مشكلة المياه في مصر

الموارد–الاستخدامات–سبل الترشيد

محمد عبد الواحد إسماعيل حسن
مدرس اقتصاد
معهد العبور العالي للإدارة والحاسبات ونظم المعلومات

المقدمه

إيمانا بأن قضية المياه في مصر تعد أحد القضايا الهامة للأمن القومي المصري الذي يجب حمايته بكافة السبل ،لما للمياه من أهمية كبيره من الناحية الاقتصاديه وذلك نظراً لاتساع دائرة استعمالها في جميع القطاعات وخاصة القطاع الزراعي والذي يعتبر المصدر الرئيسي للغذاء والمستهلك الأكبر للمياه المتاحة لذلك فان العجز في المياه يعني عجزاً في الأنتاج الزراعي مما تعني عدم الوفاء بالاحتياجات الغذائية للمستهلكين.

كما نجد ان مصر في الفتره الحالية لا تعاني من عجز في الموارد المائية وذلك نظراًلأن إجمالي حجم الاستخدامات من المياه يقرب من٦٦,٣٤ مليارم٣ في حين أن إجمالي الموارد المتاحة بلغة ٦٧,٢٧ مليارم٣ وسوف يظل هذا الوضع إلي فترة قريبة ولكن ماذا بعد ؟ نظراً لمحدودية الموارد المائية المتاحة لمصر من نهر النيل والتي تبلغ ٥٥,٥مليارم٣ من المياه سنوياً وتمثل تلك الكمية حوالي ٩٥% من احتياجات مصر من المياه في حين يزداد الطلب في المستقبل عليها لأغراض التوسع الأفقي والرأسي في المساحة المزروعة لمواجهة المتطلبات الناتجة عن الزيادة السكانية ، إلي جانب انخفاض كفاءة استخدام المتاح منها مما أدي إلي زيادة حدة مشكلة المياه في مصر إلي جانب ظهور بعض المشاكل السياسية بين مصر وبعض دول حوض النيل .

لذلك كان من الضروري العمل الجاد والمستمر للوصول إلي وسائل مختلفة لتنمية الموارد المائية والاستفادة منها الاستفادة القصوه فلابد من ترشيد استخدام المياه في إطار متواصل ومتكامل كجزء من التنمية المستدامة التي تعد الطريق لتحسين الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية والسياسية لصالح الأجيال الحالية والمستقبلية.

مشكلة الدراسة :

نعلم أن مصر في السابق لم تعاني من مشكلة في الموارد المائية واحتياجلتها وفى السنوات الحالية بدات ظهور مشكلة في الموارد المائية كما أنها ستضح عام بعد الأخر ، وتتبع مشكلة الدراسة في محدودية الموارد المائية المتاحة والمستقبلية في مصروأي نقص في كمية المياه التي ترد إلي مصر من نهر النيل تؤدي إلي فجوة في الموارد المالية ومتوسط نصيب الفرد والاحتياجات المائيةكما تؤثر تأثيراً سلبياً ومباشراً في إنتاجها الزراعي والصناعي.

اهمية الدراسه :

تضح أهمية الدراسة في التعرفعلي المحاور التي يجب الاعتماد عليها في ترشيد استخدام المياه في المجالات المختلفة خاصة لقطاع الزراعة وهو المستهلك الأكبر للموارد المائية المتاحة من خلال تطوير وسائل نقل المياه وتطوير وسائل الري التقليدية واستنباط أصناف حديثة من المحاصيل تكون أقل في العمر الإنتاجي وأقل في استهلاك المياه إلي جانب إنشاء مشروعات أعالي النيل لزيادة الموارد المائية ، وكذلك مواجهة الأزمة المائية في سد الفجوة بين الموارد المائية والاحتياجات المتزايدة والناتجة عن سوء تخصيص واستخدام الموارد وليس في ندرتها.

أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة للتعرف علي ما يلي :

١- التعرف علي الموارد المائية المتاحة الحالية لمصر.

٢- التعرف علي أوجه الاستخدامات المياه الحالية والمستقبلية.

٣- الوسائل المختلفة لترشيد استخدام الموارد المائية.

تساؤلات الدراسة :

١- ما هي الموارد المائية المتاحة لمصر ؟

٢- ما هي أوجه استحدامات المياه الحالية والمستقبلية ؟

٣- ما هي المحاور التي يمكن استخدامها لترشيد الموارد المائية ؟

٤- ما هي الحلول المقترح لحل تلك الأزمة المائية؟

منهجية الدراسة :

اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي للبيانات عن موارد واستخدامات المياه للوصول إلي بعض النواتج التي تساعد فى التوصل إلي توصيات يمكن أن تساعد في التخطيط المستقبلي لتنمية وترشيد استخدام المياه لتحقيق التنمية المستدامة .

خـطـة الـدراســـة	
- المقدمة	**١**
أولاً : الموارد المائية المتاحة والمستقبلية في مصر	**٥ – ٨**
١–مياه النيل.	**٤**
٢–الأمطار والسيول.	**٥**
٣–المياه الجوفية.	**٦**

٤- إعادة استخدام مياه الصرف.	٧
٥- تحليه مياه البحر.	٧
ثانياً: اوجة استخدامات المياه الحالية والمستقبلية	**٨-١١**
١- احتياجات القطاع الزراعى.	٨
٢- احتياجات الشرب.	٩
٣- احتياجات الصناعة	٩
٤- الاحتياجات الاخرى	١٠
ثالثاً: الوسائل المختلفة لترشيد استخدام الموارد المائية	**١١- ١٧**
١- المحور الأول: ذات الطابع الاقتصادى	١٢
٢- المحور الثانى: ذات الطابع الفنى التكنولوجى.	١٤
٣- المحور الثالث: ذات الطابع السياسى	١٧
النتائج والتوصيات	١٨
قائمة المراجع	١٩

أولا: الموارد المائية المتاحة والمستقبلية في مصر :-

تعد المياه من العنصر الأساسي لتحقيق للتنمية المستدامة في مصر وتتمثل الموارد المائية المتاحة للاستخدامات المختلفة في مياه النيلوالكميات المحدودة من مياه الأمطار والسيول والمياه الجوفية في الصحراء الغربية أو الشرقية وفي سيناء وهي غير متجددة تقريباً ويمكن استغلالها خلال فترات زمنية طويلة يخطط لها حسب الظروف التنموية وحسب مدي الحاجة لمياهها.

كما يوجد مواردغير التقليدية والتي تتمثل فيإعادة استخدام مخلفات الزراعة والصناعة والسكان من مياه صرف زراعي وصحي وصناعي واستغلال المخزون الجوفي في الدلتا والوادي ويكون مصدرها من تسرب مياه النيل أو من الترع والمصارف ومياه الزراعة وأخيراً تحلية مياه البحر كمورد مائي يمكن استغلاله خاصة في الأماكن القريبة من البحر وسوف نتناول ذلك في العرض التالي.

