الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية
الإدارة المركزية للتنمية والمشروعات
الإدارة العامة للمشروعات

دراسة عن
تنمية وتطوير بحيرة المنزلة

مقدمة من
الإدارة العامة للمشروعات

٢٠١٠م

دراسة عن

تنمية وتطوير بحيرة المنزلة

مقدمة

تعتبر تنمية الثروة السمكية من أهم الأنشطة الاقتصادية لمواجهة مشكلة توفير الغذاء ، وهى المشكلة التى تمثل واحدة من أهم المشاكل التى تواجه المجتمع المصرى ، وذلك نظراً لأهمية الأسماك كأحد أهم المصادر الغذائية الغنية بالعناصر الغذائية الضرورية للإنسان ، ولاسيما البروتين الحيوانى السمكى المتميز ، والعناصر الغذائية الهامة الأخرى كالكالسيوم والفسفور واليود ، بالإضافة إلى الفيتامينات اللازمة لصحة الإنسان ووقايته من الأمراض .

ومن منطلق المسئولية الوطنية يجب على كل مصرى مخلص لبلده الحبيب مصر ألا يدخر جهداً فى سبيل النهوض بموارده الطبيعية التى حباه الله تعالى بها ، والتى من أهمها الموارد السمكية الطبيعية ، باعتبارها من الموارد المتجددة التى تساهم بشكل فعال توفير الغذاء وتحسين متوسط نصيب المواطن المصرى من البروتين الحيوانى الذى يمثل مؤشراً هاماً على رفاهية الشعوب ، علاوة على ما تساهم به بعض هذه الموارد من إنتاج الأسماك الفاخرة المطلوبة للتصدير ، وما يوفره القطاع السمكى من فرص عمل تساهم فى الحد من مشكلة البطالة وما يستتبعها من آثار سلبية تضر بالمجتمع .

وعلى الرغم من تمتع جمهورية مصر العربية بالعديد من الموارد السمكية الطبيعية المتنوعة من بحار وبحيرات بالإضافة إلى نهر النيل الممتد من شمال البلاد إلى جنوبها ، إلا أن هذه الموارد تواجه العديد من المشكلات البيئية والإدارية التى تمثل عقبات أمام تنمية هذه الموارد الاقتصادية الهامة ، والتى تتطلب بذل الجهد والتعاون بين جميع الجهات المسئولة بالدولة من أجل المحافظة على هذه الموارد وتنميتها واستدامتها ، وتمثل بحيرة المنزلة أحد هذه الموارد السمكية الطبيعية المتجددة التى تتعرض للعديد من المشكلات التى تؤثر سلباً على مساهمتها فى إمداد المجتمع بما يحتاج إليه من الغذاء بصفة عامة والبروتين الحيوانى على وجه الخصوص ، وفيما يلى دراسة عن بحيرة المنزلة ، توضح الوضع الحالى للبحيرة ومشكلاتها والحلول المقترحة للتغلب على هذه المشكلات.

أولاً : وصف بحيرة المنزلة

تقع بحيرة المنزلة فى الشمال الشرقى لدلتا نهر النيل ، وتمتد عبر ثلاث محافظات ، هى دمياط والدقهلية وبورسعيد ، ويعمل بها حوالى ٤٠ ألف صياد ، وتعتبر أكبر البحيرات الشمالية من حيث المساحة ، حيث تبلغ مساحة البحيرة حالياً حوالى ١٥٠ ألف فدان . وحدودها كالتالى :

- الحد الشمالى : شرسط ساحلى رملى ثم البحر المتوسط .
- الحد الجنوبى : أراضٍ زراعية .
- الحد الشرقى : قناة السويس .
- الحد الغربى : فرع دمياط .

ثانيا : مصادر تغذية البحيرة بالمياه

تستمد البحيرة مياهها من عدة مصادر رئيسة ، وهى على النحو التالى :

١ـ المياه المالحة : من البحر المتوسط عن طريق :

- بوغازى أشتوم الجميل القديم والجديد .
- بوغاز الديبة (الصفارة) الذي يغذى مثلث الديبة من البحر مباشرة .
- قناة الاتصال عند كوبرى الرسوة ببورسعيد ، التى تصل بين قناة السويس وأقصى شرق البحيرة .
- بعض الفتحات الثانوية تصل منطقة مثلث الديبة بالبحر المتوسط .

٢ـ المياه الشروب :

وذلك عن طريق :

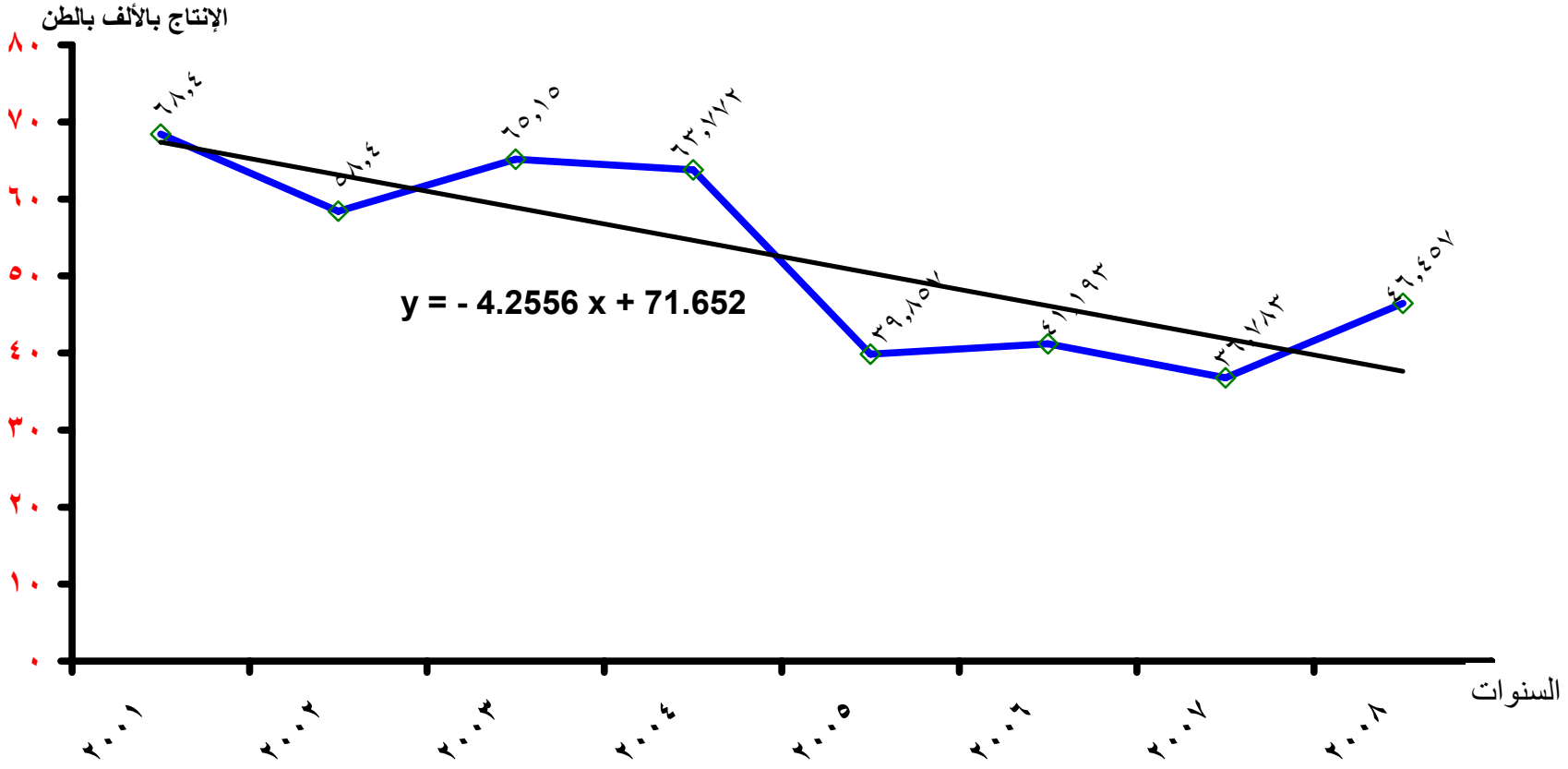
- أربع مصارف رئيسية تقع جنوب البحيرة ، هى : مصرف بحر البقر ، ومصرف السرو ، ومصرف حادوس ، ومصرف رمسيس . وتصب هذه المصارف فى جنوب البحيرة.
- قناتا الرطمة والصفارة ، اللتان تصلان بين قرب مصب فرع النيل بدمياط وأقصى الشمال الغربى للبحيرة .

