

اقتصاديات الاستزراع السمكي البحري: دراسة حالة المزارع السمكية في الساحل الشمالي

محمد احمد سلطان^١ وأسماء محمد طه محمد^٢^١ قسم الاقتصاد وإدارة الأعمال الزراعية - كلية الزراعة - جامعة الإسكندرية، ^٢ قسم الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعة - جامعة الزقازيق

الملخص العربي

تحاول الدراسة معرفة أهم المشكلات التي تواجه مزارع الاستزراع البحري في مصر، حيث أن الإنتاج السمكي الإجمالي المحلي لا يكفي الاستهلاك، وذلك من خلال تحقيق العديد من الأهداف مثل دراسة تطور الإنتاج السمكي الإجمالي والبحري والأصناف البحرية خلال الفترة (٢٠١٢-٢٠١٨)، ودراسة المشاكل التي واجهت هذه المزارع للموسم (٢٠١٩/٢٠٢٠)، من خلال استبيان لعدد ٩٠ مزرعة بالساحل الشمالي المصري، وقد كانت أهم النتائج: انخفاض الإنتاج من المصايد الطبيعية مصر تعتمد على الاستزراع السمكي لسد احتياجات الاستهلاك ومنها الأصناف البحرية خاصة مع وجود ندرة حالية في موارد المياه العذبة، وقد تم تقدير دوال الإنتاج والتكاليف بمشتقاتها الكلية والمتوسطة والحدية. كذلك تم تحديد حجم الدخل الضائع بسبب عدم توليف الموارد المزرعية المتاحة عند المستوي الأمثل أو المستوي المعظم للريح، كذلك تم التعرف على أهم المشكلات التي واجهت هذه المزارع وهي: صعوبة توفير الذريعة الطبيعية والتصريح لشراؤها في الوقت المناسب إلى حد ما، عدم قيام الهيئة العامة للثروة السمكية بتطهير البواغيز والمصارف العمومية غالباً وبصفة دائمة، عدم توفر الخدمات الأمنية لحائزي المزارع السمكية على مدار العام غالباً، وارتفاع القيمة الإيجارية للمزرعة التي تفرضها الهيئة العامة للثروة السمكية على أصحاب المزارع السمكية البحرية إلى حد ما وغالباً، كذلك ارتفاع القيمة الإيجارية للمزرعة التي تفرضها الهيئة العامة للثروة السمكية على أصحاب المزارع السمكية البحرية بصفة دائمة، وعدم وجود مصادر الكهرباء أو توفر الوقود في أماكن المزارع السمكية البحرية غالباً وبصفة دائمة.

الكلمات الدالة: الاستزراع السمكي البحري - الإنتاج السمكي - دوال الإنتاج للإنتاج السمكي - مشاكل الاستزراع السمكي.

١. مقدمة:

والأهلية بحوالي ٧.٨% من إجمالي إنتاج المفرخات السمكية بمصر والذي قدر بحوالي ٣٧٥.٢٦٧ مليون وحدة ذريعة وفقاً لآخر إحصاء^(٣).

٢. مشكلة الدراسة:

علي الرغم من التوسع في مجال الاستزراع السمكي في مصر في الفترة الأخيرة حيث قدر إجمالي الإنتاج من الاستزراع السمكي في مصر حوالي ٣٧٣٣ ألف طن سنة تمثل حوالي ٧٦% من إجمالي كمية الإنتاج السمكي المصري إلا إنه مازال الإنتاج المحلي لا يغطي الاحتياجات الاستهلاكية حيث تمثل الواردات حوالي ١٥% من إجمالي المتاح للاستهلاك السمكي، ويعود ذلك بصفة أساسية إلى انخفاض مساهمة المصايد الطبيعية لارتفاع نسبة التلوث وارتفاع جهد الصيد وانخفاض وحدة الكفاءة التكنولوجية لمعدات الصيد المستخدمة من ناحية، وانخفاض مساهمة المصايد البحرية بصفة خاصة حيث تمثلت حوالي ١٤.٨% فقط من إجمالي حجم الإنتاج السمكي الكلي.

٣. أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة بصفة أساسية إلى الوقوف على أهم المشكلات التي

يلعب الإنتاج السمك دوراً كبيراً في تحقيق الأمن الغذائي والتنمية الزراعية في مصر، حيث ارتفعت قيمته من ٦.٧١ مليار جنيه عام (٢٠٠٣) بنسبة تمثل حوالي ٦.٩٣% من إجمالي قيمة الدخل الزراعي المصري إلي ٤٨.٢٥ مليار جنيه لعام (٢٠١٨) بنسبة تمثل ٩.٦٤% من إجمالي قيمة الإنتاج الزراعي المصري بمعدل نمو معنوي قدر بحوالي ١٢.٦% سنوياً^(١)، وقد أولت الدولة اهتماماً كبيراً خلال الفترة الحالية (٢٠١٦-٢٠٢٠) لمشروعات الاستزراع السمكي، مثل مشروع الاستزراع السمكي حول محور تنمية قناة السويس، مشروع الاستزراع السمكي في كفر الشيخ، ومشروع الاستزراع السمكي في الوادي الجديد وغيرها من المشروعات القومية^(٢)، ومن أهم عوامل نجاح الاستزراع السمكي البحري هو النجاح في تفريخ الأسماك البحرية، حيث تساهم الذريعة بحوالي ١٧% من تكاليف العملية الإنتاجية بالمزارع مع عدم توافرها بالمصايد الطبيعية بالأعداد والأحجام المناسبة والتوقيت الملائم للاستزراع، وتساهم المفرخات البحرية الحالية بنوعها الحكومية

$$Y = \mu_0 \pm \sum \alpha_i$$

حيث (Y): حجم الإنتاج الكلي من الأسماك البحرية في عينة الدراسة، (μ_0): الجزء المقطوع (ثابت الدالة) وهو يشير إلى المتوسط العام لحجم الإنتاج السمكي البحري عندما يكون اثر المشكلة موضوع الدراسة غير موجود، في حين تعبر (α_i) عن قياس اثر المشكلة من حيث مدى تواجدها واستمرارها وأثرها على حجم الإنتاج السمكي البحري.

٥. مصادر البيانات:

اعتمدت الدراسة في تحقيق أهدافها على البيانات الثانوية المنشورة من الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الهيئة العامة الثروة السمكية، ووزارة الزراعة، كذلك اعتمدت على البيانات الأولية من استبيان ٩٠ مزرعة سمكية بحرية تقع على امتداد الساحل الشمالي من بورسعيد حتى الإسكندرية وهي عينة عمدية مأخوذة من محافظتي بورسعيد ودمياط خلال الدورة الإنتاجية للفترة ٢٠١٩-٢٠٢٠، وقد تم تجميع البيانات الميدانية من خلال المقابلات الشخصية لمديري أو ملاك المزارع موضوع الدراسة من خلال استمارة استبيان لحصر وتجميع البيانات والمعلومات الخاصة بمدخلات ومخرجات استزراع الأسماك البحرية: وهي الدنيس والقاروص وبنود التكاليف الثابتة والمتغيرة وأهم المشاكل الإنتاجية والتسويقية، والتي تعترض تلك المزارع خلال الدورات الإنتاجية موضوع الدراسة.

٦. النتائج والمناقشة:

١.٦. تطور كمية الإنتاج السمكي المصري من مصادره المختلفة:

يتبين من جدول (١)، أن إجمالي الإنتاج السمكي المصري خلال الفترة (٢٠١٢-٢٠١٨)، في تزايد مستمر حيث قدر متوسط الإنتاج السمكي بحوالي ١.٦ مليون طن خلال فترة الدراسة بمعدل نمو معنوي إحصائياً قدر بحوالي ٥.٨% أي بحوالي ٩٢.٨ ألف طن سنوياً، وتمثل نسبة كمية الإنتاج من إجمالي البحار (البحر المتوسط والبحر الأحمر) فقط ٦.٧٥% من إجمالي كمية الإنتاج السمكي المصري بمتوسط قدر بحوالي ٠.١٠٧ مليون طن خلال نفس الفترة، وعند تقدير دالة النمو لإجمالي الإنتاج السمكي من البحار فقد قدرت بحوالي ٠.٩- (وهي غير معنوية إحصائياً)، في حين إن معدل النمو لنسبة مساهمة إنتاج البحار في الإنتاج السمكي الكلي تتناقص سنوياً بمعدل ٦.٧% وهو نقص معنوي إحصائياً، مما يعني انخفاض الاعتماد على البحار كمصادر طبيعية للإنتاج السمكي لسد حجم الاستهلاك خلال فترة الدراسة، يتبين كذلك من جدول (١)، مدي مساهمة البحيرات في الإنتاج السمكي الكلي (تمثل بحيرة المنزلة والبرلس والبردويل وإدكو وملاحة بور فؤاد، وبحيرة قارون، ومنخفض الريان، وبحيرة مريوط، وناصر،

تقف عائقاً في مجال التوسع في الاستزراع السمكي البحري من خلال تحقيق الأهداف الفرعية التالية:

- ١- دراسة تطور الإنتاج السمكي بمصادره المختلفة وأهم الأصناف السمكية في الاستزراع البحري المستزرعة (الدنيس - القاروص - اللوت - العائلة البورية - ثعبان السمك).
- ٢- تقدير دوال الإنتاج السمكية في مزارع الاستزراع السمكي البحري في الساحل الشمالي.
- ٣- تقدير دوال متوسطات التكاليف بأنواعها المختلفة في مزارع الاستزراع السمكي البحري في منطقة الدراسة.
- ٤- تقدير الدخل الضائع من الاستزراع السمكي البحري لعدم الاستخدام أو التوليف الأمثل للموارد المزرعية.
- ٥- التعرف على أهم المشاكل الإنتاجية والتسويقية على إنتاج الاستزراع السمكي البحري وتقدير أثرها.

٤. الأسلوب البحثي:

اعتمدت الدراسة على أساليب التحليل الإحصائي الوصفي والاستدلالي لتحقيق أهداف الدراسة، وتم استخدام دالة النمو^(٤) في تطور كمية وقيمة الإنتاج السمكي من مصادره و تطور الأصناف السمكية من الاستزراع البحري، كذلك تم استخدام الانحدار المتعدد^(٥) في تقدير دوال الإنتاج السمكي البحري ومتوسط التكاليف الكلية في مزارع الاستزراع السمكي البحري في منطقة الدراسة، وتم تقدير دالة الإنتاج^(٦) السمكي البحري بالدالة التالية:

$$Y = f(X_i)$$

حيث (Y): حجم الإنتاج الكلي من الأسماك البحرية (الدنيس والقاروص) بالكيلوجرام، و (X_i): أهم المتغيرات الاقتصادية والفنية المؤثرة على حجم الإنتاج السمكي في مزارع الاستزراع السمكي البحري، وهي: كمية العلف بالطن، عدد الذريعة بالألف وحدة، عدد العمال (رجل / يوم)، مساحة المزرعة بالفدان، عدد أحواض التحضين، عدد أحواض التربية.... وغيرها. وتم تقدير دالة متوسط التكاليف الكلية^(٧) في الشكل التالي:

$$ATC = a + b_1q + b_2q^2$$

حيث (ATC): متوسط تكاليف الإنتاج الكلية (كجم/فدان)، (q): حجم الإنتاج الكلي من الأسماك البحرية موضوع الدراسة، وقد اعتمدت الدراسة على نموذج المتغيرات الصورية Dummy Variables^(٨) في تقدير وقياس اثر المشكلات الإنتاجية والتسويقية التي تواجه تلك المزارع على حجم الإنتاج الكلي من الأسماك البحرية موضوع الدراسة، وتم تقديرها في الشكل التالي:

جدول ١. كمية الإنتاج السمكي المصري بالطن تبعاً للمصدر خلال الفترة (٢٠١٢-٢٠١٨).

