Journal of Sustainable Agricultural Sciences
http://jsas.journals.ekb.eg/

دراسة اقتصادية لتدنية تكاليف نقل فائض الإنتاج السمكي المحلي بين المحافظات في ظل سيناريوهات بديلة للإنتاج السمكى المتوقع عام ٢٠٢٥

سهام أحمد عبدالحميد هاشم
قسم العلوم الزراعية البيئية، كلية الدراسات العليا والبحوث البيئية، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر

استهدفت الدراسة تحديد المحافظات المنتجة للأسماك ذات الفائض الإنتاجي، والمحافظات الأخري ذات العجز التي للتوصل إلى التوزيع الأنسب للإنتاج السمكي المحلي بين مناطق الإنتاج ومناطق الاستهلاك، وتحديد أقصر المسافات التسويقية لرفع كفاءة وظيفة النقل من خلال تدنية تكاليف النقل، وتقليل الفاقد، ووصول السلعة بالجودة والسعر المناسبين للمستهلك في ظل سيناريوهات بديلة للإنتاج المتوقع لعام ٢٠٢٥. وتبين فى ظل فروض السيناريو الأول أن الكمية المتوقع نقلها إلى محافظات العجز تبلغ نحو ٦٣٢,٥ ألف طن تمثل ١٩,٧٪ من إجمالي الإنتاج المتوقع علي مستوي المحافظات خلال عام ٢٠٢٥، ومن المتوقع أن تبلغ التكلفة الأقل للنقل حوالي ١٣١,٨٥ ألف وحدة نقدية/كم/ ألف طن، أما في ظل فروض السيناريو الثاني المتشائم فإن متوسط الكمية المتوقع نقلها إلى محافظات العجز خلال عام ٢٠٢٥ يقدر بنحو ٧١٥,٨٤ ألف طن تمثل حوالي ٣٠,٧٪ من جملة إنتاج محافظات الجمهورية خلال عام ٢٠٢٥، وتقدر التكلفة الأقل للنقل بحوالي ١٤٨,٢٠٤ الف وحدة نقدية/ كم/ ألف طن، وفي ظل فروض السيناريو الثالث المتفاءل فإن متوسط الكمية المتوقع نقلها إلى محافظات العجز تقدر بنحو ٥٣٦,٨٣٥ ألف طن، تمثل حوالي ١٢,٣٢٪ من متوسط إجمالي محافظات الجمهورية خلال عام ٢٠٢٥، كما تقدر التكلفة الأقل للنقل بنحو ٧٩,٧٠٧ ألف وحدة نقدية/كم/ ألف طن. وأوصت الدراسة بضرورة إستخدام الأساليب العلمية لترشيد عملية النقل بين المحافظات مما يحقق التكلفة والوقت الأقل للنقل علي جانب، وعلي الجانب الآخر تقليل الفاقد بالتداول مما يعمل علي توفير الأسماك بالجودة والأسعار المناسبة، وتطبيق نظام النقل المقترح بين المحافظات وذلك من خلال شعبة الأسماك في الغرف التجارية وإدارة سوق العبور وشركات تسويق الأسماك، في ظل منظومة النقل الذكية، للإرتقاء بمنظومة التسويق على المستوي المحلي.

الكلمات الدالة: نموذج النقل، استهلاك الأسماك، الإنتاج المحلى من الأسماك، متوسط نصيب الفرد من الأسماك، العجز فى الإنتاج، الفائض فى الإنتاج، معدل النمو السكانى.

المقدمة

تعتبر الأسماك من المصادر الغذائية الهامة للإنسان، نظراً لما تتمتع به من قيمة غذائية عالية وإرتفاع محتواها من البروتين عالي القيمة رخيص الثمن مقارنة بأسعار اللحوم الحمراء (السعدى وأخرون، ٢٠١٤). هذا فضلاً عن أن نسبة التصافي للحوم الأسماك تفوق نظيرتها من لحوم الماشية والدواجن، إذ تبلغ نحو ٨٠٪ من الوزن الحي للأسماك، في حين تصل إلي حوالي ٥٤٪، ٦٥٪ من الوزن الحي للحوم الماشية والدواجن علي الترتيب. وتتعدد مصادر الإنتاج السمكى فى مصر بين مصدرين أساسيين: المصادر الطبيعية المتمثلة فى: البحار (البحر الأبيض المتوسط، البحر الأحمر)، البحيرات، نهر النيل، الاستزراع (العدوي، ٢٠٢٠). كما يساهم هذا القطاع بحوالي ٩,٠٥٪ من الدخل القومى الزراعي، تزداد إلى نحو ١١,٩٦ ٪ من صافى الدخل القومي الزراعي (الزهيرى وأخرون، ٢٠٢٠).

ويعد الاستزراع السمكي أحد مصادر الثروة السمكي التي يعقد عليها الآمال في الخروج من الفجوة الغذائية، حيث أن توفير عوامل الإدارة والظروف البيئية الملائمة والأصناف المرباه وتهيئة المناخ الملائم والأمثل لعناصر الإنتاج المتاحة يؤدى للنهوض بالثروة السمكية (الحاملولى وأخرون، ٢٠١٩).

لذا لجأت الدولة للتوسع فى مشروعات الاستزراع السمكى وإنشاء مزارع كبرى بمناطق ومحافظات مختلفة، كخطوة منها تجاه سد الفجوة بين العرض والطلب فى السوق المحلى، وهو ما كانت تضطر الدولة لمواجهته بالإستيراد، وعقب افتتاح قناة السويس الجديدة فى ٢٠١٥، بدأت الحكومة المصرية من خلال جهاز مشروعات الخدمة الوطنية التابع للقوات المسلحة والذي يعد ممثل الدولة فى كافة المشروعات التنموية، فى تنفيذ أولى مشروعات الاستزراع السمكى بمحور قناة السويس، ومنذ عام ٢٠١٥ بدأ حجم إنتاج مصر من الأسماك يرتفع بشكل ملحوظ، ويعود الفضل فى ذلك للمزارع السمكية، التى ساهم المنتج منها في زيادة إجمالي الإنتاج السمكى بنسبة كبيرة، خاصة بعد التوسع في مشروعات الاستزراع السمكى والتي يشكل إنتاجها نحو ٧٥٪ من إجمالي إنتاج الأسماك في مصر.

وهذا ما أثبتته الأرقام والبيانات الرسمية الصادرة عن الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، حول التطور في حجم الإنتاج السمكى بداية من عام ٢٠١٥، حيث بلغ حجم إنتاج مصر من الأسماك عام ٢٠١٥ نحو ١,٥ مليون طن بقيمة ٢٣ مليار جنيه، مرتفعا خلال عام ٢٠١٦ إلى ١,٧ مليون طن بقيمة ٣٢ مليار جنيه، وفى عام ٢٠١٧ بلغ حجم الإنتاج السمكى ١,٨٢٠ مليون طن بزيادة ٦,٨٪ عن العام السابق له، ويرجع الفضل فى ذلك إلى المزارع السمكية، والتى احتلت المرتبة الأولى من إجمالى الكميات المنتجة من السمك بنسبة ٧٩,٢٪، وطبقاً للبيانات المعلنة من وزارة التخطيط، سجل حجم إنتاج مصر من الأسماك حوالى ٢ مليون طن خلال ٢٠١٩ (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، الكتاب الإحصائي السنوي ٢٠١٩).

* Corresponding author E-mail: seham.hashem@iesr.asu.edu.eg
DOI : 10.21608/jsas.2021.84836.1296
Received: 08/07/2021; Accepted: 02/09/2021
©2021 National Information and Documentation Center (NIDOC)

أهمية البحث

ترجع أهمية البحث إلي كونه أحد الدراسات التطبيقية التي تساعد في عملية التوزيع الأنسب لنقل الأسماك المحلية الطازجة بين المحافظات في ظل شبكة الطرق الحديثة ومنظومة النقل الذكية التي أنشأتها الدولة.

مشكلة البحث

تمثل عمليات نقل الأسماك أحد الوظائف التسويقية المراحل الهامة في تسويق الإنتاج السمكي، حيث تعتبر تكاليف النقل مكون أساسي في التكاليف التسويقية وبالتالي تؤثر في سعر المستهلك بالإضافة إلى اعتماد مستوي جودة الأسماك المسوقة علي المسافة بين مناطق الإنتاج ومناطق الاستهلاك خاصة في ظل الظروف المناخية الحارة السائدة مع الأخذ في الاعتبار أن الأسماك سلعة سريعة التلف مما يتطلب ضمان وصولها إلى المستهلك في أسرع وقت ممكن، وذلك في ظل نظام تسويقي للإنتاج السمكي يعتمد علي تجميع الإنتاج ونقل جزء منه إلى أسواق الجملة بالمحافظات حيث يتم عرضه للبيع عن طريق المزاد ثم يعاد توزيعه مرة أخري علي تجار التجزئة لبيعه للمستهلكين، أما الجزء الاخر فيتم نقله إلى أسواق الجملة بالمحافظات التي تعاني نقصاً في الإنتاج حيث يتم عرضه للبيع عن طريق المزاد ثم يعاد توزيعه مرة أخرى علي تجار التجزئة لبيعه للمستهلكين، مما يؤدي إلى ارتفاع تكاليف النقل وانخفاض جودة الأسماك وبالتالي ارتفاع أسعار البيع للمستهلك.

هدف البحث

تهدف البحث إلي تحديد المحافظات المنتجة ذات الفائض الإنتاجي والتي يزيد إنتاجها عن إستهلاكها، والمحافظات الأخري ذات العجز التي يزيد إستهلاكها عن إنتاجها للتوصل إلى التوزيع الأنسب للإنتاج السمكي المحلي بين مناطق الإنتاج ومناطق الاستهلاك، وتحديد أقصر المسافات التسويقية لرفع كفاءة وظيفة النقل التسويقية من خلال تدنية تكاليف النقل، وتقليل الفاقد، ووصول السلعة بالجودة والسعر المناسبين للمستهلك.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

إستخدم البحث أسلوب الإنحدار الخطي للتنبؤ بالإنتاج السمكي علي مستوي الجمهورية والمحافظات عام ٢٠٢٥، وذلك بالإعتماد علي سلسلة زمنية للإنتاج السمكي للفترة ٢٠٠٥ – ٢٠١٩، كما إستخدمت الدراسة إسلوب البرمجة الخطية Linear Programming Models ممثلة في Transportation model كأحد أهم الطرق في بحوث العمليات لحل مشكلة النقل Transportation Problem (الإنتاج السمكي المحلي بين محافظات الجمهورية خلال عام ٢٠٢٥)، فمشكلة النقل هي مشكلة برمجة خطية خاصة تنشأ في العديد من التطبيقات العملية (Basirzadeh ٢٠١١). والتي تستخدم عادةً لتقليل تكلفة النقل مع تلبية متطلبات حد العرض والطلب، حيث تلعب نماذج النقل دورًا مهمًا في إدارة اللوجستيات وسلسلة التوريد لتقليل التكلفة وتحسين الخدمة (Hasan ٢٠١٢). والبحث في سبيله إلي ذلك إعتمد علي كل من البيانات الأولية والثانوية المنشورة بكل من هيئة الثروة السمكية، والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء خلال الفترة ٢٠٠٥ – ٢٠١٩، وزارة النقل والمواصلات والنقل البحري، أيضاً الأبحاث والدراسات المتعلقة بموضوع البحث.

