أثر فترة الإبطاء على قياس دالة استهلاك القمح في السودان خلال الفترة من (٢٠٠٠-٢٠٢٠م)

د. ليلى علي القشاط دفع السيد[1]؛ د. أمير سليمان مصطفى أبوقرون[2]؛ د. الطاهر علي مساعد علي[3]

[1] أستاذ مساعد - قسم الاقتصاد - كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية جامعة شندي - Email: :aameir15@yahoo.com جوال:٩١٢١٥٦١٢٤(٠٠٢٤٩)

[2] أستاذ مساعد- قسم الاقتصاد - كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية جامعة شندي

[3] باحث اقتصادي

المستخلص

تناولت هذه الدراسة أثر فترة الإبطاء على قياس دالة استهلاك القمح في السودان خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٠م) وهدفت الدراسة إلى تسليط الضوء على استهلاك القمح وتحديد العوامل التي تؤثر على استهلاكه ودرجة تأثيرها، وتقدير قيم معالم من متغيرات النموذج واختبار هذه القيم وفقاً للمعايير الاقتصادية والإحصائية والقياسية وتحليلها. اتبعت الدراسة المنهج التاريخي في تجميع البيانات والمعلومات الخاصة بالظاهرة موضوع البحث، كذلك استخدام المنهج الوصفي الإحصائي والتحليل القياسي لدالة استهلاك القمح وذلك لسهولة استخلاص النتائج وفحصها عن طريق المربعات الصغرى العادية (OLS) باستخدام برنامج (E-views). وتوصلت الدراسة لنتائج من أهمها زيادة الدخل المتاح أدت لزيادة استهلاك القمح في السودان خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٠م)، أدت الزيادة في الاستهلاك السابق للقمح إلى زيادة استهلاك القمح في السودان خلال فترة الدراسة وارتفاع الدخل السابق أدى إلى زيادة استهلاك القمح في السودان خلال فترة الدراسة. وعلى ضوء نتائج الدراسة تمت التوصية بعدة توصيات أهمها العمل على تحسين مستوى الدخول خاصة في ظل الارتفاع العالمي لأسعار السلع الغذائية لانعكاسها على المستوى المعيشي للأسر وتهيئة المناخ الاستثماري لتشجيع وجذب الاستثمارات الأجنبية والمحلية والإسهام في توطين زراعة وتصنيع القمح بالسودان.

الكلمات المفتاحية: دالة الاستهلاك، القمح، الدخل المتاح، فترة الإبطاء

Abstract

This study examined the effect of the slowdown period on measuring the wheat consumption function in Sudan during the period (2000-2020) The study aimed to shed light on wheat consumption, identify the factors affecting its consumption and the degree of their influence, estimate the values of the parameters of the model variables, and test these values according to economic, statistical and econometric criteria and analyze them. The study followed the historical approach in collecting data and information on the phenomenon in question, as well as using the descriptive statistical approach and the standard analysis of the wheat consumption function, in order to easily extract and examine the results by means of ordinary least squares (OLS) using the (E-views) program. The study reached results, the most important of which is the increase in disposable income, which led to an increase in wheat consumption in Sudan during the period (2000-2020), the increase in the previous consumption of wheat led to an increase in wheat consumption in Sudan during the study period and the increase in the previous income led to an increase in wheat consumption in Sudan during the study period. In the light of the results of the study, several recommendations were recommended, the most important of which is working to improve the level of income, especially in light of the global rise in food commodity prices, as it is reflected in the standard of living of families. Creating an investment climate to encourage and attract foreign and local investments and contribute to the settlement of wheat cultivation and processing in Sudan

Keywords: consumption function, Wheat, disposable income, deceleration period

أولاً: المقدمة:

يعتبر القمح أحد محاصيل الحبوب الغذائية الذي يعتمد عليه أكثر من ثلث سكان العالم في غذائهم اليومي إذ أصبحت الدول المنتجة والمصدرة للقمح تستعمله كسلاح استراتيجي فعال للضغط على الشعوب، هذا الأسلوب أدى إلى تحقيق أرباح طائلة للدول الغنية عبر شركاتها العالمية وعلى حساب الشعوب الفقيرة ونتيجة لنمو المجتمعات الحضرية وتغير العادات الغذائية وارتفاع دخل المواطن السوداني تعاظم الاستهلاك على سلعة القمح والدقيق المحسن كغذاء رئيسي للمواطن السوداني على حساب الذرة الرفيعة بأنواعها والدخن. كذلك تعددت استخدامات القمح من قبل أصحاب المصانع ودخوله كمكون أساسي في العديد من الصناعات مثل صناعة

الحلويات بأنواعها بالإضافة لتقارب أسعار القمح مع أسعار الذرة الرفيعة والدخن مما انعكس في زيادة الطلب على القمح وبالتالي أصبح من السلع الاستراتيجية. ولكي تقلل الحكومة من حدة استهلاك القمح في السودان وتقليل تكلفة الاستيراد العالية في ظل الانخفاض العالمي من القمح تأثرا بالظروف المناخية وزيادة الطلب المطرد عليه مع ارتفاع أسعاره مما يؤدي لارتفاع أسعار الحبوب الأخرى.

١/ مشكلة الدراسة:

تكمن مشكلة الدراسة في تحديد المتغيرات التي تؤثر على استهلاك القمح في السودان ودرجة تأثير كل متغير من هذه المتغيرات، وتتلخص مشكلة البحث في الإجابة على هذه التساؤلات:

١. ما هو أثر الدخل على الكمية المستهلكة من القمح.

٢. ما أثر الاستهلاك السابق من القمح على الكمية المستهلكة من القمح.

٣. ما أثر الدخل السابق على الكمية المستهلكة من القمح.

٢ /أهداف الدراسة:

١. تسليط الضوء على استهلاك القمح وتحديد العوامل التي تؤثر على استهلاكه ودرجة تأثيرها.

٢. بناء نموذج قياسي لتوضيح العوامل المؤثرة على استهلاك القمح والتي يمكن قياسها وفق البيانات المتاحة من أجل الوصول إلي أفضل نموذج قياسي.

٣. تقدير قيم معالم من متغيرات النموذج واختبار هذه القيم وفقاً للمعايير الاقتصادية والإحصائية والقياسية وتحليلها.

٣/ أهمية الدراسة:

تتبع أهمية دراسة وتحليل ظاهرة استهلاك القمح في السودان من أهمية تحليل دالة استهلاك سلعة القمح نفسها كونها سلعة استراتيجية تمثل الغذاء الرئيسي للمواطن السوداني بعد التحولات التي حدثت في تغير نمط حياته وكذلك قلة الدراسات القياسية في هذه السلعة.

٤/ فروض الدراسة:

١. هنالك علاقة ذات دلالة طردية بين الكمية المستهلكة من القمح والدخل المتاح.

٢. هنالك علاقة ذات دلالة طردية بين الكمية المستهلكة من القمح والاستهلاك السابق من القمح.

٣. هنالك علاقة ذات دلالة إحصائية بين الكمية المستهلكة من القمح والدخل السابق.

٥/ منهجية الدراسة:

يكمن منهج الدراسة في المنهج التاريخي في تجميع البيانات والمعلومات الخاصة بالظاهرة موضوع البحث، كذلك استخدام المنهج الوصفي الإحصائي والتحليل القياسي لدالة استهلاك القمح وذلك لسهولة استخلاص النتائج وفحصها عن طريق المربعات الصغرى العادية (OLS) باستخدام برنامج (E-views).

٦/ مصادر الدراسة:

تعتمد الدراسة على المصادر الثانوية: الكتب العلمية والمراجع والتقارير التي تصدر عن كل من بنك السودان المركزي، ووزارة المالية والاقتصاد الوطني، إحصائيات المركزي للإحصاء.

٧/ حدود الدراسة:

الحدود المكانية: استهلاك القمح في السودان.

الحدود المكانية: ٢٠٠٥-٢٠٢٠م.

٨/ هيكل الدراسة:

تم تقسيم الورقة لثلاثة محاور، المحور الأول المقدمة والدراسات السابقة، والمحور الثاني الإطار النظري ويشمل مفهوم الإبطاء واستهلاك القمح في السودان والمحور الثالث الإطار التطبيقي ويشمل تحليل بيانات الدراسة ثم النتائج والتوصيات.

الدراسات السابقة:

دراسة (الرشيد، طارق محمد، ٢٠٠٢م، ص٢) **بعنوان:** النماذج القياسية لدوال الطلب والعرض لسلعة القمح في السودان خلال الفترة من ١٩٥٦–١٩٩٥م، تتمثل مشكلة الدراسة في وقوع مسئولية إشباع احتياجات الطلب المتزايد وعدم الاكتفاء الذاتي من سلعة القمح ويرجع ذلك للنمو المتزايد للطلب المحلي وضآلة النمو في العرض والزيادة الكبيرة التي حدثت في حجم السكان.

