مجلة اتحاد الجامعات العربية
للعلـــوم الزراعيـــة
جامعة عين شمس ، القاهرة
مجلد(24)، عدد (2)، 387-398 ، 2016

التنبؤ بإنتاج محصول القمح فى المحافظات الصحراوية

[26]

حنان وديع غالى
شعبة الدراسات الاقتصادية والاجتماعية – قسم الدراسات الاقتصادية – مركز بحوث الصحراء– القاهرة – مصر
E-mail: Dr hanan ghaly @ gmail.com

الكلمات الدالة: التنبؤ، القمح، الاريما، التباين

الموجـــــــز

يعتبر القمح من أهم محاصيل الحبوب الرئيسية التى يعتمد عليها الإنسان فى غذائه وتوليه كل دول العالم أهمية خاصة حيث أنه المحصول الاستراتيجى الأول سواء على المستوى العالمى أوالمستوى المحلى، كما يرتبط بالأمن الغذائى من ناحية والأمن الإجتماعى والسياسى من ناحية أخرى، وعلى الرغم من الزيادة التى حدثت فى الإنتاج المحلى من 5 مليون طن عام 1995 إلى 9.3 مليون طن عام 2014[1] على مستوى الجمهورية، نتيجة الجهود المبذولة من قبل الدولة للعمل على زيادة الإنتاج رأسياً وأفقياً، لمواجهة الزيادة المطردة في عدد السكان وما يترتب عليها من زيادة الطلب على القمح، وعلى الرغم من ذلك فما زالت هناك فجوة كبيرة بين الإنتاج والاستهلاك، وتأتى مصر كأكبر مستورد للقمح فى العالم، حيث تستورد نحو 9 –10 مليون طن في المتوسط سنويًا، وتمثل نحو 50 – 60%[2] من الاحتياجات السنوية، الأمر الذى أدى إلى زيادة الاستيراد، وبالتالى زيادة العجز فى الميزان التجارى وزيادة الأعباء على ميزانية الدولة.

مشكلة البحث

على الرغم من الزيادة فى الإنتاج المحلى من القمح إلا أن القطاع الزراعى مازال يعانى من عدم القدرة على الوفاء باحتياجات السكان منه مما أدى إلى وجود فجوة غذائية قمحية بلغ متوسطها حوالى 6.7 مليون طن[3]، وبنسبة إكتفاء ذاتى بلغ متوسطها نحو 54.1% خلال الفترة (1995 – 2013)، الأمر الذى أدى إلى إستمرار إستيراد القمح من الخارج، مما تترتب عليه زيادة العبء على الميزان التجارى المصرى وبالتالى عبء على ميزانية الدولة، وسعياً من الدولة للحد أو التخفيف من هذه الفجوة القمحية فقد إتجهت نحو التوسع فى زراعة محصول القمح فى الأراضى الصحراوية كأحد وسائل زيادة إنتاجه، حيث تبلغ مساحة القمح على مستوى المحافظات الصحراوية حوالى 152 ألف فدان، تمثل حوالى 50.6% من إجمالى مساحة الجمهورية والتى تبلغ حوالى 3 مليون فدان عام 2014، ويبلغ إنتاج القمح على مستوى المحافظات الصحراوية حوالى 335 ألف طن يمثل نحو 3.6% من إجمالى انتاج القمح على مستوى الجمهورية والذى بلغ حوالى 9.3 مليون طن، وذلك عام 2014.

(تسليم البحث فى 20 يوليو 2016)
(مراجعة البحث فى 2 أغسطس 2016)
(الموافقة على البحث فى 7 أغسطس 2016)

هدف البحث

1- التعرف على الوضع الراهن لكل من مساحة وإنتاج وإنتاجية القمح على مستوى المحافظات الصحراوية.
2- دراسة تطور الفجوة القمحية، والإكتفاء الذاتى، والفاقدعلى مستوى الجمهورية خلال الفترة (1995 - 2013).
3- التنبؤ بإنتاج القمح على مستوى المحافظات الصحراوية خلال الفترة (2015-2020).

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

اعتمدت الدراسة فى تحقيق أهدافها على استخدام طرق التحليل الاحصائى الوصفى والكمى مثل استخدام أسلوب الانحدار البسيط، كما تم إستخدام تحليل التباين One- Way (Unstacked)، بالإضافة إلى التنبؤ بإنتاج القمح على مستوى المحافظات الصحراوية بإستخدام نموذج الأريما ARIMA، كما اعتمدت الدراسة على البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة مثل وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، والجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء والنشرات الأحصائية والدوريات، والبيانات المنشورة التى تصدرها الهيئات البحثية.