ثالثاً : إنتاج البحيرة من الأسماك

- نتيجة للمشكلات العديدة التى تواجه تنمية وتطوير بحيرة المنزلة ، فقد انخفض إنتاج البحيرة من حوالى ٦٨,٤ ألف طن عام ٢٠٠١ إلى حوالى ٤٦,٥ ألف طن عام ٢٠٠٨ . ويرجح أن ذلك يرجع إلى تأثير إطماء البواغيز والفتحات التى تصل البحيرة بالبحر المتوسط ، بالإضافة إلى التلوث والعوامل البيئية الأخرى المؤثرة على جودة المياه ، مع الأخذ فى الاعتبار تقلص مساحة البحيرة بسبب المساحات المستقطعة منها .
- والشكل التالى يبين تطور إنتاج البحيرة من الأسماك خلال الفترة ٢٠٠١ ـ ٢٠٠٨ . ويتضح منه أن إنتاج البحيرة يتجه اتجاهاً عاماً نحو الانخفاض بمعدل حوالى ٤,٣ طن سنوياً ، مما يبين مدى تأثر البحيرة بالعديد من المشكلات ، وأهمية العمل على حل هذه المشكلات للمحافظة على إنتاجية البحيرة من التدهور المستمر .
- ويقدر متوسط إنتاج البحيرة خلال الفترة من ٢٠٠١ – ٢٠٠٨ بحوالى ٥٢,٥ ألف طن سنوياً ، من أسماك البلطى ، والعائلة البورية ، ومبروك الحشائش ، والبياض ، والقراميط ، والنقط ، والكابوريا ، والجمبرى ، والحنشان ، والدنيس ، والقاروص ، وسمك موسى ، وغيرها ، وتقدر قيمة إنتاج البحيرة السنوى بحوالى ٣٧٠ مليون جنيه .
- وطبقاً لإحصائيات عام ٢٠٠٨ بلغ إنتاج البحيرة حوالى ٤٢,٦ % من إجمالى إنتاج البحيرات الشمالية وحوالى ١٢,٤ % من إجمالى إنتاج المصايد الطبيعية ، ونحو ٤,٣٥% من إجمالى إنتاج مصر من الأسماك عام ٢٠٠٨.

تطور إنتاج بحيرة المنزلة من الأسماك

خلال الفترة من عام ٢٠٠١ إلى عام ٢٠٠٨



رابعاً: أهمية تطوير وتنمية البحيرة

تعتبر بحيرة المنزلة من أهم المصادر الطبيعية لإنتاج الأسماك بمصر ، وتمثل بذلك أحد الموارد الطبيعية المتجددة التى تساهم فى إمداد المجتمع المصرى بحاجته الغذائية من البروتين الحيوانى . ونظراً لأن الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية هى الجهة الحكومية الرسمية المنوط بها تنمية الثروة السمكية بمصر حفاظاً على الموارد السمكية باعتبارها من أهم الموارد الطبيعية المتجددة والتى تساهم بنصيب جيد فى توفير الغذاء الغنى بالبروتين الحيوانى للسكان ، فإن الهيئة تعمل على تنمية بحيرة المنزلة بالاعتماد على محورين ؛ هما :

المحور الأول :

المحافظة على مساحة المسطح المائى للبحيرة والبيئة المائية الصالحة لنمو وتكاثر الأسماك وتجدد المخزون السمكى . ويعتمد هذا المحور أساساً على استخدام المعدات الميكانيكية .

المحور الثانى :

إمداد البحيرة بالزريعة ، ووقف عمليات الصيد أثناء موسم تكاثر الأسماك ، ومنع الصيد الجائر باستخدام حرف الصيد المخالفة للقانون .

خامساً : المشاكل التي تؤثر على إنتاجية البحيرة

تتعرض بحيرة المنزلة للعديد من المشكلات ، أهمها الآتى :

- التجفيف بغرض التوسع العمرانى والزراعى .
- الصيد المخالف للقانون وصيد الزريعة .
- انتشار التعديات من الحوش والسدود المخالفة لقانون الصيد .
- التلوث الناتج من الصرف الزراعى والصحى والصناعى .
- انتشار النباتات المائية من الهيش والبوص وورد النيل .
- إطماء البواغيز والفتحات المغذية للبحيرة .

وفيما يلى توضيح لهذه المشكلات .

١ـ مشكلة التجفيف بغرض التوسع العمرانى والزراعى .

أثر اقتطاع مساحات كبيرة من البحيرة لتجفيفها وتحويلها إلى الإنتاج النباتى بالسالب على إنتاجها السمكى وعلى مجتمع الصيادين ، حيث أدى ذلك إلى نزوحهم من الأجزاء المجففة إلى مناطق أخرى بالقرب من مناطق الصيد الحر ، كما أقاموا فى الجزر مما نتج عنه التنازع على أماكن الصيد التى أصبحت محدودة ، وترتب على ذلك – أيضاً – انخفاض دخول الصيادين من مهنة الصيد ، ومن ثم تعرضهم لمشكلات اجتماعية نظراً لصعوبة تحولهم من مهنتهم الأساسية إلى مهن أخرى .

٢ـ الصيد المخالف للأسماك وصيد الزريعة .

ظهرت هذه المشكلة كنتيجة لتعرض البحيرة لانكماش مساحتها وتضاؤل فرص الصيد أمام الأعداد الكبيرة للصيادين ، مما دفعهم إلى ممارسة حرف الصيد المخالفة للقانون ، والتى تتمثل فى الصيد الجائر باستخدام شباك ذات ماجة مخالفة تسمح باصطياد الأسماك الصغيرة ، وبالتالى حرمان البحيرة من فرصة تجديد مخزونها السمكى ، ومع توالى هذه الممارسات تزداد المشكلة تعقيداً ، حيث ينخفض المخزون السمكى بمعدل متزايد ، مما يعرضه للاستنزاف وانقراض بعض الأنواع تدريجياً . ويلجأ كثير من الصيادين إلى الاستحواذ على مناطق كبيرة من المسطح المائى وعمل تحاويط من النباتات المائية لجذب الأسماك إليها ثم القيام بصيدها دفعة واحدة ، مما يؤدى للإخلال بالتوازن البيئى بالبحيرة ، وحرمان الصيادين الملتزمين بالصيد القانونى من فرصة الحصول على محصول مناسب بعد رحلتهم اليومية للصيد بالبحيرة ، وقد يدفعهم ذلك إلى القيام بالصيد المخالف بأى وسيلة للحصول على أى كمية من الأسماك مهما كانت نوعيتها وأحجامها من أماكن تواجدها بالبحيرة.

كما يقدم بعض الصيادين على صيد الزريعة الطبيعية لاستخدامها فى الاستزراع السمكى سواء بالمزارع السمكية أو فى الحوش التى أقامها المخالفون داخل البحيرة لمصلحتهم الشخصية على حساب جموع الصيادين . وقد ظهرت ظاهرة صيد الزريعة فى البحيرة عامة وفى البواغيز خاصة نتيجة لقصور قانون الصيد فى بعض مواده ، حيث لا يصادر بمقتضاه من قارب الصيد إلا الفارغة فقط ، ويسلم المحرك للمخالف مرة أخرى ، علاوة على قصور إمكانيات شرطة المسطحات من حيث التجهيزات (اللنشات – وسائل الاتصال .. الخ) مما لا يمكنها من التصدى لهم بحزم . وجدير بالذكر أن صيد الزريعة يترتب عليه حرمان البحيرة من فرصة تجديد مخزونها السمكى الطبيعى ، وبالتالى انخفاض إنتاجيتها عاماً بعد عام ،

علاوة على أن الزريعة التى يتم صيدها تمثل نوعيات معينة كالعائلة البورية والدنيس والقاروص ، مما يؤدى إلى الإخلال بالتنوع البيولوجى ، وسيطرة الأنواع الأقل فى الأهمية الاقتصادية على مجتمع الأسماك بالبحيرة ، علاوة على تعرض الزريعة التى يتم صيدها للنفوق أثناء صيدها وتداولها بسبب رغبة مهربى الزريعة فى التخلص منها بأسرع وقت ممكن ، ومن ثم عدم وجود فرصة لتنظيم تداولها بصورة آمنة ، مما يعنى افتقاد الانتفاع بها بشكل جيد سواء فى البحيرة أو فى الاستزراع السمكى .

٣- مشكلة انتشار التعديات من الحوش والسدود المخالفة لقانون الصيد .

