

## الوضع الراهن للموارد المائية واستخداماتها في دول حوض النيل

الباحث: عوجان مبارك عوجان دعيم العرادة

باحث دكتوراه – معهد البحوث والدراسات الأفريقية ودول حوض النيل-

جامعة أسوان

طلعت حافظ اسماعيل

استاذ الاقتصاد الزراعي المتفرغ- كلية الزراعة – جامعة اسيوط.

احمد ابراهيم محمد أحمد

استاذ الاقتصاد الزراعي المساعد – كلية الزراعة بأسيوط- جامعة الازهر

## الملخص

وتبرز النتائج أن الكونغو الديمقراطية تحظى بالنصيب الأكبر علي الإطلاق من المياه السطحية في دول حوض النيل ، ولكن لا يعتبر نهر النيل الابيض الذي تشترك في حوضه المائي المصدر الاساسي لهذه الموارد ، بل يعتبر نهر الكونغو هو المصدر الاساسي، ذلك بعكس اثيوبيا الذي يعتبر النيل الازرق وروافده، والذي ينبع منها هو المصدر الاساسي للمياه السطحية في اثيوبيا حيث تبلغ مواردها من نهر النيل حوالي ١٢٠ مليار م<sup>٣</sup> بنسبة تمثل حوالي ٩٨,٣٦% من مواردها والبالغة حوالي ١٢٢ مليار م<sup>٣</sup>.

وعند دراسة توزيع المياه الجوفية المتجددة والغير متجدده في دول حوض النيل عام ٢٠١٧، أتضح أن إجمالي المياه الجوفية المتجددة، والغير متجدده بلغت حوالي ٤٩,٩٩ و ٩٩,٩١ مليار م<sup>٣</sup> ، بنسبة تمثل بحوالي ٣٣,٣٥% ، ٦٦,٦٥% من إجمالي المياه الجوفية في دول حوض النيل.

## الكلمات المفتاحية:

استخدامات الموارد المائية، دول حوض نهر النيل، المياه الجوفية.

Current Status of water resources and their uses in the Nile  
Basin Countries

### **Summary:**

The results show that the Democratic Republic of the Congo has the largest share of surface water ever in the countries of the Nile Basin, but the White Nile River, which shares its water basin, is not the main source of these resources, but the Congo River is the main source, unlike Ethiopia, which is the Blue Nile and its tributaries. , Which stems from it is the main source of surface water in Ethiopia, where its resources from the Nile River are about 120 billion cubic meters, at an estimated rate of 98.36% of its resources, which amount to about 122 billion

Upon studying the distribution of renewable and non-renewable groundwater in the Nile Basin countries in 2017, the total renewable and non-renewable groundwater reached about 49.99 and 99.91 billion cubic meters, for an estimated rate of 33.35%, 66.65% of the total groundwater In the Nile Basin countries.

With an estimate of the degree of (Gini) coefficient for the distributive justice questionnaire for Nile water resources, it reached about (0.29), which indicates that the distribution of water in its current quantities tends to distributive justice, but justice was not achieved according to the value of the Gini coefficient, which increases the fairness of distribution with a decrease in its value.

By studying the distribution of the use of water resources in the Nile Basin countries in 2017, the agricultural sector occupied the

first rank 100,02 billion m<sup>3</sup>, with an estimated rate of about 81.91% of the total user and pallet about 122,59 billion m<sup>3</sup>, followed by domestic use and the industrial sector with an estimated rate of about 14, 78%, 7.76% of the total water resources used, respectively

### مقدمه:

تعتبر المياه من أهم الموارد الطبيعية لبقاء واستمرار الحياه علي سطح الارض، والمحقق الرئيسي لإحداث التنمية الاقتصادية والزراعية للدول الغنية والفقيرة علي حد سواء، وتساعد توفرها بصفه مستمرة الي توفير فرص التنمية المستدامة وتحقيق خطط وطموحات الدول في ذلك .

ويعتبر نهر النيل بفرعيه الابيض والأزرق ورافدهم من أهم المصادرة المائية لدول حوض النيل سواء دول المنبع او دول المجري المصب ، ومن الاهمية بمكان الوقوف علي الوضع الراهن والعمل علي تنميه هذه الموارد والمحافظة عليها، وذلك من خلال ترشيد استخداماتها في ظل الظروف والمتغيرات الحالية، وضمان فرص التنمية المشتركة والحقوق القانونية لجميع الاعضاء، وذلك للحد من نشوب نزاعات علي هذه الموارد، قد تتطور الي نزاعات سياسيه وعسكريه لدول حوض النيل، وذلك باعتبار الموارد المائية النيلية من أهم الموارد المائية لا غلب دول الحوض فيما عدا الكونغو

الديمقراطية التي تعتمد على مصادرها المائية من نهر الكونغو ذا الوفرة المائية العالية، ويشترك في حوض النيل كل من الكونغو وبورندي وروندا واوغندا وتنزانيا وكينيا وأثيوبيا واريتريا وجنوب السودان والسودان، ومصر. (٣-منار)

### اشكالية البحث:

تعتمد معظم دول حوض النيل وبالأخص مصر والسودان علي نهر النيل كمصدر رئيسي للموارد المائية ، والتي تعتبر شريان الحياة لهذه الشعوب، وفي ظل زيادة الاستخدامات المائية في كافة القطاعات المستهلكة للماء ، والزيادة المضطردة في عدد السكان لهذه الدول ، بجانب زيادة الطموحات بإحداث تنمية اقتصادية وزراعية مستدامة مما يؤدي الي زيادة الاحتياج لهذه الموارد ، وقد برزت وتصاعدت في الآونة الأخيرة حدة الخلافات بين الدول الاعضاء حول تقسيم وحق استغلال موارد نهر النيل المائية ، وذلك بين دول المنبع ودول المجرى والمصب، فكان من الأهمية القاء الضوء على الوضع الحالي والمتاح من الموارد المائية بمصادرها المختلفة في دول حوض ،واهم استخداماتها في الوقت الراهن ، وذلك للعمل علي تتميتها وزيادة كفاءة استخداماتها.

### الهدف من البحث:

استهدف البحث القاء الضوء علي الموقف الراهن للموارد والاستخدامات المائية

لدول حوض النيل من خلال دراسة كل من :

١- الوضع الراهن للمتاح من الموارد المائية في دول حوض النيل.

٢- العدالة التوزيعية للموارد المائية في دول حوض النيل.

٣- أهم قطاعات استخدام المياه في دول حوض النيل .

