مشكلة المياه في الكويت

Water problem in Kuwait

أ.د. مشعل مفرح ظاهر

جامعة البصرة / كلية الآداب

Prof. Meshaal Mofrah Dahir (Ph.D.).

dmish3al@gmail .com

م.م. هنادي عبد العظيم رمضان

جامعة البصرة / كلية الآداب

Researcher : Hanadi Abdel Azim

hanadiemail@gmail.com

المستخلص :

أن المياه هي شريان الحياة الأساسي ومقوماً رئيسياً من مقومات التنمية المعاصرة الشاملة بكل مكوناتها الاقتصادية والاجتماعية والبيئة، كما أن توفير المياه وتأمينها لكل فرد من أفراد المجتمع يعد حقاً من حقوقهم الأساسية الذي تكفله لهم دساتير الدول والشرائع السماوية وحقوق الإنسان. وكان لأهل الكويت سبل ووسائل شتي للحصول على المياه الصالحة للشرب لهم ولدوابهم ولحرفهم ، وحتم الموقع الجغرافي للكويت جاراً ملاصقاً للعراق، ما يوجب اللجوء إلى جلب المياه من مياه شط العرب المهدرة في البحر، عبر رحلات وسفن ، وضمن قوانين وضوابط سنتها البلدية للسلامة والصحة العامة. في عام ١٩١٤ فكر الشيخ مبارك في إنشاء محطة صغيرة لتقطير مياه البحر، وشُغلت المحطة عام ١٩١٩، وتعتبر التجربة الأولى هذه فاشلة ، فبالإضافة إلى المشاكل الفنية كان الماء من حيث النوعية أقل جودة من مياه شط العرب وبتكلفة أعلى ، وفي عام ١٩٤٧ فكر الشيخ جابر الأحمد الصباح في عملية ثانية لتقطير المياه عندما بدأت عائدات النفط تزداد، وفي عام ١٩٥١ أقامت شركة الكويت أول محطة حقيقية لتقطير مياه البحر في ميناء الأحمدي، وفي عام ١٩٥٣ افتُتحت محطة ثانية بالشويخ ، وبهذا توقف نهائيا التزود بمياه شط العرب .

الكلمات المفتاحية: الكويت، مشكلات المياه، الخليج العربي

Water problem in Kuwait

Abstract
The water is the basic life artery and a major liability is one of the comprehensive contemporary development elements with all its economic, social and environmental components, and providing and securing water for every member of society is one of their basic rights that are guaranteed by the constitutions of states, heavenly laws and human rights. The people of Kuwait have had various ways and means to obtain drinking water, for them and their hearts and their crafts, and the geographical location of Kuwait was a neighbor adjacent to Iraq, which necessitates resorting to bringing water from the water of the Shatt al -Arab wasted in the sea, through trips and ships, and within the laws and controls of its municipal year for safety and public health . In 1914, Sheikh Mubarak thought of the construction of a small station to distillation of sea water, and the station was operated in 1919, and this first experience is considered a failure. In addition to technical problems, water was in terms of quality less quality than the water of the Shatt al -Arab at a higher cost, and in 1947 Sheikh Jaber Al -Ahmad thought Al -Sabah in a second operation to distill water when the oil revenues began to increase, and in 1951, Kuwait Company established the first real station to distilize sea water in Al -Ahmadi Port, and in 1953 a second station was opened in Shuwaikh, and thus stopped permanently supplying the water of the Shatt al -Arab.

المقدمة :

قال الله تعالى في كتابه العزيز **وَلَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا ۖ وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ ۖ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ** (١).

الماء كما قال عنه رب العزة والجلال في هذه الآية الكريمة هو عنصر الحياة الأساسي لبقاء جميع الكائنات المتواجدة على قيد الحياة على ظهر هذا الكوكب. ونقص المياه يسبب مشكلة خطيرة جدا قد تودي بتلف الحياة وفائها ولذلك فان مشكلة نقص المياه لا يمكن حلها إلا بوجود الماء وتوفره وليس هناك بديل أخر لهذه المشكلة.

وتعد مشكلة المياه في الوطن العربي من أخطر المشاكل التي تواجه خطط التنمية الاقتصادية والرامية الى رفع الإنتاج وتوسيع الرقعة الزراعية رأسيا وافقيا، وهي مشكلة ناجمة عن كون نحو ٩٥% من مساحة

البلدان العربية يغلب عليها الطابع الصحراوي او شبه الصحراوي [٢]. وربما تكون الكويت من أكثر الأقطار العربية تأثرا بمشكلة المياه فهي تقع في المنطقة الصحراوية الحارة. ليس فيها انهار جارية، او ينابيع وبحيرات. ولاتزال تعاني من قلة المياه فالقبائل العربية التي وفدت واستوطنت الكويت منذ القرنين السابع عشر والثامن عشر اختارت الأماكن التي تتوفر فيها المياه الصالحة للشرب وسقي الجمال والدواب [٣].

ومن السهل علينا تتبع مناطق الاستقرار الأولى هذه على طول الشريط الساحلي حيث يمكن الحصول على الماء من ابار عميقة مثل ابار مدينة الكويت والشامية. ولما أصبحت مياه هذه الابار على وشك النضوب وارتفعت نسبة الملوحة في مياها تحول الناس الى مناطق أخرى فحفروا الابار في حولي ثم على الساحل الى الجنوب من مدينة الكويت اذ نشأت فيما بعد مستوطنات بشرية مثل دمنة (الذي يطلق عليها اليوم السالمية) والفنطاس والفنيطيس وغيرها من القرى الصغيرة المنتشرة على طول الساحل الجنوبي، والتي كان السكان يزاولون فيها زراعة بعض الحبوب كالشعير والخضروات [٤].

