الكفاءة التقنية والاقتصادية لإنتاج الأسماك المصيدة من بحيرة قارون بمحافظة الفيوم

د/ حسين السيد حسين سرحان
كلية الزراعة – جامعة عين شمس

مقدمة

تعد مشكلة الغذاء من أهم التحديات التي تواجه الاقتصاد المصري منذ التسعينات من القرن العشرين، نظرا لاتساع الفجوة الغذائية بين الإنتاج والاستهلاك من البروتين الحيواني، و الذي يعد من أهم العناصر الغذائية التي يحتاجها الإنسان. و يعتبر البروتين الحيواني من الأسماك من المصادر رخيصة الثمن بالمقارنة بأسعار منتجات البروتين الحيواني [٢]الأخرى حتى في ظل ارتفاع الاسعار في الوقت الراهن. وعلى الرغم من تنوع و اتساع مصايد الإنتاج السمكي في مصر والمقدرة بحوالي ١٣,٤ مليون فدان. وبلغ إجمالي الإنتاج المحلي للأسماك في مصر حوالى ١٥١٩ ألف طن عام ٢٠١٥[٤]. وقد انخفضت كمية الانتاج من الاسماك من المياه البحرية من نحو ١٣١ ألف طن عام ٢٠٠٠ إلى نحو ١٠٣ ألف طن عام ٢٠١٥، بينما انخفض الإنتاج المحلى من الأسماك من البحيرات من نحو ١٧٣,١ألف طن عام ٢٠٠٠ إلى نحو ١٧١,٥ ألف طن عام ٢٠١٥. وقد زادت كمية الانتاج من الاسماك بمحافظة الفيوم من نحو ١٧٢١ طن عام ٢٠٠٠ إلى نحو ٢١٣٣٥ طن عام ٢٠١٥، بينما انخفضت كمية الانتاج من الاسماك من بحيرة قارون من نحو ١٨١٩ طن عام ٢٠٠٠ إلى نحو ١١٢٤ طن عام ٢٠١٥ [٤].

وتعتبر بحيرة قارون من البحيرات الداخلية وأحد أكبر البحيرات الطبيعية في مصر، وهي لا تتصل بالبحر، وتبلغ مساحتها حالياً نحو ٥٥ ألف فدان، وكان مصدر مياه البحيرة قديما مجرى نهر النيل وكانت تستعمل كمخزن رئيسي لنهر النيل ومصدر أساسي لإنتاج اسماك المياه العذبة، وعندما انفصلت البحيرة عن نهر النيل أصبح مصدر تغذيتها مياه الصرف الزراعي والصحي الواردة من مصرف البطس في الجزء الشرقي ومصرف الوادي في الجزء الجنوبي، وأثنى عشر مصرفا فرعيا من الناحية الشرقية والجنوبية، وتغذي بحيرة قارون بحوالي ٨٦% من مياه صرف محافظة الفيوم[٤].

مشكلة البحث

تعتبر بحيرة قارون من أكبر البحيرات الطبيعية في مصر، وتمثل الخزان الرئيسي لمياه الصرف الزراعي للأراضي في محافظة الفيوم، وقد بلغت نسبة الملوحة في البحيرة نحو ٣٤,٣% عام ٢٠١٦. ويرجع تلوث بحيرة قارون بمياه الصرف الزراعي ومياه الصرف الصحي لعدم وجود شبكات الصرف الصحي للقرى المحيطة بالبحيرة، مما أدى إلي ارتفاع معدلات الملوحة والتلوث بالمبيدات والكيماويات والمركبات العضوية وغير العضوية وأعداد كبيرة من الكائنات الحية الدقيقة الهوائية واللاهوائية التي تؤثر على الكائنات البحرية، الأمر الذي تسبب في انخفاض وتدهور الطاقة الإنتاجية السمكية واختفاء بعض الأصناف الأخرى بالبحيرة.

هدف البحث:

يهدف البحث إلي دراسة إمكانية تحقيق الكفاءة الفنية والاقتصادية للموارد السمكية المستخدمة في إنتاج الاسماك لتحقيق أقصي ربح بما يدعم التوسع في انتاج الاسماك من بحيرة قارون بمحافظة الفيوم كهدف رئيسي وذلك من خلال مجموعة من الأهداف الفرعية تنحصر في تحليل الموقف الإنتاجي لصيد الاسماك من بحيرة قارون باستخدام برنامج تحليل مغلف البيانات.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

في ضوء هدف البحث تم تطبيق أساليب التحليل الإحصائي الوصفي و الكمي كأساليب إحصائية بسيطة مثل النسب المئوية والمتوسطات الحسابية، إلى جانب استخدام النموذج الخطى البسيط لتقدير معدلات النمو

السنوية للمتغيرات الاقتصادية، وكذلك تم استخدام برنامج تحليل مغلف البيانات[٦] Data Envelopment Analysis Program (DEAP) لتقدير الكفاءة التقنية Technical Efficiency (TE)، والكفاءة الاقتصادية Economical Efficiency (EE)، وتحديد مقدار الموارد المحققة للكفاءة الاقتصادية، وبالتالي تقدير الفائض أو العجز في الموارد الاقتصادية المستخدمة في زراعة هذا المحصول، ودراسة الفرق بين متوسط الكميات الفعلية من الموارد المستخدمة والكميات المثلي المحققة للكفاءة الاقتصادية. بالإضافة لمقارنة مراكب الصيد للعينة بالبحيرة لتحديد المراكب الكفء في استخدام الموارد.

و اعتمد البحث علي البيانات المنشورة وغير المنشورة المتاحة بالنشرات الاقتصادية والإحصائية التي تصدر من قبل وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، نشرة هيئة الثروة السمكية. واعتمدت أيضا في تحقيق أهدافها علي البيانات الميدانية والتي تم توفيرها باستخدام الاستبيان الذى تم إجراءه في شهر يوليو واغطس لعام ٢٠١٦ لعينة عشوائية من ٥٠ مركب من مراكب الصيد تمثل نحو٨,٢%، حيث بلغت عدد المراكب العاملة في البحيرة حوالي ٦١٠ مركب. مع مراعاة الوقت والتكاليف والظروف المحيطة في جمع البيانات.

وصف البرنامج: [٨]

تشير الكفاءة إلى الاستغلال الأمثل للموارد الاقتصادية المتاحة للحصول على أقصى إنتاج بأقل تكلفة. وتعتمد الدراسة في تقدير كفاءة الموارد الإنتاجية على برنامج تحليل مغلف البيانات Data Envelopment Analysis Program (DEAP) وهو أحد أساليب التحليل غير المعلمية Non-Parametric Analysis باستخدام البرمجة الخطية Linear Programming لتحديد التوليفة المثلى لمجموعة المدخلات والمخرجات لوحدات إنتاج متشابهة في العملية الإنتاجية وذلك بناء على الأداء الفعلي لهذه الوحدات (مزارع العينة). ويعتمد أسلوب تحليل مغلف البيانات على مفهوم الكفاءة و التي تتحدد بالمعادلة التالية:

$$E= \frac{\sum_{r=1}^{t}(u_r y_{rj})}{\sum_{i=1}^{m}(v_i x_{ij})}$$

$r= 1,2,3,\ldots\ldots,t$ $\qquad$ $i= 1,2,3,\ldots,m$

حيث أن:

E : الكفاءة

m : عدد المدخلات $\qquad$ t: عدد المخرجات

X_{ij}: كمية المدخل i من الوحدة J $\qquad$ y_{rj}: كمية المخرج r من الوحدة J

v_i: الوزن المخصص للمدخل I $\qquad$ u_r : الوزن المخصص للمخرج r

حيث يقدم برنامج (DEAP) مقياسا حسابيا للكفاءة النسبية لكل وحدة منتجة (مركب)، فتحصل الوحدات المنتجة ذات الكفاءة النسبية التامة (كفاءة السعة) على مقياس يساوى الواحد الصحيح، أما الوحدات المنتجة ذات الكفاءة النسبية غير التامة (عدم كفاءة السعة) فتحصل على مقياس يقل عن الواحد، ومن ثم تنحصر الكفاءة النسبية بين (٠، ١).

$$\text{أي أن كفاءة السعة} = \frac{\text{الكفاءة التقنية في ظل العائد ثابت للسعة}}{\text{الكفاءة التقنية في ظل العائد متغير للسعة}}$$

ويتعامل هذا المقياس مع نموذجين أساسيين هما:

١- نموذج عوائد السعة الثابتة CRS $\qquad$ ٢- ونموذج عوائد السعة المتغيرة VRS.