تطور إنتاج ومساحة وإنتاجية القمح على مستوى المحافظات الصحراوية

أولاً: محافظة الوادى الجديد

توضح البيانات الواردة **بالجدول (1)** إنتاج ومساحة وإنتاجية القمح على مستوى محافظة الوادى الجديد خلال الفترة (1990- 2014)، والذي يتضح منه أن الحد الأقصى للمساحة، والإنتاجية، والإنتاج بلغ حوالى 117 ألف فدان عام 2013، 2.3 طن/فدان عام 2014، 368.20 ألف طن عام 2008 على الترتيب، كما بلغ الحد الأدنى للمساحة، والإنتاجية، والإنتاج حوالى 2.2 ألف فدان عام 1.33،1993 طن/فدان عام 1993، 2.90 ألف طن عام 1993 على الترتيب، وبلغ متوسط المساحة حوالى 40.5 ألف فدان، ومتوسط الأنتاج حوالى 104.4 ألف طن، ومتوسط الأنتاجية حوالى 2 طن/فدان، وبتقدير الإنحراف المعيارى للإنتاج، والإنتاجية، والمساحة خلال فترة الدراسة بلغ حوالى 93.1 ألف طن، 0.31 طن/فدان، 26.8 ألف فدان على الترتيب، وبلغ معامل الأختلاف للمساحة، والإنتاجية، والإنتاج حوالى 66.2%، 15.5%، 89.2% على الترتيب مما يشير إلى مدى التقلبات الحادثة فى المساحة والإنتاجية والإنتاج خلال فترة الدراسة.

ثانياً: محافظة مطروح

ومن بيانات نفس الجدول أيضاً فقد بلغ متوسط المساحة المزروعة بالقمح حوالى 47.63 ألف فدان، ومتوسط الأنتاج حوالى 103.8 ألف طن، ومتوسط الأنتاجية حوالى 1.01 طن/فدان، وبلغ الحد الأقصى للمساحة، والإنتاجية، والإنتاج حوالى 117.22 ألف فدان عام 1994، 2.05 طن/فدان عام 2012، 836.20 ألف طن عام 1998على الترتيب، كما بلغ الحد الأدنى للمساحة، والإنتاجية، والإنتاج حوالى 4.49 ألف فدان عام 2012، 0.18 طن/فدان عام 1996، 5.6 ألف فدان عام 1992 على الترتيب.

وبتقدير الإنحراف المعيارى للمساحة، والإنتاجية، والإنتاج بمحافظة مطروح فقد بلغت حوالى 28.76 ألف فدان، 0.056 طن/فدان ، 191.97 ألف طن على الترتيب، وبلغ معامل الأختلاف للمساحة، والإنتاجية، والإنتاج حوالى 60.4%، 5.5%، 185% على الترتيب، مما يشير إلى اتساع مدى التقلبات الحادثة فى المساحة والإنتاجية والإنتاج خلال فترة الدراسة.

ثالثاً: محافظة شمال سيناء

وبالنسبة لمحافظة شمال سيناء فقد أوضحت بيانات نفس الجدول أن متوسط المساحة المزروعة بالقمح قد بلغ حوالى 17.7 ألف فدان، ومتوسط الأنتاج حوالى 10.42 ألف طن، ومتوسط الأنتاجية حوالى 0.52 طن/فدان، وبلغ الحد الأقصى للمساحة، والإنتاجية، والإنتاج حوالى 52.68 ألف فدان عام 1995، 1.08 طن/فدان عام 2013، 41.91 ألف طن عام 1995

على الترتيب، كما بلغ الحد الأدنى للمساحة، والإنتاجية، والإنتاج حوالى 0.01 ألف فدان عام 2013، 0.08 طن/فدان عام 1997، 0.01 ألف طن عام 2013 على الترتيب، وبتقدير الإنحراف المعيارى للمساحة، والإنتاجية، والإنتاج فقد بلغ حوالى 16.8 ألف فدان، 0.24 طن/فدان، 12.5 ألف طن على الترتيب، وبلغ معامل الأختلاف للمساحة، والإنتاجية، والإنتاج حوالى 95%، 46.2%، 120% على الترتيب، مما يشير إلى اتساع مدى التقلبات الحادثة فى المساحة والإنتاجية والإنتاج خلال فترة الدراسة.

رابعاً: محافظة جنوب سيناء

بالنسبة لمحافظة جنوب سيناء فقد أوضحت بيانات الجدول السابق أن متوسط المساحة المزروعة بالقمح قد بلغ حوالى 1.4 ألف فدان، كما بلغ متوسط الأنتاج حوالى 1.20 ألف طن، ومتوسط الأنتاجية حوالى 1.3 طن/فدان، وبلغ الحد الأقصى للمساحة، والإنتاجية، والإنتاج حوالى 16.05 ألف فدان عام 1992، 1.68 طن/فدان عام 2014، 12.11 ألف طن عام 1992 على الترتيب، وبلغ الحد الأدنى للمساحة، والإنتاجية، والإنتاج حوالى 0.02 ألف فدان عام 2009، 0.62 طن/فدان عام 1996، 0.03 ألف طن عام 2009 على الترتيب، كما بلغ الإنحراف المعيارى للمساحة، والإنتاجية، والإنتاج حوالى 3.7 ألف فدان، 0.32 طن/فدان، 2.8 ألف طن على الترتيب، وبلغ معامل الأختلاف للمساحة، والإنتاجية، والإنتاج حوالى 264.3%، 24.6%، 233.3%على الترتيب، مما يشير إلى مدى إتساع التقلبات الحادثة فى المساحة والإنتاجية والإنتاج خلال فترة الدراسة.

