



مجلة العلوم الإنسانية

علمية محكمة - نصف سنوية

تصدرها كلية الآداب / الخمس

جامعة المرقب . ليبيا

16

العدد

السادس عشر

مارس 2018م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ وَيَسْأَلُونَكَ عَنِ الرُّوحِ ^ط قُلِ الرُّوحُ مِنْ أَمْرِ رَبِّي وَمَا

﴿ أُوتِيتُمْ مِنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا

صدق الله العظيم

(سورة الإسراء - آية 85)

هيئة التحرير

- د. علي سالم جمعة رئيساً
 - د. أنور عمر أبوشينة عضواً
 - د. أحمد مريحييل حرييش عضواً

المجلة علمية ثقافية محكمة نصف سنوية تصدر عن جامعة المرقب /كلية الآداب الخمس، وتنتشر بها البحوث والدراسات الأكاديمية المعنية بالمشكلات والقضايا المجتمعية المعاصرة في مختلف تخصصات العلوم الانسانية.

- كافة الآراء والأفكار والكتابات التي وردت في هذا العدد تعبر عن آراء أصحابها فقط، ولا تعكس بالضرورة رأي هيئة تحرير المجلة ولا تتحمل المجلة أية مسؤولية اتجاهها.

تُوجّه جميع المراسلات إلى العنوان الآتي:

هيئة تحرير مجلة العلوم الإنسانية

مكتب المجلة بكلية الآداب الخمس جامعة المرقب

الخمس /ليبيا ص.ب (40770)

هاتف (00218924120663 د. على)

(00218926724967 د. احمد) - أو (00218926308360 د. انور)

journal.alkhomes@gmail.com

البريد الإلكتروني:

journal.alkhomes@gmail.com

صفحة المجلة على الفيس بوك:

قواعد ومعايير النشر

-تهتم المجلة بنشر الدراسات والبحوث الأصيلة التي تتسم بوضوح المنهجية ودقة التوثيق في حقول الدراسات المتخصصة في اللغة العربية والانجليزية والدراسات الاسلامية والشعر والأدب والتاريخ والجغرافيا والفلسفة وعلم الاجتماع والتربية وعلم النفس وما يتصل بها من حقول المعرفة.

-ترحب المجلة بنشر التقارير عن المؤتمرات والندوات العلمية المقامة داخل الجامعة على أن لا يزيد عدد الصفحات عن خمس صفحات مطبوعة.

-نشر البحوث والنصوص المحققة والمترجمة ومراجعات الكتب المتعلقة بالعلوم الإنسانية والاجتماعية ونشر البحوث والدراسات العلمية النقدية الهادفة إلى تقدم المعرفة العلمية والإنسانية.

-ترحب المجلة بعروض الكتب على ألا يتجاوز تاريخ إصدارها ثلاثة أعوام ولا يزيد حجم العرض عن صفحتين مطبوعتين وأن يذكر الباحث في عرضه المعلومات التالية (اسم المؤلف كاملاً- عنوان الكتاب- مكان وتاريخ النشر- عدد صفحات الكتاب- اسم الناشر- نبذة مختصرة عن مضمونه- تكتب البيانات السالفة الذكر بلغة الكتاب).

ضوابط عامة للمجلة

- يجب أن يتسم البحث بالأسلوب العلمي النزيه الهادف ويحتوى على مقومات ومعايير المنهجية العلمية في اعداد البحوث.

- يُشترط في البحوث المقدمة للمجلة أن تكون أصيلة ولم يسبق أن نشرت أو قدمت للنشر في مجلة أخرى أو أية جهة ناشرة اخرة. وأن يتعهد الباحث بذلك خطيا عند تقديم البحث، وتقديم إقراراً بأنه سيلتزم بكافة الشروط والضوابط المقررة

في المجلة، كما أنه لا يجوز يكون البحث فصلاً أو جزءاً من رسالة (ماجستير - دكتوراه) منشورة، أو كتاب منشور.

- لغة المجلة هي العربية ويمكن أن تقبل بحوثاً بالإنجليزية أو بأية لغة أخرى، بعد موافقة هيئة التحرير..

- تحتفظ هيئة التحرير بحقها في عدم نشر أي بحث وتُعدُّ قراراتها نهائية، وتبلغ الباحث باعتذارها فقط إذا لم يتقرر نشر البحث، ويصبح البحث بعد قبوله حقاً محفوظاً للمجلة ولا يجوز النقل منه إلا بإشارة إلى المجلة.

- لا يحق للباحث إعادة نشر بحثه في أية مجلة علمية أخرى بعد نشره في مجلة الكلية، كما لا يحق له طلب استرجاعه سواء قُبِلَ للنشر أم لم يقبل.

- تخضع جميع الدراسات والبحوث والمقالات الواردة إلى المجلة للفحص العلمي، بعرضها على مُحكِّمين مختصين (محكم واحد لكل بحث) تختارهم هيئة التحرير على نحو سري لتقدير مدى صلاحية البحث للنشر، ويمكن ان يرسل الى محكم اخر وذلك حسب تقدير هيئة التحرير.

- يبدي المقيم رأيه في مدى صلاحية البحث للنشر في تقرير مستقل مدعماً بالمبررات على أن لا تتأخر نتائج التقييم عن شهر من تاريخ إرسال البحث إليه، ويرسل قرار المحكمين النهائي للباحث ويكون القرار إما:

* قبول البحث دون تعديلات.

* قبول البحث بعد تعديلات وإعادة عرضه على المحكم.

* رفض البحث.

-تقوم هيئة تحرير المجلة بإخطار الباحثين بآراء المحكمين ومقترحاتهم إذ كان

المقال أو البحث في حال يسمح بالتعديل والتصحيح، وفي حالة وجود تعديلات طلبها المقيم وبعد موافقة الهيئة على قبول البحث للنشر قبولاً مشروطاً بإجراء التعديلات يطلب من الباحث الأخذ بالتعديلات في فترة لا تتجاوز أسبوعين من تاريخ استلامه للبحث، ويقدم تقريراً يبين فيه رده على المحكم، وكيفية الأخذ بالملاحظات والتعديلات المطلوبة.

- ترسل البحوث المقبولة للنشر إلى المدقق اللغوي ومن حق المدقق اللغوي أن يرفض البحث الذي تتجاوز أخطاؤه اللغوية الحد المقبول.

- تنشر البحوث وفق أسبقية وصولها إلى المجلة من المحكم، على أن تكون مستوفية الشروط السالفة الذكر.

- الباحث مسئول بالكامل عن صحة النقل من المراجع المستخدمة كما أن هيئة تحرير المجلة غير مسئولة عن أية سرقة علمية تتم في هذه البحوث.

- ترفق مع البحث السيرة العلمية (CV) مختصرة قدر الإمكان تتضمن الاسم الثلاثي للباحث ودرجته العلمية ونخصه الدقيق، وجامعته وكليته وقسمه، وأهم مؤلفاته، والبريد الإلكتروني والهاتف ليسهل الاتصال به.

- يخضع ترتيب البحوث في المجلة لمعايير فنية تراها هيئة التحرير.

- تقدم البحوث الى مكتب المجلة الكائن بمقر الكلية، او ترسل إلى بريد المجلة الإلكتروني.

- اذا تم ارسال البحث عن طريق البريد الإلكتروني او صندوق البريد يتم ابلاغ الباحث بوصول بحثه واستلامه.

- يترتب على الباحث، في حالة سحبه لبحثه او إبداء رغبته في عدم متابعة

إجراءات التحكيم والنشر، دفع الرسوم التي خصصت للمقيمين.

شروط تفصيلية للنشر في المجلة

-عنوان البحث: يكتب العنوان باللغتين العربية والإنجليزية. ويجب أن يكون العنوان مختصراً قدر الإمكان ويعبر عن هدف البحث بوضوح ويتبع المنهجية العلمية من حيث الإحاطة والاستقصاء وأسلوب البحث العلمي.

- يذكر الباحث على الصفحة الأولى من البحث اسمه ودرجته العلمية والجامعة او المؤسسة الأكاديمية التي يعمل بها.

-أن يكون البحث مصوغاً بإحدى الطريقتين الآتيتين: _

1:البحوث الميدانية: يورد الباحث مقدمة يبين فيها طبيعة البحث ومبرراته ومدى الحاجة إليه، ثم يحدد مشكلة البحث، ويجب أن يتضمن البحث الكلمات المفتاحية (مصطلحات البحث)، ثم يعرض طريقة البحث وأدواته، وكيفية تحليل بياناته، ثم يعرض نتائج البحث ومناقشتها والتوصيات المنبثقة عنها، وأخيراً قائمة المراجع.