ففي نموذج عوائد السعة الثابتة (Constant Return to Scale) يتم حساب كفاءة وحدة الإنتاج باستخدام نماذج المعدلات والنسب، فكل وحدة إنتاج يراد قياس كفاءتها يتم من خلال حساب نسب جميع المخرجات إلى جميع المدخلات، ووفق هذه العلاقة يسمح المقياس بالمقارنة المباشرة لجميع وحدات الإنتاج تحت الدراسة.

ونظرا لأن افتراض CRS يطبق فقط عندما تعمل وحدات الإنتاج عند أحجامها المثلى، بينما في الواقع توجد كثير من العوائق التي تمنع وحدات الإنتاج من تحقيق هذه الأحجام كالمنافسة غير التامة وقيود التمويل وغيرها، أي أن نسبة الزيادة في المدخلات ليس بالضرورة أن تصاحبها نفس نسبة الزيادة في المخرجات. لذا تم وضع نموذج عوائد السعة المتغيرة VRS (Variable Return to Scale) والذى يستخدم عندما لا تعمل وحدات الإنتاج بمستويات مثالية من الإنتاج (مستوي أقل من الطاقة القصوى)، حيث يسمح بقياس كفاءة السعة Scale Efficiency، ولما كانت درجات الكفاءة الفنية أو الإنتاجية (Technical Efficiency) المحسوبة وفق عوائد السعة الثابتة تتألف من شقين الأول يرجع إلى عدم كفاءة سعة الوحدة الإنتاجية، الثاني يعود إلى عدم الكفاءة الفنية الصافية، وهو ما يحسبه البرنامج وفق النموذجين CRS & VRS في بيانات العينة.

أما الكفاءة الاقتصادية (Economic Efficiency) فتتحقق من خلال التوليفة المستخدمة من الموارد للحصول على أقصى قدر من الإنتاج بأقل قدر من التكلفة أو أقل قدر من كميات الموارد المستخدمة. وتقسم هذه الكفاءة الاقتصادية إلى جزئيين هما: الكفاءة الفنية (Technical Efficiency) والتي تعنى قدرة المنشأة في الحصول على أقصى ناتج Output ممكن من مجموعة المدخلات Inputs المتاحة، وهى تقاس بدلالة منحنى الناتج المتساوي للوحدة iso–quant Unit، كفاءة توزيع وتوجيه الموارد (Allocative Efficiency) والتي تشير إلى قدرة المنشأة (المزرعة) على استخدام التوليفة المثلى Optimum Combination من المدخلات (الموارد) والتي يمكن استخدامها في إنتاج كمية معينة من المخرجات بأقل تكلفة ممكنة مع الأخذ في الاعتبار أسعار المدخلات.وهذه تقاس بدلالة منحنى التكاليف المتساوي Iso–cost.

وتقدر الكفاءة الاقتصادية EE (Economical Efficiency) للمزرعة في هذه الحالة من حاصل ضرب كل من الكفاءة الإنتاجية TE في الكفاءة التوزيعية AE. أي أن :

$$EE = TE * AE$$

حيث تعبر عن الخفض الكلى في التكاليف دون أن يتأثر مستوى الإنتاج.

ويمكن صياغة العلاقة بين كمية الإنتاج (Y) والذي يشمل انتاج الاسماك المصيدة من البحيرة والموارد المستخدمة في إنتاجها علي النحو التالي:

$$Y_i = f(X_1 ، X_2 ، X_3 ، X_4)$$

حيث أن: X_1 طول المركب بالمتر، X_2 مدة السرحة بالساعة، X_3 كمية الغزل بالمتر، X_4 عدد الصيادين.

النتائج ومناقشتها

التحليل الإحصائي الوصفي للمتغيرات المدروسة:

تجدر الإشارة إلى أن جميع قوارب الصيد ببحيرة قارون قوارب شراعية (يدوي مجداف)، وتشير نتائج الجدول (١) إلى الوصف الاحصائي لمتغيرات عينة البحث ببحيرة قارون عام ٢٠١٦ إلى أن أعلى قيمة لإنتاج القارب بلغت ٥٤٧,٥ جنيه وأدنى قيمة ١١٩ جنيه بمتوسط ٢٧١,٥ جنيه وانحراف معياري ٩٢,٩٥، وأن أعلى قيمة لسعر القارب عند الشراء بلغت ٨٠٠٠ جنيه وأدنى قيمة٥٠٠٠ جنيه بمتوسط ٦٦٧٠ جنيه وانحراف معياري ٩١٢,٥٥ أما السعر الحالي للقارب المستعمل فقد بلغت أعلى قيمة ٤٠٠٠

جنيه وأقل قيمة ١٠٠٠جنيه بمتوسط ٢١٢٤جنيه وانحراف معياري٦٧٢,٣٥ أما العمر الافتراضي لقارب الصيد فقد بلغ أعلى قيمة نحو ٧ سنوات وأقل قيمة ٥ سنوات بمتوسط ٦ سنة وانحراف معياري ٠,٧٥، كما بلغت أعلى قيمة لطول قارب الصيد نحو ٨ متر وأدنى قيمة ٦,٥ متر بمتوسط ٧,٢٥متر وانحراف معياري ٠,٤٩.

وفيما يتعلق بعدد الصيادين فقد بلغ أعلى عدد ٩ صياد/للسرحة وأقل عدد ٤ صياد/للسرحة بمتوسط حوالي ٥,٧ صياد/للسرحة، ، كما بلغ أعلى أجر للصياد نحو ٧٠ جنيه/للسرحة وأقل اجر ٣٥ جنيه/للسرحة بمتوسط حوالي ٤١ جنيه/للسرحة وانحراف معياري ٨,٩٧ علماً بأن هذا الاجر متوقف على كمية الانتاج للعامل.

أما بالنسبة لعدد ساعات العمل (طول فترة السرحة) فقد بلغ أعلى عدد لساعات العمل نحو ١٦ ساعة/للسرحة وأقل عدد لساعات العمل نحو ٩ ساعة/للسرحة بمتوسط بلغ حوالى ١٢,٢ساعة/للسرحة وانحراف معياري ١,٨٣.

جدول (١) التحليل الوصفي لمتغيرات عينة البحث ببحيرة قارون موسم ٢٠١٦.