السنة	الإجمالي العام	إجمالي البحار	إجمالي البحيرات	المياه العذبة	الاستزراع السمكي	حقول الأرز
2012	1371975	114198	173416	66623	983201	34537
2013	1454401	106661	182525	67671	1063409	34135
2014	1481882	107799	170932	66060	1103113	33978
2015	1518943	102933	171475	69704	1157294	17537
2016	1706273	103654	158475	73484	1357125	13535
2017	1822800	109764	183463	77732	1444106	7735
2018	1934742	104695	194851	73739	1549660	11797
المتوسط	1613002	107101	176448	70716	1236844	21893
معدل النمو (%)	**5.8	^{n.s} (0.9-)	1 ^{n.s}	2.5 [*]	7.8 ^{**}	(25.4) ^{**}
نسبة المساهمة في الإجمالي	١٠٠	6.75	11.06	4.42	76.32	1.45
معدل النمو لنسبة المساهمة	-	(6.7) ^{**}	(4.8) ^{**}	(3.4) ^{**}	2 ^{**}	(31.3) ^{**}

- الأرقام ما بين الأقواس سالبة

- (***) معنوي عند المستوي الاحتمالي 0.01 ، (*) معنوي عند المستوي الاحتمالي 0.05

- (n.s) غير معنوي

- تم حساب معدل النمو لنسبة المساهمة: عن طريق تقدير دالة النمو لسلسلة نسبة مساهمة كل سنة سنوياً.

المصدر: جمعت وحسبت من: كتاب الإحصاءات السنوية السنوي، أعداد متفرقة (٢٠١٧-٢٠٢٠)، الهيئة العامة للثروة السمكية.

النسبة إنها في تزايد مستمر سنوياً قدر بحوالي ٢% سنوياً، وهو ما يعتبر من المصادر الواعدة في زيادة الدخل الزراعي ومن ثم الدخل القومي المصري، عكس الحال في الإنتاج السمكي من حقول الأرز، حيث تبين أن كمية الإنتاج المنتجة منها والتي تساهم بحوالي ١.٤٥% من إجمالي الإنتاج السمكي الكلي تتناقص سنوياً بمعدل تناقص قدر بحوالي ٣١.٣% سنوياً وقد يرجع ذلك خاصة بعد تحديد مساحة الأرز الإجبارية بعد ظهور أزمة المياه خلال فترة الدراسة مما أثر علي الإنتاجية الكلية من السمك من هذه الحقول.

٢.٦. تطور قيمة الإنتاج السمكي المصري من مصادره المختلفة:

يتبين من خلال جدول (٢)، تطور قيمة الإنتاج السمكي من مصادره المختلفة خلال فترة الدراسة (٢٠١٢-٢٠١٩)، حيث تبين أن إجمالي قيمة الإنتاج السمكي في تزايد مستمر سنوياً، حيث قدر متوسط قيمة الإنتاج السمكي الإجمالي حوالي ٢٩.٦١ مليار جنيهه خلال فترة الدراسة، بمعدل نمو معنوي إحصائياً قدر بحوالي ١٧.٨%، أي بحوالي

والبحيرات المرة والتمساح وقناة السويس بالإضافة إلي توشكي، والمسطحات المائية الطبيعية الأخرى سواء البحرية أو المياه العذبة)، حيث قدرت هذه النسبة بحوالي ١١.٠٦% خلال فترة الدراسة وهذه النسبة تتناقص سنوياً بمعدل تناقص معنوي إحصائياً قدر بحوالي ٤.٨% سنوياً، وهو ما يشير كذلك كما هو الحال في البحيرات علي ضعف الاعتماد علي البحيرات في سد احتياجات السوق من الأسماك، أما بالنسبة للمياه العذبة (نهر النيل)، فلم يختلف الأمر كثيراً عن وضع البحار والبحيرات، حيث قدرت نسبة مساهمة الإنتاج السمكي النيلي من الإنتاج الكلي من الأسماك بحوالي ٤.٤٢% فقط خلال فترة الدراسة، بمعدل نمو متناقص قدر بحوالي ٣.٤% سنوياً وهو معنوي إحصائياً، وهو ما يعني إن الاعتماد الأكبر في إنتاج الأسماك الإجمالي يكون من (الاستزراع السمكي) حيث قدر متوسط الإنتاج السمكي من المزارع السمكية بحوالي ١.٢٤ مليون طن، وقد مثلت نسبة مساهمة هذه المزارع بحوالي ٧٦.٣٢% (أي ما يقارب عن ثلاثة أرباع) من الإنتاج السمكي الإجمالي خلال الفترة الدراسة، ويلاحظ عدد تقدير معدل النمو لهذه

بنسبة مساهمة حوالي ٤.١٧% من إجمالي قيمة الإنتاج السمكي المصري خلال فترة الدراسة، بمعدل تناقص معنوي إحصائياً قدر بحوالي ٥% من إجمالي قيمة الإنتاج السمكي، أما بالنسبة للاستزراع السمكي فقد كان له النصيب الأكبر من حيث قيمة الإنتاج السمكي منه حيث قدرت بحوالي ٢٢.١ مليار جنيه، بمعدل نمو معنوي إحصائياً قدر بحوالي ٢٠.٣% أي ٤.٤٨ مليار جنيه سنوياً، بنسبة مساهمة قدرت بحوالي ٧٣.٣٤% من إجمالي قيمة الإنتاج السمكي المصري، بمعدل نمو معنوي إحصائياً قدر بحوالي ٢.٥% سنوياً، أما بالنسبة لقيمة الإنتاج السمكي من حقول الأرز فلم تحظى بنفس القيم، حيث قدر متوسط قيمة الإنتاج السمكي منها حوالي ٠.٢٩ مليار جنيه، بمعدل تناقص معنوي إحصائياً قدر ١٤.٥% سنوياً، بنسبة مساهمة تمثل حوالي ١.٢٤% فقط من إجمالي قيمة الإنتاج السمكي الإجمالي، بمعدل تناقص معنوي إحصائياً قدر بحوالي ٣٢.٢% سنوياً.

٥.٣ مليار جنيه سنوياً، وقد قدرت قيمة الإنتاج السمكي من البحار (البحر المتوسط والبحر الأحمر)، بحوالي ٢.٧ مليار جنيه خلال فترة الدراسة بمعدل نمو معنوي إحصائياً قدر بحوالي ١٣.٨% سنوياً، وتساهم هذه القيمة بحوالي ٩.٥% من إجمالي قيمة الإنتاج السمكي، بمعدل نمو متناقص معنوي إحصائياً قدر بحوالي ٤% سنوياً، أما بالنسبة للبحيرات فقد تم تقدير متوسط الفترة (٢٠١٢-٢٠١٨)، بحوالي ٣.٣ مليار جنيه، بمعدل نمو معنوي إحصائياً قدر بحوالي ١٣.٨% أي بحوالي ٤٥٠ مليون جنيه سنوياً، وأن هذه القيمة تساهم بحوالي ١١.٧٥% من إجمالي قيمة الإنتاج السمكي المصري، بمعدل تناقص معنوي إحصائياً قدر حوالي ٧.٢% سنوياً، ويلاحظ أن إجمالي قيمة الإنتاج السمكي من البحار والبحيرات معنوية علي الرغم من أن كمية كلاً منهم غير معنوية وهو ناتج عن تفضيل وذوق المستهلك للإنتاج السمكي البحري، أما بالنسبة للمياه العذبة (نهر النيل)، فقد قدرت قيمة الإنتاج السمكي منه بحوالي ١.١٨ مليار جنيه خلال فترة الدراسة،

جدول ٢. قيمة الإنتاج السمكي المصري بالآلاف جنيه تبعاً للمصدر خلال الفترة (٢٠١٢-٢٠١٨).

السنة	الإجمالي العام	إجمالي البحار	إجمالي البحيرات	المياه العذبة	الاستزراع السمكي	حقول الأرز
2012	17641947	1938605	2696631	820935	11806896	378880
2013	19626140	1780420	2633940	805895	13943596	402289
2014	22280419	2322957	2688528	966601	15870472	431861
2015	23408793	2482334	2723721	1062612	16899698	240428
2016	32307727	2728620	3074867	1350622	24922165	231453
2017	43787182	3670671	4433662	1620264	33918032	135553
2018	48251163	4116184	4925386	1609110	37350970	249513
المتوسط	29614767	2721256	3310962	1185148	22101690	295711
معدل النمو (%)	17.8**	13.8**	10.7**	12.9**	20.3**	(14.5)**
نسبة المساهمة في الإجمالي	100	9.50	11.75	4.17	73.34	1.24
معدل النمو لنسبة المساهمة	-	(4)**	(7.2)**	(5)**	2.5**	(32.2)**

- الأرقام مابين الأقواس سالبة

- (**) معنوي عند المستوي الاحتمالي 0.01 ، (*) معنوي عند المستوي الاحتمالي 0.05

- (n.s) غير معنوي

- تم حساب معدل النمو لنسبة المساهمة: عن طريق تقدير دالة النمو لسلسلة نسبة مساهمة كل سنة سنوياً.

المصدر: جمعت وحسبت من: كتاب الإحصاءات السنوية السنوي، أعداد متفرقة (٢٠١٧-٢٠٢٠)، الهيئة العامة للثروة السمكية.

الأسواق السمكية الواعدة في مصر نظرا لقيمتها المرتفعة، وتتنوع مصادر إنتاجها.

(٣) بالنسبة غلي سمك اللوت فقد قدر متوسط الكمية المنتجة خلال فترة الدراسة بحوالي ١٤.٦ ألف طن وهي منتجة من (البحر المتوسط والبحيرات، والمزارع السمكية) ، بمعدل نمو معنوي إحصائياً قدر بحوالي ٢٤% أي ٣.٥ ألف طن سنوياً، وقدر نسبة مساهمة متوسط هذه الكمية في إجمالي كمية الإنتاج السمكي المصري بحوالي ١% بمعدل نمو معنوي إحصائياً قدر بحوالي ١٨.٢% سنوياً، أما بالنسبة لقيمة اللوت فقد قدرت متوسط قيمتها خلال نفس فترة الدراسة (٢٠١٢-٢٠٢٠)، بحوالي ٥٧٨ مليون جنيه بمعدل نمو معنوي إحصائياً، قدر بحوالي ٣٧.٦% سنوياً أي حوالي ٢١٧ مليون جنيه سنوياً ، بنسبة مساهمة قدرت بحوالي ٢% من إجمالي قيمة الإنتاج السمكي المصري بمعدل نمو لهذه النسبة قدر بحوالي ١٩.٨% سنوياً.

(٤) أما العائلة البورية، فإنها تتميز بتنوع مصادرها من: البحر المتوسط والأحمر، والبحيرات، والاستزراع السمكي، والمياه العذبة (النيل)، وقد قدرت كمية الإنتاج من العائلة البورية بحوالي ٠.١٩ مليون طن، بمعدل نمو معنوي إحصائياً قدر بحوالي ٩.٥% أي حوالي ١٨٠ ألف طن سنوياً، وتساهم هذه الكمية بحوالي ١٢% من إجمالي كمية الإنتاج السمكي المصري، أما بالنسبة لقيمة الإنتاج من العائلة البورية فقد قدرت بحوالي ٥.١ مليار جنيه بمعدل نمو قدر بحوالي ٢١% أي حوالي مليار جنيه سنوياً، وتمثل هذه القيمة حوالي ١٧% من إجمالي قيمة الإنتاج السمكي المصري.

(٥) بالنسبة لثعبان البحر (الحناش)، فقد قدرت كميته الإنتاج منه خلال فترة الدراسة (٢٠١٢-٢٠١٠)، حوالي ١.٣ ألف طن وهي مستخرجه من (البحيرات والمياه العذبة بالإضافة إلي المزارع السمكية)، وتمثل هذه الكمية حوالي أقل من ٠.١ من كمية الإنتاج لسلكي الكلي في مصر، في حين أن قيمة ثعبان البحر قدرت بحوالي ٨٨ مليون جنيه خلال فترة الدراسة، تمثل حوالي ٠.٤ من إجمالي قيمة الإنتاج السمكي في مصر.

