مجلة اتحاد الجامعات العربية للعلوم الزراعية، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر
مجلد(28)، عدد(1)، 79-115، 2020
Website: http://ajs.journals.ekb.eg

تحليل اقتصادي قياسى للأمن الغذائى السمكى في مصر

[6]

أشرف شبل محمد يونس[1] – سهام أحمد عبدالحميد هاشم[2*]

1– قسم التنمية البشرية والاقتصاد – كلية الثروة السمكية – جامعة السويس – السويس – مصر

2– قسم العلوم الزراعية البيئية – معهد الدراسات والبحوث البيئية – جامعة عين شمس – القاهرة – مصر

*Corresponding author: seham.hashem@iesr.asu.edu.eg

Received 15 June, 2020 Accepted 5 July, 2020

الموجـــز

تتمثل مشكلة الأمن الغذائي السمكي في عدم كفاية المخزون الاستراتيجي من الأسماك خاصة في ظل تزايد الطلب علي الأسماك، وانخفاض الإنتاج عن الإستهلاك، رغم عدم كفاية مصادر إنتاج الأسماك فى مصر. واستهدف البحث بصفة أساسية دراسة حالة الأمن الغذائي السمكي في مصر، بالإضافة إلى مجموعة من الأهداف الفرعية من أهمها تقدير المخزون الاستراتيجي من الأسماك ومعامل الأمن الغذائي السمكي في مصر، دراسة أهم العوامل المؤثرة علي الأمن الغذائي السمكي، دراسة التوقعات المستقبلية للأمن الغذائي السمكي، بالإضافة إلي دراسة المشكلات التي تعوق استمرارية زيادة الإنتاج السمكي، وضع آلية مقترحة للنهوض بقطاع الأسماك فى مصر. واعتمد البحث في تحقيق أهدافه علي استخدام الأساليب الاحصائية الوصفية والمعادلات الإقتصادية الخاصة بتقدير المخزون الإستراتيجي ومعامل الأمن الغذائى للأسماك. كما تم استخدام الأساليب الإحصائية الكمية التي تتمثل في استخدم أسلوب الانحدار البسيط والمتعدد لتقدير دوال الاستهلاك والإنتاج والواردات والصادرات للأسماك المصرية، وكذلك الأمن الغذائي السمكى بغرض تحديد أهم المتغيرات التي تؤثر عليه من خلال بناء نموذج اقتصادي قياسي يشرح محددات الأمن الغذائي من الأسماك. وكانت الصورة اللوغاريتمية المزدوجة هي أفضل الصور المستخدمة من حيث المنطق الاقتصادي والمعنوية الاحصائية، كما تم استخدام نموذج الانحدار الذاتى والمتوسط المتحرك المتكامل (ARIMA) للتنبؤ بكل من انتاج واستهلاك وواردات ومعامل الأمن الغذائي للأسماك حتي عام 2025. فضلاً عن استخدام الأسلوب الحصائي تحليل التباين الأحادي الاتجاه وذلك لاختبار الفروق بين عدد من المجموعات المستقلة التي تمثل المشاكل التي تعوق استمرار زيادة الإنتاج السمكي وكذلك استخدام طريقة أقل فرق معنوي (L.S.D) لترتيب عناصر كل مشكلة. وبتقدير معدل النمو لكل من الإنتاج والاستهلاك والفجوة الغذائية من الأسماك ومتوسط نصيب الفرد تبين أن معدل النمو لكل منهم أخذ اتجاهاً عاماً متزايداً حيث يقدر معدل النمو السنوي بنحو 5.4%، 4.9%، 2.8%، 2.7% لكل منهم علي الترتيب. في حين أن معدل النمو للاكتفاء الذاتي من الأسماك اتخذ اتجاهاً عاماً متناقصاً بلغ نحو 0.5% خلال فترة الدراسة، وهذا إشارة إلى أن الأمن الغذائي السمكي في مصر يعتمد علي كل من الإنتاج والواردات. كما تبين أن حجم الفائض في الأسماك بلغ نحو 0.9 ألف طن في المتوسط خلال فترة الدراسة، وهذا الفائض قليل جداً لا يكفي استهلاك يوم. كما يتضح أن معامل الأمن الغذائي السمكي بلغ نحو 0.00073 في المتوسط خلال الفترة (2000–2018) وهذا يدل علي انخفاض معامل الأمن الغذائي السمكي. وقد تبين من قيم التنبؤ بمعامل الأمن الغذائي

من الأسماك أنها تتجه للإنخفاض من نحو 0.00076 عام 2019 إلى نحو 0.00073 عام 2025. وبدراسة أهم المتغيرات التي تؤثر علي الأمن الغذائي السمكي في مصر من خلال الدوال الثلاث الأساسية للنموذج الأني وهى دالة الطلب للأسماك ودالة العرض للأسماك ودالة الأمن الغذائي السمكي. وأنه بزيادة كل من الدخل القومي، والواردات من الأسماك، والإنتاج المحلى من الأسماك بنسبة 1% فإن معامل الأمن الغذائي من الأسماك يزيد بنسبة 0.04%، 0.102%، 0.49% لكل منهم علي الترتيب، وعند زيادة استهلاك مصر من الأسماك بنسبة 1% فإن معامل الأمن الغذائي السمكي يقل بنسبة 0.67%، وهو ما يتفق مع النظرية والمنطق الاقتصادي. وقد تم اختيار عينة عشوائية طبقية وفقاً للمستوي الوظيفى والمعرفي بمشاكل ومعوقات استمرار زيادة الإنتاج السمكي في مصر وكانت العينة من المهتمين بمجال الثروة السمكية. وتم تحديد المشكلات وتقسيمها إلي المشاكل البيئية، المشاكل التمويلية والإنتاجية، المشاكل التسويقية، المشاكل التي تتعلق بالبحث العلمى، المشاكل الإدارية. وتم اقتراح آليه لتنمية معامل الأمن الغذائي السمكي في مصر.

الكلمات المفتاحية: الأمن الغذائى السمكى، المخزون الاستراتيجى، الصادرات، الواردات، الإستهلاك، المعادلات الآنية

المقدمة

تعد قضية الأمن الغذائي مشكلة جوهرية ومن الموضوعات الأكثر أهمية التي تواجه دول العالم بصفة عامة والدول النامية بصفة خاصة في الآونة الأخيرة نظراً للتغيرات الإجتماعية والبيئية والاقتصادية والسياسية التي تعوق تحقيق الأمن الغذائي بهذه الدول. أن ضعف الأمن الغذائي أو عجزه عن الوفاء بتلبية احتياجات السكان وتفضيلاتهم الغذائية على نحو يمكنهم أن يعيشوا حياة نشطة وصحية يؤدي إلى تهديدات خطيرة للاستقرار المجتمعي أمنياً واقتصادياً وسياسياً. لذلك تسعي الدول جاهدة إلي زيادة معدلات الاكتفاء الذاتي وتقليل الفجوة الغذائية لتحقيق الأمن الغذائي من السلع الغذائية بصفة عامة ومن السلع التي تمثل مصدر للبروتين الحيواني بصفة خاصة، حيث يقاس تقدم الدول إقتصاديًا بما يحصل عليه الفرد من البروتين الحيواني، وأن إرتفاع مستوى الإستهلاك منه يدل على إرتفاع المستوى المعيشي للسكان. إلا أن معظم الدول النامية تواجه فجوة غذائية من سلع البروتين الحيواني، لزيادة الاستهلاك عن الإنتاج المحلي منه، وحيث ان الغذاء ضرورة حيوية للإنسان لا يمكن الاستغناء عنه، فإن قطاع الثروة السمكية فى مصر يمثل ركيزة أساسية فى الأمن الغذائي والتنمية الاقتصادية والاجتماعية حيث يتم الاعتماد عليه فى الوقت الحالى لتوفير جزء كبير من البروتين الحيواني خاصه أن اللحوم الحمراء والبيضاء يقف أمام تنميتها الكثير من المعوقات والمحددات المختلفة، في حين تمثل الثروة السمكية الحل الأمثل لسد الفجوة الغذائية واحتياجات الفرد من البروتين الحيوانى، وتمتلك الدولة المصرية من المقومات الاقتصادية ما يمكنها من تحقيق مستويات مرتفعة من الاكتفاء الذاتي من الأسماك الذي بلغ نحو 86.7% وفقاً لاحصائيات عام 2018. ومن هذا المنطلق تسعي الدولة إلي مضاعفة الإنتاج السمكي إلي نحو 2 مليون طن ضمن أهداف استراتيجية التنمية الزراعية المستدامة 2030، والحفاظ علي زيادة متوسط استهلاك الفرد من الأسماك إلي أكثر من 18 كجم/فرد، حيث يبلغ متوسط استهلاك الفرد من الأسماك نحو 20.3 كجم كمتوسط عالمى عام 2018 (منظمة الأغذية زالزراعة للأمم المتحدة، 2018). وتعتمد الدولة في زيادة الإنتاج السمكي علي عمليات الاستزراع المختلفة، وهو ما أدى إلى أن تحتل مصر المركز الثامن عالمياً والأول إفريقياً في مجال الاستزراع السمكى (موقع منظمة التجارة العالمية، 2018)، حيث يصل إجمالى إنتاج الأسماك من المصادر المختلفة فى مصر إلى ما يزيد عن 1.9 مليون طن، ويساهم الإستزراع السمكى بنسبة 80.7% منها، ويساهم إنتاج المصايد الطبيعية بنسبة 19.3% من إجمالى الإنتاج فى مصر وفقاً لإحصائيات عام 2018.

مشكلة الدراسة

تعتبر مشكلة الأمن الغذائي من البروتين الحيواني أحد مصادر مشاكل الأمن الغذائي الهامه لمعظم دول العالم نظراً للزيادة المستمرة في عدد السكان ومن ثم زيادة الإستهلاك مع ضعف هيكل الإنتاج مما يؤثر سلباً علي فرص تحقيق الأمن الغذائي من البروتين الحيواني. هذا وتعد الأسماك أحد المصادر الهامة للبروتين الحيواني والأقل تكلفة استثمارية، والبديل الأقل سعر من بين مصادر البروتين الحيواني الأخري والذي يرغبه المستهلك بشدة، هذا وتتمثل مشكلة الأمن الغذائي السمكي في عدم كفاية المخزون الاستراتيجي من الأسماك علي الرغم من تعدد مصادر الإنتاج السمكي في مصر وخاصة المصادر الطبيعية، إلا أنه لا يوجد استغلال امثل لمثل هذه المصادر، حيث تزايد الطلب علي الأسماك والذي يقدر بنحو 2233 ألف طن عام 2018، بينما يبلغ انتاج الأسماك نحو 1935 ألف طن مما يشير إلي وجود فجوة في الأسماك تقدر بنحو 298 ألف طن، ويتم سد هذه الفجوة بالإستيراد، حيث يتم استيراد نحو 324 ألف طن مما يشكل عبء علي ميزان المدفوعات.

الهدف من الدراسة

يستهدف البحث بصفة رئيسية دراسة الأوضاع الحالية والمستقبلية للأمن الغذائي السمكي في مصر من خلال تحقيق الأهداف الفرعية التالية:

1- دراسة الوضع الراهن للانتاج السمكي فى مصر
2- دراسة تطور بعض عناصر الإنتاج السمكي فى مصر
3- دراسة تطور المتاح للاستهلاك من الأسماك في مصر
4- تقدير المخزون الاستراتيجي من الأسماك ومعامل الأمن الغذائي السمكي في مصر
5- دراسة أهم العوامل المؤثرة علي الأمن الغذائي السمكي
6- التوقعات المستقلبية للأمن الغذائى السمكي
7- دراسة المشكلات التي تعوق الإنتاج السمكي
8- وضع آلية مقترحة لتنمية الأمن الغذائي السمكي في مصر

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

اعتمد البحث في تحقيق أهدافه على أساليب التحليل الإحصائي الوصفي والكمي في تفسير ووصف المتغيرات الاقتصادية موضع الدراسة، وقد اعتمد التحليل الوصفي على استخدام الأساليب الإحصائية البسيطة مثل النسب المئوية والمتوسطات الحسابية والهندسية. وتقدير معدلات النمو السنوية، كما استخدمت بعض أساليب التحليل الكمي لتقدير وشرح الظواهر الاقتصادية المتعلقة بالدراسة، حيث تم استخدم أسلوب الإنحدار بشقيه البسيط والمتعدد لتقدير دوال الاستهلاك والإنتاج والواردات والصادرات للأسماك المصرية، وكذلك الأمن الغذائي بغرض تحديد أهم المتغيرات التي تؤثر عليه من خلال بناء نموذج اقتصادي قياسي يشرح محددات الأمن الغذائي من الأسماك وذلك باستخدام كل من برنامجي التحليل الاحصائي Excel ، EViews9. هذا بالإضافة إلى إستخدام الأسلوب الإحصائي تحليل التباين الأحادي الاتجاه **(One-way Anova- Analysis of Variance)** وذلك لاختبار الفروق بين عدد من المجموعات المستقلة التي تمثل المشاكل التي تعوق استمرار زيادة الانتاج السمكي وكذلك استخدام طريقة أقل فرق معنوي **(L.S.D)** لترتيب عناصر كل مشكلة وفقاً لأقل متوسط بإستخدام برنامج التحليل الاحصائي SPSS. كما تم استخدام نموذج الإنحدار الذاتى والمتوسط المتحرك المتكامل Autoregressive and Integrated Moving Average **(ARIMA)** للتنبؤ بكل من إنتاج واستهلاك وواردات ومعامل الأمن الغذائي للأسماك حتي عام 2025 وذلك بعد التحقق من سكون السلاسل الزمنية بإستخدام برنامج التحليل الإحصائى (minitab14). هذا بالإضافة إلي استخدام بعض المؤشرات الإقتصادية التالية لتقدير المخزون الإستراتيجي ومعامل الأمن الغذائى للأسماك:-

1- فترة كفاية الإنتاج للإستهلاك = الإنتاج المحلي÷الإستهلاك المحلي اليومي.

2- فتـــرة تغطيـــة الـــواردات للإســـتهلاك = الواردات÷الإستهلاك المحلي اليومي.
3- مقدار الفائض والعجز في الأسماك = [(مجموع طـول فترتـي كفايـة الإنتـاج وتغطيـة الـواردات– ٣٦٥)×الإســتهلاك المحلــي اليــومي]–(كميــة الصادرات)
4- معامـــل الأمـــن الغـــذائي = حجـــم المخـــزون الإستراتيجي (محصلة الفائض والعجز)÷متوسط الإستهلاك المحلي السنوي

يمكن التمييز بين مستويين للأمن الغذائي:

(أ) الأمن الغذائي المطلق: ويقصد به إنتاج الغذاء داخل الدولة الواحدة بما يعادل أو يفوق الطلب المحلي، وهذا المستوى مرادف للاكتفاء الذاتي الكامل ولذلك يطلق عليه الأمن الغذائي الذاتى.

(ب) الأمن الغذائي النسبي: ويقصد به قدرة دولة ما أو مجموعة من الدول على توفير السلع والمواد الغذائية كلياً أو جزئياً، ويعرف أيضاً بإمكانية حصول الأفراد في كل وقت على الغذاء الكافي لحياة حيوية وصحية. وتتمثل مبادئ الأمن الغذائي في توافر الغذاء، الوصول إلى الغذاء، القبول أو التنوع، الكفاية والإستمرارية، السياسات والأنظمة.

المخزون الإستراتيجى

يعرف بأنه الكميات التي تحتفظ بها الدولة من سلعة ما لمواجهة الطلب المتوقع المحلى أو الخارجي عليها خلال فترة زمنية مستقبلية. والمخزون الإستراتيجي خلال فترة زمنية معينة هو محصلة كل من الفائض الموجه لتنمية المخزون الإستراتيجي في بعض السنوات ومقدار العجز الذي يتم سحبه من ذلك المخزون خلال السنوات الأخرى التي يظهر فيها عجز في الإستهلاك المحلي.

وقد اعتمد البحث على البيانات الثانوية المنشورة من قبل كل من الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية والجهاز المركزي للتعبئة العامه والاحصاء. بالإضافة إلى البيانات الأولية تم الحصول عليها من خلال استبيان للتعرف على مشاكل ومعوقات زيادة الإنتاج السمكى فى مصر.

عينة البحث

تم اختيار عينة عشوائية طبقية وفقاً للمستوي المعرفي والوظيفى بمشاكل ومعوقات استمرار زيادة الإنتاج السمكي في مصر وكانت العينة من المهتمين بمجال الثروة السمكية. وكان حجم العينة 30 مفردة من العاملين بالجهات المعنية بالثروة السمكية وهي علي النحو التالي: عدد (4) رؤساء سابقين لهيئة تنمية الثروة السمكية، عدد (2) من الشركة الوطنية للثروة السمكية والأحياء المائية (رئيس مجلس إدارة الشركة ونائب رئيس مجلس إدارة الشركة)، عدد 10 باحثين في مجال الثروة السمكية والعاملين بهيئة تنمية الثروة السمكية، عدد (7) باحثين متخصصين في مجال علوم الثروة السمكية من أقسام (قسم التفريخ، الفسيولوجي، قسم بحوث المياه والأراضي، أمراض الأسماك، قسم الاستزراع السمكي) بالمعمل المركزى لبحوث الثروة السمكية، عدد (3) باحثين بشعبة المصايد بالمعهد القومي لعلوم البحار والمصايد، عدد (4) اساتذة جامعة تخصص ثروة سمكية واقتصاد زراعي.

