تابعة لزمام الفقارة، وفي كلا الحالتين لا يحصل الخارج إلا على نسبه من الناتج الذي حصل عليه قبل خروجه من العطية، ولذلك يقوم أربابها برفقة العمال بكيل الفقارة بعد كل موسم عمل؛ لمعرفة ناتجها حتى تقسم أرباحها؛ فللعمال نسبتهم؛ كالثلث، أو الربع، أو النصف، حسب ما اتفق عليه، وإلا فالعرف، ولأربابها ما بقي.

**المطلب الثاني: ما يتعلق بالاستغلال.**

ويتحقق استغلال الماء بعدة عقود تتمثل في الأنظمة التالية:

1. **نظام البيع:** وذلك بأن يبيع الشخص حصته من الماء الذي استفاده بالعمل، أو بإحدى الطرق

انتقال الملك، كالبيع والميراث والهبة ونحو ذلك؛ لأنه ماء في حكم المحرز يجوز بيعه والاستيعاض

عنه

2. **نظام الخراصة:** وهي المعاملة على الماء لأجل الري ببعض الناتج من الغلة.

وصفتها: أن يتعاقد اثنان على أن يخرص أحدهما نصيبا مما يملك من الماء-حبوب ماء-على أن يلتزم الآخر كل سنة بأداء مقدار معين من الزرع أو الثمار الناتجة عن كل حبة ماء، أو قيمة ذلك نقودا.

ويحتوي هذا العقد على نفس أركان العقود الأخرى؛ عاقدان، ومعقود عليه وصيغة. غير أن المالك للماء يسمى "الخَرَّاص"، والمستفيد منه يسمى "المخَرَّص"، وتسمى المعاملة بـ "الخراصة". هذا وتسجل كل عملية خراصة في ورقة تابعة لزام التملك كي تصرف لصاحبها، ويُشهد على ذلك.

ويشترط لها ما يشترط لسائر العقود المالية؛ إلا أن الثمن لا يكون إلا من جنس ما يخرج من الأرض -حبوبا أو تمرا - كما هو متعارف عليه، ويجوز إخراجها نقدا، والأعراف تختلف في ذلك من منطقة لأخرى ومن بلدة لأخرى؛ فمن يخرجها من صنف واحد، ومن يخرجها من أصناف متعددة، ومن يخرجها حسب قيمة الصنف الذي تخرج منه؛ وأكثر إخراجها من القمح أو التمر؛ أو قيمة أحدهما.

وهذا النظام يشبه إلى حد كبير عملية الكراء، لولا أن الأجرة في الخراصة تكون من ناتج الأرض؛ إلا أنه تطور وأخذ فيه بمبدأ القيمة؛ وهو تطور مهم في هذا النظام؛ وعيب هذا النظام يظهر عندما يؤول إلى ما يسمى بانكسار الخراصة أي أن الناتج لم يصل إلى حد ثمن الخراصة؛ فينتج عن ذلك أداء خدمات مجانية لصاحب الحق مدة معينة؛ إلا أن ذلك زال مع ظهور مبدأ القيمة. ولازال هذا النظام مستمرا إلى اليوم في مختلف مناطق الولاية.

### 3. نظام الخماسة: وهو المعاملة على الأرض بخمس ما يخرج منها.

وصفتها: أن يتعاقد اثنان على أن يلتزم أحدهما بالقيام بشؤون بستان الطرف الآخر على خمس المنتوج؛ فيكون لهذا العامل الخمس والباقي لصاحب البستان.

وهذه المعاملة تشبه إلى حد كبير المزارعة والمغارسة في الفقه الإسلامي. فالخماس هو الذي يتعهد بالعمل في البستان والمخمس هو المالك الأصلي للبستان، ويسمى النظام بـ "الخماسة". وهذا النظام معمول به في المنطقة وخارجها حتى في بعض الدول المجاورة كتونس والمغرب. وهذه المعاملة ليست على الماء؛ وإنما دخل فيها الماء تبعا للأرض؛ ولذلك لا تسجل مثل سابقتها في سجلات ولا توثق؛ وإنما هي عقد عرفي. كما يشترط لها ما يشترط لصحة المزارعة، على أن تكون أدوات العمل من مالك الأرض.

غير أن هذا النظام لم يسلم من النزاعات بين الخماسين والمخمسين، فكان ما يزعج الخماس هو التحكم الكامل للمخمس في اقتطاف الإنتاج متى شاء، كما يشتكي المخمس من تهاون الخماسين في حفظ الإنتاج وتسلبهم عليه دون اعتبار للمخمس، مما دفع أحد علماء المنطقة؛ وهو محمد بن أب المزمري<sup>(37)</sup> إلى تأليف رسالة في هذا الشأن سماها "تحلية القرطاس بالكلام على مسألة تضمين الخماس"

### 4. نظام الكراء: والمقصود به: وهو المعاملة على الأرض بقيمة محددة يدفعها المكترى كل سنة. وهذا

النظام متطور عن الخماسة، والماء فيه تبعا للأرض.

