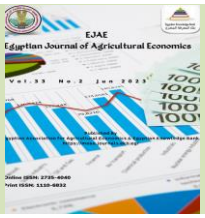
10.21608/MEAE.2023.191713.1160



المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي
ISSN: 2311-8547 (Online), 1110-6832 (print)
https://meae.journals.ekb.eg/

التقييم الاقتصادي للصيد البحري والاستزراع السمكي البحري واشتقاق منحنيات معدل العائد المتماثل

د على إبراهيم د محمود* عبد السلام أحمد**
* قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة الزقازيق
** أستاذ الاقتصاد الزراعي المساعد، كلية الزراعة، جامعة الفيوم

المستخلص

تهدف الدراسة إلى اشتقاق المنحنيات الافتراضية لمنحنيات معدل العائد الداخلي المتماثلة للاستثمار في الاستزراع السمكي البحري في الساحل الشمالي. وينبثق من هذا الهدف عدة أهداف فرعية وهي كما يلي:

1- تحديد أهم العوامل المؤثرة على إنتاج الأسماك من المصادر البحرية
2- تقدير مقاييس كفاءة الاستثمار في الاستزراع السمكي البحري في الساحل الشمالي وبصفة خاصة مزارع الاستزراع السمكي المنتشرة في المنطقة الواقعة بين مدينتي بورسعيد ودمياط.
3- تقدير وقياس أثر أهم المخاطر الناجمة عن التغيرات في المعاملات الفنية والمتغيرات الاقتصادية المؤثرة على الاستثمار في الاستزراع السمكي من خلال قياس تأثيرها على قيم مقاييس كفاء الاستثمار موضوع الدراسة.
4- اشتقاق مختلف التوليفات من المعاملات الفنية أو المتغيرات الاقتصادية التي تحدد منحنيات العائد الداخلي المتماثل (Iso-IRR Curves) للاستزراع السمكي البحري في منطقة الدراسة.

إعتمدت الدراسة في تحقيق أهدافها السابقة على مصدرين من البيانات أولهما البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة من وزارة الزراعة. وثانيهما بيانات ميدانية أولية تم تجميعها من عينة عشوائية من عدد 20 مزرعة استزراع سمكي بحري منتشرة في الساحل الشمالي خلال شهري يناير وفبراير 2022. كما اعتمدت الدراسة في تحقيق أهدافها على أساليب التحليل الإحصائي الوصفي والكمي بالإضافة إلي تقدير قوائم التدفقات النقدية (Cash flow sheets) سواء الداخلة (Cash Inflow) أو الخارجة (Cash Outflow) أو الصافية (Net cash flows) وتقدير مؤشرات كفاءة الإستثمار.

بيانات البحث

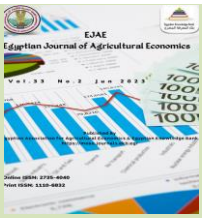
استلام 2023 /2/4
قبول 2023 /5/ 12

الكلمات المفتاحية:
التقييم.الاقتصادي.الاستزراع. السمكي

الباحث المسئول: ا.د/ علي إبراهيم
البريد الإلكتروني: l_elshahat@yahoo.com

© The Author(s) 2023.

10.21608/MEAE.2023.191713.1160



Available Online at EKb Press
Egyptian Journal of Agricultural Economics ISSN: 2311-8547 (Online), 1110-6832 (print)
https://meae.journals.ekb.eg/

An Economic Evaluation for the Marine Fishing, the Fish Farming and the Iso Internal Rate of Return

Ali Ibrahim* **Mahmoud abdelsalam****
* Economics of Agri. Dept., Faculty of Agriculture, Zagazig University.
** Economics and Agribusiness Dept., Faculty of Agriculture, Fayoum University.

ARTICLE INFO

Article History
Received:4-2- 2023
Accepted:12- **5- 2023**

Keywords:
marine fishing – fish farming – cash flows – internal rate of return

ABSTRACT

In Egypt, there are many sources of fishing: the seas, northern lakes, coastal depressions, inland lakes, as well as the Nile River and its branches, and finally fish farming systems. The area suitable for fishing in the Mediterranean is about 6.8 million feddans. The problem of the study; for many reasons, many fishermen have resorted to working in other fields that are more profitable than sea Fishing.

The study aims to derive the hypothetical curves for the Iso- Internal Rate of Return Curves for the investment in marine fish farming in the North Coast. In addition to the following goals: (1) Determining the most important factors affecting fish production from sea sources. (2) Estimating investment efficiency measures in marine fish farming in the northern coast. (3) Estimating and measuring the impact of the most important risks arising from changes in technical coefficients and economic variables affecting investment in fish farming by measuring their impact on the values of the studied investment efficiency measures. (4) Deriving various combinations of technical coefficients or economic variables that determine Iso-IRR Curves for marine fish farming in the studied area.

In achieving its previous objectives, the study relied on primary field data collected from a random sample of 20 marine fish farms on the northern coast. The study also relied on descriptive and quantitative statistical analysis methods. In addition to estimating the inflow, outflow and net cash flows sheets, and estimating the investment efficiency indicators. The main results can be summarized as follows: (1) there is a strong positive relationship between the quantity of fish production from the seas and each of the number of motorized boats and the number of fishermen. (2) There is a strong inverse relationship between the quantity of fish production from the seas and the wholesale prices of tilapia and mullet fishes. (3) The internal rate of return in the sample farms was estimated at 33.7%, which indicates the high economic feasibility of investing in marine fish farming. The benefits/cost ratio was estimated at 1.15 LE, and the net present worth during the span life of the project was estimated at 3.076 million LE. The speed of capital turnover was approximately 3 years. (4) An increase in the price of concentrated feed by 5% leads to: (i) a decrease in the internal rate of return from about 33.7% to about 18%, i.e. a decrease of 46%. (ii) The decrease in the benefits/costs ratio from about 1.15 pounds to about 1.12 pounds, i.e. a decrease of 3%. (iii) The decrease in net present worth from about 3.076 million LE to about 1.034 million LE, i.e. a decrease of 66%. (iv)The deterioration of the capital turnover rate from about 2.96 years to about 5.53 years, i.e. a decrease of about 86%

Corresponding Author: **Ali Ibrahim**
Email: l_elshahat@yahoo.com

© *The Author(s) 2023.*

10.21608/MEAE.2023.191713.1160

مقدمة

يوجد في مصر مصادر عديدة لصيد الأسماك وتتنوع مصايد الإنتاج السمكي في مصر حسب موقعها وطبيعية مياهها ومدى إتصالها بالبحر وهي تشمل: البحار وتتمثل في البحر المتوسط والبحر الأحمر، البحيرات الشمالية وتتمثل في بحيرات المنزلة، البرلس، إدكو، مريوط، المنخفضات الساحلية وتتمثل في البردويل وملاحة بورفؤاد، البحيرات الداخلية وتتمثل في بحيرات قارون، الريان، ناصر، المرة والتمساح، وأيضاً نهر النيل وفروعه، وأخيراً نظم الإستزراع السمكي.

ومصايد البحار هي المصايد الموجودة على سواحل جمهورية مصر العربية وتشمل المياه الإقليمية للبحر المتوسط والبحر الأحمر وأعالي البحار(وهي المصايد التي توجد في المياه الدولية خارج المياه الإقليمية ويسمح بالصيد فيها لجميع الدول إلا أن الإنتاج توقف فيها منذ سنة 1984 بسبب بيع الأسطول المصري ولذلك يجب العمل على الإنتاج من المياه الدولية من خلال وحدات الصيد المجهزة بأحدث التجهيزات)[8].

وتبلغ المساحة الصالحة للصيد **بالبحر الأبيض المتوسط** حوالي 6.8 مليون فدان والتي تمتد من حدود مصر مع ليبيا غرباً إلي منطقة العريش ورفح شرقاً، بطول الحزام الساحلي أمام الدلتا وهي تمثل أكثر من نصف مساحة المصايد البحرية المصرية وتبلغ طول الشواطئ الصالحة للصيد بها حوالي ألف كيلومتر، تتعدد دلائل الأهمية الاقتصادية والإجتماعية للإستزراع السمكي سواء في استغلال الموارد أو تحقيق الأمن الغذائي في أهم المعالم التالية[3]:

(1) الإستخدام الكفء للموارد المتاحة وغير المستغلة مثل الشواطئ بكافة انواعها والأرض البور غير المستغلة أو البرك والمستنقعات، وكذلك مياه الصرف والمياه الخليط . (2) عدم منافسة الإستزراع السمكي للإنسان في غذائه بالقدر الذي تنافس به أنشطة الإنتاج الحيواني الأخرى. (3) ارتفاع معدل تحويل غذاء الأسماك من العلف إلي بروتين حيواني في نظم الإستزراع السمكي عن النظم الأخرى للإنتاج الحيواني. (4) إنخفاض تكاليف إنتاج لحوم الأسماك عن لحوم الابقار والدواجن : وكذلك تكاليف وحدة البروتين المنتجة من الأسماك هي الأقل بين نظم إنتاج البروتين الحيواني الأخرى. (5) ويعتبر الإستزراع السمكي أحد محاور التنمية في المناطق الساحلية نظر لتوافر الإمكانات الطبيعية للمزارع السمكية البحرية. (6) يمثل الإستزراع السمكي أعلى كفاءة للغلة الزراعية مقارنة بإنتاج الماشية حيث يفوق الإنتاج من الأسماك من وحدة المساحة مثيله من لحوم الابقار، حيث يزيد عن ستة أضعاف. (7) تساهم تنمية نظم الإستزراع السمكي بدرجة ملموسة وسريعة وإستثمارات أقل في مواجهة زيادة الطلب على اللحوم وتضييق الفجوة القائمة خاصة أن استغلال هذه الإستثمارات في مشروعات الإستزراع السمكي مربحة ذي جدوى اقتصادية عالية. (8) يُساهم الإستزراع السمكي في التنمية الريفية خاصة في برامج التنمية الريفية المتكاملة حيث يعتبر مصدراً للدخل الأسري والتوظف في القطاعات الريفية في الدول النامية منخفضة الدخل، وتحسين نوعية الحياة للريفيين الفقراء. (9) تمتد أهمية الإستزراع السمكي إلي المساهمة في تحقيق بعض الأهداف القومية مثل الحد من تفاقم مشكلة البطالة وعجز تمويل الإستثمارات لأنها أنشطة منخفضة كثافة رأس المال وعالية في معدلات التوظف .

مشكلة الدراسة

تُعتبر أسماك مصايد البحر المتوسط من أجود وأفخر أنواع الأسماك وأعلاها سعراً ألا أنه قد لوحظ في السنوات الأخيرة إنخفاض كمية أسماك البحر المتوسط بسبب تدهور خصوبة المصايد نتيجة كثرة الملوثات الناتجة من الصرف الزراعي والصحي ومخلفات المصانع للمدن المجاورة له. كما أن مصايد البحر الأبيض المتوسط تعتبر فقيرة إنتاجياً بالمقاييس العالمية وخاصة بعد انحسار مياه النيل حيث أصبح محروماً من تدفق المياه العذبة إضافة إلي إنعدام كثير من العوامل التي تزيد من خصوبة المياه مثل التيارات الصاعدة أو تقابل تيارات ساخنة مع أخرى باردة وكلها عوامل تزيد من الإنتاجية الأولية للمياه وبالتالي تؤدي إلي زيادة الثروة السمكية، أيضا لم يستغل البحر المتوسط الإستغلال المطلوب حتى الآن مما أدى إلي خلق حالة من عدم التوازن البيولوجي بين الأحياء التي تعيش فيه ومما هيأ الفرصة للأسماك المفترسة للتعمير فيه لذا عمد كثير من الصيادين للعمل في مجالات أخرى أكثر عائداً من الصيد البحري[2].

