

## التنبؤ بالقيم المتوقعة لأهم المتغيرات المحددة لمعامل الأمن الغذائي لحصول القمح في العراق حتى عام 2030

دعاء عباس نغمش\*

اسامة كاظم جبارة

قسم الاقتصاد الزراعي - كلية علوم الهندسة الزراعية - جامعة بغداد

\*المراسلة الى: دعاء عباس نغمش، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية علوم الهندسة الزراعية، جامعة بغداد، بغداد، العراق.

البريد الإلكتروني: [doaa.abbas1208a@coagri.uobaghdad.edu.iq](mailto:doaa.abbas1208a@coagri.uobaghdad.edu.iq)

### Article info

Received: 2022-06-08

Accepted: 2022-07-19

Published: 2022-12-31

### DOI-Crossref:

10.32649/ajas.2022.176613

### Cite as:

Jbara, O. K., and D. A. Naghmash. (2022). Predicting the expected values of the most important variables determining the food security coefficient of the wheat crop in Iraq until 2030. Anbar Journal of Agricultural Sciences, 20(2): 432-455.

©Authors, 2022, College of Agriculture, University of Anbar. This is an open-access article under the CC BY 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



### الخلاصة

يهدف البحث التنبؤ بالقيم المتوقعة لأهم المتغيرات المحددة لمعامل الأمن الغذائي لمحصول القمح في العراق للمدة 2021-2030، حيث تم حساب معامل الأمن الغذائي لمحصول القمح، أظهرت النتائج أن معامل الأمن الغذائي للقمح بلغ حوالي 0.97 وذلك يشير إلى أن قيمة معامل الأمن الغذائي أقل من الواحد الصحيح، إلا أنه أكبر من 0.50 وهو ما يكفي أكثر من ستة أشهر مما يتطلب المحافظة على مستوى الأمن الغذائي من القمح والسعي لزيادة ذلك المعدل من قبل أجهزة الدولة المعنية، أما عن طريق التوسع بزراعة محصول القمح أو زيادة الاستيرادات والذي يؤدي إلى تراكم في المخزون الاستراتيجي يكفي للاستهلاك المحلي لتعزيز الأمن الغذائي من القمح والقدرة على مواجهة الظروف الطارئة التي قد يمر بها البلد، ومن ثم التنبؤ بالقيم المتوقعة لأهم المتغيرات المحددة لمعامل الأمن الغذائي لمحصول القمح في العراق حتى عام 2030، وسوف يتم استخدام طريقة التمهيد الآسي في التنبؤ بالقيم المتوقعة لأهم المتغيرات المحددة لمعامل الأمن الغذائي في العراق، من خلال نتائج التنبؤ بالقيم المتوقعة لأهم المتغيرات المحددة لمعامل الأمن الغذائي لمحصول القمح خلال مدة الدراسة حيث تم اعتماد طريقة التمهيد الآسي المزدوج (DES)، وظهرت أن التنبؤ بالمساحة المزروعة في انخفاض خلال السنوات المستقبلية ومن أسباب هذا الانخفاض تدهور خصوبة التربة بسبب التملح والتعرية وكذلك الظروف البيئية، أما بقية المتغيرات يتوقع أن تكون في ارتفاع خلال السنوات القادمة.

كلمات مفتاحية: المخزون الاستراتيجي، التمهيد الآسي، الاستيرادات الزراعية، الاكتفاء الذاتي.

---

## PREDICTING THE EXPECTED VALUES OF THE MOST IMPORTANT VARIABLES DETERMINING THE FOOD SECURITY COEFFICIENT OF THE WHEAT CROP IN IRAQ UNTIL 2030

O. K. Jbara      D. A. Naghmash\*

Dept. of Agricultural Economics - Coll. of Agric. Engineering Science - Univ. of Baghdad

\*Correspondence to: Doaa Abbas Nagmash, Dept. of Agricultural Economics, Coll. of Agric. Engineering Science, Univ. of Baghdad, Baghdad, Iraq.

Email: [doaa.abbas1208a@coagri.uobaghdad.edu.iq](mailto:doaa.abbas1208a@coagri.uobaghdad.edu.iq)

### Abstract

The research aims to predict the expected values of the most important variables determining the food security coefficient of the wheat crop in Iraq for the period (2021-2030), where the food security coefficient of the wheat crop was calculated. The results showed that the wheat food security coefficient was about (0.97), which indicates that the value of the security coefficient Food is less than the correct one, but it is greater than (0.50), which is enough for more than six months, which requires maintaining the level of food security of wheat and seeking to increase that rate by the concerned state agencies, either by expanding the cultivation of the wheat crop or increasing imports, which It leads to an accumulation in the strategic stock sufficient for local consumption to enhance the food security of wheat and the ability to face the emergency conditions that the country may go through, and then predict the expected values of the most important variables specific to the food security factor of the wheat crop in Iraq until 2030, and the exponential smoothing method will be used in predicting the expected values of the most important variables specific to the food security coefficient in Iraq, through the results of predicting the expected values of the most important variables specific to the food security coefficient of the wheat crop during the current period. A study, where the method of double exponential smoothing (DES) was adopted, and it appeared that the prediction of the cultivated area is declining during the future years, and one of the reasons for this decline is the deterioration of soil fertility due to salinization and erosion as well as environmental conditions, while the rest of the variables are expected to be on the rise in the coming years.

---

**Keywords:** Strategic Stock, Exponential Smoothing, Agricultural Imports, Self-Sufficiency.

---

### المقدمة

إن محاصيل الحبوب بصورة عامة ومحصول القمح من أهم المحاصيل الاستراتيجية بحكم أهميتها الغذائية ودورها الأساس في التنمية الاقتصادية والاجتماعية وكذلك بوصفها المرتكز الأساسية في الأمن الغذائي. أن مصطلح الأمن الغذائي يلاقي الاهتمام الأكبر من المنظمات الدولية والخبراء والباحثين (9)، ويمكن التمييز بين

مستويين للأمن الغذائي (8) الأمن الغذائي المطلق ويقصد به إنتاج الغذاء داخل الدولة الواحدة بما يعادل أو يفوق الطلب المحلي، وهذا المستوى مرادف للاكتفاء الذاتي الكامل ولذلك يطلق عليه بالأمن الغذائي الذاتي، والأمن الغذائي النسبي ويقصد به قدرة دولة ما أو مجموعة من الدول على توفير السلع والمواد الغذائية كلياً أو جزئياً. تأتي أهمية البحث من خلال الأهمية التي يحتلها محصول القمح بوصفه المرتكز الأساسي للأمن الغذائي العراقي ولتذبذب الفجوة الغذائية الخاصة بالقمح والتي تتقل كاهل الاقتصاد العراقي، ومن ناحية أخرى فإن التدخل الحكومي من خلال رسم السياسات الزراعية عن طريق وضع الخطط السليمة للوصول إلى مستويات مرتفعة من الاكتفاء الذاتي من السلع الغذاء الأساسية يعد من أولى الاهتمامات لصانعي القرار في المؤسسات الحكومية، حيث تتحمل توفير محاصيل الحبوب (القمح) لتغطية حاجة البلد والتي تعد قوت الشعب، مسؤولية سواءً من خلال الانتاج أو الاستيراد أو المخزون الاستراتيجي تتمثل المشكلة في ان محصول القمح من المحاصيل الاستراتيجية وتمثل قوت الشعب لأغلب دول العالم الامر الذي يتطلب ان تكون بمتناول اليد بشكل مستمر دون تذبذب وطوال الوقت وهو ما يسمى بالأمن الغذائي للبلد ويتطلب وجود امن غذائي للبلد ان يكون لديه خزين استراتيجي يغطي حاجة سكان البلد ولمدته كافيه لتعويض النقص الذي قد يحصل نتيجة حدوث الطوارئ سواءً بيئية او حروب او غيرها وتتركز المشكلة في العراق في عدم كفاية الانتاج المحلي من محصولي الحبوب القمح لسد الطلب المحلي مما يتطلب زياده الكميات المستوردة منها لسد العجز وتحقيق امن غذائي يكفي لمدته زمنيته كافية لضمان توفر المحصول دون تذبذب وبأسعار في متناول اليد وكل ما زادت تلك المدة تحقق الامن الغذائي بشكل افضل وهذا الامر غير متأكد منه بالنسبة لبلد ذو عدد سكان كبير مثل العراق.

تشير الدراسة الى فرضية مفادها ان العراق من الدول التي تولي أهمية كبيرة لتحقيق الامن الغذائي اما عن طريق دعم المنتج المحلي او عن طريق سد العجز من خلال الاستيرادات وعلية فمن المتوقع ان يكون العراق محققاً للأمن الغذائي من محصول القمح الا ان ديمومة هذا المستوى من الامن الغذائي يتطلب زيادة الإنتاج المحلي والاهتمام بزراعة محصول القمح والاستمرار بالبرامج الداعمة لتوسيع الرقعة الزراعية منها. تهدف الدراسة الى التعرف على الوضع الأمني الغذائي من القمح عن طريق تقدير حجم الفجوة الغذائية ونسب الاكتفاء الذاتي لمحصول القمح، والتعرف على الوضع الأمني الغذائي من الحبوب عن طريق قياس معامل الامن الغذائي والذي يتطلب تقدير حجم المخزون الاستراتيجي وفترتي كفاية الإنتاج وتغطية الواردات للاستهلاك المحلي، والتنبؤ بالقيم المتوقعة الأهم المتغيرات المحددة لمعامل الامن الغذائي لمحصول القمح في العراق حتى عام 2030. وقد تناول الامن الغذائي العديد من الدراسات منها دراسة (3، 4 و16)، وكذلك نشر (14) دراسة هدفت الى بيان اوضاع الامن الغذائي وذلك من خلال دراسة الانتاج والاستهلاك لاهم محاصيل الحبوب (القمح والرز) للمدة 1990\_2016 ومدى تأثيرها في تخفيض عجز الغذاء المزمن في العراق مع اقتراح بعض التوجيهات المستقبلية لتحقيق الامن الغذائي. اعتمدت الدراسة على البيانات الثانوية وهي بيانات السلسلة الزمنية للمدة 2003-2020 والتي تم الحصول عليها من الجهات الحكومية والدولية مثل وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، وزارة التجارة، الشركة العامة لتجارة الحبوب، قسم التخطيط والمتابعة، شعبة

الإحصاء. وزارة الزراعة، قسم الإحصاء الزراعي، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية.

### المواد وطرائق العمل

الامن الغذائي: تعرف منظمة الاغذية والزراعة الدولية التابعة للأمم المتحدة (FAO) بأن الامن الغذائي "يتحقق عندما يصبح لدى جميع الناس في جميع الاوقات الامكانيات المادية والاقتصادية للحصول على تغذية سليمة تعنى باحتياجاتهم من الوجبات الغذائية، وتتضمن ما يفضلونه من اغذية تضمن لهم حياة ملؤها الصحة والحيوية (5)، كما جاء في تعريف اخر للمنظمة ذاتها على أنه الحالة التي يتسنى فيها لكل انسان وفي كل وقت وحين الحصول على غذاء مأمون وغني بالعناصر كي يعيش حياة موفورة بالصحة والحيوية (1)، والمنظمة في هذا المفهوم تحدد ثلاثة عناصر اساسية للأمن الغذائي، أولها توفير الامدادات الغذائية، وثانيها استقرارها، وأخيراً ضمان حصول كل الافراد على احتياجاتهم من الغذاء بشكل مناسب (15)، وهناك تعريف اخر للمنظمة للأمن الغذائي هو يتوفر عندما تتاح لجميع الناس في جميع الأوقات الفرص المادية والاجتماعية والاقتصادية للحصول على غذاء كاف ومأمون ومغذ يلبي احتياجاتهم التغذوية وأذواقهم الغذائية ويكفل لهم أن يعيشوا حياة موفورة الصحة والنشاط (12)، اما التعريف الاخير فقد ابتعد عن المفهوم التقليدي للأمن الغذائي ووضح فكرة اوسع وهي مقدرة البلد أو البلدان على تامين المواد الغذائية اللازمة لتغذية السكان بحيث يلبي الاحتياجات الضرورية الأساسية لنمو الإنسان وبقائه في صحة جيدة وانه لا بد من توافر مخزون من المواد الغذائية يمكن اللجوء إليه في حالة حدوث كوارث طبيعية تقلل من إنتاج المواد الغذائية أو في حالة تعذر حصول البلد على المواد الغذائية عن طريق الاستيراد من الخارج (6). وارتبط التعريف الاخير بمصطلح الاكتفاء الذاتي أي الاعتماد على الموارد المحلية لتأمين الاحتياجات الأساسية من الغذاء لأفرادها.