أهمية البحث

ترجع أهمية موضوع الأمن الغذائي السمكي بصفة رئيسية إلي أربعة محاور رئيسية تتمثل في الأتي:

1- **المحور البحثي:** يوجد ندرة كبيرة في دراسة الأمن العذائي السمكي، حيث لم يكن هناك دراسات بحثية من قبل تمت في هذا الموضوع بشكل كافي.
2- **المحور البيئي:** تتميز الأسماك كأحد مصادر إنتاج البروتين الحيواني الهامة بأنها أقل هذه المصادر من حيث البصمة الكربونية مقارنة بحيوانات اللحوم الحمراء والألبان والدواجن وبالتالي فإن انبعاث غازات الاحتباس الحراري المسببة للاحترار العالمي من الأسماك أقل بكثير من نظيرتها الناتجة من حيوانات اللحوم الحمراء والألبان والدواجن. كما أن البصمة المائية للأسماك أقل بكثير من نظيرتها لمصادر البروتين الحيواني الأخري مثل حيوانات اللحوم الحمراء والألبان والدواجن ويرجع ذلك إلى أن الأسماك ليست مستهلكة للماء وإنما هي مستخدمة للمياه كوسط

للحياه والمعيشة وبالتالي يمكن استخدام المياه التي استخدمت في إنتاج الأسماك مره أخري في أوجه استخدامات أخري، وهذا عكس كمية الماء التي تستهلكها حيوانات اللحوم الحمراء والدواجن كمصادر لإنتاج البروتين الحيواني. بالإضافة إلى أن مخلفات الأسماك مثل الرؤوس والعظام والجلد تتميز بالمحتوي التغذوي المرتفع وبالتالي يمكن استخدامها في تصنيع منتجات غذائية أخري مثل العلائق المركزة التي تستخدم في التغذية الحيولنية.

3- **المحور الصحي:** تعتبر الأسماك عنصرًا غذائيًا مهماً، والأسماك والمنتجات السمكية هي مصادر ممتازة وعالية الجودة للبروتينات؛ حيث أن التوافر البيولوجي للبروتينات من الأسماك يزيد بنسبة تتراوح بين 5 و 15 في المائة تقريبًا عن المصادر النباتية وتعتبر العديد من الأسماك (خاصة الأسماك الدهنية) مصدرًا للأحماض الدهنية أوميجا-3 الطويلة السلسلة التي تساهم في النمو البشري البصري والمعرفي. اللحوم الحمراء تحتوي على دهون مشبعة أكثر من أي شكل آخر من أنواع اللحوم، وهو ما قد يؤثر سلبًا على صحة الإنسان بمرور الوقت بإرتفاع مستوى الكوليسترول في الدم وتساهم في أمراض القلب، في حين تتميز الأسماك بإحتوائها على الدهون الخالية من الكوليسترول، كما أنها غنية بالعناصر الغذائية الهامة للإنسان مثل الكالسيوم، واليود والفسفور والزنك والحديد والسيلينيوم وكذلك الفيتامينات أ، د، ب، مما يساعد على الحد من مخاطر سوء التغذية.

4- **المحور الاقتصادي:** تتميز الأسماك بأن أسعارها أقل من أسعار مصادر البروتين الحيواني الأخري وبالتالي فهي في متناول الجميع، وحال ارتفاع أسعارها نتيجة لزيادة الطلب عليها نتيجة ارتفاع سعر اللحوم الحمراء والدواجن فإن ارتفاع أسعارها كان بمستوي أقل بكثير من نظيرتها في مصادر إنتاج البروتين الحيواني الأخري. كما أن تكاليف إنتاج الأسماك أقل بكثير من تكاليف إنتاج مصادر البروتين الحيواني الأخري وبالتالي فإن العائد علي الاستثمار في الأسماك يكون أعلي من نظيره في مصادر البروتين الحيواني الأخري.

النتائج البحثية

أولاً: الوضع الراهن للإنتاج السمكي في جمهورية مصر العربية:

يتم دراسة الوضع الراهن للإنتاج السمكي في مصر من خلال دراسة كل من الأتى: (1) تطور الإنتاج السمكي الإجمالي (2) تطور الإنتاج السمكي من المصادر الطبيعية (3) تطور الإنتاج السمكي من الاستزراع.

1- تطور الإنتاج السمكي الإجمالي خلال الفترة (2000– 2018):

يتبين من بيانات **الجدول رقم (1)** أن كمية الإنتاج السمكي في مصر بلغت نحو 1.21 مليون طن في المتوسط خلال الفترة (2000–2018). هذا وتتجه كمية الإنتاج للتزايد من نحو 724.5 ألف طن عام 2000 كحد أدني إلي نحو 1934.8 ألف طن عام 2018 كحد أقصي، بزيادة تقدر بنحو 1210.8 ألف طن تمثل نحو 167% من إجمالي كمية إنتاج الأسماك عام 2000. ويبلغ مقدار متوسط الزيادة السنوية في الإنتاج السمكي نحو 63.7 ألف طن خلال فترة الدراسة. وبتقدير معدل النمو لإجمالي الإنتاج المحلي من الأسماك، يتبين من المعادلة رقم (1) **بجدول رقم (2)** أن كمية الإنتاج المحلي من الأسماك أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً معنوي إحصائياً، ويبلغ معدل النمو السنوي لإجمالي الإنتاج المحلي من الأسماك نحو 5.4% أي ما يعادل نحو 65.45 ألف طن وفقاً للمتوسط السنوي لإجمالي إنتاج الأسماك خلال فترة الدراسة، وإذا استمرت كمية إنتاج الأسماك من المصادر المختلفة علي هذه الزيادة فمن المتوقع أن يصل إجمالي إنتاج الأسماك إلي نحو 2 مليون طن خلال عام 2019 (والتى قدرت من معادلة النمو).

جدول 1. تطور إنتاج الأسماك بالألف طن فى مصر وفقا للمصادر المختلفة خلال الفترة (2000–2018)

السنوات	المصادر الطبيعية			اجمالى المصادر الطبيعية	% من اجمالى الإنتاج	الاستزراع السمكى					إجمالى الإنتاج من الاستزراع	% الاستزراع السمكى من الاجمالى	إجمالى الإنتاج من المصادر المختلفة
	البحار	البحيرات	المياة العذبة			المزارع الأهلية	المزارع الحكومية	الأقفاص السمكية	مزارع حقول أرز	الاستزراع المكثف			
2000	130.8	173.1	80.3	384.3	53.0	298.9	8.8	16.1	16.4	0.0	340.2	47.0	724.5
2001	133.2	185.4	109.9	428.7	55.6	294.0	6.7	23.7	18.4	0.0	342.9	44.4	771.5
2002	132.5	171.8	120.9	425.2	53.1	323.4	7.1	28.2	16.3	1.0	376.0	46.9	801.2
2003	117.4	195.1	118.3	431.1	49.2	387.5	7.3	32.1	17.0	1.0	444.9	50.8	876.0
2004	111.4	177.1	104.6	393.5	45.5	394.7	7.2	50.4	17.2	2.1	471.6	54.5	865.1
2005	107.5	158.3	83.5	349.6	39.3	492.3	7.6	19.8	17.6	2.5	539.8	60.7	889.3
2006	119.6	144.0	105.0	375.9	38.7	498.9	8.0	80.1	5.6	2.5	595.1	61.3	971.0
2007	130.7	157.9	97.7	372.5	37.0	557.8	8.5	62.3	5.3	1.6	635.5	63.0	1008.0
2008	136.2	157.9	79.7	373.8	35.0	586.4	8.6	69.1	27.9	1.8	693.8	65.0	1067.6
2009	127.8	172.2	87.3	387.4	35.4	591.3	6.6	68.1	37.7	1.9	705.5	64.6	1092.9
2010	121.4	179.2	84.6	385.2	29.5	716.8	10.7	160.3	29.2	1.9	918.9	70.5	1304.1
2011	122.3	163.3	89.7	375.4	27.6	721.7	10.1	216.1	35.1	3.1	986.1	72.4	1361.5
2012	114.2	173.4	66.6	356.9	26.0	720.4	9.5	249.4	34.5	2.4	1016.3	74.0	1373.2
2013	106.7	182.5	67.7	354.2	24.4	722.9	9.3	327.3	34.1	2.4	1096.1	75.6	1450.3
2014	107.8	170.9	66.1	344.1	23.2	916.8	8.3	176.3	34.0	2.4	1137.7	76.8	1481.8
2015	102.9	171.5	69.7	344.8	22.7	972.5	9.8	172.6	17.5	1.8	1174.3	77.3	1519.0
2016	103.7	158.5	73.5	371.0	21.3	1166.1	13.1	175.6	13.5	1.9	1370.3	78.7	1714.2
2017	109.8	183.5	77.7	335.6	18.8	1260.7	12.2	169.3	7.7	2.3	1452.2	81.2	1787.8
2018	104.7	194.9	73.7	373.3	19.3	1368.3	13.7	165.4	11.8	2.3	1561.5	80.7	1934.8
المتوسط	**117.9**	**172.1**	**87.2**	**377**	**34.5***	**683.8**	**9.1**	**119.1**	**20.9**	**1.8**	**834.6**	**65.5***	**1212**

(*) متوسط هندسي= $(x_1 \circ x_2 \circ x_n)^{1/n}$

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، كتاب الاحصائيات السمكية السنوية، اعداد متفرقة

هذا ويعتمد الإنتاج السمكي في جمهورية مصر العربية علي كل من الإنتاج السمكي من المصادر الطبيعية والإنتاج السمكي من الاستزراع.

2- تطور الإنتاج السمكي من المصادر الطبيعية خلال الفترة (2000 – 2018)

يتضح من بيانات **الجدول رقم (1)** أن كمية إنتاج الأسماك من المصادر الطبيعية بلغت نحو 387.8 ألف طن في المتوسط تمثل نحو 31.3% من إجمالي متوسط إنتاج الأسماك من مصادره المختلفة خلال فترة الدراسة، وتتذبذب كمية إنتاج الأسماك من المصادر الطبيعية بين حد أدني بلغ نحو 335.6 ألف طن عام 2017 وحد أقصي بلغ نحو 431.1 الف طن عام 2003. وبتقدير معدل النمو السنوي لإنتاج الأسماك من المصادر الطبيعية، يتبين من المعادلة رقم (2) **بجدول رقم (1)** أن معدل نمو كمية إنتاج الأسماك من المصادر الطبيعية قد أخذ اتجاهاً عاماً متناقصاً معنوي إحصائياً عند مستوي معنوية 1%، وبلغ معدل الإنخفاض السنوي نحو 0.9% أي ما يعادل نحو 3.5 ألف طن وفقاً للمتوسط السنوي لإجمالي إنتاج الأسماك من المصادر الطبيعية خلال فترة الدراسة. وإذا استمرت كمية إنتاج الأسماك من المصادر الطبيعية علي هذا الإنخفاض فمن المتوقع أن يصل إجمالي إنتاج الأسماك إلي نحو 369.8 ألف طن خلال عام 2019.

هذا ويعتمد إنتاج الأسماك من المصادر الطبيعية علي إنتاج الأسماك من كل من البحيرات والبحار والمياه العذبه (نهر النيل)، وبدراسة الأهمية النسبية لإنتاج هذه المصادر من الأسماك، تشير بيانات **الجدول رقم (1)** أن إنتاج الأسماك من البحيرات يحتل المرتبة الأولي، حيث يقدر الإنتاج منها بنحو 172.1 ألف طن تمثل نحو 45.65% من إجمالي إنتاج المصادر الطبيعية، في حين يحتل كل من انتاج الأسماك من البحار والمياه العذبة المرتبة الثانية والثالثة بكمية إنتاج تبلغ نحو 117.9 ألف طن، 87.2 ألف طن بنسبة تمثل نحو 31.27%، 23.13% من إجمالي إنتاج المصادر الطبيعية لكل منهم علي الترتيب.

جدول 2. نتائج التقدير الاحصائي لمعدلات النمو للإنتاج السمكى بالألف طن فى مصر خلال الفترة (2000-2018)

رقم المعادلة	المتغير	النموذج المقدر	R^2	F	T	المتوسط	معدل النمو السنوى
1	إجمالى الإنتاج السمكى	$\hat{Y}= e^{676.089+0.054Xi}$	0.987	1242.3^{**}	$(29.04)^{**}$	1210.2	%5.4
2	إجمالى المصادر الطبيعية	$\hat{Y}= e^{412.25-0.009Xi}$	0.506	17.43^{**}	$(-4.18)^{**}$	377.0	-0.9%
3	إجمالى انتاج الاستزراع	$\hat{Y}= e^{309.68+0.088Xi}$	0.988	1364.6^{**}	$(36.94)^{**}$	834.67	8.8%

(**) معنوي عند مستوي 1%. (*) معنوي عند مستوي 5%. (-)غير معنوى

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الجدول (1)

3- تطور إنتاج الاستزراع السمكي خلال الفترة (2000 – 2018)

يتبين من بيانات **الجدول رقم (1)** أن إنتاج الأسماك من عمليات الاستزراع المختلفة تبلغ نحو 834.6 ألف طن في المتوسط تمثل نحو 68.7% من إجمالي متوسط إنتاج الأسماك من المصادر المختلفة خلال فترة الدراسة. هذا وتتجه كمية إنتاج الأسماك من الاستزراع السمكي للتزايد، حيث ازدادت كمية الانتاج من نحو 340.2 ألف طن كحد أدني عام 2000 الي نحو 1561.5 ألف طن كحد أقصي عام 2018، وتقدر الزيادة بنحو 1221.8 ألف طن تمثل نحو 359% من إجمالي إنتاج الاستزراع السمكي عام 2000، ويبلغ متوسط الزيادة السنوية في إنتاج الأسماك من الاستزراع السمكي نحو 64.3 ألف طن، إشارة إلي زيادة كفاءة نظم الاستزراع السمكي في مصر. وبتقدير معدل النمو لإنتاج الأسماك من عمليات الاستزراع المختلفة، يتبين من المعادلة رقم (3) **بجدول رقم (2)** أن كمية إنتاج الأسماك من الاستزراع السمكي أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً معنوي إحصائياً عند مستوي معنوية 1%، يبلغ معدل النمو السنوي لكمية إنتاج الأسماك من الاستزراع السمكي بنحو 8.8% أي ما يعادل نحو 73.44 ألف طن وفقاً للمتوسط السنوي لإجمالي إنتاج الأسماك من عمليات الاستزراع المختلفة خلال فترة الدراسة. وإذا استمرت كمية إنتاج الأسماك من الاستزراع السمكي علي هذه الزيادة فمن المتوقع أن يصل إجمالي إنتاج الأسماك إلي نحو 1589.9 ألف طن خلال عام 2019.

هذا ويعتمد إنتاج الأسماك من الاستزراع السمكي في جمهورية مصر العربية علي كل من الإنتاج السمكي من المزارع الأهلية، الإنتاج السمكي من الأقفاص السمكية، مزارع حقول أرز، المزارع الحكومية، الاستزراع المكثف. وبدراسة الأهمية النسبية لإنتاج هذه المصادر في الاستزراع السمكي، تشير بيانات **الجدول رقم (1)** أن المزارع الأهلية تحتل المرتبة الأولي بكمية إنتاج تبلغ نحو 683.3 ألف طن في المتوسط تمثل نحو 81.93% من إجمالي متوسط إنتاج الاستزراع السمكي خلال فترة الدراسة، في حين تحتل كل من الأقفاص السمكية، مزارع حقول أرز، المزارع الحكومية، الاستزراع المكثف من المرتبة الثانية وحتي المرتبة الخامسة حيث يقدر متوسط إنتاج الأسماك لكل منهم بنحو 119.1 ألف طن، 20.9 ألف طن، 9.1 ألف طن، 1.8 ألف طن بنسبة تمثل نحو 14.27%، 2.05%، 1.09%، 0.22% من إجمالي متوسط الاستزراع السمكي لكل منهم علي الترتيب.

مما سبق يتبين الأتي: (أ) أن الإنتاج السمكي في مصر يعتمد بشكل رئيسي علي الاستزراع السمكي بصفة عامة وعلي إنتاج المزارع الأهلية بصفة خاصة، لذا يجب الاهتمام بالمزارع الأهلية وتشجيعها بصفة مستمرة بمجموعة من الحوافز الاقتصادية والفنية واستخدام التكنولوجيا الحديثة في عمليات الاستزراع للحفاظ علي إنتاجها من الأسماك وزيادة إنتاج وحدة المساحة أو وحدة المورد المائي المستخدم وبالتالي زيادة المتاح للاستهلاك من الأسماك مما ينعكس علي إمكانية زيادة الأمن الغذائي السمكي الذاتي، (ب) دراسة المشاكل المختلفة التي تعوق المزارع الحكومية في تحقيق الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لها، دراسة الآليات اللازمة لتطوير العمليات الإدارية بهذه المزارع، (ج) اعادة النظر في قانون منع استزراع الأسماك في أقفاص بالمياه العذبة والبحث علي وسائل التوافق البيئي التي تضمن استمرار إنتاج الأسماك من هذا المصدر خاصة وأن نسبة إنتاج الأسماك منه تمثل نحو 14.27% من إجمالي متوسط الاستزراع السمكي، (د) بالرغم من الميزة النسبية التى تتمتع بها مصر من خلال موقعها وامتلاكها نحو 13.8 مليون فدان مائي من المصايد الطبيعية، إلا أن كمية إنتاج هذه المصادر لا تتناسب مع حجمها، حيث تبلغ نسبة إنتاجها نحو 31.3% من إجمالي إنتاج الأسماك في مصر. لذا يجب الاهتمام بهذه المصادر واستغلال المساحات المائية المتاحة بها الاستغلال الأمثل عن طريق الإدارة الاقتصادية لوحدات الصيد والبحث عن الوسائل المختلفة لتحقيق التعادل بين الاستعلال الاقتصادي الأمثل والاستغلال البيولوجي الأمثل والذي يؤدي بدوره إلي الحفاظ علي تنمية المخزون السمكي بهذه المصادر وبالتالي زيادة الإنتاج منها مما يساهم بشكل كبير في زيادة تحقيق الأمن الغذائي السمكي، بالإضافة إلي

الحفاظ علي هذه المصادر من جميع أنواع الملوثات وممارسات الصيد الخاطئة والتي منها أساليب الصيد الجائر واستخدام حرف صيد غير مناسبة تعمل علي تجريف القاع، واستخدام شباك صيد ذات عيون صغيرة مما يضر بصغار الأسماك والتأثير علي المخزون البيولوجي للأسماك. وبالتالي تهديد إنتاج الأسماك مما يؤثر سلباً علي الأمن الغذائي السمكي الذاتي. (هـ) العمل علي زيادة إنتاجية وحدة المساحة في الاستزراع السمكي، وكذلك زيادة العائد من وحدة المياه المستخدمة عن طريق زيادة استخدام أساليب الاستزراع السمكي المكثف، وأيضاً التوسع في استخدام أسلوب الاستزراع المائي التكاملي.

