جمهورية مصر العربية

معهد التخطيط القومي

سلسلة أوراق السياسات

فى

التخطيط والتنمية المستدامة

1

«تداعيات سد النهضة المحتملة على إنتاج الأسماك فى مصر ووسائل التخفيف من آثارها»

أ.د. أحمد عبد الوهاب برانية

أستاذ الاقتصاد وتنمية الموارد المائية الحية

مركز التخطيط والتنمية الزراعية

INP الإصدار رقم (١) - سبتمبر ٢٠٢٠

جمهورية مصر العربية
معهد التخطيط القومي

رئيس المعهد
أ.د. علاء زهران

رقم الايداع : 2020/19157

ISBN: 978.977.6641.655

سلسلة أوراق السياسات
في
التخطيط والتنمية المستدامة رقم (1)

تداعيات سد النهضة المحتملة على إنتاج الأسماك في مصر ووسائل التخفيف من آثارها
تأليف/ أحمد عبد الوهاب برانية

الطبعه الأولى: معهد التخطيط القومي
2020

تقاطع ش صلاح سالم مع ش الطيران – مدينة نصر – جمهورية مصر العربية – ص ب 11765

0222621151 – 0222634747

Salah Salem intersection with Al Tayran st, Nasr City, Cairo, Egypt

www.inp.edu.eg

الطباعة والتنفيذ

معهد التخطيط القومي

الآراء الواردة في هذه السلسلة تعبر عن رأي المؤلف ولا تعبر بالضرورة عن رأي المعهد.

حقوق الطبع والنشر محفوظة لمعهد التخطيط القومي، يحظر إعادة النشر أو النسخ أو الاقتباس بأي صورة إلا بإذن كتابي من معهد التخطيط القومي أو بالإشارة إلى المصدر.

سلسلة أوراق السياسات
في
التخطيط والتنمية المستدامة

تقديم

يتبنى معهد التخطيط القومي كبيت خبرة وطني، وكمركز فكر لجميع أجهزة ومؤسسات الدولة بصفة عامة ووزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية بصفة خاصة، إصدار هذه السلسلة من أوراق السياسات في مجالات التخطيط والتنمية المستدامة، كمبادرة علمية وعملية تهدف إلى دراسة القضايا الآنية والملحة التي تطرأ على الساحة في شتى المناحي، وتقييم آثارها وتداعياتها على الاقتصاد المصري، وذلك من خلال تحليل الأبعاد المختلفة للقضية محل الدراسة، وطرح بدائل للسياسات المختلفة، من قبل الخبراء والمتخصصين بغرض دعم صانعي السياسات ومتخذي القرارات.

أدت التطورات السريعة والمتلاحقة التي يشهدها العالم في المجالات التنموية المختلفة، السياسية والاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية والبيئية والثقافية وغيرها، إلى مزيد من التشبيك والتعقيد في عملية التنمية وتحقيق أهدافها، لذا يتطلب الأمر متابعة مستمرة لكافة التطورات الحادثة، ودراسة المستجدات أو المتغيرات على كافة المستويات العالمية والإقليمية والمحلية، والذي يستدعي بالضرورة إعادة النظر في قضايا التنمية المستدامة المختلفة وأولوياتها، ومن ثم قد تأتي الحاجة لإعادة صياغة الاستراتيجيات والسياسات التنموية بما يتناسب مع ما يفرضه الواقع الجديد المتغير على الدوام. وهو ما يمكن أن تقدمه السلسلة الحالية من أوراق السياسات.

ولا يفوتني في هذا المقام أن أتوجه بخالص الشكر والتقدير للأستاذة الدكتورة/ هالة السعيد وزيرة التخطيط والتنمية الاقتصادية ورئيس مجلس إدارة المعهد وجميع أعضاء مجلس الإدارة، لدعمهم المستمر لكافة أنشطة ومنتجات المعهد العلمية، كما أتوجه بخالص الشكر والتقدير لجميع أعضاء الهيئة العلمية معدي أوراق هذه السلسلة، والتي تخضع للمراجعات والتدقيق من قبل المراكز العلمية المختصة بالمعهد، مع كل الأمل بغد مشرق يحمل كل الخير لمصرنا الغالية.

أ.د. علاء زهران

رئيس معهد التخطيط القومي

1- مقدمة

يعتبر نهر النيل من أهم مصادر المياه في مصر، حيث تعتمد التنمية والاستقرار الأمني على هذا المورد الاستراتيجي، وتشير التوقعات أن الصراع القادم سوف يكون من اجل الماء في العديد من مناطق العالم. وفيما يتعلق بمصر ينحصر المعروض السنوي للمياه في حوالي 65 مليار متر مكعب سنويا تأتي من مصادر عدة من أهمها نهر النيل، فحوالى 85% من معروض المياه العذبة من مياه نهر النيل، وإن معظم هذه المياه تسقط على المرتفعات الأثيوبية بنسبة 85%. وفي ظل ما تشهده موارد مصر المائية من نهر النيل من تحديات في الآونة الأخيرة وتوقعات بانخفاض المتاح منها في الفترة القادمة بسبب مشروع سد النهضة الأثيوبي، يتضح لنا وجود مشكلة كبيرة ستشهدها البلاد في الفترة القادمة، هذا إلى جانب تفاقم فجوة الأمن الغذائي في ضوء العلاقة الوثيقة بين تحقيق الأمن الغذائي (من الحاصلات الزراعية والحيوانية والسمكية) والأمن المائي، مما يستوجب العمل من جانب على زيادة المعروض من المصادر الأخرى للمياه (وهو أمل ليس بالسهل) لأن معظمها إما محددة بظروف مُناخية خارج السيطرة مثل مياه الأمطار، أو محددة بمخزون استراتيجي لا يمكن زيادته مثل المياه الجوفية، أو ذات تكلفة عالية مثل تحلية مياه البحار، أو ذات أثر صحى غير مؤكد مثل المياه المدورة و المخلوطة، لذلك فإن الوضع يتطلب ترشيد استخدام المياه العذبة المتاحة وتعظيم العائد منها. وتتناول الورقة مشكلة نقص المياه، وتداعيات سد النهضة المحتملة على مصر، وعلى الإنتاج السمكي من المسطحات والمجاري المائية و المزارع السمكية، وطرق ووسائل التخفيف من هذه التداعيات.

2- مشكلة نقص المياه على مستوى العالم

إن المتتبع للأحداث والتطورات في الآونة الأخيرة، يلاحظ تزايد الاهتمام بمشكلة المياه والموارد المائية التي قد تواجهها العديد من دول العالم سواء في الوقت الحالي أو خلال السنوات المقبلة، ولا يحتاج المرء لتحليلات معقدة لكي يدرك أن ملف المياه مرشح للكثير من التعقيدات التي قد تجعله في المستقبل غير البعيد يطغي علي ما عداه من قضايا، وزاد من تفاقم المشكلة، ظاهرة التغيرات المُناخية وتحذيرات خبراء البيئة التي تشير إلي أن العقود المقبلة ستشهد ارتفاعاً في معدلات الحرارة، والتي ستؤدي إلي زيادة الاحتياجات المائية لمختلف القطاعات، وانخفاضا في كميات الأمطار في عدد من دول العالم من بينها بعض دول حوض النيل، مما قد يؤدي إلي نقص الموارد المائية المتاحة. كما تؤدى الإدارة غير المتكافئة للمياه العابرة للحدود إلى زيادة انعدام الأمن المائي في كثير من الحالات.

وقد 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، كما أن ضعف التعاون والتنسيق بين البلدان المشاطئة للأنهار الدولية يحول دون الوصول إلى تفاهمات تُخفف من حدة النزاعات على المياه، أو يُزعزع تفاهمات واتفاقات سبق إقرارها.

ولقد أدى إنشاء الكثير من السدود العملاقة إلى أضرار اجتماعية وبيئية بالغة أبرزها ترسّب الطمي وارتفاع ملوحة التربة والقضاء على الغابات، بالإضافة إلى طمر بعض الأراضي الزراعية الخصبة في الأودية والاتجاه إلى استصلاح أراضٍ نصف قاحلة لتحويلها إلى أراضٍ زراعية لتعويض الفاقد في الأراضي التي تم غمرها بالمياه.

في مطلع القرن الحادي والعشرين أصبحت مسألة انعدام الأمن المائي تمثّل تهديدًا فعليًا لمستقبل التنمية البشرية لقطاع واسع ومتزايد من البشر، لأن العوامل والظروف التي سببت هذا الاختلال آخذةً في التزايد والتفاقم. وإذا أخذنا بعين الاعتبار أنّ معظم البلدان المجهدة مائيًا، وأكثرها من البلدان النامية، يشهد معدلات نمو سكاني مرتفعة للغاية، لوجدنا أن نصيب الفرد من المياه في هذه البلدان، وخصوصًا القاحلة منها سيتناقص بمعدل سريع. لذا فإن التعاون في إدارة المياه المشتركة يؤدى إلى فوائد كبيرة على صعيد التنمية البشرية وتخفيف حدّة الصراعات بين الدول كما حدث في بلدان الاتحاد الأوروبي، بعكس الحال في الكثير من الدول النامية في بلدان آسيا الوسطى وبعض الدول الأفريقية (أثيوبيا والسودان ومصر).

إن الترابط الهيدرولوجي يولد ترابطًا أكثر عمقًا، لأن المياه كأحد الموارد الإنتاجية تنفرد باستحالة إدارتها لغرض واحد فقط بسبب تدفقها بين مختلف القطاعات والمستخدمين، وطريقة استخدام أي نهر في البلدان المشاطئة لمنبع النهر سوف تؤثر على كمية وتوقيت ونوعية المياه التي تصل إلى المستخدمين عند مصب النهر. وهذا يؤثر أيضًا على مخزونات المياه الجوفية والبحيرات.