ولهذا فأن الكويت قد عانت ولإنزال تعاني من هذه المشكلة منذ عقودا كثيرة إلى أن تمكنت من إيجاد السبل التي استطاعت أن تحل بها هذه المشكلة المعضلة وأن كان بشكل جزئي فمصادر المياه محدودة جدا في هذه الرقعة من الأرض الجدباء ولكن في السابق كان الوضع مختلفا تماما جدا فمصادر المياه محدودة جدا وسوف نقوم بدراستها دراسة مبسطة في هذ البحث.

مصادر المياه في الكويت قديما: –

اولا– المياه الجوفية :

وهو ما تنتجه الآبار المنتشرة في الكويت من مياه عذبه وقليلة الملوحة حيث اعتمد الكويتيون الأوائل شأنهم شأن كل سكان الجزيرة العربية اعتمادا شبه كليا على مياه الآبار بسبب عدم وجود المسطحات المائية مثل البحيرات أو الأنهار [٥].

هذه الآبار كانت منتشرة في جميع أجزاء الكويت ولكن كانت هناك مناطق محدده اشتهرت بان مياهها مياه عذبه ففي عام ١٩٠٥ اكتشف ا ول بئر يحتوي على مخزون كبير نسبياً من المياه العذبة في منطقة حولي. لهذا فان كثير من الناس كانوا يجلبون هذه المياه العذبة من هذه المناطق على ظهور الدواب حتى وان كانت هذه المناطق بعيده عن مدينة الكويت. وأهم المناطق التي اشتهرت بآبار المياه العذبة خارج مدينة الكويت هي (أبو حليفه والفنطاس والفنيطيس وعريفجان والصبيحية وأم الهيمان الجهراء والدمنة) بالإضافة إلى

العديد من المناطق الكويتية البعيدة [٦]والتي لا يسع المجال هنا إلى ذكرها .

ولكن يجب أن نعرف أن بها قلبان للمياه العذبة أو قليلة الملوحة وهذه المناطق كما نلاحظ بأنها جميعا كانت مناطق بعيده عن مركز مدينة الكويت. فهذه المناطق التي ذكرناها هنا هي من المناطق الزراعية المشهورة والمعروفة في الكويت والتي اعتمدت اعتمادا كليا على مياه الآبار العذبة وكذلك المياه القليلة الملوحة فهذه المياه لها فعالية غير مباشر على سكان مدينة الكويت حيث أن المياه الجوفية التي تنتج من هذه المناطق لاتصل إلى هناك أنواع عديدة من المياه الجوفية في الكويت فهناك المياه العذبة الصالحة للشرب والمياه القليلة الملوحة التي تستخدم للزراعة والمياه المالحة التي تستخدم للأغراض المنزلية مثل الغسيل وغيره من أمور أخرى بل هناك أيضا الشديدة الملوحة التي تستخدم لاستخراج الملح. كل هذه الأنواع من المياه كانت تتواجد في خزانات طبيعية متفرقة في باطن الأرض داخل حدود الأراضي الكويتية. [٧].

واستمر الحال في الاعتماد على الآبار القريبة فترة من الزمن وبعد أن نمت الكويت وأزداد عدد سكانها أصبحت هذه الآبار غير كافيه لتزويد السكان بالماء كما أنها أصبحت جافه لسببين رئيسيين هما: – [٨].

أولها : قلة مياه الأمطار التي كانت تزود هذه الآبار بالمياه

وثانيهما : زيادة عدد السكان وبالتالي كثرة المستهلكين.

ثانيا: مياه الأمطار:

بالرغم من قلتها في الكويت إلا أنها تعتبر مصدر لزياد منسوب ة مياه الآبار وهي من المصادر المياه في الكويت قديما وعندما تتقطع الأمطار لفترة طويلة يقوم الكويتيون قديما بصلاة الاستسقاء في المساجد طالبين العلي القدير بأن يمن عليهم بالأمطار حيث قام الكويتيون باستغلال مياه الأمطار للشرب واستغلوا اماكن تجمعها بعد سقوطها على النحو التالي : قام الكويتيون قديما باستغلال مياه الأمطار المتجمعة في الخباري الثمايل

١– الخبرة والثميلة: كمصدر لمياه الشرب حيث كان يجمعون المياه منها وجلبها لبيوتهم لشربها واستغل بعض من باعة الماء قديما مياه الخباري والثمايل لبيعها [٩].

٢–البرك: قام الكويتيون قديما أيضا بحفر برك " برجة " في منتصف بيوتهم ولا يكاد منزل في الكويت قديما يخلو من البرجة بل ومن النادر حيث يتم تجميع مياه الأمطار عن طريق وضع قطعة قماش كبيرة مثل شراع السفينة تسمي "**الشتر** "التي تغطي جزء من الحوش وفيها فتحة في المنتصف توجه المياه للبركة حيث ينسكب ماء الامطار إلي داخل البركة " البرجة [١٠].

٣- الحفر قاموا الكويتيون قديما بحفر تتجمع بها مياه السيول قديما ومنها الكبير ومنها الصغير وتنسب للإفراد والأسر اللذين قاموا بحفرها قديما وفيما بعد لم تعد تستخدم وأصبحت مواقع لتجميع القمامة [١١].

ويستنتج من ذلك أن الكويتيون اعتمدوا قديما على مياه الآبار والإمطار القليلة في بقائهم واستخدمت هذه المياه للاستهلاك البشري والحيواني والنباتي حيث كانوا قديما في حالة بحث دائم عن مصادر المياه ومع الزيادة تعداد السكان ولسد النقص في كميات المياه قام الكويتيون قديما بجلب المياه من شط العرب .

ثالثا- مياه شط العرب: [١٢].

كانت مياهه عذبه وكانت السفن الكويتية تتزود بالمياه من شط العرب قبيل رحلاتها إلى موانى الخليج والهند ولم يفكر أحد في ذلك الوقت إلى إحضار مياه شط العرب إلى الكويت إلا في أواخر عهد الشيخ مبارك الصباح ١٨٩٦- ١٩١٥[١٣]. وبالتحديد في عام ١٩٠٦ ولم يكن إحضار الماء من شط العرب جاء نتيجة دراسة وأبحاث وجدوى اقتصادية بل جاءت نتيجة الصدفة وهذه الصدفة استفاد منها أهل الكويت واستطاعوا أن ينقذوا مدينتهم من العطش [١٤].