وهدفت الدراسة إلى محاولة الوصول إلى النموذج القياسي مقترح لدوال الطلب والعرض لسلعة القمح في السودان وتقدير المرونات المختلفة لدوال العرض والطلب، اتبع الباحث أسلوب ومنهج الدراسة الوصفية كما اتبع أسلوب الدراسة الكمية لدراسة العرض الحالي للقمح وتوصيف النموذج وتقدير معالمه وتقييم تقديرات النموذج، أهم النتائج : استهلاك القمح في تزايد مستمر الزيادة في استهلاك القمح كانت على حساب الحبوب الأخرى (الذرة والدخن) كما أوضحت الدراسة أن هنالك انخفاض واضح في إنتاج محصول القمح في كل المشروعات الزراعية وفي معظم سنوات الدراسة، وأوصت بالآتي: استخدام التقاوي الجيدة كخطوة أولى من خطوات معاملة المحصول المزروع. والتوسع في زراعة الأصناف المرتفعة الإنتاجية.

٢) **دراسة** (السيد، ندى رمضان العبد،٢٠٠٥م،ص٢) **بعنوان:** الأمن الغذائي في السودان نموذج قياس سلعتي القمح والذرة للفترة (١٩٨٦– ٢٠٠٥)، تتمثل مشكلة البحث في تزايد الطلب على هذا النوع من الحبوب بنسبة متفاوتة ، الزيادة في الطلب لم تواكب الزيادة في العرض مما أوجد فجوة غذائية ، عدم وجود نموذج قياسي يوضح أهم العوامل التي تحدد الطلب والعرض لسلعتي القمح والذرة وأهمية كل عامل على الآخر، هدفت الدراسة الى دراسة موضوع الأمن الغذائي من منظور اقتصادي قياسي، مراعاة مشاكل عدم استقرار السلاسل الزمنية المستخدمة ومعالجة ذلك، اتبع الباحث على مبدأ التكامل بين مناهج البحث العلمي حيث استخدم المنهج الوصفي للتعرف على معالم المشكلة وتحديد أسبابها وتوصيف العلاقات بينها بهدف الوصول إلى وصف علمي كافي، أهم النتائج: وجود علاقة عكسية بين سعر القمح والكمية المطلوبة منه، وجود علاقة طردية بين السكان والكمية المطلوبة من

القمح وأوصت الدراسة باستخدام طريقة التقدير الملائمة لتقدير النموذج، الاهتمام بزراعة القمح حيث انه يمثل سلعة استراتيجية ويزداد الطلب عليه في كل عام.

دراسة (آدم، الهادي أحمد الدوم،٢٠١١م،ص٢)**: بعنوان** تقدير دالة إنتاج القمح في السودان باستخدام نموذج الانحدار في الفترة من (١٩٧٠ – ٢٠١٠م) تتمثل مشكلة الدراسة في معاناة السودان من عدم تحقيق الاكتفاء الذاتي للسكان، وزيادة متلاحقة في التكاليف ساعدت في عدم تشجيع المزارعين على استخدام الحزم التقنية الحديثة التي تزيد من الإنتاج والإنتاجية، وهدفت إلى تسليط الضوء على إنتاج القمح وتحديد العوامل التي تؤثر على الإنتاج وقياس درجة تأثيرها، تحديد العلاقة فيما بينها ومن ثم بناء نموذج قياس لذلك بغرض توضيح العوامل المؤثرة على إنتاج القمح، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي والتحليلي معتمداً في ذلك على البيانات الثانوية لتقدير دالة إنتاج القمح في السودان، توصلت لعدة نتائج منها: طردية العلاقة بين الإنتاج والمساحات المزروعة، طردية العلاقة بين الإنتاج والتكاليف، وأوصت الدراسة بضرورة زيادة الإنتاج بالكمية التي تؤدي إلي تخفيض التكاليف وتحقق نسبة عالية في الاكتفاء الذاتي، دراسة العوامل التي تؤثر على الإنتاج والتي لم تشملها هذه الدراسة مثل حجم السكان، ودرجة الحرارة ومعرفة مقدار تأثيرها.

تتشابه هذه الدراسة مع الدراسات السابقة في: نجد أن جميع هذه الدراسات تتفق مع الدراسة في بعض العوامل منها: القمح سلعة استراتيجية تمثل الغذاء الرئيسي لأغلب سكان العالم، وجود عوامل مؤثرة أخرى غير قابلة للقياس كأذواق المستهلكين وتغيير العادات الغذائية لسكان الحضر، الزيادة المستمرة في استهلاك القمح بسبب الزيادة السكانية. تختلف الدراسة عن لدراسات السابقة في توضيح أثر فترة الإبطاء على قياس دالة الاستهلاك.

ثانياً: الإطار النظري

١- مفهوم الإبطاء (التخلف) الزمني

يعني مفهوم التخلف الزمني وجود فترة زمنية ما بين رد فعل الوحدات والمتغيرات الاقتصادية للتغير نتيجة لسلوك متغيرات متعددة، ومن أمثلة المتغيرات المختلفة زمنيا في الواقع:

١- دالة الاستهلاك نجد أن مستوي الاستهلاك الحالي(C_t) يعتمد على المستويات الماضية الاستهلاك (C_{t-1}) والدخل الجاري(yt) والمستويات السابقة للدخل(y_{t-1}). وعلية تكون دالة الاستهلاك على النحو التالي:

$$C^t=b0+b1c_{t-1}+b2y_t+b3y_{t-1}\dots$$

٢- نماذج السلاسل الزمنية والتي توجد بها فترة أساسية من الزمن تقع بين اتخاذ القرارات الاقتصادية والتأثير النهائي في متغير السياسة الاقتصادية. وبالتالي نجد أن النماذج المختلفة زمنياً هي أحد الأساليب التي تأخذ في الاعتبار طول الزمن في العمليات المرتبة للسلوك الاقتصادي، وربما الأسلوب الأكثر كفاءة في ترجمة حركتها وتعطي مرونة كمية لصيغ السلوك الاقتصادي (محمد، عز الدين مالك الطيب،٢٠٠٨م، ص٢٠٦-٢٠٨).

تعريف نماذج فترات الإبطاء:

معظم نماذج الانحدار الخاصة بالسلاسل الزمنية تفترض إن اثر المتغير المستقل مباشر على المتغير التابع، وبعبارة أخرى هنالك عدم اعتبار لأثر الفترة السابقة، وواقع الحال يشير إلى إن اثر الفترة السابقة قد يعتمد على أكثر من فترة زمنية واحدة في الاقتصاد وتطابق زمن الحدث أو الظاهرة مع زمن سببه، وتشمل نماذج الانحدار التي تعتمد على السلاسل الزمنية أحياناً متغيرات متباطئة ضمن طائفة المتغيرات المستقلة، في تلك الحالة فإن استجابة المتغير التابع للمتغيرات المستقلة تتباطأ عبر الزمن وتعرف تلك النماذج بنماذج المتغيرات المتباطئة وتثير النماذج بعض مشاكل التقدير التي لا بد من التصدي لها بغرض ضمان الحصول على مقدرات تملك الخصائص المطلوبة، ويلاحظ استخدام الاقتصاديون لنماذج فترات الإبطاء في الوقت الحاضر بأن قيم المتغير التابع تتأثر بعنصر الزمن عبر القيم الحالية والسابقة للمتغيرات المستقلة. وعرفت نمازج الإبطاء بانها النماذج المتضمنة لقيم مبطأة زمنياً للمتغيرات المستقلة أو المتغيرات التابعة ضمن مجموعة المتغيرات المستقلة (زين العابدين، الهام أحمد إبراهيم، ٢٠٠٨م، ص١٨).

أسباب وجود الإبطاء:

هنالك ثلاثة أسباب رئيسية لوجود الإبطاء الزمني هي:

١/الأسباب النفسية: بسب العادات والتقاليد فقد لا يغير الناس عاداتهم الاستهلاكية مباشره بعد تناقص الأسعار، أو تزايد الدخل وربما يعود ذلك إلى نسق التغير وما يتضمنه من مضار مباشر. كذلك فان الشخص الذي يصبح فجأة مليونيراً من خلال ارث غير متوقع أو جائزه فانه لا يغير نمط استهلاكه إلا بعد فتره طويله لأنه قد لا يعرف كيف يستجيب إلى الحالة الجديدة وبالطبع عند إعطاءه وقتاً كافياً فقد يمنحه ذلك المجال للدخول إلى حياة جديده، وأيضاً هنالك حالات كثيره قد لا يعرف الناس فيما إذا كان هذا التغير ثابتاً أم مؤقتاً فاذا كانت الزيادة في الدخل مثلا مؤقته قد يلجأ لادخار تلك الزيادة دون أن يؤدي ذلك إلى تغير نمط استهلاكه.

