معهـــــد التخطيـــــط القومـــــى

لقـــاء الخبراء

سلسلة أوراق اقتصادية

العـدد رقم (19)

سياسات إستخدام المياه فى مصر

المشاكل والحلول الممكنة

ابريل 2015

جمهورية مصر العربية - طريق صلاح سالم - مدينة نصر - القاهرة - مكتب بريد مدينة نصر رقم 11765

المحتويات

ملخص بالعربية

ملخص بالانجليزية

تقديم

مقدمة

مشكلة المياه في مصر

التحديات التى تواجه سياساستإستخدامات المياه في مصر

<u>أهم القضايا التى تمت مناقشتها</u>:

1- **التركيب المحصولى وسياسات استخدام المياه فى مصر**
2- **تطوير تقنيات الري ومشروع تطوير الري**
3- **مشروعات استصلاح الاراضى واستدامة المياه الجوفية اللازمة لها**
4- **تلوث المياه وشبكات مياه الشرب والصرف الصحى**
5- **الاستزراع السمكى والمياه**
6- **الاستثمار الزراعي الخارجي والشراكات الإستراتيجية مع دول الوفرة المائية**
7- **تحلية المياه**
8- **الرى بالمياه شبه المالحة والمالحة**
9- **الاصلاح المؤسسىوالتشريعى**

الملاحق:

1- **الجداول الجداول الإحصائية**
2- **المتابعات العلمية**

2-1نماذج من مساهمات معهد التخطيط القومى فى قضية المياه

2-2 مشكلة المياه من منظور اقليمى:مواجهة تحديات التعايش مع ندرة المياه

2-3تجربة اسرائيل فى ادارة المياه

2-4تجربة الصين فى ادارة المياه

3- **الخبراء المشاركون فى الحلقات النقاشيه**
4- **مجموعة عمل الفعاليات العلمية**

الملخص

إن المرحله الحاليه التي تمر بها مصر تستوجب المشاركة الفعاله والمباشرة لمعهد التخطيط القومى في صياغة السياسات واصلاح ما هو غير مناسب منها في القطاعات الاقتصادية المختلفة، بهدف تعظيم العائد منها لصالح المستفيدين واصحاب المصالح في هذه القطاعات.

ونظرا لما تمثله قضية المياه من أهمية للأمن القومى والامن الغذائى لمصر، فقد تم الاتفاق علي البدء بمناقشة القضايا المتصلة بسياسات استخدام المياه فى اطار انشطة الفعاليات العلمية، والتى شارك فيها خبراء الموارد المائية،والرى، والزراعة،والاقتصاد، والتخطيط، وغيرهم من المتخصصين من خارج المعهد وداخله، حيث تم استعراض ومناقشة المشاكل والتحديات المتصلة بقضايا استخدامات المياه، والحلول المقترحة لمواجهتها.

وتعرض هذه الوثيقة التحديات الرئيسية التي تواجه وضع سياسات تساعد على مواجهة التهديدات التى تواجه الامن المائى لمصر، والحلول المقترحة للقضايا المطروحة وهى:

1. التركيب المحصولى وسياسات استخدام المياه فى مصر.
2. تطوير تقنيات الري ومشروع تطوير الري.
3. مشروعات استصلاح الأراضي واستدامة المياه الجوفيةاللازمة لها.
4. تلوث المياه وشبكات مياه الشرب والصرف الصحى.
5. الاستزراع السمكى والمياه.
6. الاستثمار الزراعي الخارجي والشراكات الاستراتيجية مع دول الوفرةالمائية.
7. تحلية المياه.
8. الرى بالمياه شبه المالحة والمالحة.
9. الاصلاح المؤسسىوالتشريعى.

وقد ساعدت هذه الحلقاتفى الوقوف على طبيعة الوضع الحالى لسياسات استخدام المياه في مصر، ومحاولة توقع ما قد يحدث في المستقبل من مشكلات وأزمات، والعمل على وضع بعض الحلول التي يمكن الاسترشاد بها في مواجهة تلك المشكلات والأزمات مما يساعد فى الحد من هذه المشكلات وتجنب الأزمة المستقبلية فى المياه التي يمكن أن تشهدها مصر.

Abstract

The present phase experienced by Egypt require the active and direct participation of the Institute of National Planning (INP) in the formulation of policies and fix what is not appropriate in different economic sectors, in order to maximize the return for the benefit of the beneficiaries and stakeholders in these sectors.

Due to the importance of issue of water on the national security and food security of Egypt, it was agreed to begin to discuss issues related to the policies of water use within the framework of the INP scientific events activities, with the participation of experts of water resources, irrigation, agriculture, economics, planning, and other specialists from outside and inside the Institute, where it was reviewed and discussed the problems and challenges related to water use issues, and the solutions proposed to address them.

This document presents the main challenges facing the development of policies to help counter the threats facing the water security of Egypt, and the proposed solutions to the issues at hand, namely:

1. Cropping pattern and water use policies in Egypt,
2. Development of irrigation techniques and current irrigation development project,
3. Land reclamation projects and the sustainability of groundwater,
4. Water pollution and drinking water and sanitation systems,
5. Aquaculture and water,
6. Agricultural investment abroad and strategic partnerships with the water abundance countries,
7. Desalination,
8. Irrigation with brackish and salty water, and
9. Legislative and institutional reform.

These activities have helped to stand on the nature of the current situation of the of water use policies in Egypt, and try to predict what may happen in the future of problems and crises, and work to develop some solutions that help to face these problems and crises which helps in reducing these problems and avoid water future crisis that could be taking place in Egypt.

تقـــديـــــم:

تفرض المرحلة الحالية التي تمر بها مصر المشاركة الفعاله والمباشرة لمعهد التخطيط القومى في صياغة السياسات واصلاح ما هو غير مناسب منها في القطاعات الاقتصادية المختلفة، بهدف تعظيم العائدومواجهة التحديات وتخطى العقبات التى تواجه المستفيدين واصحاب المصالح في هذه القطاعات.

وكبداية فقد تمتفعيل ذلك من خلال تنظيم أنشطة الفعاليات العلمية وهي: ***المتابعات العلمية***والذى يشارك فيها اعضاء الهيئة العلمية للمعهد،***لقاء الخبراء*** وهو لقاء مشترك يجمع خبراء متخصصين فى القضية المطروحة من خارج وداخل معهد التخطيط القومى، بحيث يكون هناك تكامل بين النشاطين،على انيتم استعراض ومناقشة مخرجاتهذه اللقاءتفي ***سيمنار***موسع يشارك فيه كوادرالمعهد العلمية وبالتعاون مع نظرائهم في المراكز والمعاهد البحثيه والجامعات وبمشاركة من أصحاب المصالح في القطاعات المختلفة وكذلك متخذي القرار وواضعي السياسات القطاعية والإعلام.

ونظرا لما تمثله قضية المياه من اهمية للامنالقومى والامن الغذائى لمصر،فقد تم الأتفاق علي البدء بمناقشة القضايا المتصله بسياسات استخدام المياه.

وفى هذا الاطار تم عقد حلقتين من المتابعات العلمية:تناولت الحلقة الأولى عرض نماذج من الدراساتوالفعاليات التى قام بها معهد التخطيط والتتناولت قضية المياه خلال الفترة السابقة، بالاضافة الى عرضقضية المياه من منظور إقليمي،وفى ضوء ماسفرت عنه المناقشات تم تخصيص الحلقة الثانية من المتابعاتلاستعراض ومناقشة تجارب بعض الدول فى مجال استخدام المياه (تجربة الصين وإسرائيل) لتقييم حدود الممكن وغير الممكن فى التجربة المصرية فى المشاركة والتطوير التكنولوجى.

كما تم عقد حلقتين من لقاء الخبراء،حيث تم استعراض ومناقشة المشاكل والتحديات التى تواجه استخدامات المياه فى مصر بوضوح وشفافية، وتقديم الحلول والمقترحات اللازمة لمواجهتها.

والوثيقة التى بين ايدينا تسجل لوقائع الفعاليات العلمية لمعهد التخطيط القومى خلال النصف الاول من عام 2015،حيث يحتوى الجزءالرئيسى منها على ملخصات اوراق ومداخلات

لقاءالخبراءوالتى تناولت الجوانب المرتبطة بسياسات استخدام المياه فى مصر، مع عرضالاوراقالتى تمت مناقشتها فى جلسات المتابعات العلمية ضمن الملاحق.

وفى النهاية اتقدم بالشكر والتقديرللاساتذة خبراء االمياه والزراعة والاقتصاد والتخطيط الذين ساهموا فى لقاء الخبراء، والزملاء من الهيئة العلمية الذين شاركو فى حلقات المتابعات العلمية ولقاء الخبراء، وايضالزملائى اعضاء فريق العمل على مابذلوه من جهد فى اعداد وتنفيذ حلقاتالفعاليات العلميةوتحرير واخراج هذه الوثيقة.

المنسق العام للفعاليات العلمية

استاذ دكتور/ أحمد عبدالوهاب برانية

مقـــدمـــة:

برز موضوع المياه على الساحة الدولية باعتبارها أهم تحديات القرن 21 في ظل الإجماع العالمي بأهمية قطرة المياه، واعتبار هذا العصر هو عصر الذهب الأزرق أو عصر قطرة المياه، وخاصة مع تضاعف الاستهلاك العالمي من الموارد المائية وتنامي الطلب عليها في إطار الزيادات السكانية المستمرة، مما سيؤدى إلى انخفاض مؤشر نصيب الفرد من المياه،هذا إلى جانب تفاقم فجوة الأمن الغذائي في ضوء العلاقة الوثيقة بين تحقيق الأمن الغذائي والأمن المائي. وقد ساد اعتقاد بين الأفراد أن الموارد المائية إنها موارد طبيعية غير محدودة الحجم، وغير قابلة للاستنزاف، ويمكن استخدامها دون أي ضوابط أو قيود تشريعية، ودراسات فنية،وادي هذا إلى تزايد الهدر والاستخدام غير الرشيد للموارد المائية وكذلك إلى تلويث مصادرها.

إن المتتبع للأحداث والتطورات في الآونة الأخيرة يلاحظ تزايدالاهتمام بمشكلة المياه والموارد المائية التي قد تواجهها العديد من دول العالم سواء فى الوقت الحالىوخلال السنوات المقبلة،ولا يحتاج المرء لتحليلات معقدةلكي يدرك أن ملف المياه مرشح للكثير من التعقيدات التي قد تجعله في المستقبل غير البعيديطغي علي ما عداه من قضايا. وزاد من حدة التخوف وجود ظاهرة التغيرات المناخية، وتحذيرات خبراء البيئة التي تشير إلي أن العقود المقبلة ستشهد ارتفاعا في معدلات الحرارة، ستؤدي إلي زيادة الاحتياجات المائية لمختلف القطاعات، وانخفاضافي كميات الأمطار في عدد من دول العالم من بينها بعض دول حوض النيل، مما قد يؤدي إلينقص الموارد المائية المتاحة. وفى ضوء هذه المعطيات فإن الأمن المائي أصبحت له أبعادا سياسية واقتصادية وعسكرية وقانونية وجغرافية لا يمكن إغفالها.

مشكلة المياه في مصر:

يتزايدالاهتمام بمشكلة المياه والموارد المائية التي قد تواجهها مصر خلال السنوات المقبلة، حيث تعتبر مصر ضمن دول العالم التي تواجه تحدياً كبيراً بسبب مواردها المائية المحدودة،خاصة أن معظم مصادر المياه تنبع من خارج الحدود،وأن مياهنا تشاركنا فيهاعشرة دول، ولدينا فجوة مائية تقدر بنحو 20 مليار م^3. وإذا استمر التزايد السكانى بنفس المعدلات،(عدد السكان المتوفعفى عام 2050 يقدر بحوالى 150 - 160 مليون نسمة) فان هذه الفجوة المائية قد تزيد إلى 26 مليار

م^3، مما سيؤدي لتدني نصيب الفرد من المياه لأقل من حد الفقر المائي الذي تحدده التقديرات الدولية بألف متر مكعب من المياه للفرد في السنة. وعليه فإن الحفاظعلي الأمن المائي يمثل التحدي الأكبر أمام واضعى السياسات فى ظل التزايد السكانى واقامة سد النهضة وما قد يترتب عليه من نقص محتمل لحصة مصر من مياه النيل.

وإذا أضفنا إلى ذلكوجود فجوة غذائية (نستورد 50% من غذائنا بتكلفة تتجاوز 7 مليار دولار)،وان مصر بلدً شديد الجفاف تعتمد فيه الزراعة اعتماداً كلياً على المياه السطحية،فان تحقيق الامن الغذائىوزيادة معدلات التنمية تتطلب التوسع في استصلاح أراضى جديدة وما يتطلبه ذلك من توفير موارد مائية اضافية.

وكما هو معروف فإن قطاعات الزراعة والشرب والبلدياتوالصناعة تتنافس فيما بينها على موارد المياه المحدودة، كما أن قطاع الزراعة يستأثر بالنصيب الأكبر من هذه الموارد، وبالتالي فإن زيادة طلب قطاعات الاقتصاد الوطنى الأخرى على المياه من عام لآخر يخلق نوعا من التنافس بين القطاعات المستهلكة للمياه، مما يؤدى إلى زيادة الضغط لإعادة توزيع المياه بين القطاعات.ونظرا للزيادة المطردة في استهلاك المياه للأنشطة الصناعية والمنزلية وغيرها فإنه لن يكون من السهل علي متخذ القرار أن يحجم استهلاك المياه فيها،ومن ثم فإن الزراعة هي النشاط الوحيد المرشح بقوة لدفع فاتورة الزيادة في هذه الاستخدامات. وعليه فإنه لن يكون هناك أي مستقبل للزراعة في مصر دون أن تطور نفسها بحيث يمكنها أن تنتج محاصيل أكثر بمياه أقل،وتزرع مساحات أكبر بنفس الكميات من المياه المتاحة حاليا بل بأقل من هذه الكميات بكثير.

كما تسود ثقافة الوفرة في أذهان وتصرفات المواطن المصرى، ومن ثم فإنه يتعامل مع الماء كما لو كان عنصراً لا يقبل النضوب، ويتمثل ذلك في الاسراف في إستخدام المياه في المنازل، ورش الشوارع، ورى الحدائق وغسيل السياراتبالمياه المنقاة،وإسراف المزراعين في ربالأراضى، وعدم الالتزام بالمساحات التي تحددها الدولة من المحاصيل الشرهة للمياه، كما أن الصناعة تستخدم من الماء أكثر من إحتياجها، ولا تهتم بإستخدام التقنيات الموفرة للمياه،ويمتد الاسراف في إستخدام المياه إلى الانشطة الملاحية التي يؤدى عدم الالتزام بتعليمات استخدامالمجارى المائية إلى شحوط المراكب والعبارات والحاجة إلى صرف كميات زائدة من المياه لتعويمها.

كذلك فإنه لا يمكن الفصل بين كميات المياه ونوعيتها، وأن جميع استعمالات المياه تتطلب توفر حد معين من الجودة، وأن تدهور جودة المياه له تأثير خطير على الظروف الصحية والبيئية، فتقليل حجم التلوث الذي يصل إلى النظام المائي سيؤدي إلى تحسين الظروف الصحية، ويحافظ على جودة المياه الجوفية، ويساهم في الوفاء بمتطلبات نوعية المياه اللازمة للوظائف المختلفة للنظام المائي.

مما سبق يتضح انوجود هذه التحديات، تفرض علينا الاقراربان المرحلة القادمة تنطلبتأمين مواردنا المائية داخليا، وانضع هذا الهدف ضمن اولوياتناالسياسية، والتنتطلب تبني سياسات مائية تساعد علي مواجهة الاحتياجات المائية، مع التركيز علي ضرورة التحول من ثقافة الوفرة المائية التي غلبت فى الفترة السابقة إلي ثقافة الندرةالمائية والمتوقعة مستقبلا،والانتقال من الادارة التقليدية للموارد المائيه الى تطبيق سياسات غير تقليدية.

ومن هنا تظهر الحاجة إلى الوقوف على طبيعة الوضع الحالى لسياسات استخدام المياه في مصر، ومحاولة توقع ما قد يحدث في المستقبل من مشكلات وأزمات، والعمل على وضع بعض الحلول التي يمكن الاسترشاد بها في مواجهة تلك المشكلات والأزمات والإجابة على السؤال التالى: **كيف يمكن الحد من هذه المشكلات وتجنب الأزمة المستقبلية التي يمكن أن تشهدها مصر؟..**

التحديات التى تواجه سياساتإستخدامات المياه في مصر:

إن قضايا إستخدامات المياه قضايا متعددة الأبعاد لابد عند تناولها من تبني منظور شامل ومتكامل يتضمن الظروف المحلية وطبيعة العلاقات الاقليمية والعالمية، قضايا الطاقة والأمن الغذائي والتنمية العمرانية والموارد البشريه بما تتضمنه من دور الثقافة والاعلام والبحث العلمي ودور منظمات المجتمع المدني المحلي والدولي، بالاضافة إلى دور القطاع الخاص. وفي ضوء ذلك هناك مجموعة من التحديات الرئيسية التي يجب أخذها في الاعتبار حين معالجة قضايا إستخدامات المياه في مصر، والتى تتضمن المجالات التالية:

- تحقيق التكاملبين إستراتيجياتوسياسات كل من وزارة الموارد المائية والرى،ووزارة الزراعة، ووزارة الاسكان، ووزارة الكهرباء والطاقة وغيرها.

- تعظيم العائد الاقتصادى من التركيب المحصولى وعلاقة التجارة الخارجية للمحاصيل الزراعية بالمياه الإفتراضية.
- التقييم الإقتصاديللمياة في كافة المشروعات الاقتصادية ومدى الاستفادة من الدروس السابقة، مع الاخذ فى الاعتبار عوامل الاستمرارية والجودة والتكامل والتكنولوجيا.
- تطوير المؤسسات التى تعمل فى قطاعات المياة والزراعة، ووجودآلية لرفع كفاءة هذه المؤسسات، ومشاركة المجتمع المدنى.
- الجوانب التشريعية وتعديل القوانين القائمة وعدم وجود قانون للمياة الجوفية على الرغم ان 85% من الموارد المائية المخصصة للمشروعات الجديدة هى مياه جوفية.
- الجوانب التمويلية وضرورة مشاركة القطاع الخاص.
- المحفزاتالحكوميه معاحتفاظ الدولة بدورها التنظيمى والرقابى والمتابعة.
- إعادة إستخدامالمياةوكفاءة التكنولوجيا المستخدة للمعالجة، وضوابط إعادة استخدام المياة الجوفية غير العميقة فى ظل شحن المخلفات الصحية فى المخزون الجوفى.
- تسعير المياه ووضع سياسات تساعد على إسترداد التكاليف.
- تحلية المياة شبه المالحة، وإمكانية إعادة إستخدامالمياة المالحة،ومدى توافر الامكانيات فى بعض السواحل لإستخدامها، وإعادة إستخدامها، وإنشاء مجتمعات تنموية تقوم عليها.
- الاستفادة من مصادر المياة من الامطار والسيول في تنمية الموارد الوطنية.

أهم القضايا التى تمت مناقشتها

نظرا لتعدد وتداخل القضايا والتحديات المرتبطه بسياسات استخدام المياه من جانب، ومحدودية الوقت المخصص للقضية المعروضة، فقد تم التركيز على مناقشة بعض القضايا ذات الولية.ولما كان حوالى 85% من المياةالتى تستخدم تتجه الى الزراعة، وعليه فان التركيز الاساسى سوف ينصب علي الاستخدام الزراعى للمياه.

1- التركيب المحصولى وسياسات استخدام المياه فى مصر[1]

يعبر التركيب المحصولي عن قائمة تضم مجموعة المحاصيل المختلفة التى تزرع مقرونة بمساحتها المنزرعة فى موسم زراعى ما. وبمعنى آخر يعبر عن توليفة المحاصيل الزراعية الناتجة عن استخدام الموارد الزراعية المتاحة من ارض ومياه وطاقة وعماله زراعية ورأس مال. وفي ظل محددات ندرة الطاقة والموارد المائية المتاحة والارض القابلة للزراعة، والميزة النسبية للمحاصيل المختلفة فى السوق العالمى من حيث الانتاج والتسويق، فانه يجب البحث عن أفضل البدائل للتركيب المحصولي الزراعي القابلة للتطبيق والتي تحقق أهداف الدولة والمزارع معا.

وهناك اختلافات بين التركيب المحصولىالتأشيرى والتركيب المحصولىالفعلى، حيث يمثل الاول مقترح من قبل وزارة الزراعة لتوزيع المحاصيل المختلفة على المساحة المزروعة فى المواسم الزراعية الثلاثة(الشتوى، الصيفى، النيلى)،بينما التركيب المحصولىالفعلى هو حصر المساحات المزروعة فعلافى المواسم الزراعية الثلاثة. ويتم وضع التركيب المحصولىالتأشيرى بالتنسيق مع الوزارات المعنية ذات الصلة المباشرة بالتنفيذ مثل وزارت الموارد المائية والرى والتجارة والتموين. وقد اطلق عليه "تأشيرى" بسبب التحول من سياسة التخطيط المركزىوالتى سادت منذ قيام ثورة 1952 الى انتهاج سياسة التحرر الاقتصاديالتى بدأت فى منتصف التسعينات من القرن العشرين.

ويهدف التركيب المحصولى التأشيرى الى:

- تحقيق الأمن الغذائى من خلال التركيز على زراعة محاصيل الغذاء الرئيسية مثل محاصيل الحبوب والسكر والاعلاف، وبالتالى تجنب حدوث نقص كبير فى الغذاء خاصة فىحالةتصعوبة توفيره من السوق العالمى، وندرة العملة الصعبة لتمويل الواردات الغذائية، الامر الذى يتسبب فى حالة من عدم الاستقرار السياسىوالاجتماعى.
- تحقيق الاستخدام الكفء والاقتصادى للموارد الطبيعية من ارض ومياه.

[1] ملخص ورقة مقدمة من أ. د. محمود العميرى – مدير معهد بحوث المحاصيل الحقلية السابق وعضو المجالس القومية المتخصصة.