ثانياً: تطور بعض عناصر الإنتاج السمكي في مصر:

يعتمد إنتاج الأسماك في مصر من المصادر المختلفة علي الكثير من عناصر الإنتاج والتي منها ما يلي:

(أ) تطور عدد مراكب الصيد المختلفة خلال الفترة (2000–2018)

يتبين من بيانات **الجدول رقم (3)** أن عدد مراكب الصيد يبلغ نحو 36 ألف مركب في المتوسط خلال الفترة 2000–2018. هذا واتجه عدد المراكب للتناقص، حيث انخفض من 45.065 ألف مركب عام 2000 إلي نحو 32.247 ألف مركب صيد عام 2018. ويبلغ الإنخفاض في عدد المراكب نحو 12.8 ألف مركب يمثل نحو 28.44% من إجمالي عدد المراكب عام 2000. ويبلغ متوسط الإنخفاض السنوي في عدد مراكب الصيد نحو 0.67 ألف مركب. وبتقدير معدل النمو لعدد مراكب الصيد المختلفة، يتبين من المعادلة رقم (1) **بجدول رقم (4)** أن عدد مراكب الصيد أخذت اتجاهاً عاماً متناقصاً معنوي إحصائياً عند مستوي معنوية 1%، ويبلغ معدل الإنخفاض السنوي لعدد مراكب الصيد بنحو 2.3% أي ما يعادل نحو 0.83 ألف مركب وفقاً للمتوسط السنوي لإجمالي عدد مراكب الصيد المختلفة خلال فترة الدراسة. وإذا استمر عدد مراكب الصيد علي هذا التناقص فمن المتوقع أن يصل إجمالي عدد مراكب الصيد إلي نحو 32 ألف مركب صيد خلال عام 2019.

(ب) تطور عدد الصيادين خلال الفترة 2000–2018

تشير بيانات **الجدول رقم (3)** إلي أن عدد الصيادين يبلغ نحو 50.87 ألف صياد في المتوسط خلال فترة الدراسة. ويتجه عدد الصيادين للتناقص، حيث إنخفض من نحو 62.87 ألف صياد عام 2000 إلي نحو 36.3 ألف صياد عام 2018. ويقدر إنخفاض عدد الصيادين بنحو 26 ألف صياد يمثل نحو 41.36% من إجمالي عدد الصيادين عام 2000. ويبلغ متوسط الإنخفاض السنوي في عدد الصيادين نحو 1.37 ألف صياد. وبتقدير معدل النمو لعدد الصيادين، يتبين من المعادلة رقم (2) **بجدول رقم (4)** أن عدد الصيادين أخذ اتجاهاً عاماً متناقصاً معنوي إحصائياً عند مستوي معنوية 5%، يبلغ معدل الإنخفاض السنوي لعدد الصيادين بنحو 2.2% أي ما يعادل نحو 1.12 ألف صياد وفقاً للمتوسط السنوي لإجمالي عدد الصيادين خلال فترة الدراسة. وإذا استمر عدد الصيادين علي هذا التناقص فمن المتوقع أن يصل إجمالي عدد الصيادين إلي نحو 35.18 ألف صياد خلال عام 2019.

(ج) تطور كمية الزريعة المستخدمة من عمليات الاستزراع وتنمية نهر خلال الفترة 2000–2018

تعد الزريعة أحد عناصر الإنتاج المتغيرة والمستخدمة في عمليات الاستزراع المختلفة، ويتم استخدام الزريعة أيضاً في تنمية الإنتاج السمكي من نهر النيل، ويعتمد إنتاج الزريعة علي مصدرين هما كالتالي:

جدول 3. بيان بتطور بعض عناصر الانتاج السمكي في مصر خلال الفترة (2000–2018)

السنوات	عدد مراكب الصيد بالألف	عدد الصيادين بالألف صياد	انتاج المفرخات بالمليون وحدة	الأهمية النسبية %	مراكز تجميع الزريعة بالمليون وحدة	الأهمية النسبية %	إجمالى الزريعة بالمليون وحدة
2000	45.065	62.872	358	79.2	94	20.8	452
2001	44.91	65.154	406	75.2	134	24.8	540
2002	44.191	54.248	340	71.3	137	28.7	477
2003	46.307	54.495	332	75.3	109	24.7	441
2004	39.582	55.666	354	78.7	96	21.3	450
2005	35.37	51.318	298	81.2	69	18.8	367
2006	39.645	52.38	270	86.8	41	13.2	311
2007	39.053	56.512	306	79.9	77	20.1	383
2008	30.449	58.208	375	83.0	77	17.0	452
2009	34.979	65.548	305	84.3	57	15.8	362
2010	35.074	43.133	400	83.7	78	16.3	478
2011	29.543	43.664	475	88.3	63	11.7	538
2012	30.828	38.27	411	84.9	73	15.1	484
2013	29.144	28.836	509	92.2	43	7.8	552
2014	29.979	37.527	560	88.6	72	11.4	632
2015	30.842	51.461	375	79.8	95	20.2	470
2016	32.801	48.522	277	84.5	51	15.6	328
2017	34.850	62.37	184	70.5	77	29.5	261
2018	32.247	36.3	272	85.8	45	14.2	317
المتوسط	36	51	358	81.7*	78	18.3*	437

(*) متوسط هندسي= $(x_1 \cdot x_2 \cdot x_n)^{1/n}$

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، كتاب الاحصائيات السمكية السنوية، اعداد متفرقة

جدول 4. نتائج التقدير الإحصائي لمعدلات نمو أعداد المراكب وأعداد الصيادين وكمية إنتاج الزريعة من المفرخات ومراكز تجميع الزريعة في مصر خلال الفترة (2000–2018)

رقم المعادلة	المتغير	النموذج المقدر	R^2	F	T	المتوسط	معدل النمو السنوى
1	**عدد المراكب**	$\hat{Y}= e^{44.66\ -0.023Xi}$	0.657	$(32.57)^{**}$	$(-5.71)^{**}$	36.045	−2.3%
2	**عدد الصيادين بالألف صياد**	$\hat{Y}= e^{61.875\ -0.022Xi}$	0.298	7.226^{*}	$(-4.18)^{**}$	50.87	−2.2%
3	**إنتاج المفرخات بالمليون وحدة**	$\hat{Y}= e^{365.388\ -0.005Xi}$	0.012	0.208^{-}	$(-0.46)^{-}$	358.3	−0.5%
4	**مراكز تجميع الزريعة بالمليون وحدة**	$\hat{Y}= e^{106.474\ -0.036Xi}$	0.344	8.907^{**}	$(-2.98)^{**}$	78.3	−3.6 %

(**) معنوي عند مستوي 1%. (*) معنوي عند مستوي 5%. (–)غير معنوى

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الجدول (3)

1- تطور إنتاج الزريعة من المفرخات السمكية

يتضح من بيانات **الجدول رقم (3)** أن إنتاج الزريعة من المفرخات السمكية يبلغ نحو 358.3 مليون وحدة زريعة في المتوسط يمثل نحو 82% من متوسط إجمالي الزريعة خلال فترة الدراسة. ويتجه إنتاج الزريعة من المفرخات للتناقص، حيث انخفض من نحو 358 مليون وحدة عام 2000 إلي نحو 272 مليون وحدة عام 2018. ويبلغ الإنخفاض نحو 86 مليون وحدة زريعة تمثل نحو 24% من إجمالي كمية الزريعة عام 2000. ويبلغ متوسط الإنخفاض السنوي نحو 4.53 مليون وحدة زريعة. وبتقدير معدل النمو لإنتاج الزريعة من المفرخات، يتبين من المعادلة رقم (3) **بجدول رقم (4)** أن كمية إنتاج الزريعة أخذت اتجاهاً عاماً متناقصاً غير معنوي إحصائياً.

2- تطور كمية الزريعة من مراكز تجميع الزريعة

يتبين من بيانات **الجدول رقم (3)** أن كمية الزريعة من مراكز تجميع الزريعة تبلغ نحو 78.32 مليون وحدة زريعة في المتوسط تمثل نحو 18% من متوسط إجمالي الزريعة خلال فترة الدراسة. وتتجه كمية الزريعة من مراكز تجميع الزريعة للتناقص، حيث تنخفض من 94 مليون وحدة زريعة عام 2000 إلي نحو 45 مليون وحدة زريعة عام 2018. ويبلغ الإنخفاض في كمية الزريعة نحو 49 مليون زريعة تمثل نحو 52.13% من إجمالي كمية الزريعة بمراكز تجميع الزريعة عام 2000. ويقدر المتوسط السنوي لإنخفاض كمية الزريعة من مراكز تجميع الزريعة بنحو 2.58 مليون وحدة زريعة. وبتقدير معدل النمو لكمية الزريعة من مراكز تجميع الزريعة، يتبين من المعادلة رقم (4) **بجدول رقم (4)** أن كمية الزريعة أخذت اتجاهاً عاماً متناقصاً معنوي إحصائياً عند مستوي معنوية 1%، يبلغ معدل الإنخفاض السنوي في كمية الزريعة نحو 3.6% أي ما يعادل نحو 2.82 مليون وحدة زريعة وفقاً للمتوسط السنوي لإجمالي كمية الزريعة من مراكز تجميع الزريعة خلال فترة الدراسة. وإذا استمر إنتاج كمية الزريعة علي هذا التناقص فمن المتوقع أن يصل إجمالي كمية الزريعة من مراكز تجميع الزريعة إلي نحو 42.2 مليون وحدة زريعة عام 2018.

مما سبق يتبين اتجاه عناصر الإنتاج السمكي للتناقص، ويمثل ذلك تهديد لأوضاع الإنتاج السمكي المحلي إذا ما استمر هذا التناقص، مما يؤثر سلباً علي مشاركة الإنتاج السمكي المحلي في تحقيق الأمن الغذائي السمكي، وأيضاً زيادة ميزان المدفوعات نتيجة اتجاه الدولة لاستيراد بعض عناصر الإنتاج مثل الزريعة. لذلك يجب علي الدولة تطوير أداء المفرخات السمكية بصفة عامة والمفرخات الحكومية بصفة خاصة. وكذلك إعداد وتأهيل عنصر العمل بشكل علمي ويتم ذلك خلال: (أ) عمل دورات تدريبية مجانية متنوعة للعاملين بقطاع الثروة السمكية، (ب) زيادة عدد خريجي كليات الثروة السمكية وزيادة الساعات التدريبية لهم. وكذلك العمل علي زيادة عدد مراكب الصيد بزيادة التراخيص وفقاً لسعة المصيد وشروط الصيد به.

ثالثاً: تطور المتاح للاستهلاك من الأسماك في مصر خلال الفترة 2000–2018

يعتمد دراسة تطور المتاح للاستهلاك من الأسماك في مصر علي دراسة تطور كل من: الإنتاج المحلي من الأسماك، استهلاك الأسماك، الواردات من الأسماك، صادرات الأسماك، متوسط نصيب الفرد من الأسماك، الفجوة الغذائية من الأسماك، نسبة الاكتفاء الذاتي من الأسماك.

(1) تطور استهلاك الأسماك في مصر خلال الفترة 2000–2018

يتبين من **جدول رقم (5)** أن كمية استهلاك الأسماك تبلغ نحو 1440 ألف طن في المتوسط خلال فترة الدراسة. هذا وتتجه كمية استهلاك الأسماك للتزايد، حيث ازدادت من نحو 937 ألف طن عام 2000 كحد أدني إلي نحو 2233 ألف طن عام 2018 كحد أقصي. وتقدر الزيادة بنحو 1296 ألف طن تمثل نحو 138.3% من إجمالي استهلاك الأسماك عام 2000.

جدول 5. تطور الإستهلاك وحجم الفجوة ومتوسط نصيب الفرد ونسبة الأكتفاء الذاتى من للأسماك فى مصر خلال الفترة (2000–2018)

السنوات	الانتاج المحلي بالألف طن	كمية الواردات الف طن	كمية الصادرات بالألف طن	الإستهلاك بالألف طن	الفجوة بالألف طن	متوسط نصيب الفرد (كجم/سنه)	نسبة الاكتفاء الذاتي %
2000	724	214	1	937	213	14.6	77.3
2001	772	261	1.2	1032	260	15.8	74.8
2002	801	154	2.6	953	152	14.3	84.1
2003	876	163	3.1	1036	160	14.2	84.6
2004	865	221	1.9	1084	219	15.6	79.8
2005	889	189	5.1	1072	183	15.3	82.9
2006	971	208	4	1174	203	16.6	82.7
2007	1008	259	4.4	1263	255	17.0	79.8
2008	1068	137	6.7	1198	130	15.6	89.1
2009	1093	136	7.6	1206	113	15.9	90.6
2010	1305	257	10.6	1551	246	19.7	84.1
2011	1362	182	9.5	1535	173	19.1	88.8
2012	1372	335	15.8	1691	319	20.6	81.1
2013	1454	236	20.5	1670	216	19.7	87.1
2014	1482	355	28	1808	326	20.8	81.9
2015	1519	296	19.7	1795	276	20.2	84.6
2016	1706	311	47.8	1970	264	21.6	86.6
2017	1823	367	35.1	2154	331	22.7	84.6
2018	1935	324	26.3	2233	298	23.0	86.7
المتوسط	**1212**	**242.4**	**13.2**	**1440**	**228.3**	**17.57***	**83.65****

(*) متوسط توافقى = $H=N/(1/X_1+1/X_{2.....}+1/X_N)$

(**) متوسط هندسي $G=(x_1*x_2*x_n)^{1/n}$

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، كتاب الاحصائيات السمكية السنوية، اعداد متفرقة

ويبلغ متوسط الزيادة السنوية في استهلاك الأسماك نحو 68.2 ألف طن. اشارة إلي زيادة الطلب السنوي علي الأسماك علي زيادة الإنتاج المحلي السنوي بنسبة 7.1% من المتوسط السنوي للإنتاج المحلي من الأسماك. وهذا يشير إلي ضرورة قيام الدولة بإستيراد الأسماك لمعادلة الطلب علي الأسماك. وبتقدير معدل النمو لاستهلاك الاسماك، يتبين من المعادلة رقم (1) **بجدول رقم (6)** أن كمية استهلاك الأسماك أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً معنوي إحصائياً عند مستوي معنوية 1%، يبلغ معدل النمو السنوي لكمية استهلاك الأسماك نحو 4.9% أي ما يعادل نحو 70.56 ألف طن وفقاً لمتوسط استهلاك الأسماك خلال فترة الدراسة. وإذا استمرت كمية استهلاك الأسماك علي هذه الزيادة فمن المتوقع أن يصل إجمالي استهلاك الأسماك إلي نحو 2303.56 ألف طن خلال عام 2019.

(2) تطور الواردات المصرية من الأسماك خلال الفترة 2000–2018

يتضح من بيانات **الجدول رقم (5)** أن كمية الواردات المصرية من الأسماك تقدر بنحو 242.4 ألف طن في المتوسط خلال فترة الدراسة. تتجه كمية الواردات للتزايد، حيث ازدادت من 214 ألف طن عام 2000 إلي نحو 324 ألف طن عام 2018. وتبلغ الزيادة نحو 110 ألف طن تمثل نحو 51.4% من إجمالي واردات الأسماك عام 2000. ويقدر متوسط الزيادة السنوي في واردات الأسماك نحو 5.8 ألف طن. وبتقدير معدل النمو لواردات الاسماك، يتبين من المعادلة رقم (2) **بجدول رقم (6)** أن كمية واردات الأسماك أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً معنوي إحصائياً عند مستوي معنوية 1%، يبلغ معدل النمو السنوي لكمية واردات الأسماك نحو 3.4% أي ما يعادل نحو 8.24 ألف طن وفقاً لمتوسط إجمالي واردات الأسماك خلال فترة الدراسة. وإذا استمرت كمية الواردات من الأسماك علي هذه الزيادة فمن المتوقع أن يصل إجمالي الواردات من الأسماك إلي نحو 332.24 ألف طن خلال عام 2019.

(3) تطور الصادرات المصرية من الأسماك خلال الفترة 2000–2018

تشير بيانات **الجدول رقم (5)** أن كمية الصادرات المصرية من الأسماك تقدر بنحو 13.2 ألف طن في المتوسط خلال فترة الدراسة. ويقع هذا المتوسط بين حد أدني بلغ نحو الف طن عام 2000 وحد أعلي بلغ 47.8 ألف طن عام 2016. وبتقدير معدل النمو لصادرات الأسماك، يتبين من المعادلة رقم (3) **بجدول رقم (6)** أن كمية صادرات الأسماك أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً معنوي إحصائياً عند مستوي معنوية 1%، يبلغ معدل النمو السنوي لكمية صادرات الأسماك نحو 19.8% أي ما يعادل نحو 2.6 ألف طن وفقاً لمتوسط إجمالي صادرات الأسماك خلال فترة الدراسة. وإذا استمرت كمية صادرات الأسماك علي هذه الزيادة فمن المتوقع أن يصل إجمالي الصادرات من الأسماك إلي نحو 28.9 ألف طن خلال عام 2019.

