الموارد المائية المتاحة في ظل التغيرات الاقليمية وامكانية تنميتها

د/ يوسف محمد حمادة عبد الرحمن

مركز البحوث الزراعية – معهد بحوث الاقتصاد الزراعي

مقدمة البحث:

تعتبر جمهورية مصر العربية من الدول النامية التي تحاول اللحاق بركب التقدم، والتي تسير بخطى سريعة بين معظم دول العالم المتقدم والنامي على السواء، لذا فقد تركزت أهداف السياسة الاقتصادية الزراعية المصرية في هذا المجال على تحقيق التوازن بين العرض والطلب للمحاصيل الرئيسية، وهى تعتمد في ذلك على محورين هما التوسع الزراعي الأفقي والتوسع الزراعي الرأسي لتلك المحاصيل، بهدف محاولة زيادة نسبة الاكتفاء الذاتي من هذه المحاصيل، لإشباع الحاجات الأساسية للأفراد ورفع مستوى معيشتهم وتكوين حصيلة مناسبة من المدخرات التي يمكن أن تستثمر في مشروعات جديدة لدفع عجلة التقدم والتنمية(١٠).

وتعتبر مياه الري عنصرا استراتيجيا في الزراعة المصرية، الأمر الذي يتطلب ضرورة العمل باستمرار علي ترشيد استهلاك مياه الري للوصول بها إلي أكفأ استخدام، حيث يمكن تقسيم الموارد المائية المصرية من حيث مصادرها إلي مياه نهر النيل وهو المصدر الرئيسي لمياه الري في جمهورية مصر العربية، ثم مصادر أخري لمياه الري وتتضمن المياه الجوفية ومياه الأمطار. وتقوم وزارة الري بتوزيع مياه الري علي المحافظات الإدارية المختلفة وفقا لاحتياجاتها من خلال فتحات الري المقامة علي القناطر المختلفة. وتتحدد احتياجات المحافظات تبعا للتركيب المحصولي بكل منطقة. ولما كانت احتياجات الزروع من مياه الري تختلف من شهر لآخر بالتالي فان الحصص الشهرية من مياه الري تتباين تبعا لذلك. وتميل كميات المياه المستخدمة في كل منطقة من المناطق الإنتاجية الرئيسية للثبات النسبي من سنة لأخرى، ويرجع ذلك إلي ثبات التركيب المحصولي داخل المنطقة الواحدة، بالإضافة إلي ثبات الرقعة المزروعة بها. إلا أن احتياجات كل منطقة من كميات المياه تختلف عن المناطق الأخرى وهذا يرجع إلي الاختلاف في التركيب المحصولي، والرقعة المزروعة، واحتياجات الزروع من مياه الري وطبيعة الأرض الزراعية في كل منطقة(٧).

ويعنى العرض الحالي للموارد المائية كمية المياه المتوفرة حاليا والتي يمكن استخدامها مباشرة في الري، ولأغراض الصناعة، والملاحة والاستهلاك المنزلي، دون الحاجة إلى مشروعات جديدة لتوصيلها إلى مواقع استخدامها، وتبلغ جملة الموارد المائية من مورد نهر النيل المستخدمة في القطاع الزراعي نحو ٤٦,٠٣١ مليار متر مكعب عند أسوان، وفقا لتقديرات عام ٢٠١٣/٢٠١٤(٣).

مشكلة البحث:

تعتبر كل من التنمية الاقتصادية، نمو السكانِ، نمو الطلب علي الغذاءِ، تغير المناخِ، والمفاوضات المستمرة على إعادة تخصيصِ مياهِ النيل بين بلدان دول حوض النيل الإحدى عشر في ازدياد مستمر متسببة في ازدياد التهديد للتنَمية في مصر، فحصة مصر من مياه نهر النيل البالغة نحو ٥٥,٥ مليار متر مكعب حاليا في العام كافية بالكاد احتياجات مصر السنوية من المياه(٣)، وتكمن مشكلة البحث في زيادة الاحتياجات السكانية من مختلف الأنتجة الزراعية في ظل محدودية الموارد المائية المتاحة. كما تمثل قضية المياه في جمهورية مصر العربية جانبا كبيرا من القضايا المعاصرة، فهي تواجه تحديات خطيرة وفقا لاستخدامات المياه في الزراعة والصناعة والطاقة والإسكان والسياحة والنقل المائي وغيرها، وذلك من ناحية عدم وفرة مواردنا المائية والتي تتسم بالندرة الشديدة حيث تقع مصر وسط منطقة من أكثر مناطق العالم جفافا(٢).

وتعتبر الموارد المائية عنصرا حاكما لعملية التنمية الاقتصادية والتي تهدف الى رفاهية الشعوب، وأن التنمية الزراعية هي أهم ركائز التنمية الاقتصادية حيث يستهلك قطاع الزراعة في مصر ما يقرب من ٨٢,٥٥٠% من الموارد المائية المتاحة، وتعتبر هذه الموارد محدودة حيث لا تتعدى كمية المياه المتاحة من نهر النيل ٥٥,٥٠٠ مليار متر مكعب سنويا تمثل ٧٤,٤٩٧% من الموارد المائية المتاحة في مصر، بالإضافة الى أن ١٠,٠٦٧% من الموارد المتاحة تعتبر مياه جوفية ولا يزيد حجم هذه المياه الجوفية العذبة سنويا عن ٧,٥٠٠ مليار متر مكعب، ومع الزيادة السكانية التي تتضاعف سنويا يتناقص نصيب الفرد من المياه العذبة عاما بعد عام حيث انخفض نصيب الفرد من المياه دون معدل ١٠٠٠متر مكعب بالفعل وهو ما يعادل خط الفقر المائي[٤]. ويعتبر تحقيق الكفاءة الاقتصادية للقطاع الزراعي المصري أحد الركائز الأساسية للتنمية الاقتصادية في جمهورية مصر العربية[١١].

هدف البحث:

بنيت خطة تَحسين إدارة الموارد المائية في مصر، الصادرة في عام ٢٠٠٥[١٤] على المحاور الرئيسية الأربع التالية: (١) توفير موارد مائية إضافية (٢) تحسين إدارة الموارد المائية الحالية (٣) تحسين الصحة العامةَ والبيئيةَ حول الموارد المائية الحالية (٤) تحسين الإدارة المؤسسية والمالية للموارد المائية الحالية. ويهدف البحث إلي دراسة الموارد المائية المتاحة في ظل التغيرات الاقليمية وامكانية تنميتها وذلك في إطار المحورين الاول والثاني من خطة تَحسين إدارة الموارد المائية في مصر، حيث تسعى الدولة ببذل كافة الجهود الحثيثة نحو تحقيق الاستخدام الاقتصادي الكفء للمياه في الري محاولة منها توفير فائض مائي لمواجهة الاستخدامات المستقبلية المستهدفة في الخطط الموضوعة.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