- تحقيق التوازن بين الانتاج المطلوب تحقيقه ومستلزمات الانتاج (تقاوى-اسمدة-مبيدات-ميكنه-مخازن) المتوفرة بالدولة وظروف الانتاج بالمناطق البيئية المختلفة.
- تشجيع انتاج المحاصيل التصديرية التى تتمتع فيها مصر بميزة نسبية مثل الجودة والسعر والقرب من الاسواق.
- تحقيق التكامل بين القطاعات الانتاجية فى الدولة حيث يوفر قطاع الزراعة المواد الخام لقطاع الصناعة، والاخير يوفر مستلزمات الانتاج للزراعة مثل الاسمدة والمعدات والمبيدات.كما تمد الزراعة قطاع التجارة الخارجية بالمحاصيل الزراعية التصديرية والقطاعات الثلاثة ترتبط بقطاعات النقل والتخزين والتوزيع.
- تحقيق التكامل فى الانتاج بين التركيب المحصولىفالاراضى القديمة ونظيره بالاراضى الجديدة، بحيث يساهم الأخير فى انتاج محاصيل يصعب انتاجها او التوسع فيها فالاراضى القديمة مثل محاصيل الفاكهة والاعلاف.

<u>ويشمل التركيب المحصولى المجموعات المحصولية التالية:</u>

- مجموعة الحبوب : القمح والشعير والارز والذرة الشامية والذرة الرفيعة.
- مجموعة البقوليات : الفول البلدى والعدس والحمص والترمس والحلبة.
- مجموعة الالياف : القطن والكتان.
- مجموعة البذور الزيتية : الفول السودانى وفول الصويا والسمسم ودوار الشمس.
- مجموعة المحاصيل السكرية : قصب السكر وبنجر السكر.
- مجموعة الاعلاف : البرسيم المستديم والبرسيم التحريش والاعلاف الخضراء.
- مجموعة الخضر: الشتوية والصيفية والنيلية.
- مجموعة المحاصيل المتنوعة: البصل والثوم والنباتات الطبية والعطرية واخرى.
- مجموعة الحدائق.

ويوضح جدول (1)بالملحق (1)ان التركيب المحصولى يشمل منذ مدة طويلة محاصيل تقليدية وهى القمح والبرسيم والفول والذرة والارز والقطن وقصب السكر، وهذه المحاصيل تشغل حوالى 70% من المساحة المحصولية، بالرغـــم مـــن انخفاض ميزتها النسبيةمن حيث العائد المحقق من استخدام الموارد الطبيعية والبشرية فى العملية الانتاجية،الا انها تمثل اساسا محاصيل لغذاء الانسان والحيوان.

ويوضح جدول(2) بالملحق (1) صافى العائد من المحاصيل الرئيسية، حيث يلاحظ ارتفاع العائد المحقق من زراعة الارز فى الموسم الصيفى عن العائد المحقق من زراعة محصولى الذرة والقطن،بسبب انخفاض تكاليف الانتاج وقلة اعمال الخدمة، الا ان استهلاك محصول الارز من المياه يقدر بنحو ضعف استهلاك الذرة والقطن. وفى الموسم الزراعىالشتوى ارتفع صافى العائد من زراعة البرسيم بنوعيه وكذا زراعة البنجر كمحاصيل رئيسية مقارنة بالعائد المحقق من زراعة القمح.

ويوضح جدول(3) بالملحق (1) الاحتياجات المائية[2] للمحاصيل باختلاف طريقة الرى (السطحى،الرش، التنقيط) ، مع الاخذ فى الاعتبار ان الرىالسطحى يطبق فى حوالى 85% من الاراضى الزراعية. كما ان الاستهلاك المائى[3] ثابت بصرف النظر عن طريقة الرى،وان اي نقص فى استهلاك النبات للمياه يقابله نقص فى المحصول وربما فقد المحصول باكمله.

التحديات

- إن السؤال الذى يطرح نفسه هو هل هذا هو التركيب المحصولى الامثل الذى يحقق الاستخدام الكفء والاقتصادى للموارد، ويحقق أهداف الدولة والمزارع في ظل المتغيرات المحلية والدولية؟ مع الأخذ فى الاعتبار ارتباط انتاج محاصيل الحبوب بالأمن الغذائى وانماط الاستهلاك.
- واذا كان التوازن بين الموارد الارضية والمائية وعدد السكان قد سمح باستمرار هذا النمط من التركيب المحصولى لمدة طويلة (حتى بداية الثمانينات من القرن الماضى)، فان اختلال هذا التوازن حاليا يجعل استمراره غير مبرر نظرا لعجزه عن توفير الاحتياجات الاساسية للمصريين، واصبح التنافس قويا بين الانسان والحيوان على الرقعة الزراعية المحدودة، بالاضافة الى التناقض الواضح بين الانتاج والاستهلاك، وكل من الانتاج لغرض التصدير والانتاج للتصنيع.

[2] الاحتياج المائى ($م^3$) = الاستهلاك المائى + مقدار الفقد عن الاستخدام والمفقود فى باطن الارض.
[3] الاستهلاك المائى ($م^3$) : هو مقدار الماء المفقود من اسطح النبات والارض النامى عليها بالاضافة الى ما يحجز من ماء بالنبات، ويعتبر الماء المترسب نتيجة المطر والندى ولايدخل النبات جزءا من الاستهلاك المائى وهذا يتوقف على الظروف البيئية ونوع التربة والمحصول المنزرع.

- فى ضوء استمرار هذا النموذج وزيادة السكان، فان حتمية حدوث تغير فى التركيب المحصولى قد يفرض نفسهوربما يكون الاخذ بمبدأ الميزة النسبية للمحاصيل، وتعظيم العائد من الموارد المتاحة احد الحلول العملية، وهذا يقتضى التحول التدريجى من المحاصيل التقليدية ذات العائد المنخفض نسبيا الى المحاصيل ذات العائد النقدى المرتفع مثل محاصيل الفاكهة والخضر والمحاصيل التصنيعية، وذلك فى اطار سياسات تسويقية ناجحة.
- إن العديد من الدراسات التى اجريت فى العقدين الآخريين اظهرت انحراف التركيب المحصولى عن الاستخدام الاقتصادى والكفء للموارد الانتاجية، كما اظهرت تباينا فى صافى العائد من وحدتى الارض والمياه، ومثال ذلك زيادة المساحة المنزرعة من الارز على حساب محاصيل اخرى،وامتداد مناطق زراعة القصب فى المنيا وسوهاج وقنا واسوان.وتتوقف امكانية تطابق التركيبان معا على ما تبذله الدولة من جهودلدعم وتوجيه المزارعين، حيث تؤثر الخدمات التى يحصل عليها المزارعين مثل الارشاد الزراعى، والتعاونيات، وبنك التنمية والائتمان الزراعى، والخدمات التسويقية،على نجاح التركيب المحصولىالتأشيرى وتحقيق اهدافه.
- إن عامل الربحية المالية (العائدالمالى) سيظل العامل المحدد الذى يوجه المزارع والانتاج من المحاصيل المختلفة، ويؤثر بدرجة كبيرة على درجة التباين بين التركيب المحصولىالتأشيربوالفعلى. وكلما زاد التباين كلما اتجه التركيب المحصولى الى العشوائية، وكلما زادت العشوائية انتفت الحاجة الى التركيب المحصولىالتأشيرى.
- على الرغم من ارتفاع المقنن المائى لمحصول الارز خلال الموسم الصيفى، وزيادة المساحات المخالفة بنحو 800 ألف فدان، بالاضافة الى المساحة المستهدف زراعتها منذ بداية الألفية الحالية وحتى الآن والتى تقدر بنحو 1.1 مليون فدان، فقد ظل الحال على ما هو عليه لعدة سنوات وحتى الأن دون تحقيق أية نتيجة ايجابية لتقليل مساحة الارز عملا على ترشيد مياه الرى، حتى مع فرض غرامات على المساحات المخالفة. وتكمن المشكلة فى ان العائد المحقق من زراعة محصول الارز اكبر من المحاصيل الصيفية الأخرى مثل الذرة والقطن، كما ان الاحتياجات السمادية والجهود المبذولة فى خدمة المحصول اقل نسبيا من المحاصيل الصيفية الاخرى. كذلك لايتحملمزارعو الارز اي مقابل نتيجة استهلاك كميات كبيرة من المياه، واخيرا فان الاعتبارات

السياسية ومحاولة ارضاء المزارعين - خاصة فى اوقات الانتخابات - تجمد تفعيل القانون من خلال وقف تحصيل الغرامات على المساحات المخالفة.

- أدى اتجاه المزارعين الى اقتناء الحيواناتللاستفادة بصفة يومية من العائد النقدى السريع من بيع اللبن ومنتجاته، الى زيادة الطلب على غذاء الحيوان، وبالتالى زراعة محاصيل الاعلاف فى مساحات كبيرة،وبالرغم من ذلك فإن الناتج منها لايفى بالوفاء باحيتاجات الحيوان الغذائية، ونتيجة لذلك ارتفعت اسعار العلف خاصة الصيفية منها، مما ادى الى ارتفاع اسعار اللحوم والالبان، واتساعالفجوة بين العرض والطلب من اللحوم الحمراء.
- هناك تعارض بين تحقيق هدف الاستخدام الكفء والاقتصادى للمياه من خلال تخفيض المساحات المنزرعة بالمحاصيل التى تستهلك كميات كبيرة من المياه مثل الارز والبرسيم والقصب والبنجر والقطن، وصافى العائد المحقق من زراعة هذه المحاصيل، والذى يفوق العائد من زراعة محاصيل اخرى اقل استهلاكا للمياه مثل القمح والذرة والفول، وجميع المحاصيل المذكورة ترتبط بقضية الامن الغذائى وتمد قطاع الصناعة بالمواد الخام.

المقترحات

- مراجعة التركيب المحصولى بما يحقق رفع كفاءة استخدام المياه مما بستلزماعادة النظر فى الانتاج الزراعى على اساس القيمة المضافة من وحدة المياه،واعادة النظر فى تطبيق الدورة الزراعية، وادخال محاصيل غير تقليدية فىالاراضى الجديدة اقل استهلاكا فى المياه،واستنباط اصناف عالية الانتاجية ذات احتياجات مائية منخفضة واكثر تحملا لضغوط الجفاف والملوحة، والاهتمام بالارشادالزراعىالمائى.

هذه الأمور تحتل مكانة الصدارة فى استراتيجيات التنمية الزراعية التى صدرت فى بداية التسعينات من القرن الماضى(1997-2017) وفى منتصف العقد الاول(2005-2017) وكذا نهايته من الالفية الحالية حتى(2010-2030). وتكمن المشكلة فى ان واضعى سياسات التركيب المحصولى لهم اهداف اخرى بجانب الاستخدام الكفء والاقتصادى للمياه، منها تحقيق الامن الغذائى وزيادة صافى العائد

بالنسبة للمزارعين من زراعة اراضيهم، وتنمية الصادرات الزراعية من محاصيل تتمتع فيها مصر بميزة نسبية من حيث السعر والجودة والقرب من الاسواق، وتشجيع زراعة المحاصيل ذات القيمة المضافة والتى توفر المواد الخام لقطاع الصناعة، وتحقيق التوازن بين الانتاج المطلوب ومدى توفر مستلزمات الانتاج.

<u>بالنسبة لمحصول القصب:</u> تعتمد العديد من الصناعات على المواد الخام التى يوفرها هذا المحصول، وزراعته فى منطقة معينة لاتجود فيها محاصيل اخرى، بالاضافة الى احتلال مصر للمرتبة الاولى عالميا من حيث الانتاجية (حوالى 49طن/فدان) وامكانية زيادتها (حوالى 65-70 طن) من خلال استخدام التقاوى من السلالات المتفوقة، والاهتمام بالارشادالزراعى وتحسين سعر تسويق المحصول لتحفيز المزارعين على زيادة الانتاجية، وبالتالى زيادة العائد المحقق من استخدام وحدتى الارض والمياه. وعلى الرغم من ارتفاع العائد من زراعه محصول القصب فان ارتفاع احتياجاته المائية والمناخية تعيق زيادة المساحة المنزرعة منه، .ومن مزايا المحصول استخدام مخلفاته فى صناعة السيلاج كعلف للحيوان بعد خلطها بالبرسيم وكمرها.

كما يساهم المحصول فى زيادة معدل التكثيف الزراعى من خلال تحميل بعض المحاصيل والتىلاتستطيع ان تتنافس مع المحاصيل الأخرى على الارض الزراعية المنزرعة بالقصب مثل العدس وفول الصويا وبعض محاصيل الخضر دون زيادة فى المقنن المائى للقصب. و تشير بعض الدراسات الى ان معظم مياه الصرف الطبيعى من زراعة القصب تعود الى نهر النيل **كل هذه المزايا تجعل المساس بالمساحة المنزرعة بالقصب (حوالى 325 ألف فدان) نوعا من القرارات الغير رشيدة.**

<u>بالنسبة لمحصول الأرز:</u> يعتبر الارز الغذاء الرئيسى لمعظم المصريين، ويحتل مكانة خاصة ومتميزة فى النمط الغذائى لغالبية السكان فى المحافظات الشاطئية، وان زراعتةتساهم فى وقف تدفق ملوحة مياة البحر المتوسط الى وسط الدلتا، ويحقق عائدا مجزيا للمزارع بسبب انخفاض تكاليف الانتاج مقارنة بالمحاصيل المنافسة،وارتفاع الانتاجية من الاصناف المتميزة،حيث احتلت مصر المركز الاول بين الدول المنتجة للارز عالميا،كما انه من المحاصيل ذات الفرص التصديرية الواسعة التى تدر عائدا

جيدا من العملات الاجنبية، مما يساهم فى تخفيض العجز التجارى بين الصادرات والواردات الزراعية، و ان القدرة التخزينية للارز عالية، ويمكن اعداده وفقا لمتطلبات التسويق،وان اسعار تسويقه فى السوق المحلى اقل بكثير من اسعار الارز المستورد.كل هذه المزايا التى يتمتع بها محصول الارز يمكن ان تتلاشى تدريجيا مع اشتداد ازمة المياه سواء تم تسعير مياه الرى ام لا.

ولاشك ان ما تستهدفه استراتيجية الزراعة2030 من زراعة حوالى 1.1 مليون فدان، وتحقيق انتاجية تبلغ 5.2 طن/فدان، وتحقيق اكتفاءا ذاتيا يبلغ 103%، يحتاج الى اعادة النظر، لان الاثار المترتبة على عدم تحقيق المستهدف من حيث المساحة والانتاجية سوف تلقى بظلال قاتمة على المستهدف تحقيقه من محاصيل اخرى تحل محل الارز مثل الذرة والقطن، حيث من المفترض زيادة المساحة منهما بحلول 2030. والمشكلة التى تواجه باحثى الارز والمزارعين فى الوقت الراهن هو وقف التدهور فى انتاجية الفدان بسبب بعض الممارسات الزراعية الخاطئة للمزارعين .
إن تعميم ونشر زراعة الاصناف قصيرة العمر من سوف تؤدى إلى خفض المقنن المائى لمحصول الارز الى نحو 4500 م^{3}بدلا من 7000 م^3 مما يؤدى الى توفير نحو 2500 م^3 للفدان.
<u>بالنسبة لمحصول القمح:</u>بالرغم من ان القمح محصول استراتيجى بالنسبة للامنالغذائى الا انه من الصعب زيادة المساحة المنزرعة منه على حساب البرسيم الذى يعد محصول العلف الرئيسى للانتاج الحيوانى، بالاضافه الى مزايا البرسيم كمحصول استصلاح يزيد من خصوبة الارض ويفيد المحصول اللاحق ويخفض من مقنناتهالسمادية.

<u>بالنسبة لمحصول البرسيم:</u> والذى يشغل حوالى 1.8 مليون فدان فى الموسم الشتوى- يتميز بارتفاع العائد من وحدة المياه، وارتفاع صافى العائد النقدى منه مقارنة بالمحاصيل المنافسة مثل القمح والبنجر والفول والبصل، وانه محصول العلف الرئيسى للثروة الحيوانية خلال فصلى الشتاء والربيع، وقد يمتد ذلك الى فصل الصيف اذا تم تحويله الى سيلاج، وان البرسيم يعتبر محصول استصلاح يحسن من خصوبة التربة، ويقلل من معدلات استخدام التسميد النتروجينى عند زراعة المحاصيل اللاحقة او التى تليه، وانه يمكن ان يلعب دورا محوريا عند تطبيق الدورة الزراعية، كما ان انتاجية

البرسيم عالية فى مصر ويمكن زيادتها مستقبلا، كل هذه المزايا لايمكن التفريط فيها من جانب المزارعين على اقل تقدير طالما لايوجد محصول بديل له خاصة وان مصر دولة مستوردة للعلف.

<u>بالنسبة لمحصول القطن:</u> تقلصت المساحة المنزرعة منه فى السنوات الثلاث الاخيرة بين350- 500 ألف فدان، بالرغم من ان استراتيجيات الزراعة المصرية تستهدف زراعة حوالى مليون فدان، والسبب الرئيسى لانخفاض المساحة واحتمالات استمرار انخفاضها فى المستقبل المنظور هو فشل السياسة الحكومية فى تسويق المحصول محليا وتصديره الى السوق العالمى.بالاضافة الى ما تم ذكره من اسباب تتعلق بالعائد واستهلاك المياه والقيمة المضافة للمحصول فان هناك من ينادى بضرورة التوجه نحو استنباط وانتاج الاصناف متوسطة وقصيرة التيلة، والتى يمكن استخدامها فى انتاج منسوجات ذات تكلفة اقل، بعد اعادة هيكلة المصانع لاستخدام هذه الاقطان، وكبدليللاصناف الحالية طويلة التيلة ذات الجودة العالية، والتى تناسب صناعة المنسوجات ذات التكلفة والقيمة التسويقية العاليتن مقارنة بتلك ذات التكلفة الاقل والقدرة التنافسية العاليتين والتى تصنع من الاقطان متوسطة وقصيرة التيلة.

<u>بالنسبة لمحصول الذرة الشامية:</u> يزرع فى الموسمين الصيفىوالنيلى،وتبلغ مساحته وفقا للبيانات الرسمية ومتوسط السنوات الخمسة الاخيرة حوالى 1.7 مليون فدان.وبالرغم من انخفاض المقنن المائى للذرة مقارنة بالارز والقطن، فان مساحته ظلت دون تغير يذكر. وحقيقة الامر ان البيانات الخاصة بالمساحة المنزرعة غير دقيقة، حيث ان حوالى 50% - 60 % من المحصول يتم استخدامه كسيلاج (علف) قبل ان يكمل المحصول دورته وينتج الحبوب تامة النضج. وغالبا مايزرع محصول قصير العمر(خضر مثلا) فى المساحة التىتستخدمكسيلاج.وبناء عليه فان تقدير الاحتياجات المائية للمحصول غير دقيقة وبالتالى العائد على وحدة المياه.

<u>بالنسبة لمحصول الفول:</u> الوضع مشابه لمحصول الذرة الشامية، حيث يتم حصاد وتسويق معظم المحصول والقرون خضراء قبل وصول الحبوب الى تمام النضج. وغالبا مايزرع محصول قصير العمر(خضر مثلا) فى المساحة التى تخلو بحصاد

الفول اخضر. وبناء عليه فان تقدير الاحتياجات المائية للمحصول غير دقيقة وبالتالى العائد على وحدة المياه.

<u>بالنسبة لمحاصيل الخضروات:</u>تعطىمعظمها عائدا مرتفعا على وحدة المياه مثل الطماطم الشتوى، والطماطم الصيفى، والبطاطس الشتوى، والبصل الشتوى،وكل هذه المحاصيل تعطى صافى عائد نقدى مرتفع، ويمكن ان تستخدم فى تحقيق قيمة مضافة من خلال التصنيع الزراعى، كما يمكن تصديرها الى بعض الاسواق فى فترات زمنية معنية.

وعلى الجانب الآخر، تعتبر هذه المحاصيل ذات تأثير ثانوى على قضية الامن الغذائى،وزيادة المساحة المنزرعة منها بغرض التصدير محفوف بالمخاطر، خاصة فى حالة تمسك بعض الدول بمواصفات الجودة، وتفضيل البعض الآخر استيراد هذه السلع من دول ترتبط معها بعلاقات خاصة (تفضيل دول الاتحاد الاوروبى الاستيراد من دول شرق اوروبا)،كما ان زيادة المعروض منها فى السوق المحلى بما يزيد عن الطلب عليها ، قد يقلل من ميزة صافى العائد النقدى من زراعة هذين المحصولين.

- اذا كان تسعير المياه واعتبارها عنصرا اقتصاديا فى العملية الانتاجية قرارا سياسيا يصعب اتخاذه فى الوقت الحالى،فإن اعادة النظر فى الدعم الحكومى على نحو يساعد على زيادة قدرة الحكومة على تنظيم الانتاج وترشيد استخدام مياه الرى يمكن ان يتحقق من خلال دعم المحصول الناتج فى اطار تركيب محصولىتأشيرى تضعه الحكومة بالتعاون مع القطاع الخاص (التعاونيات الزراعية).ومما يزيد من صعوبة اتخاذ القرار ان مصر مقبلة على مشكلة فى توفير الطاقة والتى ترتبط بعملية الرى. كما ان التوجه الحكومى نحو رفع الدعم نهائيا خلال 4 سنوات سوف يؤدى حتما الى زيادة تكاليف الانتاج ويصبح انتاج بعض المحاصيل محليا غير مجدى اقتصاديا.
- فضوءاستعراضموقفالمحاصيلالرئيسيةوالتىتشغلمعظمالارضالزراعيةوالتىاعتادالمزارععالىزراعتها،فاننانلاحظتعارضالاستخدامالكفءوالاقتصادىللمياهفىمجالالزراعةمعمعظمانلميكنكلاهدافالتركيبالمحصولىمثلتحقيقالامنالغذائى، وصافىالعائدالنقدىالمحقق.ولهذاالسببيقفواضعىالسياساتالمائيةوالزراعيةمكتوفىالايدىلدرجةانالمدققيلاحظعدمحدوثتغيرجوهرىفىالتركيبالمحصولىخلالالعقدينالماضين.ولا

شكاناستمرار هذاالوضعيجعلالتركيبالمحصولىالتأشيربعديمالقيمةولاجدوىمنه،ويظلالتركيبالمحصولىالفعلىمرهونبتغيراتالتسويقورغباتالمزارعينومدىخبرتهمبالمحاصيلالتىيزرعونها.