(4) تطور الفجوة الغذائية من الأسماك خلال الفترة (2000 – 2018)

يتبين من بيانات **الجدول رقم (5)** أن الفجوة السمكية تبلغ نحو 228.3 ألف طن في المتوسط خلال فترة الدراسة. وتتذبذب هذه الفجوة بين حد أدني بلغ نحو 113 الف طن عام 2009 وحد أعلي بلغ 331 ألف طن عام 2017. وبتقدير معدل النمو للفجوة السمكية، يتبين من المعادلة رقم (4) **بجدول رقم (6)** أن الفجوة السمكية أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً معنوي إحصائياً عند مستوي معنوية 5%، ويبلغ معدل النمو للفجوة السمكية نحو 2.8 % أي ما يعادل نحو 6.4 ألف طن وفقاً لمتوسط إجمالي الفجوة السمكية خلال فترة الدراسة. وإذا استمرت الفجوة السمكية علي هذه الزيادة فمن المتوقع أن يصل إجمالي الفجوة السمكية إلي نحو 304.4 ألف طن خلال عام 2019.

جدول 6. نتائج التقدير الإحصائي لمعدلات النمو للاستهلاك وحجم الفجوة ومتوسط نصيب الفرد ونسبة الأكتفاء الذاتى من الأسماك فى مصر خلال الفترة (2000–2018)

م	المتغير	النموذج المقدر	R^2	F	T	المتوسط	معدل النمو السنوى
1	**الإستهلاك بالألف طن**	$\hat{Y}= e^{845.5 + 0.049Xi}$	0.96	408.6**	(20.2)**	1440	4.9%
2	**كمية الواردات**	$\hat{Y}= e^{164.229 + 0.034Xi}$	0.374	10.2**	(3.19)**	242.4	3.4%
3	**كمية الصادرات**	$\hat{Y}= e^{1.057+ 0.198Xi}$	0.941	269.7**	(16.42)**	13.2	19.8%
4	**الفجوة بالألف طن**	$\hat{Y}= e^{165.15+0.028Xi}$	0.254	5.8*	(2.40)*	228.3	2.8%
5	**متوسط نصيب الفرد(كجم/سنه)**	$\hat{Y}= e^{13.541+0.027Xi}$	0.886	131.5**	(11.47)**	17.57	2.7%
6	**نسبة الاكتفاء الذاتي %**	$\hat{Y}= e^{79.856-0.005Xi}$	0.284	6.8*	(2.59)*	83.65	0.5%

(**) معنوي عند مستوي 1%. (*) معنوي عند مستوي 5%. (–)غير معنوى

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الجدول (5).

(5) تطور متوسط نصيب الفرد من الأسماك خلال الفترة (2000 – 2018)

يتضح من بيانات **الجدول رقم (5)** أن متوسط نصيب الفرد من الأسماك بلغ نحو 17.57 كجم /فرد في المتوسط خلال فترة الدراسة. هذا وقد اتجه متوسط نصيب الفرد للتزايد خلال فترة الدراسة، حيث ازداد من نحو 14.5 كجم عام 2000 إلي نحو 23 كجم عام 2018. وتقدر الزيادة بنحو 8.5 كجم/فرد تمثل نحو 58.62% من متوسط نصيب الفرد عام 2000. وبتقدير معدل النمو لمتوسط نصيب الفرد، يتبين من المعادلة رقم (5) **بجدول رقم (6)** أن متوسط نصيب الفرد أخذ اتجاهاً عاماً متزايداً معنوي إحصائياً عند مستوي معنوية 1%، يبلغ معدل النمو لمتوسط نصيب الفرد نحو 2.7% أي ما يعادل نحو 0.49 كجم وفقاً لمتوسط إجمالي متوسط خلال نصيب الفرد من الأسماك خلال فترة الدراسة. وإذا استمر متوسط نصيب الفرد علي هذه الزيادة فمن المتوقع أن يصل إلي نحو 23.49 كجم/فرد عام 2019.

(6) تطور نسبة الاكتفاء الذاتي من الأسماك خلال الفترة (2000–2018)

تشير بيانات **الجدول رقم (5)** إلي أن نسبة الاكتفاء الذاتي من الأسماك بلغت نحو 83.65% في المتوسط خلال فترة الدراسة. وتتذبذب نسبة الاكتفاء الذاتي بين حد أدني بلغ نحو 74.8% عام 2001 وحد أعلي بلغ نحو 90.6% عام 2009. وبتقدير معدل النمو للاكتفاء الذاتي من الأسماك، يتبين من المعادلة رقم (6) **بجدول رقم (6)** أن نسبة الاكتفاء الذاتي أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً معنوي إحصائياً عند مستوي معنوية 5%، يبلغ معدل النمو لنسبة الاكتفاء الذاتي نحو 0.5% أي ما يعادل نحو 0.42% وفقاً لمتوسط اجمالي نسبة الاكتفاء الذاتي من الأسماك خلال فترة الدراسة. وإذا استمرت نسبة الاكتفاء الذاتي علي هذه الزيادة فمن المتوقع أن تصل إلي نحو 87.12% عام 2019.

مما سبق يتبين أن المتاح للاستهلاك من الأسماك يعتمد بشكل رئيسي علي كل من الإنتاج المحلي من الأسماك حيث يمثل نحو 83.75% من المتاح للاستهلاك، وعلي الواردات من الأسماك والتي تمثل

نحو 16.83% من متوسط إجمالي المتاح للإستهلاك من الأسماك. إشارة إلي أن الأمن الغذائي السمكي يتحقق من استمرار تدفق كل من الإنتاج المحلي والواردات من الأسماك. لذلك يجب علي الدولة الإهتمام بزيادة الاستثمارات في الإنتاج السمكي المحلي والتوسع في إنشاء مشروعات سمكية متنوعة.

رابعاً: المخزون الاستراتيجي ومعامل الأمن الغذائي السمكي في مصر

أ- المخزون الاستراتيجى

يعد الاحتفاظ بمخزون استراتيجي من الأسماك من أهم محاور تحقيق الأمن الغذائي السمكي. وفي ضوء بيانات الإنتاج والإستهلاك والواردات والصادرات المصرية من الأسماك، يتم حساب المخزون السمكي علي النحو التالي:

1- تطور الإستهلاك المحلى اليومى خلال الفترة (2000 – 2018)

يتضح من بيانات **الجدول رقم (7)** أن الإستهلاك المحلي اليومي من الأسماك بلغ نحو 3.94 ألف طن في المتوسط. ويتجه الإستهلاك المحلي اليومي من الأسماك إلي التزايد، حيث ازداد من نحو 2.6 ألف طن عام 2000 إلى نحو 6.1 ألف طن عام 2018. وتقدر الزيادة بنحو 3.5 ألف طن. إشارة إلى زيادة الطلب علي الأسماك ويرجع ذلك إما للزيادة السنوية في عدد السكان أو لارتفاع أسعار السلع البديلة كاللحوم والدواجن وغيرها من مصادر البروتين الحيواني الأخري أو لكلاهما. وبتقدير معدل النمو لفترة كفاية الإنتاج للاستهلاك المحلي، يتبين من المعادلة رقم (1) **بجدول رقم (8)** أن الإستهلاك المحلي اليومي أخذ اتجاهاً عاماً متزايد معنوي إحصائياً عند مستوي معنوية 1%، ويبلغ معدل نمو الإستهلاك المحلي اليومي نحو 4.9% أي ما يعادل 1.93 ألف طن وفقاً لمتوسط إجمالي الإستهلاك المحلي اليومي خلال فترة الدراسة. وإذا استمرت هذه الزيادة فمن المتوقع أن يصل الإستهلاك المحلي اليومي من الأسماك إلي نحو 8.03 ألف طن عام 2019.

2- فترة كفاية الإنتاج للإستهلاك المحلي

يتبين من بيانات **الجدول رقم (7)** أن فترة تغطية الإنتاج المحلي للإستهلاك من الأسماك بلغت نحو 305.7 يوم (10.2 شهر) في المتوسط. هذا وتتجه فترة كفاية الإنتاج المحلي للإستهلاك من الأسماك للتزايد، حيث ازدادت من نحو 282 يوم (9.4 شهر) عام 2000 إلى نحو 316.3 يوم (10.54 شهر) عام 2018. بزيادة تقدر بنحو 34.3 يوم (1.14 شهر) تمثل نحو 12.16% من فترة كفاية الإنتاج للإستهلاك المحلي عام 2000. إشارة إلى إنخفاض الأمن الغذائي الذاتي من الأسماك في مصر خلال فترة الدراسة. وبتقدير معدل النمو لفترة كفاية الإنتاج للإستهلاك المحلي، يتبين من المعادلة رقم (2) **بجدول رقم (8)** أن فترة كفاية الإنتاج للإستهلاك المحلي أخذت اتجاهاً عاماً متزايداً معنوي احصائياً عند مستوي معنوية 5%، يبلغ معدل النمو نحو 0.5% أي ما يعادل نحو 1.52 يوم وفقاً لمتوسط اجمالي فترة كفاية الإنتاج للإستهلاك المحلي من الأسماك خلال فترة الدراسة. وإذا استمرت هذه الزيادة فمن المتوقع أن تصل فترة كفاية الإنتاج للإستهلاك المحلي من الأسماك إلى نحو 318.83 يوم عام 2019.

مما سبق يتبين أنه بالرغم من عدم كفاية الإنتاج للإستهلاك المحلي، إلا أنه نتيجة للاتجاه المتزايد في فترة كفاية الانتاج، فإنه بمرور الزمن يمكن الاعتماد في تحقيق الأمن الغذائي السمكي علي الإنتاج المحلي حال استغلال الموارد السمكية وخاصة المصادر الطبيعية الاستغلال الاقتصادي الأمثل.

3- فترة تغطية الواردات للإستهلاك

يتضح من بيانات **الجدول رقم (7)** أن فترة تغطية الواردات للإستهلاك من الأسماك بلغت نحو 62.47 يوم (2.08 شهر) في المتوسط. هذا وتتجه فترة تغطية الواردات للإستهلاك من الأسماك للتناقص،

جدول 7. المخزون الاستراتيجي ومعامل الأمن السمكي خلال الفترة (2000 – 2018)

السنوات	الإستهلاك المحلى اليومى الف طن	فترة كفاية الإنتاج للاستهلاك باليوم	فترة تغطية الواردات للاستهلاك باليوم	مجموع الفترتين باليوم	مقدار الفائض والعجز حجم المخزون الاستراتيجي	معامل الامن الغذائى
2000	2.6	282.0	83.4	365.4	0.03300	0.000035219
2001	2.8	273.0	92.3	365.4	0.22400-	-0.000217054
2002	2.6	306.8	59.0	365.8	0.55800-	-0.000585519
2003	2.8	308.6	57.4	366.1	0.13100-	-0.000126448
2004	3.0	291.3	74.4	365.7	0.08800	0.000081181
2005	2.9	302.7	64.4	367.0	0.88000	0.000820896
2006	3.2	301.9	64.7	366.6	0.95400	0.000812606
2007	3.5	291.3	74.8	366.2	0.41700-	-0.000330166
2008	3.3	325.4	41.7	367.1	0.27300	0.000227880
2009	3.3	330.8	41.2	372.0	15.41000	0.012777778
2010	4.2	307.1	60.5	367.6	0.40400	0.000260477
2011	4.2	323.9	43.3	367.1	0.48900-	-0.000318567
2012	4.6	296.1	72.3	368.5	0.19300	0.000114134
2013	4.6	317.8	51.6	369.4	0.45000-	-0.000269461
2014	5.0	299.2	71.7	370.9	1.00000	0.000553097
2015	4.9	308.9	60.2	369.1	0.30000	0.000167131
2016	5.4	316.1	57.6	373.7	0.81000-	-0.000411168
2017	5.9	308.9	62.2	371.1	0.89000	0.000413185
2018	6.1	316.3	53.0	369.2	0.30000-	-0.000134348
المتوسط	**3.94**	**305.7**	**62.4**	**368**	**0.9**	**0.00073**

1- الإستهلاك المحلي اليومي = الإستهلاك السنوي من الأسماك ÷ عدد أيام السنة
2- فترة كفاية الإنتاج للإستهلاك = الإنتاج المحلي ÷ الإستهلاك المحلي اليومي.
3- فترة تغطية الواردات للإستهلاك = الواردات ÷ الإستهلاك المحلي اليومي.
4- مقدار الفائض والعجز في الأسماك)] = [(مجموع طول فترتي كفاية الإنتاج وتغطية الواردات – ٣٦٥) X الإستهلاك المحلي اليومي]- كمية الصادرات
5- معامل الأمن الغذائي = حجم المخزون الإستراتيجي (محصلة الفائض والعجز) ÷ متوسط الإستهلاك المحلي السنوي
المصدر: بيانات هذا الجدول جمعت وحسبت من بيانات جداول رقم (1)، (3) وجدول رقم (1) بالملحق

جدول 8. نتائج التقدير الإحصائي لمعدلات النمو للاستهلاك المحلي اليومي، فترة كفاية الانتاج للاستهلاك، فترة تغطية الواردات للاستهلاك، مقدار الفائض والعجز، معامل الامن الغذائى فى مصر خلال الفترة (2000-2018)

م	المتغير	النموذج المقدر	R^2	F	T	المتوسط	معدل النمو السنوى
1	الإستهلاك المحلي اليومي	$\hat{Y}= e^{2.312+0.049Xi}$	0.96	410.3^{**}	$(20.23)^{**}$	3.94	%4.9
2	فترة كفاية الانتاج للاستهلاك	$\hat{Y}= e^{291.418+0.005Xi}$	0.287	6.84^{*}	$(2.60)^{*}$	305.7	%0.5
3	فترة تغطية الواردات للاستهلاك	$\hat{Y}= e^{70.898-0.015Xi}$	0.146	2.9^{-}	$(-1.70)^{-}$	62.4	%1.5
4	مقدار الفائض والعجز	$\hat{Y}= e^{0.141-0.118Xi}$	0.148	1.564	$(1.251)^{-}$	0.9	-
5	معامل الأمن الغذائي السمكي	$\hat{Y}= e^{0.00+0.068Xi}$	0.051	0.479^{-}	$(0.692)^{-}$	0.00073	-

(**) معنوي عند مستوي 1%. (*) معنوي عند مستوي 5%. (-)غير معنوى

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الجدول (5)

حيث انخفضت من نحو 83.4 يوم (2.78 شهر) عام 2000 إلى نحو 53 يوم (1.77 شهر) عام 2018. بإنخفاض يقدر بنحو 30.4 يوم (1.01 شهر) تمثل نحو 36.45% من فترة تغطية الواردات للإستهلاك من الأسماك المحلي عام 2000. إشارة إلى خفض الاعتماد في تحقيق الأمن الغذائي من الأسماك علي الواردات وزيادة الاعتماد علي الإنتاج المحلي والوصول إلى تحقيق مفهوم الأمن الغذائي السمكي الذاتي، خاصة مع اتجاه فترة تغطية الإنتاج للإستهلاك للتزايد، وهذا يعتبر مؤشر جيد للاقتصاد المصري لأنه يؤدى إلى زيادة الاعتماد على الإنتاج المحلي من الأسماك ومن ثم خفض العجز في ميزان المدفوعات، بالإضافة إلى التخفيف من أثر تعرض الأمن الغذائي السمكي المصري للتأثيرات السياسية والاقتصادية للدول ذات القدرات التنافسية الكبيرة في العالم. وبتقدير معدل النمو لفترة تغطية الواردات للإستهلاك من الأسماك، يتبين من المعادلة رقم (3) **بجدول رقم (8)** أن فترة تغطية الواردات للإستهلاك من الأسماك أخذت اتجاهاً عاماً متناقصاً غير معنوي احصائياً.

4- حجم المخزون الاستراتيجي

تشير بيانات **الجدول رقم (7)** إلى أن حجم الفائض في الأسماك بلغ نحو 0.9 ألف طن في المتوسط خلال فترة الدراسة، وهذا الفائض قليل جداً لا يكفي استهلاك يوم، هذا ويتجه حجم الفائض من الأسماك للتناقص، هذا وتغيرت حالة المخزون السمكي من فائض بلغ نحو 0.033 ألف طن عام 2000 إلى عجز بلغ نحو -0.3 ألف طن عام 2018. وبالرغم من أن كمية الفائض كانت هي الأعلي خلال فترة الدراسة، إلا أن اتجاه كمية الفائض في الأسماك للتناقص قد يجعل العجز أكبر من الفائض. والمفروض أن يتم تغطية هذا العجز من خلال السحب من المخزون الاستراتيجي والإستيراد من الخارج. ووفقاً لمفهوم المخزون الاستراتيجي باعتباره محصلة لكل من الفائض والعجز خلال فترة الدراسة، يتبين أن المخزون الاستراتيجي من الأسماك في مصر ضئيل جداً 0.9 ألف طن لا يكفي حتي إستهلاك يوم واحد، وبالتالي الأمر يتطلب من الدولة العمل على توفير مخزون استراتيجي من الأسماك تحقيقاً لمفهوم الأمن الغذائي السمكي.

(ب)- معامل الأمن الغذائي السمكي

يتبين من بيانات **الجدول رقم (7)** أن معامل الأمن الغذائي السمكي بلغ نحو 0.00073 في المتوسط خلال فترة الدراسة، ويتجه معامل الأمن الغذائي السمكي للتذبذب بين حد أدني بلغ نحو -0.000585 عام 2002 وحد أعلي بلغ نحو 0.0128 عام 2009. وبتقدير معدل النمو للأمن الغذائي السمكي

يتبين من المعادلة رقم (5) **بالجدول رقم (8)** أن معدل نمو الأمن الغذائي السمكي قد أخذ اتجاهاً متزايداً غير معنوي إحصائياً.

