قياس دوال الإنتاج والهوامش والكفاءة التسويقية لصيد الأسماك في الجمهورية اليمنية

أ.د/ محمد كامل ريحان أ.د/ محمد عبد الصادق السنتريسي يحيى محمد حسن تاج الدين

مقدمة

تمتلك الجمهورية اليمنية شريطاً ساحلياً يبلغ طوله أكثر من٢٠٠٠ كم ويمتد من حدود سلطنة عمان على المحيط الهندي شرقاً وحتى حدود المملكة العربية السعودية على البحر الأحمر غرباً ويتميز الشريط الساحلي للجمهورية اليمنية بانه غني بالأسماك والأحياء البحرية تمتد فيه التداخلات والتضاريس الجبلية والرملية ومنحدرات الأودية التي تصب في البحر وكونت خلجان تشكل في مجملها حوالي ٢٠% من طول الشواطئ وبذلك فإن طول الشريط الساحلي اليمني يزيد عن ٢٠٠٠ كيلو متر بحسب خارطة الثروة السمكية ، كما تمتلك الجمهورية اليمنية ١٨٢ جزيرة وتعتبر الثروة السمكية من أهم الثروات الطبيعية المتجددة ومصدراً هاماً للدخل القومي ، كما أن القطاع السمكي يعد مصدراً مهماً لتوفير البروتين الغذائي للاستهلاك المحلي ، ويمثل القطاع السمكي مصدر دخل لشريحة من أفراد المجتمع في القرى والتجمعات السمكية الساحلية حيث يوجد في المياه الإقليمية اليمنية ٤٠٠ نوعاً من الأسماك والأحياء البحرية الأخرى مما يؤهلها لأن تكون دولة رئيسية في إنتاج الأسماك في المنطقة ، وقد بلغت قيمة الصادرات السمكية في عام (٢٠١٣) ٣١٧,٤٦ مليون دولار ، وبالرغم من أن المخزون السمكي يسمح باصطياد أكثر من ٣٥٠ –٤٠٠ ألف طن سنوياً دون أن يتأثر هذا المخزون إلا أن حجم ما يتم اصطياده مازال محدوداً وبالتالي فإن مساهمة هذا القطاع في الناتج المحلي الإجمالي هي الأخرى لازالت محدودة وضئيلة وذلك لانخفاض حجم الإنتاج السمكي الناتج عن انعدام استخدام الوسائل الحديثة لعمليات الاصطياد ووجود بعض المعوقات التي تعمل على عدم استغلال هذه الثروة الاستغلال الأمثل[٧].

أهمية ومشكلة البحث

تحتل الصادرات السمكية المرتبة الأولى في صادرات اليمن غير النفطية، وتحتل اليمن المرتبة الأولى بين الدول العربية المنتجة والمصدرة للحبار (السبيط) وتصدر الأسماك اليمنية إلى أكثرن ٦٠ دولة في أنحاء العالم، حيث بلغ متوسط العائد من صادرات الأسماك في السنوات الثلاث الأخيرة ٦٦٩مليون دولار[٩] إلا أن هذا القطاع يواجه ثلاث مشاكل أساسية تحد من قدرته على النمو والمنافسة وهي:

أولاً: اتجاه انتاج المصايد نحو التناقص بشكل ملحوظ نتيجة لعدم مواكبة التطور التكنولوجي الذي يشهده العالم في مجال الانتاج السمكي.

ثانياً: عدم القدرة على المنافسة في الاسواق العالمية أو ايجاد منافذ تسويقية ثابته بسبب تقلب الاسعار وتباين نوعية وجودة الانتاج.

وثالثاً: عدم كفاءة نظم تصنيع الأسماك وارتفاع نسبة الفاقد، وكذا ارتفاع التكاليف الانتاجية، وعدم ملائمة الأسماك المصنعة للمواصفات القياسية العالمية.

أهداف البحث

– يهدف هذا البحث الى :

- تتبع أنتاج الأسماك ببعض المناطق بالجمهورية اليمنية، سواء من حيث كمية الانتاج أو نوعيته.
- تتبع المسالك التسويقية للأسماك الطازجة في المناطق المختلفة بالجمهورية اليمنية والتعرف على أهم ما يواجهها من مشاكل، متضمناً ذلك قياس الهوامش التسويقية لمراحل التسويق المختلفة من المنتج للمستهلك وتقدير الكفاءة التسويقية للأسماك.

- دراسة تطور الصادرات اليمنية من الأسماك الطازجة والمصنعة الى الأسواق العربية والآسيوية والأوروبية وكذا تطور الأسعار التصديرية وقيمة الصادرات لأهم هذه الأسواق وتقدير الكفاءة التصديرية .

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

اعتمد البحث على استخدام أسلوب التحليل الوصفي والكمي الملائمة لطبيعة الهدف من البحث حيث تم الاعتماد على الأساليب الإحصائية كالمتوسطات والأهمية النسبية والنسب المئوية وأساليب الانحدار البسيط بصورة المختلفة لتقدير الاتجاهات الزمنية العامة لمتغيرات البحث ، واعتمد البحث ايضاً على بيانات أولية من خلال استبيان لعينة من الصيادين والموردين بمناطق البحث ، وكذلك اعتمد البحث على البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة من مصادرها المختلفة مثل البيانات الإنتاجية و الاقتصادية بوزارة الثروة السمكية اليمنية، ونشرات الجهاز المركزي للإحصاء ، ونشرات المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) بالإضافة الدراسات والبحوث الأخرى ذات الصلة بمجال البحث.

- **تطور انتاج الأسماك في الجمهورية اليمنية**

يتناول هذا الجزء من الدراسة انتاج الأسماك في الجمهورية اليمنية خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠١٣) وكذا تطور القيمة الجارية والحقيقية للإنتاج السنوي لنفس الفترة (١٩٩٠-٢٠١٣).

ويتضح من البيانات في الجدول رقم (١) والشكل رقم (١) أن الإنتاج الكلي للأسماك في الجمهورية اليمنية تراوح بين حد أدنى يقدر بنحو ٧٧,٣١٠ طن وذلك عام ١٩٩٠، بينما بلغ حده الأقصى بنحو ٢٣٨,٧٨٠ طن عام ٢٠٠٥ حيث يمثل ٣٠٩ % عما كان عليه عام ١٩٩٠، وقد بلغ متوسط الإنتاج من الأسماك هذه الفترة نحو ١٥٢,٣٦٩ طن بانحراف معياري (٣٢,٨٤).

جدول رقم (١) تطور كمية وقيمة الإنتاج للأسماك باليمن (طن/مليون ريال) خلال الفترة ١٩٩٠- ٢٠١٣

السنوات	كمية / طن	الرقم القياسي	قيمة (جارية)	الرقم القياسي	قيمه (حقيقية)
1990	77.310	100	11429	100	11429
1991	85.998	111	18503	146	12713
1992	79.893	103	26210	222	11811
1993	82.356	107	27652	227	12175
1994	81.885	106	31021	256	12105
1995	107.970	140	33102	207	15962
1996	104.955	136	36210	233	15516
1997	115.654	150	39801	233	17097
1998	127.620	165	41021	217	18866
1999	124.384	161	35110	191	18388
2000	114.750	148	32985	194	16964
2001	142.198	184	35462	169	21022
2002	179.584	232	47653	179	26548
2003	228.116	295	38.507	114	33723
2004	233.448	302	44.551	129	34511
2005	238.780	309	50.951	144	35300
2006	229.960	297	52.268	154	33996
2007	180.216	233	49.496	186	26642
2008	179.985	233	44.977	169	26608
2009	179.754	233	40.457	152	26574
2010	164.011	212	37.130	153	24246
2011	157.411	204	78.631	338	23271
2012	230.616	298	116.402	341	34093
2013	210.000	272	110.232	355	31045
المتوسط	152.369	197	44.990	200	22.525

المصدر: بيانات الجهاز المركزي للإحصاء -صنعاء -كتاب الإحصاء السنوي (أعداد مختلفة ١٩٩٠-٢٠١٣)

وتوضح المعادلة رقم (١) الاتجاه الزمني العام للإنتاج الكلي للأسماك بالجمهورية اليمنية خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠١٣) والذي يتضح منه تزايده بمقدار سنوي بلغ نحو ٦٤٨٣,٣ طن وتوضح قيمة معامل التحديد (R^2) أن ٦٧% من التغيرات التي تحدث في الإنتاج الكلي ترجع الى المتغيرات التي يعكسها متغير الزمن.

