

اقتصاديات الأمن الغذائي للأسماك في مصر

Economics of Food Security for Fish in Egypt

دينا فاروق عناني¹، ريهام محمد سليمان²

¹معهد بحوث الاقتصاد الزراعي، مركز البحوث الزراعية dr.dina_en@gmail.com

²جامعة عين شمس Rehammohammed3020@gmail.com

تاريخ النشر: 2023/12/31

تاريخ القبول: 2023/12/31

تاريخ الاستلام: 2023/07/11

ملخص:

حققت مصر المركز الأول إفريقياً، والسادس عالمياً في الإنتاج السمكي عام 2019، بنحو 2.03 مليون طن، منها نحو 80% من المزارع السمكية، و20% من الموارد الطبيعية المتمثلة في البحيرات والبحار والأنهار وحقول الأرز، ويساهم الإنتاج السمكي المصري بنحو 2.04 مليون طن، وتقدر قيمته النقدية بنحو 60.79 مليار جنيه مصري، وعلى الرغم من ارتفاع حجم الإنتاج السمكي في مصر من نحو 708 آلاف طن عام 2000 لنحو 1252 ألف طن عام 2019 بزيادة تقدر بنحو 5%، فقد انخفض معدل الاكتفاء الذاتي من نحو 99% عام 2000 إلى نحو 80% عام 2019، مما يشير إلى أن حجم الإنتاج السمكي في مصر لا يلبي احتياجات المستهلكين المتزايدة، نتيجة للزيادة في عدد السكان، وتأثير جائحة كورونا، وتغير المناخ، وعلى ذلك يستهدف البحث: دراسة الوضع الحالي، ومؤشرات الفجوة الغذائية للأسماك في مصر من خلال تقدير المتوسطات الحسابية والنسب المئوية، والتعرف على تأثير أهم المتغيرات المؤدية إلى الفجوة الغذائية لمصايد الأسماك في مصر. الكلمات المفتاحية: الإنتاج السمكي، مؤشرات الأمن الغذائي، (كوفيد-19)، تغير المناخ.

ترميز JEL : A1, Q1, Q22

Summary:

Egypt achieved first place in Africa and sixth in the world in fish production in 2019, with 2.03 million tons, 80% of which are fish farms, and 20% of natural resources represented in lakes, seas, rivers, and rice fields. Egyptian fish production contributes 2.04 million tons, with a cash value estimated at 60.79 billion Egyptian pounds, despite an increase in the volume of fish production in Egypt from 708 thousand tons in 2000 to 1252 thousand tons in 2019, a decrease in the volume of fish production in Egypt from 708. The rate of self-sufficiency has fallen from around 99% in 2000 to 80% in 2019, showing that Egypt's fish output volume does not meet the increased needs of customers because of the economic crisis.

Keywords: Fish production, food security indicators, COVID-19, climate change.

JEL Classification Codes : A1, Q1, Q12, Q22

1. مقدمة:

يعتبر الإنتاج السمكي من القطاعات الإنتاجية المهمة في الاقتصاد الوطني، فهو من الموارد الرئيسية التي تساهم في زيادة الناتج الزراعي الوطني ويعتبر أحد الركائز الأساسية لسد الفجوة الغذائية، من البروتين الحيواني، نظرا لارتفاع نسبة البروتين فيه.

وقد حققت مصر الترتيب الأول في أفريقيا في الإنتاج السمكي، والسادس عالميا، حيث يتميز الوضع الحالي للإنتاج السمكي في مصر عام 2019 بزيادة مطردة في كمية وقيمة الإنتاج السمكي، خاصة من المزارع السمكية التي استحوذت على الحصة الأكبر من إجمالي الإنتاج السمكي في مصر، حيث بلغ إنتاج مصر من الأسماك مليوني طن في عام 2019، بزيادة قدرها 5.4% عن عام 2018، وبلغت قيمة الإنتاج السمكي 61.2 مليار جنيه مصري، بزيادة قدرها 13.7% عن عام 2018. (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2019)، وقد حققت المزارع السمكية المركز الأول من حيث الإنتاج بنسبة 79.7%، تلاها الإنتاج من البحيرات بنسبة 10.8%، ثم الإنتاج من المياه البحرية بنسبة 4.9%، ثم المياه العذبة بنسبة 3.8%، وأخيرا حقول الأرز بنسبة 0.8% من إجمالي الإنتاج. (منظمة الأغذية والزراعة 2020).

كما تتمتع مصر بميزة نسبية في إنتاج بعض أنواع الأسماك مثل البلطي والبروري، وأن هناك سوقا محتملا لتصديرها لبعض الدول الأفريقية، مثل: السودان، وإثيوبيا، وكينيا، وأوغندا، وعلى الرغم من ذلك، فإن صادرات الأسماك المصرية تأتي في الترتيب الـ 86 على مستوى الدول المصدرة للأسماك عالميا، بقيمة بلغت نحو 171 ألف دولار عام 2019 (Trade Map 2020)، مما يشير إلى أن الثروة السمكية في مصر غير مستغلة بشكل كاف، ومن هنا تأتي أهمية دراسة اقتصاديات إنتاج، واستهلاك الأسماك على المستوى القومي، للتعرف على أهم معوقات الإنتاج السمكي في مصر من خلال دراسة المؤشرات الاقتصادية للإنتاج السمكي المصري للفترة (2000-2019).

- المشكلة البحثية:

على الرغم من زيادة حجم الإنتاج السمكي في مصر من نحو 708 آلاف طن عام 2000 إلى نحو 1252 ألف طن عام 2019 بزيادة تقدر بنحو 5% فقد انخفض معدل الاكتفاء الذاتي من نحو 99% عام 2000 لنحو 80% عام 2019 (وزارة الزراعة 2020)، مما يشير إلى أن حجم الإنتاج السمكي في مصر لا يكفي لاحتياجات الاستهلاك، نتيجة لزيادة عدد السكان، بالإضافة لتأثير جائحة كورونا (كوفيد-19)، وكذلك تغير المناخ، على الثروة السمكية والاكتفاء الذاتي في مصر، مما يؤدي لقيام الدولة بالاستيراد لسد الفجوة الغذائية من الأسماك، مما يكلف الدولة أعباء مالية كبيرة.

- أهداف البحث:

يهدف البحث بشكل عام إلى التعرف على الوضع الحالي لإنتاج واستهلاك الأسماك في مصر، بالإضافة إلى حجم الفجوة الغذائية وأهم الأسباب المؤثرة في إمكانية تحقيق الاكتفاء الذاتي من الأسماك في مصر، وذلك من خلال تسليط الضوء على الأهداف الفرعية التالية:

اقتصاديات الأمن الغذائي للأسماك في مصر

- (1) دراسة الوضع الحالي للإنتاج السمكي في مصر من مصادره المختلفة.
 - (2) دراسة مؤشرات الأمن الغذائي للأسماك في مصر (المتاح للاستهلاك، الفجوة الغذائية، نسبة الاكتفاء الذاتي، متوسط نصيب الفرد).
 - (3) التعرف على أهم الأسباب المؤثرة على تحقيق الاكتفاء الذاتي من الأسماك في مصر.
 - (4) تأثير جائحة كوفيد-19 على قطاع الثروة السمكية في مصر.
 - (5) تأثير تغير المناخ على قطاع الثروة السمكية في مصر.
- الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

اعتمد البحث في تحقيق أهدافه على أساليب التحليل الاقتصادي الوصفي والكمي لمتغيرات الدراسة موضع الدراسة، والتي تتمثل في تقدير المتوسطات الحسابية والنسب المئوية، بالإضافة إلى تقدير أهم المؤشرات الاقتصادية والمتمثلة في مؤشرات الأمن الغذائي للإنتاج السمكي في مصر وقياس الاتجاه الزمني العام لتلك المؤشرات. كما اعتمد البحث على البيانات المنشورة، وإحصاءات الإنتاج السمكي التي تصدرها الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، وبيانات الثروة السمكية الصادرة من الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، وقطاع الشؤون الاقتصادية التابع لوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، لنشرات الثروة السمكية بمنظمة الأغذية والزراعة (FAO).

