# التباين الإقليمي للمتطلبات الحالية والمستقبلية للمياه وعلاقتها بأزمة المياه في الوطن العربي

أ.م.د. مد الله عبد الله محسن الجبوري
*كلية الآداب - جامعة تكريت*

م.د.احمد جاجان الجميلي
*معهد إعداد المعلمين – كركوك*

**تاريخ تسليم البحث : ٢٠٠٩/٤/١٤ ؛ تاريخ قبول النشر : ٢٠٠٩/١٢/٣١**

## ملخص البحث :

يعد الماء قوام الحياة ، وبذلك ركز هذا البحث على الاحتياجات المستقبلية للمياه وعلاقتها بأزمة المياه في الوطن العربي ، وقد يكون ذلك انعكاسا للتباين الاقليمي لهذا المورد وتوزيعه الجغرافي .

ان الموارد المائية وإدارتها أصبحت من الأمور البالغة الأهمية ، وذلك نتيجة لتجنب الأزمات المستقبلية التي تنجم عن نقص الماء في سد الاحتياجات المتزايدة بسبب الاستثمار الزراعي والصناعي وزيادة عدد السكان وتعدد الاستخدامات لهذا المورد الحيوي . ان نصيب الفرد في الوطن العربي من المياه لا يتجاوز ٥٠٠ م٣ / سنة في نهاية القرن الماضي ، اما في العقد الأول من القرن الحادي والعشرون يصل نصيب الفرد ٣٣٧ م٣ / سنة ، وهذا سيتناقص في الفترة اللاحقة ، وقد تبين أن حجم الموارد المائية المتاحة في الوطن العربي ما يقارب ١٤٠ مليار م٣ ، وستكون الحاجة للمياه في العقود الثلاثة القادمة ما يقارب ٥٢٩ مليار م٣ .

كان في عام ٢٠٠٠م فائضا مائيا يقدر بـ + ٢ مليار م٣ ولكن في عام ٢٠١٠م سيبلغ العجز – ٦٢ مليار م٣ ويصل هذا العجز الى – ٢٨٠ مليار م٣ عام ٢٠٣٠ م .

وبذلك لابد من بذل الجهود ووضع الخطط المستقبلية اللازمة لحل مشكلة المياه في الفترة اللاحقة من خلال توفير البدائل بإقامة مشاريع لعملية تحلية مياه البحر وترشيد استهلاك المياه ومعالجة أزمة المياه ، كذلك من خلال معالجة التباين الاقليمي لهذا المورد ونقل المياه من اقليم الفائض المائي إلى اقليم العجز المائي .

# Geographical Differences of nowadays and future needs of water and its relation with water Crisis in the Arab homeland

**Asset. Prof. Dr. M. A. Al-Jubori**
*College of Arts*
*University of Tikrit*

**Lecturer D r.A.H. .AL-Jemeli**
*The Constitute of Teachers in Kirkuk*

## Abstract:

Water is considered a source of life . This research concentrates on the future need of water . It reflects the shortage of water in the Arab Homeland and that will be a reflection of the multi – sources and their geographical differences .Water source becomes one of the most important aspect so as to avoid the shortage of water .

Water needs are increased because of the agriculture , industry and the increase of population . The person's share of water is 500 $m^3$ \ year in the previous century , but in the twenty first century is 337 $m^3$ \ year .

This amount will decrease in the coming period .It is clear that the amount of water is about 140 billion \ $m^3$ . The need for water in the coming three decades is 529 billion \ $m^3$ .

In 2000 , there was an over – need for water of about 2 billion \ $m^3$ , but in 2030 . there will beashortage of about 280 billion \ $m^3$ to 2030 .

For that , we should be do the best and put the plans to solve the problem by the use of the substitutions and construct water project and belittle the use of water . We can also solve the problem by transferring water from one area to another .

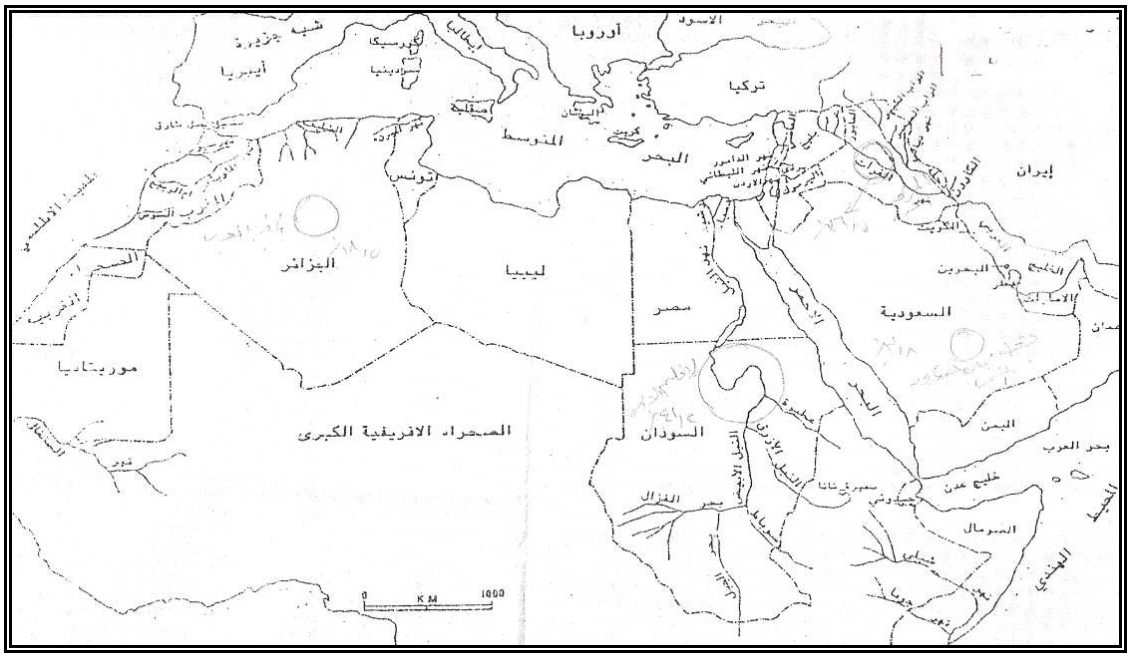
## المقدمة :

يعد الماء قوام الحياة وأساسها الرئيسي الذي لا يمكن الاستغناء عنه وهو عماد كل حضارة وتنمية. ان تزايد الطلب على الموارد المائية ادى الى تراجعها اذ تعاني اغلب الأقطار العربية التي تقع في اقاليم جافة من نقص في المياه ومن المتوقع انة مع تزايد عدد السكان في الوطن العربي وتوسع استخدامات المياه سترتفع الحاجة للمياه في كافة المجالات . ان اغلب

الاقطار العربية تعتمد على الزراعة في اقتصادها فان نقص المياه العذبة يسبب نقصاً في الغذاء. وعلية اصبح الاهتمام بالموارد المائية وإدارتها من الامور البالغة الأهمية وذالك لتجنب الأزمات المستقبلية التي تنجم عن نقص الماء. ومن هنا تبلورت اهمية المياه في نهاية القرن العشرين على المستويات كافة واصبح من الضروري تطوير استراتيجيات التنمية للمياه وإدارتها بشكل اقتصادي وسليم بهدف تجنب ندرتها على المستويات المختلفة وبخاصة العربية منها كما ان هناك تبايناً إقليميا للمتطلبات الحالية والمستقبلية للمياة في الوطن العربي تتحدد بوفرة المياه في بعض الاقطار العربية وندرتها في اقطار عربية اخرى ، تبعا للتوزيع الجغرافي للانهارومخازن المياة الجوفية في الوطن العربي انظر الخريطة رقم (٢.١).

في ضوء الاهتمامات الكبيرة بموضوع المياه في الوطن العربي أجريت دراسات متعددة منها المنظمات العربية وفي مقدمتها المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، والمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد) فضلاً عن الهيئات الإقليمية والدولية وخبراتها . ونظراً لتعدد هذه الجهات واختلاف طرق تنبؤاتها المستقبلية ووسائل الدراسة فقد تباينت تقديراتها الحالية والمستقبلية لكل من الموارد المائية المتوافرة وحاجة الوطن العربي الحالية والمستقبلية للمياه . وعلى الرغم من تباين التقديرات المائية لجهات الدراسة المختلفة إلا أنها تعطي صورة سليمة بحسب وجهات نظرها وسوف تعرض هذه التباينات التقديرية كلما كان الأمر ممكناً .