$\hat{Y}_i=71327.6+6483.3X_i$ ..... (1)

(6.7)** $R^2=0.67$ F=44.8

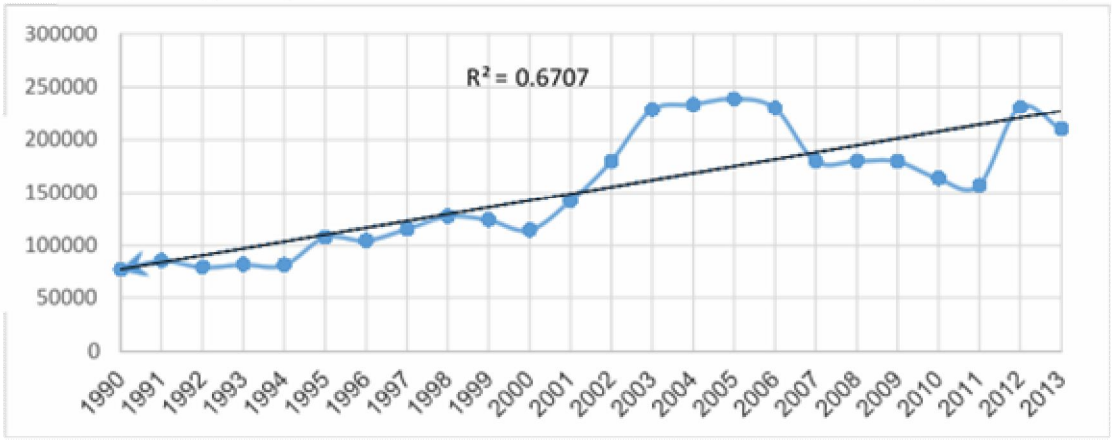
حيث: $\hat{Y}_i$ = القيمة التقديرية للإنتاج الكلي من الأسماك في الجمهورية اليمنية خلال السنة

X_i= المتغير الزمني ، i= (١,٢,٣,٤ .....٢٤)

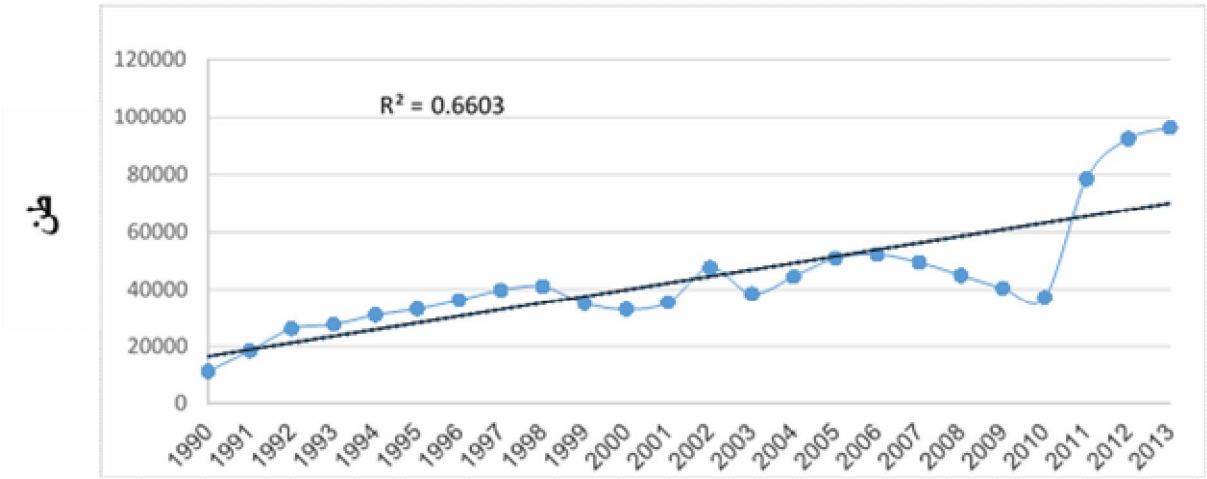
●تطور القيمة الجارية للإنتاج السمكي في الجمهورية اليمنية

يتناول هذا الجزء من الدراسة تطور القيمة الجارية لإنتاج الأسماك في الجمهورية اليمنية خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠١٣)، ويتضح من البيانات الواردة في الجدول رقم (١) والشكل رقم (٢) أن القيمة الجارية للإنتاج الكلي للأسماك في الجمهورية اليمنية تراوح بين حد أدنى يقدر نحو ١١,٤٢٩ مليون ريال يمني وذلك عام ١٩٩٠، بينما بلغ حده الأقصى بنحو ١١٠,٢٣٢ مليون ريال يمني عام ٢٠١٣ حيث يمثل ٢٥٥ % عما كانت عليه في عام ١٩٩٠، وقد بلغ متوسط القيمة الجارية للإنتاج من الأسماك خلال فترة الدراسة نحو 44.990 مليون ريال يمني بانحراف معياري (٣٥٦,٣).

شكل رقم (1) تطور كمية إنتاج الأسماك باليمن بالطن خلال الفترة 1990-2013



شكل رقم (2) تطور القيمة الجارية للأسماك باليمن بالمليون ريال خلال الفترة 1990-2013



وتوضح المعادلة رقم (٢) أن الاتجاه الزمني العام للقيمة الجارية للإنتاج الكلي للأسماك خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠١٣) حيث تتزايد هذه القيمة بمقدار سنوي ٢٣٣٠,١ مليون ريال سنوياً وتوضح قيمة معامل التحديد (R^2) أن ٦٦% من التغيرات التي تحدث في القيمة الجارية للإنتاج الكلي ترجع الى المتغيرات التي يعكسها متغير الزمن.