صنع احد الكويتيين وهو **السيد محمد اليعقوب** في عام ١٩٠٩خزانا كبيرا لكي تكون ناقلة للماء من شط العرب إلى الكويت حيث وضع بداخلها خزانات ماء أو حسب ما كانت تسمى "قنطاس "هذه القناطيس كانت مصنوعة من الخشب ثم سافر إلى شط العرب وأحضر الماء الذي باعه بربح وفير لم يكن يتوقعه هو شخصيا هذا الربح الجيد مما دعا الكثير من أصحاب السفن إلى تقليد "محمد اليعقوب "وتحويل سفنهم إلى سفن ناقلة للماء أو بناء ناقلات جديدة لنقل الماء من شط العرب إلى الكويت وحقق أصحاب السفن عوائد مالية وفيرة ساعدت على إيجاد فرص عمل للكثير من للكويتيين العمال والبحارة العاطلين عن العمل في ذلك الوقت [١٥].

ومن شدة احتياج الكويت للماء أدى إلى أن يقوم بعض صناع السفن إلى تصميم أنواع جديدة من السفن تأخذ في عين الاعتبار الأوضاع الطبيعية للساحل الكويتي ويوضع في داخل السفن خزانات الماء يتراوح عددها ما بين (١٠) إلى (١٢) خزان سعة هذه الخزانات تتراوح ما بين (٨٠٠٠) ثمانية آلاف جالون إلى (١٢٠٠٠) أثنى عشر ألف جالون وتراوح اسعار بيع تنكة الماء الواحدة بين بيزة، وبيزة ونصف، وبيزتان حسب الموقع، وحذّرت من يمتنع عن بيع المياه للمواطنين بالمساءلة [١٦]..

الا ان سفن الماء الكويتية عانت من مشاكل عده من قبل رجال الأمن العراقيين المسئولين عن السواحل العراقية حيث أنهم كانوا يرفضون أن تقوم السفن الكويتية بأخذ

الماء من شط العرب والذي كان كله تحت السيطرة العراقية ويتم نقل الماء عن طريق التهريب وكانت كثير من السفن معرضه للغرامة المالية الكبيرة والتي تبلغ "خمسة دنانير " عراقية والتي كانت كبيره في حسابات ذلك الوقت وكذلك تفريغها من الماء إذا ألقت سلطات الأمن القبض على هذه السفن وسجن بحارتها أو طردها من شط العرب إذ أن السلطات العراقية كانت تمنع السفن الكويتية من أخذ الماء من شط العرب(١٧).

فلابد من البحث عن بديل لمياه شط العرب وكان الاختيار تقطير مياه الخليج

وفي عهد الشيخ مبارك الصباح وتفاديا للمشاكل السابقة ارتأت الكويت في عام ١٩١٤ في أن تشتري من شركة ستريك البريطانية للملاحة ماكينة صغيره لتقطير المياه طاقتها الإنتاجية تقارب الثمانية آلاف جالون يوميا وتم شرائها بمبلغ (٢٥٠) ألف روبية أي ما يعادل(١٩) ألف دينار كويتي، ووضعت هذه الماكينة في قصر الشيخ مبارك لتزويد القصر والمنطقة المحيطة به بالمياه العذبة لكن لسوء الحظ فأن هذه الماكينة لم تعمل بصورة جيده ومرضيه مما أدى إلى أن تقوم الشركة البائعة إلى أن تفك هذه الماكينة وان تعيد ثمنها إلى الكويت وتعتبر هذه الماكينة أول آلة لتقطير المياه يتم تشغيلها في العالم العربي(١٨).

وبعد أن باءت أول محاولة لتقطير مياه الخليج بالفشل وكذلك عدم إمكانية السفن الكويتية في توفير القدر الكافي من المياه لسكان الكويت بسبب الزيادة الكبيرة في أعداد السكان كان لابد من أيجاد وسيلة ناجحة توفر المياه في المدينة على مدار الساعة. لهذا فقد أمر الشيخ مبارك الصباح بأن يقوم النوخذه (الربان) خالد العسعوسي بالذهاب إلى الهند وشراء باخرة تجاريه ذات خزانات واسعة يمكن استخدامها في نقل المياه من شط العرب الي الكويت ومن حسن الحظ فقد وجد باخرة معده خصيصا لنقل الماء معروضة للبيع وأحضرها إلى الكويت وعندما وصلت هذه الباخرة الي الكويت أطلق عليها الشيخ مبارك الصباح أسم "أمسيعيد"(١٩).

وأخذت هذه الباخرة القيام برحلات يومية منتظمة بين الكويت وشط العرب لجلب المياه. ونظرا لان غاطس هذه السفينة عميق فقد كان من الصعب جدا على هذه الباخرة الاقتراب من الساحل أو الدخول إلى منطقة الخزان وهي بكامل حمولتها لهذا فأن هذه الباخرة عندما تصل ألي الكويت وهي محملة بالماء فأنها تقف بعيدا عن الساحل ثم تصل إليها العديد من السفن بصغيره وتفرغ منتصف حمولتها من الماء ألي السفن بصغيره ثم بعد ذلك تدخل الباخرة بعد ذلك ألي المكان المخصص وتفرغ في الخزانات

الأرضية أو "بركة الماي" وكان الماء ينقل من السفن أو من "بركة الماي" ألي المستهلك بواسطة أربعة طرق وهي كالاتي: -

١- بواسطة الإنسان

٢- بواسطة القرب التي تحمل على ظهور الدواب

٣- بواسطة العربات التي يدفعها الإنسان

٤- بواسطة العربات التي تجرها الحيوانات(الحمير)

واستمرت هذه الباخرة في العمل حتى تم افتتاح محطة تقطير المياه في الشويخ وبعد ذلك انتهت خدمة هذه الباخرة [٢٠].