### الطريقة البحثية ومصادر البيانات :

اعتمد البحث على التحليل الإحصائي الوصفي في توضيح المتغيرات البحثية ، وتم الاستعانة ببعض المقاييس الإحصائية الأخرى ذات الصلة بتحقيق أهداف البحث، ولقد اعتمدت البحث على البيانات المنشورة من قبل الجهات العالمية والمحلية لدول حوض النيل والمعنية بالموارد المائية ، والتي منها المنظمة العالمية للغذاء والزراعة (FAO)، من خلال الموقع الإلكتروني (FAO Stat)، وبعض الإصدارات العلمية والجهات المختصة الأخرى بدول حوض النيل.

### مناقشة نتائج البحث:

أولاً: الوضع الراهن للمتاح من الموارد المائية التقليدية في دول حوض النيل.

تنقسم الموارد المائية الي الموارد المائية التقليدية، وهي تعتبر من الموارد الطبيعية والتي لم يتدخل في تكوينها وإيجادها العنصر البشري، وهي عبارة عن مياه الأنهار والأمطار والمياه الجوفية والأرضية وغيرها من المياه الطبيعية، والتي تعتبر عماد الموارد المائية بكافة استخداماتها الأروائيه والبشرية وغيرها.

## أ- توزيع المساحة الكلية والصالحة للزراعة ومساحه الحوض المائي في دول حوض النيل.

بمطالعة بيانات الجدول رقم (١) يتضح أن المساحة الكلية لدول حوض النيل الاحدى عشر، والتي تشمل كل من بورندي وروندا وتنزانيا وكينيا والكونغو الديمقراطية واغندا واثيوبيا واريتريا وجنوب السودان والسودان ومصر تبلغ حوالي ٦٩١٥,٧١ الف كم٢ عام ٢٠١٧ وتشغل كل من السودان واثيوبيا ومصر المساحة الاكبر من ضمن دول حوض النيل، والتي تبلغ حوالي ١٨٧٩,٣٦ ، ١١٠٤,٣٠ و ١٠٠٠,٤٥ الف كم٢، بنسبة حوالي ٢٧,١٨ % ، ١٥,٩٧ % ، ١٤,٤٧ % من اجمالي المساحة الكلية علي الترتيب، فيما تعتبر روندا الاقل في المساحة بنسبة تبلغ حوالي ٠,٣٨ % من إجمالي المساحة الكلية .

جدول رقم (١) المساحة الكلية ومساحة الحوض المائي في دول حوض النيل عام ٢٠١٧.

بيان	المساحة الكلية (الف كم <sup>٢</sup> )	(%) من اجمالي دول الحوض	مساحة الحوض المائي (الف كم <sup>٢</sup> )	(%) من اجمالي دول الحوض
بورندي	٣٨ ،٢٧	٠,٤٠	٢٠,٤٠	٠,٦٠
روندا	٢٦,٣٢	٠,٣٨	١٣,٦٠	٠,٤٠
تنزانيا	٩٤٧,٣٠	١٣,٧٠	٩١,٨٠	٢,٧٠
كينيا	٥٨٠,٣٧	٨,٣٩	٥١,٠٠	١,٥٠
الكونغو الديمقراطية	٣٤٢,٠٠	٤,٩٥	٢٣,٨٠	٠,٧٠



٧,٤١	٢٥١,٦	٤,٤٩	٢٤١,٥٥	اوغندا
١١,٧١	٣٩٧,٨	١٥,٩٧	١١٠٤,٣٠	أثيوبيا
٠,٨٠	٢٧,٢٠	١,٧٦	١٢١,٩٠	اريتريا
١٦,٥٦	٥٦٢,٤	٩,٣٢	٦٤٤,٣٣	جنوب السودان
٤٧,١١	١٦٠٠,٠٠	٢٧,١٨	١٨٧٩,٣٦	السودان
١٠,٥١	٣٥٧,٠٠	١٤,٤٧	١٠٠٠,٤٥	مصر
١٠٠	٣٣٩٦,٦٠	١٠٠	٦٩١٥,٧١	الاجمالي

المساحة: (الف كم<sup>٢</sup>)

المصدر: جمعت وحسبت من : منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، قاعدة بيانات (FAO)

<http://www.fao.org>.(Stat)

ويشير نفس الجدول الي ان مساحة الحوض المائي في هذه الدول والذي يعني مساحة النيل بمجره وبحيراته وغيرها، تبلغ حوالي ٣٣٩٦,٦٠ الف كم٢ عام ٢٠١٧ ، وتشغل السودان وجنوب السودان واثيوبيا الحيز الاكبر من مساحة الحوض المائي بحوالي ١٦٠٠ و ٥٦٢,٤ و ٣٩٧,٨ الف كم٢ بنسبة حوالي ٤٧,١١ % ، ١٦,٥٦ %، ١١,٧١ من إجمالي مساحة الحوض المائي علي الترتيب ، فيما تعتبر روندا الاقل مساحة للحوض المائي بنسبة تبلغ حوالي ٠,٤٠ % من إجمالي المساحة الكلية للحوض المائي .

#### ب- الموارد المائية التقليدية المتاحة حسب مصدرها لدول حوض النيل.

يتضح من مطالعة بيانات الجدول رقم (٢) وذلك بتوزيع كميات الموارد المائية التقليدية في دول حوض النيل حسب المصدر، أنها تنقسم الي الموارد المائية السطحية وهي تشمل مياه نهر النيل وبحيراته الثابتة والناطقة خلال الفيضان الموسمي للنهر، وتبلغ كمية المياه السطحية ١٧٧٣,٩٦ مليار م٣ عام ٢٠١٧ ، وتستحوذ كل من الكونغو الديمقراطية ، واثيوبيا، وتنزانيا علي كمية المياه السطحية الاكبر في دول حوض النيل ، والتي تبلغ حوالي ١٢٨٢ و ١٢٢ او ٩٦,٢٧ مليار م٣ ، بنسبة قدرت بحوالي ٧٢,٢٥ %، ٦,٨٨ % ، ٥,٤٣ % من إجمالي كمية المياه السطحية بدول الحوض علي الترتيب، فيما تعتبر روندا الاقل في كمية المياه السطحية بنسبة قدرت بحوالي ٠,٧٥ % من إجمالي كمية المياه السطحية المتاحة في دول حوض النيل.