١- مياه النيل:

تعتبر المياه العذبة من المورد المائية التي تتصفبالتجدد من خلال دورة طبيعية من التبخر والأمطار يمثل نهر النيل المورد الرئيسي ، وتعتبر مياهه المورد الأساسي في مصر اعتمادا يكاد يكون كليا في الاستعمالات الزراعية والصناعية والمنزلية حيث تمثل موارد مصر المائية من مصادرها الداخلية إلا ٥% فقط من احتياجاتها من المياه العذبة سنويا في حين

تحصل علي حاجاتها الي المياه من نهر النيل حيث يبلغ حجم الموارد المائية في مصر حوالي ٦٩,٧ مليارم٣ تستخدم في كافة الأغراض ، وتبلغ حصة مصر من مياه النيل ٥٥,٥ مليار م٣ سنويا وتمثل هضبة أثيوبيا ٨٥% من هذا المصدر عن طريق النيل الأزرق وتحصل مصر علي الباقي من شبكة النيل الأبيض وتمثل ١٥%.

يعتبر نهر النيل من أطول انهار العالم ويبلغ طوله من منبعه إلي منصبه ٧٨٢٥ كم ، ويبلغ إيراد النهر نحو ١٦٣٠ مليارم٣ سنويا لا تستغل منه إلا ١٥% فقط والباقي مفقود ويبلغ طول نهر النيل في مصر ١٥٣٠ كم ، وتبلغ مساحة حوضه ٣,١ ملايين متر م٢، ويغطي هذا حوض الدول العشر (رواندا،بوروندي،تنزانيا،الكونغو ،كينيا،اوغندة،اريتريا،إثيوبيا،السودان،مصر) ولذلك فأن اي تعدى علي مياه النيل التي ترد إلي مصر سوف تؤثر تأثيرا سلبيا ومباشرا في إنتاجها الزراعي والصناعي ولذلك تعتبر حصتها من المياه هي الحد الأدني المطلوب وذلك علي عكس جميع دول حوض النيل الأخري التي تسقط عليهاالامطار بغزارة وتتوافر لديها كميات هائلة من المياه الجوفية ولديها أنهار أخري عديدة[1] . **Error! Unknown switch argument.**

تتمثل نصيب مصر من مياه النيل حصة ثابته حسب نصوص اتفاقية الانتفاع الكامل بمياة النيل المبرمة بين مصر والسودان عام ١٩٥٩ حيث تعتمد مصر على المخزون فى بحيرة ناصر أمام السد العالى، حيث تقدر سعة التخزين بنحو ١٦٤ مليار مكعب عند أعلى مناسب

[1]- للمذيد من التفاصيل يمكن الرجوع إلي :
- محمد نصر الدين علاء ، **المياه والأراضي الزراعية في مصر** "الماضي والحاضروالمستقبل "،(القاهرة:المكتبة الأكاديمية ،٢٠٠١) ، ص ص ٥٩ – ٦٣ .
- إيمان أحمد هاشم ،البدائل المقترحة لعلاج أزمة المياه في مصر من منظور اقتصادي ، **إدارة أزمات المياه "السيناريوهات المحتملة والإستراتيجيات المتوازنة البناءة "**، المؤتمر السنوي الخامس عشر ، جامعة عين شمس ، ديسمبر ٢٠١٠ ، ص ٢٠٤.
- علي لطفي ، مشكلة المياه في مصر مع إشارة خاصة للدول العربية ، **إدارة أزمات المياه "السيناريوهات المحتملة والإستراتيجات المتوازنة البناءة "**، المؤتمر السنوي الخامس عشر ، جامعة عين شمس ، ديسمبر ٢٠١٠، ص ٦-٧.

التخزين منها ٩٠ مليار م٣ للتخزين الذى يمكن مصر من الحصول على حصتها السنوية من مياة النيل.

وإن كان هذا القدر من مياه النيل هو المتاح لمصر حاليا ، فإن الاتفاق نفسه قد دفع الدولتين المتعاقدتين على زيادة حصتيهما من مياه النيل بتنفيذ مشروعات تقليل الفاقد فى مناطق المستنقعات بجنوب السودان وهى مشروعات بحرى الجبل والزراف (مشروع قناة جونجلى وبحر الغزال ، ونهر ، السوباط ، والتى من شأنها إذا تم تنفيذها زيادة حصة كل من الدولتين بمقدار تسعة مليارات من الامتار المكعبة سنوياً[١]

٢-الأمطار والسيول:

تعتبر مصرمن البلاد الجافة حيث أن الأمطار أعلي معدل للأمطار فوق الساحل الشمالي الغربي للبلاد ثم يتناقص ذلك المعدل تدريجيا في مختلف المناطق الأخري ، ومن ثم فإن الأمطار ستظل مصدر محدودا لا يعتمد عليه التنمية الزراعية، وإنما يمكن أن تظل الأمطار تؤدي دورها الحاضر في إنبات المراعي في المناطق الصحراوية وفي الزراعة ما يمكن زراعات بالساحل الشمالي ، حيث يتراوح متوسط معدل الأمطار الشتوية التي تسقط علي الأجزاء الشمالية من مصر بين ٢٠٠مم عند الإسكندرية ، و٧٥ مم عند بور سعيد ، ويقل كلما اتجهنا جنوباً ليصل إلي نحو ٢٥مم عند القاهرة.وهي كميات قليليه لا يمكن الاعتماد عليها كمورد ثابت للمياه .

بينما تبلغ جملة الأمطار علي الساحل الشمالي والدلتا في المتوسط سنوياً نحو مليار متر مكعب ، فإن نصف هذا القدر فقط يستفاد منه في توفير جزء من احتياجات الزراعة وعلي

[١]- وزارة الموارد المائية والري ، وحدة استشارات المائية ، **الملامح الرئيسية للسيلسة المائية نحو عام ٢٠١٧**، القاهرة ،٢٠٠٠ ،ص٣.

الجانب الأخر ، فأن السيول التي تسببها العواصف الطرية قصيرة الزمن تسبب في بعض الاوقات خطرا بيئيا علي مناطق البحر الأحمر وجنوب سيناء وقد أوضحت بعض الدراسات في هذا الشأن إمكانية حصاد هذه المياه والاستفادة منها ، إما بشحن الخزانات الجوفية المحلية أو الأغراض الشراب والري مباشرة وذلك للحد من أثارها المدمرةوتقدر كميات الإمطار والسيول معاالتي يمكن استغلالها بنحو واحد مليار م٣ سنوياً[١] .

٣- المياه الجوفية:

تعد المياه الحوفية هي المصدر الثاني للمياه في مصر وتعتمد الزراعة عليها وتشتمل خزانات الجوفية في مصر علي :

٣-١المياه الجوفية في الصحاري وسيناء:

تتمثل المياه الجوفية في بعض الأماكن مثل مناطق الواحات بالوادي الجديد ومنطقة شرق العوينات وحلايب وشلاتين ويقدر المخزون بها مايقرب١٠مليار م٣ من المياه العذبة ونظراً لأن هذا الخزان عميق وغير متجدد فإن الكمية التي يمكن استغلالها تتوقف علي تكاليف إنشاء الأبار العميقة بحيث يمكن الحصول علي عائد اقتصلدي يتناسب مع هذه التكاليف.