المعالجة الإحصائية للبيانات:

١. تم تقدير الإنتاج المتوقع بكل محافظة لعام ٢٠٢٥ بالإعتماد علي معادلات الاتجاه الزمني العام والمقدرة من بيانات سلسلة زمنية للفترة ٢٠٠٥- ٢٠١٩.

٢. تم تقدير عدد السكان المتوقع[1] بكل محافظة بالاعتماد علي معدل النمو السكاني للفترة مابين عام ٢٠١٠م، عام ٢٠١٩م، وذلك علي مستوي المحافظات.

٣. تم تقدير متوسط إستهلاك الفرد المتوقع من الأسماك الطازجة علي مستوي كل محافظة خلال عام ٢٠١٩، وذلك بالاعتماد علي بيانات بحث الدخل والإنفاق والإستهلاك (١٩٩١/٩٠، ١٩٩٦/٩٥، ٢٠٠٠/٩٩) لمتوسط إستهلاك الفرد من الأسماك بالكجم علي مستوي المحافظات، والميزان الغذائي لعام ٢٠١٩ لمتوسط إستهلاك الفرد من الأسماك بالكجم علي مستوي الجمهورية. (لم يكن متوفر بيان متوسط استهلاك الأسماك على مستوى المحافظات لذا تم تقديره).

٤. تم تقدير الإستهلاك المتوقع بكل محافظة خلال فترة الدراسة من خلال عدد السكان المتوقع بكل محافظة ومتوسط إستهلاك الفرد المتوقع من الأسماك بتلك المحافظات.

٥. من خلال حساب الإنتاج المتوقع، والإستهلاك المتوقع تم حساب العجز المتوقع، والفائض المتوقع والمستهدف توزيعه علي كل محافظة من محافظات العجز خلال عام ٢٠٢٥.

التمثيل الرياضي لمشكلة النقل:

لتكن x_{ij} هي عدد الوحدات من منتج ما والمنقولة من المصدر iإلي المقر j أي عبر الطريق (i,j) وبتكلفة مقدارها c_{ij} لكل وحدة.

وبفرض أن $\sum_i a_i = \sum_j b_j$ وأن علاقات التكلفة جميعها خطية، وعلي ذلك فإن تكلفة نقل x_{ij} وحدة عبر الطريق (i,j) هي x_{ij} c_{ij}.ولترتيب التوزيع بحيث تكون التكلفة الكلية للنقل اقل ما يمكن هي:

Destination (n)

		1	2	3	---	n		
Source (m)	1	x_{11}	x_{12}	x_{13}	---	x_{1n}	a_1	Availabilities (ai)
	2	x_{21}	x_{22}	x_{23}	---	x_{2n}	a_2	
	3	x_{31}	x_{32}	x_{33}	---	x_{3n}	a_3	
	--	---	---	---	---	---	---	
	m	x_{m1}	x_{m2}	x_{m31}	---	x_{mn}	a_i	
		b_1	b_2	b_3	---	b_j		

Requirements (b_j)

1 $Pt = Po\ Exp(rt)$

Where: Pt = عدد السكان المتوقع في السنة t

Po = عدد السكان في سنة الأساس

r = معدل النمو ; t = الزمن

$r = (\ln pt+1 - \ln pt) / n$

Where: r = معدل النمو السكاني

Pt+1 = عدد السكان في التعداد اللاحق

Pt = عدد السكان في التعداد السابق

Minimize $\sum_i \sum_j c_{ij} x_{ij}$

Subject to $x_{ij} \geq ٠$, (One- way traffic),

and $\sum_j x_{ij} = a_i$, (m supply equations)

m + n equations

in $\sum_i x_{ij} = b_j$, (n demand equations)

m × n variables

ويكون الحل بأعداد صحيحة إذا كانت كل من a_i, b_j أعداد صحيحة ليست سالبة

النتائج البحثية ومناقشتها

أولاً: تقدير معادلات الاتجاه الزمني العام للإنتاج السمكي المحلي خلال الفترة ٢٠٠٥- ٢٠١٩:

تقسم مصر إلى سبع أقاليم ويشير الشكل (١) إلى انتاج الأسماك فى مصر مقسماً لتلك الأقاليم خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٩)، حيث تبين أن اقليم الدلتا (محافظات: دمياط، الدقهلية، كفر الشيخ، الغربية، المنوفية) احتلت المرتبة الأولى فى إنتاج الأسماك، يليها على الترتيب اقليم القناة (محافظات: بورسعيد، السويس، الشرقية، الإسماعيلية، البحر الأحمر، شمال سيناء، جنوب سيناء)، اقليم الأسكندرية (محافظات: الأسكندرية، البحيرة، مطروح)، اقليم شمال الصعيد (محافظات: بنى سويف، الفيوم، المنيا)، اقليم جنوب الصعيد (محافظات: سوهاج، قنا، أسوان)، اقليم القاهرة (محافظة القاهرة)، اقليم اسيوط (محافظات: اسيوط، الوادى الجديد).

وقد أوضحت نتائج البحث أن الإنتاج السمكي المحلي من المصادر المختلفة (البحار – البحيرات الشمالية – البحيرات الداخلية – النيل وفروعه – الترع والمصارف – زراعة حقول الأرز – الاستزراع السمكي) علي مستوي الجمهورية قد بلغ مابين حد أدني قدر بنحو ٠,٨٩ مليون طن عام ٢٠٠٥، وحد أعلي قدر بنحو ٢,٠ مليون طن عام ٢٠١٩، وبإجمالي بلغ نحو ٢٠,٧٣ مليون طن خلال سنوات الدراسة، وبمتوسط سنوى بلغ حوالي ١,٤ مليون طن سنوياً، وانحراف معياري ٠,٤. ويوضح الجدول رقم (١) أفضل الدوال المقدرة من وجهة النظر الإحصائية (معادلات الإتجاه العام الزمني) للإنتاج السمكي علي مستوي الجمهورية والمحافظات من خلال السلسلة الزمنية للفترة (٢٠٠٥ – ٢٠١٩).

يلاحظ من الجدول رقم (١) الآتي:

١. أوضحت نتائج الدوال المقدرة لدالة الإتجاه الزمني العام للانتاج السمكي خلال فترة الدراسة لكل من محافظة الدقهلية، ومحافظة جنوب سيناء أنها لم تأخذ إتجاهاً عاماً معنوي إحصائياً لأي من الصور المقدرة، كما أن جميع النماذج جاءت معاملاتها غير معنوية، مما يعني أن أغلب القيم تدور حول وسطها الحسابي وذلك نتيجة لعدم استقرار بيانات السلسلة الزمنية خلال فترة الدراسة.

٢. أوضحت نتائج الدوال المقدرة لدالة الإتجاه الزمني العام للإنتاج السمكي لمحافظات (الإسكندرية - السويس- القليوبية - الغربية - المنيا - أسيوط - أسوان) معنوية R^{-2}، علي الرغم من أن قيمها جاءت أقل من ٥٠٪.

٣. جاءت قيم "t" الجدولية لمعامل "b_1" غير معنوية في معادلة الإتجاه العام للإنتاج السمكي بمحافظة السويس.

ثانياً: تقدير حدود الإنتاج السمكي المحلي المتوقع علي مستوي الجمهورية والمحافظات لعام ٢٠٢٥:

تم تقدير حدود الإنتاج السمكي المحلي المتوقع في حدوده العادية، والدنيا، والعليا وبمستوي ثقة ٩٥٪، وذلك علي مستوي جميع محافظات الجمهورية خلال الفترة ٢٠٢٠–٢٠٢٥، وذلك بالاعتماد علي معادلات الإتجاه العام الموضحة بالجدول رقم (١) وبإستخدام برنامج SPSS ver. ٢٤، كما هو موضح بالجدول رقم (٢).

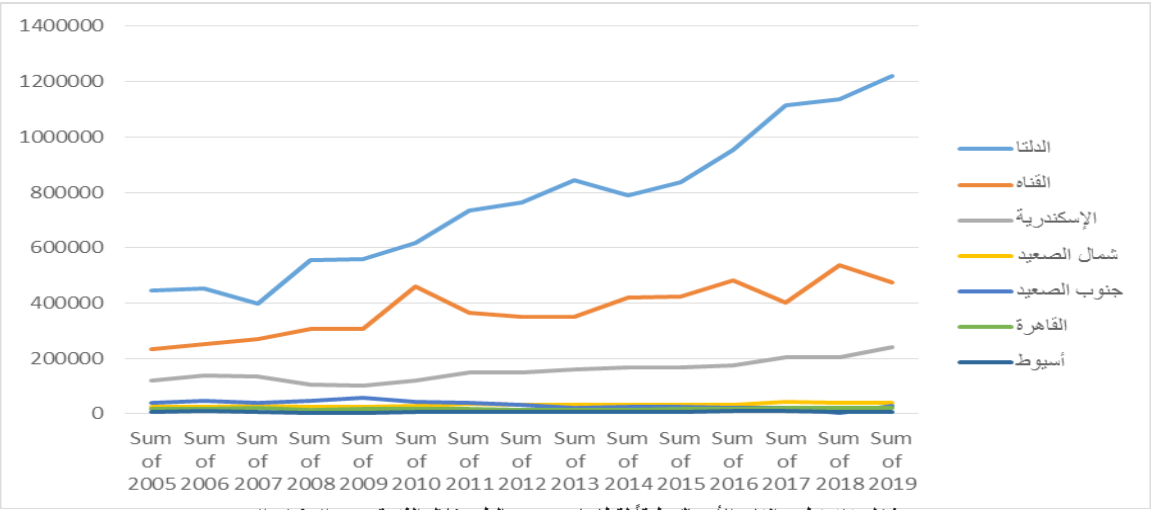
يلاحظ من الجدول رقم (٢) أن جملة الإنتاج السمكي المحلي المتوقع لمحافظات الجمهورية تحت ظروف الإنتاج المناسب "Fit" (السيناريو العادي) سوف تبلغ حوالي ٣,٢٠٥ مليون طن، بمتوسط قدره ١٢٣,٢٩ ألف طن، وانحراف معياري ٣١٢,١، بينما يتوقع أن تبلغ جملة الإنتاج السمكي نحو ٢,٣٢٩ مليون طن، بمتوسط حوالي ٨٩,٦ ألف طن، وانحراف معياري نحو ٢٣٨,٤٧، وذلك تحت ظروف أدني مستوي للإنتاج المتوقع (السيناريو المتشائم)، في حين يتوقع أن تصل إلي نحو ٤,٣٥٨ مليون طن تحت ظروف أقصي مستوي للإنتاج المتوقع (السيناريو المتفائل)، بمتوسط حوالي ١٦٧,٦٢ ألف طن، وإنحراف معياري ٤٠٥,٤٨، وذلك خلال عام ٢٠٢٥.