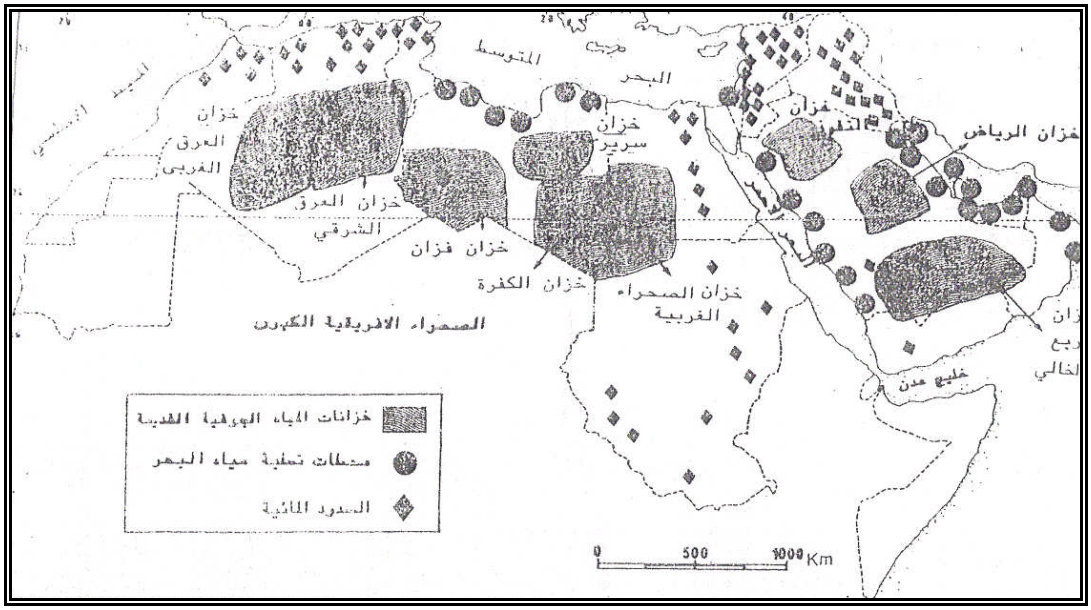
هدف الدراسة التأكيد على ان المياه تمثل اثمن واغلى سلعة في حياتنا ومستقبلنا وتمثل اساس الحياة والاستقرار في الوطن العربي وتوعية الامة العربية بأخطار واطماع دول الجوار التي تتقاسم معها الموارد المائية السطحية كتركيا والدول الأفريقية والكيان الصهيوني ومشاريعها المائية الاستراتيجية . وتنبيه العرب الى ان الماء في أي قطر عربي هو هدف تسعى اليه هذه الدول من اجل السيطرة على اكبر كميه منه . وان الكيان الصهيوني يقوم بايجاد واقع جديد في ارض عربية يحتلها وان مشروع قناة البحر المتوسط . البحر الميت ومحاولة الاستيلاء على نهر الليطاني احد اهدافها ، ومن هنا تبلورت مشكلة البحث الذي تنطلق من ان الماء يعد احد اهم الحاجات الاساسية ولهُ ابعاد اقتصادية واجتماعية وسياسية واصبح بسبب الزيادة السكانية وارتفاع مستوى المعيشة والتحضر نقطة الصراع الدولي ومحور الاستراتيجيات




**الشكل (١)**

**الأنهار الرئيسة في الوطن العربي**

المصدر/ قاسم دويكات ، جغرافية الوطن العربي الطبيعية والبشرية والسياسية ، ط٣ ، جامعة مؤتة ، ٢٠٠٣، ص ١٢٠




**الشكل (٢)**

**التوزيع الجغرافي للمياه الجوفية في الوطن العربي**

المصدر / جان خوري ، الادارة المتكاملة للموارد المائية في الوطن العربي ، ورقة عمل قدمت لاجتماع خباء المياه والقوانين والتشريعات وادارة المصادر المشتركة للمياه الطبيعية ، الكسور طرابلس ٣-٦ تشرين الأول ، ١٩٩٤ ، ص ٩١

المتناظرة في سبيل السيطرة علية والتحكم على منابع الأنهار وان شحه المياه والصراع القائم بين الدول المجاورة أهم محاور الصراع والسيطرة على خريطة توزيع المياه والتحكم بها .

المنهج الاستقرائي والوظيفي هو المنهج المعتمد في تحليلات هذا البحث متخذين من البيانات المتاحة أداة هذه الدراسة اما فرضية البحث تتحدد هل هناك تباين اقليمي للمتطلبات المائية في الوطن العربي حالياً ومستقبلياً و علاقتها بأزمة المياه في هذا الجزء الحيوي من العالم .

المتناظرة في سبيل السيطرة علية والتحكم على منابع الأنهار وان شحة المياه والصراع القائم بين الدول المجاورة اهم محاور الصراع والسيطرة على خريطة توزيع المياه والتحكم بها. المنهج الاستقرائي والوظيفي هو المنهج المعتمد في تحليلات هذا البحث متخذين من البيانات المتاحة اداة هذه الدراسة اما فرضية البحث تتحدد هل هناك تباين اقليم للمتطلبات المائية في الوطن العربي حالياً ومستقبلياً وعلاقتها بأزمة المياه في هذا الجزء الحيوي من العالم .

## ١. الموارد المائية المتاحة :

تبيّن الدراسة التي أعدها المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد) المقدمة إلى الندوة العربية لمصادر المياه واستخداماتها في الوطن العربي أن حجم الموارد المائية المتاحة في الوطن العربي يقارب ١٤٠ مليار م٣ تتوزع على أقاليمه الأربعة. انظر الجدول (١) :

**الجدول (١)**

**الموارد المائية المتجددة المتاحة للاستثمار في الوطن العربي١٩٩٤ كم٣** [١٠]

| الإقليم/موارد المياه | السطحية | الجوفية | المجموع | النسبة % |
|---|---|---|---|---|
| المشرق العربي | ١١٢ | ١٢ | ١٢٤ | ٣٦.٥ |
| الإقليم الأوسط | ١٣١ | ٩ | ١٤٠ | ٤١،٢ |
| إقليم المغرب العربي | ٤٤ | ١٩ | ٦٣ | ١٨.٥ |
| إقليم الجزيرة العربية | ٨ | ٥ | ١٣ | ٣.٨ |
| المجموع | ٢٩٥ | ٤٥ | ٣٤٠ | % ١٠٠ |

وهذه الارقام تتفق مع تقديرات باحثين ولا تتفق مع تقديرات باحثين آخرين ، إذ قُدرت عام ١٩٩٣ بـ ٢٩٧ مليار/م٣/سنة [١] وتعود الاختلافات في هذه التقديرات إلى العديد من العوامل ، أهمها عدم كفاية سجل الأرصاد لمختلف عناصر الدورة الهيدرولوجية ، ووجود ثغرات في بعض التقديرات والسجلات والى عدم كفاية المعطيات والبيانات عن بعض عناصر الدورة الهيدرولوجية

فـي الأحـواض المائيـة وخاصـة التبخـر والتسـرب والتغذيـة للخزانـات الجوفيـة فضـلا عـن عـدم التوصل لاتفاقيات لتوزيع الحصص بين الدول المتشاطئة حول الأنهار والى وجود تقديرات لموارد الأنهـار الدائمـة الجريـان باحتمـالات مختلفـة مـثلا حـوض دجلـة والفـرات قـدرا بـ ٦٠ مليـار م٣ بضمان ٨٠ % [١١] .

وفي ظل ذلك درس الباحثان الإيرادات المائية لنهري دجلة والفرات وروافدهما في العراق فبلـغ مجموع الإيراد السنوي ١ ,٨٠ مليارم٣ على ضوء التصاريف المائية لنهري دجلة والفرات وروافدهما [١٢] وفـي ظـل الظـروف الحاليـة الراهنـة الاقتصـادية والاجتماعيـة والتقنيـة تتراوح نسـبة الموارد المائية المتوافرة والقابلة لاستثمار ما بين ٥٠ –٩٠ % الاحتياجات الأساسية في بعض الأقطار العربية كالمغرب العربي كما في الجدول (٢)٠

**الجدول (٢)**

**نسبة الموارد المائية القابلة لاستثمار في بعض إقليم المغرب العربي**[١٢]

| القطر | الموارد المائية المتجددة للطاقة الكامنة بحسب معادلة التوازن الهيدرولوجي | الموارد المائية القابلة للاستثمار كلم ٣ | | | النسبة المئوية % |
|---|---|---|---|---|---|
| | | الموارد المائية السطحية | الموارد المائية الجوفية | الموارد المائية المتجددة | |
| الجزائر | ١٤.١٠ | ٥.٧ | ١.٧٥ | ١.٤٥ | ٥٣ |
| المغرب | ٣٠.٠٠ | ١٦.٠ | ٥.٠٠ | ٢١.٠٠ | ٧٠ |
| تونس | ٤.١٨ | ٢.١ | ١.٧٠ | ٣٨.٠٠ | ٩١ |

إلا أن هذه النسبة يمكن أن تصل إلى ٨٥% بالمتوسط على مستوى الوطن العربي في أحواض الأنهار الكبرى كالنيل والفرات إما تقدير حجم الموارد المائية التقليدية للاستثمار في الأحواض المائية الجوفية غير المتجددة فهو من الأمور الأكثر تعقيداً نظراً لعدم توفر الأساس العلمي المقبول اذ يتم تقدير حجم هذه الموارد المائية من خلال تقدير الحجم الفعال للمسامية والتي تتراوح بالنسبة للصخور الرملية الأوسع انتشاراً في الـوطن العربي ما بين ٥ –١٠% [١٣] عمومـاً تتوقـف كميـات الميـاه القابلـة للاسـتثمار علـى عـاملين رئيسـين همـا طبيعـة الحـوض وخصائص الطبقات المائية أولا والسياسات المائية الوطنية واقتصاديات الاستثمار ثانياً٠