تعتبر دراسة الموارد المائية المتاحة في ظل التغيرات الاقليمية وامكانية تنميتها الهدف الرئيسي لذلك البحث. نظرا لزيادة الاحتياجات الغذائية الناجمة عن التزايد السكاني المضطرد والذي أدي الي تزايد حجم الفجوة الغذائية بين الانتاج والاستهلاك، الامر الذي أدي لاهتمام الدولة بتنفيذ برامج التوسع الافقي للأراضي الزراعية لمواجهة هذه المشكلة، الا أن الامر يتطلب احتياجات مائية متزايدة. وقد اعتمد البحث في تحليلاته على استخدام طرق التحليل الاقتصادي الوصفي في دراسة العرض الحالي للموارد المائية بجمهورية مصر العربية في ظل التغيرات الاقليمية، والطلب الحالي للموارد المائية، ودراسة الميزان المائي الحالي للموارد المائية، ثم دراسة امكانية تنمية الموارد المائية الحالية بجمهورية مصر العربية ورفع كفاءة استخدامها، والعائد الاقتصادي من تنمية الموارد المائية الحالية بجمهورية مصر العربية. كما اعتمد البحث على المصادر الأساسية للبيانات والتي تمثلت في البيانات العامة المنشورة وغير المنشورة والخاصة بالموارد المائية الصادرة عن مركز البحوث المائية بوزارة الموارد المائية والري، والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، وغيره من جهات النشر.

نتائج البحث:

مما لاشك فيه أن التغيرات السنوية، والتي تؤثر في كل من المساحة المزروعة ومقدار الانتاجية الفدانية، تؤثر أيضا في مقدار الناتج من المحاصيل الرئيسية، كما تتأثر كلا من المساحة المزروعة ومقدار الانتاجية الفدانية بالعديد من العوامل البيولوجية، والتكنيكية، والسياسية، والاقتصادية والتي من أهمها الأربحية النسبية لمختلف المحاصيل في الدورة الزراعية مع المحاصيل الرئيسية، ومدى جودة الأراضي الزراعية، وكذلك الأساليب الانتاجية المتبعة، وكميات المياه المتاحة لري المحاصيل[٦]. ورغم ذلك فان المساحة المنزرعة لم تزد عن ٩,١٢٢ مليون فدان في عام ٢٠١٤/٢٠١٣ [١٥]، وذلك لتعرض الأرض

المنزرعة لعوامل مختلفة أدت إلى اقتطاع أجزاء منها نتيجة التوسع العمراني والصناعي والتجاري بالمدن، كما تحول جزءا لا يستهان به من الأرض المنزرعة إلى مصدر للمواد الأولية اللازمة لصناعة الطوب الأحمر، خلال عملية التجريف، خاصة بعد انتهاء الرواسب الطميية كنتيجة مباشرة لإتمام مشروع السد العالي، كما أن عامل التغيرات المناخية المتوقعة وما نجم عنه من مشاكل بيئية، وما يتعلق بالنواحي الفنية المتصلة بانخفاض منسوب مياه النيل وارتفاع منسوب مياه البحر المتوسط، وما يترتب على ذلك من آثار ستضاف كعامل جديد يزيد عبء الزراعة المصرية. ويعنى ذلك زيادة العبء الملقى على عاتق الزراعة المصرية في الوفاء بالمتطلبات الغذائية للسكان مما يستلزم تحقيق الكفاءة الاقتصادية والتكنولوجية لزيادة رفاهية أفراد المجتمع.

أولا: العرض الحالي للموارد المائية بجمهورية مصر العربية:

يعني العرض الحالي للموارد المائية كمية المياه المتوفرة حاليا والتي يمكن استخدامها مباشرة في الري، ولأغراض الصناعة، والملاحة والاستهلاك المنزلي، دون الحاجة الي مشروعات جديدة لتوصيلها الي مواقع استخدامها. وتبلغ جملة المعروض الحالي من الموارد المائية نحو ٦٣,٣مليار متر مكعب سنويا[٣، ١٦]، حيث يتمثل عرض المياه في جمهورية مصر العربية من المصادر المختلفة للموارد المائية الحالية كما يتضح من بيانات الجدول رقم (١):

(١) الموارد المائية من نهر النيل: يعتبر نهر النيل المصدر الرئيسي لمياه الشرب والاستخدامات الحضرية، والصناعية، والزراعية، وتحدد كمية المياه المتاحة منه المساحة التي يمكن زراعتها بمصر. ويمتد نهر النيل ٣٥خطا من خطوط العرض ٤جنوب خط الاستواء عند بحيرة تنجانيقا حتي خط عرض ٣١شمال خط الاستواء عند مصب نهر النيل في البحر المتوسط، وتبلغ مساحة حوضه حوالي ٢,٩مليون كيلو متر مربع لكل من مصر والسودان وأوغندا ونحو ثلث اثيوبيا فضلا عن بقاع متفرقة في كينيا وتنزانيا والكونغو[٥]. وتأتي مياه النيل من جهات متفرقة، تختلف اختلافا كبيرا في ظروفها المناخية، من حيث كمية المطر وفصليته، وبذلك فان منسوب مياه النيل يتذبذب من سنة الي أخري ومن شهر الي آخر، ولان الايراد المائي النيلي كان لا يتصف بالثبات وفي تذبذب مستمر فقد أنشئ علي النيل عدة خزانات وقناطر بهدف تنظيم الايراد المائي النيلي[٥]، وتبلغ كمية المياه المتاحة حوالي ٥٧,٥ مليار متر مكعب منصرفة عند أسوان من مياه النيل، أي بنسبة ٦٧,٥% من العرض المائي المتاح[١٦] .

(٢) الموارد المائية من المياه الجوفية : لم تنال الموارد المائية الجوفية في مصر القدر الكافي من الابحاث والدراسات لإمكانية استخدامها وتحديد كمياتها ونوعيتها ومدي جريانها تحت الارض ومصادر تغذيتها وتحديد كفاءتها في الاستخدامات الاروائية، ويرجع ذلك الي توافر الموارد المائية النيلية بكميات تفي بحاجة الطلب عليها في السنوات السابقة. ونظرا لتذبذب الايراد المائي النيلي وانخفاضه في السنوات الاخيرة مع حدوث الجفاف في كثير من دول أفريقيا وخاصة في دول حوض نهر النيل، وحاجة مصر الي اضافة مساحات جديدة للأراضي الزراعية، ولذلك بدأ البحث عن مصادر مائية أخري، والاهتمام بالأبحاث والدراسات لاستغلال المياه الجوفية. وتعد المياه الجوفية المصدر الثالث للموارد المائية في مصر حيث تستخدم عاملا مساعدا للري في الاراضي الزراعية بوادي النيل. وتعد مصدرا أساسيا للري بالنسبة للأراضي الصحراوية التي يتعذر وصول مياه النيل اليها بطريقة اقتصادية، والتي يتوقف التوسع الزراعي فيها علي مدي توافر المياه الجوفية وامكانية استخدامها واستغلالها بطريقة اقتصادية. وتشير التقديرات الي وجود نحو ١,٦ مليار متر مكعب مياه جوفية مخزونة تحت الدلتا يمكن استغلالها سنويا، ويقدر الجزء المستغل منه سنويا حوالي ٠,٥مليار متر مكعب في الشرب، والباقي حوالي ١,١ مليار متر مكعب تستخدم

في الري، كما يقدر المستخدم من المياه الجوفية بالوجه القبلي حوالي ١,٤مليار متر مكعب في السنة، يستخدم منه حوالي٠,٠١مليار متر مكعب في الشرب والاستخدامات الحضارية والباقي قدره ١,٣ مليار متر مكعب تستخدم في الري، كما يتضح أن حوالي ٢٠ مليون نسمة من سكان مصر يعتمدون علي المياه الجوفية كمصدر لمياه الشرب والاستخدامات الحضارية، وتوجد حوالي ١٢٥ألف فدان تعتمد في ريها علي المياه الجوفية[٩]، وتبلغ كمية المياه المتاحة حوالي ٨,٣ مليار متر مكعب من المياه الجوفية ، أي بنسبة ٩,٤%[١٦].