وله نفس شروط المعاملات المالية، وهذا النظام تضمن أنواعا من المعاملات تبعا لقيمة الكراء، أو نوعية العمل الذي يقوم به المكثري. فقد يتم كراء بستان بمبلغ نقدي معين، أو بنسبة من المنتج كالنصف مثلا، كما قد يستغل الماء لسقي النخيل فقط، أو يأخذه مجانا مقابل المحافظة على البستان ومتابعته، حتى لا يصبح بورا أو سبخة.

وشاع أخيرا التعامل على نصف المنتج أو على ثلثه، وقد احتوى هذا النظام على نظام المساقاة المعروفة في الفقه. **خاتمة:**

تصل بنا هذه الورقة البحثية إلى استنتاجات منها: إن الإنسان الذي سكن المنطقة منذ القدم قدا هتم في تجسيد أفكاره فيما يتعلق في البحث عن مورد مائي دائم واستغلاله وحمايته بأنظمة متينة، فالفقارة بتقنية استخراج مائها ونظام توزيع مياهها تعد موروثا حضاريا وثقافيا في شكله المادي وغير المادي مما يوجب المحافظة عليه، ومن ثمة وجب تطوير هذه الآلية بما يحقق التنمية المستدامة وحفظ حقوق الأجيال القادمة؛ كما تنتج لنا الدراسة أن الإنسان الذي ألبأته الحاجة والظروف إلى أن يبدع هذا النظام رغم قلة الوسائل والآليات قادر على أن يتحدى كل المعوقات في هذا الوسط الصحراوي، مع تطور الوسائل والإمكانيات. كما بين لنا أن الإنسان يصبو منذ أمد إلى تحقيق العدالة وإعطاء كل ذي حق حقه من خلال المنظومة التشريعية والتقنية؛ وهذا ما يؤكد العمل على تطوير النظام القانوني والتشريعي واستغلال التكنولوجيا في سبيل تحقيق العدالة وحفظ حقوق الأفراد، كم أن السوق المائية تبين لنا مدى اهتمامات الأفراد بالحركة الاقتصادية والاستثمارات والمبادلات مما تقوم عليه الحضارات؛ وهذا ما يؤكد أن الماء أغلى وأغنى سلعة في الوجود وكما قيل "أعز مفقود وأرخص موجود". والحمد لله رب العالمين.

#### قائمة المصادر والمراجع

- القرآن الكريم
- الأحكام الفقهية لاستغلال المياه الجوفية وتوزيعها منطقة أدرار نموذجاً؛ مذكرة ماجستير بجامعة أدرار؛ بوفلجه حرمة
- اقليم توات خلال القرنين 18 و19م. فرج محمود فرج. ديوان المطبوعات الجامعية - الجزائر-1977م.
- بحث عن تاريخ توات. مقدم مبروك. دراسة غير منشورة
- تاج العروس من جواهر القاموس. لمحمد بن محمد بن عبد الرزاق الحسيني. أبو الفيض. الملقب بمرتضى. الزبيدي. ط1. دار الفكر.
- جيوبولوتيكية المياه لأسس القانونية لتقاسم المياه المشتركة في الوطن العربي. محمد احمد عقلة المومني. دار الكتاب الثقافي. اربد - الأردن؛ 1425هـ/2005م.
- دليل ولاية أدرار، جمعية الأبحاث والدراسات التاريخية بأدرار.
- الرحلة العلية على منطقة توات لذكر بعض العلام والآثار والمخطوطات والعادات وما يربط توات من الجهات. محمد باي بلعالم. دار هومة. الجزائر صفحات مشرقة، قدي عبد المجيد،