3- مشكلة المياه في مصر

تعتبر مصر من ضمن الدول التي تواجه تحديًا كبيرًا أمام مواردها المائية المحدودة خلال السنوات المقبلة، خاصة أن معظم مصادر المياه تنبع من خارج حدودها وتتشارك مع 10 دول أخرى، وان الفجوة المائية تقدر بنحو 20 مليار م3، أي أن الموارد أقل من الاحتياجات بحوالي 20 مليار م3، هذه الفجوة المائية مع زيادة السكان قد تزيد إلى 26 مليار م3 مما سيؤدي لتدني نصيب الفرد من المياه، وهذا يعني أن الموقف المائي المصري يتسم بالهشاشة الشديدة، وذلك في ضوء محدودية الموارد المائية المتاحة، حيث لا تتجاوز كمية الموارد المائية العذبة 60 مليار متر مكعب سنويا (منها 55.5 حصة مصر من النيل، 4.5 مليار مياه جوفية وأمطار)

وطبقا لبيانات وزارة الري فان النصيب الحالي للمواطن المصري يقدر بحوالي 570 متر مكعب في عام 2018 مقارنة بـ 600 متر مكعب في الخمس سنوات الماضية، أي ما يمثل 60% فقط من مستوى خط الفقر المائي العالمي والمقدر بحوالي 1000 متر مكعب للفرد سنويًا، وهو ما يعتبر الأكثر قربًا إلى خط الفقر المائي المدقع (500 متر مكعب سنويًا). وتكشف هذه الأرقام عن علاقة مختلة بين السكان والمياه. فالسكان يتزايدون بمعدلات تصل إلى 2.4% سنويا من جانب مقابل الثبات النسبي أو التناقص المحتمل للموارد المائية، بسبب التغيرات المُناخية و التحديات الخارجية (السدود الإثيوبية).

ولهذا العجز المائي آثار اقتصادية واجتماعية، حيث من الواضح أن الزراعة المصرية – المسؤولة عن 12 ٪ من الناتج المحلي الإجمالي للبلاد – ستكون عرضة للتأثر كلما زاد العجز المائي، وبالتالي سيصاحب ذلك نزوح سكان المناطق الزراعية والريفية إلى الأحياء الفقيرة المتنامية في ضواحي المدن الرئيسية المكتظة بالفعل.

ونظراً لكون نهر النيل أهم مورد للمياه العذبة (يمثل 85% من إجمالي موارد المياه في مصر)، وأن معظم هذه المياه تسقط على المرتفعات الإثيوبية، وفي ظل ما تشهده موارد مصر المائية من نهر النيل من تحديات في الآونة الأخيرة وتوقعات بانخفاض المتاح منها في الفترة القادمة بسبب مشروع سد النهضة الأثيوبي(كما سيأتي فيما بعد)، يتضح لنا وجود مشكلة كبيرة ستشهدها البلاد في الفترة القادمة،

مما يستوجب العمل من جانب على زيادة المعروض من المصادر الأخرى للمياه، وترشيد استخدام المياه العذبة المتاحة وتعظيم العائد منها.

4- مشكلة سد النهضة

تتمتع مصر منذ فترة طويلة بحصة ثابتة من مياه النيل. وأن سلسلة من الاتفاقيات تضمنت استمرار هذه الوضع لمصر من حيث حصتها في مياه النهر، فاتفاقية تقاسم مياه النيل عام 1902، نصَّت على عدم إقامة أي مشروعات سواءٌ على النيل الأزرق أو بحيرة تانا ونهر السوباط، وهذه الاتفاقية تتضمن إقرار دول الحوض بحصة مصر المكتسبة من مياه النيل، وأنَّ لمصر الحق في الاعتراض في حالة إنشاء هذه الدول مشروعات جديدة على النهر وروافده. كما خصصت اتفاقية عام 1929 لمصر 50 مليار متر مكعب ومنحت مصر حق النقض (الفيتو) على أي تطورات مستقبلية على المنبع، في حين منحت اتفاقية ثنائية عام 1959 مع السودان المستقل حديثًا في ذلك الوقت لكل دولة 5 و14 مليار متر مكعب، على التوالي.

وعلى الرغم من محاولات دول المنبع لتغيير الوضع الذي تتمتع به مصر في مياه النيل، إلا أنه حتى الآن لم يتم تحقيق الكثير، وعليه قررت إثيوبيا أن تأخذ الأمور بأيديها وبدأت في إنشاء مشروع "سد النهضة" في عام 2011 على الرغم من المعارضة المصرية المبدئية للمشروع. ويعتبر سد النهضة قضية رئيسية في السياسة الإثيوبية، وتنظر رسميًا إلى المشروع على أنه المفتاح الرئيسي للتنمية وتحقيق طموحاتها في النفوذ الإقليمي. وتتوقع أن يوفر مشروع السد الكهرباء لنحو 86 مليون إثيوبي، وإنتاج فائض من الطاقة المائية للتصدير.

وعلى الرغم من الإنجاز الظاهري من خلال إعلان المبادئ عام 2015، فإن المفاوضات حول هذه القضية لم تكن مثمرة. واحتوى إعلان المبادئ – الذي وقع بين مصر والسودان وإثيوبيا – على عشر فقرات، وألزم إثيوبيا بإجراء دراسات تقنية لفحص تأثير سد النهضة، إلا انه لم يتم تنفيذ أي من البنود ورفضت إثيوبيا طلب مصر تأجيل ملء السد حتى تكتمل المفاوضات.

ولقد أضافت السياسة الإقليمية درجة أخرى من التعقيد، فإن الربط بين زيارة بنيامين نتنياهو رئيس وزراء إسرائيل لإثيوبيا في عام 2016 بالتزامن مع افتتاح المرحلة الأولى لسد النهضة، زاد من حجم التكهنات

عن وجود تعاون بين أثيوبيا وإسرائيل، بالإضافة إلى تصريحات إثيوبية بشأن الشراكة بين إسرائيل وإثيوبيا في إدارة الكهرباء الإثيوبية، خصوصاً أن سد النهضة هو أكبر مشروع مائي لإنتاج الكهرباء، وهذا يتضح من تصريح رئيس الوزراء الإسرائيلي نتنياهو إذ قال: "إسرائيل ستدعم أديس أبابا، لتتمكن إثيوبيا من الاستفادة من مواردها المائية".

إن إعلان إثيوبيا استعدادها لملء السد بشكل أحادي يُفاقم الأزمة ويدفعها في طريق مسدود، خصوصاً في ظل التعنت بشأن الاستمرار في بناء السد وملئه من دون التشاور مع دول حوض النيل كما تنص الاتفاقيات، والمماطلة بهدف كسب الوقت لاستكمال البناء وملء الخزان ووضع مصر والسودان في حكم الأمر الواقع وفرضه، مما يهدد الأمن المصري والإقليمي. أي أن الموقف الإثيوبي يحاول وضع مصر والسودان أمام خيارين؛ إما التوقيع على وثيقة تجعل من إثيوبيا صاحبة الإرادة العليا، وإما أن تكونا في مواجهة ملء سد النهضة كأمر واقع.

5- التداعيات المحتملة لبناء السد على كمية و نوعية المياه

أ_ طبقا للمخطط الأثيوبي، يتمثل تأثير السد على دول المصب في انخفاض توافر المياه، بسبب قصر فترة ملء الخزان من جانب، وبسبب معدلات تبخر المياه من جانب آخر، مما سيؤدي إلى خفض دائم في منسوب المياه في بحيرة ناصر. فكلما زادت سعة التخزين وقلت فترة الملء، كلما زاد التأثير السلبي على كمية المياه المتدفقة من النهر.

ب_ التأثير على هيدرولوجية النيل الأزرق، حيث لن تحدث ظاهرة الفيضان السنوي نظرًا للتحكم في تدفق المياه.

ج_ زيادة ملوحة مياه نهر النيل، فطبقًا لخبراء متخصصين في المياه([1])، فإن سد النهضة سيزيد من ملوحة مياه النيل التي تبلغ حاليًا عند أسوان نحو ٢٠٠ جزء في المليون، تتدرج لتسجل عند القاهرة نحو ٥٠٠ جزء في المليون، وستزداد بشكل كبير لا يستطيع العلماء تحديده الآن، لأن ذلك يتوقف على كميات المياه ومعدلات الجريان، فضلًا عن حجم ما يسحبه النهر من خزان المياه الجوفية، وإن تلك الظاهرة تنشأُ كنتيجة مباشرة لانخفاض منسوب مياه النيل، وبطء جريان المياه داخل المجرى المائي،

1 البوابة نيوز 4 نوفمبر 2016 . (الدكتور أحمد فوزى دياب، أستاذ المياه بمركز بحوث الصحراء، وخبير المياه بالأمم المتحدة، www.albawabhnews.com

خاصة مع انعدام موسم فيضان المياه الآتية لمصر، بعد بناء سد النهضة الذى سيمنع الفيضان من القدوم لمصر، خلال مواسمه المعتادة، في أشهر «أغسطس وسبتمبر وأكتوبر» من كل عام، حيث من المعلوم أنه "كلما قل المُنصرف من مياه النهر ارتفعت ملوحة النهر"، وهذا يعنى أنه إذا كان حجم منسوب النهر مرتفعًا، فإنه يَصرف في خزانات المياه الجوفية حوله، مما يعمل على زيادة «تعذيب» المياه الجوفية، وارتفاع خصوبة التربة، أما في حال انخفاض منسوب النهر، فإنه يسحب من منسوب المياه الجوفية حوله، مما يسبب زيادة ملوحة النهر، وظهور ظاهرة تَمّلح التربة.