(٣) الموارد المائية من مياه الامطار: تعد الامطار التي تسقط علي مصر أقل مصادر المياه المتوفرة نظرا لانخفاض كمية الامطار، وقصر فترة سقوطها وعدم انتظامها. وتقدر كمية الامطار التي تسقط علي الساحل الشمالي لمصر بمتوسط ١٠ بوصة سنويا، وهذه الكمية لا تكفي انتاج محصول متواضع في احتياجاته المائية مثل الشعير، غير أن نظام الزراعة البعلي (علي الامطار) يتوقف علي اختيار المناطق المنخفضة المحاطة بالمرتفعات فتستغل الامطار الساقطة علي المساحات المحيطة، وهذه المساحات تعتمد أيضا في ريها علي المياه الجوفية كمصدر تكميلي للري[٥]، وتبلغ كمية المياه المتاحة حوالي ١,٤ مليار متر مكعب من مياه الامطار، أي بنسبة ١,٦%[١٦].

(٤) الموارد المائية من مياه الصرف: يمكن استخدام مياه الصرف في الزراعة باعتبارها مصدرا يمكن الاستفادة بها لأغراض الري، وتوفير المياه اللازمة لمزيد من التوسع الافقي، ويتوقف استخدام هذه المياه علي تركيز الاملاح بها، كما أدي انخفاض كفاءة نظم الري الي جودة مياه الصرف، ويرجع ذلك الي زيادة كمية مياه الصرف وانخفاض تركيز الاملاح بها، وزيادة كفاءة نظم الري في المستقبل سوف تؤدي الي انخفاض حجم المياه المنصرفة الامر الذي يؤدي الي زيادة تركيز الاملاح بها، وعدم امكانية الاستفادة بها الا بعد خلطها بالمياه العذبة وفقا لدرجة صلاحيتها لأغراض الري. وتقدر كمية مياه الصرف المستخدمة بنحو ٤,٤ مليار متر مكعب سنويا منها نحو ٢,٦ مليار متر مكعب في الوجه البحري وحوالي ١,٨ مليار متر مكعب في الوجه القبلي ومصارف الوجه القبلي جميعها تصب في النيل مباشرة، بينما مصارف الوجه البحري فتصب في البحر المتوسط أما مصارف منطقة الفيوم فتصب في بحيرة قارون[٨]، وتبلغ كمية المياه المتاحة حوالي ٨,٥ مليار متر مكعب من مياه الصرف ، أي بنسبة ١,٦%[١٦].

ثانيا: الطلب الحالي للموارد المائية بجمهورية مصر العربية:

ظهرت في السنوات الأخيرة مشكلة ندرة المياه كإحدى وأخطر المشاكل التي تواجه المشتغلين في مجال المياه والزراعة، وكذلك تنافس الدول علي المياه. وقيام دول منبع نهر النيل مثل أثيوبيا أو غيرها من انشاء بعض المشروعات علي النيل من شأنها تخفيض ايراد النهر لدولة المصب وهي مصر، ومن هنا فان نجاح السياسة المائية الخارجية المصرية حول مياه نهر النيل تتوقف علي القدرة علي التعاون بينها وبين النظام المائي في اطار الاقتسام المنصف لمختلف العوائد المائية النيلية، مع مراعاة الامكانيات المائية لكل دولة من دول حوض النيل. والسياسة المائية المصرية سياسة ديناميكية تتغير من عصر الي اخر تبعا للمتغيرات الدولية لحوض النيل وتبعا للإمكانيات المائية المتاحة حاليا، والامكانيات المستقبلية[٥]. حيث تتمثل الاستخدامات المائية في جمهورية مصر العربية كما تتضح من بيانات الجدول رقم (١):

(١) الاستخدامات المائية لأغراض الزراعة: تبلغ المساحة الكلية لجمهورية مصر العربية حوالي ٢٨٨ مليون فدان تتفاوت في مناسيبها ونوعياتها، ومن هذه المساحة نحو ٧,٩٩ ٨ مليون فدان أراضي مزروعة أي بنسبة ٢,٧٨% فقط من اجمالي المساحة الكلية لمصر، وتعتمد في ريها علي مياه النيل باعتباره المصدر الرئيسي لمياه الري في مصر، منها حوالي ١١,٦٥٨ مليون فدان أراضي قديمة، وحوالي ٤,٠٣٢ مليون فدان أراضي جديدة، تزرع في تكثيف محصولي، تستهلك من المياه حوالي ٨١,٧ مليار متر مكعب، تمثل نحو ٨١,٤% من جملة الاستخدامات الحالية [١٦].

(٢) الاستخدامات المائية لأغراض الشرب: وهو أهم الاستخدامات الاستهلاكية للمياه، وتقدر المياه المخصصة للشرب بنحو١١,٧ مليار متر مكعب، تمثل نحو ١١,٥% من جملة الاستخدامات الحالية [١٦]، وتتغير هذه الكمية من عام لآخر تبعا للنمو السكاني وكفاءة شبكات توصيل المياه، وحجم الاسراف داخل المنازل وفي الاماكن العامة كالمدارس والجامعات ودور العبادة وغيرها، ويقدر متوسط استهلاك الفرد من المياه النقية بحوالي١٠٣,٤م^3 في العام في مصر [٤].

(٣) الاستخدامات المائية لأغراض الصناعة: يعد هذا الاستخدام من الاستخدامات الاستهلاكية للمياه، وقد تم تقدير احتياجات الصناعة من المياه علي أساس المسح الشامل للصناعات الرئيسية المستهلكة للمياه والتي قدرت بحوالي ٢,٩ مليار متر مكعب، تمثل نحو ٢,٩ % من جملة الاستخدامات الحالية [١٦]، وبذلك يصبح العائد الي الشبكة حوالي ٢,٩مليار متر مكعب تستخدم في عمليات التبريد في المصانع ومحطات القوي الكهربائية [٣].