$\hat{Y}_i$= 14280.6+2330.1X_i ..... (2)

(6.5)**

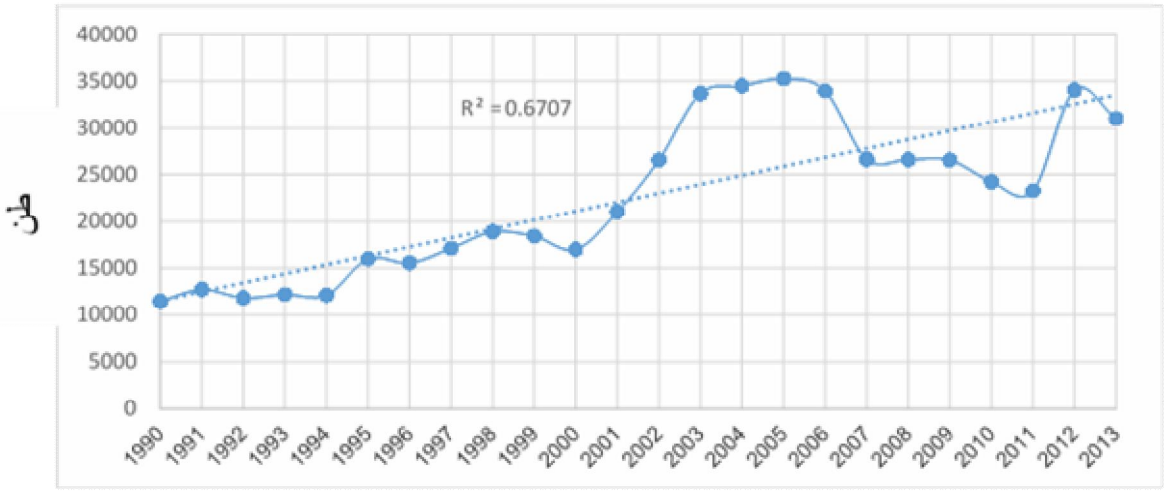
R^2=0.66 F= 42.8

- **تطور القيمة الحقيقية للإنتاج السمكي في الجمهورية اليمنية**

ويتناول هذا الجزء من الدراسة تطور القيمة الحقيقية لإنتاج الأسماك في الجمهورية اليمنية خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠١٣) ، ويتضح من البيانات الوارد في الجدول رقم (١) والشكل رقم (٣) أن القيمة الحقيقية للإنتاج الكلي للأسماك في الجمهورية اليمنية تتراوح بين حد أدنى يقدر بنحو ١١,٤٢٩ مليون ريال يمني وذلك في عام ١٩٩٠، بينما بلغ حده الأقصى نحو ٣٥,٣٠٠ مليون ريال يمني عام ٢٠٠٤.

ويتضح من المعادلة رقم (٣) أن الاتجاه الزمني العام للقيمة الحقيقية للإنتاج الكلي للأسماك خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠١٣) يتزايد بمقدار سنوي ٩٥٨,٥ مليون ريال وتوضح قيمة معامل التحديد (R^2) أن ٦٧% من التغيرات التي تحدث في القيمة الحقيقية للإنتاج الكلي ترجع الى المتغيرات التي يعكسها متغير الزمن.

شكل رقم (3) تطور القيمة الحقيقية للإنتاج السمكي باليمن خلال الفترة 1990-2013



$\hat{Y}_i$= 10544.4+958.5X_i ..... (3)

(6.7)** R^2=0.67 F=44.8

حيث:

Y= القيمة التقديرية للقيمة الحقيقية للإنتاج الكلي من الأسماك في الجمهورية اليمنية خلال السنة (i)

X_i= متغير الزمن ، i= (١,٢,٣,٤.....٢٤)

- **تطور كميات الأسماك اليمنية المصدرة خلال الفترة ٢٠٠٣-٢٠٠١٣.**

توضح البيانات في الجدول رقم (٢) والشكل رقم (٤) أن كمية الأسماك المصدرة خلال الفترة ٢٠٠٣-٢٠١٣ قد بلغت حدها الأدنى وقدره ٦٣,٨٢ ألف طن وذلك في عام ٢٠٠٣، وبلغت حدها الأقصى في عام ٢٠١٣ بكمية مقدارها ١٦٣,١٤ ألف طن، ومتوسط للفترة مقداره ١٠١,٦٣ ألف طن، وبانحراف معياري مقداره ١,٠٩.

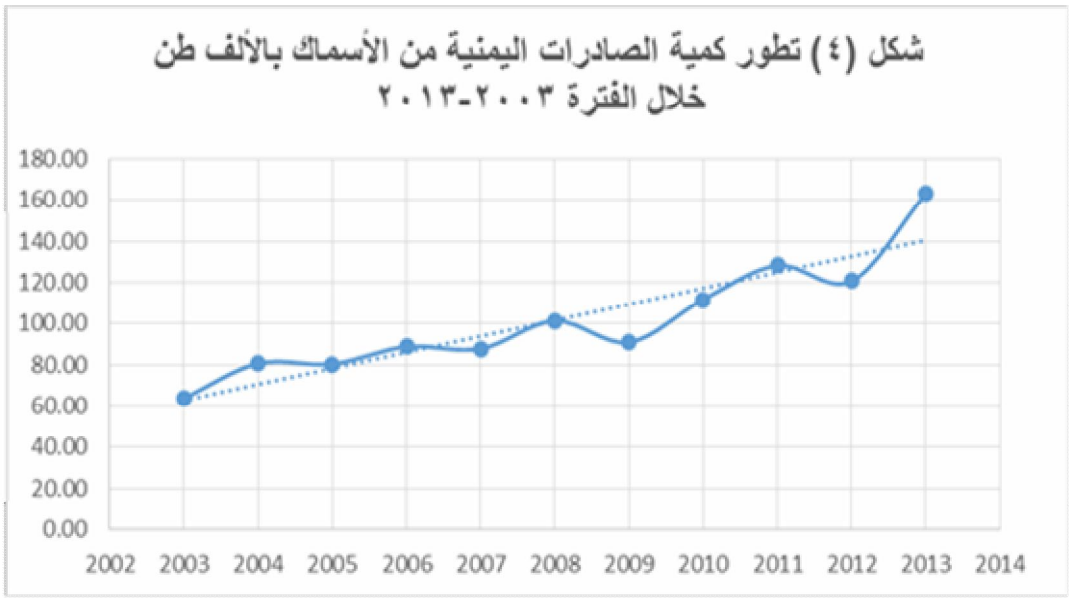
- **تطور القيمة الجارية لكميات الأسماك اليمنية المصدرة خلال الفترة ٢٠٠٣-٢٠٠١٣.**

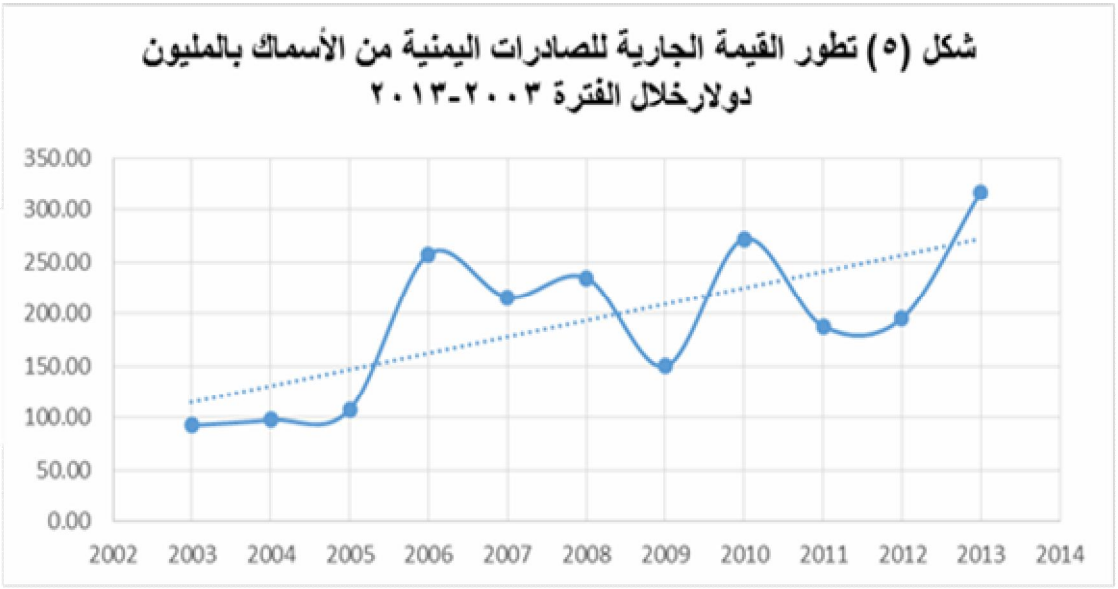
توضح من البيانات الواردة في الجدول رقم (٢) والشكل رقم (٥) أن القيمة الجارية للأسماك اليمنية المصدرة خلال الفترة ٢٠٠٣-٢٠١٣ قد بلغت حدها الأدنى وقدره 92.39 مليون دولار وذلك في عام ٢٠٠٣، وبلغت حدها الأقصى في عام ٢٠١٣ بنحو ٣١٧,٤٦ مليون دولار، ومتوسط للفترة مقداره ١٩٣,٥٥ مليون دولار، وبانحراف معياري مقداره ٥,٤٨.