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة إلي اشتقاق المنحنيات الافتراضية لمنحنيات معدل العائد الداخلي المتماثلة للاستثمار في الاستزراع السمكي البحري في الساحل الشمالي. وينبثق من هذا الهدف عدة أهداف فرعية وهي كما يلي:

5- إلقاء الضوء على تطور الإنتاج السمكي في جمهورية مصر العربية
6- تحديد أهم العوامل المؤثرة على إنتاج الأسماك من المصادر البحرية
7- تقدير مقاييس كفاءة الاستثمار في الاستزراع السمكي البحري في الساحل الشمالي وبصفة خاصة مزارع الاستزراع السمكي المنتشرة في المنطقة الواقعة بين مدينتي بورسعيد ودمياط.
8- تقدير وقياس أثر أهم المخاطر الناجمة عن التغيرات في المعاملات الفنية والمتغيرات الاقتصادية المؤثرة على الاستثمار في الاستزراع السمكي من خلال قياس تأثيرها على قيم مقاييس كفاء الاستثمار موضوع الدراسة.
9- اشتقاق مختلف التوليفات من المعاملات الفنية أو المتغيرات الاقتصادية التي تحدد منحنيات العائد الداخلي المتماثل (Iso-IRR Curves) للاستزراع السمكي البحري في منطقة الدراسة.

10.21608/MEAE.2023.191713.1160

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

إعتمدت الدراسة في تحقيق أهدافها السابقة على مصدرين من البيانات أولهما البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة من وزارة الزراعة. وثانيهما بيانات ميدانية أولية تم تجميعها من عينة عشوائية من عدد 20 مزرعة استزراع سمكي بحري منتشرة في الساحل الشمالي وبصفة خاصة مزارع الاستزراع السمكي المنتشرة في المنطقة الواقعة بين مدينتي بورسعيد ودمياط. وقد تم تجميع البيانات الخاصة بكميات وأسعار المدخلات والمخرجات من خلال إستمارة استبيان وبالمقابلات الشخصية مع أصحاب مزارع العينة خلال شهري يناير وفبراير 2022.

كما اعتمدت الدراسة في تحقيق أهدافها على أساليب التحليل الإحصائي الوصفي والكمي بالإضافة إلي تقدير قوائم التدفقات النقدية (Cash flow sheets) سواء الداخلة (Cash Inflow) أو الخارجة (Cash Outflow) أو الصافية (Net cash flows) وتقدير مؤشرات كفاءة الإستثمار وهي: [5]

(1) معدل العائد الداخلي (The Internal Rate of Return)، (2) نسبة المنافع / التكاليف (The Benefit / Cost Ratio)، (3) صافي الثروة الحاضرة (The net Present Worth)، (4) سرعة دوران رأس المال (The Capital Turnover). هذا فضلاً عن استخدام اسلوب تحليل الحساسي (Sensitivity Analysis) لقياس أثر أهم المخاطر الناجمة عن التغيرات في أسعار المدخلات (Inputs prices or Costs Overrun) والمخرجات (Output prices) والإنتاجية (Yield or Productivity) المؤثرة على الإستثمار في الإستزراع السمكي البحري في منطقة الدراسة من خلال قياس تأثيرها على قيم مقاييس كفاءة الاستثمار موضوع الدراسة. بالإضافة إلي اشتقاق المنحنيات الافتراضية لمنحنيات معدل العائد الداخلي المتماثلة للاستثمار[6]، ويُقصد بمحنيات العائد الداخلي المتماثل اشتقاق مختلف التوليفات من معاملين فنين و/أو متغيرين اقتصاديين والتي تعطي نفس القدر أو المستوى من معدل العائد الداخلي مع بقاء العوامل الأخرى على حالها.

النتائج والمناقشة

أولاً: الأهمية النسبية لأهم مصادر إنتاج الأسماك في مصر

1- تطور إنتاج الأسماك من مصادرها المختلفة فى مصر

الجدول رقم (1) يوضح تطور إنتاج الأسماك من مصادرها المختلفة بالألف طن فى مصر وفقاً لمصادرها خلال الفترة (2000- 2020). ويمكن استخلاص اهم النتائج التالية: (1) تقلب انتاج الاسماك البحرية من البحار بين الزيادة والنقصان من عام الى اخر، وبلغ متوسط الانتاج من الاسماك البحرية من البحار حوالي 116.2 ألف طن خلال فترة الدراسة بمعدل نمو سنوي سالب بلغ نحو -1.21%. (2) تقلب انتاج الاسماك البحرية من البحيرات بين الزيادة والنقصان من عام الى اخر، وبلغ متوسط الانتاج من الاسماك البحرية من البحيرات حوالي 177.3 ألف طن خلال فترة الدراسة بمعدل نمو سنوي موجب بلغ نحو 1.53%. (3) تقلب انتاج الاسماك من نهر النيل بين الزيادة والنقصان من عام الى اخر، وبلغ متوسط الانتاج من الاسماك من نهر النيل حوالي 86.4 ألف طن خلال فترة الدراسة بمعدل نمو سنوي سالب بلغ نحو -0.5%. (4) هناك زيادة مضطردة في انتاج الاسماك من الاستزراع السمكي من عام الى اخر، حيث بلغ الانتاج حوالي 340 ألف طن عام 2000، زاد الى حوالي 1.5 طن في عام 2020، وبلغ متوسط الانتاج من الاسماك من الاستزراع السمكي حوالي 909.4 ألف طن خلال فترة الدراسة بمعدل نمو سنوي موجب بلغ نحو 7.63%. (5) هناك زيادة ملحوظة في إجمالي إنتاج الجمهورية من الاسماك من مصادرها المختلفة من عام الى اخر، حيث بلغ الانتاج حوالي 724 ألف طن عام 2000، زاد الى حوالي 2 طن في عام 2020، وبلغ متوسط اجمالي الانتاج من الاسماك حوالي 1.3 طن خلال فترة الدراسة بمعدل نمو سنوي موجب بلغ نحو 4.98% ويرجع ذلك اساسا الى الزيادة الكبيرة في انتاج الاسماك من الاستزراع السمكي.

2-العوامل المؤثرة على إنتاج الأسماك من المصايد الطبيعية في مصر

إنتاج الأسماك من المصادر الطبيعية خاصةً البحر الأحمر والبحر الأبيض المتوسط يتأثر بالعديد من المتغيرات الهامة، وقد افترضت الدراسة أن أهم هذه المتغيرات تتمثل في عدد مراكب الصيد الآلية، وعدد الصيادين، ومتوسط اسعار الجملة لأهم الأسماك في مصر وهي اسماك البلطي والبوري بإعتبارهم أهم الأسماك إنتاجاً واستهلاكاً في مصر.

الجدول رقم (2) يوضح تطور العوامل المؤثرة على إنتاج الأسماك من المصايد الطبيعية في جمهورية مصر العربية خلال الفترة (2000-2020). ويمكن إستخلاص اهم النتائج التالية: (1) تذبذب انتاج الاسماك البحرية من البحار بين الزيادة والنقصان من عام الى اخر، وبلغ متوسط الانتاج من الاسماك البحرية من البحار حوالي 116.2 ألف طن خلال فترة الدراسة بمعدل نمو سنوي سالب بلغ نحو -1.21%. (2) تذبذب أعداد المراكب الالية في المصايد البحرية بين الزيادة والنقصان من عام الى اخر، وبلغ متوسط اعداد المراكب الالية في المصايد البحرية حوالي 6398 مركب ألي خلال فترة الدراسة بمعدل نمو سنوي سالب بلغ نحو -0.85%.

(3) تذبذب أعداد الصيادين بجمعيات المصايد البحرية بين الزيادة والنقصان من عام الى اخر، وبلغ متوسط عدد الصيادين بجمعيات المصايد البحرية حوالي 26191 صياد خلال فترة الدراسة بمعدل نمو سنوي سالب بلغ نحو - 0.28 %. (4) هناك زيادة

10.21608/MEAE.2023.191713.1160

ملحوظة في اسعار الجملة لاسماك كل من البلطي والبوري من عام لاخر خلال فترة الدراسة حيث بلغ متوسط اسعار الجملة لكل من اسماك البلطي والبوري حوالي 13.0 ألف جنيه /طن، وحوالي 23.3 ألف جنيه /طن خلال فترة الدراسة ، وبمتوسط معدل نمو سنوي بلغ حوالي 6.0%، 5.2% على الترتيب.

جدول (1): تطور إنتاج الأسماك من مصادرها المختلفة بالألف طن فى مصر وفقاً لمصادرها خلال الفترة (2000-2020).

السنة / الإنتاج	إجمالي البحار	البُحيرات	نهر النيل	الاستزراع السمكي	إجمالي الجمهورية
2000	130.844	172.979	80.321	340.108	724.252
2001	133.173	185.052	109.887	343.064	771.176
2002	132.508	171.792	120.852	376.246	801.398
2003	117.381	195.154	118.3	445.181	876.016
2004	111.395	177.099	105	471.534	865.028
2005	107.453	158.297	83.803	539.747	889.3
2006	119.606	151.312	104.976	595.029	970.923
2007	130.748	144.033	97.71	635.517	1008.008
2008	136.243	157.883	79.688	693.815	1067.629
2009	127.821	172.242	87.335	705.493	1092.891
2010	121.362	179.201	84.648	919.585	1304.796
2011	122.303	163.339	89.712	986.82	1362.174
2012	114.198	173.417	66.623	1017.738	1371.976
2013	106.661	182.525	67.671	1097.544	1454.401
2014	107.799	170.932	66.06	1137.091	1481.882
2015	102.933	171.475	69.704	1174.831	1518.943
2016	103.654	158.504	73.484	1370.66	1706.302
2017	109.764	184.132	77.732	1451.841	1823.469
2018	104.695	194.85	73.739	1561.457	1934.741
2019	98.953	220.716	77.376	1641.949	2038.99
2020	101.392	237.758	79.533	1591.896	2010.579
المتوسط	**116.2**	**177.3**	**86.4**	**909.4**	**1289.3**
معدل النمو السنوي (1)	**%1.21-**	**%1.53**	**%0.05-**	**%7.63**	**%4.98**

(1) =rate(nber;;first cell;last cell)

المصدر :وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الهيئة السنة لتنمية الثروة السمكية، كتاب الإحصاءات السمكية، أعداد متفرقة.

10.21608/MEAE.2023.191713.1160

جدول(2): تطور العوامل المؤثرة على إنتاج الأسماك من المصايد الطبيعية في جمهورية مصر العربية خلال الفترة (2000-2020).

السنوات	الإنتاج من البحار بالطن	عدد مراكب الصيد الآلية في المصايد البحرية بالوحدة	عدد الصيادين بجمعيات المصايد البحرية	متوسط سعر الجملة للبلطي ألف جنيه/طن	متوسط سعر الجملة للبوري ألف جنيه/طن
2000	130.844	6356	26915	7.14	11.70
2001	133.173	6388	27534	6.86	10.48
2002	132.508	6548	28131	6.71	11.89
2003	117.381	6468	25725	7.11	12.19
2004	111.395	6596	25654	8.29	12.78
2005	107.453	6757	23021	7.72	12.92
2006	119.606	6888	25051	9.19	16.25
2007	130.748	6745	27599	9.91	16.56
2008	136.243	6534	37876	9.42	17.25
2009	127.821	6847	40259	10.42	19.67
2010	121.362	6566	21864	10.52	23.58
2011	122.303	6486	25966	11.59	24.82
2012	114.198	6504	24082	13.00	30.76
2013	106.661	6177	17349	14.42	33.64
2014	107.799	6212	21354	15.84	33.64
2015	102.933	6302	29354	17.25	33.64
2016	103.654	6179	27332	18.67	33.64
2017	109.764	6204	24928	20.08	33.64
2018	104.695	6075	22123	21.50	33.64
2019	98.953	5584	22540	22.91	33.64
2020	101.392	5316	25353	24.33	33.64
المتوسط	**116**	**6368**	**26191**	**13**	**23**
معدل النمو السنوي (1)	**%1.21-**	**%0.85-**	**%0.28-**	**%6**	**%5.2**

(1) =rate(nber;;first cell;last cell)

المصدر : وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، كتاب الإحصاءات السمكية، أعداد متفرقة.