و تدلل تلك النتائج علي ان: الكونغو الديمقراطية تحظي بالنصيب الاكبر علي الاطلاق من المياه السطحية في دول حوض النيل، ولكن لا يعتبر نهر النيل الابيض الذي تشترك في حوضه المائي المصدر الاساسي لهذه الموارد ، بل يعتبر نهر الكونغو هو المصدر الاساسي ، بعكس اثيوبيا الذي يعتبر النيل الازرق وروافده، والذي ينبع منها هو المصدر الاساسي للمياه السطحية في اثيوبيا حيث تبلغ مواردها من نهر النيل حوالي ١٢٠ مليار م٣ بنسبة تقدر بحوالي ٩٨,٣٦% من مواردها والبالغة حوالي ١٢٢ مليار م٣ (٤- منظمة الأغذية والزراعة).

ويشير نفس الجدول عند توزيع المياه الجوفية المتاحة، وهي تشمل المياه المتجددة والغير متجدده في دول حوض النيل، وأن إجمالي كمية المياه الجوفية تبلغ حوالي ١٤٩,٩٠ مليار م٣ عام ٢٠١٧، وتستحوذ كل من الكونغو الديمقراطية، وتنزانيا، واوغندا علي كمية المياه الجوفية الاكبر في دول حوض النيل، والتي تبلغ حوالي ٤٢ و ٣٠ و ٢٩ مليار م٣، بنسبة قدرت بحوالي ٢٨,٠٢%،

عوجان مبارك عوجان دعيم العراة وآخرون، الوضع الراهن للموارد المائية واستخداماتها في دول حوض النيل.

مصادر المياه (مليار م <sup>٣</sup> )								بيان الدولة
من (%) إجمالي دول حوض النيل	الاجمالي	(%) من اجمالي الدولة	(%) من إجمالي دول حوض النيل	جوفيه	(%) من اجمالي الدولة	(%) من إجمالي دول الحوض	سطحيه	
١,٠ ٩	٢١,٠٠	٣٥,٥٧	٤,٩٨	٧,٤٧	٦٤,٤٣	٠,٧٦	١٢,٥٣	بورندي

١,٠	٢٠,٣٢	٣٤,٤٥	٤,٦٧	٧,٠٠	٦٥,٥٥	٠,٧٥	١٣,٣٢	روندا
٦								
٦,٥	١٢٦,٢	٢٣,٧٦	٢٠,٠٠	٣٠,٠	٧٦,٢٤	٥,٤٣	٩٦,٢٧	تنزانيا
٦	٧			٠				
١,٧	٣٤,٢٠	١٠,٢٣	٢,٣٣	٣,٥٠	٨٩,٧٧	١,٧٣	٣٠,٧٠	كينيا
٨								
٦٨,	١٣٢٤	٣,١٧	٢٨,٠٢	٤٢,٠	٩٦,٨٣	٧٢,٢٥	١٢٨٢	الكونغو الديمقراطية
٨٠				٠				
٤,٦	٨٩,١٠	٣٢,٥٩	١٩,٣٣	٢٩,٠	٦٧,٤٥	٣,٣٩	٦٠,١٠	اوغندا
٣				٠				

عوجان مبارك عوجان دعيم العراة وآخرون، الوضع الراهن للموارد المائية واستخداماتها في دول حوض النيل.

٧,٣	١٤٢	١٤,٠٩	١٣,٣٣	٢٠,٠	٨٥,٩١	٦,٨٨	١٢٢	اثيوبيا
٨				٠				
٠,٦	١٣,١٥	١١,٢٥	٠,٩٩	١,٤٨	٨٨,٧٥	٠,٦٦	١١,٦٧	اريتريا
٨								
٢,٧	٥٣,٥٠	٧,٤٨	٢,٦٧	٤	٩٢,٥٢	٢,٧٩	٤٩,٥	جنوب السودان
٨								
٢,١	٤٠,٣٧	٧,٣٥	٢,٠٠	٣	٩٢,٦٥	٢,١٣	٣٧,٨٠	السودان
٢								
٣,١	٥٩,٩٥	٤,٠٩	١,٦٣	٢,٥٤	٩٥,٩١	٣,١٤	٥٧,٥٠	مصر
٢								

١٠	١٩٢٣,	٧,٧٩	١٠٠	١٤٩,	٩٢,٢١	١٠٠	١٧٧٣,٩٦	الاجمالي
٠	٨٦			.٩				

جدول رقم (٢) توزيع كميات الموارد المائية التقليدية المتاحة حسب مصدرها لدول حوض النيل عام ٢٠١٧.

المصدر: جمعت وحسبت من : منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، قاعدة بيانات (FAO Stat). <http://www.fao.org>.

٢٠% ، ١٩,٣٣% من إجمالي كمية المياه الجوفية بدول الحوض علي الترتيب، فيما تعتبر مصر الاقل في كمية المياه الجوفية بنسبة قدرت بحوالي ١,٦٣% من إجمالي كمية المياه الجوفية المتاحة في دول حوض النيل .

وبتوزيع نسبة كميات المياه السطحية والجوفية لكل دولة علي حدي ، يبين نفس الجدول أن كل من الكونغو الديمقراطية ومصر والسودان تشغل كميات المياه السطحية النصيب الاكبر فيها عام ٢٠١٧ ، بنسبة قدرت بحوالي ، ٩٦,٨٣%، ٩٥,٩١%، ٩٢,٦٥% من إجمالي المياه المتاحة لكل دولة علي الترتيب، في حين تشغل كميات المياه الجوفية في كل من بورندي ، وروندا، واوغندا النصيب الأكبر عام ٢٠١٧ ، بنسبة قدرت بحوالي ٣٥,٥٧%، ٣٤,٤٥%، ٣٢,٥٩% من إجمالي المياه المتاحة لكل دولة علي الترتيب.

وبمقارنة كميات إجمالي المياه المتاحة ،السطحية والجوفية لدول حوض النيل في عام ٢٠١٧ ، تبين بيانات نفس الجدول أن كمية المياه السطحية تشغل المرتبة الاولي، بنسبة قدرت بحوالي ٩٢,٢١% ، تليها كمية المياه الجوفية بنسبة قدرت بحوالي ٧,٧٩% من اجمالي المياه الكلية المتاحة ، والتي تبلغ حوالي ١٩٢٤,٢٩ مليار م٣.

واخيراً يشير نفس الجدول المشار إليه علي إجمالي المياه المتاحة في دول الحوض والتي تشمل المياه السطحية والجوفية ، فقد تبين من خلال البيانات ان كل من الكونغو الديمقراطية واثيوبيا وتنزانيا يشغلا النصيب الاكبر بحوالي ١٣٢٤ ، ١٤٢ ، ١٢٦,٢٧



مليار م ٣ بنسبة تقدر بحوالي ٦٨,٨٠% ، ٧.٣٨% ، ١٢٦,٢٧% علي الترتيب من إجمالي المياه المتاحة في دول حوض النيل.