جدول (٢) تطور كمية وقيمة الصادرات السمكية اليمنية بالألف طن والقيمة بالمليون دولار خلال الفترة ٢٠٠٣-٢٠١٣

السنوات	كمية ألف طن	الرقم القياسي	قيمة (جارية) مليون دولار	الرقم القياسي	قيمه (حقيقية) مليون دولار
2003	63.82	100	92.39	100	92.39
2004	80.67	126	97.61	84	116.78
2005	80.47	126	107.56	92	116.49
2006	88.81	139	257.63	200	128.57
2007	87.86	138	216.05	170	127.19
2008	101.34	159	234.80	160	146.71
2009	91.00	143	149.63	114	131.74
2010	111.78	175	272.16	168	161.82
2011	128.26	201	188.02	101	185.68
2012	120.75	189	195.74	112	174.81
2013	163.14	256	317.46	134	236.17
المتوسط	101.63	159	193.55	132	147.12

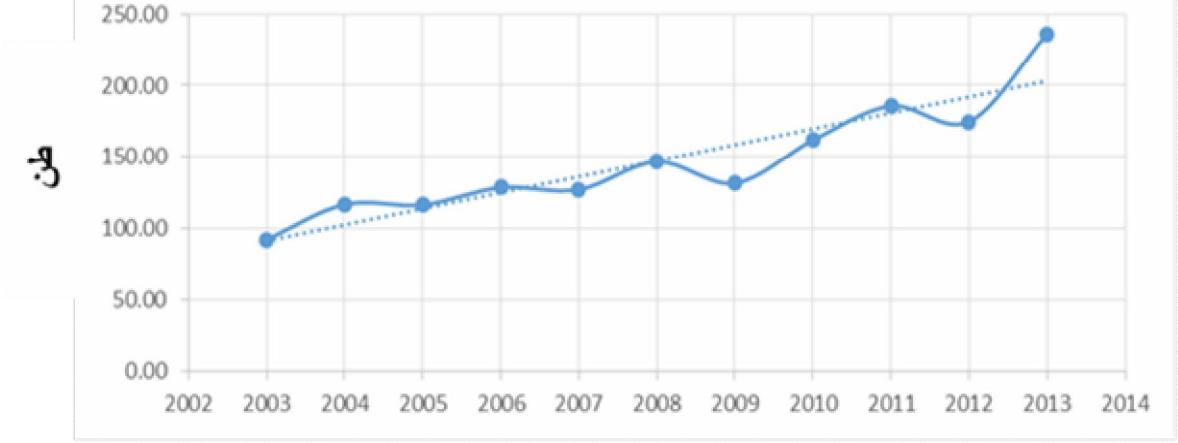
المصدر: بيانات الجهاز المركزي للإحصاء –صنعاء–كتاب الإحصاء السنوي (أعداد مختلفة ٢٠٠٣-٢٠١٣)





توضح البيانات في الجدول رقم (٢) والشكل رقم (٦) أن القيمة الحقيقية لكميات الأسماك المصدرة خلال الفترة ٢٠٠٣-٢٠١٣ بلغت حدها الأدنى نحو ٩٢,٣٩ مليون دولار وذلك في عام ٢٠٠٣، وبلغت حدها الأقصى عام ٢٠١٣ بنحو ٢٣٦,١٧ مليون دولار، ومتوسط للفترة مقداره ١٤٧,١٢ مليون دولار.

شكل (٦) تطور القيمة الحقيقية للصادرات اليمنية من الأسماك بالمليون دولار خلال الفترة ٢٠٠٣-٢٠١٣



•التوزيـــع الجغرافـــي والأهمية النسبية للدول المستوردة للأسماك اليمنية خلال الفترة من (٢٠١٢-٢٠١٣)

باستعراض بيانات الجدول رقم (٣) تبين أن المملكة العربية السعودية هي أكبر دول العالم استيراداً للأسماك اليمنية حيث تستورد نحو ٢٥% من جملة صادرات اليمن السمكية ، ثم تأتى جمهورية مصر العربية في المرتبة الثانية حيث بلغ ما تستورده نحو ١٣% من جملة صادرات اليمن السمكية ، وبعد ذلك تأتى تايلند في المرتبة الثالثة بنسبة بلغت نحو ٥ % من جملة الصادرات السمكية لليمن ، وتأتى سلطنة عمان في المرتبة الرابعة بنسبة بلغت نحو ٣ % من جملة الصادرات السمكية لليمن، في حين جاءت الصين في المرتبة الخامسة حيث بلغت نسبة استيرادها نحو ٢,٤%، أما ماليزيا وسوريا والامارات فجاءت في المرتبة السادسة والسابعة والثامنة على الترتيب وبنسب بلغت نحو ٢%، ١,١٧%، ٠,٧١% على الترتيب أيضاً، احتلت كلاً من اسبانيا وإيطاليا وهونج كونج، المراتب التاسعة والعاشرة والحادية عشر على الترتيب وبنسب بلغت ٠,٤٨%، ٠,٣٠%، ٠,٣٠% على الترتيب بين جملة الدول المستوردة للأسماك اليمنية، وتأتي باقي الدول في مؤخرة الترتيب وهي تونس وفرنسا وليبيا ولبنان وبريطانيا وذلك بنسب بلغت ٠,٢٩%، ٠,٢٢%، ٠,٢٠%، ٠,١٨%، ٠,١٧ وبالترتيب الثاني عشر والثالث عشر والرابع عشر والخامس عشر من بين الدول المستوردة للأسماك اليمنية ، ويتضح من الجدول السابق أن المملكة العربية السعودية وجمهورية مصر العربية يستحوذان على نسبة ٣٨ % من اجمالي صادرات الجمهورية اليمنية من الأسماك الى دول العالم وبالتالي يمكن القول إنهما أكثر دولتين مؤثرتين على صادرات اليمن السمكية خلال الفترة ٢٠١٢ -٢٠١٣.

أهم أصناف المنتجات البحرية في الجمهورية اليمنية :

تشير الدراسات[١١] الى أن أهم أصناف الأسماك المنتجة الرئيسية في الجمهورية اليمنية هي الأسماك السطحية وأهمها أسماك التونة وسمك الباغة (الماكريل الهندي) وتأتي فصيلة القشريات في المرتبة الثانية من حيث الأهمية الاقتصادية وأهم أصنافها الجمبري والشروخ الصخري (الاستاكوزا)، ثم تأتي فصيلة الرخويات في المرتبة الثالثة ومن اهم أصناف هذه الفصيلة انتاجاً وتصديراً صنف الحبار(السبيط) وتعد الجمهورية اليمنية من أهم منتجي ومصدري هذا النوع من بين الدول العربية الأخرى.