٣-٢ المياه الجوفية بالوادي والدلتا :

يعتبر مصدرها المياه المتسربة من النيل وشبكة الري ومن الأراضي الزراعية ،وبلغ المسخدم منها نحو ٤,٨ مليار م٣ سنوياً وهذا في حدود السحب الأمن للخزان الذي يبلغ نحو ٧,٥ مليار م٣ وعلي الرغم من أهمية هذا المصدر فإن التقارير الرسمية أشارت إلي أنه في

[١]- **المرجع السابق** ، ص ٤ .

حالة عدم إضافة أي بنر لمصادر المياه الجوفية المتاحة حتي عام ٢٠٤٠ فإن منسوب المياه الحوفية سوف ينخفض من ١٠-١٥ متر وفي حالة الاستغلال القصوي (سحب ١١٤٠ مليون م٣ في العام) فسوف يصل الانخفاض إلي ٨٠ متر حلال ٥٠ عام مما يؤدي إلي جفاف معظم الأبار مع زيادة الملوحة[١].

٤- إعادة استخدام مياه الصرف

٤-١- إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي :

تعتبر اعادة استخدام مياه الصرف من أهم مصادر الأستخدامات بعد مصدر مياه نهر النيل حيث يعمل علي استقطاب الفاقد المائي واعادته الي شبكة الري ، اذ يصل حجم اعادة الاستخدام الحالي الي نحو ١٢,٨مليار م٣ سنوياويتضمن هذا الكم مايعاد استخدامه في الوجه البحري وقدره ٤,٩مليار م٣سنويا ، كما يتضمن قدرا اخر يعاد استخدامه من المصارف مباشرة بواسطة المزارعين يقدر بنحو ٢,٨مليار م٣ سنويا علاوة علي العائد من مصارف الوجه القبلي الي النيل مباشرة وقدره ٤,١مليار م٣ سنويا وكميات مياه الصرف المعاد استحدامها بالخلط بمياه الترع الوجه القبلي وتقدر بمليار م٣ سنويا[٢].

٤-٢- إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة :

بدأ استخدام مياه الصرف الصحي بغرض ري الأراضي الزراعية في مصر منذ عام ١٩١٥ حيث تمت زراعة ٢٥٠٠ فدان بمنطقة الجبل الأصفر شمال شرق القاهرة، يتم في الوقت الحالي استخدام مياه الصرف الصحي في مناطق مختلفة من الوادي بأسيوط والتبيين

[١]- تقرير المجالس القومية المتخصصة ، **المياه الجوفية في مصر وإمكاناتها** ، القاهرة ، المجلد ٢٢ ، ١٩٩٦ ، ص ٢١ .
[٢]- للمزيد من التفاصيل يمكن الرجوع إلي : -
- وزارة الموارد المائية والري ، الملامح الرئيسية للسيلسة المائية نحو عام ٢٠١٧،**مرجع سبق ذكره** ، ص ٥.
- قطاع مياه النيل ، **الملامح الرئيسية لإستراتيجية مصر المائية في عام ٢٠٢٠** ، القاهرة ، قطاع مياه النيل ، ٢٠٠٤ ، ص ٦.

وحلوان وتبلغ كمية مياه الصرف الصحي التي تتم معالجتها نحو ٠,٧ مليار م٣ ، منها ٠,٢٦٣ مليار م٣ تعالج بالقاهرة الكبري ، والباقي وقدره ١,٤٣٧ مليار م٣ يعالج معالجه أولية فقط ،وذلك حسب القياسات الواردة من الهيئة القومية لمياه الشرب والصرف الصحي[١].

٥- تحلية مياه البحر:

نظراً لطول سواحل مصر سواءً على البحر المتوسط أو على الأحمر، والتحرك الحكومى الفعال خلال العقدين الماضى والحالى فى الاهتمام بالتنمية السياحية والصناعية للمناطق الساحلية، فإن توفير موارد مائية لهذه التنمية يعتبر ضماناً لتواجدها واستدامتها. ومن أهم مصادر المياه الممكنة فى المناطق الساحلية.

ويمكن الاستفادة من مياه البحر بعد تحليتها وتحويلها إلى مياه عذبة كأحد المصادر الممكنة لزيادة الموارد المائية فى مصر، حيث يمكن استغلالها كعامل مساعد للتنمية فى المجتمعات الصحراوية والقرية من السواحل والمجتمعات السياحية ويمكن استخدام الطاقة الشمسية وطاقة الرياح فى التحلية بدلاً من نقل الكهرباء أو البترول إلى هذه المواقع، وذلك لرفع اقتصاديات استغلال هذا المصدر من المياه ، تعتبر تكلفة هذا النوع من الموارد المائية علية التكلفة بالمقارنة بالموارد الأخرى كما تقدر ما تقوم به الدولة من تحلية سنوياً يصل إلي ١١ مليون م٣ سنويا[٢].

ثانياً-أوجه استخدامات المياه الحالية والمستقبلية:نعرض في هذا الجزء تقديماً للاستخدامات المائية المتاحة حالياً والمستقبلية للقطاعات المختلفة ، قطاع الزراعة والشرب

[١]- وزارة الموارد المائية والري ، وحدة استشارات المائية ، الملامح الرئيسية للسيلسة المائية نحو عام ٢٠١٧،**مرجع سبق ذكره** ، ص ٥.

[٢]- محمد نصر الدين علاء ، المياه والأراضي الزراعية في مصر ، **مرجع سبق ذكره** ، ص ٨٥ .

والصناعة والسياحة والثروة السمكية والنقل النهري وتوليد الطاقة الكهرومائية وسوف نتعرض لبعض تلك القطاعات بالتوضيح[١].