2:البحوث النظرية التحليلية: يورد الباحث مقدمة يمهد فيها لمشكلة البحث مبيناً فيها أهميته وقيمه في الإضافة إلى العلوم والمعارف وإغنائها بالجديد، ثم يقسم العرض بعد ذلك إلى أقسام على درجة من الاستقلال فيما بينها، بحيث يعرض في كل منها فكرة مستقلة ضمن إطار الموضوع الكلي ترتبط بما سبقها وتمهد لما يليها، ثم يختم الموضوع بملخص شامل له، وأخيراً يثبت قائمة المراجع.

-يقدم الباحث ثلاث نسخ ورقية من البحث، وعلى وجه واحد من الورقة (A4) واحدة منها يكتب عليها اسم الباحث ودرجته العلمية، والنسخ الأخرى تقدم ويكتب عليها عنوان البحث فقط، ونسخة الكترونية على (Cd) باستخدام البرنامج الحاسوبي (MS Word).

- يجب ألا تقل صفحات البحث عن 20 صفحة ولا تزيد عن 30 صفحة بما في ذلك صفحات الرسوم والأشكال والجداول وقائمة المراجع .
-يرفق مع البحث ملخصان (باللغة العربية والانجليزية) في حدود (150) كلمة لكل منهما، وعلى ورقتين منفصلتين بحيث يكتب في أعلى الصفحة عنوان البحث ولا يتجاوز الصفحة الواحدة لكل ملخص.

-يُترك هامش مقداره 3 سم من جهة التجليد بينما تكون الهوامش الأخرى 2.5 سم، المسافة بين الأسطر مسافة ونصف، يكون نوع الخط المستخدم في المتن Times New Roman 12 للغة الانجليزية و مسافة و نصف بخط Simplified Arabic 14 للأبحاث باللغة العربية.

-في حالة وجود جداول وأشكال وصور في البحث يكتب رقم وعنوان الجدول أو الشكل والصورة في الأعلى بحيث يكون موجزاً للمحتوى وتكتب الحواشي في الأسفل بشكل مختصر كما يشترط لتنظيم الجداول اتباع نظام الجداول المعترف به في جهاز الحاسوب ويكون الخط بحجم 12.

-يجب أن ترقم الصفحات ترقيماً متسلسلاً بما في ذلك الجداول والأشكال والصور واللوحات وقائمة المراجع .

طريقة التوثيق:

-يُشار إلى المصادر والمراجع في متن البحث بأرقام متسلسلة توضع بين قوسين إلى الأعلى هكذا: (1)، (2)، (3)، ويكون ثبوتها في أسفل صفحات البحث، وتكون أرقام التوثيق متسلسلة موضوعة بين قوسين في أسفل كل صفحة، فإذا كانت أرقام التوثيق في الصفحة الأولى مثلاً قد انتهت عند الرقم (6) فإن الصفحة التالية ستبدأ بالرقم (1).

-ويكون توثيق المصادر والمراجع على النحو الآتي:

أولاً: الكتب المطبوعة: اسم المؤلف ثم لقبه، واسم الكتاب مكتوباً بالبنط الغامق، واسم المحقق أو المترجم، والطبعة، والناشر، ومكان النشر، وسنته، ورقم المجلد - إن تعددت المجلدات- والصفحة. مثال: أبو عثمان عمرو بن بحر الجاحظ، الحيوان. تحقيق وشرح: عبد السلام محمد هارون، ط2، مصطفى البابي الحلبي، القاهرة، 1965م، ج3، ص40. ويشار إلى المصدر عند وروده مرة ثانية على النحو الآتي: الجاحظ، الحيوان، ج، ص.

ثانياً: الكتب المخطوطة: اسم المؤلف ولقبه، واسم الكتاب مكتوباً بالبنط الغامق، واسم المخطوط مكتوباً بالبنط الغامق، ومكان المخطوط، ورقمه، ورقم اللوحة أو الصفحة. مثال: شافع بن علي الكناني، الفضل المأثور من سيرة السلطان الملك المنصور. مخطوط مكتبة البودليان باكسفورد، مجموعة مارش رقم (424)، ورقة 50.

ثالثاً: الدوريات: اسم كاتب المقالة، عنوان المقالة موضوعاً بين علامتي تنصيص " "، واسم الدورية مكتوباً بالبنط الغامق، رقم المجلد والعدد والسنة، ورقم الصفحة، مثال: جرار، صلاح: "عناية السيوطي بالتراث الأندلسي- مدخل"، مجلة جامعة القاهرة للبحوث والدراسات، المجلد العاشر، العدد الثاني، سنة 1415هـ/ 1995م، ص179.

رابعاً: الآيات القرآنية والاحاديث النبوية:- تكتب الآيات القرآنية بين قوسين مزهرين بالخط العثماني ﴿﴾ مع الإشارة إلى السورة ورقم الآية. وتثبت الأحاديث النبوية بين قوسين مزدوجين « » بعد تخريجها من مظانها.

ملاحظة: لا توافق هيئة التحرير على تكرار نفس الاسم (اسم الباحث) في عديدين متتاليين وذلك لفتح المجال امام جميع اعضاء هيئة التدريس للنشر.

فهرس المحتويات

الصفحة	عنوان البحث
	1- التقريب في الفقه المالكي.
11.....	د. محمد سلامة الغرياني.
	2- دلالة الأسماء العاملة عمل الفعل على الزمن داخل التركيب في ديوان أشرة الرجاء.
34.....	د. فاطمة عبد القادر مخلوف.
	3- نشأة المدارس الدينية بمدينة طرابلس الغرب ونظمها الإدارية والتعليمية
65.....	د. جمال أحمد الموير/د.محمود عبدالمجيد مجبر.
	4- المؤسسات التعليمية في الإندلس خلال القرنين الرابع والخامس الهجريين.
85.....	د. خيرية عمران الأخضر.
	5- التكامل المعرفي بين اللسانيات وعلم النفس
125.....	د. أحمد الهادي رشراش.
	6- التعليم عند الإغريق وتأثيره على سكان إقليم قوريناية (631-96 ق.م)
133.....	أ. عياد مصطفى اعبيليكة.
	7- أسلوب النفي ودلالاته في شعر التليسي.
157.....	د. محمد سالم العابر/د. عبد الله محمد الجعكي.
	8- مواقف وممارسات أطباء الطب العلمي اتجاه الطب البديل.(دراسة ميدانية).
174.....	د. سالم مفتاح أبو القاسم / د. فاطمة محمد أبو رأس
	9- التوزيع المكاني لمدارس التعليم الاساسي في منطقة بني وليد وكفاءتها خلال العام الدراسي 2016-2017م.
209.....	د. مصطفى غيث حسن.

- 10- "البنائية الوظيفية وتفسيرها للجريمة والسلوك الإجرامي" دراسة سوسولوجية تحليلية".
د.حسن علي ميلاد/. د.سعاد ناجي الزريبي.....235
- 11- الصلات الثقافية والعلمية بين السودان الأوسط ودول شمال أفريقيا.
د. أحمد حسين الشريف/ د. خالد محمد مرشان.....250
- 12- موضوع ترجمة بعنوان (التجارة والائتمان في كاتسينا في القرن التاسع عشر)
د. مصطفى أحمد صقر.....275
- 13- تنمية قيم الولاء والمواطنة لدى تلاميذ التعليم الأساسي بالمجتمع الليبي.
د. مفتاح ميلاد الهديف.....307
- 14- معوقات الحرية الأكاديمية في ليبيا من وجهة نظر الأساتذة الجامعيين - دراسة ميدانية - جامعة
مصراتة
د.عفاف عبد الفتاح مصطفى.....331
- 15- المشكلات الأكاديمية لدى طلبة كلية الآداب زليتن من وجهة نظرهم.
د. فاطمة محمد الجحيري/ د. ليلي محمد العارف.....357
- 16- حكم تقلد المرأة وظيفة القضاء في ظل المستجدات المعاصرة.
د.عمران محمد الدرياق.....387
- 17- النمو السكاني وأثره على استهلاك مياه الشرب بمدينة الخمس.
د.أنور عمر أبوشينة /أ. ليلي حسن الأبيض417
- 18- الفجوة المائية في ليبيا. مؤشرات، حجمها، واسبابها دراسة تحليلية في جغرافية المياه.
د.سالم محمد أبوغليشة/ علي منصور سعد439
- 19- السكان الليبيين الأميين في ليبيا وتوزيعهم فيما بين تعدادي (1954-2006)
د. فائزة عبدالسلام البريدان.....459
- 20 *The Impact of Teachers' feedback on Students' Learning and Achievements*
- Atidal Idriss AlJadi./ Iman Mohammed AlQwidhy.....477