ويتبين مما سبق إن الاعتماد الأكبر لسد حاجات الاستهلاك من الإنتاج السمكي يقع بصفة أساسية علي عاتق مزارع الاستزراع السمكي فهي مسؤولة تقريباً عن توفير ثلاث أرباع كمية الإنتاج السمكي خلال فترة الدراسة، وبنفس النسبة أيضا من قيمة الإنتاج السمكي الإجمالي.

٣.٦. تطور أهم أصناف الإنتاج السمكي البحري:

يتبين من خلال جدول (٣)، تطور قيمة كلاً من الأصناف السمكية: الدنيس والقاروص واللوت والعائلة البورية وثعبان البحر، خلال فترة الدراسة (٢٠١٢-٢٠١٨)، حيث:

(١) قدر متوسط كمية سمك الدنيس المنتجة خلال فترة الدراسة بحوالي ٢٣.٣٤ ألف طن، من البحر المتوسط، والبحيرات، ومن المزارع السمكية، بمعدل نمو معنوي إحصائياً قدر بحوالي ١٤.٣% أي بحوالي ٣.٣ ألف طن سنوياً، تمثل هذه الكمية حوالي ١% كمتوسط لإجمالي الإنتاج السمكي في مصر، بمعدل نمو متزايد إحصائياً قدر بحوالي ٨.٥%، أما بالنسبة لقيمة الإنتاج السمكي من الدنيس فقد قدر متوسط الإنتاج خلال فترة الدراسة بحوالي ١.٣ مليار جنيه بمعدل نمو معنوي إحصائياً قدر بحوالي ٢٧% أي حوالي ٣٥١ مليون جنيه سنوياً، وتساهم قيمة الدنيس بحوالي ٤% من إجمالي قيمة الإنتاج السمكي في مصر خلال نفس الفترة، بمعدل نمو لهذه النسبة قدر بحوالي ٩.١% سنوياً.

(٢) أما بالنسبة للقاروص، فقد قدرت متوسط كمية إنتاجه لنفس الفترة بحوالي ٢٠.٧٧ ألف طن بمعدل نمو معنوي إحصائياً قدر بحوالي ١٣.٦% أي ٢.٨ ألف طن سنوياً مستخرجه من (البحر المتوسط والبحيرات والمزارع السمكية) ، وتساهم هذه الكمية بحوالي ١% كذلك في إجمالي كمية الإنتاج السمكي المصري خلال نفس الفترة، بمعدل نمو قدر بحوالي ٧.٨% سنوياً، أما بالنسبة لقيمة القاروص فقد قدرت بمتوسط حوالي ٠.٩ مليار جنيه خلال فترة الدراسة، بمعدل نمو قدر بحوالي ٣٠.٤% أي حوالي ٢٧٣ مليون جنيه سنوياً، تساهم هذه القيمة بحوالي ٣% من إجمالي قيمة الإنتاج السمكي المصري، بمعدل نمو قدر لهذه النسبة بحوالي ١٢.٥% سنوياً، ويمكن مما سبق استخلاص أن الدنيس والقاروص من

جدول ٣. تطور كمية و قيمة أهم الأصناف السمكية في المزارع السمكية البحرية (الكمية: طن، القيمة: ألف جنيه).

السنة	دنيس		قاروص		لوت		عائلة بورية		ثعبان البحر	
	الكمية	القيمة	الكمية	القيمة	الكمية	القيمة	الكمية	القيمة	الكمية	القيمة
2012	16469	569251	15228	368670	10773	253166	163176	3153926	5044	309926
2013	16040	60583	13074	326031	5582	131177	158579	2846493	663	42518
2014	18424	928201	16447	494561	6559	196770	152499	3287857	493	32499
2015	16917	830907	15682	698326	9888	316416	188549	3734935	663	43950
2016	27579	1700797	25681	1181326	17081	563673	182979	4557311	572	38720
2017	36153	2390798	31897	1694050	25876	1267665	245852	8066404	633	44031
2018	31799	2305110	26733	1567623	26344	1317200	279405	10066962	1306	108346
المتوسط	23340	1332985	20777	904370	14586	578010	195863	5101984	1339	88570
معدل النمو (%)	14.3**	27**	13.6**	30.4**	24**	37.6**	9.5**	21**	3.14 ^{n.s}	10.1 ^{n.s}
نسبة للإجمالي	١	٤	١	٣	١	٢	١٢	١٧	0.09	0.39
معدل النمو النسبة	8.5*	9.1*	7.8*	12.5*	18.2*	19.8*	3.7n.s	3.2 n.s	(20.1) ^{n.s}	(28.8) ^{n.s}

- الأرقام ما بين الأقواس سالبة

- (***) معنوي عند المستوي الاحتمالي 0.01 ، (*) معنوي عند المستوي الاحتمالي 0.05

- (n.s) غير معنوي

- تم حساب معدل النمو لنسبة المساهمة: عن طريق تقدير دالة النمو لسلسلة نسبة مساهمة كل سنة سنويا.

المصدر: جمعت وحسبت من: كتاب الإحصاءات السنوية السنوي، أعداد متفرقة (٢٠١٧-٢٠٢٠)، الهيئة العامة للثروة السمكية.

٤.٦. أهم المتغيرات المؤثرة على الاستزراع السمكي البحري في منطقة الدراسة:

يعتمد الاستزراع السمكي علي تربية الأسماك تحت ظروف خاصة تتيج لها النمو والتكاثر ثم يتم بطريقه علمية منظمة لتحقيق أقصى عائد وأقل التكاليف من وحدة المساحة، بطريقه تمكن من استمرارية الإنتاج، وتعتبر درجة ونسبة الملوحة هي المحدد الأساسياتجاه للاستزراع السمكي^(١)، وتنتشر في مصر العديد من صور الاستزراع السمكي البحري مثل: الأحواض الشاطئية والتي تقام علي شواطئ البحار معتمدة علي ظاهرة المد مع الاستعانة بمضخات إضافية وتنسم بارتفاع نسبة الملوحة فيها وتربي فيها الأسماك والقشريات بأنواعها، كذلك الأحواض المدية والتي تقام علي شواطئ البحار معتمدة أساسا علي ظاهرة المد والجزر دون مضخات، وتنخفض نسبة الملوحة نسبياً فيها، كذلك الأسطح الطافية من خلال أقفاص عملاقة مرنة في البحار بعيدة عن الشواطئ تتميز بقله تعرضها للتلوث وتستغل المواقع البحرية البعيدة عن الشواطئ وغير المستغلة وثبات وتجانس خصائص المياه، كذلك هناك أقفاص الاستزراع في مناطق نصف العميقة والقاع ويتم إمداد هذه الأقفاص بالعلف المصنع، وتعتبر عينة الدراسة ممثلة لطرق الاستزراع المختلفة، ودراسة التحليل الإحصائي لأهم المتغيرات المؤثرة على الاستزراع السمكي البحري، فقد تم تقسيم المزارع موضوع الدراسة إلى مجموعتين من حيث المساحة الفدان للزرعة، المجموعة الأولى: وهي تلك المزارع السمكية والتي تقل مساحتها عن ٢٠ فدان (متوسط العينة) وقد عددها حوالي ٥١ مزرعة سمكية والثانية هي تلك المزارع السمكية التي تزيد مساحتها عن ٢٠ فدان فأكثر وقد عددها بحوالي ٣٩ مزرعة سمكية وتبين الآتي:

(١) بالنسبة للمزارع الصغيرة، من جدول (٤) وجد أن متوسط كمية العلف المستخدمة قدرت حوالي ١٠.١ طن، وان

متوسط كمية الذريعة المستخدمة حوالي ٢٢ ألف وحدة ذريعة، وقدّر متوسط كمية العمالة الدائمة المستخدمة في هذه المزارع حوالي ١١.٦٧ عامل، كما قدر متوسط الإنتاج الكلي لهذه المزارع حوالي ١٢.٢ طن.

(٢) بالنسبة للمزارع الكبيرة، وجد أن متوسط كمية العلف المستخدمة قدرت حوالي ١٩.١ طن، وان متوسط كمية الذريعة المستخدمة قدرت حوالي ٢٤ ألف وحدة ذريعة، وقدّر متوسط كمية العمالة الدائمة المستخدمة في هذه المزارع حوالي ١٤.٧ عامل، كما قدر متوسط الإنتاج الكلي لهذه المزارع حوالي ١٩.٢ طن.

(٣) بالنسبة للعينة، يتبين من الجدول رقم (٤) أن متوسط كمية العلف المستخدمة قدرت حوالي ١٤.٠١ طن، وان متوسط كمية الذريعة المستخدمة قدرت حوالي ٢٣ ألف وحدة ذريعة، وقدّر متوسط كمية العمالة الدائمة المستخدمة في هذه المزارع حوالي ١٣.٠١ عامل، كما قدر متوسط الإنتاج الكلي لهذه المزارع حوالي ١٥.٢ طن.

٥.٦. أهم المتغيرات المؤثرة على الاستزراع السمكي البحري في منطقة الدراسة:

يبين جدول (٥)، معامل الارتباط البسيط للمتغيرات المؤثرة على الإنتاج السمكي البحري في الصورة الخطية واللوغارتمية حيث تبين انه يوجد ارتباط موجب قوى معنوي إحصائيا بين كل من المساحة المزروعة والعمالة والزريرة والعلف من ناحية وكمية الإنتاج السمكي البحري من ناحية أخرى حيث قدرت قيم معاملات الارتباط البسيط حوالي: ٠.٦٤، ٠.٨٠، ٠.٧٤، ٠.٨٠ على الترتيب.

جدول ٤. التحليل الوصفي لأهم المتغيرات المؤثرة على الاستزراع السمكي البحري بعينة الدراسة وفقا لحجم المزرعة، ٢٠١٩-٢٠٢٠.

العلف (طن)	الذريعة (ألف وحدة)	العمالة (رجل/شهر)	مساحة المزرعة (فدان)	الإنتاج الكلي (كجم)	
المزارع الصغيرة					
51.00	51.00	51.00	51.00	51.00	العدد
0.50	5000.00	5.00	5.00	1150.00	الحد الأدنى
25.00	40000.00	22.00	40.00	23000.00	الحد الأقصى
10.17	22074.51	11.67	11.00	12176.47	المتوسط
0.88	1608.47	0.68	0.92	1017.68	الخطأ المعياري
9.00	20000.00	11.00	10.00	11000.00	الوسيط
9.00	40000.00	8.00	5.00	23000.00	المنوال
6.31	11486.81	4.83	6.58	7267.69	انحراف المعياري
المزارع الكبيرة					
39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	العدد
8.00	5500.00	6.00	20.00	6000.00	الحد الأدنى
46.00	57000.00	30.00	50.00	57500.00	الحد الأقصى
19.11	24628.21	14.77	33.62	19171.79	المتوسط
1.61	2441.19	1.21	1.40	2144.22	الخطأ المعياري
15.00	20000.00	12.00	30.00	20000.00	الوسيط
15.00	20000.00	12.00	30.00	21000.00	المنوال
10.03	15245.24	7.53	8.73	13390.63	الانحراف المعياري
إجمالي العينة					
90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	العدد
0.50	5000.00	5.00	5.00	1150.00	الحد الأدنى
46.00	57000.00	30.00	50.00	57500.00	الحد الأقصى
14.04	23181.11	13.01	20.80	15207.78	المتوسط
0.97	1394.36	0.66	1.43	1146.90	الخطأ المعياري
12.00	20000.00	11.00	15.00	12750.00	الوسيط
20.00	20000.00	8.00	30.00	20500.00	المنوال
9.23	13228.04	6.30	13.56	10880.43	الانحراف المعياري

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية للموسم الزراعي ٢٠١٩/٢٠٢٠.