- يتبقى فى النهاية البحث عن الحلول العملية الممكن تحقيقها فى ضوء الموارد المائية المتاحة حاليا للزراعة وبإفتراض عدم احداث تغير جوهرىفى التركيب المحصولى السائد خلال العقدين الماضين،والتى يمكن ذكرها على النحو التالى:
  - ان البداية الصحيحة لتحقيق الاستخدام الكفء والاقتصادى لمياه الرىفى الزراعة يتمثل فى ترسيخ مفهوم التعاونيات من حيث انها مؤسسات اقتصادية تعمل كقطاع خاص وفق مبادىء الربح والخسارة ضمن اقتصاد السوق، والتأكيد على دورها فى التحكم فى مياه الرى، والحد من الاسراف فى استخدامها من خلال عملية التجميع الزراعىفى مساحات كبيرة، فى ضوء النمط السائد فى النظام الحيازىللارض الزراعية، والذى يغلب عليه المساحات الصغيرة، وحرية المزارعين فى اختيار ما يزرعونه من محاصيل.
  - ان ترشيد استخدام مياه الرىفى الزراعة لايعنى تقليل كميات المياه التى تعطى لمحصول ما، ولكن الترشيد يعنى ببساطة تعظيم انتاجية وحدة المياه ،وتأمين احتياجات النبات بكميات اقل من المياه، مع تعظيم انتاجية وحدة الارض لتحقيق زيادة الانتاج. كما أن التنمية الرأسية للموارد المائية المستخدمة فى الزراعة تعنى رفع كفاءة الرىالحقلى او تقليل الفواقد المائية.
  - التعرف على وجهة نظر المزارعين وآرائهم في التركيب المحصولي المقترح ومعرفة المشكلات التي تحيط بأساليب الإنتاج وكيفية حلها وإقناعهم بزراعة المساحات في التركيب المحصولي المقترح بالمحافظة على الأسعار النسبية عند مستوى يحقق أهداف المزارعين وأهداف الدولة أيضاً. كما ان تقديم خدمات الارشاد الزراعى لنقل نتائج البحوث التطبيقية الى حقول المزارعين، وتعريف المزارعين بالاصناف المتفوقة وكيفية تطبيق المعاملات الزراعية المختلفة يؤدى الى زيادة الانتاجية وجنى مزايا تحقيق ذلك.
  - التعرف على وجهة نظر المصدرين وآرائهم في التركيب المحصولي، ومدى استعدادهم لتفعيل الزراعة التعاقدية مع المزارعين لضمان تسويق

محاصيلهم،بالاضافة الى استخدام الدولة للسياسة السعرية لتحفيز المزارعين على تنفيذ التركيب المحصولي المقترح، واستخدام أسعار الضمان والإعلان عن أسعار بعض المحاصيل عند زراعتها لتشجيع المزارعين على التوسع في المساحة المزروعة التي يوصي بها التركيب المحصولي المقترح، حيث أن الأسعار هي الموجه لاستخدام الموارد الاقتصادية.

- ❖ بالرغم من الاهمية الكبيرة لعنصر المياه فى تحديد افضل بدائل التركيب المحصولى، فإن هناك موضوعات لاتقل اهميه يجب ان تطرح للبحث والنقاش مثل: (أ) التركيب المحصولى المناسب فى ظل ندرة الطاقة، (ب) التركيب المحصولى المناسب والتشريعات القانونية ذات الصلة، (ج) التركيب المحصولى والتغيرات المناخية، (د) التركيب المحصولى وقدرة الحكومة على توجيه الانتاج وفرض تركيب محصولى مناسب فى حالة رفع الدعم تماما عن مستلزمات الانتاج، وتراجع الدعم الفنى الذى تقدمه الحكومة، (هـ)التركيب المحصولىودور التعاونيات وبنك التنمية والائتمان الزراعى.

2- تطوير تقنيات الري ومشروع تطوير الري

التحديات

- ترجع أهمية رفع كفاءة نظم وتقنيات الري إلى دورها في تحسين استخدام المياه على مستوى المسقى والحقل، وتوفير المياه العذبةعن طريق:
  - تقليل الفاقد على مستوى المزرعة،
  - تحقيق عدالةتوزيعمياهالري،
  - تقليلتكاليفالري،
  - زيادةالإنتاجيةالزراعية،
  - تشجيع مشاركةمستخدمي المياه في التشغيل والصيانة وإدارة نظام الري،
  - رفع عبء التشغيل والصيانة عن كاهل الحكومة ونقله إلى مستخدمي المياه.

- يهدفمشروعتطويرالريالحقلفيالاراضيالقديمة والدلتاالى:
  - تحوي المراوى والمساقى المكشوفة و المغطاه، مما يؤدى الى توفير اراضى زراعية تقدر بنحو 250 ألف فدان،
  - المساهمة فى تحسين الصرف الزراعى،
  - توفير نحو 8 مليارات متر مكعب من المياه يمكن الاستفادة منها فى استصلاح اراضى جديدة خارج الوادى وفى مواجهة العجزالمحتمل فى حصة مصر من مياه النيل.
- يعد تعزيز استجابة المزراعين للمشروع واستمرار التمويل المحلى والاجنبى عاملان رئيسيان فى إنجاز المشروع وفقا للخطة المقررة.
- وفى ضوء ما تحقق من نجاحات فى المرحلة الاولى للمشروع فإن هناك حاجة لإعادة صياغة السياسات الزراعية والمائية المتعلقة بالتركيب المحصولى فى منطقة المشروع لتحقيق المزيد من ترشيد استخدامات المياه.

المقترحات

- تطوير تكنولوجيا الرى والصرف الزراعىوالصناعىوالصحى.ومن انسب الطرق لتطوير الري في الاراضي القديمة الاعتماد على الري المحوري، وفى الأراضى الجديدة الاعتماد على الرى بالتنقيط. كما أن تركيب عدادات على رأس الحقل لحساب كمية المياه المستخدمة سوف يساهم بدرجة كبيرة في ترشيد المياه.
- تفعيل نظام الحوافز المالية وغير المالية التي يمكن أن تستخدمها الدولة لتشجيع المزارعين على تطوير نظم الري، وأهمية تبنى الدولة لبرنامج تحفيزى للعمل في هذا الإطار، وتعزيزآليات تدريب العمالة في مجالات إستخدام نظم الرى الحديث وصيانة مكونات نظم الرى.
- من الاساليب التطبيقية المستخدمة فى مصر، ولكن على نطاق ضيق، تسوية الارض بالليزر للحصول على الميل المناسب للارض، وهذا الاسلوب يمكن ان يوفر مابين 15-20% من الاحتياجات المائية للمحصول.

- تغير انماط الزراعة فى بعض المحاصيل لتحقيق الاستخدام الكفء والاقتصادى لمياه الريفى الزراعة، مثل اتباع طريقة زراعة البرسيم بالطريقة الجافة بدلا من الطريقة اللامعة،مما يوفر حوالى 330- 420 م^3/فدان.
- تغيير نمط الزراعة من على خطوط الى الزراعة على مصاطب من الريشتين وبنفس الكثافة النباتية يمكن ان يوفر ما يقرب من 20% من الاحتياجات المائية للمحصول.
- استخدام نظام الريالتبادلى لخطوط الزراعة، بحيث يتم ري نصف عدد الخطوط ويروى النصف الآخر عن طريق الرشح او النشع ، وهذا الاسلوب يمكن ان يوفر ما يقرب من 20% من الاحتياجات المائية للمحصول .
- يمكن توفير حوالى 15-20% من مياه الرى من خلال رفع كفاءة الرى الحقلى بواسطة التحكم فى فتحات الرى وتبطين المراوى والمساقى ومداخل فتحات الرى.
- ان الاختيار المناسب لطرق ونظام الرى ليس امرا سهلا لارتباط ذلك بالتركيب المحصولى ونوعية المياه وطبيعةالارض، ودرجة احتفاظه ابالمياه والمناخ السائد بالمنطقة، وحجم الحيازات، وطبيعة ادوات ومعدات الرى المستخدمة وتشغيلها وصيانتها، واحتياجاتها من الطاقة والعمالة.

3 - مشروعات استصلاح الأراضي واستدامة المياه الجوفية اللازمة لها

التحديات

- تتعدد الآراء حول إمكانات المياه الجوفية تحت الاراضي المصرية: هل المياه الجوفية في مصر كنز يفنى أم كنز لا يفنى؟ حيث يرى بعض الخبراء ضرورة تغيير استراتيجية التعامل مع الخزانات الجوفية بإيقاف استنزافها، والاكتفاء بما يتم ضخه حالياً، إذ يجب أن تعتمد استراتيجية استخدامات المياه الجوفية علي تعظيم الاستفادة من كمية المياه المستخرجة، وليس علي زيادة كمية الضخ. ويرى آخرون عدم التسرع في الإعلان عن إمكانية استصلاح آلاف الأفدنة، قبل التأكد من نوعية المياه الجوفية الموجودة، وكونها متجددة أم لا.
- ان الزراعة تواجه تحدى كبير نتيجة الزيادة فى احتياجات القطاعات الاخرى من المياه (مياه الشرب والصناعة، والاستخدامات البيئية للمياه) والذى يتوقع مواجهته من حصة المياة المخصصة للزراعة. وعليه ماهو وضع مشروعات إستصلاح الاراضىفى ظل هذه المحددات؟
- الدعاية بان بعض مشروعات الإستصلاح الكبرى قد اعدت على اسس سليمة الا ان الواقع غير ذلك . فقد طرح مشروع توشكى كمنظور متكامل يضم كل المكونات من طرق، وخطوط كهرباء، ومطارات، ومجتمعات سكانية، و كل الوزارات المختصة، ولكن لم تنشئ البنية التحتية والخدمات، ولم تقام المدن والقرى التى تساعد على جذب السكان وإستقرارهم، ويتم جلب العمالة من الوادى للعمل فى المشروع. إن الوزارة الوحيدة التى قامت بتنفيذ مهامها حتى الآن هى وزارة الرى، حيث قامت بشق الترع واقامة محطة الطلمبات. هذا أيضاً ينطبق على مشروع شمال سيناء، و مشروع ترعة السلام فى شمال سيناء والذى خرج عن نطاق السيطرة فى بعض اجزائه.
- عدم وجود سياسات ثابتة، ومحفزات للمستثمرين لم يشجع على التوسع فى عمليات الاستصلاح والتعمير فى الاراضى الجديدة، كما هوالحال فى مشروعات شرق وغرب الدلتا.
- يواجه مشروع التنمية الزراعية في مساحة اربعة مليون فدان العديد من التحديات أهمها ما يلي:

- ان المياه الجوفية في الصحراء هي المورد الوحيد لجميع الاستخدامات وانها مصدر مياه غيرمتجدد، ويتعرض للعديد من التغيرات المناخية المتوقعة ذات التأثير على إستخدامات المياه والأراضى والمحاصيل، ذلك بالاضافة إلى نوعية المياه الجوفية المتواجدة بالمناطق المقترحة (تصنف بين مياه جوفية عذبة ومسوس ومالحة) وهي عوامل تحدد مدى صلاحيتها فى زراعة المحاصيل الزراعية والكميات المستخدمة فالرىالتى تزيد مع زيادة تركيز الأملاح.
- إرتفاع تكلفة المشروع (تكلفة حفر الآبار ورفع المياه - عدم توفر مصدر للطاقة التقليدية - البنية التحتية والخدمات) بما يتطلب ضرورة تحديد نوع وطبيعة الإستغلال، وسبل التمويل اللازم للتنفيذ والتشغيل والصيانة والإحلال والتجديد.
- تشتت مسؤلية تنفيذ المشروع بين العديد من الوزارات والهيئات، في غياب للتنسيق وعدم وضوح البرنامج الزمني لتنفيذ الأنشطة التنموية المرتبطة بالمشروع المطلوب تنفيذها قبل وأثناء وبعد تنمية الموارد المائية.
- ضعف قدرات وأعداد الشركات العاملة فى مجال تنفيذ مشروعات إستصلاح الأراضى أو فى حفر وتجهيز الإعداد الكبيرة المطلوبة من الآبار (المتوقع 5000 بئر في السنة).
- لا توجد دراسة جدوى تفصيلية تبين القيمة الاقتصادية والعائد الاقتصادى من تنفيذ وإقامة هذا المشروع، ويجب عدم تكرار الاخطاء التى تمت فبعض المشروعات الكبرى القديمةحيث تم إعداد دراسات الجدوى لها بعد أن أعلن عنها وبدأ تنفيذها.
- ان القول بان المياه الجوفية فى مناطق الاستصلاح المستهدفة تكفى لمدة مائة عام، تطرح سؤالا هاما هو ماذا بعد المائة عام؟ بعد صرف استثمارات طائلة و توطين ملايين السكان فالارارضىالتى تم استصلاحها.
- إستصلاح الأراضى في المشروعات القومية واستغلالها يطرح قضية من يزرعها، حيث ترتفع التكلفة بصورة كبيرة، وعليه يجب اختيار النماذج الاقتصادية والتمويلية التى تضمن لها النجاح و الاستدامة (الجمعيات الاهلية - الشركات - المستثمرين) .

- إن ما تم تحقيقه فى السنة الاولى من المشروع وعدم تحديد التركيب المحصولى المناسب لكل منطقة من مناطق الاستصلاح، يلقى بظلال من الشك على مدى واقعية المشروع وعلى الجدوى الاقتصادية من حيث التنفيذ.

المقترحات

- دراسة حجم المخزون الجوفى وعمقه، وسبل الإستغلال الأمثل، لتحديد معدلات السحب للإستخدمات المقررة، مع تنفيذ تطبيقات حقلية (Pilots) تؤيد سلامة المعلومات عن خصائص الخزانات الجوفية، والنتائج المترتبة على السحب منها قبل التوسع فى التنفيذ.
- تحديد الكيان المؤسسي المسؤول عن تخطيط وإدارة وتنفيذ المشروع، ونقل مسؤلية التنفيذ الى الجهات المختصة (حكومية وقطاع خاص) وفق خطة شاملة (Master Plan) من قبل الدولة.
- أن يتضمن المشروع انشطة تنموية متكاملة تشمل أنشطة زراعية وصناعية وحرفية وتعدينية وسياحية وتجارية، تقوم على استغلالالموارد الطبيعية (أراضى ومياه ومعادن ومناخ وسكان)، كما تستغل الميزات النسبية للموقع الجغرافى، بما يمكن من تعظيم العائد الإقتصادى فى ظل التكلفة المرتفعة للتنمية بهذه المناطق، وبما يضمن تنافسية وإستدامة المشروع حتى مع حدوث إنخفاض أو نضوب الموارد المائية فى المستقبل.
- توفير البنية التحتية من طرق ومساكن وشبكات كهرباء ووقود والخدمات اللازمة من تعليم وصحة وتموين وإعلام وإنشاء شرايين للنقل والإتصالالخارجى حتى تكون جاذبة للسكان وتحقيق الإستقرارالإجتماعى.
- البعد عن أنماط التنمية الزراعية التقليدية، واللجوء إلي أنماط زراعية وتراكيب محصولية تتناسب مع كمية ونوعية المياه المتاحة، وتستفيد من الميزات النسبية للموقع والمناخ، وتحقق عائد مالى مرتفع، مع تجنب المحاصيل عالية الإستهلاك للمياه مهما كان العائد المادى لها.
- عدم الإعلان عن أو البدأفى تنفيذ مشروعات مستخدمة للمياه دون إجراء دراسة جدوى إقتصادية تشمل التكلفة والعائد من إستخدام وحدة المياه، على أن تتم مراجعتها بواسطة وزارة التخطيط.

- توفير المعلومات اللازمة عن تكاليف إدارة وتشغيل وصيانة الموارد المائية، على ان يتم تحديثها دوريا، لإجراء دراسات الجدوى الاقتصادية للمشروعات القومية.
- يجب أن تكون قيمة الدعم المقدم من الدولة معروفة ومعلنة، مع تحديد طبيعته هل هو دائم أو سيتم التحرر منه مستقبلا على مدى زمنى محدد.
- عدم تفتيت الأرض الزراعية لملكيات صغيرة لا تقوى على تكاليف التنمية وتحقيق عائد إقتصادى يحقق لها القدرة على التنافس والإستمرار، وفى حالة تخصيص مساحات لصغار المزارعيين والشباب يكون ذلك من خلال نماذج وأنماط جديدة توفر لهم القدرات الفنية والمالية والتسويقية والمستلزمات الضرورية للنجاح .
- مراعاة خصوصية كل موقع فى التخطيط والتنفيذ على أساس الموارد المتاحة فيه وكلفة التنمية المطلوبة لإستغلال وإدارة وصيانة هذه الموارد.
- إختيار نماذج إستثمار وتمويل تشجع على مشاركة القطاع الخاص فى التنمية المتكاملة متعددة الأغراض (زراعية وغير زراعية)، وتنظم الإستثمار بالمناطق الصحراوية النائية من خارج التمويل الحكومى.
- مراجعة القوانين واللوائح المنظمة لعمليات سحب وإستغلال مياه الخزان الجوفي لضمان الالتزام بالضوابط اللازمة للحفاظ عليه وتغليظ العقوبات للمخالفين.
- الإعتماد على الطاقة الجديدة والمتجددة (الطاقة الشمسية - طاقة الرياح) فى رفع المياه الجوفية وفى التنمية الزراعية والتعمير والإسكان والصناعة.
- التوسع في استخدام تكنولوجيات متطورة لإستخدام المياه والطاقة فى الزراعة والصناعة والأغراض المنزلية وفى التحكم فى تشغيل الآبار والرصد والمتابعة.
- عرض المخطط العام للمشروع ، وخطة تنفيذه للحوار المجتمعى للمشاركة بالرأي والمساهمة فى التمويل. كما يجب البدأفى التنفيذ فى منطقتين أو ثلاثة كنماذج تستوفى أركان نجاحها، ثم التوسع فى ضوء الدروس المستفادة والتوسع فى التجارب الناجحة.
- وفى جميع الاحوال يجب استخدام المياه على نحو مرشد حفاظا على حقوق الاجيال القادمة.

4- تلوث المياه وشبكات مياه الشرب والصرف الصحى

يتم تقييم صلاحية المياه للرى من خلال ثلاثة معايير: معايير الأملاح الكلية الذائبة، ومعايير العناصر النادرة والثقيلة، والمعاييرالبيولوجية.

طبقا للمعيارالأول :تقسم مياه الري تبع اللتركيز الكلى للأملاح، والنسبة المئوية للصوديوم الذائب إلى خمسة أقسام : ممتازة، جيدة، مسموح بها، مشكوك في صلاحيتها، غيرصالحة.

طبقا للمعيارالثاني: فإن العناصر النادرة والمعادن الثقيلة تمثلان أهم مشكلة فيما يتعلق باستعمالم ياه الصرف الصحى المعالجة فى البلدان التى توجد بها صناعات ثقيلة، حيث تسبب المعادن التى قد توجد فى هذه المياه مخاطر صحية لا يستهان بها بالنسبة للإنسان والحيوان، كما أنها قد تؤثر على المحاصيل التى تروى بتلك المياه. ففى معظم الحالات تتراكم هذه المعادن فى المحصول، ويمكن ان تحدث تأثيرات ضارة بالإنسان والحيوانات التى تتناولها.

طبقا للمعيارالثالث: تعد نوعية المياه من حيث ما تحتويه من المواد الميكروبيولوجية فى غاية الأهمية بالنسبة للأفراد الذين قد يتعرضون لمياه الصرف الصحى بشكل مباشر او غير مباشر. ويمكن ان يكون استعمال هذه المياه مقيدا او غير مقيد تبعا لنوعية المياه من الناحية الميكروبيولوجية. ومن ثم تعد المعايير البيولوجية الخاصة بنوعية المياه ضرورية جدا لنجاح اى مشروع يقوم على استعمال مياه الصرف الصحى المعالجة.

التحديات

- تعد مسألة تلوث المجاري المائية إحدى الأولويات المهمة لمصر، حيث يصب في النيل- عبر شبكة من المصارف - مياه الصرف الصناعي والصحي، إما بعد معالجتها معالجة أولية، وإما دون معالجة على الإطلاق. ويمثل تدهور جودة مياه النيل عبئاً ثقيلاً على الطلب على المياه من القطاعات العديدة للاقتصاد المصري.
- وتتفاقم المشكلة مع التوسع الحالي في شبكات مياه الشرب دون توسعات موازية في نظام الصرف الصحي في عدة مدن، أو حتى إعادة تأهيل شبكات الصرف الصحي القائمة،الأمر الذي أدى إلى زيادة تلوث المجاري المائية، وما يرتبط بذلك من مخاطر على الصحة العامة. كذلك صرف بعض المصانع مخلفاتها السائلة بما تحمله

أضرار.وهكذا يتحمل النظام المائي من مدخلات الصرف الصحي والصناعى الكثير من الأضرار مما يمثل مصدراً للقلق، والذى يستوجب وضع الحلول المناسبة لتلافي هذه الأضرار.

- ان تكاليف تغطية المنظومة كلها بالمعالجة اللازمة تقدر بحوالى 100 مليار جنيه ، و تستغرق حوالى من 8 الى 10 سنوات.

المقترحات

- إستخدام مياه الصرف الصحىوالصناعى المعالج فى الزراعة يجب أن يكون وفق ضوابط معينة يحددها الكود المصرى للمياه والتشريعاتالتى تحكم استخدام المياه (قانون 48 لسنه 1982 وقانون رقم 4 لسنه 1994).
- توعية المزراعين بإستخدام المياه المعالجة فى انتاج العديد من المحاصيل. وتعزيز دور الارشاد الزراعىفى ذلك.
- التصدي لمشكلة صرف مخلفات القرى بدون معالجة الى المجارى المائية والذى يمثل تهديدا مباشرا للصحة العامة والبيئة النظيفة،وتعزيز الرقابة على مصادر التلوث بالقرى، وتوفير بدائل مناسبة للتخلص الآمن من هذه المخلفات الصلبة ،وتعزيز سبل وآليات مراقبة المنشأت الصناعية عند المصدر.
- إستكمال مشروعات الصرف الصحىوالصناعى بالقرى والمدن، ووضع السياسات والخطط والبرامج لمواجهة هذه المشكلة فى اقرب وقت ممكن، والإسراع في معدلات تنفيذ تطوير منظومات الصرف الصحى من خلال تطبيق سياسات جريئة لتطوير قطاع المقاولات وتوفير تكنولوجيات غير تقليدية سهلة التنفيذ.
- توفير نظام متابعة كفء ودائم لمواجهة مشاكل سحب المياة الجوفية واختلاطها بالصرف الصحي.
- وضع إستراتيجية ورؤية ذات أبعاد فنيةومؤسسية وقانونية، وخطط قصيرة وطويلة المدى لإدارة نوعية المياه، على أن يشارك في وضع هذه الاستراتيجية كل من وزارات البيئة، والموارد المائية ، والرى ، والصحة ، والإدارة المحلية، والإسكان، والصناعة، ومراكز البحوث.