تتفشى ظاهرة إنشاء الحوش والسدود داخل مناطق الصيد الحر بحيرة المنزلة لاستغلالها كمزارع سمكية داخل البحيرة لصالح فئة محدودة من أصحاب النفوذ والسطو على حقوق جموع الصيادين الآخرين ، مما زاد من اقتطاع أجزاء كبيرة من البحيرة لحساب هذه القلة المخالفة للقانون ، ويساعدهم على ذلك عدم وجود عقوبات رادعة ، حيث يقوم المخالفون باستئجار الحفارات البرية المحمولة على صنادل للقيام بعمل الجسور العريضة والقوية والممتدة داخل مناطق الصيد الحر ، مما يصعب على المسئولين بهيئة الثروة السمكية مهمة القيام بتنمية وتطوير البحيرة ، حيث لا يستطيعون التفرغ لأعمال التنمية نتيجة توجيه معظم جهدهم لملاحقة هذه التعديات وإزالتها بمعدات الهيئة التى لا تكفى أصلاً لأعمال التنمية لمحدوديتها من ناحية ، وانخفاض كفاءة معظمها لانقضاء عمرها الافتراضى من ناحية أخرى ، مما يضطر الهيئة إلى استئجار حفارات من الأهالى لإزالة التعديات ، وبعد إزالتها يقوم المخالفون بإعادتها مرة أخرى نظراً لما تحققه لهم من العوائد المادية الكبيرة على حساب عامة الصيادين ، الأمر الذى يستنفد طاقات الهيئة ومواردها المالية لاستمرار أعمال الإزالة على حساب أعمال التنمية ، كما يضع البحيرة فى متاهة المشكلات العديدة المترتبة على عدم القيام بأعمال التطوير والتنمية على الوجه الأكمل.

٤ـ مشكلة التلوث الناتج من الصرف الزراعى والصحى والصناعى .

تتعرض البحيرة للعديد من مصادر التلوث التى أدت إلى تغيير مكونات مياهها كيميائياً وبيولوجياً ، وهذا التلوث ناتج عن مياه الصرف الصحى للمحافظات التى تطل علي البحيرة علاوة على المخلفات التى تلقى فى البحيرة عن طريق مصرف بحر البقر البالغ طوله حوالى ١٩٠ كم ، والذى يمتد من محافظة القاهرة مارًا بمحافظات القليوبية والشرقية والإسماعيلية ثم يصب فى البحيرة ، كما أن البحيرة تعانى من التلوث الناجم من مخلفات الصرف الصناعى غير المعالجة ، وأخيراً ملوثات الصرف الزراعى الناتج من

مصارف السرو وحادوس ورمسيس . وتقوم الهيئة بالتنسيق مع جهاز شئون البيئة باعتباره الجهة المعنية بمعالجة مشكلة التلوث لاتخاذ التدابير اللازمة للحد من تلوث البحيرة .

٥- انتشار النباتات المائية

تغطى النباتات المائية من الهيش والبوص وورد النيل وغيرها أجزاءً كبيرة من البحيرة تقدر بحوالى ٤٠ % من مساحة المسطح المائى للبحيرة ، وتزيد نسبتها عن ذلك فى بعض المناطق بدرجة كبيرة تمنع من حركة مراكب الصيد تماماً ، كما تزداد كثافة هذه النباتات فى فصول تكاثرها بدرجة أكبر من باقى العام ، وبصفة خاصة نباتات ورد النيل التى تزداد كثافتها فى فصل الصيف ، وتغطى معظم أجزاء البحيرة بغطاء أخضر ، وهذا الغطاء النباتى علاوة على أنه يمنع حركة المراكب ، له آثاره المدمرة للثروة السمكية بالبحيرة ، حيث يمنع حركة المياه نفسها ، ويحد من وصول الأكسجين الجوى إلى المياه ، وبالتالى يقل تشبعها بالأكسجين لدرجة قد تصل إلى أقل من النقطة الحرجة التى تمثل الحد اللازم لبقاء الأسماك على قيد الحياة ، وبالتالى تؤدى لنفوق كميات كبيرة منها .

٦- إطماء البواغيز والفتحات المغذية للبحيرة .

تعتبر هذه المشكلة من أهم المشكلات التى لها آثارها السلبية المدمرة للثروة السمكية بالبحيرة ، حيث يترتب عليها العديد من المشكلات الأخرى ، مثل عدم إتاحة الفرصة لخروج الأسماك للتكاثر بالبحر وعودتها مرة أخرى مع الزريعة إلى البحيرة ، ومن ثم حرمان البحيرة من زريعة الأسماك البحرية ، وتجديد مخزونها السمكى ، كما أن إطماء البواغيز يؤدى إلى انخفاض نسبة الملوحة بالمياه ومن ثم انتشار النباتات المائية نتيجة الارتفاع الكبير لنسبة مياه الصرف الزراعى بالبحيرة مقارنة بمياه البحر التى يمكن أن تحد كثيراً من انتشار هذه النباتات وتوفر على الدولة ملايين الجنيهات التى تنفق على تطهير البحيرة من هذه النباتات المائية ، ويضاف إلى المشكلات الناجمة عن إطماء البواغيز مشكلة عدم دوران المياه بالبحيرة بشكل جيد ، وخلق مناطق راكدة ، وهو ما يعنى تغير صفات المياه ورداءتها ، ومن ثم توقف الأسماك عن النمو أو نفوقها أو إصابتها بالأمراض . وعلاوة على هذه المشكلات فإن إطماء البواغيز يحرم البحيرة من كميات كبيرة من مياه البحر النظيفة ، وبالتالى فإن البحيرة تعانى من ارتفاع منسوب القاع ، وهى مشكلة تؤثر على حركة مراكب الصيد ، كما تؤثر على مدى تحمل الأسماك وبخاصة أسماك البلطى - التى تمثل نسبة كبيرة من أسماك البحيرة – لانخفاض درجات الحرارة شتاءً ، حيث يؤدى ذلك إلى توقفها عن التغذية مبكراً وبالتالى عدم نموها ، بالإضافة إلى تعرضها للنفوق .

سادساً : الحلول المقترحة للمشاكل التي تؤثر على إنتاجية البحيرة

على الرغم من تعدد المشكلات التى تعوق تطوير وتنمية البحيرة ، فهناك عدة حلول تقابل هذه المشكلات ، وهى حلول كفيلة بأن تحد من آثار السلبية لجميع المشكلات السابق عرضها ، وأن تعيد للبحيرة إنتاجيتها العالية ، وتضمن لها الاستمرار فى العطاء كمورد سمكى طبيعى متجدد ، وتحقق من ورائها عائداً اقتصادياً كبيراً يغطى تكاليف تنفيذ هذه الحلول فى بضعة سنوات ، وتحقق فائضاً بع ذلك على المدى الطويل ، ونقدم فيما يلى أهم هذه الحلول :

أ- الحلول المقترحة لمشكلة التجفيف بغرض التوسع العمرانى والزراعى .

تتمثل هذه الحلول فى الآتى :

- عمل جسر وممر مائى فاصل بين البحيرة والأراضى الزراعية والمناطق العمرانية المتاخمة للبحيرة .
- عمل قنوات شعاعية لتوصيل مياه البحر وتدفقها من البواغيز إلى داخل وعمق البحيرة .

ب- الحلول المقترحة لمشكلة الصيد المخالف للقانون وصيد الزريعة .

- تعديل مواد العقوبات بقانون الصيد ، ومصادرة جميع القوارب والعدد المستخدمة فى صيد الزريعة ، بحيث تصبح العقوبات رادعة ومانعة لجميع المخالفات .
- منع كافة أشكال الصيد تماماً بالقرب من البواغيز لمسافة محددة .
- دعم شرطة البيئة والمسطحات بالأجهزة والأفراد واللنشات ونقاط المراقبة ، بحيث تصبح قوة رادعة لكل من تسل له نفسه القيام بأى عمل مخالف للقانون .

ج- الحلول المقترحة لمشكلة انتشار التعديات بإقامة الحوش والسدود بالمخالفة لقانون الصيد.

- تعديل مواد العقوبات الخاصة بإقامة هذه المخالفات بقانون الصيد ، وتغليظها ، ومصادرة الحفارات المستخدمة فى إنشاء هذه الحوش ، وكذا جميع القوارب وماكينات الرفع الموجودة بهذه الحوش ، بحيث تصبح العقوبات رادعة ومانعة للقيام بهذه التعديات .
- عمل دوريات مستمرة لشرطة البيئة والمسطحات لوأد أى تعدٍ فى مهده قبل أن يستفحل ويصعب إزالته.