ثالثاً: تقدير الإنتاج والاستهلاك والفائض والعجز المتوقع علي مستوي جميع محافظات الجمهورية:

١- تقدير الإنتاج والاستهلاك والفائض والعجز المتوقع علي مستوي جميع محافظات الجمهورية تحت ظروف حد الإنتاج المناسب"Fit" للإنتاج السمكي المحلي المتوقع عام ٢٠٢٥:

من نتائج الجدول رقم (٣) يلاحظ الآتي:

- بلغت كمية الإنتاج المتوقع علي مستوي جميع المحافظات خلال عام ٢٠٢٥ حوالي ٣٢٠٥,٤٢ الف طن، حيث بلغت



شكل (١) تطور إنتاج الأسماك طبقاً لقطاعات مصر بالطن خلال الفترة ٢٠٠٥-٢٠١٩.

المصدر: جمعت وحسبت من الجدول (١) بالملحق

«صفر» طن في حدها الأدني، بينما بلغت حوالي ١٤٧٨,٣٧ ألف طن في حدها الأعلي، وبمتوسط بلغ نحو ١٢٣,٢٩ ألف طن، وإنحراف معياري ٣١٢,١٠.

- جاءت محافظة كفر الشيخ في المرتبة الأولي حيث بلغت كمية الإنتاج السمكي المتوقع بالمحافظة حوالي ١٤٧٨,٣٧ ألف طن بنسبة بلغت نحو ٤٦,١٢٪ من جملة الإنتاج المتوقع علي مستوي جميع محافظات الجمهورية خلال عام ٢٠٢٥.

- بلغت كمية الفائض المتوقع خلال عام ٢٠٢٥ حوالي ٢٥٢١,١٤ الف طن بنسبة بلغت نحو ٧٨,٧٪، في حين بلغت كمية العجز المتوقع حوالي ٦٣٢,٥ الف طن بنسبة بلغت نحو ١٩,٧٪ من جملة الإنتاج السمكي المتوقع خلال نفس العام.

٢- تقدير الإنتاج والاستهلاك والفائض والعجز المتوقع علي مستوي جميع محافظات الجمهورية تحت ظروف الحد الأدني للإنتاج "LCL" للإنتاج السمكي المتوقع عام ٢٠٢٥:
من نتائج الجدول رقم (٤) يلاحظ الآتي:
- بلغت كمية الإنتاج المتوقع علي مستوي جميع المحافظات خلال عام ٢٠٢٥ حوالي ٢٣٢٩,٠٨ الف طن، حيث بلغت «صفر» طن في حدها الأدني، بينما بلغت ١١٣٨,١٢ ألف طن في حدها الأعلي، وبمتوسط بلغ نحو ٨٩,٥٨ ألف طن، وإنحراف معياري ٢٣٨,٤٧.

- جاءت محافظة كفر الشيخ في المرتبة الأولي حيث بلغت كمية الإنتاج السمكي المتوقع بالمحافظة حوالي ١١٣٨,١٢ ألف طن بنسبة بلغت نحو ٤٨,٩٪ من جملة الإنتاج المتوقع علي مستوي جميع محافظات الجمهورية خلال عام ٢٠٢٥.

- بلغت كمية الفائض المتوقع خلال عام ٢٠٢٥ حوالي ١٧٢٨,٤٩ الف طن بنسبة بلغت نحو ٧٤,٢٪، في حين بلغت كمية العجز المتوقع نحو ٧١٥,٨٤ الف طن بنسبة بلغت نحو ٣٠,٧٪ من جملة الإنتاج السمكي المتوقع خلال نفس العام.

٣- تقدير الإنتاج والاستهلاك والفائض والعجز المتوقع علي مستوي جميع محافظات الجمهورية تحت ظروف الحد الأعلي للانتاج "UCL" للانتاج السمكي المتوقع لعام ٢٠٢٥
من نتائج الجدول رقم (٥) يلاحظ الآتي:
- بلغت كمية الإنتاج المتوقع علي مستوي جميع المحافظات خلال عام ٢٠٢٥ حوالي ٤٣٥٨,٢٦ الف طن، حيث بلغت «صفر» طن في حدها الأدني، بينما بلغت نحو ١٩٢٠,٣٥ ألف طن في حدها الأعلي، وبمتوسط بلغ نحو ١٦٧,٦٣ ألف طن، وإنحراف معياري ٤٠٥,٤٨.

- جاءت محافظة كفر الشيخ في المرتبة الأولي حيث بلغت كمية الإنتاج السمكي المتوقع بالمحافظة حوالي ١٩٢٠,٤ ألف طن بنسبة بلغت نحو ٤٤,١٪ من جملة الإنتاج المتوقع علي مستوي جميع محافظات الجمهورية خلال عام ٢٠٢٥م.

- بلغت كمية الفائض المتوقع خلال عام ٢٠٢٥م حوالي ٣٥٧٨,١٨ الف طن بنسبة بلغت نحو ٨٢,١٪، في حين بلغت كمية العجز المتوقع حوالي ٥٣٦,٨٣ الف طن بنسبة بلغت نحو ١٢,٣٪، وذلك من جملة الإنتاج السمكي المتوقع خلال نفس العام.

رابعاً: التوزيع الأنسب لفائض الإنتاج السمكي المحلي المتوقع بين محافظات الجمهورية لعام ٢٠٢٥:

١- التوزيع الأنسب لفائض الإنتاج السمكي المحلي المتوقع بين محافظات الجمهورية تحت ظروف الإنتاج العادي "Fit" لعام ٢٠٢٥ (السيناريو الأول):
يوضح الجدول رقم (٦) نتائج التوزيع الأنسب لفائض الإنتاج السمكي تحت ظروف الإنتاج المتوقع المناسب "Fit" (خلال عام ٢٠٢٥)، والذي يحقق أقل وقت، وتكلفة ممكنة للنقل من محافظات الفائض الي محافظات العجز، حيث يقترح النموذج نقل كمية تقدر بنحو ٦٢٣,٥ الف طن تبلغ نسبتها حوالي ١٩,٧٪ من جملة الإنتاج المتوقع خلال عام ٢٠٢٥ كالتالي:
- نقل كمية تقدر بنحو ١٠١,١٦ ألف طن من محافظة دمياط إلي محافظة الدقهلية، ونقل كمية قدرها حوالي ١١٦,٠١ ألف طن من محافظة الشرقية لمحافظة القاهرة.

- أيضاً نقل كمية تقدر بنحو ١٦,٩ الف طن، ٧٢,٨٨ الف طن، ٥,٧٨ الف طن، ٦٩,٩٧ الف طن، ٧,٢٣ الف طن، ٣٥,٥٩ الف طن، ٢١,٨٦ الف طن، ٢٢,٠١ الف طن، ٣٦,٣٩ الف طن، ١٣,١٣ الف طن، ٠,٢٣ الف طن من محافظة كفر الشيخ لكل من محافظة القاهرة، الجيزة، القليوبية، الغربية، المنوفية، الفيوم، المنيا، أسيوط، سوهاج، قنا، الوادي الجديد لكل منها علي الترتيب.

- نقل كمية تقدر بنحو ٦٧,٨ الف طن، ٥,٦٩ الف طن من محافظة البحيرة لسد العجز في الإنتاج السمكي بكل من محافظتي الإسكندرية ومطروح علي الترتيب.

- أيضا يقترح النموذج نقل كمية تقدر بنحو ٤,٢١ الف طن، ١١,١٩ الف طن، ٩,٢٨ الف طن، ٥,٩٤ الف طن، ٣,٨٦ الف طن من محافظة الإسماعيلية لسد العجز في الإنتاج بكل من محافظة السويس، وقنا، وأسوان، والبحر الأحمر، وشمال سيناء علي الترتيب.

- ولسد العجز في الإنتاج السمكي المحلي بمحافظة المنيا يقترح النموذج نقل كمية تقدر بنحو ٥,٣٩ الف طن من محافظة بني سويف.

- أيضاً توضح النتائج أن أدني تكلفة لنقل تلك الكمية قد بلغت حوالي ١٣١٨٥٠,٩١ وحدة نقدية.

٢- التوزيع الأنسب لفائض الإنتاج السمكي المحلي المتوقع بين محافظات الجمهورية تحت ظروف الحد الأدني للانتاج "LcL" للانتاج السمكي المتوقع لعام ٢٠٢٥. (السيناريو الثاني المتشائم The pessimistic scenario):
يوضح الجدول رقم (٧) نتائج التوزيع الأنسب لفائض الإنتاج السمكي تحت ظروف الحد الأدني للانتاج المتوقع "LCL" (خلال عام ٢٠٢٥)، والذي يحقق أقل وقت، وتكلفة ممكنة للنقل من محافظات الفائض الي محافظات العجز، حيث يقترح النموذج نقل كمية تقدر بنحو ٧١٥,٨٤ ألف طن تمثل نسبة حوالي ٣٠,٧٪ من جملة الإنتاج المتوقع عام ٢٠٢٥ كالتالي:
- نقل كمية تقدر بنحو ٦,٠٩ الف طن، ١,٣٦ ألف طن، ٥,٩٤ ألف طن، ١,٠٢ الف طن من محافظة بورسعيد لكل من محافظة السويس، أسوان، البحر الأحمر، شمال سيناء علي الترتيب.