الفجوة المائية في ليبيا. مؤشراتنا، حجمها، وأسبابها

دراسة تحليلية في جغرافية المياه

إعداد: د. سالم محمد أبوغليشة

د. علي منصور سعد

المقدمة

تعد مشكلة المياه أحد أكثر التحديات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية التي تواجه الكثير من الدول حول العالم وخاصة تلك الواقعة في النطاقات الجافة وشبه الجافة. وتعد ليبيا أحد أكثر الدول المتأثرة بمشكلة النقص المائي حيث تعاني من حالة عدم الاتزان بين كمية الاستخدام المائي وكمية المياه المتاحة للاستخدام طبيعياً (Wheida and Verhoeven, 2004). ونتيجة لذلك فقد صنفت منظمة الفاو ليبيا كواحدة من أفقر عشرة دول في العالم من حيث الموارد المائية المتجددة (FAO, 2003). إن الظروف الطبيعية وخاصة المناخية السائدة لعبت دوراً هاماً في رسم الملامح العامة للوضع المائي السائد في البلاد نتيجة لموقعها المداري وشبه المداري وامتدادها الكبير ضمن النطاق الصحراوي للصحراء الكبرى بمناخها المتطرف شديد الجفاف حيث تغطي الصحراء القسم الأعظم من مساحة البلاد (Salem, 2007). هذا الموقع الصحراوي المتطرف جعل من كمية التساقط السنوي تقل عن 50 ملم/سنوياً على أكثر من 90% من إجمالي مساحة البلاد إذا ما استثنينا النطاقات الشمالية ممثلة في السهول الساحلية الشمالية الغربية والشمالية الشرقية والنطاقات الجبلية المجاورة لها والتي تتلقى كمية تساقط سنوي تصل إلى 300ملم/سنة كمتوسط عام (Veen, 1995).

إن هذه الظروف دفعت بسكان البلاد إلى الاعتماد شبه الكامل على تأمين احتياجاتهم المائية لمختلف الأغراض على المياه الجوفية في ظل غياب شبه كامل لأية مصادر مائية أخرى بديلة. وعلى الرغم من وجود خزانات مائية جوفية ضخمة في البلاد غير إن الضغوط المتزايدة عليها والنتيجة أساساً عن الزيادة في السكان والتحولات الديموغرافية والتوسع الزراعي وغيرها من العوامل قد أسهمت في استنزاف المخزون الجوفي للمياه بشكل خطير والذي تتضح مؤشراتته في الهبوط المستمر لمستوى المياه وارتفاع نسبة ملوحتها كما هو الحال بخزائن سهل الحفارة (الهيئة العامة للمياه، 1999).

وبالرغم من كافة المحاولات التي بذلت لحل هذه المشكلة إلا إنها لاتزال قائمة في العديد من مناطق البلاد، هذه الورقة تحاول تسليط الضوء على أزمة المياه الليبية من حيث حدثها وأثر التحولات الاقتصادية والاجتماعية في تفاقمها المستمر.

مشكلة الدراسة:

بناءً على ما سبق فإن إشكالية الدراسة يمكن تلخيصها في دراسة وتحليل أزمة المياه الليبية بناءً على المؤشرات العالمية المستخدمة في تحديد حدة الأزمة المائية بالإضافة إلى دراسة العوامل الاقتصادية والاجتماعية المؤثرة في ازدياد تفاقمها ممثلة في الزيادة السكانية والتحولات الديموغرافية المصاحبة لها، التطور الاقتصادي في مجالي الزراعة والصناعة وأثر ذلك على ازدياد معدلات الاستخدام المائي.

أهداف الدراسة:

يمكن تلخيص أهداف الدراسة في النقاط الآتية:

- 1- دراسة وتحليل الوضع المائي في ليبيا لتحديد درجة حدة الأزمة المائية التي تواجه ليبيا بناءً على مؤشرات إحصائية سيتم عرضها بالتفصيل لاحقاً في منهج الدراسة.
 - 2- دراسة تطور النمو السكاني وأثره على الزيادة في استخدام المياه
 - 3- دراسة وتحليل أثر ارتفاع معدلات التحضر وأثر ذلك على ازدياد معدلات الاستخدام المائي للأغراض الحضرية.
 - 4- التطور الزراعي والصناعي وأثره على ازدياد معدلات الاستخدام المائي في البلاد
- منهج الدراسة:

من أجل تغطية كافة عناصر الموضوع محل الدراسة وتفحص جوانبه وتحقيق أهدافه فقد اعتمد الباحث في دراسته على المنهجين الكمي والوصفي وذلك من خلال المعالجة الإحصائية للبيانات وتحليلها. حيث تم الاعتماد في جمع المادة العلمية اللازمة للدراسة من مصادر مختلفة ممثلة في الإحصائيات الرسمية التي تصدرها الهيئات والمنظمات المحلية والإقليمية والدولية ذات العلاقة بموضوع الدراسة كالهياة العامة للمياه والهيئة العامة للمعلومات وبيانات وإحصائيات منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) وغيرها، حيث تم تنظيمها ومعالجتها وعرضها في جداول ورسوم بيانية بما يخدم أهداف الدراسة. ولاظهار وبيان التغيرات التي حدثت على كل عنصر من عناصر الدراسة خلال الفترة بين عامي 1990-2012. فقد اعتمد الباحث على احتساب معدلات النمو كاسلوب إحصائي شائع الاستخدام وسهل التطبيق والفهم والتفسير. كما تم الاعتماد أيضاً على بعض المؤشرات العالمية كمنهج شائع الاستخدام لقياس حدة الأزمة المائية وشدها ومن أهم المؤشرات التي تم استخدامها في هذه الدراسة مايلي:

1- مؤشر الاجهاد المائي (WSI) Water Stress Index او مؤشر فولكنمارك Falkenmark indicator وهذا المؤشر يستخدم كمنهج لقياس الوضع المائي على نطاق واسع ويتلخص أسلوبه في حساب كمية المياه المتاحة طبيعياً للاستخدام " الكمية التقديرية للمياه المتجددة Total Renewable Water Resources (TRWR) وقسمتها على اجمالي سكان الإقليم وفقاً للصيغة الرياضية الآتية:-

$$WSI = \frac{TRWR}{T_{pop}} \quad (1)$$

حيث إن: $TRWR$ إجمالي الكمية التقديرية للمياه المتجددة،
بالمناطق
 T_{pop} إجمالي السكان

WSI مؤشر الاجهاد المائي

فاذا بلغ نصيب الفرد من المياه المتجددة 1700 م³ فإن الإقليم يعاني من اجهاد مائي، اما في حالة إنخفاضه إلى 1000 م³ فإن الإقليم يعاني من مشكلة نقص مائي، اما اذا إنخفض عن الـ 500 م³ يمكن القول إن الإقليم محل الدراسة يعاني من ازمة نقص مائي مطلق.

- تم أيضا استخدام مؤشر النسبة الحرجة او $criticality\ ratio$ ويتلخص ببساطة في قياس نسبة الاستخدام إلى متوسط كمية التجدد المائي في الإقليم محل الدراسة وفقاً للصيغة الرياضية التالية:

$$CR = \frac{TWU_t}{TRWR} \quad (2)$$

حيث إن:-

TWU_t إجمالي الاستخدام المائي، $TRWR$ إجمالي الموارد المائية المتجددة

CR النسبة الحرجة (معدل الاستخدام الحرج)

وبناءً على هذا المنهج فإن كمية الاستخدام المائي يعبر عنها بإجمالي السحوبات المائية من المصادر المختلفة والمتاحة داخل الإقليم (الدولة) في سنة ما فاذا تجاوزت كمية السحب المائي كمية التجدد المائي بنسبة تتراوح بين 20-40% فهذا يعني إن الإقليم محل الدراسة يعاني من نقص مائي، اما اذا تجاوزت الـ 40% فإن الإقليم يعاني من مشكلة نقص مائي حاد جداً (White, 2012).

لقد تم تطبيق هذين المؤشرين لقياس حدة الازمة المائية الليبية وتحديد حجم الفجوة المائية التي تعاني منها البلاد بناءً على متوسط كمية المياه المتجددة والتي تبلغ نحو 700 مليون متر مكعب/سنوياً كمتوسط عام وفقاً للحسابات الواردة بقاعدة بيانات منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) $aquastat$ database والمتاحة على الرابط التالي

<http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/results.html>

وبالرغم من أن بيانات هيئة المياه الليبية تشير إلى أن المتوسط السنوي لكمية المياه المتجددة في ليبيا تبلغ نحو 650 مليون متر مكعب، غير إن الاعتماد في هذه الدراسة سيكون على تقديرات منظمة الفاو لكونها أكثر عمقاً وتفصيلاً من حيث المنهج الذي اعتمدت عليه في حساباتها.