تقسيمات البحث:

1. الوضع الراهن للإنتاج السمكي المصري للفترة (2009-2019).
 - 1.1. تطور الإنتاج السمكي.
 - 1.2. تطور قيمة الإنتاج السمكي.
 - 1.3. تطور سعر الطن من الأسماك.
2. مؤشرات الأمن الغذائي للإنتاج السمكي في مصر للفترة (2009-2019).
 - 2.1. المتاح للاستهلاك.
 - 2.2. الفجوة الغذائية في مصايد الأسماك.
 - 2.3. نسبة الاكتفاء الذاتي.
 - 2.4. متوسط نصيب الفرد من الأسماك.
3. أهم الأسباب المؤدية إلى العجز في الفجوة الغذائية لمصايد الأسماك في مصر.
 - 3.1. تأثير جائحة (كوفيد-19) على الثروة السمكية.
 - 3.2. تأثير تغير المناخ على الثروة السمكية.

1. الوضع الراهن للإنتاج السمكي المصري للفترة (2009-2019):

1.1. تطور الإنتاج السمكي في مصر للفترة (2009-2019):

وسيتناول البحث في هذا الجزء تقييم كمية الإنتاج السمكي من مصادره المختلفة، وهي: المزارع السمكية، والبحيرات، ومسايد المياه البحرية، والمياه المنزلية، وحقول الأرز، للفترة (2009-2019)، كما هو مبين في الجدول رقم (01) والشكل رقم (01).

1.1.1. كمية الإنتاج السمكي من المزارع السمكية:

وتبين النتائج بالجدول رقم (01) أن كمية الأسماك من المزارع السمكية تأتي في المرتبة الأولى بين المصادر السمكية المختلفة في مصر، بمتوسط نحو 854.10 ألف طن، بنحو 68.20% من متوسط إجمالي إنتاج الأسماك من مختلف المصادر، للفترة (2000-2019)، حيث بلغت كمية الأسماك من المزارع السمكية ما لا يقل عن 308 ألف طن عام 2000، بينما بحد أقصى نحو 1.63 مليون طن عام 2019.

تشير نتائج تقدير معادلة الاتجاه العام للإنتاج السمكي من المزارع السمكية رقم (1) في الجدول رقم (02) إلى أهمية وازدياد معدل النمو السنوي لكمية الإنتاج من المزارع السمكية والتي بلغت نحو 70.30 ألف طن تمثل نحو 8.22% خلال فترة الدراسة قيمة معامل التحديد (R^2)، تشير إلى أن نحو 97% من المتغيرات في كمية الإنتاج السمكي من المزارع السمكية تعزى إلى معامل الزمن، وتشير النسبة المئوية المحسوبة (F) البالغة نحو 606.2 لأهمية النموذج ومدى مطابقته لطبيعة بيانات الدراسة.

1.1.2. كمية إنتاج الأسماك من البحيرات:

أظهرت النتائج بالجدول رقم (01) أن كمية الأسماك من البحيرات تأتي في الترتيب الثاني لمصادر الإنتاج السمكي في مصر، بمتوسط نحو 174.15 ألف طن، وبنسبة نحو 13.91% من متوسط إجمالي الإنتاج السمكي المصري من مصادره الأسماك المختلفة للفترة (2000-2019)، وبلغ حدها الأدنى نحو 144 ألف طن عام 2007، وحدها الأقصى نحو 221 ألف طن عام 2019.

تظهر معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور كمية الأسماك من البحيرات رقم (2) في الجدول رقم (02) خلال (2000-2019) ارتفاع معدل النمو السنوي لكمية الإنتاج من البحيرات ذات دلالة إحصائية، حيث بلغت نحو 0.89 ألف طن، ومثلت نحو 0.51% خلال فترة الدراسة، وبلغت قيمة معامل التحديد (R^2)، تشير إلى أن نحو 48% من المتغيرات في كمية الإنتاج السمكي من المزارع السمكية ترجع إلى معامل الزمن، وتشير النسبة المحسوبة (F) البالغة نحو 7.69 إلى أهمية النموذج ومدى مطابقته لطبيعة الدراسة خلال الدراسة لنفس الفترة.

1.1.3. كمية الإنتاج السمكي من البحار:

أشارت النتائج بالجدول رقم (01) إلى أن كمية الأسماك من مياه البحر جاءت في المرتبة الثالثة بين

اقتصاديات الأمن الغذائي للأسماك في مصر

مصادر الإنتاج السمكي في مصر خلال فترة الدراسة، بمتوسط نحو 117 ألف طن، وبنسبة تقدر بنحو 9.34% من متوسط إجمالي الإنتاج السمكي المحلي للفترة (2000-2019)، كما بلغ حدها الأدنى نحو 99 ألف طن في عام 2019، وحدها الأقصى نحو 136 ألف طن عام 2008.

جدول رقم (01): الاتجاه الزمني وقيمة الإنتاج السمكي المصري للفترة (2000-2019)

السنوات	المزارع السمكية	البحيرات	البحار	الأنهار	حقول الأرز	إجمالي الإنتاج السمكي	قيمة الإنتاج السمكي	متوسط سعر الطن من الأسماك
	ألف طن					(مليار جنية)	(ألف جنية)	
2000	308	173	131	80	16	708	5.69	8.04
2001	324	186	133	110	18	771	5.99	7.77
2002	360	172	133	121	16	802	6.19	7.72
2003	428	195	117	118	17	875	6.71	7.67
2004	454	177	111	105	17	864	7.43	8.60
2005	522	158	107	84	18	889	7.81	8.79
2006	589	151	120	105	6	971	9.30	9.58
2007	630	144	131	98	5	1008	10.83	10.74
2008	666	158	136	80	28	1068	11.03	10.33
2009	668	172	128	87	38	1093	11.66	10.67
2010	890	179	121	85	29	1304	14.49	11.11
2011	952	163	122	90	35	1362	16.82	12.35
2012	983	173	114	67	35	1372	17.64	12.86
2013	1063	183	107	68	34	1455	19.63	13.49
2014	1103	171	108	66	34	1482	22.28	15.03
2015	1157	171	103	70	18	1519	23.41	15.41
2016	1357	158	104	73	14	1706	32.31	18.94
2017	1444	183	110	78	8	1823	43.87	24.06
2018	1552	195	105	74	10	1936	48.15	24.87
2019	1632	221	99	77	10	2039	60.79	29.81
المتوسط	854.1	174.15	117	86.8	20.3	1252.35	19.10	13.39
%	68.20	13.91	9.34	6.93	1.62	-	-	-

معدل النمو السنوي = (سنة المقارنة - سنة الأساس) / سنة الأساس * 100

Source: Central Agency for Public Mobilization and Statistics, Fisheries Bulletin, Miscellaneous Issues.