الجدول رقم (3) يبين مصفوفة معاملات الإرتباط البسيط بين المتغيرات موضوع الدراسة خلال الفترة (2000-2020). ويمكن استخلاص النتائج التالية من الجدول: (1) يوجد ارتباط بسيط موجب قوي يبين كمية انتاج الاسماك من البحار بالالفطن وبين كل من عدد المراكب الالية، وعدد الصيادين حيث بلغت قيم معامل الارتباط البسيط حوالي 0.61، وحوالي 0.56 على الترتيب. (2) يوجد ارتباط بسيط سالب قوي بين كمية انتاج الاسماك من البحار بالف طن وبين كل من اسعار الجملة للبلطي والبوري حيث بلغت قيم معامل الارتباط البسيط حوالي -0.77 ، وحوالي -0.76 على الترتيب. وهذا يعني ان زيادة اسعار الجملة لكل من اسماك البلطي والبوري على اعتبار انها اسماك بديلة للاسماك البحرية يشجع على انتاج اسماك البلطي والبوري وفي نفس الوقت لايشجع على زيادة الانتاج من الاسماك البحرية. (3) يوجد ارتباط موجب قوي بين اسعار الجملة لكل من اسماك البلطي والبوري بلغ حوالي 0.99 اي ان هناك علاقة طردية قوية بينهم فزيادة اسعار احدهم تدفع الى زيادة اسعار النوع الاخر. (4) يوجد ارتباط بسيط سالب قوي اي علاقة عكسية قوية بين اعداد المراكب الالية وبين كل من اسعار الجملة للبلطي والبوري حيث بلغت قيم معامل الارتباط البسيط حوالي -0.82 ، وحوالي -0.79 على الترتيب. وهذا يعني ان زيادة اسعار الجملة لكل من اسماك البلطي والبوري على اعتبار انها اسماك مياة عذبة بديلة للاسماك البحرية يؤدي الى انخفاض الكميات المصادة من الاسماك البحرية ومن ثم عدم تشغيل عداد المراكب الالية في المصايد البحرية مما لايشجع على زيادة الانتاج من الاسماك البحرية.

10.21608/MEAE.2023.191713.1160

جدول (3): مصفوفة معاملات الإرتباط البسيطة بين المتغيرات موضوع الدراسة خلال الفترة (2000-2020).

	الانتاج	عدد المراكب	عدد الصيادين	البلطي	البوري
الانتاج من البحار بالف طن	1.000				
عدد المراكب الالية بالوحدة	0.613	1.000			
عدد الصيادين بالعدد	0.561	0.347	1.000		
اسعار الجملة للبلطي الف جنيه/طن	0.769-	0.820-	0.282-	1.000	
اسعار الجملة للبوري الف جنيه/طن	0.760-	0.798-	0.285-	0.992	1.000

المصدر: جمعت وحسبت من الجدول رقم (2) بالدراسة.

ثانياً: تقدير أثر العوامل المؤثرة على إنتاج الأسماك من البحار في مصر

1- اثر عدد مراكب الصيد الآلية

يمكن تقدير العلاقة الرياضية البسيطة بين إنتاج الأسماك من المصايد البحرية كمتغير تابع وعدد مراكب الصيد الآلية كمتغير مستقل كالاتي

$$Y = -6.33 + 0.019X_1$$
$$(-0.17) \quad (3.38)^{**}$$
$$R^2 = 0.38 \qquad F\ ratio = 11.42^{**}$$

حيث أن: Y = كمية إنتاج الأسماك من مصايد البحار بالألف طن خلال فترة الدراسة، (X_1) = عدد مراكب الصيد الآلية في المصايد البحرية بالوحدة. ومن المعادلة المقدرة يمكن استخلاص النتائج التالية: (1) هناك علاقة طردية بين إنتاج الأسماك من المصايد البحرية وأعداد المراكب الآلية وهذة العلاقة معنوية إحصائياً. فزيادة اعداد المراكب الآلية بوحدة واحدة يؤدي الى زيادة انتاج الاسماك من مصايد البحار بحوالي 19 طن في العام. اي انه يمكن القول ان متوسط انتاجية المركب الآلي سنويا تبلغ حوالي 19 طن من اسماك البحار. (2) أن النموذج المقدر معنوي إحصائياً كما أن التغيرات في عدد المراكب الآلية في المصايد البحرية تفسر 38% من التغيرات في إنتاج الأسماك من المصايد البحرية. وبسبب انخفاض قيمة معامل التحديد في النموذج السابق حاولت الدراسة اعادة تقدير نفس النموذج بصور رياضية اخرى مثل اللوغاريتمية المزدوجة والنصف لوغاريتمية ولكن لم تتحسن قيم معامل التحديد الا بمقدار 1% فقط - وربما يرجع ذلك الى وجود اخطاء في قياس البيانات الثانوية المنشورة.

2- اثر اعداد الصيادين المسجلين في مناطق الصيد البحرية

كما يمكن تقدير العلاقة الرياضية البسيطة بين إنتاج الأسماك من مصايد البحار كمتغير تابع واعداد الصيادين المسجلين في مناطق المصايد البحرية كمتغير مستقل كالاتي:

$$Y = 81.7 + 0.0013X_2$$
$$(6.87)^{**} \quad (2.95)^{**}$$
$$R^2 = 0.31 \qquad F\ ratio = 8.7^{**}$$

حيث أن: Y = كمية إنتاج الأسماك من مصايد البحار بالألف طن خلال فترة الدراسة، (X_2) = عدد الصيادين المسجلين في الجمعيات التعاونية للمصايد البحرية بالوحدة. ومن المعادلة المقدرة يمكن استخلاص النتائج التالية: (1) هناك علاقة طردية بين إنتاج الأسماك من مصايد البحار وأعداد الصيادين المسجلين وهذة العلاقة معنوية إحصائياً. فزيادة اعداد الصيادين بمقدار صياد واحد يؤدي الى زيادة انتاج الاسماك من مصايد البحار بحوالي 13 طن في العام. اي انه يمكن القول ان متوسط انتاجية الصياد سنويا تبلغ حوالي 13 طن من اسماك البحار. (2) أن النموذج المقدر معنوي إحصائياً كما أن التغيرات في اعداد الصيادين في المصايد البحرية تفسر 31% من التغيرات في إنتاج الأسماك من المصايد البحرية في منطقة الدراسة. وبسبب انخفاض قيمة معامل التحديد في النموذج السابق حاولت الدراسة اعادة تقدير نفس النموذج بصور رياضية اخرى مثل اللوغاريتمية المزدوجة والنصف لوغاريتمية ولكن لم تتحسن قيم معامل التحديد الا بمقدار 1% فقط - وربما يرجع ذلك الى وجود اخطاء في قياس البيانات الثانوية المنشورة.

10.21608/MEAE.2023.191713.1160

3- أسعار الجملة لأهم الاسماك

تعتبر اسماك البلطي والبوري من اهم الاسماك المنتجة في مصر . ويمكن تقدير العلاقة الرياضية البسيطة بين إنتاج الأسماك من المصايد البحار كمتغير تابع وكل من أسعار البلطي كمتغير مستقل كالاتي:

$$Y = 137 - 0.0016\ X_3$$
$$(31.6)^{**} \quad (-5.24)^{**}$$
$$R^2 = 0.59 \qquad F\ ratio = 27.5^{**}$$

حيث أن: Y = كمية إنتاج الأسماك من مصايد البحار بالألف طن خلال فترة الدراسة، (X_3) = اسعار الجملة لاسماك البلطي بالالف جنيه/طن. ومن المعادلة المقدرة يمكن استخلاص النتائج التالية: (1) هناك هلاقة عكسية بين إنتاج الأسماك من مصايد البحار وأسعار الجملة لاسماك البلطي في المياة العذبة وهذة العلاقة معنوية إحصائياً. فزيادة اسعار الجملة لاسماك البلطي بمقدار الف جنيه يؤدي الى انخفاض انتاج الاسماك من مصايد البحار بمقدار 1.6 طن سنويا (2) أن النموذج المقدر معنوي إحصائياً كما أن التغيرات في اسعار اسماك البلطي تفسر نحو 59% من التغيرات في إنتاج الأسماك من مصايد البحار خلال فترة الدراسة .

كما يمكن تقدير العلاقة الرياضية البسيطة بين إنتاج الأسماك من مصايد البحار كمتغير تابع واسعار الجملة لاسماك البوري كمتغير مستقل كالاتي:

$$Y = 134.8 - 0.00075\ X_4$$
$$(33.3)^{**} \quad (-5.1)^{**}$$
$$R^2 = 0.58 \qquad F\ ratio = 26.03^{**}$$

حيث أن: Y = كمية إنتاج الأسماك من مصايد البحار بالألف طن خلال فترة الدراسة، (X_4) = اسعار الجملة لاسماك البوري بالالف جنيه/طن. ومن المعادلة المقدرة يمكن استخلاص النتائج التالية: (1) هناك علاقة عكسية بين إنتاج الأسماك من مصايد البحار وأسعار الجملة لاسماك البوري من المياة العذبة وهذة العلاقة معنوية إحصائياً. فزيادة اسعار الجملة لاسماك البوري من المياة العذبة بمقدار الف جنيه يؤدي الى انخفاض انتاج الاسماك البحرية من مصايد البحار بمقدار 0.75 طن سنويا (2) أن النموذج المقدر معنوي إحصائياً كما أن التغيرات في اسعار اسماك البلطي تفسر نحو 58% من التغيرات في إنتاج الأسماك من مصايد البحار خلال فترة الدراسة .

4- العلاقة الانحدارية المتعددة

يمكن تقدير العلاقة الرياضية المتعددة بين إنتاج الأسماك من مصايد البحار كمتغير تابع (Y) ومتغيرات عدد المراكب الالية (X_1) وعدد الصيادين (X_2) واسعار الجملة لاسماك البلطي (X_3) واسماك البوري (X_4) كمتغيرات مستقلة كالاتي:

$$Y = 159.7 - 0.0069\ X_1 + 0.00095\ X_2 - 0.0028\ X_3 + 0.0005\ X_4$$
$$(3.08)^{**} \quad (-0.94) \quad (2.94)^{**} \quad (-1.23) \quad (0.48)$$
$$R^2 = 0.74 \qquad F\ ratio = 11.2^{**} \qquad D\text{-}W\ test = 1.22$$

ومن العلاقة السابقة يتبين الاتي: (1) على الرغم من المعنوية الاحصائية للنموذج المقدر (F-ratio = 11.2) ومعنوية تأثير متغير عدد الصيادين (X_2) (t = 2.94) على انتاج الاسماك من مصايد البحار الا ان تأثير كل من متغيرات عدد المراكب الالية (X_1) واسعار الجملة لكل من اسماك البلطي (X_3) والبوري (X_4) على انتاج اسماك مصايد البحار غير معنوي احصائيا وربما يرجع ذلك الى مشكلة الارتباط الخطي (multicolarinity problem) بين تلك المتغيرات الثلاث حيث يوجد ارتباط بسيط عالي بينهم (جدول رقم 3 بالدراسة) بالاضافة وجود مشكلة الارتباط الذاتي بين البواقي (Autocorrelation problem) حيث بلغت قيمة اختبار دربن – واتسون حوالي 1.22 . (2) عدم اتفاق اشارات معاملات الانحدار لمتغيرات عدد المراكب الالية (X_1) واسعار الجملة لاسماك البوري (X_4) مع اشارات معاملات الارتباط البسيط في جدول رقم 3 مما يشير الى وجود نفس المشاكل السابقة في النموذج المقدر.