### ج- الموارد المائية السطحية المتجددة ونسبة الاعتمادية لدول حوض النيل.

تعتبر الموارد المائية السطحية المتجددة اهم مصادر المياه لدول حوض النيل، وتنقسم هذه الموارد الي قسمين :

**القسم الاول:** الموارد المائية السطحية الخارجية ،وهي التي تكون من منابع خارجيه ويمر المجري المائي لهذه المنابع في اراضي الدولة ، وتعتبر دول مصب ومرور وذلك كالأنهار الدولية والبحيرات المشتركة.

**القسم الثاني:** الموارد المائية المتجددة الداخلية ،هي الموارد المائية التي تنبع في الدولة او تشترك فيه، كالأنهار الدولية التي تنبع في الدولة او الانهار والبحيرات الداخلية.

وتشير نسبة الاعتمادية<sup>(٢- فوزي)</sup> الي نسبة اجمالي موارد المياه المتجددة التي تنبع او تنشأ خارج الدولة وهذا المؤشر يتراوح ما بين صفر-١٠٠ ، وكلما زاد المؤشر دلل علي اعتمادية الدولة علي المصادر المائية الخارجية والعكس .

وتشير بيانات جدول رقم (٣) ، الي توزيع المياه السطحية المتجددة الداخلية والخارجية لدول حوض النيل عام ٢٠١٧، حيث بلغت كمية المياه السطحية المتجددة الداخلية حوالي ١٥٢٨,٥٢مليار م ٣ عام ٢٠١٧ ، وتشغل كل من، الكونغو

الديمقراطية، وأثيوبيا وتنزانيا كمية المياه السطحية المتجددة الداخلية الأكبر في دول حوض النيل ، والتي تبلغ حوالي ١٢٠١ ، ، ١٢٢ ، ٨٤ مليار م٣ من الاجمالي، فيما تعتبر مصر الأقل في كمية المياه السطحية المتجددة الداخلية بكمية قدرت بحوالي ١ مليار م٣ من الاجمالي.

بيان	كمية المياه المتجددة الداخلية (مليار م٣)	كمية المياه المتجددة الخارجية (مليار م٣)	إجمالي المياه المتجددة	معدل سقوط الامطار (ملم/سنه)	(%) الاعتمادية*
بورندي	١٠,٠٦	٢,٤٧	١٢,٥٣	١٢٧٤	١٨,٢٦
روندا	٩,٥١	٣,٨١	١٣,٣٢	١٢١٢	٢٨,٦٠
تنزانيا	٨٤	١٢,٢٧	٩٦,٢٧	١٠٧١	١٢,١٥
كينيا	٢٠,٧٠	١٠,٠٠	٣٠,٧٠	٦٣٠	٣٢,٢٧
الكونغو الديمقراطية	١٢٠١	٨١,٠٠	١٢٨٢	١٦٤٦	٦,٣٢

عوجان مبارك عوجان دعيم العراة وآخرون، الوضع الراهن للموارد المائية واستخداماتها في دول حوض النيل.

٣٥,١١	١١٨٠	٦٠,١٠	٢١,١٠	٣٩,٠٠	اوغندا
صفر	٨٤٨	١٢٢	٠	١٢٢	اثيوبيا
٣,٦٠	٣٨٤	١١,٦٧	٠,٤٢	١١,٢٥	اريتريا
٤٧,٤٧	٣٥٥	٤٩,٥	٢٣,٥٠	٢٦,٠٠	جنوب السودان
٨٩,٤٢	٢٥٠	٣٧,٨٠	٣٣,٨٠	٤,٠٠	السودان
٩٨,٢٦	٥١	٥٧,٥٠	٥٦,٥٠	١,٠٠	مصر
٨,٥٢	٨٩٠.١	١٧٧٣,٩٦	٢٤٤,٧٧	١٥٢٨,٥٢	الاجمالي

جدوا رقم (٣) توزيع المياه السطحية المتجددة ونسبة الاعتمادية لدول حوض النيل عام ٢٠١٧.

\*% الاعتمادية = كمية المياه السطحية المتجددة الخارجية ÷ أجمالي المياه السطحية × ١٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من : منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، قاعدة بيانات (FAO Stat) <http://www.fao.org>.

وتشير بيانات نفس الجدول، عند توزيع المياه السطحية المتجددة الخارجية، حيث بلغت كمية المياه السطحية المتجددة الخارجية حوالي ٢٤٤,٨٧ مليار م<sup>٣</sup> عام ٢٠١٧، وتشغل كل من الكونغو الديمقراطية ومصر والسودان كمية المياه السطحية المتجددة الخارجية الأكبر في دول حوض النيل، والتي تبلغ حوالي ٨١ و ٥٦,٥ و ٣٣,٨ مليار م<sup>٣</sup> من الإجمالي، فيما تعتبر اثيوبيا الأقل علي الاطلاق لعدم اعتمادها علي اي مصادر مائية سطحية متجدده خارجيه.

واخيراً بتقدير نسبة الاعتمادية لكل دول حوض النيل، يبين نفس الجدول ان كل من مصر والسودان وجنوب السودان اكثر بلدان حوض النيل اعتماداً علي المياه السطحية المتجددة الخارجية، وقدرت هذه النسبة بحوالي ٩٨,٢٦% و ٨٩,٤٢% و ٤٧,٤٧% من إجمالي المياه السطحية المتجددة علي الترتيب.

مما يدل علي اعتماد هذه الدول علي المصادر المائية المتجددة من خارج اراضيها، ويكون بذلك هذه الدول عرضه لنقص مواردها في حالة عدم التزام دول المنبع بالاتفاقيات الدولية او الثنائية الموقعة بين هذه الدول، وهوما تتعرض له كل من مصر والسودان في الوقت الراهن مع اثيوبيا باعتبارها دولة المنبع لغالبية مواردهم المائية، وتسعي مصر والسودان الي عدم نشوب نزاع مائي بينهم وبين اثيوبيا وعدم الاضرار

بحصتهم المقررة حسب الاتفاقيات الموقعة والمقررة دولياً، وذلك عن طريق المفاوضات الجارية، حتي وقت اعداد البحث.

#### د- المياه الجوفية المتجددة والغير متجدده في دول حوض النيل.

تشير بيانات جدول رقم(٤)، الي توزيع المياه الجوفية المتجددة والغير متجدده في دول حوض النيل عام ٢٠١٧، حيث بلغت إجمالي المياه الجوفية المتجددة، والغير متجدده حوالي ٤٩,٩٩ و ٩٩,٩١ مليار م<sup>٣</sup> ، بنسبة تمثل حوالي ٣٣,٣٥%، ٦٦,٦٥% من إجمالي المياه الجوفية في دول حوض النيل.