١- احتياجات القطاع الزراعي:

سيظلقطاع الزراعة في مصر ولفترة طويلة هي المستخدم الأكبر للمياه المتاحة لمصر حيث تقع مصر ضمن المناطق نادرة الأمطار إي المناطق الجافه وشبيه الجافة في حين ان الزراعة تعتمد اعتماد كاملاً علي مياه الري التي تتطلب الكثير من الجهد والعلم والعمل في تدبيرها وإحكام توزيعها وحسن استخدامها دون زيادة أو تقليل للوفاء بمتطلبات الزراعة في مراحلها المختلفة اذ تستهلك ٨٠-٨٥% من الكميات المستخدمة من المياه ، بالمقارنة مع ٥% للقطاع المنزلي و ٧% للقطاع الصناعي ٠

وقد زادت المساحة المنزوعة في مصر من ٥,٨ مليون فدان عام ١٩٩٧ إلي ٨ مليون فدان عام ٢٠٠٢ ، فإن سياسة الدولة تقتضي باستمرار التوسع الزراعي الأفقي بخطي واسعة لتلاحق الزيادة المطرودة في عدد السكان فتمتص الكثير من الكثافة السكانية في الأرض القديمة وتفي بمتطلبات الغذاء لملايين المواطنين الجديدة كل عام[٢] ، وأوصت باستصلاح واستزاع ٣,٤ مليون فدان حتي عام ٢٠١٧ وتبلغ الموارد المائية الازم تدبيرها للوفاء بمتطلبات الري لهذه المساحات نحو ٢٠,٤ مليار م٣ قدرت علي أساس أن الاحتياجات المائية للفدان

[١]- للمزيد من التفاصيل يمكن الرجوع إلي : -
- محمد سلمان طايع ، الاحتياجات المائية المصرية تحديات المستقبل ، **السياسية الدولية** ، (القاهرة: السنة ٢٠١٠ ، مجلد ٤٥ ، العدد ١٨١) ، ص ص ٥٢ – ٥٣ .
- ياسمين أحمد مصطفي صقر ، الكفاءة الاقتصادية لاستخدامات الموارد المائية في الزراعة المصرية وتحديات المستقبل ، **رسالة ماجستير**،جامعة القاهرة ،كلية الاقتصاد والعلوم السياسية،٢٠٠٦ ، ص ص ٤٣ - ٤٥.
- وزارة الموارد المائية والري ، الملامح الرئيسية للسيلسة المائية نحو عام ٢٠١٧،**مرجع سبق ذكره** ، ص ٧ – ٨.

[٢]- إيمان أحمد هاشم ،البدائل المقترحة لعلاج أزمة المياه في مصر من منظور اقتصادي ،**مرجع سبق ذكره** ، ص ٢٠٦ .

تتراوح بين ٥٢٠٠ مكعب بأراضي الوجه البحري و ٧٠٠٠ مكعب للفدان في أراضي الوجه القبلي ، باعتبار أن نظام الري المستخدم هو الري المتطور بالرش والتنقيط مع عدم زراعة المحاصيل العالية الاستهلاك للمياه ومن العوامل التي ساعدت ايضاً علي التوسع في استخدام مياه الصرف الزراعي واستخدام المياه الجوفية.

٢- إحتياجات الشرب:

يقصد باحتياجات مياه الشرب كافة الاستخدامات المائية اللازمة لتلبية الأغراض المنزلية والاستخدام الأدمي ، شامله العناية بالحدائق الخاصة والأغراض التجارية والتخزين المنزلي لمقاومة الحرائق وغيرها من الاستخدامات الشخصية.

ولقد بلغت احتياجات الشرب في عام ١٩٩٧ نحو ٤,٥٤ مليار م٣ وتقدر الاحتياجات المستقبلية لمياه الشرب في عام ٢٠١٧ بنحو ٦,٦ مليار م٣ منها ١,٣٦ مكعب تمثل الاستهلاك الفعلي لمياه الشرب فيتسرب من شبكة التوزيع إلي باطن الأرض أو يعود إلي الشبكة بعد المعالجة ليعاد استخدامها.

وقد تم تقدير احتياجات مياه الشرب في عام ٢.١٧ في ضوء تقدير تعداد السكان عام ٢٠١٧ بـ ٩٨,٦ مليون نسمة واختير معدل استهلاك الفرد ليكون ١٢٠ لتر /فرد /يوم .

٣- احتياجات الصناعة:

تشكل احتياجات القطاع الصناعي جزءاً لا يمكن إغفاله عند وضع السياسة المائية لمصر، وتبلغ الاستخدامات الحالية لقطاع الصناعة نحو ٧,٤ مليار مكعب سنوياً من المياه . وبإتباع الأسلوب نفسه المستخدم لحساب الاحتياجات المائسة لأغراض الشرب.

يمكن توقع الاحتياجات المائية لأغراض الصناعة وذلك بفرض أن المعدل المتوسط للنمو الصناعي يبلغ ٤% سنوياً ومع افتراض أن أنماط الاستهلاك المائي الصناعي سوف تختلف خلال الحقبة القادمة. حيث أن استخدام التقنيات الحديثة في الصناعة ونوعية الصناعات ذاتها سوف تحد من الإسراف في استهلاك المياه وبالتالي فإن معدل الاحتياجات المائية سوف يصل الي ٨٥% من قسمته الحالية ولذلك فإنه من المتوقع أن تبلغ الاحتياجات المائية الصناعية نحو ١٠,٦ مليار مكعب سنوياً عام ٢٠١٧.

٤- الاحتياجات الأخري :

لا تقف الاستخدامات المائية عند حد الاستهلاك الزراعي والمنزلي والصناعي ، ولكنها تتعداها إلي عدة استخدامات أخري ، أغلبها غير مستهلكه للمياه وأهم هذه الاستخدامات . هي الملاحة وتوليد الطاقة الكهربائية هو كذلك مصدر كبير ومخزون وفير للطاقة، بل متجدد لا ينضببالإضافة إلي الاحتياجاتالبيئية والترفيهية كذلك فإن التوازن الملحي في الأرض الزراعية المصرية يتطلب صرف كميات من المصارف إلي البحر تصل إلي ٥٠% من تصرفاتها للتخلص من الحمل الملكي المتراكم عند مصبات المصارف الرئيسية في البحر والبحيرات الشمالية كما يعتبر صرف المخلفات الزراعية والصناعية والمنزلية استخداما مستهلكاً للمياه من حيث إهدار نوعيتها.

بعد أن أوضحنا موارد مصر المائية واحتياجاتها المختلفة فسوف نوضح فيما يلي الميزان المائي لعام ١٩٩٧ وعام ٢٠١٧ لكي نتعرف علي الاحتياجات والموارد المتوافرة وذلك من خلال الجدول رقم (١) كما نبين في الجدول رقم (٢) فجوة الموارد المالية ومتوسط نصيب الفرد والاحتياجات المائية :

الجدول رقم(١)

الميزان المائي لعام ١٩٩٧ و ٢٠١٧ القيمة بالمليار م ^{٣}

	١٩٩٧	٢٠١٧
الاحتياجات المختلفة		
الزراعة	٥٢,١٣	٧٦,١٣
الفاقد بالتبخر من النيل والترع	٢,١٠	٢,٣٠
مياه الشرب والاستخدامات الصحية	٤,٥٤	٦,٦٠
الصناعة	٧,٤٢	١٠,٥٦
الملاحة النهرية	٠,١٥	٠,١٥
الإجمالي	**٦٦,٣٤**	**٨٦,٧٤**
الموارد المائية المتاحة		
الحصة من مياه النيل	٥٥,٥٠	٥٥,٥٠
مشروع قناة جونجلي	—	٢,٠٠
المياه الجوفية بالوادي والدلتا	٤,٨٠	٧,٥٠
إعادة إستخدام مياه الصرف بالوادي والدلتا	٤,٩٠	٨,٤٠
خفض تصرفات النيل المنسابة للبحر	٠,١٥	—
تطوير التركيب المحصولي	—	٣,٠٠
الوفر الناتج من برنامج تطوير الري	٠,١٥	٤,٠٠
الخزان الجوفي بالصحراء	٠,٥٧	٣,٧٧
مياه الصرف الصحي المعالج	٠,٢٠	٢,٠٠
مياه الأمطار علي الساحل الشمالي ومياه السيول	١,٠	١,٥٠
المجموع	٦٧,٢٧	٨٧,٦٧

المصدر :- وزارة الموارد المائية والري ، الملامح الرئيسية للسياسة المائية نحو عام ٢٠١٧ ،ص٣٤.