جدول ٥. معاملات الارتباط البسيطة لأهم المتغيرات المؤثرة على الإنتاج السمكي البحري في الصورة الخطية واللوغارتمية.

مستلزمات الإنتاج	الخطي
مساحة المزرعة	**0.64
العمالة	**0.80
الذريعة	**0.74
العلف	**0.80

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية للموسم الزراعي ٢٠١٩/٢٠٢٠.

٠.٨١ وهذا يعنى أن ٨١% من التغيرات في إنتاج السمك البحري ترجع إلى التغيرات في العوامل الداخلة في الدالة والباقي يرجع إلى العوامل غير المتضمنة مثل عدد أحواض التحضين وعدد أحواض التربية وغيرها من مستلزمات الإنتاج.

(٢) الصورة اللوغاريتمية (كوب دوجلاس)^(١١):

$$\ln Y = \ln 3.99 + 0.17 \ln \text{Area} + 0.229 \ln \text{Lab} + 0.318 \ln \text{Fry} + 0.5 \ln \text{Feed}$$

$$\ln \text{Fry} + 0.5 \ln \text{Feed}$$

$$(4.9)^{**} (1.9)^* (16.5)^{**} (3.5)^{**} (5.8)^{**}$$

$$R^2 = 0.72 \quad F = 55.01^{**}$$

والمعادلة اللوغاريتمية يمكن إعادة صياغتها في صورة كوب دوجلاس كالآتي:

$$Y = (54.2) (\text{Area})^{0.17} (\text{Lab})^{0.229} (\text{Fry})^{0.318} (\text{Feed})^{0.5}$$

من الدالة المقدرية يتبين أن كافة المعالم المقدرية لكل من مساحة المزرعة، العمالة، الذريعة، والعلف ذات تأثير موجب ومعنوي إحصائياً على كمية الإنتاج السمكي البحري موضوع الدراسة، كما تشير قيم المعالم المقدرية للعوامل الإنتاجية المدروسة إلى قيم المرونات الإنتاجية لتلك العوامل، ويتبين من المعادلة المقدرية إن قيم معامل المرونة الإنتاجية لكل من مساحة المزرعة والعمالة والذريعة والعلف قدرت حوالي ٠.١٧، ٠.٢٢٩، ٠.٣١٨، ٠.٥ على الترتيب أي أن زيادة أي من مساحة المزرعة، كمية العمل، كمية الذريعة، كمية العلف المستخدمة على الترتيب بنسبه ١% عن مستوى الاستخدام الحالي سيؤدي إلى زيادة الناتج الكلي من الأسماك البحرية بنسبه قدرها ٠.١٧%، ٠.٢٣%، ٠.٣٢%، ٠.٥% على الترتيب لكل منهم، وتجدر الإشارة إلى انه وفقاً لقيم المرونات الإنتاجية المقدرية فإن استخدام العناصر الإنتاجية الأربعة في إنتاج الأسماك البحرية يأتي في المرحلة الإنتاجية الثانية حيث تزيد قيم معاملات المرونة الإنتاجية عن الصفر وتقل عن الواحد الصحيح، وهي تعتبر هي المرحلة الرشيدة اقتصادياً^(١٢). ويدراسة المرونة الإنتاجية الكلية وجد إنها قدرت بحوالي ١.٢١٧. وهذه تمثل حاله العائد متزايد السعة^(١٣)، بمعنى إن زيادة كاه عوامل الإنتاج المتضمنة في النموذج مجتمعة بنسبه ١% سيؤدي إلى زيادة الناتج الكلي بحوالي ١.٢٢%.

٧.٦. هيكل تكاليف الإنتاج في مزارع الاستزراع السمكي البحري في منطقة الدراسة:

تشتمل تكاليف مزارع الاستزراع السمكي البحري على نوعين

٦.٦. تقدير دالة الإنتاج السمكي البحري في منطقة الدراسة:

أمكن تقدير دالة الإنتاج للأسماك البحرية موضوع الدراسة في الصورة الخطية والصورة واللوغارتمية المزدوجة (كوب دوجلاس).

(١) الصورة الخطية:

$$Y = -4730.22 + 75.65$$

$$\text{Area} + 520.48 \text{Lab} + 0.254 \text{Fry} + 406.45 \text{Feed}$$

$$(-3.8)^{**} (1.3) (3.9)^{**} (4.8)^{**} (4.03)^{**}$$

$$R^2 = 0.81 \quad F = 87.8^{**}$$

(Area): كمية المساحة المزروعة لإنتاج السمكي البحري (فدان).

(Lab): كمية العمالة المستخدمة للإنتاج السمكي البحري (رجل/شهر).

(Fry): كمية الذريعة المستخدمة للإنتاج السمكي البحري (ألف وحدة ذريعة).

(Feed): كمية العلف المستخدمة للإنتاج السمكي البحري (طن).

ومن الدالة المقدرية، يتبين أن زيادة كمية العمالة المستخدمة للفدان تؤدي إلى زيادة كمية الإنتاج السمكي البحري، حيث قدر معدل الزيادة في الإنتاج حوالي ٥٢٠.٤ كجم، أي أن زيادة كمية العمالة بمقدار وحدة واحدة (رجل/شهر) تؤدي إلى زيادة إنتاج الفدان من السمك البحري بحوالي ٥٢٠.٤ كجم، وأن هذه الزيادة معنوية إحصائياً حيث قدرت قيمة (ت) المحسوبة حوالي ٣.٩ أي أن كمية العمالة المستخدمة في الإنتاج ذات تأثير معنوي إحصائياً على كمية الإنتاج، كذلك يتبين أن زيادة كمية الذريعة بمقدار وحدة واحدة (ألف وحدة ذريعة) تؤدي إلى زيادة الإنتاج من السمك البحري، حيث قدر معدل الزيادة في الإنتاج حوالي ٤٠٦.٤ كجم أي أن زيادة كمية الذريعة بمقدار ألف وحدة تؤدي إلى زيادة إنتاج الفدان من السمك البحري بحوالي ٤٠٦.٤ كجم، وأن هذه الزيادة معنوية إحصائياً على كمية الإنتاج حيث قدرت (ت) المحسوبة حوالي ٤.٧ كما يتبين زيادة كمية العلف بمقدار وحدة واحدة تؤدي إلى زيادة إنتاج الفدان من السمك البحري، حيث قدر معدل الزيادة في الإنتاج حوالي ٤٠٦.٤ كجم أي أن زيادة كمية العلف بمقدار وحدة واحدة تؤدي إلى زيادة الإنتاجية الفدان من السمك البحري بحوالي ٤٠٦.٤ كجم، وأن هذه الزيادة ذات تأثير معنوي إحصائياً على كمية الإنتاج حيث قدرت (ت) المحسوبة حوالي ٤.٠٢. كما يتبين إن الدالة المقدرية معنوية إحصائياً حيث قدرت قيمه (ف) المحسوبة حوالي ٨٧.٨ أي أن الأثر الكلي (التجميعة) لعناصر الإنتاج المتضمن في الدالة وهي العمالة، الذريعة، العلف لها تأثير معنوي إحصائياً على كمية الإنتاج السمكي البحري، وبتقدير معامل التحديد المعدل فقد قدر بحوالي

٨.٦. تقدير دوال التكاليف المتوسطة للاستزراع السمكي في منطقة الدراسة:

من خلال استخدام البيانات الميدانية الخاصة، تم تقدير دالة متوسط تكاليف إنتاج السمك البحري بالجنين (ATC) كمتغير تابع، ومتوسط الإنتاج الكلي من السمك البحرية موضوع الدراسة (Q) (كجم) كمتغير مستقل، أمكن تقدير دالة متوسط التكاليف الكلية لإنتاج كجم من السمك البحري بالجنين كالآتي:

$$ATC = 81.422 - 0.00438 Q + 0.00000007 Q^2$$

$$(13.77)^{**} (-7.388)^{**} (5.89)^{**}$$

$$R^2 = 0.41 \quad F = 31.18^{**}$$

يتضح أن الدالة المقدره لمتوسط التكاليف الكلية للكيلوجرام من السمك البحري معنوية إحصائياً حيث ثبتت معنوية F المحسوبة إحصائياً عند المستوى الاحتمالي ٠.٠١ والتيقرت حوالي ٣١.٢، ويؤكد ذلك قيمة معامل التحديد والذي قدر بحوالي ٠.٤١ وهذا يشير إلى أن حوالي ٤١٪ من التغيرات في متوسط التكاليف الكلية للسمك البحري معنوية الدراسة يرجع إلى التغيرات في حجم الإنتاجية، كما تأكدت المعنوية الإحصائية للمعالم النموذج المقدره لدالة متوسط التكاليف الكلية من السمك البحري بالكيلوجرام عند مستوى معنوية ٠.٠٠١، و يمكن اشتقاق دالة التكاليف الحدية لإنتاج السمك البحري بالجنين من الدالة السابقة في الشكل الرياضي التالي :

$$MC = 81.42 - 0.0087Q + 0.00000021Q^2$$

حيث (MC): إلى التكاليف الحدية لإنتاج السمك البحري بالجنين

من النموذج السابق والموضح بشكل (١) يمكن استخلاص النتائج التالية: (١) يأخذ منحني متوسط التكاليف الكلية للكيلوجرام السمك البحري شكل حرف (U) الإنجليزي، وهذا يتفق ومفهوم النظرية الاقتصادية وهذا معناه أن متوسط التكلفة الكلية للكيلوجرام السمك البحري يتناقص مع زيادة الإنتاجية حتى مستوى معين حوالي ٣٢١٥٠ كجم، ثم يبدأ بعدها متوسط التكاليف الكلية في التزايد وينطوي ذلك على مرحلتين: المرحلة الأولى: إن إنتاج كجم إضافي من السمك البحري حتى المستوى حوالي ٣٢١٥٠ كجم يضيف إلى متوسط التكاليف الكلية مقدار أقل من نظيره الذي يسبقه وذلك بسبب الكفاءة الإنتاجية لعناصر الإنتاج المستخدمة في العملية الإنتاجية، المرحلة الثانية: إن إنتاج كجم إضافي من السمك البحري بعد المستوى حوالي ٣٢١٥٠ كجم يترتب عليه زيادة متوسط التكاليف الكلية للكيلوجرام، ومن ثم فإن إنتاج واحد كجم إضافي يضيف إلى متوسط التكلفة الكلية مقدار أكبر من نظيره

من التكاليف: التكاليف الثابتة والتكاليف المتغيرة، حيث تتضمن التكاليف الثابتة الإيجار السنوي، وتكاليف إنشاء أحواض التحضين والتربية والبوابات، والبدايات والمواتير وطمبات الرفع والطمبورات وغرفها والشباك وغيرها علي هذه الشاكلة، في حين تتضمن التكاليف المتغيرة على تكاليف كل من العمالة البشرية بأنواعها المختلفة والذريعة الخاصة بأسماك الدنيس والقاروص والأعلاف والزيوت والمواد المطهرة من جير وعقاقير وأدوية وبراميل وتلج والصناديق البلاستيكية ومستلزمات أخرى مثل الخيوط والغزل والطولات وغيرها.

ويبين جدول (٦) متوسط مساحة المزرعة السمكية ومتوسطات التكاليف الثابتة والمتغيرة والكلية لكل من المزرعة والقدان والكيلوجرام سمك، حيث أن: (١) متوسط مساحة المزرعة حوالي ٢٠.٨ فدان، (٢) قدر متوسط الإنتاج الكلي للمزرعة حوالي ١٥٢٠٧ كجم، (٣) قدرت إجمالي التكاليف المتغيرة حوالي ٤٢٦.٥ ألف جنيه للمزرعة، وحوالي ٢٠.٥ ألف جنيه للقدان، (٤) قدر متوسط إجمالي التكاليف الكلية حوالي ٧٢٣ ألف جنيه للمزرعة، حوالي ٣٤.٨ ألف جنيه للقدان. (٥) قدر متوسط التكاليف الثابتة حوالي ٢٩٦ ألف جنيه للمزرعة، حوالي ١٤.٣ ألف جنيه للقدان. (٦) قدر متوسط تكاليف الإنتاج الثابتة والمتغيرة والكلية للكيلوجرام حوالي ١٠.٥ جنيه / كجم وحوالي ٢٨ جنيه / كجم، وحوالي ٣٨.٦ جنيه / كجم على التوالي.