ومع تطور الاستثمار خلال العقود الماضية تقلص الفارق بين الموارد المائية المتاحة الثابتة والموارد المائية المستثمرة المتنامية باستمرار ١٧٢ مليار م٣ سنة ١٩٨٥ و١٨٢ مليار م٣ سنة ١٩٩٤ كما في الجدول (٣) . بل سيكون الطلب على المياه المتاحة في عام ٢٠٣٠ كما

في الجدول (٤) . أما عن توزيع المياه المستثمرة حالياً فقد قدرها بعض الباحثين عام ١٩٩٤ للزراعة ٩٠.٥% وللصناعة٣.٦ % ، وللاستهلاكات المنزلية ٥.٩ %

**الجدول (٣)**

**الموارد المائية المستثمرة في الوطن العربي عام ١٩٩٤ (مليون م٣)**[١٣]

| القطر | المياه المستخدمة م٣ | الاستخدامات م٣ | | | نسبة الاستخدام إلى جملة استخدامات % | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | زراعة | صناعة | شرب | زراعة | صناعة | شرب |
| الأردن | ٨٥٢ | ٦٤٠ | ٢٣ | ٤٨٩ | ٧٥.٢ | ٢.٨ | ٢٢ |
| الأمارات العربية | ١٤١٥ | ٧٠٠ | ٦٩ | ٢٤٦ | ٧٧.٧ | ٤.٩ | ١٧.٤ |
| البحرين | ٢٣٥ | ١٣٩ | ١٠ | ٨٦ | ٥٩.١ | ٤.٥ | ٣٦.٤ |
| تونس | ٢٠٤٤ | ١٨٠٢ | ١٤١ | ١٠٠ | ٨٨.٢ | ٦.٩ | ٤.٩ |
| الجزائر | ٤٦٦٤ | ٣٥٠٠ | ١٨٢ | ٩٧٨ | ٧٥.١ | ٣.٩ | ٢١ |
| جيبوتي | ٢٠ | ١ | - | ١٩ | ٤ | - | ٩٦ |
| السعودية | ٤٤٦٢ | ٣٨٥٠ | ٩٨ | ٥١٤ | ٨٦.٣ | ٢.٢ | ١١.٥ |
| السودان | ٢٢٥٧٠ | ٢١٩٣٨ | ٩٠ | ٥٤٢ | ٩٧.٢ | ٠.٤ | ٢.٤ |
| سوريا | ١١٣٧٢ | ١٠٦٤٤ | ١٩٤ | ٥٤٣ | ٩٣.٦ | ١.٧ | ٤ ، ٧ |
| الصومال | ٤٠٣٥ | ٣٩٥٤ | - | ٨١ | ٩٨ | - | ٢ |
| العراق | ٤٩١٠٧ | ٤٧٥٨٤ | ٣٤٤ | ١١٧٩ | ٩٦.٩ | ٠.٧ | – |
| عمان | ٥٢٥ | ٤٨٩ | ٦ | ٣٠ | ٩٣.٢ | ١.١ | ٥.٧ |
| فلسطين | ٢٩٠ | ١٩٥ | . | ٩٥ | ٦٧ | – | ٢٣ |
| قطر | ٢٥٩ | ١٢٥ | ١٧ | ١١٧ | ٤٨.٨ | ٦.٥ | ٥٤.١ |
| الكويت | ٦٤٠ | ٢١٦ | ٥٤ | ٣٧٠ | ٣٣.٨ | ٨.٤ | ٧٥.٨ |
| لبنان | ١٠٠٢ | ٧٠١ | ٥٠ | ٢٥١ | ٧٠ | ٥ | ٢٥ |
| ليبيا | ٣٨١٠ | ٣٤١٨ | ٦١ | ٣٢١ | ٨٩.٥ | ١.٦ | ٨.٧ |
| مصر | ٥٨٨٢٥ | ٥١٨٢٥ | ٤٨٢٤ | ٢٤٧٦ | ٨٨.١ | ٨.٢ | ٣.٧ |
| المغرب | ١١٠٦٠ | ٨٦٦٠ | ٢٦٥ | ٢١٣٥ | ٧٨.٣ | ٢.٤ | ٩.٣ |
| موريتانيا | ٧٤٢ | ٧١٢ | . | ٣٠ | ٩٦ | – | ٤ |
| اليمن | ٣٨١٩ | ٣٢٨٠ | ٦٩ | ٤٧٠ | ٨٥.٩ | ١.٨ | ١٢.٣ |
| **الإجمالي** | **١٨١٧٤٨** | **١٦٤٤٨٢** | **٦٥٤٣** | **١٠٧٢٣** | **٩٠.٥** | **٣.٦** | **٥.٩** |

**الجدول (٤)**

**التنمية المتوقعة للموارد المائية في الوطن العربي للمدة ٢٠٠٠-٢٠٣٠**

| الموارد كلم٣ | ٢٠٠٠ | ٢٠١٠ | ٢٠٢٠ | ٢٠٣٠ |
|---|---|---|---|---|
| الموارد المائية المتجددة الموارد المائية غير التقليدية لامدادات المياه المتاحة | ١٩٠<br>١٣ | ٢١٥<br>١٥ | ٢٣٥<br>١٧ | ٢٥٠<br>١٩ |
| المجموع | ٢٠٣ | ٢٣٠ | ٢٥٢ | ٢٦٨ |

## ٢- الاحتياجات المائية

من الضروري التميز بين عدة اصطلاحات اقتصادية مائية في مقدمتها الطلب على المياه والاحتياجات المائية المرتبطة بنمو السكان وتنمية القطاعات التنموية وخاصة القطاع الصناعي واستخدامات المياه واستعمالات المياه عموما تطبق العديد من الأقطار العربية مجموعة من المبادئ الاقتصادية من خلال سياستها السعرية للمياه بوصفها وسيله للحد من الهدر وإدارة الطلب على المياه ،والأقطار العربية التي تمتلك موارد مائية متجددة تزيد على ١٠٠٠م٣ للفرد / سنة احتياجها وفق الأسس الآتية :

١. توفير كامل لمتطلبات الاستهلاك المنزلي .
٢. تنمية القطاع الصناعي.
٣. تنمية القطاع الزراعي .

أما الأقطار العربية التي تمتلك موارد مائية محلية محددة فإن نصيب الفرد منها من المياه لا تتجاوز ٥٠٠ م٣ في السنة ولهذا تقوم سياستها المائية على توفير معظم متطلباتها من مياه الشرب والصناعة من مصادر غير تقليدية كتحلية مياه البحر واستخدام الموارد التقليدية بهدف تحقيق أكبر نسبة ممكنة من الاكتفاء الذاتي .

ونتيجة تزايد السكان وتناقص نصيب الفرد من الموارد المائية فلابد من تناقص نسبة الاكتفاء الذاتي والتي لا يمكن رفعها إلا باستنزاف حاد للمياه الجوفية المخزونة أو إذا أمكن التوصل إلى توازن في معاملة الموارد بما هو متوفر العرض وبين الحاجة الطلب على المياه عن طريق ترشيد الحاجة وتحسين الإنتاج الزراعي والإنتاجية في المناطق المطرية وتناقص معدلات نمو السكان .

تعاني معظم الأقطار العربية من قلة الموارد المائية التي انعكست سلباً على نصيب الفرد منها البالغ ١٥٠٠ م٣ / سنة وهو أدنى معدل في العالم ،وأدنى بكثير عن المعدل الأوسط العالمي البالغ ٧٧٠٠ م٣ للفرد / سنة [١٨] .

وتحت وطأة الظروف السائدة في استعمالات المياه وزيادة عدد السكان فقد ازدادت الحاجة إلى المياه في معظم الأقطار العربية وسيفوق الطاقة المائية المتاحة خلال العقدين القادمين، ويشير تقرير البنك الدولي المنشور عام ١٩٩٤ إلى أن مصر والجزائر والمغرب والأردن وتونس قد وصلت ألان في استهلاكها للمياه إلى الحد الأقصى المسموح به بالقياس إلى إمدادات المياه المتوافرة فيها ،وسوف يزداد هذا التناقص بحلول العقدين القادمين حتى ٢٠٢٥ إلى ما دون الـ ٤٩ م٣ / للفرد / سنة في السعودية و٥٥م٣ للفرد / سنة في ليبيا و ٩١ م٣ للفرد / سنة في الأردن وبوصفه حداً أقصى ٨٠٩ م٣ للفرد /سنة في لبنان٠ انظر الجدول (٥) .