- تطوير قدرات المحليات حتى مستوى القرية لجمع وتدوير المخلفات بمساهمة المجتمع المدنى والقطاع الخاص، من خلال شركات صغيرة لتشغيل الشباب، وتحويل القمامة لمصدر رزق فبإستخدمات مختلفة طبقا لتصنيفها والإستفادة منها.
- وضع برنامج زمنى لتطوير الصناعات المتسببة فى التلوث، وتوفير الدعم والحوافز للجاد منها، وإتخاذ إجراءات حاسمة مع المصانع المخالفة. وكذلك وضع حلول للمنشآت الصناعية الكبرى التي لم توفق أوضعاها، ولا يمكن إغلاقها نظرا للاعتبارات الاجتماعية المرتبطة بها.
- تحسين حالة شبكات التوزيع، ومعالجة مشاكل إنخفاض الضغط بها مما يتسبب في بعض الأحيان فى تسرب مياه جوفية ملوثة داخل الشبكة.
- توفير التمويل للهيئة القومية لمياه الشرب لتنفيذ عمليات الإحلال والتجديد، وتطوير قدرات شركات الصرف الصحى المالية والبشرية لإنجاز أعمال الصيانة.
- نشر الوعى والمراقبة والتعريف بالإسلوبالفنى الصحيح لحفر وتركيب الآبار اليدوية، والكشف عن صلاحية مياه الطلمباتللإستهلاكالآدمى، حيث انإستخدامالطلمبات الحبشية للشرب من المياه الجوفية الضحلة فى القرى يمثل مصدر خطير للتلوث ويهدد الصحة.
- حظر إقامة اية انشطة صناعية علي ضفاف مسطح مائي عذب وخاصة بحيرة ناصر كونها المخزن والمورد الوحيد الرئيسي للمياه الصالحة للشرب والزراعة.
- سرعة تطهير نهر النيل والترع من الحشائش والمخلفات.
- تقييم شبكة التليمترى وشبكة رصد نوعية المياه المتاحه، ومدى كفاءتها وتغطيتها ، لتحديد كميات ونوعية المياه المستخدمة أو المعاد إستخدامها بكل قطاع ، والتأكد من ربطها بنظام معلومات جغرافى موحد.
- حظر الصرف (صحي– زراعي– صناعي– سياحي) علي مجري نهر النيل وفروعه.
- عدم القاء مخلفات المزارع السمكية في نهر النيل والمجاري المائية الاخري، على ان تلقي في شبكة الصرف.
- معالجة مياه الصرف الزراعي واستخدامها في الشحن الاصطناعي للخزانات الجوفية حتي يمكن الاستفادة منها واعادة استخدامها مرة ثانية.

5- الاستزراع السمكى والمياه

التحديات

- لم تأخذ اقتصاديات الاستزراع السمكى وعلاقتها بالمياة نصيبها من الدراسات، حيث تقدر مساحات الاستزراع السمكى فى مصربحوالى 395 ألف فدان تمثل حوالى 5% من مساحة الاراضى الزراعية، وهناك انشطة كثيرة مساعدة ومرتبطة بالاستزراع السمكى مثلا لمفرخات ومصانع الاعلاف. وتقدر حجم الاستثمارات فى الاستزراع السمكى والانشطة المرتبطة باكثر من 10 مليار جنيه.
- يساهم الاستزراع السمكى بحوالى74% من اجمالى انتاج الاسماك على مستوى الجمهورية. ومن المعروف ان الاسماك تعيش فى المياة ولكن لا تستهلكها، والاستهلاك الذى يحدث هو نتيجة البخر بمعدل 4 الاف متر مكعب للفدان، وهو أقل بكثير من استهلاك بعض المحاصيل الزراعية.
- طبقا للمادة رقم 48 في القانون رقم 124 لسنة 1983 المنظم لصيد الأسماك والمزارع السمكية، يحظر إنشاء المزارع إلا في الأراضى البور غير الصالحة للزراعة، على أن تقتصر في تغذيتها على مياه البحيرات أو المصارف المجاورة لموقعها، ويمنع استخدام المياه العذبة لهذا الغرض، ويستثنى من ذلك المفرخات السمكية التي تنشئها الدولة. ويؤدى ذلك إلى اصابة إنتاج المزارع السمكية بالأمراض؛ لأن المياه تكون مليئة بالمبيدات والأسمدة التي تنتقل للأسماك، ومنها للإنسان.
- مع اتجاه وزارة الريلاعادةإستخدام مياه الصرف الزراعى، انخفضت كمية مياه الصرف المتاحة للمزارع السمكية ، والذى يمثل تهديدا لاستدامة هذا النشاط الانتاجى و الغذائى.
- على الجانب الآخر، تتعارض مواقف وزارة الرى وهيئة الثروة السمكية فيما يخص الاستزراع السمكى بمجرى نهر النيل (الأقفاص السمكية)، حيث ترى وزارة الرى أن هذا النمط من الإنتاج السمكى يسبب ارتفاع نسبة التلوث في مياه النيل الناتج عن الأعلاف التي يتم تغذية الأسماك عليها، بينما ترى وزارة الزراعة (هيئة الثروة

السمكية) أن الأسماك تنقى ولا تلوث، حيث أنها تتغذى على الطحالب الموجودة بمياه النيل.

المقترحات

- إجراء التعديلات التشريعية، والتي تتيح استخدام مياه نظيفة صالحة للاستزراع وخالية من الملوثات.
- تعديل القانون 124 نظرا لتأثيره على جودة الأسماك من المزارع السمكية.
- تضمين الاستزراع السمكفى سياسات استخدام المياه.
- ضمان أن المياه المخصصة للاستراع السمكي خالية من الصرف الصحي أو الزراعي الضار بالأسماك وبصحة الانسان.
- تشجيع الاستخدامات التكاملية للاسترزراع السمكى مع الانتاج النباتى والحيوانى، والتي تقضى بإعادة استخدام مياه الاستزراع السمكي في الزراعة بما تحتويه من مغذيات طبيعية تؤدى إلى زيادة الإنتاجية الزراعية، وتوفير قيمة الأسمدة الكيماوية و تعظيم العائد من وحدة المياه.
- استخدام المياه المالحة والبحرية فى الاستزراع السمكى.
- التوسع فى نظم الاستزراع السمكى المكثف لتعظيم العائد من وحدة المياه، مع اختيار الاصناف التى تحقق جدوى اقتصادية من هذه المشروعات.

6- الاستثمار الزراعي الخارجي والشراكات الإستراتيجية مع دول الوفرةالمائية

التحديات

- أضحي موضوع الاستثمار في الأراضي الزراعية فى الدول ذات الوفرة المائية من أهم مجالات التنمية الزراعية والأمن الغذائي واستغلال الموارد الطبيعية ، حيث يعتبر جلب استثمار خارجي لهذه الدول من العوامل المساعدة لتحقيق أهداف التنمية خاصة، مع توافق أهداف المستثمر مع أهداف الدولة المستقبلة للاستثمار.
- بجانب أهمية الاستثمار الزراعي الخارجي في تجنب استخدام الموارد المائية الشحيحة بمصر في إنتاج المحاصيل التي لا يتوفر ميزة نسبية في إنتاجها محليا والمحاصيل كثيفة الاستخدام للمياه، فإنها تعتبر أيضا من اهم آليات تقليل المخاطر الإنتاجية والسوقية، حيث يمكن من خلالها توفير جزء من متطلبات الطلب المحلى المتزايد، وتقليل مخاطر اى تقلبات حادة في السوق العالمي، وكذلك بناء مخزون سلعي مناسب.

المقترحات

- ترسيخ مفهوم أن زراعة المحاصيل كثيفة الاستهلاك للمياه في دول حوض النيل التي تتمتع بوفرة مائية أفضل من زراعتها في مصر، وتفعيل دور الاعلام في تسويق مثل هذه الآفكار للمواطنين وللقطاع الخاص.
- استيراد اللحوم من دول حوض النيل خاصة السودان أفضل اقتصاديا من إنتاجها محليا،حيث ان مصر لا تتمتع بميزة نسبية في انتاج اللحوم نظرا لعدم توفر المراعى الطبيعية.
- هناك فرص كثيرة متاحة لاستغلال موارد دول حوض النيل في الزراعة والإنتاج الحيوانى، وتوجهت العديد من الدول لاستغلالها، ويجب ان نستفيد من توجه حكومات السودان وأثيوبيا وأوغندا وكينيا في الترحيب بالاستثمارات الاجنبية في قطاع الزراعة.
- التصدى للتراث الفكرى المترسخ عند مواطنى دول حوض النيل، بأن مصر تأخذ المياه ولا تستفيد منها باقى دول الحوض.

7- تحلية المياه

فى إطار أزمة المياه المتوقعة، وخاصة بعد اتجاه عدد من دول حوض النيل الى إنشاء بعض السدود وفى مقدمتهم دولة إثيوبيا- والتى تقوم حاليًا بإقامة سد النهضة- اتجهت الحكومة لإنشاء محطات تحلية مياه للاستفادة من مياه البحار. وقامت الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحىوالقوات المسلحة بإنشاء نحو 61 محطة تحلية مياه فىمحافظات شمال وجنوب سيناء ومحافظة، مرسى مطروح، والبحر الأحمر، والفيوم ،بطاقة إنتاجية تصل إلى 100 ألف لتر فى اليوم. وتقوم حاليابإنشاء نحو 10 محطات تحلية جديدة، ومن المقرر أن يتم الانتهاء منها خلال العام القادم بحيث تصل إنتاجية محطات تحلية المياه بعد إنشاء هذه المحطات الجديدة إلى200 ألف لتر مكعب فى اليوم.

التحديات

- نقص التمويل اللازم لمشاريع تحلية المياه وإعادة تدويرها، التي يمكن ان تعوض النقص من المتاح من مياه النيل.
- مازالت مشروعات تحلية المياه في مصرمحدودة، بسبب كونها صناعة تحتاج الى مرافق وتجهيزات مرتفعة التكلفة. وتتطلبالبحث عن تمويل خارجي للمساعدة في تطويرها.
- من المتوقع ان تتحول مصر خلال سنوات قليلة إلى تحلية مياه البحر بشكل أوسع، بسبب قرب انتهاء مرحلة المياه «السهلة» والانتقال إلى مرحلة الفقر المائى.
- تكلفة إنشاء محطة تحلية مياه يرتبط بقدرة المحطة، حيث سعر المتر يصل لـ1200 جنيه للمحطات الكبيرة التى تتعدى الـ40 ألف لتر فى اليوم، فيما يصل الى 2000جنيه للمحطات التى قدرتها 100 ألف لتر فى اليوم.
- إن حلم زراعة مزيد من الأراضى على المياه المحلاه لن يتحقق إلا بعد عدة سنوات، عندما يتم التوصل إلى طرق لتحلية مياه البحر واستخدامها بطريقة اقتصادية، خاصة أن علوم تحلية المياه فى تقدم مستمر لخفض تكلفتها، بما يسمح باستخدامها فى الزراعة، ومن ثم يجب العمل على إيجاد الحلول التي تقلل تكلفة تحلية المياه،

- إن تكلفة تحلية مياه البحر في الوقت الحالي تتراوح بين 40 – 60 سنت أمريكي، أي من 3 إلى 5 جنيهات للمتر المكعب من المياه، وبالتالى فإن فدان الأرض الزراعية يحتاج إلى خمسة آلاف متر مكعب في السنة على الأقل أي بتكلفة لا تقل عن 15 ألف جنيه مصري لتحلية المياه فقط، بخلاف تكاليف التوصيل.

المقترحات

- التوسع فى استخدام مياه التحلية في القطاع الصناعي بالاضاقة الى الاستخدامات المنزلية لتحسين الكفاءة الإقتصادية للمشروعات الصناعية،حيث أن سعر تكلفة إنشاء المحطة أقل بكثير من تكلفة إنشاء خط جديد للمياه وتوصيله للأماكن البعيدة
- تعزيز مشاركة القطاع الخاص فى إنشاء محطات تحلية المياه، وذلك طبقًا لقواعد وضوابط معينة .
- إنشاء إدارة متخصصة لإدارة قطاع تحلية المياه، خاصة بعد زيادة الإقبال على إنشاء هذه المحطات،، يكون من مهامها تأمين الخطوط الكبيرة من سرقة المياه.
- وضع اللوائح والقوانين التى تلزماصحاب القرى سياحية بإنشاء محطات تحلية مياه لقراهم.

8- الرى بالمياه شبه المالحة والمالحة

تعد الزراعة بمياه البحر فكرة قديمة، وقد حظيت بالاهتمام الجديل أول مرة بعد الحرب العالمية الثانية. ففي عام 1949 تم إقامة بيئة ريفية خضراء في مدينة إيلات على البحرالأحمر، ونظرا لشح المياه العذبة، جرى استغلال مياه الآبار المالحة أوتلك التي يتم ضخها مباشرة من البحر، وثبت أن العديد من النباتات بإمكانها النمو في الأراضى الرملية.

إن استخدام المياه المالحة كما هى أومخلوطة مع المياه العذبة في الري يطبق في العديد من بلدان العالم. وقدأحصت منظمة الأغذية والزراعة FAO عشرين دولة في العالم استخدمت فيها مياه شبه مالحة ومالحة فى ري محاصيل وبساتين مزروعة في أراضى مختلفة وظروف جوية متباينة.

التحديات

- يعتبر الاستغناء عن المياه العذبة[4] فى الزراعة، والاستعانة بالمياه شبه المالحة والمالحة[5]فى زراعة المحاصيل، خطوة نحو مستقبل أفضل للزراعة فى مصر.
- أن سلالات الشعير التي تكاثرت عدة أجيال بوجود تراكيز منخفضة من الملح، أمكنها إنتاج مقادير ضئيلة من الحبوب عند ريها بمياه البحر عالية الملوحة النسبية.
- إن المحاولات التي بذلت لزيادة درجة تحمل الملوحة لدى بعض المحاصيل التقليدية من خلال الهندسة الوراثية - التي تتم بإضافة جينات تحمل الملوحة إلى النبات مباشرة - لم تنتج سلالات يعول عليها تماماً للري بمياه البحر، ومازال الحد الأعلى لملوحة مياه الري أدنى من 5 مليموز/سم،وهو ما يقل عن 15% من المحتوى الملحي لمياه البحر، ومن المعروف أن ملوحة مياه البحر العادية تبلغ ملوحتها 35 – 40 مليموز / سم.
- إن استخدام المياه المالحة لوحدها أو مخلوطة مع مياه عذبة يؤدى إلى زيادة ملوحة التربة وخصوصاً الطبقة السطحية فيها. ففي الحالة العادية فإن المزارعين الذين يسقون

[4]هى المياه التى تتميز بضالة كمية الأملاح بها أو حتى انعدامها فى بعض الأحيان، وتعتبر الأنهار والجداول والأمطارهى المصدر الرئيسى للمياه العذبة.

[5]هى المياه التى تحتوى على قدر عال من الملوحة لاحتوائها على كميات كبيرة من الاملاح المعدنية الذائبة، وتعتبر البحار والمحيطات المصدر الرئيسى للمياه المالحة.

بالمياه العذبة يضيفون فقط كمية الماء الضرورية لتعويض ما استهلكته النباتات، أما الري بمياه البحر فإنه يتطلب سقاية غزيرة قد تتكرر يوميا وذلك لمنع تراكم الملح حول الجذور إلى الحد الذي يثبط النمو.

المقترحات

- لقد دلت التجارب على أن نبات SalicorniaBigelovii هو أكثر النباتات الملحية الواعدة، فهو نبات حولي عديم الأوراق وعصيري، من خلال إنتاجيته العالية للبذور. وتحتوي تلك البذورعلى نسبةعالية من الزيت (30%) والبروتين (35%)، مماثلة كثيرا في ذلك فول الصويا ومحاصيل البذور الزيتية الأخرى، كما أن محتواها الملحي أدنى من 3%. ويتميز ذلك الزيت بتعدد الروابط غير المشبعة من الأحماض الدهنية ويمكن للزيت أن يستخلص من البذور وينقى باستعمال أساليب تقليدية، وهو مغذي وطيب الطعم ويشبه تركيبه زيت الزيتون. لقد ظهر ومن خلال العديد من التجارب الحقلية حول العالم أن كتلة محصول النبات الناتجسنويا يعادل أويفوق ناتج فول الصويا ونباتات البذور الزيتية الأخرى المروية بالمياه العذبة.
- يمكن تخفيف درجة تركيز الأملاح في مياه البحار والتي تتراوح ما بين 35 إلى 45 مليموز/سم، عن طريق خلطها بالمياه العذبة أو الأقل ملوحة حتى ينخفض تركيز الأملاح بها إلى 15 مليموز/سم، وبالتالي يمكن استخدامها في ري المزروعات عن طريق أسلوب الرش بالبرولين[6]. بدراسة الخريطة الجينية للنباتات التي تتحمل قدرا أكبر من ملوحة مياه الري، تبين أنها تتمتع بتكوين نوع من الأحماض الأمينية يعرف بالبرولين، يساعدها على امتصاص كميات أكبر من المياه والغذاء المتوافر في بيئتها الطبيعية لتخفيف تركيز الملوحة بها، والناتجة عن ترسب الأملاح بخلاياها؛ نتيجة عوامل البخر وعملية النتح.
- إن الزارعة بواسطة المياه شبه المالحة ستعمل على زيادة معدل الزراعة فى مصر بشكل ملحوظ، حيث يمكن للعديد من المحاصيل الزراعية الصمود فى وجه درجات معينة من المياه المالحة.مما يفتح آفاقا لا حدود لها لزراعة الصحارى المطلة على البحاروالمحيطات،فضلا عن تعظيم الموارد المتاحة من المياه الصالحة للزراعة في

[6]معهد بحوث المياه والأراضى والبيئة - القاهرة - موقع / زراعة نت - 18أكتوبر 2010

مصر، حيث لا تفي حصتها من مياه الأنهار باحتياجاتها للري، وذلك بتكلفة بسيطة لا تقارن بتكلفة تحلية مياه البحار التي تفوقها بمئات الأضعاف.

- ومن أمثلة تلك المناطق التي يمكن الآن من خلال الأسلوب الجديد استزراعها: تلك المناطق الشاسعة في صحراء مصر الشرقية خلف هضبة المقطم بامتداد سواحل البحر الأحمر حتى وسط صعيد مصر في محافظات المنيا وأسيوط، وكذلك السهول المنبسطة في منطقة منخفض الفيوم المحيطة ببحيرة قارون ومناطق الواحات "الداخلة" و"الخارجة"، حيث يمكن تحويلها إلى مزارع للقمح والأرز والذرة وعباد الشمس وغيرها من الزراعات الإستراتيجية.
- جرى اختبار مدى صلاحية النباتات الملحية لتغذية الماشية، وذلك لأن توفير الكفاية من العلف يمثل واحداً من أكثر المشكلات الزراعية تحدياً في الأراضي الجافة ومنها مصر. وتعتبر العديد من النباتات الملحية غنيةً بمحتواها من البروتين والكربوهيدرات القابلة للهضم.
- قام المجلس العربى للمياه، بإطلاق دليل إرشادي لاستخدامات المياه شبه المالحة في الزراعة بالتعاون مع منظمة "الفاو"، كإحدى فرص وسائل الرى. وتهدف هذه الخطوة، لمواجهة ندرة المياه بالمنطقة العربية، ورفع كفاءة الاستخدامات المختلفة للموارد المائية بالمنطقة. ويوفر هذا الدليل خريطة الأماكن الصالحة للزراعة بالمياه الشبه مالحة، بالإضافة إلي أنواع المحاصيل التى تتحمل درجات المياه المالحة.وياتى هذا الدليل فى إطار المبادرة حول "الإدارة المستدامة لاستخدامات المياه شبه المالحة فى الإنتاج الزراعىفى إقليم الشرق الأدنى وشمال أفريقيا".
- يمكن الاستفادة من الدليل الآخرالمبسط والمعد باللغة العربية - والذى قام المجلس العربى للمياه بإعداده - والموجه أصلا للمزارع العربى والفنيين والعاملين بمجال الإرشاد الزراعى والتوجيه المائى ويحتوى على الممارسات الزراعية الجيدة. وستم تدريب المستخدمين من خلال تنظيم ندوات إقليمية وورش عمل وإعداد العديد من المواد التعليمية.

9- الاصلاح المؤسسوالتشريعى

التحديات

- يتم إدارة الموارد المائية باسلوب قطاعى بحت، حيث يهتم كل قطاع بأن ينفذ فقط خططه الطموحة، دون النظر إلى التكامل والتنسيق وتحقيق نظرة شمولية لأهم المدخلات لكل برامج التنمية في هذه القطاعات فيما يخص المياه (وزارة الرى لديها رؤية حتى عام 2050 واستراتيجية حتى 2017 ، وزارة الزراعة لديها استراتيجية حتى 2030 ، وزارة الاسكان لديها استراتيجية حتى 2027).
- تقع مسئولية إدارة المياه على عاتق عدة وزارات وهيئات حكومية تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر في إدارة الموارد المائية، وتضطلع وزارة الموارد المائية والري بالمسئولية العامة في السماح باستخدام المياه وإدارة الموارد المائية القومية ونظامي الري والصرف الزراعي والبحيرات الشمالية والشواطئ.
- فيما يخص الاصلاح التشريعي، يوجد في مصر العديد من القوانين والتشريعات، إلا أن تطبيق هذه القوانين وتفعيلها لا يتم بالطريقة المطلوبة،

المقترحات

- اجراء إصلاحاً مؤسسياً شاملاً لكافة أجهزة الدولة القائمة بالعمل في مجال المياه، مع افساح الطريق أمام دخول منظمات المجتمع المدنى وجمعيات مستخدمى المياه وروابط مستخدمى المياه ، ليس فقط في المشاركة، ولكن أيضاً في نقل الادارة إلى هذه المنظمات ولو على المستوى الأدنى أولاً ثم التدرج إلى المستويات الأعلى فيما بعد.
- معالجة الثغرات التي يتسبب عنها تعطيل تفعيل القوانين الموجودة حالياً وتطويرها إذا لزم الأمر يعد ضروريا للمحافظة على البيئة المائية من التلوث ووقف الاسراف في استخدام المياه.
- تحديد وتوزيع المسئوليات بين المؤسسات المختلفة بما يضمن عدم تعارضها وتحقيق التنسيق والتكامل بين الاستراتيجيات المنفصلة لكافة للأطراف المرتبطة بقطاع المياه،
- ضمان تنفيذ ومتابعة وتقييم الاستراتيجيات.