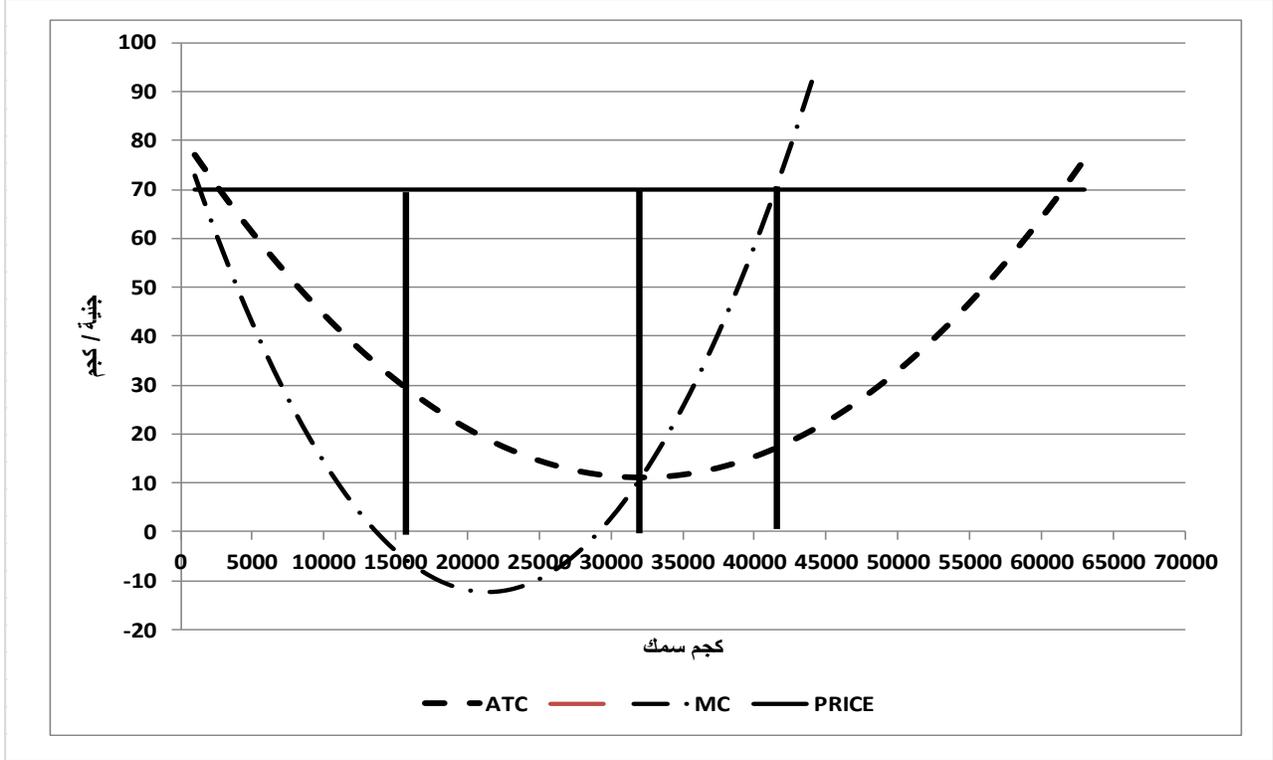
جدول ٦. متوسط مساحة المزرعة السمكية ومتوسطات التكاليف الثابتة والمتغيرة والكلية لكل من المزرعة والقدان و الكيلوجرام سمك.

البنود	الوحدة	القيمة
متوسط مساحة المزرعة	فدان	20.8
متوسط الإنتاج الكلي	كجم للمزرعة	15207.8
إجمالي التكاليف الثابتة	جنيه للمزرعة	296742
إجمالي التكاليف المتغيرة	جنيه للمزرعة	426491
إجمالي التكاليف الكلية	جنيه للمزرعة	723233
متوسط إجمالي التكاليف الثابتة	جنيه للقدان	14266
متوسط إجمالي التكاليف المتغيرة	جنيه للقدان	20504
متوسط إجمالي التكاليف الكلية	جنيه للقدان	34771
متوسط إجمالي التكاليف الثابتة	جنيه/كجم	10.54
إجمالي التكاليف المتغيرة	جنيه/كجم	28.04
متوسط إجمالي التكاليف الكلية	جنيه/كجم	38.58

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية للموسم الزراعي ٢٠١٩/٢٠٢٠.

الحدية منحني متوسط التكلفة الكلية للسّمك البحري من أسفل وعند أدنى قيمة للأخير والبالغة نحو ٧٠ جنيهه للكيلوجرام ويتحقق ذلك عندما يصل مستوى الإنتاج إلى نحو ٣٢١٥٠ كجم. (٥) يمكن اشتقاق حجم الإنتاج الذي يعظم العائد من إنتاج السمك البحري بمساواة دالة التكلفة الحدية بمتوسط سعر بيع الكيلوجرام من السمك البحري (الإيراد الحدي = ٧٠ جنيهه/كجم) حيث قدر هذا الحجم الإنتاجي الذي يعظم الربح حوالي ٤١٤٧٥ كجم بمتوسط تكاليف إنتاج تقدر بنحو ٧٠ جنيهه للكيلوجرام.

الذي يسبقه بسبب عدم كفاءة بعض أو كل عناصر الإنتاج المستخدمة، (٢) يمكن استخلاص أن الحجم الإنتاجي الذي يبنى متوسط التكلفة الكلية لإنتاج كجم من السمك البحري حوالي ٣٢١٥٠ كجم بمتوسط تكلفة إنتاج تقدر بنحو ١١.١٢ جنيهه للكيلوجرام. (٣) يمكن اشتقاق دالة التكلفة الحدية رياضياً من دالة متوسط التكلفة الكلية. يأخذ منحني التكلفة الحدية لإنتاج السمك البحري شكل حرف U لنفس الأسباب السابقة الذكر وهذا يتفق ومفهوم النظرية الاقتصادية. (٤) يقطع منحني التكلفة



شكل ١. منحنيات متوسطات التكاليف الكلية والحدية والسعر المزرعي لأسماك الدنيس والقاروص بمزارع الاستزراع السمكي البحري بمنطقة الدراسة

المصدر: جداول (٥)، (٤) بالدراسة.

٩.٦. الدخل الضائع لعدم الاستخدام أو التوليف الأمثل للموارد المزرعية:

بتطبيق النموذج الاحتمالي على بيانات العينة محل الدراسة لقياس المتوسط الفعلي للإنتاج السمكي البحري وتكلفة الوحدة منه، فإنه يمكن من جدول (٧)، يمكن استخلاص النتائج التالية:

(١) إن متوسط السعر المزرعي للكيلوجرام من السمك البحري قدر حوالي ٧٠ جنيهه.

(٢) المتوسط الفعلي لإنتاجية الفدان من السمك البحري قدر بحوالي ١٥٢٠٧ كجم بمتوسط تكلفة فعلية تقدر بحوالي ٣٨.٦ جنيهه/كجم، وقد تم تقدير متوسط التكاليف الإنتاجية الكلية الفعلية

بحوالي 586,990 جنيهه، ومتوسط الإيراد الكلي الفعلي بحوالي 1,064,490 جنيهه، ومن ثم يكون صافي العائد الفعلي للمزرعة حوالي ٤٧٧.٥ ألف جنيهه وصافي العائد للكيلوجرام حوالي ٣١.٤ جنيهه.

(٣) أن الحجم الإنتاجي الأمثل قدر بحوالي ٤١٤٧٥ كجم بمتوسط تكاليف كلية قدرت بحوالي ١١.١٢ جنيهه للكيلوجرام، قدرت متوسط التكاليف الكلية المقدر عند الحجم الإنتاجي الأمثل بحوالي 357,508 جنيهه، ومتوسط الإيراد الكلي المقدر قدر حوالي 250,500 جنيهه/فدان، ومن ثم يقدر صافي العائد للمزرعة عند الحجم الإنتاجي الأمثل بحوالي ١.٨٩٢ مليون جنيهه أي حوالي ٥٨.٩ جنيهه/كجم.

جدول (٧) حجم الإنتاج والربح الضائع لمزارع إنتاج السمك البحري بعينة الدراسة الميدانية.

البنود	الوحدة	الإنتاج الفعلي	الإنتاج الأمثل	الإنتاج المعظم للربح
السعر المزرعي	جنيه/كجم	70	70	70
مستوى الإنتاج	كجم	15,207	32,150	41,475
الإيراد الكلي	جنيه/للمزرعة	1,064,490	2,250,500	2,903,250
متوسط تكاليف الكلية	جنيه/كجم	38.60	11.12	17.10
التكاليف الكلية	جنيه /مزرعة	586,990	357,508	709,223
صافي الربح للمزرعة	جنيه /مزرعة	477,500	1,892,992	2,194,028
صافي الربح للكجم	جنيه/كجم	31.40	58.88	52.90
الدخل الضائع	جنيه /مزرعة		1,415,492	1,716,528

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية للموسم الزراعي ٢٠١٩/٢٠٢٠.

المزارع السمكية على مدار العام، ارتفاع القيمة الإجمالية للمزرعة التي تفرضها الهيئة العامة للثروة السمكية على أصحاب المزارع السمكية البحرية، عدم توافر مصانع أعلاف الأسماك البحرية بالقرب من المزارع، عدم وجود مصادر الكهرباء أو الوقود في أماكن المزارع السمكية البحرية، عدم توافر أجهزة قياس الملوحة وغيرها، قلة عدد المفرخات الخاصة بذريعة الأسماك البحرية، نقص الكوادر المتخصصة في الاستزراع السمكي البحري، قلة المنافذ التسويقية الخاصة بالأسماك البحرية وغيرها، وإن المشاكل السابقة تؤثر بدرجة واضحة على إنتاج الأسماك البحرية ومن ثم على الإيرادات الكلية للفدان /المزرعة لذا كان لابد من قياس ذلك التأثير من عدمه، حيث تم تقدير اثر أهم تلك المشاكل على الإنتاج الكلي من الأسماك البحرية المزرعية موضوع الدراسة كما يلي:

(١) مشكلة صعوبة توفير الذريعة والتصريح لشرائها في الوقت المناسب:

باستخدام المتغيرات الصورية يمكن تقدير اثر هذه المشكلة على حجم الإنتاج الكلي كالتالي:

$$Y = 23523.13 - 7439.8X_1 - 7856.5X_2 - 11765.6X_3$$

$$(-2.25)^* \quad (-1.92) \quad (9.3)^{**}$$

$$3.96)^{**}$$

$$R^2 = 0.16 \quad F = 5.3^{**}$$

حيث أن الجزء المقطوع (الثابت): يمثل عدم وجود المشكلة موضوع الدراسة (صعوبة توفير الذريعة والتصريح لشرائها في الوقت المناسب)، X_1 : المشكلة موضوع الدراسة إلى حد ما تكون موجودة

(٤) إن الحجم الإنتاجي المعظم للربح قدر بحوالي ٤١٤٧٥ كجم سمك بحري بمتوسط تكاليف كلية قدرت بحوالي ١٧.١ جنيهه للكيلوجرام، وقد متوسط التكاليف الكلية بحوالي 709,223 جنيهه للفدان، ومتوسط الإيراد الكلي المقدر بحوالي 2,903,250 جنيهه، ومن ثم يكون صافي العائد المقدر للمزرعة عند المستوي المعظم للربح حوالي ٢٠١٩٤ مليون جنيه، وحوالي 52.90 جنيهه/كجم.