المخزون الاستراتيجي: يعرف المخزون الاستراتيجي من سلعة ما بأنه الكميات التي تحتفظ بها الحكومة والقطاع الخاص لمواجهة الطلب المتوقع demand Expected المحلي أو التصدير على هذه السلعة خلال فترة زمنية مستقبلية، والمخزون الاستراتيجي خلال فترة زمنية معينة هو محصلة كل من الفائض الموجه لتنمية المخزون الاستراتيجي في بعض السنوات ومقدار العجز الذي يتم سحبه من ذلك المخزون خلال السنوات الأخرى التي يظهر فيها عجز في الاستهلاك المحلي، وهناك العديد من العوامل المؤثرة في تنظيم وإدارة المخزون الاستراتيجي منها فترتي كفاية الإنتاج وتغطية الواردات للاستهلاك المحلي، والاختلافات الاستهلاكية الزمنية والمكانية وظروف السوق العالمي للسلعة (13).

تقدير معامل الأمن الغذائي: يعتبر التقدير الصحيح لحجم الفائض والعجز في الغذاء المخصص للاستهلاك المحلي من الأمور الهامة لتحديد نطاق وأبعاد مشكلة الأمن الغذائي، فمن خلال تحقيق هذا الهدف يمكن معرفة حجم الأزمات الاقتصادية الخاصة بالسلع الغذائية الضرورية والتي قد تتمثل إما في اختفاء السلعة من الاسواق المحلية او تواجدها بكميات محدودة وبأسعار مرتفعة، ويعد الاحتفاظ بمخزون استراتيجي من أهم محاور تحقيق

الأمن الغذائي، وفي ضوء بيانات الإنتاج والاستهلاك والاستيرادات يتم تقدير حجم الفائض والعجز المخصص للاستهلاك المحلي.

ويمكن حساب معامل الأمن الغذائي من خلال القانون الآتي (11):

$$\text{معامل الأمن الغذائي} = \frac{\text{حجم المخزون الاستراتيجي (محصول الفائض و العجز)}}{\text{متوسط الاستهلاك المحلي السنوي}}$$

وتتراوح قيمة معامل الأمن الغذائي بين الصفر والواحد الصحيح 0 و1، حيث كلما اقتربت قيمة معامل الأمن الغذائي من الصفر كلما انعدم الأمن الغذائي والعكس صحيح، حيث كلما اقتربت قيمة معامل الأمن الغذائي من الواحد كلما ازداد معامل الأمن الغذائي للسلعة في الدولة.

النتنبؤ بطريقة التمهيد الاسي Exponential Smoothing: يمكن تعريف التمهيد بأنه عملية صقل او تعميم البيانات التي فيها تشويش وهو نوع من أنواع عملية التقدير التي اثبتت نجاحها من خلال دراسة الحالات التي تعتمد او تتغير مع الزمن.

تتميز طرائق التمهيد بكلفتها القليلة وسهولة التطبيق فضلا عن سرعة الحصول على النتائج وهذه الخصائص تجعل من هذه الطرائق مرغوبة لاسيما عندما يراد التنبؤ بعدد كبير من الحاجات (المفردات كما هو الحال مع التنبؤ بموجودات المخازن مثلا (7) وتضم هذه الطرائق الانواع الآتية:

التمهيد الاسي المفرد (البسيط) Single Exponential Smoothing (SES): ان عملية التمهيد الاسي تعني تمهيد البيانات التي فيها تشويش او ضجة البيضاء كما تسمى في السلاسل الزمنية واساس طرائق التمهيد الاسي هو وزن المشاهدات الماضية للسلسلة الزمنية واعطائها اوزان تتناقص اسيا مع بعد المشاهدات عن القيمة الحالية باعتبار الملاحظات الحالية تحمل معلومات أكثر من الملاحظات السابقة (2).

تعتمد هذه الطريقة في التنبؤ على المعادلة الآتية:

$$F_{t+1} = F_t + \alpha (Y_t - F_t) \dots \dots \dots 1$$

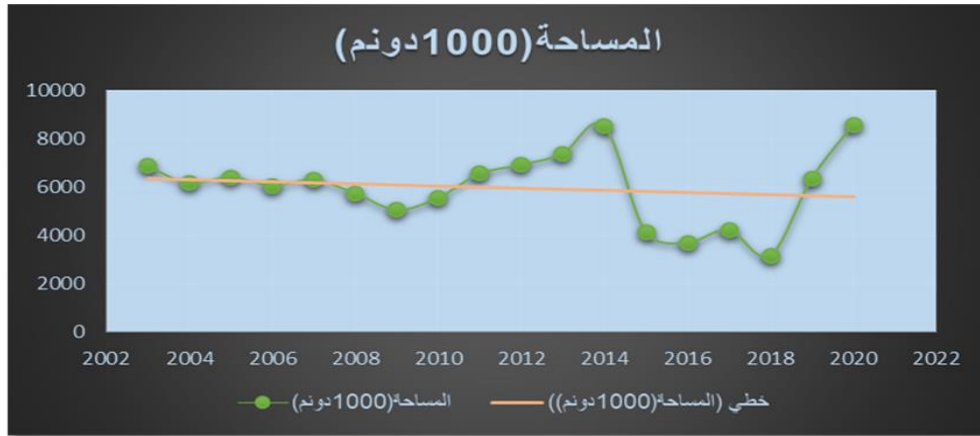
حيث تمثل  $\alpha$  معامل ترجيح (وهو مقدار ثابت تتراوح قيمته بين الصفر والواحد)، وطبقا للمعادلة السابقة نجد ان القيمة المراد التنبؤ بها تساوي القيمة التي تم التنبؤ بها في المدة السابقة مباشرة مضافا اليها مقدار الخطأ في التنبؤ لنفس المدة (ويقدر الخطأ بالفرق بين القيمة الفعلية والقيمة التي تم التنبؤ بها في المدة السابقة). (10 و17) كذلك يلاحظ انه عندما تقترب  $\alpha$  من الصفر وهذا يقلل من الاهمية النسبية لمقدار التنبؤ السابق والعكس صحيح، وان هذه الطريقة تعطي نتائج غير دقيقة بسبب ثبات القيم المتنبأ بها.

التمهيد والتنبؤ بواسطة التمهيد الاسي المزدوج Using Double Exponential Smoothing For Forecasting: تجانس أسى للتنبؤ تستخدم طريقة التمهيد الاسي المزدوجة في حالة ان السلسلة الزمنية التي تتضمن اتجاه عام وفي نفس الوقت نريد استعمال اسلوب التمهيد الاسي في التنبؤ، وتعتمد هذه الطريقة على نوعين من اوزان الترجيح Weights او ما يعرف ب معام التمهيد Smoothing parameter (18).

النوع الأول: يمثل اوزان الترجيح للمستوى Level ويرمز له بالرمز  $\alpha$  الحدود الخاصة بهذه القيمة من الصفر الى 2.

النوع الثاني: يمثل اوزان ترجيح الاتجاه العام Trend ويرمز بالرمز  $\gamma$ ، وحدود هذه القيمة من الصفر الى 2 -  $\alpha = \gamma) / 4$ .

حيث ان في دراستنا سوف يتم اعتماد طريقة التمهيد الاسي المزدوج (DES) في التنبؤ بالقيم المتوقعة لأهم المتغيرات المحددة لمعامل الأمن الغذائي في العراق للمدة 2021-2030، لمحصول القمح. اهم المتغيرات المحددة لمعامل الامن الغذائي لمحصول القمح في العراق للمدة 2003-2020. المساحة: بلغ المتوسط العام للمساحة المزروعة لمحصول القمح 5976 ألف دونم وتراوحت المساحة المزروعة بين حد أعلى بلغت 8574 ألف دونم عام 2020 وحد أدنى بلغت 3154 ألف دونم عام 2018 كما موضح بالجدول 1، ويعزى هذا الانخفاض في المساحة المزروعة لعام 2018 إلى قلة الدعم والزيادة السكانية التي أدت إلى الزحف العمراني فضلاً عن استقرار الوضع الأمني في بعض المناطق، وبمعدل نمو بلغ -0.013 أي ان نسبة النمو -1.3% وقد جاء بإشارة سالبة تدل على انخفاض المساحات المزروعة بهذه النسبة على طول السلسلة الزمنية، والشكل 1 يبين المساحة المزروعة لمحصول القمح للمدة 2003-2020.



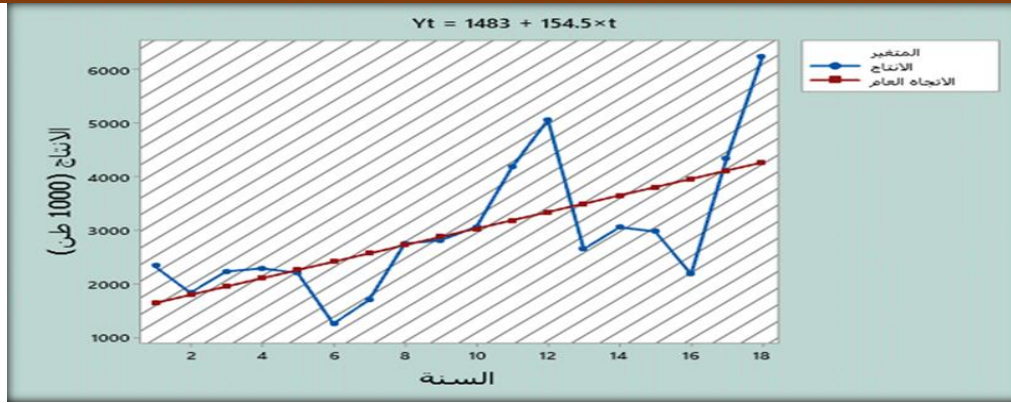
شكل 1 المساحة المزروعة من محصول القمح في العراق للمدة 2003-2020.

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات جدول 1.

Figure 1 The cultivated area of the wheat crop in Iraq for the period 2003-2020. Figure 1 refers to the cultivated area of the wheat crop in Iraq for the period 2003-2020, and it was characterized by a clear fluctuation during the period under study, and the general trend of the area was heading towards a decrease.

الإنتاج المحلي: يوضح جدول 1 أن المتوسط العام للإنتاج بلغ 2950.94 ألف طنًا وتراوح الإنتاج بين حد أعلى بلغ حوالي 6238 ألف طن عام 2020 وحد أدنى بلغ 1255 ألف طن عام 2008، وبمعدل نمو بلغ 4.9%، والشكل 2 يبين الإنتاج لمحصول القمح للمدة 2003-2020.





شكل 2 الاتجاه العام لإنتاج محصول القمح في العراق للمدة 2003-2020.

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات جدول 1.

Figure 2 The general trend of wheat production in Iraq for the period 2003-2020. Figure 2 indicates that there is a clear increase in wheat production in Iraq during the period under study.

الإنتاجية: ويبين جدول 1 إن المتوسط العام لإنتاجية محصول القمح بلغت 503.93 كغم / دونم وتراوحت بين حد أعلى بلغ 825.7 كغم / دونم عام 2016 وحد أدنى بلغ 219 كغم / دونم عام 2008، 6.2% وجاء بإشارة موجبة ويدل على زيادة الإنتاجية، والشكل 3 يبين الإنتاجية لمحصول القمح للمدة 2003-2020.