- الفقارة بولاية أدرار. دراسة تاريخية اجتماعية اقتصادية. إعداد وحدة البحث الفقارة بجامعة أدرار، سنة 2003 . 2004 .
- القاموس المحيط؛ مجد الدين محمد بن يعقوب الفيروز أبادي؛ تحقيق: أبو الوفا نصر الهوريني؛ دار الكتب العلمية؛ بيروت - لبنان؛ ط2؛ 2007م/1427هـ؛
- قبيلة فلان في الماضي والحاضر ومالها من العلوم والمعرفة والمآثر. محمد باي بلعالم. دار هومة - الجزائر.
- قبيلة كنتة بين إقليمي توات والأزواد - دراسة تاريخية من خلال الوثائق المحلية أثناء القرنين الثاني عشر والثالث عشر للهجرة (18 - 19م) رسالة ماجستير في التاريخ الحديث والمعاصر. إعداد: محمد حوتية. جامعة الجزائر. معهد التاريخ. سنة: 1412/1413هـ
- لسان العرب. محمد بن مكرم بن منظور الأفرقي المصري. دار صادر. بيروت.
- محمد بن اب المزمري. حياته وآثاره. احمد جعفري. دار الكتاب العربي. الجزائر.
- مختار الصحاح. محمد بن أبي بكر الرازي. تحقيق مصطفى ديب البغا. دار الهدى للطباعة والنشر. الجزائر.
- مشكلة المياه في الوطن العربية احتمالات الصراع والتسوية. رمزي سلامة. منشأة المعارف. 2001م.
- الهيدروجيولوجيا التطبيقية. محمد منصور الشبلاق. عمار عبد المطلب عمار. منشورات. جامعة: عمر المختار. البيضاء. ط1. 1998م.
- مقابلات شخصية مع خبراء في شؤون الفقارة من المنطقة.
- eaux et sols d'Algérie. revue de l'agence nationale des ressources hydrauliques N° 9. Alger. Février 1997
- Etude Hydrogéologique classique de la région d'Aoulef (Tidikelt occidentale). Djaafri Mohammed et Abellaah Brahim. Mémoire de fin d'étude pour l'obtention d'un diplôme d'ingénieur d'état en Hydrogéologie université d'Oron- ESSNIA. Faculté des sciences de la terre. département de géologie.

- (1) عدلنا عن المصطلح العام "التوزيع" إلى التسمية المحلية "الكيل" بعد أن اعتمدتها منظمة اليونيسكو وصنفته مؤرخا ضمن التراث الإنساني اللامادي الخاص بولاية أدرار.
- (2) اسم أدرار تشترك فيه عدة مناطق صحراوية في الجزائر وخارجها على غرار مالي وموريتانيا، وإن كان هدفنا في الدراسة منطقة أدرار الجزائرية التي اسمها التاريخي "توات"، لكن هذا الاسم اختفى من التعاملات الإدارية منذ دخول الاستعمار الفرنسي للمنطقة واتخاذ مدينة أدرار عاصمة للولاية، ورغم أن اسم توات لا يزال مستعملا في التعاملات الاجتماعية والدراسات التاريخية وهي تشمل ثلاثة مناطق قورارة (تيميمون)، وتوات الوسطى، وتيدكلت (أولف)
- (3) مشكلة المياه في الوطن العربية احتمالات الصراع والتسوية؛ رمزي سلامة؛ منشأة المعارف؛ 2001م؛ 20.
- (4) جيولوجيا المياه كأسس القانونية لتقاسم المياه المشتركة في الوطن العربي؛ محمد احمد عقلة المومني؛ دار الكتاب الثقافي؛ اريد - الأردن؛ 1425هـ/2005م؛ 171، 172.
- (5) تقرير الوكالة الوطنية للموارد المائية. 2007م.
- (6) دليل ولاية أدرار، جمعية الأبحاث والدراسات التاريخية بأدرار، 24. الفقارة في ولاية أدرار؛ وحدة البحث "الفقارة"، 13. قبيلة فلان، محمد باي بلعالم، 331. الرحلة العلية، محمد باي بلعالم، 70/1. صفحات مشرقة، قدي عبد المجيد، 51.
- (7) دليل ولاية أدرار، جمعية الأبحاث والدراسات التاريخية بأدرار، 24. الفقارة في ولاية أدرار؛ وحدة البحث "الفقارة"، 14. قبيلة فلان، محمد باي بلعالم، 331. الرحلة العلية، محمد باي بلعالم، 70/1.
- (8) الإسرائ، 90، 91.
- (9) تاج العروس، الزبيدي، باب، حرف الراء؛ باب: فجر؛ ج10. مختار الصحاح، الرازي، حرف الجيم، مادة: فجر، ص315.
- (10) لسان العرب، ابن منظور، حرف الراء، مادة فقر، 60/5. تاج العروس، الزبيدي، باب الراء، مادة فقر، 344/13. والقاموس المحيط؛ مجد الدين محمد بن يعقوب الفيروز أبادي؛ تحقيق: أبو الوفا نصر الهوريني؛ دار الكتب العلمية؛ بيروت - لبنان؛ ط2؛ 2007م/1427هـ؛ باب: الراء؛ فضل: الفاء، ص: 482.
- (11) قبيلة فلان، محمد باي بلعالم، 331. الرحلة العلية، محمد باي بلعالم، 70/1.
- (12) اقليم توات خلال القرنين 18 و19م، فرج محمود فرج، 55.
- (13) دليل ولاية أدرار، جمعية الأبحاث والدراسات التاريخية بأدرار، 24.
- (14) الهيدرولوجيا التطبيقية، محمد منصور الشبلاق وعمار عبد المطلب عمار، 26.
- (15) هي آبار عمودية تفصل بينها مسافة من (6 إلى 12متر) تسمح بتنقيتها وتحويلها
- (16) Etude Hydrogéologique classique de la region d'Aoulef, Djaafri Mohammed et Abellaah  
Brahim, 51.
- (17) قبيلة كنتة بين إقليمي توات والأزواد، محمد حوتية، 35.
- (18) صفحات مشرقة من تاريخ مدينة أولف العريقة، قدي عبد المجيد، 51.
- (19) ليس المقصود هنا بالطول أمتداد القناة أفقيا وإنما طول فوهة القناة عموديا.
- (20) Etude Hydrogéologique classique de la region d'Aoulef, Djaafri Mohammed et Abellaah  
Brahim, 51. وكذا بعض المعايير الشخصية لعدد من الفقائر بالمنطقة.
- (21) قبيلة كنتة بين إقليمي توات والأزواد، محمد حوتية، 35.
- (22) Etude Hydrogéologique classique de la region d'Aoulef, Djaafri Mohammed et Abellaah  
Brahim, 52.
- (23) المرجع السابق، 53، 54.
- (24) انظر الأحكام الفقهية لاستغلال المياه الجوفية وتوزيعها منطقة أدرار نموذجاً؛ مذكرة ماجستير بجامعة أدرار؛ بوفلج حرمه؛ ص216.
- (25) انظر الأحكام الفقهية لاستغلال المياه الجوفية وتوزيعها منطقة أدرار نموذجاً؛ مذكرة ماجستير بجامعة أدرار؛ بوفلج حرمه؛ ص216.