(٤) الاستخدامات المائية لأغراض الثروة السمكية: يعد استخدام المياه لأغراض الثروة السمكية من الاستخدامات غير الاستهلاكية للمياه، وتشير احدي الدراسات ان الاحتياج المائي للفدان الواحد حوالي ١٤ ألف متر مكعب سنويا للمزارع العميقة وحوالي ١١,١٩ ألف متر مكعب سنويا للمزارع الضحلة السطحية، ويقدر الاحتياج المائي للمزارع السمكية حاليا بحوالي ٠,١ مليار متر مكعب، تمثل نحو ٠,١% من جملة الاستخدامات الحالية [١، ١٦].

(٥) الاستخدامات المائية لأغراض الملاحة والكهرباء والموازنات: تعد هذه الاستخدامات الثلاثة من الاستخدامات غير الاستهلاكية للمياه، حيث تصرف من خزان أسوان في النيل مباشرة دون استهلاك مباشر لها، وبالنسبة للملاحة النهرية ومن أجل استمرارها في فترة السدة الشتوية، يتم صرف كميات زائدة من بحيرة السد العالي في النيل والترع الرئيسية الملاحية بمختلف درجاتها، وفي النهاية تذهب هذه المياه الي البحر والبحيرات، أما المياه المنصرفة في النيل والخاصة بالموازنات فالهدف منها ملئ البرك أمام القناطر للمحافظة علي فرق التوازن لضمان سلامتها وعدم تصدعها، وعلي ذلك يجب اعادة النظر في هذه الاستخدامات غير الاستهلاكية للمياه، والتي تضيع في البحر والبحيرات، نظرا لضخامة الكميات المنصرفة سنويا لهذه الاغراض الثلاثة والتي قدرت بحوالي ٤,٢ مليار متر مكعب، تمثل نحو ٤,١% من جملة الاستخدامات الحالية [١، ١٦]، ويجب أن تجد هذه المياه مكانا لتخزينها حتي يعاد استخدامها والاستفادة منها مرة أخري، وهناك العديد من الدراسات الخاصة بتخزين هذه المياه في البحيرات الشمالية للبلاد[٥،١٦].

ثالثا: الميزان المائي الحالي للموارد المائية بجمهورية مصر العربية:

يعتقد الاقتصاديون الاوائل مثل مارشال وجون ستيوارت بل وادم سميث وريكاردو أن المياه عنصرا انتاجيا متوفر في الطبيعة، وهو الامر الذي أدي الي عدم اعطاءه الاهتمام الكافي في كتاباتهم، ومع زيادة السكان زاد استهلاك المياه في مختلف الاستخدامات سواء للاستهلاك الشخصي أو للتوسع الزراعي أو الصناعي وغيره، مما أدي الي زيادة الطلب علي المياه، والتي أصبحت طبقا لذلك عنصرا نادرا يتطلب تحقيق أقصي اشباع منه في الاستخدامات المختلفة، والوصول الي الاستخدامات المثلي من الموارد المحدودة عن طريق التوزيع الامثل لتلك الموارد بين الاستخدامات المختلفة[٥].

الموازنة بين الموارد المائية المتاحة والاستخدامات المائية:

بلغ حجم الموارد المائية حوالي ٨٥,٢ مليار متر مكعب منها حوالي ٥٧,٥ مليار متر مكعب منصرفة عند أسوان من مياه النيل، وحوالي ٨,٣ مليار متر مكعب من المياه الجوفية، وحوالي ١,٤ مليار متر مكعب من مياه الامطار، وحوالي ٨,٥ مليار متر مكعب من مياه الصرف المعاد استخدامها، والباقي من مصادر أخري. وقد بلغت جملة الاحتياجات المائية الحالية حوالي ١٠١,٦ مليار متر مكعب منها حوالي ٩٧,٣ مليار متر استخدامات استهلاكية، وحوالي ٤,٣ مليار متر مكعب استخدامات غير استهلاكية. وبمقابلة

الموارد المائية الحالية بالاستخدامات المائية الحالية يتضح أن الموارد المائية الحالية تقل عن الاحتياجات المائية الحالية بحوالي١٦,٤ مليار متر مكعب، كما يتضح من بيانات الجدول رقم (١).

جدول رقم (١) موازنة الموارد المائية المتاحة بالاستخدامات المائية عام ٢٠١٦/٢٠١٥

الموارد المائية المتاحة	الكمية	%	الاستخدامات المائية الحالية	الكمية	%
الموارد المائية من نهر النيل	٥٧,٥	٦٧,٥	الاستخدامات المائية لأغراض الزراعة	٨١,٧	٨١,٤
الموارد المائية من المياه الجوفية	٨,٣	٩,٤	الاستخدامات المائية لأغراض الشرب	١١,٧	١١,٥
الموارد المائية من مياه الامطار	١,٤	١,٦	الاستخدامات المائية لأغراض الصناعة	٢,٩	٢,٩
الموارد المائية من مياه الصرف	٨,٥	١٢,٩	الاستخدامات المائية لأغراض الثروة السمكية	٠,١	٠,١
			الاستخدامات للملاحة والكهرباء والموازنات	٤,٢	٤,١
اجمالي الموارد المائية المتاحة	٨٥,٢	١٠٠,٠	اجمالي الاستخدامات المائية الحالية	١٠١,٦	١٠٠,٠

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات:

(١) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الري والموارد المائية، ٢٠١٦.

(٢) وزارة الموارد المائية والري، السياسة المائية المستقبلية، بيانات غير منشورة، ٢٠١٦.

رابعا: امكانية تنمية الموارد المائية الحالية بجمهورية مصر العربية:

تعد مشكلة امكانية تحقيق وفر مائي في الموارد المائية من المعوقات الرئيسية لتطبيق أي خطة قومية زراعية، أو برنامج انمائي زراعي، وأن انخفاض كمية مياه الري تشكل المشكلة الرئيسية الاولي في سبيل نجاح سياسة التوسع الزراعي الافقي والتي تؤدي الي تنمية الانتاج الزراعي. وتنمية الموارد المائية تكون اما باستغلال المتاح من تلك الموارد أفضل استغلال دون فقد وترشيد استغلالها والارتفاع بكفاءة استخدام الموارد المائية في القطاع الزراعي(التنمية الرأسية للموارد المائية)، أو العمل علي التوسع في زيادة تلك المصادر المائية وزيادة العرض الاقتصادي للموارد المائية مستقبلا عن طريق زيادة الموارد المائية من مصادرها المختلفة (التنمية الافقية للموارد المائية). حيث تتمثل امكانية تنمية الموارد المائية الحالية في جمهورية مصر العربية كما تتضح من بيانات الجدول رقم (٢):

(١) امكانية التنمية الافقية للموارد المائية: تتركز التنمية الافقية للموارد المائية في المصادر الرئيسية الاربعة وهي نهر النيل عن طريق تنمية مياه النيل (تنفيذ مشروعات أعالي النيل)، تنمية مياه الصرف، تنمية المياه الجوفية والمطرية وأخيرا تحلية مياه البحار.