تباين إنتاج محصول القمح بين المحافظات الصحراوية

يتفاوت إنتاج محصول القمح بين المحافظات الصحراوية وهى محافظة الوادى الجديد، ومطروح، وشمال سيناء ومحافظة جنوب سيناء، وللتعرف على ما إذا كان هناك اختلاف معنوى بين متوسط إنتاج القمح بين هذه المحافظات خلال الفترة (1990-2014)، تم إجراء تحليل التباين (One- Way (Unstacked للتعرف على وجود إختلاف أم لا وتم وضع فرضين الفرض الأول وهو فرض العدم H0 وهو لايوجد إختلاف بين متوسط إنتاج القمح للمحافظات الصحراوية، الفرض الثانى وهو الفرض البديل H1 وهو يوجد إختلاف بين متوسط إنتاج القمح للمحافظات الصحراوية، ويشير **الجدول (2)** إلي نتائج تحليل تباين متوسطات إنتاج محصول القمح بين المحافظات الصحراوية، وبالاستعانة باختبار F يتضح انه توجد فروق معنوية عند مستوى معنوية (0.01) بين متوسطات إنتاج محصول القمح بين المحافظات الصحراوية وهو الآمر الذي يترتب عليه قبول الفرض البديل القائل بانه يوجد إختلاف بين متوسط إنتاج القمح للمحافظات الصحراوية، وبالتالى هناك محافظتين على الأقل من المحافظات السابقة مصدر هذا الإختلاف أى مصدر المعنوية، وبالتالى يتم إجراء اختبار المقارنات المتعددة لتحديد مصدر هذا الإختلاف وتم إستخدام إختبار FISHER والذى يعتمد على فترة الثقة للفرق بين متوسط المحافظتين، وبإجراء اختبار الفرق بين متوسطين لتحديد معنوية الفروق لمتوسط الإنتاج خلال الفترة (1990-2014) يتضح من **الجدول (3)** أن محافظتى الوادى الجديد ومحافظة مطروح هما مصدر الإختلاف أى أنهما مصدر المعنوية فى تحليل التباين، ومن هنا يتم التنبؤ بإنتاج محصول القمح فى محافظتى الوادى الجديد ومطروح.

تطور الفجوة القمحية والفاقد لمحصول القمح على مستوى الجمهورية

تعرف الفجوة الغذائية بأنها الفرق بين الإنتاج المحلى والمتاح للإستهلاك لسلعة معينة، فإذا كان الإنتاج المحلى أقل من الإستهلاك ينتج عنه فجوة، أما إذا كان الإنتاج المحلى أكبر من الإستهلاك يكون هناك فائض، وسوف يتعرض البحث للفجوة الغذائية من محصول القمح خلال الفترة من (1995 - 2013).

جدول 2. تحليل تباين متوسطات إنتاج محصول القمح بين المحافظات الصحراوية خلال الفترة (2014-1990)

مصدر الإختلاف	درجات الحرية D.F	مجموع المربعات SS	متوسط مجموع المربعات M.s	المحسوبة F
المجموعات	3	227321	75774	6.22**
بين المشاهدات	90	1095846	12176	
الإجمالي	**93**	**1323167**		

(**) تشير إلى معنوية النموذج عند مستوى 0.01.

المصدر: جمعت وحسبت من الجدول رقم (1).

جدول 3. اختبار معنوية الفرق بين متوسطين لمحصول القمح بين المحافظات الصحراوية خلال الفترة (2014-1990)

المقارنات المتعددة	فترة الثقة للفرق		القرار
	الحد الأدنى	الحد الأعلى	
محافظة الوادى الجديد ومحافظة مطروح	62.6-	61.4	غير معنوى
محافظة الوادى الجديد ومحافظة شمال سيناء	158.1-	29.9-	معنوى
محافظة الوادى الجديد ومحافظة جنوب سيناء	167.4-	39.2-	معنوى
محافظة مطروح ومحافظة شمال سيناء	157.5-	29.3-	معنوى
محافظة مطروح ومحافظة جنوب سيناء	166.8-	38.6-	معنوى
محافظة شمال سيناء ومحافظة جنوب سيناء	75.4-	56.8	غير معنوى

المصدر : نتائج تحليل التباين واختبار الفرق بين متوسطين.