ومنذ اواخر الثلاثينات من القرن العشرين ظهرت الحاجة الى توفير المياه على نطاق واسع وقد بذلت مساع كبيرة من قبل أمير الكويت الشيخ أحمد الجابر [٢١]. لاسيما بعد ان تقدم الأهالي إلى البلدية بشكوى من عدم نظافة الماء الذي يُباع في سفن الشركة ، اتضح لها أن نواخذه السفن ، كانوا يسمحون ل " الحمّارة "بتعبئة قربهم بأنفسهم ، فينزل هؤلاء داخل خزان الماء. بثيابهم وأرجلهم القذرة ، فيتلوث الماء ،ويتغير طعمه، ويشكل خطراً بتهدد صحة المواطنين ،ويؤدي إلى انتشار الأمراض. المواطنين من عدم نظافة الماء فنشرت البلدية إعلانا في عام ١٩٣٧ تأمر فيه عموم الحمّالين، وأصحاب الكَنْدَر بأن يضعوا أغطية لأوعية الماء ، إذ لا يجوز حمل المياه في تنكات مكشوفة في الشوارع ، وقد منحتهم مهلة عشرة أيام ، على أن يُعاقب كل من يُخالف ، ومنعت كل من لديه بئر متعفنة من تكليف أحد بتنظيفها إلا بعد مراجعة البلدية [٢٢].ومن اجل ذلك أنشئ "**شركة مياه الكويت** "برئاسة الشيخ عبد الله السالم [٢٣].

واستمر الوضع كذلك إلى فترة الأربعينيات من القرن الماضي التي شهدت حقبة استخراج النفط وتصديره ووجود العديد من الإنكليز والأوروبيين للعمل في النفط. وبتاريخ ٣ أغسطس ١٩٤٣ قدم رئيس شركة نفط الكويت تقريراً إلى أمير الكويت الشيخ أحمد الجابر [٢٤]. حول مسألة توفر مياه الشرب في الكويت، ويذكر التقرير ان الجيولوجي مستر كنز kuntz الموظف في شركة نفط الكويت توصل الى حقيقة الى "ان ملوحة الابار أكثر من ملوحة البحر في بعض الأحيان في الكويت"[٢٥].

ونظراً للزيادة العالمية في عدد السكان والتطور التكنولوجي فأن تحلية المياه باتت تحظى بدور هام منذ عام ١٩٥٠ خاصة في الأماكن التي تقل فيها الإمكانيات المتاحة من مصادر المياه العذبة الطبيعية والتي قد تتوافر فيها مصادر مختلفة للمياه المالحة لذا اتجه العلم الحديث لإنتاج المياه العذبة من المياه المالحة حيث انها أكبر المصادر المائية في العالم.

قامت الحكومة في عام ١٩٥٢م بعد تسلمها مسؤولية إدارة الكهرباء بتشييد أول محطة بخارية لتوليد الكهرباء في منطقة الشويخ بالقرب من ساحل البحر بقصد الاستفادة من مياه البحر في عمليات التبريد، وكانت هذه المحطة تضم في بادئ الأمر ثلاث وحدات بخارية صغيرة قدرة كل منها (٧٥٠) كيلو واط وتزود بالبخار أول محطة لتحلية مياه

وعملت الكويت جانبها على استثمار تلك الابتكارات العلمية لسد حاجتها من المياه العذبة فوضعت خطة لعمل مجموعة من المشاريع بذلك الخصوص ومنها: –

لم تفقد الكويت الأمل في اكتشاف مياه جوفية عذبة في أراضيها لذلك قامت وزارة الكهرباء والماء بسلسلة من تجارب المسح المائي الشامل بالإضافة إلى دراسات علمية تحليلية بمشاركة خبراء متخصصين وكانت النتيجة هي اكتشاف كميات محدودة من المياه العذبة الجوفية في حقلي الروضتين وأم العيش [٢٦]. وكذلك طالبت الكويت عام ١٩٥٧ بأسطول يمدها بالمياه إثر تهديدات بريطانية صهيونية بتدمير محطة تقطير المياه لموقفها من العدوان الثلاثي على مصر [٢٧].

ويقدر الخبراء المخزون المائي لهذين الحقلين بنحو أربعين ألف مليون جالون وقد بدأت أولى عمليات الضخ في عام ١٩٦٢. أما الطاقة الإنتاجية لآبار الروضتين فقدرت بحوالي مليون ونصف المليون جالون يوميا في الحالات الاعتيادية، ويقول الخبراء إنه بالإمكان زيادة الإنتاج إلى ثلاثة ملايين ونصف المليون جالون يوميا عند الحاجة [٢٨].

أولا: مشروع محطة الدوحة التجريبية لتحلية مياه البحر: –

أولا: مشروع محطة الدوحة التجريبية لتحلية مياه البحر: –

تم توقيع اتفاقية تعاون مشترك في عام ١٩٧٩ بين دولة الكويت ممثلة (بوزارة الكهرباء والماء ومعهد الكويت للأبحاث العلمية) وجمهورية ألمانيا الاتحادية وقد قام الجانبان الكويتي والألماني بموجب هذه الاتفاقية ببناء محطة نمطية تعمل بنظام التناضح العكسي في الدوحة سعة ٣٠٠٠ متر مكعب في اليوم تضم ثلاثة أنظمة مختلفة من حيث التصميم وطراز الأغشية والمعالجات الكيماوية وقد استمر الجانب الألماني بالمشاركة حتي نهاية عام ١٩٨٧ استكمل بعدها الجانب الكويتي البرنامج البحثي والذي كان من أهم نتائجه تأكيد اعتمادية هذه التقنية في تحلية مياه البحر تحت الظروف البيئية السائدة بدولة الكويت كما تم تدريب كوادر وطنية عديدة للعمل في هذا المجال وقد كان من المخطط استكمال التجارب والاختبارات والتي حال الغزو

العراقي دون استكمالها حيث قام الغزاة بفك المحطة وجميع مكوناتها ونقلها إلى العراق وتخريب ما بقي من معداتها، وقد قامت الوزارة بالتنسيق مع معهد الكويت للأبحاث العلمية بإصلاح مبنى المحطة وتركيب وحدتي تناضح عكسي سعة كل منهما ٣٠٠ متر مكعب في اليوم تعملان بأنظمة مختلفة من حيث التصميم وطراز الأغشية والمعالجات الكيميائية لاستكمال التجارب البحثية في مجال تحلية مياه البحر بطريقة التناضح العكسي [٢٩].