البيان		المتوسط	اعلى قيمة	ادنى قيمة	الانحراف المعياري
متوسط انتاجية المركب بالكيلوجرام		271.5	547.5	119	92.95
بيانات المركب الصيد	سعر المركب عند الشراء بالحنية	6670	8000	5000	912.55
	السعر الحالي للمركب المستعمل بالجنية	2124	4000	1000	672.35
	العمر الافتراضي للمركب	6	7	5	0.75
	طول المركب	7.25	8	6.5	0.49
الصيادين للسرحة	عدد الصيادين على المركب	5.7	9	4	1.53
	اجر الصياد بالجنية	41	70	35	8.97
	عدد الساعات الصيادة للسرحة	12.2	16	9	1.83
ادوات الصيد	كمية الغزل بالمتر	204	350	120	59.01
	سعر متر الغزل بالجنية	6	8	5	1.09
	العمر الافتراضي للغزل	2.24	3	2.5	0.46
عدد السرحات في الاسبوع		5.58	6	5	0.49
طول موسم الصيد في البحيرة باليوم		178.5	192	160	15.95
فترات التوقف للصيد بالبحيرة		الفترة الاولى من 15 ابريل حتى 15 يونيو			
		الفترة الثانية من 1 ديسمبر حتى 1 يناير			

المصدر : حسبت من بيانات استمارة استبيان الدراسة ٢٠١٦.

وبالنسبة لأدوات الصيد فقد بلغت أعلى كمية مستخدمة من الغزل (الشباك) حوالى ٣٥٠ متر، أقل كمية حوالى ١٢٠متر بمتوسط ٢٠٤ متر وانحراف معياري ٥٩,٠١ ، كما بلغ أعلى قيمة لسعر المتر حوالى ٨ جنيه وأقل قيمة حوالي ٥ جنيه بمتوسط ٦ جنيه/للمتر وانحراف معياري ١,٠٩، كما تراوح العمر الافتراضي لشباك الصيد بين حد اقصى بلغ حوالي ٣ سنوات وحد أدنى بلغ حوالى ٢,٥ سنة بمتوسط ٢,٢٤ سنة وانحراف معياري ٠,٤٦.

أما بالنسبة لعدد سارحات الصيد خلال الاسبوع فقد بلغ الحد الاقصى نحو٦ سرحات/الاسبوع والحد الأدنى ٤ سرحات/الاسبوع بمتوسط ٥,٥٨ سرحة/الاسبوع وانحراف معياري ٠,٤٩، كما بلغ الحد الاقصى لطول موسم الصيد بعينة البحث نحو ١٩٢ يوم والحد الأدنى ١٦٠ يوم بمتوسط ١٧٨,٥يوم وانحراف معياري ١٥,٩٥. وبلغت فترات التوقف عن الصيد فترتين، الأولى اعتباراً من ١٥ إبريل حتي ١٥ يونيو، والثانية من ١ ديسمبر حتى ١ يناير.

الأهمية النسبية للأصناف المصيدة من البحيرة :

تشير نتائج الجدول (٢) إلى الاهمية النسبية للأسماك المنتجة لقوارب الصيد بالعينة لبحيرة قارون،

حيث تبين أن أهم الأنواع وفقاً للأهمية النسبية هي الجمبري الأبيض والمعروف باسم (جمبري ابو الليفة) بنسبة ٨٦,٧١%، في حين انخفضت الأهمية النسبية لباقي الأصناف الأخرى من الأسماك فكانت الأهمية النسبية للسمك البلطي ٩,٦٤%، يليها السمك البوري والموسى بنسبة ١,٩١% ، ١,٧٤% على الترتيب، وقد بلغت أعلى كمية إنتاج لقارب الصيد بعينة البحث من جمبري ابو الليفة حوالى ٥٠٠ كيلو/السرحة، في حين بلغت أقل كمية إنتاج حوالى ١٠٠ كيلو/السرحة بمتوسط ٢٣٥,٤ كيلو/السرحة وانحراف معياري نحو ٨٦,٤٥، كما بلغت أعلى كمية إنتاج لقارب الصيد من السمك البلطي حوالى ٤٠ كيلو/السرحة، في حين بلغت أقل كمية إنتاج حوالى ٦ كيلو/السرحة بمتوسط ٢٦,١٦ كيلو/السرحة وانحراف معياري نحو ٩,٢٩،

كما بلغت أعلى كمية إنتاج لقارب الصيد من السمك البوري حوالى ٩ كيلو/السرحة، في حين بلغت أقل كمية إنتاج حوالى كيلو/السرحة بمتوسط ٥,١٨ كيلو/السرحة وانحراف معياري نحو ١,٨٤، كما بلغت أعلى كمية إنتاج لقارب الصيد من السمك الموسى حوالى ٨ كيلو/السرحة، في حين بلغت أقل كمية إنتاج حوالى ٢ كيلو/السرحة بمتوسط ٤,٧٣ كيلو/السرحة وانحراف معياري نحو ١,٣٤.

جدول (٢) الأهمية النسبية للأسماك المنتجة لقوارب الصيد بالعينة ببحيرة قارون عام ٢٠١٦

صنف الأسماك	الكمية المنتجة بالسرحة الواحدة لمتوسط المركب (كيلو)				
	المتوسط	%	أعلي قيمة	أدنى قيمة	الإنحراف المعياري
الجمبري (أبو الليفة)	235.4	86.71	500	100	86.45
البلطي	26.16	9.64	40	6	9.29
البوري	5.18	1.91	9	1	1.84
الموسى	4.73	1.74	8	2	1.34

المصدر: حسبت من بيانات استمارة استبيان الدراسة ٢٠١٦.

و مما سبق يتضح انخفاض كمية الإنتاج من الأصناف المعروفة والتي كانت تشتهر بها بحيرة قارون من السمك البلطي والبوري والموسى بسبب الصيد المكثف، واستخدام شباك غير قانونية، بالإضافة إلى شباك الجر ذات الماجة الصغيرة جداً (شلب الجمبري) في صيد الجمبري الأبيض (ابو الليفة) ، واعتماد الصياد على الصيد في فترات المنع مما يؤدى إلى تدمير عوامل التنمية بالبحيرة سواء كانت المنقولة كالعائلة البورية أو التفريخ الطبيعي لأسماك الموسى والبلطي، بالإضافة إلى ارتفاع درجة الملوحة والتلوث البيئي نتيجة تلوث مياه البحيرة بمياه الصرف الزراعي والصحي من القرى المحيطة حيث يغذي بحيرة قارون بحوالي ٨٦% من مياه صرف محافظة الفيوم والأمراض المنتشرة في البحيرة خلال هذه الفترة.

الأهمية النسبية للطاقة الإنتاجية السمكية لبعض الأصناف المهمة لبحيرة قارون.

يتضح من جدول (٣) أن الأهمية النسبية لمتوسط الفترة ٢٠١١-٢٠١٥ لإنتاج الأسماك من بحيرة قارون جاء الصنف بلطى بمتوسط بلغ حوالى ١٠٨٠,٤ طن بنسبة تمثل نحو ٢٨,٦٨% من متوسط إجمالي الفترة، وتحتل الترتيب الأول ، بينما أخذت العائلة البورية الترتيب الثاني بنسبة تمثل نحو ٢٨,١٥% من متوسط إجمالي الفترة البالغ حوالى ٣٧٦٧,٢ طن، في حين جاءت سمكة الموسى في الترتيب الثالث بنسبة تمثل نحو ٢٢,٥٨% من متوسط إجمالي الفترة ، ثم جاء الجمبري في الترتيب الرابع بنسبة تمثل نحو ١٨,٤٦% من متوسط إجمالي الفترة ،بينما جاء في الترتيب الخامس والسادس صنف الحنشان والقاروص بنسب تمثل نحو ٠,٥٧% و ٠,٣٩% من متوسط إجمالي الفترة على الترتيب.