٢/الأسباب الفنية : لنفترض بأن أسعار رأس المال بالنسبة للعمل قد انخفضت، عليه فإن تعويض رأس المال مكان العمل يصبح شيء معقول، ولكن ذلك الإحلال أي استخدام وحدات جديدة من رأس المال يحتاج فترة زمنية (فترة الإنجاز) والأكثر من ذلك إذا كان الانخفاض المتوقع بالأسعار أن يكون مؤقتاً ، فإن الشركات لا تندفع بسرعه في إحلال رأس المال مكان العمل، وخاصة أذا كان التوقع أن النقصان في أسعار رأس المال مؤقتاً، وسوف يلحقه تزايد في الأسعار أكثر من مستوى الفترة السابقة وكذلك يمكن توضيح هذه الأسباب في حالة الإنتاج، حيث يتطلب إنتاج سلعة معينة فترة زمنية ، وقد تحدث خلالها بعض التغيرات المتعلقة بالإنتاج كالتغير في الأسعار والأجور ، وإضافة لذلك فإن عرض المنتجات الزراعية يعتمد على متغيرات كالأسعار في الفترات الزمنية السابقة، وهذه المتغيرات قد تؤثر في قرارات الإنتاج الزراعي.

٣- الأسباب المؤسسية:

إن القرارات والتشريعات الحكومية تساهم في إحداث الإبطاء، مثلاً قد تحول التشريعات الحكومية المنتج من استخدام العمل أو مادة أولية أخرى وعليه فإن الأسباب المؤسسية تؤثر في اتخاذ القرارات وتجعل بعض المتغيرات تعتمد على متغيرات أخرى بعد مرور فترة زمنية.

لهذه الأسباب فإن الإبطاء الزمني يحتل مركزاً أساسياً في الاقتصاد، حيث يؤثر على طرق التحليل الاقتصادي سواء في الأجل القصير أو الأجل الطويل، ولهذا السبب مثلاً نقول إن الأسعار أو مرونة الدخل في الأجل القصير تكون صغيرة في القيمة مقارنة مع مرونة الدخل في الأجل الطويل وعموماً يمكن القول إن الميل الحدي للاستهلاك في الأجل القصير اقل منه في الأجل الطويل بوجود الإبطاء (إبراهيم، بسام يونس وآخرون،٢٠٠٢م، ص٢٨٧-٢٨٨).

يعود وجود التخلف الزمني لعوامل عديده من أبرزها:

١/طبيعة بعض المتغيرات هنالك متغيرات تمتاز بوجود التخلف في تكوينها مثال ذلك: عرض المنتجات الزراعية لأنها تعتمد على الأسعار الزراعية في الفترة الزمنية السابقة وفي قرار الإنتاج وبداية الموسم الزراعي بالكمية والكيفية مما جعل عرضها خاضع لأبرز نماذج التخلف الزمني وهو نموذج نسيج العنكبوت.

مشكلة المتغيرات المتخلفة زمنياً: تعكس نماذج الانحدار الخطي طبيعة العلاقات الاقتصادية وتستخدم في معالجة العديد من المشاكل الاقتصادية، وإن كان التركيز على النماذج الساكنة إلا أنها غير كافية لمعالجة بعض المشاكل من الناحية العلمية لأسباب عديدة منها:

١/ لا يمكن استخدامها في التنبؤ بسلوك وحركة السوق بالرغم من أهمية حركة السوق بصورة أكثر في دراسة حالات التوازن.

٢/ لا يمكن استخدامها في الحكم على حالة توازن معينة قد ما تعني إمكانية المحافظة عليها.

٣/ عدم مواكبة النماذج الساكنة لما يحدث في ارض الواقع نتيجة للتحركات العالمية التي تحدث في المجتمع.

٤/ الحاجة لمعرفة تأثير الزمن على المتغيرات الاقتصادية وتتبع المسارات الزمنية يفيد في دراسة التغير الذي يطرأ على المتغيرات الاقتصادية بمرور الزمن ومن أبرز هذه النماذج نموذج نسيج العنكبوت المستخدم في الاقتصاد الزراعي (محمد، عز الدين مالك الطيب،٢٠٠٨م، ص ٢٠٦-٢٠٨).

٢-استهلاك القمح في السودان

يعتبر محصول القمح من أهم المحاصيل الغذائية في السودان، وتتم زراعته في الأراضي المروية في كل من الإقليم الشمالي (ولايتي نهر النيل والشمالية)، مشروع الجزيرة، الرهد، حلفا الجديدة وولاية النيل الأبيض هذا بالإضافة إلى مساحات صغيرة تزرع مطرياً في جبل مرة، ويعتبر القمح الغذاء الرئيسي للمواطنين في الإقليم الشمالي وفي المدن الرئيسية الكبرى بالبلاد وقد أثمرت الجهود المبذولة لتحقيق نسبة اكتفاء ذاتي بلغت (٨٥٪) في الموسم، ١٩٩٢/٩١م حيث ارتفع إنتاج السودان من القمح إلى ٨٣٨ ألف طن متري وقدر الاستهلاك المحلي للقمح في ذلك الوقت بنحو ٩٨١ ألف طن متري، ثم بدأ الإنتاج في الانخفاض تدريجياً حتى وصلت نسبة الاكتفاء الذاتي نحو (٢٨٪) للعام ٢٠٠٤م. ويعزي الانخفاض إلى عدة أسباب أهمها توقف الدولة عن إعلان السعر التركيزي للقمح وعدم توفر التمويل خاصة مدخلات الإنتاج كالسماد. تتم تغطية العجز أو الفجوة ما بين الكميات المنتجة والكميات المستهلكة من القمح باستيراد كل من القمح ودقيق القمح سنوياً من مختلف دول العالم خاصة (أستراليا – كندا – فرنسا والإمارات)، ووضعت الدولة استراتيجية للاكتفاء الذاتي من القمح عام ٢٠٠٧م، وذلك من خلال المجهودات التي يقوم بها المشروع القومي لإنتاج القمح الذي بدأ العمل منذ عام ١٩٩٧م وتهدف هذه الاستراتيجية لتحقيق الاكتفاء الذاتي من محصول القمح على النطاق القومي عبر التوسع في زراعته أفقياً ورأسياً (عثمان، عزيزة الطيب، ٢٠٠٦م، ص٢).

ويعتبر إنتاج القمح على نطاق تجاري عالمي نوعا ما حديثا نسبيا من النشاط الاقتصادي يسود في أقاليم عمرت بالسكان خلال السنوات المائة والخمسين الأخيرة بصفه عامة. ويرجع ذلك إلى التطور الحديث لسوق القمح في أوروبا وأمريكا نتيجة للنمو السريع في عدد السكان وارتباط ذلك بالثورة الصناعية، مما أدى إلى خلق قوة شرائية ضخمة عملت علي زيادة الطلب على القمح من مناطق إنتاجه المختلفة. كما يرجع ذلك أيضاً إلى حداثة الثورة الميكانيكية التي أحدثت تطوراً ضخماً في إنتاج القمح، ومن ثم فان من الملاحظ أن الأقاليم التجارية لإنتاج القمح في العالم تتميز بانخفاض كثافتها السكانية وبتطورها الاقتصادي الحديث (البنا، علي، ١٩٨٤م، ص٦٨-٦٩).

استهلاك القمح:

يعتبر الاستهلاك وإشباع حاجات السكان الهدف النهائي لمختلف الأنشطة الاختصاصية والإنتاجية والتجارية وما يرتبط بها من أنشطة خدمية مختلفة وتعكس معدلات استهلاك أوضاع الشعوب ومستوياتها من التقدم الاقتصادي والاجتماعي ونصيبها من الرفاهية والرخاء، ويعتبر الاستهلاك متغيراً أساسياً في تقدير تطورات الأمن الغذائي لمعدلات الاكتفاء الذاتي (عجيمي، عبد اللطيف أحمد محمد، ٢٠٠٦م، ص٣١).