جدول (٣) التوزيـــع الجغرافـــي والأهمية النسبية للدول المستوردة للأسماك اليمنية خلال الفترة من (٢٠١٢-٢٠١٣) الكمية بالطن

الدولة	2012	2013	المتوسط	الأهمية النسبية %
السعودية	27272	42917	35095	25
مصر	22505	15686	19096	13
تايلاند	9516	4602	7059	5
سلطنة عمان	5257	3332	4295	3
الصين	3963	2926	3445	2.4
ماليزيا	2682	3017	2850	2.0
سوريا	1675	1656	1666	1.17
الامارات	1239	772	1006	0.71
اسبانيا	583	781	682	0.48
إيطاليا	403	459	431	0.30
هونج كونج	503	344	424	0.30
تونس	419	401	410	0.29
فرنسا	366	247	307	0.22
ليبيا	350	206	278	0.20
لبنان	312	201	257	0.18
بريطانيا	189	291	240	0.17
اخرى	43516	85302	64409	45
اجمالي كمية صادرات اليمن	120750	163140	141945	100

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية-الكتاب السنوي للإحصاءات السمكية في الوطن العربي – المجلد رقم (٩)

توصيف عينة الدراسة :

من دراسة التوزيع الجغرافي لمحافظات الساحل للجمهورية اليمنية والتي تقوم بإنتاج الأسماك والاحياء البحرية الأخرى فقد كان من المخطط اختيار عينة الدراسة وفق المحافظات التي جاءت في المراتب الثلاث الأولى من حيث الاهمية النسبية لكميات الإنتاج السمكي على مستوى محافظات الساحل اليمنية والتي كانت محافظات المهرة ، حضرموت ، الحديدة ، على الترتيب ، ولكن بسبب ظروف الحرب والأوضاع الأمنية الغير مستقرة السائدة في محافظتي المهرة وحضرموت وخاصة خلال فترة اجراء الدراسة فقد تم اختيار عينة الدراسة بمحافظة الحديدة للاستقرار الأمني النسبي بها وقلة الدراسات التي تناولت انتاج وتسويق الأسماك بها ، وتأتي محافظة الحديدة في المرتبة الأولى على سواحل البحر الأحمر من حيث الإنتاج السمكي والمرتبة الثالثة على مستوى الجمهورية بمتوسط انتاج قدرة 30.8 ألف طن وهو ما يمثل ١٤ % من متوسط الإنتاج الإجمالي للجمهورية اليمنية خلال العامين الانتاجيين ٢٠١٢-٢٠١٣ ، وبناء على ما سبق فقد تم اختيار عينة طبقية عمدية لمحافظة الحديدة وتم اختيار المفردات عشوائياً بواقع ٣٧ صياد بالإضافة الى ٣٣ مورد (تاجر جملة) و ١١ معمل تجميد وتغليف.

- **تقدير دوال الإنتاج لأصناف الأسماك بعينة الدراسة:**

بتحليل دوال الإنتاج للبيانات والتي جمعت عن طريق استمارات الاستبيان، واستخدمت الدراسة أسلوب الانحدار الخطي المتعدد لتقدير معالم دالة الإنتاج للقوارب في مناطق الدراسة، حيث تم استخدام صورتين رياضيتين هما الصورة الخطية، والصورة اللوغاريتمية المزدوجة وهذا يعنى استخدام الدالة المعروفة بدالة (كوب دوجلاس) حيث شاع استخدامها. نظرا لسهولة تقدير معالمها ، إذ أنها تتحول الى الصورة الخطية بأخذ لوغاريتمات طرفيها ، كما أن الدالة تعطى المرونات الإنتاجية لكل عنصر أتناجى

بشكل مباشر ، حيث تشير المرونة الى مدى استجابة التغير في الإنتاج الى التغير في عناصر الإنتاج ، بالإضافة الى أن الدالة توضح ملامح قانون تناقص الغلة، وتم تقدير دالة الإنتاج في صورتها ألفيزيقية، ويمثل المتغير التابع في بيانات استمارات الاستبيان كمية الإنتاج في الرحلة بالكيلوجرام بينما تتمثل المتغيرات المستقلة والتي تؤثر في كمية الإنتاج في طول المركب، قوة المحرك ، عدد العمال، عدد الأيام للرحلة ، كمية الثلج، كمية الوقود ، ويمكن توصيف دالة الإنتاج هذه كما يلي:

$$Y = f(X_1. X_2. X_3. X_4. X_5. X_6)$$

حيث إن:

Y = كمية إنتاج الأسماك لكل للقوارب في مناطق الدراسة بالطن.

X_1 = طول القارب ، X_2 = قوة المحرك بالحصان ، X_3 = عدد أيام الرحلة

X_4 = عدد العمال بالقارب ، X_5 = كمية الثلج ، X_6 = كمية الوقود

أ- نتائج تقدير دوال الإنتاج لعينة الدراسة لأنواع الأسماك المختلفة:

وفيما يلي عرضاً تفصيلياً لنتائج تقدير دوال الإنتاج لعينة الدراسة لأنواع الباغة (الماكريل الهندي) والحبار(السبيط) والجمبري، وكذلك اشتقاق المرونات الإنتاجية والعائد على السعة لكل دالة على النحو التالي:

١. دالة انتاج الباغة (الصورة اللوغاريتمية المزدوجة):

$$\text{Log } Q = 2.23 + 0.309 \text{ Log } X_4 + 0.311 \text{ Log } X_5 + 0.319 \text{ Log } X_6$$
$$(18.85) \quad (2.20) \quad (2.65) \quad (3.32)$$
$$R^2 = 0.835 \qquad F = 98.405$$

- حيث أن
  - Q = كمية الإنتاج بالطن
  - X_4 = عدد العمال ، X_5 = كمية الثلج بالبلاطة ، X_6 = كمية الوقود باللتر
  - المرونات الجزئية والاجمالية لدالة انتاج الباغة: (تشتق من دالة الإنتاج)

$E_{X4/Q} = 0.309$ $E_{X5/Q} = 0.311$ $E_{X6/Q} = 0.319$ $E_Q = 0.94$

حيث تبين من النموذج المقدر أن أهم العناصر ذات التأثير المعنوي على إنتاج سمك الباغة (الماكريل الهندي) تتمثل في عدد العمال على المركب، وكمية الثلج (بلاطة)، وكمية الوقود (لتر)، كما يشير مجموع المرونات الإنتاجية لهذه العناصر والتي قدرت بنحو 0.94 يشير الى أن التغير النسبي في حجم الإنتاج أقل من التغير النسبي في كميات عناصر الإنتاج المستخدمة مما يدل على أن هذه العناصر الإنتاجية يتم استخدامها في المرحلة الثانية من مراحل الدالة الإنتاجية التي يكون فيها الإنتاج الحدي أقل من الإنتاج المتوسط ، وبتقدير مرونات الإنتاج المختلفة لكل عنصر من عناصر الإنتاج من خلال النموذج السابق أتضح أنها موجبة وأقل من الواحد الصحيح، حيث قدرت بنحو ٠,٣٠٩، ٠,٣١١، ٠,٣١٩ لعدد العمال وكمية الثلج وكمية الوقود على الترتيب، مما يشير إلى أن زيادة المستخدم من أحد هذه العناصر بنسبة ١٠٠% مع ثبات العناصر الأخرى يؤدي إلي زيادة إنتاج المركب من سمك الباغة بنسبة ٣٠,٩%، ٣١,١% ، ٣١,٩ % على الترتيب.