ثانيا: مشروع تحلية المياه قليلة الملوحة :

نظرا لوجود المياه الجوفية قليلة الملوحة كمصدر طبيعي بالكويت والتي وصل إنتاجها قبل الغزو العراقي إلى ١٢٠ مليون جالون إمبراطوري في اليوم لذا رأت الوزارة الاعتماد على هذا المصدر لتحويل جزء منه بواسطة التناضح العكسي إلى مياه صالحة للشرب في الحالات الطارئة وبناء على ذلك فقد تم في عام ١٩٨٧ تنفيذ المرحلة الأولى من الخطة بتركيب وتشغيل ١٣ وحدة تناضح عكسي السعة الإنتاجية لكل منها ٢٥٠ ألف جالون إمبراطوري / اليوم موزعة على المواقع الهامة، واستكمالا لخطة الطوارئ فقد تم تركيب وتشغيل ٢٠ وحدة تناضح عكسي أخرى مماثلة لتحلية المياه قليلة الملوحة في مواقع مختلفة وذلك خلال عام ١٩٩٣ لتصبح الطاقة الإنتاجية لتحلية المياه قليلة الملوحة بالتناضح العكسي بدولة الكويت ٨١/٤ مليون جالون إمبراطوري في اليوم[٣٠].

ثالثا: إنشاء وحدة تناضح عكسي إنتاجية لتحلية مياه البحر :

تتابع وزارة الكهرباء والماء باهتمام كل ما يطرأ من تطور وتقدم على تقنية استخدام وحدات التناضح العكسي خاصة بعد النتائج الإيجابية المشجعة التي حصلت عليها الوزارة في تجربتها باستخدام وحدات التناضح العكسي في تحلية المياه قليلة الملوحة، ونتيجة للتحسينات التي أدخلت على الأغشية والمعدات المختلفة لهذه التقنية مما أدي إلى زيادة الاعتماد عالميا على استخدام هذه التقنية في تحلية مياه البحر، فإن الوزارة تقوم حاليا بإنشاء محطة سعة ٣٠ مليون جالون إمبراطوري اليوم لتحلية مياه البحر بموقع محطة الشويخ لتوليد القوى وتقطير المياه [٣١].

أما بالنسبة لمشاريع التحلية بطريقة الديلزة الكهربائية والمتميزة بتحلية المياه قليلة الملوحة فقد قامت وزارة الكهرباء والماء في السابق بوضع المواصفات الفنية والإشراف على تركيب وتشغيل وحدة تحلية تعمل بهذه الطريقة سعة ٢٠ ألف جالون إمبراطوري في اليوم لتوفير مياه الشرب اللازمة لمعسكر الجيش بمنطقة الشقايا وقد استمرت الوحدة تعمل بصورة مرضية لمدة تزيد عن ٢٠ عاما

وتمشيا مع التطور في هذا المجال فقد تم استبدالها عام ١٩٨٥ بوحدة متطورة سعة ٦٠ ألف جالون إمبراطورى في اليوم وكانت تعمل بكفاءة عالية حتى عام ١٩٩٠ حيث قام الاحتلال العراقي بنهب وتدمير مكونات الوحدة وملحقاتها[٣٢].

رابعا: تقنية تحلية مياه البحر متعددة التأثير (MED) :

والتي تتميز بانخفاض استهلاك الطاقة (الوقود، الكهرباء) والكفاءة العالية، وانخفاض تكاليف التشغيل والصيانة ولا تحتاج إلى معالجة مسبقة لمياه البحر وتتحمل تغيرات ظروف مياه البحر وتتواجد التقنية في محطة الزور الشمالية حيث تتكون المحطة من ١٠ وحدات تقطير تعمل بتقنية تحلية المياه متعددة التأثير (MED) بسعة إجمالية قدرها (١٠٧) مليون جالون إمبراطوري باليوم وتم بدء تشغيلها منذ ٢٠١٦/٠٩/٢٧[٣٣].

<u>ثانياً: المشاريع المستقبلية لوحدات تحلية المياه التي تتجه الكويت إلى تنفيذها:</u>

١. تقنية التناضح العكسي (RO) محطة الدوحة الغربية لتحلية مياه البحر بالتناضح العكسي مع معدات زيادة قلوية المياه (المرحلة الثانية) التي من المتوقع دخولها للخدمة في الربع الثالث من عام ٢٠٢٥ بسعة إجمالية قدرها (٦٠) مليون جالون إمبراطوري باليوم.

٢. تقنية تحلية المياه متعددة التأثير (MED) مشروع محطة النويصيب المرحلة الأولى (MED) التي من المتوقع دخولها للخدمة في الربع الثاني ٢٠٢٩ بسعة إجمالية قدرها (٧٥) مليون جالون إمبراطوري باليوم.

تقنية تحلية المياه متعدد التأثير (MED) مشروع محطة الخيران المرحلة الأولى (MED) وتقنية التناضح العكسي (RO) التي من المتوقع دخولها للخدمة في الربع الأول من عام ٢٠٢٩ بسعة إجمالية وقدرها (٣٣) مليون جالون إمبراطوري اليوم [٣٤].