- تطوير المؤسسات التي تعمل في قطاعات المياه والزراعة ورفع كفاءتها.
- مشاركة المجتمع المدنى المحلى في إعداد الاستراتيجيات.
- توافر وتداول المعلومات داخل الجهاز الواحد، وبين أجهزة الدولة المختلفة، والتأكد من دقة البيانات والتصريحات الحكومية.
- تعزيز دور المجلس العالمى للمياه والمجلس العربى للمياه.
- تعزيز دور جامعة الدول العربية والاتحاد الافريقى.
- الأخذ بمخرجات البحوث العلمية والتطبيقية واللقاءات العلمية وجعلها خطوط إرشادية لوضع خطط وتوجهات وميزانيات الوزارات.
- تضمين "المزارع المصرى" في منظومة إدارة المياه (توفير مدخلات الانتاج الزراعبالاسلوب والكيفية والتكلفة المناسبة).
- تطوير دور بنك التنمية والائتمان الزراعى وما يقدمه من خدمات للمزارع.

الملاحق

ملحق (1)

جدول (1): المجموعات المحصولية بالتركيب المحصولـالفعلى خلال الفترة 2012/2011-2000/1999

المجموعة	النسبة المئوية (%) من المساحة المحصولية								
	1999/ 2000	2000/ 2001	2001/ 2002	2003/ 2004	2004/ 2005	2005/ 2006	2008/ 2009	2009/ 2010	2010/ 2011
الحبوب	47.8	44.2	45.4	46.6	49.9	48.5	47.0	46.4	46.7
الاعلاف	17.4	20.0	18.2	17.1	14.6	15.5	16.4	17.5	17.1
الخضر	13.0	12.7	13.0	13.8	14.1	13.9	14.5	15.7	15.5
الحدائق	7.8	8.1	8.1	7.8	8.3	8.8	8.6	9.8	9.1
السكرية	3.3	3.2	3.3	3.2	3.3	3.4	3.9	4.6	4.6
الالياف	3.8	5.3	5.2	5.2	4.3	3.7	3.6	2.4	2.5
الزيتية	1.8	2.0	1.9	2.0	1.7	1.6	2.2	2.1	1.8
البقوليات	2.8	2.9	2.8	2.3	1.9	1.9	1.6	1.5	1.6
متنوعة	2.3	1.6	2.1	2.0	1.9	2.7	1.2	1.1	1.1

المصدر:قطاع الشئون الاقتصادية- وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى

تابع ملحق (1)

جدول (2): متوسط تكاليف الفدان وصافى العائد من المحاصيل المختلفة (جنية) عام 2011/2010

صافى العائد	جملة الايراد	جملة التكاليف	صافى العائد
المحاصيل الصيفية			
قصب السكر	16242	6691	9551
الارز	8340	4423	3917
القطن	8372	5193	3179
الذرة الشامية	5517	3307	2150
الذرة الرفيعة	4713	2813	2150
الفول السودانى	9789	3786	6003
السمسم	4768	2964	1804
فول الصويا	4590	3143	1447
عباد الشمس	2997	2279	718
المحاصيل الشتوية			
البرسيم المستديم	14280	2620	11660
البرسيم التحريش	7140	1499	5641
بنجر السكر	8720	4092	4628
القمح	8783	4425	4358
الفول البلدى	7107	4502	2605
البصل	12352	3612	8740
الثوم	14616	5960	8656
الشعير	6088	3634	2454
العدس	7227	3515	3712
الترمس	4844	2684	2160

المصدر:قطاع الشئون الاقتصادية- وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى

تابع ملحق (1)

جدول (3):الاحتياجات المائية والاستهلاك المائى (م^3) لبعض المحاصيل

المحصول	الاستهلاك المائى م^3	طرق الرى		
		الرى بالتنقيط م^3	الرى بالرش م^3	الرىالسطحى م^3
البرسيم المستديم	2044	2271	2726	3407
البنجر	1576	1751	2101	2626
القمح	1220	1356	1627	2034
الشعير	1051	1168	1402	1752
الفول	950	1056	1267	1583
البصل	2698	2998	3598	4497
القصب	5232	5803	6976	8719
الارز	4601	-	-	7202
الذرة الرفيعة	2462	2730	3282	4103
القطن	2386	2652	3182	3977
الذرة الشامية	2104	2338	2806	3507
الفول السودانى	2818	3132	3758	4697
الكتان	972	1080	1296	1620
الثوم	969	1077	1292	1615
الترمس	1067	1186	1423	1779
الحلبة	950	1056	1267	1583
الحمص	1023	1137	1364	1705
الكتان	972	1080	1296	1620
الثوم	969	1077	1292	1615
الترمس	1067	1186	1423	1779
الحلبة	950	1056	1267	1583
الحمص	1023	1137	1364	1705
السمسم	1808	2009	2411	3014
دوار الشمس	1573	1748	2097	2622
حشيشة السودان	2942	3269	3923	4904
الريحان	1544	1715	2058	2573
الحناء	3963	4946	5352	6690
الياسمين	4434	4927	5703	7390
النخيل	857	952	1143	1429

المصدر: مركز البحوث الزراعية- معهد بحوث الاراضى

ملحق(2)

المتابعات العلمية

2-1 نماذج لمساهمات معهد التخطيط القومي في قضية المياه[7]

اهتم معهد التخطيط القومي في وقت مبكر بتناول جوانب مشكلة المياه من خلال عدة بحوث و فعاليات اجراها المعهد خلال السنوات الماضية، وطرحت تصورات وأطلقت تحذيرات تكاد تعكس ما نحن فيه الآن.

وتتمثل هذه الفعاليات حسب تسلسلها الزمنى في الآتي:

أولاً: مستقبل استصلاح الأراضي في مصر في ظل محددات الأراضي والمياه والطاقة – أكتوبر 1990.

ثانياً: دائرة حوار حول الزراعة وتحدياتها- يونيه 1998.

ثالثا: التغير المؤسسي و إمكانيات تحسين الإدارة المائية في ظل سياسات الإصلاح الاقتصادي في جمهورية مصر العربية- دراسة منشورة بالمجلة المصرية للتنمية والتخطيط والتي يصدرها المعهد- يونيه 1998.

رابعا: منهجية جديدة للاستخدام الأمثل للمياه في مصر مع التركيز علي مياه الري الزراعي (مرحلة أولي) –يناير 2001.

خامسا: تطوير منهجية لحساب الاستخدام الأمثل للمياه في مصر (مرحلة ثانية) – مارس 2002.

سادسا: أولويات زراعة المحاصيل المستهلكة للمياه و سياسات و أدوات تنفيذها – فبراير 2009.

ونعرض فيما يلى ملخصا لبعض هذه الفعاليات والدراسات.

أولاً: دائرة حوار حول الزراعة و تحدياتها – يونيه 1998

تناولت دائرة الحوار عدة محاور منها محور "تزايد الندرة النسبية في مياه الري" و طرحت ورقة العمل عدة تساؤلات كان من أهمها:

(أ) هل هناك إمكانية لزيادة الموارد المائية عن ما هو متاح منها حاليا؟ وما هو حجم المخزون المائي بالخزان الجوفي في الصحراء الغربية؟ وماهي حدود سحب الماء سنويا من هذا الخزان؟ وكانت محصلة المداخلات حول هذا التساؤل علي النحو التالي:

- أهمية الاهتمام بالزراعة المطرية التي أهملت كثيراً.
- الدخول في مجال تحليه المياه.
- وجود الخزان الجوفي النوبي الذي يغطي أكثر من 50% من مساحة مصر و يوجد فيه مخزون استراتيجي لا يقل عن 200 ألف مليار متر مكعب، بالإضافة إلي المياه

[7] عرض ا.د. عبد الفتاح حسين–أستاذ بمركز دراسات الاستثمار وتخطيط وإدارة المشروعات

الجوفية في سيناء و في الصحراء الشرقية و في الصحراء الساحلية و في تخوم وادي النيل.

وعلي الدولة أن تقوم بتنظيم استخدام المياه الجوفية من خلال:
- تحديد المحاصيل المصرح بزراعتها.
- تحديد أساليب و نظم الري الواجب إتباعها.
- عدم قيام أي من الحائزين بحفر آبار أو السحب من المياه الجوفية إلا بعد الحصول علي تصريح بذلك.

(ب) ما هو حجم المياه الذي يمكن توفيره حاليا من الكميات المستخدمة في الزراعة عن طريق تعديل التركيب المحصولي بالأراضي القديمة؟
وكانت محصلة المداخلات حول هذا التساؤل علي النحو التالي:
- هناك محاولاًت لاستنباط أصناف محاصيل قصيرة العمر تساعد على زراعة محاصيل أكثر بنفس الكمية من المياه.
- يعتبر محصول قصب السكر من أكثر المحاصيل استهلاكا للمياه ولكن لا يمكن الاستغناء عنه حيث يعتبر قاعدة لقيام نحو 50 صناعة علاوة على النشاط البشرى فيه، لذلك يقترح تثبيت مساحته عند حد معين مع الاهتمام بزراعة بنجر السكر.
- ضرورة استنباط سلالات من المحاصيل التي تتحمل استخدام المياه المالحة وشبة المالحة ويمكن الاستفادة في ذلك من تجارب دول أخرى مثل المكسيك وجنوب افريقيا.

ثانيا: التغير المؤسسى وإمكانيات تحسين الإدارة المائية فى ظل سياسات الإصلاح الاقتصادي فى جمهورية مصر العربية – دراسة منشورة بالمجلة المصرية للتنمية والتخطيط – يونيه 1998

تناولت هذه الدراسة ضرورة وجود إدارة مائية تعمل على استخدام المتاح من المياه بدرجة اكبر من الكفاءة وذلك من خلال:
- خلق ترتيبات مؤسسية في مجال استخدام المياه وإدارتها.
- توضيح ماهية الترتيبات المؤسسية المقترحة لحل التعارض بين مصالح مستخدمي المياه.

وقسمت الدراسة الترتيبات المؤسسية الخاصة بإدارة التعارضات بين مستخدمي المياه إلى ثلاث مجموعات من خلال ثلاث مناهج وهى :
- منهج السوق
- المنهج الحكومي
- وأخيرا المنهج الخاص بالعمل الجماعي المشترك

(أ) منهج السوق (فكرة تسعير المياه)

بالطبع هناك تسعير لبعض استخدامات المياه غير الزراعية ، ولكن بالنسبة لفكرة تسعير مياه الري استبعدت الدراسة إمكانية هذا المنهج تحت ظروف الزراعة المصرية بالأراضي القديمة للأسباب الاتية:

- أن مصر من بلدان النهر الواحد وما يرتبط بذلك من تداخلات بين الاستخدامات والمستخدمين .
- أن تنفيذ مثل هذه الأفكار يحتاج إلى قدر كبير من الاستثمارات

(ب) المنهج الحكومي وهو أن تتدخل الحكومة من خلال أدواتها المختلفة في تحقيق الاستخدام الأمثل لمياه الري المتاحة .

وفي هذا الصدد أشارت الدراسة إلي الفشل الحكوميفي هذا الأمر بسبب أربعة عوامل:

- النقص في جانب التمييز الواضح والمحدد للحقوق المائية وقابلية تلك الحقوق للانتقال.
- ما أسمته الدراسة بالتفتت الإداري وضعف الروابط الأفقية بين الهيئات العاملة في الوزارات ذات الصلة وما يترتب عليه من سياسات مفككة.
- سلوك جماعات المصالح الخاصة ومراكز القوى وأثر ذلك على كفاءة استخدام الموارد المائية من جهة وعدالة التوزيع من جهة أخرى.
- ضخامة حجم التكاليف اللازمة لتنفيذ الوسائل الإدارية للتحكم وإدارة استخدام مياه الري.

(ج) منهج الاعتماد على العمل الجماعي المشترك:

وذلك من خلال وضع إجراءات جماعية مشتركة من قبل مستخدمي المياه وكل من له اهتمام وصله من المواطنين بالمياه سواء كان ذلك في شكل مجموعات رسمية أو مجموعات غير رسمية .وأشارت الدراسة أن وزارة الري قامت في تسعينات القرن الماضي بإنشاء ما يسمى بروابط مستخدمي مياه الري وتلخصت اختصاصاتها في :

- المشاركة في تخطيط وتصميم وتنفيذ المساقى المطورة.
- تشغيل وصيانة ومتابعة المساقى المطورة.
- وضع وتنفيذ خطط لممارسة عمليات الري وصيانة المساقى والطلمبات.
- تحسين أداء عمليات استخدام المياه على المستوى الحقلي .
- وضع وتحديد الأدوار والمسئوليات لقادة المساقى ووضع أسس لحل المنازعات .
- فتح قنوات اتصال وتنسيق مع روابط مستخدمي المياه الأخرى ومع إدارات الريوالتطوير.
- تنمية الموارد الفنية والمالية الخاصة بالرابطة لتحسين الأداء والصيانة.

وكانت محصلة هذه التجربة إنشاء حوالى (7) آلاف رابطة تقوم بخدمة مساحة(400) ألف فدان.

وتلخصت توصيات هذه الدراسة في :

- التوسع في هذه الروابط .
- عدم ترويج إمكانية قيام سوق مائية في مصر تحت أي مسمى.
- الاستمرار في الإصلاح الإداري والترتيبات الإدارية في الوزارات التي لها علاقة بالمياه خاصة وزارتي الري والزراعة.

ثالثاً: أولويات زراعة المحاصيل المستهلكة للمياه وسياسات وأدوات تنفيذها – فبراير 2009

تمثل الهدف الرئيسي لهذه الدراسة في البحث في كيفية الوصول إلى تركيب محصولي يساهم في ترشيد استخدامات المياه ، واقتراح السياسات والأدوات المناسبة من أجل تحقيق التناسق بين المصلحة الوطنية ، التي تهدف إلى الاستخدام الأمثل لمياه الري، وبين مصلحة المنتج الزراعي الذى يستهدف تحقيق اكبر عائد نقدى له ، بصرف النظر عن كثافة استخدام المحصول لمياه الري .

ولتحقيق هذا الهدف قامت الدراسة بتقدير العائد من وحدة المياه (1000م^3) المستخدمة لكل محصول، كما قامت بتقدير العائد لوحدة الأرض (فدان) ، وفي نفس الوقت تعرضت لمحددات التغيرات السعرية في السوق العالمية للغذاء من ناحية، ومقتضيات الأمن الغذائي من ناحية أخرى ، باعتبار أن تعظيم استخدامات المياه لا يجب النظر إليه بمعزل عن هذه المحددات.

وعند المقارنة بين المحاصيل المختلفة من منظور العائد لوحدة الأرض والعائد لوحدة المياه توصلت الدراسة الى النتائج التالية :

- أن كل من الثوم والطماطم والبصل والكتان تأتى في المراكز الأولى بالنسبة للمحاصيل الشتوية من منظور المقياسين .
- ان كل من الطماطم والبطاطس والقطن تأتى في المراكز الأولى بالنسبة للمحاصيل الصيفية والنيلية من منظور المقياسين .
- أن محاصيل البرسيم المستديم وقصب السكر والأرز ، بالرغم من أنها تأتى في المراكز الأولى من حيث العائد لوحدة الأرض، إلا أنها تأتى في المراكز الأخيرة من حيث العائد لوحدة المياه .

ونظرا لأن هناك تناقضاً واضحاً بين عائد وحدة الأرض وعائد وحدة المياه المستخدمة في المحاصيل الثلاثة (البرسيم وقصب السكر والأرز) فإن الدراسة طرحت أمرين للتقليل من هذا التعارض وهما:

- توجيه الوفر في المياه نتيجة خفض مساحة هذه المحاصيل الى زراعة أراضي جديدة ، حيث أوضحت الدراسة على سبيل المثال، أن خفض (1000) فدان قصب يوفر مياه الزراعة ما بين (4.3 -5.8) ألف فدان في حالة زراعة البدائل من المحاصيل الشتوية، ومآبين (1.9- 2.2) ألف فدان في حالة زراعة البدائل من المحاصيل الصيفية والنيلية .
- يمكن من خلال تطوير ريمحصولي قصب السكر والأرز توفير مياه الري ، بصرف النظر عن خفض مساحتهما ، ففي حالة قصب السكر هناك مشروعات تجريبية جرى تنفيذها بتطبيق نظام الري بالأنابيب والتنقيط كبديل لنظام الري السطحي ، وأدى ذلك الى توفير 25% من مياه الري المستخدمة فضلاً عن زيادة الإنتاجية.
- في حالة الأرز هناك أصنافاً تتميز بقصر فترة مكثها في الأرض الزراعية، والتي تتراوح ما بين (4 – 4.5) شهر، مقارنة بالأصناف التي تمكث نحو 6 شهور، ومن ثم إمكانية خفض المياه المستخدمة ما بين (25% - 33%).

وبناء على ما توصلت إليه الدراسة من نتائج ، اقترحت العديد من السياسات والأدوات بهدف التوفيق بين الأولويات المختلفة وتعظيم الدخل من مياه الري من أهمها :

- إنشاء صندوق لموازنة الأسعار الزراعية، بهدف تقديم حوافز سعريه للمحاصيل المرغوب فيها من وجهة النظر الوطنية.

- توفير أسمدة وتقاوي بأسعار مدعمة لمنتجي المحاصيل المستهدفة.
- توفير القروض الزراعية بأسعار فائدة مدعمة و بشروط ميسرة.
- منح إعفاءات ضريبية.
- وضع ضوابط تنظيمية وإدارية لتقييد المساحات المنزرعة بالمحاصيل ذات الأولويات المتأخرة .
- المتابعة والرقابة المستمرة لنظم الري المستخدمة في الزراعة بالمناطق الصحراوية.

تابع ملحق (2)

2-2 المنتدى العربى الثانى للمياه[8]:مواجهة تحديات التعايش مع ندرة المياه

تعتبر المنطقة العربية واحده من اكثر المناطق جفافا في العالم، وبالتالي فان الفجوة بين المياه المتاحة والاحتياجات المائية المختلفة في اتساع دائم. ، فعلى الرغم من ان تعداد السكان بالمنطقة العربية يبلغ حوالي 5% من سكان العالم فإن نصيبها من مصادر المياه لا يتعدى ١%. وتعانى ثماني عشر دولة من دول المنطقة الاثنين والعشرين حاليا من الفقر المائي، بينما من المتوقع أن تواجه المنطقة بكاملها ندره حاده بحلول عام٢٠٥٠ . ولذلك كان على المنطقة العربية أن تبحث عن سبل لقيادة العالم لابتكار طرق جديدة للتكيف مع ندرة المياه، ومن أجل ذلك انعقد في القاهرة المنتدى العربي الثاني لمواجهة تحديات " التعايش مع ندرة المياه " وإيجادالحلول والتعهدات اللازمة لوضعها موضع التنفيذ وقد حضر المنتدى اكثر من ٤٥٠ شخصيه من الوزراء والمهنيين والقادة السياسيين والمسؤولين الحكوميين والمنظمات غير الحكومية والقطاع الخاص والعلماء والجمعيات الأهلية بالإضافة إلى العديد من ممثل منظمات التنمية ووكالات التمويل الدولية والإقليمية ومشاركون من اكثر من ٢٥ دولة ليصدروا في ختام اجتماعهم هذا الإعلان.

إن الأمن الغذائي في الوطن العربي أمر ضروري من اجل الاستقرار السياسي والاجتماعي والاقتصادي، وهو مرتبط بقوة بالأمن المائي، وبسبب ندرة المياه في المنطقة العربية فإن إنتاج الغذاء لابد أن يتوازن مع استيراده، ولذلك تظل الزراعة تشكل عنصرا رئيسيا في الاقتصاد الإقليمي لما تساهم به في توفيرفرص العمل فضلاعن دورها في تحقيق الأمن الغذائي . ،ويستهلك قطاع الزراعة في المتوسط حوالى٨٠ % من الموارد المائية بالمنطقة، ونظرا لأن جزءا من هذه المياه سيتحول استخدامه مستقبلا إلى قطاعات أخرى هي الاكثر أولوية في ظل محدودية توفير موارد جديدة وارتفاع تكاليفها، فان الخيارالرئيسي ينحصر في زيادة كفاءة وانتاجيه المياه المستخدمة حتى تستمر زياده الانتاج الزراعي على الرغم من قله المياه المتاحة، لذلك فإن الدول العربية عليها أن تنظر الى اعتماد نهج وخيارات مبتكرة لضمان استمراريه تحسين إنتاجها الزراعي من خلال اتباع التطبيقات العلمية والتكنولوجية المناسبة واللجوء إلى استخدام أنماط جديده لإنتاج المحاصيل الزراعية.

إن السياسات المائية في المنطقة العربية عليها أن تتبنى الإدارة المتكاملة لمصادر المياه والتنسيق بين أصحاب الأدوار المختلفة وإعادة توجيه الدعم لإنتاج محاصيل أكثر كفاءة في استخدام المياه مع استخدام تكنولوجيا موفره للمياه في انتاج تلك المحاصيل ، و لابد من أن يكون للاستثمار في الزراعة الأولوية كاستراتيجية عامة تتكامل مع استراتيجيات الطاقة وتحقيق الأمن المائي، آما ينبغي النظر في إمكان تحقيق الاكتفاء الذاتي الإقليمي لبعض المنتجات الغذائية على أساس

[8]عرض ا.د. عبدالعزيز ابراهيم–أستاذ بمركز دراسات الاستثمار وتخطيط وإدارة المشروعات

الميزة النسبية في الدول المنتجة، آما إن السياسات المائية لابد أن تشجع الشراكة بين القطاعين العام والخاص واسترداد تكاليف الاستثمار والتشغيل والصيانة لضمان الاستدامة المالية لقطاع المياه.