وبتقدير مؤشر الكفاءة الاقتصادية يتبين من الجدول رقم (٤) أن قيمة الكفاءة الاقتصادية لعدد العمال وكمية الثلج والوقود أكبر من الواحد الصحيح أي أن هناك فرصة لزيادة كفاءة هذه العناصر بإضافة كميات أخرى منها لزيادة الكفاءة الاقتصادية حتى تتساوي قيمة الإنتاجية الحدية له مع تكلفة الوحدة من المورد الإنتاجي نفسه، ويتم إيجاد قيمة الكفاءة الاقتصادية من خلال قسمة قيمة الإنتاجية الحدية للعنصر الإنتاجي/ تكلفة وحدة العنصر الإنتاجي(سعره).

جدول (٤): الناتج الحدي وكفاءة استخدام عناصر الإنتاج المقدرة للمتغيرات المدروسة في دالة إنتاج الباغة بعينة الدراسة

العنصر الإنتاجي	الوحدة	المرونة الإنتاجية	الناتج المتوسط	الناتج الحدي كيلو*	قيمة الناتج الحدي ريال**	سعر وحدة المدخل / ريال	الكفاءة
العمال	رجل	0.309	372	115	9089	6590	1.38
الثلج	بلاطة	0.311	186	58	4574	700	6.53
الوقود	لتر	0.319	39	12	971	250	3.88
مجموع المرونات		0.939					

(*) $MP = E \times \frac{\overline{Q}}{\overline{X}}$

(**) تم حساب قيمة الناتج الحدي عند سعر المنتج = ٧٩ ريال/كيلو.

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج الاستبيان الخاص بالدراسة.

٢. دالة انتاج الحبار (الصورة اللوغاريتمية المزدوجة):

$$\text{Log } Q = 1.98 + 0.395 \text{ Log } X_3 + 0.651 \text{ Log } X_4 + 0.115 \text{ Log } X_5 + 0.185 \text{ Log } X_6$$
$$(21.05) \quad (2.20) \quad (3.60) \quad (5.36) \quad (2.35)$$
$$R^2 = 0.871 \qquad F = 166.59$$

- حيث أن
  - Q = كمية الإنتاج
  - X_3 = عدد الأيام ، X_4 = عدد العمال ، X_5 = كمية الثلج ، X_6 = كمية الوقود
  - المرونات الجزئية والاجمالية لدالة انتاج الحبار: (تشتق من دالة الإنتاج)

$E_{X3/Q} = 0.395 \quad E_{X4/Q} = 0.651 \quad E_{X5/Q} = 0.115 \quad E_{X6/Q} = 0.185 \quad E_Q = 1.346$

تبين من النموذج المقدر أن أهم العناصر ذات التأثير المعنوي على إنتاج الحبار(السبيط) تتمثل في عدد أيام الصيد وعدد العمال على المركب، وكمية الثلج (بلاطة)، وكمية الوقود (لتر)، حيث تشير مجموع المرونات الإنتاجية لهذه العناصر والتي قدرت بنحو ١,٣٤٦ تشير الى أن التغير النسبي في حجم الإنتاج أكبر من التغير النسبي في كميات عناصر الإنتاج المستخدمة مما يدل على أن هذه العناصر الإنتاجية يتم استخدامها في المرحلة الأولى من مراحل الدالة الإنتاجية التي يكون فيها الإنتاج الحدي أكبر من الإنتاج المتوسط ، وبتقدير مرونات الإنتاج المختلفة لكل عنصر من عناصر الإنتاج من خلال النموذج السابق، حيث أتضح أنها موجبة وأقل من الواحد الصحيح لهذه العناصر، حيث قدرت بنحو ٠,٣٩٥، ٠,٦٥١، ٠,١١٥، ٠,١٨٥ لعدد أيام الصيد وعدد العمال وكمية الثلج وكمية الوقود على الترتيب، مما يشير إلى أن زيادة المستخدم من أحد هذه العناصر بنسبة ١٠٠% مع ثبات العناصر الأخرى تؤدي إلي زيادة إنتاج المركب من الحبار بنسبة ٣٩,٥%، ٦٥,١%، ١١,٥% على الترتيب ، وبتقدير مؤشر الكفاءة الاقتصادية يتبين من الجدول رقم (٥) أن قيمة الكفاءة الاقتصادية لكل من عدد الأيام وعدد العمال وكمية الثلج وكمية الوقود أكبر من الواحد الصحيح مما يشير إلى انخفاض مستوى الكفاءة إلا أن هناك فرصة لزيادة كفاءة هذه العناصر بإضافة كميات أخرى منها لزيادة الكفاءة الاقتصادية حتى تتساوي قيمة الإنتاجية الحدية له مع تكلفة الوحدة من المورد الإنتاجي نفسه، ويتم إيجاد قيمة الكفاءة الاقتصادية من خلال قسمة قيمة الإنتاجية الحدية للعنصر الإنتاجي/ تكلفة وحدة العنصر الإنتاجي(سعره).

جدول (٥): الناتج الحدي وكفاءة استخدام عناصر الإنتاج المقدرة للمتغيرات المدروسة في دالة إنتاج الحبار بعينة الدراسة

العنصر الإنتاجي	الوحدة	المرونة الإنتاجية	الناتج المتوسط	الناتج الحدي كيلو*	قيمة الناتج الحدي ريال**	سعر وحدة المدخل ريال	الكفاءة
الأيام	يوم	0.395	606	239	118200	11500	10.28
العمال	رجل	0.651	269	175	86580	4370	19.81
الثلج	بلاطة	0.115	101	12	5735	700	8.19
الوقود	لتر	0.185	21	4	1877	250	7.51
مجموع المرونات		**1.346**					

(*) $MP = E \times \frac{\overline{Q}}{\overline{X}}$

(**) تم حساب قيمة الناتج الحدي عند سعر المنتج = ٤٩٤ ريال/كيلو.

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج الاستبيان الخاص بالدراسة.

٣. دالة انتاج الجمبري (الصورة اللوغاريتمية المزدوجة):

$$\text{Log } Q = 1.89 + 0.056 \text{ Log } X_3 + 0.361 \text{ Log } X_4 + 0.065 \text{ Log } X_5 + 0.346 \text{ Log } X_6$$
$$(22.73) \quad (2.19) \quad (2.47) \quad (3.26) \quad (3.30)$$
$$R^2 = 0.921 \qquad F = 307.47$$

- حيث أن
  - Q = كمية الإنتاج
  - X_3 = عدد الأيام ، X_4 = عدد العمال ، X_5 = كمية الثلج ، X_6 = كمية الوقود
  - المرونات الجزئية والاجمالية لدالة انتاج الجمبري: (تشتق من دالة الإنتاج)

$E_{X3/Q} = 0.056 \quad E_{X4/Q} = 0.361 \quad E_{X5/Q} = 0.065 \quad E_{X6/Q} = 0.346 \quad E_Q = 0.828$