د_ إن انخفاض معدلات الجريان تتسبب في ركود المياه، وبالتالي زيادة كمية البخر التي تُقدر حاليًا بـ «٢٠٤٠ ملليمتر/ سنة»، خاصة مع ارتفاع درجات الحرارة في مصر، خلال السنوات الأخيرة، مما يعمل على نقص المياه في مجرى النهر، وزيادة فرص ترسيب الأملاح في التربة.([2])

هـ_ إن معدلات جريان المياه في نهر النيل ستكون وفقًا لمعدلات التصريف اليومي لمحطات توليد الكهرباء الإثيوبية في سد النهضة، وهذا ما تتخّوف منه مصر، وحتى الآن لا توجد أرقام عن حجم التصريف لسد النهضة، لا سيما في سنوات الجفاف أو سنوات الفيضان.[3]

و_ إن انخفاض منسوب النيل سيؤثر على منسوب المياه الجوفية، الآخذ في التناقص بشدة خلال السنوات الأخيرة، إذ تشير دراسات وزارة الري إلى انخفاض المنسوب، في مناطق الساحل الشمالي، بسبب السحب الجائر للمياه، مما قد يتسبب في بروز ظاهرة «تَمّلح التربة»، وبالتالي بوار آلاف الأفدنة.([3])

ز_ بحسب التقرير الصادر عن الهيئة العامة لحماية الشواطئ 2015([4])، فإن الطبقات الجوفية ناحية الساحل تحجز مياه البحر تحت السطح، عند نقطة تسمى «المنطقة الانتقالية»، بما يؤدى لتراجع المياه المالحة، الأكثر كثافة ناحية البحر، وبقاء المياه العذبة على السطح، إلا أن تلك المنطقة الانتقالية مرهونة ببقاء البحر والطبقات الجوفية عند نفس المستوى، أما إذا انخفض مستوى المياه العذبة أو ارتفع مستوى البحر، فإن تلك المنطقة تتحرك أكثر ناحية الشاطئ وما وراءه من أراضٍ لتجلب مياه البحر أكثر تحت

---

[2] المصدر السابق: (الدكتور جمال صيام، أستاذ الاقتصاد الزراعي، ومستشار مركز الدراسات الاقتصادية الزراعية، بجامعة القاهرة).

3 - المصدر السابق: (أنور عبد المنعم، الخبير الاستراتيجي المتخصص في شئون المياه بالشرق الأوسط).

[4] الهيئة العامة لحماية الشواطئ .البوابة نيوز 4 نوفمبر 2016.

الأرض، مما سيرفع ملوحة مياه المزارع السمكية في هذه المناطق ويغير من التركيب النوعي لإنتاجها من الأسماك.

ح_ مخاطر انهيار السد الذى سيشكل تهديدًا خطيرًا لكل من مصر والسودان.

6-التداعيات المحتملة لبناء السد على إنتاج الأسماك

تتمثل تداعيات سد النهضة المحتملة على إنتاج الأسماك – كما في قطاع الزراعة – على كمية ونوعية المياه المتاحة في المسطحات والمجاري المائية وكذلك المزارع السمكية. ومع انخفاض مستوى المياه وزيادة الملوحة، من المتوقع أن يحدث تغيير في الخريطة السمكية في مصر، إذ ستختفي أنواع إما بفعل عدم صلاحية المياه لها (ارتفاع ملوحة المياه)، أو بفعل تناقص الإنتاجية نتيجة نقص المياه، وعليه فمن المتوقع أن تتناقص الطاقة الإنتاجية من الأسماك في بحيرة ناصر ونهر النيل وفروعه وغيرها من المسطحات والمجاري المائية والمزارع السمكية التي تعيش وتتربى فيها أسماك المياه العذبة.

ولقياس كمية وقيمة النقص المحتمل في إنتاج الأسماك، نعرض فيما بيان إنتاج أسماك المياه العذبة من المصادر المختلفة وقيمتها، طبقا لبيانات الهيئة العامة للثروة السمكية عام 2018.

جدول (1)

كمية و قيمة الإنتاج من أسماك المياه العذبة الرئيسة حسب المصادر ونسبة مساهمتها في الإنتاج الإجمالي عام 2018

الصنف	البحيرات (متضمنة بحيرة ناصر) بالطن	نهر النيل بالطن	إجمالي المصايد الطبيعية بالطن	المزارع السمكية بالطن	إجمالي الإنتاج بالطن	%*	إجمالي القيمة بالألف جنيها
بلطى	96662	24432	121094	1051444	1172538	60.60	21867834
مبروك	5803	9198	15001	180900	195901	10.13	4603674
قراميط	20265	14375	34640	6836	41476	2.14	607623
استاكوزا المياه العذبة	–	7616	7616	–	7616	0.39	270368
قشر بياض (ساموس)	4676	2376	7052	–	7052	0.36	218400
بياض	1521	4949	6470	2	6472	0.33	161412

راية	5008	–	5008	–	5008	0.26	53085
بساريا	1790	1651	3441	–	3441	0.18	27700
شيلان	1	2003	2004	–	2004	0.10	34569
كلب	1671	–	1671	–	1671	0.09	21723
حنشان	1277	18	1295	11	1306	0.07	108346
لبيس	–	1221	1221	–	1221	0.06	24420
سحلية	–	917	917	–	917	0.05	22902
الإجمالي	**51674**	**68756**	**207430**	**1239193**	**1446623**	**74.76**	**28022056**

المصدر: مستخرج من كتاب الإحصاءات السمكية لسنة 2018، جدول رقم 2-1الملحق

*** % من إجمالي الإنتاج من جميع المصادر شاملة مصايد البحار، انظر جدول 2-1الملحق**

من الجدول السابق يتضح أن حوالي 12 نوعا من الأسماك المستوطنة في نهر النيل والبحيرات والمزارع السمكية بالإضافة إلى استاكوزا المياه العذبة (التي تم توطينها في نهر النيل في السنوات الأخيرة)، معرضة إما للنقص الشديد أو الاختفاء نهائيا من نهر النيل وفروعه وبحيرة ناصر وغيرها من البحيرات بالإضافة إلى المزارع السمكية. وأن إجمالي إنتاجها يقدر بحوالي 1.5مليون طن يمثل حوالي 75% من إجمالي الإنتاج القومي من الأسماك، بقيمة تقدر بأكثر من 28 مليار جنيها طبقا لأسعار 2018.([5])

إن اخطر التداعيات تقع على إنتاج أسماك البلطي والتي تعتبر السمكة الأولى في مصر ومن أهم الأسماك المنتجة والأكثر قبولًا لدى غالبية المستهلكين في مصر، حيث تسهم بأكثر من 60% من إجمالي الإنتاج السمكي المصري، بقيمة تقدر بحوالي 21.8 مليار جنيها طبقا لأسعار 2018.

إن تناقص أو توقف إنتاج أسماك المياه العذبة من المصادر المختلفة، له تداعيات اقتصادية واجتماعية خطيرة، تتضمن خروج استثمارات كبيرة وأيدي عاملة من النشاط، وكذلك نقص في الإنتاج وما يترتب عليه في ارتفاع الأسعار و زيادة الاعتماد على الخارج، وانكشاف الأمن الغذائي من الأسماك، والتأثير السلبى على الأنشطة المساعدة (مصانع الأعلاف والثلج والعبوات والنقل والخدمات التسويقية وغيرها)، والتي توضحها المؤشرات الآتية:

([5])مستخرج من كتاب الإحصاءات السمكية لسنة 2018 ، جدول رقم 2-1 الملحق

6-1 المزارع السمكية

- تعتبر المزارع السمكية أكثر مصادر الإنتاج عرضة للتهديدات المحتملة حيث أنها المصدر الرئيسي لإنتاج أسماك المياه العذبة، والذى يقدر إنتاجها عام 2018 بأكثر من 1.2 مليون طن من أسماك هذه المياه أو الذي يمثل أكثر من 63% من الإنتاج القومي من الأسماك، بقيمة قدرت بحوالي 28 مليار جنيه تقريبًا في عام 2018.
- تقدر إجمالي الاستثمارات (رأس مال ثابت وعامل) في المزارع السمكية (ملك، إيجار، مؤقتة) بأكثر من 60 مليار جنيه مصري طبقا لأسعار2018. هذا بخلاف الاستثمارات في الأقفاص السمكية و القطاعات المعاونة مثل المُفرخات ومصانع الأعلاف والتسهيلات التسويقية.([6])
- يقدر متوسط نصيب الفرد من الإنتاج المحلي للأسماك بحوالي 19.64 كجم في عام 2018 منها 16.1 كجم من الاستزراع السمكي يمثل 82% من إجمالي الاستهلاك.([7])
- تساهم المزارع السمكية في تحقيق الأمن الغذائي من الأسماك حيث تقلل من الاعتماد علي الاستيراد والذي قدر بحوالي 324 ألف طن قيمتها حوالي 12.3مليار جنيه عام2018.([8])
- تتيح المزارع السمكية (من إنتاج أسماك المياه العذبة) حوالي 12 الف فرصة عمل خلال مرحل سلسلة القيمة على أساس أن كل 100 طن يوفر14 فرصة عمل (طبقا لتقديرات المركز الدولي للأسماك).([9])
- إن توفير أسماك المزارع السمكية في الأسواق الشعبية خاصة البلطي لعب دورًا مهما في ضبط الأسعار بالمقارنة بما يحدث في أسعار السلع البديلة من لحوم ودواجن.