مما سبق يتبين أن قيمة معامل الأمن الغذائي تقترب من الصفر وهذا يدل علي انخفاض معدل الأمن الغذائي السمكي. لذلك يجب علي الدولة والقطاع الخاص الاهتمام بزيادة الإنتاج السمكي وبالتالي زيادة الفائض مما تؤدي زيادة معامل الأمن الغذائي من الأسماك.

خامساً: النموذج الاقتصادي القياسي الآني للأمن الغذائي السمكي

قامت الدراسة بتقدير نموذج اقتصادي قياسي متعدد المعادلات للأمن الغذائي السمكي، حيث تم توصيف العلاقات الاقتصادية وفقاً للمنطق –الاقتصادي، ومعالجة البيانات لتجهيز المتغيرات في الصورة الإجمالية تارة والمتوسطة تارة أخرى، كما تم اختبار العديد من الصور الرياضية الخطية منها وغير الخطية وكانت الصورة اللوغاريتمية المزدوجة هي أفضل الصور المستخدمة من حيث المنطق الاقتصادي والمعنوية الاحصائية، وكذلك تحديد درجة تعريف النموذج لاختيار الطريقة الأكثر مناسبة للتقدير، ونظراً لكثرة المتغيرات المستخدمة فى النموذج فإن الدراسة قامت بالعديد من المحاولات التي تضمنت اضافة وحذف بعض المتغيرات واستخدام المتغيرات الاقتصادية بصورة إجمالية والصورة المتوسطة، والبعد قدر الإمكان عن المشاكل القياسية (ولا سيما مشكلة الازدواج الخطى) بهدف تحقيق الدقة في التقدير حيث ساعد فى تسهيل إجراء هذه الخطوات استخدام برنامج إحصائي متخصص فى هذا المجال وهو برنامج (EViews) .Econmetric of Views

توصيف النموذج القياسي للأمن الغذائي السمكي

يتكون النموذج من ثلاث دوال أساسية وهى دالة الطلب للأسماك ودالة العرض للأسماك ودالة الأمن الغذائي السمكي، وهذه الدوال هي:

أولاً: دالة عرض الأسماك: تتكون دالة عرض الأسماك من علاقتين هما معادلة الانتاج المحلى والواردات كما يلي

$$(A)\ Y_{1t} = C(111) + C(11)*X_1 + C(14)*X_4 + C(15)*X_5 + C(16)*X_6 + C(110)*Y_{2(t-1)} + C(112)*Y_{3t} + C(113)*Y_{4(t-1)} \ldots\ldots$$

(معادلة الانتاج)

$$(B)\ Y_{3t} = C(333) + C(31)*Y_{1t} + C(32)*Y_{2t} + C(33)*Y_{4t} + C(34)*X_{18} + C(36)*X_{12} + C(37)*X_{13} + C(38)*X_{14} \ldots\ldots\ldots$$

(معادلة الواردات)

ثانياً: دالة طلب الأسماك: تتكون دالة طلب الأسماك من معادلتين هما معادلة الاستهلاك المحلى و معادلة الصادرات من الأسماك كما يلي:

$$(A)\ Y_{2t} = C(222) + C(21)*Y_{1t} + C(22)*X_{10} + C(23)*X_{11} + C(24)*X_{12} + C(25)*X_{13} + C(28)*X_{15} + C(29)*Y_{3t} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

(معادلة الاستهلاك

$$(B)\ Y_{4t} = C(444) + C(41)*Y_{3t} + C(42)*Y_{1t} + C(43)*X_{17} + C(44)*X_{15} + C(45)*Y_{5t} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

(معادلة الصادرات)

ثالثاً: دالة الأمن الغذائي للأسماك: تتكون دالة الأمن الغذائي للأسماك من المعادلة التالية:

$$Y_{5t} = C(555) + C(51)*Y_{1t} + C(52)*Y_{3t} + C(53)*X_{13} + C(59)*Y_{2t} + C(510)*Y_{4t} \ldots\ldots$$

(معادلة الأمن الغذائى).....

حيث أن:

Y_{1t} = إجمالي إنتاج مصر من الأسماك بالألف طن في السنة t.

Y_{2t} = إجمالي استهلاك مصر من الأسماك بالألف طن في السنة t.

Y_{3t} = إجمالي صادرات مصر من الأسماك بالأف طن في السنة t.

Y_{4t} = إجمالي واردات مصر من الأسماك بالألف طن في السنة t.

Y_{5t} = معامل الأمن الغذائى المصرى من الأسماك بالألف طن في السنة t.

$Y_{1(t-1)}$ = انتاج الأسماك بالألف طن في السنة السابقة.

$Y_{2(t-1)}$ = استهلاك الأسماك بالألف طن في السنة السابقة.

$Y_{3(t-1)}$ = واردات الأسماك بالألف طن في السنة السابقة.

$Y_{4(t-1)}$ = صادرات الأسماك بالألف طن في السنة السابقة.

$Y_{5(t-1)}$ = معامل الأمن الغذائي للأسماك في السنة السابقة.

X_{1t}= السعر المزرعي في السنة t.

$X_{2(t-1)}$= سعر الاستيراد من الأسماك جنيه/كجم في السنة السابقة.

X_{3t}= مساحات المزارع السمكية (الف فدان) في السنة t

X_{4t}= عدد مراكب الصيد بالألف مركب في السنة t.

X_{5t}= عدد الصيادين بالألف صياد في السنة t.

$X_{6(t-1)}$= سعر التصدير من الأسماك جنيه/كجم في السنة السابقة.

X_{7t}= إجمالي إنتاج الزريعة بالمليون وحدة في السنة t.

$X_{9(t-1)}$= الفجوة السمكية للسنة السابقة.

X_{10t}= السعر المحلى من اللحوم الحمراء جنيه/كجم في السنة t.

X_{11t}= السعر المحلى من الدواجن جنيه/ كجم في السنة t.

X_{12t}= عدد السكان المصرين بالمليون نسمة في السنة t.

X_{13t}= اجمالي الدخل القومي بالمليون جنيه في السنة t.

X_{14t}= سعر الصرف في السنة t.

X_{15t}= السعر المحلى للأسماك جنيه/كجم في السنة t.

X_{16t}= نسبة الاكتفاء الذاتي من الأسماك في السنة t.

X_{17t}= سعر التصدير للأسماك ألف جنيه/طن في السنة t.

X_{18t} = سعر الاستيراد للاسماك ألف جنيه/طن في السنة t.

X_{19t}= صادرات مصر من الأسماك للدول الأوروبية بالطن في السنة t.

X_{20t}= صادرات مصر من الأسماك للدول الأفريقية بالطن في السنة t.

X_{21t}= صادرات مصر من الأسماك للدول العربية بالطن في السنة t

X_{22t}= واردات مصر من الأسماك للدول الأوروبية بالطن في السنة t

X_{23t}= واردات مصر من الأسماك للدول الأفريقية بالطن في السنة t.

X_{24t}= واردات مصر من الأسماك للدول العربية بالطن في السنة t.

x_{25t} = معدل التضخم في السنة t.

نتائج التقدير الإحصائي

أولا: دالة عرض الأسماك في مصر

(أ): الإنتاج المحلي من الأسماك

يتبين من المعادلة رقم (1) أن عند زيادة كل من السعر المزرعي للسنة السابقة (X_{1t-1})، وعدد مراكب الصيد (X_{t4})، استهلاك السنة السابقة (Y_{2T-1}) ، كمية تصدير السنة السابقة (Y_{4t-1}) بنسبة 1% فإن إجمالي كمية الإنتاج يزيد بنسبة 0.2%، 0.037%، 1.153%، 0.022% لكل منهم علي الترتيب. وعند زيادة كمية الواردات(Y_{3t}) من الأسماك بنسبة 1% فان إجمالي إنتاج مصر من الأسماك ينخفض بنسبة 0.2%، هذا وقد ثبتت المعنوية الاحصائية عند مستوي 0.01 لجميع المتغيرات. في حين لم تثبت معنوية المتغيرات X_5، X_6 كما ثبتت معنوية النموذج، وأوضحت النتائج أن حوالى 99.97% من التغيرات في إنتاج

مصر من الأسماك ترجع إلى المتغيرات الشارحة موضع الدراسة.

(1) $\log Y_{1t} = 1.78 + 0.2 \log X_1 + 0.037 \log X_4$
(51.53)** (2.65) ** (3.67) **
$- 0.003 \log X_5 - 0.0006 \log X_6$
(-0.808)$^-$ (-0.22)$^-$
$+1.153 \log Y_{2(t-1)} - 0.2 \log Y_{3t} + 0.022 \log Y_{4(t-1)}$
(80.90)** (-36.32)** (8.04) **

$R^2 = 0.9998$ $R^{-2} = 0.9997$ DW = 2.28

(**) مستوي معنوية 1% (*) مستوي معنوية 5% (–) غير معنوى

مما سبق يتبين أن زيادة كل من السعر المزرعي للأسماك في السنة السابقة وكمية استهلاك الأسماك في السنة السابقة يمثلان حافز لمزارعي الأسماك علي زيادة الانتاج المحلي من الأسماك في السنة الحالية وهذا يتفق مع المنطق الاقتصادي، حيث وجود تباطوء زمني بين اتخاذ قرار الإنتاج وبين الإنتاج الفعلي. كما أن زيادة عدد مراكب الصيد خاصة في المصايد الطبيعية تسبب زيادة في كمية الانتاج الكلي من الأسماك، في حين توجد علاقة عكسية بين كل من واردات الأسماك الحالية وإنتاج الأسماك الحالية، حيث تتم زيادة واردات الأسماك في السنة الحالية لسد العجز في إنتاج أسماك السنة الحالية بغرض تحقيق الأمن الغذائي السمكي للسنة الحالية.

(ب) واردات الأسماك المصرية

يتضح من المعادلة رقم (2) أن عند زيادة كل من كمية استهلاك مصر من الأسماك (Y_{2t})، كمية صادرات الأسماك في السنة الحالية (Y_{4t}) بنسبة 1% فإن واردات مصر من الأسماك تزيد بنسبة 5.76%، 0.082% لكل منهم علي الترتيب، وعند زيادة الإنتاج المحلي من الأسماك في السنة الحالية (Y_{1t}) بنسبة 1% فإن واردات مصر من الأسماك تنخفض بنسبة 4.83%. هذا وقد ثبتت معنوية المتغيرات عند مستوي معنوية 0.01، كما أن زيادة سعر استيراد الأسماك في السنة الحالية (X_{18}) يؤدي الي انخفاض واردات الأسماك بنسبة 0.04%. هذا وقد ثبتت معنوية هذا المتغير عند مستوي معنوية 0.05 في حين لم تثبت معنوية المتغيرين X_{12}، X_{13}، X_{14}، هذا وقد ثبتت معنوية النموذج، كما أوضحت النتائج أن حوالى 99.2% من التغيرات في واردات الأسماك ترجع إلى المتغيرات الشارحة موضع الدراسة.

(2) $\text{Log } Y_{3t} = -1.546 - 4.83 \text{ Log } Y_{1t} + 5.76 \text{ Log } Y_{2t} +$
(- 4.37)** (-24.6)** (37.5)**
$0.082 \text{ Log } Y_{4t} - 0.04 \text{ Log } X_{18} + 0.43 \text{ Log } X_{12}$
(7.4)** (-2.16)* (1.25)$^-$
$- 0.065 \text{ Log } X_{13} - 0.0043 \text{ Log } X_{14}$
(-1.3)$^-$ (-0.202)$^-$

$R^2 = 0.995$ $R^{-2} = 0.992$ DW = 2.41

(**) مستوي معنوية 1% (*) مستوي معنوية 5% (–) غير معنوى

مما سبق يتبين أن زيادة الاستهلاك يترتب عليه زيادة في كمية الطلب علي الأسماك. ونظراً لأن الإنتاج المحلي لا يكفي الاستهلاك المحلي وبالتالي لابد من زيادة واردات الأسماك لمعادلة كمية العرض من الأسماك مع كمية الطلب علي الأسماك. أما بالنسبة لزيادة واردات الأسماك نتيجة لزيادة صادرات الأسماك، يرجع السبب في ذلك إلي قيام الدولة بتصدير أسماك ذات جودة عالية وبقيمة مرتفعة ويتم نظير ذلك استيراد أسماك ذات جودة تتناسب ودخول أفراد المجتمع وبالتالي فكلما زادت صادرات الأسماك يترتب علي ذلك استيراد كميات أكبر من الأسماك اتساقاً مع مفهوم معدل التغطية الكلي حيث قيمة طن الصادرات تعادل قيمة أكثر من طن الواردات ويدل ذلك على ارتفاع جودة نوعية الصادرات من الأسماك. أما بالنسبة لإنخفاض كمية الواردات من الأسماك نتيجة لارتفاع سعر استيراد الأسماك، فهذا يتفق مع قانون الطلب حيث العلاقة العكسية بين الكمية المطلوبة وسعر السلعة نفسها. كما أن زيادة الانتاج المحلي من الأسماك يترتب عليها انخفاض كمية الواردات.

ثانياً: دالة الطلب علي الأسماك في مصر

(أ): استهلاك الأسماك في مصر

يتبين من المعادلة رقم (3) أن زيادة كل من الإنتاج المحلي من الأسماك (Y_{1t}) وواردات مصر من الأسماك (Y_{3t}) بنسبة 1% فإن كمية الاستهلاك من الأسماك (Y_{2t}) تزيد بنسبة 0.76%، 0.174% لكل منهم علي الترتيب، هذا وقد ثبت معنوية هذين المتغيرين عند مستوي معنوية 0.01 كما أن زيادة كل من الدخل القومي (X_{13})، وسعر اللحوم الحمراء (X_{10}) بنسبة 1% يترتب عليه زيادة كمية الاستهلاك بنسبة 0.018%، 0.037% لكل منهم علي الترتيب. بينما تؤدي زيادة السعر المحلي من الأسماك (X_{15}) بنسبة 1% إلي انخفاض استهلاك الأسماك بنسبة 0.034%، وهذا يتفق مع المنطق الاقتصادي حيث العلاقة العكسية بين كمية الطلب من السلعة وسعر السلعة نفسها. وقد ثبتت معنوية المتغيرات عند مستوي معنوية 0.05. في حين لم تثبت معنوية المتغيرات X_{11}، X_{12}. هذا وقد ثبتت معنوية النموذج ككل، كما أوضحت النتائج أن حوالى 99.9% من التغيرات في استهلاك الأسماك ترجع إلى المتغيرات الشارحه موضع الدراسة.

(3) $\text{Log } Y_{2t} = 0.434 + 0.76 \text{ Log } Y_{1t} + 0.037 \text{ Log } X_{10}$

$(3.26)^{**}$ $(22.56)^{**}$ $(2.15)^{*}$

$+0.005 \text{ Log } X_{11} - 0.094 \text{Log } X_{12} + 0.018 \text{ Log } X_{13}$

$(0.34)^{-}$ $(-1.02)^{-}$ $(1.76)^{*}$

$0.034 \text{ Log } X_{15} + 0.174 \text{ Log } Y_{3t}$

$(-2.38)^{*}$ $(32.16)^{**}$

$R^2 = 0.9996$ $R^{-2} = 0.9993$ DW = 2.6

(**) مستوي معنوية 1% (*) مستوي معنوية 5%

(–) غير معنوى

(ب) صادرات الأسماك المصرية

توضح المعادلة رقم (4) أنه عند زيادة الإنتاج المحلي (Y_{2t}) بنسبة 1% فإن صادرات مصر من الأسماك (Y_{4t}) تزيد بنسبة 3.4%، في حين يتبين أن زيادة أسعار التصدير بنسبة 1% تؤدي إلى انخفاض كمية الصادرات بنسبة 0.48%، وقد ثبتت معنوية المتغيرين عند مستوي معنوية 1%، وعند زيادة السعر المحلي للأسماك (X_{15}) بنسبة 1% تزيد كمية صادرات الأسماك بنسبة 0.99%، في حين تؤدي زيادة الواردات من الأسماك بنسبة 1% إلى انخفاض كمية صادرات الأسماك بنسبة 0.7%. هذا وقد ثبتت معنوية المتغيرين عند مستوي معنوية 0.05. كما ثبتت معنوية النموذج ككل، أوضحت النتائج أن حوالى 93% من التغيرات في صادرات الأسماك ترجع إلى المتغيرات الشارحه موضع الدراسة.

يتضح مما سبق أن زيادة كمية صادرات الأسماك نتيجة زيادة الإنتاج المحلي لأن صادرات الأسماك تعتمد علي الانتاج المحلي من الأسماك فكلما زاد الإنتاج المحلي من الأسماك زادت بناءً عليه كمية صادرات الأسماك. كما أن ارتفاع السعر المحلي للأسماك يؤدي إلي خفض كمية الطلب المحلي علي الأسماك في السوق المحلي نظراً للعلاقة العكسية بين السعر والكمية المطلوبة، ويترتب علي ذلك زيادة الكميات المعروضة للتصدير خاصة الأصناف السمكية ذات الجودة العالية. كما أن انخفاض سعر التصدير يشجع علي فتح أسواق خارجية جديدة وتوسيع دورة حياة المنتجات السمكية وبالتالي زيادة حجم حصة الأسماك المصرية من السوق العاملة فيه، بالإضافة لفرصتها في الاستيلاء على الحصة الأكبر من السوق العالمي. كما أن زيادة الواردات تعمل علي زيادة المتاح من الإنتاج المحلي للتصدير خاصة الأسماك ذات الجودة العالية.