- أيضاً نقل كمية تقدر بنحو ١٠١,١٦ ألف طن من محافظة دمياط إلى محافظة الدقهلية، ونقل كمية تقدر بنحو ١٤,٨٧ ألف طن من محافظة الشرقية لمحافظة أسوان.

- كما يقترح النموذج نقل كمية تقدر بنحو ١٣٢,٩١ الف طن، ٧٢,٨٨ ألف طن، ١٧,٣٧ الف طن، ١٠,٢٨ الف طن، ٧٣,٣٣ الف طن، ١,٤١ الف طن، ٤٥,٦٩ الف طن، ٣١,٣٩ الف طن، ٢٤,٠٢ الف طن، ٠,٢٣ الف طن من محافظة كفر الشيخ لكل من محافظات القاهرة، الجيزة، الاسكندرية، القليوبية، الغربية، المنوفية، بني سويف، الفيوم، المنيا، أسيوط، سوهاج، قنا، والوادي الجديد علي الترتيب.

- ولسد العجز بمحافظتي الأسكندرية ومطروح يقترح نقل كمية تقدر بنحو ٧٨,٢٨ الف طن، ٥,٦٩ الف طن من محافظة البحيرة لكل منهما علي الترتيب، ولسد العجز بمحافظة السويس يقترح نقل كمية تقدر بنحو ١٧,٣٩ الف طن من محافظة الاسماعيلية، أيضاً ولسد العجز بمحافظة شمال سيناء يقترح نقل كمية تقدر بنحو ٤,٠٢ ألف طن من محافظة جنوب سيناء، أيضاً توضح النتائج أن أدني تكلفة لنقل تلك الكمية من محافظات الفائض إلى محافظات العجز قد بلغت نحو ١٤٨٢٠٣,٥٢ وحدة نقدية.

جدول (١) معادلات الإتجاه العام الزمني للإنتاج السمكي علي مستوي الجمهورية والمحافظات خلال الفترة (٢٠٠٥ – ٢٠١٩).

المحافظة	معادلة الإتجاه العام	R^{-2}	F	S.E
الجمهورية	$P_T = 823.913 \quad e^{0.06t}$ (38.63**) (21.19**)	٠,٩٧	٤٤٨,٩**	٠,٠٤٨
القاهرة	$P_T = 4.891 - 1.439\ t + 0.167\ t^2 - 0.006\ t^3$ (10.98**) (6.16**) (4.99**) (4.18**)	٠,٨٠	٢٠,٢**	٠,٣٢٩
الجيزة	$P_T = 8.96 - 2.172\ t + 0.221\ t^2 - 0.007\ t^3$ (17.94**) (8.30**) (5.91**) (4.44**)	٠,٩١	٦١,٦**	٠,٣٦٨
الإسكندرية	$P_T = 19.767 + 2.887\ t - 0.465\ t^2 + 0.019\ t^3$ (9.03**) (2.52**) (2.84**) (2.89**)	٠,٣٧	٣,٧**	١,٦١٥
بورسعيد	$P_T = 69.418 + 59.183\ Ln\ t$ (3.50**) (5.99**)	٠,٧١	٣٥,٩**	٢٨,٨٨٧
السويس	$P_T = 23.797 - 2.172\ t + 0.112\ t^2$ (8.08**) (2.56**) (2.184*)	٠,٣١	٤,٢**	٣,٣٠٨
دمياط	$P_T = 94.058 - 20.307\ t + 2.251\ t^2$ (3.69**) (2.77**) (5.05**)	٠,٨٩	٥٤,٩**	٢٨,٦٣٣
الدقهلية	(أغلب القيم تدور حول وسطها الحسابي) = 46.755			
الشرقية	$P_T = 72.843 \quad e^{0.058\ t}$ (9.85**) (5.25**)	٠,٦٥	٢٧,٤**	٠,١٨٧
القليوبية	$P_T = 8.546 + 2.321\ Ln\ t$ (6.65**) (3.62**)	٠,٤٦	١٣,١**	١,٨٧٤
كفر الشيخ	$P_T = 298.025 \quad e^{0.076\ t}$ (19.65**) (13.62**)	٠,٩١	١٨٥,٦**	٠,٠٩٤
الغربية	$P_T = 7.238 + 0.378\ t - 0.027\ t^2$ (12.04**) (2.19**) (2.55**)	٠,٣٠	٤,٠**	٠,٦٧٥
المنوفية	$P_T = 14.925 \quad e^{-0.056\ t}$ (12.69**) (6.44**)	٠,٧٥	٤١,٥**	٠,١٤٥
البحيرة	$P_T = 79.621 \quad e^{0.058\ t}$ (12.20**) (6.44**)	٠,٧٤	٤١,٥**	٠,١٥١
الإسماعيلية	$P_T = 18.010 - 2.344\ t + 0.213\ t^2$ (6.89**) (3.12**) (4.67**)	٠,٨٠	٢٩,٦**	٢,٩٣٣
بني سويف	$P_T = 6.090 - 0.747\ t + 0.063\ t^2$ (5.86**) (2.50**) (3.46**)	٠,٦٣	١٢,٨**	١,١٦٦
الفيوم	$P_T = 13.969 \quad e^{0.036\ t}$ (12.24**) (3.95**)	٠,٥١	١٥,٦**	٠,١٥٠
المنيا	$P_T = 5.712 \quad e^{0.013\ t}$ (11.99**) (3.43**)	٠,٤٣	١١,٧**	٠,١٥٣
أسيوط	$P_T = 3.774 \quad e^{0.037\ t}$ (8.697**) (2.89**)	٠,٣٤	٨,٤**	٠,٢١٢
سوهاج	$P_T = 9.285 - 0.671\ t$ (6.17**) (4.05**)	٠,٥٢	١٦,٤**	٢,٧٦٨
قنا	$P_T = 7.523 \quad e^{-0.187\ t}$ (4.45**) (7.58**)	٠,٨٠	٥٧,٤**	٠,٤١٣
أسوان	$P_T = 38.279 - 1.492t$ (9.48**) (3.36**)	٠,٤٢	١١,٣**	٧,٤٣٤
البحر الأحمر	$P_T = 35.726 - 4.661\ t + 0.706\ t^2 - 0.278\ t^3$ (15.49**) (3.89**) (4.09**) (3.88**)	٠,٦٩	١١,٣**	١,٧٠١
الوادي الجديد	$P_T = 3.826 - 1.401\ t + 0.198\ t^2 - 0.007\ t^3$ (8.45**) (5.89**) (5.83**) (5.36**)	٠,٧٩	١٨,٥**	٠,٣٣٤
مطروح	$P_T = 1.277 - 0.468\ t + 0.061\ t^2 - 0.002\ t^3$ (14.53**) (10.16**) (9.21**) (8.48**)	٠,٨٩	٣٩,٤**	٠,٠٦٥
شمال سيناء	$PT = 9.166 \quad e^{-0.059\ t}$ (4.70**) (8.72**)	٠,٦٠	٢٢,١**	٠,٢١١
جنوب سيناء	(أغلب القيم تدور حول وسطها الحسابي) = 5.371			

t (عنصر الزمن) =٢٠٠١،.....١٥ ، P_T = الإنتاج المقدر في السنة T

الأرقام أسفل المعادلات تشير إلي قيم "ت" المحسوبة، (**) تعنى معنوى عند مستوى ٥٪، (*) معنوى عند مستوى ١٪

المصدر: حسبت من بيانات الجدول رقم (١) بالملاحق.

جدول (٢) حدود الإنتاج السمكي المحلي المتوقع على مستوى الجمهورية والمحافظات لعام ٢٠٢٥.

المحافظة	الإنتاج المتوقع ٢٠٢٥* الف طن		
	UCL"الحد الأعلي"[١] للانتاج المتوقع	LcL"الحد الأدني" للانتاج المتوقع	Fit"الحد العادي" للانتاج المتوقع
إجمالي الجمهورية	٣٣٤٠,٠٣٢	٢٥٥٩,٩٢٠	٢٩٢٤,٠٧٥
القاهرة	٠,٧٣١	(- ١٠,٦٠٢) = صفر	(- ٤,٩٣٦) = صفر
الجيزة	٣,٧٦٢	(- ٨,٩٣٧) = صفر	(- ٢,٥٨٧) = صفر
الاسكندرية	٨٣,٦٧١	٢٧,٩٧٣	٥٥,٨٢٢
بورسعيد	٣١٨,٨٣٢	١٨٠,٣٧٣	٢٤٩,٦٠٢
السويس	٤٧,٠٦٣	٨,٥١٨	٢٧,٧٩٠
دمياط	٨٢٧,٠٩٧	٤٩٣,٥٠٠	٦٦٠,٢٩٩
الدقهلية	٤٦,٧٥٥	٤٦,٧٥٥	٤٦,٧٥٥
الشرقية	٤١٩,١٨٦	١٤٧,٦١٨	٢٤٨,٧٥٥
القليوبية	٢٠,١٠٦	١١,١٢١	١٥,٦١٣
كفر الشيخ	١٩٢٠,٣٥١	١١٣٨,١١٦	١٤٧٨,٣٧٢
الغربية	٧,٢٩٣	(- ٠,٥٧٢٤) = صفر	٣,٣٦٠
المنوفية	٦,٩٣٠	٣,٠٨٣	٤,٦٢٢
البحيرة	٤١١,٠٣٩	١٧٦,٩٧٤	٢٦٩,٧١٠
الاسماعيلية	٨٠,٠٠٧	٤٥,٨٢٩	٦٢,٩١٨
بني سويف	٢٤,٨٧١	١١,٢٨٥	١٨,٠٧٨
الفيوم	٤٤,٨٠٠	١٩,٣٤٧	٢٩,٤٤١
المنيا	١٦,٩٥١	٧,١٩٨	١١,٠٤٦
أسيوط	١٤,٦٧٩	٤,٥٠٣	٨,١٣٠
سوهاج	٢,٩٢٩	(-١٢,٥٢٩) = صفر	(- ٤,٨٠٠) = صفر
قنا	٠,٤٦٩	٠,٠٤٧	٠,١٤٨
أسوان	٢٧,٦٩٨	(-١٣,٨١١) = صفر	٦,٩٤٤
البحر الأحمر	٢٢,٨٠١	(-٣٥,٨٦٢) = صفر	(-٦,٥٣٠) = صفر
الوادي الجديد	(- ١,٩٤٢) = صفر	(- ١٣,٤٧٧) = صفر	(- ٧,٧٠٩) = صفر
مطروح	(- ١,٩٦٨) = صفر	(- ٤,٢٠٣) = صفر	(- ٣,٠٨٦) = صفر
شمال سيناء	٤,٧٥٨	١,٤٦٤	٢,٦٣٩
جنوب سيناء	٥,٣٧١	٥,٣٧١	٥,٣٧١

المصدر: * حسبت من معادلات الجدول رقم (١) ** حسبت من نتائج الجدول رقم (١) بالملاحق

-فترة ثقة ٩٥٪ - تم التعويض عن القيم السالبة للإنتاج المتوقع بالقيمة صفر

*UCL ----- Upper Control Limit , LCL ----- Lower Control Limit

جدول (٣) الإنتاج والاستهلاك والفائض والعجز المتوقع على مستوى المحافظات تحت ظروف حد الإنتاج العادي "Fit" للإنتاج السمكي المتوقع عام ٢٠٢٥ "الف طن".

