J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22 (3): 421-438
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

دراسة اقتصادية تحليلية لنقل الأسماك في مصر

سلوي أحمد عمار، أ.د/ جابر عبد العاطي محمد، أ.د.م/ فيروز أحمد عبد المالك، أ.د.م/ سحر سعيد يعقوب

قسم الاقتصاد والارشاد الزراعي والتنمية الريفية، كلية الزراعة، جامعة دمنهور

*Corresponding Author: salwaamar94@gmail.com

الملخص:

استهدف البحث بصفة رئيسية تدنية تكاليف النقل للأسماك من خلال تقليل مسافات النقل فيما بين مناطق الإنتاج ومناطق الاستهلاك أو التصدير حتى يمكن تقليل تكاليفها التسويقية بهدف زيادة أسعارها المزرعية وتقليل أسعار المستهلكين لها بالإضافة إلى تقليل تكاليفها التصديرية.

وقد استندت الدراسة إلى أسلوب البرمجة الخطية (نموذج النقل) والذي يهدف إلى تدنية مسافات النقل للأسماك من المحافظات التي تمتلك فائضاً إلى المحافظات التي تتسم بوجود عجز من الأسماك.

وقد توصل البحث للعديد من النتائج والتي منها ما يلي:

(1) أن كمية إنتاج الأسماك المنتجة من إجمالي المصايد الطبيعية (البحار والبحيرات ونهر النيل) أخذت اتجاها تزايدياً معنوي إحصائياً بمعدل زيادة بلغ 0.7 % سنويا خلال فترة الدراسة.

(2) أن كمية إنتاج الأسماك المنتجة من الاستزراع السمكي أخذت اتجاها تزايديا معنوي إحصائيا بمعدل زيادة بلغ 7.3 % سنويا خلال فترة الدراسة.

(3) أن كمية الاستهلاك المحلى من الأسماك بلغ حده الأدنى حوالي 1073.2 ألف طن عام 2005 وحده الأقصى حوالي 2510 ألف طن عام 2019 وبمتوسط عام بلغ حوالي 1742.56 ألف طن خلال الفترة (2005-2021).

(4) أن كمية الواردات من الأسماك بلغت حدها الأدنى حوالي 148 ألف طن عام 2009 وحدها الأقصى حوالي 506 ألف طن عام 2019 وبمتوسط عام بلغ حوالي 290.65 ألف طن خلال الفترة (2005-2021).

(5) أن ثماني محافظات من أصل 27 لديها كميات فائضة تصل إلى 1141700.47 طن وهي محافظات كفر الشيخ، بورسعيد، دمياط، الغربية، الإسماعيلية، البحر الأحمر، الشرقية، السويس على التوالي، في حين أن المحافظات العشرين المتبقية تعاني من نقص في المعروض يصل إلى 1485989.03 طن تأتي في مقدمتها محافظات القاهرة الكبرى (القاهرة والجيزة).

(6) أن محافظات المنيا، سوهاج، أسيوط، قنا، الأقصر، مطروح، الوادي الجديد، أسوان مازال فيها عجز بكميات تبلغ حوالي 344.3 ألف طن، كما بلغ متوسط كمية الواردات خلال الفترة (2019-2021) حوالي 376.3 ألف طن وبالتالي فإن كمية الواردات تغطي

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22 (3): 421-438
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

العجز من الأسماك ويتبقى فائض يمثل نحو 8.7% من إجمالي الواردات والذي يمثل عبء على فاتورة الواردات وبالتالي زيادة العجز في الميزان التجاري المصري.

الكلمات الدليلية: نموذج، نقل، انتاج، الأسماك.
https://doi.org/ 10.21608/jaesj.2025.245141.1124

تمهيد:

يعتبر النقل من أهم العمليات التسويقية لربط مناطق الإنتاج بمناطق الاستهلاك حيث أنه كلما أمكن تقليل مسافات النقل كلما انخفضت تكاليفه، لاسيما وأن تكاليف النقل من مناطق الإنتاج إلى مناطق الاستهلاك تمثل الجانب الأكبر من التكاليف التسويقية.، كما يعتبر نقل المنتجات الزراعية من العمليات التسويقية التي تعمل على إضافة المنافع المكانية للسلع الزراعية عن طريق نقلها من أماكن إنتاجها ذات القيمة الاقتصادية المنخفضة إلى مناطق الاستهلاك ذات القيمة الاقتصادية المرتفعة.

ويعزي التفاوت الكبير في قيم السلع الزراعية من مكان لآخر إلى مجموعة من العوامل من أهمها:(1) التفاوت في مواقع الموارد الطبيعية، (2) تمركز الصناعات التحويلية الكبرى، (3) ارتفاع درجات التخصص في الإنتاج الأمر الذي جعل إنتاج معظم السلع الزراعية يجري على نطاق متسع ويتمركز في أقاليم معينة دون غيرها حيث أن قيمة السلعة تعتبر مرتفعة عندما تكون قريبة أو في أماكن الاستهلاك عما لو كانت في أماكن إنتاجها البعيدة، [8].

ويعزي التخصص النطاقي لإنتاج الأسماك إلى الميزات النسبية التي تتمتع بها مناطق معينة في إنتاج هذه السلع بتكاليف إنتاج منخفضة وتتمكن عملية النقل من الاستفادة من تلك المزايا النسبية لمناطق الإنتاج.

وبصفة عامة يمكن القول أن تكاليف النقل تكون نسبة عالية من السعر الذي يدفعه المستهلك ثمناً للسلعة كبيرة الحجم أو تلك التي تحتاج لعناية خاصة أثناء نقلها لمسافات طويلة.

كما تزداد أهمية دراسة نقل وتوزيع الأسماك لارتفاع كمية الفاقد به من ناحية والتكاليف التسويقية من ناحية أخري. فالنقل والتوزيع غير الكفء يزيد من الفاقد والتكاليف التسويقية.

وبلغت الطاقة الانتاجية السمكية في مصر 1996.4 ألف طن عام 2021 وهذه الكمية لا تكفي أكثر من 87.1% من الطاقة الاستهلاكية للأسماك والبالغة حوالي 2292.3 ألف طن عام 2021 بنسبة اعتماد على الخارج بلغت نحو 12.9%.

ويركز البحث على دراسة نقل الأسماك للوصول للنمط التوزيعي الأمثل له ويرجع اختياره لارتفاع الفاقد به، ورغم أهميته إلا أن النظام النقلي له على المستوي القومي بين المحافظات لم يحظى بالاهتمام الكافي.