(4) $\text{Log } Y_{4t} = - 6.7 - 0.7 \text{ Log } Y_{3t} + 3.4 \text{ Log } Y_1 -$

$(-3.3)^{**}$ $(-2.52)^{*}$ $(3.94)^{**}$

$0.48 \text{ Log } X_{17} + 0.99 \text{ Log } X_{15} - 6.7 \text{ Log } Y_{5t}$

$(-2.85)^{**}$ $(1.85)^{*}$ $(-0.88)^{-}$

$R^2 = 0.95$ $R^{-2} = 0.93$ $DW = 2.67$

(**) مستوي معنوية 1% (*) مستوي معنوية 5%

(–) غير معنوى

ثالثاً: معامل الأمن الغذائي السمكي

يتبين من المعادلة رقم (5) أن زيادة كل من الدخل القومي (X_{13})، الواردات من الأسماك (Y_{3t})، الإنتاج المحلي من الأسماك (Y_{1t}) بنسبة 1% فإن معامل

الأمن الغذائي من الأسماك يزيد بنسبة 0.04%، 0.102%، 0.49% لكل منهم علي الترتيب، وعند زيادة الاستهلاك (Y_{2t}) بنسبة 1% فإن معامل الأمن الغذائي السمكي يقل بنسبة 0.67%، هذا وقد ثبتت معنوية المتغيرات عند مستوي معنوية 0.01، كما يتبين أنه بزيادة الصادرات (Y_{4t}) بنسبة 1% ينخفض معامل الأمن الغذائي بنسبة 0.01% وهذا الإنخفاض معنوي احصائياً عند مستوي معنوية 0.05. وقد ثبتت معنوية النموذج، كما أوضحت النتائج أن حوالى 39% من التغيرات في معامل الأمن الغذائي السمكي ترجع إلى المتغيرات الشارحة موضع الدراسة.

(5) $LogY_{5t} = 0.133 + 0.49\ LogY_{1t} + 0.102\ LogY_{3t} +$
(2.98)** (2.61)** (2.74)**
$0.04\ LogX_{13} - 0.67\ LogY_{2t} - 0.01\ LogY_{4t}$
(4.30)** (-2.99)** (-2.3)*
$R^2 = 0.56$ $R^{-2} = 0.39$ $DW = 2.73$

(**) مستوي معنوية 1% (*) مستوي معنوية 5%
(–) غير معنوى

سادساً: التوقعات المستقلبية للأمن الغذائي المصري من الأسماك

يرتبط تحقيق الأمن الغذائي النسبي من الأسماك في مصر بكل من الإنتاج المحلي والواردات من الأسماك. وبإرتباط كل من إنتاج وواردات الأسماك بإستهلاك الأسماك تتحدد حالة الأمن الغذائي النسبي من الأسماك. ويتوقع أن يكون كل من إنتاج وواردات واستهلاك الأسماك والأمن الغذائي النسبي من الأسماك خلال الفترة (2019 –2025) علي النحو التالي:

1- يتوقع من بيانات **الجدول رقم (9)** أن إنتاج الأسماك خلال فترة التنبؤ يتخذ اتجاهاً عاماً متزايداً، وسيزداد من نحو 1.98 مليون طن عام 2019 كحد أدني إلى نحو 2.22 مليون طن عام 2025 كحد أقصي. وتقع قيم التنبؤ بالإنتاج في كل سنة من سنوات التنبؤ بين حدود دنيا وحدود قصوي ومستوي ثقة بلغ 95%.

2- يتضح من بيانات **الجدول رقم (9)** أن كمية واردات الأسماك ستتجه للتناقص خلال فترة التنبؤ، حيث ستنخفض من نحو 277.45 ألف طن عام 2019 إلى نحو 244.4 ألف طن عام 2025. وتقع قيم التنبؤ بالواردات في كل سنة من سنوات التنبؤ بين حدود دنيا وحدود قصوي ومستوي ثقة بلغ 95%.

3- يتبين من بيانات **الجدول رقم (9)** أن كمية إستهلاك الأسماك ستتجه للتزايد، حيث يتوقع أن تزداد من نحو 2.28 مليون طن عام 2019 إلى نحو 2.53 مليون طن عام 2025. وتقع قيم التنبؤ بكمية استهلاك الأسماك في كل سنة من سنوات التنبؤ بين حدود دنيا وحدود قصوي ومستوي ثقة بلغ 95%.

4- تشير بيانات **الجدول رقم (9)** أن قيم التنبؤ بمعامل الأمن الغذائي من الأسماك تتجه للإنخفاض من نحو 0.00076 عام 2019 إلى نحو 0.00073 عام 2025، وتقع قيم التنبؤ بمعامل الأمن الغذائي من الأسماك في كل سنة من سنوات التنبؤ بين حدود دنيا وحدود قصوي ومستوي ثقة بلغ 95%.

مما سبق يتوقع الأتي:

1. أن الأمن الغذائي من الأسماك سيعتمد بشكل كبير علي الإنتاج المحلي من الأسماك.
2. بالرغم أن اتجاه الإنتاج المحلي للتزايد واتجاه الواردات من الأسماك للإنخفاض خلال فترة التنبؤ إلا أن حالة الأمن الغذائي ستبقي ضعيفة وذلك لقرب قيمة معامل الأمن الغذائي من الأسماك من الصفر.
3. أن تكون الزيادة في الطلب علي الأسماك أعلي من الزيادة في الإنتاج المحلي من الأسماك وبالتالي ستبقي حالة الأمن الغذائي من الأسماك ضعيفة. وبالتالي يتعين علي الدولة زيادة معدل الاستثمارات في مجال الإنتاج السمكي لزيادة الإنتاج ومواكبة هذه الزيادة مع الزيادة في الطلب.

جدول 9. التنبؤ بالإنتاج السمكي ومعامل الأمن الغذائي السمكي والاستهلاك و الواردات من الأسماك باستخدام الأريما خلال الفترة (2019 – 2025)

Period	الانتاج السمكي (ألف طن)			الواردات			الأمن الغذائي السمكي			الاستهلاك (الف طن)		
	Forecast	Lower 95.0% Limit	Upper 95.0% Limit	Forecast	Lower 95.0% Limit	Upper 95.0% Limit	Forecast	Lower 95.0% Limit	Upper 95.0% Limit	Forecast	Lower 95.0% Limit	Upper 95.0% Limit
2019	1975.44	1825.93	2124.95	277.445	131.183	423.707	0.000756205	-0.00563244	0.00714485	2275.03	2035.71	2514.35
2020	2015.79	1804.57	2227.02	258.056	99.6156	416.496	0.000730859	-0.00566037	0.00712209	2316.95	1978.92	2654.98
2021	2056.07	1797.64	2314.5	249.981	89.5223	410.439	0.00073158	-0.00565965	0.00712281	2358.77	1945.29	2772.25
2022	2096.25	1798.16	2394.35	246.617	85.8117	407.423	0.00073156	-0.00565967	0.00712279	2400.49	1923.64	2877.34
2023	2136.36	1803.42	2469.3	245.217	84.3508	406.083	0.00073156	-0.00565967	0.00712279	2442.1	1909.63	2974.56
2024	2176.38	1812.04	2540.72	244.633	83.7571	405.51	0.00073156	-0.00565967	0.00712279	2483.6	1901.04	3066.16

المصدر: بيانات هذا الجدول جمعت وحسبت من بيانات جدول (5)، جدول (7)

سابعاً: المشكلات التي تواجه زيادة الإنتاج السمكي في مصر

بالرغم من أن الإنتاج المحلي من الأسماك يمثل الجزء الرئيسي في تحقيق الأمن الغذائي السمكي النسبي حيث يمثل نحو 84.2% من المتاح للاستهلاك إلا أن عملية الإنتاج السمكي من المصادر المختلفة تواجه العديد من المشاكل التي تعوق استمرار الزيادة في الإنتاج السمكي وبالتالي ضعف حالة الأمن الغذائي السمكي. هذا وقد تم تجميع المشاكل عن طريق عدة مقابلات شخصية مع العاملين والباحثين بالجهات المعنية بالثروة السمكية (هيئة تنمية الثروة السمكية، الشركة الوطنية للثروة السمكية، المعهد القومي لعلوم البحار والمصايد، المعمل المركزى لبحوث الثروة السمكية، أساتذة الجامعات المصرية المهتمين بالإقتصاد السمكي)، وقد بلغ عدد مفردات العينة 30 مفردة ، وتم تحديد المشكلات وتقسيمها إلى خمس مجموعات رئيسية علي النحو التالي:

1- المشاكل البيئية
2- المشاكل التمويلية والإنتاجية
3- المشاكل التسويقية
4- المشاكل التي تتعلق بالبحث العلمي
5- المشاكل الإدارية.

ونظراً لأن هذه المشاكل تسبب العديد من السلبيات التي تؤثر سلباً علي الأمن الغذائي السمكي والتي منها:

1- زيادة الفجوة السمكية.
2- عدم استغلال الموارد السمكية المتاحة الاستغلال الاقتصادي الأمثل.
3- ضعف متوسط نصيب الفرد من الأسماك مقارنة بالمستويات العالمية.
4- عدم قدرة الأسماك علي القيام بالدور الطبيعي لها والمفروض أن تؤديه في المساهمه في سد الفجوة من البروتين الحيواني بالشكل الذي يتناسب مع امكانيات الدولة المصرية من الموارد السمكية المتاحة.

يعتبر تقدير الأهمية النسبية للمشكلة موضع الدراسة أحد الوسائل الجيدة لشرح وتوضيح مدى أهمية تلك المشكلة بالنسبة للمشكلات الأخرى، ولما كانت بعض الفروق النسبية بين تلك المشكلات طفيفة بحيث لا يمكن تحديد الفروق النسبية بين تلك المشكلات، لذلك فقد تم الإستعانة بأسلوب تحليل التباين في اتجاه واحد لتوضيح مدى معنوية الفروق بين تلك المشكلات. وكذلك استخدام طريقة أقل فرق معنوي (L.S.D). لذلك تم مناقشة عناصر كل مجموعة من المشكلات بالاعتماد علي أراء المبحوثين علي النحو التالي:

1-المشكلات البيئية

يتبين من **الجدول رقم (10)** أن المشكلات البيئية تتضمن أربعة عناصر تأتي في مقدمتهم مشكلة التعدي علي بعض البحيرات المصرية وردم جزء كبير منها (س3) حيث تحتل المرتبة الأولي بعدد تكرارات يقدر بنحو 29 تكرار يمثل نحو 97% من إجمالي عدد المبحوثين، ثم تأتي كل من مشكلات زيادة التلوت نتيجة عمليات الصرف الصحي والصناعي والسياحي بالترع والمصارف والبحيرات المصرية (س1)، عمليات الصيد المخالفة للوائح والقوانين المنظمة لعلمية الصيد مما يؤثر علي المخزون السمكي البيولوجي (س4)، مشكلة تراكم القمامة وإلقاء الحيوانات النافقة علي جانبي الترع والمصارف (س2) مما يؤدي زيادة تلوث المياه بها وعدم انتظام المياه بها في المرتبة الثانية والثالثة والرابعة حيث يقدر تكرارات كل منهم بنحو 28، 27، 25 تكرار تمثل نحو 93%، 90%، 83% من إجمالي عدد المبحوثين. وبإستخدام تحليل التباين في اتجاه واحد

كما في **الجدول (15)** اتضح أن قيمة (ف) المحسوبة معنوية إحصائياً عند المستوى الاحتمالي 0.01 ويدل ذلك على وجود تجانس وفرق معنوي بين المشكلات البيئية التي تعوق استمرار الزيادة في الإنتاج السمكي وبالتالي قد يؤدي إلي ضعف حالة الأمن الغذائي السمكي، ولترتيب تلك المشكلات ولمعرفة معنوية الفروق بينهما تم استخدام طريقة أقل فرق معنوي (L.S.D) كما هو مبين **بجدول رقم (16)**. حيث اتضح أن مشكلة زيادة التلوت نتيجة عمليات الصرف الصحي والصناعي والسياحي بالترع والمصارف والبحيرات المصرية (س1) والتي تؤدي الي فقد الكثير من المخزون البيولوجي وبالتالي إنتاج الأسماك تحتل المرتبة الأولي، في حين أن مشكلتى عمليات الصيد المخالفة للوائح والقوانين المنظمة لعلمية الصيد مما يؤثر علي المخزون السمكي البيولوجي (س4)، التعدي علي بعض البحيرات المصرية وردم جزء كبير منها (س3) احتلتا المرتبة الثانية، وذلك لعدم وجود فروق معنوية بينهما، وهو ما يوضح أهمية استخدام طريقة أقل فرق معنوي (L.S.D). كما احتلت مشكلة تراكم القمامة وإلقاء الحيوانات النافقة علي جانبي الترع والمصارف مما يؤدي إلى زيادة تلوث المياه بها وعدم انتظام المياه بها (س2) المرتبة الثالثة في وجود فرق معنوي.

جدول 10. الأهمية النسبية وتكرارات المشاكل البيئية

المشاكل البيئية	الرمز	التكرارات	الأهمية النسبية %
زيادة التلوت نتيجة عمليات الصرف الصحي والصناعي والسياحي بالترع والمصارف والبحيرات المصرية	س1	28	93
مشكلة تراكم القمامة وإلقاء الحيوانات النافقة علي جانبي الترع والمصارف مما يؤدي زيادة تلوث المياه بها وعدم انتظام المياه بها	س2	25	83
التعدي علي بعض البحيرات المصرية وردم جزء كبير منها	س3	29	97
عمليات الصيد المخالفة للوائح والقوانين المنظمة لعلمية الصيد مما يؤثر علي المخزون السمكي البيولوجي	س4	27	90

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان

مما سبق يتبين أن المشكلة (س4)، (س3) لا يوجد بينهما فروق معنوية. وهذا يشير الي أن وجود أحد هاتين المشكلتين يتسبب فى تفاقم وزيادة المشكلة الأخري ولذا فإن الأمر يتطلب حل تلك المشكلتين معاً في وقت واحد نظراً لتساويهما في الأولوية.

2- المشكلات الانتاجية والتمويلية

يتضح من بيانات **الجدول رقم (11)** أن عناصر المشكلات الإنتاجية والتمويلية تتمثل في الأتي: قلة كل من عمليات الاستزراع البحري واستزراع الماء المالح رغم إتساع الرقعة المائية البحرية، وضعف الإستثمارات الموجهة لذلك (س1) حيث تحتل هذه المشكلة المرتبة الأولي بعدد تكرارات بلغ نحو 28 مبحوث يمثل نحو 93% من إجمالي عدد المبحوثين، في حين تحتل مشكلتى سوء تداول ونقل الزريعة التي ترد إلي نهر النيل وبعض البحيرات مما يعرضها للنفوق بكميات كبيرة (س8)، ضعف التمويل اللازم لإنشاء مشروعات سمكية جديدة والتوسع في المشروعات القائمة (س7) المرتبة الثانية والثالثة بعدد تكرارات بلغ نحو 27 مبحوث، 25 مبحوث يمثلا نحو 90%، 83% لكل منهم علي الترتيب. كما جاءت كل من مشكلة الاعتماد على استيراد الخامات اللازمة لإنتاج أعلاف الأسماك (س4)، مشكلة عدم كفاية المفرخات السمكية المجهزة والمعدة بشكل علمي سليم خاصة بالمحافظات الساحلية (س6)، مشكلة قلة عدد سفن الصيد اللازمة لاستغلال المياه الاقليمية في عمليات الصيد (س2) في المرتبة الرابعة، الخامسة، السادسة بعدد تكرارات بلغ نحو 24 مبحوث، 20 مبحوث، 16 مبحوث بنسبة تمثل نحو 80%، 67%، 53% لكل منهم علي الترتيب. في حين احتلت مشكلتى عدم كفاية الكوادر والعماله المؤهله والمدربة بشكل علمي يتناسب وعلوم الثروة السمكية (س5)، النقص الشديد في الأعلاف السمكية المصنعة (س3) المرتبة السابعة والثامنة بعدد تكرارات بلغ نحو 12 مبحوث، 11 مبحوث بنسبة تمثل نحو 40%، 37 % لكل منهم علي الترتيب. وبدراسة تحليل التباين في اتجاه واحد كما في **الجدول (17)** تبين أن قيمة (ف) المحسوبة معنوية إحصائياً عند المستوى الاحتمالي 0.01 ويدل ذلك على وجود تجانس وفرق معنوي بين المشكلات الإنتاجية والتمويلية التي تعوق استمرار الزيادة في الإنتاج السمكي، وبالتالي قد يؤدي إلي ضعف حالة الأمن الغذائي السمكي.