- قطاع مياهالنيل ، الملامح الرئيسية لإستراتيجية مصر المائية ، ٢٠٠٤ ،ص ص ٤٠-٤١.

الجدول رقم(٢)

متوسط نصيب الفرد والفجوة الموارد المائية

السنة	عدد السكان	متوسط نصيب الفرد من المياه	الموارد المائية بالمليار م٣	الأحتياجات المالية بالمليار م٣	فجوة الموارد بالمليار م٣
٢٠٠٠	٨١	١٠٥٨	٧٢	٧٢.٠	صفر
٢٠٢٥	١١٦	٦٢٠	٧٦	١١٦.٠	٤٩ –
٢٠٥٠	١٧٤	٤٦٠	٨٠	١٧٤.٠	٩٤ –

المصدر : – رمزي سلامة ، مشكلة المياه في الوطن العربي ، (الأسكندرية : منشأة المعارف ، ٢٠٠١) .

من خلال الجدولين السابقين نجد انه لا توجد مشكلة في المياه في الوقت الحالي ولكن نظراً لتفاقم أسباب أزمة المياه العذبة في مصر والتي ترجع لعديد من الأسباب مثل الزيادة في عدد السكان ومتطلباتهم المختلفة والتوسع فى مساحات الأرض الزراعية مع ثبات الموارد المائية ووجود منابع نهر النيل خارج حدود مصر مما يترتب عليها الكثير من المشاكل السياسية إلي جانب السلوك الخاطئ في الاستخدام غير الرشيد للمياه المتاحةفسوف تشهد مصر ملامح أزمة مائية تزداد عام بعد الأخر كما هو مبين في الجدول رقم (٢) ، لذي يجب استخدام الوسائل المختلفة لترشيد استخدام الموارد المائية المتاحة لمصر حتي لتتعرض مصر لازمة حقيقية في المياه ولكي نحقق التنمية في كل المجالات.

ثالثا:الوسائل المختلفة لترشيد استخدام الموارد المائية:-

وفقاً لتقارير وزارة الموارد المائية والري فإن مصر لن تواجه أزمة مائية عام ٢٠١٧ ولكن ماذا بعد لذي يجب أن تستخدم العديد من الوسائل لترشيد الطلب علي المياه وتقليل الفاقد بهدف تحقيق كفاءة استخدام الموارد المائية مما يؤدي إلي زيادة الإنتاج وتحسين وضع أفراد المجتمع في ظل ثبات الموارد المائية المتاحة لمصر وتوجد ثلاث محاور لترشيد استخدام الموارد المائية في مصر محاور ذات الطابع الاقتصادي ومحاور ذات الطابع الفني التكنولوجي والمحور الثالث ذات الطابع السياسي مع دول حوض النيل[١].

المحور الأول : ذات الطابع الاقتصادي:

أ- **مشروعات أعالي النيل:**

تهدف تلك المشروعات إلي زيادة إيراد النيل عن طريق تقليل الفاقد المائي بمناطق المستنقعات في جنوب السودان علي أن يقسم العائد والتكلفة بين مصر والسودان بالتساوي علي الرغم من المشروعات المقامة فعلا علي امتداد نهر النيل والتي تلعب دورا حيويا في السيطرة علي مياه النيل الا ان الفاقد في المياه الواردة إلي النهر ما يزال مرتفعا بشكل مؤثر وخصوصا في إقليم النهر والذي يهدر فيه من المياه ما يقترب من ٥٠ مليار م٣ سنويا . وقد اقترحت العديد من المشروعات في أعالي النيل بهدف الاستفادة من المياه المهدرة من اهمها:-

[١]- للمزيد من التفاصيل يمكن الرجوع إلي : -
- ياسمين أحمد مصطفي صقر ، الكفاءة الاقتصادية لاستخدامات الموارد المائية في الزراعة المصرية وتحديات المستقبل ،**مرجع سبق ذكره** ، ص ص ٩٣ – ١٠٦ .
- محمود عبد السميع علي ، **نظرة تحليلية في بعض المشاكل الاقتصادية المعاصرة** ، (الزقازيق :-----، الطبعة الثانية ، ٢٠١٠) ، ص ص ٢٠٧- ٢١٧.
- أشرف محمد عبد الحميد كشك ، السياسة المائية المصرية تجاه دول حوض النيل في التسعينات ، **رسالة ماجستير** ، جامعة القاهرة ، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية ، ٢٠٠٥، ص ص ٥٨- ٦٨.
- إيمان أحمد هاشم ،البدائل المقترحة لعلاج أزمة المياه في مصر من منظور اقتصادي ،**مرجع سبق ذكره** ،ص ص ٢١١- ٢١٥.

-مشروع قناة جونجلي:حيث يفقد النهر نحو ١٦ مليار م٣ وعند الانتهاء من المرحلة الأولي يمكن توفير ما يصل إلي ٤مليار م٣ والمرحلة الثانية تصل إلي نحو مليار تقسم مناصفة بين مصر والسودان.

-مشروع بحر الغزال :توفر حوالي ٧ مليار م٣ تقسم مناصفة بين مصر والسودان.

-مشروع تقليل الفاقد من مياه حوض نهر السوباط ومستنقعات مشار ويقدر الفاقد حوالي ٩ مليار م٣ والمياه التي يمكن توفيرها حوالي ٤ مليار م٣ تقسم منصفة بين مصر والسودان.

-مشروع خزان البرت :يهدف المشروع إلي إنشاء خزان علي المخرج الشمالي لبحيرة البرت لتحويل البحيرة إلي خزان مياه التي يمكن توفيرها إلي ٣،٢ مليار متر مكعب

ولكن هناك عقبات تقف دون تنفيذ مشروعات أعالي النيل أهمها الجانب السياسي فمعظم مشروعات أعالي النيل تحتاج إلي موافقة دول حوص النيل إلي جانب الصراع في جنوب السودان.