تصنيع القمح:

نسبة للطلب المتزايد على دقيق القمح واعتماد السودان على استيراد القمح والدقيق فقد أنشئت أول مطاحن للدقيق في بداية الستينات لسد العجز ولتغطية الاستهلاك المتزايد وقد قدر الاحتياج اليومي للبلاد من الدقيق بحوالي ٦٥ ألف جوال أي ما يعادل حوالي ٣٢٠٠ طن (الجوال زنة ٥٠ كيلو جرام). ويوجد نوعين من المطاحن مطاحن حديثة ومتطورة وأخرى تقليدية، جملة مطاحن الدقيق المصدقة حسب آخر إحصائية بلغت نحو ٤٩ مطحناً موزعة في أنحاء البلاد وتقدر طاقتها التصميمية بنحو ٤ مليون طن في العام (١١ ألف طن في اليوم)، أما عدد المطاحن العاملة فعلياً حوالي ١٧ مطحن أهمها شركة مطاحن سيقا للغلال والتي تمثل أعلى نسبة إنتاج حوالي ٢٤٥٠ طن في اليوم (بحري – عطبرة – الباقير – سنار) تليها مطاحن ويتا ذات إنتاجية يومية تصل إلى نحو ١٠٠٠ طن في اليوم ، أما بقية المطاحن المصدقة منها التي لم تباشر أعمالها نهائياً ومنها التي توقفت عن العمل لأسباب مالية واقتصادية وأسباب أخرى مثل تغير السياسات الاقتصادية وعدم المواكبة المطلوبة للمطاحن الحديثة وعدم كفاية رأس المال ونسبة المطاحن العاملة تمثل حوالي (٣٥٪) من جملة المطاحن المصدقة ، كل المطاحن العاملة في السودان لا تستخدم القمح المنتج محلياً وذلك للتابين في النوعية على حسب مناطق إنتاجه أي تنقصه صفة الثبات التي هي من أهم مقومات تصنيع الدقيق إضافة إلى أنه لا يرقي لمستوى النوعية المطلوبة للمطاحن العاملة عامة إضافة لضعف الإنتاج المحلي، والمطاحن المحلية (التقليدية) تمد المخابز (لعمل الرغيف فقط) بدقيقها المنتج(عثمان، عزيزة الطيب، ٢٠٠٦م، ص ٤٩).

الأهمية الغذائية للقمح

يعتبر القمح من محاصيل الحبوب الهامه حيث يعتمد عليه أكثر من ثلثي سكان العالم في غذائهم اليومي لما له من قيمة غذائية عالية ، فالقمح يدخل في العديد من الوجبات بصورة أو بأخرى بالرغم من انه يؤكل بدرجة رئيسية في الخبز لأنه الأفضل لاحتوائه على مادة الجلوتين التي تجعله مرناً وينتفخ بسهوله عند معاملته بالخميرة وبجانب صناعة الخبز يدخل القمح كمكون أساسي في صناعة الكيك والفطائر والقرصان (القراصة) والمعجنات المختلفة ويحتوي القمح على النشويات التي تزود جسم الإنسان بالسعرات الحرارية والطاقة العالية التي تساعده على النشاط والحيوية وكذلك يحتوي على نسبة مقدرة من البروتينات التي تساعد على النمو كما أن حبوب القمح تحتوي على معادن أساسية كالفسفور والحديد ويسمى الخبز المصنوع من القمح في كثير من الدول (العيش) لارتباطه بحياة ومعيشة الإنسان (السيد، ندى رمضان العبد،٢٠٠٥م، ص ص ١٥،٢٠).

أصناف القمح السودانية: كندوره، دبيرة، وادي النيل، النيلين، ساسريبا، تقانة (١)، تقانة(٢)، خليفه، إقين، نبته، بوهين.

مميزات سلعة القمح: اهم ما يميز حبوب القمح عن المحاصيل الأخرى هو إنها تحتوي على مادة الجلوتين والتي تكسب العجين صفتي اللزوجة والمرونة. ومن اهم سمات جودة حبوب القمح ما يلي :١/درجة الصلابة ٢/كثافة الحبوب ٣/حجم الحبة ٤/كمية ونوعية الجلوتين ٥/نسبة استخلاص الدقيق ٦/ نسبة ونوعية البروتين (عجيمي، عبد اللطيف أحمد محمد، ٢٠٠٦م، ص٥٩).

جدول رقم(٣) يوضح نسبة الدهون والبروتين والنشويات والسعرات كل ١٠٠ جرام

القمح	بروتين	دهون	نشويات	الطاقة
النسبة	١٢.٧	١.٨	٧١.٨	٣٢٢

تقرير الأمن الغذائي، السودان، وزارة الزراعة والغابات، إدارة الاقتصاد والتخطيط ،٢٠٠٧م

اتفاقية القمح الدولية:

هنالك اتفاقية دوليه خاصه بتجاره القمح الدولية أدى إلى عقدها عوامل كثيره أهمها زيادة إنتاج القمح وتراكم كميات ضخمة لدي دول معينه دون بقية دول العالم الأخرى كما أدى إليها أيضاً ضرورة تحديد أسعار ثابتة ومستقرة للقمح وتنظيم تجارته الدولية وبالتالي الحد من تقلبات أثمان القمح، وقد صدرت هذه الاتفاقية عام ١٩٤٩م ومودها أن يحدد حد اقصي وحد ادني بالعملة الكندية كما ضمنت هذه الاتفاقية للدول المستوردة للقمح استيراد حصص بالحد الأدنى للأسعار وفي الوقت نفسة ضمنت للمصدرة أن تبيع حصص معينه بالحد الأقصى للأسعار .اذا ما طلبت منها الدول المستوردة حصصا اكبر من تلك المخصصة للأسعار الأدنى ومعنى ذلك أن الاتفاقية قد راعت في المقام الأول مصلحة المستهلك وقد بلغت الدول الأعضاء في هذه الاتفاقية خمسين دولة منها خمسة دول من الدول الكبرى المصدرة وعلي راسها الولايات المتحدة و٤٥ دولة مستوردة أخرى علي راسها بريطانيا ومدة الاتفاقية اربع سنوات .وخلال السنوات الأربع من تنفيذ الاتفاقية خضع لها حوالى ثلثي تجارة القمح الدولية وذلك عندما كانت أسعار القمح في السوق الحرة اعلى بكثير من الحد الأقصى لأسعار القمح الذي حددته الاتفاقية.

ولكن في عام ١٩٥٣ جددت الاتفاقية ولم تشترك فيها بريطانيا لأنها وجدت من مصلحتها شراء القمح من السوق الحرة عندما رأت أن كميات الفائض من القمح في الأسواق العالمية قد أدت إلى هبوط أسعار القمح إلى ما دون الحد الأقصى الزي حددته الاتفاقية ، وقد جددت الاتفاقية مرة أخرى عام ١٩٥٩ وقد حل محل نظام الحصص المتبع من قبل الزام الدول المستوردة شراء نسب ثابتة من حاجتها من القمح من الدول الأعضاء المصدرة واشتركت فيها بريطانيا مرة أخرى متعهدة بشراء ما لا يقل عن ٨٠٪ من مشترواتها من القمح من الدول الأعضاء في الاتفاقية وفى عام ١٩٦٢ جددت الاتفاقية مرة ثالثة وذلك لفترة تمتد حتي عام ١٩٦٥ بنفس الشروط السابقة تقريباً ،ولكن بريطانيا وألمانيا الغربية وهولندا واليابان رفعت نسب مشترواتها من القمح كما ارتفع كل من الحد الأقصى والحد الأدنى للأسعار قليلا من الأسعار السابقة فاصبح الحد الأقصى للبوشل ٢,٠٢ دولار كندى والحد الأدنى ١.٦٢ د.ك تقريباً. ولكن أسعار القمح قد تعرضت فيما بعد لارتفاع كبير في الأسواق العالمية.

تجارة القمح الدولية:

يعتبر القمح من اهم سلع العالم التجارية حيث دخل منة في التجارة الدولية عام ١٩٧٧ أكثر من ٧٣ مليون طن أي بنسبة حوالي ١٩٪ من جملة إنتاجه في نفس السنة. واذا حاولنا أن نقارنه بأنواع الحبوب الرئيسية الأخرى مثل الأرز والذرة فأننا نجد أن الأرز _علي الرغم من الكمية الضخمة لإنتاجه _فأن معظمه يستهلك في مناطق إنتاجه نفسها وعلي الخصوص في جنوب شرق آسيا ولا يدخل منه في التجارة الدولية إلا نسبة ضئيلة بلغت ٢.٧٪ فقط عام ١٩٧٠ وكذلك الحال في الذرة .فمعظمه يستهلك محليا في مناطق إنتاجه نفسها _سواء كغذاء للإنسان أو كعلف للماشية وقد بلغت نسبة ما دخل منه في التجارة الدولية عام ١٩٧٠ حوالى ١٠٪ من جملة الإنتاج العالمي ، أما القمح فيدخل في التجارة العالمية بما يتراوح عموما بين ١٥٪و ١٩٪ تقريبا في الإنتاج العالمي وان كانت هذه النسبة تختلف من سنة إلى أخرى تبعاً للتذبذب في كمية الناتج من القمح أو فى الطلب العالمي، وترجع أهمية القمح في تجارته الدولية إلى انه يعتبر مادة الغذاء الرئيسية في كثير من جهات العالم ، والى أن كثير من مناطق إنتاجه الرئيسية تستهلك منه جزاء يسيرا ويبقى منه فائض كبير للتصدير ، وذلك بعكس الحال في الأرز، كما أن القمح يمكن تخذينه ونقلة دون تلف كبير ومن ثم اصبح أحد المواد الرئيسية في التجارة الدولية(البنا ،علي، ١٩٨٤م، ص٧٧-٨٠).