إن المنطقة العربية سيزداد اعتمادها على مصادر غير تقليدية من المياه مثل المياه المحلاة ومياه الصرف الصحي المعالجة وإعادة استخدام مياه الصرف الزراعي وحصاد مياه الأمطار وإعادة شحن المياه الجوفية واستخدامها المتزامن مع المياه السطحية، بالإضافة الى تحسين إدارة طلب المياه والري التكميلي جنبا إلى جنب مع المصادر التقليدية، وعلى الدول العربية أن تعمل على تطوير طرق قليله الاستهلاك للطاقة وقليله التكلفة لتحلية مياه البحر ومعالجة مياه الصرف.

إن المنطقة العربية قد حققت تقدما نسبيا فيما يتعلق بالحصول على المياه النظيفة وخدمات الصرفا لصحي إلا أنها لا زالت بحاجه الى زياده الاستثمار في هذه المجالات حتى تستطيع تحقيق أهداف الألفية الإنمائية فيما يخص المياه . وتحتاج الدول العربية إلى زيادة معدلات إصلاح قطاع المياه من أجل تحسين الحوكمة المائية، وإغلاق الفجوات في القدرات المؤسسية والبشرية، واسترداد التكلفة، والتخطيط، وزياده الوعى العام . وان الحصول على مياه نظيفة و مرافق صحيه متكاملة هي حق شرعي مكفول لأى مواطن في المنطقة العربية وخصوصا في الأراضي المحتلة في فلسطين والجولان.

إن مناخ المنطقة العربية أصبح حارا، جافا وأكثرتغيرا، مما يقلل من دقه وصحه القرارات المتخذة وذات الصلة بالمياه، ومن المرجح أن يتسبب تغير أنماط هطول الأمطار، وزيادة درجات الحرارة، وتقصير مواسم الزراعة؛ وتكرار موجات الجفاف إلى انخفاض إنتاج المحاصيل، آما قد يؤثر ارتفاع مستوى سطح البحر على ٤٣ مدينه عربيه ومساحات شاسعه في أكثر المناطق المأهولة بالسكان في المنطقة العربية.

إن مواجهة تحديات تغير المناخ تتطلب ابتكارات وتطبيقات العلم والتكنولوجيا وإنشاء نظم للمعلومات والرصد وزيادة الاستثمارات في مجالات حصاد وتخزين مياه الامطار وإدراج تأثيرات تغير المناخ في الخطط الرئيسية لقطاعات استخدام المياه في المنطقة العربية .وان الاستثمار فى قطاع المياه يقدم أفضل استراتيجيات " عدم الندم " لتتكيف مع تغير المناخ، ولابد أن يزيد استثمار وتمويل الدول العربية لمجال البحث العلمي في التغيرات المناخية وربطه بالتنمية.

ومن أجل تحقيق إدارة أفضل للمياه، يجب إنشاء قاعدة معلومات متكاملة متاحه لتعزيز القدرات الإقليمية والوطنية من أجل التعامل مع حالة عدم اليقين في مدى التأثير المناخي وتسهيل وصول الجمهور إلى البيانات ذات الصلة بالمياه، وهناك حاجة إلى أدوات جديدة لصنع القرار في ظل عدم اليقين وإتاحة المعلومات المتعلقة بالمياه، ويدعو المنتدى إلى إنشاء صندوق عربي لدعم

هذه الاحتياجات، والمنطقة العربية تحتاج إلى تطوير نماذجها الخاصة بالمناخ ووضع آليات لدعم الحوار بين علماء المناخ وإدارات المياه والمجتمع المدني.

إن الوطن العربي بحاجة الى مراقبة تطور وضع المياه والاتجاهات وذلك من خلال تقارير دورية.

والنتائج الأولية لتقرير حالة المياه العربية الذي يعده المجلس العربي للمياه بالتعاون مع سيداري، والتي سيتم الإعلان عنها خلال عام ٢٠١٢ تظهرنتائج هامة لرسم السياسات المستقبلية في المنطقة.

إن المياه العابرة للحدود أمربالغ الحساسية بالنسبة للدول العربية حيث أن٦٥ % من المياه السطحية في هذه الدول تنشأ من خارج حدودها السياسية، لذلك لابد أن ينظر لمصادر المياه المشترآة كأداة لبناء التعاون والسلام وتبنى مبدأ التقسيم العادل والمنصف لمصادر المياه المشترآة.

إن التعاون بين الدول العربية في المنطقة فيما بينهما ومع جيرانها يجب أن يتم على أساس المصالح المشترآة، هذه الدول تحتاج إلى أن تكتشف معا السبيل إلى ضرورة السعي لمزيد من التعاون والتكامل وتبادل المنافع من خلال الحوار والتفاوض، وأنها تحتاج الى آليات جديدة لحل النزاعات، آما يجب استكشاف مقاييس جديدة لتحقيق التوازن في تقاسم فوائد مياه الأحواض المشترآه من المياه الخضراء والمياه الزرقاء على السواء.

ويمكن أن يلعب كل من المجتمع المدني والمنظمات غيرالحكومية دورا في تقريب وجهات نظر الفرقاء بجمعهم على مائدة مفاوضات واحدة حتى يتم تجاوز الخلافات الفنية والسياسية منعا للنزاع، ويجب على دول المنطقة أن يضعوا اطار قانونيا يأخذ في الاعتبار رؤية مشتركة لشراكة عادلة في المياه، والتعاون في التنمية، والاتفاق المسبق على المشروعات ذات العلاقة بالميا. ومن ناحية أخرى، فإن الوطن العربي يدعو إلى تعديل اتفاقية الأمم المتحدة لعام ١٩٩٧ عن الاستخدامات غير الملاحية للمجاري المائية الدولية، وذلكل تبنى الإدارة المتكاملة للموارد المائية، ومنهج أحواض الأنهار لتحقيق الاستخدام العادل والأمثل للمياه بما في ذلك المياه السطحية، والمياه الجوفية، والمياه الخضراء.

إن المنطقة العربية عليها أن تلعب دروراً قيادياً في العالم في إدارة المياه تحت ظروف الندرة وأن تعمل على توثيق الروابط بين السياسيين والخبراء في مجال المياه مع تفعيل دور المنتفعين في اتخاذ قرارات إدارة المياه حيث أن التخفيف من ضغوط الندرة تتطلب إشراكآ لذوى العلاقة من القاعدة الى القمة.

تابع ملحق (2)

3-2 دروس مستفاده من تجارب بعض الدول: إدارة الموارد المائية في اسرائيل[9]

1- مقدمة :

كانت ولازالت ستظل اشكالها المياه هاجس لدى الحكومة الاسرائيلية ، بل تشكل عنصر حيوي وهام في استمرارية الدولة العبرية ، ذلك أن فلسطين التاريخية تقع في المنطقة شبة الجافة ذات الموارد المائية المحدودة . فليس من قبيل نافلة القول ان يقول بن جوريون احد ابرز قادة اسرائيل عام 1952 بخوض مع العرب معركة المياه وعليها يتوقف مصير دولة اسرائيل . ومصدر مقوله بن جوريون أن اكثر من 50% من الموارد المائية السطحية يأتى من الدول العربية (الاردن – سوريا – لبنان – فلسطين) ، ويعد نهر للأردن بروافده هو المصدر الرئيسي للمياه في دولة اسرائيل ، حيث وضع جونستون مشروع اقتسام مياه نهر الاردن عام 1955 بين اسرائيل والاردن، ومع الزيادة المضطردة في السكان زادت الحاجة الى المياه ، مما دفع الدولة العبرية الى وضع خطط لتوفير احتياجات الدولة من المياه ، منذ ستينيات القرن الماضي والتركيز على توفير مصادر غير تقليدية للمياه مثل تحلية مياه البحر واعادة تكرير المواد السائلة ومياه الصرف الصحي، ورغم التطور الكبير فى مساعي الدولة لتوفير المياه الا ان المشكلة مازالت قائمة وتشغل بال الحكومات الاسرائيلية المتعاقبة، حيث نصيب الفرد السنوي من المياه في اسرائيل لا تتجاوز 265م^{3}في السنة ، وظلت اسرائيل تراقب أية مشروعات للمياه في الأردن وسوريا ولبنان ، ولايغيب عن الاذهان العدوان الإسرائيلي على مشروع تحويل مياه نهر الاردن عام 1964 وتدمير معدات المشروع بالكامل. ولذلك فإن لدى اسرائيل وزارة للمياه والموارد الطبيعية ، سلطة مياه وتعمل بنسق الادارة المتكاملة لإدارة المياه من مصادرها المختلفة .

2- <u>مصادر المياه في اسرائيل</u>

هناك أربعة مصادر للمياه في اسرائيل تشكل في مجموعها الكميات المتاحة للاستهلاك الآدمي وقطاعي الزراعة والصناعة .

2-1- <u>المياه السطحية أو المصادر الطبيعية</u>

يشكل نهر الأردن المصدر الرئيسي للموارد الطبيعية في اسرائيل، ويغذى نهر الاردن نهر الحاصباني من لبنان 310 م .م^{3}ونهر بانياس من سوريا 375 م .م^3 والضفة الغربية المحتلة 345 م .م^3 ، ويتم نقل المياه إلى بحيرة طبريا، حيث شمال وشرق إسرائيل. وحوض النهر يتكون من 37% سوريا، 4% لبنان ، 38% للأردن 15% الضفةالغربية , 11% اسرائيل . وحوالى 500م.م3 تذهب سنويا الى بحيرة طبريا ، حيث يوجد الناقل الرئيسي للمياه في إسرائيل الذى يتفرع منه شبكة من القنوات والانابيب لتغذية مختلف مناطق البلاد بواسطة مضخات ضخمة . وتشرف شركة مكاروت على إدارة 75% من الموارد المائية في إسرائيل وهى شركة قطاع خاص.

[9]ورقة مقدمة منأ.د. بركات الفرا - أستاذ بمركز دراسات الاستثمار وتخطيط وادارة المشروعات

2-2- المياه الجوفية

وهى مصدر رئيسي للمياه في إسرائيل وتنقسم من حيث مصدها الى قسمين ، احدهما طبقة المياه الجوفية الساحلية على امتداد البحر الأبيض المتوسط والحوض المائي لهذه المنطقة مرتبط ارتباطاً وثيقاً بقطاع غزة ، والثاني . طبقة المياد الجوفية الآتية من سلسلة الجبال في شمال فلسطين ، أي من الضفة الغربية المحتلة ، وليس من قبيل المصادفة أن تربط إسرائيل أي مفاوضات مع الجانب الفلسطيني ، بإيجاد حلول مشتركة لها لمياه الحوض المائي في الضفة تضمن استمرار سيطرتها على هذا الحوض المائي الرئيسي الذى تسحب منه اسرائيل سنويا 300-380 م .م^3 سنوياً.

2-3- تحليه مياه البحر

مع استمرار أزمة المياهفي إسرائيل بدأت الدولة العبرية البحث عن مصادر غير تقليدية لتوفير المياه كان من بينها تحلية مياه البحر باستخدام تكنولوجيا متطورة ، حيث تشكل مياه البحر المحلاة مصدرا أساسيا في حل مشكلة المياه في إسرائيل ،حيث مقدر أن تكون قد وصلت كمية المياه المحلاة 600 مليون متر مكعب بنهاية عام 2014 وبداية العام الحالي 2015 ، ومخطط لها ان تصل الى 750 مليون متر مكعب بحلول عام 2020 ، الا أن تحلية مياه البحر تواجه بعض الصعوبات متمثلة في ارتفاع كلفة تحلية المتر المكعب حيث تصل الى 65 سنت ، بينما تنخفض كلفة انتاج المتر المكعب من المصادر الطبيعية الى مابين 15-45 سنت ، كما ان الطاقة تشكل عائق آخر ، حيث تقدر احتياجات كل 500 مليون متر مكعب محلاه من مياه البحر الى حوالى 100 مليون متر مكعب من الغاز الطبيعي– علماً بان إسرائيل تعتبر دولة مصدره للغاز الطبيعي ، اضافة الى الاستثمارات الضخمة اللازمة لمثل هذه المشروعات ، وان كان تحصل اسرائيل على تمويل مناسب من بنك الاستثمار الأوروبي ومن البرتغال ومن مصادر التمويل المحلية.

2-4- معالجة مياه الصرف الصحي والنفايات السائلة .

تقوم اسرائيل من خلال مشروعات متعددة بمعالجة حوالى 400 ملبون متر مكعب سنويا من مياه الصرف الصحي والنفايات السائلة وفق معايير دوليه . وذات جودة عالية تستخدم في ري المحاصيل الزراعية وهى آمنه صحياً.

هذا وجدير بالذكر ان كافة المصادر السابقة توفر ما يقارب من 2 مليار متر مكعب من المياه تتوزع على مختلف الاستخدامات ، ويأتي قطاع الزراعة في مقدمة القطاعات المستهلكة للمياه.

2-5- بحيرة طبريا

تقع بحيرة طبريا في شمال شرق فلسطين المحتلة وتمثل المصدر الرئيسي لمياه الشرب ولقطاع الصناعة ، حيث سعة البحيرة حوالى 4.13 مليار متر مكعب ومعدل السحب المسموح به حوالى 440 مليون متر مكعب سنويا بما يمثل 85% من المياه المتوفرة للشرب ، وتأتى مياه البحيرة من عدة مصادر اهمها نهر الاردن ومياه الامطار وتجمع مياه الامطار(المصائد المائية watershed). ويمثل الفاقد السنوي من مياه البحيرة عن طريق البخر evaporation حوالى 230 مليون متر مكعب ، وتعمل الحكومة جاهده على تقليل وأو الحدcurbing من البخر ، هذا وترتفع نسبة الكلوريد في مياه البحيرة حيث تتراوح بين 200-300 مجم/لتر.

3- ادارة مرفق المياه

يوجد مجلس سلطة مياه في إسرائيل هو المسئول عن وضع السياسات المائية في البلاد ومراقيه الوضع المائي بصفه عامة والعمل على إيجاد حلول للمشاكل التي تواجه هذا القطاع الحيوي .

تجدر الاشارة الى ان اكثر من 90 % من هذا القطاع يتبع القطاع الخاص ، ولعل شركة ميكوروتmekorotتستحوذ على 75%إدارة وتشغيل قطاع المياه ، هذه الشركة عمرها يتجاوز 50 سنة وتنفذ مشروعات ضخمة – سواء فيما يتعلق بمشاريع الري أو توفير المياه من المصادر الطبيعية أو غير الطبيعية.

يوجد تسعة (9) مراكز رئيسية للسيطرة والتحكم على مستوى البلاد مسئولة عن ادارة وتشغيل مرفق المياه وتوزيع المياه على مختلف مناطق البلاد وفق اوجه استخداماتها، يتبع المراكز التسعة 3000 جهاز installation بما فيها الآبار الارتوازية التي تضخ منها المياه ، والانابيب الناقلة للمياه ومحطات الضخ الرئيسية ومجهزة بأحدث الوسائل التكنولوجية وجميع الاجهزة مرتبطة عبر شبكات الكمبيوتر بالمراكز التسعة التي يتم موافاتها بالمعلومات الدقيقة على مدار الساعة من مواقع استخدام المياه المختلفة سواء، كانت الزراعة أو الصناعة أو المنازل والبلديات، هذه التغذية بالمعلومات والبيانات تجعل إمكانية معالجة أي خلل سريعة للغاية .

ولقد طورت شركة ميكوروتmekorot نموذج متقدم للتحكم والسيطرة في توزيع المياه على مختلف المدن والقرى وقطاعي الزراعة والصناعة Smart model، يعتمد على :

- تحسين كفاءة تشغيل وادارة المياه optimize planning annual operating.
- تحسين ورفع كفاءة عرض المياه في جميع الأوقات ومختلف أوجه الاستخدام وخاصة المياه المعالجة التي تذهب لقطاع الزراعة .
- ضبط دقيق للمعروض من المياه وخفض معدلات الفاقد، خاصة مع الزيادة المستمرة في الطلب على المياه .

4- أزمة عام 2000 وكيفية معالجتها :

تعرضتاسرائيل الى ازمة مياه خانقة عام 2000 استمرت حتى عام 2005، وذلك بسبب شحة الأمطار في الموسم الشتوي 2000/1999 حيث انخفض منسوب المياه في بحيرة طبريا وانخفض منسوب المياه الجوفية وتدهورت نوعية المياه بسبب ارتفاع الملوحة والتلوث البيئي ، وحدث نقص شديد في إمدادات البحيرة بين نهر الاردن وروافده ، الامر الذى جعل الحكومة تفكر في وضع مخطط لعدم تكرار ما حدث ارتكز على المبادئ التالية :

4-1- ضرورة فرض رسوم levy على استخراج المياه من المصادر الطبيعية تناسب مع معدلات السحب والمناطق الجغرافية ، وذلك بقصد الحد من استهلاك المياه ، خاصة في قطاع الزراعة .

4-2- تحلية مياه البحر، تنفيذ المخطط الذى يستهدف 600 مليون متر مكعب عام 2015، 750 مليون متر مكعب سنويا عام 2020 وتوفير التمويل اللازم وتنمية مصادر الطاقة.

4-3- تحلية المياه شبة المالحة Baration Water .

4-4- رفع كفاءة استخدام مياه الصرف الصحي والمواد السائلة بعد ماتم معالجتها كيماوياً ووفق المعايير والمواصفات الدولية والسلامة الصحية والبيئية .

5-4 – تطوير ادارة الطلب على المياه وتسعير المياه بما يتناسب مع كلفة توفيرها والمحافظة عليها وصيانتها ووفق معايير اقتصادية ومالية واجتماعية .

6-4- الاستفادة القصوى من مياه الفيضانات عبر المنطقة الساحلية وذلك ببناء سدود صغيرة ومصائد مائية لتجميع المياه (لقد ادى ذلك الى جفاف وادى غزة حيث لم يعد بأتية مياه بعد ان نفذت اسرائيل مشروعاتها.

7-4- وضع عدادات على مياه الآبار وتقنين معدلات الضخ منها بما لايؤثر على منسوب المياه الجوفية من الحوض الجوفي والآبار مرتبطة بمراكز التحكم .

ملاحظات عامة

تتوقع الحكومة العبرية أن يتم سحب 500 مليون $م^3$ من المياه العزبة المستخدمة في قطاع الزراعة وتحويلها إلى قطاع الصناعة والبلديات ،وتشير الدراسات التي أجرتها المراكز البحثية المتخصصة ان مشروعات توفير المياه ، ذات جدوى اقتصادية ، حيث اعتمد التحليل على مبادئ العائد / التكلفةCost – Benefit analysis وستعود هذه المشروعات بالنفع على الاقتصاد الإسرائيلي . على الرغم من جهود الدولة العبرية المكثفة واستنفارها الأمني واستخدام الخبرات المميزة واستخدام احدث التكنولوجيا المتطورة ، وتوفير رؤوس الاموال اللازمة ، الا ان مشكلة المياه في إسرائيل ستظل قائمة ، حيث يتوقع ان يصل عدد السكان في عام 2050 حوالى 12 مليون اى ضعف العدد الحالي وبالتالي سيتضاعف الاستهلاك/ وفي ظل دخل فرد مرتفع يصل الى 36 الف دولار في السنة وفق إحصاءات عام 2013 سيزداد الطلب على المياه، فمن اين يمكن تلبية للطلب المتزايد ؟ فكرت الدولة العبرية باستقدام المياه من تركيا ولم تصل الى نتيجة ، ستستمر في تحليه مياه البحر ، ولكن لن تحل المشكلة فتحلية مياه البحر لها مشاكل اقتصادية وبيئية وربما صحية – لذلك ستظل المشكلة قائمة مهما حاولت اسرائيل من إيجاد حلول إبداعية .

المراجع

1- عبد الله الدروبى ، دكتور ، المياه في الاستراتيجية الإسرائيلية - المركز العربى لدراسات المناطق الجافة والاراض القاحلة

2- ميكوروت - شركة المياه Mekorot الاسرائيلية

3- Start for ,Contributor ,Israel's water challenge

4- NirKedmi, integrated water resources management in Israel. Ministry of the Environment

5- الموسوعة الإسرائيلية encyclopedia

تابع ملحق (2)

2-4تجربة الصين في قطاع المياه: من دروَس التنمية المستدامة[10]

الفهرس

1- مقدمة، وتساؤل
2- تعقيدات المنظومة المائية في الصين
3- مداخل صينية شاملة وتحولية
   1/3-الشمول والديمقراطية الصينية
   2/3-العلم والتكنولوجيا والإنتاجية
   3/3-الانفتاح الاقتصادي
   4/3-تعاون محسوب مع الغرب وفي قضايا دولية
4- بلورة مبادئ في الانطلاق بالإدارة والتخطيط
   1/4-الزراعة والري
   2/4-مياه الصرف وإعادة الاستخدام
5- صورة التنين الصيني الآن ومستقبلاً
   1/5-ما حدث منذ عام 1990
   2/5- استراتيجية بلد تحقق ما يُستهدف
   3/5-وتتعاظم التحديات
6- دروس مستفادة ومقترحات لمصر
7- أهم المراجع

[10]ورقة مقدمة من أ. د. على نصار–أستاذ بمركز التنبؤ ونماذج التخطيط

1- مقدمة، وتساؤل

منذ بداية الدولة والنظام في الصين الشعبية لم يهمل أبداً الإرث الحضاري في السمو، والشمول، وتقديس الطبيعة والموارد والاستدامة، وفي العمل الجماعي.

وأتاح ذلك معايير استراتيجية ورغبة في التفوق حتى في الدراسة للعلوم والرياضيات.

كل ما حدث لم يقهر الرغبة الفردية الخصوصية في التميز الاجتماعي على حساب الآخر، والتباريالذكي في ذلك. ويضاف لذلك تنافسية سمح بها بين الأقاليم واللجان والمعاهد البحثية واستخدامات ثورة المعلومات.