مشكلة البحث:

تتلخص مشكلة هذه الدراسة في عشوائية نقل الأسماك في مصر فيما بين المحافظات حيث يتم النقل من مناطق الإنتاج إلى مناطق الاستهلاك دون مراعاة للنقل من محافظات أو أماكن الفائض

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22 (3): 421-438
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

إلى أماكن العجز وهو ما ترتب عليه زيادة مسافات النقل طولاً وتكراراً، ومن ثم زيادة تكاليف النقل بالإضافة إلى زيادة حجم الفاقد الناجم عن طول مسافات النقل، حيث تراوحت نسبته نحو 30% - 35% من إنتاج الأسماك وفقا لتقرير منظمة الأغذية والزراعة ويرجع ذلك إلى عدم كفاءة عملية الصيد والمناولة والحفظ والتصنيع والتخزين والتوزيع وذلك لاستخدام أساليب ومعدات غير متطورة وهذا يؤدي الى وجود بعض الأسماك غير قابلة للبيع، كما أن ظروف الحفظ السيئة للأسماك على متن السفينة وممارسات التداول غير الملائمة تؤدي إلى تدهور ملحوظ في جودة الأسماك.

هدف البحث:

استهدف البحث بصفة رئيسية تدنية تكاليف النقل للأسماك من خلال تقليل مسافات النقل فيما بين مناطق الإنتاج ومناطق الاستهلاك أو التصدير حتى يمكن تقليل تكاليفها التسويقية بهدف زيادة أسعارها المزرعية وتقليل أسعار المستهلكين لها بالإضافة إلى تقليل تكاليفها التصديرية.

ولتحقيق هذا الهدف الرئيسي الذي يمكن من خلاله التوصل إلى النمط التوزيعي الأمثل لتدنية تكاليف نقل الأسماك فقد استهدف البحث عدة أهداف فرعية تمثلت في تقدير الطاقات الإنتاجية للأسماك على مستوى مختلف المحافظات وتحديد الفائض الإنتاجي الزائد في كل منها عن احتياجات سكانها وتقدير مقدار العجز في الاحتياجات الاستهلاكية لباقي المحافظات والتعرف على الكميات المستوردة منه على المستوى القومي.

الأسلوب البحثي ومصادر البيانات:

استندت الدراسة إلى أسلوب البرمجة الخطية (نموذج النقل) والذي يهدف إلى تدنية مسافات النقل للأسماك من المحافظات التي تمتلك فائضاً إلى المحافظات التي تتسم بوجود عجز من الأسماك، وتقوم فكرة نماذج النقل على أساس النقل الاقتصادي للوحدات الانتاجية المتجانسة من مصادر الانتاج أو التسويق الى مواقع الطلب أو الاستهلاك او بعبارة أخرى فإن نموذج النقل هو خطة النقل لعدد من المنتجات سلعا و خدمات من عدد من مصادر الإنتاج أو التجهيز إلى عدد من مواقع الطلب أو الاستهلاك باقل تكلفة نقل ممكن، ويعتمد نموذج النقل على الافتراضات الأساسية الاتية: (1) أن جميع المواد المنقولة بين المصادر ومناطق الطلب متجانسة (Homogeneous)، (2) عدم وجود عوائق للنقل بين أي مصدر للتجهيز وأي موقع للطلب، (3) أن مجموع كمية الطلب المتوفرة لدى المصدر يساوي مجموع كمية الطلب في المواقع، (4) أن تكاليف نقل المواد بين أي مصدر وأي موقع للطلب معروفة ولن تتغير في الأمد القريب، (5) أن تكلفة النقل بين أي مصدر وأي موقع لا تتغير بتغير كمية المواد المنقولة.

ولتحديد محافظات العجز والفائض للأسماك فقد تم الاستناد إلى المتوسط السنوي لإجمالي الإنتاج من الأسماك لكل محافظة خلال الفترة (2019-2021)، كما تم تقدير الكميات المستخدمة (المستهلكة) من الأسماك بكل محافظة استناداً إلى متوسط استهلاك الفرد بناءاً على عدد السكان بكل محافظة وذلك في الفترة موضع الدراسة، والفرق بين الإنتاج والاستهلاك يمثل الفائض أو العجز في الأسماك ولكل المحافظات.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22 (3): 421-438
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

نموذج النقل:

لتحديد التوزيع الأمثل للناتج المحلي من الأسماك والذي يحقق النهاية الدنيا لإجمالي مسافات التحويل المكاني بين المحافظات التي تمتلك فائض (i) أي محافظات العرض ومحافظات العجز (j) أي محافظات الطلب تم استخدام نموذج النقل الآتي:

1- نفترض ان عدد المصادر هو m وأن عدد مناطق الطلب هي.n

2- نفترض أن تكلفة نقل الوحدة الواحدة من المواد المنقولة من المصدر (i) إلى منطقة الطلب (j) حيث أن (i) عبارة عن رقم 1 إلى m و (j) عبارة عن رقم 1 إلى n وأن هذه التكلفة هي C_{ij}.

3- أن كل مصدر يحتوي على كمية من البضاعة تصل إلى حد معين ولنفترض أن المصدر (i) يحتوي a_i وأن احتياجات كل منطقة طلب (j) تحتوي b_j.

4- نفترض أن الكمية المنقولة هي X_{ij} من المصدر i إلى المنطقة j.

5- يتم تحويل مشكلة النقل (تدنية تكاليف النقل) إلى نموذج برمجة خطية هي بالأساس تتم بتحويل مشكلة النقل بجملتها إلى دالة هدف (objective function) من نوع التدنية minimization وقيود constraints بحيث يكون النموذج الرياضي العام لتحويل مشكلة النقل إلى مشكلة برمجة خطية كالتالي [3،4]:

Min: Z = $\sum_{i=0}^{m}$ $\sum_{j=1}^{n}$ **CijXij** دالة الهدف

Subject to:

$\sum_{i=1}^{n} Xij = ai$ **i = 1, 2, 3, ……..,n** $\sum_{j=1}^{m} Xij = bj$ قيود التجهيز

j = 1, 2, 3, ……..,m

$\sum_{i=1}^{m}$ **ai =** $\sum_{j=1}^{n}$ **bi**

X ≥ 0 for all (i,j)

ويوضح المحدد الأول أن الكميات المنقولة من محافظة الفائض (i) إلى جميع محافظات العجز (j) يجب أن يساوي فائض هذه المحافظة (a_i)، وأيضاً المحدد الثاني يعني أن مجموع الكميات المنقولة إلى محافظة العجز (j) من جميع محافظات الفائض (i) يجب أن يساوي عجز (طلب) هذه المحافظة (b_i)، أما المحدد الثالث فيعني أن إجمالي كميات الفائض $\sum_{i=1}^{m}$ ai تساوي كميات العجز $\sum_{j=1}^{n}$ bi، أما المحدد الرابع فيعني أن الكمية المنقولة مكانياً من محافظة فائض إلى محافظة عجز لابد وأن يكون أكبر أو تساوي صفر.