١. **تنمية مياه النيل (مشروعات أعالي النيل):** يحمل النيل ٨% من جملة الامطار التي تسقط علي هضبة البحيرات وتضيع كميات كبيرة منها في منطقة مستنقعات جنوب السودان، ولزيادة الايراد المائي النيلي فقد اتفقت حكومتي مصر والسودان علي تنفيذ عدة مشروعات مشتركة بهدف تدبير موارد اضافية من تلك المشروعات، وأهم هذه المشروعات وخاصة التي اتخذ بشأنها خطوات عملية في سبيل تنفيذها وما تضيفه من موارد مائية هي:

- **مشروع تقليل الفاقد من مستنقعات بحر الجبل والزراف:** يبلغ متوسط الايراد المائي الداخل الي المستنقعات حوالي ٢٨ مليار متر مكعب، ومتوسط الكمية التي تخرج منها حوالي ١٤ مليار متر مكعب، وبذلك تكون كمية المياه المفقودة حوالي ٥٠% من الايراد المائي لها، ويستهدف المشروع تقليل الفواقد المائية علي مرحلتين، الاولي حفر قناه مساعدة لبحر الجبل والزراف، تسمي قناة جونجلي تصب في نهر السوباط مباشرة، تؤدي الي احداث وفر مائي يقدر بنحو ٣,٨ مليار متر مكعب، الثانية اقامة سدود علي البحيرات الاستوائية (فكتوريا- كيوها- ألبرت)، تؤدي الي احداث وفر مائي يقدر بنحو ٣,٢ مليار متر مكعب، وبذلك يكون اجمالي الوفر المائي نحو ٧مليار متر مكعب عند أسوان[١٦].
- **مشروع تقليل الفاقد من مستنقعات بحر الغزال:** يبلغ متوسط التصرفات السنوية للأمطار الغزيرة فوق حوض بحر الغزال حوالي ١٢ مليار متر مكعب، ومتوسط الكمية التي تخرج منها حوالي ٠,٥ مليار متر

مكعب، وبذلك تكون كمية المياه المفقودة حوالي ٩٦% من الايراد المائي لها، ويستهدف المشروع تقليل الفواقد المائية علي مرحلتين، الاولي حفر قناه لتجميع مياه الانهار الشمالية لتصب في النيل الابيض، والثانية حفر قناه لتجميع مياه الانهار الجنوبية لتصب في بحر الغزال، وبذلك يكون اجمالي الوفر المائي نحو ٧مليار متر مكعب عند أسوان(١٦).

- **مشروع تقليل الفاقد من مستنقعات خور مشار ونهر السوباط:** يتضمن المشروع تجميع مياه مستنقعات خور مشار في قناه صناعية واقامة خزان علي مجري نهر السوباط، وذلك لموازنة التصرفات الخاصة بنهر السوباط، ولتجنب زيادة تصرفات النيل الابيض عند الملكال عن كفاءة المجري الحالي، وبذلك يكون الوفر المائي نحو ٤مليار متر مكعب عند أسوان(١٦).

ومن ثم يتضح أن كمية المياه التي يمكن اضافتها بعد تنفيذ مشروعات أعالي النيل تبلغ نحو ١٨مليار متر مكعب، تقسم مناصفة بين مصر والسودان، تخص مصر منها نحو٩مليار متر مكعب(١٢).

٢. **تنمية المياه الجوفية:** الاسراف في مياه الري وتغيير تركيب الدورات الزراعية والتكثيف الزراعي وتغيير نظم الري وامتداد نهر النيل من الجنوب الي الشمال بطول البلاد كان له أثر كبير في زيادة مستوي الخزان الجوفي في مصر، وتعتبر خزانات المياه الجوفية في الدلتا والوجه القبلي من أكبر الخزانات العالمية للمياه الجوفية، حيث تبلغ سعته حوالي ٤٠٠ مليار متر مكعب ويغذي كل عام بحوالي ٧,٥ مليار متر مكعب نتيجة لتسرب المياه الي الخزان الجوفي. وتقدر كمية المياه المستخدمة من المياه الجوفية المصرية في الوجهين البحري والقبلي بحوالي ٢,٦ مليار متر مكعب، ويمكن زيادتها الي نحو ٤,٩ مليار متر مكعب سنويا(١٣). وبالنسبة لاحتمالات المياه الجوفية في سيناء، فقد أشارت بعض التقديرات الي امكانية الاستفادة من كمية تتراوح بين ٧٠–١٣٠ مليون متر مكعب سنويا(١٢). ومما سبق يتبين أن كمية المياه المسحوبة سنويا من الخزان الجوفي لا تتناسب مع حجم هذا الخزان وأقل مما يتغذى به الخزان الجوفي سنويا، ويجب ألا يتم السحب من الخزان الجوفي في شمال الدلتا حتي يتم مشروع تعذيب البحيرات الشمالية (المنزلة) بعدها يمكن السحب من الخزان الجوفي بكميات أكبر لضمان أن المياه التي تنتقل تحت الوادي لتعويض المياه الجوفية المسحوبة تكون مياه عذبة نيلية وليست مالحة تؤدي الي تمليح التربة.

٣. **تنمية مياه الأمطار:** يمكن الاستفادة من مياه الامطار كمصدر رابع لزيادة عرض الموارد المائية المستقبلية علي الساحل الشمالي الشرقي والغربي وسيناء وذلك بإقامة السدود والخزانات لتوفير حوالي ١,٢ مليار متر مكعب سنويا تمثل نحو ٩% من جملة الموارد المائية التي يمكن زيادتها. وهناك مشروعات لزيادة كفاءة استغلال مياه الامطار، منها تعلية سد الروافحة بوادي العريش لتصبح سعته التخزينية ٦,٨ مليون متر مكعب، وتطهيره من الرواسب وسد الفجوات لمنع تسرب المياه منه، وانشاء سد ترابي بمنطقة الضبعة بارتفاع ٢٠متر ليحجز ٤٠ مليون متر مكعب سنويا، وتقدر جملة الموارد المائية المطرية بحوالي ١,٢مليار متر مكعب في السنة(٩).

٤. **تنمية مياه الصرف (اعادة استخدام مياه الصرف الزراعي):** أدي الاسراف في الري الي زيادة مياه الصرف والتي يمكن اعادة استخدامها مرة أخري لأغراض الري والاستصلاح، وتقسم مياه الصرف حسب نوعيتها وتركيز الاملاح بها واستخدامها في الري بعد خلطها بنسب معينة بمياه عذبة أو بدون خلطها، حيث يتضح وجود حوالي ٤٧٠,٦مليون متر مكعب مياه صرف في شرق الدلتا وبتركيز أملاح أقل من (٧٠٠) جزء في المليون يمكن استخدامها في الري مباشرة دون خلطها بمياه عذبة، كما تصلح للري في جميع أنواع الاراضي، كما يوجد حوالي ٦٤٧٦,٢مليون متر مكعب مياه صرف بتركيز أملاح (٧٠٠–١٥٠٠) جزء في المليون يمكن استخدامها في الري (معظمها في شرق ووسط الدلتا) بعد خلطها بمياه عذبة بنسبة (١ مياه