**الجدول (٥)**

**نصيب الفرد من المياه المتجددة عام ٢٠٢٥ في بعض الأقطار العربيةم٣/ فرد / سنة (١٨)**

| الدولة | مصر | السعودية | ليبيا | الأردن | اليمن | تونس | الجزائر | المغرب | لبنان | المعدل |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| نصيب الفرد م٣ سنة | ٦٤٥ | ٤٩ | ٥٥ | ٩١ | ٧٢ | ٣١٩ | ٣٥٤ | ٦٥١ | ٨.٩ | ٣٣٧.٣ |

تتوزع استخدامات المياه في ثلاثة انواع هي الاستخدامات الزراعية والصناعية واستعمالات مياه الشرب والاستعمالات البشرية الأخرى وفي عام ١٩٩٣ قدرت كمية المياه المستثمرة في الوطن العربي بـ ٨.١٦ مليار م٣ في السنة تحتل الاستعمالات الزراعية المرتبة الأولى إذ تبلغ ٨٢% تليها الاستعمالات المنزلية ١٢% ثم الاستعمالات الصناعية ٦% وبذلك يتضح إن القطاع الزراعي يعد حجر الزاوية في الأمن المائي العربي لا سيما وانه مسؤول عن عنصر مهم من عناصر قوة الدولة ألا وهو مسالة الغذاء فالوطن العربي يغطي ما يقرب من ثلاثة أخماس متطلباته من الحبوب التي تعد حجر الزاوية في الأمن الغذائي بالاستيراد من الخارج ويشابهها في ذلك بالنسبة للزيوت وبدرجة اقل في مجال اللحوم والبقول وهذه الحقائق تؤكد مرة أخرى ضرورة التعاون العربي المشترك في مجال الإنتاج الزراعي وإذ ما قارنا بين معدلات نمو السكان البالغة ٣.١% مع معدلات نمو الاستهلاك الغذائي البالغة ٥ % في الوطن العربي نجد أن معدلات نمو الإنتاج الغذائي العربي لا يتجاوز ٢ % فقط وهذا يعني أن هناك عجزاً في مقطوعة الاستهلاك بظل أنماط الاستهلاك الحالية فكيف ستكون الصورة المنشودة في الدول المتقدمة .

## ثالثا : الاحتياجات المائية المستقبلية

يعتمد تحديد الاحتياجات المستقبلية على المياه في الوطن العربي على عدة عوامل أهمها النمو السكاني وتحقيق الاكتفاء الذاتي الغذائي وتوفير مياه الشرب والإسكان وتامين متطلبات الصناعة ،ونظرا لأهمية هذه العوامل يمكن إيجازها على الشكل الأتي :

### ١- النمو السكاني :

هناك دراسات دولية وإقليمية وعربية ومحلية عديدة تنبأت بنسب نمو سكاني متفاوت يتراوح بين ٢.٥-٣.٨% في السنة بتطور إعداد سكان الوطن العربي في العقود الثلاثة من القرن الحالي القرن الحادي والعشرون ، وبينت هذه الدراسات ان حجم السكان سيصل ٢٠٣٠م إلى ما بين ٦١٢ – ٧٣٥ مليون نسمة ، أي سيتضاعف العدد بين ٢.٨-٣.٣ مرة بالمقارنة مع عام ١٩٩٠ من القرن الماضي وهذا يعني ضرورة توفر الاحتياجات المتزايدة للمياه اللازمة لكل من الاستعمالات الحضرية والشرب والغذاء [٦] .

### ٢- تحقيق الاكتفاء الذاتي الغذائي :

إن دراسات المنظمة العربية للتنمية الزراعية العديدة والمستمرة حول الأمن الغذائي العربي قد أكدت على ان الفجوة الغذائية في الوطن العربي كبيرة وخاصة في السلع الرئيسة ، إذ تقع نسب الاكتفاء الذاتي الغذائي للحبوب والسكر والزيوت بين ٣٠ -٥٠ % واللحوم ٨٤ % في منتصف التسعينات من القرن الماضي وبما أن عدد السكان في زيادة مستمرة ونظراً لتضاعف عدد السكان في نهاية العقد الثالث من القرن الحالي القرن الحادي والعشرين فلابد من أن تنخفض هذه النسب كثيراً ما لم تتخذ الإجراءات الكفيلة بزيادة الإنتاج الزراعي الغذائي الذي يعتمد أساساً على المياه . وإذا لم تستطع الأقطار العربية تنمية مواردها المائية بما يتواكب مع توازن الحاجة على الغذاء فانه يصعب تضييق الفجوة بين إنتاج الغذاء واستهلاكه ولتقدير حاجة الزراعة العربية بين المياه في العقود الثلاثة الأولى من هذا القرن ينبغي الأخذ بعين الاعتبار النقاط الآتية :

١. متوسط استهلاك الفرد في كل قطر من المنتجات الزراعية المختلفة التي تحتاج لمياه الري في إنتاجها وذلك بحسب إحصاءات عام ١٩٨١ وقد اعتبر معدل الاستهلاك ثابتا خلال فترة الإسقاط .
٢. كمية الإنتاج الزراعي المطلوب لكل محصول زراعي فردي في كل قطر لتلبية احتياجات السكان خلال فترة الاسقاط .

٣. متوسط إنتاجية كل محصول من المحاصيل الزراعية المروية بحسب إحصاء ١٩٧٠ – ١٩٨١ وفي ضوئه حدوث إنتاجية كل محصول عند بداية ونهاية فترة الإسقاط واعتبرت هدفا ينبغي تحقيقه لتأمين الغذاء لسكان الأقطار العربية .

٤. المساحات المطلوب زراعتها لتامين الإنتاج الغذائي اللازم لسكان الأقطار العربية خلال فترة الإسقاط .

٥. القيمة المتوسطة للمقننات المائية للمحاصيل الزراعية كانت الحاجة للمياه لغرض الزراعة عام ٢٠٠٠ بـ ٣١٤ مليار م٣ .وسترتفع الحاجة بحسب الاسقاطات إلى ٥٢٩ مليار م٣ عام ٢٠٣٠ وبحسب السياسة السكانية التي سيتم إتباعها الافتراض الأول والثاني لزيادة السكان .(*)

والجدول (٦) يوضح الحاجة الطلب على المياه للأغراض الزراعية في الوطن العربي وأقاليمه خلال العقود الثلاثة الأولى من القرن الحادي والعشرين .

**الجدول (٦)**

**إسقاط الحاجة على الماء الزراعي في الوطن العربي خلال الفترة ٢٠٠٠ – ٢٠٣٠ /مليون م٣ +++++**

| الإسقاطات للزيادة / الإقليم | عام ٢٠٠٠ | الإسقاط على أساس زيادة السكان الحالية ٣.٨ % | | | الإسقاط على أساس زيادة السكان المعدلة 2.5 % | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ٢٠١٠ | ٢٠٢٠ | ٢٠٣٠ | ٢٠١٠ | ٢٠٢٠ | ٢٠٣٠ |
| المشرق العربي | ٧٤٣٧٢ | ٨٤٠٤٦ | ٩٨٨٣٩ | ١١٦٠٢٧ | ٨١٣٨٢ | ٨٩٩٩٢ | ٩٦٧١٦ |
| الجزيرة العربية | ٣٤٢٥٦ | ٤٢٢٥ | ٥١٣٨٢ | ٦٤٠٢٩ | ٤٠٧٩١ | ٤٦٤٥٩ | ٥٢٦٦٣ |
| الإقليم الأوسط | ١١٤٢٥١ | ١٣٩٤٣٩ | ١٧٤٥٢١ | ٢٢٢٠٨٥ | ١٣٥٥٢٧ | ١٦٠٦٥٣ | ١٨٩١٣١ |
| المغرب العربي | ٩٠٧٤٠ | ٩٧٨٨٤ | ١٠٨٩٠٩ | ١٢٦٥٠٩ | ٩٥٢٧٨ | ١٠٠٦٦٤ | ١٠٨٥٤٦ |
| المجموع | ٣١٣٦١ | ٣٦٣٥٩٥ | ٤٣٣٦٥١ | ٥٢٨٦٧٠ | ٣٥٢٩٧٨ | ٣٩٧٧٦٩ | ٤٤٧٠٥٦ |

## ٣- توفير مياه الشرب والإسكان :

(*) يقوم الافتراض الأول على أساس زيادة السكان قدرها ٣.٨ % في السنة في حين يقوم الافتراض الثاني على زيادة سكانية قدرها ٢.٥ % في السنة ٠ انظر : واثق رسول أغا ، الموارد المائية المتاحة والمسالة المائية في الوطن العربي ، الندوة البرلمانية العربية الخامسة حول المياه العربية ، دمشق ١٩٩٨ ص١٨ .

١

من الأهمية ضمان توفير المياه العذبة للشرب والاستعمالات الأهلية لكل التجمعات الحضرية والريفية على السواء وبغية تقدير الطلب على مياه الشرب والإسكان المذكورة وذلك من خلال دراسة الكثافة السكانية في المدن ودرجة النمو الاقتصادي والتطور الاجتماعي تم التميز بين ثلاث مجموعات من الأقطار العربية وفقاً للعوامل السابقة واعتمدت سنة ١٩٩٠ أساساً وتمت الإسقاطات للأعوام ٢٠١٠ ،٢٠٢٠، ٢٠٣٠ وجاءت نتائج التقديرات على النحو الآتي :

أ- تقدر كميات المياه المطلوبة للشرب للاستعمالات الأهلية عام ٢٠٣٠ بـ ٥٢ مليار م٣ بنمو سكاني ٣.٨% و٤٤ مليار م٣ بنمو سكاني ٢.٥ % وفقاً لافتراض تزايد السكان المذكورين على التوالي .