- (26) أقبلي: إحدى بلديات دائرة أولف.
- (27) نسبة إلى عائلة المصامدة بنواحي زاوية كنتة، الذين كانت لهم خبرة بمجال الكيل والتقويم عموما.
- (28) انظر الأحكام الفقهية لاستغلال المياه الجوفية وتوزيعها منطقة أدرار نموذجا؛ مذكرة ماجستير بجامعة أدرار؛ بوفلج حرمه؛ ص 216، 217.
- (29) الكسر أو الكسران يعني: نقصان منسوب الماء عن عدد الحصص (السهام)، وعند ذلك يلجئون عادة إلى تطبيق قواعد العول المعروفة في الميراث.
- (30) انظر الأحكام الفقهية لاستغلال المياه الجوفية وتوزيعها منطقة أدرار نموذجا؛ مذكرة ماجستير بجامعة أدرار؛ بوفلج حرمه؛ ص 214، 215.
- (31) انظر الأحكام الفقهية لاستغلال المياه الجوفية وتوزيعها منطقة أدرار نموذجا؛ مذكرة ماجستير بجامعة أدرار؛ بوفلج حرمه؛ ص 220.
- (32) وهذا النوع من الحساب لا يستعمل لحساب الماء فقط وإنما سائر المعدودات من نقود وبضائع، فتجد عندهم النقطة الصغيرة التي تعبر عن الوحدات والخط العمودي الذي عبر عن العشرات والنقطة الكبيرة التي تعبر عن المئات والخط الأفقي الذي يعبر عن الآلاف، وهكذا كلما كملت عشرا من وحدة مسحت وسجل رمز واحد من الوحدة الأعلى منها، وهذا النوع من الحساب لازال مستعملا عند كبار السن عندنا، وقد أخذته من الوالد رحمه الله حيث كان يستعمله كثيرا وباعتباره كان حاسب لجنة الكيل في البلد.
- (33) انظر الأحكام الفقهية لاستغلال المياه الجوفية وتوزيعها منطقة أدرار نموذجا؛ مذكرة ماجستير بجامعة أدرار؛ بوفلج حرمه؛ ص 220.
- (34) جمع رسم وهو مصطلح مستعمل يقصد به الزمام أو إي وثيقة تثبت حقا.
- (35) انظر الأحكام الفقهية لاستغلال المياه الجوفية وتوزيعها منطقة أدرار نموذجا؛ مذكرة ماجستير بجامعة أدرار؛ بوفلج حرمه؛ ص 220.
- (36) سميت بالعطية لأن أرباب الفقارة يعطون فقارتهم لمن يقوم بالعمل فيها على جزء من مائها.
- (37) هو أبو عبد الله محمد بن أب المزمري، ولد بأولاد الحاج؛ إحدى قصور أولف، عاش في القرن الثاني عشر الهجري، انتقل إلى زاوية كنتة ثم إلى تمنطيط، ومنها إلى بلدان عربية، إلى أن استقر به المقام بتميمون التي توفي بها يوم الإثنين 10 جمادى الآخرة 1160هـ، انظر: محمد بن أب المزمري. حياته وآثاره، احمد جعفري، 59، 94.