10.21608/MEAE.2023.191713.1160

ثالثاً: تقييم كفاءة الإستثمار في الإستزراع السمكي البحري

1- التدفقات النقدية الخارجة

تتضمن التدفقات النقدية الخارجة في مزارع الاستزراع السمكي البحري كل من التكاليف الاستثمارية والتكاليف الثابتة والتكاليف المتغيرة. الجدول رقم (4) يُبين متوسط التكاليف الاستثمارية في مزارع الاستزراع السمكي البحري في منطقة الدراسة خلال الفترة 2020-2021

جدول (4): متوسط التكاليف الاستثمارية في مزارع الاستزراع السمكي البحري في منطقة الدراسة خلال الفترة 2020-2021

البنود	الوحدة	الكمية	السعر	القيمة
مساحة المزرعة	فدان	9		
عدد الاحواض	حوض	6		
الانشاءات				
انشاء الحوض	جنيه	6	40000	240000
عدد البوبات	بوابة/حوض	2	4000	48000
عدد البدلات	عدد/حوض	2	10000	120000
قيمة الارض	حنية	9	100000	900000
عدد لوحات التحكم	عدد	6	10000	60000
طول الكابل الرئيسي	متر	1300	60	78000
سلك البدال	متر/حوض	600	20	12000
عدد الماتور 10 حصان	عدد	2	9000	18000
ماتور 15 حصان	عدد	1	12000	12000
عدد الطمبورة	عدد	3	15000	45000
حجرة طمبورة	عدد	3	10000	30000
عدد المولادات	عدد	2	80000	160000
معدات وعدد	جنيه			50000
اجهزة قياس وتحليل	جنيه			50000
مخازن ومباني	جنيه			300000
اجمالي التكاليف الاستثمارية	جنيه			2123000

المصدر: جُمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية سنة 2021

أما بالنسبة للتكاليف الثابتة، فالجدول رقم (5) يبين متوسط التكاليف الثابتة في مزارع الاستزراع السمكي البحري في منطقة الدراسة خلال الفترة 2020-2021 2021/2020.

جدول (5): متوسط التكاليف الثابتة في مزارع الاستزراع السمكي البحري في منطقة الدراسة خلال الفترة 2020-2021

البنود	الوحدة	الكمية	السعر بالجنيه	القيمة بالجنيه
الأيجار	فدان	9	15000	135000
الفائدة على رأس المال	معدل	2123000	15%	318450
الصيانة	معدل	573000	0.05	28650
عدد العمال	عامل/شهر	4	6000	288000
اجمإلي التكاليف الثابتة	جنيه			770100

المصدر: جُمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية سنة 2021

أما بالنسبة للتكاليف المتغيرة، فالجدول رقم (6) يوضح متوسطات التكاليف المتغيرة في مزارع الاستزراع السمكي البحري في منطقة الدراسة خلال الفترة 2020-2021

10.21608/MEAE.2023.191713.1160

جدول(6): متوسطات التكاليف المتغيرة في مزارع الإستزراع السمكي البحري في منطقة الدراسة خلال الفترة 2020-2021

البنود	الوحدة	الكمية	السعر	القيمة بالجنيه
تكلفة الوقود	جنيه / اسبوع	78	4000	312000
الاصبعيات				
كمية اصبعيات الدنيس للمزرعة	جنيه/حوض	16000	12	1152000
كمية اصبعيات القاروص للمزرعة	جنيه/حوض	9000	15	810000
اجمالي تكاليف الاصبعيات	جنيه	50000		1962000
التغذية				
الكفاءة الغذائية	جرام	0.417		
إنتاج السمك الدنيس	طن	33.6		
إنتاج السمك القاروص	طن	64.8		
اجمالي الإنتاج	طن	98.4		
كمية العلف	طن	236.16	25000	5904000
ادوية ومطهرات	جنيه /حوض	6	15000	90000
مصاريف نقل وصيد وبيع وثلج	جنيه			295200
اجمالي التكاليف المتغيرة *	جنيه			8563200

- **تتضمن اجمالي التكاليف المتغيرة على تكاليف الوقود واجمالي تكاليف الاصبعيات وتكاليف العلف والادوية والمطهرات والنقل والصيد والبيع والثلج.**

المصدر: جُمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية سنة 2021

2- التدفقات النقدية الداخلة

تتضمن التدفقات النقدية الداخلة في مزارع الاستزراع السمكي البحري كل ما يلي: مبيعات الأسماك والقيمة التخريدية للآلات والمعدات والأجهزة. والجدول رقم (7) يوضح مبيعات الأسماك البحرية والقيمة التخريدية للآلات والمعدات في مزارع الاستزراع السمكي البحري في منطقة الدراسة خلال الفترة 2020-2021

جدول (7): متوسط أيرادات مبيعات الأسماك البحرية في مزارع الاستزراع السمكي البحري في منطقة الدراسة خلال الفترة 2020-2021

البنود	الوحدة	الكمية	السعر	القيمة
مبيعات اسماك الدنيس	طن	33.6	98000	3292800
مبيعات اسماك القاروص	طن	64.8	105000	6804000
اجمالي مبيعات السمك (دنيس وقاروص)	طن	98.4	102610	10096800
متوسط القيمة التخريدية للمعدات	جنيه /الدورة			11783.33
إجمالي التدفقات الداخلة	جنيه / طن			10108583

المصدر: جُمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية سنة 2021

3- مؤشرات كفاءة الاستثمار في الاستزراع السمكي البحري بمنطقة الدراسة

باستخدام الجداول السابقة والخاصة بالتدفقات النقدية الخارجة والداخلة (الجداول ارقام من 3-6 بالدراسة) يمكن حساب قوائم التدفقات النقدية الخارجة والداخلة والصافية خلال عمر المشروع والمقدر بحوالي 20 سنة، ومن الجدول رقم (1) بالملحق أمكن تقدير مؤشرات كفاءة الاستثمار في مزارع الاستزراع السمكي البحري الموضحة في الجدول رقم (8). ومن الجدول يمكن إستخلاص النتائج التالية: (1) بلغ معدل العائد الداخلي في مزارع العينة حوالي 33.7% وهو معدل يفوق كثيراً سعر الإقراض في البنوك التجارية مما يُشير إلي الجدوي الاقتصادية العالية للاستثمار في الاستزراع السمكي البحري. ويرجع ارتفاع قيمة معدل العائد الداخلي الى تقييم الاصول الاستثمارية باسعار وقت شرائها في فترة زمنية سابقة. (2) بلغت نسبة المنافع/التكاليف حوالي 1.15 جنيه أي أن إنفاق جنيه واحد يعطي منافع كلية حوالي 1.15 جنيه أو منافع صافية حوالي 0.15 جنيه وهذا يشير أيضاً إلي جدوي الاستثمار في الاستزراع السمكي البحري. (3) صافي الثروة الحاضرة خلال عمر المشروع المحدد بحوالي 20 سنة بلغ حوالي 3.076 مليون جنيه. (4) بلغت سرعة دوران رأس المال حوالي 3 سنوات تقريبا.

10.21608/MEAE.2023.191713.1160

جدول(8): مؤشرات كفاءة الاستثمار في مزارع الاستزراع البحري بمنطقة الدراسة خلال الفترة 2020-2021

المؤشر	الوحدة	القيمة
معدل العائد الداخلي	%	33.7
سرعة دوران رأس المال	سنة	2.96
نسبة المنافع / التكاليف	جنيه	1.15
صافي الثروة الحاضرة	جنيه	3076057

المصدر: جُمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية سنة 2021

رابعاً: قياس أثر أهم المخاطر الناجمة عن التغيرات في المعاملات الفنية والمتغيرات الاقتصادية على قيم مقاييس كفاء الاستثمار

في هذا الجزء من الدراسة سوف يتم قياس أثر المخاطر الناجمة عن التغيرات السعرية في أسعار أهم المدخلات والمخرجات والمعاملات الفنية في مزارع الاستزراع السمكي البحري بمنطقة الدراسة.

1- أثر زيادة سعر العلف المركز بمقدار 5%

الجدول رقم (9) يوضح أثر زيادة سعر العلف المركز بمقدار 5% أي من حوالي 25 ألف جنيه إلي حوالي 26.25 ألف جنيه حيث يتبين ما يلي (1) إنخفاض معدل العائد الداخلي من حوالي 33.7 إلي حوالي 18% أي بنسبة إنخفاض قدرها 46% . (2) إنخفاض نسبة المنافع/التكاليف من حوالي 1.15 جنيه إلي حوالي 1.12 جنيه أي بنسبة إنخفاض قدرها 3%. (3) إنخفاض صافي الثروة الحاضرة من حوالي 3.076 مليون جنيه إلي حوالي 1.034 مليون جنيه أي بنسبة إنخفاض قدرها 66%. (4) تدهور سرعة دوران رأس المال من حوالي 2.96 سنة إلي حوالي 5.53 سنة أي بنسبة تدهور حوالي 86%.

الجدول (9): أثر زيادة سعر العلف المركز بمقدار 5% على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار

المؤشر	الوحدة	القيمة	الأساس	التغير %
معدل العائد الداخلي	%	18.1	33.7	-46%
سرعة دوران رأس المال	سنة	5.53	2.96	86%
نسبة المنافع / التكاليف	جنيه	1.12	1.15	-3%
صافي الثروة الحاضرة	جنيه	1034862	3076057	-66%

المصدر: جُمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية سنة 2021

2- أثر زيادة سعر اصبعيات الدنيس بمقدار 10%

الجدول رقم (10) يوضح أثر زيادة سعر اصبعيات الدنيس بحوالي 10% أي من حوالي 12 ألف جنيه إلي حوالي 13.2 ألف جنيه على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار حيث يتضح ما يلي (1) إنخفاض معدل العائد الداخلي من حوالي 33.7 إلي حوالي 27.8% أي بنسبة إنخفاض قدرها 17% . (2) إنخفاض نسبة المنافع / التكاليف من حوالي 1.15 جنيه إلي حوالي 1.14 جنيه أي بنسبة إنخفاض قدرها 1%. (3) إنخفاض صافي الثروة الحاضرة من حوالي 3.076 مليون جنيه إلي حوالي 2.279 مليون جنيه أي بنسبة إنخفاض قدرها 26%. (4) تدهور سرعة دوران رأس المال من حوالي 2.96 سنة إلي حوالي 3.59 سنة أي بنسبة تدهور حوالي 21%.

الجدول (10): أثر زيادة سعر اصبعيات الدنيس بمقدار 10% على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار

المؤشر	الوحدة	القيمة	الأساس	التغير %
معدل العائد الداخلي	%	27.8	33.7	-17%
سرعة دوران رأس المال	سنة	3.59	2.96	21%
نسبة المنافع / التكاليف	جنيه	1.14	1.15	-1%
صافي الثروة الحاضرة	جنيه	2279493	3076057	-26%

المصدر: جُمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية سنة 2021

3- أثر زيادة سعر اصبعيات القاروص بمقدار 10%

يتبين من الجدول رقم (11) أثر زيادة سعر اصبعيات القاروص بحوالي 10% أي من حوالي 15 ألف جنيه إلي حوالي 16.5 ألف جنيه على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار كما يلي (1) إنخفاض معدل العائد الداخلي من حوالي 33.7 إلي حوالي 29.6% أي بنسبة إنخفاض قدرها 12% . (2) إنخفاض نسبة المنافع / التكاليف من حوالي 1.15 جنيه إلي حوالي 1.14 جنيه أي بنسبة إنخفاض

10.21608/MEAE.2023.191713.1160

قدرها 1%. (3) إنخفاض صافي الثروة الحاضرة من حوالي 3.076 مليون جنيه إلي حوالي 2.516 مليون جنيه أي بنسبة إنخفاض قدرها 18%. (4) تدهور سرعة دوران رأس المال من حوالي 2.96 سنة إلي حوالي 3.38 سنة أي بنسبة تدهور حوالي 14%.