- إنشاء سجل يدون به أسماء المتعدين على البحيرة ، وعند تكرار قيام أى فرد منهم بالتعدى على البحيرة يتم إلغاء ما لديه من تراخيص ، سواء كانت تراخيص صيد أو تراخيص مزارع أو مفرخات سمكية ، ويتم الإعلان عن هذه الأسماء دورياً بمناطق الثروة السمكية ، وإبلاغ مديريات الأمن بأصحابها لإدراجهم ضمن قائمة أصحاب السوابق المخالفة للقانون ، فإن ذلك من شأنه عدم الاستهانة بالقانون ، وزرع هيبة الدولة فى نفوس الصيادين الذين لا يبالون بالقانون ، ويجدون عمل المخالفات عملاً مربحاً حتى بعد اتخاذ الإجراءات الحالية إذا تم اتخاذها .

- عدم استثناء أى مواطن من تطبيق القانون ، مهما كانت صلته بأصحاب المناصب الكبرى بالدولة ، وتجريم إعطاء أى فرد استثناءً يجيز له الاستحواذ على أى جزء من المسطح المائى للبحيرة ، طبقاً لحدود البحيرة الرسمية .

- عدم السماح بقيام أية مشروعات قومية تخترق أو تستقطع جزءً من البحيرة إلا بعد تقديم دراسة جدوى فنية واقتصادية تثبت عدم وجود بديل للبحيرة لإنشاء هذه المشروعات بما يحقق المصلحة العليا للدولة ، ويحافظ على مواردها السمكية الطبيعية المتجددة .

د- الحلول المقترحة لمشكلة التلوث الناتج من الصرف الزراعى والصحى والصناعى .

- عدم السماح بالصرف على البحيرة بكافة أشكاله إلا بعد موافقة صريحة من كل من : وزارة الموارد المائية والرى ، ووزارة الدولة لشئون البيئة ، ووزارة الزراعة ، على أن تضمن الجهات التى تصرف على البحيرة معالجة ما يتم صرفه على البحيرة معالجة تامة قبل صرفه عليها ، بحيث لا يضر بالثروة السمكية سواء بالنسبة لكمية الإنتاج أو نوعيته وصلاحيته للاستخدام الآدمى ، ويتم استخراج شهادة رسمية من وزارة الدولة لشئون البيئة تفيد باستيفاء شروط الصرف على البحيرة .

- معاقبة أى جهة تصرف على البحيرة بدون الحصول على الموافقات والشهادة السابق ذكرها بحيث تكون العقوبة رادعة ، ويمكن من خلالها تعويض الصيادين عن خسائرهم نتيجة القيام بالصرف على البحيرة بدون استيفاء الشروط المذكورة بالبند السابق ، واستمرار هذا التعويض حتى يتم تسوية هذه الخسائر تماماً ، وهذا الإجراء يمثل تطبيقاً عملياً للتكاليف البيئية التى يجب عدم إهمالها عند الشروع فى أى عمل له صلة بالبيئة بصفة عامة والبيئة

السمكية بصفة خاصة ، وبيئة بحيرة المنزلة بصفة أخص ، حتى لا تحرم مصر من مكاسب تنمية الثروة السمكية على حساب أرباح الجهات الأخرى التى لا تقارن بالثروة السمكية المتجددة ، التى يمكن أن تعود على الدولة بقيمة مضافة صافية تقدر بمليارات الجنيهات سنوياً ، لاسيما عند دخول الأسماك البحرية والقشريات ، وتنوع الإنتاج السمكى للبحيرة .

- وضع نظام للرصد البيئى يتم من خلاله مراقبة كافة التغيرات البيئية بالبحيرة ، ومعرفة أسبابها ، وتحديد أنسب الطرق التى يمكن من خلالها معالجة الآثار السلبية لهذه التغيرات .

هـ الحلول المقترحة لمشكلة انتشار النباتات المائية من الهيش والبوص وورد النيل .

- التطهير الدورى للبواغيز والفتحات التى تصل البحيرة بالبحر المتوسط ، لدخول المياه البحرية التى تحد من نمو النباتات المائية بشكل كبير ، وعمل الصيانة والتطوير اللازم لهذه البواغيز والفتحات بصورة دورية فى الوقت المناسب لضمان استمرارها فى أداء وظيفتها بكفاءة .
- إنشاء قنوات شعاعية ، وفتح الممرات المائية القديمة وإنشاء ممرات جديدة ، لربط أجزاء البحيرة ببعضها ، وزيادة المساحات الصالحة للصيد الحر بالبحيرة .
- دعم البحيرة بعدد من الحفارات البرمائية ، ومعدات قص الحشائش ، والسيارات ، واللوادر ، وغيرها من المعدات المعاونة المطلوبة لنقل ناتج التطهير خارج البحيرة .

و) الحلول المقترحة لمشكلة إطماء البواغيز والفتحات المغذية للبحيرة .

- دعم الهيئة بعدد من الكراكات القاطعة الماصة ، بقدرات مناسبة لتطهير البواغيز من جهة البحيرة وشق القنوات الشعاعية من أمام البواغيز إلى عمق البحيرة وحولها .
- توفير الدعم المالى فى الوقت المناسب لعمل الدراسات اللازمة لتطهير وتطوير وصيانة البواغيز وتنفيذ الأعمال بالتنسيق مع الهيئة المصرية العامة لحماية الشواطئ كجهة اختصاص .
- إعطاء أولوية لعلاج مشكلة بوغاز الجميل الجديد الذى يعانى من سرعة الإطماء .

سابعاً : التوصيات

توصى الدراسة بقيام كل من الجهات المعنية بمسئوليتها تجاه تنمية وتطوير بحيرة المنزلة ، ويمكن توضيح ذلك على النحو التالى :

م	المشكلات	الحلول المقترحة وآلية تنفيذها	الجهة المسئولة
١	التجفيف بغرض التوسع العمرانى والزراعى	- إنشاء ممر مائى فاصل بين البحيرة والأراضى الزراعية والعمرانية المتاخمة لها . - حظر استخدام البحيرة لإنشاء أية مشروعات تخترقها أو تستقطع جزءً منها ، وفى حالة المشروعات القومية يجب تقديم دراسة جدوى تؤكد عدم وجود بديل للبحيرة ، مع تعويض الصيادين عن الأضرار التى تلحق بهم نتيجة هذه الأعمال . - تنفيذ البروتوكول المشترك مع الهيئة القومية للاستشعار من البعد وعلوم الفضاء لتحديد حدود البحيرة .	وزارة الزراعة ، المحافظات التى تقع البحيرة فى نطاقها ، والمركز الوطنى لتخطيط استخدامات أراضى الدولة .
٢	الصيد المخالف للقانون وصيد الزريعة .	- تكثيف دوريات شرطة البيئة والمسطحات ، وبخاصة فى منطقة أشتوم الجميل . - تغليظ العقوبة ، ومصادرة القوارب والعدد المستخدمة ، بالتنسيق مع شرطة البيئة والمسطحات .	شرطة البيئة والمسطحات ، والهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية .
٣	انتشار التعديات من الحوش والسدود المخالفة للقانون.	- تغليظ العقوبات على التعدبات ، وإزالتها على نفقة المخالفين بالتنسيق مع شرطة البيئة والمسطحات . - تنفيذ البروتوكول المشترك مع الهيئة القومية للاستشعار من البعد وعلوم الفضاء لتحديد حدود البحيرة .	شرطة البيئة والمسطحات ، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية .

م	المشكلات	الحلول المقترحة وآلية تنفيذها	الجهة المسئولة
٤	التلوث الناتج من الصرف الزراعى والصحى والصناعى.	تفعيل القوانين الخاصة بالمحافظة على المسطح المائى والبيئة المائية ، وأهمها : القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٨٢ ، والقانون رقم ٩٣ لسنة ١٩٦٢ .	وزارة الدولة لشئون البيئة ، مع شرطة البيئة والمسطحات.
٥	انتشار النباتات المائية من الهيش والبوص وورد النيل.	- دعم البحيرة بعدد ١٠ حفارات برمائية جديدة ، لإزالة البوص والهيش وعدد ١٠ صالات لنقل ناتج الإزالة خارج البحيرة. - توفير الاعتمادات المالية لشراء أربع لنشات قاطعة مجهزة لرفع ورد النيل ومزودة بثمانية وحدات نقل إلى البر . - فتح المقاطع القديمة وشق مقاطع جديدة خلال البوص والنباتات المائية الأخرى بالأماكن الموبوءة بها ، وفتح مقاطع جديدة بين الجزر لتسهيل تدفق المياه بين الجزر وكافة أجزاء البحيرة . - وضع صالات علي مصبات المصارف لحجز ورد النيل .	وزارة الزراعة مع وزارة التنمية الاقتصادية لتوفير الاعتمادات المالية المطلوبة ، والهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية لتنفيذ الأعمال بالتنسيق مع وزارة الموارد المائية والرى .
٦	إطماء البواغيز والفتحات المغذية للبحيرة .	- توفير الاعتمادات المالية لشراء وحدة كراكة قاطعة ماصة قدرة ١٦٠٠ حصان لتطهير الفتحات والبواغيز من جهة البحيرة ، وشق القنوات الشعاعية . - توفير الاعتمادات المالية لعمل الدراسات وتنفيذ عمليات التطهير والتطوير والصيانة بشكل دورى ، وفى الوقت المناسب . - إعادة دراسة حالة بوغاز الجميل الجديد نظراً لسرعة إطمائة ، وتوفير التمويل المناسب لإعادة تطهيره وتعديل الحماية إذا تطلب الأمر ذلك بعد إجراء الدراسة . - إنشاء قناة تصل بين بوغاز الجميل القديم وبوغاز أشتوم	وزارة الزراعة مع وزارة التنمية الاقتصادية لتوفير الاعتمادات المالية اللازمة ، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية للتنفيذ بالتنسيق مع حماية الشواطئ .

م	المشكلات	الحلول المقترحة وآلية تنفيذها	الجهة المسئولة
		الجميل الجديد غرباً ، وقناة تتجه من البوغاز الجميل القديم إلى منطقة تل تنيس شرقاً . - تطهير بوغاز الديبة من جهة البحر ، واستكمال تنفيذ القناة الموازية لطريق بورسعيد / دمياط من فتحة البغدادى إلى فتحة الدوانى داخل البحيرة ، لتصل إلى بحر الجميل شرقاً ، لتدوير المياه الواردة من منطقة المثلث وربطها بالبحيرة.	
٧	تدهور إنتاجية البحيرة ، وانخفاض الكفاءة التسويقية للإنتاج .	- وضع الحلول المقترحة للمشكلات السابقة موضع التنفيذ . - إقامة ٦ مفرخات لأسماك البلطى والمبروك على الجزر الأصيلة بالبحيرة ، يخصص ٢٥% من إنتاجها لإمداد البحيرة بالزريعة بدون التأثير على عمليات الصيد الحر والمسطح المائى للبحيرة . - إنشاء قاعدة معلومات فيزيقية وكيميائية وجغرافية للبحيرة ، للتعرف على التغيرات البيئية ، والعمل على خلق التوازن البيئى ، وإزالة التعديات أولاً بأول . - تجهيز ثلاث معامل أبحاث بيولوجية وكيميائية بكل من أشتوم الجميل والمطرية ودمياط للمتابعة المستمرة للبيئة المائية للبحيرة والتعرف على كل ما يستجد من المشكلات وعلاجها فى مهدها . - دعم البحيرة بعدد ٦ لنشات أوت بورد لتغطية أعمال المتابعة الميدانية لإدارة البحيرة ، وتجميع العينات المطلوبة للمعامل . - إنشاء محطة لاسلكية باشتوم الجميل لدعم السيطرة على البحيرة . - دراسة وتقييم حرف الصيد العاملة حالياً بالبحيرة وإجراء تجارب صيد لاختيار الحرف المناسبة و تحديد وحدات الصيد المناسبة فى مختلف الحرف .	الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية بالتنسيق مع الاتحاد التعاونى للثروة المائية ، والمستثمرين بالقطاع الخاص ، وجميع الجهات السابق ذكرها فى

م	المشكلات	الحلول المقترحة وآلية تنفيذها	الجهة المسئولة
		- تحديد الجهد الأمثل للصيد في مناطق الصيد المختلفة ، وجهد الصيد الواقع على مختلف أنواع الأسماك . - إنشاء مراكز لتجميع الإنتاج السمكى فى مواقع تجمعات الصيادين بشكل حضارى . - وضع وتنفيذ البرامج الإرشادية لتوعية الصيادين . - إنشاء نقاط سيطرة ومتابعة تنتشر حول البحيرة .	البنود من ١ – ٦ .

ملحق الدراسة

مشروع

مقايسة تقديرية

للأعمال المقترحة لتطوير وتنمية البحيرة

وإزالة التعديات بالمعدات الميكانيكية

مشروع مقايسة تقديرية للأعمال المقترحة لتطوير وتنمية البحيرة وإزالة التعديات بالمعدات الميكانيكية

تمثل ظاهرة انتشار البوص والنباتات المائية من ورد النيل والنوسيلة وغيرها بجميع أنحاء البحيرة مشكلة كبيرة لها آثارها السلبية على إنتاجية البحيرة ، ويقدر الغطاء النباتى بالبحيرة بنسبة حوالى ٤٠% من المسطح المائى ، غير موزعة توزيعاً متوازناً ، حيث تصل هذه النسبة لحوالى ٧٥% فى بعض المناطق ، مما يجعلها عديمة الصلاحية للصيد الحر نظراً لصعوبة أو استحالة تحرك مراكب الصيد خلالها ، كما أنها تقف عائقاً أمام حركة المياه والمد والجزر ، مما يحد من تجددها وتشبعها بالأكسجين اللازم لنمو وتكاثر الأسماك بالبحيرة بشكل عام ، علاوة على زيادة جهد الصيد بالمناطق المحدودة الصالحة للصيد ، وحرمان البحيرة من كميات كبيرة من المياه تمتصها هذه النباتات مما يؤدى لسرعة إطماء أجزاء كبيرة منها ويعرضها للتعدى عليها بالردم ، أو بإقامة مزارع سمكية خاصة داخل البحيرة ، مما يستلزم فتح ممرات مائية خلال هذه النباتات الكثيفة وإزالتها من المناطق التى تغطى فيها هذه النباتات أجزاء كبيرة من المسطح المائى للبحيرة ، وإزالة كافة . وتتمثل الأعمال المستهدفة لتطوير وتنمية بحيرة المنزلة بالمعدات الميكانيكية فى الآتى :

- شق مقاطع خلال الجزر والبوص الكثيف ، بعرض حوالى ٣٠ متراً من أعلى المقطع ، وحوالى ٢٠ متراً فى القاع ، وطول مناسب لطبيعة المقطع والمنطقة الموجود بها ، وعمق حوالى متر واحد ، باقتلاع البوص والنباتات المائية من جذورها مع طبقة من القاع لعدم تجدد نمو هذه النباتات. والمقاطع المستهدف عملها بالحفارات البرمائية التابعة للهيئة ستكون بمثابة شرايين تحمل الحياة لبحيرة المنزلة والأمل المتجدد لآلاف الصيادين .
- إزالة البوص وغيره من النباتات المائية المنتشرة بالبحيرة ، مع إعادة فتح وتطوير المقاطع التى يتم إنشاؤها بشكل دورى كل حوالى ٤ سنوات .
- إزالة التعديات من الحوش والسدود التى تقام داخل البحيرة .

وجدير بالذكر أن هذه الأعمال يستحيل قيام الصيادين بها نظراً لعدم توفر الإمكانيات اللازمة لديهم ، مما يؤكد على أهمية دور الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية فى القيام بهذه المسئولية الوطنية.

أولاً : أهمية المعدات الميكانيكية فى إنجاز الأعمال المطلوبة :

تعتبر المقاومة الميكانيكية للنباتات المائية باستخدام الحفارات البرمائية من أنجح الوسائل العالمية لمقاومة النباتات المائية بالمجارى المائية ، حيث يتم إزالة هذه النباتات بصورة جذرية وبطريقة لا تضر بالبيئة ، بخلاف الطرق الأخرى كالمقاومة الكيميائية التى تؤثر تأثيراً ضاراً على البيئة المائية وما تحتويه من الأحياء المائية ، وكاستخدام الحشرات الذى لم يثبت جدواه . ومن ثم فهناك ضرورة ملحة لتواجد الحفارات البرمائية بأعداد ملائمة للمحافظة لتنمية المسطح المائى للبحيرة ، وفتح مجال لحركة مراكب الصيد ، حيث تعمل المقاومة الميكانيكية بالحفارات البرمائية للنباتات المائية على انسياب المياه عبر هذه قنوات التى يتم إنشاؤها لتصل بين المياه البيضاء المفتوحة وتمد جميع أجزاء البحيرة بالمياه المالحة المتدفقة من البحر المتوسط من خلال بوغازى أشتوم الجميل القديم والجديد ، والفتحات الأخرى المغذية للبحيرة بمياه البحر المتوسط ، كما تحافظ على منسوب المياه من انخفاض الناتج من امتصاص النباتات المائية لكميات كبيرة من المياه . ويضاف إلى ذلك أهمية المحافظة على البيئة من التلوث الناتج عن انتشار النباتات المائية بالمسطحات المائية ، وما يتبع ذلك من خلق بؤر تهدد الإنسان والأحياء المائية بالأمراض علاوة على أن وجود كثافات النباتات المائية يمكن استغلاله من قبل المخالفين للقانون كأماكن سيطرة ونفوذ سواء لمزاولة حرف صيد مخالفة أو القيام بأعمال مخالفة للقانون جنائياً ، مما يضر بمجتمع الصيادين الذى يمثل شريحة منتجة هامة من المجتمع المصرى .