أسباب النمو المضطرد في استهلاك القمح في السودان:

من المسلم به أن هنالك الكثير من العوامل التي تؤثر على استهلاك السلع الغذائية المختلفة، منها زيادة عدد السكان، والنمو الحضري، وارتفاع الوعي الغذائي، بالإضافة إلى الدخل. ويحدثنا قانون إنجل أن الأسر تنفق كميات متزايدة، ولكن بنسب متناقصة، من مداخيلها على الغذاء مع اتجاه دخلها نحو التزايد. كما أن الأسعار لها تأثير ملموس على استهلاك الغذاء من خلال تأثر الدخل والإحلال بالتغير في أسعار المواد الغذائية الرئيسية. ولذا فالتغير في الأسعار النسبية لمحاصيل غذائية هامة في السودان كالذرة والدخن والقمح يمكن أن يكون له تأثيراً كبيراً على القوة الشرائية للأسرة الفقيرة ويمكن أن تكون آثار الإحلال ملموسة ومؤثرة حتى لو كان السكان يفضلون

بشدة أنواعاً معينة من الغذاء، فالفوارق السعرية الكبيرة قد تؤدي إلى انتقالهم إلى بدائل أرخص بالمقارنة مع الأغذية الأكثر تكلفة التي يفضلونها. انطلاقاً مما تقدم يتم في هذا الجزء النظر في الأسباب التي أدت للطفرة الاستهلاكية الكبيرة في القمح في السودان للاستفادة منها في رسم السياسات المستقبلية لقطاع القمح في السودان. عجيمي، عبد اللطيف أحمد محمد، ٢٠٠٦م، ص١٤٦)

الفجوة الغذائية العربية والاكتفاء الذاتي:

بلغت قيمة الفجوة الغذائية العربية للسلع الرئيسية عام ٢٠٠٤م حوالي ١٦,١ مليار دولار بزيادة قدرها ١٠.٨٪ مقارنة بعام ٢٠٠٣ وتتميز الفجوة الغذائية العربية للسلع الرئيسية بالتذبذب من عام إلى آخر نظراً لارتباطها للإنتاج الزراعي والحيواني الذي يغلب عليه عدم الاستقرار لارتباطه بالظروف المناخية وكميات الأمطار التي تتساقط في الموسم الزراعي كما ترتبط تلك الفجوة بحجم الاستهلاك وأسعار السلع الغذائية في الأسواق العالمية حيث تمثل قيمة الفجوة في مجموعة الحبوب في عام ٢٠٠٤م حوالي ٤٨.٩٪ من قيمة الفجوة الغذائية العربية ويحتل القمح من حيث الأهمية النسبية المركز الأول في قائمة سلع الحبوب ذات الفجوة المرتفعة إذ تمثل حوالي ٥١.٤٪ من قيمة فجوة الحبوب ونحو ٢٥٪ من القيمة الإجمالية للفجوة الغذائية وأدى التفاوت بين معدل نمو الإنتاج الزراعي والطلب على السلع الزراعية في عام ٢٠٠٤ إلى انخفاض مستويات الاكتفاء الذاتي لعدد من السلع الغذائية في مقدمتها مجموعة الحبوب إذ انخفضت نسبة الاكتفاء منها من حوالي ٥٧٪ إلى ٥٦٪(التقرير الاقتصادي العربي الموحد، ٢٠٠٦، ص ٥٨).

الاستهلاك العالمي للقمح

القمح من الحبوب الأساسية المستهلكة بواسطة الإنسان والحيوان في العالم حيث تم استهلاك ٧٥٪ بصورة مباشرة و١٥٪ بصورة غير مباشرة كمنتجات حيوانية و١٠٪ تستخدم كتقاوي وفي المجال الصناعي، تضاعف الاستهلاك العالمي للقمح في خلال الثلاثة عقود الماضية إلى ما يقارب ٦٠٠ مليون طن في العام ومن المتوقع ارتفاع نسبة النمو في استهلاك القمح بواسطة الدول النامية وفقاً لما أعلنته الأمم المتحدة أن عدد السكان ينمو

بمعدل ١٥٪ سنوياً في الدول النامية. وشهد الاستهلاك من القمح ارتفاعاً حيث بلغ ٥٨٤٧ مليون طن وفي عام ٢٠٠٢أرتفع الاستهلاك بنسبة ٣.٣٪ وانخفض في عام ٢٠٠٣ إلى ٣.٤٪ بسبب انخفاض الإنتاج. أما في عام ٢٠٠٥ فحدثت زيادة في الاستهلاك ليصل إلى ٦٢٢ مليون طن بزيادة قدرها ١٢ مليون طن أي بنسبة ٢٪. أن استخدام القمح كعلف وصل إلى ١٨ مليون طن في عام ٢٠٠٥ بزيادة ٨ مليون طن أي بنسبة ٧٪ عن موسم ٢٠٠٤. وقد أدت وفرت الإمدادات التصديرية الكبيرة من قمح العلف من إقليم البحر الأسود إلى استخدامها في العديد من الأسواق الأوربية والأسيوية ويذهب الجانب الأكبر من الاستخدام الإجمالي من القمح نحو الاستهلاك الآدمي كغذاء (الأمين، هالة أحمد،٢٠٠٦م، ص٢١١).

إقامة مصانع للخبز المصنع من بدائل القمح:

كنتيجة للزيادة الكبيرة في استهلاك القمح ولتقليل هذا الاستهلاك كانت الحاجة العامة إلى إقامة مصانع لصناعة الخبز المصنع من الذرة (الكسرة) فالدولة في الفترة السابقة شجعت صناعة الخبز من القمح بتحويل المخابز التقليدية إلى مخابز آلية ولم تهتم في الوقت نفسه بتشجيع صناعة الكسرة. ولهذا وعلى الرغم من المصاعب التي تواجه صناعة الخبز المصنع من الذرة فإن تشجيع صناعتها عن طريق إقامة مصانع خاصة بذلك وتشجيع صناعتها بالمنازل تعتبر خطوة ضرورية وأساسية لإدارة الطلب على سلعة الخبز. ويمكن أن يتم ذلك من خلال إقامة مطاحن لدقيق الذرة وتوفره للمستهلكين بأسعار مناسبة تشجعهم للعودة له. وحتى تنجح هذه السياسة لابد من تقليل كميات الخبز المسلم للمواطنين مما يدفعهم للبحث عن البدائل الأخرى، إضافة إلى التركيز الإعلامي لتشجيع صناعة الكسرة مع التوعية بأهمية استخدام المنتجات الوطنية والبعد عن الأنماط الاستهلاكية الوافدة من الخارج وهذا يحتاج إلى تغيير جذري في السياسات التموينية لتغيير النمط الاستهلاكي (الرشيد، طارق محمد، 2002م، ص١١٦).

مخاطر السياسات السعرية للقمح:

نجد أن هذه السياسات لها بعض المخاطر من أهم هذه المخاطر الفرق المتعاظم بين سعر السوق والسعر المعلن فإذا كان السعر المعلن أقل يشعر المنتج بإجحاف في حقه كما حدث في موسم ٩١/٩ حيث أن المنتج ليس له الحق في تسويق إنتاجه لتحقيق أهدافه أما حالة الوفرة فإن الدولة غالباً ما تلزمه بتسلم إنتاجه بسعر مساوي أو أقل من سعر السوق (طه، رشا إبراهيم أحمد، ٢٠٠٠م، ص٥٧).

ثالثاً: تقدير دالة استهلاك القمح في السودان في الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٠م)

١/ الأساليب الكمية المستخدمة في التحليل:

تعتمد الدراسة على أسلوب تحليل السلاسل الزمنية في تحليل البيانات للوصول إلى نتائج تتسم بالدقة ويتم ذلك من خلال اتباع المراحل التالية:

المرحلة الأولى:

تم وصف بيانات المتغيرات المستخدمة في الدراسة باستخدام مقاييس التشتت والنزعة المركزية، ومن ثم اختبار جذر الوحدة (Unit Roots test) لمعرفة مدى استقرار السلاسل الزمنية المستخدمة في الدراسة، لتجنب النتائج المزيفة نتيجة لعدم استقرارها، تم استخدام اختبار ديكي فولر الموسعAugmented Dickey-Fuller(ADF) .