(٥) أرتفع صافي العائد للكيلوجرام ليصل أقصاه في الإنتاج الأمثل حيث قدر حوالي ٥٨.٨ جنيهه للكيلوجرام، يليها الإنتاج المعظم للربح حيث قدر حوالي ٥٢.٩ جنيهه للإردب، وانخفض صافي العائد للوحدة ليصل أدناه في الإنتاج الفعلي حيث قدر بحوالي ٣١.٤ جنيهه للكيلوجرام.

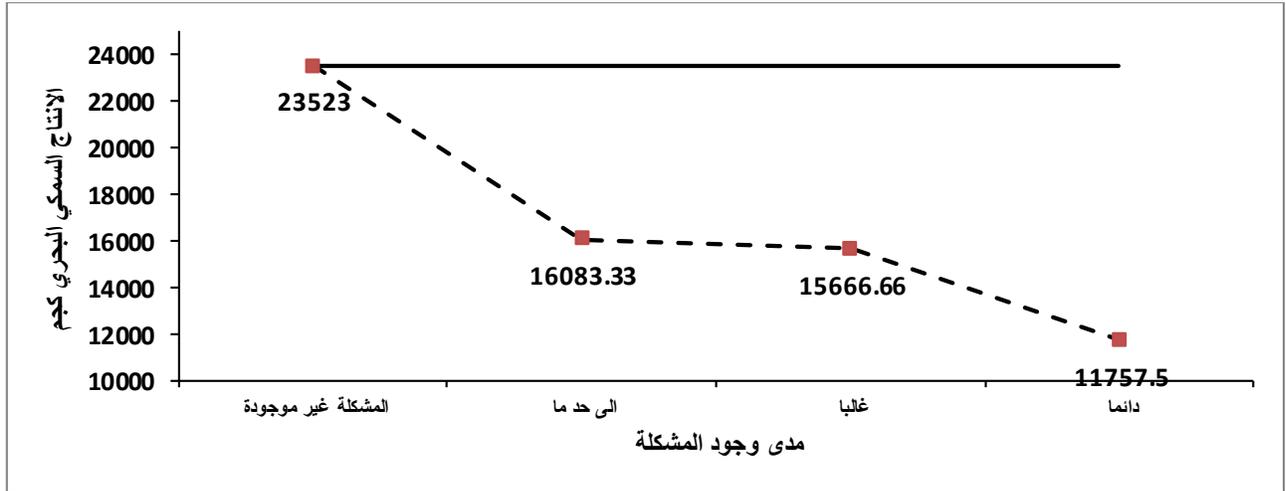
بناء على ماتقدم يمكن استخلاص إن الدخل الضائع بسبب عدم توليف الموارد المزرعية المتاحة عند المستوي الأمثل أو المستوي المعظم للربح قدر بحوالي ١.٤١٥ مليون جنيه، ١.٧١٦ مليون جنيهه على الترتيب.

١٠.٦. تقدير أثر أهم المشاكل الإنتاجية والتسويقية على إنتاج الاستزراع السمكي البحري:

تبين من استبيان العينة إن الاستزراع السمكي البحري موضوع الدراسة يعاني من العديد من المشاكل الإنتاجية والتسويقية والتمويلية ومن أهمها: صعوبة توفير الذريعة الطبيعية والتصريح لشرائها في الوقت المناسب، عدم قيام الهيئة العامة للثروة السمكية بتطهير البواغيز والمصارف العمومية، عدم توفر الخدمات الأمنية لحائزي

قدربحوالي ١٥.٧ طن سمك، (٤) إن المزارع السمكية البحرية التي تعاني بصفة دائمة من هذه المشكلة تحقق إنتاج سمكي كلي يقل عن الإنتاج الكلي للمزارع التي لاتعاني من المشكلة موضوع الدراسة بحوالي ١١.٧٦٥ طن سمك، أي أن متوسط إنتاجها من الأسماك البحرية يقدر بحوالي ١١.٧٥٧ طن سمك، (٥) تشير قيم (ت) المحسوبة لمعالم النموذج المقدر إلى إن كافة المعالم المقدره معنوية إحصائيا مما يشير إلى وجود تأثير معنوي للمشكلة موضوع الدراسة بدرجاتها المختلفة على الإنتاج الكلي من الأسماك، أي أن زيادة فرص تواجد المشكلة موضوع الدراسة يؤدي إلى تناقص الإنتاج الكلي من الأسماك (٦) كما تشير قيمة (ف) المحسوبة (٥.٣) للنموذج المقدر إلى وجود علاقة معنوية إحصائيا بين المشكلة موضوع الدراسة والإنتاج الكلي من الأسماك. (٧) بلغ معامل التحديد حوالي ٠.١٦ أي أن التغيرات في درجة وجود المشكلة موضوع الدراسة تفسر حوالي ١٦% من التغيرات في الإنتاج الكلي من الأسماك.

X_2 : المشكلة موضوع الدراسة موجودة غالبا تكون موجودة
 X_3 : المشكلة موضوع الدراسة دائما تكون موجودة
 وقد تبين من النموذج المقدر ومن شكل (٢) الآتي: (١) إن المزارع السمكية البحرية التي لاتعاني من مشكلة صعوبة توفير الذريعة والتصريح لشرائها في الوقت المناسب، تحقق إنتاج سمكي كلي حوالي ٢٣.٥٢٣ طن سمك، (٢) إن المزارع السمكية البحرية التي تعاني إلى حد ما من مشكلة صعوبة توفير الذريعة والتصريح لشرائها في الوقت المناسب تحقق إنتاج سمكي كلي يقل عن الإنتاج الكلي للمزارع التي لاتعاني من المشكلة موضوع الدراسة بحوالي ٧.٤٣٩ طن سمك، أي متوسط إنتاجها من الأسماك البحرية قدربحوالي ١٦.٠٨٣ طن سمك. (٣) إن المزارع السمكية البحرية التي تعاني غالبا من مشكلة صعوبة توفير الذريعة والتصريح لشرائها في الوقت المناسب تحقق إنتاج سمكي كلي يقل عن الإنتاج الكلي للمزارع التي لاتعاني من هذه المشكلة بحوالي ٧.٨٥٦ طن سمك، أي متوسط إنتاجها من الأسماك البحرية



شكل ٢. العلاقة بين مدى وجود مشكلة صعوبة توفير الذريعة والتصريح لشرائها في الوقت المناسب وحجم الإنتاج السمكي البحري:

المصدر: بيانات الدراسة.

(٢) مشكلة عدم قيام الهيئة العامة بتطهير البواغيز والمصارف العمومية:
 تحقق إنتاج سمكي كلي يقل عن الإنتاج الكلي للمزارع التي لاتعاني من المشكلة موضوع الدراسة بحوالي 9.7 طن سمك، أي متوسط إنتاجها من الأسماك البحرية بلغ حوالي ١٤.٢ طن سمك، (٣) إن المزارع السمكية البحرية التي تعاني غالبا من نفس المشكلة تحقق إنتاج سمكي كلي يقل عن الإنتاج الكلي للمزارع التي لاتعاني من المشكلة موضوع الدراسة بحوالي 10.3 طن سمك، أي متوسط إنتاجها من الأسماك البحرية بلغ حوالي ١٣.٥ طن سمك، (٤) إن المزارع السمكية البحرية التي تعاني دائما من مشكلة عدم قيام الهيئة العامة بتطهير البواغيز والمصارف العمومية تحقق إنتاج سمكي كلي يقل عن الإنتاج الكلي للمزارع التي لاتعاني من المشكلة موضوع الدراسة بحوالي ١٤.١ طن سمك، أي أن

(٢) مشكلة عدم قيام الهيئة العامة بتطهير البواغيز والمصارف العمومية:

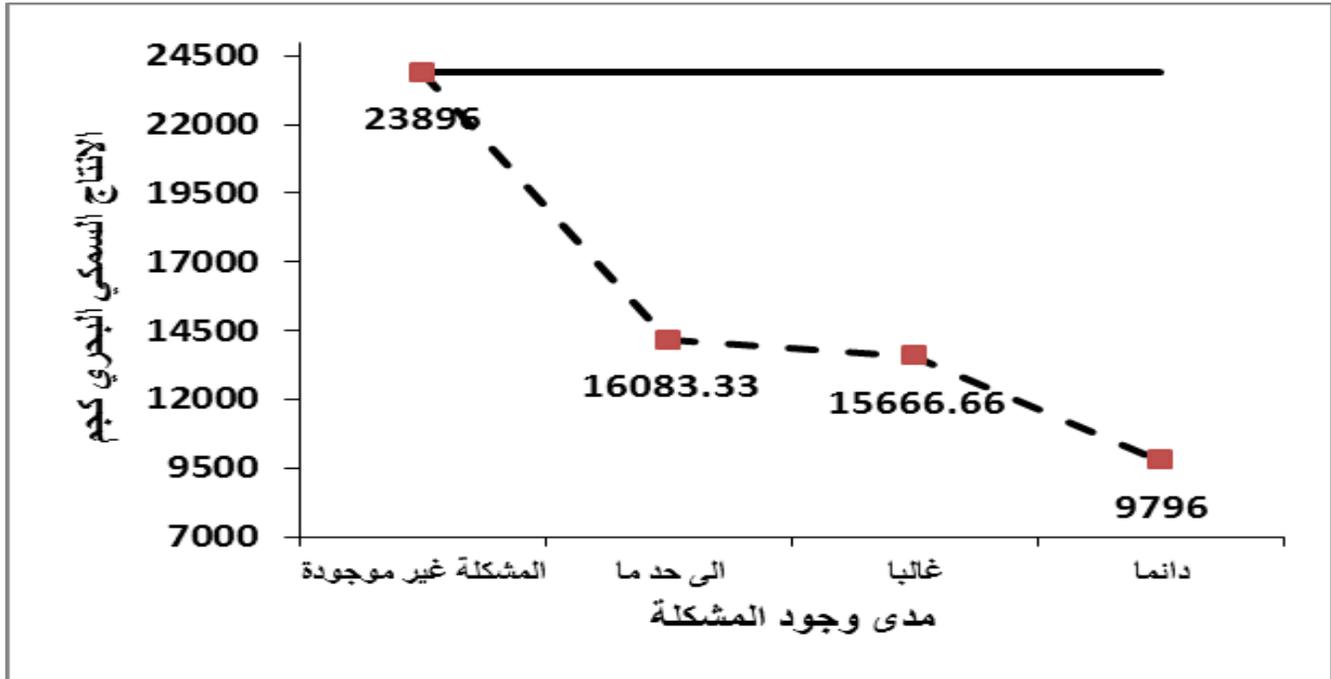
$$Y = 23896.3 - 9729.15X_1 - 10311.8X_2 - 14100.7X_3$$

$$(13.4)^{**} (-2.4) (-3.77)^* (-5.97)^{**}$$

$$R^2 = 0.27 \quad F = 12.2^{**}$$

من النموذج السابق، وشكل (٣)، تبين الآتي: (١) إن المزارع السمكية البحرية التي لاتعاني من مشكلة عدم قيام الهيئة العامة بتطهير البواغيز والمصارف العمومية تحقق إنتاج سمكي كلي بحوالي 23.9 طن سمك، (٢) إن المزارع السمكية البحرية التي تعاني إلى حد ما من مشكلة عدم قيام الهيئة العامة بتطهير البواغيز والمصارف العمومية

متوسط إنتاجها من الأسماك البحرية بلغ حوالي ٩.٧ طن سمك، (٥) تشير قيم (ت) المحسوبة لمعالم النموذج إلأن كافة المعالم المقدره معنوية إحصائيا مما يشير إلى وجود تأثير معنوي للمشكلة موضوع الدراسة بدرجاتها المختلفة على الإنتاج الكلي من الأسماك، أي أن زيادة فرص تواجد المشكلة موضوع الدراسة يؤدي إلى تناقص الإنتاج الكلي من الأسماك، (٦) كما تشير قيمة ف المحسوبة (١٢.٢) للنموذج المقدر



شكل ٣. العلاقة بين مدى وجود مشكلة عدم قيام الهيئة العامة بتطهير البواغيز والمصارف العمومية وحجم الإنتاج السمكي البحري.