الجدول (11): أثر زيادة سعر اصبعيات القاروص بمقدار 10% على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار

المؤشر	الوحدة	القيمة	الأساس	التغير
معدل العائد الداخلي	%	29.6	33.7	-12%
سرعة دوران رأس المال	سنة	3.38	2.96	14%
نسبة المنافع / التكاليف	جنيه	1.14	1.15	-1%
صافي الثروة الحاضرة	جنيه	2515973	3076057	-18%

المصدر: جُمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية سنة 2021

4- أثر زيادة سعر اصبعيات كل من القاروص والدنيس بمقدار 10%

الجدول رقم (12) يوضح أثر زيادة سعر اصبعيات كل من القاروص والدنيس بحوالي 10% على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار حيث يمكن استخلاص النتائج التالية: (1) إنخفاض معدل العائد الداخلي من حوالي 33.7 إلي حوالي 23.6% أي بنسبة إنخفاض قدرها 30% . (2) إنخفاض نسبة المنافع / التكاليف من حوالي 1.15 جنيه إلي حوالي 1.13 جنيه أي بنسبة إنخفاض قدرها 2%. (3) إنخفاض صافي الثروة الحاضرة من حوالي 3.076 مليون جنيه إلي حوالي 1.719 مليون جنيه أي بنسبة إنخفاض قدرها 44%. (4) تدهور سرعة دوران رأس المال من حوالي 2.96 سنة إلي حوالي 4.25 سنة أي بنسبة تدهور حوالي 43%.

الجدول (12): أثر زيادة سعر اصبعيات كل من القاروص والدنيس بمقدار 10% على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار

المؤشر	الوحدة	القيمة	الأساس	التغير
معدل العائد الداخلي	%	23.6	33.7	-30%
سرعة دوران رأس المال	سنة	4.25	2.96	43%
نسبة المنافع / التكاليف	جنيه	1.13	1.15	-2%
صافي الثروة الحاضرة	جنيه	1719409	3076057	-44%

المصدر: جُمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية سنة 2021

5- أثر زيادة أجر العمالة بمقدار 10%

الجدول رقم (13) يوضح أثر زيادة اجور العمالة بحوالي 10% على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار وذلك كما يلي (1) إنخفاض معدل العائد الداخلي من حوالي 33.7 إلي حوالي 23.6% أي بنسبة إنخفاض قدرها 4% . (2) إنخفاض صافي الثروة الحاضرة من حوالي 3.076 مليون جنيه إلي حوالي2.877 مليون جنيه أي بنسبة إنخفاض قدرها 6%. (4) تدهور سرعة دوران رأس المال من حوالي 2.96 سنة إلي حوالي 3.1 سنة أي بنسبة تدهور حوالي 5%.

الجدول (13): أثر زيادة اجور العمالة بمقدار 10% على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار

المؤشر	الوحدة	القيمة	الأساس	التغير
معدل العائد الداخلي	%	32.3	33.7	-4%
سرعة دوران رأس المال	سنة	3.10	2.96	5%
نسبة المنافع / التكاليف	جنيه	1.15	1.15	0%
صافي الثروة الحاضرة	جنيه	2876916	3076057	-6%

المصدر: جُمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية سنة 2021

6- أثر زيادة تكاليف الوقود بمقدار 10%

يتبين من الجدول رقم (14) أثر زيادة تكاليف الوقود بحوالي 10% على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار كما يلي (1) إنخفاض معدل العائد الداخلي من حوالي 33.7 إلي حوالي 32.2% أي بنسبة إنخفاض قدرها 5% . (2) إنخفاض صافي الثروة الحاضرة من حوالي 3.076 مليون جنيه إلي حوالي 2.860 مليون جنيه أي بنسبة إنخفاض قدرها 7%. (4) تدهور سرعة دوران رأس المال من حوالي 2.96 سنة إلي حوالي 3.11 سنة أي بنسبة تدهور حوالي 5%.

10.21608/MEAE.2023.191713.1160

الجدول (14): أثر زيادة تكاليف الوقود بمقدار 10% على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار

المؤشر	الوحدة	القيمة	الأساس	التغير
معدل العائد الداخلي	%	32.2	33.7	-5%
سرعة دوران رأس المال	سنة	3.11	2.96	5%
نسبة المنافع / التكاليف	%	1.15	1.15	0%
صافي الثروة الحاضرة	جنيه	2860321	3076057	-7%

المصدر: جُمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية سنة 2021

7- أثر زيادة إجمالي التكاليف الإستثمارية بمقدار 10%

الجدول رقم (15) يوضح أثر زيادة اجمالي التكاليف الاستثمارية بحوالي 10% على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار وذلك كما يلي (1) إنخفاض معدل العائد الداخلي من حوالي 33.7 إلي حوالي 28.9% أي بنسبة إنخفاض قدرها 14% . (2) إنخفاض نسبة المنافع/التكاليف من حوالي 1.15 جنيه إلي حوالي 1.14 جنيه أي بنسبة إنخفاض قدرها 1%. (3) إنخفاض صافي الثروة الحاضرة من حوالي 3.076 مليون جنيه إلي حوالي 2.663 مليون جنيه أي بنسبة إنخفاض قدرها 13%. (4) تدهور سرعة دوران رأس المال من حوالي 2.96 سنة إلي حوالي 3.46 سنة أي بنسبة تدهور حوالي 17%.

الجدول (15): أثر زيادة إجمالي التكاليف الاستثمارية بمقدار 10% على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار

المؤشر	الوحدة	القيمة	الأساس	التغير
معدل العائد الداخلي	%	28.9	33.7	-14%
سرعة دوران رأس المال	سنة	3.46	2.96	17%
نسبة المنافع / التكاليف	جنيه	1.14	1.15	-1%
صافي الثروة الحاضرة	جنيه	2662861	3076057	-13%

المصدر: جُمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية سنة 2021

8- أثر زيادة تكاليف الصيد والنقل بمقدار 10%

الجدول رقم (16) يوضح أثر زيادة تكاليف الصيد والنقل بحوالي 10% على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار وذلك كما يلي (1) إنخفاض معدل العائد الداخلي من حوالي 33.7 إلي حوالي 32.2% أي بنسبة إنخفاض قدرها 4% . (2) إنخفاض صافي الثروة الحاضرة من حوالي 3.076 مليون جنيه إلي حوالي 2.872 مليون جنيه أي بنسبة إنخفاض قدرها 7%. (4) تدهور سرعة دوران رأس المال من حوالي 2.96 سنة إلي حوالي 3.1 سنة أي بنسبة تدهور حوالي 5%.

الجدول (16): أثر زيادة تكاليف الصيد والنقل بمقدار 10% على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار

المؤشر	الوحدة	القيمة	الأساس	التغير
معدل العائد الداخلي	%	32.2	33.7	-4%
سرعة دوران رأس المال	سنة	3.10	2.96	5%
نسبة المنافع / التكاليف	جنيه	1.15	1.15	0%
صافي الثروة الحاضرة	جنيه	2871938	3076057	-7%

المصدر: جُمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية سنة 2021

9- أثر إنخفاض سعر بيع الدنيس بمقدار 5%

الجدول رقم (17) يوضح أثر إنخفاض سعر البيع المزرعي للسمك الدنيس بحوالي 5% على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار حيث يتبين ما يلي (1) إنخفاض معدل العائد الداخلي من حوالي 33.7 إلي حوالي 25.2% أي بنسبة إنخفاض قدرها 25% . (2) إنخفاض نسبة المنافع/التكاليف من حوالي 1.15 جنيه إلي حوالي 1.13 جنيه أي بنسبة إنخفاض قدرها 2%. (3) إنخفاض صافي الثروة الحاضرة من حوالي 3.076 مليون جنيه إلي حوالي 1.938 مليون جنيه أي بنسبة إنخفاض قدرها 37%. (4) تدهور سرعة دوران رأس المال من حوالي 2.96 سنة إلي حوالي 3.96 سنة أي بنسبة تدهور حوالي 34%.

10.21608/MEAE.2023.191713.1160

الجدول (17): أثر إنخفاض سعر بيع الدنيس بمقدار 5% على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار

المؤشر	الوحدة	القيمة	الأساس	التغير
معدل العائد الداخلي	%	25.2	33.7	-25%
سرعة دوران رأس المال	سنة	3.96	2.96	34%
نسبة المنافع / التكاليف	جنيه	1.13	1.15	-2%
صافي الثروة الحاضرة	جنيه	1937634	3076057	-37%

المصدر: جُمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية سنة 2021

10-أثر إنخفاض سعر بيع القاروص بمقدار 5%

الجدول رقم (18) يوضح أثر إنخفاض سعر البيع المزرعي للسمك القاروص بحوالي 5% على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار وذلك كما يلي (1) إنخفاض معدل العائد الداخلي من حوالي 33.7 إلي حوالي 15.5% أي بنسبة إنخفاض قدرها 54% . (2) إنخفاض نسبة المنافع / التكاليف من حوالي 1.15 جنيه إلي حوالي 1.11 جنيه أي بنسبة إنخفاض قدرها 3%. (3) إنخفاض صافي الثروة الحاضرة من حوالي 3.076 مليون جنيه إلي حوالي 0.724 مليون جنيه أي بنسبة إنخفاض قدرها 76%. (4) تدهور سرعة دوران رأس المال من حوالي 2.96 سنة إلي حوالي 6.46 سنة أي بنسبة تدهور حوالي 118%.

الجدول (18): أثر إنخفاض سعر بيع القاروص بمقدار 5% على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار

المؤشر	الوحدة	القيمة	الأساس	التغير
معدل العائد الداخلي	%	15.5	33.7	-54%
سرعة دوران رأس المال	سنة	6.46	2.96	118%
نسبة المنافع / التكاليف	جنيه	1.11	1.15	-3%
صافي الثروة الحاضرة	جنيه	723704	3076057	-76%

المصدر: جُمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية سنة 2021

11- أثر إنخفاض سعر بيع كل من الدنيس والقاروص بمقدار 2.5%

الجدول رقم (19) يوضح أثر إنخفاض سعر البيع المزرعي لكل من الدنيس والقاروص بحوالي 2.5% على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار حيث يتبين ما يلي (1) إنخفاض معدل العائد الداخلي من حوالي 33.7 إلي حوالي 20.5% أي بنسبة إنخفاض قدرها 39% . (2) إنخفاض نسبة المنافع / التكاليف من حوالي 1.15 جنيه إلي حوالي 1.12 جنيه أي بنسبة إنخفاض قدرها 2%. (3) إنخفاض صافي الثروة الحاضرة من حوالي 3.076 مليون جنيه إلي حوالي 1.331 مليون جنيه أي بنسبة إنخفاض قدرها 57%. (4) تدهور سرعة دوران رأس المال من حوالي 2.96 سنة إلي حوالي 4.88 سنة أي بنسبة تدهور حوالي 65%.

الجدول (19): أثر إنخفاض سعر بيع كل من القاروص بمقدار 2.5% على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار

المؤشر	الوحدة	القيمة	الأساس	التغير
معدل العائد الداخلي	%	20.5	33.7	-39%
سرعة دوران رأس المال	سنة	4.88	2.96	65%
نسبة المنافع / التكاليف	جنيه	1.12	1.15	-2%
صافي الثروة الحاضرة	جنيه	1330669	3076057	-57%

المصدر: جُمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية سنة 2021

12- أثر زيادة نسبة النفوق في اصبعيات الدنيس بمقدار 2.5%

الجدول رقم (20) يوضح أثر زيادة نسبة النفوق في اصبعيات الدنيس بحوالي 2.5% على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار حيث يمكن استخلاص النتائج التالية: (1) إنخفاض معدل العائد الداخلي من حوالي 33.7 إلي حوالي 29.5% أي بنسبة إنخفاض قدرها 12% . (2) إنخفاض نسبة المنافع / التكاليف من حوالي 1.15 جنيه إلي حوالي 1.14 جنيه أي بنسبة إنخفاض قدرها 1%. (3) إنخفاض صافي الثروة الحاضرة من حوالي 3.076 مليون جنيه إلي حوالي 2.507 مليون جنيه أي بنسبة إنخفاض قدرها 19%. (4) تدهور سرعة دوران رأس المال من حوالي 2.96 سنة إلي حوالي 3.39 سنة أي بنسبة تدهور حوالي 14%.