وتبين معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور كمية الأسماك من مياه البحر رقم (3) في الجدول رقم (02) للفترة (2000-2019) انخفاض كمية الإنتاج السمكي من مياه البحر سنوياً والمقدرة بنحو 1.43 ألف طن وهو ما يمثل نحو 1.22% من المتوسط السنوي العام لكمية الأسماك من مياه البحر، حيث تبين أن قيمة معامل التحديد (R^2) تشير إلى أن نحو 48% من المتغيرات في كمية الإنتاج السمكي من مياه البحر ترجع لعامل الزمن، وتشير النسبة المحسوبة (F) البالغة نحو 7.69 لأهمية النموذج ومدى مطابقته لطبيعة دراسة البيانات لنفس الفترة.

جدول رقم (02): معادلات الاتجاه الزمني لإنتاج الأسماك في مصر للفترة (2000-2019)

رقم المعادلة	مصدر الإنتاج السمكي	المعادلة	R ²	F	معدل التغير %
1	المزارع السمكية ألف طن	$\hat{Y}_i = 115.9 + 70.3T_i$ **(24.6) (3.39)**	0.97	606.20	8.22
2	البحيرات ألف طن	$\hat{Y}_i = 164.7 + 0.89T_i$ (1.35) (20.7)**	0.48	7.69	0.51
3	ماء البحر ألف طن	$\hat{Y}_i = 132.01 - 1.43T_i$ (-4.36)** (3.92)**	0.51	19.06	1.22
4	مياه عذبة ألف طن	$\hat{Y}_i = 109.2 - 2.13T_i$ (-4.61) (19.7)**	0.54	21.23	2.44
5	حقول الأرز ألف طن	$\hat{Y}_i = 21.2 - 4.41 T_i$ (-1.25) (2.41)**	0.52	5.81	22.05
6	إجمالي الإنتاج ألف طن	$\hat{Y}_i = 541.3 + 67.7T_i$ (21.6)** (14.5)**	0.96	468.90	5.43
7	قيمة الإنتاج مليار جنيه	$\hat{Y}_i = -5.32 + 2.33 X_i$ (7.85)** (1.50-)	0.77	61.77	12.19
8	سعر طن السمك ألف جنية	$\hat{Y}_i = 3.35 + 0.95 X_i$ (8.29)** (2.43)**	0.79	68.75	7.09

*Significant at 0.05%, **Significant at 0.01%, Rate of Change = (B/ Average Value) * 100.

Whereas:

$\hat{Y}_i$ = Estimated value of the dependent variable in viewing (i)

T_i = variable expressing time in years in viewing (i) i = 1, 2, ... 20

المصدر: البيانات الواردة في الجدول (1).

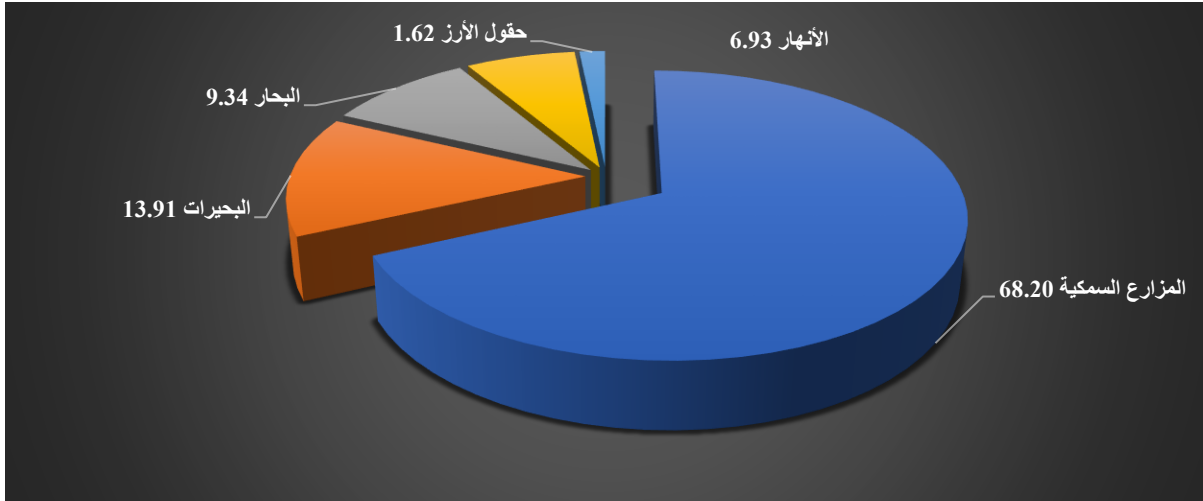
1.1.4. كمية إنتاج أسماك المياه العذبة:

وأظهرت النتائج بالجدول رقم (01) أن كمية أسماك المياه العذبة جاءت في المرتبة الرابعة بين مصادر الإنتاج السمكي في مصر خلال فترة الدراسة، بمتوسط نحو 86.80 ألف طن، وبمعدل تقديري 6.93% من إجمالي الإنتاج السمكي المحلي للفترة (2000-2019)، وبلغ الحد الأدنى لها نحو 66 ألف طن في عام 2014، والحد الأقصى لها هو نحو 121 ألف طن في عام 2002.

وتبين معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور كمية الأسماك من المياه العذبة خلال (2000-2019) رقم (4) في الجدول رقم (02) أن كمية إنتاج أسماك المياه العذبة تتخفص سنوياً بمعدل نحو 2.13 ألف طن، تمثل نحو 2.44% خلال فترة الدراسة، ووجد أن قيمة معامل التحديد (R^2)، تشير إلى أن نحو 54% من المتغيرات في كمية إنتاج أسماك المياه العذبة ترجع إلى عامل الزمن، وتشير النسبة المحسوبة (F) البالغة نحو 21.23 إلى أهمية النموذج ومدى مطابقته لطبيعة دراسة البيانات لنفس الفترة.

1.1.5. كمية إنتاج الأسماك من حقول الأرز:

أشارت نتائج جدول رقم (01) إلى أن كمية الأسماك من حقول الأرز احتلت المرتبة الخامسة بين مصادر الإنتاج السمكي في مصر خلال فترة الدراسة، بمتوسط نحو 20.3 ألف طن، وبنسبة تقدر بنحو 1.62% من متوسط إجمالي الإنتاج السمكي المصري للفترة (2000-2019)، والحد الأدنى نحو 5 آلاف طن عام 2007، والحد الأقصى نحو 38 ألف طن عام 2009 لنفس الفترة.