ب- يأتي الإقليم العربي الأوسط بالدرجة الأولى حاجته لمياه الشرب يليه إقليم المغرب العربي ثم إقليما المشرق العربي والجزيرة العربية في المركز الثالث[١] .

## ٤- استهلاك الصناعة :

يعتمد ذلك على الإستهلاكات الحالية للصناعة من المياه وإمكانيات الصناعة الحالية وآفاق احتمالات تطورها مستقبلاً . حدد الطلب على المياه للصناعة باعتباره نسبةً مئوية من الطلب على ماء الشرب والاستعمالات الأهلية مع زيادتها بمرور الزمن ووفقاً لاحتمالات التطور الصناعي المتوقع مستقبلاً للأقطار العربية ، ووفقاً لما تقدم فقد قسمت الأقطار العربية إلى أربع مجموعات بحسب إمكانياتها التصنيعية وقد وجد أن حاجة الصناعة من المياه عام ٢٠٠٠ بلغت٧,٨مليار م٣ وسترتفع عام ٢٠٣٠ إلى وطبقاً لمعدلات السكان البالغة ٣,٨ % الى ٣٠,٩ مليار م٣ [٨].

وقد تبيّن أن هناك عدة خيارات بنيت على افتراضات مختلفة لكل من التطور السكاني وتطور الإنتاج الزراعي وقد تم اعتماد النموذج الذي يوفر افضل إدارة للطلب على المياه وأفضل استخداماً للتقانة الحديثة في مجالات الري وإنتاج الغذاء والتصنيع وفقا لإسقاطات المركز المذكور على طلب المياه في الأقاليم العربية إذ تبين أن الطلب العربي على المياه سيرتفع من٣٣٨ مليار م٣ عام ٢٠٠٠ إلى ٦٢٠ مليار م٣ عام ٢٠٣٠ وفقا للزيادة السكانية الحالية البالغة ٣,٨ % والمستقبلية ٢,٥ % لكل من الاستعمالات المائية المختلفة في مجالات الزراعة والصناعة والشرب لذلك من الضروري أن نشير هنا إلى أن تحسين منهجية الطلب على المياه مستقبلاً أمر حتمي يهدف للوصول إلى نتائج أكثر انسجاماً مع الواقع المائي والاقتصادي والاجتماعي وهذا يتطلب اهتماماً اكبر لموضوع السياسات المائية القائمة على أسس الإدارة المتكاملة للموارد المائية العربية من اجل تحقيق توازن بين الموارد المائية المتاحة والطلب المتنامي على الماء وتعطي الأولوية في خططها التنموية والاقتصادية والاجتماعية لمياه الشرب

فـي حـين تعـاني وتواجـه التنميـة الزراعيـة نقصـا فـي إمـدادات الميـاه وارتفـاع تكـاليف اسـتثمار المشروعات المائية إذ استثمرت معظم الموارد ذات التكاليف الاستثمارية المناسبة سواء أكانت الموارد المائية المستثمرة سطحية أم جوفية [٣] .

## العجز المائي والفجوة المائية العربية :

ويعني اختلال التوازن بين الموارد المائية المتجددة والمتاحة والطلب المتزايد عليها والذي يتمثـل بظهـور عجـز فـي الميـزان المـائي يتزايـد باسـتمرار ويـؤدي إلـى إعاقـة مشـاريع التنميـة واستدامتها ، وهذا العجز هو الحالة التي تفوق حجم الاحتياجات المائية فيها على الموارد المتاحة والمتجددة ويطلق على هذا العجز أحيانا تسمية الفجوة المائية وعندما يصل العجز المائي إلى درجة تؤدي إلى إضرار اقتصادية واجتماعية تهدد بنيان وكيان الدولة فانه يكون قد وصل إلى ألازمة المائية ، وتقود عوامل ازدياد الطلب على المياه وهدرها ومحدودية الموارد المائية إلى العجز المائي وتؤثر كل من المصادر الطبيعية المرتبطة بمتطلبات التنمية المتواصلة وقطاع مستخدمي المياه٠وسوف نعرض حجم العجز المائي المستقبلي من المياه ومخصصات الفرد العربي المستقبلية في المياه .

**الجدول (٧)**

**الميزان المائي لطلب وعرض المياه المستقبلي في الوطن العربي مليار م٣ للمدة ٢٠٠٠-٢٠٣٠**

| الموارد /السنة | ٢٠٠٠ | ٢٠١٠ | ٢٠٢٠ | ٢٠٣٠ |
|---|---|---|---|---|
| الطاقة الكامنة القصوى للموارد المائية المتجددة | ٣٤٠ | ٣٤٠ | ٣٤٠ | ٣٤٠ |
| إسقاط الطلب لمختلف الاحتياجات | ٣٣٨ | ٤٠٢ | ٤٩٢ | ٦٢٠ |
| الفائض او العجز المائي المتوقع | +٢ | ٦٢. | ١٥٣. | ٢٨٠. |

**المصدر/ عمل الباحثان اعتماد جدول (١) .**

من خلال جدول (٧) يلاحظ ارتفاع العجز المائي المتوقع من ٦٢ مليار م٣ / سنة عام ٢٠١٠ إلى ٢٨٠ مليار م٣ /سنة ٢٠٣٠ في حين يزداد الطلب على المياه من ٣٣٨ مليار م٣ /سنة عام ٢٠٠٠ إلى ٦٢٠ مليار م٣ /سنة عام ٢٠٣٠ إذا استمرت الزيادة السكانية على ما هي عليه الآن .

وتـنخفض الحاجـة إلـى الميـاه ٥٢٤ مليـار م٣ إذا انخفضـت تلـك الزيـادة السـكانية إلـى ٢.٥%. وفي حالة تامين امن غذائي كامل للوطن العربي وبقاء السياسات السكانية على حالها وبذل الجهود لتنمية الموارد المائية المتجددة والمتاحة إلى أقصى طاقتها الكامنة والبالغة ٣٤٠ مليار م٣ فان الميزان المائي العربي سيختل ويدخل في دائرة العجز المائي اعتباراً من بداية هذا العقد من القرن الحادي والعشرين ليصل في عام ٢٠١٠ إلى -٦٢ مليار م٣ وفي عام ٢٠٢٠

إلى – ١٥٣ مليار م٣ / سنة ويصل العجز إلى –٢٨٠ مليار م٣ عام ٢٠٣٠ وهناك احتمالات سلبية من حدة هذا العجز وأخرى ايجابية ستقلص من حدته . ومن الاحتمالات السلبية نذكر منها :-

١- صعوبة الوصول إلى تنمية الطاقة الكامنة القصوى للموارد المائية التقليدية المتجددة لأسباب مالية وفنية .
٢- انخفاض الموارد المائية التقليدية بفعل عوامل الجفاف ٠
٣- نقص واردات المياه السطحية القادمة من خارج الحدود السياسية للوطن العربي.
٤- عدم الأخذ في حساب الطلب احتياجات المحطات الكهرومائية المقامة والتي ستقام على الأنهار والاستخدامات الملاحية لتلك الأنهار ٠

أما الاحتمالات الايجابية فنذكر منها :

١- النمو الأكيد للموارد المائية غير التقليدية والتي تبلغ حالياً ٥.٧ مليار م٣ وستزداد باتجاه عام ٢٠٣٠ لتصل إلى حوالي ١٩ مليار م٣ من المياه .
٢- تناقص نسبة تزايد عدد السكان ٠
٣- الاستمرار المكثف لمخزون المياه الجوفية على الرغم ما ينطوي ذلك من مخاطر بيئية .