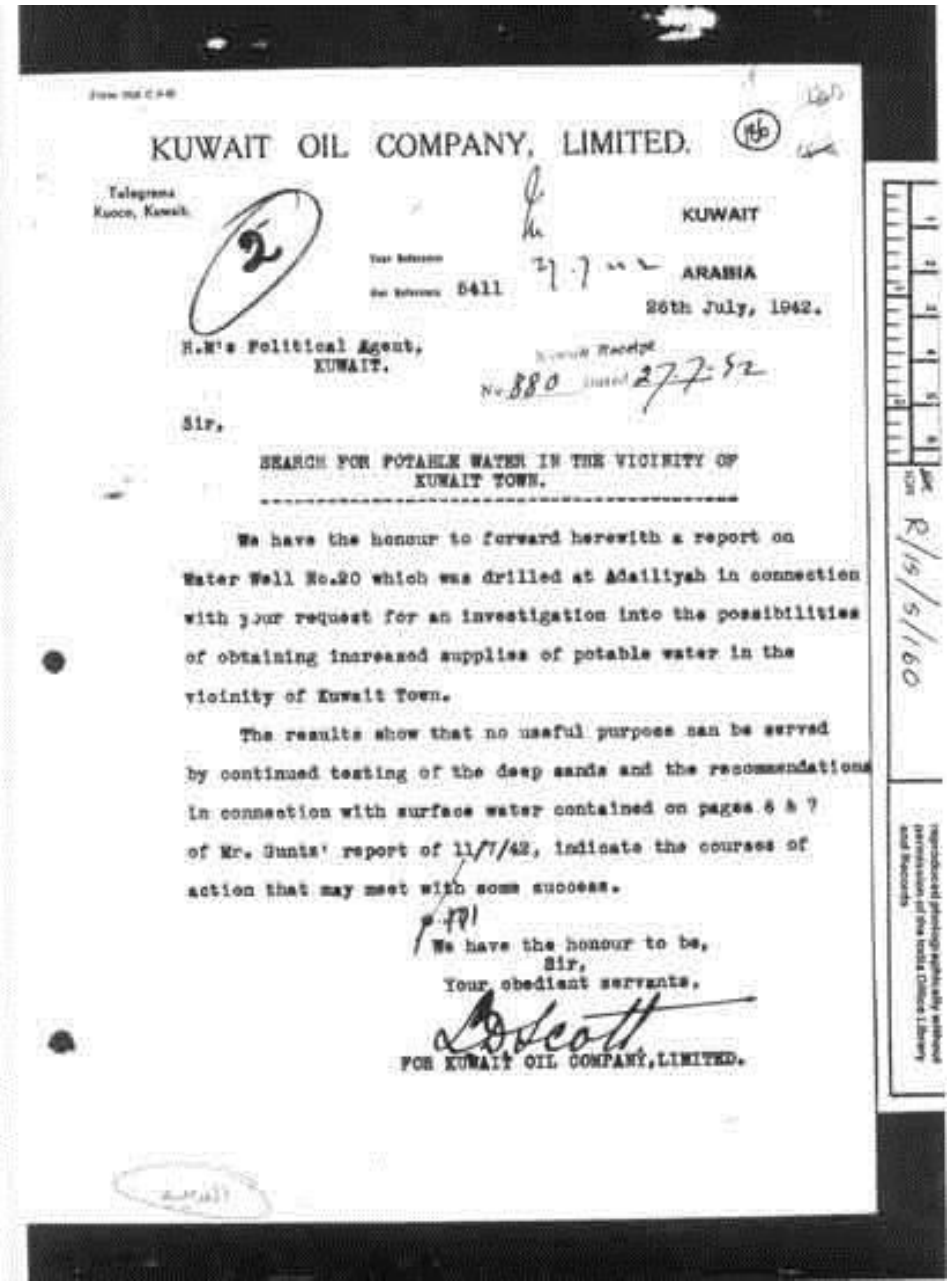
٣-تقنية تحلية المياه متعدد التأثير (MED) مشروع محطة الزور الشمالية المرحلة الأولى والثانية (MED) وتقنية التناضح العكسي (RO) التي من المتوقع دخولها للخدمة في الربع الرابع من عام ٢٠٢٨ بسعة إجمالية وقدرها (١٢٠) مليون جالون إمبراطوري اليوم [٣٥].

الخاتمة: -

ان التقدم الهائل الذي حققته الكويت في مجال توفير المياه لسد حاجتها منها يسير جنبا إلى جنب مع ما حققته في سبيل تلبية الطلب المتزايد على الكهرباء، وهما من أهم مظاهر النهضة التي أسهمت في توافرها الثروة النفطية والجهد المتواصل والمستمر الذي يبذل لتعزيز رفاهية السكان، والإنجازات

التي تم تحقيقها ما هي إلا ترجمة للجهد والمال الذي وفرته الدولة لتطوير هذا المرفق الحيوي، وان الاستهلاك اليومي من المياه العذبة (مليون جالون إمبراطوري) وإجمالي هذا الاستهلاك خلال الفترة من ١٩٧٥-١٩٩٨م .ويتضح مما سبق أن السعة المركبة لمحطات التقطير العاملة تبلغ ٢٥٨ مليون جالون إمبراطوري يوميا عند درجات الحرارة العادية في وضع التشغيل ويمكن أن ترفع إلى ٢٨٢ مليون جالون إمبراطوري يومياً عند درجات الحرارة العالية في وضع التشغيل ، بينما بلغ أقصى استهلاك سجل في عام ١٩٩٨م 256,2مليون جالون يومياً ، وارتفع إجمالي إنتاج المياه العذبة من ١٧٧٣ مليون جالون في السنة في نهاية الخمسينات إلى ٧٨٣٦٧ جالون في عام ١٩٩٨م ، كما ارتفع نصيب الفرد من المياه العذبة من ٤٦٠٤ جالون في السنة عام ١٩٥٩م وإلى ٢١٥٨٩ جالون في السنة عام ١٩٨٨م وإلى ٣٩٨٨٤ جالون في عام ١٩٩٧م . وهذا يعكس التطور الكبير الذي حدث في دولة الكويت في مجال إنتاج المياه العذبة.

ملحق رقم (١)



KUWAIT OIL COMPANY, LIMITED.