ويتبين من **جدول (4)** أن متوسط الفجوة القمحية فى مصر خلال فترة الدراسة قد بلغ حوالى 6714.8 مليون طن، وأن هذا المتوسط قد تراوح بين حد أدنى حوالى 2927 مليون طن وأعلاهما حوالى 23652 مليون طن، وبلغ الأكتفاء الذاتى لمتوسط فترة الدراسة حوالى 54.1%، وبالنسبة للفاقد على مستوى الجمهورية يتعرض محصول القمح أثناء عمليات التسويق والإنتاج وبعض العمليات الأخرى إلى مظاهر عدة للفقد، ويوضح نفس الجدول أن الفاقد من القمح قد بلغ أقصاه نحو 4409 ألف طن عام 2013، ويمثل حوالى 46.6% من الانتاج، كما بلغ حده الأدنى نحو 393 ألف طن عام 2001، ويمثل حوالى 6.1% من الانتاج، كما بلغ متوسط الفاقد خلال تلك الفترة نحو 1017 ألف طن، ويمثل حوالى 14.2% من الانتاج، وذلك خلال الفترة (1995-2013).

التوقعات المستقبلية لإنتاج محصول القمح بإستخدام نموذج الأريما خلال الفترة (2015-2020) على مستوى محافظة الوادى الجديد، ومطروح

يتناول هـذا البحث التوقعات المستقبلية لأهم المتغيـــرات الاقتصاديـة لمحصول القمــح خلال الفترة (2015-2020) وذلك باستخدام أسلـوب Box-Jenkins المعروف باسم نموذج (ARIMA)

جدول 4. تطور إنتاج وإستهلاك وفاقد القمح على مستوى الجمهورية خلال الفترة (1995-2013)

الكمية بالألف طن

السنوات	الأنتاج	المتاح للإستهلاك	الفجوة	الإكتفاء الذاتى	الفاقد	% من الإنتاج
1995	5080	11606	-6526	43.8	461	9.1
1996	5729	10724	-4995	53.4	491	8.6
1997	5792	11388	-5596	50.9	455	7.9
1998	5971	11334	-5363	52.7	452	7.6
1999	6220	10641	-4421	58.5	425	6.8
2000	6455	11114	-4659	58.1	409	6.3
2001	6409	10508	-4099	61.0	393	6.1
2002	6440	12422	-5982	51.8	495	7.7
2003	6845	10958	-4113	62.5	437	6.4
2004	7178	11748	-4570	61.1	470	6.5
2005	8141	13310	-5169	61.2	532	6.5
2006	8274	14288	-6014	57.9	571	6.9
2007	7379	13790	-6411	53.5	551	7.5
2008	7977	14546	-6569	54.8	581	7.3
2009	8523	11450	-2927	74.4	450	5.3
2010	7169	17685	-10516	40.5	1945	27.1
2011	8371	17153	-8782	48.8	1886	22.5
2012	8795	32447	-23652	27.1	3926	44.6
2013	9460	16678	-7218	56.7	4409	46.6
المتوسط	**7168.8**	**13883.7**	**-6714.8**	**54.1**	**1017.8**	**14.2**

*** الفجوة والأكتفاء تم حسابهم بمعرفة الباحث.**

المصدر: الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لحركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للإستهلاك من السلع الزراعية، أعداد مختلفة.

حيث يستخدم ذلك النموذج في التنبؤ بالمتغيرات الاقتصادية المختلفة سواء كانت سنوية أو شهرية، ويعتمد هذا الأسلوب في التنبؤ على الطريقة الاستقرائية في التحليل من الناحيتين الوصفية والكمية باستخدام أسلوب التحليل القياسي لدوال انحدار السلاسل الزمنية الخاصة بنموذج التنبؤ وهو تعظيم الاحتمال اللوغاريتمي " لنماذج تكامل الانحدار الذاتي – الوسط المتحرك " حيث يحتوي هذا النموذج على رتب انحدار ذاتي Auto Regressive من الدرجة ("P" AR) ووسط متحرك لحد الخطأ Moving Average من الدرجة ("q" MA)، وفرق Difference من الدرجة (d) .

مراحل وطرق تقدير نموذج (ARIMA)

توصيف النموذج يتكون نموذج Box–Jenkins من

1- التكامل (Integration)

تفترض كل الدراسات التطبيقية التي تستخدم بيانات سلسلة زمنية أن هذه السلسلة مستقرة أو ساكنة. وفى حالة غياب صفة الاستقرار فإن الانحدار الذي نحصل علية بين متغيرات السلسلة يكون غالبا زائفا Spurious بالرغم من كون معامل التحديد R2 عاليا. ويرجع هذا إلى أن البيانات الزمنية غالبا ما يوجد بها عامل الاتجاه Trend الذي يعكس ظروفا معينة تؤثر على جميع المتغيرات ويتم اختبار سكون السلسلة كالتالي:

أ- دالة الارتباط الذاتي
(Autocorrelation Function (ACF)

تتمثل دالة الارتباط الذاتي عند الفجوة K في :

$$Pk = yk/y0$$

حيث:
Pk : تمثل دالة الارتباط الذاتي عند الفجوة k،
yk : تمثل التغاير عند الفجوة k،
y0 : تمثل التباين.