## حصة الفرد العربي المستقبلية من المياه :

في ضوء العجز المائي المتوقع في العقود الثلاثة القادمة من القرن الحادي والعشرين في الوطن العربي قُدرت حصة الفرد العربي من المياه في المدة الواقعة بين عامي ٢٠٠٠ – ٢٠٣٠ وذلك وفقاً لاحتمال نمو السكان المتوقع ٣,٨ – ٢,٥ % ، والجدول (٧) يبين هذه الحصة من ٩٥١ م٣ / سنة عام ٢٠٠٠ إلى ٣٨٤ م٣ / سنة للاحتمال الأول وهو نمو السكان بنسبة ٣,٨ % ، و٤٥٥ م٣ / سنة للاحتمال الثاني أي نمو السكاني ٢,٥ % ويعاني إقليم الجزيرة العربية من ألازمات المائية بصورة عامة ودولتا قطر والبحرين بصورة خاصة إذ تناقص نصيب الفرد منه من ٢٩٥ م٣ /سنة عام ٢٠٠٠ إلى ١٠٣ – ١٢٥ م٣ / سنة عام ٢٠٣٠ تقريباً ٠

أما على مستوى الأقطار العربية المنفردة فقد قدرت منظمة الغذاء والزراعة الدولية (FAO) والبنك الدولي إن حصة الفرد العربي تتباين بين خمس أقطار عربية فقط واقعة فوق الفقر المائي وهي العراق وسوريا وموريتانيا والسودان وعمان في حين تقع بقية الأقطار العربية الأخرى تحت خطر الفقر المائي وهي جيبوتي ، الجزائر ، الصومال ، المغرب ، مصر ، تونس ، اليمن ، الأمارات العربية المتحدة ، الأردن ، السعودية ، لبنان ، قطر ، الكويت ، البحرين ، ليبيا ويلاحظ فيها التدهور الكبير المتوقع لإمدادات المياه المتجددة ، والذي أكد فيه البنك الدولي في تقريره المنشور عام ١٩٩٤ اذ يشير الى تراجع إمدادات المياه المتجددة في المنطقة العربية

بمعدل ٨٠% وان هناك أقطاراً وصل استهلاكها للمياه للحد الأقصى المسموح به بالقياس إلى إمدادات المياه المتوافرة فيها وهي مصر والأردن والجزائر والمغرب وتونس ، كما أن قطر والبحرين بدأت تعانيان ألان من شحة المياه [٣] إما في الأقطار العربية التي تمتلك إمكانيات متوسطة من الموارد المائية يكون نصيب الفرد ما بين ٥٠٠ – ١٠٠٠ م٣ / سنة وان الوضع المائي سوف يزداد تأزماً وينعكس سلبا على مسيرة التنمية الاقتصادية والاجتماعية خاصة إذا لم تتخذ خطوات فاعلة لتنفيذ برامج الأمن المائي العربي والقطري ومن جهة أخرى يتوقف تطور معادلة الموارد المائية والطلب على المياه من خلال العقود القادمة على الاستفادة القصوى من طاقة الموارد التي يضيع قسم كبير منها الآن هدراً بالجريان الجوفي والسطحي إلى البحر والفاقد بالتبخر ومن ثمٍ مجال لزيادة إمدادات المياه من ١٩٠ مليار م٣ حالياً إلى حوالي ٢٥٠ مليار م٣ عام ٢٠٣٠ [٤] . وتشير جميع الإسقاطات المائية المستقبلية المبنية على ضوء البيانات المتوافرة لسنوات الاساس ١٩٩٤.٢٠٠٠ أن هناك عجزا مائيا قوميا في الربع الأول من القرن الحالي ونظرا لارتباط الطلب على الماء بعوامل مختلفة تقنوية واجتماعية وسياسية وطبيعية فانه يتعذر تحديد الطلب الفعلي الحقيقي خلال العقود القادمة ، إلا أن تباطؤ نموالسكان خلال القرن الحالي في بعض الأقطار العربية بفعل العوامل الاقتصادية يمكن أن يخفض العجز المائي المتوقع مستقبلا إلى درجة تسمح بتامين اكتفاء ذاتي بالغذاء بحدود ٦٠ % عام ٢٠٠٠ و٧٠ % عام ٢٠١٠ ٠ ومن المعروف أن الزراعة المروية تسهم بدور رئيسي في زيادة الإنتاج الزراعي وهي تحتل زهاء ١٣ % من المساحات المزروعة حاليا إلا إنها تنتج نحو ٣٥ % من مجموع الإنتاج الزراعي العالمي في حين تبلغ المساحة المروية في الوطن العربي نحو ٣١ % من مجموعة المساحات المزروعة ولكن قيمة إنتاجها الزراعي يبلغ نحو ٧٥ % من مجموع قيمة الإنتاج الزراعي العربي [١٧] وتؤمن الزراعة حوالي ٥٠ % عام ٢٠٠٠ بسبب النقص الحاصل في الموارد المائية وسيضاعف هذا العجز بسبب مضاعفة عدد السكان في الوطن العربي إذ سيحتاجون لأكثر من ٣٧٨ مليون طن من المنتجات الغذائية بالمقارنة مع احتياجاتهم عام ١٩٨٥ [٧]، ومن الملاحظ أن هناك مساحات واسعة من الأراضي القابلة للزراعة لم تستثمر بشكل سليم بسبب عدم توافر الإجراءات اللازمة لعمليات الاستصلاح في الزراعة من جهة وقلة المياه في القسم الأكبر من الأقطار العربية فالمساحات المزروعة في السودان تمثل نحو ٢٦% من إجمالي المساحة المزروعة في الوطن العربي وفيه توجد كميات وافرة من المياه في حين تشكل المساحات المزروعة في كل من تونس والجزائر والصومال والعراق ومصر والمغرب واليمن نحو ٦٥ % من جملة المساحة المزروعة في الوطن العربي في حين لا تشغل المساحات المزروعة في الأقطار العربية الأخرى سوى ٩% وتمثل أقطار الخليج العربي إلى جانب الأردن وموريتانيا وجيبوتي وفلسطين وليبيا [١٧] .

وبما أن الموارد المائية المتاحة للاستثمار في الوطن العربي بلغت عام ١٩٩٥ نحو ٢٤٥ مليار استخدم منها زهاء ١٥٨ مليارم٣ وشكل ٦٤ % لأغراض الزراعة والصناعة وماء الشرب وقد استخدمت من هذه الكمية لأغراض الاستغلال الزراعي قرابة ١٤١ مليار م٣ وتشكل٨٩%في حين استخدمت لأغراض الصناعة والاستهلاكات الحضرية زهاء١١%[١٥].

هذه الكميات المستغلة في الزراعة مكنت الأقطار العربية من ري قرابة ١١ مليون هكتار من الأراضي الزراعية فضلاً عن زراعة ٣٥ مليون هكتار من الأراضي الديمية المعتمدة على الأمطار وتختلف حصة الهكتار المروي من المياه باختلاف الأقطار العربية وما يتوفر فيها من مياه مخصصة للري وباختلاف مستويات تكثيف الإنتاج وطرق الري المتبعة إذ يحتاج ري هكتار واحد من الأراضي الزراعية في منطقة دول الخليج العربي الى ما بين ٣٠ – ٤٠ ألف م٣ والمساحات المروية فيها محدودة ، بينما يحتاج ري الهكتار الواحد في سوريا والأردن والعراق ومصر وليبيا وتونس واليمن ولبنان الى ما بين ١٠ – ١٨ ألف م٣ في حين يحتاج الهكتار المروي الواحد في السعودية والجزائر والمغرب إلى ٣,٤ ألف م٣[١٦].

**الجدول (٨)**

**نصيب الفرد العربي المتوقع من الموارد المائية المتجددة والمتاحة في إقليم الوطن العربي للفترة ٢٠٠٠ – ٢٠٣٠( م٣ /سنة ) [٢]**

| الأقاليم | نصيب الفرد عام ٢٠٠٠ | معدل نصيب الفرد باحتمال نمو السكان بنسبة ٣.٨ % | | | معدل نصيب الفرد على احتمال نمو السكان بنسبة ٢.٥ % | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ٢٠١٠ | ٢٠٢٠ | ٢٠٣٠ | ٢٠١٠ | ٢٠٢٠ | ٢٠٣٠ |
| اقليم شرق البحر المتوسط | ١٩٢٤ | ١٣٨٠ | ١٠٠٠ | ٧٢٠ | ١٤٥٠ | ١١١٠ | ٨٧٥ |
| اقليم مجلس التعاون الخليجي واليمن | ٢٩٥ | ٢٠٨ | ١٤٦ | ١٠٣ | ٢١٥ | ١٦٢ | ١٢٥ |
| اقليم وادي النيل | ٨٨٧ | ٦٦٤ | ٤٩٧ | ٣٧٢ | ٦٨٣ | ٥٤٠ | ٤٣٧ |
| اقليم الاتحاد المغربي | ٧٥٨ | ٥٧٧ | ٤٣٩ | ٣٣٣ | ٥٩٣ | ٤٧٥ | ٣٨٨ |
| الوطن العربي | ٩٦٦ | ٧٠٧ | ٥٢٠ | ٣٨٢ | ٧٣٥ | ٥٧١ | ٤٥٦ |

ومن العوامل المهمة التي تحدد الحاجات المائية هو مستوى تطور القطاع الزراعي الذي يعتمد على طرق الري ، لان الطرق التقليدية تسبب هدراً كبيراً إذ يحتاج الهكتار الواحد إلى ١٢ ألف م٣ ، وفي طرق الري الحديثة يحتاج الهكتار الواحد إلى ٧٥٦ م٣ من المياه ولاشك أن استخدام الطرق التقليدية في الزراعة يؤدي إلى هدر كميات كبيرة من الماء عن طريق التسرب والتبخر والى زيادة تملح التربة وقلة العناصر المعدنية فيها وانخفاض إنتاجية المحاصيل الزراعية بمقدار ٤٥% [٩] ولاشك أن وجود منابع معظم الأنهار العربية خارج حدوده يزيد من مشكلة المياه