تبين من النموذج المقدر أن أهم العناصر ذات التأثير المعنوي على إنتاج الجمبري تتمثل في عدد أيام الصيد وعدد العمال على المركب، وكمية الثلج (بلاطة)، وكمية الوقود (لتر)، حيث تشير مجموع المرونات الإنتاجية لهذه العناصر والتي قدرت بنحو ٠,٨٢٨ الى أن التغير النسبي في حجم الإنتاج أقل من التغير النسبي في كميات عناصر الإنتاج المستخدمة مما يدل على أن هذه العناصر الإنتاجية يتم استخدامها في المرحلة الثانية من مراحل الدالة الإنتاجية التي يكون فيها الإنتاج الحدي أقل من الإنتاج المتوسط ، وبتقدير مرونات الإنتاج المختلفة لكل عنصر من عناصر الإنتاج من خلال النموذج السابق، حيث أتضح أنها موجبة وأقل من الواحد الصحيح لهذه العناصر، حيث قدرت بنحو ٠,٠٥٦، ٠,٣٦١، ٠,٠٦٥، ٠,٣٤٦ لعدد أيام الصيد وعدد العمال وكمية الثلج وكمية الوقود على الترتيب، مما يشير إلى أن زيادة المستخدم من هذه العناصر بنسبة ١٠٠% مع ثبات العناصر الأخرى يؤدي إلي زيادة إنتاج المركب من الجمبري بنسبة ٥,٦%، ٣٦,١%، ٦,٥ %، ٣٤,٦ % على الترتيب ، وبتقدير مؤشر الكفاءة الاقتصادية يتبين من الجدول رقم (٦) أن قيمة الكفاءة الاقتصادية لكل من عدد أيام الصيد والعمال أقل من الواحد الصحيح مما يشير إلى انخفاض مستوى الكفاءة بزيادة كميات تلك العناصر عن الحدود الاقتصادية ، إلا أن هناك فرصة لزيادة كفاءة هذه العناصر بالإقلال منها، أما عند تقدير مؤشر الكفاءة الاقتصادية لكمية الثلج والوقود وجد أنها أكبر من الواحد الصحيح مما يعكس انخفاض كفاءة استخدام هذه العناصر وينصح بزيادة الكميات المستخدمة من هذا العنصر لزيادة الكفاءة الاقتصادية حتى تتساوي قيمة الإنتاجية الحدية له مع تكلفة الوحدة من المورد الإنتاجي نفسه، ويتم إيجاد قيمة الكفاءة الاقتصادية من خلال قسمة قيمة الإنتاجية الحدية للعنصر الإنتاجي/ تكلفة وحدة العنصر الإنتاجي(سعره).

جدول (٦): الناتج الحدي وكفاءة استخدام عناصر الإنتاج المقدرة للمتغيرات المدروسة في دالة إنتاج الجمبري بعينة الدراسة

العنصر الإنتاجي	الوحدة	المرونة الإنتاجية	الناتج المتوسط	الناتج الحدي كيلو*	قيمة الناتج الحدي ريال**	سعر وحدة المدخل ريال	الكفاءة
الأيام	يوم	0.056	206	12	21729	167941	0.13
العمال	رجل	0.361	160	58	108948	111348	0.98
الثلج	بلاطة	0.065	36	2	4414	700	6.31
الوقود	لتر	0.346	7	2	4562	250	18.25
مجموع المرونات		0.828					

(*) $MP = E \times \frac{\overline{Q}}{\overline{X}}$

(**) تم حساب قيمة الناتج الحدي عند سعر المنتج = ١٨٨١ ريال/كيلو.

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج الاستبيان الخاص بالدراسة.

وبتقدير الكفاءة الاقتصادية للموارد الإنتاجية للجمبري (العناصر الإنتاجية) في ظل المنافسة الحرة لدالة الإنتاج السمكي لمحصول الجمبري في عينة الدراسة، وتحسب الكفاءة الاقتصادية وذلك بقسمة قيمة الإنتاجية الحدية لعنصر الإنتاج المستخدم/ تكلفة وحدة العنصر الإنتاجي نفسه (سعره).

وفيما يلي تحليلاً لمؤشرات الكفاءة التسويقية لمنتجات الدراسة:

أ- الفروق التسويقية للمنتجات السمكية بعينة الدراسة:

يوضح الجدول رقم (٧) أن الهامش التسويقي بين سعر الميناء (الصياد) وسعر المستهلك (شركات أو أسواق محلية) لمنتج سمك الباغة قد بلغ حوالي ٤٩ ألف ريال/طن وهو ما يمثل نسبة ٣٧% من سعر البيع، في حين بلغ الهامش التسويقي بين سعر الميناء (الصياد) وسعر المستهلك (شركات أو أسواق محلية) لمنتج سمك الحبار قد بلغ حوالي ١٧٩ ألف ريال/طن وهو ما يمثل نسبة ٢٨ % من سعر البيع. وبلغ الهامش التسويقي بين سعر الميناء (الصياد) وسعر المستهلك (شركات أو أسواق محلية) لمنتج الجمبري قد بلغ حوالي ٣٢٠ ألف ريال/طن وهو ما يمثل نسبة ١٤ % من سعر البيع لمنتج الجمبري.

جدول رقم (٧): الفروق التسويقية ألف ريال/طن من المنتجات السمكية بعينة الدراسة

المنتج	الكمية المنتجة المشتراة	سعر الشراء	صافي الكمية المباعة	سعر البيع	الكمية المكافئة*	الفروق التسويقية**	الفروق النسبية %***
الباغة	3.51	82	3.5	132	1.006	49	37
الحبار	3.9	452	3.88	636	1.011	179	28
الجمبري	1.9	1977	1.89	2303	1.003	320	14

*** الكمية المكافئة = الكمية المنتجة/صافي الكمية المباعة**

**** الفروق التسويقية = سعر البيع – (سعر الشراء x الكمية المكافئة)**

***** الفروق النسبية = (الفروق التسويقية النسبية/سعر البيع) *١٠٠**

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج الاستبيان الخاص بالدراسة.

ب- الكفاءة التسويقية للمنتجات السمكية (بالسوق المحلي) بعينة الدراسة:

يوضح الجدول رقم (٨) بلغت متوسط تكاليف الإنتاج (سعر الشراء) لسمك الباغة بلغت ٨٢,٤ ألف ريال/طن وبلغت الفروق التسويقية للمنتج ٤٩ ألف ريال/طن وبلغ اجمالي تكاليف الإنتاج والتسويق (سعر البيع) ١٣١,٤ ريال/طن ، وكانت الكفاءة التسويقية للمنتج ٦٢,٧ % ، و بلغت متوسط تكاليف الإنتاج (سعر الشراء) للحبار(السبيط) مبلغ ٤٥٢ ألف ريال/طن وبلغت الفروق التسويقية للمنتج ١٧٩ ألف ريال/طن وبلغ اجمالي تكاليف الإنتاج والتسويق (سعر البيع) ٦٣١ ريال/طن ، وكانت الكفاءة التسويقية للمنتج ٧١,٦ % ،

وكذلك بلغت متوسط تكاليف الإنتاج (سعر الشراء) للجمبري ١٩٧٧ ألف ريال/طن وبلغت الفروق التسويقية للمنتج ٣٢٠ ألف ريال/طن وبلغ اجمالي تكاليف الإنتاج والتسويق (سعر البيع) ٢٢٩٧ ريال/طن ، وكانت الكفاءة التسويقية للمنتج ٨٦ % .

جدول رقم (٨) الكفاءة التسويقية للمنتجات السمكية (بالسوق المحلي) بعينة الدراسة

المنتج	متوسط تكاليف الإنتاج (الشراء)	الفروق التسويقية	متوسط تكاليف الإنتاج + الفروق التسويقية	الكفاءة التسويقية % *
الباغة	82.4	49	131.4	62.7
الحبار	452	179	631	71.6
الجمبري	1977	320	2297	86

***الكفاءة التسويقية = ١٠٠ – الفروق التسويقيـــــــة / (الفروق التسويقية +متوسط تكلفة إنتاج الطن) ×١٠٠**

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج الاستبيان الخاص بالدراسة.

التوصيات

١- تحديد العوامل الاقتصادية لزيادة الإنتاج وتعظيم الأرباح

٢- العمل على نقل التقنيات الحديثة إلى العاملين بالنشاط لتحقيق الكفاءة الاقتصادية في عمليات الإنتاج السمكي للمساهمة في تنمية قطاع الثروة السمكية.