وتتراوح قيمة معامل الارتباط بين −1، +1 كأي معامل ارتباط، ويتطلب استقرار السلسلة أن يكون pk مساويا للصفر أو لا يختلف جوهريا عن الصفر بالنسبة لأي فجوة k>صفر .

ب- دالة الارتباط الذاتي الجزئي
Partial Autocorrelation Function (PAC)

ويعتبر معامل الارتباط الذاتي الجزئي مشابها لمعامل الارتباط الذاتي، حيث أنه يمثل الارتباط بين قيم متتالية لمتغير ما خلال فترتين ، مع ثبات الفترات الأخرى، ويرمز له pk ، فمعامل الارتباط الجزئ يمثلاً يكون بين Yt، Yt−k مع استبعاد أثر قيم Y الأخرى التي تقع بين هاتين الفترتين Yt، Yt−k .

ج - شكل الارتباط بين معامل كل دالة سابقة وطول الفجوة

إذا كان شكل الارتباط يقع داخل حدود فترة الثقة 95%، فإن المعاملات تختلف جوهريا عن الصفر، وهذا يعنى أن سلسلة البيانات التي لدينا ساكنة، أو متكاملة من الدرجة صفر، وبالتالي يتم إجراء التحليل على القيم الأصلية Y دون إجراء تحويلات عليها .

أما إذا أتضح أن شكل الارتباط يقع خارج حدود فترة الثقة 95% عبر فترة طويلة، ومعاملات الارتباط تختلف جوهريا عن الصفر لعدد كبير نسبيا من الفجوات الزمنية فإن سلسلة البيانات تكون غير ساكنة، ويجب الحصول على الفروق الأولى منها ثم نجرى عليها نفس التحليل مرة أخرى حتى نصل إلى سلسلة ساكنة. وبعد الوصول إلى سلسلة ساكنة نبدأ في إجراء الخطوات التالية باستخدام بيانات هذه السلسلة.

2- نموذج الانحدار الذاتي
Autoregressive Model (AR)

وفى ظل هذا النموذج تعتمد قيمة متغير ما في الفترة الحالية Yt على نفس المتغير في الفترات السابقة Yt−1 Yt−2 ، ..... وهكذا ويأخذ الصورة التالية :

$$Y^t = \alpha_0 + \alpha_1 Y^{t-1} + \alpha_2 Y^{t-2} + ... + \alpha_p Y^{t-p}$$

حيث : α_0 ثابت المعادلة، α_1, α_2 معالم نموذج الانحدار الذاتي، ويجب أن يكون مجموع معاملات الانحدار أقل من الواحد الصحيح ويسمى شرط الثبات. وتأخذ رتبة الانحدار الذاتي الرمز p.

3- نموذج المتوسط المتحرك
Moving Average Model (MA)

يأخذ هذا النموذج الصيغة التالية :

$$Yt = u + B0\ ut + B1\ ut-1$$

ويلاحظ هنا أن Yt يساوى ثابت u بالإضافة إلى متوسط متحرك لقيم الحد العشوائي في الفترة الحالية (ut)، والفترة السابقة ut، وهذا المتوسط مرجح بأوزان B1,B0، ويقال في هذه الحالة أن نموذج المتوسط المتحرك من الرتبة الأولى، وتأخذ رتبة المتوسط المتحرك الرمز q.

4- نموذج الانحدار الذاتي والمتوسط متحرك Autoregressive and Moving Average (ARMA) Model

يعتبر نموذج (ARMA) نموذج مركب لأنه ينطوي على خصائص نموذج الانحدار الذاتي ونموذج المتوسط المتحرك، وهو عادة ما يتصف برتبتين واحدة للانحدار الذاتي (P) وأخرى للمتوسط المتحرك (q)، أي أنه يشار إليه (p,q) (ARMA) فعلى سبيل المثال، النموذج (1,1) (ARMA) يأخذ الصيغة التالية:

$$Yt = u + Yt-1 + B0\ ut + B1\ ut-1$$

5- نموذج الانحدار الذاتي والمتوسط المتحرك المتكامل Autoregressive Integrated Moving Average (ARMA) Model