6-2 المصايد الطبيعية

6-2-1 بحيرة ناصر

تعتبر مصايد الأسماك في بحيرة ناصر الأكثر تضررًا من تداعيات سد النهضة، حيث يقدر إنتاجها عام2019 بحوالي 25 ألف طن بقيمة قدرها 500 مليون جنيه. كما يقدر إجمالي الاستثمارات في

---

[6] بيانات الاتحاد التعاوني للثروة المائية

[7] كتاب الإحصاءات السمكية 2018 ، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية

[8] كتاب الإحصاءات السمكية 2018 ، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية

[9] World Fish Centre, Value Chain Analysis of Egyptian Aquaculture,2011

أنشطة الصيد والخدمات المعاونة بحوالى722مليون جنيه، وفرص عمل تقدر بحوالي 30 ألف فرصة عمل، كما هو موضح في الجدول رقم (2).

جدول (2) كمية وقيمة الإنتاج من بحيرة ناصر وحجم الاستثمارات والعمالة عام 2019

م	البيـــــان	العدد	القيمة متضمنة معدات الصيد بالجنيه	الإجمالي بالجنيه
1	مراكب الدرجة الأولى	2582	170000	438.940.000
2	مراكب الصيد الدرجة الثالثة	500	90000	45.000.000
3	مراكب نقل الأسماك (الثلاجة)	130	200000	26.000.000
4	مراكب نقل الأسماك (ماعون الصيد)	163	100000	16.300.000
5	الصيادين العاملين بالبحيرة	20000	ـــــ	
6	العمالة في القطاع المساعد والخدمي	10000	ـــــ	
7	مصانع الثلج	4	10.000.000	40.000.000
8	مصانع تصنيع الأسماك (حكومية)	2	15.000.000	30.000.000
9	مصانع تصنيع الأسماك (خاص)	4	1.000.000	4.000.000
10	عدد الموانئ التي تخدم قطاع الصيد	3	30.000.000	90.000.000
11	منافذ رسمية لخروج الأسماك	5	200.000	1.000.000
12	قطاع خدمات لوجيستي بالموانئ (محطات وفود – مخابز – منافذ بيع مواد غذائية – ورش تصنيع وإصلاح مراكب...الخ)	3	10.000.000	30.000.000
	إجمالي الاستثمارات			721.240.000
13	إجمالي إنتاج البحيرة لعام 2019	25 ألف طن	20.000 (متوسط سعر الطن)	500.000.000

المصدر : هيئة تنمية بحيرة ناصر 2019

6-2-2 نهر النيل وفروعه

- تقدر إعداد وحدات الصيد العاملة في مصايد نهر النيل و فروعه بحوالي 9482 وحدة صيد بقيمة تقدر بحوالي285 مليون جنيها متضمنة معدات الصيد، يعمل عليها حوالي 28 الف عامل، هذا بخلاف الأنشطة المعاونة.([10])

([10])الاتحاد التعاوني للثروة المائية

- يقدر إنتاج استاكوزا المياه العذبة من نهر النيل بحوالي 7616 طن، يتم تجهيزها وإعدادها للتصدير في عدد 5 مصانع بإجمالي استثمارات تقدر بحوالي 500 مليون جنيه، وتوفر فرصة عمل لحوالي 700 عامل أساسي، بالإضافة إلى حوالي 5000 عامل في القطاعات المساعدة (صيد وتسويق)، وتقدر قيمة الصادرات إلى كل من الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا والصين بحوالي32 مليون دولار. ([11])

7- طرق وأساليب التقليل من التداعيات المحتملة على إنتاج الأسماك

في ظل التداعيات المحتملة لسد النهضة، فإنه يجب تبني سياسات تهدف إلى التقليل من الآثار المحتملة للسد على إنتاج الأسماك، وذلك من خلال إتباع آليات غير تقليدية من حيث إدخال أصناف جديدة تتحمل التغيرات المتوقعة في كميات ونوعية المياه من جانب، وتحقيق أكبر عائد من الأسماك من وحدة المياه، والذى يعني تحسين كفاءة استخدام المياه و الحصول علي أعلي مخرجات من الموارد المائية المتاحة، والتعاون مع الدول الأفريقية في استغلال الموارد السمكية المتاحة، وترشيد إدارة المصايد الطبيعية، كما هو موضح فيما يلى:

(أ) قيام مركز بحوث الثروة السمكية التابع لوزارة الزراعة وبالتعاون مع المركز الدولي للأسماك/مصر (World Fish Centre)، وكليات الثروة السمكية، وبدعم من منظمة الأغذية و الزراعة، بسرعة إجراء بحوث على إنتاج سلالات من أسماك البلطي وغيرها من أسماك المياه العذبة تتحمل الملوحة، وأن تكون ذات قيمة تسويقية عالية، وسريعة النمو، وذلك لتعويض أي نقص محتمل في الإنتاج.

(ب) إقامة مشروعات بين القطاع الحكومي والخاص والتعاوني في مجال المصايد الطبيعية والاستزراع السمكي مع الدول الأفريقية التي تتوفر بها الموارد المائية مثل غانا، إريتريا، تنزانيا، أوغندا.([12])

حيث تمتلك القارة الأفريقية مساحات شاسعة من المسطحات المائية تتمثل في سواحل المحيط الأطلنطي والهندي والبحرين المتوسط والأحمر، بالإضافة إلى المسطحات الداخلية من أنهار وبحيرات وبرك وسدود، حيث تغطي المسطحات المائية حوالي520 ألف كم^2، وتقدر أطوال الأنهار الرئيسية بحوالي 35 ألف كم. وتعتبر أفريقيا امتدادًا جغرافيًا واستراتيجياً لمصر، وأن توفر الموارد السمكية في القارة الأفريقية

([11]) أسامة الشربيني ، صاحب مصنع ومصدر استاكوزا المياه العذبة (اتصال هاتفي).
([12]) احمد عبد الوهاب برانية، التعاون المصري الأفريقي في مجال الثروة السمكية، الفصل الثالث من البحث الجماعي بعنوان" فرص ومجالات التعاون الزراعي المصري الأفريقي وآليات تفعيله" ، معهد التخطيط القومي 2020.

يمكن أن يساهم في تحقيق الأمن الغذائي المصري من الأسماك والمنتجات البحرية لكل من مصر والدول الأفريقية.

وتواجه العديد من الدول الأفريقية ضغوطًا داخلية مشتركة ومتشابهة فيما يتعلق بالتغذية والأمن الغذائي من الأسماك والمنتجات البحرية والنمو السكاني، وضغوط خارجية مثل التغير المُناخي، مما يتطلب تكاتف الجهود والتعاون المشترك فيما بينها لمواجهة هذه الضغوط واستغلال الموارد السمكية بشكل كامل ومستدام. في المقابل تتوفر في مصر الخبرات في مجال الصيد والاستزراع السمكي والقطاعات المساعدة مثل بناء سفن الصيد وتصنيع الأسماك والمُفرخات السمكية وصناعة الأعلاف، بالإضافة إلي مراكز ومعاهد وكليات الثروة السمكية. وهو ما يتيح فرص تعاون مع الدول الأفريقية في هذه المجالات سواء عن طريق القطاع الحكومي أو الخاص أو التعاوني.

إن أمام القارة الأفريقية فرصة للانتقال بمصايد الأسماك والمزارع السمكية لكي تصبح منتجة ومستدامة وذات ربحية، وذلك من خلال تعزيز التعاون الإقليمي للموارد المشتركة، والتي تُمكن الدول الأفريقية من تطوير أساليب الاستغلال المناسبة للمصايد الطبيعية والمزارع السمكية وتؤدي إلي تحقيق فوائد مستدامة للجميع. ومثال ذلك التعاون المصري الأوغندي في هذا المجال والذى يهدف إلى تعظيم إنتاج الأسماك سواء من المصايد الطبيعية أو المزارع السمكية من خلال المشروعات القائمة والتي تنفذها وزارة الموارد المائية والري المصرية بالتعاون مع وزارة الزراعة والثروة الحيوانية الأوغندية ومن أهمها:

- المشروع المصري الأوغندي لمقاومة الحشائش المائية في البحيرات العظمي والذي تم من خلاله إنشاء 25 سد حصاد لمياه الأمطار يمكن أن تستغل في تربية الأسماك.
- تطوير شاطئ ماسيمي بمدنية جنجا والذي يمكن أن يساعد علي انتعاش صيد وتجارة الأسماك.
- تنفيذ المشروع التجريبي بالمواقع الضحلة في بحيرتي كيوجا والبرت والذي يهدف إلي دراسة الأسلوب الأمثل لإزالة الحشائش المائية.
- حماية بحيرتي كيوجا والبرت من التدهور الناتج عن هذه الحشائش، والمشروع يساهم في تحسين البيئة في مناطق تكاثر الأسماك مما يؤدي إلي زيادة الإنتاج السمكي، كما يتم الاستفادة من الحشائش المائية في إنتاج الغاز الحيوي.

(ج) تطبيق مبادئ الإدارة البيو اقتصادية للمصايد. والتي تهدف إلي تطوير نظم إدارة المصايد في المسطحات المائية الطبيعية بطريقة تحقق الاستخدام الكامل المستدام لهذه المصايد، وذلك من خلال تطبيق أدوات وسياسات تهدف إلي تحقيق إدارة فعالة للمصايد تسمح بتعظيم العائد من المسطحات المائية التي تحتضن هذه المصايد.([13])

وتنقسم أدوات إدارة المصايد إلي مجموعتين:

المجموعة الأولى: أدوات إدارية وتنظيمية وتشمل:

تطبيق نظم استغلال المصايد عن طريق التحكم في الصيد وجهد الصيد ومكافحة التلوث، من خلال إصدار القوانين واللوائح والقرارات الإدارية وغيرها، مثل تحديد حجم الإنتاج السمكي المسموح به، وتحديد أعداد وحدات الصيد، ومواصفات حرف الصيد المستخدمة، ومنع الصيد في مناطق الصيد في مناطق ومواسم تكاثر وتحضين الأسماك و تكاثرها، مع فرض جزاءات مالية أو إجرائية مثل فرض غرامات علي المخالفين ومنع مزاولة النشاط لفترة محددة وإلغاء تراخيص الصيد وغيرها.