شكل 3 الاتجاه العام لإنتاجية محصول القمح في العراق للمدة 2003-2020.

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات جدول 1.

Figure 3 The general trend of wheat crop productivity in Iraq for the period 2003-2020. Figure 3 indicates that there is a clear increase in wheat productivity in Iraq during the period under study.

المتاح للاستهلاك المحلي: باستعراض بيانات الجدول 1، والتي تشير الى ان كمية المتاح للاستهلاك من القمح في العراق خلال المدة 2003-2020 قد تراوحت ما بين حد أدنى بلغ حوالي 3609 ألف طن عام 2003، بنسبة انخفاض تمثل حوالي 26.84% عن متوسط الكمية المستهلكة والبالغ حوالي 4933 ألف طن خلال مدة الدراسة، وحد اقصى بلغ حوالي 5868 ألف طن عام 2018، بنسبة زيادة تمثل حوالي 18.95% عن المتوسط السنوي لكمية المتاح للاستهلاك من القمح، وبلغ معدل نمو الاستهلاك حوالي 0.011 أي بنسبة 1.1% وقد جاءت بإشارة موجبة وتدل هذه النسبة زيادة الاستهلاك السنوي، يبين الشكل 4 المتاح للاستهلاك من محصول القمح في العراق للمدة 2003-2020.

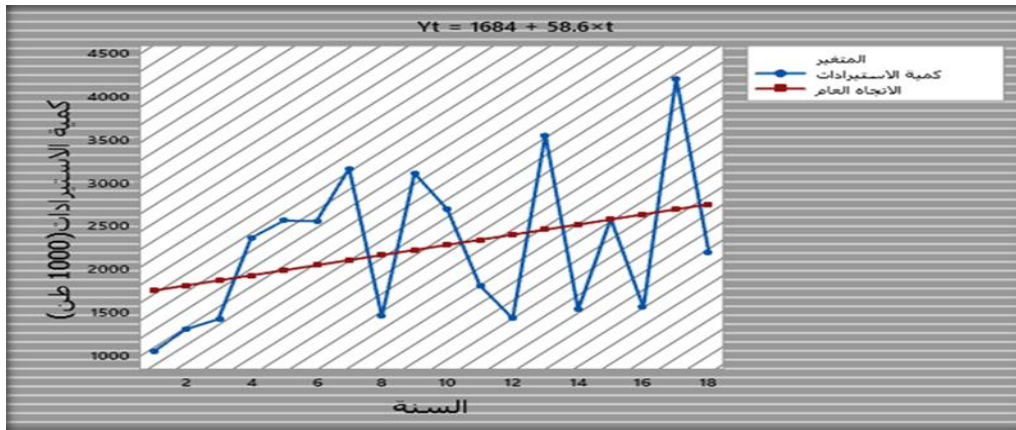


شكل 4 الاتجاه العام للمتاح للاستهلاك من محصول القمح في العراق للمدة 2003-2020.

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات جدول 1.

Figure 4 The general trend of wheat available for consumption in Iraq for the period 2003-2020. Figure 4 indicates that there is a clear increase in wheat consumption in Iraq during the period under study.

كمية الاستيرادات: باستعراض بيانات الجدول 1، والتي تشير الى ان كمية الاستيرادات من القمح في العراق خلال المدة 2003-2020 قد تراوحت ما بين حد أدنى بلغ حوالي 1034 ألف طن عام 2003، بنسبة انخفاض تمثل حوالي 53.86% عن متوسط كمية الاستيرادات والبالغ حوالي 2241 ألف طن خلال مدة الدراسة، وحد أقصى بلغ حوالي 4194 ألف طن عام 2019، بنسبة زيادة تمثل حوالي 87.15% عن متوسط كمية الاستيرادات خلال مدة الدراسة وبلغ معدل نمو الاستيرادات 2.8% وقد جاء بإشارة موجبة وتدل هذه النسبة على زيادة الاستيرادات سنويا، يبين الشكل 5 كمية الاستيرادات والاتجاه العام من محصول القمح في العراق للمدة 2003-2020.



شكل 5 الاتجاه العام لكمية الاستيرادات من محصول القمح في العراق للمدة 2003-2020.

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات جدول 1.

Figure 5 The general trend of the amount of wheat imports in Iraq for the period 2003-2020. Figure 5 indicates that the general trend of Iraq's imports of wheat tends to increase during the study period.

الفجوة الغذائية: باستعراض بيانات الجدول 1، والتي تشير الى ان حجم الفجوة من القمح في العراق خلال المدة 2003-2020 قد تراوحت ما بين حد أدنى بلغ حوالي -3690 ألف طن عام 2018، بنسبة انخفاض تمثل حوالي 86% عن متوسط حجم الفجوة والبالغ حوالي -1982 ألف طن خلال مدة الدراسة، وحد أقصى بلغ حوالي 1377 ألف طن عام 2020، بنسبة زيادة تمثل حوالي 169% عن المتوسط السنوي لحجم الفجوة من



القمح، وبلغ معدل نمو الفجوة الغذائية 4.1- %، يبين الشكل 6 حجم الفجوة الغذائية من محصول القمح في العراق للمدة 2003-2020.

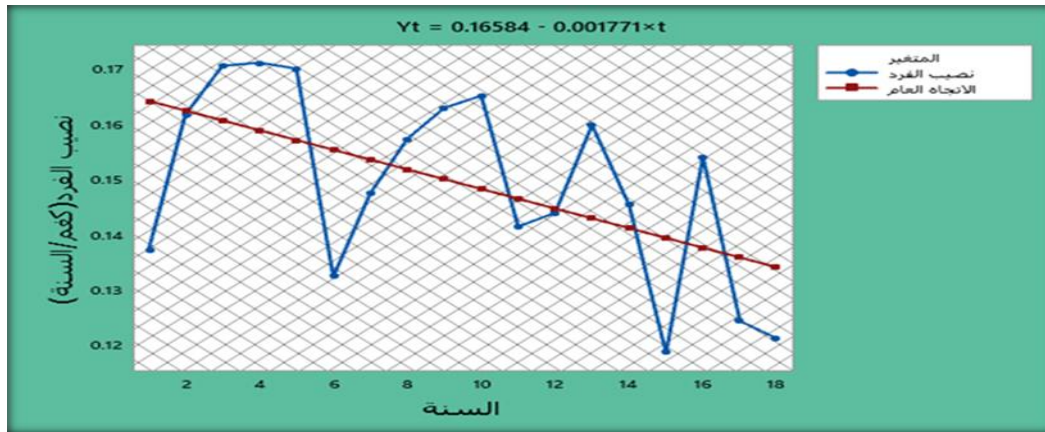


شكل 6 الاتجاه العام لحجم الفجوة الغذائية من محصول القمح في العراق للمدة 2003-2020.

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات جدول 1.

Figure 6 The general trend of the food gap size of the wheat crop in Iraq for the period 2003-2020. It is very clear that the food gap for wheat is gradually expanding during the study period, and it is expected to continue to increase if the quantities of consumption continue to exceed the quantities of production.

نصيب الفرد من: باستعراض بيانات الجدول 1، والتي تشير الى ان نصيب الفرد من القمح في العراق خلال المدة 2003-2020 قد تراوحت ما بين حد أدني بلغ حوالي 0.1185 طن عام 2017، بنسبة انخفاض تمثل حوالي 20.47% عن متوسط نصيب الفرد والبالغ حوالي 0.1490 طن خلال مدة الدراسة، وحد اقصى بلغ حوالي 0.1710 طن عام 2006، بنسبة زيادة تمثل حوالي 14.77% عن المتوسط السنوي لنصيب الفرد من القمح، وبلغ معدل نمو نصيب الفرد 1.2% وقد جاء بإشارة سالبة وتدل هذه النسبة على انخفاض متوسط نصيب الفرد وهذا نسبة الى الزيادة الحاصلة في عدد السكان حيث بلغ معدل النمو حوالي 2.4% خلا مدة الدراسة و يبين الشكل 7 نصيب الفرد من محصول القمح في العراق للمدة 2003-2020.

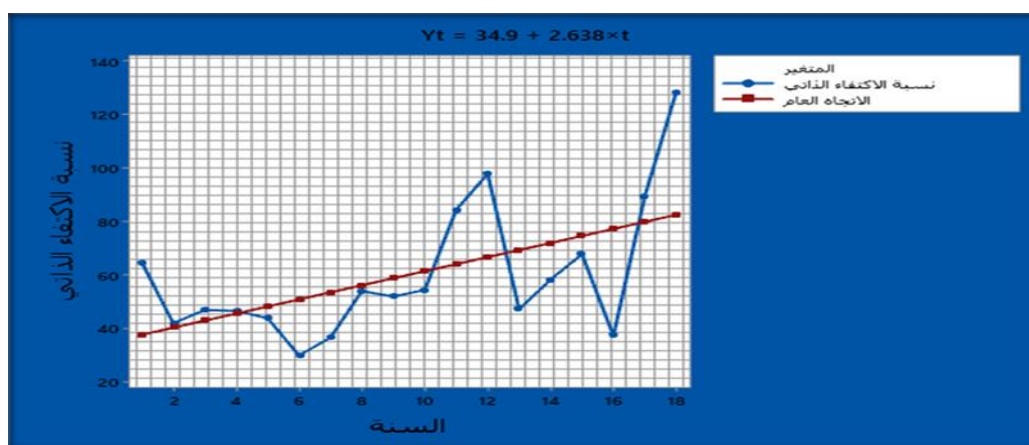


شكل 7 الاتجاه العام لنصيب الفرد من محصول القمح في العراق للمدة 2003-2020.

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات جدول 1.

Figure 7 The general trend of the per capita wheat crop in Iraq for the period 2003-2020. The per capita share of wheat in Iraq decreases during the study period, as the increase in consumption quantities, which the production quantities cannot cover, will make the per capita share tend to decrease year after year.

نسبة الاكتفاء الذاتي: باستعراض بيانات الجدول 1، والتي تشير الى ان نسبة الاكتفاء الذاتي من القمح في العراق خلال المدة 2003-2020 قد تراوحت ما بين حد أدنى بلغ حوالي 29.739 عام 2008، بنسبة انخفاض تمثل حوالي 50.37% عن متوسط نسبة الاكتفاء الذاتي والبالغ حوالي 59.921 خلال مدة الدراسة، وحد اقصى بلغ حوالي 128.33 عام 2020، بنسبة زيادة تمثل حوالي 53% عن متوسط نسبة الاكتفاء الذاتي خلال مدة الدراسة وبلغ معدل نمو الاكتفاء الذاتي حوالي 0.037 أي بنسبة 3.7% وقد جاءت بإشارة موجبة وتدل هذه النسبة زيادة الاكتفاء الذاتي وانعكاس ذلك من خلال الزيادة المتحققة بالإنتاج المحلي في العراق كما اثبت مسبقاً ان معدل النمو بالإنتاج وبلغ حوالي 4.9%، يبين الشكل 8 نسبة الاكتفاء الذاتي % من محصول القمح في العراق للمدة 2003-2020.



شكل 8 الاتجاه العام نسبة الاكتفاء الذاتي % من محصول القمح في العراق للمدة 2003-2020.

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات جدول 1.

Figure 8 The general trend of self-sufficiency percentage of wheat crop in Iraq for the period 2003-2020. It is clear from the graph that the percentage of self-sufficiency in wheat increases during the study period.