إذا كانت السلسلة الزمنية الأصلية غير ساكنة فيقال عليها أنها متكاملة، وإذا كان من المتعين الحصول على فروق السلسلة عدد (d) مرة حتى تصبح ساكنة يقال عندئذ أن السلسلة الأصلية متكاملة من الدرجة d أو 1 (d). وبالتالي فإن نموذج الانحدار الذاتي والمتوسط المتحرك المتكامل يتصف بثلاثة رتب، رتبة الانحدار الذاتي ورتبة التكامل ورتبة المتوسط المتحرك، لذا فهو يكتب كما يلي (1,1,1) (ARIMA) فهذا يعنى أنه يتعين الحصول على الفروق الأولي للسلسلة الأصلية ثم نجري بعد ذلك تقدير (ARIMA) لأن هذا التقدير الأخير لا يجرى إلا على سلسلة ساكنة وتكون صيغة النموذج عندئذ:

$$\Delta\ Yt = \lambda\ \Delta\ Yt-1 + B0\ ut + B1\ ut-1$$

ويشير الرمز Δ إلى الفروق

مراحل التنبؤ باستخدام ARIMA

- **التشخيص:** يتم تشخيص النموذج وتحديد درجته من خلال دالتي الارتباط الذاتي والارتباط الجزئي.
- **تقدير النموذج :** يتم تقدير نموذج ARIMA وفقا لبرنامج Minitab من خلال البدء بتقدير نموذج الانحدار الذاتي AR، ثم تقدير نموذج المتوسط المتحرك MA، وبعد محاولات متعددة يتضح أفضل النماذج من معاينة الارتباط الذاتي الجزئي PACF من معادلة الانحدار.
- **تدقيق التشخيص:** قبل استخدام النموذج لحساب التنبؤات المستقبلية يجب اختباره وفحص النماذج المختلفة بعد تقديرها للتأكد من صحته وكفاءته والتعرف على أيها أكثر ملاءمة لوصف البيانات محل الاعتبار.
- **التنبؤ:** يتوقف التنبؤ في نماذج ARIMA على طرق التقدير السابقة بفرض أن n تشير إلي الفترة الزمنية الحالية التي يتم عندها حساب التنبؤات، ويتم التنبؤ بقيمة بمشاهدة التي ستحدث بعد h من الفترات الزمنية حيث h أفق التنبؤ، Zn (h) تشير إلي القيمة التنبؤية التي نحصل عليها في الفترة الزمنية n والتي سوف تحدث بعد h من الزمن، وبذلك نحصل على قيم التنبؤ خلال الفترة الزمنية، الحد الأعلى، والحد الأدنى لفترة التنبؤ وأختيار النموذج الأفضل أو الأمثل.

نتائج نموذج الأريما والإتجاه الزمنى العام لمتغيرات محصول القمح على مستوى محافظة الوادى الجديد ومحافظة مطروح

تم اختبار نتائج إختبارات فحص سكون السلسلة، وأختبار جودة النموذج من خلال دالة الارتباط الذاتي (ACF)، ودالة الارتباط الذاتي الجزئي (PACF)، وحساب معادلة الإتجاه الزمنى العام لكل من المحافظتين موضع الدراسة كماهو مبين بالملاحق.

أولاً: على مستوى محافظة الوادى الجديد تشير نتائج التنبؤ الواردة **بالجدول (5)** إلي أن النموذج الأكثر مناسبة لطبيعة البيانات هو (1,1,1) ARIMA الذي يمكن التنبؤ به بإنتاج القمح خلال الفترة (2015-2020) حيث من المتوقع أن تبلغ كمية الإنتاج من

القمح حوالي 173.56 ألف طن تتراوح ما بين حد ادني يبلغ نحو48.88 ألف طن، حد اعلي يبلغ نحو 298.24 ألف طن عام 2020.

وأفضل معادلة إتجاه زمنى عام تبين إنتاج القمح فى محافظة الوادى الجديد هى:

$$Yt = -23.83 + 9.87\ MA1$$
$$\quad\ 8.85 \quad 6.53$$

ثانياً: بالنسبة لمحافظة مطروح تشير نتائج التنبؤ الواردة **بجدول (5)** إلي أن النموذج الأكثر مناسبة لطبيعة البيانات هو ARIMA (1,0,1) الذي يمكن التنبؤ به بإنتاج القمح خلال الفترة (2015–2020) حيث من المتوقع أن تبلغ كمية الإنتاج من القمح حوالي 277.8 ألف طن تتراوح ما بين حد ادني يبلغ نحو 116.1 ألف طن، حد اعلي يبلغ نحو 509.9 ألف طن عام 2020.

وأفضل معادلة إتجاه زمنى عام تبين إنتاج القمح فى محافظة مطروح هى:

$$Yt = 59.91 + 3.38MA1$$
$$\quad 12.10 \quad 5.20$$

ومما سبق يتضح أن السلسلة الزمنية لإنتاج القمح لها إتجاه عام متزايد مما يعنى أنها غير سالبة، ويوجد تزايد فى إنتاج القمح السنوات القادمة، وأن محافظة مطروح ومحافظة الوادى الجديد من أهم المحافظات الصحراوية التى يتم الأتجاه اليها لزيادة إنتاج القمح وهذا يتفق مع ما جاء من توجيهات الدولة فى توجيه هذه المساحات لزراعة القمح وهى 870 ألف فدان فى جنوب الوادى الجديد، 800 ألف فدان فى الساحل الشمالى تعتمد بصفة رئيسية فى ريها على مياه الأمطار، ومن سبل زيادة الإنتاج من القمح المصري التوسع الرأسي أى زيادة إنتاجية الفدان، ويمكن زيادة إنتاجية الفدان عن طريق استنباط أصناف جديدة من القمح ذات تراكيب وراثية مقاومة للأمراض مبكرة التزهير والنضج وعالية الانتاجية كذلك يجب الاهتمام بإدخال الأصناف العالمية العالية الجودة والانتاجية لإدخالها فى برامج التربية والاستفادة منها، بالإضافة إلى التوسع الأفقي أى زيادة المساحة المنزرعة بالقمح وهنا يجب الاتجاه الى الأراضي الجديدة شمال الدلتا شرقاً وغرب الدلتا فى الأراضي الصحراوية حيث أن ذلك سوف يؤدى الى زراعة ثلاثة مليون فدان تضاف الى المساحة المنزرعة بالوادي.

جدول 5. الإنتاج المتوقع من القمح على مستوى محافظتى الوادى الجديد ومطروح خلال الفترة (2015–2020)
(الإنتاج بالالف طن)

م	السنة	محافظة الوادى الجديد			محافظة مطروح		
		الإنتاج المتوقع	الحد الادني	الحد الأعلى	الإنتاج المتوقع	الحد الادني	الحد الأعلى
1	2015	144.99	17.29	252.70	201.1	161.290	523.668
2	2016	130.48	7.90	253.o5	240.1	142.239	524.600
3	2017	145.49	21.19	269.79	259.2	130.499	520.181
4	2018	153.46	29.16	277.76	269.2	123.263	515.690
5	2019	183.97	39.41	288.53	274.7	118.803	512.268
6	2020	173.56	48.88	298.24	277.8	116.055	509.913
المتوسط		155.33	27.31	283.58	253.68	132.02	517.72

المصدر: حسبت من الجدول (1).

الملخص والتوصيات

يعتبر القمح من أهم محاصيل الحبوب الرئيسية التى يعتمد عليها الإنسان فى غذائه وتعطى كل دول العالم له أهمية خاصة حيث أنه المحصول الاستراتيجى الأول على المستويين العالمى والمحلى، كما يرتبط إنتاجه بجانبين الأمن الغذائى والأمن الإجتماعى والسياسى، وتشير مشكلة البحث إلى وجود فجوة غذائية كبيرة من القمح على الرغم من الزيادة فى الإنتاج المحلى إلا أن القطاع الزراعى لازال يعانى من عدم القدرة على الوفاء باحتياجات السكان الأمر الذى أدى إلى إستمرار الإستيراد من الخارج، مما سبب عبء على الميزان التجارى المصرى وبالتالى عبء على ميزانية الدولة، ولذلك هناك ضرورة للحد أوالتخفيف من هذه الفجوة القمحية، ويهدف البحث إلى التعرف على الوضع الراهن لكل من مساحة وإنتاج وإنتاجية القمح على مستوى المحافظات الصحراوية، ودراسة تطور الفجوة القمحية، والإكتفاء الذاتى، والفاقدعلى مستوى الجمهورية خلال الفترة (1995 – 2013)، التنبؤ بإنتاج القمح على مستوى المحافظات الصحراوية، وتوصلت الدراسة إلى أن متوسط الفجوة القمحية فى مصر فى فترة الدراسة بلغ حوالى 67.14 مليون طن، وبلغ الأكتفاء الذاتى لمتوسط فترة الدراسة حوالى 54.1%، كما بلغ متوسط الفاقد على مستوى الجمهورية خلال تلك الفترة نحو 1017 ألف طن، ويمثل حوالى 14.2% من الانتاج، ومن نتائج الدراسة بإستخدام نموذج الأريما أمكن التوصل إلى إنتاج القمح فى محافظتى مطروح والوادى الجديد من المتوقع أن تبلغ حوالي 173.56 ألف طن، 277.8 ألف طن على الترتيب.

وتوصى الدراسة بضرورة بذل مزيد من الجهد من قبل الدولة لرفع نسبة الإكتفاء الذاتى من القمح، وتقليل الفجوة بين الأنتاج والإستهلاك بالإضافة إلى تقليل الفاقد سواء على مستوى الإنتاج أو التسويق أو التخزين عن طريق تحسين طرق التعامل مع القمح فيجب ترشيد التخزين لتلافى الإصابة بالأمراض والفقد بالحشرات والطيور وذلك عن طريق التخزين الجيد وإنشاء صوامع حديثة وكذلك الاهتمام بعمليات الطحن وعمليات إنتاج رغيف الخبز، وزيادة المساحة المنزرعة بالقمح فى الأراضى الصحراوية وخاصة بكل من محافظة مطروح ومحافظة الوادى الجديد، تشجيع المزارع المصرى على زراعة القمح وذلك من خلال زيادة سعر التوريد حتى لا يتحول من زراعته إلى زراعة البرسيم حيث أنه هو المنافس الوحيد للقمح فى الموسم الشتوى.