صرف: ١ مياه عذبة) وتستخدم في الاراضي جيدة الصرف، بينما توجد حوالي ٤١٤٢,٦ مليون متر مكعب مياه صرف بتركيز أملاح (١٥٠٠-٣٠٠٠) جزء في المليون يمكن استخدامها في الري أيضا ولكن بعد خلطها بمياه عذبة بنسبة (١ مياه صرف: ٢ مياه عذبة) أو (١ مياه صرف: ٣ مياه عذبة) وذلك في الاراضي جيدة النفاذية والصرف، كما يوجد نحو ٢٨٨٤,٥ مليون متر مكعب مياه صرف بتركيز أملاح يزيد عن (٣٠٠٠) جزء في المليون لا يمكن استخدامها في الري الا في ظروف خاصة[١٦]. وتشير بعض التقديرات أن كمية مياه الصرف الزراعي التي يمكن الاستفادة منها في أغراض الري مستقبلا نحو ١٠مليار متر مكعب، يستخدم منها الان نحو ٤,٤مليار متر مكعب، حيث تقدر كمية مياه الصرف المستخدمة حاليا بنحو ٢,٦مليار متر مكعب في الوجه البحري وحوالي ١,٨مليار متر مكعب في الوجه القبلي ومصارف الوجه القبلي جميعها تصب في النيل مباشرة، بينما مصارف الوجه البحري فتصب في البحر المتوسط أما مصارف منطقة الفيوم فتصب في بحيرة قارون. ومن ثم يتضح أن كمية المياه التي يمكن اضافتها بعد تنفيذ مشروعات تنمية مياه الصرف تبلغ نحو ٥,٦مليار متر مكعب[١٤].

(٢) امكانية التنمية الرأسية للموارد المائية: وهي تمثل الاتجاه الثاني لتنمية الموارد المائية عن طريق ترشيد الاستخدام الحالي لها وتقليل الفقد بها، ومما لاشك فيه أن الاستخدام الحالي للموارد المائية بعيدا عن الاستخدام الأمثل، وتتركز التنمية الرأسية للموارد المائية في الاتي:

١. تحسين فتحات الري الحالية واتباع طريقة التوزيع النسبي للمياه: حيث أن النظام المتبع حاليا في توزيع المياه يعتمد علي فتحات مائلة وكبيرة لا تتناسب مع احتياجات الزمام، بل ان ما يصل الي الزمام يزيد عن احتياجاته الفعلية، كذلك وجود البوابات الخشبية علي فتحات وأفمام ترع التوزيع والترع الفرعية يؤدي الي تسرب وفقد كمية تصل الي حوالي ٤% من تصرفات الترع الفرعية علي مستوي الجمهورية الامر الذي يتطلب الي وجود بوابات حديدية مزودة بهدارات حتي نتلافى نسبة الفقد، وبذلك يمكن توفير كمية من المياه تقدر بنحو ٥,٤ مليار متر مكعب سنويا[١٦].

٢. مراجعة قطاعات الترع الحالية ومعايير القناطر والاهتمام بتطهير الترع: حيث أن اتساع قطاعات الترع الحالية عن قطاعاتها التصميمية سنة تلو الأخرى يؤدي الي فقد كمية كبيرة من المياه، كذلك تعميق الترع والمجاري المائية لتعميم نظام الري بالرفع مما يدفع المزارعين الي عدم الاسراف في استخدام مياه الري عما هو مشاهد في حالة الري بالراحة، ونمو الحشائش في المجاري المائية يؤدي كذلك الي فقد مائي كبير وانسداد المجاري المائية، حيث يبلغ الوفر المائي الناتج من تطهير الترع ومقاومة الحشائش واعادة قطاعات الترع الي قطاعاتها التصميمية وقت انشائها بنحو ٣,٤٥ مليار متر مكعب سنويا[٥، ١٦].

٣. ضبط المقننات المائية لحد تعظيم الانتاج من الوحدة المائية: أوضحت الدراسات التي أجرتها وزارة الموارد المائية والري بين تخفيض كميات المياه وانتاج الأرض من المحاصيل انه يمكن تخفيض ٦% علي الاقل من المقننات المائية الحالية وتعطي نفس كمية الانتاج قبل التخفيض، حيث يؤدي اتباع المقننات المائية الحديثة الي توفير كمية من المياه تقدر بنحو ٣ مليار متر مكعب سنويا[٥، ١٦].

٤. استخدام طرق الري الحديثة والاهتمام بالإرشاد الزراعي في مجال الري: وذلك بالتوسع في استعمال الري بالخطوط والاحواض الطولية والاهتمام بعمليات التسوية للأراضي، كل ذلك يؤدي الي رفع كفاءة الري وتطبيق النظم الحديثة كالري بالتنقيط والري بالرش. وقد أثبتت التجارب أن انتاجية كثير من المحاصيل تزيد تحت نظام الري بالرش عنها في ظل الري السطحي بمقدار ١- ٣%، ويوفر الري بالرش حوالي ٤٣,٨٧% من كمية المياه المستخدمة في ظل نظام الري بالغمر، وتحويل نظام الري السطحي الي نظام الري بالتنقيط في حدائق الفاكهة يوفر حوالي ٦,٨مليار متر مكعب سنويا[٥، ١٦].

٥. تقليل الفاقد بالبخر من الخزانات المائية: فقد اتجه الباحثون الي دراسة امكانية استخدام الاغشية الكيماوية لتقليل الفاقد بالبخر من أسطح الخزانات وبحيرات المياه العذبة نظرا لتزايد الحاجة الي تدبير موارد مائية عذبة، وفي مصر تم تجربة استخدام مادة كحول أسيتول كمحلول يوضع في موزعات لنشره فوق سطح المياه، حيث تشير نتائج الدراسات الي امكانية خفض معدل البخر بمقدار ٣٠% من البخر الحادث في بحيرة السد العالي عند تغطية سطح الماء باستخدام مادة أحادية الجزيء مثل كحول أسيتول، حيث تقدر كمية المياه المتوفرة علي أساس التجارب المعملية المبدئية بنحو ٣ مليار متر مكعب سنويا من نسبة البخر من سطح بحيرة السد العالي البالغة حوالي ١٠ مليار متر مكعب سنويا[٥، ١٦].

٦. الاهتمام بالإرشاد المائي وتوعية الزراع بضرورة الري الليلي، وتوحيد زراعتهم علي الترع الفرعية: مع توحيد مواعيد الري علي المساقي الخاصة، حيث أن الاسراف في استخدام مياه الري يؤدي الي الاضرار بالمحاصيل المزروعة والاراضي الزراعية، كل ذلك يؤدي الي الوفر المائي ووصول المياه الي نهايات الترع الفرعية، حيث تقدر كمية المياه المتوفرة بنحو ٣ مليار متر مكعب سنويا[٥، ١٦].

ومن كل مما سبق يتبين أن ما يمكن أن توفره التنمية الافقية يقدر بحوالي ٢٠,٧مليار متر مكعب سنويا، تمثل نحو ٣٩,٥% من جملة ما يمكن أن توفره تنمية الموارد المائية الحالية، بينما التنمية الرأسية يمكن أن توفر حوالي٣١,٧ مليار متر مكعب، تمثل نحو ٦٠,٥%، كما تتضح من بيانات الجدول رقم (٢).