مؤشرات الفجوة المائية في ليبيا:

بناءً على مؤشر فولكنمارك Falkenmark Index الذي يعتمد في تشخيص الوضع المائي على نصيب الفرد من المياه المتجددة في الدولة فإن ليبيا تعاني من أزمة نقص مائي حاد ناتجة عن انخفاض متوسط نصيب الفرد من المياه المتجددة في البلاد والبالغة نحو 700 مليون م³ إلى أقل من 500 م³ للفرد في السنة. حيث بلغ نصيب الفرد من المياه المتجددة في ليبيا نحو 145.8 م³ عام 1995 إنخفض إلى 111.1 م³ عام 2012 وبمعدل نمو سالب بلغ نحو -2.04% سنوياً والجدول التالي يبين تطور نصيب الفرد من المياه المتجددة في ليبيا خلال الفترة من 1995-2012

جدول 1 يبين نصيب الفرد من المياه المتجددة

السنة	1995	2006	2012
عدد السكان (مليون/نسمة)	4.8	5.6	6.3 (تقديري)
متوسط كمية المياه المتجددة (مليون م ³)	700	700	700
نصيب الفرد من المياه المتجددة م ³ *	145.8	125	111.1

المصادر: 1- الهيئة العامة للمعلومات (2006)، النتائج النهائية للتعداد العام للسكان 2006، طرابلس، ص. 40.

2- FAO. 2016. AQUASTAT Main Database - Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Website:

<http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/results.html>

[accessed on[06/09/2017 22:21]

*حساب الباحث

إن الأرقام الواردة في الجدول تكشف لنا إن نصيب الفرد من المياه المتجددة أخذ في التناقص عبر الزمن نتيجة محدودية الموارد المائية المتاحة طبيعياً والتي لا تتجاوز الـ 700 مليون م³ أمام الضغوط البشرية الواقعة عليها نتيجة ارتفاع الطلب بفعل الزيادة السنوية للسكان وبناءً على مؤشر فولكنمارك فإن ليبيا يمكن اعتبارها إقليم نقص مائي حاد. severely water scarce country

قياس مؤشر الاستخدام او النسبة الحرجة (CR) Criticality Ratio

إن قياس نسبة الاستخدام إلى التجدد المائي وكما ذكر آنفاً أحد أهم المقاييس العالمية المستخدمة في تصنيف الوضع المائي على المستوى العالمي. إن تطبيق هذا المؤشر على الوضع المائي الليبي يبين بجلاء إن ليبيا تعاني من وضع مائي حرج جداً ناتج عن ارتفاع مؤشر نسبة الاستخدام إلى التجدد المائي إذ بلغ عام 1990 نحو 680% أي إن كمية الاستخدام تفوق كمية التجدد بحوالي

6.8 ضعفاً، إنخفضت هذه النسبة إلى 617% عام 2000 الا إنها عادت للارتفاع التدريجي حتى بلغت عام 2012 نحو 832.8% أي إن كمية الاستخدام المائي الإجمالي في ليبيا فاق متوسط كمية المياه المتجددة بأكثر من ثمانية اضعاف. والجدول التالي يبين نتائج تطبيق هذا المؤشر.

جدول 2 نسبة الاستخدام إلى التجدد المائي في ليبيا بين عامي 1990-2012 (النسبة المئوية)

السنة	1990	1994	2000	2005	2012
كمية الاستخدام المائي مليون م ³	4760	4600	4320	4870	5870
متوسط كمية المياه المتجددة مليون م ³	700	700	700	700	700
مؤشر النسبة المئوية %	680	657.1	617	682.8	832.8

المصدر:

FAO. 2016. AQUASTAT Main Database - Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Website: <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/results.html> [accessed on[06/09/2017 22:21]

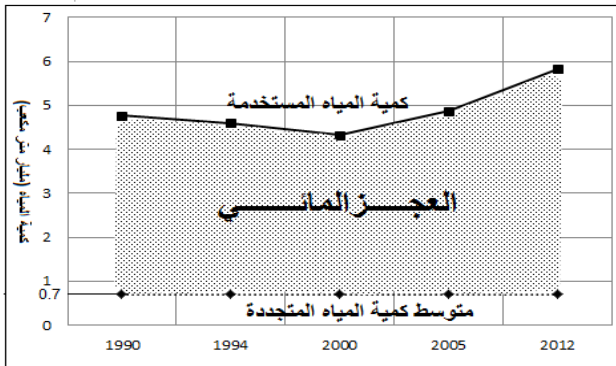
*حساب الباحث

إن الأرقام الواردة أعلاه تبين لنا أن كمية الاستخدام تفوق كثيراً كمية التجدد المائي ما أدى إلى ارتفاع قيمة النسبة المئوية عاكسةً بذلك إن كمية الاستخدام المائي قد فاقت كمية التجدد بنحو 8 اضعاف وهو مؤشر خطير على كافة المستويات الاقتصادية والبيئية والاجتماعية.

حجم الفجوة المائية في ليبيا

إن الوضع المائي المتدهور في ليبيا الناتج عن الاستخدام اللامتوازن للموارد المائية قد أدى إلى نشوء فجوة مائية خطيرة تزداد اتساعاً سنة بعد أخرى ناجمة عن ارتفاع معدلات الاستخدام المائي بشكل كبير والشكل التالي يبين حجم هذه الفجوة.

شكل 1 الفجوة المائية في ليبيا خلال الفترة من 1990-2012



المصدر: إعداد الباحث بناءً على بيانات الجدول

تطور استخدامات المياه في ليبيا

إن تتبع كمية الاستخدامات المائية في ليبيا وفقاً للتقديرات المتاحة تبين إن إجمالي كمية المياه المستخدمة لكافة الأغراض قد ارتفعت من 4760 مليون متر مكعب عام 1990 إلى حوالي 5.83 مليار متر مكعب عام 2012، وبمعدل نمو سنوي بلغ نحو 1.0% سنوياً. والجدول 3 يبين تطور كمية الاستخدام المائي تبعاً لنوع الاستخدام خلال الفترة من 1990-2012.

جدول 3 الاستخدامات المائية في ليبيا خلال الفترة من 1990-2012

2012	2005	2000	1994	1990	الفترة نوع الاستخدام مليون م ³
700	--	610	500	410	استخدامات حضرية
4850	--	3580	4000	4280	استخدامات زراعية
280	--	130	100	70	استخدامات صناعية
5830	4870	4320	4600	4760	إجمالي

المصدر:

FAO. 2016. AQUASTAT Main Database - Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Website:

<http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/results.html>

[accessed on[06/09/2017 22:21]

إن تحليل الأرقام الواردة بالجدول تبين إن كمية الاستخدامات المائية في ليبيا قد شهدت تذبذبات طفيفة، حيث إنخفضت من 4760 مليون م³ عام 1990 إلى 4600 مليون مترم³ عام 1994 وإلى 4320 مليوناً عام 2000 محققةً بذلك معدلات نمو سالبة تراوحت بين -085% و -1.03% خلال الفترتين 1994/1990 و 2000/1994 على التوالي، غير إن ارتفاعاً ملحوظاً في معدلات نمو الاستخدام المائي شهدته الاثنتي عشرة سنة المحصورة بين عامي 2000-2012 حيث ارتفع معدل إلى 2.5% سنوياً.

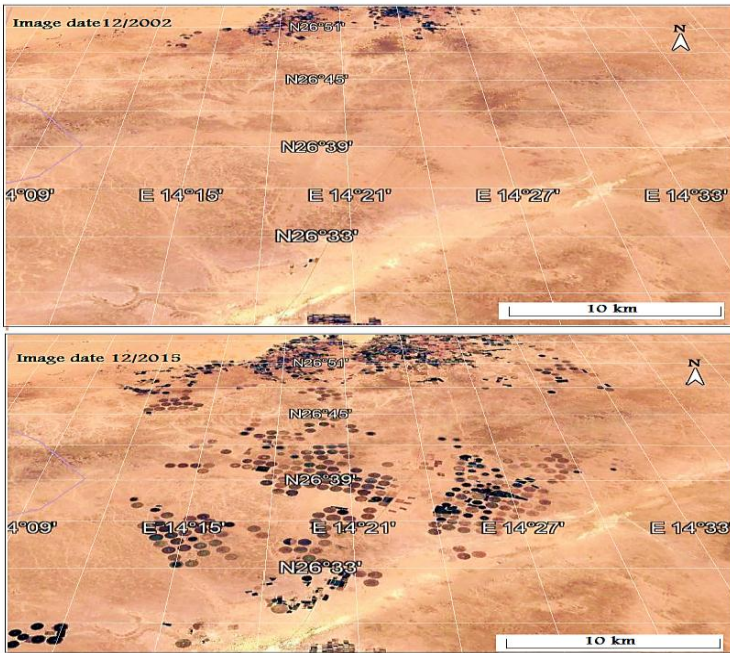
الاستخدام القطاعي للمياه (نوع الاستخدام):