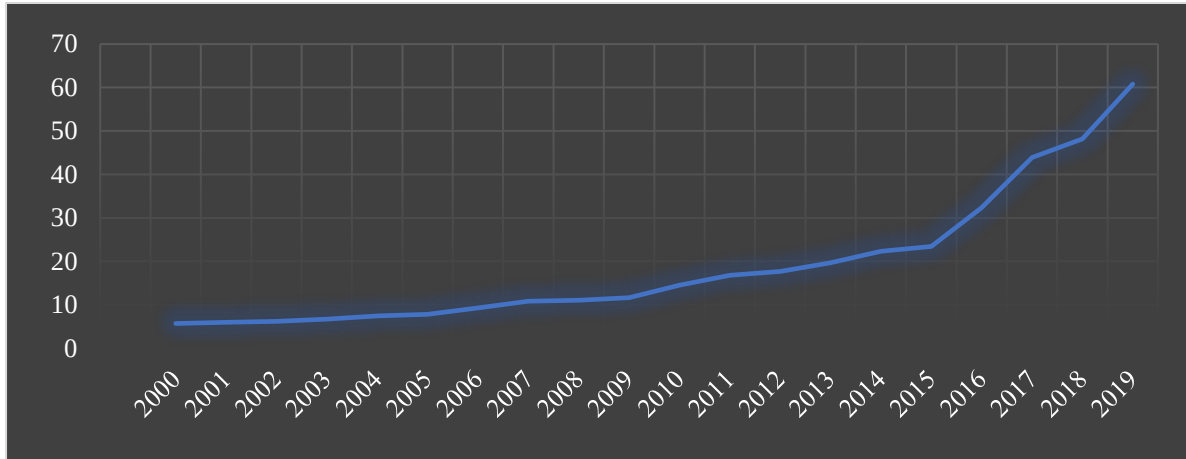
شكل رقم (01): مصادر الإنتاج السمكي في مصر (%)

توضح معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور كمية الأسماك من حقول الأرز رقم (5) في الجدول رقم (02) للفترة (2000-2019) لانخفاض كمية الإنتاج السمكي من حقول الأرز سنوياً والمقدرة بنحو 4.41 ألف طن وهو ما يمثل نحو 22.05% من المتوسط السنوي العام لكمية الأسماك من حقول الأرز، كما تبين أن قيمة معامل التحديد (R^2) تشير إلى أن نحو 52% من المتغيرات في كمية الإنتاج السمكي من حقول الأرز تعود لعامل الزمن، كما أن قيمة (F) المحسوبة بلغت نحو 5.81، تشير لأهمية النموذج ومدى مطابقته لطبيعة البيانات.

1.1.6. إجمالي كمية الإنتاج السمكي في مصر:

وبمراجعة النتائج الواردة في الجدول رقم (01) والشكل (20) يتبين أن متوسط إجمالي إنتاج الأسماك في مصر من مصادرها المختلفة بلغ نحو 1245 ألف طن، للفترة (2000-2019)، بحد أدنى نحو 708 آلاف طن عام 2000، وبحد أقصى بلغ نحو 2039 ألف طن.

وتظهر معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور إجمالي الإنتاج السمكي في مصر رقم (6) في الجدول رقم (02) أن كمية إجمالي الإنتاج السمكي تزداد سنوياً بمقدار بلغ نحو 0.95 ألف طن تمثل نحو 7.09% خلال فترة الدراسة، وأن قيمة معامل التحديد (R^2)، تشير إلى أن نحو 79% من المتغيرات في الكمية الكلية للإنتاج السمكي تعود لعامل الزمن، وتشير (F) البالغة نحو 68.75 لأهمية النموذج ومدى مطابقته لطبيعة دراسة البيانات.



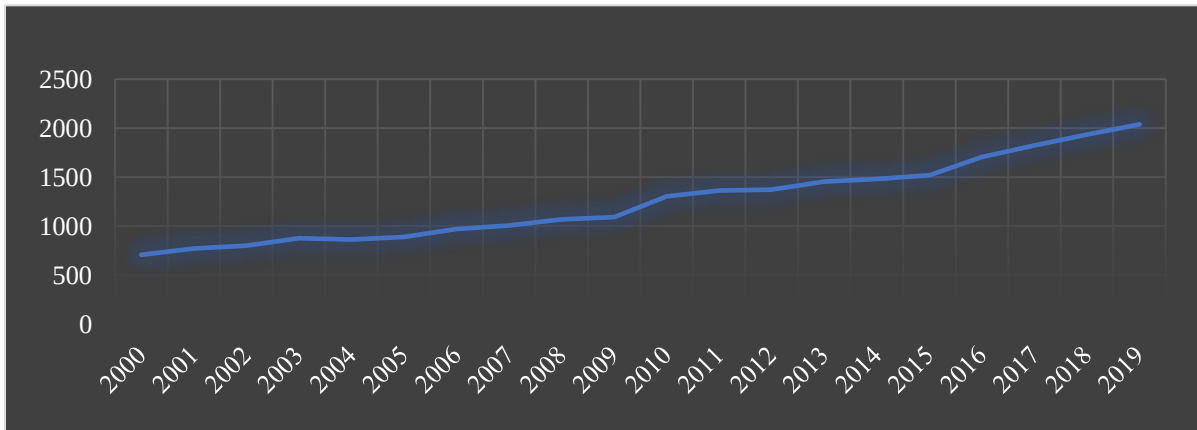
شكل رقم (02): إجمالي الإنتاج السمكي المصري للفترة (2019-2000)

1.1. تطور قيمة الإنتاج السمكي:

وتشير النتائج الواردة في الجدول رقم (01) والشكل رقم (3) إلى أن متوسط قيمة الإنتاج السمكي في مصر بلغ نحو 19.10 مليار جنيه، وبمتوسط نمو سنوي يقدر بنحو 13.73% للفترة (2019-2000)، بحد أدنى نحو 5.69 مليار جنيه عام 2000، وبعدها أقصى نحو 60.79 مليار جنيه خلال فترة الدراسة.

شكل رقم (03): قيمة الإنتاج السمكي في مصر (2019-2000)

توضح المعادلة رقم (7) بالجدول رقم (2) الاتجاه الزمني العام لتطور قيمة الإنتاج السمكي في مصر للفترة (2019-2000)، وأن الزيادة في قيمة الإنتاج السمكي السنوي في مصر ذات دلالة إحصائية حيث بلغت نحو



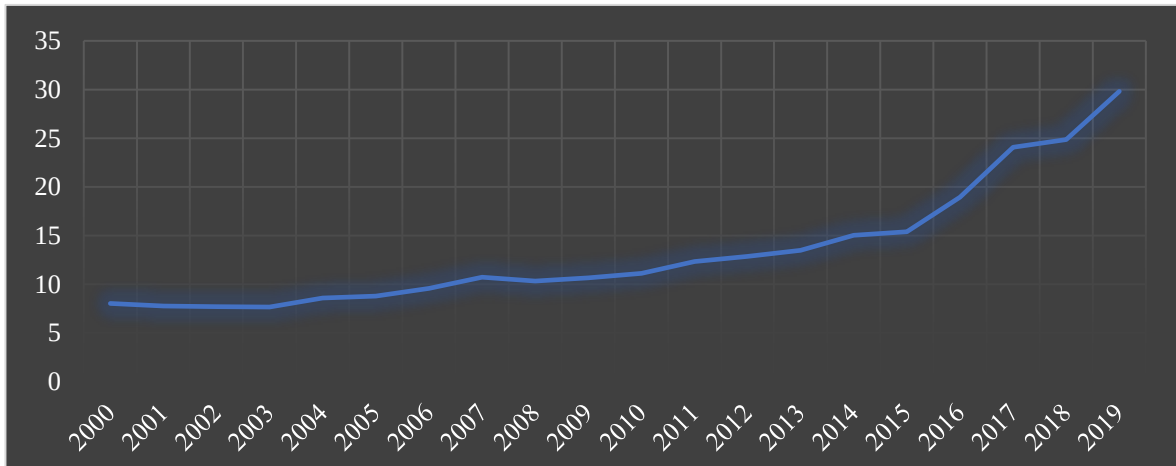
2.33 مليار جنيه تمثل نحو 12.19%، وتشير قيمة معامل التحديد (R^2) إلى أن نحو 77% من التغيرات في قيمة الإنتاج السمكي في مصر بالأسعار الجارية ترجع إلى التغيرات التي يعكس تأثيرها عامل الزمن، وتشير النسبة المحسوبة (F) البالغة نحو 61.77 إلى مدى تطابق النموذج مع طبيعة البيانات المستخدمة.