ب- المياه الجوفية

رغم ان هذا المصدر من المياه لا يمكن اعتباره مصدراً أساسياً في حد ذاته إلا ان الاستخدام الأمثل والأمن لها يتركز حول تطوير الاستخدام المشتركة لها مع مياه النيل وذلك عن طريق استخدام الخزانات الجوفية في سد بعض الاحتياجات ، كذلك استخدام الصرف الرأسي بالأبار في الوجه القبلي للحد من ارتفاع مناسيب المياه الجوفية الضحاة ، ومن ثم تحسين الإنتاجية بالإضافه إلي استخدام المياه الجوفية لتغذية مزارع الأسماك من ابرز محددات الحد الأقصي لاستخراج المياه الجوفية من باطن الأرض هو انخفاض منسوب المياه الجوفية

بما يسمح لمياه البحر بالتقدم إلي مخزون الجوفي ورفع مستوي الملوحة المياه الجوفية مما يشكل الخطر الأساسي علي مستوي المياه وصلاحيتها لمختلف الاستخدامات والسحب الجائر مما يؤدي إلي نضوب الأبار السريع وزيادة ملوحتها.

ج- تحليه المياه

قد تكون عملية تحليه المياه أحد الحلول لمشكلة توفير المياه حيث انخفضت تكاليفها خلال السنوات الأخيرة بفضل التقدم التكنولوجي ومن المتوقع زيادة محطات التحليه لتوفير مياه الشرب وللاستخدامات الصناعية في المناطق التي بدأت فيها هذه المحطات بمشاركة القطاع الخاص . المائية والحتياجات المساقبلية باستخدام طرق غير تقليدية ، من بين هذه الطرق تحليه مياه البحر التي تعد من أهم المحاور المساقبلية خاصة ان تكلفة عمليات التحليه تتناقص باستخدام التقنيات الحديثة[١].

بينما يري احد خبراء الري المشاركين في وضع الإستراتيجية المصرية لتحليه مياه البحر ضمن خطة مصر المائية حتي ٢٠٥٠ ان مصر سوف تتجه إلي خيار تحليه مياه البحر ، وقال ان تكلفة تحلية المتر المكعب لغرض الزراعة ، يتكلف من ٥٠ إلي ٨٠ قرشا ، بينما يتكلف لغرض الشرب من ١ إلي ١,٥ جنيه، وان ارتفاع التكلفة يكون في إنشاء خطوط الأنابيب التي تنتقل من خلالها المياه المحلاة ، حيث تبلغ إقامة الكيلو متر الواحد من أنابيب المياه من مليون إلي مليون ونصف المليون جنيه.

د-إعادة استخدام الصرف الصناعي والصرف الصحي:

[١]- إسماعيل سراج الدين ، المياه حرب أم شراكة؟ ، **السياسة الدولية** ، (القاهرة : دار الأهرام ، ٢٠١٠ ، مجلد ٤٥ ، العدد ١٨١) ص ٣٦ .

تعتبر مياه الصرف الصحي من المصادر المائية التي يمكن استخدامه لأغراض الري إذا توافر فيها عدة عوامل: –

–مقدار الأملاح الكلية الذاتية في المياه واحتمال حدوث تراكم أملاح داخل التربة.

–مدي تلوث مياه الصرف بمياه الصرف الصحي والصرف الصناعي.

–طبيعة التربة المروية وخصائصها من زوايا تحمل الملوحة والمحاصيل الملائمة وطرق الري المستخدمة ولقد أرتفع معدل استخدام مياه الصرف الصحي المعالج من ٠,٢ مليار متر مكعب سنوياً عام ١٩٩٧ إلي ٢ مليار متر مكعب سنوياً في عام ٢٠١٧[١].

ولاكن يجب الحذر عند استخدام مياه الصرف الصحي حيث تتطلب عمليات مراجعه وتقنيه لإزالة المواد الضارة منها ، كذلك فأن هناك صعوبات تواجه استخدام مياه الصرف الصحي ، كارتفاع تكاليف عملية المعالجة وضرورة استمرارها بكفاءة طبقاً للشروط الخاصة بها ، الأمر الذي يتتطلب استمرار صيانة هذه المنشأت بصفه منتظمة وتوفير مكينات تشغيلها سواء من الناحية المادية أو البشرية .

المحور الثاني:ذات الطابع الفني التكنولوجي:

أ- تطوير وسائل نقل المياه:

يفقد حوالي ٥٠% من المياه المنقواة في نظام توزيع المياه ويقدرها البعض بنحو ٦٠% لذلك يجب تطوير نقل المياه لتقليل الفاقد والمقصود بوسائل نقل المياه ، مجموعة الترع والقنوات والمساقي التي تقوم بنقل المياه من مصدرها إلي الحقول ، معروف أن مصر تعتمد علي شبكة من القنوات المفتوحة لنقل المياه ، واستخدام هذا النظام يؤدي إلي هدر نسبة ملموسة منها من

[١]- وزارة الموارد المائية والري ، الملامح الرئيسية للسيلسة المائية نحو عام ٢٠١٧،**مرجع سبق ذكره** ، ص ٣٠ .

خلال البخار والترسيب في باطن الأرض يصل إلي ٤٠% منها ولا يتوقف قدر تسرب المياه في باطن الأرض علي خفض كميات مؤثره من المياه بل يتخطاها إلي تهديد خصوبة التربة الزراعية وخفض إنتاجيتها.

ويوجد العديد من السائل لخفض المياه المهدر من القنوات المفتوحة أهمها :

-تبطين القنوات بمواد غير منفذه للماء تحويل دون فقد المياه عن طريق الرشح.

-تغطية أسطح القنوات الصغيرة للحيلواة دون فقد المياه بالبخر.

-استخدام المواسير المدفونة تحت سطح الأرض لعمق مناسب بدلا من القنوات الصغيرة بالإضافة إلي توفيرها للمياه المهدرة من خلال الرشح او البخر فإنها توفر مساحة إضافة من الأراضي كان مشغولا بهذه القنوات.

ويعتبر النظام الأمثل لنقل المياه لكسب أعلي معدل من المياه المهدرة هو نظام النقل والتوزيع بالانابيب ، فهو يعمل علي وقف المياه المهدرة بالبخر والرشح معا بالاضافة إلي فوائده المحققة في اكتساب مساحة جديدة من الأراضي كانت في شق القنوات المفتوحة ، وأيضا تحقيق مزيدا من التحكم في توزيع المياه وبالتاي خفض الفاقد من جراء سواء التوزيع ، كما ان تنفيذ يحول دون ارتفاع منسوب المياه الأرضية وتلافي أثارها السلبية علي الإنتاجية الزراعية.

ب- تطوير وسائل الري:

طرق الري المستخدمة في مصر :

الري بالغمر وهو يعني إما غمر سطح الأرض بالماء سمك معين او السماح للماء بالمرور فوق سطح الأرض بصفة مستمرة وذلك طول فترة الري ، ويسود نظام الري بالغمر في أكثر من ٩٠% من الأراضي المزروعة بمصر ويتميز بما يلي.

-قلة التكاليف الاستثمارية اللازمة لإنشاء شبكة الري.

-يمكن غسل الأملاح من الأراضي بفاعليه أكثر من اي طريقه اخري .

-قدرة الفلاحين علي تشغيل وصيانة شبكات الري السطحية حيث أنها تتصف بسهولة التشغيل وانخفاض التكلفة.