Telegrams
Kuoco, Kuwait.

KUWAIT
ARABIA

Our Reference 5411

26th July, 1942.

H.M's Political Agent,
KUWAIT.

Kuwait Receipt
No. 880 dated 27-7-42

Sir,

SEARCH FOR POTABLE WATER IN THE VICINITY OF KUWAIT TOWN.

We have the honour to forward herewith a report on Water Well No.20 which was drilled at Adailiyah in connection with your request for an investigation into the possibilities of obtaining increased supplies of potable water in the vicinity of Kuwait Town.

The results show that no useful purpose can be served by continued testing of the deep sands and the recommendations in connection with surface water contained on pages 6 & 7 of Mr. Dunia' report of 11/7/42, indicate the courses of action that may meet with some success.

We have the honour to be,
Sir,
Your obedient servants,

FOR KUWAIT OIL COMPANY, LIMITED.

R/15/5/160

أسطول لمد الكويت بالمياه

الكويت : لمراسل المساء الخاص : ٥٧/٥/٢٦ ع ٦

يطالب « الكويتيون » بانشاء أسطول من البواخر الكبيرة تمد بلادهم بالميـــاه .. حتى يتحقق مشروع مد « الـكويت » بأنابيب المياه من شط العرب .

وقد تزايد هذا الطلب بعـــد محـــاولة « الانجـــليز » نسف مضخات تقطير المياه التى يعتمـد عليها أبناء « الكويت » خـــلال الاعتداء الاستعمارى على مصر .

الهوامش:

(١)القرأن الكريم، سورة الانبياء، اية ٣٠.

(٢)ساميه مجمد جابر، قضايا العالم العربي، بيروت ،٢٠٠٣، ص ص٨٤-٨٥.

(٣) عبد العزيز الرشيد، تاريخ الكويت، بيروت ،١٩٧٨، ص ص ٣٨-٣٩

(٤) محمد رشيد الفيل، سكان الكويت، الكويت،١٩٧٠، ص١٧.

(٥) مياه الآبار هذه عندما تستخرج من باطن الأرض يطلق عليها في الكويت اسم "مياه القلبان" وكلمة القلبان هي جمع لكلمة القليب أو(الجليب) والتي تعني البئر والقلبان معناها الآبار.

(٦) يوسف عبد المعطي، الكويت بعيون الاخرين، الكويت،٢٠٠٢، ص ص١٩-٢٠.

(٧) كانت هذه الابار تحفر يدويا وبالآلات بسيطة جدا واستطاع الإنسان الكويتي بقوته الذاتية وما تيسر له من آلات بدويه بسيطة مثل الهيب والسخيين والزبيل والحبل في أن يستخرج المياه التي يستفيد منها من الخزانات الطبيعية الموجودة في باطن الأرض ويستغلها لاستخداماته واحتياجاته الضرورية لان الأعماق التي تتواجد بها المياه أعماق قريبه جدا من سطح الأرض. وكانت تتم عملية استخراج المياه عن طريق الحفر المكشوف. فعملية الحفر هذه كانت محفوفة بالمخاطر خصوصا إذا كانت الآبار موجودة في منطقة رملية خفيفة فان هذه الآبار كثيرا ما تكون معرضه لانهيارات الرمل علما بأنه ليس هناك إجراء وقائي لأبسط طرق السلامة ولكن شدة الحاجة إلى الماء تدفع الإنسان إلى طريق المخاطر في سبيل الحصول على قطرة ماء. فالمياه في الكويت بصورة عامه كانت تتواجد على أعماق تتراوح ما بين "ثلاثة أمتار ونصف إلى عشرة أمتار "في الأماكن الداخلية والبعيدة عن شاطئ البحر. للمزيد من المعلومات ينظر: -فرحان الفرحان، المواضع والمواقع والامكنة في تاريخ الكويت، صحيفة القبس ١٢ابريل٢٠١٢

(٨) عبد العزيز الرشيد، حفر الابار وسقي الماء، مجلة الكويت، ج٦، مج٢، جمادي الاخر١٣٤٩هـ/١٩٣٩، ص ص٢٠٩-٢١٠؛ يوسف القناعي، صفحات من تاريخ الكويت، الكويت،١٩٨٨، ص٧١.

(٩)محمد رشيد الفيل، الجغرافية التاريخية للكويت، الكويت، ١٩٨٥، ص

(١٠) فيصل العظمة، في بلاد اللؤلؤ، الكويت،٢٠٢٠، ص٩٦.

(١١) التراث الثقافي للماء، ترجمة فراس عبد الهادي، المجلس الدولي للآثار والمواقع،٢٠١٩، ص ١٩٣.

(١٢)أن مياه شط العرب تتكون من التقاء نهري دجلة والفرات اللذان ينبعان من المرتفعات التركية ويصبان في مياه الخليج العربي بعد أن يلتقيا في منطقة (القرنة) في جنوب العراق في شمال مدينة البصرة حيث يغذيها شط العرب بالمياه بالإضافة إلى مياه نهر الكارون الذي ينبع من الأراضي الإيرانية والذي يزيد من كمية المياه في هذا الشط. هذه الكمية الهائلة من المياه ساعدت كلا من العراق وإيران على استخدام هذا الشط كممر مائي هام بل أن العراق كان ميناءه الرئيسي في مدينة البصرة التي تبعد عن مصب شط العرب في الخليج حوالي أكثر من أربعين كيلومتر حيث أن السفن الدولية ومن ضمنها السفن الكويتية كانت تسير داخل شط العرب من رأس البيشة في الخليج العربي إلى منطقة (مارجين أو المعقل) في مدينة البصرة. ينظر: –محمد طارق الكاتب، شط العرب وشط البصرة والتاريخ، مجلة الموانئ العراقية، مج١، العدد١٣، ١٩٧٠، ص١٩٠.