وتعتبر سلسلة زمنية ما مستقرة إذا (Stationary) إذا توفرت فيها الخصاص التالية:

- ثبات متوسط القيم عبر الزمن.
- ثبات التباين عبر الزمن.
- أن يكون التغاير بين أي قيمتين لنفس المتغير معتمداً على الفجوة الزمنية بين القيمتين وليس على القيمة الفعلية للزمن الذي يحسب عنده التغاير.

المرحلة الثانية:

بعد التأكد من أن السلاسل الزمنية مستقرة ومن نفس الرتبة، نتحول إلى اختبارات التكامل المشترك باستخدام اختبار جوهانسن، ويقوم تحليل التكامل المشترك بتحديد العلاقة الحقيقية بين المتغيرات في المدى الطويل على عكس النماذج الإحصائية التقليدية. ومفهوم التكامل المشترك يقوم على أنه في المدى القصير قد تكون السلاسل الزمنية غير مستقرة لكنها تتكامل في المدى الطويل أي توجد علاقة ثابتة في المدى الطويل بينهما، هذه العلاقة تسمى بالتكامل المشترك وللتعبير عن العلاقات بين مختلف هذه المتغيرات لا بد أولاً من إزالة مشكلة عدم السكون وذلك باستخدام اختبارات جذور الوحدة.

المرحلة الثالثة:

يتم فيها استخدام نموذج تصحيح الخطأ (Error Correction Model) (ECM) لمعرفة متى تقترب السلسلة من التوازن في المدى الطويل وتغيرات السلسلة الديناميكية المشتركة في المدى القصير، أي أن هذا الاختبار له القدرة على اختبار وتقدير العلاقة في المدى القصير والطويل بين متغيرات النموذج، كما أنه يتفادى المشكلات القياسية الناجمة عن الارتباط الزائف (Spurious correlation). (Greene, 2003, p654)

ولتطبيق الاختبارات السابقة يتم استخدام برنامج الحزمة الإحصائية (Eviews-9.5).

٢/ النماذج المستخدمة لتقدير دالة استهلاك القمح في السودان في الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٠م):

لتقدير دالة استهلاك القمح في السودان في الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٠م) فقد تم بناء النماذج الموضح أدناه.

$$WC = \beta_0 + \beta_1 y_+ \ \mu \text{------} \ \beta_1 > 0 \ \text{---------(1)}$$

$$WC = \alpha_0 + \alpha_1 WC\text{-}1 + \ \mu \text{------} \ \alpha_1 > 0 \text{---------(2)}$$

$$WC = \gamma_0 + \gamma_1 Y\text{-}1 + \ \mu \text{------} \ \alpha_1 > 0 \text{---------(3)}$$

حيث أن: WC ≡ الكمية المستهلكة من القمح، WC-1≡ الاستهلاك السابق من القمح، Y≡ الدخل المتاح، Y-1≡ الدخل المتاح السابق.

γ_0 ،α ،β_0 ≡ ثابت النموذج (الجزء المقطوع من النموذج)

γ_1 ،α_1 ، β_1 ≡ معلمات النموذج والإشارات المتوقعة لها كما موضحة في النموذج أعلاه.

٣/ اختبار سكون بيانات الدراسة:

يعتبر شرط السكون مهم لدراسة وتحليل السلاسل الزمنية للوصول إلى نتائج سليمة ومنطقية، ويتم استخدام اختبار جذر الوحدة (Unit Root test): لتحديد الخصائص غير الساكنة (non-stationary) لمتغيرات السلسلتين الزمنيتين على حد سواء في المستويات (levels) من خلال الاختبارات التالية:

١- اختيار ديكي فوللر الموسع(ADF)، حيث يستخدم هذا الاختبار باتجاه الزمن (Time trend) أو بدونه.

والصيغة الرياضية العامة لاختبار ديكي فوللر الموسع (ADF) هي كالآتي:

$$\Delta Z_t = \chi + (\rho - 1)Z_{t-1} + \gamma T + e_{1t}$$

$$\Delta Z_t = \chi + (\rho - 1)Z_{t-1} + \gamma T + \delta \Delta Z_{t-1} + e_{2t}$$

وبتطبيق هذا النموذج على البيانات المتحصل عليها من بنك السودان المركزي تم الحصول على البيانات الموضحة في الجدول التالي رقم (١):

جدول رقم (١) نتائج اختبار ديكي فوللر الموسع(**ADF**)

المتغير	الفرق الثاني	
	t-Statistic	Probability
WC	-6.763847	0.0000
Y	-5.501789	0.0002
WC-1	-5.023862	0.0000
Y-1		0.0003
القيم الحرجة 1%	-3.886751	
5%	-3.052169	
10%	-2.666593	

المصدر: إعداد الباحثون باستخدام برنامج E-views– ٢٠٢٢م

من خلال الملاحظة على الجدول رقم (1) أوضحت نتائج اختبار ديكي فوللر الموسع أن بيانات الدراسة مستقرة بعد أخذ الفرق الثاني عند مستوي معنوية 1%.

بعد التأكد من استقرار بيانات المتغيرات في مستوى واحد يمكن قياس العلاقة طويلة المدى بين المتغيرات.

٤/ قياس العلاقة طويلة المدى بين متغيرات الدراسة (التكامل المشترك):

تم استخدام اختبار جوهانسن (Johansen) للتكامل المشترك لقياس العلاقة طويلة المدى، والذي يتفوق على اختبار انجل غرانجر للتكامل المشترك، نظرا لأنه يتناسب مع العينات صغيرة الحجم، وكذلك في حالة وجود أكثر من متغيرين، والاهم من ذلك أن هذا الاختبار يكشف عن ما إذا كان هناك تكاملا مشتركا فريدا، أي يتحقق التكامل المشترك فقط في حالة انحدار المتغير التابع على المتغيرات المستقلة، وهذا له أهميته في نظرية التكامل المشترك، حيث تشير إلى انه في حالة عدم وجود تكامل مشترك فريد، فإن العلاقة التوازنية بين المتغيرات تظل مساراً للشك والتساؤل.

يتم اختبار وجود توازن طويل الأجل بين السلسلتين المستقرتين ومن نفس الرتبة على الرغم من وجود اختلال في الأجل القصير، من خلال اختبار التكامل المشترك بين المتغيرات باستخدام منهجية (جوهانسن،(Johansen و(جوهانسن – جوسليوس، Johansen and Juselius) المستخدمة في النماذج التي تتكون من أكثر من متغيرين، والتي تعتبر أفضل حتى في حالة وجود متغيرين فقط؛ لأنها تسمح بالأثر المتبادل بين المتغيرات موضع الدراسة، ويفترض أنها غير موجودة في منهجية (إنجل – غرانجر، Engle – Granger) ذات الخطوتين.

وتعتبر منهجية " جوهانسن " وجوهانسن – جوسليوس " اختبار لرتبة المصفوفة II. ويتطلب وجود التكامل المشترك بين السلاسل الزمنية ألا تكون المصفوفة II ذات رتبة كاملة (< r (∏) = r <η٠). ومن أجل تحديد عدد متجهات التكامل يتم استخدام اختبارين إحصائيين مبنيين على دالة الإمكانات العظمى Likelihood Ratio

Test (LR)maximum وهما اختبار الأثر trace test(λ_{trace}) واختبار القيم المميزة العظمى maximum eigenvalues test ($\lambda_{\max}$).

ويعرف اختبار الأثر (مجموع القطر الرئيس) بـ: $\lambda_{trace} = -T\sum_{i=r+1}^{n}\log(\hat{\lambda}_i)$

حيث يتم اختبار فرضية العدم أن عدد متجهات التكامل المشترك r≥ مقابل الفرضية البديلة أن عدد متجهات التكامل المتزامن = r(حيثr = ٠، ١، ٢).

ويعرف اختبار القيم المميزة العظمى بـ $\lambda_{\max} = -T\log(1-\hat{\lambda}_i)$

حيث يتم اختبار فرضية العدم أن عدد متجهات التكامل المشترك = r مقابل الفرضية البديلة أن عدد متجهات التكامل المتزامن = r + 1 (Patterson, 2002, p265) .

جدول رقم (٢): نتائج اختبار جوهانسن **(Johansen)** للتكامل المشترك

النتيجة	Stat	C V5%	Prob.**
None *	38.84632	20.26184	0.0001
At most 1	17.08879	9.164546	0.0014
At most 2	21.33516	15.49471	0.0059
At most 3	56.63395	3.841466	0.0001
وجود متجه واحد للتكامل المشترك عند مستوى معنوية ٥٪			

المصدر: إعداد الباحثون باستخدام برنامج E-views –٢٠٢٢م

أوضحت نتائج اختبار جوهانسن (Johansen) للتكامل المشترك وجود علاقة طويلة المدى بين متغيرات الدراسة ويظهر ذلك من خلال النتائج المتحصل عليها في الجدول رقم (2) ووجود متجه واحد للتكامل المشترك عند مستوى معنوية ٥٪ وبالتالي نرفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل والذي يعني أن متغيرات الدراسة تحقق التوازن في المدى الطويل.