وقد اعتمدت الدراسة لتحقيق أهدافها على العديد من النشرات التي يصدرها الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء كنشرات الكتاب الإحصائي السنوي والنشرات والدراسات المختلفة المتعلقة بموضوع الدراسة والمواقع الخاصة بالمسافات بين مختلف المحافظات.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22 (3): 421-438
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

النتائج البحثية:

الوضع الراهن لإنتاج واستهلاك الأسماك في مصر:

أولا : تطور الطاقة الإنتاجية السمكية فى مصر :

1-المصايد البحرية:

تشير بيانات الجدول رقم (1) إلى أن الإنتاج السمكي من المصايد البحرية بلغ حده الأدنى حوالي 95.6 ألف طن عام 2021 وحده الأقصى حوالي 136.2 ألف طن عام 2008 بنسبة انخفاض قدرت بنحو 29.8 % وبمتوسط عام بلغ حوالي 112.4 ألف طن بأهمية نسبية بلغت نحو 7.9 % من إجمالي الإنتاج السمكي خلال الفترة (2005-2021)، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني يتبين من جدول رقم (2) أن كمية إنتاج الأسماك المنتجة من البحار أخذت اتجاها تناقصياً معنوي إحصائياً بمعدل انخفاض بلغ 1.6 % سنويا خلال فترة الدراسة.

جدول (1) تطور الطاقة الإنتاجية السمكية في مصر بالألف طن من المصادر المختلفة والأهمية النسبية خلال الفترة 2005- 2021

السنة	المصايد الطبيعية										الاستزراع السمكي		إجمالي الإنتاج المحلى
	البحار		البحيرات		نهر النيل		جملة						
	كمية	%	كمية	%	كمية	%	كمية	%			كمية	%	
2005	107.5	12.1	158.3	17.8	83.8	9.42	349.6	39.31			539.7	60.68	889.3
2006	119.6	12.9	108.3	11.67	104.9	11.3	332.8	35.87			595	64.13	927.8
2007	130.7	12.97	144	14.29	97.7	9.69	372.4	36.95			635.5	63	1007.9
2008	136.2	12.76	157.9	14.79	79.7	7.46	373.8	35			693.8	64.98	1067.6
2009	127.8	11.43	172.2	15.4	87.3	7.8	387.3	34.64			730.7	65.35	1118
2010	121.4	9.30	179.2	13.73	84.6	6.48	385.2	29.52			919.6	70.47	1304.8
2011	122.3	8.98	163.3	11.99	89.7	6.58	375.3	27.56			986.3	72.43	1361.6
2012	114.2	8.32	173.4	12.64	66.6	4.85	354.2	25.8			1017.7	74.18	1371.9
2013	106.7	7.34	182.5	12.55	67.7	4.65	356.9	24.54			1097.5	75.46	1454.4
2014	107.8	7.27	170.9	11.53	66	4.45	344.7	23.26			1137.1	76.74	1481.8
2015	102.9	6.77	171.5	11.29	69.7	4.58	344.1	22.65			1174.8	77.34	1518.9
2016	103.6	6.1	158.5	9.29	73.5	4.30	335.6	19.67			1370.7	80.33	1706.3
2017	109.8	6	183.5	10.1	77.7	4.26	371	20.35			1451.8	79.64	1822.8
2018	104.7	5.4	194.8	10.1	73.7	3.8	373.2	19.29			1561.4	80.71	1934.6
2019	99	4.9	220.7	10.8	77.4	3.8	397.04	19.5			1641.9	80.5	2039
2020	101.4	5.04	237.8	11.8	79.5	3.95	418.7	20.8			1591.9	79.2	2010.6
2021	95.6	4.8	255.6	12.8	74.5	3.7	425.7	21.3			1570.7	78.7	1996.4
المتوسط	2.411	7.9	8.417	12.3	79.6	5.6	70.43	0126.			100.91	8472.	71.414

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، إحصاءات الإنتاج السمكي، أعداد متفرقة.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22 (3): 421-438
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

2-البحيرات:

وتشير بيانات الجدول رقم (1) إلى أن الإنتاج السمكي من البحيرات بلغ حده الأدنى حوالي 108.3 ألف طن عام 2006 وحده الأقصى حوالي 255.6 ألف طن عام 2021 بنسبة زيادة قدرت بنحو 136 % وبمتوسط عام بلغ حوالي 178.4 ألف طن بأهمية نسبية بلغت نحو 12.3 % من إجمالي الإنتاج السمكي خلال الفترة (2005-2021) ، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني يتبين من جدول (2) أن كمية إنتاج الأسماك المنتجة من البحيرات أخذت اتجاهاً تزايدياً معنوي إحصائياً بمعدل زيادة بلغ 3.2 % سنويا خلال فترة الدراسة .

جدول (2) معادلات الاتجاه الزمني للطاقة الإنتاجية السمكية في مصر من المصادر المختلفة للفترة 2005-2021.

المتغير	الدالة	T	R^2	F	معدل النمو %
البحار	$Y = e^{4.862 - 0.016X}$	-4.9**	0.613	23.72**	1.6
البحيرات	$Y = e^{4.88 + 0.032X}$	5.5**	0.668	30.22**	3.2
نهر النيل	$Y = e^{4.503 - .0015X}$	-2.71*	0.328	7.34*	1.5
إجمالي المصايد الطبيعية	$Y = e^{5.851 + 0.007X}$	2.21*	0.231	4.512*	0.7
الاستزراع السمكي	$Y = e^{6.289 + 0.073X}$	19.67**	0.963	386.89**	7.3
إجمالي الإنتاج المحلى	$Y = e^{6.77 + 0.054X}$	23.89**	0.974	570.92**	5.4

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول رقم (1).

3-نهر النيل:

وتشير بيانات الجدول رقم (1) إلى أن الإنتاج السمكي من نهر النيل بلغ حده الأدنى حوالي 66 ألف طن عام 2014 وحده الأقصى حوالي 104.9 ألف طن عام 2006 بنسبة انخفاض قدرت بنحو 37.2 % وبمتوسط عام بلغ حوالي 79.6 ألف طن بأهمية نسبية بلغت نحو 5.6 % من إجمالي الإنتاج السمكي خلال الفترة (2005-2021) ، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني يتباين من جدول (2) أن كمية إنتاج الأسماك المنتجة من نهر النيل أخذت اتجاها تناقصيا معنوي إحصائياً بمعدل انخفاض بلغ 1.5 % سنويا خلال فترة الدراسة .