جدول 1 اهم المتغيرات المحددة لمعامل الامن الغذائي لمحصول القمح في العراق للمدة 2003-2020.

| السنة | المساحة<br>(ألف دونم) | الإنتاج<br>(ألف طن) | الإنتاجية<br>(كغم/دونم) | الاستهلاك<br>(ألف طن) | الاستيرادات<br>(ألف طن) | حجم الفجوة<br>الغذائية<br>(ألف طن) | نصيب الفرد<br>(طن/السن) | نسبة الاكتفاء<br>الذاتي<br>% |
|-------|-----------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------------|------------------------------|
|       | (1)                   | (2)                 | (3)                     | (4)                   | (5)                     | (6)                                | (7)                     | (8)                          |
| 2003  | 6855                  | 2329                | 340                     | 3609                  | 1034                    | -1280                              | 0.1370                  | 64.533                       |
| 2004  | 6159                  | 1832                | 297                     | 4385                  | 1297                    | -2553                              | 0.1616                  | 41.779                       |
| 2005  | 6408                  | 2228                | 348                     | 4765                  | 1415                    | -2537                              | 0.1704                  | 46.758                       |
| 2006  | 6054                  | 2286                | 378                     | 4926                  | 2350                    | -2640                              | 0.1710                  | 46.407                       |
| 2007  | 6280                  | 2203                | 351                     | 5043                  | 2550                    | -2840                              | 0.1699                  | 43.684                       |
| 2008  | 5741                  | 1255                | 219                     | 4220                  | 2545                    | -2965                              | 0.1323                  | 29.739                       |
| 2009  | 5050                  | 1700                | 337                     | 4665                  | 3150                    | -2965                              | 0.14732                 | 36.442                       |
| 2010  | 5543                  | 2749                | 496                     | 5107                  | 1447                    | -2358                              | 0.1572                  | 53.828                       |
| 2011  | 6543                  | 2809                | 429.3                   | 5427                  | 3095                    | -2618                              | 0.1628                  | 51.760                       |
| 2012  | 6914                  | 3062                | 442.9                   | 5644                  | 2681                    | -2582                              | 0.1650                  | 54.252                       |
| 2013  | 7376                  | 4178                | 566.5                   | 4960                  | 1802                    | -782                               | 0.1413                  | 84.234                       |
| 2014  | 8528                  | 5055                | 592.8                   | 5178                  | 1422                    | -123                               | 0.1438                  | 97.625                       |
| 2015  | 4147                  | 2645                | 637.9                   | 5623                  | 3539                    | -2978                              | 0.1597                  | 47.0389                      |

|        |        |         |        |        |        |        |         |              |
|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|--------------|
| 58.119 | 0.1452 | -2200   | 1525   | 5253   | 825.7  | 3053   | 3697    | 2016         |
| 67.591 | 0.1185 | -1426   | 2572   | 4400   | 705.5  | 2974   | 4216    | 2017         |
| 37.117 | 0.1539 | -3690   | 1549   | 5868   | 690.5  | 2178   | 3154    | 2018         |
| 89.344 | 0.1242 | -518    | 4194   | 4861   | 686.1  | 4343   | 6331    | 2019         |
| 128.33 | 0.1211 | 1377    | 2178   | 4861   | 727.6  | 6238   | 8574    | 2020         |
| 59.921 | 0.1490 | 1015.62 | 722.61 | 411.72 | 155.68 | 916.26 | 1142.75 | المتوسط      |
| 0.037  | 0.012- | 0.041-  | 0.028  | 0.011  | 0.062  | 0.049  | 0.013-  | معدل النمو % |
| 128.33 | 0.1710 | 1377    | 4194   | 5868   | 825.7  | 6238   | 8574    | اعلى قيمة    |
| 29.739 | 0.1185 | -3690   | 1034   | 3609   | 219    | 1255   | 3154    | اقل قيمة     |

المصدر: الاعمدة 1، 2، 3: جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء.

العمود 4: (المنظمة العربية للتنمية الزراعية/الموازن السلبية للمجموعات الغذائية الرئيسية- الكتب الإحصائية للمنظمة

العربية)، (وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، الموازن السلبية).

العمود 5: وزارة التجارة، الشركة العامة لتجارة الحبوب، قسم التخطيط والمتابعة، شعبة الإحصاء.

العمود 6: حجم الفجوة الغذائية تم الاحتساب من قبل الباحثة (حجم الفجوة= الإنتاج-الاستهلاك).

العمود 7: نصيب الفرد تم الاحتساب من قبل الباحثة (نصيب الفرد=الإنتاج/عدد السكان).

العمود 8: نسبة الاكتفاء الذاتي تم الاحتساب من قبل الباحثة (نسبة الاكتفاء الذاتي=%الإنتاج/الاستهلاك  $100 \times$ ).

Table 1 The most important determinant variables for the food security coefficient of the wheat crop in Iraq for the period 2003-2020. The data of table 1 refer to the most important determinant variables for the food security coefficient of the wheat crop in Iraq for the period 2003-2020. Which was represented by the area, production, consumption, imports, the size of the gap, the per capita share, and the self-sufficiency rate.

### النتائج والمناقشة

تقدير المخزون الاستراتيجي ومعامل الامن الغذائي لمحصول القمح في العراق.

فترة تغطية الإنتاج للاستهلاك المحلي: باستعراض بيانات الجدول 2 والتي تشير إلى أن فترة تغطية الإنتاج

المحلي للاستهلاك المحلي من القمح خلال المدة 2003-2020 كانت تتذبذب بين الارتفاع والانخفاض حيث

بلغ الحد الأدنى حوالي 108.55 يوم 3.62 شهرا في عام 2008، وبلغ الحد الأقصى حوالي 468.40 يوم

15.6 شهرا في عام 2020 وذلك نظرا لارتفاع كمية الانتاج لعام 2020 وتحقيق اعلى مستويات للإنتاج، في

حين بلغ متوسط المدة حوالي 218.71 يوم 7.29 شهراً.

فترة تغطية الواردات للاستهلاك المحلي: باستعراض بيانات الجدول 2 والتي تشير إلى أن فترة تغطية الواردات

للاستهلاك المحلي من القمح خلال المدة 2003-2020 كانت تتذبذب بين الارتفاع والانخفاض حيث بلغ الحد

الأدنى حوالي 96.35 يوم 3.2 شهرا في عام 2018، وبلغ الحد الأقصى حوالي 314.92 يوم 10.5 شهرا في

عام 2019، في حين بلغ متوسط المدة حوالي 165.99 يوم 5.5 شهراً.

المخزون الاستراتيجي لمحصول القمح: باستعراض بيانات الجدول 2 والتي تشير إلى أن هناك فائض عن

الاستهلاك المحلي في سنوات معينة، يكون مصدره إما الإنتاج المحلي أو الواردات خلال الأعوام 2009،

2011، 2012، 2013، 2014، 2015، 2017، 2019، 2020، وقد بلغ إجمالي حجم الفائض حوالي

12018 ألف طن، يكفي لاستهلاك ما يقرب 894 يوم 30 شهراً، ويوجه هذا الفائض لتنمية المخزون

الاستراتيجي للقمح حتى يتم سحبه خلال السنوات التي يظهر عجز في القمح المتاح للاستهلاك المحلي.

وقد اتضح أيضاً من الجدول 2 أن هناك عجز في القمح المخصص للاستهلاك المحلي خلال الأعوام 2003، 2004، 2005، 2006، 2007، 2008، 2010، 2016، 2018 وقد قدر إجمالي العجز بحوالي 7351 ألف طن، يكفي لاستهلاك ما يقرب 245.19 حوالي يوم 8.17 شهراً ويتم تغطية هذا العجز إما من خلال استيراد القمح أو من خلال السحب من المخزون الاستراتيجي.

تتوقع مقدار الفائض الموجبة لتنمية المخزون الاستراتيجي للقمح على مقدار العجز أو السحب من ذلك المخزون ومن ثم بلغت النسبة بين مقدار العجز إلى مقدار الفائض نحو 1:3.65 في نهاية المدة 2003-2020، ووفق لمفهوم المخزون الاستراتيجي باعتباره محصلة كل من الفائض والعجز خلال فترة الدراسة، قدر المخزون الاستراتيجي للقمح في العراق بحوالي 4667 ألف طن خلال فترة الدراسة.

### جدول 2 تقدير كمية الفائض أو العجز في استهلاك القمح في العراق خلال المدة 2003-2020.

| السنة   | الاستهلاك المحلي اليومي (ألف طن) (1) | فترة تغطية الإنتاج للاستهلاك باليوم (2) | فترة تغطية الواردات للاستهلاك باليوم (3) | مجموع الفترتين باليوم (3)+(2) = (4) | المخزون الاستراتيجي (5) |   |                     |  |
|---------|--------------------------------------|---|--|-------------------------------------|-------------------------|---|---------------------|--|
|         |                                      |   |  |                                     | الفائض                  | العجز   |                     |  |
|         |                                      |   |  |                                     | الكمية (ألف طن) (أ)     | فترة كفاية الفائض للاستهلاك المحلي باليوم (ب) | الكمية (ألف طن) (ب) | فترة كفاية العجز للاستهلاك المحلي باليوم (ب) |
| 2003    | 9.888                                | 235.55                                  | 104.57                                   | 340.12                              | 246                     | 24.879  |                     |  |
| 2004    | 12.01                                | 152.49                                  | 107.96                                   | 260.45                              | 1256                    | 104.55  |                     |  |
| 2005    | 13.05                                | 170.67                                  | 108.39                                   | 279.05                              | 1122                    | 85.945  |                     |  |
| 2006    | 13.50                                | 169.38                                  | 174.13                                   | 343.51                              | 290                     | 21.488  |                     |  |
| 2007    | 13.82                                | 159.45                                  | 184.56                                   | 344.01                              | 290                     | 20.989  |                     |  |
| 2008    | 11.56                                | 108.55                                  | 220.12                                   | 328.67                              | 420                     | 36.327  |                     |  |
| 2009    | 12.78                                | 133.01                                  | 246.46                                   | 379.47                              | 14.475                  |   | 185                 |  |
| 2010    | 13.99                                | 196.47                                  | 103.42                                   | 299.89                              | 911                     | 65.110  |                     |  |
| 2011    | 14.87                                | 188.92                                  | 208.16                                   | 397.08                              |                         |   | 32.081              | 477  |
| 2012    | 15.46                                | 198.02                                  | 173.38                                   | 371.40                              |                         |   | 6.4024              | 99   |
| 2013    | 13.59                                | 307.45                                  | 132.61                                   | 440.06                              |                         |   | 75.060              | 1020   |
| 2014    | 14.17                                | 356.33                                  | 100.24                                   | 456.57                              |                         |   | 91.567              | 1299   |
| 2015    | 15.41                                | 171.69                                  | 229.72                                   | 401.42                              | 561                     |   | 36.416              |  |
| 2016    | 14.39                                | 212.13                                  | 105.96                                   | 318.52                              | 675                     | 46.902  |                     |  |
| 2017    | 12.05                                | 246.71                                  | 213.36                                   | 460.07                              | 1146                    |   | 95.066              |  |
| 2018    | 16.08                                | 135.48                                  | 96.35                                    | 231.83                              | 2141                    | 133.17  |                     |  |
| 2019    | 13.32                                | 326.10                                  | 314.92                                   | 641.02                              |                         |   | 276.02              | 3676   |
| 2020    | 13.32                                | 468.40                                  | 163.54                                   | 631.94                              | 3555                    |   | 266.94              |  |
| المتوسط | 13.52                                | 218.71                                  | 165.99                                   | 384.70                              | 1335.3                  | 59.929  | 816.78              | 99.336                                       |

المصدر: تم الحساب من قبل الباحثة بالاستناد إلى:

العمود 1: الاستهلاك المحلي اليومي (ألف طن) = الاستهلاك السنوي (ألف طن) / 365.

العمود 2: فترة تغطية الإنتاج للاستهلاك باليوم = الإنتاج (ألف طن) / الاستهلاك اليومي (ألف طن).

العمود 3: فترة تغطية الواردات للاستهلاك باليوم = كمية الواردات (ألف طن) / الاستهلاك اليومي (ألف طن).

العمود 4: مجموع الفترتين = فترة تغطية الإنتاج (2) + فترة تغطية الواردات (3).