اقتصاديات الأمن الغذائي للأسماك في مصر

1.2. تطور سعر طن من الأسماك:

أشارت النتائج الواردة في الجدول رقم (01) والشكل رقم (4) إلى أن متوسط سعر طن السمك في مصر يبلغ نحو 13.39 ألف جنيه، بمتوسط معدل سنوي يبلغ نحو 7.46%، وكان الحد الأدنى له نحو 7.67 ألف جنيه في عام 2003، والحد الأقصى نحو 29.81 ألف جنيه، للفترة (2000-2019).

كما يوضح الجدول رقم (02) الاتجاه الزمني العام لتطور متوسط سعر طن الأسماك في مصر للفترة (2000-2019)، حيث ارتفع متوسط سعر طن الأسماك في مصر سنوياً بنحو 3.68 ألف جنيه، يمثل نحو 0.95% من المتوسط السنوي العام خلال تلك الفترة، وتشير قيمة معامل التحديد (R^2) إلى أن نحو 79% من التغيرات في قيمة الإنتاج السمكي في مصر بالأسعار الجارية ترجع للتغيرات التي يعكس تأثيرها عامل الزمن، وتشير النسبة المحسوبة (F) لنحو 68.75 إلى مدى تطابق النموذج المستخدم مع طبيعة البيانات موضع الدراسة.



شكل (4): متوسط السعر للأسماك المصرية بالطن للفترة (2000-2019)

2. مؤشرات الأمن الغذائي للإنتاج السمكي في مصر للفترة (2009-2019):

يهدف هذا الجزء من البحث لدراسة الاتجاه الزمني لمؤشرات المتاح للاستهلاك والفجوة الغذائية ومعدل الاكتفاء الذاتي ونصيب الفرد من الأسماك في مصر خلال (2000-2019).

2.1. المتاح للاستهلاك من الأسماك:

تشير النتائج بالجدول رقم (03) إلى أن متوسط الاستهلاك المتاح من الأسماك المصرية بلغ نحو 1523.15 ألف طن خلال عام (2000-2019)، بواقع لا يقل عن 923 ألف طن عام 2002، وبحد أقصى نحو 2563 ألف طن عام 2019، وتوضح المعادلة رقم (1) بالجدول رقم (04) الاتجاه الزمني العام لتطور الكميات المتاحة للاستهلاك السمكي، للفترة (2000-2019)، بأن الكمية المتاحة للاستهلاك من الأسماك تتزايد سنوياً بمقدار يعتد به إحصائياً بنحو 69.02 ألف طن، وبمعدل تغير يبلغ نحو 6.66%، وقيمة معامل التحديد (R^2) أن نحو 68% من التغيرات في قيمة إنتاج الأسماك في مصر بالأسعار الحقيقية ترجع للتغيرات التي يعكس تأثيرها عامل الزمن، وتشير قيمة (F) لنحو 39.69، لمدى تطابق النموذج المستخدم مع طبيعة بيانات الدراسة.

جدول (03): الاتجاه الزمني لمؤشرات الأمن الغذائي للإنتاج السمكي المصري للفترة (2000-2019)

السنوات	المتاح للاستهلاك (ألف طن)	الفجوة الغذائية (ألف طن)	نسبة الاكتفاء الذاتي (%)	متوسط نصيب الفرد (كيلوغرام / سنة)
2000	942	45	99.3	14.7
2001	950	32	92.3	14.5
2002	923	71	89.5	13.9
2003	2015	107	81.1	14.9
2004	1064	201	84.3	15.3
2005	1075	169	62.2	15.2
2006	1173	443	61.8	16.3
2007	1225	468	62.5	16.6
2008	1151	432	58.8	15.3
2009	1264	521	61.9	16.4
2010	1481	564	59.2	18.8
2011	1526	623	19.3	19
2012	1605	1295	51.3	19.5
2013	1635	796	60.4	19.3
2014	1704	675	53.0	19.6
2015	1707	803	90.1	19.2
2016	1894	188	85.6	20.8
2017	2130	307	79.4	22.4
2018	2436	501	79.6	25.1
2019	2563	524	79.6	25.9
المتوسط	1523.15	488.25	70.56	18.135

* الفجوة الغذائية = المتاح للاستهلاك - الإنتاج المحلي، نسبة الاكتفاء الذاتي = (الإنتاج المحلي / المتاح للاستهلاك) * 100

* متوسط نصيب الفرد = المتاح للاستهلاك / السكان

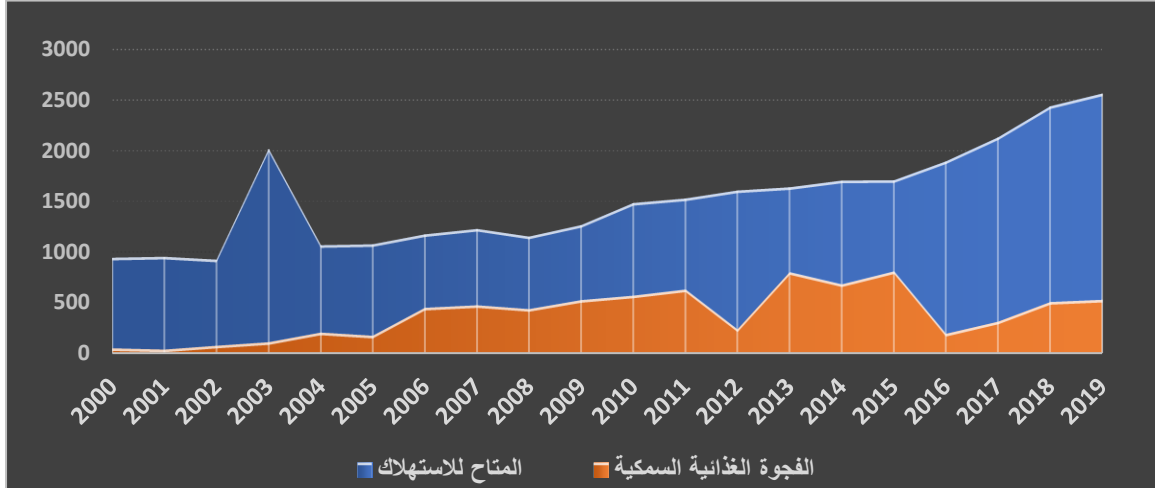
Source: Ministry of Agriculture, Economic Affairs Sector, Bulletin of Production Movement and Available for Consumption and Foreign

2.2. الفجوة الغذائية في مصايد الأسماك:

تعتبر الفجوة الغذائية السمكية عن عدم كفاية الإنتاج من الأسماك لتلبية متطلبات الاستهلاك المحلي، وتقاس بالفرق بين الإنتاج المحلي والمتاح للاستهلاك، ويشير هذا الاختلاف لعدم قدرة الاقتصاد القومي على تلبية الاحتياجات الغذائية، وبالتالي تلجأ الدولة لسد هذا الفارق بالاعتماد على الواردات من الخارج. كما تبين من جدول رقم (03) أن متوسط حجم الفجوة الغذائية في مصر بلغ نحو 488.25 ألف طن لفترة الدراسة، وبلغ حدها الأدنى نحو 32 ألف طن عام 2001، وحدها الأقصى نحو 1295 ألف طن عام 2012.