تبين التقديرات المائية المتاحة إن القطاع الزراعي يعد المستهلك الأكبر للمياه رغم الإنخفاض التدريجي لنصيبه من كمية الاستخدام المائي الإجمالي إذ بلغت نسبة الاستخدام المائي للقطاع الزراعي نحو 89.9% من إجمالي استخدام

المياه عام 1990 إنخفضت إلى 83.2% عام 2012. ويرجع سبب ارتفاع نسبة القطاع لإجمالي

استخدام المياه في ليبيا إلى العديد من العوامل أهمها:

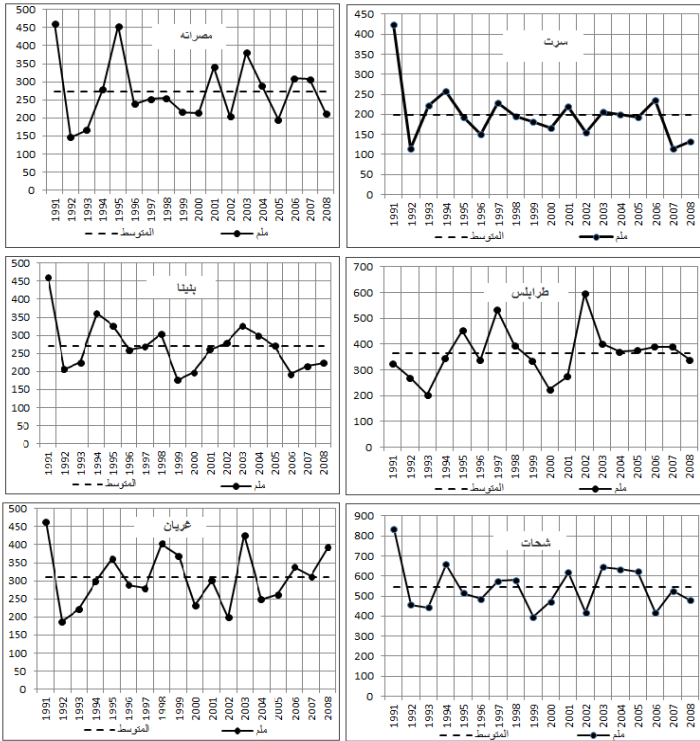
- 1- التوسع في المساحة الزراعية المروية حيث بلغت عام 1995 نحو 482.3 ألف هكتار، إنخفضت إلى نحو 391.9 ألف هكتار عام 2007، عادت إلى الارتفاع عام 2011 حيث بلغت نحو 470 ألف هكتار.
- 2- التوسع الكبير في استزراع الصحراء حيث الجفاف والحرارة العالية وارتفاع معدلات التبخر والنتح كلها عوامل تؤدي إلى ارتفاع معدلات الطلب على المياه لأغراض الري وخاصة إذا كانت المحاصيل المزروعة من النوع الذي يتطلب كميات كبيرة من المياه، والشكل 2 يبين التغييرات الكبيرة التي طرأت على المساحة الزراعية بين عامي 2002 و2015 جنوب مدينة سبها بحوض مرزق بين عامي 2002-2015. شكل 2 يبين التوسع الزراعي المروي بحوض مرزق



المصدر: Google Earth Pro

أما في المناطق الشمالية فإن قلة الأمطار وتذبذبها من سنة لأخرى بالإضافة إلى طول فصل الجفاف والذي يتمركز في أكثر الشهور حرارة يؤدي إلى زيادة في الطلب على المياه للايفاء بمتطلبات المحاصيل الزراعية وبالتالي زيادة في معدلات الاستخدام المائي لأغراض الري. والشكل 3 يبين بوضوح كميات الأمطار وتذبذبها من سنة لأخرى على بعض مناطق البلاد الشمالية

شكل 3 يبين متوسط كمية الأمطار وتذبذباتها السنوية ببعض مناطق ليبيا



المصدر: المركز الوطني للإرصاد الجوية، طرابلس، بيانات غير منشورة

يعكس الشكل أعلاه أن التذبذب في سقوط الأمطار خاصة سائدة في المناخ الليبي بل إن سنوات الجفاف تفوق في عددها السنوات المطيرة ما يلقي بأعباء على زيادة الطلب على المياه للأغراض الزراعية حتى في المناطق الشمالية التي تتلقى قدرا من الامطار الشتوية تساهم في تخفيف العبء على الموارد المائية الجوفية في السنوات المطيرة خلال اشهر الشتاء.

3- إن ازدياد الطلب على المياه لا يتأثر بالظروف المناخية وحسب بل يتعداه إلى الخواص الفيزيائية للتربة من حيث المسامية والنفاذية، الذي يحدد بدوره درجة احتفاظ التربة بالمياه لأطول فترة ممكنة من عدم ذلك، وبالنظر إلى هذا العامل فإن اغلب الترب الليبية السائدة هي ترب رملية ذات خواص مسامية ونفاذية عالية تؤدي إلى تسرب المياه

لاعماق بعيدة وبسرعة كبيرة ما يؤدي إلى زيادة في الطلب على المياه لأغراض الري (بن محمود، 1995).

4- التركيب المحصولي أحد أهم محددات الاستهلاك المائي والذي ينبغي أن يؤخذ بعين الاعتبار ذلك أن المحاصيل الزراعية تختلف في احتياجاتها المائية من محصول لآخر فعلى سبيل المثال فإن إنتاج طن واحد من القمح يتطلب نحو 1827 م³ من المياه، في حين ينخفض هذا القدر من المياه بالنسبة للشعير إلى 1423 م³ من المياه لكل طن (Mekonnen and Hoekstra, 2010). فمحاصيل البطيخ والطماطم والحمضيات وإنواع من الخضروات تستهلك كميات كبيرة من المياه وهي تزرع على نطاق واسع في ليبيا لاستطيع البيئة الصحراوية وشبه الصحراوية بظروفها المناخية الإيفاء بمتطلباتها المائية، لذا لا بد من إعادة النظر في زراعتها واستبدالها بمحاصيل أخرى أكثر أهمية وأقل استهلاكاً للمياه. والجدول التالي يبين كميات المياه المستهلكة للهكتار الواحد من بعض المحاصيل الزراعية.

جدول 4 استهلاك الهكتار الواحد من المياه لبعض المحاصيل الزراعية بمنطقتي سهل الجفارة والكفرة والسرير

المنطقة المائية	الحبوب والاعلاف م ³ /هـ	الفاكهة م ³ /هـ	الخضروات م ³ /هـ
الكفرة والسرير	11504.9 (منطقة السرير فقط)	10214	16432.5
سهل الجفارة	9082.8	6055	19918.9

المصدر: حساب الباحث اعتماداً على بيانات:

الهيئة العامة للمياه (1999). دراسة الوضع المائي بالجمهورية، الاستراتيجية الوطنية لإدارة الموارد المائية خلال الفترة من 2000-2025، طرابلس، ص86
من الجدول يتبين: إن كافة المحاصيل الزراعية المبينة بالجدول والمزروعة بمنطقة الكفرة والسرير تتفوق في استهلاكها المائي على نظيرتها المزروعة بمنطقة سهل الجفارة ويرجع السبب في ذلك لأثر عامل المناخ، فالحرارة العالية والجفاف طول العام بمنطقتي الكفرة والسرير تؤدي إلى ازدياد الاحتياجات المائية لكافة المزروعات صيفاً وشتاءً، في حين إن العامل المناخي بمنطقة سهل الجفارة حيث الأمطار الشتوية والحرارة المعتدلة نوعاً ما تقلل من الاحتياجات المائية لهذه المحاصيل.

5- بالإضافة إلى كل ما سبق فإن التقنيات المستخدمة في مجال الري ودرجة ملائمتها للبيئة المحلية لها دور هام في زيادة أو خفض معدلات الاستخدام المائي للأغراض الزراعية. وهو ما يتطلب المزيد من الدراسات التفصيلية الأكثر عمقاً حول اثر هذا العامل.

إن كافة العوامل السابقة مجتمعة قد ساهمت في زيادة كمية الاستخدام المائي للأغراض الزراعية في ليبيا، رغم الاختلافات الإقليمية من منطقة لأخرى والنتيجة غالباً عن اختلاف ظروف التربة والمناخ حيث ساهمت هذه الاختلافات في اختلاف كمية المياه المستخدمة للهكتار الواحد حيث بلغ معدل استهلاك المياه للهكتار الواحد بمنطقة الجبل الأخضر نحو

6587 م³ /هكتار، ارتفع إلى أكثر من 13000 م³/هكتار بمنطقة حوض مرزق، والجدول التالي يبين متوسط الاستخدام المائي للهكتار الواحد حسب المنطقة المائية.