-زيادة كمية المياه المستخدمة في الري وما يترتب علي ذلك من تقص المساخة التي يمكن ريها بكميه محدده من المياه.

-تكون كفاءة الاستخدام في حدود ٥٠% من كمية مياه الري بالنسبة لهذه الطريقة.

-ارتفاع تكليف تسوية الأرض ، علاوة علي قد ما تسبب التربة غير العميقة من تدهور خصوبتها بعد التسوية.

الري بالرش ويتلخص نظام الري بالرش في دفع المياه ديناميكيا من مصدرها بواسطة مضخة إلي داخل مواسير الشبكة وتدفع إلي حامل الرشاش ثم إلي فتحة الرشاش حيث يخرج تيار من المياه بسرعة عاليه إلي الهواء مباشرة وينكسر إلي قطرات والتي تسقط علي سطح الأرض أو علي اسط النباتات.

ويتميز أسلوب الري بالرش بما يلي:

-إمكانية التحكم في كمية المياه التي تعطي بحيث يتناسب مع قدرة الأرض علي احتفاظ بالماء ومع عمق القطاع المراد توصيله إلي السعه الحقلية.

-ارتفاع كفاءة طريقة الري بالرش حيث أنها تحقق وفرا كبيرا في كمية المياه كما تتوزع بالتساوي علي مسطحات التربة.

-لا تحتاج معظم الاراضي التي تستخدم هذه الطريقة إلي نظام للصرف.

وتتلخص أهم عيوب الرش فيما يلي:

-لا يصلح للمحاصيل التي تتعرض أوراقها او ثمارها للإمراض الفطرية نتيجة ارتفاع نسبة الرطوبة.

-يؤدي إلي حرق أوراق بعض النباتات اذا زادت الأملاح علي ١٠٠٠ جزء في المليون.

-يؤدي إلي تكوين قشره سطحيه صلبه تحول دون نفاذ مياه الري في تربه الاراضي الطينية الجيرية.

الري بالتنقيط الفكرة الأساسية للري بالتنقيط هي إضافة الماء ببطء يتراوح بين ٢-٨ لتر/ ساعه علي شكل قطرات في موقع النباتات نفسه بواسطة منقطات.

وتمتاز طرقة الري بالتنقيط بما يلي:

-ارتفاع الكفاءة النسبية لاستخدام المياه بسبب انخفاض فقد المياه حيث يتم توفير المياه في موقع النباتات نفيه مما يؤدي إلي الاقتصاد في استخدام المياه.

-زيادة الإنتاج في كثير من المحاصيل بسبب إعطاء المياه علي دفعات صغيره متقاربة وهو اكثر ملائمة للنباتات.

وتتمثل أهم عيوب الري بالتنقسيط فيما يلي:

-ارتفاع التكاليف الاستثمارية.

-ارتفاع تكاليف الصيانة حيث يلزم استبدال الخطوط الفرعية كل ٥ سنوات تقريبا.

ولقد قامت وزارة الموارد المائية والري بإعداد برنامج قومي لتحقيق الأستخدام الأمثل للموارد المائية المتاحة في الأراضي القديمة ويهدف إلي تطوير ٣,٥ مليون فدان بنهاية عام

٢٠١٧ من خلال تطوير شبكات الري وأسلوب الري مما يحقق وفراً مائياً يقدر بحوالي ٣ إلي ٤ مليار م٣ سنوياً يمكن الاستفادة منه لتلبية احتياجات التوسعات المساقبلية في ظل محدودية الموارد المائية[١].

ج-الأصناف الجديدة:

في ظل محدودية موارد المياه المتاحة فيجب إعادة النظر في الكثير من المحاصيل المستهلكة للمياه واستبدالها بأخري ويوجد العديد من الاعتبارات أمام إعادة النظر في التركيب المحصولي مثل الاعتبارات الاقتصادية والاجتماعية حيث لا يكون من السهل تقليل المساحات المخصصة لزراعة الارز أو قصب السكر من خلال التأثير السلبي علي صغار المزارعين حيث تمثل تلك المحاصيل أحد الموارد الرئيسية للدخل إلي جانب التأثير السلبي علي الصناعات القائمة علي تلك المحاصيل لذلك يجب العمل علي تطوير الأصناف الحالية إلي أصناف سريعة النضج وعالية الانتاج مما يساعد علي خفض الاستهلاك المائي بوحدة المنج من المحصول[٢].

المحور الثالث:ذات الطابع السياسي:-

تقوم وزارة الموارد المائية والري بدوراً كبير اتجاه دول حوض النيل التسع في إطار التعاون فيما بينهما حيث أنه في عام ١٩٩٩ تم إقرار مبادرة حوض النيل وهي اتفاقية دولية وقعت عليها دول حوض النيل التسع بهدف تدعيم التعاون الإقليمي بين هذه الدول كما تم

[١]- خطة الوزارة في إدارة وتنمية الموارد المائية ،**وزارة الموارد المائية والري** ، القاهرة ٢٠٠٣، ص ٢.

[٢]- للمزيد من التفاصيل يمكن الرجوع إلي : -

- عبد السلام جمعه- رشاد أبو العينين ، دور الأصناف الجديدة في ترشيد استهلاك المياه ، **ندوة أزمة مياه النيل وتحديات التسعينات** ، القاهرة ، مارس ، ١٩٩٠ ، ص ص ٢- ٤.

-محمد قطب نصر ، دور الأصناف الجديدة في ترشيد استهلاك المياه، **ندوة أزمة مياه النيل وتحديات التسغينات** ، القاهرة ، مارس ١٩٩٠ ، ص ١٣.

الاتفاق فيما بينهم بشأن عدد من المشروعات حيث تم الاتفاق علي أن تستضيف مصر وحدة إدارة مشروع التدريب التطبيقي ضمن مشروعات الرؤية المشتركة والتي قامت الحكومة الهولندية بتمويله والذي يهدف إلي إعادة الكوادر الفنية لتنفيذ المشروعات التي يتم الاتفاق عليها فيما بين دول حوض النيل وينفذ هذا البرنامج بمركز التدريب التابع لوزارة الموارد المائية والري بمدينة ٦ أكتوبر[١].

وفي هذا الإطار وقعت خمسة دول من دول منبع النيل السبعة لاقتسام مياه نهر النيل وذلك في شهر مايو ٢٠١٠ أدي إلي إشعال أزمة بين مصر والسودان دول المنصب من جانب ودول المنبع من جانب أخر ومن أسباب ذلك أن الدول المعنية لم تكن طرفاً في هذا الاتفاق كما ان مصر لم تهتم في الفترة الأخيرة بصورة كافية بالتطورات التي تحدث علي الساحة الإفريقية منذ سنوات عديدة إلي جانب أن مصر أعلنت بتمسكها بالحقوق التاريخية المتفق عليها من خلال معاهدة تقسيم مياه النيل في عام ١٩٢٩ والتي تم مراجعتها في عام ١٩٥٩ وتتضمن الاتفاقية إقرار دول حوض النيل بحصة مصر من مياه النيل والتي تقدر ب ٥٥,٥ مليار متر مكعب في العام ومن حق مصر الاعتراض علي أي مشروع يتم علي نهر النيل وروافده[٢].