ثانياً : إجمالى حجم الأعمال المستهدفة

تم تقدير حجم الأعمال المستهدفة على أساس :

- المعدات المستخدمة فى المشروع = ١٠ حفارات جديدة ، ١٠ صال لنقل المخلفات بملحقاتها (٣ لودر ، ٣ سيارة نقل . .) .
- عمر المشروع = العمر الافتراضى للحفارات = ١٥ سنة .
- متوسط عدد ساعات العمل للحفار الواحد = ١٤٧٠ ساعة / سنة .
- متوسط حجم الإنجاز للحفار الواحد = ٦٠ م^{٣} / ساعة .

وبناءً على ذلك فإن : حجم الأعمال المستهدفة = ٦٠ × ١٤٧٠ ×١٠ × ١٥ = ١٣,٢٣ مليون م٣ .

وهى الموضحة بالجدول التالى .

جدول رقم (١)

إجمالى حجم أعمال شق المقاطع والتطوير والتنمية وإزالة التعديات بالمسطح المائى للبحيرة

(حجم الأعمال بالألف متر مكعب)

القطاع	شق مقاطع	تطوير وتنمية	إزالة تعديات	إجمالى حجم الأعمال
دمياط	٧٥٠	١٨٧٥	٣١٥	٢٩٤٠
الدقهلية	١٥٠٠	٣٧٥٠	٦٣٠	٥٨٨٠
بورسعيد	١١٢٥	٢٨١٢,٥	٤٧٣	٤٤١٠
إجمالى البحيرة	٣٣٧٥	٨٤٣٧,٥	١٤١٧,٥	١٣٢٣٠

ثالثاً : توزيع ساعات العمل على أعمال المشروع :

يتم توزيع ساعات العمل المتاحة من استخدام عدد ١٠ حفارات جديدة خلال عمر المشروع (١٥ سنة) على أعمال شق المقاطع والتنمية والتطوير للمسطح المائى ، وإزالة التعديات ، على النحو المبين بالجدول التالى :

جدول رقم (٢) توزيع ساعات العمل المتاحة على أعمال المشروع

القطاع	شق مقاطع		تنمية وتطوير		إزالة تعديات		جملة الأعمال	
	(ساعة)	%	(ساعة)	%	(ساعة)	%	(ساعة)	%
دمياط	١٢٥٠٠	٢٥,٥	٣١٢٥٠	٦٣,٨	٥٢٥٠	١٠,٧	٤٩٠٠٠	١٠٠
الدقهلية	٢٥٠٠٠	٢٥,٥	٦٢٥٠٠	٦٣,٨	١٠٥٠٠	١٠,٧	٩٨٠٠٠	١٠٠
بورسعيد	١٨٧٥٠	٢٥,٥	٤٦٨٧٥	٦٣,٨	٧٨٧٥	١٠,٧	٧٣٥٠٠	١٠٠
إجمالى البحيرة	٥٦٢٥٠	٢٥,٥	١٤٠٦٢٥	٦٣,٨	٢٣٦٢٥	١٠,٧	٢٢٠٥٠٠	١٠٠

ويتضح من الجدول السابق أن :

- أن إجمالى عدد ساعات العمل التى يتيحها المشروع = ٢٢٠٥٠٠ ساعة عمل .
- أعمال شق المقاطع تحتاج إلى حوالى ٢٥,٥ % من إجمالى ساعات العمل المتاحة ، أى حوالى ٣,٨ سنة .
- أعمال تنمية المسطح وتطوير المائى تحتاج إلى حوالى ٦٣,٨ % من إجمالى ساعات العمل المتاحة ، أى حوالى ٩,٦ سنة .
- أعمال إزالة التعديات تحتاج إلى حوالى ١٠,٧ % من إجمالى ساعات العمل المتاحة ، أى حوالى ١,٦ سنة .
- مجموع المفردات السابقة = ٣,٨ + ٩,٦ + ١,٦ = ١٥ سنة (عمر المشروع) .

رابعاً : حجم أعمال شق المقاطع المقترحة

١- تم اختيار عدد ١٩ منطقة موبوءة على مستوى جميع أجزاء البحيرة ، موزعة كالآتى :

- عدد ٥ مناطق بقطاع دمياط ، يتم عمل عدد ٦٠ مقطعاً بها .
- عدد ٨ مناطق بقطاع الدقهلية ، يتم عمل عدد ١٢٠ مقطعاً بها .
- عدد ٦ مناطق بقطاع بورسعيد ، يتم عمل عدد ٩٠ مقطعاً بها .

٢- تم الحساب على أساس :

- متوسط طول المقطع ٥٠٠ م ، ومتوسط عرضه ٢٥م (٣٠ م من القاع ، ٢٠ م من سطح المقطع) .
- متوسط حجم الأعمال للمقطع الواحد = ٥٠٠ × ٢٥ × ١ = ١٢٥٠٠ م^{٣} .
- حجم الأعمال لجميع المقاطع = ١٢٥٠٠ × ٢٧٠ = ٣٣٧٥٠٠٠ م^{٣} .
- فترة التنفيذ اللازمة بعدد ١٠ حفارات = (٣٣٧٥٠٠٠) ÷ (٦٠×١٠)= ٥٦٢٥ ساعة.

والجدول التالى يوضح هذه الأعمال بكل منطقة وكل قطاع من قطاعات البحيرة .

جدول رقم (٣) حجم الأعمال بالمقاطع ومدة التنفيذ بعدد ١٠ حفارات برمائية

القطاع	المنطقة	عدد المقاطع	حجم الأعمال (م^{٣})	مدة التنفيذ (ساعة عمل)	مدة التنفيذ (سنة)
دمياط	الطريق الدولى	١٠	١٢٥٠٠٠	٢٠٨,٣	٠,١٤
	العنانيـــــة	١٤	١٧٥٠٠٠	٢٩١,٧	٠,٢٠
	البصـــارطـــة	١٤	١٧٥٠٠٠	٢٩١,٧	٠,٢٠
	البغـــــدادى	١٢	١٥٠٠٠٠	٢٥٠,٠	٠,١٧
	المـــثـــــلث	١٠	١٢٥٠٠٠	٢٠٨,٣	٠,١٤
	إجمالى قطاع دمياط	٦٠	٧٥٠٠٠٠	١٢٥٠	٠,٨٥
الدقهلية	وش البـــلد	١٤	١٧٥٠٠٠	٢٩١,٧	٠,٢٠
	اللاســـية	٢٠	٢٥٠٠٠٠	٤١٦,٧	٠,٢٨
	وش بحر النصر	١٥	١٨٧٥٠٠	٣١٢,٥	٠,٢١
	الديجـــــو	٢٠	٢٥٠٠٠٠	٤١٦,٧	٠,٢٨
	ديـــامـــو	١٥	١٨٧٥٠٠	٣١٢,٥	٠,٢١
	الخطـــارية	١٢	١٥٠٠٠٠	٢٥٠,٠	٠,١٧
	شباب الخريجين	١٢	١٥٠٠٠٠	٢٥٠,٠	٠,١٧
	شط محاريق	١٢	١٥٠٠٠٠	٢٥٠,٠	٠,١٧
	إجمالى قطاع الدقهلية	١٢٠	١٥٠٠٠٠٠	٢٥٠٠	١,٦٩

القطاع	المنطقة	عدد المقاطع	حجم الأعمال (م^{3})	مدة التنفيذ (ساعة عمل)	مدة التنفيذ (سنة)
بورسعيد	الجميل	١٥	١٨٧٥٠٠	٣١٢,٥	٠,٢١٣
	العجايبة	١٥	١٨٧٥٠٠	٣١٢,٥	٠,٢١٣
	الخندق	١٥	١٨٧٥٠٠	٣١٢,٥	٠,٢١٣
	كرملس	١٥	١٨٧٥٠٠	٣١٢,٥	٠,٢١٣
	الحدادية	١٥	١٨٧٥٠٠	٣١٢,٥	٠,٢١٣
	تنيس	١٥	١٨٧٥٠٠	٣١٢,٥	٠,٢١٣
	إجمالى قطاع بورسعيد	٩٠	١١٢٥٠٠٠	١٨٧٥	١,٢٨
إجمالى البحيرة		٢٧٠	٣٣٧٥٠٠٠	٥٦٢٥	٣,٨٣

ويتضح من الجدول السابق أن الزمن اللازم لتنفيذ هذه المقاطع = ٣,٨٣ سنة .