٣- تطوير أساليب الإرشاد السمكي للمساهمة في زيادة الإنتاجية.

٤- تقديم الدعم للصيادين والموردين (الوسطاء) لتوفير وسائل حفظ ونقل مجهزة لتقليل نسب الفاقد.

الملخص

تمتلك الجمهورية اليمنية سواحل بحرية طويلة تمتد من حدود المملكة العربية السعودية على البحر الأحمر شمالاً وحتى حدود سلطنة عمان على البحر العربي شرقاً وبما يزيد عن ٢٠٠٠ كيلومتر، بالإضافة الى ١٨٢ جزيرة ويوجد في المياه الإقليمية للجمهورية اليمنية أكثر من ٤٠٠ نوعاً من الأسماك والأحياء البحرية الأخرى مما يؤهلها لأن تكون دولة رئيسية في إنتاج الأسماك في المنطقة، الا أن الإنتاج السنوي من الأسماك يضل متواضعاً جداً مقارنة بإنتاج دول أخرى لها مساحات مائية أقل وانتاجية سمكية أعلى و بلغت الصادرات السمكية في عام (٢٠١٣) ٢١٠ ألف طن بقيمة أجمالية ٣١٧,٤٦ مليون دولار، كما أن قطاع الأسماك يعد مصدراً هاماً لتوفير البروتين الغذائي للاستهلاك المحلي ومساهمته في تحقيق الأمن الغذائي، ويعتبر قطاع الأسماك أيضاً مصدراً لدخل شريحة كبيرة من أفراد المجتمع في القرى والتجمعات السمكية الساحلية ، وبتتبع الإنتاج السنوي للجمهورية اليمنية خلال الفترة من ١٩٩٠ وحتى عام ٢٠١٣ نجد أن مقدار الزيادة السنوية بلغت ٦٤٨٣,٣ طن ، واحتلت المملكة العربية السعودية المرتبة الأولى من بين الدول المستوردة للمنتجات السمكية اليمنية خلال ٢٠١٢-٢٠١٣ بمتوسط ٣٥٠٩٥ طن وهو ما يمثل نسبة ٢٥% من اجمالي الصادرات السمكية اليمنية ، ومن خلال تحليل دوال انتاج أصناف الباغة (الماكريل الهندي) ومنتج الحبار(السبيط) ومنتج الجمبري ، وجد أن عنصري أيام العمل وعنصر أجور العمال يمثلان العنصران الأكثر أهمية والأعلى تأثيراً على كمية الإنتاج يليهما عناصر الوقود والثلج والصيانة والشباك ، وبتقدير مرونات الإنتاج الاجمالية للأصناف الثلاثة (الباغة والحبار والجمبري) قدرت بـــ (٠,٩٤، ١,٣٥، ٠,٨٣) على الترتيب، مما يدل على أن انتاج صنفي الباغة والجمبري يتم في المرحلة الثانية من مراحل دالة الإنتاج، أما صنف الحبار فيتم في المرحلة الأولى من مراحل الدالة الإنتاجية، وبتقدير الفروق التسويقية للأصناف الثلاثة (الباغة والحبار والجمبري) فقدرت بـــ (٣٧%، ٢٨%، ١٤%) على الترتيب، وكانت الكفاءة التسويقية للأصناف الثلاثة (الباغة والحبار والجمبري) بلغت (٦٢,٧%، ٧١,٦%، ٨٦%) على الترتيب.

المراجع

١- وزارة الثروة السمكية، الجمهورية اليمنية، الاستراتيجية الوطنية للقطاع السمكي ٢٠١٢-٢٠١٦، قطاع التخطيط والاحصاء.
٢- محمد عبد الصادق السنتريسى . واخرون (دكاترة) . التسويق الزراعي مفاهيمه وادواته . قسم الاقتصاد الزراعي . كلية الزراعة . جامعة عين شمس .
٣- محمد كامل ابراهيم ريحان (أستاذ دكتور)، مجموعة محاضرات لطلبة الدراسات العليا في الاقتصاد القياسي، قسم الاقتصاد الزراعي كلية الزراعة، جامعة عين شمس، ٢٠١٤.
٤- منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) حالة الموارد السمكية وتربية الأحياء المائية في العالم – ٢٠١٤م.
٥- الاتحاد العربي لمنتجي الأسماك –دليل الثروة السمكية في الوطن العربي – (بغداد) ، العدد (١٤)، ٢٠١٤م.
٦- وزارة الثروة السمكية، الجمهورية اليمنية ، مجالات وفرص الاستثمار السمكي ، الإدارة العامة للتخطيط والإحصاء، إبريل ٢٠٠٧م.
٧- سالم سالمين الحسيني، البحث العلمي وأهميته في التنمية الاقتصادية والاستثمار في قطاع الثروة السمكية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، لقاء كبار مسئولي الثروة السمكية في الوطن العربي، صنعاء، الجمهورية اليمنية، من ٢٧ إلى ٢٩ يوليو ٢٠٠٣م.
٨- وزارة الثروة السمكية بالجمهورية اليمنية، الثروة السمكية عطاء واعد – قطاع الإنتاج والتسويق٢٠٠٥.
٩- الجهاز المركزي للإحصاء بالجمهورية اليمنية ، (أعداد مختلفة).
١٠- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، كتاب الإحصاء السمكي السنوي (أعداد مختلفة).
١١- محيى الدين على محمد الحاج، دراسة اقتصادية لإنتاج وتسويق الأسماك في الجمهورية اليمنية ، رسالة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة الاسكندرية ١٩٩٨.
12- www.faostat.fao.org

Measurement of production functions. margins and marketing efficiency of fishing in the Republic of Yemen

Dr. Mohamed Kamael Rihan Dr. Mohamed Abd Elsadek El-Sentrecy and Yahya Mohammed Hasan Tagaddin

Summary

Republic of Yemen has a long seacoasts stretching from the borders of Saudi Arabia at the Red Sea north to the borders of the Sultanate of Oman at the Arabian Sea east. The distance of these coasts are over 2.000 km. In addition to those coasts. there are 182 Islands. In addition. the territorial water of Yemen has more than 400 different types of fish and enormous variety of marine life. which enable Yemen to be one of the main states of the region in the fish production. But that the annual production of fish is very modest compared to the production of other countries have

less water areas and higher productive. The fish exports amounted in the year (2013) 210 thousand tons with a total value of 317.46 million dollars. the fishery sector is an important source to provide protein food for domestic consumption and its contribution fulfills the food security. as well as it is also considered as a source of income for a large segment of the community members in villages and coastal areas. Through keeping track of the annual productions of fish of Yemen between 1990 to 2013. we find that the annual increasing rate reached 6483.3 tons. During 2012 to 2013. the Kingdom of Saudi Arabia ranked first among importing countries of fish products from Yemen. at average of 35.095 tons. which is represented 25% of total fish exports of Yemen. By analysis producing functions the Indian mackerel. cuttlefish (squid) and shrimp. are found that the both elements of working days and workers' wages represent the most important elements and the highest impact on the amount of production followed by fuel. ice. maintenance and curling elements. The total production elasticities of the three items (Indian mackerel. cuttlefish and shrimp) were calculated. They were found at 0.94. 1.35 and 0.83 respectively. This indicates that the production of the Indian mackerel and shrimp are processed in the second stage of the production stages. while the cuttlefish is processed in the first stage. Through working out the marketing variances of the three items of Indian mackerel. cuttlefish and shrimp. the variances were found at 37%. 28% and 14% respectively. and the marketing efficiency of the three kinds (Indian mackerel. cuttlefish and shrimp) was 62.7%. 71.6% and 86%. respectively.