جدول 11. الأهمية النسبية وتكرارات عناصر المشكلات الانتاجية والتمويلية

المشاكل الانتاجية والتمويلية	الرمز	التكرارت	الأهمية النسبية %
ضعف عمليات الاستزراع البحري واستزراع الماء المالح رغم وجود الوفرة في الماء المالح، وضعف الاستثمارات الموجهه لذلك.	س1	28	93
قلة عدد سفن الصيد اللازمة لاستغلال المياه الإقليمية في عمليات الصيد	س2	16	53
النقص الشديد في الأعلاف السمكية المصنعة	س3	11	37
الاعتماد على استيراد الخامات اللازمة لإنتاج أعلاف الأسماك	س4	24	80
عدم كفاية الكوادر والعماله المؤهله والمدربة بشكل علمي يتناسب وعلوم الثروة السمكية	س5	12	40
عدم كفاية المفرخات السمكية المجهزة والمعدة بشكل علمي سليم خاصة بالمحافظات الساحلية	س6	20	67
ضعف التمويل اللازم لإنشاء مشروعات سمكية جديده والتوسع في المشروعات القائمة	س7	25	83
سوء تداول ونقل الزريعة التي ترد إلي نهر النيل وبعض البحيرات مما يعرضها للنفوق بكميات كبيرة	س8	27	90

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان

ولترتيب تلك المشكلات ولمعرفة معنوية الفروق بينهما تم استخدام طريقة أقل فرق معنوي (L.S.D) كما هو مبين **بجدول رقم (16)**. حيث تبين أن المشكلة (س1) تحتل المرتبة الأولي، في حين تحتل المشكلات (س8)، (س4)، (س7)، (س2)، (س6) المرتبه الثانية معاً. مما يشير إلي أنهم علي نفس الدرجة من الأهمية، علي الرغم من عدم وجود فروق معنوية بين هذه المشكلات في حين تحتل مشكلات (س4)، (س7)، (س2)، (س6)، (س3) الترتيب الثالث وذلك لعدم وجود فروق معنوية بينهما ماعدا المشكلة (س7)، (س3) حيث يوجد فرق معنوي بينهم، كما تأتي مشكلات (س2)، (س6)، (س3)، (س5) في الترتيب الرابع من حيث الأهمية. كما أتضح أيضاً وجود تداخل بين المشكلات (س4)، (س7)، (س2)، (س6) مع بعضهم البعض ومع المشكلتين (س3)، (س5) على الترتيب.

مما سبق يتبين تكرار كل من المشكلة (س4)، (س7)، (س2)، (س6) في كل من الترتيب الثاني والثالث ويرجع ذلك إلي عدم وجود فروق معنوية بين هذه المشكلات وبعضها البعض وتأثر بعضها ببعض. ويتبين أيضاً من **جدول (17)** أن مشكلة الإعتماد على استيراد الخامات اللازمة لإنتاج أعلاف الأسماك (س4)، مشكلة ضعف التمويل اللازم لإنشاء مشروعات سمكية جديدة والتوسع في المشروعات القائمة (س7) لا يوجد بينهم فرق معنوي وهما أكثر مشكلتين في التأثير علي بعضهم البعض وعلي بقية المشاكل الأخري في الترتيب الثاني والثالث خاصة المشاكل التي ليس بها فروق معنوية كما هو الحال في مشكلة قلة عدد سفن الصيد اللازمة لاستغلال المياه الإقليمية في عمليات الصيد (س2)، مشكلة عدم كفاية المفرخات السمكية المجهزة والمعدة بشكل علمي سليم خاصة بالمحافظات الساحلية (س6). كما يتبين أيضا تكرار المشكلتين (س2)، (س6)، (س3) في الترتيب الثالث والرابع ويرجع ذلك إلي عدم وجود فروق معنوية بين هذه المشكلات وبعضها البعض وبين هذه المشكلات والمشكلة (س5) علي الترتيب. مما يشير إلي تأثير اياً من هذه المشاكل علي المشاكل الأخري أو تأثير هذه المشاكل علي بعضها البعض.

3–المشكلات التسويقية

يتضح من بيانات **الجدول رقم (12)** أن مشكلة التأثير السلبي للإعلام (س3) تأتي في مقدمة المشاكل التسويقية بين اهتمامات عينة الدراسة بعدد تكرارات تقدر بنحو 26 مبحوث، في حين تحتل مشكلة ضعف الإمكانيات التخزينية لحفظ الأسماك من التلف أو الفساد بصفة عامة وداخل حلقات السمك بصفة خاصة (س2) المرتبة الثانية، كما تأتي مشكلة عدم وجود وسائل نقل مجهزة لنقل الزريعة مما يؤدي إلي نفوقها بنسبة كبيرة (س1) في المرتبة الثالثة. وبإستخدام تحليل التباين كما هو مبين **بالجدول (15)** أن قيمة (ف) المحسوبة معنوية إحصائياً عند مستوى 0.01 مما يشير إلى وجود فروق معنوية بين المشكلات والمعوقات المتعلقة بتسويق الأسماك وخاصة تسويق الزريعة وتداولها مما يشير إلي فقد جزء كبير منها ومن الأسماك المنتجة نتيجة عدم النقل والتداول الذي يتناسب وطبيعة الأسماك إلى الأسواق. ولترتيب تلك المشكلات ومعرفة معنوية الفروق بينهم تم استخدام طريقة أقل فرق معنوي (L.S.D) كما هو مبين **بالجدول (17)** واتضح أن المشكلتان (س2)، (س1) في المرتبة الأولي بنفس درجة الأهمية وفي وجود فرق معنوي بينهم، في حين المشكلتان (س1)، (س3) في المرتبة الثانية بالرغم من عدم وجود فروق معنوية بينهما. كما أتضح أيضاً وجود تداخل بين المشكلة(س1) مع المشكلتين (س2)، (س3) على الترتيب. ويرجع ذلك إلي عدم وجود فروق معنوية بين المشكلة (س1)، (س3) وبالتالي تأثير أياً منهم علي الأخر.

جدول 12. الأهمية النسبية وتكرارات المشكلات التسويقية

المشكلات التسويقية	الرمز	التكرارات	الأهمية النسبية %
عدم وجود وسائل نقل مجهزة لنقل الزريعة مما يؤدي إلي نفوقها بنسبة كبيرة	س1	22	73
ضعف الإمكانيات التخزينية لحفظ الأسماك من التلف أو الفساد بصفة عامة وداخل حلقات السمك بصفة خاصة.	س2	24	80
التأثير السلبي للإعلام على تداول الاسماك	س3	26	87

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان

4-المشكلات المتعلقة بالبحث العلمي

يتبين من بيانات **الجدول رقم (13)** أن مشكلتا ضعف دور الارشاد السمكي واعتماد معظم مزارعي الأسماك علي الخبرات السابقة وخبرات الجيران لحل مشكلاتهم (س3)، قلة التنسيق والتعاون بين الدراسات البيولوجية والاقتصادية لتربية الأسماك (س2) في المرتبة الأولي والثانية وفقاً لأراء المبحوثين بعدد تكرارات بلغ نحو 27 مبحوث، 25 مبحوث يمثلا بنسبة 90%، 83% لكل منهم علي الترتيب. في حين جاءت كل من المشكلتين عدم وجود الطريقة المثلي لتقدير المخزون البيولوجي من الأسماك في المصادر الطبيعية (س4)، قلة البحوث العلمية التي تغطي الجوانب المختلفة لعميات الاستزراع السمكي وعمليات الصيد من المصادر الطبيعية (س1) في المرتبة الثالثة والرابعة بعدد تكرارات بلغ نحو 19 مبحوث، 12 مبحوث يمثلا نحو 63%، 40% لكل منهم علي الترتيب. وبدراسة تحليل التباين كما هو مبين **بالجدول (15)** أن قيمة (ف) المحسوبة معنوية إحصائياً عند مستوى 0.01 مما يشير إلى وجود فروق معنوية بين المشكلات والمعوقات المتعلقة بالبحث العلمي. ولترتيب تلك المشكلات ومعرفة معنوية الفروق بينهم تم استخدام طريقة أقل فرق معنوي (L.S.D) كما هو مبين **بالجدول رقم (17)** واتضح أن المشكلتان (س2)، (س3) في المرتبة الأولي بنفس درجة الأهمية علي الرغم من عدم وجود فروق معنوية بينهما. كما اتضح أيضا أن المشكلتان (س4)، (س1) في المرتبة الثانية وبنفس درجة الأهمية علي الرغم من عدم وجود فروق معنوية بينهما أيضاً.

جدول 13. الأهمية النسبية وتكرارات المشكلات التي تتعلق بالبحث العلمي

مشكلات تتعلق بالبحث العلمي	الرمز	التكرارات	الأهمية النسبية%
قلة البحوث العلمية التي تغطي الجوانب المختلفة لعميات الاستزراع السمكي وعمليات الصيد من المصادر الطبيعية	س1	12	40
قلة التنسيق والتعاون بين الدراسات البيولوجية والاقتصادية لتربية الأسماك	س2	25	83
ضعف دور الارشاد السمكي واعتماد معظم مزارعي الأسماك علي الخبرات السابقة وخبرات الجيران لحل مشكلاتهم	س3	27	90
عدم وجود الطريقة المثلي لتقدير المخزون البيولجي من الأسماك في المصادر الطبيعية	س4	19	63

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان

5-المشكلات الادارية

يتضح من بيانات **الجدول رقم (14)** أن مشكلة عدم وجود رقابة علي استخدام أدوات الصيد وبخاصة شباك الصيد المخالفة وطرق الصيد المخالفة (س2) تأتي في المرتبة الأولي بعدد تكرارات بلغ نحو 30 مبحوث اتفقوا علي هذه المشكلة وتمثل بنسبة 100% من إجمالي عدد المبحوثين. وهذا إلي أهمية هذه المشكلة وتأثيرها الكبير علي المخزون السمكي البيولوجي وضياع نسبة كبيرة منه. أما مشكلتا الإحصاء غير الدقيق لكمية الزريعة التي ترد إلي نهر النيل والبحيرات (س3)، صعوبة تجديد الصيادين لرخص الصيد بصفة مستمرة لأسباب متنوعة (س1) فقد جاءوا في المرتبة الثانية والثالثة بعدد تكرارات بلغ نحو 27 مبحوث، 14 مبحوث بنسبة تمثل نحو 90%، 47% من إجمالي مفردات العينة لكل منهم علي الترتيب. وبإستخدام تحليل التباين كما هو مبين **بالجدول (15)** أن قيمة (ف) المحسوبة معنوية إحصائياً عند مستوى 0.01 مما يشير إلى وجود فروق معنوية بين المشكلات والمعوقات المتعلقة بالمشكلات الإدارية. ولترتيب تلك المشكلات ومعرفة معنوية الفروق بينهم ثم استخدام طريقة أقل فرق معنوي (L.S.D) كما هو مبين **بالجدول رقم (17)** واتضح أن المشكلة (س2) تحتل المرتبة الأولي والمشكلة (س3) تحتل المرتبة الثانية، في تحتل المشكلة (س1) المرتبة الثالثة وفقاً لأراء المبحوثين.

جدول 14: الأهمية النسبية وتكرارات المشكلات الإدارية

مشكلات ادارية	الرمز	التكرارات	الأهمية النسبية %
صعوبة تجد يد الصيادين لرخص الصيد بصفة مستمرة لأسباب متنوعة.	س1	14	47
عدم وجود رقابة علي استخدام أدوات الصيد و بخاصة شباك الصيد المخالفة وطرق الصيد المخالفة	س2	30	100
الاحصاء غير الدقيق لكمية الزريعة التي ترد الي نهر النيل و البحيرات	س3	27	90

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان

جدول 15. نتائج تحليل التباين واختبار معنوية الفروق للمشكلات البيئية والإنتاجية والتمويلية والتسويقية والمشكلات المتعلقة بالبحث العلمي والمشكلات الإدارية بعينة الدراسة

الظاهره	مصدر الاختلاف	درجات الحرية	مجموع مربعات الانحرافات	التباين	F
المشكلات البيئية	بين عناصر المشكلة	3	60	20	
	داخل عناصر المشكلة	116	90	0.776	**(25.78)
	المجموع	119	150		
المشكلات الانتاجية والتمويلية	بين عناصر المشكلة	174.823	7	24.975	
	داخل عناصر المشكلة	1062.337	230	4.619	**(4.507)
	المجموع	1237.160	237		
مشكلات تسويقية	بين العناصر المشكلة	2	6.375	3.188	
	داخل عناصر المشكلة	85	48.898	0.575	**(5.541)
	المجموع	87	55.273		
مشكلات تتعلق بالبحث العلمي	بين العناصر المشكلة	3	40.520	13.507	
	داخل عناصر المشكلة	114	106.971	0.938	**(14.394)
	المجموع	117	147.492		
مشكلات ادارية	بين العناصر المشكلة	2	23.237	11.619	
	داخل عناصر المشكلة	85	36.717	0.432	**(26.897)
	المجموع	87	59.955		

** تشير الي مستوي المعنوية 0.01

المصدر: جمعت و حسبت من استمارات الاستبيان الخاصة بعينة الدراسة.

جدول 16. نتائج تحليل التباين واختبار معنوية الفروق للمشكلات البيئية والإنتاجية والتمويلية بعينة الدراسة وفقا لتحليل أقل فرق معنوي(L.S.D)

المشكلات البيئية																	
المشكلة	المتوسط	الأولي	الثانية		الثالثة	المشكلة	المتوسط	الأولي	المشكلات الإنتاجية والتمويلية								
	الترتيب	س1	س4	س3	س2		الترتيب	س1	الثانية			الثالثة			الرابعة		
									س8	س4	س7	س2	س6	س3	س5		
س2	3.63	1.7	2.23	2.43	3.63	س5	5.77	2.77	4.0	4.17	4.17	4.76	4.83	5.8	5.77		
س3	2.43	**1.933 (0.227)	**0.733 (0.227)	*1.2 (0.227)	صفر	س3	5.8	**2.509 (0.555)	*1.276 (0.555)	*1.109 (0.560)	*1.109 (560)	-0.517 (0.564)	-0.443 (0.560)	صفر	-0.491 (560)	صفر	
س4	2.23	**0.733 (0.227)	-2 (0.227)	صفر		س6	4.83	**2.067 (0.555)	-0.833 (0.555)	-0.667 (0.555)	-0.667 (555)	-0.075 (560)	صفر				
س1	1.7	**1.933 (0.227)	**0.733 (0.227)	*0.533 (0.227)	صفر	س7	4.17	**1.992 (0.560)	-0.759 (0.560)	-0.592 (560)	-0.592 (555)	صفر					
						س4	4.17	*1.4 (0.555)	-0.167 (0.555)	0000 (0.555)	صفر						
						س8	4.0	*1.233 (0.555)	صفر								
						س1	2.77	صفر									

جدول 17. نتائج تحليل التباين واختبار معنوية الفروق للمشكلات التسويقية والمتعلقة بالبحث العلمي والمشكلات الإدارية بعينة الدراسة وفقاً لتحليل أقل فرق معنوي(L.S.D)

المشكلات الإدارية				المشكلات المتعلقة بالبحث العلمي					المشكلات التسويقية				
	الترتيب	المتوسط	المشكلة		الترتيب	المتوسط	المشكلة			الترتيب	المتوسط	المشكلة	
الثالثة	الثانية	الأولي		الثانية					الثانية	الأولي			
س1	س3	س2		س4	س3	س2			س3	س1	س2		
3.60	1.97	1.34	المتوسط	2.87	2.0	1.83			2.17	1.97	0.179		
صفر	**0.634 (0.171)	**1.255 (0.171)	2.60	0.367 (0.250)	**1.233 (0.252)	**1.406 (0.252)	3.23	س1	صفر	0.240 (0.198)	*0.655 (0.199)	2.17	س3
	صفر	**0.621 (0.173)	1.97	صفر	**0.867 (0.252)	**1.039 (0.252)	2.87	س4		صفر	*0415 (0.198)	1.97	س1
		صفر	1.34	صفر	صفر	0.172 (0.254)	2	س3			صفر	0.179	س2
						صفر	1.83	س2					

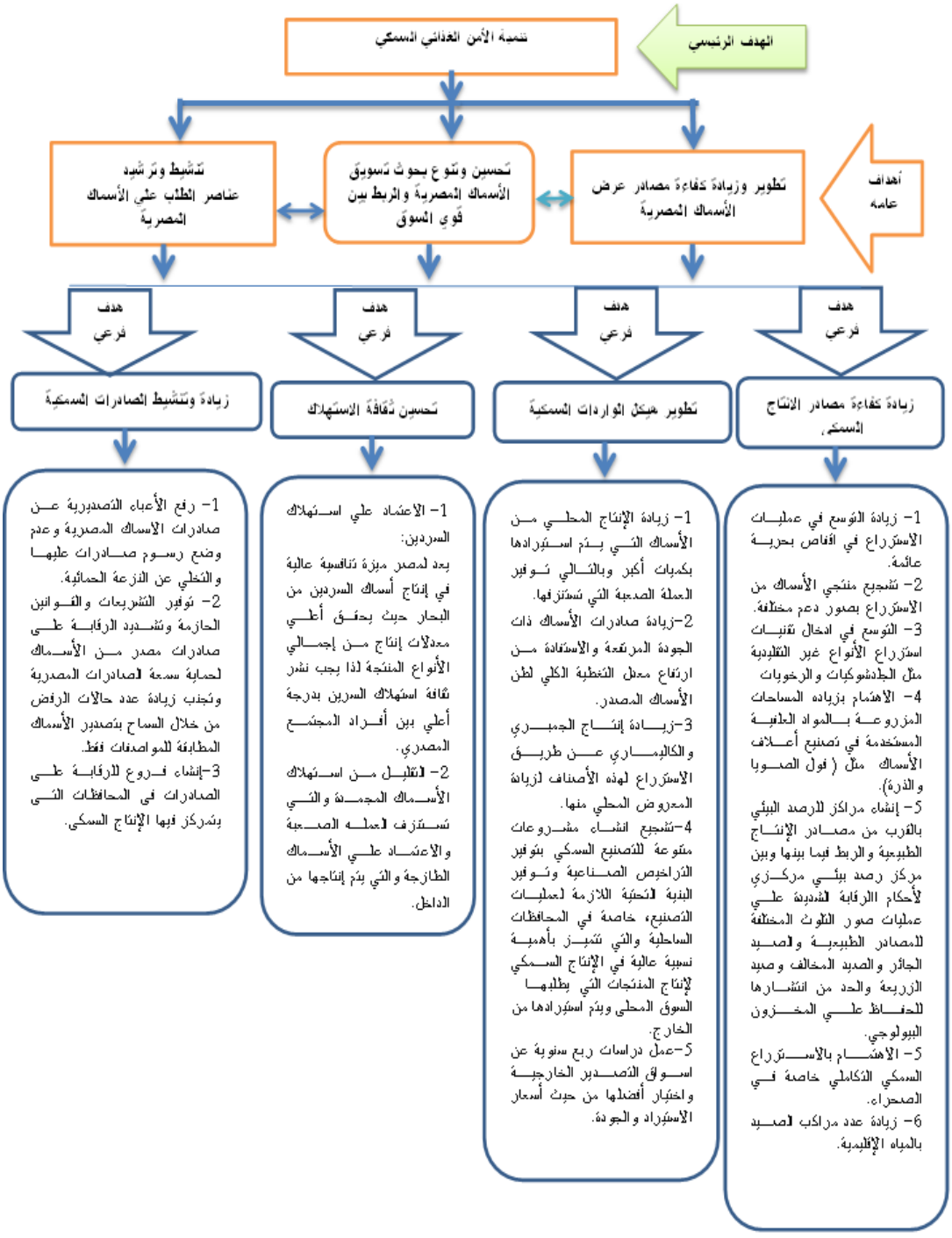
** تشير إلى المعنوية عند 0.01 القيمة بين القوسين تمثل قيمة أقل فرق معنوي (L . S . D)