خامساً : حجم أعمال تطوير وتنمية المسطح المائى

١- تم اختيار المناطق التى ينتشر بها البوص والنباتات المائية الأخرى المتاخمة للمناطق المختارة لشق المقاطع ، وذلك لإزالة هذه النباتات المائية منها بشكل جزئى ، بتكويمها بعد اقتلاعها من جذورها ، وتركها لتجف حيث يتقلص حجمها بدرجة كبيرة ، ثم يتم نقلها بعد ذلك خارج البحيرة بحيث تصبح النباتات المتبقية موزعة توزيعاً متوازناً ، ولا تزيد نسبتها عن ٣٠% من مساحة المسطح المائى بكل منطقة منها ، ولا تعترض مسار تدفق المياه عبر المقاطع المختارة ، وبهذا يكون وجود النسبة المتبقية للنباتات المائية عاملاً إيجابياً لتوفير أماكن لتكاثر الأسماك وحمايتها من البرد والنوات ، وكذا لجوء الصيادين إليها عند الضرورة عند تعرضهم لهذه النوات البحرية ، بالإضافة إلى استمرار وجود مأوى للطيور المهاجرة التى تحط بالبحيرة .

٢- تم الحساب على أساس :

- معدل الإنجاز = ١٦٠ م٢ / ساعة لكل حفار برمائى .
- حجم الأعمال بالغطاء النباتى المستهدف = ٨,٤٣٧٥ مليون م^{٣} .
- عمق النباتات المائية يتراوح بين ٣٥ – ٤٠ سم (متوسط ٠,٣٧٥ م) .
- مساحة الغطاء النباتى المستهدف بالإزالة = ٣٠% من مساحة المسطحات المستهدفة بالتنمية .
  - مساحة الغطاء النباتى المستهدف بالإزالة = (٨٤٣٧٥٠٠ ÷ ٠,٣٧٥) ÷ ٤٢٠٠

    = ٥٣٥٧,١٤ فدان .
  - مساحة المسطحات المستهدفة بالتنمية = ٥٣٥٧,١٤ × (١٠٠ ÷ ٣٠) = ١٧٨٥٧,١٤ (حوالى ١٨ ألف فدان) .
  - الزمن المطلوب = (٥٣٥٧,١٤ × ٤٢٠٠) ÷ (١٦٠ × ١٠) = ١٤٠٦٢,٥ ساعة عمل

    = ١٤٠٦٢,٥ ÷ ١٤٧٠ = ٩,٥٧ سنة (للإنجاز بعدد ١٠ حفارات برمائية) .

والجدول التالى يوضح هذه الأعمال بكل منطقة وكل قطاع من قطاعات البحيرة .

جدول رقم (٤)

إجمالى حجم أعمال التطوير والتنمية المستهدفة باستخدام عدد ١٠ حفارات برمائية

القطاع	إزالة تامة للنباتات المائية		تطوير وتنمية (بالفدان)	مدة الإنجاز (ساعة عمل)	مدة الإنجاز (بالسنة)
	(بالألف م^{٣})	(بالفدان)			
دمياط	١٨٧٥	١١٩٠,٤٨	٣٩٦٨,٢٥	٣١٢٥٠	٢,١٣
الدقهلية	٣٧٥٠	٢٣٨٠,٩٥	٧٩٣٦,٥١	٦٢٥٠٠	٤,٢٥
بورسعيد	٢٨١٢,٥	١٧٨٥,٧١	٥٩٥٢,٣٨	٤٦٨٧٥	٣,١٩
إجمالى البحيرة	٨٤٣٧,٥	٥٣٥٧,١٤	١٧٨٥٧,١٤	١٤٠٦٢٥	٩,٥٧

ويتضح من الجدول السابق أن الزمن اللازم لتنفيذ أعمال التنمية والتطوير المستهدفة = ٩,٠٧ سنة .

سادساً : حجم أعمال إزالة التعديات

سوف يتم العمل فى إزالة جسور التعديات وفقاً لأولوية العمل ، ونظراً لتوقع انخفاض معدل التعدى على البحيرة مع أعمال شق المقاطع والتطوير والتنمية ، فسوف يتم تقدير حجم الجسور بحوالى ١,٨٥٥ مليون م^{٣} ، موزعة على قطاعات البحيرة وفقاً لما بالجدول رقم (٤) ، وذلك على أساس :

- متوسط ارتفاع الجسور المخالفة ٠,٥ متر ، ومتوسط عرضها = ٢ م .
- متوسط مساحة الحوشة ١٠ أفدنة ، بطول ٢١٠ م ، وعرض ٢٠٠ م .
- متوسط مجموع أطوال جسور الحوشة = (٢١٠×٢) + (٢٠٠×٢) = ٨٢٠ م
  - مجموع أطوال الجسور التى يتم إزالتها = ١٤١٧٥٠٠ ÷ (٠,٥ × ٢) = ١٤١٧٥٠٠م .
  - عدد الحوش المستهدفة = ١٤١٧٥٠٠ ÷ ٨٢٠ = ١٧٢٨,٦٦ حوشة تقريباً .
  - مساحة الحوش المستهدفة = ١٧٢٨,٦٦ × ١٠ = ١٧٢٨٦,٦ (حوالى ١٧,٣ ألف فدان) .
- الزمن اللازم لتنفيذ الإزالات المستهدفة = ١٤١٧٥٠٠ ÷ (٦٠ × ١٠ × ١٤٧٠) = ١,٦ سنة .

جدول رقم (٥)

إجمالى حجم أعمال إزالة التعديات المستهدفة باستخدام عدد ١٠ حفارات برمائية

القطاع	إزالة جسور		مساحة الحوش (بالفدان)	مدة الإنجاز (ساعة عمل)	مدة الإنجاز (بالسنة)
	الطول بالألف متر	الحجم بالمتر المكعب			
دمياط	٣١٥	٣١٥٠٠٠	٣٨٤١,٥	٥٢٥	٠,٣٦
الدقهلية	٦٣٠	٦٣٠٠٠٠	٧٦٨٢,٩	١٠٥٠	٠,٧١
بورسعيد	٤٧٢,٥	٤٧٢٥٠٠	٥٧٦٢,٢	٧٨٧,٥	٠,٥٤
إجمالى البحيرة	١٤١٧,٥	١٤١٧٥٠٠	١٧٢٨٦,٦	٢٣٦٢,٥	١,٦١

ومما سبق لأعمال شق المقاطع والتنمية والتطوير وإزالة التعديات يتضح أن :

- الزمن اللازم لجميع الأعمال المستهدفة = ٥٦٢٥ + ١٤٠٦٢,٥ + ٢٣٦٢,٥ = ٢٢٠٥٠ ساعة.

= ٣,٨٣ + ٩,٥٧ + ١,٦ = ١٥ سنة (عمر المشروع)

= العمر الافتراضى للحفارات البرمائية .