الطاقة الإنتاجية لإنتاج الاسماك في مصر ومحافظة الفيوم:

تتناول هذه الجزئية دراسة الطاقة الإنتاجية السمكية علي مستوي الجمهورية ومحافظة الفيوم وذلك بهدف التعرف على أهم المتغيرات التي طرأت علي الإنتاج.

جدول (٣): الاهمية النسبية لاهم اصناف الاسماك المنتجة من بحيرة قارون خلال الفترة ٢٠١١-٢٠١٥

الصنف	2011	2012	2013	2014	2015	المتوسط	%
بلطى	1173	1226	1265	1312	426	1080.4	28.68
جمبري	699	912	902	862	102	695.4	18.46
حنشان	11	6	8	6	76	21.4	0.57
عائلة بورية	1424	1283	1207	1198	191	1060.6	28.15
قاروص	19	15	12	10	17	14.6	0.39
موسى	1018	946	1002	1111	176	850.6	22.58
اصناف اخرى	8	17	18	12	126	36.2	0.96
الإجمالي	4364	4410	4420	4518	1124	3767.2	100

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى،الهيئة العامة للثروة السمكية،الكتاب الإحصائي السنوي ،٢٠١٥

باستقراء بيانات الجدول (٤) وكذلك التحليل الإحصائي للمتغيرات السابقة بالجدول (٥) خلال فترة الدراسة (٢٠١٥-٢٠٠٠) تبين أن اجمالي الانتاج السمكي في جمهورية مصر العربية في تزايد مستمر خلال فترة الدراسة ، حيث تراوحت بين حد أقصى بلغ حوالي ١٥١٩ ألف طن عام ٢٠١٥ بنسبة زيادة بلغت نحو ١٣٨,٤% من المتوسط السنوي للإنتاج السمكي المصري البالغ حوالي ١٠٩٧,٣ ألف طن، وحد أدنى بلغ حوالى ٧٢٤,٤ألف طن عام ٢٠٠٠ بنسبة نقص تمثل نحو ٦٦% من المتوسط السنوي لفترة الدراسة.

ومن المعادلة رقم (١) بالجدول (٥) اتضح أن اجمالى الانتاج السمكى أخذ اتجاها عاما سنويا متزايدا بمقدار معنوى احصائيا بلغ نحو ٥٧,١ الف طن تمثل ٥,٢% من متوسط الانتاج السمكى خلال فترة الدراسة . ويشير معامل التحديد إلى أن ٩٦% من التغيرات الحادثة في الإنتاجية السمكية ترجع إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن.

أما فيما يتعلق بمتوسط إنتاج المياه العذبة والمزارع السمكية خلال فترة الدراسة تبين أن أعلي معدل له بلغ حوالي ١٤٨١,٦طن عام ٢٠١٤ تعادل نحو ١٤٧,٨% من المتوسط السنوي خلال فترة الدراسة البالغ نحو ١٠٠٢,١٤ طن، وبلغ ادني معدل له حوالي ٧٢٤,١طن عام ٢٠٠٠ أو ما يعادل نحو ٧٢,٢% من متوسط الإنتاجية السمكية لمحافظة الفيوم.

جدول رقم(٤) الانتاج السمكي بالألف طن في مصر و بحيرة قارون خلال الفترة ٢٠٠٠-٢٠١٥

السنة	المياه البحار	جملة البحيرات	بحيرة قارون	%	اجمالي انتاج الاسماك في مصر
2000	130.844	173.149	1.819	1.05	724.407
2001	133.173	185.591	1.396	0.75	771.515
2002	132.508	172.04	1.925	1.12	801.466
2003	117.381	312.823	2.456	0.79	870.99
2004	111.395	177.099	2.682	1.51	865.029
2005	107.453	158.297	3.037	1.92	889.3
2006	119.606	151.312	1.648	1.09	970.923
2007	130.748	144.023	3.072	2.13	1008.007
2008	136.243	157.884	3.184	2.02	1067.63
2009	127.821	172.242	3.4	1.97	1092.888
2010	121.362	179.199	3.903	2.18	1304.794
2011	122.303	163.339	4.364	2.67	1362.174
2012	114.198	173.416	4.41	2.54	1371.975
2013	106.661	182.525	4.42	2.42	1454.401
2014	107.799	170.932	4.518	2.64	1481.882
2015	102.933	171.475	1.124	0.66	1518.943

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى،الهيئة العامة للثروة السمكية،كتاب الاحصاء السمكي السنوي ،أعداد متفرقة.

أما بالنسبة للإنتاج الكلى السمكي من بحيرة قارون فقد تراوح بين حد أقصي بلغ ٤,٥١٨ ألف طن عام ٢٠١٤ توازي نحو ١٥٢,٦% من متوسط الإنتاج البالغ حوالي ٢,٩٥٩ ألف طن، وحد أدني بلغ حوالي ١,١٢٤ ألف طن عام ٢٠١٥ يعادل نحو ٣٧,٩% من المتوسط السنوي للإنتاج الكلي للبحيرة ، ومن المعادلة رقم(٢) بالجدول (٥) تبين أن إنتاج البحيرة قد أخذ اتجاهاً متزايدا بلغ حوالى ١٤٢ كيلوجرام سنويا وقد ثبتت المعنوية الإحصائية، كما يشير معامل التحديد إلى أن ٣٤% من التغيرات الحادثة في الإنتاج السمكي في بحيرة قارون ترجع إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن.

ومن بيانات الجدولين (٤)، (٥) خلال فترة الدراسة تبين أن الإنتاج السمكي من البحيرات الداخلية قد تذبذبت بين حد أقصي بلغ حوالي ٣١٢,٨ ألف طن عام ٢٠٠٣ تمثل نحو ١٧٥,٧% من المتوسط السنوي للبحيرات البالغة حوالي ١٧٨ ألف طن، وحد أدنى بلغ حوالى ١٤٤ ألف طن عام ٢٠٠٧ تمثل نحو ٨٠,٨% من المتوسط السنوي لفترة الدراسة. ومن المعادلة رقم (٣) بالجدول (٥) تبين أن الانتاج السمكي أخذ اتجاها عاما متناقصا ، ولم تثبت معنويتها عند أي مستوي إحصائي.

أما متوسط إنتاج المياه البحرية خلال فترة الدراسة تبين أن أقصي معدل له بلغ ١٣٦,٢ الف طن عام ٢٠٠٨ توازي نحو ١١٣,٣% من المتوسط السنوي للإنتاج السمكي البالغ حوالي ١٢٠,١٥ الف طن، وحد أدني بلغ حوالي ١٠٢,٩ الف طن عام ٢٠١٥ أو ما يوازي نحو ٨٥,٦% من متوسط الإنتاج السمكي للمياه البحرية ، ومن المعادلة رقم (٤) بالجدول (٥) أتضح أن الانتاج السمكي قد أخذ اتجاها عاماً نحو التناقص بحوالي ١٣٠٢ طن سمك يوازي نحو ١,٠٨% من المتوسط خلال فترة الدراسة، وقد ثبتت معنوية هذا التناقص إحصائياً، ويشير معامل التحديد إلي أن ٣٢% من التغيرات الحادثة في الإنتاج السمكي ترجع إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن.