٥-نموذج تصحيح الخطأ **(Error Correction Model-ECM):**

يتميز نموذج تصحيح الخطأ عن نموذج إنجل غرانجر بأنه يفصل العلاقة في المدى الطويل عنها في المدى القصير، كما يتميز بخواص أفضل في حالة العينات الصغيرة، وتعد المعلمة المقدرة في النموذج أكثر اتساقاً من الطرق الأخرى مثل طريقة إنجل- غرانجر (Engel Granger 1987) وجوهانسن (Johansen 1988)، ولاختبار مدى تحقق التكامل المتزامن بين المتغيرات في ظل (ECM) يقدم (Persaran 2001) منهجاً حديثاً لاختبار مدى تحقق العلاقة التوازنية (قصيرة وطويلة الأجل) بين المتغيرات في ظل نموذج تصحيح الخطأ حيث يتميز بإمكانية التطبيق سواءً كانت المتغيرات التفسيرية متكاملة من الدرجة الصفر I(0) أو متكاملة من الدرجة الأولى I(1)، أو كان بينهما تكامل مشترك من نفس الدرجة، ويمكن تطبيقها في حالة العينات الصغيرة على خلاف الطرق السابقة التقليدية، ولا يطبق هذا النموذج إلا بعد نجاح اختبار جوهانسن للتكامل المتزامن (Greene, 2003, p654)

٣/ تقدير العلاقة بين استهلاك القمح والدخل المتاح والاستهلاك السابق والدخل السابق في السودان:

١-تقدير العلاقة بين استهلاك القمح والدخل المتاح في السودان:

$$WC = \beta_0 + \beta_1 y_+ \ \mu\text{------} \ \beta_1 > 0 \ \text{---------(1)}$$

لقياس أثر الدخل المتاح في السودان على استهلاك القمح تم تطبيق نموذج تصحيح الخطاء وتم الحصول على النتائج الموضحة في الجدول رقم (٣).

جدول رقم (٣)

نتائج اختبار نموذج تصحيح الخطأ للنموذج (١)

Vector Error Correction Estimates
Date: 11/21/22 Time: 01:15
Sample (adjusted): 2005 2020
Included observations: 16 after adjustments
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

	CointEq1	Cointegrating Eq:
	1.000000	WC(-1)
	0.001673	Y(-1)
	(0.00048)	
	[3.50792]	
	1613.735	C
D(Y)	D(WC)	Error Correction:
-53.36237	-0.976830	CointEq1
(67.3051)	(0.22219)	
[-0.79284]	[-4.39642]	
0.742824	0.950079	R-squared
1.444191	9.515852	F-statistic
24	Number of coefficients	

المصدر: إعداد الباحثون باستخدام برنامج E-views –٢٠٢٢م

- [ ] هي قيمT المحسوبة. -() الانحراف المعياري.

ولتفسير نتائج نموذج تصحيح الخطأ المقدر يتم استخدام ثلاثة معايير والتي تشتمل على معيار النظرية الاقتصادية، المعيار الإحصائي والمعيار القياسي.

١. معيار النظرية الاقتصادية:

المعيار الاقتصادي أو الفحص الاقتصادي يتعلق بالتحقيق من انطباق النتائج مع افتراضات النظرية الاقتصادية من خلال هذا الفحص يتم التأكد من نوع علامة المعامل coefficient وحجمه إذا جاءت العلامة مطابقة حجماً واتجاهاً للنظرية الاقتصادية اعتمدت النتيجة اقتصادياً. (الونداوي، على فاطن محمد، ٢٠١٠م، ص ١٣٣)

يلاحظ من خلال نتائج النموذج المقدرة في الجدول رقم (3) أن إشارة معلمة المتغير المستقل (الدخل المتاح) بلغت (0.001673) وهي متوافقة مع النظرية الاقتصادية. وهذا يدل على أنه كلما كانت هناك زيادة في

الدخل المتاح في السودان تؤدي إلى زيادة في استهلاك القمح أي هنالك علاقة طردية بين الدخل المتاح في السودان والكمية المستهلكة من القمح خلال الفترة ٢٠٠٠-٢٠٢٠م.

٢. المعيار الإحصائي: بعد التأكد من معقولية التقديرات لمعلمات النموذج من الناحية الاقتصادية يأتي دور الاختبارات الإحصائية التي تقرر في ضوئها أمرين على جانب كبير من الأهمية:

أ- مقدرة النموذج على تفسير الظاهرة محل البحث.

ب-مدى الثقة في تقديرات معلمات النموذج وذلك باستخدام معامل التحديد والخطأ المعياري (عبد العزيز ،١٩٩٧م، ص ٤٥).

يلاحظ من خلال الجدول رقم (٣) قيمة اختبار(F) دلت المنتجة عن المعنوية الشاملة للنموذج، كما بلغت الإحصائية (F-Statistic) المحسوبة للمتغير المستقل (الدخل المتاح) (9.515852) عند مستوى معنوية ٥٪ وهي أكبر من قيمة (F) الجدولية التي بلغت (٢.٠٥).

٣. المعيار القياسي:

في الجدول رقم (٣) أوضحت قيمة معامل التحديد (R^2) أن المتغير المستقل المضمن في النموذج يفسر نسبة٩٥٪ من المتغير التابع وبقية التأثير يعزى لمتغيرات أخرى غير مضمنة في النموذج، ومعامل سرعة التكييف للنموذج بلغت (0.976830-) ومن خلال قيمة (T) المحسوبة له التي بلغت (4.39642-) عند مستوى معنوية ٥٪ وهي أكبر من قيمة (T) الجدولية المقابلة البالغة (٢.٠٨٦)، مما يشير إلى أنها معنوية إحصائياً، وهو ذو قيمة سالبة وأقل من الصفر مما يدل على مقدرة نموذج تصحيح الخطأ على قياس سرعة التكييف للمتغيرات بمعنى أنه إذا انحرفت البيانات عن الوضع التوازني فهي تحتاج إلى فترة تقدر بـ 24 سنة للرجوع إليها.

٢-تقدير العلاقة بين استهلاك القمح والاستهلاك السابق للقمح في السودان:

$$WC = \alpha_0 + \alpha_1 WC\text{-}1 + \mu \text{------} \alpha_1 > 0 \text{---------(2)}$$

لقياس أثر الاستهلاك السابق على استهلاك القمح في السودان تم تطبيق نموذج تصحيح الخطاء وتم الحصول على النتائج الموضحة في الجدول رقم (٤).

جدول رقم (٤)

نتائج اختبار نموذج تصحيح الخطأ للنموذج (٢)

Vector Error Correction Estimates		
Date: 11/21/22 Time: 01:24		
Sample (adjusted): 2003 2020		
Included observations: 18 after adjustments		
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]		
	CointEq1	Cointegrating Eq:
	1.000000	WC(-1)
	11.89190	WC-1(-1)
	(71.0863)	
	[0.16729]	
	236885.7	C
D(WC-1)	D(WC)	Error Correction:
0.000330	-0.467610	CointEq1
(0.00104)	(0.10975)	
[0.31648]	[-4.26059]	
0.544578	0.730760	R-squared
2.192239	4.975968	F-statistic
16	Number of coefficients	

المصدر: إعداد الباحثون باستخدام برنامج E-views–٢٠٢٢م

- [ ] هي قيمT المحسوبة. - () الانحراف المعياري.

ولتفسير نتائج نموذج تصحيح الخطأ المقدر يتم استخدام ثلاثة معايير والتي تشتمل على معيار النظرية الاقتصادية، المعيار الإحصائي والمعيار القياسي.

١. معيار النظرية الاقتصادية:

يلاحظ من خلال نتائج النموذج المقدرة في الجدول رقم (٤) أن إشارة معلمة المتغير المستقل (الاستهلاك السابق) بلغت (11.89190) متوافقة مع النظرية. وهذا يدل على أنه كلما كانت هناك زيادة في الاستهلاك السابق في السودان تؤدي إلى زيادة في استهلاك القمح في السودان أي هنالك علاقة طردية.

٢. المعيار الإحصائي:

يلاحظ من خلال الجدول رقم (٤) قيمة اختبار (F) دلت عن المعنوية الشاملة للنموذج، كما بلغت الإحصائية (F-Statistic) المحسوبة للمتغير المستقل (الاستهلاك السابق) (4.975968) عند مستوى معنوية ٥٪ وهي أكبر من قيمة(F) الجدولية التي بلغت (٢.٠٥).