المجموعة الثانية: الأدوات الاقتصادية:

وهي تهدف إلي التأثير في قرارات أصحاب سفن الصيد، من خلال تعديل العلاقة بين التكلفة والعائد ومن أهمها:

- إلغاء أو تخفيض الدعم علي المدخلات، وفرض الضرائب والرسوم وزيادة تكاليف الائتمان بهدف خفض الاستثمارات في هذا النشاط.
- تطبيق نظام الحصص الفردية القابلة للتحويل، ويهدف هذا الأسلوب إلي التأثير المباشر علي طاقة الصيد عن طريق الحد من عدد وحدات الصيد وتخصيص الحصص (نسبة من إجمالي الصيد المسموح به) والسماح ببيع أو تأجير الحق في الحصص.
- عقد وتجديد اتفاقيات الصيد مع إريتريا وغيرها من الدول لتشغيل وحدات الصيد الزائدة كوسيلة للحد من طاقات الصيد.

وتتطلب إدارة المصايد:

([13]) احمد عبد الوهاب برانيه – الإدارة البيو اقتصادية للمصايد – مذكرة خارجية رقم 1388 – معهد التخطيط القومي، 1984

- إجراء بحوث عن تقديرات المخزونات السمكية المتاحة، وديناميكية التجمعات السمكية، ومعدل استغلال الأسماك.
- دراسة سلوك الأنواع المختلفة في المسطحات المائية.
- تنفيذ برامج بحثية تهدف إلي تقييم أثر عملية إعادة التخزين علي الأسماك والكائنات المائية الأخرى وبيئة الموائل السمكية.
- إجراء دراسات عن التركيب النوعي لمختلف المسطحات المائية بهدف تحديد الأصناف المعرضة للانقراض واقتراح الوسائل لاستعادتها.

(د) استخدام تطبيقات تحقق إنتاج سمكي إضافي من المياه المستخدمة (تعظيم العائد من وحدة المياه)، من أهمها:

د-1 استغلال الأراضي تحت الاستصلاح في تربية الأسماك (المزارع المؤقتة) مع التوسع في مساحات الأراضي التي يتم استصلاحها لأغراض زيادة الإنتاج النباتي، بحيث تستخدم كميات من المياه لري هذه الأراضي للتخلص من الأملاح لجعلها صالحة للزراعة، وهذا يعني أن كميات كبيرة من المياه يتم استهلاكها لهذا الغرض ويتم صرفها دون تحقيق عائد. و تساعد تربية الأسماك في هذه المساحات الواسعة علي المياه المستخدمة لغسيل التربة في تعظيم العائد عن هذه المياه. وتقدر مساحة المزارع المؤقتة حوالي 175 ألف فدان طبقا لإحصاءات هيئة الثروة السمكية 2018.

د-2 التربية المتكاملة للأسماك والمحاصيل الزراعية والإنتاج الحيواني علي المياه الجوفية (نظام الكرام المتكامل)([14])، نظراً لأهمية المياه الجوفية في المناطق الصحراوية، فإن المحافظة عليها واستغلالها الاستغلال الأمثل يمثل أهمية كبيرة في استغلال الأراضي، حيث يساهم الاستزراع السمكي في تعظيم العائد من المياه الجوفية في هذه المناطق من خلال استغلال نفس كمية المياه المستخدمة في الزراعة للحصول علي منتج سمكي ونباتي وحيواني.. ويوجد نموذج لهذا النظام التكاملي تم تطبيقه وهو نظام الكرام المتكامل للإنتاج الزراعي والسمكي في مركز بدر بمحافظة البحيرة. والذى يعتمد على استخراج المياه الجوفية من الآبار في المناطق الصحراوية، والتي تستخدم عدة مرات نظراً لارتفاع تكاليف استخراجها وأيضاً مراعاة لظروف المخزون الجوفي.

([14]) جمال مختار، مشروع مزرعة الكرام، معهد التخطيط القومي، المؤتمر الدولي السنوي" تعزيز الزراعة المستدامة" 20-21 أبريل 201

وتتمثل فكرة المشروع في استصلاح الأراضي الجديدة وزراعتها على مياه تربية الأسماك المخصبة للتربة للحصول على عدة عوائد متوازية في منظومة متكاملة مع مراعاة البعد البيئي. وقد أثبت الاستخدام المتعدد للمياه في نظام الكرام نجاحًا كبيرًا، حيث يستخدم النظام وحدة المياه الواحدة في أكثر من نشاط، مثل زراعة أسماك البلطي والقراميط، ثم يعاد استخدامها في ري البرسيم والمحاصيل الزراعية الأخرى، وبعد ذلك يستخدم البرسيم كعلائق خضراء لتربية الماشية والأغنام، ثم تستخدم وحدة البيوجاز لتحويل المخلفات الحيوانية إلى وقود منخفض التكلفة يتمثل في غاز الميثان، بالإضافة إلى سماد عضوي معقم.

وبناءً على ذلك فإن تطبيق نظام الكرام المتكامل ينتج عنه:

- استصلاح الأراضي
- تنمية الثروة السمكية
- تنمية الثروة الحيوانية
- تقليل استخدام الكيماويات نظراً لأن مياه الصرف من أحواض الأسماك مفيدة للتربة والزراعة معاً.
- ترشيد كميات المياه المستخدمة في النظام المتكامل بالمقارنة بالنظام التقليدي حيث أن نسبة توفير المياه في النظام الأول تزيد عن 67% بالمقارنة بالنظام التقليدي، بمعنى أن كمية المياه اللازمة للحصول على منتج واحد تكفي للحصول على ثلاث منتجات متوازية في نفس الوقت.
- دورة رأس المال في النظام المتكامل (تساوى) إن لم تكن أقصر في النظام التقليدي.
- المساهمة في تحقيق الاكتفاء الذاتي من اللحوم الحمراء والأسماك والفواكه والخضروات.
- إن النظام المتكامل صديق للبيئة تماماً فلا يستعمل فيه كيماويات ولا ينتج عنه أبخرة ولا مُلوثات للتربة فالمثلث البيئي في النظام المتكامل نظيف (الماء – الهواء – التربة).

ويجب دراسة إمكانية تطبيق هذا النظام في مشروع استصلاح 1.5 مليون فدان في المناطق الصحراوية.

د–3 تربية الأسماك على مياه الآبار والينابيع ومياه الأمطار في حالة توفرها ومياه الرشح من الأراضي المجاورة والتي تتجمع في المنخفضات الرملية.

د –4 تربية الأسماك في النظم المغلقة

د – 4 – 1 نظام الخلايا داخل الأحواض الأرضية (IPRS)In Pond Raceway Systems([15])

نظرًا لما تواجهه المزارع السمكية بمصر من تحديات في توافر مياه الري والخواص غير الجيدة لها، ولما تحمله هذه المياه من عناصر ومخلفات الصرف الزراعي، وجب البحث عن أنظمة جديده تساهم في حل هذه المشاكل بطريقه إيجابية لتحسين الإنتاج، ووجد أن من أنسب هذه الطرق هو نظام الخلايا داخل الأحواض الأرضية IPRS حيث أنه يعمل علي عدم تغيير المياه طوال الدورة الإنتاجية كما أنه يُحسن من خواص المياه الناتجة في نهاية الدورة بالإضافة لتجميع فضلات الأسماك والتي تستخدم كسماد عضوي للمحاصيل الزراعية.

مميزات النظام:

- تحسين خواص المياه.
- عدم تغيير المياه والمحافظة عليها وإعادة استخدامها.
- توافر محصول الأسماك طوال العام.
- ارتفاع الإنتاجية بالمقارنة بالنظم التقليدية السائدة.

ولقد تم إنشاء أول نظام IPRS في المركز الدولي للأسماك بالعباسة في عام 2017، حيث تم استزراع الخلايا بسلاله البلطي سريع النمو (الجيل التاسع/العباسة). وأظهرت الأسماك معدل نمو مرتفع، وتشير النتائج إلى زيادة الإنتاجية من وحدة المياه، مع ارتفاع مستوى جودة الأسماك.

د – 4–2 تكنولوجيا البيوفلوك([16])

تكنولوجيا البيوفلوك من النظم المستجدة والتي تم تطبيقها منذ ثلاثة عقود، وتم تطبيقها في مصر خلال الخمس سنوات الماضية حيث تؤدي إلى تحسن في خواص المياه وتوفير في تكاليف التغذية ورفع كفاءة معدلات النمو خلال فترات زمنية أقصر.

وتقوم هذه التكنولوجيا بالحفاظ علي نسبة معينة بين النيتروجين والكربون في الحوض، ويعمل النيتروجين والكربون في توفير مصدر للطاقة لنمو البكتريا الأزوتية الهوائية. وعند تراكم المواد العضوية تعمل كسطح مناسب لعمل تجمعات بكتيرية يستطيع السمك أو الجمبري التغذية عليها ويكون محتواها

([15])Nasr-Allah A, Al-Kenawy D, Karisa H, (2018) World Fish Centre, Egypt.