- ليست المشكلة الرئيسية، عند المقارنة بين الانجاز المصري في الزراعة مع الانجاز الصيني، في تذبذب الوارد من المياه (عانت الصين من انخفاض متكرر، مثل الأعوام 2004-2006-2007) وليست في المؤشرات البسيطة " في كفاءة استخدام المياه" في النباتات على مستوى الحقل (المفترض أنها تجاوزات نسبة 50% في مصر وتونس، وفي الأردن ولبنان والمغرب وسوريا تجاوزت 45%) وليست في التشارك مع دول جوار مع الصين فتشارك في أحواض انهار، ولها انهار حدودية) . وليست المشكلة في قياس متداول عن طاقة الأرض المزروعة على تحمل البشر، وما كان متاحاً لها من موارد مياه عندما بدأت الصين الشعبية في عام 1949) .
- إنما الموقف كالتالي :
  - ألا تضيق أحلام الرجال.
  - أن نطلب المستحيل.
  - استمرار الإبداع والمشاركة وإعادة الهيكلة.
  - توظيف العلم والتكنولوجيا والتخطيط.
  - عدم إهمال الخصوصيات البيئية والثقافية ومراعاة استقلال اتخاذ القرار دون تابوهات"فكرية".
- ليس قدر مصر أن يبقى نصيب الفدان من المياه (كمتوسط) عند مستويات يزيد عن 600م^3.
- ليس قدر مصر أن يستهلك القطاع العائلي أكثر من 5% من الإمداد بالمياه، مع سوء التوزيع الشديد.
- ليس قدر مصر أن نتوقف عند مستوى 3.8 مليار م^3 من مياه يعاد دورانها (من مياه الصرف الزراعي والصحي) .
- ليس قدر مصر أن نخطأ في تقدير ما هو متجدد من المياه الجوفية وربما يقال أنه بين 4-5 مليار م^{3}عند البعض .
- ولكن قدر مصر أن الآفاق مفتوحة في تعاون إقليمي ومشروعات مشتركة في أكثر من اتجاه، منها إلى الجنوب.
- وقدر مصر أن الآفاق واعدة لأسباب علمية تكنولوجية –في التكنولوجيات الصحراوية، وفي تحليه المياه المالحة وفي الاستمطار.
- وأن الصين وحتى المغرب أثبتت أنه يمكن زيادة الاستثمار (نسبة من الناتج) وعائده.

2- تعقيدات المنظومة المائية في الصين

- تنتج الصين 93 بالمائة من غذائها في 2005
- مازال الفقر (والأغلبية دخل حوالي 2 دولار في اليوم). وتقاتل الصين ضد التلوث الذى صاحب انطلاقة صناعية زراعية، وفي نمو المدن الكبيرة Mega Cities، وضد انخفاض منسوب المياه الجوفية مهدداً الاستدامة .
- ورغم أكبر مشروع عرفه العالم في قرن، يظل عدم التوزيع المناسب طبيعياً لمصادر المياه.
- مازال الحوار مستمراً بين المراقبين الخارجيين (خارج الصين) حول: هل الصين رأسمالية أم اشتراكية؟ وكلا الاتجاهين في الرأي يقف متحجراً في مفهوم خاطئ تاريخي للاشتراكية وللرأسمالية.
- ندرة مياه في الصين في الشمال والشمال الغربي بشكل خطير وهى تساوى نصف مساحة الصين، ولها فقط أقل من 20 بالمائة من المياه المتاحة.
- وعى بالمشكلة وجهد كبير رفع كفاءة استخدام المياه إلى 40 بالمائة في عام 2005 (حوالي 0.46 كجم/م^3) ومازالت الإضافة للإنتاجية مستمرة، وفي نفس الوقت العمل على محور حل المشكلات البيئية.
- الصين شريك في إدارة فاعلة لأحواض أنهار مشتركة (9 أحواض) وتخرج المياه من الصين إلى دول أخرى في 9 حالات. ويدخل إليها أنهار من 6 دول (بكميات أقل فقط 17 كم^3 من أجمالي مقارنة بحوالي 719 كم^3 تخرج إلى خارج الصين) وعدد الأنهار وتفريعاتها أكثر من 50 ألف إضافية إلى أنهار حدودية (مع روسيا وكوريا)
- والمياه الجوفية حوالي 828 كم^3 أغلبها في الجنوب. توجد 2300 بحيرة داخلية دائمة، 30 بالمائة منها مياه عذبة، ويضاف إليها أيضا آلاف من بحيرات صناعية.

3- مداخل صينية شاملة وتحولية

يركز الاختصار التالي[*] على استكمال شمول المناقشة لقضايا المياه بشكل منظومي. وفي ذلك تم اختيار التجربة الصينية بسبب الضغوط السكانية، وتنوع طبيعة الأراضي الممكن زراعتها، والندرة في المياه، والمشاركة في أحواض الأنهار مع دول أخرى . وتعطى الحالة الصينية فرصة لمناقشة كيفيَة تخطيط التنمية في قضايا حرجة، وبحيث يمكن تجميع فكر التنمية، ومحددات الإبداع والإنتاج، وتطوير الإدارة والمشاركة، والانجازات في العلوم والتكنولوجيا في نسق تحليلي واحد.

وسوف نرى أن التجربة الصينية في تعبئة وتوظيف الموارد المائية جمعت بين دروس الحضارة، وتوظيف العقيدة، والخبرات الدولية في التنظير والإدارة والتفاوض، والمشاركة الواسعة للمزارعين والمهندسين، لبناء منظومة معالجة وتوقع وحصار الأضرار. وفي ذلك كان النجاح كبيراً رغم استمرار المصاعب والفقر وظلم تفاوتات التوزيع الإقليمي . فاليوم

[*]بدأت اهتمامات الكاتب بالصين فى الفترة 1982–1985 واستمرت بسبب ملاحقة لمفاهيم الاستقلال والتبعية، ومسارات التنمية المختلفة حضاريا، وعائد " التنمية البديلة " وتجديد الرأسمالية لنفسها.

تشارك الصين المراتب العليا في القوة والنمو الاقتصادي والصادرات، والاستقرار، وفي صياغة علوم وتكنولوجيات القرن الحادي والعشرين.

وهكذا حققت الصين انخفاضاً كبيراً (1981-2001) في الواردات (نسبة مئوية) من الغذاء والحبوب

السنة	الغذاء والحيوان لكل الواردات	الحبوب لكل الواردات	الحبوب إلى أجمالي الغذاء
1981	16.45	14.73	89.50
2001	2.04	0.26	12.74

1/3 – الشمول والديمقراطية الصينيَة:

- تم توفير مراكز استشارية للفلاحين "وموائد حوار"، في كل الموضوعات وكل التجمعات الريفية. وازدادت فعالية هذه مع ثورة الاتصالات والمحاسبة إدارات الجمعيات والقرى، ومع ما تحقق من رفع مستوى المعيشة.
- تتقدم الصين إلى نماذج مختلفة في الإدارة . منها تأجير الأرض لشركات الزراعة لمحاصيل بعينها والباقي يزرعه فلاحو هذه الأرض لإشباع حاجاتهم، إضافة إلى قيامهم بأعمال أخرى مؤقتة .
- أتيحت براءات اختراع (أو اعتمدت) قام عليها تصدير كثير من الفواكه كان أولها الفراولة . بعضها سجل باسم علماء وفنيين لإقليم محلى بعينه .
- أمثلة ناجحة من استخدام الانترنت لزيادة العائد من الابتكار والتسويق والإدارة والتصدير، إضافة لما قدم الانترنت في الصحة والطفولة والاتصالات وللمعمرين.
- وتنتشر محاولات الاستمطار وتطوير تكنولوجياته (وعلومه) وكذلك التكنولوجيات الصحراوية.
- تقدم الصين تباعاً لنمذجة منظومة المياه وتوازن المصادر والاستخدامات، وبحساب سلسلة سنوية تشمل الوارد، والمستخدم، والتسرب، والمستجدة، والصافي، الكامن، والمؤكد، والفائض، والفاعل المؤثر، وهياكل التوزيع عبر المكان والقطاعات، ... اضافة الى مدى تحقيق معايير الاولوية والتكلفة وتنفيذ المشروعات المختلفة .
- ينتقل الفلاحون الى المدن بثقافتهم وتشجعهم الدولة على استصلاح وزراعة مايحقق حاجاتهم قريباً من العمارات السكنية الجديدة، واعمال بناء قرى جديدة وحدائق جديدة، ويدعون" العمال الفلاحين" . ويتم كل ذلك مع التأكيد على ضوابط هامة، منها الحفاظ على احتياجات الريف من العلماء والمهندسين والاخصائيين والمبدعين .
- نمت قناعة انه مع آليات السوق لابد من التخلص من تحجر منهج الادارة والتخطيط بالأوامر. في التنمية تطلب الأمر التغيير المؤسسي المستمر والاصلاح المستدام . وكل ما سبق يؤدى الى مفهوم جديد للحوكمة، وتطبيقات احدث في ربط الحاضر بالإرث الثقافي أو " نظام الاشتراكية ذات الخصائص الصينية"، وكذلك " الديمقراطية التشاورية"، وتنظيم عملية تحقيق " حقوق الإنسان " .

وتم تبنى العديد من الإجراءات التعاقدية بين شركاء التنمية ومؤسسات الدولة والجمعيات والمحليات، والأطراف والمصالح، وفي الحصول على المعرفة أيضاً .

- وهناك الانضباط، وسيادة القانون، واحكام القانون الرادعة، ولكن يجب انت باحتضان التائبين ولتهذيب من أخطأ من خلال احساسه بمحبة الأهل . اضافة الى احترام الأنساق التقليدية والقانون غير الملزم والمعرفة القانونية .
- ورفع في الصين شعار اننا " نستطيع ان ننمو اكثر وبمدخلات اقل " . وفي العلاقات في ادارة الزراعة والمياه والتخطيط المكاني، استخلصت عدة دروس:

(أ) كلما كان النجاح في التوصل للاستخدام اكثر كفاءة للمياه في الزراعة، كلما كان تحفيز النمو الاقتصادي . وهذا يجعل الاستثمار في ترشيد استخدام المياه استثماراً جيداً.

(ب) تستطيع القيادات الوطنية القوية تبنى سياسات طموحة وسريعة المفعول . ولكن التطبيق والتنفيذ سيظل قائماً على دعم وتمكين المواطنين والقائمين على ادارة الوحدات والمحليات . " لقد مكن النظام القائم على الحزب الواحد من تفادى كثير من الحوارات العقيمة" . ولكن أثبتت الانشطة السياسية للمحليات والاقاليم وبين المتخصصين بالجمعيات، وتطوير مفاهيم " ديموقراطية الشورى "، اهميتها تباعاً بالفعل.

(ج) يمكن ان نتوقع ان تكون الاصلاحات اكثر كفاءة عندما تركز على المشكلات والتجارب والخبرات، ومن خلال تنوع النماذج والاطارات في التنظيم .

(د) قد تبدو الآن مشكلات الاختلاف عن مسيرة التحام السياسة والقوة والحكم . ولكن يرد القياديون أن المركزية افضل في الكفاءة والتكلفة من جمود التكنوقراطية ووصفاتهم التي لا تتغير. واثر التكنوقراط مازال موجوداً ويواجه نجاحات لعائد " التركيز مباشرة على حل المشكلات في اطار حلول شاملة " يشترك في صياغتها الجميع دون استبعاد .

(هـ) ويتبقى ان التغيير والتحول يحتاج الطموح والاستثمارات على كافة المستويات . ويحتاج ما تقوم به الصين الآن من تنفيذ مكونات حضارة إيكولوجية اكثر توازناً . إضافة الى مراعاة التوازن بين طموح الدولة ومطالب المواطن الآنية.

- هكذا يبدو ان للصين تحولات و" قفزات تنموية"، ملخصها:
  - أكدت التجربة الصينية اهمية الاستفادة باقتصاديات السوق، ومن توسيع دوائر المشاركة والتشاورية، وتطوير منظومات للإدارة ولحوافز مرنة واكثر انسانية .
  - ونجحت في جذب الاستثمارات ورأس المال الأجنبي المباشر (FDI) ، وفي دعوة الصينين الى التنويع والابتكار والى قطاع الاعمال الصغير والمتوسط، والى استخدام التكنولوجيات الراقية (Hi-tech) .
  - وبدأت السماح بأدوات مجتمعية أوسع، بل ودعت الى الاحتياج للتنظير الاجتماعي . وكان ذلك في ربط الانتاجية للفرد والمزرعة بمتغيرات اجتماعية، وفي اعطاء فرص جديدة لمن هم دون مستوى التوظيف الكامل Underemployed وفي ضوء عدالة متطورة بين الريف والحضر .
  - ونقلت في هذا الإطار ملايين من الريفيين الى الصناعة والمدن . ولم يظهر بعدها أى شكل من اشكال التكدس وازدحام المدن، يمكن مشاهدته في الاماكن التي تزحوا اليه .

- نجحت في ربط انفتاحها بخلق مزيد من الوظائف وفرص العمل وتقدم المعرفة التكنولوجية والرقابة على نقل التكنولوجيا، والمعرفة عن الأسواق الخارجية وفرص التصدير .

2/3 تكليفات متصاعدة للعلوم والتكنولوجيا والإنتاجية، على عدة محاور:

(أ) محاور زراعة موفرة للمياه، للطرح الإداري:

- مكاني ، وتعديلات موسمية في المياه:
  - نقل مياه بين المناطق .
  - بناء سدود وخزانات للمياه للموائمة .
  - مقاييس وتطبيقات لكفاءة المياه الجوفية .
- كفاءة استخدام نزول الامطار (الطبيعي) :
  - في تخفيض التبخر السطحي .
  - زيادة استخدام ما تخزنه التربة من مياه .
  - تجميع فواقد عملية الري .
- ترشيد في عملية الري :
  - تقليل الفاقد في نقل المياه .
  - هيكلة منظومة الري .
- زيادة كفاءة امتصاص المياه بالنباتات :
  - بدائل عديدة في الاستزراع .
  - زيادة المرونة امام تقلبات شح المياه .
  - زيادة كفاءة عملية " النتح" .

(ب) والمطبق حالياً في زيادة كفاءة استخدام المياه :

وفي ترتيب تصاعدي من حيث الكفاءة في الاستفادة بالمياه (والنتائج متاحة منذ 2002) .

** border or furrow Flood irrigation
** sprinkler irrigation
** drip irrigation

(ج) ويستشهد بالتجربة الصينية في التدليل على عائد أكبر من :

- المشاركة في بلورة مفهوم واسع في كفاءة استخدام المياه في الزراعة .
- الصين مثال موفق في تبنى مفهوم agro economic .
- تبنى حلول بيولوجية .
- انجازات الصين في تبنى لمدخل شمولي يجمع وديان ومياه الانهار، والاستخدام، واصطياد المياه وتخزينها .
- ويعتبر التعاون الدولي بين الصين والخارج والمؤسسات الدولية فعالاً .

(هـ) ومن تطور تكنولوجيات ومفاهيم واساليب على المستوى العالمي (النقل الأفقي) :

- Research Management & Participatory Research
- Food Sciences
- Modeling in Resources Distribution
- Concept of National Security in Water
- Direction for Technology Transfer

- Nano Technology, in
    - Filtration
    - Mobile Recycling Facilities
- New Developments in Hydroponic Faming
- Membranes Chemistry
- Applications of Genetic Engineering
- Waste Water Processing
- Desert Technologies
- Approaches to Hydrostratographics and Ground-Water
- Theories for Urbanization and Spatial Planning
- Theories for Trans boarder Economic Cooperation

(و) ونتاج انتشار المعرفة والتكنولوجيا رأسياً داخل الصين :

وكان لكل ما سبق آثار على الاساليب التالية والمطبقة في الصين، وينشر عنها الكثير:

- Bio energy for Agriculture
- Developing Capacity Building "Training" and "Consultancy Democracy" in rural areas of China
- New and Necessary Norms for "Virtual Waters", and " Energy Content" of Agricultural Products (also for) Services, Transport, and Distribution .
- Low Pressure Irrigation
- Rainfall Harvesting
- Modern Approaches in Fertilizing
- Furrow Irrigation
- Plastic Mulches .Drip Irrigation Under Plastics
- Biological Mechanisms for Semi-Arid

(ز) وانعكست هذه في احتياجات التخطيط لما نسميه National Parameters، وطوعت لاحتياجات التنسيق بين انشطة التخطيط بين دول، وفي تصور الاستقلال في التنمية وفي تصميم بناء التجمعات السكانية نشر الطاقات المتجددة، في الاضاءة والتجفيف . وأصبحت الصين في المحافل الدولية مدرسة رائدة في التخطيط الحضاريالعمراني للجيل التالي من الانشاءات بأنواعها .

(ح) وهكذا تنسب اليوم الريادة للصين في الآتي وإتاحته وأسعاره:

- تطوير سلالات من البذور والحبوب، أهمها القطن، الحبوب، البطيخ، عباد الشمس، البنجر.
- في المبيدات ومقاومة الآفات، والأسمدة، وفي التسميد، والأعلاف،
- في الآلات الزراعية، الدواجن والصناعات الغذائية، وتربية المواشي .

3/3 الانفتاح الاقتصادي :

ويرد الصينيون في سجلاتهم وأجهزة الاعلام : نعم يوجد ملامح الكثير من الانفتاح والملكية الخاصة، ولكن :

- ماعدا السياسية (التعددية الحزبية) .
- يتفاعل الانفتاح مع خصائص صينية .

- ويوجد حفاظ على الانضباط ومراعاة التوزيع والعدالة والأمن القومي .
- ربما يكون ما لدينا معبراً عن دولة قوية State–Led Capitalist Authorization .
- توجد اشكال اخرى للمشاركة والديمقراطية وليست نمطية.ومنهجنا في التطوير والتنظيرفي نفس الوقت. Seeking Truth From Facts
- وستقدم الصين مفهوماً مطوراً للحكم الصالح Governance .
- واقتصاد يتجه للأسواق بأدواته التي تشمل تأمين حياة العاملين والفلاحين والدعم والغرامات والضرائب والحوافز والقانون والحد من النمو السكاني والردع، وصولاً لمفهوم مطور وآليات صينية .
- ولن تهمل الصين الحفاظ على علاقات مميزة ومختلفة مع الجوار، وتأمين مخزونات استراتيجية، وبنية تحتية حديثة .
- والتخطيط في سوق العمل والهجرة .
- ورعاية وحفز طاقة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في الخدمات والأمن والبيئة والمياه والزراعة والصناعة والتسويق .
- وتطوير مفهوم المكان والمدينة والتجمعات البشرية.

4/3 تعاون محسوب مع الغرب، وفي قضايا دولية :

نجحت الصين في بلورة وإجراء تعاقدات تنموية مع الاتحاد الأوربي، وضعت نصب عينها تجدد المنظومة الإيكولوجية .

وكان أحد ثمرات ذلك إقامة " معهد التنمية الريفية " "– Rural Development Institute Landlesa الذى يعمل كمقدم استشارات للمصالح الحكومية الرئيسية، على زيادة الوعى (وأسلوب التصرف في إطار حق الانتفاع مدة 30 سنة) وعلى تطوير التنظيمات واللجان والاتحادات والجمعيات والتوثيق والتسجيل . ونهج التصرف امام التغيرات التي تحدث بالمكان والطبيعة المحيطة Landscape وإمام توسع العمران في المدن . وتتكرر أمثلة حول الخدمات التي قدمت في مواجهة اشكال متغيرة " للاستغلال "، ولزيادة الوعى لدى المضربين (حق مسموح به).

ويعتمد المعلن في ذلك ايضا على التعاون والعمل من خلال المنظومة التعليمية وجماعات " المحامون الحفاة " وفي فعالية العمل من خلال المستوى المركزي يشار الى نجاحات للحوار المتبادل حول تنظيم الأراضي، ومرونة اساليب استغلالها، وإدارتها، وتطوير قوانين للحيازة والتعويضات (عند انسحاب المزارع أو عند سحب الأرض منه) . اضافة الى تطوير نظام قومي للتسجيل للنشاط . وتمتد الأنشطة أيضاً إلى :

- ترشيح استثمارات بعينها في ضوء م ما يتجمع من خبرات .
- عرض خبرات في ضمان حقوق مساوية للمرأة .
- حل مشكلات خاصة للمحتجين في موضوعاً العلاقة بالأرض (شغلت ثلثي الاحتجاجات في عام 2010).

لم تتنازل الصين عن أولوياتها . وعندما تقدم بها مستوى المعيشة وما حققته في مجمل الانتاج الاقتصادي بدأت في اختيارات توازنات جديدة بين الضغوط الدولية عليها لأسباب البيئة، وما لديها من أولويات – وموائمات بسبب اقدامها على مزيد من الانفتاح والرغبة في تعاون دولي مع شركات ومؤسسات دولية .

وتلخيصاً لإنجازات هذه الاختيارات ومشكلاتها :

- أثر كمي ملاحظ في استخدام المياه – في حدود الدورة الطبيعية للمياه – رغم التعاون مع الموائمات مع المعايير البيئية العالمية Nature, Vol 467,Sep 2010 .
- استمرار تلوث المياه إجمالاً في الصين حتى بعد ورغم الإصلاحات .
- اعتمدت الانجازات أساساً على إضافات وتغييرات تنظيمية وتكنولوجية .
- وتشارك في مراعاة لآثار التغير المناخي المتمثلة في ارتفاع درجة حرارة الأرض (وتشك فيها وفي توقعاتها في نفس الوقت).
- تتعامل الصين بمشروعاتها وبرامجها مع ما يترتب على زيادة الكفاءة والإنتاجية في العمليات الطبيعية أو المصنعة، في التربة والمياه والصرف الزراعي، ومن خلال تعقيدات نظام الرى الصيني بالغ التعقيد (وخاصة في الشمال الصيني، ومع أية ملوثات إضافية .
- وبدأت الصين بدراسات في تدفقات المياه شمال الصين القاحل، التحضر والعمران، النقل للمياه، زراعة الغابات والتشجير، من حيث العلاقات بالمنظومة المائية .
- ولقد نبهت FAO هذا العام 2014 الى ضرورة مثل هذا الشمول حتى في تقييم أى مقترح خاص بالطاقة البيولوجية .
- وتولدت لدى الصين مدارس تفكير زراعي تميزت لكونها تطوير لأساليب الزراعة تحت ضغوط عديدة، وتمايزت عما يسمى مزارع كبيرة لدى الشركات العالمية والمزارع العملاقة في الغرب .
- وتقدمت البحوث ببطء فيما يتصل بالمحاذير من الأسمدة عالية المحتوى في الكربون .
- ولم تستطع الصين المنافسة في بناء " النماذج العالمية " في دراسات المناخ والتغير المناخي، وبالتالي توقعات الأثر على استخدام المياه عبر المساحة الصينية كلها .
- وليس محل جدال اليوم الاهتمام الكبير الذى اعطته الخطة الخمسية الحادية عشر (2006 – 2010) للأبعاد البيئية والحد من التلوث، بعد فترات إهمال قبل ذلك . وأنجزت عبر هذه الخطة الكثير في التحول لمنتجات زراعية يقوم تصميم عملياتها وإنتاجها على الحفاظ على البيئة وتجددها، وترشيد استخدام المياه كذلك .
- ومع ذلك يبقى الوضع كالآتي:
  - أن حصة الزراعة في استخدام المياه الصالحة سوف تزيد عبر العقد القادم، فيما يلى 2010 .
  - ولا جدال في فعالية النشاط الصيني في ادارات احواض الانهار وما يرتبط به من تعاون اقتصادي . ونضيف في ذلك التعامل الصيني مع التغيرات المناخية على مستوى كل نهر وحوض. وتربط توجهات البحث العلمي بما يتبلور من قضايا وتلوث ومشكلات ادارة .
  - وضعت الصين بالفعل – كغاية لها محاولة دمج المنظومة الاجتماعية الاقتصادية مع المنظومة الإيكولوجية الهيدروليكية. وسوف يطور ما حققته الصين من مشروعات فرعية تحت هذه المظلة Eco-Hydrological and Socio-Economic.