10.21608/MEAE.2023.191713.1160

الجدول (20): أثر زيادة نسبة النفوق في اصبعيات الدنيس بمقدار 2.5% على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار

المؤشر	الوحدة	القيمة	الأساس	التغير
معدل العائد الداخلي	%	29.5	33.7	-12%
سرعة دوران رأس المال	سنة	3.39	2.96	14%
نسبة المنافع / التكاليف	جنيه	1.14	1.15	-1%
صافي الثروة الحاضرة	جنيه	2506846	3076057	-19%

المصدر: جُمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية سنة 2021

13-أثر زيادة نسبة النفوق في اصبعيات القاروص بمقدار 2.5%

الجدول رقم (21) يوضح أثر زيادة نسبة النفوق في اصبعيات القاروص بحوالي 2.5% على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار وذلك كما يلي (1) إنخفاض معدل العائد الداخلي من حوالي 33.7 إلي حوالي 24.9% أي بنسبة إنخفاض قدرها 26% . (2) إنخفاض نسبة المنافع / التكاليف من حوالي 1.15 جنيه إلي حوالي 1.13 جنيه أي بنسبة إنخفاض قدرها 2%. (3) إنخفاض صافي الثروة الحاضرة من حوالي 3.076 مليون جنيه إلي حوالي 1.899 مليون جنيه أي بنسبة إنخفاض قدرها 38%. (4) تدهور سرعة دوران رأس المال من حوالي 2.96 سنة إلي حوالي 4.01 سنة أي بنسبة تدهور حوالي 35%.

الجدول (21): أثر زيادة نسبة النفوق في اصبعيات القاروص بمقدار 2.5% على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار

المؤشر	الوحدة	القيمة	الأساس	التغير
معدل العائد الداخلي	%	24.9	33.7	-26%
سرعة دوران رأس المال	سنة	4.01	2.96	35%
نسبة المنافع / التكاليف	جنيه	1.13	1.15	-2%
صافي الثروة الحاضرة	جنيه	1899881	3076057	-38%

المصدر: جُمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية سنة 2021

14-أثر زيادة نسبة النفوق في كل الاصبعيات بالمزرعة بمقدار 2.5%

الجدول رقم (22) يوضح أثر زيادة نسبة النفوق في اصبعيات كل من الدنيس والقاروص بحوالي 2.5% على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار وذلك كما يلي (1) إنخفاض معدل العائد الداخلي من حوالي 33.7 إلي حوالي 20.5% أي بنسبة إنخفاض قدرها 39% . (2) إنخفاض نسبة المنافع / التكاليف من حوالي 1.15 جنيه إلي حوالي 1.12 جنيه أي بنسبة إنخفاض قدرها 2%. (3) إنخفاض صافي الثروة الحاضرة من حوالي 3.076 مليون جنيه إلي حوالي 1.331 مليون جنيه أي بنسبة إنخفاض قدرها 57%. (4) تدهور سرعة دوران رأس المال من حوالي 2.96 سنة إلي حوالي 4.88 سنة أي بنسبة تدهور حوالي 65%.

الجدول (22): أثر زيادة نسبة النفوق في اصبعيات المزرعة بمقدار 2.5% على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار

المؤشر	الوحدة	القيمة	الأساس	التغير
معدل العائد الداخلي	%	20.5	33.7	-39%
سرعة دوران رأس المال	سنة	4.88	2.96	65%
نسبة المنافع / التكاليف	جنيه	1.12	1.15	-2%
صافي الثروة الحاضرة	جنيه	1330669	3076057	-57%

المصدر: جُمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية سنة 2021

15-أثر تدهور معامل تحويل الغذاء من 2.4 كجم إلي 2.45 كجم

الجدول رقم (23) يوضح أثر تدهور مستقل التحويل الغذائي لاصبعيات الدنيس والقاروص من حوالي 2.4 كجم إلي حوالي 2.45 كجم على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار حيث يتبين ما يلي (1) إنخفاض معدل العائد الداخلي من حوالي 33.7 إلي حوالي 27.4% أي بنسبة إنخفاض قدرها 19% . (2) إنخفاض نسبة المنافع / التكاليف من حوالي 1.15 جنيه إلي حوالي 1.14 جنيه أي بنسبة

10.21608/MEAE.2023.191713.1160

إنخفاض قدرها 1%. (3) إنخفاض صافي الثروة الحاضرة من حوالي 3.076 مليون جنيه إلي حوالي 2.226 مليون جنيه أي بنسبة إنخفاض قدرها 28%. (4) تدهور سرعة دوران رأس المال من حوالي 2.96 سنة إلي حوالي 3.6 سنة أي بنسبة تدهور حوالي 23%.

الجدول (23): أثر تدهور مستقل تحويل الغذاء من حوالي 2.4 كجم إلي حوالي 2.45 كجم على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار

المؤشر	الوحدة	القيمة	الأساس	التغير
معدل العائد الداخلي	%	27.4	33.7	-19%
سرعة دوران رأس المال	سنة	3.65	2.96	23%
نسبة المنافع / التكاليف	جنيه	1.14	1.15	-1%
صافي الثروة الحاضرة	جنيه	2225559	3076057	-28%

المصدر: جُمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية سنة 2021

16-أثر تعطل أو توقف احد الاحواض عن الإنتاج

يتبين من الجدول رقم (24) النتائج التالية: (1) إنخفاض معدل العائد الداخلي من حوالي 33.7 إلي حوالي 18.3% أي بنسبة إنخفاض قدرها 46% . (2) إنخفاض نسبة المنافع / التكاليف من حوالي 1.15 جنيه إلي حوالي 1.12 جنيه أي بنسبة إنخفاض قدرها 3%. (3) إنخفاض صافي الثروة الحاضرة من حوالي 3.076 مليون جنيه إلي حوالي 1.023 مليون جنيه أي بنسبة إنخفاض قدرها 67%. (4) تدهور سرعة دوران رأس المال من حوالي 2.96 سنة إلي حوالي 5.47 سنة أي بنسبة تدهور حوالي 85%.

الجدول (24): أثر تعطل أو توقف حوض من الاحواض الستة على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار

المؤشر	الوحدة	القيمة	الأساس	التغير
معدل العائد الداخلي	%	18.3	33.7	-46%
سرعة دوران رأس المال	سنة	5.47	2.96	85%
نسبة المنافع / التكاليف	جنيه	1.12	1.15	-3%
صافي الثروة الحاضرة	جنيه	1023254	3076057	-67%

المصدر: جُمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية سنة 2021

17-أثر إنخفاض سعر الاقراض من 15% إلي 5%

الجدول رقم (25) يوضح أثر إنخفاض سعر الاقراض من 15% (المفترض في الدراسة) إلي 5% (منحة البنك المركزي المصر) على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار حيث يتبين ما يلي (1)

إرتفاع معدل العائد الداخلي من حوالي 33.7 إلي حوالي 44.3% أي بنسبة زيادة قدرها 31% . (2) زيادة نسبة المنافع / التكاليف من حوالي 1.15 جنيه إلي حوالي 1.18 جنيه أي بنسبة زيادة قدرها 2%. (3) زيادة صافي الثروة الحاضرة من حوالي 3.076 مليون جنيه إلي حوالي 4.554 مليون جنيه أي بنسبة زيادة قدرها 48%. (4) تحسن سرعة دوران رأس المال من حيث إنخفضت من حوالي 2.96 سنة إلي حوالي 2.26 سنة أي بنسبة إنخفاض حوالي 24%.

الجدول (25): أثر إنخفاض سعر الاقراض من 15% إلي 5% على قيم مؤشرات كفاءة الاستثمار

المؤشر	الوحدة	القيمة	الأساس	التغير
معدل العائد الداخلي	%	44.3	33.7	31%
سرعة دوران رأس المال	سنة	2.26	2.96	-24%
نسبة المنافع / التكاليف	جنيه	1.18	1.15	2%
صافي الثروة الحاضرة	جنيه	4544030	3076057	48%

المصدر: جُمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية سنة 2021

خامساً: اشتقاق منحنيات معدل العائد المتماثل

يمكن تعريف منحنى معدل العائد الداخلي المتماثل (Iso Internal Rate of Return) على أنه المنحنى الذي يمثل مختلف التوليفات من معاملين فنيين و/أو متغيرين اقتصاديين والتي تعطي نفس القدر أو المستوى من معدل العائد الداخلي مع بقاء كافة المعاملات و/أو المتغيرات الاقتصادية الاخرى على حالها عند التقييم الاقتصادي لمشروع إنتاجي معين[10]. وفي هذا الجزء من الدراسة سوف يتم اشتقاق منحنيات معدل العائد الداخلي المتماثل في مزارع الاستزراع السمكي البحري بمنطقة الدراسة من

10.21608/MEAE.2023.191713.1160

خلال توليفات مختلفة من المعاملات الفنية و/أو المتغيرات الاقتصادية مع الابقاء على نفس قيم أو مستوى معدل العائد الداخلي للمزرعة. وأهم تلك المعاملات الفنية والمتغيرات الاقتصادية المؤثرة على قيم معدل العائد الداخلي في مزارع الاستزراع السمكي هي[9]: (1) معامل تحويل الغذاء (feed conversion rate) أي عدد كيلوجرامات العلف اللازمة لإنتاج 1 كيلوجرام سمك وزن حي أو الكفاءة الغذائية (feed efficiency) أي عدد جرامات اللحم وزن حي التي نحصل عليها من 1 كيلوجرام علف. (2) سعر طن العلف المركز. (3) كميات الاصبعيات أو معدل التكثيف لكل متر مكعب مياة. (4) متوسط سعر البيع المزرعي للأسماك البحرية. الجدول رقم (26) يبين أربع منحنيات من معدل العائد الداخلى المتماثل والتي تعطي كل منها نفس القدر من العائد الداخلي والمقدر بحوالي 33.7%0

جدول (26): التوليفات من المتغيرات الفنية والاقتصادية التي تعطي منحنيات معدل العائد الداخلي المتماثل والمقدر بحوالي 33.7%

المنحنى الأول	
متوسط كميات الاصبعيات	متوسط سعر البيع
23000	103184.9
24000	102312
25000	101500
26000	100748.9
27000	100089.15
المنحنى الثاني	
متوسط سعر العلف	الكفاءة الغذائية
29000	2.069
27000	2.222
25000	2.4
23000	2.609
21000	2.857
المنحنى الثالث	
متوسط كميات الاصبعيات	الكفاءة الغذائية
21000	0.444
23000	0.429
25000	0.417
27000	0.407
29000	0.399
المنحنى الرابع	
متوسط اسعار السمك	الكفاءة الغذائية
90000	0.514
95000	0.468
101500	0.417
105000	0.393
110000	0.364

المصدر: جُمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية سنة 2021

المنحنى الأول والشكل رقم (1) يبين مختلف التوليفات من متغيرات كميات الاصبعيات ومتوسط سعر البيع المزرعي والتي تعطي نفس القدر أو المستوى من معدل العائد الداخلي والمقدر بحوالي 33.7% مع بقاء كافة العوامل الاخرى على حالها بدون تغيير. ويتبين من الشكل معدل إحلال متناقص بين كميات الاصبعيات المضافة من الدنيس والقاروص في المزرعة ومتوسط سعر البيع المزرعي للأسماك البحرية للحفاظ على نفس القدر أو المستوى من معدل العائد الداخلى (33.7%) بمعنى أنه لابد من زيادة كمية الاصبعيات المضافة (معدل التكثيف/م^3 مياه) في حالة إنخفاض سعر البيع المزرعي للأسماك البحرية للحفاظ على نفس القدر أو المستوى من معدل العائد الداخلى.