([16]) شريف شمس الدين ، الفرص المتاحة لأنشطة الاستزراع السمكي لتحقيق الاستدامة في مصر ، ندوة الاتحاد التعاوني للثروة المائية 2018

البروتيني عالي مما يعمل علي خفض معدل التغذية وبالتالي خفض تكلفة الأعلاف والذى يمثل أكثر من 60% من إجمالي تكاليف الإنتاج في نظم التربية التقليدية.

ولقد تم تطوير أنظمة البيوفلوك لتحسين التحكم البيئي للمياه والإنتاج بكثافات عالية في الأماكن التي تكون فيها المياه شحيحة أو الأراضي مرتفعة الثمن. و في نظام البيوفلوك لا يتم تغيير في المياه إلا في حدود ضيقة جدا ا لتعويض الفاقد في المياه من البخر وضخ المواد المترسبة بقاع الحوض. إلا إن إدارة أنظمة البيوفلوك تحتاج إلى إدارة ورقابه للمعايير المختلفة للمياه لكي يعمل النظام بشكل صحيح ويحقق الهدف منه.

د -4 -3 مشروعات الأكوابونيك والساندبونيك:([17])

وهى مشروعات تدمج زراعة النباتات (الخضروات الورقية، الأعشاب والفاكهة) والأسماك في منظومة واحدة بهدف الاستغلال الأفضل للموارد الطبيعية في بيئة تكافلية. وتعتمد نظم الأكوابونيك والساندبونيك على الاستفادة من مخلفات الأسماك نتيجة الاغتذاء والتمثيل الغذائي، حيث يتم تحليل المخلفات النيتروجينية عن طريق البكتيريا الأزوتية والتي تحول الأمونيا إلى نتريت ثم إلى نترات. وتعتبر النترات هي شكل النيتروجين الذي يمكن للنباتات امتصاصه والاستفادة منه في النمو. ومن ثم يتم إعادة تدوير المياه مرة أخري حيث تعمل النباتات على تنقية المياه للأسماك. وتنمو النباتات بمعدلات أسرع بالمقارنة بالطرق التقليدية مباشرة في التربة. وتتميز نظم مشروعات الأكوابونيك والساندبونيك باستهلاك معدلات منخفضة من المياه لإنتاج النباتات والأسماك حيث يتم تدوير المياه واستبدال معدلات منخفضة تقدر من 5 إلى 10% من إجمالي حجم المياه لتعويض الكميات المستهلكة من التنظيف والتبخر اليومي.

وأهم مميزات نظام الأكوابونيك:

- التحكم وإزالة الأعشاب الضارة
- تدوير المياه الغنية بالمغذيات بشكل مستمر
- لا يوجد أي تسرب للمواد الضارة إلى الزراعة المائية أو تربية الأحياء المائية
- توفير 90% من المقننات المائية اللازمة للنبات بالمقارنة للطرق التقليدية للبستنه في التربة
- لا يتم استخدام أي مواد كيمياوية ضارة أو مبيدات أو مبيدات لكونه نظام بيئي طبيعي

([17]) المرجع السابق.

وتجدر الإشارة إلى أن نظم الزراعة المغلقة تم إدخالها إلى مصر مؤخرًا ويتم استخدامها بشكل محدود، ونظرا لأهميتها في المحافظة على المياه المستخدمة وتعظيم العائد منها، فإن اهتمامًا خاصًا يجب أن يوجه للتعريف بها وتشجيع تطبيقها من خلال تقديم الخدمات الإرشادية والدعم الفني واللوجستي والأهم التسهيلات الائتمانية، وذلك من خلال المؤسسات والهيئات التبعة لوزارة الزراعة ومراكز البحوث ذات العلاقة.

الخلاصة

تعتبر مصر من ضمن الدول التي تواجه تحديا كبيرًا أمام مواردها المائية المحدودة خلال السنوات المقبلة، ويتسم الموقف المائي المصري بالهشاشة الشديدة، وذلك في ضوء محدودية الموارد المائية المتاحة، حيث لا تتجاوز كمية الموارد المائية العذبة 60 مليار متر مكعب سنويا (منها 55.5 حصة مصر من النيل، 4.5 مليار مياه جوفية وأمطار).

ونظرًا لكون نهر النيل أهم مورد للمياه العذبة (حيث يمثل 85% من إجمالي موارد المياه في مصر)، وأن معظم هذه المياه تسقط على المرتفعات الإثيوبية، وفي ظل ما تشهده موارد مصر المائية من نهر النيل من تحديات في الآونة الأخيرة وتوقعات بانخفاض المتاح منها في الفترة القادمة بسبب مشروع سد النهضة الأثيوبي، يتضح احتمال وجود مشكلة كبيرة ستشهدها البلاد في الفترة القادمة، مما يستوجب العمل من جانب على زيادة المعروض من المصادر الأخرى للمياه بخلاف المصادر التي لا يمكن زيادتها مثل المياه الجوفية، أو ذات تكلفة عالية مثل تحلية مياه البحار، أو ذات أثر صحي غير مؤكد مثل المياه المدورة والمخلوطة، لذلك فإن الوضع يتطلب بداية ضرورة ترشيد استخدام المياه العذبة المتاحة وتعظيم العائد منها كخطوة أولية لمواجهة المشكلة.

وطبقا للمخطط الأثيوبي، يتمثل تأثير السد على دول المصب (مصر و السودان) في انخفاض توافر المياه، بسبب قصر فترة ملء الخزان من جانب، وبسبب معدلات تبخر المياه من جانب آخر، مما سيؤدي إلى خفض دائم في منسوب المياه في بحيرة ناصر. وكذلك التأثير على هيدرولوجية النيل الأزرق، حيث لن تحدث ظاهرة الفيضان السنوي نظرًا للتحكم في تدفق المياه.، كما ستزيد ملوحة مياه النيل بشكل كبير لا يستطيع العلماء تحديده الآن، لأن ذلك يتوقف على كميات المياه ومعدلات الجريان، وإن تلك الظاهرة تنشأ كنتيجة مباشرة لانخفاض منسوب مياه النيل، وبطء جريان المياه داخل المجرى المائي، خاصة مع انعدام موسم فيضان المياه الآتية لمصر، بعد بناء سد النهضة، خلال مواسمه المعتادة، في أشهر «أغسطس وسبتمبر وأكتوبر» من كل عام.

وبحسب التقرير الصادر عن الهيئة العامة لحماية الشواطئ، فإنه في حالة انخفاض مستوى المياه العذبة أو ارتفاع مستوى البحر في المناطق الساحلية على البحر المتوسط ، سيؤدى إلى ارتفاع ملوحة مياه المزارع السمكية في هذه المناطق والتي تتركز فيها معظم المزارع السمكية مما سيؤدى إلى تغيير في

التركيب النوعي لإنتاجها من الأسماك، بالإضافة إلى ذلك فإن مخاطر انهيار السد سيشكل تهديدًا خطيرًا لكل من مصر و السودان.

وتتمثل تداعيات سد النهضة المحتملة على إنتاج الأسماك – كما في قطاع الزراعة – على التغير في كمية ونوعية المياه المتاحة في المسطحات والمجاري المائية وكذلك المزارع السمكية. ومع انخفاض مستوى المياه وزيادة الملوحة، من المتوقع أن يحدث تغيير في الخريطة السمكية في مصر، إذ ستختفي أنواع إما بفعل عدم صلاحية المياه لها بسبب ارتفاع الملوحة، أو بفعل تناقص الإنتاجية نتيجة نقص المياه، وعليه فمن المتوقع أن تتناقص الطاقة الإنتاجية من الأسماك في بحيرة ناصر ونهر النيل وفروعه وغيرها من المسطحات والمجاري المائية والمزارع السمكية التي تعيش وتتربى فيها أسماك المياه العذبة.

إن حوالي 12 نوعًا من الأسماك المستوطنة في نهر النيل والبحيرات والمزارع السمكية بالإضافة إلى استاكوزا المياه العذبة التي تم توطينها في نهر النيل في السنوات الأخيرة، معرضة إما للنقص الشديد أو الاختفاء نهائيًا من نهر النيل وفروعه وبحيرة ناصر وغيرها من البحيرات بالإضافة إلى المزارع السمكية. وإن إجمالي إنتاجها يقدر بحوالي 1.5مليون طن يمثل حوالي 75% من إجمالي الإنتاج القومي من الأسماك، بقيمة تقدر بأكثر من 28 مليار جنيها طبقًا لأسعار 2018.

إن اخطر التداعيات تقع على إنتاج أسماك البلطي والتي تعتبر السمكة الأولى في مصر ومن أهم الأسماك المنتجة والأكثر قبولًا لدى غالبية المستهلكين في مصر، حيث تسهم بأكثر من 60% من إجمالي الإنتاج السمكي المصري، بقيمة تقدر بحوالي 21.8 مليار جنيها طبقًا لأسعار 2018.

إن تناقص أو توقف إنتاج أسماك المياه العذبة من المصادر المختلفة، له تداعيات اقتصادية واجتماعية خطيرة، تتضمن خروج استثمارات كبيرة وأيدي عاملة من النشاط، وكذلك نقص في الإنتاج وما يترتب عليه في ارتفاع الأسعار وزيادة الاعتماد على الخارج، وانكشاف الأمن الغذائي من الأسماك، والتأثير السلبي على الأنشطة المساعدة (مصانع الأعلاف والثلج والعبوات والنقل والخدمات التسويقية وغيرها).