جدول 5 يبين اختلاف معدل استهلاك الهكتار من المياه حسب المنطقة المائية

المنطقة المائية	المساحة المزروعة/هـ	اجمالي كمية المياه المستهلكة للزراعة مليون/م ³	متوسط اسهلاك الهـ المياه م ³ /هـ
الجبل الأخضر	11613	80.2	6587
الكفرة والسرير	40200	491.6	12192
سهل الجفارة	183024	1476.8	8045
الحمادة	43941	540.3	12275
مرزق	36342	746.4	13239
المجموع	335120	3335.3	9920

المصدر: الهيئة العامة للمياه (1999)، الاستراتيجية الوطنية لإدارة الموارد المائية 2000 - 2025، ج2، طرابلس، ص86 "بتصرف"

الاستخدامات المائية للأغراض الحضرية:

بالرجوع إلى جدول 3 يتبين أن نسبة الاستخدام المائي للأغراض البشرية (البلدية) قد أخذت بالارتفاع التدريجي من 8.6% إلى 12.0% من اجمالي استخدامات المياه في ليبيا بين عامي 1990-1012 على التوالي، مشكلاً بذلك ثنائي أكبر القطاعات استهلاكاً للمياه في البلاد، حيث ارتفعت كمية الاستخدام المائي من 410 مليون م³ عام 1990 إلى نحو 700مليون م³ عام 2012، وبمعدل نمو سنوي بلغ نحو 2.4% خلال الفترة المحصورة بين عامي 1990-2012.

ويمكن إرجاع سبب هذا الارتفاع الكبير لاستخدام المياه للأغراض البشرية إلى جملة من العوامل أهمها:

أ- الزيادة السكانية:

نظرياً فإن العلاقة بين نمو السكان المرتبط بتنامي وتنوع إنشظتهم الاقتصادية و ازدياد الطلب على الموارد الطبيعية المتجدد منها والفائني بما في ذلك موارد المياه علاقة طردية (Gimmene, 2012) أي إن أي زيادة في السكان سيتبعها زيادة في الطلب على المياه، وبالنظر إلى تطور النمو في السكان فإننا نجد إن عدد السكان في ليبيا قد ارتفع من 3.6 مليون نسمة إلى 4.8 مليوناً بين عامي 1984-1995، وإلى 5.3 مليون نسمة عام 2006. والجدول التالي يبين تطور النمو السكاني في ليبيا خلال الفترة من 1984-2012.

البيان	1984	1995	2006	*2012

6.3	5.6	4.8	3.6	عدد السكان (مليون/نسمة)
1.8	1.6	2.5	--	معدل النمو %

جدول 6 يبين تطور نمو السكان في ليبيا خلال الفترة من 1984-2012

المصدر: الهيئة العامة للمعلومات (2006)، النتائج النهائية للتعداد العام للسكان 2006، طرابلس، ص40

*تقدير الباحث

وبالرغم من الزيادة العددية للسكان، إلا إن إنخفاضاً ملحوظاً في معدلات النمو يمكن ملاحظتها بوضوح خلال الفترتين الأخيرتين ترك أثراً واضحاً على معدلات النمو في استخدام المياه للأغراض البشرية "الحضرية" حيث إنخفض معدل استخدام المياه للأغراض البشرية عام 2000 نحو 3.1% بعد اذ كان نحو 4.9% بين عامي 1990-1994، ازداد إنخفاضاً خلال الفترة من 2006-2012 حتى بلغ نحو 1.1%، أي أقل من معدل النمو في السكان بنحو 0.7%.

ومع ذلك فإن الاستخدام الكمي للمياه للأغراض البشرية مايزال مرتفعاً حيث ارتفع من 400 مليون م³ عام 1990 إلى حوالي 700 مليون م³ عام 2012.

والجدول التالي يبين تطور استخدامات المياه للأغراض البشرية في ليبيا بين عامي 1990-2012

جدول 7 التطور الكمي والنسبي لاستخدامات المياه للأغراض البشرية في ليبيا

الفترة	1990	1994	2000	*2012
استخدامات المياه مليون م ³	410	500	610	700
معدل النمو %*	--	4.9	3.3	1.1

المصدر: جدول 3

*حساب الباحث

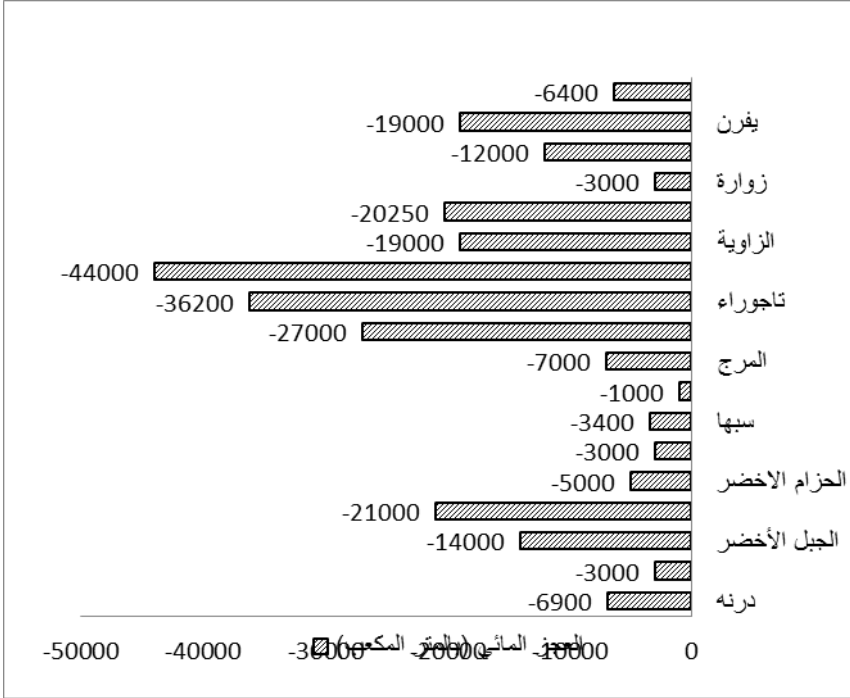
إن الأرقام الواردة في الجدول تبين أن استخدامات المياه للأغراض البشرية ورغم الإنخفاض المسجل في معدلات النمو غير إنها ارتفعت وبشكل مضطرب خلال الفترة المبينة في الجدول، ويرجع سبب هذا الارتفاع إلى العديد من العوامل أهمها:

1- ارتفاع نسبة السكان الحضر: إن كافة الدراسات المتعلقة بمسائل المياه واستخداماتها تربط بين ارتفاع معدلات التحضر (urbanization rate) وتنامي الطلب على المياه للأغراض البشرية ويرجع سبب ذلك إلى عاملين هما زيادة عدد المستخدمين، وازدياد معدلات الاستهلاك المائي للفرد الواحد داخل التجمعات الحضرية "المدن" مقارنة

بنظرائهم سكان المناطق الريفية (Wu and Tan, 2012) .

2- وبالنظر إلى أثر هذا العامل فإننا نجد أن نسبة السكان الحضر في ليبيا تصل إلى أكثر من 85% (World Bank, 2012) ، والناتج أساساً عن الهجرة الكبيرة للسكان من الأرياف إلى المدن نتيجة للخاصية الاستقطابية للمدينة ما أدى إلى خلق مشاكل مائية تتمثل في عجز مائي كبير في امدادات المياه اليومية للمدن والمراكز الحضرية في مختلف مناطق البلاد. والشكل التالي يبين العجز اليومي في امدادات المياه في بعض البلديات في ليبيا.

شكل 4 يبين العجز اليومي في إمدادات المياه لبعض البلديات (الشعبيات سابقاً) في ليبيا عام



المصدر: الهيئة العامة للمياه (2007)، التقرير الشامل عن الموارد المائية في ليبيا، طرابلس. ص21

إن الشكل يعكس عجزاً كبيراً في امدادات المياه تواجهها اغلب المراكز الحضرية في البلاد، وهو ما يدفع بالمواطنين لتأمين احتياجاتهم المائية عن طريق الشراء أو حفر الآبار الخاصة وهو ما يضاعف من الأعباء والضغوط الواقعة على موارد المياه المحدودة بالبلاد.