المنحنى الثاني والشكل رقم (2) يبين مختلف التوليفات من متوسط سعر العلف ومستقل تحويل الغذاء والتي تعطي نفس القدر أو المستوى من معدل العائد الداخلي والمقدر بحوالي 33.7% مع بقاء كافة العوامل الاخرى على حالها بدون تغيير. ويتبين من الشكل معدل إحلال متناقص بين متوسط سعر العلف ومعامل تحويل الغذاء للحفاظ على نفس القدر أو المستوى من معدل العائد

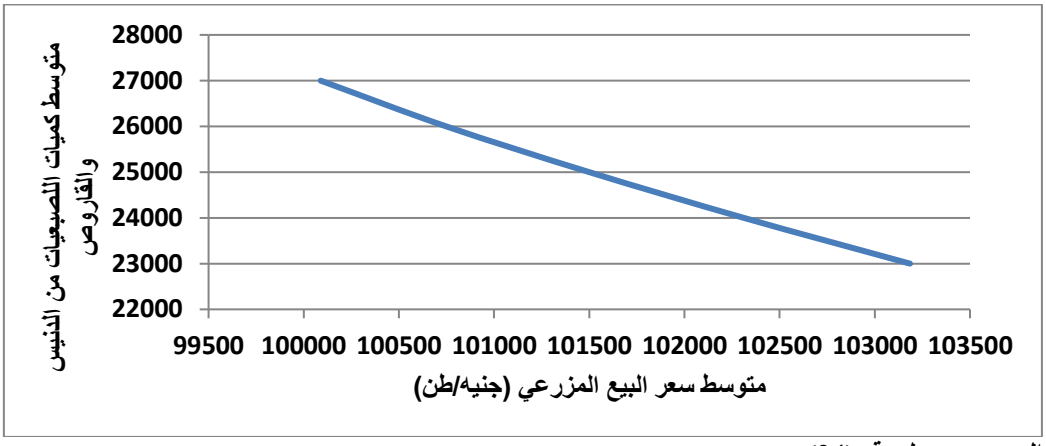
10.21608/MEAE.2023.191713.1160

الداخلى (33.7%) بمعنى أنه لابد من تحسن معامل التحويل الغذائي في حالة زيادة سعر العلف للأسماك البحرية للحفاظ على نفس القدر أو المستوى من معدل العائد الداخلى.

المنحنى الثالث والشكل رقم (3) يبين مختلف التوليفات من متوسط كميات الاصبعيات من الأسماك البحرية موضوع الدراسة والكفاءة الغذائية والتي تعطي نفس القدر أو المستوى من معدل العائد الداخلي والمقدر بحوالي 33.7% مع بقاء كافة العوامل الاخرى على حالها بدون تغيير. ويتبين من الشكل معدل إحلال متناقص بين كميات الاصبعيات المضافة من الأسماك البحرية في المزرعة والكفاءة الغذائية للأسماك البحرية موضوع الدراسة للحفاظ على نفس القدر أو المستوى من معدل العائد الداخلى (33.7%) بمعنى أنه لابد من زيادة كمية الاصبعيات المضافة (معدل التكثيف/م^3 مياه) في حالة إنخفاض الكفاءة الغذائية للأسماك البحرية موضوع الدراسة للحفاظ على نفس القدر أو المستوى من معدل العائد الداخلى.

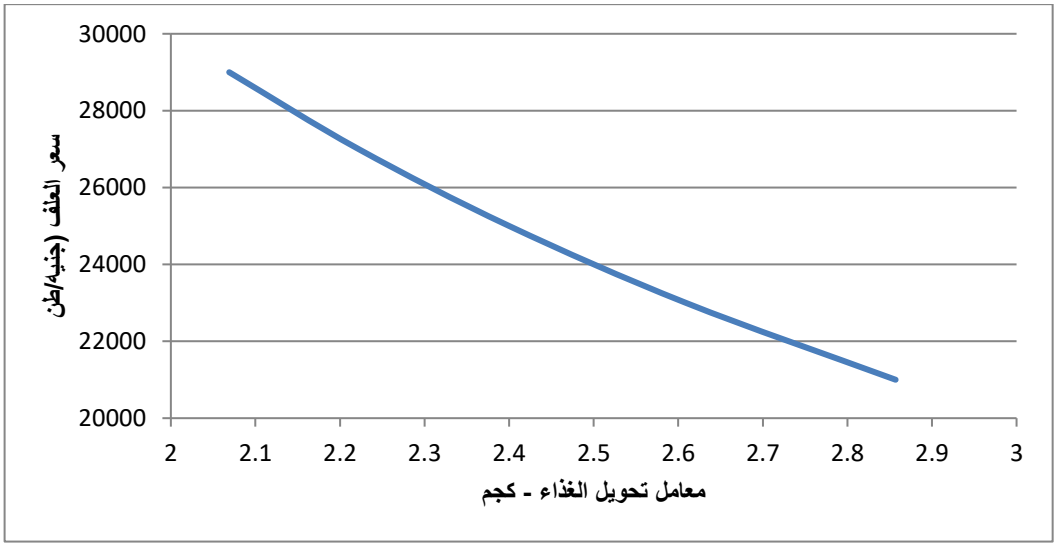
المنحنى الرابع والشكل رقم (4) يبين مختلف التوليفات من متوسط سعر البيع المزرعي والكفاءة الغذائية والتي تعطي نفس القدر أو المستوى من معدل العائد الداخلي والمقدر بحوالي 33.7% مع بقاء كافة العوامل الاخرى على حالها بدون تغيير. ويتبين من الشكل معدل إحلال متناقص بين متوسط سعر البيع المزرعي للأسماك البحرية موضوع الدراسة والكفاءة الغذائية للأسماك البحرية موضوع الدراسة للحفاظ على نفس القدر أو المستوى من معدل العائد الداخلى (33.7%) بمعنى انه لابد من تحسن الكفاءة الغذائية للأسماك البحرية في حالة إنخفاض متوسط سعر البيع المزرعي للأسماك البحرية موضوع الدراسة للحفاظ على نفس القدر أو المستوى من معدل العائد الداخلى.

الشكل رقم (1): منحنى معدل العائد الداخلي المتماثل والذي يمثل 33.7% عند توليفات مختلفة من متوسط كميات الاصبعيات من الدنيس والقاروص ومتوسط سعر البيع المزرعي لاسماك الدنيس والقاروص ، 2020-2021



المصدر: جدول رقم (24)

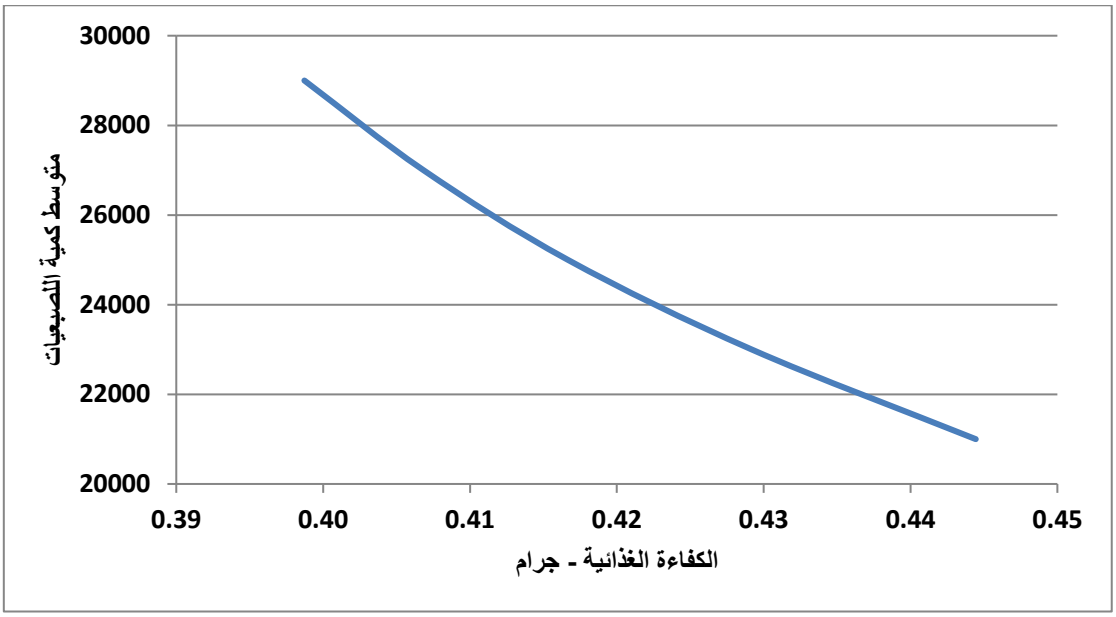
الشكل رقم (2): منحنى معدل العائد الداخلي المتماثل والذي يمثل 33.7% عند توليفات مختلفة من سعر العلف ومعامل تحويل الغذاء لاسماك الدنيس والقاروص ، 2020-2021



المصدر: جدول رقم (24)

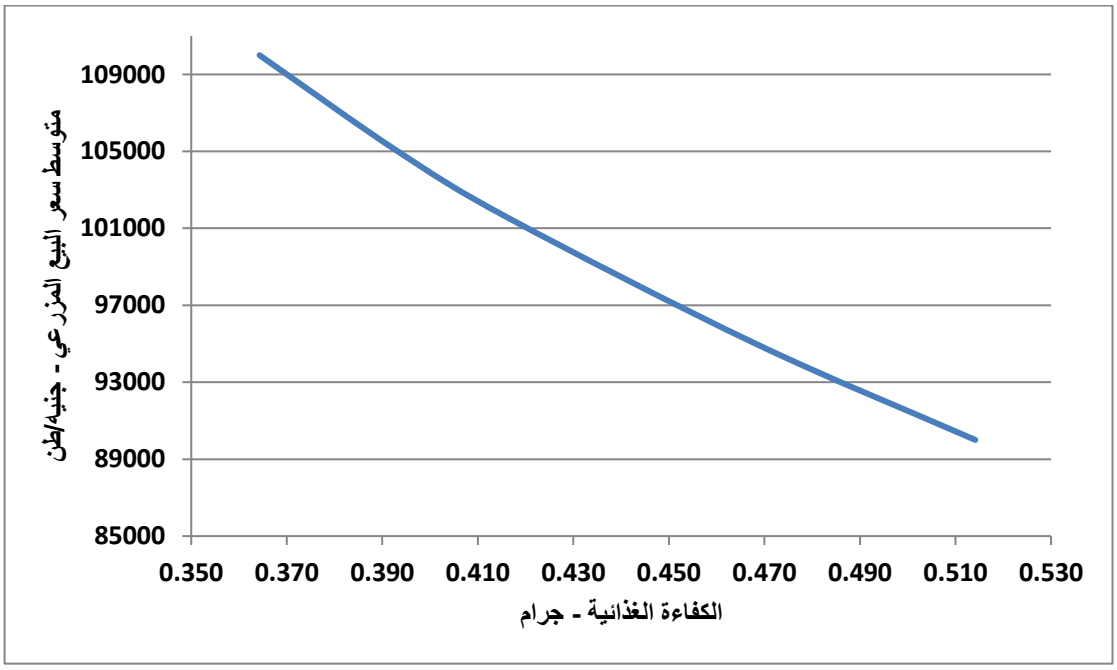
10.21608/MEAE.2023.191713.1160

الشكل رقم (3): منحنى معدل العائد الداخلي المتماثل والذي يمثل 33.7% عند توليفات مختلفة من متوسط كميات الاصبعيات من الدنيس والقاروص والكفاءة الغذائية لاسماك الدنيس والقاروص ، 2020-2021



المصدر: جدول رقم (24)

الشكل رقم (4): منحنى معدل العائد الداخلي المتماثل والذي يمثل 33.7% عند توليفات مختلفة من متوسط سعر البيع المزرعي للدنيس والقاروص والكفاءة الغذائية لاسماك الدنيس والقاروص ، 2020-2021



المصدر: جدول رقم (24)