4- إجمالي المصايد الطبيعية (البحار والبحيرات ونهر النيل):

كما يتضح من بيانات الجدول رقم (1) إلى أن الإنتاج السمكي من إجمالي المصايد الطبيعية بلغ حده الأدنى حوالي 332.8 ألف طن عام 2006 وحده الأقصى حوالي 425.7 ألف طن عام 2021 بنسبة زيادة قدرت بنحو 27.9 % وبمتوسط عام بلغ حوالي 370.4 ألف طن بأهمية نسبية بلغت نحو 26.01 % من إجمالي الإنتاج السمكي خلال الفترة (2005-2021)، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني يتباين من جدول (2) أن كمية إنتاج الأسماك المنتجة من إجمالي المصايد الطبيعية (البحار والبحيرات ونهر النيل) أخذت اتجاها تزايدياً معنوي إحصائياً بمعدل زيادة بلغ 0.7 % سنويا خلال فترة الدراسة.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22 (3): 421-438
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

5- الاستزراع السمكي:

ويتضح من بيانات الجدول رقم (1) إلى أن الإنتاج السمكي من الاستزراع السمكي بلغ حده الأدنى حوالي 539.7 ألف طن عام 2005 وحده الأقصى حوالي 1641.9 ألف طن عام 2019 بنسبة زيادة قدرت بنحو 204.22 % وبمتوسط عام بلغ حوالي 1100.9 ألف طن بأهمية نسبية بلغت نحو 72.84 % من إجمالي الإنتاج السمكي خلال الفترة (2005-2021)، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني يتباين من جدول (2) أن كمية إنتاج الأسماك المنتجة من الاستزراع السمكي أخذت اتجاها تزايديا معنوي إحصائيا بمعدل زيادة بلغ 7.3 % سنويا خلال فترة الدراسة.

6- إجمالي الإنتاج المحلى:

وتشير بيانات الجدول رقم (1) إلى أن الإنتاج السمكي من إجمالي الإنتاج المحلى بلغ حده الأدنى حوالي 889.3 ألف طن عام 2005 وحده الأقصى حوالي 2039 ألف طن عام 2019 بنسبة زيادة قدرت بنحو 129.28 % وبمتوسط عام بلغ حوالي 1471.4 ألف طن خلال الفترة (2005-2021)، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني يتبين من جدول (2) أن إجمالي الإنتاج المحلى من الأسماك أخذ اتجاها تزايديا معنوي إحصائيا بمعدل زيادة بلغ نحو 5.4 % سنويا خلال فترة الدراسة.

ثانيا: تطور استهلاك وحجم الفجوة من الأسماك في مصر:

1- تطور المتاح للاستهلاك في مصر:

وتشير بيانات الجدول رقم (3) أن كمية الاستهلاك المحلى من الأسماك بلغ حده الأدنى حوالي 1073.2 ألف طن عام 2005 وحده الأقصى حوالي 2510 ألف طن عام 2019 وبمتوسط عام بلغ حوالي 1742.56 ألف طن خلال الفترة (2005-2021)، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني يتبين من جدول (4) أن كمية استهلاك الأسماك أخذت اتجاها تزايديا معنوي إحصائيا بمعدل زيادة بلغ 5 % سنويا خلال فترة الدراسة. وتشير النتائج السابقة خلال الفترة (2005-2021) إلى وجود ارتفاع في كمية الاستهلاك من الأسماك عن مثيلتها من الإنتاج، وعلى الرغم من أن الإنتاج يتزايد بمعدل نمو سنوي أكبر من نظيره بالنسبة للاستهلاك إلا أن متوسط كمية الاستهلاك تفوق نظيرتها من الإنتاج بنحو 0.005 ألف طن.

2- تطور صادرات الأسماك في مصر:

وتشير بيانات الجدول رقم (3) أن كمية الصادرات المصرية من الأسماك بلغت حدها الأدنى حوالي 4.05 ألف طن عام 2006 وحدها الأقصى حوالي 47.81 ألف طن عام 2016 وبمتوسط عام بلغ حوالي 19.50 ألف طن خلال الفترة (2005-2021)، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني يتبين من جدول (4) أن كمية صادرات الأسماك أخذت اتجاها تزايدياً معنوي إحصائياً بمعدل زيادة بلغ 14.5 % سنويا خلال فترة الدراسة.

3- تطور الواردات من الأسماك في مصر:

وتشير بيانات الجدول رقم (3) أن كمية الواردات من الأسماك بلغت حدها الأدنى حوالي 148 ألف طن عام 2009 وحدها الأقصى حوالي 506 ألف طن عام 2019 وبمتوسط عام بلغ حوالي 290.65 ألف طن خلال الفترة (2005-2021)، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني يتبين من

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22 (3): 421-438
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

جدول (4) أن كمية واردات الأسماك أخذت اتجاها تزايدياً معنوي إحصائيا بمعدل زيادة بلغ 3.7 % سنويا خلال فترة الدراسة

جدول (3) محددات الفجوة من الأسماك في مصر بالألف طن في مصر خلال الفترة من (2005 – 2021)

السنة	الإنتاج (ألف طن)	المتاح للاستهلاك (ألف طن)	كمية الصادرات (ألف طن)	كمية الواردات (ألف طن)	عدد السكان (مليون نسمة)	متوسط استهلاك الفرد كجم / السنة	حجم الفجوة*
2005	889.3	1073.2	5.15	189	70.67	15.19	183.9
2006	927.8	1271.8	4.05	348	72.01	17.66	344.0
2007	1007.9	1222.5	4.40	219	73.65	16.60	214.6
2008	1067.6	1306.5	6.12	245	75.23	17.37	238.9
2009	1118	1257.8	8.18	148	76.82	16.37	139.8
2010	1304.8	1551.2	10.60	257	78.73	19.70	246.4
2011	1361.6	1534.1	9.49	182	80.41	19.08	172.5
2012	1371.9	1691.1	15.81	335	82.31	20.55	319.2
2013	1454.4	1670.0	20.45	236	84.63	19.73	215.6
2014	1481.8	1808.8	28.00	355	86.81	20.84	327.0
2015	1518.9	1795.2	19.70	296	88.96	20.18	276.3
2016	1706.3	1969.5	47.81	311	91.02	21.64	263.2
2017	1822.8	2154.7	35.11	367	94.80	22.73	331.9
2018	1934.6	2232.3	26.30	324	97.15	22.98	297.7
2019	2039	2510.0	35.01	506	98.90	25.38	471.0
2020	2010.6	2282.5	28.11	300	100.62	22.68	271.9
2021	1996.4	2292.3	27.14	323	102.06	22.46	295.9
المتوسط	1471.39	1742.56	50.19	90.652	85.58	20.07	271.16

*معدلة حساب حجم الفجوة = كمية المتاح للاستهلاك – إجمالي الإنتاج

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، إحصاءات الإنتاج السمكي.