المصدر: بيانات الدراسة.

الأسماك البحرية بلغ حوالي ١٨.٨ طن سمك، (٤) إن المزارع السمكية البحرية التي تعاني دائما من هذا المشكلة تحقق إنتاج سمكي كلي يقل عن الإنتاج الكلي للمزارع التي لاتعاني من المشكلة موضوع الدراسة بحوالي ١٤.٩ طن سمك، أي متوسط إنتاجها من الأسماك البحرية بلغ حوالي ١١.٦ طن سمك، (٥) تشير قيم ت المحسوبة لمعالم النموذج إلأن كافة المعالم المقدره معنوية إحصائيا مما يشير إلى وجود تأثير معنوي للمشكلة موضوع الدراسة بدرجاتها المختلفة على الإنتاج الكلي من الأسماك، أي أن زيادة فرص تواجد المشكلة موضوع الدراسة يؤدي إلى تناقص الإنتاج الكلي من الأسماك، (٦) كما تشير قيمة ف المحسوبة (٩.٥) للنموذج المقدر إلى وجود علاقة معنوية إحصائيا بين المشكلة موضوع الدراسة والإنتاج الكلي من الأسماك، (٧) بلغ معامل التحديد حوالي 0.22 وذلك يعين أن التغيرات في درجة وجود المشكلة موضوع الدراسة تفسر حوالي 2٢% من التغيرات في الإنتاج الكلي من الأسماك.

(٣) مشكلة عدم توفر الخدمات الأمنية لحائزي المزارع السمكية:

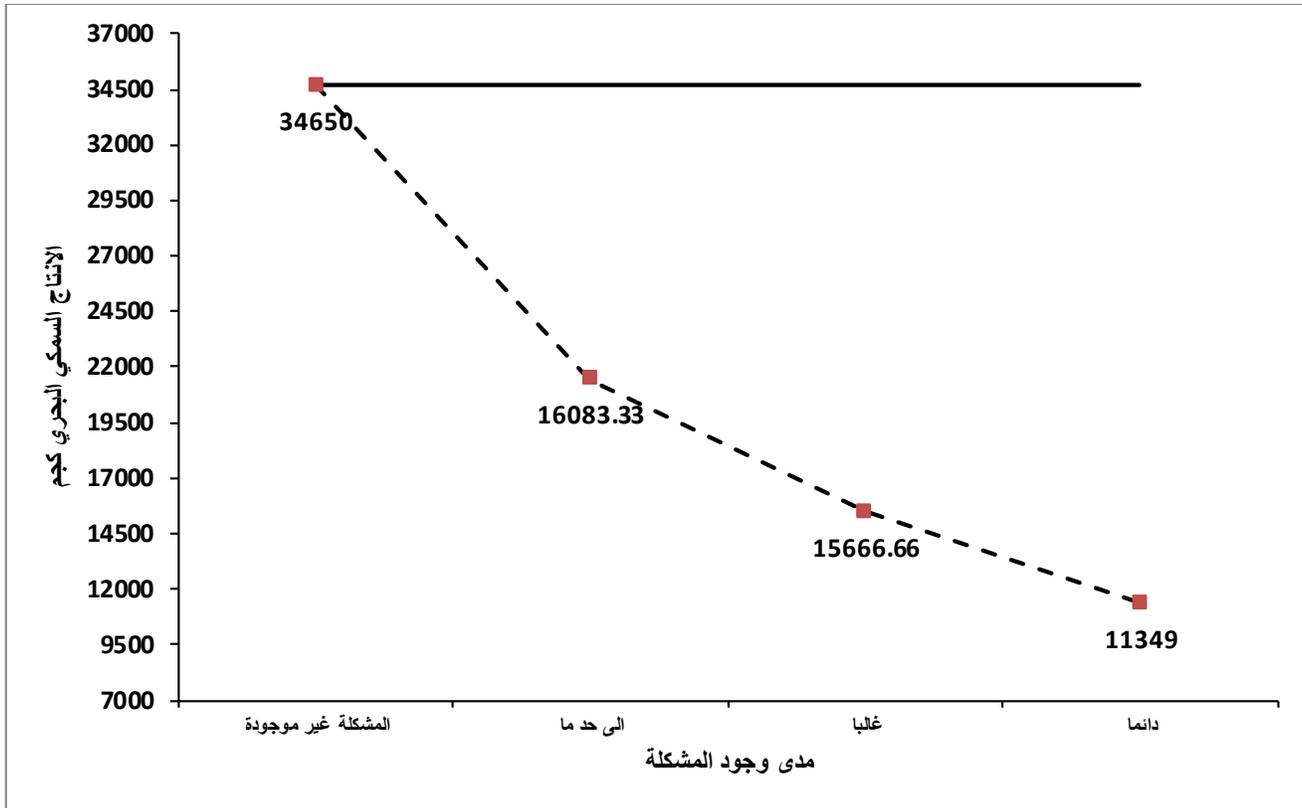
$$Y = 26516.63 - 10002.5X_1 - 7775.38X_2 - 14978X_3$$

$$(10.7)^{**} (-3.1)^{**} (-2.3)^{**} (-5.3)^{**}$$

$$R^2 = 0.22 \quad F \text{ RATIO} = 9.49^{**}$$

يلاحظ من النموذج السابق وشكل (٤) الآتي: (١) إن المزارع

السمكية البحرية التي لاتعاني من مشكلة عدم توفر الخدمات الأمنية لحائزي المزارع السمكية تحقق إنتاج سمكي كلي حوالي ٢٦.٥ طن من السمك، (٢) إن المزارع السمكية البحرية التي تعاني إلى حد ما من المشكلة، تحقق إنتاج سمكي كلي يقل عن الإنتاج الكلي للمزارع التي لاتعاني من المشكلة موضوع الدراسة بحوالي ١٠ طن سمك، أي متوسط إنتاجها من الأسماك البحرية بلغ حوالي ١٦.٥ طن سمك، (٣) إن المزارع السمكية البحرية التي تعاني غالبا من نفس المشكلة تحقق إنتاج سمكي كلي يقل عن الإنتاج الكلي للمزارع التي لاتعاني من المشكلة موضوع الدراسة بحوالي ٧.٨ طن سمك، أي متوسط إنتاجها من



شكل ٤. العلاقة بين مدى وجود مشكلة عدم توفر الخدمات الأمنية لحائزي المزارع السمكية وتوحيج الإنتاج السمكي البحري:

المصدر: بيانات الدراسة.

من مشكلة ارتفاع القيمة الايجارية للمزرعة تحقق إنتاج سمكي كلي يقل عن الإنتاج الكلي للمزارع التي لاتعاني من المشكلة موضوع الدراسة بحوالي ٢.٣ طن سمك، أي أن متوسط إنتاجها قدر بحوالي ١.١ طن من السمك. (٥) تشير قيم ت المحسوبة لمعالم النموذج إلأن كافة المعالم المقدرة معنوية إحصائيا مما يشير إلى وجود تأثير معنوي للمشكلة موضوع الدراسة بدرجاتها المختلفة على الإنتاج الكلي من الأسماك، أي أن زيادة فرص تواجد المشكلة موضوع الدراسة يؤدي إلى تناقص الإنتاج الكلي من الأسماك، (٦) تشير كذل قيمة (ف) والتي قدرت بحوالي (17.9) إلى وجود علاقة معنوية إحصائيا بين المشكلة موضوع الدراسة والإنتاج الكلي من الأسماك. (٧) بلغ معامل التحديد حوالي ١٠.٣٨ أي أن التغيرات في درجة وجود المشكلة موضوع الدراسة تفسر حوالي 38% من التغيرات في الإنتاج الكلي من الأسماك.

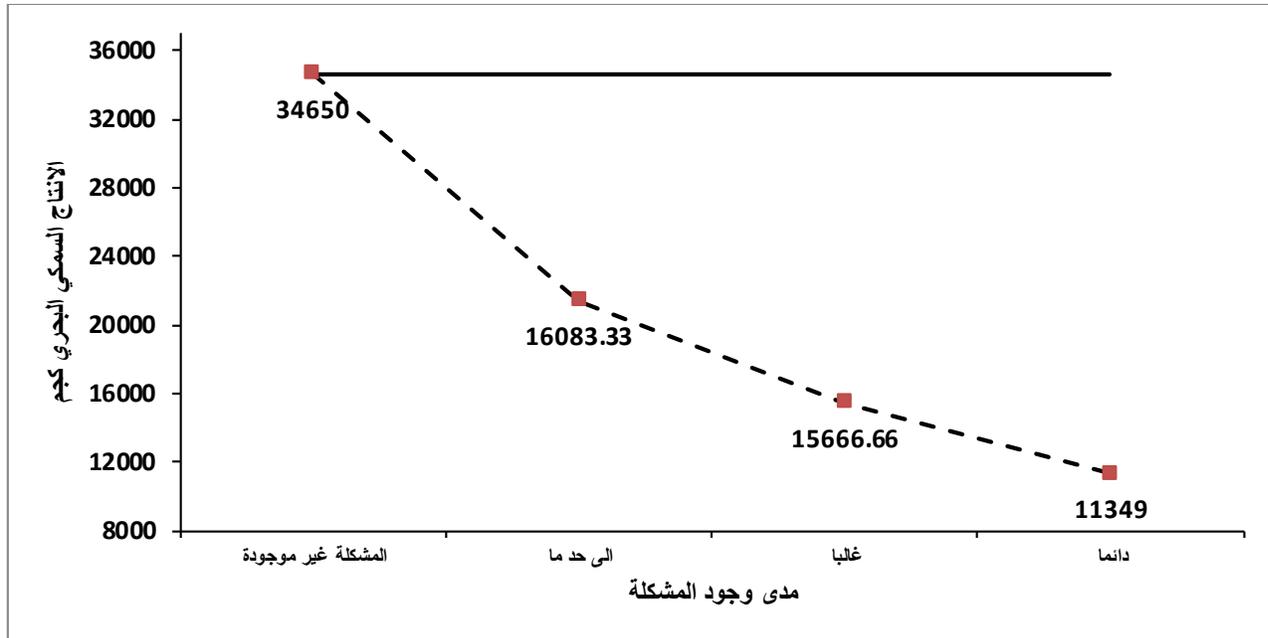
(٤) ارتفاع القيمة الايجارية للمزرعة التي تفرضها الهيئة العامة للثروة السمكية:

$$Y = 34650 - 13205.6X_1 - 19179.4X_2 - 23301.8X_3$$

$$(-7.2)^{**} (-5.2)^{**} (-3.2)^{**} (11.4)^{**}$$

$$R^2 = 0.38 \quad F = 19.07^{**}$$

تبين من النموذج المقدر وشكل (٥) الآتي: (١) إن المزارع السمكية البحرية التي لاتعاني من مشكلة ارتفاع القيمة الايجارية للمزرعة تحقق إنتاج سمكي كلي بحوالي 3.4 طن من السمك، (٢) المزارع السمكية البحرية التي تعاني إلى حد ما من هذه تحقق إنتاج سمكي كلي يقل عن الإنتاج الكلي للمزارع التي لاتعاني من المشكلة موضوع الدراسة بحوالي ١.٣ طن سمك، أي متوسط إنتاجها من الأسماك البحرية بلغ حوالي ٢.١ طن سمك، (٣) إن المزارع السمكية البحرية التي تعاني غالبا من مشكلة ارتفاع القيمة الايجارية للمزرعة تحقق إنتاج سمكي كلي يقل عن الإنتاج الكلي للمزارع التي لاتعاني من المشكلة موضوع الدراسة بحوالي ١.٩ طن سمك، أي متوسط إنتاجها السمكي البحري بلغ حوالي ١.٥ طن سمك، (٤) إن المزارع السمكية البحرية التي تعاني دائما



شكل ٥. العلاقة بين مدى وجود مشكلة ارتفاع القيمة الايجارية للمزرعة وحجم الإنتاج السمكي البحري:

المصدر: بيانات الدراسة.