جدول (٥) : معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور بعض المتغيرات الإنتاجية للأسماك علي مستوي الجمهورية ومحافظة الفيوم خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٥)

رقم المعادلة	البيان	A	b	R^2	F	معدل التغير (%)
1	اجمالي إنتاج الأسماك في مصر بالألف طن	611.933	57.098 **(19.8)	0.96	394.2	5.2
2	انتاج الأسماك من بحيرة قارون بالألف طن	1.751	0.142 *(2.70)	0.34	7.31	4.8
3	انتاج الأسماك من البحيرات بالألف طن	193.71	-1.867 (-0.91)	0.05	0.82	-
4	انتاج الأسماك من المياه البحرية بالألف طن	131.219	-1.302 *(-2.58)	0.32	6.6	1.08

حيث:

a = الحد الثابت b = معامل الانحدار R2 = معامل التحديد F = قيمة (F) المحسوبة

الأرقام أسفل معاملات الانحدار تشير إلي قيمة (t) المحسوبة معدل النمو = مقدار التغير السنوي / متوسط الفترة x ١٠٠

*** تشير إلى المعنوية الإحصائية عند مستوى إحصائي ٠,٠٥ ** تشير إلى المعنوية الإحصائية عند مستوى إحصائي ٠,٠١**

المصدر : حسبت من الجدول رقم (٤) .

هيكل التكاليف الإنتاجية وصافي العائد للمركب في السرحة بالعينة:

تشير نتائج الجدول (٦) إلى الأهمية النسبية لهيكل التكاليف الإنتاجية لصيد الأسماك من بحيرة قارون وفقا لكل بند من بنود هذه التكاليف، حيث تشتمل بنود التكاليف الثابتة على (اهلاكات مركب الصيد، وتكاليف استخراج الرخصة والضرائب والتأمينات)، أما بالنسبة لبنود التكاليف المتغيرة وتشمل (أجور العمال، تكاليف الصيانة، تكاليف الثلج، قيمة شراء أدوات الصيد وهي الغزل والرصاص والفلين والخيط)، حيث يتضح من

الجدول أن التكاليف الثابتة تمثل نحو٣,٣% من التكاليف الكلية للسرحة حيث تمثل تكاليف اهلاكات القارب وتكاليف استخراج الرخصة والضرائب والتأمينات نحو ٢,٤٦%، ٠,٨٠% من التكاليف الكلية للسرحة، بينما تمثل التكاليف المتغيرة نحو ٩٦,٧% من التكاليف الكلية للسرحة، حيث تمثل أجور العمالة، وتكاليف الصيانة، وتكاليف الثلج، وقيمة شراء أدوات الصيد نحو ٩٥,٨١% ، ١,٦٠% ، ١,٠٣%، ١,٥٦% من التكاليف الكلية للسرحة على الترتيب، ويرجع السبب في ارتفاع تكاليف الصيادة إلى ارتفاع أجور الصيادين.

وبلغت قيمة متوسط التكاليف الكلية نحو٢٥٠,٣٣جنيه/للسرحة، ومتوسط الإيراد الكلي نحو٦٠٢ جنيه/للسرحة، وبلغ متوسط صافي العائد نحو٣٥١,٥جنيه/للسرحة، مما يعني أن كل جنيه مستثمر في تكاليف الصيد ببحيرة قارون يعطى ٠,٤٠٣ جنيه.

جدول (٦) الأهمية النسبية لهيكل التكاليف لصيد الاسماك وصافي الربح للسرحة الواحدة بالعينة ببحيرة قارون للموسم ٢٠١٦.

البيان	التكاليف والإيراد (للسرحة الواحدة)	%
التكاليف الثابتة:-		
- إهلاكات القارب(بالجنيه)	6.17	2.46
- تكاليف استخراج الرخصة والضرائب والتأمينات (بالجنيه)	2.01	0.80
إجمالي التكاليف الثابتة (بالجنيه)	8.18	3.3
التكاليف المتغيرة: -		
- أجور الصيادين(بالجنيه)	232	95.81
- تكاليف الصيانة(بالجنيه)	3.88	1.60
- تكاليف الثلج(بالجنيه)	2.5	1.03
- قيمة شراء أدوات الصيد ** (بالجنيه)	3.77	1.56
إجمالي التكاليف المتغيرة (بالجنيه)	242.15	96.7
متوسط التكاليف الكلية (بالجنيه)	250.33	100
متوسط الإنتاج (طن)	271.5	-
إجمالي الإيراد الكلي (بالجنيه)	602	-
صافي الربح (بالجنيه)	351.5	-
ربح الجنية المستثمر	1.404	-

** أدوات الصيد تشتمل (الغزل والرصاص والفلين والخيط)

المصدر: حسبت من بيانات استمارة استبيان الدراسة ٢٠١٦.

تقدير الكفاءة التقنية وفقاً لمفهوم العائد الثابت والعائد المتغير للسعة

تم تقدير مؤشرات الكفاءة التقنية وفقاً لمفهوم العائد الثابت للسعة ومفهوم العائد المتغير للسعة، بالإضافة إلى مؤشر كفاءة السعة. ويقصد بالكفاءة التقنية كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية المحددة في نموذج تقدير الكفاءة، وتشمل طول المركب بالمتر ومدة السرحة بالساعة وكمية الغزل بالمتر وعدد الصيادين. وفيما يلي تناول عينة الدراسة بالتفصيل لمقارنة كفاءة المراكب التقنية بكل العينة.

تقدير الكفاءة التقنية لمراكب الصيد ببحيرة قارون:

شملت هذه العينة ٥٠ مركب، حيث تراوح مؤشر الكفاءة التقنية (وفقاً لمفهوم العائد الثابت) ما بين ٤٦% و ١٠٠%، وبمتوسط ٧٦% (جدول رقم ٧). ويعني ذلك أن هذه المراكب يمكنها توفير ٣٤% من الموارد الإنتاجية دون أن يتأثر إنتاج المركب. في حين بلغ هذا المتوسط ٩٤% في حالة مفهوم العائد المتغير للسعة، بمعنى أنه يمكن تحقيق مستوى الإنتاج الحالي باستخدام ٩٤% من الموارد الفعلية. ،وبتقدير كفاءة السعة والعائد على السعة يشير ذات الجدول إلى أنه يجب زيادة إنتاج ٣٦ مركب ، وثبات إنتاج ١٤ مركب لتحقيقهم الكفاءة التقنية الكاملة، مما يعني أن التوليفة الفعلية من الموارد هي نفسها التوليفة المثلى، لذلك بلغت كفاءة السعة الواحد الصحيح وحققت ثبات العائد للسعة.