وتعتبر مصايد الأسماك في بحيرة ناصر الأكثر تضررًا من تداعيات سد النهضة، حيث يقدر إنتاجها عام 2019 بحوالي 25 ألف طن بقيمة قدرها 500 مليون جنيه. كما يقدر إجمالي الاستثمارات في أنشطة الصيد والخدمات المعاونة بأكثر من 722 مليون جنيه، وفرص عمل تقدر بحوالي 30 ألف

فرصة عمل. كما يقدر إنتاج استاكوزا المياه العذبة من نهر النيل بحوالي 7616 طن، يتم تجهيزها وإعدادها للتصدير في عدد 5 مصانع بإجمالي استثمارات تقدر بحوالي 500 مليون جنيه، وتوفر فرصة عمل لحوالي 700 عامل أساسي، بالإضافة إلى حوالي 5000 عامل في القطاعات المساعدة (صيد وتسويق). وتقدر قيمة الصادرات إلى كل من الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا والصين بحوالي32 مليون دولار.

وتعتبر المزارع السمكية أكثر مصادر الإنتاج عرضة للتهديدات المحتملة، حيث أنها المصدر الرئيسي لإنتاج أسماك المياه العذبة، والتي يقدر إنتاجها عام 2018 بأكثر من 1.2 مليون طن من أسماك المياه العذبة، يمثل أكثر من 63% من الإنتاج القومي من الأسماك، بقيمة قدرت بحوالي 28 مليار جنيه تقريبا في عام 2018. كما تقدر إجمالي الاستثمارات (رأس مال ثابت وعامل) في المزارع السمكية (ملك، إيجار، مؤقتة) أكثر من 60 مليار جنيه مصري طبقًا لأسعار 2018. هذا بخلاف الاستثمارات في الأقفاص السمكية و القطاعات المعاونة مثل المُفرخات ومصانع الأعلاف والتسهيلات التسويقية.

وفي ظل التداعيات المحتملة لسد النهضة، فإنه يجب تبني سياسات تهدف إلى التقليل من الآثار المحتملة للسد على إنتاج الأسماك، و تحسين كفاءة استخدام المياه و الحصول علي أعلي مخرجات من الموارد المائية المتاحة وذلك من خلال:

- إدخال أصناف جديدة تتحمل التغيرات المتوقعة في كميات ونوعية المياه.
- إقامة مشروعات مشتركة بين القطاع الحكومي والخاص والتعاوني في مجال المصايد الطبيعية والاستزراع السمكي مع الدول الأفريقية التي تتوفر بها الموارد المائية.
- تطبيق أدوات وسياسات تهدف إلي تحقيق إدارة فعالة للمصايد الطبيعية تسمح بتعظيم العائد من المسطحات المائية.

استخدام تطبيقات تحقق إنتاج سمكي إضافي من المياه المستخدمة، من أهمها:

- استغلال الأراضي تحت الاستصلاح في تربية الأسماك (مشروع 1.5 مليون فدان)
- التربية المتكاملة للأسماك والمحاصيل الزراعية والإنتاج الحيواني علي المياه الجوفية (نظام الكرام المتكامل).
- تربية الأسماك في النظم المغلقة.

المراجع

أولاً: باللغة العربية

- أحمد عبد الوهاب برانية، التعاون المصري الإفريقي في مجال الثروة السمكية، الفصل الثالث من البحث الجماعي بعنوان" فرص ومجالات التعاون الزراعي المصري الأفريقي وآليات تفعيله "، معهد التخطيط القومي 2020.
- أحمد عبد الوهاب برانيه – الإدارة البيواقتصادية للمصايد – مذكرة خارجية رقم 1388 – معهد التخطيط القومي، 1984.
- أسامة الشربيني، صاحب مصنع ومصدر استاكوزا المياه العذبة (اتصال هاتفي)
- جمال مختار، مشروع مزرعة الكرام، معهد التخطيط القومي المؤتمر الدولي السنوي" تعزيز الزراعة المستدامة" 20-21 أبريل 2019.
- شريف شمس الدين، الفرص المتاحة لأنشطة الاستزراع السمكي لتحقيق الاستدامة في مصر، ندوة الاتحاد التعاوني للثروة المائية 2018.
- الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية كتاب الإحصاءات السمكية لسنة 2018.
- الاتحاد التعاوني للثروة المائية.
- هيئة تنمية بحيرة ناصر.

ثانياً: باللغة الإنجليزية

- Nasr-Allah A, Al-Kenawy D, Karisa H, (2018) World Fish Centre, Egypt.
- World Fish Centre, Value Chain Analysis of Egyptian Aquaculture, 2011.

ثالثاً: مواقع إلكترونية:

- الموقع الرسمي للهيئة العامة للثروة السمكية gafrd@agr-egypt.gov.eg
- البوابة نيوز 4 نوفمبر 2016 :www.albawabhnews.com

الملاحق

كتاب الإحصاءات السمكية السنوي Fish Statistics Year Book 2018

جدول 2-1 كمية وقيمة الإنتاج من الأسماك مصنفاً طبقاً للمصدر عام 2018 (بالطن)

Table 2-1 Quantity and value of production by fish group according to the source / MT - 2018

إجمالى القيمة بالألف جنيه Total value/ (1000) EGP	متوسط سعر الكيلو بالجنيه Average Price per kilo/ EGP	%	إجمالى الإنتاج بالطن Total productions / MT	الاستزراع السمكى بالطن Aquaculture/ MT	الإجمالى بالطن Total / MT	المصايد الطبيعية Natural Fisheries				المصدر Source / الصنف Com. Name
						نهر النيل Nile River	البحيرات lakes	البحر الأحمر Red Sea	البحر المتوسط Med. Sea	
21867834	18.65	60.60	1172538	1051444	121094	24432	96662	-	-	بلطى
10066962	36.03	14.44	279405	242071	37334	502	35109	279	1444	عائلة بورية
4603674	23.50	10.13	195901	180900	15001	9198	5803	-	-	مبروك
607623	14.65	2.14	41476	6836	34640	14375	20265	-	-	قراميط
2305110	72.49	1.64	31799	29994	1805	-	1468	-	337	دنيس
1567623	58.64	1.38	26733	24914	1819	-	1523	-	296	قاروص
1317200	50.00	1.36	26344	25130	1214	-	285	-	929	لوت
386820	21.00	0.95	18420	-	18420	-	19	9499	8902	سردين
70022	7.14	0.51	9807	-	9807	-	-	9152	655	باغة
1487460	162.92	0.47	9130	155	8975	-	1784	736	6455	جمبرى
129812	17.00	0.39	7636	-	7636	-	-	3066	4570	انشوجة وصغار السردين
270368	35.50	0.39	7616	-	7616	7616	-	-	-	إستاكوزا المياه العذبة
218400	30.97	0.36	7052	-	7052	2376	4676	-	-	قشر بياض (ساموس)
161412	24.94	0.33	6472	2	6470	4949	1521	-	-	بياض
53085	10.60	0.26	5008	-	5008	-	5008	-	-	راية
356393	71.35	0.26	4995	-	4995	-	1434	286	3275	كابوريا
143492	29.00	0.26	4948	-	4948	-	861	-	4087	قواقع ومحاريات
174714	43.81	0.21	3988	-	3988	-	-	3294	694	مكرونة (حارت)
95025	25.00	0.20	3801	-	3801	-	-	3178	623	صرع
27700	8.05	0.18	3441	-	3441	1651	1790	-	-	بساريا
159960	53.75	0.15	2976	-	2976	-	14	2514	448	وقار (كشر)
55371	19.74	0.14	2805	-	2805	-	-	2804	1	كسكمبرى
53048	19.00	0.14	2792	-	2792	-	2792	-	-	دفاس
72536	30.84	0.12	2352	-	2352	-	-	1200	1152	بربونى
220018	98.84	0.12	2226	-	2226	-	78	109	2039	سيبيا (سبيط)
68218	30.98	0.11	2202	-	2202	-	1548	1	653	موسى
34569	17.25	0.10	2004	-	2004	2003	1	-	-	شيلان
52104	26.00	0.10	2004	-	2004	-	-	-	2004	سيوف
61152	32.00	0.10	1911	-	1911	-	-	1338	573	مغازل (زرقان)
87183	46.30	0.10	1883	-	1883	-	-	1883	-	بياض ترفلى
21723	13.00	0.09	1671	-	1671	-	1671	-	-	كلب
35741	22.31	0.08	1602	-	1602	-	-	60	1542	موزة
32824	22.00	0.08	1492	-	1492	-	-	489	1003	بلاميطة
35839	24.43	0.08	1467	-	1467	-	-	1467	-	شعور
55325	38.50	0.07	1437	-	1437	-	1016	-	421	نقط
38444	28.00	0.07	1373	-	1373	-	45	500	828	سيجان (بطاطا)
108346	82.96	0.07	1306	11	1295	18	1277	-	-	حنشان
25343	19.60	0.07	1293	-	1293	-	-	1	1292	أسماك غضروفية
24420	20.00	0.06	1221	-	1221	1221	-	-	-	لبيس
54896	47.00	0.06	1168	-	1168	-	27	124	1017	دراك
25194	26.00	0.05	969	-	969	-	-	969	-	حريد
22008	24.00	0.05	917	-	917	917	-	-	-	سحلية (أنومة)
17578	22.00	0.04	799	-	799	-	-	-	799	شيكال
22902	28.99	0.04	790	-	790	-	9	166	615	مرجان (حفار)
16506	21.00	0.04	786	-	786	-	-	180	606	شك الزور
14459	19.00	0.04	761	-	761	-	87	373	301	شخرم
43529	58.35	0.04	746	-	746	-	-	739	7	كليمارى
18720	26.00	0.04	720	-	720	-	-	-	720	فراخ
34527	51.00	0.03	677	-	677	-	-	-	677	نازلى

جدول 2-1 كمية وقيمة الإنتاج من الأسماك مصنفاً طبقاً للمصدر عام 2018 (بالطن)