العمود 5: المخزون الاستراتيجي: (أ) كمية الفائض أو العجز = فترة كفاية الفائض أو العجز للاستهلاك المحلي باليوم مضروب بالاستهلاك المحلي اليومي. (ب) فترة كفاية الفائض أو العجز للاستهلاك المحلي باليوم = مجموع الفترتين يطرح منه 365.

Table 2 Estimates of the surplus or deficit in wheat consumption in Iraq during the period 2003-2020. Table 2 shows the calculation of the period of coverage of production for daily consumption and the period of coverage of imports for daily consumption and the sum of the two periods as well as the strategic stock, which includes calculating the period of surplus adequacy for domestic consumption per day and others.

معامل الأمن الغذائي: بتقدير معامل الأمن الغذائي للقمح والموضح في الجدول 3، كنسبة بين محصلة حجم المخزون الاستراتيجي والبالغ حوالي 4667 ألف طن إلى متوسط الاستهلاك المحلي السنوي والمقدر بحوالي 4933 ألف طن، أو كنسبة بين التغير السنوي في حجم المخزون الاستراتيجي إلى الاستهلاك المحلي السنوي، يتضح أن معامل الأمن الغذائي للقمح بلغ حوالي 0.97 وذلك يشير إلى أن قيمة معامل الأمن الغذائي اقل من الواحد الصحيح، الا انه أكبر من 0.50 وهو ما يكفي اكثر من ستة اشهر مما يتطلب المحافظة على مستوى الامن الغذائي من القمح والسعي لزيادة ذلك المعدل من قبل اجهز الدولة المعنية، اما عن طريق التوسع بزراعة محصول القمح او زيادة الاستيرادات والذي يؤدي الى تراكم في المخزون الاستراتيجي يكفي للاستهلاك المحلي لتعزيز الامن الغذائي من القمح والقدرة على مواجهة الظروف الطارئة التي قد يمر بها البلد.

جدول 3 تقدير معامل الأمن الغذائي للقمح في العراق خلال المدة 2003-2020.

| السنوات | مقدار التغير في المخزون الاستراتيجي<br>(ألف طن)<br>(1) | الاستهلاك المحلي<br>(ألف طن)<br>(2) | معامل الامن الغذائي<br>(1)/(2)=(3) |
|---------|--|-------------------------------------|------------------------------------|
| 2003    | -246   | 3609                                | -0.0682                            |
| 2004    | -1256  | 4385                                | -0.2864                            |
| 2005    | -1122  | 4765                                | -0.2355                            |
| 2006    | -290   | 4926                                | -0.0589                            |
| 2007    | -290   | 5043                                | -0.0575                            |
| 2008    | -420   | 4220                                | -0.0995                            |
| 2009    | 185  | 4665                                | 0.0397                             |
| 2010    | -911   | 5107                                | -0.1784                            |
| 2011    | 477  | 5427                                | 0.0879                             |
| 2012    | 99   | 5644                                | 0.0175                             |
| 2013    | 1020   | 4960                                | 0.2056                             |
| 2014    | 1299   | 5178                                | 0.2509                             |
| 2015    | 561  | 5623                                | 0.0998                             |
| 2016    | -675   | 5253                                | -0.1285                            |
| 2017    | 1146   | 4400                                | 0.2605                             |
| 2018    | -2141  | 5868                                | -0.3649                            |
| 2019    | 3676   | 4861                                | 0.7562                             |
| 2020    | 3555   | 4861                                | 0.7313                             |
| المجموع | 4667   | 88795                               | 0.9716                             |
| المتوسط | 259.28   | 4933.05                             | 0.054                              |

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول رقم 2.

Table 3 Estimating the food security factor for wheat in Iraq during the period 2003-2020. Food security coefficient: by estimating the food security coefficient for wheat, which is shown in Table 3, as a ratio between the total strategic stock volume, which is about 4667 thousand tons, to the average annual domestic consumption, which is estimated at about 4933 thousand tons, or as a ratio between the annual change in the volume of strategic stocks to annual domestic consumption, It is clear that the food security coefficient for wheat was about 0.97, and this indicates that the value of the food security coefficient is less than the correct one, but it is greater than 0.50, which is enough for more than six



months, which requires maintaining the food security level of wheat and striving to increase that rate by the agencies concerned country.

التنبؤ بالقيم المتوقعة لاهم المتغيرات المحددة لمعامل الامن الغذائي لمحصول القمح للمدة 2021-2030. المساحة المزروعة: في ضوء الاستراتيجية المستقبلية للزراعة العراقية، وباستعراض نتائج التنبؤ في الجدول 4 ظهرت نتائج التحليل بطريقة التمهيد الاسي المزدوج (DSE)، أنه من المتوقع انخفاض المساحة المزروعة بمحصول القمح في نهاية العشر سنوات القادمة بحوالي 100 ألف دونم، ويوضح الشكل 9 القيم المتنبأ بها للمساحة المزروعة من محصول القمح بطريقة (DES) للمدة 2021-2030.

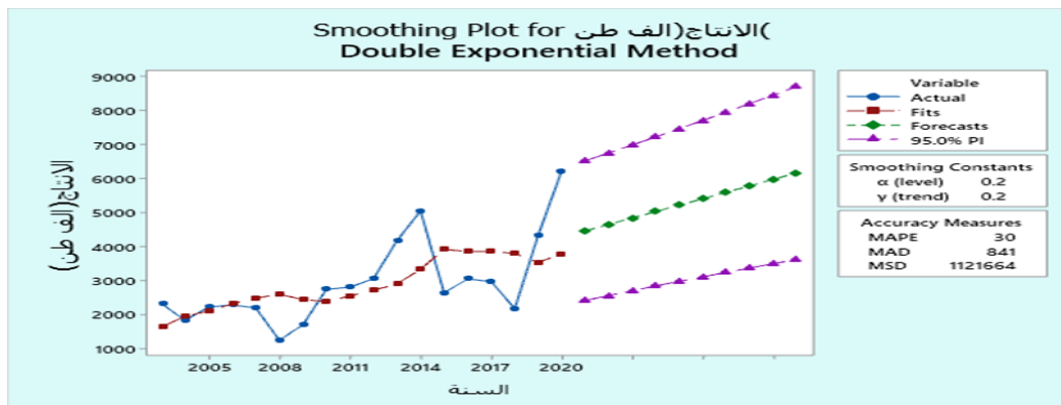


شكل 9 القيم المتنبأ بها للمساحة المزروعة من محصول القمح بطريقة (DES) للمدة 2021-2030.

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Minitab.

Figure 9 Predicted values of the cultivated area of wheat crop by DES method for the period 2021-2030. The results of the analysis showed by the double exponential smoothing method (DSE), that the area cultivated with the wheat crop is expected to decrease at the end of the next ten years by about 100 thousand dunums. Figure 9 shows the predicted values for the cultivated area of the wheat crop using the (DES) method for the period 2030-2021.

الانتاج المحلي: باستعراض بيانات الجدول 4 ظهرت نتائج التحليل بطريقة التمهيد الاسي المزدوج (DSE)، والتي تشير إلى أنه يتوقع زيادة الإنتاج المحلي بمحصول القمح بحوالي 1600 ألف طن بعد عشر سنوات، والشكل 10 يوضح لقيم المتنبأ بها للإنتاج المحلي من محصول القمح بطريقة (DES) للمدة 2021-2030.



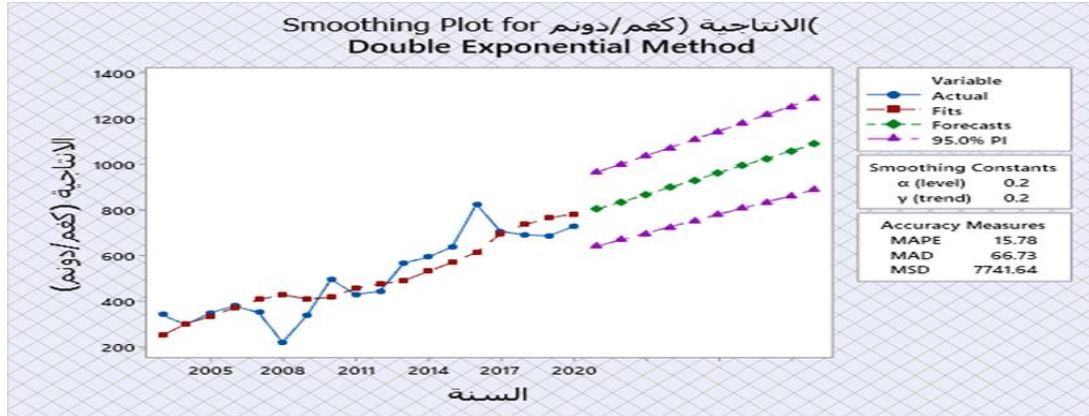
شكل 10 القيم المتنبأ بها للإنتاج من محصول القمح بطريقة (DES) للمدة 2021-2030.

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Minitab.

Figure 10 Predicted values for production of wheat crop by DES method for the period 2021-2030. The results of the analysis appeared using the double exponential smoothing method (DSE), which indicates that it is expected to increase the domestic production of the wheat crop by about 1,600 thousand tons

after ten years, and Figure 10 shows the predicted values for the domestic production of the wheat crop using the (DES) method for the period 2021-2030.

الإنتاجية: وباستعراض بيانات الجدول 4 ظهرت نتائج التحليل بطريقة التمهيد الاسي المزدوج (DSE)، والتي تشير إلى أنه يتوقع زيادة الإنتاجية لمحصول القمح لتصل بعد عشر سنوات الى حوالي 888 كغم/دونم، الشكل 11 القيم المتنبأ بها لإنتاجية محصول القمح بطريقة (DES) للمدة 2030-2021.



شكل 11 القيم المتنبأ بها للإنتاجية من محصول القمح بطريقة (DES) للمدة 2030-2021.

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Minitab.

Figure 11 Predicted values for yield of wheat crop by DES method for the period 2021-2030. The results of the analysis appeared using the double exponential smoothing method (DSE), which indicates that it is expected to increase the productivity of the wheat crop to reach about 888 kg / dunum after ten years. Figure 11 predicted values for the productivity of the wheat crop using the (DES) method for the period 2021-2030.