وتشغل المياه الجوفية المتجددة النصيب الاكبر في عام ٢٠١٧، لكل من الكونغو الديمقراطية، والسودان ، وجنوب السودان بنسبة قدرت بحوالي ٨٧,٧٤% ، ٥٨,٣٣%، ٥٦,٢٥% من إجمالي المياه الجوفية في كل دولة علي الترتيب .

وتشغل المياه الجوفية الغير متجدده النصيب الاكبر في عام ٢٠١٧، لكل من بورندي، ومصر، وروندا بنسبة قدرت بحوالي ٩٧,٥٩% ، ٩٦,٣٣%، ٩٥,٤٣% من إجمالي المياه الجوفية في كل دولة علي الترتيب .

وهذه النتائج توضح أن مصر توجد مع الدول الاكثر احتياجاً للمياه السطحية المتجددة ، وذلك لانخفاض نصيبها من المياه الجوفية المتجددة ، والتي قد تعتمد عليها بعض الدول في سد العجز المائي لها

جدول (٤) توزيع المياه الجوفية المتجددة والغير متجدده في دول حوض النيل عام ٢٠١٧.

إجمالي المياه الجوفية	(%) من إجمالي المياه الجوفية في الدولة	كمية المياه الجوفية الغير المتجددة (مليار م٣)	(%) من إجمالي المياه الجوفية في الدولة	كمية المياه الجوفية المتجددة (مليار م٣)	بيان الدولة
٧,٤٧	٩٧,٥٩	٧,٢٩	٢,٤١	٠,١٨	بورندي
٧,٠٠	٩٥,٤٣	٦,٦٨	٤,٥٧	٠,٣٢	روندا
٣٠,٠٠	٨٦,٦٧	٢٦,٠٠	١٣,٣٣	٤	تنزانيا
٣,٥٠	٧١,١٤	٢,٢٩	٢٨,٨٦	١,٠١	كينيا

عوجان مبارك عوجان دعيم العراة وآخرون، الوضع الراهن للموارد المائية واستخداماتها في دول حوض النيل.

٤٢,٠٠	١٢,٢٦	٥,١٥	٨٧,٧٤	٣٦,٨٥	الكونغو الديمقراطية
٢٩,٠٠	٩٣,٢٨	٢٧,٠٥	٦,٧٢	١,٩٥	اوغندا
٢٠,٠٠	٩٤,٩٥	١٨,٩٩	٥,٠٥	١,٠١	اثيوبيا
١,٤٨	٦٠,٨١	٠,٩٠	٣٩,١٩	٠,٥٨	اريتريا
٤	٤٣,٧٥	١,٧٥	٥٦,٢٥	٢,٢٥	جنوب السودان
٣	٤١,٦٧	١,٢٥	٥٨,٣٣	١,٧٥	السودان
٢,٥٤	٩٦,٣٣	٢,٣٦	٣,٦٧	٠,٠٩	مصر
١٤٩,٩٠	٦٦,٦٥	٩٩,٩١	٣٣,٣٥	٤٩,٩٩	الاجمالي

المصدر: جمعت وحسبت من : منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، قاعدة بيانات (FAO Stat). <http://www.fao.org>.



## ثانياً- نسبة التركيز والعدالة التوزيعية للموارد المائية النيلية في دول حوض النيل.

يتناول هذا الجزء نسبة التركيز والعدالة التوزيعية لمياه نهر النيل المتاحة بين دول حوضه المائي ، وذلك باستخدام معامل " جيني"<sup>(١)</sup> لبيان مدى عدالة توزيع المياه بين الدول الاعضاء.

ويعتبر معامل "جيني" من ابرز أدوات القياس المستخدمة عند قياس مدي عدالة التوزيع للموارد في مجالات الحياه المختلفة، وان قيمة معامل جيني تتراوح ما بين الصفر والواحد الصحيح، وكلما كانت قيمته صغيره دلت علي عدالة توزيع الموارد، والعكس.

حيث يوضح الجدول رقم (٥) أن الموارد المائية النيلية تتركز في كل من اثيوبيا، تنزانيا، الكونغو الديمقراطية، أوغندا بمقدار ١٢٠، ٩٢، ٢٧، ٨١، ١٠، ٦٠ مليار م<sup>٣</sup>، بنسبة قدرت بحوالي ٢٣، ٦١%، ١٨، ١٦%، ١٥، ٩٤%، ١١، ٨٣% علي الترتيب من إجمالي مياه النيل المتاحة

(١) رنا حسين ،همسة ثابت (دكتور)، المعامل الجيني مع بعض التطبيقات، مجلة تنمية الرافدين، العدد ١١٦، المجلد ٣٦، الموصل بالعراق، ٢٠١٤

جدول رقم (٥) نسبة التركيز في توزيع الموارد المائية النيلية لدول حوض النيل عام ٢٠١٧.

بيان الدولة	عدد السكان ( مليون نسمة )	(%)	الموارد المائية النيلية (مليار م <sup>٣</sup> )	(%)	(%)التجميعة لعدد السكان (xi)	(%)التجميعة للموارد المائية النيلية (yi)
بورندي	١٠,٨٦	٢,١٢	١٢,٥٣	٢,٤٧	٢,١٢	٢,٤٧
روندا	١٢,٢٠	٢,٣٨	١٣,٣٠	٢,٦٢	٤,٥٠	٥,٠٩
تنزانيا	٥٧,٣١	١١,١٦	٩٢,٢٧	١٨,١٦	١٥,٦٦	٢٣,٢٥
كينيا	٤٩,٧٠	٩,٦٨	٣٠,٢٠	٥,٩٤	٢٥,٣٤	٢٩,١٩

٤٥,١٣	٤١,٢٠	١٥,٩٤	٨١	١٥,٨٦	٨١,٤٠	الكونغو الديمقراطية
٥٦,٩٦	٤٩,٥٥	١١,٨٣	٦٠,١٠	٨,٣٥	٤٢,٨٨	اوغندا
٨٠,٥٧	٧٠,٠٠	٢٣,٦١	١٢٠	٢٠,٤٥	١٠٤,٩٦	اثيوبيا
٨٢,٠٠	٧٠,٦٦	١,٤٣	٧,٢٦	٠,٦٦	٣,٤١	اريتريا
٨٥,٤٤	٧٣,٠١	٣,٤٤	١٧,٥٠	٢,٣٥	١٢,٥٧	جنوب السودان
٨٩,٠٨	٨١,٠٠	٣,٦٤	١٨,٥٠	٧,٩٩	٤٠,٩٩	السودان
١٠٠	١٠٠	١٠,٩٢	٥٥,٥	١٩,٠٠	٩٧,٥٥	مصر
معامل جيني * = ٠,٣٠		١٠٠	٥١٠,١٦	١٠٠	٥١٣,٨٢	الاجمالي

$$\sum_{i=1}^n X_i Y_i - \sum_{i=1}^n Y_i X_i$$

$$\frac{\quad}{\quad} = \text{GC} * \text{"معامل جيني"}$$

1.0000

حيث : GC هي معامل جيني (Gini Coefficient) - النسبة المئوية التجميعية لعدد السكان = (X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, ... , X<sub>n</sub>)