4- عدد السكان:

يتبين من الجدول (3) أن متوسط عدد السكان خلال فترة الدراسة بلغ نحو 85.58 مليون نسمة، ويتراوح عدد السكان بين حد أدنى يبلغ نحو70.67 مليون نسمة في عام 2005، وحد أقصى بلغ نحو 102.06 مليون نسمة في عام 2021، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني يتبين من جدول (4) أن عدد السكان أخذ اتجاها تزايديا معنوي إحصائيا بمعدل زيادة بلغ 2.4 % سنويا خلال فترة الدراسة.

5- متوسط استهلاك الفرد من الأسماك:

وتشير بيانات الجدول رقم (3) أن متوسط استهلاك الفرد من الأسماك في مصر بلغ حده الأدنى حوالي 15.19 كجم/سنة عام 2005 وحدها الأقصى حوالي 25.38 كجم/سنة عام 2019

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22 (3): 421-438
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

وبمتوسط عام بلغ حوالي 20.07 كجم/سنة خلال الفترة (2005-2021)، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني يتبين من جدول (4) أن متوسط استهلاك الفرد من الأسماك أخذ اتجاها تزايديا معنوي إحصائيا بمعدل زيادة بلغ 2.6 % سنويا خلال فترة الدراسة.

جدول (4) معادلات الاتجاه الزمني لمحددات الفجوة من الأسماك في مصر خلال الفترة من (2005 – 2021) .

المتغير	الدالة	T	R^2	F	معدل النمو %
الإنتاج	$Y = e^{6.77 + 0.054X}$	23.89**	0.974	570.9**	5.4
المتاح للاستهلاك	$Y = e^{6.98 + 0.050X}$	17.68**	0.954	312.66**	5
كمية الصادرات	$Y = e^{1.41 + .0145X}$	8.55**	0.830	73.11**	14.5
كمية الواردات	$Y = e^{.530 + 0.037X}$	2.95**	0.368	8.73**	3.7
عدد السكان	$Y = e^{4.225 + .0024X}$	68.39**	0.997	4677.07**	2.4
متوسط استهلاك الفرد	$Y = e^{2.757 + 0.026X}$	9.47**	0.857	89.62**	2.6
حجم الفجوة	$Y = e^{5.285 + 0.031X}$	.242*	0.282	.5878*	3.1

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول (3)

6- حجم الفجوة:

وتشير بيانات الجدول رقم (3) أن حجم الفجوة بلغت حدها الأدنى حوالي 139.8 ألف طن عام 2009 وحدها الأقصى حوالي 471 ألف طن عام 2019 وبمتوسط عام بلغ حوالي 271.16 ألف طن خلال الفترة (2005-2021) ، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني يتبين من جدول (4) أن حجم الفجوة أخذت اتجاها تزايدياً معنوي إحصائيا بمعدل زيادة بلغ 3.1 % سنويا خلال فترة الدراسة.

الأهمية النسبية لإنتاج الأسماك الطازجة حسب المحافظة:

يعد توافر الغذاء أحد العوامل الرئيسية التي تؤثر على الأمن الغذائي، ولكنه في نفس الوقت يتأثر بالإنتاج المحلى الذي يلعب دوراً مهماً في توفير الغذاء. بصرف النظر عن الظروف البيئية السائدة، ويتأثر توافر الأسماك للمستهلكين في مصر بالموقع الجغرافي للمحافظات المختلفة، ومواقع أنشطة الاستزراع السمكي. لذلك من المهم دراسة الأهمية النسبية للأسماك التي تنتجها المحافظات المختلفة في مصر.

يوضح الجدول رقم (5) الأهمية النسبية لمتوسط إنتاج الأسماك للفترة 2019-2021 ومن الواضح أن محافظة كفر الشيخ احتلت المرتبة الأولى في إنتاج الأسماك بمتوسط بلغ حوالي 597105.33 طن بأهمية نسبية بلغت نحو 29.60% ، تليها محافظة بورسعيد التي احتلت المرتبة الثانية بمتوسط بلغ حوالي 296524 طن تمثل نحو 14.70 % ، وجاءت في المرتبة الثالثة محافظة الغربية بمتوسط بلغ حوالي 225702.67 طن تمثل نحو 11.19 % ، وفى المرتبة الرابعة محافظة الشرقية بمتوسط بلغ حوالي 189991.67 طن بأهمية نسبية بلغت نحو 9.42 % ، وفى المرتبة الخامسة محافظة دمياط بمتوسط بلغ حوالي 189542.67 طن بأهمية نسبية بلغت نحو 9.40 % ،

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22 (3): 421-438
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

وبلغ إنتاج المحافظات الخمس المذكورة مجتمعة حوالي 1498866.33 طن تمثل نحو 74.31 % من إجمالي كمية الأسماك الطازجة المنتجة على مستوى الدولة .

يوضح ترتيب المحافظات المتبقية من حيث حجم الإنتاج أن البحيرة، الإسماعيلية، الدقهلية، الإسكندرية، البحر الأحمر، أسوان، الفيوم، الجيزة، جاءت بعد المحافظات الخمس الأولى بكميات إنتاج تقدر بحوالي 150756، 93526.33، 62662، 31552.33، 30341، 29314.67، 20847.33، 18702 طن تمثل 7.47 % ، 4.64 % ، 3.11 % ، 1.56 % ، 1.50 % ، 1.45 % ، 1.03 % ، 0.93 % من متوسط إنتاج مصر على التوالي ، حيث بلغ إجمالي إنتاجهم حوالي 437701.67 طن تمثل نحو 21.70 % من إجمالي كمية الأسماك الطازجة المنتجة على مستوى الدولة .

بالإضافة إلى ذلك، يتضح أن إجمالي الإنتاج المتحصل عليه من أكبر 13 محافظة بلغ حوالي 1936568 طن تمثل نحو 96 % من إجمالي إنتاج مصر من الأسماك الطازجة، مما يعنى أن الإنتاج المتحصل عليه من المحافظات الأربعة عشر المتبقية لا يمثل سوى 4 % من الإنتاج المحلى لمصر من الأسماك الطازجة.