Table 2-1 Quantity and value of production by fish group according to the source / MT - 2018

المصدر Source / الصنف Com. Name	المصايد الطبيعية Natural Fisheries				الإجمالى بالطن Total / MT	الإستزراع السمكى بالطن Aquaculture/ MT	إجمالى الإنتاج بالطن Total productions / MT	%	متوسط سعر الكيلو بالجنيه Average Price per kilo/ EGP	إجمالى القيمة بالألف جنيه Total value/ (1000) EGP
	البحر المتوسط Med. Sea	البحر الأحمر Red Sea	البحيرات lakes	نهر النيل Nile River						
تونة	610	10	-	-	620	-	620	0.03	44.00	27280
طراد	-	594	-	-	594	-	594	0.03	44.50	26433
شاخوره	446	-	-	-	446	-	446	0.02	30.00	13380
مياس	445	-	-	-	445	-	445	0.02	67.00	29815
شرغوش	405	-	-	-	405	-	405	0.02	46.00	18630
اخطبوط	384	17	-	-	401	-	401	0.02	30.00	12030
غزيلة	372	-	-	-	372	-	372	0.02	45.03	16751
بهار	-	371	-	-	371	-	371	0.02	46.00	17066
سبارس	369	-	-	-	369	-	369	0.02	28.00	10332
بونكز	-	281	-	-	281	-	281	0.01	39.00	10959
كحاية	-	270	-	-	270	-	270	0.01	25.00	6750
محسني	-	259	-	-	259	-	259	0.01	55.00	14245
فارس	-	253	-	-	253	-	253	0.01	34.00	8602
بنى	-	-	-	218	218	-	218	0.01	22.00	4796
خرمان	-	212	-	-	212	-	212	0.01	19.00	4028
ناجل	-	163	-	-	163	-	163	0.01	70.00	11410
شيفش	-	144	-	-	144	-	144	0.01	34.00	4896
براكودا	-	136	-	-	136	-	136	0.01	25.75	3502
شرارة	-	118	-	-	118	-	118	0.01	25.00	2950
خنازير	-	-	84	-	84	-	84	0.00	25.00	2100
عروس	82	-	-	-	82	-	82	0.00	25.00	2050
رقاد	-	68	10	-	78	-	78	0.00	19.00	1482
بعينه	78	-	-	-	78	-	78	0.00	25.00	1950
شطف	-	73	-	-	73	-	73	0.00	29.00	2117
ملص	-	67	-	-	67	-	67	0.00	34.00	2278
لاشته	5	9	32	-	46	-	46	0.00	19.00	874
بطيط	-	32	12	-	44	-	44	0.00	35.50	1562
توين	-	42	-	-	42	-	42	0.00	55.00	2310
خفض	-	35	-	-	35	-	35	0.00	21.00	735
قاصة	-	29	-	-	29	-	29	0.00	20.00	580
نهيد	-	21	-	-	21	-	21	0.00	30.00	630
عنبر	-	19	-	-	19	-	19	0.00	44.00	836
درينى	-	19	-	-	19	-	19	0.00	30.00	570
كراكير	8	7	-	-	15	-	15	0.00	25.00	375
جمبرون	-	-	11	-	11	-	11	0.00	15.00	165
غلنفيش	9	-	-	-	9	-	9	0.00	60.00	540
لوجز	-	-	7	-	7	-	7	0.00	34.00	238
زرابين	-	5	-	-	5	-	5	0.00	35.50	178
جحا	4	-	-	-	4	-	4	0.00	40.00	160
أناش	4	-	-	-	4	-	4	0.00	70.00	280
ابوسيف	4	-	-	-	4	-	4	0.00	34.00	136
حبري	-	1	-	-	1	-	1	0.00	36.00	36
رهو	-	1	-	-	1	-	1	0.00	26.00	26
أصناف أخرى	4540	302	7922	4263	17027	-	17027	0.88	33.00	561891
الإجمالى العام	56730	47965	194851	73739	373285	1561457	1934742	100	-	48251163

Estimated production of fresh water lobster from the Nile River is about 7616 tons, processed for export in 5 factories with a total investment of about 500 million pounds, and provides job opportunities for about 700 direct workers, in addition to about 5,000 workers in the supporting sectors (fishing and marketing). The value of exports to the United States of America, Europe and China is estimated at about 32 million dollars.

Fish farms are the most vulnerable sources of production, as they are the main source of freshwater fish production with about 1.2 million tons in 2018, representing more than 63% of the national production of fish, with an estimated value of about 28 billion Egyptian pounds. The total investments (fixed and working capital) in fish farms are estimated at more than 60 billion Egyptian pounds according to 2018 prices, in addition to investments in fish cages and support sectors such as hatcheries, feed factories and marketing facilities.

Considering the potential repercussions of the Renaissance Dam, policies should be adopted aimed at reducing the potential negative impacts of the dam on fish production, improving water use efficiency and obtaining the highest outputs from available water resources, through:

- Introducing new fish varieties that can survive with the expected changes in water quantity and quality.

- Establishing joint projects between the governmental, private and cooperative sectors in the field of fisheries and fish farming with African countries that have fish resources potentialities.

- Implement tools and policies aimed at achieving effective management of capture fisheries to insure catch sustainability.

- Using practices that achieves additional fish production from the used water, the most important of which are:

- Use land under reclamation for fish farming (1.5 Million Fedan Project)
- Integrated fish farming with agricultural crops and animal production using groundwater (Al Keram system).
- Fish farming in closed systems.

Summery

The Nile River is the most important freshwater resource for Egypt, representing 85% of the total water resources in the country. Most of this water falls on the Ethiopian highlands. Due to the Ethiopian Renaissance Dam Project there are expectations of a decrease in Egypt's water resources in the coming years.

According to the Ethiopian scheme, the impact of the dam on the downstream countries (Egypt and Sudan) is the decrease in water availability and increase water salinity. Furthermore, in the case of a decrease in the freshwater level or an increase in the sea level in coastal areas on the Mediterranean, it will lead to an increase in the salinity of the fish farms in the Nile Delta where, most of fish farms are located. This will lead to serious changes in the composition of fish production.

The potential implications of the Renaissance Dam on fish production are the changes in the quantity and quality of water in water bodies and streams, as well as fish farms. It is expected that there will be a changes in the fish map in Egypt. Some fish species will disappear due to the shortage of water or due to the high salinity. Accordingly, it is expected that the fish production capacity in Lake Nasser, the Nile River and its branches and other water bodies, as well as fish farms will decrease. About 12 of fish species that are endemic to the Nile River, lakes Nasser and fish farms in addition to freshwater lobsters- that have been endemic to the Nile River in recent years-, are exposed to either severe shortage or eventual disappearance from these fish production resources. The total production of these species is estimated at about 1.5 million tons, representing about 75% of the total national fish production, with an estimated value of more than 28 billion pounds according to 2018 prices.

The most serious consequences fall on the production of tilapia, which is the first fish in Egypt and one of the most important fish produced and most acceptable to most consumers in Egypt. It contributes more than 60% of the total Egyptian fish production, at an estimated value of 21.8 billion L.E according 2018 prices.

Reducing or stopping freshwater fish production from various sources has serious economic and social implications. These include the exit of large investments and labor forces from the sector, as well as implications of increasing prices and dependence on imports, fish food insecurity, and the negative impacts on supporting sectors (feed and ice plants, packaging, transportation, marketing services, etc.).

The fisheries in Lake Nasser are the most affected by the repercussions of the Renaissance Dam. The production in 2019 estimated at about 25,000 tons, of a value of 500 million Egyptian pounds. The total investments in fishing activities and support services are estimated at more than 722 million Egyptian pounds, and job opportunities estimated at about 30,000 jobs.

Policy Paper Series
in
Planning and Sustainable Development

The Institute of National Planning adopts, as a national house of expertise, and as a think-tank for all state agencies and institutions in general and the Ministry of Planning and Economic Development in particular, issuing this series of policy papers in the fields of planning and sustainable development, as a scientific and practical initiative that aims to study the immediate and urgent issues that arise on the scene in various aspects, and assessing its effects and repercussions on the Egyptian economy, by analyzing the different dimensions of the issue under study, and proposing alternatives to different policies by INP experts and specialists in order to support policy and decision-makers.

The rapid and successive developments that the world is witnessing in the various developmental fields, political, economic, social, technological, environmental, cultural, and others, have led to more entanglement and complexity in the development process and the achievement of its goals, therefore, it requires continuous monitoring of all developments taking place, and to study the latest developments or variables at all global, regional and local levels, which necessitates a reconsideration of the various sustainable development issues and their priorities, and the need may arise to reformulate development strategies and policies in proportion to what is constantly imposed by the new, constantly changing reality. This could be provided by the current series of policy papers.

In this respect, I extend my sincere thanks and appreciation to H.E Prof. Dr. Hala El Said, Minister of Planning and Economic Development, Chairman of the Institute's Board of Directors and all members of the Board of Directors, for their continuous support to all the activities and products of the scientific institute. I also extend my sincere thanks and appreciation to all members of the scientific board for preparing the papers of this series, which are subject to review and audit by the institute's specialized scientific centers, with all hope for a bright tomorrow that carries all the best for our country.

Prof. Alaa Zahran
President of the Institute of National Planning

Arab Republic of Egypt

Institute of National Planning

Policy Paper Series

in

Planning and Sustainable Development

1

"Implications of The Renaissance Dam on Fish Production in Egypt and Ways to Mitigate Its Effects"

Prof.Dr.Ahmed Barania

Agricultural Planning and Development Center

INP Issue no. (1), Sept.,2020