المحافظة	الإنتاج المتوقع* "Fit"	الاستهلاك المتوقع**	الفائض المتوقع	العجز المتوقع
القاهرة	-	١٣٢,٩١	-	١٣٢,٩١
الجيزة	-	٧٢,٨٨	-	٧٢,٨٨
الاسكندرية	٥٥,٨٢	١٢٣,٦٢	-	٦٧,٨٠
بورسعيد	٢٤٩,٦٠٢	٤٠,٤٢	٢٠٩,١٨	-
السويس	٢٧,٧٩	٣٢,٠٠	-	٤,٢١
دمياط	٦٦٠,٣٠	٤٨,٣٤	٦١١,٩٦	-
الدقهلية	٤٦,٧٥	١٤٧,٩١	-	١٠١,١٦
الشرقية	٢٤٨,٧٦	١٣٢,٧٥	١١٦,٠١	-
القليوبية	١٥,٦١	٢١,٤٠	-	٥,٧٨
كفر الشيخ	١٤٧٨,٣٧	١١٤,٩٨	١٣٦٣,٣٩	-
الغربية	٣,٣٦	٧٣,٣٣	-	٦٩,٩٧
المنوفية	٤,٦٢	١١,٨٥	-	٧,٢٣
البحيرة	٢٦٩,٧١	٩٣,٠٠	١٧٦,٧١	-
الاسماعيلية	٦٢,٩٢	٢٨,٤٤	٣٤,٤٨	-
بني سويف	١٨,٠٨	١٢,٦٩	٥,٣٩	-
الفيوم	٢٩,٤٤	٦٥,٠٤	-	٣٥,٥٩
المنيا	١١,٠٥	٣٨,٣٠	-	٢٧,٢٥
أسيوط	٨,١٣	٣٠,١٤	-	٢٢,٠١
سوهاج	-	٣٦,٣٩	-	٣٦,٣٩
قنا	٠,١٥	٢٤,٤٧	-	٢٤,٣٢
أسوان	٦,٩٤	١٦,٢٣	-	٩,٢٨
البحر الأحمر	-	٥,٩٤	-	٥,٩٤
الوادي الجديد	-	٠,٢٣	-	٠,٢٣
مطروح	-	٥,٦٩	-	٥,٦٩
شمال سيناء	٢,٦٤	٦,٥٠	-	٣,٨٦
جنوب سيناء	٥,٣٧١	١,٣٥	٤,٠٢١	-

المصدر: * حسبت من معادلات الجدول رقم (١) ** حسبت من نتائج الجدول رقم (٢) بالملاحق

جدول (٤) الإنتاج والاستهلاك والفائض والعجز المتوقع علي مستوي المحافظات تحت ظروف الحد الأدني للانتاج "LCL" للانتاج السمكي المتوقع عام ٢٠٢٥ «الف طن».

المحافظة	الإنتاج المتوقع* "LCL"	الاستهلاك المتوقع**	الفائض المتوقع	العجز المتوقع
القاهرة	-	١٣٢,٩١	-	- ١٣٢,٩١
الجيزة	-	٧٢,٨٨	-	- ٧٢,٨٨
الاسكندرية	٢٧,٩٧٣	١٢٣,٦٢	-	- ٩٥,٦٥
بورسعيد	١٨٠,٣٧٣	٤٠,٤٢	١٣٩,٩٥	-
السويس	٨,٥١٨	٣٢,٠٠	-	- ٢٣,٤٨
دمياط	٤٩٣,٥٠٠	٤٨,٣٤	٤٤٥,١٥	-
الدقهلية	٤٦,٧٥٥	١٤٧,٩١	-	- ١٠١,١٦
الشرقية	١٤٧,٦١٨	١٣٢,٧٥	١٤,٨٧	-
القليوبية	١١,١٢١	٢١,٤٠	-	- ١٠,٢٨
كفر الشيخ	١١٣٨,١١٦	١١٤,٩٨	١٠٢٣,١٤	-
الغربية	-	٧٣,٣٣	-	- ٧٣,٣٣
المنوفية	٣,٠٨٣	١١,٨٥	-	- ٨,٧٧
البحيرة	١٧٦,٩٧٤	٩٣,٠٠	٨٣,٩٧	-
الاسماعيلية	٤٥,٨٢٩	٢٨,٤٤	١٧,٣٩	-
بني سويف	١١,٢٨٥	١٢,٦٩	-	- ١,٤١
الفيوم	١٩,٣٤٧	٦٥,٠٤	-	- ٤٥,٦٩
المنيا	٧,١٩٨	٣٨,٣٠	-	- ٣١,١٠
أسيوط	٤,٥٠٣	٣٠,١٤	-	- ٢٥,٦٤
سوهاج	-	٣٦,٣٩	-	- ٣٦,٣٩
قنا	٠,٤٦٦	٢٤,٤٧	-	- ٢٤,٠٢
أسوان	-	١٦,٢٣	-	- ١٦,٢٣
البحر الأحمر	-	٥,٩٤	-	- ٥,٩٤
الوادي الجديد	-	٠,٢٣	-	- ٠,٢٣
مطروح	-	٥,٦٩	-	- ٥,٦٩
شمال سيناء	١,٤٦٤	٦,٥٠	-	- ٥,٠٤
جنوب سيناء	٥,٣٧١	١,٣٥	٤,٠٢	-

* حسبت من معادلات الجدول رقم (١)

** حسبت من نتائج الجدول رقم (٢) بالملاحق

جدول (٥) الإنتاج والاستهلاك والفائض والعجز المتوقع علي مستوي المحافظات تحت ظروف الحد الأعلي للإنتاج "UCL" للإنتاج السمكي المتوقع لعام ٢٠٢٥.

المحافظة	الإنتاج المتوقع* "UCL"	الاستهلاك المتوقع**	الفائض المتوقع	العجز المتوقع
القاهرة	٠,٧٣١	١٣٢,٩١	-	-١٣٢,١٨
الجيزة	٣,٧٦٢	٧٢,٨٨	-	-٦٩,١٢
الاسكندرية	٨٣,٦٧١	١٢٣,٦٢	-	-٣٩,٩٥
بورسعيد	٣١٨,٨٣٢	٤٠,٤٢	٢٧٨,٤١	-
السويس	٤٧,٠٦٣	٣٢,٠٠	١٥,٠٦	-
دمياط	٨٢٧,٠٩٧	٤٨,٣٤	٧٧٨,٧٦	-
الدقهلية	٤٦,٧٥٥	١٤٧,٩١	-	-١٠١,١٦
الشرقية	٤١٩,١٨٦	١٣٢,٧٥	٢٨٦,٤٤	-
القليوبية	٢٠,١٠٦	٢١,٤٠	-	-١,٢٩
كفر الشيخ	١٩٢٠,٣٥١	١١٤,٩٨	١٨٠٥,٣٧	-
الغربية	٧,٢٩٣	٧٣,٣٣	-	-٦٦,٠٤
المنوفية	٦,٩٣٠	١١,٨٥	-	-٤,٩٢
البحيرة	٤١١,٠٣٩	٩٣,٠٠	٣١٨,٠٤	-
الاسماعيلية	٨٠,٠٠٧	٢٨,٤٤	٥١,٥٧	-
بني سويف	٢٤,٨٧١	١٢,٦٩	١٢,١٨	-
الفيوم	٤٤,٨٠٠	٦٥,٠٤	-	-٢٠,٢٤
المنيا	١٦,٩٥١	٣٨,٣٠	-	-٢١,٣٥
أسيوط	١٤,٦٧٩	٣٠,١٤	-	-١٥,٤٦
سوهاج	٢,٩٢٩	٣٦,٣٩	-	-٣٣,٤٦
قنا	٠,٤٦٩	٢٤,٤٧	-	-٢٤,٠٢
أسوان	٢٧,٦٩٨	١٦,٢٣	١١,٤٧	-
البحر الأحمر	٢٢,٨٠١	٥,٩٤	١٦,٨٦	-
الوادي الجديد	(-١,٩٤٢) = صفر	٠,٢٣	-	-٠,٢٣
مطروح	(-١,٩٦٨) = صفر	٥,٦٩	-	-٥,٦٩
شمال سيناء	٤,٧٥٨	٦,٥٠	-	-١,٧٤
جنوب سيناء	٥,٣٧١	١,٣٥	٤,٠٢	-

* حسبت من معادلات الجدول رقم (١)

** حسبت من نتائج الجدول رقم (٢) بالملاحق

جدول (٦) التوزيع الأنسب لفائض الإنتاج السمكي المحلي بين المحافظات تحت ظروف الحد المناسب للإنتاج المتوقع عام ٢٠٢٥.