النسبة المئوية التجميعية للموارد المائية النيلية = (y<sub>1</sub>, y<sub>2</sub>, ... , y<sub>n</sub>)

المصدر: جمعت وحسبت من : منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، قاعدة بيانات (FAO Stat). <http://www.fao.org>

والبالغ ٥١٠,١٦ مليار م٣ عام ٢٠١٧.

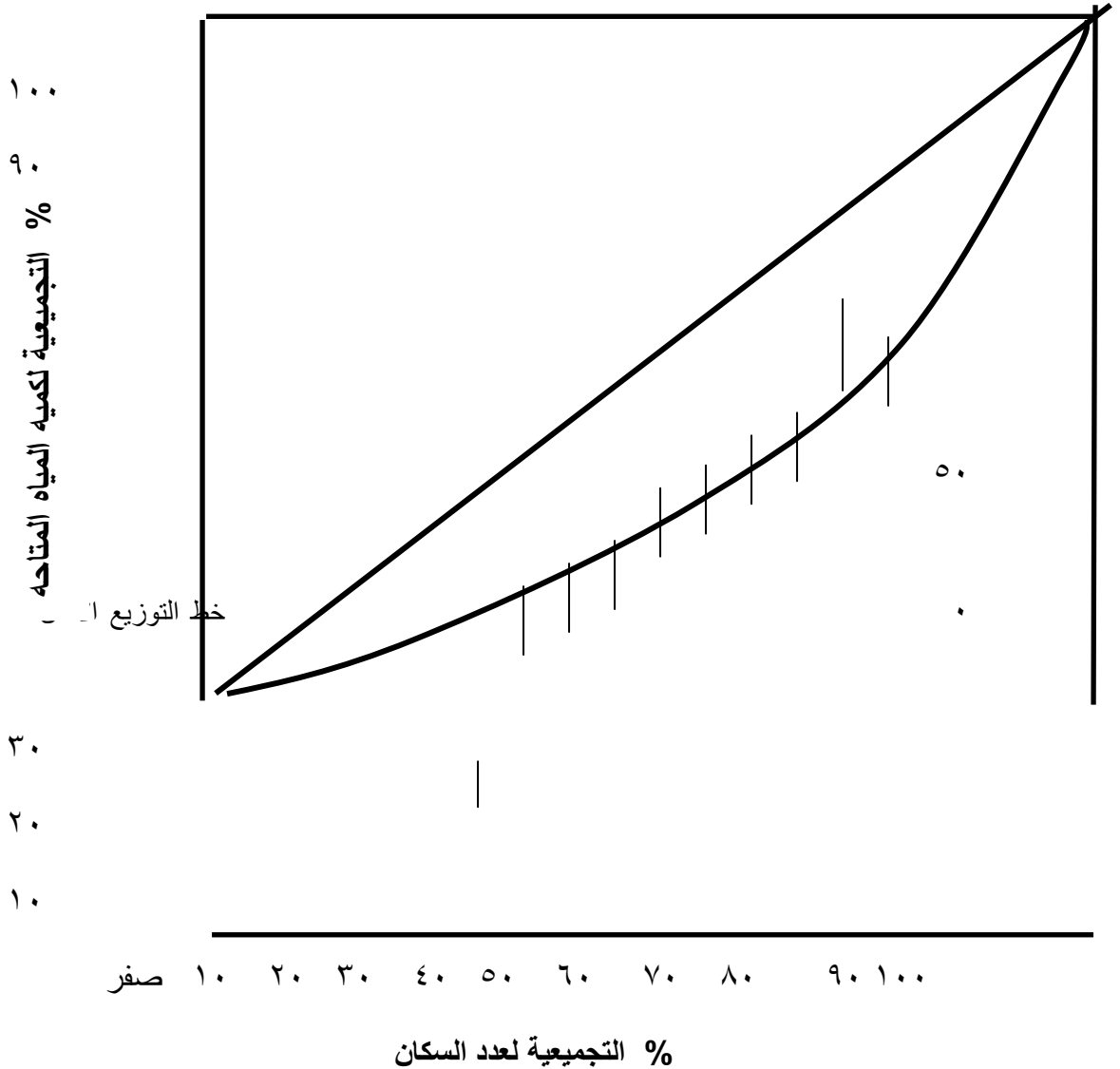
في حين تبين من نفس الجدول أن إجمالي عدد السكان في دول حوض النيل بلغ حوالي ٥١٣,٨٢ مليون نسمة عام ٢٠١٧ ، تتركز النسبة الأكبر منهم في كل من اثيوبيا مصر، الكونغو الديمقراطية ، وتنزانيا، بنسبة قدرت بحوالي ٢٠,٤٥% ، ١٩% ، ١٥,٨٦% ، ١١,١٦% من الإجمالي علي الترتيب.

وبقياس درجة معامل (جيني) فقد بلغت نحو (٠,٢٩) مما يشير إلى أن توزيع المياه بكمياته الحالية تميل الي العدالة التوزيعية ، ولكن لم تحقق العدالة طبقاً لقيمة معامل جيني والتي تزداد عدالة التوزيع مع انخفاض قيمته.

كما يوضح منحنى لورنز والذي يعبر عن التباين في توزيع الموارد بيانياً، والذي يعبر عن مدى تطابق التوزيع الفعلي عن التوزيع الامثل ، حيث يوضح الشكل رقم (١) ابتعاد توزيع المياه عن العدالة الي حد ما .

شكل رقم (١) : منحنى لورنز لتوزيع الموارد المائية في دول حوض النيل في عام

٢٠١٧



وتبين النتائج السابقة الي أن: توزيع مياه النيل بوضعها الحالي بحسب الاتفاقيات

الدولية الموقعة بين الاعضاء، تميل الي عدالة التوزيع بالرغم من إمكانية زيادة درجة

العدالة في التوزيع ، وان التوزيع الفعلي يقارب التوزيع المتالي ، ومما يدل ابضا عدم أحقية أي دولة من انتقاص الحصص الحالية من مياه أي دولة ، وإن كانت الدول الكثيفة للسكان مثل مصر أحق من غيرها في زيادة حصتها المائية.