اقتصاديات الأمن الغذائي للأسماك في مصر

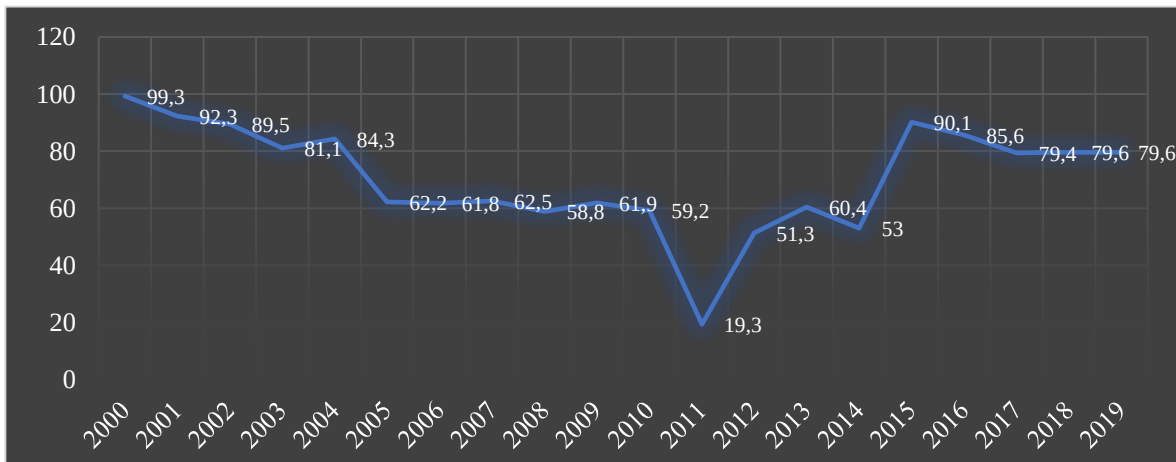
توضح المعادلة رقم (2) بالجدول رقم (04) الاتجاه الزمني العام لتطور حجم الفجوة الغذائية في مصر، خلال الفترة (2000-2019) أن حجم الفجوة الغذائية يتزايد سنوياً بمقدار يعتد به إحصائياً بنحو 30.12 ألف طن، وبمعدل تغير يبلغ نحو 6.17%، وتشير قيمة معامل التحديد (R^2) إلى أن نحو 32% من التغيرات في قيمة إنتاج الأسماك في مصر بالأسعار الحقيقية ترجع إلى التغيرات التي يعكسها عامل الزمن، وتشير النسبة المحسوبة (F) والتي تبلغ نحو 8.42 إلى مدى تطابق النموذج المستخدم مع طبيعة البيانات موضع الدراسة.



شكل (05): المتاح للاستهلاك & الفجوة الغذائية السمكية للفترة (2000-2019)

2.3. نسبة الاكتفاء الذاتي:

أشارت نتائج جدول رقم (03) إلى أن متوسط نسبة الاكتفاء الذاتي من الأسماك المصرية قدرت بنحو 70.56% للفترة (2000-2019)، وبلغت الصغرى نحو 19.3% عام 2011، بينما كانت العظمى نحو 99.3% عام 2000.



شكل رقم (06): نسبة الاكتفاء الذاتي السمكي في مصر للفترة (2000-2019)

دينا فاروق عناني، ريهام محمد سليمان

وتبين المعادلة رقم (3) في الجدول رقم (04) الاتجاه الزمني العام لتطور نسبة الاكتفاء الذاتي من الأسماك، خلال (2000-2019)، بأن نسبة الاكتفاء الذاتي من الأسماك أخذت في التناقص بمعدل غير معنوي سنوياً بنحو 0.66%، مع معدل تغير يبلغ نحو 0.93%، مما يدل على الاستقرار النسبي لمعدل الاكتفاء الذاتي من الأسماك في مصر، تشير قيمة معامل التحديد (R^2) إلى أن نحو 0.04% من التغيرات في نسبة الاكتفاء الذاتي من المصايد في مصر ترجع للتغيرات التي يعكس تأثيرها عامل الزمن، وتشير النسبة المحسوبة (F) إلى نحو 0.82 إلى مدى تطابق النموذج المستخدم مع طبيعة البيانات موضع الدراسة.

جدول رقم (06): معادلات الاتجاه الزمني لمؤشرات الفجوة الغذائية للأسماك في مصر للفترة (2000-2019)

رقم المعادلة	البيان	المعادلة	R^2	F	معدل التغير %
1	المتاح للاستهلاك (ألف طن)	$Y_i = 798.4 + 69.02T_i$ **(6.30) **(6.08)	0.68	39.69	6.66
2	الفجوة الغذائية (ألف طن)	$Y_i = 121.9 + 30.12T_i$ **(2.90) (0.98)	0.32	8.42	6.17
3	نسبة الاكتفاء الذاتي (%)	$Y_i = 77.58 - 0.66T_i$ (-0.91) (8.80)**	0.04	0.82	0.93
4	متوسط نصيب الفرد (كجم/سنة)	$Y_i = 12.38 + 0.54T_i$ (11.13)** (20.9)**	0.87	123.90	0.29

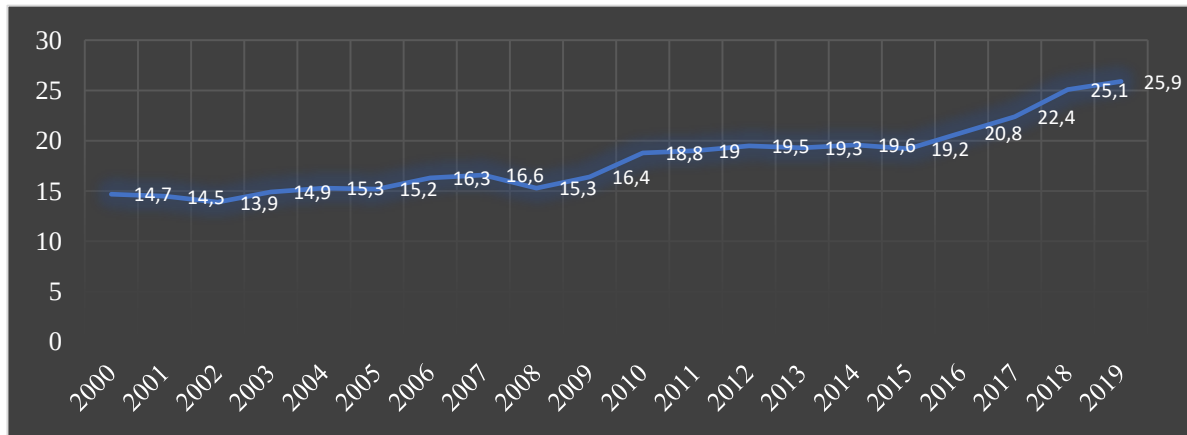
*Significant at 0.05%, **Significant at 0.01% Rate of Change = (B Value / Mean) * 100

Whereas: Y_i : Estimated value of the dependent variable in the view (i) T_i : variable expressing time in years in viewing (i) i:1,2,3,..... 20

المصدر: البيانات الواردة في الجدول (5).