جدول (٧) :معايير الكفاءة التقنية والعائد على السعة لإجمالي العينة

رقم المشاهدة	كفاءة تقنية (عائد ثابت)	كفاءة تقنية (عائد متغير)	كفاءة السعة	العائد على السعة
1	0.972	0.993	0.979	متزايد
2	0.660	0.929	0.711	متزايد
3	0.817	0.940	0.869	متزايد
4	0.867	1.000	0.867	متزايد
5	1.000	1.000	1.000	ثابت
6	0.840	0.947	0.887	ثابت
7	0.777	0.951	0.817	ثابت
8	0.617	0.850	0.725	ثابت
9	0.823	0.917	0.898	متزايد
10	1.000	1.000	1.000	ثابت
11	0.926	0.942	0.982	متزايد
12	0.836	0.927	0.901	متزايد
13	0.979	0.992	0.987	ثابت
14	0.872	0.923	0.945	متزايد
15	1.000	1.000	1.000	ثابت
16	0.614	0.929	0.662	متزايد
17	0.764	0.913	0.837	ثابت
18	0.705	0.931	0.757	ثابت
19	0.893	0.943	0.947	متزايد
20	1.000	1.000	1.000	متزايد
21	0.862	1.000	0.862	ثابت
22	0.945	1.000	0.945	متزايد
23	0.901	0.948	0.950	متزايد
24	0.827	0.984	0.840	متزايد
25	0.690	0.935	0.739	متزايد
26	0.926	0.965	0.959	متزايد
27	1.000	1.000	1.000	ثابت
28	0.636	1.000	0.636	متزايد
29	0.851	0.925	0.920	متزايد
30	0.892	0.946	0.943	متزايد
31	0.824	0.944	0.873	متزايد
32	0.764	0.949	0.805	متزايد
33	0.545	0.929	0.587	متزايد
34	0.740	0.929	0.797	متزايد
35	0.671	1.000	0.671	متزايد
36	0.544	0.929	0.586	متزايد
37	0.616	0.867	0.711	متزايد
38	0.742	0.857	0.866	متزايد
39	0.466	0.813	0.574	متزايد
40	0.635	0.929	0.683	متزايد
42	0.648	1.000	0.648	متزايد
43	0.552	0.929	0.595	متزايد
44	0.626	1.000	0.626	متزايد
45	0.539	0.929	0.580	متزايد
46	0.493	1.000	0.493	متزايد
47	0.687	1.000	0.687	متزايد
48	0.727	0.860	0.846	متزايد
49	0.643	0.838	0.768	متزايد
50	0.622	0.826	0.753	متزايد
المتوسط	0.766	0.945	0.809	-
أقصى قيمة	100	100	100	-
أدنى قيمة	0.466	826	0.493	-

المصدر: نتائج تحليل بيانات استبيان الدراسة.

تقدير الكفاءة التوزيعية والكفاءة الاقتصادية لمراكب الصيد ببحيرة قارون.

سبق الإشارة إلى تقدير الكفاءة التقنية لمراكب عينة الدراسة في حالة عدم توفر معلومات عن أسعار أو تكاليف الموارد المستخدمة في الصيد، ومؤشر الكفاءة في هذه الحالة لا يأخذ في الاعتبار تكلفة الموارد الفعلية، وبالتالي يلزم تطوير أسلوب تحليل كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية بعينة الدراسة لتشمل كل من تكلفة توليفة الموارد الفعلية للموارد الاقتصادية المستخدمة بمراكب الصيد في بحيرة قارون. ويمكن بالتالي مقارنة الكفاءة التقنية والكفاءة الاقتصادية (كفاءة التكاليف) وكذلك الكفاءة التوزيعية (السعرية) ، حيث أن الكفاءة الاقتصادية هي حاصل ضرب الكفاءة التقنية والكفاءة التوزيعية. ويشير الجدول (٨) إلى أن متوسط مؤشر الكفاءة الاقتصادية لإجمالي العينة بلغ ٦٩%، أي أنه يمكن تحقيق ذات المستوى من الإنتاج بتكلفة تقل عن التكلفة الفعلية بنسبة ٣١%، وفي المقابل، بمعلومية متوسط مؤشر الكفاءة التقنية، يمكن تحقيق نفس المستوى من الإنتاج باستخدام قدر أقل من الموارد الفعلية المستخدمة تبلغ نسبته ٣٤%. وهذا هو الفرق بين تفسير مؤشر الكفاءة الاقتصادية والتقنية. ويتضح أيضاً من جدول (٨) أن أقل قيمة لمؤشر الكفاءة الاقتصادية في عينة الدراسة قد بلغ نحو ٣٦% فقط، وبالتالي يجب زيادة الاهتمام بوقف الهدر في استخدام الموارد الاقتصادية المتاحة لزيادة الكفاءة الاقتصادية لمراكب الصيد في بحيرة قارون . في حين بلغ متوسط الكفاءة التوزيعية ٩١% وادنى قيمة ٧٥% في حين حقق مركبين الكفاءة الكاملة، أما باقي المراكب لم تحقق الكفاءة الكاملة ويمكن تفسير ذلك اقتصاديا بعدم استفادة هذه المراكب وفقا لمفهوم اقتصاديات السعة عند استخدامها لعناصر الإنتاج و عند بيع المنتج النهائي. أيضا هناك عوامل اجتماعية تفسر انخفاض مؤشر الكفاءة الاقتصادية لهذه المراكب و أهمها قصور الموارد المستخدمة وعدم توفر خبرات إدارة مناسبة نظرا لأن حجم الإنتاج لا يسمح بتوفر فريق عمل متخصص. مما يدفع بأهمية توجيه الإرشاد السمكي وبرامج التنمية والتطوير التي تقوم بها الهيئة العامة للثروة السمكية إلى التركيز على هذه البحيرات الداخلية.

جدول (٨) : تقدير الكفاءة الاقتصادية لفئات عينة الدراسة وفقا للعائد الثابت

رقم المشاهدة	الكفاءة الاقتصادية	الكفاءة التقنية	الكفاءة التوزيعية	رقم المشاهدة	الكفاءة الاقتصادية	الكفاءة التقنية	الكفاءة التوزيعية
1	0.802	0.972	0.825	**27**	0.949	1.000	0.949
2	0.622	0.660	0.941	**28**	0.578	0.636	0.909
3	0.757	0.817	0.927	**29**	0.811	0.851	0.952
4	0.759	0.867	0.876	**30**	0.831	0.892	0.932
5	0.943	1.000	0.943	**31**	0.742	0.824	0.901
6	0.779	0.840	0.928	**32**	0.730	0.764	0.956
7	0.746	0.777	0.961	**33**	0.463	0.545	0.849
8	0.558	0.617	0.905	**34**	0.646	0.740	0.873
9	0.804	0.823	0.978	**35**	0.533	0.671	0.795
10	0.820	1.000	0.820	**36**	0.493	0.544	0.906
11	0.895	0.926	0.967	**37**	0.539	0.616	0.874
12	0.807	0.836	0.966	**38**	0.632	0.742	0.852
13	0.937	0.979	0.957	**39**	0.361	0.466	0.774
14	0.837	0.872	0.960	**40**	0.538	0.635	0.847
15	1.000	1.000	1.000	**41**	0.638	0.720	0.886
16	0.585	0.614	0.952	**42**	0.557	0.648	0.860
17	0.748	0.764	0.978	**43**	0.413	0.552	0.747
18	0.666	0.705	0.944	**44**	0.543	0.626	0.868
19	0.861	0.893	0.964	**45**	0.494	0.539	0.918
20	1.000	1.000	1.000	**46**	0.445	0.493	0.901
21	0.777	0.862	0.902	**47**	0.620	0.687	0.902
22	0.775	0.945	0.821	**48**	0.660	0.727	0.907
23	0.860	0.901	0.955	**49**	0.591	0.643	0.919
24	0.756	0.827	0.914	**50**	0.548	0.622	0.881
25	0.599	0.690	0.867	**المتوسط**	0.698	0.765	0.907
26	0.882	0.926	0.953	**اعلى قيمة**	100	100	100
27	0.949	1.000	0.949	**ادنى قيمة**	0.361	0.466	747

المصدر: نتائج تحليل بيانات استبيان الدراسة.

تقدير الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية لمراكب الصيد المستخدمة لإنتاج الاسماك في بحيرة قارون.

بمعلومية التوليفات الفعلية من الموارد و التوليفة المثلى، وهي التوليفة التي عندها يمس خط التكاليف المتماثل مغلف البيانات (منحنى الإنتاج المتماثل)، حيث أنه عند نقطة التماس هذه تتحقق القاعدة الاقتصادية للاستخدام الكفء للموارد الاقتصادية. وكما يتضح من الجدول (٩) لمؤشرات الكفاءة الاقتصادية ، أصبح في الإمكان مقارنة استخدام الحجم الأمثل من الموارد مع الحجم الفعلي من نفس الموارد. حيث تشمل الموارد محل الدراسة كل من طول المركب و مدة السرحة بالساعة و كمية الغزل بالمتر للمركب وعدد الصيادين على المركب ، مقابل كمية الانتاج المصيدة للمركب.