توزيع الفائض بين المحافظات		الكمية المنقولة بالألف طن	تكلفة النقل وحدة/كم/ الف طن	جملة التكلفة الأقل للنقل
محافظات الفائض	محافظات العجز			
دمياط	الدقهلية	١٠١,١٦	٦٨,٥٦	٦٩٣٥,٥٣
الشرقية	القاهرة	١١٦,٠١	١٠٦,٣٣	١٢٣٣٥,٣٤
	القاهرة	١٦,٩	١٢٦,٢	٢٧٤١,١٨
	الجيزة	٧٢,٨٨	١٦٠,٨٥	١١٧٢٢,٧٥
	القليوبية	٥,٧٨	١٣١,٠٩	٧٥٧,٧
	الغربية	٦٩,٩٧	٧٥,٦٧	٥٢٩٩٤,٦٣
	المنوفية	٧,٢٣	٩٥,٥٨	٦٩١,٠٤
	الفيوم	٣٥,٥٩	٢٢٥,٨٤	٨٠٣٧,٦٥
	المنيا	٢١,٨٦	٤٢٠,١٩	٩١٨٥,٣٥
كفر الشيخ	أسيوط	٢٢,٠١	٥١٧,٧٣	١١٣٩٥,٢٤
	سوهاج	٣٦,٣٩	٦٣٨,٢٥	٢٣٢٢٥,٩٢
	قنا	١٣,١٣	٧٣٣,٤٨	٩٦٣٠,٥٩
	الوادي الجديد	٠,٢٣	٩٢٢,١٢	٢١٢,٠٩
البحيرة	الإسكندرية	٦٧,٨	٧٢,٠٢	٤٨٨٢,٩٦
	مطروح	٥,٦٩	٦٣٩,٥٤	٣٦٣٨,٩٨
	السويس	٤,٢١	٨٩,٩٩	٣٧٨,٨٦
الإسماعيلية	قنا	١١,١٩	٦٨٧,٦٦	٧٦٩٤,٩١
	أسوان	٩,٢٨	٩٦٢,٨١	٨٩٣٤,٨٨
	البحر الأحمر	٥,٩٤	٤٨١,١١	٢٨٥٧,٧٩
	شمال سيناء	٣,٨٦	١٤٠,٨٩	٥٤٣,٨٤
بني سويف	المنيا	٥,٣٩	١٣٩,٨٣	٧٥٣,٦٨

نتائج حل مشكلة النقل للجدول رقم (٣).

* باعتبار أن تكلفة نقل الألف طن / كيلو متر الواحد ثابتة (تساوي وحدة واحدة نقدية).

جدول (٧) التوزيع الأنسب لفائض الإنتاج السمكي المحلي بين المحافظات تحت ظروف الحد الأدني للإنتاج "LCL" للإنتاج السمكي المتوقع لعام ٢٠٢٥م.

توزيع الفائض بين المحافظات		الكمية المنقولة بالألف طن	تكلفة النقل وحدة/كم/ الف طن	جملة التكلفة الأقل للنقل
محافظات الفائض	محافظات العجز			
	السويس	٦,٠٩	١٦٩,٢١	١٠٣٠,٤٩
بورسعيد	أسوان	١,٣٦	١٠٣٤,٦٣	١٤٠٧,١
	البحر الأحمر	٥,٩٤	٥٥٧,٠١	٣٣٠٨,٦٤
	شمال سيناء	١,٠٢	٢١٧,٨٩	٢٢٢,٢٥
دمياط	الدقهلية	١٠١,١٦	٦٨,٥٦	٦٩٣٥,٥٣
الشرقية	أسوان	١٤,٨٧	٩٧٢,٢٨	١٤٤٥٧,٨
	القاهرة	١٣٢,٩١	١٣٦,٢٦	١٨١١٠,٣٢
	الجيزة	٧٢,٨٨	١٣٤,٩٢	٩٨٣٢,٩٧
	الاسكندرية	١٧,٣٧	١١٩,٠٤	٢٠٦٧,٧٣
	القليوبية	١٠,٢٨	١٠٥,١٥	١٠٨٠,٩٤
	الغربية	٧٣,٣٣	٤٩,٧٣	٣٦٤٦,٧
	المنوفية	٨,٧٧	٦٩,٦٤	٦١٠,٧٤
كفر الشيخ	بني سويف	١,٤١	٢٥٥,٣٩	٣٦٠,١
	الفيوم	٤٥,٦٩	١٩٩,٩	٩١٣٣,٤٣
	المنيا	٣١,١	٣٩٤,٢٥	١٢٢٦١,١٧
	أسيوط	٢٥,٦٤	٤٩١,٨	١٢٦٠٩,٧٥
	سوهاج	٣٦,٣٩	٦١٢,٣١	٢٢٢٨١,٩٦
	قنا	٢٤,٠٢	٧٠٧,٢١	١٦٩٨٧,١٩
	الوادي الجديد	٠,٢٣	٩٢٢,١٢	٢١٢,٠٩
البحيرة	الاسكندرية	٧٨,٢٨	٧٢,٠٢	٥٦٣٧,٧٣
	مطروح	٥,٦٩	٦٣٩,٥٤	٣٦٣٨,٩٨
الاسماعيلية	السويس	١٧,٣٩	٨٩,٩٩	١٥٦٤,٩٣
جنوب سيناء	شمال سيناء	٤,٠٢	٢٠٠,٢٥	٨٠٥,٠١

نتائج حل مشكلة النقل للجدول رقم (٤).

٣- التوزيع الأنسب لفائض الإنتاج السمكي المحلي المتوقع بين محافظات الجمهورية تحت ظروف الحد الأعلي "UCL" للانتاج السمكي المتوقع لعام ٢٠٢٥. (السيناريو الثالث المتفائل The Optimistic scenario):

- يوضح الجدول رقم (٨) نتائج التوزيع الأنسب لفائض الإنتاج السمكي تحت ظروف الحد الأعلي للانتاج المتوقع "UCL" (خلال عام ٢٠٢٥)، والذي يحقق أقل تكلفة ممكنة للنقل، وأقل وقت من محافظات الفائض إلى محافظات العجز. حيث يقترح النموذج نقل كمية تقدر بنحو ٥٣٦,٨٣ الف طن تمثل نسبة حوالي ١٢,٣٢٪ من جملة الإنتاج المتوقع عام ٢٠٢٥م علي أن يكون توزيع نقلها كالتالي:
- لسد العجز بمحافظة المنيا تنقل كمية تقدر بنحو ١٥,٠٦ الف طن من محافظة السويس، ونقل كمية تقدر بنحو ٦,٢٩ ألف طن من محافظة بني سويف، ولسد العجز بمحافظة الدقهلية تنقل اليها كمية تقدر بنحو ٣٧,٧٨ ألف طن من محافظة دمياط.
- أيضاً نقل كمية تقدر بنحو ١٣٢,١٨ الف طن، ٦٩,١٢ الف طن، ٦٣,٣٨ الف طن، ١,٢٩ الف طن، ٢٠,٢٤ الف طن، ٠,٢٣ الف طن من محافظة الشرقية لسد العجز بكل من محافظة القاهرة، الجيزة، والدقهلية، القليوبية، الفيوم، الوادي الجديد علي الترتيب.
- ويقترح نقل كمية تقدر بنحو ٦٦,٠٤ الف طن، ٤,٩٢ الف طن من محافظة كفر الشيخ إلى كل من محافظة الغربية والمنوفية علي الترتيب، وبالنسبة للفائض بمحافظة الاسماعيلية يقترح نقل كمية تقدر بنحو ١٥,٤٦ الف طن، ٢٣,٢٤ الف طن، ١,٧٤ الف طن لكل من محافظة أسيوط وسوهاج وشمال سيناء علي الترتيب.

- ويستكمل باقي العجز في الإنتاج لمحافظة سوهاج من كل من محافظتي بني سويف وأسوان حيث يقترح نقل كمية تقدر بنحو ٥,٥٩ الف طن، ٤,٣٣ الف طن من كل من المحافظتين علي الترتيب.
- كما يقترح سد العجز في الانتاج بمحافظة قنا بنقل كمية تقدر بنحو ٧,١٤ الف طن، ١٦,٨٦ الف طن من كل من محافظة أسوان والبحر الأحمر علي الترتيب.
- -كماً توضح النتائج أن أدني تكلفة لنقل تلك الكمية من محافظات الفائض إلى محافظات العجز قد بلغت نحو ٧٩٧٠٦,٨٢ وحدة نقدية.

من كل ماسبق يتضح توقع تركز إنتاج الأسماك في كل من محافظات كفر الشيخ، بورسعيد، دمياط، البحيرة، الاسماعيلية، جنوب سيناء، بني سويف، السويس، الشرقية، أسوان، البحر الأحمر، كما أوضحت النتائج أن السيناريو الثالث جاء كأفضل السيناريوهات، وذلك من حيث كمية الإنتاج المتوقع كأعلي إنتاج، ومن حيث تكلفة النقل كأدني تكلفة خلال عام ٢٠٢٥. ٨.

التوصيات

تبين من النتائج أنه من المتوقع تحقيق زيادة في الإنتاج لبعض المحافظات علي جانب، وعلي الجانب الآخر وجود عجز في بعض المحافظات الأخري كنتيجة حتمية للزيادة السكانية وإرتفاع متوسط نصيب الفرد من سلعة الأسماك المحلية الطازجة خلال عام ٢٠٢٥، لذا يوصى البحث بالآتى:

- ضرورة إستخدام الأساليب العلمية لترشيد عملية نقل الإنتاج السمكي المحلي بين المحافظات مما يحقق التكلفة والوقت الأقل للنقل علي جانب، وعلي الجانب الآخر تقليل الفاقد بالتداول، وتحسين جودة الأسماك، مما يؤدي إلى توفير الأسماك بالجودة والأسعار المناسبة.
- لترشيد عمليات توزيع ونقل الأسماك فإن البحث يوصي بتطبيق نظام النقل والتوزيع المقترح بين المحافظات وذلك من خلال شعبة الأسماك في الغرف التجارية وإدارة سوق العبور وشركات تسويق الأسماك، في ظل منظومة النقل الذكية، وتطور شبكة الطرق التي أنشأتها الدولة مؤخراً للإرتقاء بمنظومة النقل كوظيفة تسويقية علي المستوي المحلي.

جدول (٨) التوزيع الأنسب لفائض الإنتاج السمكي المحلي بين المحافظات تحت ظروف الحد الأعلي "UCL" للانتاج السمكي المتوقع لعام ٢٠٢٥.