### تالماً : الموارد المائية غير التقليدية في دول حوض النيل<sup>(١)</sup>.

تعتبر الموارد غير التقليدية هي المخرج الحالي لبعض الدول لتغطيه الاستخدام في جميع القطاعات داخل الدولة ، وخصوصا عندما تكون هناك فجوة ما بين المتاح من الموارد واستخداماتها .

وتعتبر الموارد المائية في ظل المتغيرات الحالية من اكثر اهتمامات الدول ، وخاصة للدول التي تقع تحت خط الفقر المائي، فتسعى هذه الدول الى تنمية مواردها المائية الي البحث عن مصادر غير تقليديه والمتمثلة في اعادة تدوير مياه الصرف الزراعي والصرف الصناعي والصرف الصحي ، وتحلية مياه البحار

وتعتبر دول حوض النيل فيما عدا مصر من الدول التي لا تهتم في هذا المجال

نظراً لعدة اسباب أهمها :

<sup>(١)</sup> وزارة الموارد المائية والري ، استراتيجية تنمية وإدارة الموارد المائية حتي عام ٢٠٥٠ .

١-وفرة المياه ووقوع اغلب الدول فوق خط الفقر المائي، فيما عدا مصر والسودان

وكيبا كما تبينه البيانات في المبحث الثاني من هذا المطلب ،

٢- تدني البنية التحتية الزراعية الصناعية والإنشائية، وذلك فيما يخص تدوير مياه

الصرف الزراعي والصناعي والصحي.

٣-هناك بعض دول الحوض تعتبر دول حبيسه،اي لا تطل علي منافذ بحريه مثل

اثيوبيا وروندا وبورندي واوغندا والكونغو الديمقراطية.

فيما عدا ذلك تعتبر أكثر البلدان اهتماماً بتنمية الموارد المائية كل من مصر في كافة

انواع تلك المصادر خلال العشر سنوات السابقة، وبالإضافة الي السودان في مجال

قطاع الصرف الزراعي.

### ثالثاً:استخدامات الموارد المائية في دول حوض النيل.

تشير بيانات جدول رقم(٦)،الي توزيع استخدام الموارد المائية في دول حوض

النيل عام٢٠١٧، حيث شغل قطاع الزراعة المرتبة الاولى ١٠٠,٠٢ مليار م٣ بنسبة

قدرت بحوالي ٨١,٩١% من اجمالي المستخدم والبالغ حوالي ١٢٢,٥٩ مليار م٣،

ويليه الاستخدام المنزلي والقطاع الصناعي بنسبة قدرت بحوالي ١٤,٧٨% ، ٧,٧٦%

من إجمالي الموارد المائية المستخدمة علي الترتيب .



جدول رقم (٦) الاستخدام المائي وفقاً للقطاعات المختلفة في دول حوض النيل عام ٢٠١٧.

إجمالي الاستخدام المائي	(%)	منزلي واخري	(%)	الصناعة	(%)	الزراعة	بيان الدولة
٠,٣٠	١٣,٣٣	٠,٠٤	٦,٦٧	٠,٠٢	٨٠,٠٠	٠,٢٤	بورندي
٠,٢٠	٣٠,٠٠	٠,٠٦	٢٠,٠٠	٠,٠٤	٥٠,٠٠	٠,١٠	روندا
٥,٢٠	٣,٨٥	٠,٢٠	٦,٧٣	٠,٣٥	٨٩,٠٠	٤,٦٥	تنزانيا
٢,٨٠	١٦,٠٧	٠,٤٥	٥,٣٦	٠,١٥	٧٨,٥٧	٢,٢٠	كينيا

عوجان مبارك عوجان دعيم العراة وآخرون، الوضع الراهن للموارد المائية واستخداماتها في دول حوض النيل.

١,٦٨	٣١,٥٥	٠,٥٣	٨,٩٣	٠,١٥	٥٩,٥٢	١,٠٠	الكونغو الديمقراطية
٠,٧٠	٤٢,٨٦	٠,٣٠	١٤,٢٩	٠,١٠	٤٢,٨٦	٠,٣٠	اوغندا
٦,١٠	١١,٤٨	٠,٧٠	١,٦٤	٠,١٠	٨٦,٨٩	٥,٣٠	اثيوبيا
٠,٨	٢٥,٠٠	٠,٢٠	٩,٢٥	٠,٠٥	٦٨,٧٥	٠,٥٥	اريتريا
٦,٩٣	١١,٥٤	٠,٨٠	٢,٨٩	٠,٢٠	٨٥,٥٧	٥,٩٣	جنوب السودان
٢٠,١٠	٣,٩٨	٠,٨٠	٥,٩٧	١,٢٠	٩٠,٠٥	١٨,١٠	السودان
٧٧,٧٥	١٣,٧٦	١٠,٧٠	٦,٩٥	٥,٤٠	٧٩,٢٩	٦١,٦٥	مصر
١٢٢,٥٩	١٢,٠٦	١٤,٧٨	٦,٣٣	٧,٧٦	٨١,٦١	١٠٠,٠٢	الاجمالي

الكمية: مليار م٣

المصدر: جمعت وحسبت من : منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، قاعدة بيانات (FAO Stat). <http://www.fao.org>

وشغل قطاع الزراعة النسبة الأكبر في الاستخدام المائي في كل السودان وتنزانيا واثيوبيا بنسبة قدرت بحوالي ٩٠,٠٥%، ٨٩,٠٠%، ٨٦,٨٩% من إجمالي الاستخدام السنوي للموارد المائية بين دول حوض النيل.

في حين شغل قطاع الصناعة النسبة الأكبر في الاستخدام المائي في كل من روندا ، اوغندا، واريتريا بنسبة قدرت بحوالي ٢٠%، ١٤,٢٩%، ٩,٢٥% من إجمالي الاستخدام السنوي بين دول حوض النيل .

وشغل الاستخدام المنزلي والآخرى النسبة الأكبر في الاستخدام المائي في كل من اوغندا، والكونغو الديمقراطية، وروندا بنسبة قدرت بحوالي ٤٢,٨٦%، ٣١,٥٥%، ٣٠% من إجمالي الاستخدام السنوي بين دول حوض النيل.