تعقيدا وخاصة فيما يتعلق بإقامة المشاريع المائية والسدود والقنوات والتي تتطلب أبرام اتفاقيات مع الدول التي تشترك في أحواض الأنهار ٠ وقد منح القانون الدولي كل الدول التي تمر فيها الأنهار الدولية بحق في استثمار مياهها بصورة عادلة، إلا أن عالم اليوم الذي يشهد سيطرة الأقوى لا يلتزم بالقانون الدولي نلاحظ ان الدول التي تسيطر على منابع الأنهار تستهلك نسب من المياه تفوق ما هو مخصص لها . ولعل ضعف الأقطار العربية وعدم قدرتها على تحقيق الاستثمار الأمثل لمياه الأمطار والأنهار من خلال إقامة السدود والخزانات أللازمة والاستفادة منها في فصل الجفاف وتقليل من حدة المعاناة الناتجة عن نقص المياه ٠

## الجهود المبذولة لحل مشكلة المياه في الوطن العربي :

تسعى بعض الأقطار العربية للتغلب على مشكلة المياه التي يعاني منها الوطن العربي إلى تقنين الاستهلاك وترشيده والتعامل مع المصادر المائية المتاحة بطريقة عقلانية تسمح بالاستثمار الأمثل لتلك المصادر ٠ كما تعمل الأقطار العربية على البحث عن مصادر جديدة للمياه والتعاون مع الآخرين لجلب المياه من مصادر أخرى ، وفي المجال الأول تسعى بعض الأقطار العربية كسلطنة عمان مثلا إلى تشجيع إقامة الصناعات غير المستهلكة للمياه .، ولعمل على الحد من المياه التي تذهب هدرا عند مصبات الأنهار دون استخدام ٠ وذلك عن طريق إعادتها إلى المناطق التي تحتاجها.

وقد سعت بعض الأقطار العربية إلى حل مشكلة المياه عن طريق معالجة مياه المجاري واستخدامها في الري ، ولاشك أن حجم المياه العادمة أو مياه الصرف الصحي في تزايد مستمر ، نتيجة النمو السريع لسكان الحضر والتطور الاقتصادي والاجتماعي الذي تشهده الأقطار العربية فقد وصل حجم المياه العادمة في الوطن العربي عام ١٩٩٠ إلى نحو ٥،١١ مليار م٣ ووصل إلى ٢١ مليار م٣ عام ٢٠٠٠ فقد وصلت نسبة مياه الصرف الصحي الذي أعيد استخدامها في الزراعة في السعودية مثلا ٣٠ % من مجمل المياه العادمة فيها أي ما يقارب ٢٠٠ الف م٣ من المياه العادمة يوميا . وكذلك تسعى دولة الأمارات العربية المتحدة في هذا المجال فقد أعيدت ١٣ الف م٣ من المعالجة يوميا ، وتسعى البحرين إلى توفير نحو ٥٠ % من احتياجاتها المائية للري في القرن الحالي ٠

وقد كانت الأردن والكويت من الأقطار الرائدة في مجال استخدام مياه الصرف الصحي في الري كما بلغت مساحة المياه المروية بالمياه المعالجة في تونس نحو ١١٤٠ هكتار [٩].

ولعل تحلية مياه البحر المالحة هي أحدى الوسائل التي لجأت إليها الأقطار العربية بصورة مبكرة لسد العجز المائي التي تعاني منه ومن أهم العوامل التي ساعدت اللجوء إلى هذه الطريقة توفير تقانات تحلية للمياه البحار لاسيما في دول مجلس التعاون الخليجي نظراً لتوافر

رؤوس الاموال من العوائد النفطية على الرغم من ارتفاع تكاليف انتاج المياه بالتحلية فقد خصصت السعودية في خطتها الخمسية من ١٩٨٠ إلى ١٩٨٥ نحو ٢٩.٦ بليون ريال سعودي لتقطير نحو ٥٠٠ مليون غالون من الماء يوميا وتحتاج أقطار الخليج العربي إلى نحو ٣ بليون دولار أمريكي سنويا لتحلية مياه البحر للاستهلاك المحلي٠ وتقوم الأقطار العربية النفطية بتحلية ما مقداره نصف مليار م٣ من مياه البحر المالحة سنويا ، وقد بنيت أول محطة لتحلية مياه البحر في منطقة الخليج العربي في ميناء الأحمدي بالكويت وتعتمد قطر والكويت في توفير حاجاتها من الماء على تقطير مياه البحر .

وفي مجال الاستثمار الأمثل لمصادر المياه المتاحة تعمل بعض الأقطار العربية على بناء السدود والخزانات على الأودية والأنهار لتقليل من حجم المياه التي تذهب هدرا وقد كانت المغرب والسعودية والأردن في طليعة الأقطار العربية في هذا المجال فيوجد في المغرب ١٠ % من مجموع السدود في قارة أفريقيا إذ توجد أربعة سدود يزيد ارتفاعها على ١٠٠ م من أصل (٣٢٣ ) سدا في العالم يزيد ارتفاعها عن هذا الحد ، أما في السعودية فقد وصل عدد السدود إلى نحو ٢٠٠ سد من مختلف الإحجام ويصل عدد السدود في الأردن إلى ٢٥ سدا من مختلف الإحجام . كما درست بعض الأقطار الخليجية الغنية سحب كتل جليدية ضخمة من القارة المتجمدة الجنوبية للتزويد بالمياه العذبة ٠ غير أن هذه الفكرة أثبتت عدم جدواها إذ تعرضت الكتل إلى الذوبان اثناء مرورها في المياه الحارة في المنطقة المدارية وصعوبة جر الجبال الجليدية عبر مضيق باب المندب وهرمز .

كما طرح بديل أخر يتمثل بجلب المياه من أوربا بواسطة ناقلات النفط العائدة غير أن هذه الفكرة هي الأخرى ثبت عدم فعاليتها بسبب الحاجة إلى غسل الناقلات من النفط بالمياه.

كما أجريت تقانات حديثة لتوفير المياه في الوطن العربي فقد أجريت سوريا مثلا تجارب على الاستثمار الصناعي بهدف إجبار الغيوم على إسقاط حمولتها من المياه عن طريق حقن الغيوم بمادة يود الفضة أو حبيبات الثلج التي تعمل على خفض حرارة الهواء في الغيوم ومن ثم إسقاط ما به من الأمطار٠ كما عملت كثير من الأقطار العربية على سن قوانين وتطبيق أنظمة وتعليمات تهدف إلى تشجيع السكان على الاقتصاد في استهلاك المياه ومن ذلك تشجيع المزارعين على استخدام وسائل الري الحديثة كالري بالمرشات والتنقيط وتوفيرها للمزارعين بأسعار مدعومة وقد كانت الأردن والعراق والبحرين من الأقطار الرائدة في هذا المجال كما استبدلت الأردن القنوات الترابية بقنوات إسمنتية للحد من الفاقد المائي كما قام في العراق بتبطين نحو ٦٠ مليون م٣ من قنوات الري بالاسمنت والمطاط للحد من تسرب لمياه٠ كما أجبرت الحكومة السعودية المؤسسات الكبيرة على استخدام صنابير مياه أوتوماتيكية للحد من ضياع الماء [٥]

كما تطبق الأردن وأقطار خليجية كالبحرين مثلا أسعار تصاعدية لكميات المياه المستهلكة للحد من استهلاك المياه .

## الاستنتاجات

- أن هناك أزمة للمياه تحدث في الوطن العربي في الثلاث العقود اللاحقة تقدر بـ ٥٢٩ مليار / م٣ سنة ٢٠٣٠ .
- هناك تباين اقليمي للمتطلبات الحالية والمستقبلية للموارد المائية في الوطن العربي تبعاً لتباين التوزيع الجغرافي للانهار.
- تباين نصيب الفرد من المياه المتحددة بين اقطار الوطن العربي تراوحت بين ٨٠٩م٣ / فرد/ سنة في لبنان و ٤٩ م٣ / فرد / سنة في السعودية .
- يصل معدل نصيب الفرد من المياه ٣٣٧.٣م٣ /فرد/ سنة في الوطن العربي وهو ادنى معدل في العالم وادنى بكثير من الوسط العالمي البالغ ٧٧٠٠ م٣ فرد سنة .
- يأتي اقليم اقطار مجلس التعاون الخليجي بالدرجة الاولى للحاجة الى مياه الشرب ، ثم ياتي اقليم اقطار الاتحاد المغربي ، ثم اقليم اقطار وادي النيل ، ثم إقليم شرق البحر المتوسط.
- يتوقع حدوث عجزاً مائياً يبلغ ٦٢ مليار م٣ سنة ٢٠١٠ ويزداد هذا العجز الى ١٥٣ مليار م٣ سنة ٢٠٢٠ و٢٨٠ مليار م٣ سنة ٢٠٣٠ . ويكون اكثر تضررا الاقطار التي لا توجد فيها انهار .
- هناك جهود مبذولة من قبل بعض الاقطار العربية التي تعاني من شحة المياه وبخاصة الدول النفطية التي لديها روؤس اموال متوافرة من العائدات النفطية في الانفاق على عملية تحلية المياة من البحر .