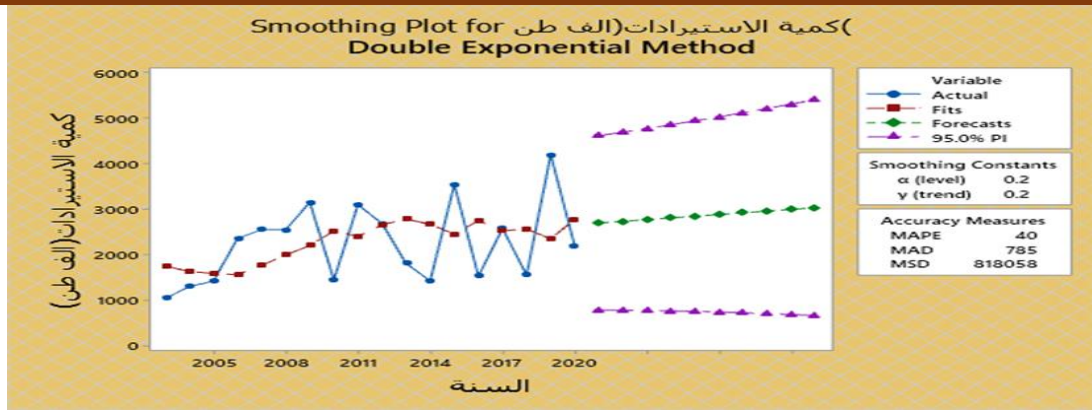
جدول 4 نتائج التنبؤ بالقيم المتوقعة للمساحة والانتاج والإنتاجية لمحصول القمح بطريقة (DES) للمدة 2030-2021.

| الإنتاجية (كغم/دونم) |         |          | الانتاج المحلي (الف طن) |         |          | المساحة (الف دونم) |         |          | السنة |
|----------------------|---------|----------|-------------------------|---------|----------|--------------------|---------|----------|-------|
| Upper                | Lower   | Forecast | Upper                   | Lower   | Forecast | Upper              | Lower   | Forecast |       |
| 967.13               | 640.138 | 803.63   | 6531.59                 | 2409.02 | 4470.30  | 8684.57            | 2399.42 | 5542.00  | 2021  |
| 1002.45              | 668.646 | 835.55   | 6763.70                 | 2555.24 | 4659.47  | 8739.56            | 2323.46 | 5531.51  | 2022  |
| 1038.03              | 696.893 | 867.46   | 6999.13                 | 2698.16 | 4848.64  | 8799.58            | 2242.45 | 5521.02  | 2023  |
| 1073.86              | 724.893 | 899.38   | 7237.64                 | 2837.98 | 5037.81  | 8864.33            | 2156.73 | 5510.53  | 2024  |
| 1109.92              | 752.665 | 931.29   | 7479.06                 | 2974.91 | 5226.98  | 8933.48            | 2066.59 | 5500.04  | 2025  |
| 1146.19              | 780.222 | 963.21   | 7723.16                 | 3109.14 | 5416.15  | 9006.75            | 1972.35 | 5489.55  | 2026  |
| 1182.66              | 807.580 | 995.12   | 7969.78                 | 3240.87 | 5605.32  | 9083.83            | 1874.28 | 5479.06  | 2027  |
| 1219.32              | 834.754 | 1027.04  | 8218.72                 | 3370.26 | 5794.49  | 9164.48            | 1772.66 | 5468.57  | 2028  |
| 1256.15              | 861.756 | 1058.95  | 8469.83                 | 3497.50 | 5983.66  | 9248.41            | 1667.74 | 5458.08  | 2029  |
| 1293.13              | 888.600 | 1090.87  | 8722.94                 | 3622.73 | 6172.83  | 9335.40            | 1559.77 | 5447.59  | 2030  |
|                      | 15.78   |          |                         | 30      |          |                    | 24      |          | MAPE  |
|                      | 66.73   |          |                         | 841     |          |                    | 1283    |          | MAD   |
|                      | 7741.64 |          |                         | 1121664 |          |                    | 2735825 |          | MSE   |

المصدر: من عمل الباحثة باستعمال البرنامج الاحصائي MINITAB.

Table 4 The results of forecasting the expected values of area, production and productivity of the wheat crop using the (DES) method for the period 2021-2030. By reviewing the data of Table 4, the results of the analysis appeared using the double exponential smoothing (DSE) method, which indicates that it is expected to increase the productivity of the wheat crop to reach about 888 kg / dunum after ten years.

كمية الاستيرادات: باستعراض بيانات الجدول 5 ظهرت نتائج التحليل بطريقة التمهيد الاسي المزدوج (DSE)، والتي تشير إلى أنه يتوقع زيادة كمية الاستيرادات من محصول القمح بحوالي 3030 ألف طن بعد عشر سنوات، ويوضح الشكل 12 القيم المتنبأ بها للاستيرادات من محصول القمح بطريقة (DES) للمدة 2030-2021.



شكل 12 القيم المتنبأ بها لكمية الاستيرادات من محصول القمح بطريقة (DES) للمدة 2021-2030.

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Minitab.

Figure 12 Forecasted values for the amount of wheat imports using the DES method for the period 2021-2030. Figure 12 shows the forecast values for imports from the wheat crop using the (DES) method for the period 2021-2030.

المتاح للاستهلاك: باستعراض بيانات الجدول 5 ظهرت نتائج التحليل بطريقة التمهيد الاسي المزدوج (DSE)، والتي تشير إلى أنه يتوقع زيادة كمية الاستهلاك من محصول القمح بحوالي 5417 ألف طن بعد عشر سنوات، الشكل 13 القيم المتنبأ بها للكميات المستهلكة من محصول القمح بطريقة (DES) للمدة 2021-2030.



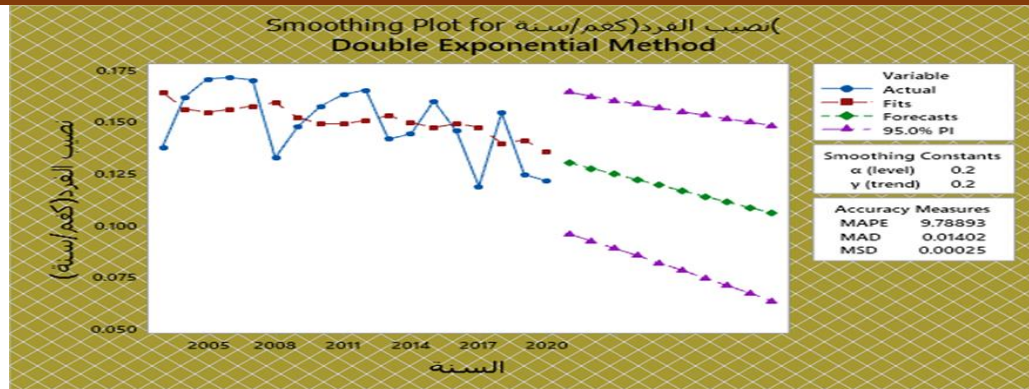
شكل 13 القيم المتنبأ بها للمتاح للاستهلاك من محصول القمح بطريقة (DES) للمدة 2021-2030.

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Minitab.

Figure 13 Forecasted values of wheat available for consumption by the DES method for the period 2021-2030. Figure 13 refers to Forecasted values of consumed quantities of wheat crop by using DES method for the period 2021-2030, It is very clear that there will be an increase in the quantities consumed in the future

نصيب الفرد: باستعراض بيانات الجدول 5 ظهرت نتائج التحليل بطريقة التمهيد الاسي المزدوج DSE، والتي تشير إلى أنه يتوقع انخفاض نصيب الفرد من محصول القمح بحوالي 0.105 كغم/سنة بعد عشر سنوات، يبين

الشكل 14 القيم المتنبأ بها لنصيب الفرد من محصول القمح بطريقة (DES) للمدة 2021-2030.



شكل 14 القيم المتنبأ بها لنصيب الفرد من محصول القمح بطريقة (DES) للمدة 2021-2030.

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Minitab.

Figure 14 Predicted values of per capita wheat crop by DES method for the period 2021-2030. The figure shows that there is a decrease in the per capita share of wheat during the coming years.

جدول 5 نتائج التنبؤ بالقيم المتوقعة لكمية الاستيرادات والمتاح للاستهلاك ونصيب الفرد لمحصول القمح

بطريقة (DES) للمدة 2021-2030.

| نصيب الفرد (كغم/السنة) |         |          | المتاح للاستهلاك (الف طن) |         |          | كمية الاستيرادات (الف طن) |         |          | السنة |
|------------------------|---------|----------|---------------------------|---------|----------|---------------------------|---------|----------|-------|
| Upper                  | Lower   | Forecast | Upper                     | Lower   | Forecast | Upper                     | Lower   | Forecast |       |
| 0.164                  | 0.0954  | 0.130    | 6433.19                   | 4211.16 | 5322.18  | 4618.20                   | 770.757 | 2694.48  | 2021  |
| 0.162                  | 0.0920  | 0.127    | 6466.88                   | 4198.56 | 5332.72  | 4695.64                   | 768.035 | 2731.84  | 2022  |
| 0.160                  | 0.0886  | 0.124    | 6502.35                   | 4184.17 | 5343.26  | 4776.17                   | 762.229 | 2769.20  | 2023  |
| 0.158                  | 0.0850  | 0.122    | 6539.49                   | 4168.11 | 5353.80  | 4859.58                   | 753.534 | 2806.56  | 2024  |
| 0.156                  | 0.0815  | 0.119    | 6578.18                   | 4150.49 | 5364.34  | 4945.70                   | 742.140 | 2843.92  | 2025  |
| 0.155                  | 0.0778  | 0.116    | 6618.33                   | 4131.42 | 5374.88  | 5034.33                   | 728.229 | 2881.28  | 2026  |
| 0.153                  | 0.0742  | 0.114    | 6659.84                   | 4111.00 | 5385.42  | 5125.30                   | 711.978 | 2918.64  | 2027  |
| 0.151                  | 0.0705  | 0.111    | 6702.60                   | 4089.32 | 5395.96  | 5218.45                   | 693.553 | 2956.00  | 2028  |
| 0.150                  | 0.0668  | 0.109    | 6746.52                   | 4066.48 | 5406.50  | 5313.61                   | 673.110 | 2993.36  | 2029  |
| 0.148                  | 0.0630  | 0.105    | 6791.52                   | 4042.56 | 5417.04  | 5410.64                   | 650.797 | 3030.72  | 2030  |
|                        | 9.78893 |          |                           | 10      |          |                           | 40      |          | MAPE  |
|                        | 0.01402 |          |                           | 453     |          |                           | 785     |          | MAD   |
|                        | 0.00025 |          |                           | 276951  |          |                           | 818058  |          | MSE   |

المصدر: من عمل الباحثة باستعمال البرنامج الاحصائي MINITAB.

Table 5 Results of forecasting the expected values of the quantity of imports, available for consumption, and per capita wheat crop using the (DES) method for the period 2021-2030. By reviewing the data of Table 5, the results of the analysis appeared using the double exponential smoothing method (DSE), which indicates that it is expected that the per capita share of the wheat crop will decrease by about 0.105 kg / year after ten years.

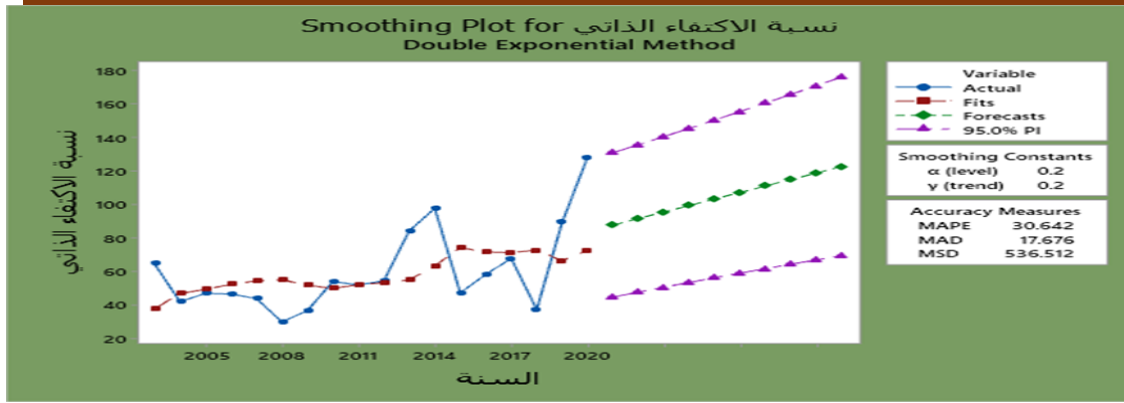
نسبة الاكتفاء الذاتي: باستعراض بيانات الجدول 6 ظهرت نتائج التحليل بطريقة التمهيد الاسي المزدوج

(DSE)، والتي تشير إلى أنه يتوقع ارتفاع بسيط بنسبة الاكتفاء الذاتي من محصول القمح ليصل لحوالي 69%

بعد عشر سنوات، يبين الشكل 15 القيم المتنبأ بها لنسبة الاكتفاء الذاتي من محصول القمح بطريقة (DES)

للمدة 2021-2030.





شكل 15 القيم المتنبأ بها لنسبة الاكتفاء الذاتي % من محصول القمح بطريقة (DES) للمدة 2021-2030.

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Minitab.

Figure 15 The predicted values of self-sufficiency percentage of wheat crop by (DES) method for the period 2021-2030. Figure 15 shows the predicted values of the self-sufficiency ratio of the wheat crop using the (DES) method for the period 2021-2030, and it is clear that there are clear increases in the self-sufficiency ratios in the future.