الملخص واهم النتائج

تهدف الدراسة إلي اشتقاق المنحنيات الافتراضية لمنحنيات معدل العائد الداخلي المتماثلة للاستثمار في الاستزراع السمكي البحري في الساحل الشمالي. وينبثق من هذا الهدف عدة أهداف فرعية وهي كما يلي: (1) تحديد أهم العوامل المؤثرة على إنتاج الأسماك من المصادر البحرية. (2) تقدير مقاييس كفاءة الاستثمار في الاستزراع السمكي البحري في الساحل الشمالي وبصفة خاصة مزارع الاستزراع السمكي المنتشرة في المنطقة الواقعة بين مدينتي بورسعيد ودمياط. (3) تقدير وقياس أثر أهم المخاطر الناجمة عن التغيرات في المعاملات الفنية والمتغيرات الاقتصادية المؤثرة على الاستثمار في الاستزراع السمكي من خلال قياس تأثيرها على قيم مقاييس كفاء الاستثمار موضوع الدراسة. (4) اشتقاق مختلف التوليفات من المعاملات الفنية أو المتغيرات

10.21608/MEAE.2023.191713.1160

الاقتصادية التي تحدد منحنيات العائد الداخلي المتماثل (Iso-IRR Curves) للاستزراع السمكي البحري في منطقة الدراسة. وكانت اهم النتائج المتحصل عليها كالاتي: (1) بلغ معدل العائد الداخلي في مزارع العينة حوالي 33.7%وهو معدل يفوق كثيراً سعر الإقراض في البنوك التجارية مما يُشير إلي الجدوي الاقتصادية العالية للاستثمار في الاستزراع السمكي البحري. ويرجع ارتفاع قيمة معدل العائد الداخلي الى تقييم الاصول الاستثمارية باسعار وقت شرائها في فترة زمنية سابقة. (2) بلغت نسبة المنافع/التكاليف حوالي 1.15 جنيه أي أن إنفاق جنيه واحد يعطي منافع كلية حوالي 1.15 جنيه أو منافع صافية حوالي 0.15 جنيه وهذا يشير أيضاً إلي جدوي الاستثمار في الاستزراع السمكي البحري. (3) صافي الثروة الحاضرة خلال عمر المشروع المحدد بحوالي 20 سنة بلغ حوالي 3.076 مليون جنيه. (4) بلغت سرعة دوران رأس المال حوالي 3 سنوات تقريبا. واهم التوصيات تتلخص في الاتي: (1) التأكيد على معدل إحلال متناقص بين كميات الاصبعيات المضافة من الدنيس والقاروص في المزرعة ومتوسط سعر البيع المزرعي للأسماك البحرية للحفاظ على نفس القدر أو المستوى من معدل العائد الداخلى (33.7%). (2) التاكيد على معدل إحلال متناقص بين متوسط سعر العلف ومعامل تحويل الغذاء للحفاظ على نفس القدر أو المستوى من معدل العائد الداخلى (33.7%). (3) التأكيد على معدل إحلال متناقص بين كميات الاصبعيات المضافة من الأسماك البحرية في المزرعة والكفاءة الغذائية للأسماك البحرية موضوع الدراسة للحفاظ على نفس القدر أو المستوى من معدل العائد الداخلى (33.7%). (8) التاكيد على معدل إحلال متناقص بين متوسط سعر البيع المزرعي للأسماك البحرية موضوع الدراسة والكفاءة الغذائية للأسماك البحرية موضوع الدراسة للحفاظ على نفس القدر أو المستوى من معدل العائد الداخلى (33.7%).

المراجع

1- إيمان عبد الله عبد الله محمد" دراسة اقتصاديات إنتاج الاسماك في مصر"، رسالة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة الفيوم،2012.

2- جمال السيد عبد العزيز عزازي" دراسة اقتصادية تحليلية لتقدير عوامل المخاطرة في الاستزراع السمكي، "رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الأزهر، 2003

3- ريهام حمدي حجازي المرسي " اقتصاديات الاستزراع السمكي في مصر"، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الزقازيق، 2013.

4- زينب عيد معوض حسن" دراسة تحليلية عن اقتصاديات الاستزراع السمكي وامكانيات تنميته في محافظة الفيوم"، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة بالفيوم ، جامعة القاهرة، 2002

5- سعد زكى نصار،التقييم المالى والاقتصادى والاجتماعى للمشروعات، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، 1995.

6- علي احمد ابراهيم، مها صفوت أحمد حسن، "محددات كفاءة الاستثمار في مزارع الألبان: محاولة اشتقاق معدل العائد الداخلي المتماثل الإفتراضي في إنتاج الألبان"، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعي،المجلد 32، العدد 1، مارس 2022، الصفحة 233 – 256

7- محمد جابر محمد الخولي" دراسة تحليلية اقتصادية للوضع الراهن والمستقبلي للإنتاج السمكي المصري"، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد وادارة الأعمال الزا رعية، كلية الزا رعة، جامعة الإسكندرية، 2017

8- هدى محمد رجب ، أماني علي محمد سليمان (2003). "الوضع الراهن لإنتاج الأسماك في مصر"، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (13) ، العدد(4) ديسمبر.

9– Gittinger J. Price. "Economic Analysis of Agricultural Projects" Baltimore, the John Hopkins press for the Economic Development institution, the World Bank, USA, 1948.

10 -Shamima Akter: (2014). "Effect of Financial and Environmental Variables on the Production Efficiency of White Leg Shrimp Farms in Khan Hoa Province", Vietnam, Master Thesis in Fisheries and Aquaculture Management and Economics, Nha Trang University. Vietnam.

الملحق

جدول (1): قائمة التدفقات النقدية للاستزراع السمكي البحري 2021/2020

البيان	الوحدة	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
مساحة المزرعة	فدان	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
عدد الأحواض	حوض	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
النفقات المزرعة																	
تكاليف الاستثمارية																	
الانشاءات																	
انشاء الحوض	جنيه	40000															
قيمة الانشاءات	جنيه	240000															
عدد الموتيرات	بوتاكوموض	2															
تكلفة البوابة	جنيه	4000															
تكلفة الوردات	جنيه	48000															
عدد الدوارات	عدد	2				2				2				2			
تكلفة الدوار	جنيه	10000				10000				10000				10000			
تكلفة الدوارات		120000				120000				120000				120000			
قيمة الارض		900000															
عدد ابراج المكتب	عدد	6															
تكلفة التوعية	جنيه	10000															
تكلفة الأبراج		60000															
طول الكابل الرئيسي	متر	1300															
تكلفة المتر	جنيه	60															
تكلفة الكابل	جنيه	78000															
سلك الدبال	متر	100															
تكلفة السلك	جنيه	20															
تكاليف السلك	جنيه	12000															
عدد المناور 10 حصان	عدد	2															
سعرة	جنيه	9000															
تكلفة	جنيه	18000															
مناور 15 حصان	عدد	1															
سعرة	جنيه	12000															
تكلفة	جنيه	12000															
عدد المجموعة	عدد	3				3				3				3			
سعرة	جنيه	15000				15000				15000				15000			
تكلفة	جنيه	45000				45000				45000				45000			
حجرة طحيرة	عدد	3															
سعرة	جنيه	10000															
تكلفة	جنيه	30000															
عدد الموازنات	عدد	2															
سعرة	جنيه	80000															
تكلفة	جنيه	160000															
معدات وعدد	جنيه	50000						50000				50000					
اجهزة قياس وتحليل		50000						50000				50000					
مخازن ومباني		300000										0					
اجمالي التكاليف الاستثمارية		2123000	0	0	0	165000	100000	0	0	165000	0	100000	0	165000	0	0	0
تكاليف ثابتة																	
الايجار	فدان	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000
تكلفة الايجار	جنيه	135000	135000	135000	135000	135000	135000	135000	135000	135000	135000	135000	135000	135000	135000	135000	135000
سعر الفائدة	معدل	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
تكلفة الفائدة	جنيه	318450	318450	318450	318450	318450	318450	318450	318450	318450	318450	318450	318450	318450	318450	318450	318450
الصيانة	معدل	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
تكلفة الصيانة	جنيه	28650	28650	28650	28650	28650	28650	28650	28650	28650	28650	28650	28650	28650	28650	28650	28650
عدد العمال	جنيه	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
العمر	جنيه	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
تكلفة العمالة	جنيه	288000	288000	288000	288000	288000	288000	288000	288000	288000	288000	288000	288000	288000	288000	288000	288000
اجمالي التكاليف الثابتة		770100	770100	770100	770100	770100	770100	770100	770100	770100	770100	770100	770100	770100	770100	770100	770100
التكاليف المتغيرة																	
تكلفة الوقود	جنيه / اسبوع	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
اجمالي تكلفة الوقود	جنيه	312000	312000	312000	312000	312000	312000	312000	312000	312000	312000	312000	312000	312000	312000	312000	312000
الاصبعيات																	
كمية اصبعيات الدنيس للعوض	جنيه	32000	32000	32000	32000	32000	32000	32000	32000	32000	32000	32000	32000	32000	32000	32000	32000
سعر اصبعية القاروص		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
كمية اصبعيات القاروص للعوض		18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000
سعر اصبعية القاروص		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
تكاليف اصبعيات الدنيس		1152000	1152000	1152000	1152000	1152000	1152000	1152000	1152000	1152000	1152000	1152000	1152000	1152000	1152000	1152000	1152000
تكاليف اصبعيات القاروص		810000	810000	810000	810000	810000	810000	810000	810000	810000	810000	810000	810000	810000	810000	810000	810000
تكلفة الزريعة	جنيه	1962000	1962000	1962000	1962000	1962000	1962000	1962000	1962000	1962000	1962000	1962000	1962000	1962000	1962000	1962000	1962000
العلف																	
المعامل	نسبة	1	0.416667	0.416667	0.416667	0.416667	0.416667	0.416667	0.416667	0.416667	0.416667	0.416667	0.416667	0.416667	0.416667	0.416667	0.416667
انتاج السمك الدنيس	طن		33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6
انتاج السمك القاروص	طن		64.8	64.8	64.8	64.8	64.8	64.8	64.8	64.8	64.8	64.8	64.8	64.8	64.8	64.8	64.8
اجمالي الانتاج	طن		98.4	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4
كمية العلف	طن		236.16	236.16	236.16	236.16	236.16	236.16	236.16	236.16	236.16	236.16	236.16	236.16	236.16	236.16	236.16
سعر العلف	جنيه		25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000
تكلفة العلف	جنيه		5904000	5904000	5904000	5904000	5904000	5904000	5904000	5904000	5904000	5904000	5904000	5904000	5904000	5904000	5904000
ادوية ومطهرات	جنيه		90000	90000	90000	90000	90000	90000	90000	90000	90000	90000	90000	90000	90000	90000	90000
مصاريف نقل ومعدية ونقع وثلج	جنيه		295200	295200	295200	295200	295200	295200	295200	295200	295200	295200	295200	295200	295200	295200	295200
اجمالي تكاليف التشغيل			8563200	8563200	8563200	8563200	8563200	8563200	8563200	8563200	8563200	8563200	8563200	8563200	8563200	8563200	8563200
اجمالي التدفقات الخارجة		2123000	9233300	9233300	9233300	9498300	9233300	9233300	9233300	9498300	9233300	9433300	9233300	9498300	9233300	9233300	9233300
التدفقات الداخلة																	
الانتاج السمك الدنيس	طن		33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6
سعرة	جنيه / طن		98000	98000	98000	98000	98000	98000	98000	98000	98000	98000	98000	98000	98000	98000	98000
الانتاج السمك القاروص			64.8	64.8	64.8	64.8	64.8	64.8	64.8	64.8	64.8	64.8	64.8	64.8	64.8	64.8	64.8
سعرة			105000	105000	105000	105000	105000	105000	105000	105000	105000	105000	105000	105000	105000	105000	105000
المبيعات السمك	جنيه / طن		10096800	10096800	10096800	10096800	10096800	10096800	10096800	10096800	10096800	10096800	10096800	10096800	10096800	10096800	10096800
الخردة @ 35%	جنيه / طن		176750														
قيمة الارض																	
اجمالي التدفقات الداخلة	جنيه / طن		10096800	10096800	10096800	10096800	10096800	10096800	10096800	10096800	10096800	10096800	10096800	10096800	10096800	10096800	10273550
صافي التدفقات النقدية	جنيه / طن	-2123000	763500	763500	763500	598500	663500	763500	763500	598500	763500	663500	763500	598500	763500	763500	940250