كما ينبغي أن يكون التعاون بين مصر ودول حوض النيل من خلال الجانب السياسي والجانب الاقتصادي أما الجانب السياسي فهو من أهم المحاور في سبيل إقامة علاقات إستراتيجيةبين تلك الدول لذي يجب علي مصر ان تعيد النظر في سياستها مع دول حوض النيل أما الجانب الاقتصادي فلا يهمل فهو من أهم سبل نجاح التعاون والتكامل بين تلك الدول وتقليل الفجوات والعمل علي تقارب بين مصر وتلك الدول.

[١]- خطة الوزارة في إدارة وتنمية الموارد المائية ،**مرجع سبق ذكره** ، ص ١٠٧

[٢]- إسماعيل سراج الدين ،**مرجع سبق ذكره** ، ص ٣٦ .

النتائج والتوصيات

١- انخفاض نصيب الفرد في مصر من المياه من عام إلي عام نظراً لثبات كمية المياه المتاحة والزيادة المتتالية في السكان واحتياجاتهم .

٢- إعادة النظر في سياسة مصر اتجاه دول حوض النيل ووضعها في أولويات علاقتها الخارجية.

٣- زيادة التعاون بين دول حوض النيل بما يهدف برامج التنمية داخل تلك الدول وإنشاء مشروعات أعلي نهر النيل للعمل علي حفاظ وزيادة الموارد المائية.

٦- العمل علي رفع كفاءة استخدام المياه وترشيد الاستخدام والحد من زراعة المحاصيل ذات الاستهلاك المائي المرتفع واستبدالها بمحاصيل أقل في معدل استهلاكها للمياه.

٧- زيادة الاعتماد على استخدام طرق الرى الحديثة لتقليل الفاقد المائى الناتج عن اساليب الري التقليدية.

٨- نظراً للتغيرات المناخية والتى تؤثر على معدل الامطار مما يؤثر على حصة مصر دون التدخل من دول المنبع كما آنها من ممكن آن تؤثر على ارتفاع مستوى سطح البحر لذي يجب دراسة نهر النيل من جوانبه المختلفة.

٩- رسم سياسة مائية موحدة بحيث آلا تتخذ القرارات بشآن إدارة قطاع المياه بمعزل عن الإستراتيجية القومية لمصر.

١٠- العمل على زيادة الاستثمار فى الزراعة فى دول حوض النيل لصالح مصر وبذلك زيادة الإنتاج من المحاصيل الزراعي دون المساس بحصة مصر من مياه النيل..

قائمة المراجع

أولا :الكتب:

١- رمزي سلامة ، مشكلة المياه في الوطن العربي ، (الأسكندرية : منشأة المعارف ، ٢٠٠١) .

٢- زكي البحيرى ، مصر ومشكلة مياه النيل " أزمة سد النهضة "، (القاهرة: الهيئة المصرية للكتاب ،٢٠١٦).

٣- محمد نصر الدين علاء ، المياه والأراضي الزراعية في مصر"الماضي والحاضروالمستقبل"،(القاهرة:المكتبة الأكاديمية ،٢٠٠١).

٤- محمود عبد السميع علي ، نظرة تحليلية في بعض المشاكل الاقتصادية المعاصرة ، (الزقازيق :-----، الطبعة الثانية ، ٢٠١٠).

ثانيا : الرسائل:-

١- أشرف محمد عبد الحميد كشك ، السياسة المائية المصرية تجاه دول حوض النيل في التسعينات ، رسالة ماجساير ، جامعة القاهرة ، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية ، ٢٠٠٥.

٢- ياسمين أحمد مصطفي صقر ، الكفاءة الاقتصادية لاستخدامات الموارد المائية في الزراعة المصرية وتحديات المستقبل ، رسالة ماجستير،جامعة القاهرة ،كلية الاقتصاد والعلوم السياسية،٢٠٠٦.

ثالثا:المؤتمرات والندوات:-

١-إيمان أحمد هاشم ،البدائل المقترحة لعلاج أزمة المياه في مصر من منظور اقتصادي ، إدارة أزمات المياه "السيناريوهات المحتماة والإستراتيجيات المتوازنة البناءة "، المؤتمر السنوي الخامس عشر ، جامعة عين شمس ، ديسمبر ٢٠١٠.

٢-إسماعيل سراج الدين ، المياه حرب أم شراكة؟ ، السياسة الدولية ، (القاهرة : دار الأهرام ، ٢٠١٠ ، مجلد ٤٥ ، العدد ١٨١).

٣-عبد السلام جمعه– رشاد أبو العينين ، دور الأصناف الجديدة في ترشيد استهلاك المياه ، ندوة أزمة مياه النيل وتحديات التسعينات ، القاهرة ، مارس ١٩٩٠.

٤-علي لطفي ، مشكلة المياه في مصر مع إشارة خاصة للدول العربية ، إدارة أزمات المياه "السيناريوهات المحتملة والإستراتيجات المتوازنة البناءة "، المؤتمر السنوي الخامس عشر ، جامعة عين شمس ، ديسمبر ٢٠١٠.

٥-محمد سلمان طايع ، الاحتياجات المائية المصرية تحديات المستقبل ، السياسية الدولية ، (القاهرة: السنة ٢٠١٠ ، مجلد ٤٥ ، العدد ١٨١).

٦-محمد قطب نصر ، دور الأصناف الجديدة في ترشيد استهلاك المياه، ندوة أزمة مياه النيل وتحديات التسغينات ، القاهرة ، مارس ١٩٩٠.

رابعا: الدوريات والتقارير:-

١- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والأحصاء ، دراسة الموارد المائية وترشيد إستخدامها في مصر ، القاهرة ، ابريل ٢٠١٤ .

٢- تقرير المجالس القومية المتخصصة ، المياه الجوفية في مصر وإمكاناتها ، القاهرة ، المجلد ٢٢ ، ١٩٩٦.

٣- خطة الوزارة في إدارة وتنمية الموارد المائية ،وزارة الموارد المائية والري ، القاهرة ٢٠٠٣.

٤- قطاع مياه النيل ، الملامح الرئيسية لإستراتيجية مصر المائية في عام ٢٠٢٠ ، القاهرة ، قطاع مياه النيل ، ٢٠٠٤.

٥- وزارة الموارد المائية والري ، وحدة استشارات السياسة المائية ، الملامح الرئيسية للساسية المائية نحو عام ٢٠١٧، القاهرة ، ٢٠٠٠.

٦- ـــــــ ، استراتيجية تنمية وإدارة الموارد المالية في مصرحتي عام ٢٠٥٠ ، القاهرة ٢٠١٠ .