حجم الفجوة الغذائية: باستعراض بيانات الجدول 6 ظهرت نتائج التحليل بطريقة التمهيد الاسي المزدوج (DSE)، والتي تشير إلى أنه يتوقع انخفاض في حجم الفجوة الغذائية نتيجة تحولها من سالبة الى موجبة وتصل الى فائض بمقدار 755 ألف طن بعد عشر سنوات، يبين الشكل 16 القيم المتنبأ بها لحجم الفجوة الغذائية من محصول القمح بطريقة (DES) للمدة 2021-2030.



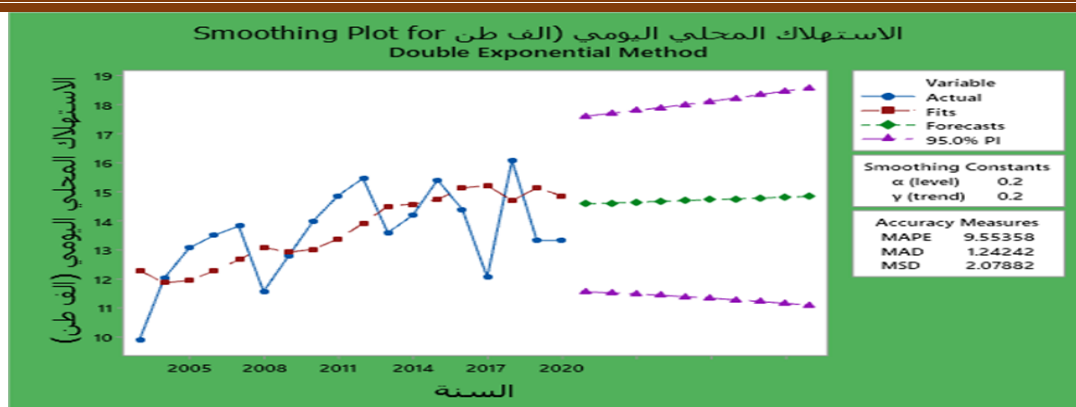
شكل 16 القيم المتنبأ بها لحجم الفجوة الغذائية من محصول القمح بطريقة (DES) للمدة 2021-2030.

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Minitab.

Figure 16 Predicted values of the food gap size for wheat crop by DES method for the period 2021-2030. Figure 16 shows the predicted values for the size of the food gap from the wheat crop using the (DES) method for the period 2021-2030, where through the figure it is clear that the size of the gap is widening during the predicted period.

الاستهلاك المحلي اليومي: باستعراض بيانات الجدول 6 ظهرت نتائج التحليل بطريقة التمهيد الاسي المزدوج (DSE)، والتي تشير إلى أنه يتوقع ارتفاع الاستهلاك المحلي اليومي من محصول القمح بحوالي 14.8 ألف طن بعد عشر سنوات، يبين الشكل 17 القيم المتنبأ بها للاستهلاك المحلي اليومي من محصول القمح بطريقة (DES) للمدة 2021-2030.





شكل 17 القيم المتنبأ بها للاستهلاك المحلي اليومي من محصول القمح بطريقة (DES) للفترة 2021-2030.

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Minitab.

Figure 17 Predicted values of daily domestic consumption of wheat crop by DES method for the period 2021-2030. Figure 17 shows the forecast values for the daily domestic consumption of wheat crop by the (DES) method for the period 2021-2030. It is expected that the quantities of daily consumption of wheat will increase as a natural result of many factors.

جدول 6 نتائج التنبؤ بالقيم المتوقعة لنسبة الاكتفاء الذاتي وحجم الفجوة والاستهلاك اليومي لمحصول القمح

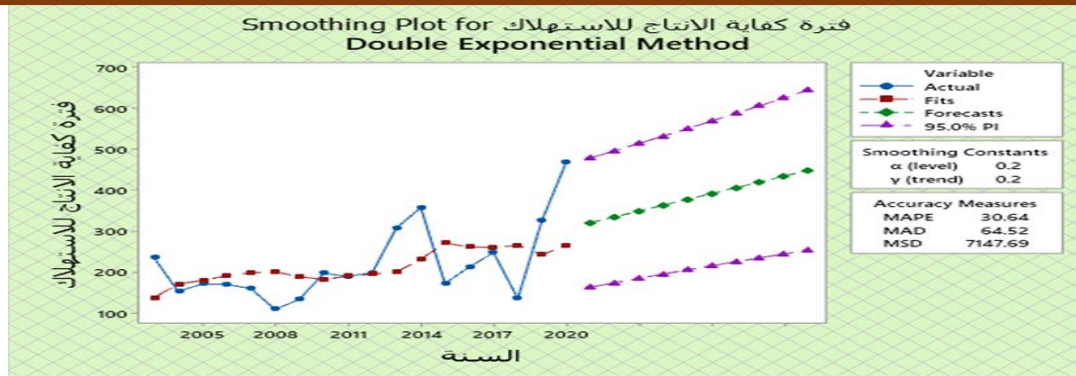
بطريقة (DES) للفترة 2021-2030.

| الاستهلاك المحلي اليومي (الف طن) |         |          | حجم الفجوة الغذائية (الف طن) |         |          | نسبة الاكتفاء الذاتي (%) |         |          | السنة |
|----------------------------------|---------|----------|------------------------------|---------|----------|--------------------------|---------|----------|-------|
| Upper                            | Lower   | Forecast | Upper                        | Lower   | Forecast | Upper                    | Lower   | Forecast |       |
| 17.625                           | 11.537  | 14.5813  | 1549.7                       | -3253.5 | -851.871 | 130.904                  | 44.2932 | 87.598   | 2021  |
| 17.718                           | 11.503  | 14.6102  | 1778.4                       | -3124.9 | -673.242 | 135.713                  | 47.2984 | 91.506   | 2022  |
| 17.815                           | 11.464  | 14.6391  | 2010.9                       | -3000.1 | -494.613 | 140.593                  | 50.2343 | 95.413   | 2023  |
| 17.916                           | 11.419  | 14.6679  | 2247.0                       | -2878.9 | -315.984 | 145.537                  | 53.1051 | 99.321   | 2024  |
| 18.022                           | 11.371  | 14.6968  | 2486.5                       | -2761.2 | -137.355 | 150.542                  | 55.9151 | 103.229  | 2025  |
| 18.132                           | 11.319  | 14.7257  | 2729.2                       | -2646.6 | 41.274   | 155.604                  | 58.6685 | 107.136  | 2026  |
| 18.246                           | 11.263  | 14.7546  | 2974.7                       | -2534.9 | 219.903  | 160.718                  | 61.3692 | 111.044  | 2027  |
| 18.363                           | 11.204  | 14.7835  | 3222.9                       | -2425.9 | 398.532  | 165.882                  | 64.0210 | 114.951  | 2028  |
| 18.484                           | 11.141  | 14.8123  | 3473.8                       | -2319.5 | 577.161  | 171.090                  | 66.6274 | 118.859  | 2029  |
| 18.607                           | 11.076  | 14.8412  | 3726.9                       | -2215.3 | 755.790  | 176.341                  | 69.1916 | 122.766  | 2030  |
|                                  | 9.55358 |          |                              | 146     |          |                          | 30.642  |          | MAPE  |
|                                  | 1.24242 |          |                              | 980     |          |                          | 17.676  |          | MAD   |
|                                  | 2.07882 |          |                              | 1612294 |          |                          | 536.512 |          | MSE   |

المصدر: من عمل الباحثة باستعمال البرنامج الاحصائي MINITAB.

Table 6 The results of forecasting the expected values of the self-sufficiency ratio, the size of the gap, and the daily consumption of the wheat crop using the (DES) method for the period 2021-2030. By reviewing the data of Table 6, the results of the analysis appeared using the double exponential smoothing (DSE) method, which indicates that the daily domestic consumption of the wheat crop is expected to increase by about 14.8 thousand tons after ten years.

فترة كفاية الانتاج للاستهلاك المحلي باليوم: باستعراض بيانات الجدول 7 ظهرت نتائج التحليل بطريقة التمهيد الاسي المزدوج (DSE)، والتي تشير إلى أنه يتوقع زيادة فترة كفاية الانتاج للاستهلاك المحلي باليوم من محصول القمح لتصل حوالي 448 ألف طن بعد عشر سنوات، يبين الشكل 18 القيم المتنبأ بها لفترة كفاية الانتاج للاستهلاك المحلي باليوم من محصول القمح بطريقة (DES) للفترة 2021-2030.

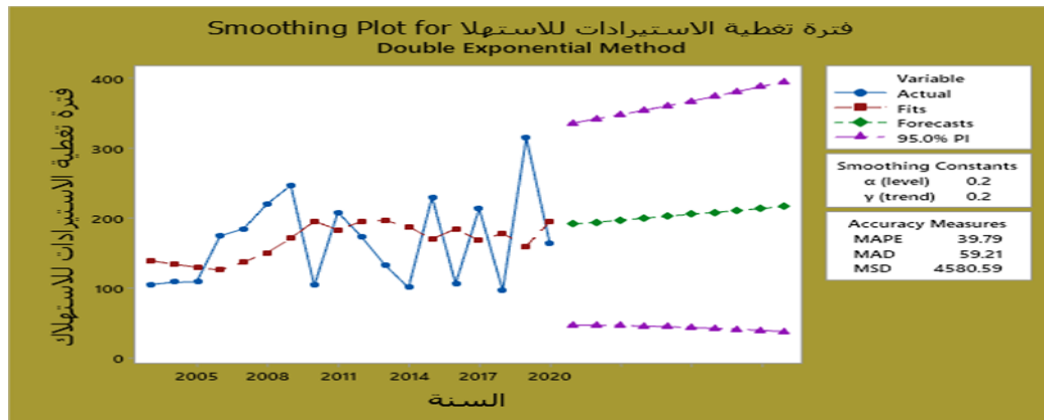


شكل 18 القيم المتنبأ بها لفترة كفاية الانتاج للاستهلاك باليوم من محصول القمح بطريقة (DES) للفترة 2021-2030.

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Minitab.

Figure 18 The predicted values for the production adequacy period for daily consumption of wheat crop using the (DES) method for the period 2021-2030. Figure 18 shows the predicted values for the production adequacy period for daily domestic consumption of wheat crop using the (DES) method for the period 2021-2030. As it turns out that this period will increase in the coming years

فترة تغطية الاستيرادات للاستهلاك المحلي باليوم: باستعراض بيانات الجدول 7 ظهرت نتائج التحليل بطريقة التمهيد الاسي المزدوج DSE، والتي تشير إلى أنه يتوقع ارتفاع فترة تغطية الاستيرادات للاستهلاك المحلي باليوم من محصول القمح لتصل حوالي 216 ألف طن بعد عشر سنوات، يبين الشكل 19 القيم المتنبأ بها لفترة تغطية الاستيرادات للاستهلاك المحلي باليوم من محصول القمح بطريقة DES للفترة 2021-2030.



شكل 19 القيم المتنبأ بها لفترة كفاية الانتاج للاستهلاك باليوم من محصول القمح بطريقة (DES) للفترة 2021-2030.

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Minitab.

Figure 19 The predicted values for the production adequacy period for consumption per day of wheat crop using the (DES) method for the period (2021-2030). Figure 19 shows the forecast values for the period of import coverage of the daily domestic consumption of wheat crop by DES method for the period 2021-2030. Where it is clear that there are increases in the period of coverage of imports for domestic consumption.