إن الزيادة في الطلب على المياه للأغراض الحضرية ترجع في أسبابها أيضاً إلى ارتفاع معدلات الدخل الفردي باعتبار الماء سلعة وخدمة في آن واحد، وإن صنفت على أنها من السلع منخفضة

المرونة من حيث السعر؛ لكونها ضرورية ولاغنى عنها لكل فرد بغض النظر عن تفاوت دخولهم، غير إن الزيادة في الدخل تحفز المستخدمين للمياه على زيادة الطلب عليها للأغراض غير الضرورية كركي الحدائق وغسل السيارات وإقامة المسابح وغيرها من الاستخدامات Outdoor water use (Muntia, 2010) وهو مايزيد من كمية المياه المطلوبة للأغراض الحضرية نتيجة ازدياد قدرة المستهلك على ثمن الخدمة.

بالنظر إلى تطور الدخل الفردي في ليبيا بناءً على مؤشر نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي نجد إنه ارتفع عام 1990 من 2150.4 دينار/فرد إلى 9551.7 دينار/فرد عام 2012 وبمعدل نمو سنوي قدره نحو 5.5%،

مؤدياً إلى نمو في الاستخدام المائي للأغراض الحضرية خلال نفس الفترة بنحو 2.5% سنوي وزيادة في معدل نصيب الفرد بلغت نحو 0.18% سنوياً. والجدول التالي يبين التطور في الدخل الفردي وتطور الطلب على المياه للأغراض الحضرية

جدول 8 يبين العلاقة بين الدخل والمياه للأغراض الحضرية في ليبيا

البيان	1990	2012	معدل النمو %
عدد السكان (مليون نسمة)	3.6	5.9	1.8
نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي (دينار)	2150.4	9551.7	5.7
نصيب الفرد من المياه للأغراض الحضرية (م ³ سنة)	113.8	118.6	0.18

1 المصادر:

- 1- الهيئة العامة للمعلومات والتوثيق (1998)، الكتاب الإحصائي، طرابلس، ص41
- 2- مصرف ليبيا المركزي، التقرير السنوي للعام 2012 ، طرابلس
- 3- الهيئة العامة للمعلومات (2008)، الإحصاءات الحيوية، طرابلس

4- FAO. 2016. AQUASTAT Main Database - Food and Agriculture Organization Website: <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/results.html> [accessed on 06/09/2017 22:21]

*حساب الباحث

إن مقارنة بسيطة للارقام الواردة بالجدول تبين لنا مايلي:-

- 1- ارتفاع ملحوظ في الدخل الفردي "نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي" حيث قفز من 2150 دينار للفرد عام 1990 إلى أكثر من 9551 ديناراً للفرد عام 2012.
- 2- ارتفاع طفيف في متوسط نصيب الفرد من المياه للاستخدامات الحضرية حيث ارتفع

من 113.8 م³ للفرد عام 1990 إلى نحو 118.6 م³ عام 2012
 تعكس الأرقام إن كمية الاستهلاك اليومي (لتر/يوم/فرد)* قد بلغت مستويات قياسية حتى مقارنة
 مع البلدان الأكثر غنى حيث بلغ الاستهلاك اليومي للفرد نحو 311.8 لتر/فرد يومياً عام 1990
 ارتفع إلى أكثر من 324 لتر/فرد يومياً وهو ما يعكس ما تتعرض إليه المياه من هدر كبير فاق
 حتى توقعات الهيئة العامة للمياه التي توقعت ثبات معدل استهلاك الفرد للمياه عند 250 لتر للفرد
 يومياً خلال الفترة بين 1995-2025 (خالد الفويرس ومفتاح العماري، 2012). وبمقارنة
 الاستخدام الفردي من المياه يومياً مع بعض الدول تبين لنا ما تتعرض إليه مواردنا المائية من
 ضغوط بشرية لا يمكن تفسيرها أو تبريرها. الجدول التالي يبين متوسط نصيب الفرد من الناتج
 المحلي الإجمالي والمياه للأغراض الحضرية ببعض الدول.

جدول 9 نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي واستخدامات المياه للأغراض الحضرية ببعض
 الدول المتقدمة

الدولة	نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي دولار/فرد/ سنويا	نصيب الفرد من المياه للأغراض الحضرية /لتر/فرد يومياً
فنلندا	37000	150
المانيا	35000	115
بلجيكا	36000	107
هولندا	40000	125
استراليا	40000	125

source: Environment Agency (2008), international comparison of
 domestic per capita consumption, Rio House, Bristole, UK, pp 12-
 17

من التحليل السابق لاستخدام المياه للأغراض الحضرية يمكننا أن نستشف أن كمية المياه
 المستخدمة لهذا الغرض تسير بمعدلات عالية جداً فاقت كل الحدود المعقولة مسببة استنزافاً كبيراً
 لموارد المياه المحدودة اصلاً حتى بلغت 700 مليون متر مكعب سنوياً عام 2012 وهو ما يعادل
 متوسط اجمالي كمية المياه المتجددة (TRWR) في ليبيا وفقاً لتقديرات منظمة الأغذية والزراعة (الفاو).

عوامل عديدة أسهمت في تسارع وتيرة الارتفاع المستمر لاستخدام المياه لهذا الغرض أهمها
 الزيادة السكانية وارتفاع معدلات التحضر بالإضافة إلى التحسن الملحوظ في الدخل والذي أدى
 بدوره إلى ازدياد قدرة المستخدمين للمياه على ارتفاع الطلب.

* تم احتساب نصيب الفرد اليومي من المياه باللتر وذلك بضرب نصيب الفرد السنوي من الأمتار المكعبة في

1000 ومن ثم قسمة الناتج على 360 يوم او (نصيب الفرد من المياه للأغراض الحضرية م³/سنة × 1000)/365

ثالثاً: الاستخدامات الصناعية

تعتبر المياه أحد أهم المدخلات الصناعية لذا فهي تستخدم كمادة خام للكثير من الصناعات كالصناعات الغذائية وصناعة مواد البناء وغيرها، كما تستخدم كمادة تنظيف وفي دورة تبريد المصانع فهي مادة تشغيل أساسية لا يمكن الاستغناء عنها. ويختلف نصيب إسهام الصناعة من إجمالي الاستخدامات المائية من دولة لأخرى تبعاً لاختلاف التطور الصناعي وأهمية القطاع الصناعي بين الدول.

في ليبيا لا تشكل الاستخدامات المائية للأغراض الصناعية تهديداً كبيراً للموارد المائية كما يتضح من كمية استخدامها للمياه حيث تبين الأرقام إن كمية الاستخدامات المائية لهذا الغرض قد بلغت نحو 70 مليون م³ عام 1990 ارتفعت إلى نحو 130 مليون م³ عام 2012 ، مشكلةً ما نسبته 5% فقط من إجمالي الاستخدامات المائية في ليبيا عام 2012. والجدول 10 يبين الاستهلاك المائي لبعض الصناعات في ليبيا.

جدول 10 يبين الاستهلاك المائي للطن من بعض الصناعات في ليبيا

الاستهلاك المائي	الصف
4500 لتر/طن	الألبان ومنتجاتها
750 لتر/طن	السميد
440 لتر/طن	الإسمنت
4545 لتر/طن	طوب البناء
61 لتر	الأنابيب
2200 لتر/طن	الحديد والصلب
6000 لتر/ساعة	عمليات التبريد
10000 لتر/ساعة	الغسيل

Source: Bindra et al. (2003). Water use efficiency for industrial development in Libya, Desalination (158), pp167- 178

إن سبب انخفاض نصيب القطاع الصناعي من الاستخدام المائي في ليبيا يرجع إلى ضعف القاعدة الصناعية في البلاد والتي تتضح مؤشراتنا من خلال نسبة مساهمتها في الناتج المحلي الإجمالي للبلاد، والجدول التالي يبين تطور القطاع الصناعي في ليبيا واثره على تطور استخدام المياه.

إن تحليل الأرقام الواردة في الجدول تبين أن القطاع الصناعي شهد تطوراً كبيراً بين عامي 1990-2000 كما يتضح من مساهمته في إجمالي الناتج المحلي الذي ارتفع من 547.1 مليون دينار عام 1990 إلى أكثر من 2353 ديناراً عام 2012 وبمعدل نمو بلغ نحو 5.6% سنوياً، وهو معدل كبير نسبياً يعكس التطور الصناعي الكبير الذي شهدته البلاد خلال الفترة 1990-2012.

بالمقابل فإن هذا التطور في المجال الصناعي كان مصحوباً بزيادة أيضاً في معدلات استخدام المياه للأغراض الصناعية إذ ارتفعت كمية الاستخدام المائي من نحو 70 مليون م³ عام 1990 إلى نحو 280 مليون م³ عام 2012، وبمعدل نمو سنوي بلغ نحو 5.1% سنوياً، وهو ما يعادل تقريباً التطور في قيمة الناتج الصناعي عاكساً بذلك العلاقة القوية بين التطور الصناعي واستخدام المياه.