٣. المعيار القياسي:

في الجدول رقم(٤) أوضحت قيمة معامل التحديد (R^2) أن المتغير المستقل المضمن في النموذج يفسر نسبة٧٣٪ من المتغير التابع وبقية التأثير يعزى لمتغيرات أخرى غير مضمنة في النموذج أو نتيجة للصدفة والخطأ العشوائي، ومعامل سرعة التكييف للنموذج بلغت(0.467610-) ومن خلال قيمة (T) المحسوبة له التي بلغت (4.26059-) عند مستوى معنوية ٥٪ وهي أكبر من قيمة (T) الجدولية المقابلة البالغة (٢.٠٨٦)، مما يشير إلى أنها معنوية إحصائياً، وهو ذو قيمة سالبة وأقل من الصفر مما يدل على مقدرة نموذج تصحيح الخطأ على قياس سرعة التكييف للمتغيرات بمعنى أنه إذا انحرفت البيانات عن الوضع التوازني فهي تحتاج إلى فترة تقدر بـ ١٦ سنوات للرجوع إليها.

٣-تقدير العلاقة بين استهلاك القمح والدخل السابق في السودان:

$$\mathbf{WC = \gamma_0 + \gamma_1 Y\text{-}1 + \mu \text{------} \gamma_1 > 0 \text{---------} (3)}$$

لقياس أثر الدخل السابق على استهلاك القمح في السودان تم تطبيق نموذج تصحيح الخطاء وتم الحصول على النتائج الموضحة في الجدول رقم (٤).

جدول رقم (٥)

نتائج اختبار نموذج تصحيح الخطأ للنموذج (٤)

Vector Error Correction Estimates		
Date: 11/21/22 Time: 01:19		
Sample (adjusted): 2004 2020		
Included observations: 17 after adjustments		
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]		
	CointEq1	Cointegrating Eq:
	1.000000	WC(-1)
	0.040380	Y-1(-1)
	(0.00121)	
	[3.33389]	
	799.8353	C
D(Y-1)	D(WC)	Error Correction:
67.74332	-0.383979	CointEq1
(30.8578)	(0.14125)	
[2.19534]	[-2.71848]	
0.552487	0.824783	R-squared
1.234571	4.707217	F-statistic
20	Number of coefficients	

المصدر: إعداد الباحثون باستخدام برنامج E-views–٢٠٢٢م

ولتفسير نتائج نموذج تصحيح الخطأ المقدر يتم استخدام ثلاثة معايير والتي تشتمل على معيار النظرية الاقتصادية، المعيار الإحصائي والمعيار القياسي.

٤. معيار النظرية الاقتصادية:

يلاحظ من خلال نتائج النموذج المقدرة في الجدول رقم (٥) أن إشارة معلمة المتغير المستقل (الدخل السابق) بلغت (0.040380) متوافقة مع النظرية. وهذا يدل على أنه كلما كانت هناك زيادة في الدخل السابق في السودان تؤدي إلى زيادة في استهلاك القمح في السودان أي هنالك علاقة طردية.

٥. المعيار الإحصائي:

يلاحظ من خلال الجدول رقم (٥) قيمة اختبار (F) دلت عن المعنوية الشاملة للنموذج، كما بلغت الإحصائية (F-Statistic) المحسوبة للمتغير المستقل (الدخل السابق) (4.707217) عند مستوى معنوية ٥٪ وهي أكبر من قيمة(F) الجدولية التي بلغت (٢.٠٥).

٦. المعيار القياسي:

في الجدول رقم(٥) أوضحت قيمة معامل التحديد (R^2) أن المتغير المستقل المضمن في النموذج يفسر نسبة٨٢٪ من المتغير التابع وبقية التأثير يعزى لمتغيرات أخرى غير مضمنة في النموذج أو نتيجة للصدفة والخطأ العشوائي، ومعامل سرعة التكييف للنموذج بلغت(0.383979-) ومن خلال قيمة (T) المحسوبة له التي بلغت (2.71848-) عند مستوى معنوية ٥٪ وهي أكبر من قيمة (T) الجدولية المقابلة البالغة (٢.٠٨٦)، مما يشير إلى أنها معنوية إحصائياً، وهو ذو قيمة سالبة وأقل من الصفر مما يدل على مقدرة نموذج تصحيح الخطأ على قياس سرعة التكييف للمتغيرات بمعنى أنه إذا انحرفت البيانات عن الوضع التوازني فهي تحتاج إلى فترة تقدر بـ ٢٠ سنوات للرجوع إليها.

النتائج:

تم تحليل بيانات الدراسة من مصادرها الأولية والثانوية لتقدير دالة استهلاك القمح في السودان باستخدام فترات الإبطاء خلال الفترة ٢٠٠٠–٢٠٢٠م وعلى ضوء التحليل التطبيقي والنظري خرجت الدراسة بالنتائج التالية:

١– زيادة الدخل المتاح أدت لزيادة استهلاك القمح في السودان خلال الفترة (٢٠٠٠–٢٠٢٠م).

٢– أدت الزيادة في الاستهلاك السابق للقمح إلى زيادة استهلاك القمح في السودان خلال فترة الدراسة.

٣- ارتفاع الدخل السابق أدى إلى زيادة استهلاك القمح في السودان خلال فترة الدراسة.

٤- توقف بعض المشاريع الزراعية للقمح بسبب ضعف التمويل ودراسات الجدوى الاقتصادية.

التوصيات:

١/العمل على تحسين مستوى الدخول خاصة في ظل الارتفاع العالمي لأسعار السلع الغذائية لانعكاسها على المستوى المعيشي للأسر.

٢/ تهيئة المناخ الاستثماري لتشجيع وجذب الاستثمارات الأجنبية والمحلية والإسهام في توطين زراعة وتصنيع القمح بالسودان.

٣/ ضرورة إدخال البذور المحسنة ذات المواصفات العالمية للقمح في المشاريع الزراعية للتقليل من استيراد القمح.

٤/ توفير التمويل اللازم وعمل دراسات الجدوى الاقتصادية للمشاريع الزراعية لمحاصيل الحبوب خاصة القمح.

المصادر والمراجع

١- إبراهيم، بسام يونس وآخرون، (٢٠٠٢م) الاقتصاد القياسي، ط١، دار عزة للنشر والتوزيع، الخرطوم.

٢- آدم، الهادي أحمد الدوم، (٢٠١١م) تقدير دالة إنتاج القمح في السودان باستخدام نموذج الانحدار خلال الفترة من (١٩٧٠ – ٢٠١٠م)، رسالة ماجستير غير منشورة، السودان، جامعة السودان.

٣- الأمين، هالة أحمد، (٢٠٠٦م) التقرير الثاني عشر، (القمح)، نقطة التجارة السودانية، السودان.

٤- البنا، علي، (١٩٨٤م) جغرافية الموارد الاقتصادية، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

٥- التقرير الاقتصادي العربي الموحد، سبتمبر ٢٠٠٦م.

٦- الرشيد، طارق محمد، (٢٠٠٢م) النماذج القياسية لدوال الطلب والعرض لسلعة القمح في السودان خلال الفترة من ١٩٥٦-١٩٩٥م

٧- زين العابدين، إلهام أحمد إبراهيم، (٢٠٠٨)، قياس دالة الاستهلاك في السودان وأثر فترة الإبطاء، رسالة ماجستير غير منشورة، السودان، جامعة السودان.

٨- السيد، ندى رمضان العبد، (٢٠٠٩م)، الأمن الغذائي في السودان نموذج قياس سلعتي القمح والذرة للفترة (١٩٨٦-٢٠٠٥). رسالة دكتوراه غير منشورة، السودان، جامعة السودان.

٩- طه، رشا إبراهيم أحمد (٢٠٠٠م) دالة واردات القمح في السودان خلال الفترة من ١٩٩٠ – ١٩٩٩م ، رسالة ماجستير غير منشورة ، السودان ، جامعة أدرمان الإسلامية .

١٠- عبد العزيز، سمير. ١٩٩٧م. الاقتصاد القياسي. مدخل في اتخاذ القرارات. مكتبة الإشعاع. الإسكندرية

١١- عجيمي، عبد اللطيف أحمد محمد، (٢٠٠٦م) رؤية استراتيجية لتعزيز الأمن القومي.

١٢- عثمان، عزيزة الطيب، (٢٠٠٦م) إنتاج واستهلاك وتصنيع القمح في السودان، السودان.

١٣- محمد، عز الدين مالك الطيب، (٢٠٠٨م)، المدخل إلى الاقتصادات القياسي، مطبعة جي تاون، الخرطوم.

١٤- الونداوي، علي فاطن محمد، (٢٠١٠م)، فقه الاقتصاد القياسي، ج١، الخرطوم: مكتبة جي تاون

15- Greene , William H. (2003)"Econometric Analysis", 5th Edition, Prentice Hall, New Jersey, USA

16- Patterson, K.(2002) , " An Introduction to Applied Econometrics: A Time Series Approach ". Palgrave, New York,