توزيع الفائض بين المحافظات		الكمية المنقولة بالألف طن	تكلفة النقل وحدة/كم/ الف طن	جملة التكلفة الأقل للنقل
محافظات الفائض	محافظات العجز			
السويس	المنيا	١٥,٠٦	٣٥٥,٧١	٥٣٥٦,٩٩
دمياط	الدقهلية	٣٧,٧٨	٦٨,٥٦	٢٥٩٠,٢
الشرقية	القاهرة	١٣٢,١٨	١٠٦,٣٣	١٤٠٥٤,٧
	الجيزة	٦٩,١٢	١١٥,٤٤	٧٩٧٩,٢١
	الدقهلية	٦٣,٣٨	٦٣,٨٦	٤٠٤٧,٤٥
	القليوبية	١,٢٩	٨٦,٢٩	١١١,٣١
	الفيوم	٢٠,٢٤	١٧٧,٩٣	٣٦٠١,٣
	الوادي الجديد	٠,٢٣	٨٧٤,٢١	٢٠١,٠٧
كفر اشيخ	الغربية	٦,٠٤	٤٩,٧٣	٣٢٨٤,١٧
	المنوفية	٤,٩٢	٦٩,٦٤	٣٤٢,٦٣
البحيرة	الاسكندرية	٣٩,٩٥	٧٢,٠٢	٢٨٧٧,٢
	مطروح	٥,٦٩	٦٣٩,٥٤	٣٦٣٨,٩٨
الاسماعيلية	أسيوط	١٥,٤٦	٤٧١,٩١	٧٢٩٥,٧٣
	سوهاج	٢٣,٢٤	٥٩٢,٤٣	١٣٧٦٨,٠٧
بني سويف	شمال سيناء	١,٧٤	١٤٠,٨٩	٢٤٥,١٥
	المنيا	٦,٢٩	١٣٩,٨٣	٨٧٩,٥٣
	سوهاج	٥,٨٩	٣٥٧,٨٩	٢١٠٧,٩٧
أسوان	سوهاج	٤,٣٣	٣٧٨,٧٤	١٦٣٩,٩٤
	قنا	٧,١٤	٢٧٧,٢٥	١٩٧٩,٥٦
البحر الأحمر	قنا	١٦,٨٦	٢١٩,٧٩	٣٧٠٥,٦٦

نتائج حل مشكلة النقل للجدول رقم (٥).

المراجع

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الإحصائي السنوي الأعداد ٢٠٠٥-٢٠١٩.

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، بحث الدخل والانفاق والاستهلاك، عينةمن الأسر المصرية، ١٩٩١/٩٠، ١٩٩٦/٩٥، ٢٠٠٠/٩٩، إنفاق وإستهلاك (ريف – حضر)، أعداد متفرقة.

الحامول، عادل إبراهيم، عبد الخالق علي إسماعيل، الهاشمي، هالة محمد عبدالفتاح (٢٠١٩) دراسة الاحتياجات التدريبية للعاملين الإرشاديين في مجال التغيرات المناخية وأثرها على الإنتاج السمكي بمحافظة كفرالشيخ (من وجهة نظر المرشدين الزراعيين، مجلة العلوم الزراعية المستدامة، مجلد (٤٥)، العدد (٤) ، ص ص. ٢٥٣ - ٢٣٩

الزهيرى، السيد أحمد، العدوى، رشدى شوقى، الصاوى، شروق بسيونى، (٢٠٢٠) دراسة اقتصادية لمحددات الإنتاج السمكى لبحيرة البرلس، مجلة العلوم الزراعية المستدامة، مجلد (٤٦)، العدد (٢)، ص ص١٣٥-١٤٦.

العدوى، رشدى شوقى، (٢٠٢٠) دراسة اقتصادية لأثر الإفراط فى عملية الصيد على الاستخدام المستدام للموارد السمكية ببحيرة مريوط المصرية، مجلة العلوم الزراعية المستدامة، مجلد (٤٦)، العدد (٤)، ص ص٣٥٣-٣٦٣.

السعدى، أحمد بدير أحمد، القبلاوى، مصطفى عبد ربه محمد، (٢٠٠٤) استخدام نموذج النقل فى توزيع الإنتاج السمكى الحالى والمتوقع بين محافظات الجمهورية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى، مجلد (١٤)، العدد (١)، ص ٤١-٥٩.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، نشرة إحصاءات الإنتاج السمكي، أعداد ٢٠٠٥-٢٠١٩.

وزارة النقل والمواصلات والنقل البحري، الهيئة العامة للطرق والكباري، إدارة الطرق، بيانات غيرمنشورة.

Basirzadeh, H. (2011) An approach for solving fuzzy transportation problem. Applied Mathematical Sciences, **5**(32), 1549-1566.

Hasan, M. K. (2012). Direct methods for finding optimal solution of a transportation problem are not always reliable. International Refereed Journal of Engineering and Science (IRJES), **1**(2), 46-52.

الملاحق

جدول (٢) عدد السكان المتوقع والاستهلاك المتوقع ٢٠٢٥.

المحافظة	أعداد السكان (٢٠١٠)* "بالألف نسمة"	أعداد السكان (٢٠١٩)* "بالألف نسمة"	معدل النمو	عدد السكان المتوقع ٢٠٢٥	**متوسط استهلاك الفرد كجم/ سنة
القاهرة	٧١٣٧.٢١٨	٩٧٨٨.٧٤	٠.٠٢٣٥	١٣٤٢٥.٣٢	٩.٩
الجيزة	٦١٠٧.٣٦٥	٨٩١٥.١٦	٠.٠٣٧٨	١٣٠١٣.٨١	٥.٦
الاسكندرية	٤٣٦٢.١٦٨	٥٢٩٩.٧٢	٠.٠١٩٥	٦٤٣٨.٧٨	١٩.٢
بورسعيد	٦٠٤.٤٥١	٧٦٤.٤٩٩	٠.٠٢٣٥	٩٦٦.٩٢	٤١.٨
السويس	٥٤٩.٧٥٩	٧٤٩.٦٥٧	٠.٠٣١٠	١٠٢٢.٢٤	٣١.٣
دمياط	١١٨٠.٩٩١	١٥٣٩.٠٨	٠.٠٢٦٥	٢٠٠٥.٧٥	٢٤.١
الدقهلية	٥٣٣٨.٨٣١	٦٦٧٩.٣٧	٠.٠٢٢٤	٨٣٥٦.٥١	١٧.٧
الشرقية	٥٧٣٦.٦٤٤	٧٤٠١.٧	٠.٠٢٥٥	٩٥٥٠.٠٤	١٣.٩
القليوبية	٤٥٤٦.٥٦٤	٥٧٩٢.٠٧	٠.٠٢٤٢	٧٣٧٨.٧٨	٢.٩
كفر الشيخ	٢٧٩٨.٩٤٢	٣٤٧٨.٢٧	٠.٠٢١٧	٤٣٢٢.٤٨	٢٦.٦
الغربية	٤٢٦٢.٢	٥١٤٦.٤١	٠.٠١٨٩	٦٢١٤.٠٥	١١.٨
المنوفية	٣٤٩٦.٣٨	٤٤٤١.٧٢	٠.٠٢٣٩	٥١٤٢.٦٦	٢.١
البحيرة	٥٠٧١.٣٤٦	٦٤٠٤.٢١	٠.٠٢٣٣	٨٠٨٧.٣٨	١١.٥
الاسماعيلية	١٠٢٩.١٣	١٣٥٢.٥٥	٠.٠٢٧٣	١٧٧٧.٦١	١٦.٠
بني سويف	٢٤٧٠.٩٦	٣٢٨٨.٢٢	٠.٠٢٨٦	٤٣٧٥.٧٩	٢.٩
الفيوم	٢٧٢١.٤٧٨	٣٧٤٧.٩٤	٠.٠٣٢٠	٥١٦١.٥٥	١٢.٦
المنيا	٤٤٨١.٨٧٩	٥٧٤٥.٢١	٠.٠٢٤٨	٧٣٦٤.٦٤	٥.٢
أسيوط	٣٧٠١.٣٩٢	٤٥٨٧.٥٨	٠.٠٢١٥	٥٦٨٥.٩٤	٥.٣
سوهاج	٤٠٠١.٦١٣	٥١٩٣.٠٥	٠.٠٢٦١	٦٧٣٩.٢٢	٥.٤
قنا	٣٢٠٩.٩٨٢	٣٣٠٢.٨٩	٠.٠٠٢٩	٣٣٩٨.٤٩	٧.٢
أسوان	١٢٥٨.٨٨٢	١٥٣٢.٤	٠.٠١٩٧	١٨٦٥.٣٥	٨.٧
البحر الأحمر	٣٠٦.٧٢٢	٣٧٢.٨٦٢	٠.٠١٩٥	٤٥٣.٢٦	١٣.١
الوادي الجديد	١٩٩.٣١	٢٤٩.٣٩٩	٠.٠٢٢٤	٣١٢.٠٨	٠.٧٥
مطروح	٣٥٢.٣٦٥	٤٦١.٨٤٧	٠.٠٢٧١	٦٠٥.٣٥	٩.٤
شمال سيناء	٣٧٤.٠٧١	٤٦٣.٩٧٥	٠.٠٢١٥	٥٧٥.٤٩	١١.٣
جنوب سيناء	١٥٤.٩٤١	١٠٥.٩٥٣	- ٠.٠٣٨٠	٧٢.٤٥	١٨.٧

المصدر:

*الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب السنوي ٢٠٠٥ – ٢٠١٩ **الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، بحث الدخل والانفاق والاستهلاك في ج.م.ع ٩١/٩٠، المجلد الثاني،الثالث، الجزء الثاني، ديسمبر١٩٩٣، ١٩٩٦/٩٥ المجلد الثاني، الجزء الأول، يوليو ١٩٩٧، ٢٠٠٠/٩٩، دخل وإنفاق واستهلاك الحضر، الريف، المجلد الثاني،الثالث، الجزء الثالث، الأول ديسمبر٢٠٠٠.

جدول (١) متوسط الإنتاج المحلي من الاسماك على مستوي المحافظات خلال الفترة ٢٠٠٥ – ٢٠١٩ الإنتاج "طن".