(١٣) حاكم الكويت السابع والمؤسس الحقيقي لها. ازدهرت الكويت في عهده تجاريًا وشيدت في عهده أولى المدارس النظامية واولى المستشفيات الطبية جميع حكام الكويت من بعده هم من ذريته حصرا بأبنائه وأبناء أبنائه طبقا لنص المادة الرابعة من الدستور الكويتي. للمزيد من المعلومات ينظر: –سعاد الصباح، مبارك الكبير مؤسس دولة الكويت الحديثة، بيروت،٢٠٠٧.

(١٤)يتحدث بعض الرواة أن شخصا من صيادي السمك يدعى "حمود بن سلطان "كان في رحلة صيد سمك بمنطقة "العكاز" في خور عبد الله ونفذ منهم الماء الذي كان معهم فتوجهوا إلى شط العرب فأخذوا ينقلون الماء منه إلى الخزان فلما انتهوا من عملية الصيد عادوا إلى الكويت ومعهم كمية من ماء شط العرب التي جلبوها معهم وصادف أن قيمة بيع سمك في ذلك اليوم كانت قليلة فقرر أن يبيع الماء الذي في خزان حتى يتمكن من سد مصاريف رحلة الصيد ووفق في بيع الماء حيث باع صفيحة الماء بسعر بيزتين أي ما يعادل فلس واحد بسعر الوقت الحاضر ثم عاد مرة أخرى إلى شط العرب وشحن شحنة جديدة من الماء وباعها واستمر فترة من الزمن وهو البائع الوحيد لماء الشط في ذلك الوقت حتى قلده الكثيرين من بعده. للمزيد من المعلومات ينظر: – يعقوب يوسف الحجي، صناعة السفن الشراعية في الكويت، مركز البحوث والدراسات الكويتية،١٩٨٨

(١٥) شريف صالح، اليعقوب اول من ركب خزانات لجلب المياه من شط العرب،

صحيفة النهار، الأحد ٢٨ ديسمبر ٢٠١٤، العد ٢٣٤٣.

(١٦)فاضل حسين، مشكلة شط العرب، بغداد،١٩٧٥، ص ص١٨-١٩.

(١٧) عايد عتيق الجريد، أزمة المياه في دولة الكويت خلال النصف الأول من القرن العشرين، مجلة عالم الفكر، مج ٤٤، العدد ١، الكويت،٢٠١٥، ص٢٧٩.

(١٨) حمديه خلف، من الجليب الى الكندسة، مجلة اسرتي، العدد ١٧، الكويت،٢٤يونيو ١٩٧٨، ص٨٩.

١٩(١٩) المصدر نفسه، ص٨٩.

(٢٠) ساره المخيزيم، وكالة الانباء الكويتية(كونا)،١٨اكتوبر،٢٠٢٣.

(٢١) أمير دولة الكويت العاشر انشأ مجلس الشورى والذي يعد أول عمل يقوم به بعد توليه لمقاليد الحكم بشهر أبريل١٩٢١ابرمت في عهده معاهدة العقير عام ١٩٢٢ لترسيم الحدود بين العراق والسعودية والكويتللمزيد من المعلومات ينظر:-

يعقوب يوسف الغنيم،الشيخ أحمد الجابر الصباح ومسألة الحدود الكويتية،الكويت،١٩٩٩.

(٢٢) محمد بن إبراهيم الشيباني، صحة المواطن ونظافة المياه من التلوث في لوائح البلدية قديماً، مجلة تراثناhttp://www.torathona.org

(٢٣) امير الكويت الحادي عشر. تولى الحكم بعد وفاة ابن عمه الشيخ أحمد الجابر الصباح ١٩٥٠-١٩٦٥ قام بالتوقيع على وثيقة استقلال الكويت من المملكة المتحدة مع السير جورج ميدلتون في ١٩ يونيو ١٩٦١للمزيد من المعلومات ينظر:-

عبد العزيزعبدالله مبارك العازمي، دور الشيخ عبد الله السالم الصباح فى استقلال الكويت ١٩٦١، مجلة وقائع تاريخية، العدد٣٧، يوليو٢٠٢٢، ص٤١١.

(٢٤) أمير دولة الكويت العاشر انشأ مجلس الشورى والذي يعد أول عمل يقوم به بعد توليه لمقاليد الحكم بشهر أبريل١٩٢١ابرمت في عهده معاهدة العقير عام ١٩٢٢ لترسيم الحدود بين العراق والسعودية والكويت للمزيد من المعلومات ينظر:-

يعقوب يوسف الغنيم،الشيخ أحمد الجابر الصباح ومسألة الحدود الكويتية،الكويت،١٩٩٩.

(٢٥) انظر ملحق رقم١.

(٢٦) وزارة الكهرباء والمياه إدارة الإحصاء ومركز المعلومات في الكويت، المياه، الكويت،٢٠١٨، ص٣٧.

(٢٧) ملحق( )

(٢٨) محمد علي عمر الفرا، مشكلة المياه في الكويت، مجلة البحوث والدراسات العربية، العدد٨، ١٩٧٧، ص٢٧٩.
(٢٩) وزارة الكهرباء والمياه إدارة الإحصاء ومركز المعلومات في الكويت، المصدر السابق، ص ٣٨.
(٣٠) محمد علي عمر الفرا، المصدر السابق، ص٢٨٠.
(٣١) محمود عبد الجواد- عصام السيد،
(٣٢) سامر مخيمر وخالد حجازي، ازمة المياه في المنطقة العربية الحقائق والبدائل الممكنة، الكويت،

(33) Finan, A and Kazimi, M, 2013. Potential benefits of innovative desalination technology development in Kuwait. Kuwait Center for Natural Resources and the Environment Massachusetts Institute of Technology.

(٣٤) محمود الكفراوي، الكويت **في اليوم العالمي للمياه.. مشاريع كويتية لمواجهة الطلب المتزايد،٢٠١٩/٣/٢٢**

(35) Aleisa, E and Alshayji, K, 2019. Analysis on reclamation and reuse of wastewater in Kuwait. Kuwait Journal of Science and Engineering, 7(1).