وهذه النتائج توضح أن قطاع الزراعة يشغل المرتبة الاولى في الاستخدام المائي في كل دول حوض النيل، في حين ان القطاع الصناعي يشغل المرتبة الثالثة والأخيرة ، وهذا يبين عدم التقدم الصناعي لهذه الدول، وغيرها من اسباب الاستخدام التقليدي في ري الزراعات ، وارتفاع نسبة الاستخدام المنزلي والآخرى في بعض الدول، الأمر الذي

يدعوا الي العمل على رفع كفاءة الاستخدام كافة القطاعات ، وقطاع الزراعة والاستخدام المنزلي بوجه خاص .

### ملخص النتائج :

تشير نتائج البحث ان مساحة الحوض المائي في هذه الدول والذي يعني مساحة النيل بمجراه وبحيراته وغيرها، تبلغ حوالي ٣٣٩٦,٦٠ الف كم٢ عام ٢٠١٧ ، وتشغل السودان وجنوب السودان واثيوبيا الحيز الاكبر من مساحة الحوض المائي بحوالي ١٦٠٠ و٥٦٢,٤ و٣٩٧,٨ الف كم٢ بنسبة حوالي ٤٧,١١ % ، ١٦,٥٦ % ، ١١,٧١ % من إجمالي مساحة الحوض المائي علي الترتيب ، فيما تعتبر روندا الاقل مساحة للحوض المائي بنسبة تبلغ حوالي ٠,٤٠ % من إجمالي المساحة الكلية للحوض المائي.

وتبرز النتائج أن الكونغو الديمقراطية تحظى بالنصيب الاكبر علي الاطلاق من المياه السطحية في دول حوض النيل ، ولكن لا يعتبر نهر النيل الابيض الذي تشترك في حوضه المائي المصدر الاساسي لهذه الموارد ، بل يعتبر نهر الكونغو هو المصدر الاساسي، ذلك بعكس اثيوبيا الذي يعتبر النيل الازرق وروافده، والذي ينبع منها هو المصدر الاساسي للمياه السطحية في اثيوبيا حيث تبلغ مواردها من نهر النيل حوالي ١٢٠ مليار م٣ بنسبة تمثل حوالي ٩٨,٣٦ % من مواردها والبالغة حوالي ١٢٢ مليار م٣.

وعند دراسة توزيع المياه الجوفية المتجددة والغير متجدده في دول حوض النيل عام ٢٠١٧، أتضح أن إجمالي المياه الجوفية المتجددة، والغير متجدده بلغت حوالي ٤٩,٩٩ و ٩٩,٩١ مليار م<sup>٣</sup> ، بنسبة تمثل بحوالي ٣٣,٣٥ %، ٦٦,٦٥ % من إجمالي المياه الجوفية في دول حوض النيل.

وبتقدير درجة معامل (جيني) لاستبيان العدالة التوزيعية للموارد المائية النيلية، فقد بلغت نحو (٠,٢٩) مما يشير إلى أن توزيع المياه بكمياته الحالية تميل الي العدالة التوزيعية ، ولكن لم تحقق العدالة طبقاً لقيمة معامل جيني والتي تزداد عدالة التوزيع مع انخفاض قيمته.

وأوضحت النتائج : أن الموارد المائية في ظل المتغيرات الحالية من اكثر اهتمامات الدول ، وخاصة للدول التي تقع تحت خط الفقر المائي، فتسعى هذه الدول الي تنمية مواردها المائية الي البحث عن مصادر غير تقليديه والمتمثلة في إعادة تدوير مياه الصرف الزراعي والصرف الصناعي والصرف الصحي ، وتحلية مياه البحار ، وتعتبر دول حوض النيل فيما عدا مصر من الدول التي لا تهتم في هذا المجال نظراً لعدة اسباب تم سردها في متن البحث.

وبدراسة توزيع استخدام الموارد المائية في دول حوض النيل عام ٢٠١٧، حيث شغل قطاع الزراعة المرتبة الاولى ١٠٠,٠٢ مليار م<sup>٣</sup> بنسبة تمثل حوالي ٨١,٩١ % من إجمالي المستخدم والبالغ حوالي ١٢٢,٥٩ مليار م<sup>٣</sup>، ويليه الاستخدام المنزلي

والقطاع الصناعي بنسبة قدرت بحوالي ١٤,٧٨% ، ٧,٧٦% من إجمالي الموارد المائية المستخدمة علي الترتيب .

### ومن خلال تلك النتائج يوصى البحث بالتالي:

- ١- سعى دول حوض النيل الي التعاون المشترك في تنمية واستخدام الموارد المائية للوصول الي الكفاءة المثلى في استغلال كافة الموارد المائية بمصادرها المختلفة ومنع الفاقد منها بأنواعه المختلفة.
- ٢- ترشيد الاستخدام المائي في قطاع الزراعة ، وذلك باستخدام طرق الري الحديثة ، ومحاولة زراعة اصناف غير مستهلكة للماء، وخاصة في الدول التي قاربت او تحت خط الفقر المائي.
- ٣- زيادة الاهتمام بالموارد المائية غير التقليدية وخاصة الصرف الزراعي والصحي ، وذلك باعتبار ان اغلب دول حوض النيل دول حبيسة لا تتطل علي بحار لتحلية مائها، وذلك عند وصول أي من دول حوض النيل الي خط الفقر المائي.

## المراجع والنشرات

- ١-رنا حسين ،همسة ثابت (دكتور)، المعامل الجيني مع بعض التطبيقات،مجلة تنمية الرافدين،العدد١١٦ ،المجلد٣٦ ،الموصل بالعراق ،٢٠١٤.
- ٢-فوزي فوزي ابوالعنين، الوضع الراهن للأمن المائي في دول حوض النيل في ظل المتغيرات المعاصرة، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (٢٤)، العدد(٤ب)، القاهرة، ديسمبر ٢٠١٤.
- ٣-منار عزت محمد، وفاء عبدالكريم محمد، الموارد الاقتصادية المتاحة للتنمية الاقتصادية في دول حوض النيل ومدى امكانية التعاون المشترك بينهم ، مجلة الإسكندرية للعلوم الزراعية، المجلد ٥٨، العدد٢، القاهرة، ٢٠١٣.
- ٤-منظمة الأغذية والزراعة(FAO)، قاعدة بيانات ( FAO Stat).<http://www.fao.org>.
- ٥-هاني نبيل صبحى شراب، الامن المائي العربي \_ نهر النيل نموذجا، رسالة ماجستير، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة الازهر ،غزة ، ٢٠١٥.
- ٦-وزارة الموارد المائية والري ، استراتيجية تنمية وادارة الموارد المائية حتي عام ٢٠٥٠، القاهرة،ديسمبر ٢٠١٦.