## التوصيات

- ينبغي عد الماء مورد طبيعيا حرا لا يجوز بيعه والتأكيد على تركيز السياسات والمناهج الخاصة بتحديد تكلفة المياه المستخدمة في الزراعة مع أساس استرداد النفقات جزئيا أو كليا الخاصة بإيصال الماء على مستوى الحقل حسب خصوصية كل دولة تتطلبها التنمية الاقتصادية والاجتماعية وبما يضمن عدم زيادة تكاليف الإنتاج إلى مستوى يفقد عنصر المنافسة .
- ينبغي التاكيد على ان المياه المشتركة حق طبيعي لدول حوض النهر وينبغي عدم المساس بهذا الحق بحيث تشترك فيها الدول بحسب احتياجاتها ودون الضرر بالإطراف الأخرى من خلال السعي إلى عقد اتفاقيات للمياه بين الأقطار العربية مشتركة الأنهار كسوريا والعراق ومصر والسودان. وعقد اتفاقيات مع دول الجوار التي تملك مصادر المياه السطحية مثل تركيا ودول أعالي نهر النيل كأثيوبيا واوغندا وكينيا وتوسع سياسة الاستيطان الصهيوني وسلب مياه نهر الاردن على حساب الشعب الاردني والفلسطيني .
- استخدام هيئة خاصة في كل قطر عربي بعنوان الهيئة الوطنية للموارد المائية تأخذ على عاتقها مهمة التخطيط العلمي الدقيق للموارد المائية المتاحة في الوحدة السياسية ورسم سياسات الاستثمار والصيانة بالتنسيق مع الجهات الأخرى ذات العلاقة وأجراء المسوحات الشاملة وتهيئة مصارف للمعلومات المائية .
- يعاني الوطن العربي من عجز متزايد في أنتاج محاصيل القمح والسكر والرز وبدرجة اقل في مجال اللحوم والبقول وبقية المحاصيل الغذائية الأخرى بدرجة لا تقل عن ٥٠ % التي تعد حجر الزاوية في الأمن الغذائي العربي وسوف يتزايد هذا العجز تبعا لتزايد العجز المائي وزيادة حجم السكان في الوطن العربي في العقود القادمة مما ينبغي وجود إدارة علمية متخصصة للإشراف على الموارد المائية العربية وغزارة العرض والطلب للمياه وفق الأسس العلمية والاقتصادية الحديثة بهدف تامين الغذاء للأجيال القادمة ويمكن أن يتحقق ذلك باعتماد وأساليب طرق الري الحديثة مما يتوافق مع الحاجات الأساسية مثل الري بالتنقيط والرش ونمط الزراعة الجافة حيث تكون الظروف الطبيعية من التربة والامطار .
- يمكن ردم الفجوة الغذائية العربية وسد الاحتياجات الغذائية المتزايدة للأعوام القادمة ٢٠١٠ ، ٢٠٢٠ ، ٢٠٣٠ عن طريق زيادة مساحات الأراضي المروية إلى ٤٨ ، ٥٠ ، ٥٤ مليون هكتار على التوالي ، كما يمكن تجهيز الاحتياجات المائية لأغراض الري إلى نحو ٣٢٠ ، ٣٣٧ ، ٣٧٨ مليار م٣ على التوالي وان اكبر كمية من المياه يمكن توفرها في الوطن العربي لأغراض الري ٢٨٨ مليار م٣ منها ٢٥٠ مليار م٣ مياه سطحية و٢٦ مليار م٣

مياه جوفية ١٢ مليار م٣ مياه صرف صحي معالج ٠ فهذه الإجراءات كفيلة بزيادة مساحة الأراضي الزراعية المروية و من ثم سد احتياجاتها الغذائية المتزايدة ٠

- ينبغي التاكيد على الربط الفاعل بين الأمن المائي والأمن الغذائي العربي باعتبارهما يشكلان ضمانة للتنمية المستدامة كما تؤكد على ضرورة أعداد الاستراتيجيات وصياغة السياسة والآليات التنموية الوطنية الطموحة بما يضمن التعامل معها والعمل على تعبئة الطاقات والأجهزة الوطنية لخدمتها في المحافل الإقليمية والدولية .

## - يقصد بالمصطلحات الآتية ما يأتي :

- اقليم المشرق العربي :(اقطار شرق البحر المتوسط) /سورية ، العراق، الاردن ، لبنان،فلسطين
- اقليم الجزيرة العربية : يشمل ، السعودية، الامارات، عمان، قطر، الكويت، البحرين، اليمن
- الاقليم الاوسط : يشمل مصر، السودان، الصومال، جيبوتي
- اقليم المغرب العربي : يشمل ، ليبيا، الجزائر، تونس، المغرب، موريتانيا

* (الرقم في المتن) دلالة على اسم المصدر او الفقرة او الجدول والمثبت في قائمة المصادر المرتبه حسب الحروف الهجائيه في نهاية البحث وقد يتقدم الرقم الكبير على الرقم الصغير والعكس وقد يتكرر الرقم أكثر من مرة تبعاً لحالة الاقتباس.

## المصادر


١- أبو زيد محمود ، سعد كمال فريد، تقييم الأوضاع الحالية للموارد المائية في الوطن العربي ،المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والقاحلة ، دمشق ، ١٩٩١ م .

٢- أغا ، واثق رسول ، الموارد المائية المتاحة والمسالة المائية في الوطن العربي ورقة قدمت لندوة البرلمانية العربية الخامسة حول المياه العربية ، دمشق ، ١٩٩٨ م٠

٣- الأشرم ، محمود ، اقتصاديات المياه في الوطن العربي والعالم ، مركز دراسات الوحدة العربية ، بيروت ، آب ، ٢٠٠١ م٠

٤- الدباغ ، عبد الله بن عيسى وعبد الرحمن ، وليد احمد ، تقرير عن تقانات الري الحديثة والمتقدمة ذات الكفاءة العالية ، ورقة قدمت إلى اللقاء القومي لمسؤولي الزراعة والري في الوطن العربي ، المنظمة العربية للتنمية والزراعة ، القاهرة ، ١٩٩٥ م٠

٥- الدويكات ، قاسم ، جغرافية الوطن العربي الطبيعية والبشرية والسياسية ، ط٣ ، اربد، ٢٠٠٣ م٠

٦- الراوي ، منصور ، سكان الوطن العربي دراسة تحليلية في المشكلات الديموغرافية ، ج١الابعاد الكمية والنوعية والهيكلية للسكان ، إصدارات بيت الحكمة ،٢٠٠٢ م٠

٧- السماك، محمد أزهر ، الجغرافية السياسية الحديثة ، مطبعة جامعة الموصل ، الموصل، ١٩٩٣ م٠

٨- الكيلاني ، هيثم ، حال الأمن الدفاعي ومصادر تهديده قضايا المياه والغذاء والنفط حال الأمة العربية ، المؤتمر القومي التاسع ، الوثائق والقرارات والبيانات ، مركز دراسات الوحدة العربية ، بيروت ، آب ، ١٩٩٩ م٠

٩- حدادين ، منذر ، سياسات الأراضي والمياه في منطقة الشرق الأدنى ، حالة مصر والأردن وباكستان ، نيويورك ، الأسكو الفاو ، ١٩٩٦

١٠-جان خوري ، الادارة المتكاملة للموارد المائية في الوطن العربي, ورقة قدمت الى اجتماع خبراء رصد مصادر المياه والقوانين والتشريعات وادارة المصادر المشتركة للمياه الطبيعية ,الكسو ,٦.٣تشرين الاول ١٩٩٤.

١١-خوري ، جان وآخرون ، الموارد المائية في الوطن العربي وآفاقها المستقبلية ، ورقة قدمت إلى ندوة مصادر المياه واستخداماتها في الوطن العربي ، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة ، الصندوق العربي للإنماء الاجتماعي ، الكويت ، ١٩٨٦م٠

١٢-خوري، جان ، الموارد المائية المتاحة في الوطن العربي في مطلع القرن ٢١ ، الزراعة والمياه بالمناطق الجافة في الوطن العربي ، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة أكساد، دمشق ، أيلول ، ١٩٩٦ م٠

١٣-عرعر، عبدا لله ، الأساليب والطرق الكفيلة بترشيد استخدام المياه في الزراعة العربية ، ورقة قدمت إلى اللقاء القومي لمسؤولي قطاع الزراعة والري في الوطن العربي ، المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، دمشق ، ١٩٩٨ م٠

١٤-مارغان ، جان ، إدارة الموارد المائية في الوطن العربي ، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة ، أكساد ، دمشق ، ١٩٩٣ م٠

١٥-جامعة الدول العربية ، المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الكتاب السنوي للإحصائيات الزراعية ، المجلد الخامس عشر ، الخرطوم ، ١٩٩٥ م٠

١٦-جامعة الدول العربية ، المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، دراسات السياسات العامة لاستخدام موارد المياه في الزراعة العربية ، الخرطوم ، ١٩٩٤ م٠

١٧-جامعة الدول العربية ، المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، أوضاع الأمن الغذائي العربي ، الخرطوم ، ١٩٩٥ م٠

18- Jereny Berkoff A strateyg for Managing Water in the Middle East and north Africa nineteen in Development (Washing ton DC World Book 1994 p241 .