المراجـــع

وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للإقتصاد الزراعى، نشرة الاقتصاد الزراعى، أعداد مختلفة.

برنامج الأغذية العالمى 2013. مركز المعلومات ودعم إتخاذ القرار مجلس الوزراء، مرصد الغذاء المصرى، إصدارة ربع سنوية رقم 11.

الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لحركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للإستهلاك من السلع الزراعية، أعداد مختلفة.

وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للإقتصاد الزراعى نشرة الميزان الغذائى، أعداد مختلفة.

عدنان ماجد عبد الرحمن برى 2002. طرق التنبؤ الإحصائى، قسم الإحصاء وبحوث العمليات، كلية العلوم بقسم الإحصاء وبحوث العمليات، جامعة الملك سعود، **ص ص 51-59**.

عزه محمود عبد القادر غزاله 2008. "الإمكانيات الأقتصادية للتوسع فى إنتاج القمح فى الأراضى الجديدة، رسالة دكتوراة، كلية زراعة، جامعة عين شمس، **ص ص 81-85** .

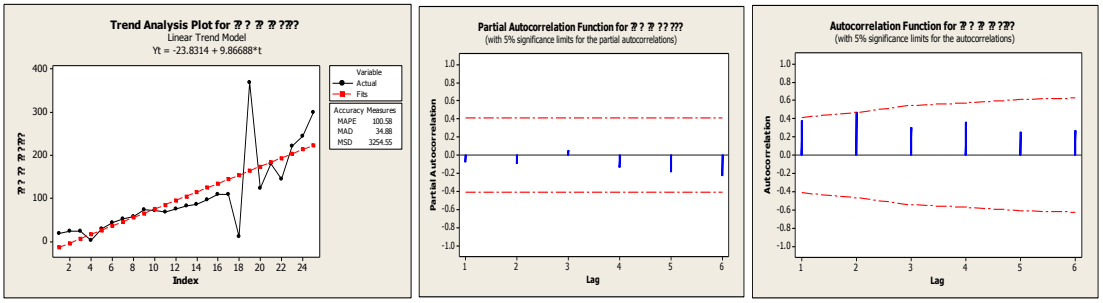
سمر محمود عبد العظيم القاضى 2011. إقتصاديات إنتاج بعض محاصيل الحبوب تحت الظروف البيئية فى الأراضى الجديدة، قسم العلوم الزراعية، معهد الدراسات البحوث البيئيــة، جامعة عين شمس، **ص ص 70-75**.

أحمد محمد فراج قاسم 2013. الكفاءة الأنتاجية والأقتصادية لأهم أصناف القمح المزروعة فى محافظة البحيرة (دراسة حالة بمركز أبوحمص)، **المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى، المجلد الثالث والعشرون، العدد الثانى، ص ص 419 – 436** .

سعيد محمد فؤاد، خضر أحمد ، سلوى عامر 2013. دراسة إقتصادية التنافسية بين محصولى القمح والبرسيم المستديم فى مصر، **المجلة المصرية للإقتصاد الزراعى، المجلد الثالث والعشرون، العدد الأول، ص ص357 – 370**.

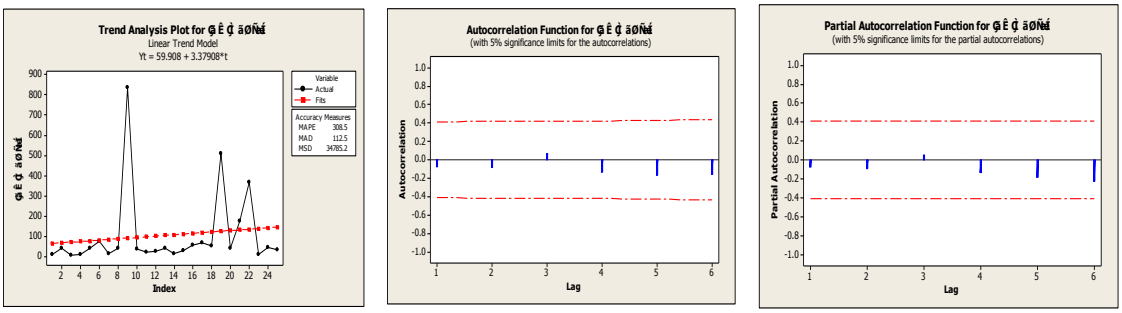
الملاحــق

محافظة الوادى الجديد



الإتجاه العام | الإرتباط الذاتى الجزئى | الإرتباط الذاتى

محافظة مطروح



الإتجاه العام | الإرتباط الذاتى الجزئى | الإرتباط الذاتى