جدول 7 نتائج التنبؤ بالقيم المتوقعة لفترتي كفاية الانتاج وتغطية الاستيرادات للاستهلاك المحلي باليوم لمحصول القمح بطريقة (DES) للمدة 2021-2030.

| فترة تغطية الاستيرادات للاستهلاك المحلي باليوم |         |          | فترة كفاية الانتاج للاستهلاك المحلي باليوم |         |          | السنة |
|--|---------|----------|--|---------|----------|-------|
| Upper  | Lower   | Forecast | Upper                                      | Lower   | Forecast |       |
| 336.295  | 46.1519 | 191.223  | 477.798                                    | 161.670 | 319.734  | 2021  |
| 342.106  | 45.9182 | 194.012  | 495.354                                    | 172.639 | 333.997  | 2022  |
| 348.150  | 45.4519 | 196.801  | 513.163                                    | 183.355 | 348.259  | 2023  |
| 354.413  | 44.7678 | 199.590  | 531.210                                    | 193.834 | 362.522  | 2024  |
| 360.878  | 43.8801 | 202.379  | 549.478                                    | 204.090 | 376.784  | 2025  |
| 367.534  | 42.8027 | 205.168  | 567.954                                    | 214.140 | 391.047  | 2026  |
| 374.365  | 41.5488 | 207.957  | 586.621                                    | 223.998 | 405.310  | 2027  |
| 381.361  | 40.1308 | 210.746  | 605.468                                    | 233.677 | 419.572  | 2028  |
| 388.509  | 38.5608 | 213.535  | 624.480                                    | 243.190 | 433.835  | 2029  |
| 395.798  | 36.8497 | 216.324  | 643.645                                    | 252.549 | 448.097  | 2030  |
|  | 39.79   |          |  | 30.64   |          | MAPE  |
|  | 59.21   |          |  | 64.52   |          | MAD   |
|  | 4580.59 |          |  | 7147.69 |          | MSE   |

المصدر: من عمل الباحثة باستعمال البرنامج الاحصائي Mintab.

Table 7 Results of forecasting the expected values for the two periods of production adequacy and import coverage for daily domestic consumption of the wheat crop using the (DES) method for the period 2021-2030. By reviewing the data of table 7, the results of the analysis appeared using the double exponential smoothing (DSE) method, which indicates that it is expected that the import coverage period for daily domestic consumption of the wheat crop will rise to about 216 thousand tons after ten years.

باستعراض بيانات الجدول 8 يتضح أنها تشير إلى ما يلي: في ظل صعوبة تحقيق الأمن الغذائي للقمح فإن قيمة معامل الأمن الغذائي تساوي الصفر، وبالتالي يتطلب الأمر استيراد كمية من القمح تبلغ حوالي 2178 ألف طن، تكفي الاستهلاك المحلي لمدة 163.54 يوم عام 2020.

أما في ظل سياسة تحقيق مستوى 0.5 لمعامل الأمن الغذائي، فإن الأمر يتطلب استيراد كمية من القمح تبلغ حوالي 4609 ألف طن، تكفي الاستهلاك المحلي لمدة 346.04 يوم عام 2020.

أما في ظل سياسة تحقيق المستوي الكامل لمعامل الأمن الغذائي، فإن الأمر يتطلب استيراد كمية من القمح تبلغ حوالي 7040 مليون طن، تكفي الاستهلاك المحلي لمدة 528.54 يوم عام 2020.

أما في عام 2030 وفي ظل صعوبة تحقيق الأمن الغذائي للقمح فإن قيمة معامل الأمن الغذائي تساوي الصفر، وبالتالي يتطلب الأمر استيراد كمية من القمح تبلغ حوالي 3030.72 ألف طن، تكفي الاستهلاك المحلي لمدة 216.324 يوم عام 2030.

أما في ظل سياسة تحقيق مستوى 0.5 لمعامل الأمن الغذائي، فإن الأمر يتطلب استيراد كمية من القمح تبلغ حوالي 5918.55 ألف طن، تكفي الاستهلاك المحلي لمدة 398.824 يوم عام 2030.

أما في ظل سياسة تحقيق المستوي الكامل لمعامل الأمن الغذائي، فإن الأمر يتطلب استيراد كمية من القمح تبلغ حوالي 8626.85 ألف طن، تكفي الاستهلاك المحلي لمدة 581.324 يوم عام 2030.

جدول 8 التوقع بكمية استيرادات القمح اللازمة لتحقيق مستويات مختلفة من الأمن الغذائي عامي 2020، 2030.

| معامل الامن الغذائي | 2030                       |  | 2020                       |  |
|---------------------|----------------------------|--|----------------------------|--|
|                     | كمية الاستيرادات (1000 طن) | فترة تغطية الاستيرادات للاستهلاك المحلي باليوم | كمية الاستيرادات (1000 طن) | فترة تغطية الاستيرادات للاستهلاك المحلي باليوم |
| 0.0                 | 216.324                    | 3030.72  | 2178                       | 163.54   |
| 0.1                 | 252.824                    | 3751.91  | 2665                       | 200.04   |
| 0.2                 | 289.324                    | 4293.57  | 3151                       | 236.54   |
| 0.3                 | 325.824                    | 4835.23  | 3637                       | 273.04   |
| 0.4                 | 362.324                    | 5376.89  | 4123                       | 309.54   |
| 0.5                 | 398.824                    | 5918.55  | 4609                       | 346.04   |
| 0.6                 | 435.324                    | 6460.21  | 5095                       | 382.54   |
| 0.7                 | 465.524                    | 6908.38  | 5582                       | 419.04   |
| 0.8                 | 508.324                    | 7543.53  | 6068                       | 455.54   |
| 0.9                 | 544.824                    | 8085.19  | 6554                       | 492.04   |
| 1                   | 581.324                    | 8626.85  | 7040                       | 528.54   |

المصدر: جمعت وحسبت من أولاً: المعادلات الآتية:

- 1- تم الاستعانة بكمية الاستيرادات التي تحقق معامل أمن غذائي صفر.
- 2- تم فرض قيم لمعامل الأمن الغذائي من 0.1 حتى الواحد الصحيح.
- 3- تم حساب عدد الأيام (فترة التغطية) المطلوبة لكل معامل أمن غذائي كما يلي: فترة التغطية = معامل الأمن الغذائي المقترح  $\times$  (365 عدد ايام السنة)، ثم جمع الناتج مع فترة التغطية لاستيرادات عند معامل أمن غذائي صفر.
- 4- تم حساب كمية الاستيرادات اللازمة لتغطية الفترة المحسوبة لكل معامل أمن غذائي كما يلي: كمية الاستيرادات المطلوبة = فترة التغطية المحسوبة  $\times$  الاستهلاك المحلي اليومي.

ثانياً: جدول رقم 2.

Table 8 Forecasting the amount of wheat imports needed to achieve different levels of food security in the years 2020 and 2030. By reviewing the data of Table 8, it becomes clear that they indicate the following: In light of the difficulty of achieving food security for wheat, the value of the food security coefficient is zero, and therefore it is necessary to import a quantity of wheat amounting to about 2178 thousand tons, sufficient for local consumption for a period of 163.54 days in 2020.

**الاستنتاجات:** من خلال نتائج البحث وجد ان فترة تغطية الإنتاج المحلي للاستهلاك من القمح كانت متذبذبة وفي اغلب السنوات لم يغطي الإنتاج المحلي استهلاك افراد البلد وهذا يدل على صعوبة تحقيق امن غذائي مطلق ولكن ممكن تحقيق امن غذائي نسبي من خلال سد العجز بالإنتاج من خلال الاستيرادات. كانت كمية الواردات خلال فترة الدراسة كافية لتحقيق الأمن الغذائي، ولم يكن هناك نقص في الواردات في أي من السنوات التي كان لها تأثير على تغطية الاستهلاك الفردي لمحصول القمح، بحسب تحليل ل فترة تغطية الاستيراد. تم اكتشاف من خلال دراسة المخزون الاستراتيجي لمحصول القمح أنه كان هناك فائض في المخزون بشكل نموذجي بعد عام 2008، وبشكل عام تجاوز المبلغ الفائض مقدار العجز في المخزون والذي في الفترة الأخيرة من الدراسة للأمن الغذائي للقمح في البلاد. عن طريق حساب معامل الامن الغذائي لمحصول القمح تبين ان هناك امن غذائي متحقق من محصول القمح وهذا ما يؤكد فرضية البحث كون الحكومات العراقية المتعاقبة حريصة على توفير القمح للمستهلكين وبمتناول اليد كونه محصول اساسي للغذاء. من خلال نتائج التنبؤ بالقيم

المتوقعة لأهم المتغيرات المحددة لمعامل الأمن الغذائي لمحصول القمح خلال مدة الدراسة حيث تم اعتماد طريقة التمهيد الاسي المزدوج (DES)، وظهرت ان التنبؤ بالمساحة المزروعة في انخفاض خلال السنوات المستقبلية ومن اسباب هذا الانخفاض هو نقص المياه وتدهور خصوبة التربة بسبب التملح والتعرية وكذلك الظروف البيئية، اما بقية المتغيرات يتوقع ان تكون في ارتفاع خلال السنوات القادمة. من خلال التنبؤ بالقيم المتوقعة لنسبة الاكتفاء الذاتي سيكون هناك تطور واضح في نسبة الاكتفاء الذاتي من القمح وقد يصل العراق الى الاكتفاء الذاتي من خلال الخمس سنوات القادمة.

#### المصادر

1. Abboud, K. Q. (2005). Arab food security and its prospects under globalization, an unpublished master's thesis, College of Administration and Economics, Al-Mustansiriya University.
2. Abdel Ahad, M. D., and Younes, N. S. (2012). Predicting the sales volume of the medical product by triple exponential smoothing method. Journal of Education and Science, 25(4): 148-161.
3. Al-Jumaili, A. A. (2020). An economic study of the reality of food security in Iraq for the period (1980-2017), a master's thesis, Economics and Agricultural Extension - Agricultural Economics, College of Agriculture, Tikrit University.
4. Al-Marsoumi, I. K. M. (2017). Estimating the Food Gap and Future Expectations for the Production, Consumption and Imports of Wheat and Rice Crops in Iraq for the Period (1980-2015), Master Thesis, Department of Agricultural Economics, College of Agriculture, University of Baghdad.
5. Al-Thunayan, A. (2004). The Dilemma of Arab Food Security and Self-sufficiency, Al-Riyadh Journal.
6. Alwan, A. (1998). Agricultural development crisis and food security dilemma. Arab Future Journal, Center for Arab Unity Studies, Beirut, Lebanon. 11(117): 71-104.
7. Al-Wardi, A. H. (1990). Statistical Prediction Methods - Methods and Applications, Dar Al-Hekma Press, Basra, Iraq.
8. AOAD. (1996). The importance of increasing productivity in the agricultural sector to achieve food security, working paper. Journal of Agriculture and Development in the Arab World, 31(3): 31- 40.
9. Bakri, K. (1989). Economic Resources, University House, Lebanon.
10. Chavez, S., and Meredith, J. O. M. (2007). Business Process Approach in Outreach Pages, Riyadh, Dar Al Marrekh.
11. Esmail, A. G., Abou-Nahoal, M. A., El Sheemy, A. H., and Ismail, T. H. (2020). A Study of the Specific Economic Factors for Suger Food Security Laboratores in Egypt. Assiut Journal of Agricultural Sciences, 51(1): 188-202.
12. FAO. (2010). The State of Food Insecurity in the World, Rome.
13. Ghanem, A. M. K. (1997). The issue of food security in Egypt (analytical study), Mansha'at al-Maaref, Alexandria.



14. Hussein, H. N. (2018). An economic study on wheat and rice production in Iraq during the period (1990-2016). *The Scientific Journal of Commercial and Environmental Studies*, 9(3): 405-425.
15. Ibrahim, A. A. G. (1999). *Food security in Iraq and its future requirements*, House of Wisdom, Yarmouk Press, Baghdad.
16. Maatouq, S. S. (2015). Strategic grain production in Iraq and its impact on food security. *Maysan Research Journal*, 11(21): 236-246.
17. Najm, N. A. (2007). *An introduction to Operations Management*. Amman, Dar Al-Mahraj for Publishing and Distribution.
18. Suleiman, O. R. A. (2007). *Statistical analysis of data using Minitab program*.