جدول رقم (٢) امكانية تنمية الموارد المائية الحالية بجمهورية مصر العربية عام ٢٠١٥/٢٠١٦

التنمية الافقية للموارد المائية	الكمية	%	التنمية الرأسية للموارد المائية	الكمية	%
تنمية مياه النيل	٩,٠	٤٣,٥	تحسين فتحات الري الحالية	٥,٤	١٧,٠
تنمية المياه الجوفية	٤,٩	٢٣,٧	مراجعة قطاعات الترع الحالية	٣,٥	١١,٠
تنمية مياه الأمطار	١,٢	٥,٨	ضبط المقننات المائية	٣,٠	٩,٥
تنمية مياه الصرف	٥,٦	٢٧,١	استخدام طرق الري الحديثة	٦,٨	٢١,٥
			تقليل الفاقد بالبخر من الخزانات المائية	١٠,٠	٣١,٥
			الاهتمام بالإرشاد المائي	٣,٠	٩,٥
اجمالي ما توفره التنمية الافقية	٢٠,٧	١٠٠,٠	اجمالي ما توفره التنمية الرأسية	٣١,٧	١٠٠,٠

المصدر: وزارة الموارد المائية والري، السياسة المائية المستقبلية، بيانات غير منشورة، ٢٠١٦.

خامسا: العائد الاقتصادي من تنمية الموارد المائية الحالية بجمهورية مصر العربية:

نظرا لتباين طبيعة الموارد المائية ومصادرها واستخداماتها فان رسم خطة استخدام الموارد المائية المستقبلية يكون من الاهمية، حيث يترب عليه تفهم ووضع العديد من السياسات، ومنها السياسة الزراعية والتي تتطلب بالضرورة سياسة مائية، وعلي ذلك فقبل وضع السياسة المائية المستقبلية يجب الاخذ في الحسبان مجموعة من الاعتبارات المادية والوضعية والتكنولوجية والطبيعية والتي يكون لها أهمية كبيرة وأثر واضح عند رسم السياسة المائية. فالاعتبارات المادية والخاصة بمدي توافر بيانات العرض الحالي والمستقبلي للموارد المائية، وكذلك الطلب الحالي علي الموارد المائية والامكانيات المادية التي ترتبط بزيادة الموارد المائية والمحافظة عليها، وترشيد استخدامها. كذلك الاعتبارات الوضعية والخاصة بالمجتمع المصري ذاته وقوانينه وعاداته وسلوكه وأنماط استهلاكه وكذلك الاعتبارات السياسية وخصوصا اذا كان الاستغلال المائي سينفذ خارج حدود البلاد مثل مشروع قناة جونجلي بالسودان. والاعتبارات الاقتصادية والخاصة بإمداد الزراعة بالمياه، دون التأثير علي القطاعات الأخرى مثل الكهرباء والملاحة والصناعة وغيرها، وكذلك مدي تقبل المجتمع لتوزيع عبء تكاليف اقامة المشروعات مع مقارنة التكاليف بالعائد من المياه، والوصول الي أكفأ استخدام للموارد المائية المتاحة بما يحقق الاهداف الاقتصادية للقطاع الزراعي، وكذلك يجب أخذ الاعتبارات التكنولوجية في الحسبان والتي تحدد المقننات المائية واحتياج المحاصيل المختلفة من المياه حسب المناطق المختلفة بالجمهورية. كما يجب الاخذ في الاعتبار التباين الواضح بين طبيعة الموارد المائية والموارد الأرضية، وذلك باعتبار المورد المائي مورد متنقل ومتحرك وذلك بعكس

الموارد الأرضية التي تتصف بالثبات[٥، ١٦]، ويمكن ان توجه الانشطة الانتاجية الزراعية نحو هذا الهدف باعتباره يحقق جانبا رئيسيا من أهداف التنمية، ويحقق الاستفادة من مزايا التخصص والميزة النسبية.

ملخص البحث وتوصياته:

تعتمد التنمية الزراعية علي توافر الموارد المائية، والتي تعتبر العنصر الاساسي فيها، حيث تساهم في تحقيق التوسع الزراعي الافقي والرأسي علي حد سواء، اذ يمكن عن طريقها التوسع في زراعة المحاصيل الاستراتيجية وكذلك الوفاء بحاجة التركيبات المحصولية اللازمة لخطة التنمية وأهدافها. ويمثل عنصر المياه العمود الفقري في برامج التوسع الزراعي الافقي والراسي والحفاظ علي جودة الارض الزراعية، وبذلك فان الموارد المائية تمثل مكان الصدارة بين اهتمامات دول العالم وقد حظيت بجانب كبير من العناية في الدول المتقدمة وذلك من أجل تنميتها، ورفع كفاءة استخدامها، وتعظيم العائد منها، وذلك بالاهتمام بالبحوث الزراعية والمائية واتباع الاساليب العلمية والتكنولوجية المتقدمة لمواجهة الطلب المتزايد علي المياه في كافة الاستخدامات بصفة عامة والاستخدامات الزراعية بصفة خاصة. وقد بلغ حجم الموارد المائية حوالي ٨٥,٢ مليار متر مكعب منها حوالي ٥٧,٥ مليار متر مكعب منصرفة عند أسوان من مياه النيل، وحوالي ٨,٣ مليار متر مكعب من المياه الجوفية، وحوالي ١,٤ مليار متر مكعب من مياه الامطار، وحوالي ٨,٥ مليار متر مكعب من مياه الصرف المعاد استخدامها، والباقي من مصادر أخري. وقد بلغت جملة الاحتياجات المائية الحالية حوالي ١٠١,٦ مليار متر مكعب منها حوالي ٩٧,٣ مليار متر استخدامات استهلاكية، وحوالي ٤,٣ مليار متر مكعب استخدامات غير استهلاكية. وبمقابلة الموارد المائية الحالية بالاستخدامات المائية الحالية يتضح أن الموارد المائية الحالية تقل عن الاحتياجات المائية الحالية بحوالي١٦,٤ مليار متر مكعب. وتعد مشكلة امكانية تحقيق وفر مائي في الموارد المائية من المعوقات الرئيسية لتطبيق أي خطة قومية زراعية، أو برنامج انمائي زراعي، وأن انخفاض كمية مياه الري تشكل المشكلة الرئيسية الاولي في سبيل نجاح سياسة التوسع الزراعي الافقي والتي تؤدي الي تنمية الانتاج الزراعي. وتنمية الموارد المائية تكون اما باستغلال المتاح من تلك الموارد أفضل استغلال دون فقد وترشيد استغلالها والارتفاع بكفاءة استخدام الموارد المائية في القطاع الزراعي(التنمية الرأسية للموارد المائية)، أو العمل علي التوسع في زيادة تلك المصادر المائية وزيادة العرض الاقتصادي للموارد المائية مستقبلا عن طريق زيادة الموارد المائية من مصادرها المختلفة (التنمية الافقية للموارد المائية)، حيث يتبين أن ما يمكن أن توفره التنمية الافقية يقدر بحوالي ٢٠,٧مليار متر مكعب سنويا، تمثل نحو ٣٩,٥% من جملة ما يمكن أن توفره تنمية الموارد المائية الحالية، بينما التنمية الرأسية يمكن أن توفر حوالي٣١,٧ مليار متر مكعب، تمثل نحو ٦٠,٥%، ويمكن ان توجه الانشطة الانتاجية الزراعية نحو تعظيم العائد الزراعي، باعتباره الغاية من النشاط الاقتصادي الزراعي، ليحقق جانبا رئيسيا من أهداف التنمية، ويحقق الاستفادة من مزايا التخصص والميزة النسبية، الا أن تعظيم العائد من استخدام أكثر عناصر الانتاج الزراعي ندره يمكن أن يكون هدفا للتنمية علي المدي البعيد، كما أنه يحقق أهداف التنمية المتواصلة في حسن استغلال الموارد الانتاجية المتاحة.