الأهمية النسبية لاحتياجات استهلاك الأسماك الطازجة حسب المحافظة:

كشف تقدير متوسط احتياجات الاستهلاك من الأسماك الطازجة خلال الفترة 2019- 2021 أن القاهرة الكبرى (القاهرة والجيزة) تحتاج إلى حوالي 447897.25 طن تمثل نحو 18.97% من إجمالي احتياجات مصر الاستهلاكية من الأسماك الطازجة والمقدر بحوالي 2361464.57 طن . وجاءت في المرتبة الثالثة محافظة الشرقية بمتوسط بلغ حوالي 177935.56 طن تمثل نحو 7.53 %، وفى المرتبة الرابعة محافظة الدقهلية بمتوسط بلغ حوالي 160035.83 طن بأهمية نسبية بلغت نحو 6.78 % ، وفى المرتبة الخامسة محافظة البحيرة بمتوسط بلغ حوالي 154370.80 طن بأهمية نسبية بلغت نحو 6.54 % ، وبلغ استهلاك المحافظات الخمس المذكورة مجتمعة حوالي 940239.45 طن تمثل نحو 39.82 % من إجمالي احتياجات مصر من الاستهلاك السمكي . وجاءت المنيا ، القليوبية ، الإسكندرية ، سوهاج ، الغربية من السادس إلى العاشر بحاجات استهلاكية تقدر بنحو 139562.06 ، 138801.69 ، 126603.52 ، 126194.39 ، 123306.67 طن ، بنسبة 5.91 % ، 5.88 % ، 5.36%، 5.34 % ، 5.22 % ، من احتياجات مصر من الأسماك على التوالي أي 27.71 % إجمالاً ، وجاء ترتيب أسيوط ، المنوفية ، الفيوم ، كفر الشيخ ، قنا ، بني سويف من الحادي عشر إلى السادس عشر بحاجات استهلاكية تقدر ب 111428.62 ، 106686.34 ، 90595.21 ، 83805.44 ، 80315.45 ، 79636.68 طن ، بنسبة 4.72%، 4.52 % ، 3.84 % ، 3.55 % ، 3.40 % ، 3.37 % من احتياجات مصر من الأسماك على التوالي أي 23.40 % إجمالاً ، تليها المحافظات الإحدى عشر المتبقية بإجمالي احتياجات استهلاكية تقدر بحوالي 214289.05 طن ، تمثل 9.07 % من إجمالي احتياجات مصر الاستهلاكية من الأسماك الطازجة .

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22 (3): 421-438
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

جدول (5) الأهمية النسبية لمتوسط إنتاج الأسماك واستهلاكها والفائض والعجز خلال الفترة 2019-2021

المحافظات	الإنتاج		الاستهلاك		الفائض		العجز	
	طن	%	طن	%	طن	%	طن	%
القاهرة	1651.33	0.08	233657.75	9.89	-	-	232006.41	15.61
الإسكندرية	31552.33	1.56	126603.52	5.36	-	-	95051.19	6.40
بورسعيد	296524.00	14.70	18203.37	0.77	278320.63	24.38	-	-
السويس	18601.00	0.92	17965.38	0.76	635.62	0.06	-	-
دمياط	189542.67	9.40	36832.55	1.56	152710.12	13.38	-	-
الدقهلية	62662.00	3.11	160035.83	6.78	-	-	97373.83	6.55
الشرقية	189991.67	9.42	177935.56	7.53	12056.11	1.06	-	-
القليوبية	14750.00	0.73	138801.69	5.88	-	-	124051.69	8.35
كفر الشيخ	597105.33	29.60	83805.44	3.55	513299.89	44.96	-	-
الغربية	225702.67	11.19	123306.67	5.22	102395.99	8.97	-	-
المنوفية	7271.67	0.36	106686.34	4.52	-	-	99414.67	6.69
البحيرة	150756.00	7.47	154370.80	6.54	-	-	3614.80	0.24
الإسماعيلية	93526.33	4.64	32581.43	1.38	60944.90	5.34	-	-
الجيزة	18702.00	0.93	214239.51	9.07	-	-	195537.51	13.16
بني سويف	6073.00	0.30	79636.68	3.37	-	-	73563.68	4.95
الفيوم	20847.33	1.03	90595.21	3.84	-	-	69747.87	4.69
المنيا	12677.33	0.63	139562.06	5.91	-	-	126884.73	8.54
أسيوط	7170.33	0.36	111428.62	4.72	-	-	104258.29	7.02
سوهاج	2236.33	0.11	126194.39	5.34	-	-	123958.06	8.34
قنا	581.67	0.03	80315.45	3.40	-	-	79733.78	5.37
الأقصر	1280.00	0.06	36972.39	1.57	-	-	35692.39	2.40
أسوان	29314.67	1.45	31281.08	1.32	-	-	1966.41	0.13
البحر الأحمر	30341.00	1.50	9003.80	0.38	21337.20	1.87	-	-
الوادي الجديد	2287.00	0.11	5997.87	0.25	-	-	3710.87	0.25
مطروح	89.33	0.00	11544.91	0.49	-	-	11455.58	0.77
شمال سيناء	3417.00	0.17	11315.91	0.48	-	-	7898.91	0.53
جنوب سيناء	2522.00	0.13	2590.37	0.11	-	-	68.37	0.00
إجمالي الجمهورية	2017176.00	100.00	2361464.57	100.00	1141700.47	100.00	1485989.0	100.00

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، إحصاءات الإنتاج السمكي.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22 (3): 421-438
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

فائض وعجز الأسماك الطازجة حسب المحافظة:

تشير البيانات الواردة في الجدول رقم (5) إلى وجود فائض وعجز في المحافظات ، ومن الواضح أن ثمانية محافظات من أصل 27 لديها كميات فائضة تصل إلى 1141700.47 طن ، حيث احتلت محافظة كفر الشيخ المرتبة الأولى بكمية فائضة 513299.89 طن تمثل 44.96 % من إجمالي الفائض ، وجاءت محافظة بورسعيد في المرتبة الثانية بفائض 278320.63 طن تمثل 24.38 % من إجمالي الفائض ، وجاءت دمياط ، الغربية ، الإسماعيلية ، البحر الأحمر ، الشرقية , السويس في المرتبة الثالثة إلى الثامنة بكميات فائضة بلغت 152710.12 ، 102395.99 ، 60944.90 ، 21337.20 ، 12056.11 , 635.62 طن تمثل 13.38 % ، 8.97 % ، 5.34% ، 1.87 % ، 1.06% , 0.06 % من إجمالي الفائض على التوالي .

كما يتضح أن المحافظات العشرين المتبقية تعانى من نقص في المعروض يصل إلى 1485989.03 طن، وجاءت القاهرة الكبرى (القاهرة والجيزة) في المرتبة الأولى حيث بلغت كمية النقص 427543.92 طن تمثل 28.77 % من إجمالي النقص، تليها محافظات المنيا، القليوبية ، سوهاج ، أسيوط , المنوفية بكميات عجز تصل إلى 578567.43 طن تمثل 38.93 % من إجمالي النقص ، تليها الدقهلية ، الإسكندرية ، قنا ، بني سويف ، الفيوم , الأقصر بكميات نقص تصل إلى 451162.74 طن تمثل 30.36 % من إجمالي النقص . وجاءت مطروح، شمال سيناء، الوادي الجديد، البحيرة، أسوان، جنوب سيناء في المرتبة الأخيرة بكميات نقص تصل إلى 28714.94 طن تمثل 1.93 % من إجمالي النقص.