جدول 11 يبين تطور قيمة الناتج الصناعي والتطور في استخدام المياه للأغراض الصناعية في ليبيا

2000	1994	1990	البيان
17620.2	9913.5	7741.6	الناتج المحلي الإجمالي (مليون دينار)
922.9	865.5	547.1	إسهام القطاع الصناعي في الناتج المحلي الإجمالي (مليون دينار)
130	100	70	كمية الاستخدام المائي للأغراض الصناعية

المصدر:

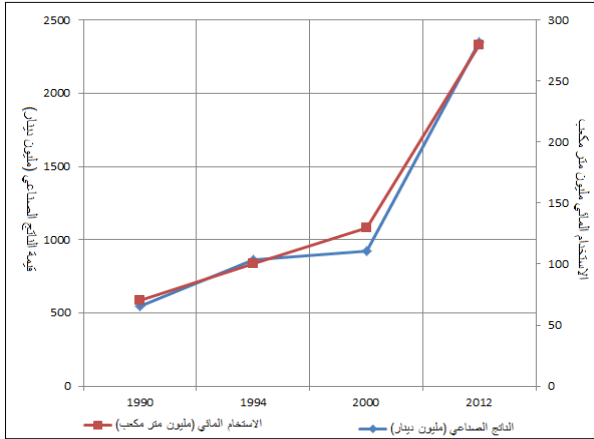
- 1- الهيئة الوطنية للمعلومات والتوثيق (2002)، الكتاب الإحصائي 2002، طرابلس، ص58
- 2- مصرف ليبيا المركزي (2012)، التقرير السنوي 2012، طرابلس

3- - FAO. 2016. AQUASTAT Main Database - Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Website:

<http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/results.html>

[accessed on[06/09/2017 22:21]

شكل 5 يبين العلاقة الوثيقة بين التطور الصناعي و الاستخدامات المائية لأغراض الصناعية



المصدر: إعداد الباحث اعتماداً على بيانات الجدول

إن الشكل أعلاه يعكس بوضوح العلاقة الطردية الوثيقة بين التطور الصناعي واستخدام المياه في ليبيا، بمعنى إن أي زيادة في قيمة الناتج الصناعي كمؤشر دال على التطور في مجال الصناعة سيكون مقترناً إلى حد كبير بالزيادة في كمية المياه المطلوبة للصناعة.

من التحليل السابق يتضح أن القطاع الصناعي وكما سبق القول لا يعد مستخدماً كبيراً للمياه وبالتالي لم يشكل تهديداً كبيراً للموارد المائية بالبلاد خلال الفترة من 1991-2012. غير إنه وعلى الطويل فإن نموه المتسارع بشكل ملحوظ والذي بلغ أكثر من 5% سنوياً خلال الفترة المشار إليها يجعل منه قطاعاً مهدداً لموارد المياه في بلد محدود الموارد المائية. لذا على صناع القرار وواضعي السياسات الإنمائية اخذ ذلك بالحسبان عند وضعهم للخطط الاقتصادية والاجتماعية مستقبلاً من خلال توطين الصناعات الغير مستهلكة للمياه في البلاد واستخدام التقنيات التي لا تتطلب كميات كبيرة من المياه في المجال الصناعي

الخاتمة والتوصيات:

من التحليل السابق للأوضاع المائية في ليبيا اتضح أن ليبيا تعاني من أزمة نقص مائي شديدة الحدة ناتجة عن ظروف وعوامل متداخلة طبيعية وبشرية أسهم كل منها بدرجات متفاوتة في تفاقمها. ورغم إن الأزمة ناتجة عن الظروف المناخية بالدرجة الأولى، إلا أن العوامل البشرية هي الأخرى لعبت دوراً محورياً في زيادة تفاقم الوضع فالتوسع اللامدروس في الزراعة المروية والزيادة السكانية وارتفاع معدلات التحضر والتطور الصناعي عوامل لعبت دوراً هاماً في اتساع الفجوة المائية في البلاد نتيجة ارتفاع معدلات الاستخدام المائي بدرجة فاقت معدلات التجدد السنوي للمياه حيث تجاوزت كمية الاستخدام المائي نتيجة العوامل سالفة الذكر 8 اضعاف متوسط كمية التجدد السنوي للمياه في ليبيا وهو مؤشر خطير ينذر على المدى الطويل بكارثة بيئية قد يصعب تصحيحها اذا ما سارت معدلات الاستخدام بنفس الوتيرة المتسارعة مما يدعو إلى اتخاذ إجراءات عاجلة للتخفيف من حدة الازمة المائية والتي يمكن صياغتها في شكل

توصيات أهمها:-

- 1- إعادة النظر في القطاع الزراعي بكامله باعتبارة الأكثر استهلاكاً للمياه من خلال اتباع أساليب التخطيط العلمي في توطين المحاصيل الزراعية بما يتلائم والظروف الطبيعية السائدة في كل إقليم ومنع زراعة المحاصيل المستهلكة للمياه وتوفيرها في الأسواق بالاستيراد لا بالإنتاج المحلي وسن القوانين الضابطة والملزمة لذلك ومعاينة المخالفين.
- 2- إعادة النظر في التقنيات المستخدمة في الري من خلال إحلال وسائل ري جديدة تقلل من الفاقد المائي وترفع من كفاءة الاستخدام كالتوسع في تقنيات الري بالتنقيط أو وسائل الري التحت سطحي ما أمكن ذلك.
- 3- نشر الوعي البيئي بين الجمهور وتحسيسهم بمشكلة المياه التي تواجهها البلاد من خلال تفعيل دور الإعلام في هذا الشأن من ناحية، وتفعيل دور التعليم من ناحية أخرى لنشر الوعي البيئي بين النشء وإدراج مادة التربية البيئية التي تعني بمثل هذه المشاكل في مراحل التعليم المختلفة.
- 4- التوسع في إقامة محطات التحلية كبديل للمصادر المائية الجوفية التي تتعرض للاستنزاف خصوصاً وإن مراكز الثقل الديموغرافي ممثلة في كبريات المدن كلها تتركز على امتداد الساحل الليبي وكذلك اخصب الأراضي الزراعية تتركز على امتداد الشريط الساحلي في البلاد.

قائمة المصادر والمراجع

- 1- الفويرس، خالد ومفتاح العماري (2012)، الوضع المائي في ليبيا مشكلة العجز والحلول المقترحة، المجلة الدولية للمركز الليبي للبحوث الزراعية، العدد الثالث، ص 1302-1311
- 2- الهيئة العامة للمعلومات والتوثيق (1998)، الكتاب الاحصائي، طرابلس، ص41
- 3- الهيئة الوطنية للمعلومات والتوثيق (2002)، الكتاب الاحصائي 2002، طرابلس، ص58
- 4- الهيئة العامة للمياه (1999)، دراسة الوضع المائي بالجمهورية، الاستراتيجية الوطنية لادارة الموارد المائية 2000-2025، ج2، ص86
- 5- الهيئة العامة للمياه (2007)، التقرير الشامل عن الموارد المائية في ليبيا، طرابلس. ص21
- 5- الهيئة العامة للمعلومات (2008)، الإحصاءات الحيوية، طرابلس
- 6- بن محمود، خالد (1993)، التربة الليبية، الهيئة القومية للبحث العلمي، طرابلس
- 7- مصرف ليبيا المركزي (2012)، التقرير السنوي 2012 ، طرابلس
- 8- مصرف ليبيا المركزي، التقرير السنوي للعام 2012 ، طرابلس

ثانياً: المراجع الاجنبية

- 1- Bindra S. et al. (2003). Water use efficiency for industrial development in Libya, Desalination (158), pp167- 178
- 2- E. Wheida and R. Verhoeven (2004), Desalination as a water supply technique in Libya, Desalination 165 (2004) 89-97
- 3- Environment Agency (2008), international comparison of domestic per capita consumption, Rio House, Bristole, UK, pp 12-17
- 4- FAO (2003), Review of world water resources by country.(report), Rome, p19
- 5- FAO (2005). Irrigation in Africa in figures, AQUASTAT survey-2005 (report), Rome, p17
- 6- FAO (2016). AQUASTAT Main Database - Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Website: <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/results.html> [accessed on[06/09/2017 22:21]

- 7- Mekonnen M. and Hoekstra A. Y. (2012). The green, blue and gray

- water footprint of crop and derived crop production. Vol. 1, main report, Twenth Water Center, university of Twenth, Netherland, p 19
- 8-Veen, M. (1995). Agriculture in Libya: a review of the evidence. Acta Palaeobot. Vol 35 (1), p 85-98.
- 9- White C.(2012). Understanding water scarcity: definitions and measurement, Australian National University, Australia.