4- <u>مبادئ الانطلاق بالإدارة والتخطيط</u>

في بداية التحولات في الزراعة الصينية، وكان ذلك مع بداية الحركة ناحية الانفتاح في 1978، وضعت الصين لنفسها مجموعة من المبادئالخمسة:

- إمداد مناسب يعتمد عليه من المياه.

- تثبيت أوضاع قانونية شرعية، في التنظيمات الخاصة بالفلاحين، وفي الحيازة وحقوق الانتفاع، والانتقال عبر المكان، وفي المشاركة بالقرار.
- صياغة ترتيبات تنظيمية في أحواض الأنهار وفي المناطق المائية Hydraulic Boundaries .
- تحقق إمكان قياس إمدادات المياه.
- استخدام آليات الحوافز والغرامات .

1/4 – الزراعة والري

ثم تفاعلت هذه المبادئ وتطورت مع مبادئ جاءت مع البنك الدولي ومن خلاله (أغلبها يقوم على أسس نظرية سابقة WB- Ostrom's Collective Action Theory)
وهى كالتالي :

- سوف يفيد التنظيم المناسب في علاج مشكلات المناطق الفقيرة وما يتبعها من تكاليف عالية في الإمداد بالمياه.
- سوف يفيد كثيراً وجود أشكال للمصلحة الفردية والخاصة، وملكية الفلاحين لتنظيمات خاصة، وانتخاب القيادات، وعدم استبعاد أحد من موطنه على غير رغبته.
- يفضل تنظيمات للقوى المحلية وأصحاب المصلحة على مستوى كل منطقة مائية متكاملة.
- ويفيد في الآليات نهج إتمام التعاقدات القائمة على تحقيق مصالح متفق عليها .
- يمكن القول أن الخبرات قد أضيف إليها ما تم اكتسابه من خبرات حول العالم في العمل والإدارة بأحواض الأنهار الدولية (يوجد بالعالم 260 حوض نهر للمياه العذبة). ومثال على هذه الخبرات:

- توجد حاجة شديدة لدمج القراءات والتحليلات الفنية والمائية والأيكولوجية مع نظريات ومعطيات العلوم الاجتماعية.
- جعل الإدارة والقرار مرنين بشكل كافي للتفاعل مع إحصاءات واضافات تمدنا بها المعرفة والابتكار تباعاً .
- احترام تمايزات الخصائص والثقافة والعمليات السياسية والتغيرات المؤسسية، والتوازنات بين المرونة والاستقرار.
- الاهتمام بالتمثيل المنظومى للتشابكات في وعبر أحواض الأنهار.
- عدم إهمال المسوح والدراسات الجغرافية .
- التفكير في تبادل قوى الإنتاج والنجاحات والخدمات مقابل المياه.
- عرض مستمر للنجاحات من قبل كل طرف مشترك في حوض النهر، إقليميا ودوليا .
- التطور بالتشابكات تباعاً لتشمل على المدى البعيد أبعاداً إقليمية أوسع مكانيا وشمولا .
- استخدام توليفات موائمة من الأدوات والسياسات لتحويل الوفورات الخارجية إلى داخلية، في إطار تنظير يتطور تباعاً .

إجمالي استخدام المياه(م^3/سنة/الفرد)		استخدام عائلي للمياه (م^3/سنة/الفرد)	
الصين	414	الصين	32
مصر	663	مصر	77
الولايات المتحدة	1550	الولايات المتحدة	215
تركيا	549	الهند	52
تونس	296	مالى	4

2/4 – مياه الصرف وإعادة الاستخدام

العالم لابد وأن ينجز في تدوير مياه الصرف وغيرها وعلى المحاور الآتية:

- متابعة التطورات العلمية في دراسات تجدد البيئة .
- في حصر المقترحات التكنولوجية وموائمتها، لإنتاج مستويات مختلفة من المياه المعالجة.
- تطوير الحوافز والاقتراض ووعى المؤسسات المصرفية بأهمية الأنشطة البيئية .
- تقديم الحقائق والوعى والإعلام، عملاً حكومياً وأهليا، وتقديم مواد ومعرفة تواكب الاحتياجات والأحداث.
- متابعة تجارب الصين في الصرف الزراعي ، وخاصة تجربة Xiamen (حوالى 500 هكتار) الرابحة جداً .
- تجربة الهند في تكرير مياه الصرف للاستخدامالصناعي .
- تجربة الفلبين في استخلاص أسمدة عضوية من المخلفات الصلبة .
- تجارب بنجلاديش والهند في تطوير الزراعة الحقلية من مدخل منظومى متكامل .
- استخلاص الكهرباء من البوتاجاز في الهند وكمبوديا والصين وإندونيسيا ونيبال.
- تجربة فيتنام في تدوير مياه الصرف الزراعي .

5- <u>صورة التنين الصيني الآن ومستقبلاً</u>

1/5 ما حدث من عام 1990:

- زيادة المساحة المروية 30 بالمائة
- زيادة نصيب الفرد من انتاج الحبوب 10 بالمائة .
- زيادة إنتاجية العامل في المتوسط أكثر من 130 بالمائة .
- محاصيل أكثر مقابل كل نقطة ماء، ولكل مزرعة .
- انتشال أكثر من 600 مليون صيني من الفقر الزائد عن الحد .
- زيادة الاستثمارات للزراعة من 15 مليار إلى 124 مليار دولار (أى ثمانية أضعاف).
- هبط سحب المياه لكل هكتار، في المتوسط، حوالى 20 بالمائة، حتى في شمال الصين شبه القاحل.
- في شمال الصين شبه القاحل زادت المساحة المنزرعة حوالى 35 بالمائة، وزاد نصيب الفرد من الحبوب 30 بالمائة بعد عام 1995 .
- زادت التشاورية والمشاركة واستمرت وتيرة الاصلاحات المؤسسية .

- قدمت نتائج البحوث والابتكار في البيولوجية وغيرها للمبادر الفرد.
- استمر رفع مستوى المعيشة الفعلي و 20 بالمائة من سكان العالم، أصبح لديهم 10 بالمائة من الأرض المنزرعة، وحوالى 6 بالمائة من المياه، واكتفاءذاتي في الغذاء يفوق 90 بالمائة
- الانحرافات بين المخطط والمتحقق يتناقص في الخطط الصينية .
- معدل الاكتفاء الذاتي بعد البدء في تطبيق مقررات منظمة التجارة العالمية ، أصبح أفضل في مجمله، وخاصة في الأرز والخضروات والفاكهة .
- الفلاح الصيني خلال الأعوام 2000 – 2010 يخصص 35% من وقت العمل لديه لأنشطة غير مزرعية، ويكسب منها 56% نسبة إلى مجمل دخل العائلة (ولكن الفروق والتفاوتات عبر الأقاليم ، وبين الشمال والجنوب كبيرة).
- نجحت الصين في انتقالها من الادارة المركزية (الآمرة غير المرنة) إلى فلسفة إحلال الواردات ثم إلى :-
  - اللامركزية، الديموقراطية التشاورية،
  - الاستفادة بآليات من السوق والتعرف على معايير التنافسية .
  - الإبداع والتطوير في تصاعد الصادرات، ترقية وتشجيعاً.
- ولكنها في نفس الوقت أكدت وأثبتت أن الانفتاح لا يمكن أن يكون عادلاً ويكسب فيه الجميع إلا بتدخل الدولة توجيهاً وعلاجاً (وانضباطاً ورقابة ومحاربة للفساد بمحاسبية وشفافية).

2/5 تصورات مستقبلية في استراتيجية بلد تحقق ما تستهدف:

يجب البدء بقطاع البحث العلمي والتطوير التكنولوجي :

- فلقد جاءت الصين في المركز الثاني عالميا (2014) حيث يزيد إنفاقها عن 14.56 مليار دولار (PPP) لتلى الولايات المتحدة التي تنفق 16.62 مليار دولار. وفي نفس العام كانت نسبة الانفاق على البحث والتطوير حوالى 2.8 بالمائة في الولايات المتحدة، وفي الصين تقترب من 2.0 بالمائة . أما مقارنة بالإنفاق العالميالإجمالي على البحث والتطوير، تأتى الولايات المتحدة 31.1 بالمائة، فإجمالي أوروبا 21.7 بالمائة، فالصين 17.5 بالمائة، اليابان 10.2 بالمائة، ألمانيا 5.7 بالمائة. إذن فقد تجاوزت الصين اليابان وتقترب من مناطحة الولايات المتحدة فيما يعتبر الاستثمار الأكثر تأثيراً (أى البحث والتطوير)، وفي عدد العلماء والمهندسين لكل مليون.
- والمفترض أن الصين استهدفت زيادة نسبة الانفاق، في البحث والتطوير إلى الناتج الإجمالي، إلى 2.2 بالمائة مع نهاية عام 2015 (الخطة 2011 – 2015)، وصاغت الصين برنامج تحولها إلى " بلد تقوده الابتكارات " Innovative – Driven " في إطار مجتمع المعرفة في أفق عام 2022، لتتجاوز الولايات المتحدة كذلك فيما أعلنته من غايات. ولا يمكن إهمال ما تحققه إجمالي البلدان الآسيوية في الإنفاق على البحث والتطوير، عبر التفاعل مع باقي الجوار الآسيوي. مع ملاحظة أن في هذه الدول المقصودة يتم الاستثمار في العلم والتكنولوجيا بالدرجة الأولى في القطاع العام والحكومي، وليس الخاص (الهند، ماليزيا، تايلاند، الفلبين، باكستان، اندونيسيا،....).

3/5 تتعاظم التحديات

وفي موضوعات المياه، أو ما يؤثر مباشرة في قضايا المياه أوضحت الصين أنها تواجه التحديات المستقبلية الآتية :-

- ضغوط متصاعدة على المياه، وتوزيعها إقليمياً.
- مواجهة تقلبات الإمداد بالمياه، وإمكانيات تخزين جزء منها.
- مخاطر وتكاليف أخطاء في السياسات المائية، وفي القرارات على المستويات المختلفة.
- التنافس الكبير على الاستثمارات، واحتياجات المعلوماتية والصناعية إلى التمويل – ومقارنات العائد لاستثمارات بازغة، وفرص تبدو أمام الصين للزراعة خارج حدودها، ووقوع الصين في نفس الوقت في حدود آمنه بالنسبة للاكتفاءالذاتي.
- تغيرات حادة (وربما كانت متوقعة) في الطلب على اللحوم وعلى الذرة في التغذية والأعلاف .
- التلوث، وضغوط التغير المناخي .
- آثار سلبية ظهرت نتيجة للتوسع في مناجم الفحم.
- هبوط مستويات الأرض .

6- <u>دروس مستفادة وتوصيات لمصر</u>

- ضرورة استكمال مشروع قومى لبنية تحتية معلوماتية لبيانات الزراعة والمياه، والخبرات والمبادرات والتطبيقات المحتملة، في هذا القطاع .
- النشر والتوعية والإعلام، ونشر وسائل اتصال وحوارات عن بعد، وصحافة اقليمية متخصصة .
- آلية لفرض غرامات، أو لحوافز على مستوى الفلاح والمزرعة، في سوء استخدام الأرض وتربتها والمياه والخروج عن ضوابطها تجدد الأرض، أو الخروج عما يتفق عليه في الأجل القصير والمتوسط بالنسبة للدورة الزراعية، وتقييد البيع ونقل الملكية في الريف والأراضي الزراعية.
- الاستفادة بالتجربة الصينية في تشجيع الابتكار، وفي إمكان التأجير لشركات في فترة زمنية محددة، وفي استفادة المزارع بأجهزة ومعاهد البحث والتطوير.
- استرجاع قيم حضارية وثقافية، وفي محتوى نشاط التعليم والتدريب، وفي تقديس الحياة، والأرض، والمياه والتحفيز .
- استرجاع الانضباط الكامل في جودة البيانات الزراعية وإنشاء منظومة موازية للحسابات القومية الخضراء، يمكن من خلالها توجيه أولويات الاستثمار والهيكلة والحكم على الأشجار الاقتصادي للمعدل الطويل .
- البدء في بناء نماذج شاملة للعلاقات بالريف بين المياه والطاقة والانتاج الزراعي، وشاملة معلمات المياه الافتراضية وضغوط الانسان على بيئته،ومجسمة 3d, 4d كلما أمكن في تعبيرها عن المكان والوضع .
- السماح بقيام وحدات محليات تحفز العمال، وللترشيد في استخدام المياه، وتدوير المخلفات والطاقة، وتستهدف الاستدامة واشباع الحاجات والتنافسية في التصدير.
- من دراسة التجربة الصينية ومن مقترحات رشدي سعيد أيضا ضرورات:
  - التنظيم لزيادة الكثافة المحصولية.
  - منع الاستقطاع Withdrawal
  - زيادة نصيب الفرد من الأرض والمياه.

- مشروعات مشتركة زراعية خارج مصر.
- قناة جونجلى .
- عشرات الخزانات على النيل الأبيض .
- تخزين المياه الذاهبة للبحر.
- إعادة تقييم نسبة المتجدد من المياه الجوفية .
- اللجوء للتكنولوجيا الحديثة في تحجيم الإهدار والتبخر .
- المرونة في الهيكل المحصولى من نظرة طويلة الأجل.
- التنمية البشرية والتدريب المستمر مدى الحياة.
- التعاون في خزانات البحيرات الاستوائية.
- علاج الآثار السلبية لما تم من مشروعات كبيرة.

ويمكن التلخيص أكثر، بأن أهم الدروس المستفادة من العرض لصالح الظروف المائية المصرية، هيالآتي :

- حتمية المعالجة الشاملة المنظومية المتجددة، وخرائط المعرفة، وتصورات حركة استراتيجية مرنة ترعاها الدولة بصدق .
- عندما تمثل القضية وموضوعها – مثل المياه – تحديات الحياة والموت، يتطلب الأمر تعبئة علمية وإنتاجية إلى جانب التعبئة الأساسية .
- ويتيح التقدم العلميالتكنولوجي الكثير للري والزراعة – كما يبدو من الخبرات الدولية – إنما المفتقد هو فعالية طاقة البحث والتطوير ونزاهة الجماعة العلمية / الاخصائية .
- تثوير الفلاحين ممكن دائما مع إيضاح المصلحة الذاتية لهم، ولو على مدى أطول. ولن تحتاج مصر لوقت طويل حتى تجمع الفلاحين وأهل الريف حول شعارات مخلصة للتنمية القومية، في مصر الأكثر امتزاجاً ووحدة.
- التنمية هي التغيير المؤسسي المستمر الذى يحفز الإبداع. هذه قناعة لا يمكن أن يستمر مقاوماً لها إلا البيروقراطية، وغياب المهندس الزراعي وبعض مصالح أهل الفعل الاجتماعي في الريف المصري، والشكل المتخبط الحالي للحراك السكاني بالداخل وإلى الخارج.
-

The characters for “seeking truth from facts,” inscribed by Mao Zedong during the Yan’an rectification movement of 1942. / Xinhua

أهم المراجع

- X-P. Deng, et.al: Agricultural Water Management, 80/2006, "Improving Agricultural Water Use Efficiency in Arid and Semiarid Areas of China".
- Population Data: World Population Prospects
- AQUASTAT – FAO, Information System on Water and Agriculture
- EU-China Rivers Basin Management Programme, 2006-2012

مع وزارتي الموارد المائية والبيئة في الصين لتحسين الإدارة وتطوير السياسات، ومع Water Resources Managementالذى يركز على بناء القدرات وتطوير المعدات والأساليب في الاستخدام.

- National Policy on Integrated Development of Western China
- China's National Climate Change Programme

ويوجد في عرض متكامل في Nature, Vol. 467, Sep. 2010

- Water in China: Key Themes and Developments in the Water Sector (KPMG)

ويشمل:

Water Saving Irrigation for Rice: Research and Practice of Water Saving

- Landlesa Development Institute مطبوعات معهد للتنمية الريفية
- J. Doezi, et.al: "Growing More with Less: China's Progress in Agricultural Water Management and Reallocation", Research Report, Development Progress, Sep. 2014.
- T. P. Tuong et.al: "Water-Saving Irrigation for Rice", Proceeding of an International Workshop, Amazon Book, online.
- H. Bernard, et.al: "China's Agricultural and Rural Development in the Early 21st Century", Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra, 2005.
- T. Bernauer: "Explaining Success and Failure in International River Management", Aquatic Sciences, 64/2002.
- "The Global R&D Funding Forecast", 2014.
- J. Wang, et.al: "Water Governance and Water Use Efficiency: The Five Principles of WUA Managem
- ent and Performance in China", Journal of the American Water Resources Association, Aug. 2010.
- "Sources of Chinese Economic Growth, Why is China Growing So Fast?", Economic Issues, 8.

ملحق (3)

اسماء السادة المشاركين فى حلقات لقاء الخبراء (من خارج المعهد)

الاستاذ الدكتور/ حسين العطفى	وزير الموارد المائية والرى السابق
الاستاذ الدكتور/ صفوت عبد الدايم	خبيرالموارد المائية – الأستاذ المتفرغ بالمركز القومى لبحوث المياه
الاستاذ الدكتور/ محمود العميرى	خبير زراعة - عضو المجالس القومية المتخصصة
الاستاذ الدكتور/ ضياء القوصى	خبير الموارد المائية
السيد المهندس/ محمد جوده	رئيس شركة الملاحات ورئيس الجمعية التعاونية للمزارع السمكية بالفيوم
الاستاذ الدكتور/ حسام الامام	خبير المياه
الاستاذ المهندس/ خالد بخيت	مدير مشروع الإدارة المتكاملة وتحسين الريبوزارة الموارد المائية والرى
دكتور/ أحمد معوض	نائب رئيس مجلس إدارة الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحى
دكتور/ حازم فهمى	رئيس قطاع البنية الأساسية والأنشطة الانتاجية بوزارة التخطيط
الاستاذ الدكتور/ محمود شعبان	مدير مركز بحوث الاقتصاد الزراعى
الاستاذ الدكتور/ السيد عباس زغلول	الهيئة القومية للاستشعار من البعد وعلوم الفضاء
الاستاذ الدكتور/ شعبان سالم	معهد الاقتصاد الزراعى
السيد المهندس / مصطفى محمود	مساعد وزير التخطيط والمتابعة

تابع ملحق (3)

اسماء المشاركين (من معهد التخطيط القومى)

(الترتيب حسب الحروف الابجدية للمستشارين و الخبراء الاوائل والخبراء)

أ.د إبراهيم العيسوى	أستاذ بمركز دراساتالسياسات الكلية
أ.د احمد برانية	أستاذ بمركز دراسات الاستثمار وتخطيط وإدارة المشروعات
أ.د. أحمد فرحات	أستاذ بمركز دراسات الاستثمار وتخطيط وإدارة المشروعات
أ.د. خالد عطيه	مدير مركز دراساتالموارد الطبيعية والبيئة
أ.د. خضر ابو قورة	أستاذ بمركز التنمية البشرية
أ.د. ايمان الشربينى	مدير مركز دراسات الاستثمار وتخطيط وإدارة المشروعات
أ.د سمير مصطفى	أستاذ بمركز دراسات الموارد الطبيعية والبيئة
أ.د.عبد الحميد القصاص	رئيس معهد التخطيط القومى
أ.د. عبد العزيز إبراهيم	أستاذ بمركز دراسات الاستثمار وتخطيط وإدارة المشروعات
.أ.د على نصار	أستاذ بمركز التنبؤ ونماذج التخطيط
أ.د.علاء زهران	مدير مركز دراساتالسياسات الكلية
أ.د مصطفى احمد مصطفى	أستاذ بمركز العلاقات الاقتصادية الدولية
أ.د.هدى النمر	أستاذ بمركز دراسات الاستثمار وتخطيط وإدارة المشروعات
أ.د نفسيه أبو السعود	أستاذ بمركز دراسات الموارد الطبيعيةوالبيئة
د. حنان رجائى	أستاذ مساعد بمركز دراسات الاستثمار وتخطيط وإدارة المشروعات
د. مجده امام	أستاذ مساعد بمركز التنمية البشرية
د. أحمد عاشور	مدرس بمركز السياسات الكلية
د. أمل زكريا	مدرس بمركزالتنمية الإقليمية
د. بدر اسماعيل محمد	مركزالمعلومات التخطيطية
د. هبة الباز	مدرس بمركز دراسات السياسات الكلية
د.هبة مغيب	مدرس بمركز دراسات الاستثمار وتخطيط وإدارة المشروعات
أ.اسماء المليجى	مدرس مساعد بمركز التنبؤ ونماذج التخطيط
أ. محمد حسنين	مدرس مساعدبمركزدراسات السياسات الكلية
أ. محمد فتحى	مدرس مساعدبمركز التنمية الإقليمية
أ.ولاء حسين	مدرس مساعدبمركز دراسات الموارد الطبيعيةوالبيئة

ملحق (4)

فريق الفعاليات العلمية

1- أ.د. أحمد عبد الوهاب برانية	المنسق العام
2- أ.د. عبدالعزيز ابراهيم	مستشار الموارد المائية
3- د. هبة مغيب	منسق لقاء الخبراء
4- د. أمل زكريا	منسق المتابعات العلمية
5- د. بـــدر إسماعيل محمد	مساعد المنسق العام للفاعليات العلمية
6- مهندس/ محمد فتحي	معاون لمنسقي الفاعليات العلمية
7- السيد/ أحمد عبد المعطى	مديرادارة العلاقات العامة
8- أ.فوزية رمضان	سكرتارية
9- عبير خيري	سكرتارية