وباستعراض خطة النقل المثلى للأسماك بين المحافظات المحققة للفائض والمحافظات ذات العجز باستخدام النموذج الاقتصادي الرياضي للنقل الذي تم وضعه بالجدول رقم (6) بهدف تدنيه إجمالي مسافة النقل (كم/طن) باعتبارها من أهم العوامل المحددة لتكلفة وزمن نقل الفائض من الأسماك من ناحية ووصول هذا الفائض الطازج بحالة جيدة وفى الوقت المناسب للمستهلك من ناحية أخرى مما يساعد على تحقيق السعر المناسب لكل من المنتج والمستهلك ، ويوضح الجدول رقم (7) نتائج التوزيع الأمثل للفائض من الأسماك والذي يحقق النهاية الدنيا لإجمالي مسافة نقل الأسماك من محافظات الفائض والبالغة 8 محافظات هي بور سعيد ، دمياط ، الشرقية ، كفر الشيخ ، الغربية , السويس ، الإسماعيلية ، البحر الأحمر ،إلى محافظات العجز وهى القاهرة ، الجيزة ، المنيا ، سوهاج ، القليوبية ، البحيرة ، أسيوط ، الدقهلية ، الإسكندرية ، المنوفية ، قنا ، بني سويف ، الفيوم ، الأقصر ، مطروح ، شمال سيناء ، الوادي الجديد ، أسوان , جنوب سيناء .

ويتضح من الجدول رقم (7) أن نموذج نقل الأسماك يقترح توزيع الفائض من الأسماك لمحافظة بور سعيد والبالغ حوالي 278320.63 طن إلى محافظات الجيزة ، المنيا ، بني سويف ، جنوب سيناء بكميات تبلغ حوالي 142491.5 ، 122034.3 ، 13726.43، 68.37 طن تمثل حوالي 51.2% ، 43.8 % ، 4.9 % ، 0.02 % من جملة الفائض لمحافظة بور سعيد على الترتيب ، بينما يتم توزيع فائض إنتاج محافظة دمياط والبالغ حوالي 152710.12 طن إلى محافظات القليوبية والدقهلية بكميات 55336.29 ، 97373.83 طن تمثل حوالي 36.24 % ،

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22 (3): 421-438
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

63.76 % من جملة الفائض لمحافظة دمياط على الترتيب ، بينما يتم توزيع فائض إنتاج محافظة الشرقية بالكامل والبالغ حوالي 12056.11طن إلى محافظة بني سويف.

ويتضح أيضا من خلال التوزيع الأمثل لخطة نقل الأسماك أن الفائض بمحافظة كفر الشيخ والبالغ حوالي 513299.89 طن يتم توزيعه إلى محافظات القاهرة ، القليوبية ، البحيرة ، الإسكندرية ، المنوفية ، الفيوم بكميات تبلغ حوالي 232006.41 ، 68715.39 ، 3614.800 ، 95051.19 ، 44164.20 ، 69747.87 طن على الترتيب تمثل حوالي 45.20 % ، 13.39 % ، 0.7 % ، 18.52 % ، 8.60 % ، 13.59 % على الترتيب من جملة الفائض بمحافظة كفر الشيخ ، بينما يتم توزيع فائض محافظة الغربية والبالغ حوالي 102395.99 طن إلى محافظتي المنوفية ، بني سويف بكميات تبلغ حوالي 55250.47 ، 47145.52 على الترتيب تمثل حوالي 53.96 %، 46.04 %، من جملة الفائض لمحافظة الغربية على الترتيب ، بينما ينم تحويل فائض محافظة السويس والبالغ حوالي 635.62 طن بالكامل إلى محافظة بني سويف ، ويتم توزيع فائض محافظة الإسماعيلية والبالغ حوالي 60944.90 طن إلى محافظتي الجيزة وشمال سيناء بكميات تبلغ حوالي 53045.99 ، 7898.91 على الترتيب تمثل حوالي 87.04 % ، 12.96 % من جملة الفائض لمحافظة الإسماعيلية على الترتيب ، ويتم أيضا نقل فائض محافظة البحر الأحمر والبالغ حوالي 21337.20 طن بالكامل إلى محافظة قنا .

ويتضح من الجدول (7) أن محافظات المنيا، سوهاج، أسيوط، قنا، الأقصر، مطروح، الوادي الجديد، أسوان مازال فيها عجز بكميات عجز تبلغ حوالي 4850.43، 123958.1، 104258.3، 58396.58، 35692.39، 11455.58، 3710.87، 1966.41 طن على الترتيب بإجمالي بلغ حوالي 344.3 ألف طن، كما بلغ متوسط كمية الواردات خلال الفترة (2019-2021) حوالي 376.3 ألف طن وبالتالي فإن كمية الواردات تغطي العجز من الأسماك ويتبقى فائض يمثل نحو 8.7% من إجمالي الواردات والذي يمثل عبء علي فاتورة الواردات وبالتالي زيادة العجز في الميزان التجاري المصري.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22 (3): 421-438
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

جدول رقم(6) مصفوفة النقل للأسماك بين محافظات الجمهورية خلال متوسط الفترة (2019-2021)

	S8 البحر الأحمر	S7 الإسماعيلية	S6 السويس	S5 الغربية	S4 كفر الشيخ	S3 الشرقية	S2 دمياط	S1 بورسعيد	
232006.41	404	123	106	156	133	112	248	197	D1 القاهرة
195537.51	402	138	156	130	180	137	250	220	D2 الجيزة
126884.73	387	385	367	371	476	392	490	457	D3 المنيا
123958.06	221	629	558	589	688	467	753	691	D4 سوهاج
124051.69	426	150	167	82	131	107	177	227	D5 القليوبية
3614.80	605	268	268	179	151	210	261	316	6D البحيرة
104258.29	213	498	448	480	569	508	623	572	D7 أسيوط
97373.83	484	193	238	78	77	70	65	109	D8 الدقهلية
95051.19	578	346	334	161	121	278	207	260	D9الإسكندرية
99414.67	458	169	208	53	104	68	158	240	D10 المنوفية
79733.78	186	678	604	734	758	697	803	760	D11 قنا
73563.68	337	263	212	229	281	204	369	332	D12 بني سويف
69747.87	373	244	208	206	235	219	339	300	D13 الفيوم
35692.39	199	767	620	751	838	777	892	481	D14 الأقصر
11455.58	786	573	565	476	406	525	490	542	D15 مطروح
7898.91	369	143	220	344	369	265	270	235	D16 شمال سيناء
3710.87	556	731	969	971	832	741	875	806	D17 الوادي الجديد
1966.41	474	985	994	1124	1076	985	1091	1051	D18 أسوان
68.37	202	380	272	434	677	568	505	290	D19 جنوب سيناء
	21337.20	**60944.90**	**635.62**	**102395.99**	**513299.89**	**12056.11**	**152710.12**	**278320.63**	