ويوصي البحث أولا بالتنمية الافقية للموارد المائية من المصادر الرئيسية الاربعة وهي نهر النيل عن طريق تنمية مياه النيل (تنفيذ مشروعات أعالي النيل)، تنمية مياه الصرف، تنمية المياه الجوفية والمطرية وأخيرا تحلية مياه البحر، ثانيا الاهتمام بالتنمية الرأسية للموارد المائية عن طريق ترشيد الاستخدام الحالي لها وتقليل الفقد بها من بداية دخولها الي أسوان وحتي يتم توزيعها واستخدامها في المناطق الانتاجية المختلفة، ومما لاشك فيه أن الاستخدام الحالي للموارد المائية بعيدا عن الاستخدام الأمثل، فاذا حكمت استخدامات الموارد المائية الحالية فانه يمكن استخدام نفس القدر من المياه في ري مساحات أكبر من المساحة المزروعة حاليا أو ري نفس المساحة المزروعة حاليا باستخدام قدر أقل من المياه وتوفير الجزء الباقي لعمليات التوسع

الافقي، حيث تعتبر الزراعة من أكثر الأنشطة الاقتصادية استهلاكا للمياه المتاحة، حيث تستهلك ما يقرب من ٩٠% من اجمالي الموارد المائية.

مراجع البحث:

١. ثروت حسن فهمي (مهندس)، الموارد المائية الحالية والمستقبلية وخططها، الأسبوع القومي لترشيد المياه، القاهرة، ١٩٨٧.

٢. جريدة الأهرام المصرية، العدد (٣٦٠٤٠)، ١٢ أغسطس ١٩٨٥.

٣. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الري والموارد المائية، ٢٠١٦.

٤. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات مياه الشرب والصرف الصحي، ٢٠١٦.

٥. حافظ حافظ دويدار، اقتصاديات استخدام مياه الري، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، ١٩٩٣.

٦. حسين عبد الوهاب إبراهيم (دكتور)، التكثيف الزراعي النباتي في جمهورية مصر العربية، مذكرات استنسل، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، ١٩٨٢.

٧. رشاد محمد السعدني (دكتور) وآخرون، التركيب المحصولي المصري في اطار الموارد المائية المتاحة، المؤتمر الثاني للاقتصاديين الزراعيين، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي، ٢٣-٢٤ سبتمبر ١٩٩٢.

٨. عبد الله صابر علي، النظام الحيازي في الاراضي واقتصاديات الاستخدامات الارضية والمائية في بعض مناطق استصلاح الاراضي الجديدة في ج.م.ع، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة المنيا، ١٩٨٨.

٩. عبد المنعم بلبع (دكتور)، الماء ودوره في التنمية، دار المطبوعات الجديدة، الاسكندرية، ١٩٨٨.

١٠. كمال غنيم (دكتور)، حسني عبد الحميد محمد (دكتور)، اقتصاديات الموارد المائية في ج.م.ع، المؤتمر الثاني للاقتصاد والتنمية في مصر والبلاد العربية، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، ٢١-٢٣ مارس١٩٨٩.

١١. المجالس القومية المتخصصة، موسوعة المجالس القومية المتخصصة، المجلد ١٨، (١٩٧٤-١٩٩٢).

١٢. مجلس الشوري، وسائل ترشيد استخدام مياه النيل، التقرير المبدئي، لجنة الانتاج الزراعي واستصلاح الاراضي، القاهرة، ١٩٨٨.

١٣. محمد محمود عبد الرؤوف (دكتور)، عبد العزيز ابراهيم عبد العزيز، اقتصاديات الموارد المائية في جمهورية مصر العربية، مذكرة خارجية رقم (١٠٦٦)، معهد التخطيط القومي، القاهرة، ١٩٧٤.

١٤. معهد التخطيط القومي، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية، رقم ٢٣٠، ٢٠١٦.

١٥. وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، دراسة أهم مؤشرات الإحصاءات الزراعية، ٢٠١٦.

١٦. وزارة الموارد المائية والري، السياسة المائية المستقبلية، بيانات غير منشورة، ٢٠١٦.

Water Resources in Use under Regional Trends and Possibility of Developing It

Dr. Youssef M. Hamada

Agricultural Research Center - Agricultural Economic Research Institute

Summery

Agricultural development depends on the abundance of water resources which are considered the basic element for achieving both vertical and horizontal expansion in agriculture through it strategic of crops can be cultivated in a wide scale. It also satisfies the needs of crops structure for the deployment plan and its aims.

Water element is the backbone of any program for agriculture expansion and keeping the quality of the soil. Water resources take the top of priority all over the world. They take a great effort in the advanced countries in order to develop them using them efficiently and increasing their revenue. This can be done by giving demand agriculture and water resources and using technological and scientific methods in facing the high demand of water in all aspects. generally and specially in agriculture. In Egypt. the water resources are numerous like "The Nile. drainage. underground water. rains". Nile is the main source of water. It supplies from 67.5% of Egypt's needs of water. so any development concerning those resources should be directed to it if there are shortage or variation in the horizontal exception area this may be due to the differences in estimating what can be obtained first from the Nile and secondary from the other source of water. The problem under research indicated their extra agency in using watery in amounts more than necessary for plants affect the productivity of the crops and the properties of soil. The aim of this is to research and to define the balance between recent resources. It also examined the ideal crop structures under some restrictions and limiting factor in agricultural production which supplies water. achieves maximum revenue of water use as well as the net income per feddan related to the weight ratio of the economical revenue of the water. The research shows that the recent water resources don't satisfy the needs of the horizontal agriculture expansion in Egypt. This will continue if the usages of recent sources of water remain as it is now. the extreme waste in using water and the losses result from transporting and distributing water.

The research recommends the necessity of reconsidering function calculation in order to gain the ideal crop constructive which achieve an increase in the revenue coming out of one unit of area of land. or which achieves an increase in the revenue related to the ratio of economical revenue of each feddan. This could be achieved after calculating the real cost of water source.