من الأسماك البحرية بلغ حوالي ١٢.٩ طن سمك، (٤) إن المزارع السمكية البحرية التي تعاني دائما من مشكلة عدم وجود مصادر الكهرباء أو الوقود تحقق إنتاج سمكي كلي يقل عن الإنتاج الكلي للمزارع والتي لاتعاني من المشكلة موضوع الدراسة بحوالي ١٩.٣ طن سمك، أي متوسط إنتاجها من الأسماك البحرية بلغ حوالي ١٠.٧ طن سمك. (٥) تشير قيم (ت) المحسوبة لمعالم النموذج إلإن كافة المعالم المقدره معنوية إحصائيا مما يشير إلى وجود تأثير معنوي للمشكلة موضوع الدراسة بدرجاتها المختلفة على الإنتاج الكلي من الأسماك، أيأن زيادة فرص تواجد المشكلة موضوع الدراسة يؤدي إلى تناقص الإنتاج الكلي من الأسماك، (٦) كما تشير قيمة (ف) المحسوبة والمقدره بحوالي (18.9) للنموذج السابق إلى وجود علاقة معنوية إحصائيا بين المشكلة موضوع الدراسة والإنتاج الكلي من الأسماك، (٧) بلغ معامل التحديد حوالي 0.37 أيأن التغيرات في درجة وجود المشكلة موضوع الدراسة تفسر حوالي 37% من التغيرات في الإنتاج الكلي من الأسماك.

(٥) عدم وجود مصادر الكهرباء أو توفر الوقود في منطقة المزارع السمكية:

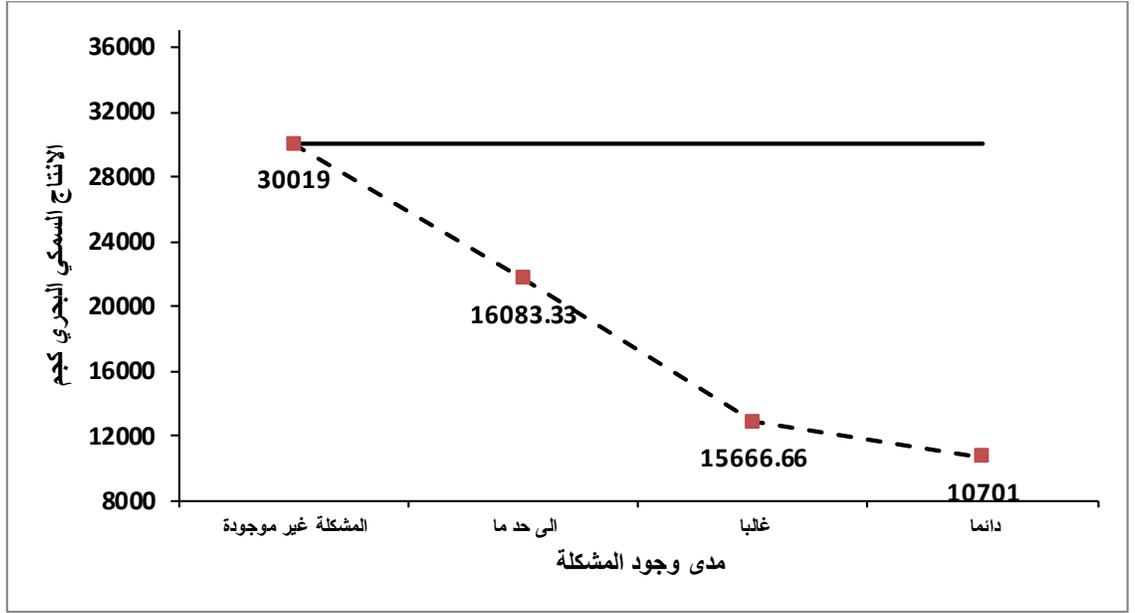
$$Y = 30019.98 - 8354.63X_1 - 17145.6X_2 - 19318.1X_3$$

$$(12.1)^{**} (-2.6)^{**} (-5.4)^{**} (-6.9)^{**}$$

$$R^2 = .37F = 18.9^{**}$$

وقد وجد عن تقدير النموذج السابق شكل (٦) النتائج التالية:

(١) إن المزارع السمكية البحرية والتي لاتعاني من هذه المشكلة تحقق إنتاج سمكي بحوالي 30 طن سمك، (٢) إن المزارع السمكية البحرية، والتي تعاني إلى حد ما من المشكلة تحقق إنتاج سمكي كلي يقل عن الإنتاج الكلي للمزارع التي لاتعاني من المشكلة موضوع الدراسة بحوالي 8.3 طن سمك، أي متوسط إنتاجها من الأسماك البحرية قدر حوالي ٢١.٧ طن سمك، (٣) إن المزارع السمكية البحرية التي تعاني غالبا من مشكلة عدم وجود مصادر الكهرباء أو الوقود تحقق إنتاج سمكي كلي يقل عن الإنتاج الكلي للمزارع التي لاتعاني من المشكلة موضوع الدراسة بحوالي ١٧.١ طن سمك، أي متوسط إنتاجها



شكل ٥. العلاقة بين مدى وجود مشكلة عدم وجود مصادر الكهرباء أو الوقود وحجم الإنتاج السمكي البحري:

المصدر: بيانات الدراسة.

- تقدير الأثر المشترك للمشاكل الخمسة السابقة على حجم الإنتاج الكلي:
- $$Y = 42555 - 4427X_{11} - 2929 X_{12} - 2329X_{13} - 2806 X_{21} - 5287 X_{22} - 7565 X_{23} - 1972 X_{31} - 2127 X_{32} - 443 X_{33} - 6468 X_{41} - 13141 X_{42} - 15340 X_{43} - 3328 X_{51} - 10098 X_{52} - 10852 X_{53} - (-0.6)^{n.s} (-7.1)^{**} (-0.12)^{n.s} (-17.9)^{**} (-4.04)^{**} (-5.4)^{**} (-1.1)^{n.s} (-2.98)^{**} (-3.9)^{**}$$
- حيث:
- X11**: صعوبة توفير الذريعة الطبيعية والتصريح لشرائها في الوقت المناسب (إلى حد ما).
- X12**: صعوبة توفير الذريعة الطبيعية والتصريح لشرائها في الوقت المناسب (غالبا).
- X13**: صعوبة توفير الذريعة الطبيعية والتصريح لشرائها في الوقت المناسب (بصفة دائمة).
- X21**: عدم قيام الهيئة العامة للثروة السمكية بتطهير البواغيز والمصارف العمومية (إلى حد ما).
- X22**: عدم قيام الهيئة العامة للثروة السمكية بتطهير البواغيز والمصارف العمومية (غالبا).
- X23**: عدم قيام الهيئة العامة للثروة السمكية بتطهير البواغيز والمصارف العمومية (بصفة دائمة).
- X31**: عدم توفر الخدمات الأمنية لحائزي المزارع السمكية على مدار العام (إلى حد ما).
- X32**: عدم توفر الخدمات الأمنية لحائزي المزارع السمكية على مدار العام (غالبا).
- X33**: عدم توفر الخدمات الأمنية لحائزي المزارع السمكية على مدار العام (بصفة دائمة).
- X41**: ارتفاع القيمة الاجارية للمزرعة التي تفرضها الهيئة العامة للثروة السمكية على أصحاب المزارع السمكية البحرية (إلى حد ما).
- X42**: ارتفاع القيمة الاجارية للمزرعة التي تفرضها الهيئة العامة للثروة السمكية على أصحاب المزارع السمكية البحرية (غالبا).
- X43**: ارتفاع القيمة الاجارية للمزرعة التي تفرضها الهيئة العامة للثروة السمكية على أصحاب المزارع السمكية البحرية (بصفة دائمة).
- X51**: عدم وجود مصادر الكهرباء أو توفر الوقود في أماكن المزارع السمكية البحرية إلى (حد ما).
- X52**: عدم وجود مصادر الكهرباء أو توفر الوقود في أماكن المزارع السمكية البحرية (غالبا).

REFERENCES

- Brems Hans (1968).** The Production Function"Quantitative Economic Theory. New York: Wiley. pp. 62–74,1968.
- Cobb CW, Douglas PH (1928).** A Theory of Production, 1928. Published online on The American Economic Review Vol. 18, No. 1,
- David AF (2009).** Statistical Models: Theory and Practice, Cambridge University Press. ISBN 978-1-139-47731-4, 2009.
- Färe R, Grosskopf S, CAK (1986).** Lovell, Scale economies and duality, Zeitschrift für Nationalökonomie,1986.
- Frisch R, (2016).** Theory of Production, Dordrecht: D. Reidel, 1965 Published online by Cambridge University Press: 17 August 2016.
- Garavaglia, Susan; Sharma, Asha A** Smart Guide to Dummy Variables: Four Applications and Macro<https://www.semanticscholar.org>
- Intriligator, Michael D (1971).** Mathematical Optimization and Economic Theory. Englewood Cliffs: Prentice-Hall. ISBN 0-13-561753-7,1971.

٧. المراجع:

- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة تقديرات الدخل من القطاع الزراعي المصري، أعداد مختلفة.
- الهيئة العامة للاستعلامات، مجلس الوزراء، الموقع الرسمي، [/https://sis.gov.eg](https://sis.gov.eg)
- كتاب الإحصاءات السمكية السنوي، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، نشرة ٢٠١٨.
- مجدي الشوريجي، الاقتصاد القياسي: النظرية والتطبيق، القاهرة، ١٩٩٤، ص ٤٩. محمد نجيب بكر، أحمد عبد المنعم، استزراع الأسماك البحرية، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، الإدارة العامة للتطوير والإرشاد، الموقع الرسمي للهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، [/https://www.gafrd.org](https://www.gafrd.org)

The most important problems faced marine fish farming and its impact on the fish production (Case Study: the Northern coast)

*M. A. Sultan¹ and Asmaa M.T. Mohamed²

¹Econ. And Agribusiness Dept., Fac. Agric. Alex. Univ., Egypt, ² Agric. Econ. Dept., Fac. Agric. Zagazig Univ., Egypt

*Corresponding author: m.sultan2270@yahoo.com

Received on: 4-2-2021

Accepted on: 16-4-2021

ABSTRACT

The study tries to determinate the most important problems that facing fish farming farms in Egypt, as the total local fish production is not sufficient for consumption, the study aims to achieve many objectives such as, studying total and marine fish production approach and its marine species during (2012-2018), beside to study the problems that faced These farms for the season (2019/2020), through a questionnaire of 90 farms on the Egyptian northern coast, the most important results were: natural fisheries Egypt have a reducing production depends on fish farming to meet consumption needs, including marine species, especially with the current scarcity of fresh water resources, The production functions and costs were estimated with their total, Average and marginal Functions, The amount of lost income was also determined due to the failure to synthesize the available farm resources at the optimal level/ the maximum level of the profit. The most important problems faced by these farms were also identified: the difficulty of providing the natural pretext and permission to purchase them at the right time(Somewhat appropriate), the failure of General Authority for Fish Resources(GARFD) to clear public gates (often and permanently), the lack of security services for farm owners Fish (often throughout the year), the increase of summary value of the farm imposed by the Public Authority for Fish Resources on the owners of marine fish farms to (some extent and often), as well as the increase in the summary value of the farm imposed by the (GAFRD) on the owners of marine fish farms (permanently), and the lack of electricity or Availability of fuel on marine fish farms, (on a permanent basis).

KEYWORDS: Marine fish farming - fish production - fish production functions - problems of fish farming.