المصدر: - **-** **www.distancesform.com**

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22 (3): 421-438
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

جدول رقم (7) التوزيع الأمثل لفائض الإنتاج من الأسماك بالطن بين محافظات الجمهورية كمتوسط للفترة (2019-2021)

	S8 البحر الأحمر	S7 الإسماعيلية	S6 السويس	S5 الغربية	S4 كفرا لشيخ	S3 الشرقية	S2 دمياط	S1 بورسعيد	
D1 القاهرة					232006.41				232006.41
D2 الجيزة		53045.99						142491.5	195537.51
D3 المنيا								122034.3	126884.73
D4 سوهاج									123958.06
D5 القليوبية					68715.39		55336.29		124051.69
D6 البحيرة					3614.800				3614.80
D7 أسيوط									104258.29
D8 الدقهلية							97373.83		97373.83
D9 الإسكندرية					95051.19				95051.19
D10 المنوفية				55250.47	44164.20				99414.67
D11 قنا	21337.20								79733.78
D12 بني سويف			635.62	47145.52		12056.11		13726.43	73563.68
D13 الفيوم					69747.87				69747.87
D14 الأقصر									35692.39
D15 مطروح									11455.58
D16 شمال سيناء		7898.910							7898.91
D17 الوادي الجديد									3710.87
D18 أسوان									1966.41
D19 جنوب سيناء								68.37	68.37
	21337.20	60944.90	635.62	102395.99	513299.89	12056.11	152710.12	278320.63	

المصدر: نتائج حل النموذج القياسي للنقل بجدول (7) باستخدام برنامج النقل Transportation Model باستخدام برنامج winQSB .

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22 (3): 421-438
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

المراجع:

- أشرف شبل يونس، **إنتاج وتسويق أهم أصناف الاستزراع السمكي في محافظة السويس**، مجلة العلوم الزراعية والبيئية، مجلد (15)، عدد (1)، (2016).
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، **النشرة السنوية لإحصاءات الإنتاج السمكي**، أعداد متفرقة.
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، **نشرات التجارة الخارجية**، أعداد متفرقة.
- الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، **كتاب الإحصائيات السمكية السنوي**، أعداد متفرقة.
- أمين عبد الرؤف الدقلة، وائل أحمد عزت العبد، جابر عبد العاطي محمد، **دراسة اقتصادية لأهم العوامل المؤثرة على إنتاج واستهلاك الأسماك في مصر**، مجلة العلوم الزراعية والبيئية، مجلد (11)، عدد (2)، (2012).
- جابر عبد العاطي محمد – تامر محمد عدلان، **دراسة اقتصادية تحليلية لاستخدام البرمجة الخطية لحل مشكلة النقل لبعض محاصيل الخضر في مصر**، مجلة العلوم الزراعية والبيئية، كلية الزراعة، جامعة دمنهور، مجلد (15)، العدد (1)، أبريل 2016.
- جابر عبد العاطي محمد، **استخدام نموذج النقل لتحديد التوزيع الأمثل لمحصولي العنب والمانجو في مصر**، مجلة العلوم الزراعية والبيئية، كلية الزراعة، جامعة دمنهور، مجلد (12)، العدد (2)، أغسطس 2013.
- رأفت حسن مصطفى، **دراسة اقتصادية تحليلية للقطاع السمكي المصري**، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، مجلد (31)، عدد (1)، (2021).
- صبري يحيى سيد على شلتوت - جمال محمد عطية محمد، **التحليل الاقتصادي للأوضاع الحالية والمستقبلية لإنتاج واستهلاك الأسماك في مصر** ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، مجلد (27) عدد(1) ، (2017).
- مهابه عبد العاطي السيد احمد مهابه، **دراسة اقتصاديه للقطاع السمكي البحري بمحافظة البحر الأحمر**، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، مجلد (28) العدد (4)، (2018).

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22 (3): 421-438
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

AN ANALYTICAL ECONOMIC STUDY OF FISH TRANSPORT IN EGYPT

Salwa A. Ammar, Prof. Dr. Gaber A. Mohamed, Dr. Fayrouz A. Abdel-Malik, Dr. Sahar Saeed Yaqoub

Department of Agricultural Economics, Extension and Rural Development, Faculty of Agriculture, Damanhour University

Summary:

The research mainly aimed to reduce transportation costs for fish by reducing transportation distances between production areas and consumption or export areas so that their marketing costs could be reduced with the aim of increasing their farm prices and reducing their consumer prices in addition to reducing their export costs.

The study was based on a linear programming method (transport model), which aims to minimize the transport distances of fish from governorates that have a surplus to governorates that are characterized by a fish shortage.

The research reached many results, including the following:

(1)The amount of fish production produced from total natural fisheries (seas, lakes, and the Nile River) took a statistically significant increasing trend with an increase rate of 0.7% annually during the study period.

(2)The amount of fish production produced from fish farming took a statistically significant increasing trend with an increase rate of 7.3% annually during the study period.

(3)The amount of local consumption of fish reached a minimum of about 1,073.2 thousand tons in 2005 alone, and a maximum of about 2,510 thousand tons in 2019, with an overall average of about 1,742.56 thousand tons during the period.(2021-2005)

(4)The amount of fish imports reached a minimum of about 148 thousand tons in 2009 and a maximum of about 506 thousand tons in 2019, with an overall average of about 290.65 thousand tons during the period-2005) .(2021

(5)Eight out of 27 governorates have surplus quantities amounting to 1,141,700.47 tons, which are the governorates of Kafr El-Sheikh, Port Said,

Damietta, Gharbia, Ismailia, Red Sea, Sharkia, and Suez, respectively, while the remaining twenty governorates suffer from a shortage in supply of up to to 1,485,989.03 tons, led by the Greater Cairo governorates (Cairo and Giza)

(6)The governorates of Minya, Sohag, Assiut, Qena, Luxor, Matrouh, New Valley, and Aswan still have a deficit in quantities amounting to about 344.3 thousand tons, and the average amount of imports during the period (2019-2021) was about 376.3 thousand tons, and therefore the amount Imports cover the fish deficit, leaving a surplus representing about 8.7% of total imports, which represents a burden on the import bill and thus increases the deficit in the Egyptian trade balance.