المحافظة	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩
القاهرة	٣٨٥٨	٢٧٧٤	١٢٠٦	١٢٣٨	١٣٤٣	١٢١٣	١٣٨٠	١٢٩٠	١٢١٠	١١٥١	١٣٦٤	١٨٢٠	١٩٥٤	١٣٦٥	١٦٤٠
الجيزة	٦٩٩١	٥٥٦٨	٤٣٦٢	٢٧٥٠	٣٠٦٩	٢٢٥١	٢٥٦٠	٢٤١٨	٢٢٥٠	٢١٣٤	٢٦٠٩	٢٨٢٦	٣٦٢٣	٢٥٢٧	٣١٤٢
الاسكندرية	٢٢٤٧٠	٢٠٥٠٤٧	٢٢٩٤٤	٢٥٦٢٠	٢٢٢١٤	٢٥٦٥٧	٢٥١٨٧	٢٥٠١٠	٢٢٢٢٨	٢٠١٥٨	٢١٥٦٩	٢٠٨٠٣	٢٢١٠٦	٢٠٤٤٣	٢٥٦٧٨
بورسعيد	٥١٥٥٨	١٢٦٠٠٠	١٣٤٠١٢	١٤٩٠٢٩	١٤٧٢٠١	٢٣٢٨٩٢	١٨٠٠٧٥	١٧٢٥٠٦	١٧٣٠٢٧	٢٢٦٨٠٧	٢٢٨٢٣٤	٢٥٥٧٨٤	١٧٤٧٨٦	٢٤٠٧٨١	١٩٩٧٣٩
السويس	٢١٧٠٥	١٦٢٨٦	١٦١٦٨	١٨٤٧١	١٩٥٥٢	٢٠١٩٨	١٨٠٣٩	١١٥٢٤	٩٧١٦	١١٨٨٢	١٠٢٦١١	١٢٠١٩	١٤٦٤١	١٤١٠٦	٢٠٨٥٦
دمياط	٩٥٠٤٥	٣٢٦٧٠	٣٤٧١٣	٤٩٩٢١	٥٢٨٠١	٨٧٤٢٧	٨٩٦٦٢	٨٧٧٩٩	٨٠٥٦٣	١٠٢٥٧١	٩٥٠١٨	١٤٦٧٤٦	٢٤٢٨٩٣	٢٨٨٢٥١	٢٧٩١٨١
الدقهلية	٤٤٢٣٨	٣٥١١٧	٣٢٦٧٢	٤٣٧٥٧	٤٥١١٨	١٢٨٠٤	٥٩٩٤٨	٥٩٨٣٨	٧٩٧٤٥	٥٠٧٠٠	٤٣٨٤١	٣٦٠١٣	٤٨٥٧٩	٤٦٧٧٦	٦٢٢٢٢
الشرقية	١٠٥٨٠١	٦٣٧٩٦	٧٢٢٤٧	٨٥٠٨٢	٨٦٨٩٢	١٦٣٧٩٥	١١٢٦٢٠	١١١٤٠٨	١١٢٧٣٧	١٢٧٦٨٢	١٢٨٩٠٤	١٥١٧٧٢	١٤٦٨٨٣	١٧٤١٤١	١٨٣٣٥٠
القليوبية	٦٤٧٨	١٠٤٧٢	١٥٣٢٦	١١٤٥٠	١٢٨٨٣	١٤٤١٤	١٢٧١٢	١١٤٢٧	١١٨١٥	١٢٨٩٤	١٤١٠٩	١٤٣٢٦	١٥٤٨٩	١٧٣٣٦	
كفر الشيخ	٢٨٢٦٦٤	٣٦٤١٩٦	٣٠٩٢٩٦	٤٤١٥١٨	٤٤١٦١٩	٤٩٩٠٨٨	٥٥٩٧٧٨	٥٩٨١٢٨	٦٦٦٠٣٢	٦٢٠٨٨٩	٦٨٢٧٨٢	٧٥٢٩٧٧	٨١٠٢٨٥	٧٨٧٩٩١	٨٦٥٤٨٣
الغربية	٩٠٠٩	٩٠٠٩	٨٧٩٨	٧٦٣٦	٨٨١٩	٨٦٢٣	٩٢٣٤	٧٧٨٢	٨٠٦٧	٨٠٤٢	٨٢٦٩	٨٤٤٣	٧٣٢٧	٧١٢٩	٧١٤٦
المنوفية	١٥٩٤٣	١٢٠٣٦	١٠٧٢١	١١٣٧٤	١١٢٤٥	١٠٣٨٣	١٤٢٣١	٨٧٧٠	٩٨٣٨	٨٥٠١	٨١٠٩	٧١٧٨	٥٦٠١	٧٨٨٧	٦٧٧٠
البحيرة	٩٧٢١٣	١١٤٣٠٠	١٠٩٥١٣	٨٠١٨٦	٨٠١٤٥	٩٢٥١٧	١٢٣٣٧٥	١٢٢٥٤٨	١٣٦٠٤٠	١٤٨٥٨٣	١٤٤٩٨٦	١٥٥٣٧٦	١٨٠٥١١	١٨١٧١٧	٢١٣٨١٥
الإسماعيلية	١٨٧٩٩	٨١٩٧	١٢٠٦٧	١٣٧٤٠	١٤٠٧٣	١٠٢٩٣	١٤٧٢٠	١٤٧٨٩	١٥٥٢١	١٥٠٤٦	١٥٠٤٦٣	١٧١٤١	٢٣٥٢٠	٢٦٠٧٢	٣٤٣٠٩
بني سويف	٤٦٠٩	٥٥٩٢	٤٤٦٢	٤١٩٦	٤٢٥١	٤٤١١	٤٨٤٩	٣٣٦٨	٢٢٥٥	٣٧٣٦	٥٨٩٢	٧١٤٢	٩٠٠١	٨١٥٦	٧٦٣٤
الفيوم	١٥٤٩١	١١٩١٦	١٥٠٠٧	١٦٠٠٠	١٦٣٤٨	١٦٢٨٢	٢٢٥٨٨	٢٢٣٦٥	٢٢٩٧٤	٢١٣٤٨	١٨٤١٩	١٥٧٨٤	٢٢٦٤٩	٢٣٣٢٧	٢٣٧٤٤
المنيا	٥٨١٨	٨٠٧٦	٧٥٠١	٤٨٣٩	٦٠٧١	٦٤٦٨	٧٠٨٦	٧٢١٦	٦٤١٦	٧٦٦٠	٧٦٦٠	٨٨٩٦	١٠٧٧٨	٨٢١٠	٩٦٠٥
أسيوط	٢٨٦٢	٦٦٧٧	٥٠٢٠	٣٥٢٨	٣٧١٨	٣٩٨٢	٥٤٣٩	٥٢٦١	٥٤٨٣	٥٣٩٠	٥٣٢٢	٦٠٩٤	٧٦٧٤	٥٦٣٢	٦٠٦٤
سوهاج	٢٦٢٠	١٠٠٧٧	٨٦٦٠	٧٥٠٦	٨٥١٧	٧٩٨٤	٧٩٨٤	٢١٤	٥٣٢	٨٤٧	١١٠٨	١٠٦٠	٣٦٠	٢٤٤	٣٢٤
قنا	٢٧٢٩	٥٨١٤	٤٨٠٠	٤٢٦٣	٤٩١٠	٤٢١٧	٢٥١٦	١٤٠١	١٤٢١	١٢٥٢	٤٩٣	٤٨٩	٦٠٧	٦٠٨	٦٥٨
أسوان	٣٥١٧٢	٣١٦٩٩	٢٤٥٨٤	٣٤٥٧٩	٤٤٣٧٧	٣١٠٥٥	٢٩٣٣١	٣٠٩٦٤٤	٢٠٨٨٨	٢٢٦٢١	٢٣١٢٠	١٩٢٧٩	٢٠٦٣٤	٩٠٣	٢٦٢٧٦
البحر الأحمر	٣١٤٤٢	٢٩٩٢٣	٢٦٥٦٥	٢٥١٥٠	٢٩٣٦١	٢٥٥٧٩	٢٩٢٧٥	٣٠٦٤٧	٣٠١٥٩	٣٠٥٥٥	٣٢٣١٠	٣٤٣٢٩	٣٤٣١٦	٣٥٥٤٨	٢٩٥٨١
الوادي الجديد	٢٨٠٥	١٧٣٩	١١٩٨	٤٣٣	٥١٠	١٠٩٦	١٩٦٨	١٧٨٠	١٨٣٢	١٨٨٧	٢٠٩٤	٢٤٣٩	٢٨٩٩	٢٠٩٦	٢٢٨٣
مطروح	٨٣٣	٦٤٩	٣٠٨	٢٣١	١٦٢	١٢٨	١٤٩	٣٢٢	٣٤٠	٣٤٦	٣٣٥	٣٤٤	٥٠٢	٣٢٠	١١٣
شمال سيناء	٥٤٠٣	٨٤٩١	٧٩٨٧	٩٠١٣	٨١٤٣	٧٠٤٣	٥٨٤٨	٥٩٩٢	٥١٤٤	٤٤٤٥	٦٠٨١	٥٨٦	٤٤٥٧	٢٧٩٦	٣٤٣٠
جنوب سيناء	٣٥١	٣١٧	٣٢٤	٤٣١١	٢٨٨	١٧٠	٣٠٢٢	٤٣٢١	٤٧٧١	٤٥٥٦	٣٥٣٦	٤٨٩١	٤٢٤٦	٤٣٠٢٩	٢٤٢٧
الجملة	٨٨٩٣٠٠	٩٤٦٤٣٨	٨٩٠٤٦١	١٠٥٥٨٢١	١٠٧٤٠٣٠	١٢٩٠٧١٧	١٣٤٣٣٠٦	١٣٤٩٢٩٨	١٤٣١٠٠٤	١٤٥٩٧٦١	١٥٠٨٥٩٢	١٦٩٣٢٤٠	١٨١٥١٥٨	١٩٤٥٣١٤	٢٠٣٢٨٠٦

المصدر : الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، نشرة إحصاءات الإنتاج السمكي في جمهورية مصر العربية سنوات ٢٠٠٥ – ٢٠١٩.

An Economic Study to Minimize the Costs of Transferring Surplus Local Fish Production between Governorates under Alternative Scenarios for the Expected Fish Production in 2025

Seham A. A. Hashim
Environmental Agric. Sci. Dept., College of Graduate Studies and Environmental Research, Ain Shams Univ., Cairo, Egypt

THE STUDY aimed to identify the productive governorates with a production surplus and whose production exceeds their consumption, and the other governorates with a deficit whose consumption exceeds their production, and to determine the shortest marketing distances to raise the efficiency of the marketing process. The first scenario showed that the quantity expected to be transferred to the deficit governorates is about 632.5 thousand tons, representing 19.7% of the total production expected at the governorate level during the year 2025, and in light of this model, it is expected that The lowest cost of transportation is about 131.85 thousand monetary units/km/thousand tons. The second pessimistic scenario showed, the average quantity expected to be transferred to the deficit governorates during 2025 is estimated at 715.84 thousand tons, representing about 30.7% of the total production of the governorates of the Republic during the year 2025, and the lowest cost of transportation is estimated at about 148.204 monetary units/km/thousand tons. The third optimistic scenario showed, the average quantity expected to be transferred to the deficit governorates is estimated at 536.835 thousand tons, representing about 12.32% of the average of the total governorates of the republic, and the lowest cost of transportation is estimated at 79.707 thousand monetary units/km/thousand tons. The study recommended application of the proposed transport and distribution system between the governorates.

Keywords: Transportation model, Fish consumption, Local fish production, Average per capita fish production, Production deficit, Surplus production, population growth rate.