2.4. متوسط نصيب الفرد من الأسماك:

2.5. أظهرت النتائج في الجدول رقم (03) أن متوسط نصيب الفرد من الأسماك في مصر بلغ حوالي (4-18.1) كجم/سنة، للفترة (2000-2019)، وكان الحد الأدنى حوالي 13.9 كجم/سنة في عام 2002، والعظمى حوالي 25.9 في عام 2019.



شكل رقم (07): متوسط نصيب الفرد من الأسماك في مصر للفترة (2000-2019)

اقتصاديات الأمن الغذائي للأسماك في مصر

توضح المعادلة رقم (4) في الجدول رقم (04) الاتجاه الزمني العام لتطور متوسط نصيب الفرد من الأسماك في مصر خلال (2000-2019) بأن متوسط نصيب الفرد من الأسماك المصرية يتزايد سنوياً بمقدار يعتد به إحصائياً بنحو 0.54 كجم/سنة، وتشير قيمة معامل التحديد (R^2) إلى أن نحو 87% من التغيرات في قيمة الإنتاج السمكي في مصر بالأسعار في الواقع، ويرجع ذلك إلى التغيرات التي يعكس تأثيرها عامل الزمن، وتشير النسبة المحسوبة (F) البالغة حوالي 123.90 لمدى توافق النموذج المستخدم مع طبيعة البيانات موضع الدراسة.

3. أهم الأسباب المؤدية إلى العجز في الفجوة الغذائية لمصايد الأسماك في مصر:

3.1. تأثير جائحة كوفيد-19 على الثروة السمكية في مصر:

في حين أن (COVID-19) لا يؤثر على الأسماك، فقد أثر على النظم الغذائية لمصايد الأسماك، كما لم يحدث أي صدمة من قبل. وقد أثرت التدابير الوقائية التي اتخذتها البلاد لاحتواء انتشار هذا المرض، إذا لزم الأمر، على كل مرحلة من مراحل سلاسل توريد المأكولات البحرية من صيد الأسماك إلى إنتاج تربية الأحياء المائية (التجهيز والنقل والجملة والتجزئة).

على الرغم من أن بعض مصايد الأسماك الصغيرة النطاق تمكنت من التعامل مع آثار (COVID-19) من خلال البيع المباشر للمستهلكين، إلا أن صغار الصيادين وعمال الصيد بشكل عام هم الأكثر تضرراً لعدة أسباب، بما في ذلك نقص رأس المال لتحمل العاصفة، والاعتماد على الصيد للحصول على دخلهم، وعدم الوصول إلى الخدمات الصحية.

في بعض أجزاء حوض البحر الأبيض المتوسط، اضطر أكثر من 90% من صغار الصيادين إلى التوقف عن الصيد أثناء عمليات الإغلاق على الرغم من كون قطاعهم منتجا أساسيا للأغذية، حيث لم يتمكنوا من بيع صيدهم، وانخفضت أسعار الأسماك إلى ما دون مستوى مربح، وانخفضت كميات المصيد من التفرغ، وأغلقت مرافق التجهيز والتسويق أو انخفضت، بالإضافة إلى ذلك، فإن الصيادين والمصنعين والبائعين أكثر عرضة للإصابة لأنهم على اتصال وثيق بالعمال الآخرين في جميع أنحاء سلسلة القيمة.

3.2. تأثير تغير المناخ على الثروة السمكية في مصر:

نتيجة الاضطرابات المناخية التي سادت الأرض، والتي زادت شدتها أضعافاً مضاعفة، ترتفع درجة الحرارة، ويكون ثاني أكسيد الكربون هو غاز الدفيئة الرئيسي، بالإضافة إلى التلوث البيئي وارتفاع درجة الحرارة ونقص الأكسجين، وهذا يؤدي إلى توسع مساحة الموت في البحار، ويؤدي ارتفاع درجة الحرارة إلى زيادة ارتفاع درجة حرارة المحيطات والبحار، بالإضافة لزيادة درجة الحموضة في المياه يؤدي إلى اضطراب في دورة تجديد الأسماك وإهدار المخزون وإنتاج الأسماك.

تشير النتائج السابقة إلى أهمية المخاطر والمشاكل المتوقعة للتغير المناخي على قطاع الثروة السمكية، مما يؤكد أن هذه المخاطر والمشاكل أصبحت واقعا وليس محتملا، ومن أهمها ما يلي:

دينا فاروق عناني، ريهام محمد سليمان

1. انبعاث ثاني أكسيد الكربون: يتسبب انبعاث ثاني أكسيد الكربون في تغير غير مسبوق في خصائص المحيط، مثل: درجة الحرارة، والحموضة، ومستوى الأكسجين.
2. تغير المناخ: يؤثر تغير المناخ على تربية الأسماك، حيث يغير البيئة البيولوجية لمياه المحيطات ويؤثر على المخلوقات التي تعيش فيها.
3. تغير النظام البيئي: من المتوقع حدوث المزيد من التغيرات بسبب تأثيرات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.
4. صيد الأسماك: يساهم صيد الأسماك في زيادة الضغوط على النظم الإيكولوجية البحرية في جميع أنحاء العالم، مما يتسبب في حدوث تغييرات في تنوعها البيولوجي وعدم القدرة على تحقيق أهداف استدامتها.
5. توسع السوق: يؤدي تغير المناخ وزيادة الصيد الجائر وتدمير الموائل لدفع النمو الساحلي على حسابهم، مما يؤدي إلى توسيع احتياجات السوق.
6. التطور السريع: آثار التطور السريع للاستزراع المائي غير واضحة.
7. الحاجة للتنمية: في المستقبل، يحتاج الاستزراع السمكي إلى تطوير وتعزيز القانون الدولي الخاص به.
8. التأثير على عمليات نقل الأسماك وتسويقها: إما بسبب ارتفاع درجة الحرارة أو الرياح القوية والغبار والعواصف الرعدية التي تعيق عملية النقل.
9. زيادة البطالة في قطاع الثروة السمكية: هجرة العمالة المدربة إلى مناطق أخرى بعيدة عن المناطق الساحلية بحثاً عن مصدر رزق، ومن ثم ارتفاع أسعار المواد الغذائية بسبب انخفاض المعروض منها ومن ثم الآثار الصحية السلبية والمرضية على البيئة البيولوجية (النبات، الحيوان، الإنسان).

4. خاتمة:

4.1. أهم النتائج:

تبين نتائج البحث أن كمية الأسماك من المزارع السمكية تأتي في المرتبة الأولى بين المصادر السمكية المختلفة في مصر، بمتوسط نحو 854.10 ألف طن، بنحو 68.20% من متوسط إجمالي إنتاج الأسماك من مختلف المصادرات، خلال عام (2000-2019)، حيث بلغت كمية الأسماك من المزارع السمكية ما لا يقل عن 308 ألف طن عام 2000، بينما بحد أقصى نحو 1.632 ألف طن في عام 2019.