توزيع العمل على الزمن المستهدف :

يمكن توزيع العمل فى أعمال المشروع المختلفة بعدة بدائل ، بحيث تستوعب الزمن اللازم لكل نوع منها ، وتقترح الدراسة أن يتم العمل بجميع الحفارات الجديدة العشرة فى أعمال شق المقاطع أولاً ، حتى تنتهى منها تماماً خلال الأربع سنوات الأولى للمشروع ، ثم يتم العمل بها فى تنمية وتطوير المسطح المائى خلال باقى سنوات المشروع ، مع توزيع عدد الساعات المخطط لأعمال الإزالة على مدار هذه المدة المتبقية (حوالى ١١,٢ سنة) ، فى وجود أعمال التنمية والتطوير ، بمعدل حوالى ٢١١ ساعة إزالة لكل حفار سنوياً ، كما يتضح من الجدول التالى :

جدول رقم (٦)

توزيع ساعات إزالة التعديات على سنوات عمر المشروع

القطاع	إجمالى ساعات الإزالة	عدد الحفارات	متوسط نصيب الحفار (ساعة)	الوقت المتاح (سنة)	متوسط نصيب الحفار فى السنة (ساعة)
دمياط	٥٢٥٠	٢	٢٦٢٥	١١,٢	٢٣٤,٤
الدقهلية	١٠٥٠٠	٥	٢١٠٠	١١,٢	١٨٧,٥
بورسعيد	٧٨٧٥	٣	٢٦٢٥	١١,٢	٢٣٤,٤
إجمالى البحيرة	٢٣٦٢٥	١٠	٢٣٦٢,٥	١١,٢	٢١١

سابعاً : الجدوى المالية والاقتصادية للمشروع (التكلفة والعائد) :

(أ) التكلفة :

تم حساب التكلفة على أساس :

- العمر الافتراضى للمشروع = عمر الحفارات المستخدمة = ١٥ عاماً .
- عدد ساعات التشغيل السنوية للحفار الواحد = ١٤٧٠ ساعة .
- تكلفة الساعة = ٢١٠ جنيهاً ، متضمنة قيمة الإهلاك والصيانة ومستلزمات التشغيل .
- تكلفة الصالات وملحقاتها = ٣,٧ مليون جنيه ، متضمنة قيمة الإهلاك والصيانة والتشغيل .
- إجمالى عدد ساعات التشغيل = ١٤٧٠ × ١٠ × ١٥ = ٢٢٠٥٠٠ ساعة .
- إجمالى حجم الأعمال بالمتر المكعب = ٢٢٠٥٠٠ × ٦٠ = ١٣٢٣٠٠٠٠ م^{٣} (جدول رقم ١) .
- إجمالى تكلفة الأعمال = ٢٢٠٥٠٠ × ٢١٠ = ٤٦٣٠٥٠٠٠ جنيه . (حوالى ٤٦,٣ مليون جنيه) .

(ب) العائد :

- عائد تشغيل عدد ١٠ حفارات برمائية جديدة لتطوير وتنمية بحيرة المنزلة كما يلى :

١- زيادة إنتاج البحيرة من الأسماك بحوالى ٢٢٥٠٠ طن ، بمعدل حوالى ١٥٠٠ طن سنوياً على مدار العمر الافتراضى للحفارات البرمائية (١٥ سنة) ، جدول رقم (٤) .

٢- زيادة قيمة إنتاج البحيرة من الأسماك بحوالى ٢٢٥ مليون جنيه ، بمعدل ١٥ مليون جنيه سنوياً ، على مدار عمر المشروع ، على أساس متوسط سعر الكيلوجرام الواحد ١٠ جنيهات (جدول رقم ٧).

- علماً بأن أعمال التنمية الواردة تحقق أهدافاً اقتصادية واجتماعية كثيرة ، أهمها الآتى :

- تواجد عدد ٢٧٠ مقطعاً تمد البحيرة بالمياه البحرية والزريعة ، وتحد من نمو وتكاثر النباتات المائية لتدفق المياه البحرية داخل البحيرة ، وتبعث الحياة فى جميع أرجائها على المدى الطويل .
- إزالة النباتات المائية الكثيفة ضمن تنمية وتطوير مساحة حوالى ١٧ ألف فدان تتوزع فيها النباتات المائية توزيعاً مثالياً بنسبة ٣٠% ، تضاف لمساحات الصيد الحر .
- إزالة حوش بمساحة حوالى ٢٢,٦ ألف فدان ، تستقطع جزءً كبيراً من البحيرة ، والحد من تكرار التعديات لكشف المناطق الموبوءة بالبوص التى يستحوذ عليها المتعدون على البحيرة .

- جلب أنواع فاخرة من الأسماك للبحيرة يصل سعرها لأكثر من ٥٠ جنيهاً للكيلوجرام الواحد .
- تحسين خواص المياه وزيادة كفاءة التمثيل الغذائى ومعدل التحويل الغذائى للأسماك ، والاستفادة من الغذاء الطبيعى ، ووقاية الأسماك من الأمرض التى يسببها التلوث الناتج عن ركود المياه وعدم تجددها .

جدول رقم (٧)

إجمالى حجم الإنتاج المتوقع بعد أعمال التطوير والتنمية المستهدفة للمسطح المائى بالبحيرة

(الإنتاج بالألف طن والقيمة بالمليون جنيه)

أعوام المشروع	الإنتاج فى العام السابق	الإنتاج فى نهاية أعوام المشروع	الزيادة المحققة فى العام	القيمة الإجمالية	القيمة بدون تكاليف الصيد
١	٤٦,٥	٤٧	٠,٥	٥	٤
٢	٤٧	٤٨	١	١٠	٨
٣	٤٨	٤٩	١	١٠	٨
٤	٤٩	٥٠	١	١٠	٨
٥	٥٠	٥١	١	١٠	٨
٦	٥١	٥٢,٥	١,٥	١٥	١٢
٧	٥٢,٥	٥٤	١,٥	١٥	١٢
٨	٥٤	٥٥,٥	١,٥	١٥	١٢
٩	٥٥,٥	٥٧	١,٥	١٥	١٢
١٠	٥٧	٥٩	٢	٢٠	١٦
١١	٥٩	٦١	٢	٢٠	١٦
١٢	٦١	٦٣	٢	٢٠	١٦
١٣	٦٣	٦٥	٢	٢٠	١٦
١٤	٦٥	٦٧	٢	٢٠	١٦
١٥	٦٧	٦٩	٢	٢٠	١٦
الإجمـــــــــــالى			٢٢,٥	٢٢٥	١٨٠

(ج) الجدوى الاقتصادية للمشروع :

بحساب صافى العائد على أساس قيمة الأعمال المتوقعة وقيمة التكاليف الكلية ، فإن المشروع يحقق فائضاً كبيراً حيث يتضح أن المشروع مجدٍ اقتصادياً ، كما يتبين من الآتى :

قيمة أعمال المقايسة (تكاليف شراء وتشغيل الحفارات) = ٤٦,٣ مليون جنيه .

تكاليف الصيد (٢٠ % من قيمة الإنتاج) = ٢٢٥ × ٠,٢٠ = ٤٥ مليون جنيه .

تكلفة ١٠ صالات = ١٠ × ٥٠ = ٥٠٠ ألف جنيه .

تكلفة ملحقات الصالات (٣ لودر ، ٣ سيارة نقل) = ٣,٧ مليون جنيه .

التكلفة الإجمالية = ٤٥ + ٤٦,٣ + ٣,٧ = ٩٥ مليون جنيه .

صافى قيمة العائد بعد خصم تكاليف الصيد فقط = ٢٢٥ ـ ٤٥ = ١٨٠ مليون جنيه .

صافى العائد بعد خصم تكاليف الصيد والحفارات البرمائية والصالات وملحقاتها = ٢٢٥ ـ ٩٥

= ١٣٠

نسبة صافى العائد للتكاليف الكلية = (١٣٠ ÷ ٩٥) × ١٠٠ = ١٣٦,٨ %

تحليل الحساسية :

على فرض زيادة التكاليف بنسبة ٢٠% ، وانخفاض السعار بنسبة ٢٠ % ، فإن :

التكاليف الكلية = ٩٥ + (٩٥ × ٠,٢٠) = ١١٤ مليون جنيه .

العائد الإجمالى = ٢٢٥ ـ (٢٢٥ × ٠,٢٠) = ١٨٠ مليون جنيه .

صافى العائد = ١٨٠ - ١١٤ = ٦٦ مليون جنيه .

نسبة صافى العائد للتكاليف الكلية = (٦٦ ÷ ١١٤) × ١٠٠ = ٥٧,٨ %

وبهذا فإن المشروع المقترح يحقق جدوى اقتصادية ، حتى مع افتراض انخفاض الأسعار بنسبة ٢٠ % ، وارتفاع التكاليف بنسبة ٢٠% ، على الرغم من أن تقديرات التكلفة والعائد الأصلية غير مبالغ فيها وتمثل قيماً مناسبة وبعيدة عن التطرف ، على الرغم من احتمال زيادة العائد لدخول الأسماك البحرية

عالية القيمة النقدية للإنتاج بعد تدفق مياه البر للبحيرة خلال المقاطع المستهدفة ، وإزالة النباتات التى تعوق حركة المياه وتجددها .

كما أن المشروع يحقق فرص عمل حقيقية للصيادين ، ويعمل على المحافظة على جسم بحيرة المنزلة - التى تعد من أكبر بحيرات مصر - من التدهور ، مما يعنى أن المشروع يحقق الجدوى الاقتصادية ذات البعد الاجتماعى والبيئى ، ويساهم فى التنمية الاقتصادية على مستوى الدولة .