جدول (٩) : مقارنة الاستخدام الفعلي والامثل للموارد المستخدمة في انتاج الاسماك في بحيرة قارون ٢٠١٦

المشاهدة	طول المركب			مدة السرحة بالساعة			كمية الغزل بالمتر			عدد الصيادين		
	الفعلي	الامثل	الفرق	الفعلي	الامثل	الفرق	الفعلي	الامثل	الفرق	الفعلي	الامثل	الفرق
1	8	7.966	0.034	12	12	0	300	197.288	102.712	9	7.898	1.102
2	7	6.805	0.195	12	11.219	0.781	200	120	80	5	4.219	0.781
3	7	6.987	0.013	15	12	3	200	120	80	5	4.946	0.054
4	6.5	6.767	-0.267	12	12	0	150	120	30	4	4.067	-0.067
5	8	8.000	0.000	16	16	0	350	350	0	9	9.000	0.000
6	7	7.403	-0.403	12	12	0	250	152.203	97.797	6	6.208	-0.208
7	7	6.842	0.158	12	11.370	0.630	150	120	30	5	4.370	0.630
8	8	6.719	1.281	12	10.877	1.123	150	120	30	9	3.877	5.123
9	8	8.000	0.000	16	13.315	2.685	350	249.308	100.692	9	8.329	0.671
10	6.5	7.373	-0.873	11	12	-1	250	149.831	100.169	4	6.119	-2.119
11	7.5	7.487	0.013	13	12	1	200	158.983	41.017	6	6.462	-0.462
12	7.5	7.059	0.441	12	12	0	180	124.746	55.254	6	5.178	0.822
13	7	7.449	-0.449	12	12	0	200	155.932	44.068	5	6.347	-1.347
14	7.5	7.161	0.339	15	12	3	170	132.881	37.119	6	5.483	0.517
15	8	8.000	0.000	12	12	0	200	200	0	8	8.000	0.000
16	7	6.570	0.430	14	12	2	150	120	30	5	3.278	1.722
17	7.5	7.059	0.441	12	12	0	200	124.746	75.254	7	5.178	1.822
18	7	6.695	0.305	15	12	3	150	120	30	5	3.780	1.220
19	7.5	7.496	0.004	15	12	3	200	159.661	40.339	7	6.487	0.513
20	7	7.000	0.000	12	12	0	120	120	0	5	5.000	0.000
21	7	6.928	0.072	10	11.7123	-1.712	200	120	80	4	4.712	-0.712
22	7	7.246	-0.246	10	12	-2	250	139.661	110.339	5	5.737	-0.737
23	7.5	7.483	0.017	12	12	0	220	158.644	61.356	6	6.449	-0.449
24	7.5	6.986	0.514	10	11.945	-1.945	200	120	80	6	4.945	1.055
25	7	6.659	0.341	11	10.637	0.363	150	120	30	4	3.637	0.363
26	8	8.000	0.000	16	14.879	1.121	350	307.958	42.042	9	8.720	0.280
27	7	7.831	-0.831	12	12	0	250	186.441	63.559	5	7.492	-2.492
28	7	6.640	0.360	9	10.562	-1.562	150	120	30	5	3.562	1.438
29	7.5	7.360	0.140	16	12	4	200	148.814	51.186	7	6.081	0.919
30	7.5	7.339	0.161	12	12	0	200	147.119	52.881	6	6.017	-0.017
31	7	7.441	-0.441	14	12	2	260	155.254	104.746	6	6.322	-0.322
32	7	6.829	0.171	12	11.315	0.685	150	120	30	5	4.315	0.685
33	7	6.526	0.474	10	10.103	-0.103	150	120	30	4	3.103	0.897
34	7	7.068	-0.068	12	12	0	250	125.424	124.576	6	5.203	0.797
35	6.5	6.500	0.000	10	10	0	120	120	0	3	3.000	0.000
36	7	6.668	0.332	12	10.671	1.329	200	120	80	5	3.671	1.329
37	7.5	6.860	0.640	12	11.438	0.562	250	120	130	6	4.438	1.562
38	8	7.076	0.924	12	12	0	250	126.102	123.898	6	5.229	0.771
39	8	6.661	1.339	12	10.644	1.356	280	120	160	6	3.644	2.356
40	7	6.500	0.500	12	11.826	0.174	150	120	30	4	3.000	1.000
41	7	6.705	0.295	10	10.822	-0.822	160	120	40	4	3.822	0.178
42	6.5	6.502	-0.002	12	12	0	150	120	30	4	3.009	0.991
43	7	6.652	0.348	10	10.610	-0.610	250	120	130	5	3.610	1.390
44	6.5	6.589	-0.089	9	10.356	-1.356	150	120	30	4	3.356	0.644
45	7	6.556	0.444	12	12	0	200	120	80	5	3.224	1.776
46	6.5	6.500	0.000	9	10	-1	120	120	0	4	3.000	1.000
47	6.5	6.500	0.000	12	11.739	0.261	120	120	0	4	3.000	1.000
48	8	7.106	0.894	12	12	0	250	128.475	121.525	7	5.318	1.682
49	8	6.827	1.173	12	11.308	0.692	200	120	80	6	4.308	1.692
50	8	6.896	1.104	12	11.582	0.418	250	120	130	7	4.582	2.418
المتوسط	7.25	7.045	0.205	12.16	11.739	0.421	204	142.789	61.211	5.66	5.015	0.645

المصدر: حسبت من بيانات استمارة استبيان الدراسة.

ولكي تحقق المراكب الكفاءة الاقتصادية الكاملة للمستوى الحالي من الإنتاج الكلي، يجب خفض كمية الموارد الفعلية وفقاً لقيمة مؤشر الكفاءة الاقتصادية. ويشير الجدول (٩) إلى أن إجمالي العينة يلزمه خفض طول المركب من ٧,٢٥ إلى ٧,٠٥ طول المركب بالمتر، كما يلزم خفض متوسط مدة السرحة بالساعة من ١٢,١٦ إلى ١١,٧٤ ساعة للسرحة الواحدة، وأيضاً خفض كمية الغزل بالمتر من ٢٠٤ إلى ١٤٢,٨ متر للغزل وخفض عدد الصيادين من ٥,٦٦ إلى ٥ صياد للمركب كمتوسط لإجمالي العينة.

وبمراجعة مفردات العينة تبين من نفس الجدول أنه يجب زيادة حجم المركب من حيث الطول لعشر مراكب من العينة المأخوذة للمراكب في بحيرة قارون .أما باقي العينة فيجب خفض طول المراكب فيها حتى يتساوى حجم المركب الفعلي مع الأمثل. أما بالنسبة لمدة السرحة بالساعة تبين من العينة أنه يوجد عشر مراكب يجب زيادة عدد الساعات بها، والمراكب التي حققت الكفاءة الاقتصادية كاملة بلغت ١٧ مركب، والمراكب التي يجب خفض عدد ساعات الصيد للسرحة الواحدة لحوالي ١٣ مركب. في حين يتضح من جدول (٩) أن ٦ مراكب قد حققت الكفاءة الاقتصادية الكاملة من العينة المدروسة للمراكب ،أما باقي المراكب يجب خفض كمية الغزل الفعلي المستخدمة في عملية الصيد حتي تتساوى مع الكمية المثلى، كما يتضح أيضا من نفس الجدول السابق ان ٤ مراكب حققت الكفاءة الاقتصادية لعدد الصيادين لكل مركب، بينما يجب زيادة عدد الصيادين في ١١مركب لان العدد الامثل أكبر من الفعلي، كما يجب خفض عدد الصيادين في ٣٥ مركب لان الفعلي أكبر من الأمثل.