وفي حين أن (COVID-19) لا يؤثر على الأسماك، فقد أثر على النظم الغذائية لمصايد الأسماك، كما لم يحدث أي صدمة من قبل، وقد أثرت التدابير الوقائية التي اتخذتها البلاد لاحتواء انتشار هذا المرض، إذا لزم الأمر، على كل مرحلة من مراحل سلاسل توريد المأكولات البحرية من صيد الأسماك إلى إنتاج تربية الأحياء المائية (التجهيز والنقل والجملة والتجزئة).

وعلى الرغم من أن بعض مصايد الأسماك الصغيرة النطاق تمكنت من التعامل مع آثار COVID-19 من خلال البيع المباشر للمستهلكين، إلا أن صغار الصيادين وعمال الصيد بشكل عام هم الأكثر تضرراً لعدة أسباب، بما في ذلك نقص رأس المال لتحمل العاصفة، والاعتماد على الصيد للحصول على دخلهم، وعدم الوصول إلى الخدمات الصحية.

اقتصاديات الأمن الغذائي للأسماك في مصر

وكننتيجة للاضطرابات المناخية التي سادت الأرض، والتي زادت شدتها أضعافا مضاعفة، ترتفع درجة الحرارة، ويكون ثاني أكسيد الكربون هو غاز الدفيئة الرئيسي، بالإضافة للتلوث البيئي وارتفاع درجة الحرارة ونقص الأكسجين، وهذا يؤدي إلى توسع مساحة مناطق الموت في البحار، ويؤدي ارتفاع درجة الحرارة إلى زيادة ارتفاع درجة حرارة المحيطات والبحار، بالإضافة لزيادة درجة الحموضة في المياه يؤدي إلى اضطراب في دورة تجديد الأسماك وإهدار المخزون وإنتاج الأسماك.

وعلى الرغم من زيادة حجم الإنتاج السمكي في مصر من حوالي 708 آلاف طن عام 2000 إلى نحو 1252 ألف طن عام 2019 بزيادة تقدر بنحو 5٪، فقد انخفض معدل الاكتفاء الذاتي من حوالي 99٪ عام 2000 لنحو 80٪ عام 2019، مما يشير إلى أن حجم الإنتاج السمكي في مصر لا يكفي لاحتياجات الاستهلاك، نتيجة لزيادة عدد السكان من جهة، وارتفاع متوسط نصيب الفرد من الأسماك المصرية السنوي بمقدار يعتد به إحصائيا بنحو 0.54 كجم/سنة خلال الفترة (2000-2019)، بالإضافة إلى تأثير جائحة كورونا (كوفيد-19)، وكذلك تغير المناخ، على الثروة السمكية والاكتفاء الذاتي في مصر، من جهة، مما يدفع الدولة لاستيراد كميات كبيرة من الأسماك لسد الفجوة الغذائية، مما يكلف الدولة أعباء مالية كبيرة.

4.2. التوصيات:

ووفقا لنتائج البحث، فإن أهم التوصيات التي يمكن أن تساعد في تجنب مخاطر ومشاكل تغير المناخ على قطاع الثروة السمكية في مصر كانت على النحو التالي:

- الحاجة إلى تطوير إجراءات وسياسات بشأن آثار COVID-19 على قطاع مصايد الأسماك.
- تنسيق المعلومات والاستجابات مع وكالات مصايد الأسماك الإقليمية ومراكز البحوث ومنظمات المجتمع المدني حول آثار COVID-19 على قطاع مصايد الأسماك في مصر ، لتنسيق التدابير للتخفيف من آثار COVID-19.

- دعم وتفعيل دور البحث العلمي في تنمية الثروة السمكية في مصر، ومن أهمها: إنشاء قاعدة بيانات شاملة ومتكاملة، بالإضافة إلى جمع بيانات دقيقة لتقييم حالة الثروة السمكية، ووضع آليات ووسائل لإحصاءات الأسماك، ومراقبة وتقييم الأرصدة السمكية في إطار التشريعات النافذة، بما في ذلك تقييم تأثير (كوفيد-19) وتغير المناخ على الأرصدة السمكية في مصر.

- ضرورة التوسع في البرامج التعليمية والإرشادية لتشمل كافة القطاعات ذات العلاقة بالثروة السمكية والاستزراع السمكي، بهدف تثقيف المنتجين والمستهلكين والجمهور بشكل عام، وذلك لضمان عدم وجود أي تأثير سلبي على المستهلك والبيئة المحيطة.

- ضرورة تقديم تسهيلات ائتمانية للصيادين من خلال قروض بفوائد بسيطة وضمانات ميسرة.
- أهمية تفعيل دور الإرشاد السمكي ليلعب دورا فعالا في توعية الصيادين بمخاطر التغير المناخي وتوجيههم نحو أساليب الصيد المسؤولة للحفاظ على استدامة المخزون السمكي.

دينا فاروق عناني، ريهام محمد سليمان

- تطوير حرف الصيد ونشر الميكنة وأساليب الصيد الحديثة وتدريب الصيادين على كيفية التعامل مع مخاطر التغير المناخي.
- تشجيع الاستزراع السمكي لسد العجز المتوقع، ورفع المتوسط السنوي لنصيب الفرد من الأسماك.
- تطوير نمط استغلال الأسماك في مصر، بتطوير المصايد الطبيعية والاستزراع السمكي.
- الاهتمام بالتنمية الإنتاجية والاجتماعية من خلال ممارسة العنصر البشري لمهنة الصيد في هذه المصايد.
- الاهتمام بالتنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والصحية للصيادين، وتدريب الصيادين ومحو الأمية بينهم وتوفير التأمين الصحي لهم ولأسرهم.

5. المراجع:

1. (FAO, 2020): **Central agency for public mobilization and statistics**, Fisheries statistics book, miscellaneous issues.
2. (FAO, 2020): **Public authority for fish resources development**, Fish Statistics Book, miscellaneous issues.
3. Mohamed Gaber Amer, (2000): **Fisheries development in Egypt**, foundations, and determinants, The twenty-fifth international conference on statistics, computer science and social sciences", Ain Shams University, Faculty of Agriculture, Mansoura University.
4. (FAO, 2020): **Summary of the impacts of the covid-19 pandemic on the fisheries and aquaculture sector: addendum to the state of world fisheries and aquaculture.**
5. (Ministry of agriculture and land reclamation, 2020): **public authority for fish resources development**, fisheries statistics yearbook.
6. Ministry of Agriculture, **economic affairs sector**, bulletin of production movement and available for consumption and foreign trade, miscellaneous issues.
7. www.trademap.org.
8. [Climate change and fishing | Marine stewardship council \(msc.org\)](http://Climate%20change%20and%20fishing%20|%20Marine%20stewardship%20council%20(msc.org)).
9. [How is covid-19 affecting the fisheries and aquaculture food systems \(fao.org\)](http://How%20is%20covid-19%20affecting%20the%20fisheries%20and%20aquaculture%20food%20systems%20(fao.org)).
10. [Impact of Climate Change on Aquatic Biodiversity of Egypt \(A Concise Review\) \(ekb.eg\)](http://Impact%20of%20Climate%20Change%20on%20Aquatic%20Biodiversity%20of%20Egypt%20(A%20Concise%20Review)%20(ekb.eg)).
11. [Impact of covid on Mediterranean fisheries | WWF \(wwfmmi.org\)](http://Impact%20of%20covid%20on%20Mediterranean%20fisheries%20|%20WWF%20(wwfmmi.org)).