* تشير إلى المعنوية عند مستوي 0.05

- تشير إلى عدم المعنوية

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات الإستبيان الخاصة بعينة الدراسة

ثامناً: آلية مقترحة لتنمية الأمن الغذائي السمكي في جمهورية مصر العربية



المراجـــع

أولا المراجع العربية

يـونس، أشـرف شـبل محمـد، أبـو دنيـا، حسـن عبـد البـاقى، 2013، دراسـة اقتصـادية للاكتفـاء الـذاتى من الأسماك فـى جمهوريـة مصـر العربيـة، **المـؤتمر الحـادى والعشـرون للاقتصـاديين الـزراعيين، الأمـن الغذائى المصرى فى ظل مخاطر الأسواق العالميـة، الجمعيـة المصـرية للاقتصـاد الزراعـى، 30 – 31 أكتوبر، ص ص 95-104.**

يـونس، أشـرف شـبل محمـد، الخطيـب، ربـاب أحمـد محمـــود، 2013، اقتصـــاديات انتـــاج واســـتهلاك الأسماك فـى مصـر، **المجلـة المصـرية للاقتصـاد الزراعـى، المجلـد (23)، العـدد (1)، مـارس، ص ص 401-418.**

الفيل، أحمد، القاق، عبد اللطيف، عبيد، عبد النبـي، الصـيفي، الحسـيني، 2016. تحليـل اقتصـادي قياسـي لمعامـل الأمـن الغذائي للحـوم الحمـراء فـي مصـر، مجلـة الاسـكندرية للتبـادل العلمـي، مجلـد (37)، العـــدد(3)، يوليـــو– ســـبتمبر، ص ص 404-414.

الظاهر، شريف قيس، رجب، مسعد السعيد، شحاتة، محمـد سـيد، 2018. دراسـة اقتصـادية للتجـارة الخارجيـة والاسـتهلاك للاسـماك فـى مصـر، **مجلـة اتحـاد الجامعـات العربيـة للعلـوم الزراعيـة، مجلـد (26)، عدد (2c)، ص ص 1673-1678.**

بهلول، أسماء محمد الطوخى، البطح، فاطمـة أحمـد مصـطفى، 2018. تحليل قياسـى للإنتـاج السـمكى فـى مصـر، **مجلـة المنصـورة للعلـوم الاقتصـادية والاجتماعية، المجلد (9)، العدد (9)، ص 613.**

غانم، عـادل محمـد خليفـة، الـدويس، عبـد العزيـز بـن محمـد، 2018. الوضـع الـراهن والمـأمول للأمـن الغذائى للحوم الحمراء فى المملكة العربية السعودية، **المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى، المجلد (28)، العدد (1)، يونيو. 737-748.**

الجهـاز المركـزى للتعبئـة العامـة والإحصـاء، الكتـاب الاحصـــائى الســـنوى، **أعـــداد متفرقـــة (2000-2018).**

قاعـدة بيانـات منظمـة التجـارة العالميـة (2000-2018). www.comtrade.un.org

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، حالـة المـوارد الســمكية وتربيـــة الأحيـــاء المائيـــة فـــى العـــالم، 2018.

وزارة الزراعـة واستصـلاح الاراضـي، الهيئـة العامـة لتنمية الثروة السمكية، كتاب الاحصائيات السمكية السنوية، **أعداد متفرقة (2000-2018).**

ثانياً: المراجع الأجنبية

Abdelmaqsoud, A.M. 2016. Econometric model for the effect of demand and supply determinants of meat in Egypt, 3rd **International Conference on Sustainable Agriculture and Environment (3rd ICSAE), Warsaw University of life Science Campus, Warsaw, Poland pp. 1-12.**

Chow. G.C. 1983. Econometrics, McGraw-Hill Book, Inc., New York. USA, pp. 46-52.

Dhrymes P.J. 1974. "Econometrics", Springer-Verlag New York Inc.USA, pp. 61-74.

Makridakis, S., Wheelwright, S.C., and Hyndman, R.C. 1998. "Forecasting: Methods and Applications" 3rd ed., New York, John Wiley and Son, **pp, 23-27.**

Shehata, G.A.B. 2017, Egyptian food security of edible oils, **11th International European Forum (Igls-Forum) (161st EAAE Seminar) on System Dynamics and Innovation in Food Networks، February 13-17, Igls, Insbruch, Austria, pp. 1-12.**

الملاحق

جدول (1) متغيرات النموذج الاقتصادي القياسي الآني للأمن الغذائي السمكي خلال الفترة (2000-2018)

السنة	كمية الإنتاج بالألف طن	كمية الاستهلاك بالألف طن	كمية الصادرات بالألف طن	كمية الواردات بالألف طن	معامل الأمن الغذائي	إجمالي الدخل القومي بالمليار جنيه	السعر المحلي من الاسماك جنيه/كجم	سعر التصدير من الاسماك جنيه/كجم x-1	عدد مراكب الصيد بالألف	اجمالي الزريعة بالمليون وحدة	السعر المحلي من الدواجن جنيه/كجم	السعر المحلي من اللحوم الحمراء جنيه/كجم	عدد الصيادين بالألف صياد	سعر الصرف	متوسط نصيب الفرد (كجم/سنه)
2000	724	937	1.0	214	0.000035219	343.7	7.3	4.3	45.1	452	8.3	17.4	62.9	3.4	14.6
2001	772	1032	1.2	261	-0.000217054	362.5	8.0	4.2	44.9	540	8.5	18.0	65.2	3.7	15.8
2002	801	953	2.6	154	-0.000585519	382.8	7.9	4.0	44.2	477	8.8	20.0	54.2	4.0	14.3
2003	876	1036	3.1	163	-0.000126448	421.6	8.9	5.8	46.3	441	9.6	22.6	54.5	4.5	14.2
2004	865	1084	1.9	221	8.11808E-05	490.1	11.6	2.9	39.6	450	12.2	25.6	55.7	6.0	15.6
2005	889	1072	5.1	189	0.000820896	538.5	11.2	4.5	35.4	367	12.2	27.3	51.3	6.0	15.3
2006	971	1174	4.0	208	0.000812606	611.7	12.0	4.8	39.6	311	13.0	29.7	52.4	5.9	16.6
2007	1008	1263	4.4	259	-0.000330166	747.8	13.2	5.7	39.1	383	14.2	35.8	56.5	5.8	17.0
2008	1068	1198	6.7	137	0.00022788	903.4	13.4	8.8	30.4	452	16.7	39.0	58.2	5.7	15.6
2009	1093	1206	7.6	136	0.012777778	1114.6	16.2	9.6	35.0	362	16.3	49.4	65.5	5.5	15.9
2010	1305	1551	10.6	257	0.000260477	1262.5	16.2	8.1	35.1	478	16.6	54.5	43.1	6.0	19.7
2011	1362	1535	9.5	182	-0.000318567	1423.5	14.0	14.8	29.5	538	18.5	58.6	43.7	5.7	19.1
2012	1372	1691	15.8	335	0.000114134	1520.6	17.3	7.1	30.8	484	20.4	62.9	38.3	6.0	20.6
2013	1454	1670	20.5	236	-0.000269461	1680.2	20.3	7.9	29.1	552	22.6	67.3	28.8	6.9	19.7
2014	1482	1808	28.0	355	0.000553097	1749.2	22.8	8.6	30.0	632	24.9	77.9	37.5	7.2	20.8
2015	1519	1795	19.7	296	0.000167131	1935.7	23.6	12.0	30.8	470	24.5	86.7	51.5	7.6	20.2
2016	1706	1970	47.8	311	-0.000411168	2005.2	23.8	9.1	32.8	328	27.9	97.7	48.5	8.9	21.6
2017	1823	2154	35.1	367	0.000413185	2404.1	31.6	18.5	34.9	261	32.9	139.3	62.4	18.0	22.7
2018	1935	2233	26.3	324	-0.000134348	2596.8	28.8	22.5	32.2	317	30.6	148.3	36.3	17.9	23.0

المصدر: (1) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، كتاب الاحصائيات السمكية السنوية، اعداد متفرقة.

(2) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الاحصائى السنوى، اعداد متفرقة.

(3) موقع منظمة التجارة العالمية www.comtrde.un.org

تابع جدول (1) متغيرات النموذج الاقتصادي القياسي الآني للأمن الغذائى السمكي خلال الفترة (2000-2018)

السنة	سعر الاستيراد من الاسماك جنيه/كجم 1-x	عدد السكان بالمليون نسمة	صادرات مصر للدول الافريقيه	صادرات مصر للدول العربية	صادرات مصر لاوروبا	واردات مصر من افريقيا بالطن	واردات مصر من العرب بالطن	واردات مصر من أوروبا بالطن	معدل التضخم السنوي %	السعر المزرعى -x 1 جنيه للكيلو	المساحات الف فدان	كمية انتاج السنة السابقة الف طن	كمية استهلاك السنة السابقة الف طن	كمية واردات السنة السابقة الف طن	كمية صادرات السنة السابقة الف طن	معامل الأمن الغذائى السمكى لسنة السابقة	سعر التصدير من الاسماك الف جنيه/طن السنة السابقة
2000	2.2	64.0	156	164	155	388	2258	157497	0.425	5.8	242.6	562.8	724.8	155.7	0.692	0.00069	4.3
2001	2.0	65.3	117	723	334	2975	2268	145040	0.820	5.8	317.0	724.0	937.0	214.0	0.967	0.00004	4.2
2002	2.8	66.7	179	1485	614	5562	5915	105130	1.008	5.7	269.6	772.0	1032.0	261.0	1.224	-0.00022	4.0
2003	3.3	68.0	90	1943	743	14779	12113	106399	1.506	5.8	218.6	801.0	953.0	154.0	2.558	-0.00059	5.8
2004	3.4	69.3	29	2521	726	18283	18787	164939	2.422	6.4	207.5	876.0	1036.0	163.0	3.131	-0.00013	2.9
2005	4.0	70.0	79	3067	1507	38116	43130	124565	1.583	7.4	264.6	865.0	1084.0	221.0	1.912	0.00008	4.5
2006	3.7	70.7	120	2269	1222	39438	45744	98600	2.033	6.8	306.4	889.0	1072.0	189.0	5.120	0.00082	4.8
2007	4.7	74.4	79	3064	922	37495	39885	108553	2.232	8.3	348.0	971.0	1174.0	208.0	4.046	0.00081	5.7
2008	14.5	75.1	37	3545	1789	8436	16414	38163	2.907	9.0	350.4	1008.0	1263.0	259.0	4.417	-0.00033	8.8
2009	15.3	76.8	77	2291	1925	7433	17747	62154	2.465	9.0	351.4	1068.0	1198.0	137.0	6.727	0.00023	9.6
2010	10.7	78.7	361	8914	886	3175	14284	61568	2.422	9.8	306.2	1093.0	1206.0	136.0	7.590	0.01278	8.1
2011	17.7	80.4	133	5215	3695	3022	17812	51699	2.308	9.6	285.9	1305.0	1551.0	257.0	10.596	0.00026	14.8
2012	14.1	82.3	105	365	859	3248	19373	13098	1.963	11.9	287.4	1362.0	1535.0	182.0	9.489	-0.00032	7.1
2013	14.5	84.6	182	17652	1245	1367	10734	40598	2.243	13.8	279.3	1372.0	1691.0	335.0	15.807	0.00011	7.9
2014	15.1	86.8	816	22699	1467	1399	16666	200670	2.316	15.1	286.6	1454.0	1670.0	236.0	20.450	-0.00027	8.6
2015	19.4	89.0	1079	1573	492	1425	19530	142382	2.338	15.1	301.6	1482.0	1808.0	355.0	28.000	0.00055	12.0
2016	23.7	91.0	1434	375	441	2065	13215	87939	2.625	16.6	303.6	1519.0	1795.0	296.0	19.700	0.00017	9.1
2017	27.5	94.8	1790	9513	1335	2296	13019	110235	3.384	15.8	290.9	1706.0	1970.0	311.0	47.810	-0.00041	18.5
2018	37.9	97.1	2145	10061	1348	2629	11294	213798	3.829	16.5	307.0	1823.0	2154.0	367.0	35.110	0.00041	22.0

المصدر: (1) وزارة الزراعة و لستصلاح الأراضي، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، كتاب الاحصائيات السمكية السنوية، اعداد متفرقة.
(2) الجهاز المركزى للتعبئة العامة و الإحصاء، الكتاب الاحصائى السنوى، أعداد متفرقة
(3) موقع منظمة التجارة العالمية www.comtrde.un.org

Arab Univ. J. Agric. Sci., Ain Shams Univ., Cairo, Egypt
28(1), 79-115, 2020
Website: http://ajs.journals.ekb.eg

AN ECONOMETRIC ANALYSIS OF FISH FOOD SECURITY IN EGYPT [6]

Youness[1] A.S. and Seham A. Hashim[2*]

1. Human Development and Economics Dept., Fac. of Fish Resources, Suez Univ., Suez, Egypt.
2. Environmental Agric. Sci. Dept., Institute of Environmental Studies and Research, Ain Shams Univ., Cairo, Egypt.

*Corresponding author: seham.hashem@iesr.asu.edu.eg

Received 15 June, 2020 Accepted 5 July, 2020

ABSTRACT

The problem of fish food security is represented in insufficient strategic stocks of fish, especially in light of the increasing demand for fish, and lower production than consumption. The research mainly targeted the study of the situation of fish food security in Egypt, in addition to a set of sub-goals, which are the most important that the estimation of both the strategic stock of fish and fish food security coefficient in Egypt, studying of the most important factors affecting fish food security, studying of future expectations for fish food security, This is in addition to studying the problems that Obstruct the continued increase in fish production. The research relied on achieving goals on the use of qualitative statistical methods and economic equations for estimating both strategic stocks and security coefficient for fish. As Quantitative statistical methods were used, which are represented in using the simple and multiple regression method to estimate the functions of consumption, production, import and export of Egyptian fish, as well as food security coefficient in order to determine the most important variables that affect it by building an econometric model that explains the determinants of food security of fish. The double logarithmic model was the best model used in terms of economic logic and statistical significance, and Autoregressive and Integrated Moving Average (ARIMA) model was used to forecast production, consumption, imports and food security coefficients for fish until 2025. In addition to using the statistical method, One-way Anova- Analysis of Variance, to test the differences between a number of independent groups that represent problems that impede the continued increase in fish production, as well as the use of the least significant difference method (L.S.D) to arrange the elements of each problem. By estimating the growth rate of fish production and consumption, the fish food gap and the average per capita share, it was found that the growth rate of each of them took an increasing general trend during the study period, where the annual growth rate is estimated at 5.4%, 4.9%, 2.8%, and 2.7% for each of them, respectively. It was also found that the quantity of the surplus in fish attained about 0.9 thousand tons on average during the study period, and this surplus is very small, not enough consumption per day. It is also clear that the fish food security coefficient reached about 0.00073 on average during the period (2000-2018) and this indicates a decrease in the fish food security rate. The forecast values of the fish food security coefficient have shown that the fish food security coefficient tends to decrease from about 0.00076 in 2019 to about 0.00073 in 2025. And by studying the most important variables that affect fish food security in Egypt through the three basic functions, which are the fish demand function, the fish supply function, and the fish food security coefficient function, of the Simultaneous model, according to the economic logic and statistical significance, Increase in both national income (x_{13}), imports of fish (Y_{3t}), local production of fish (Y_{1t}) by 1%, the food security coefficient of fish increases by 0.04%, 0.102%, 0.49% for each of them respectively, and when increasing Consumption (Y_{2t}) by 1%, the fish food security coefficient decreases by 0.67%. This has proven the significance of the variables at the level of significance 0.01, as it turns out that by increasing exports (Y_{4t}) by 1%, the food security coefficient decreases by 0.01% and this decrease is statistically significant at the

تحكيم: ا.د جابر أحمد بسيونـــي
ا.د عبدالله عبدالمقصود

level of significance 0.05. A stratified random sample was chosen according to the cognitive and functional level, with the problems and obstacles of continuation of increasing fish production in Egypt. The sample was of those interested in the field of fish wealth. The problems were identified and divided into five categories which are: environmental problems, financing and production problems, marketing problems, problems related to scientific research, administrative problems.

The study resulted in several recommendations, the most important of which are: Increasing the expansion of culture operations in floating marine cages. Increasing investment orientation for fish production from its various sources and providing financial support to small fish producers. Close control of the various pollution image processes of natural resources, overfishing, offensive fishing, and fishing fry and limiting their spread to preserve biological stocks.

Keywords: Food security, Fish, Strategic stocks, Exports, Imports, Consumption, and Simultaneous equations