الملخص

تعتبر بحيرة قارون ثالث أكبر البحيرات الداخلية في مصر ، وهى من أقدم البحيرات الطبيعية على مستوى العالم، كما انها تمثل الخزان الرئيسي لمياه الصرف الزراعي في محافظة الفيوم. في حين قدرت نسبة الملوحة في البحيرة نحو ٣٤,٣‰ عام ٢٠١٦، مما يؤدى انخفاض وتدهور الطاقة الانتاجية السمكية بالبحيرة مع اختفاء بعض الاصناف. كما انخفضت الطاقة الانتاجية السمكية بالبحيرة من حوالى ١٨١٩ طن عام ٢٠٠٠ إلى حوالى ١١٢٤ طن عام ٢٠١٥،اى بنسبة انخفاض بلغت نحو ٣٨,٢%.

وهدفت الدراسة الى إمكانية تقدير الكفاءة التقنية والاقتصادية للموارد السمكية المستخدمة في إنتاج الاسماك لبحيرة قارون كهدف رئيسي لتحليل الموقف الإنتاجي لمراكب صيد الاسماك من البحيرة، و تحقق هذا الهدف باستخدام تحليل مغلف البيانات (Data Envelopment Analysis) لتقدير الكفاءة التقنية و الاقتصادية لمراكب عينة الدراسة التي شملت ٥٠ مركب. وأوضحت نتائج الدراسة أن الكفاءة التقنية(TE) وفقا لمفهوم العائد الثابت للسعة (CRS) قد بلغت قيمتها بين ٧٦%،في حين بلغت نحو ٩٤% وفقا للعائد المتغير اي يمكن توفير ٦% من الموارد المستخدمة دون ان يتأثر الانتاج، و في المقابل بلغت كفاء السعة نحو ٨١%. كما تميزت مراكب العينة بتحقيق الكفاءة الاقتصادية ٦٩%.ثم قدرت الكفاءة التوزيعية بنحو ٩١%. و تعكس هذه النسب القدر الأمثل من الموارد مقارنة بالكميات الفعلية المستخدمة من حجم المركب و كمية الغزل ومدة السرحة بالساعة وعدد الصيادين.

و تشير نتائج الدراسة إلى أنه يجب خفض متوسط حجم المركب من ٧,٢٥ إلى ٧,٠٤ متر للمركب. كذلك يمكن خفض متوسط مدة السرحة بالساعة من ١٢,١٦ إلى ١١,٧٤ ساعة للسرحة لتحقيق ذات المستوى من الإنتاج ، و كذلك خفض كمية الغزل من ٢٠٤ إلى ١٤٢,٧٨ متر للمركب، وأيضا خفض عدد الصيادين من ٥,٦٦ إلى ٥,٠١ صياد للمركب، حتى تحقق هذه المراكب الكفاءة الاقتصادية الكاملة.

ويوصى البحث بالاتي:

١- استخدام طرق جديدة في التكنولوجيا الحيوية لإنتاج أصناف من الأسماك عالية الإنتاج، مع التوسع في دخول أصناف جديدة من الأسماك.

٢- ضرورة إنشاء مفرخات حكومية في محافظة الفيوم لزيادة إنتاج الزريعة.

٣- ضرورة قيام وزارتي الزراعة واستصلاح الاراضي والبيئة بإزالة آثار التلوث الزراعي والصحي والصناعي عن البحيرة مع الاهتمام بتطهير البحيرة بشكل دوري.

المراجع

١- أحمد حسام الدين محمد نجاتي فرحات، "دراسة الآثار الاقتصادية للصيد الجائر في المصايد المصرية مع التطبيق على حالتي البحر الأبيض المتوسط وبحيرة المنزلة"، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الأزهر، ١٩٩٩.

٢- أسامة أحمد البهنساوي (دكتور)، "الأبعاد الاقتصادية لأنشطة الاستزراع السمكي في مصر"، ندوة الأبعاد الاقتصادية والفنية لأنشطة الاستزراع السمكي في مصر"، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي بالاشتراك مع قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة، جامعة الأزهر، ٩ أبريل ٢٠٠٩.

٣- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة إحصاءات الإنتاج السمكي في جمهورية مصر العربية، أعداد متفرقة.

٤- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ،الهيئة العامة للثروة السمكية،كتاب الإحصاء السمكي السنوي، أعداد متفرقة.

٥- شهيرة محمد رضا إبراهيم عطية، "اقتصاديات إنتاج وتسويق الأسماك في مصر"، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس،٢٠٠٦.

٦- وائل أحمد عزت العبد، وآخرون، تقدير الكفاءة التقنية والاقتصادية لإنتاج محصول الأرز في مصر، مجلة الجمعية السعودية للعلوم الزراعية، المجلد الحادي عشر، العدد (١)، يناير ٢٠١٢م.

٧- عصام زكريا سويلم إبراهيم ، رياض إسماعيل مصطفي(دكاترة)، "دراسة اقتصادية للأوضاع الإنتاجية السمكية ببحيرة البردويل"، مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية، جامعة المنصورة، المجلد (٣)، العدد (٤)، ٢٠١٢.

8- Colli,T.J.A Guide to DEAP version 2.1: A data Envelopment Analysis (Computer) Program ,CEPA Working Paper46/08 , Mimeo Department of Econometrics ,University of New England,Armidale,1996.

Technical and Economic Efficiency of Fishing Production From Lake Qaroun in Fayoum Governorate

Dr. Hussein El Sayed Hussein Sarhan
Faculty of Agriculture - Ain Shams University

Summary

Lake Qarun is the third largest inland lake in Egypt, one of the oldest natural lakes in the world, and it is the main reservoir of agricultural drainage water in Fayoum Governorate. While the salinity of the lake is estimated at 34.3% in 2016, Fish in the lake with the disappearance of some varieties. As in the case of energy production in 1819 tons in 2000 to about 1124 tons in 2015, a decrease rate of about 38.2%. The study aimed at estimating the technical and economic efficiency of the fish resources used in the production of fish for the Qaroun Lake as a main objective to analyze the productive position of fishing vessels from the lake.

Data data analysis) to estimate the technical and economic efficiency of the sample study vessels containing 50 compounds. (CRS) value was between 76% and 94% according to the variable yield, ie, 6% of the resources used could be provided without being affected by production. In contrast, capacity was about 81%. The sample vessels were characterized by economic efficiency of 69%. Distribution efficiency was estimated at 91%.

These ratios represent the optimum amount of resources compared to the quantities used for the size of the vessel, the amount of spinning, the hourly rate and the number of fishermen .The results indicate that the average size of the vessel should be reduced from 7.25 to 7.04 m. It can also reduce the number of fishers from 12.6 to 11.74 hours for plowing to achieve the level of production, as well as reduce the amount of yarn from 204 to 142.78 meters for the vessel, and reduce the number of fishermen from 5.66 to 5.01 fisherman of the vessel.،

The research is recommended as follows:

1- Use of new methods in biotechnology for the production of diverse varieties of fish.
2- Establishment of government hatcheries in Fayoum governorate to increase the production of fry.
3- the need for the Ministries of Agriculture and Land Reclamation and the Environment to remove agricultural pollution, health and industrial lake, with the concern of the purification of the lake periodically.