J. Agric. Econom. and Social Sci., Mansoura Univ., Vol. 8 (12): 897 - 906, 2017

Analytical Study of Wheat Response to Price Changes in Egypt

Sanaa H. M. Sadek
Agricultural Economics Research Institute - Agricultural Research Center

دراسة تحليلية لإستجابة محصول القمح للتغيرات السعرية في مصر

سناء حسن محمد صادق
معهد بحوث الاقتصاد الزراعي – مركز البحوث الزراعية

الملخص

يعتبر القمح من أهم السلع الإستراتيجية في مصر لذلك تولى الدولة محصول القمح اهتماماً كبيراً لزيادة إنتاجيته وإنتاجه وتخفيض حجم الفجوة بين الانتاج البالغ نحو 8.472 مليون طن متري وحجم الاستهلاك الذي بلغ نحو 19.040 مليون طن متري خلال الفترة (2013-2016) للحد من الواردات التي تشكل عبئا ضخماً على الميزان التجارى المصرى في ظل إنخفاض في قيمة العملة المحلية وانعكاس ذلك علي زيادة الأسعار للسلع الغذائية المستوردة. وتتمثل مشكلة البحث في قصور الإنتاج المحلي عن الوفاء بإحتياجات السكان ونظراً للتزايد المضطرد في أعداد السكان وتزايد الطلب علي القمح وتفاقم حجم الفجوة مما أدي الي الإنخفاض المستمر في نسب الإكتفاء الذاتي من القمح ومن ثم تهديد الأمن الغذائي. يهدف البحث الي:-(1) تحليل استجابه عرض محصول القمح في ظل عنصر المخاطرة خلال الفترة (1995-2015).(2) تقدير مرونات العرض في المدي الزمني القصير والطويل. (3)التعرف على المتغيرات الأكثر تأثيرا على مساحة القمح بإستخدام أحد نماذج التوزيع المتأخر "مارك نيرلوف".(4) إستخدام عدد من المقاييس الإحصائية للكشف عن المشاكل القياسية كالإرتباط الذاتي للبواقي Auto-corrrelation من الرتبة الأولي والرتب الأعلي، ومشكلة الأزدواج الخطي Multicollinearity، وعدم التوزيع الطبيعي لحد الخطأ العشوائي، بالإضافة الي إستخدام المعايير الإحصائية للتأكد من جودة النماذج المقدرة. يتبين من السيناريوهات أن الفترة الزمنية اللازمة لتعديل المنتجين لقراراتهم وتغيير مساحة القمح بلغت نحو2.00، 1.77 سنة بداية من العام التالي للزراعة مما يعني أن السعر المزرعي وصافي العائد بفترتي أبطاء عام في ظل المخاطرة هما المتغيران الأكثر تأثيراً والأسرع في درجة الإستجابة للتغير في المساحة، بينما بلغت فترات الإستجابة بالنموذجين(4،5) نحو2.13، 1.21 سنة.كما تبين أن المتغيرات ذات التأثير الإيجابي علي مساحة القمح هي السعر المزرعي وصافى العائد الفداني للقمح وسعره العالمي بفترات أبطاءعام والتكاليف الإنتاجية للطماطم وبنجر السكر بفترتي أبطاءعام وتكاليف الفول البلدي، حيث أن التغير بنسبة10%بتلك المتغيرات بالمدي الزمني القصير يؤدي الي زيادة مساحة القمح بنسب1.2%، 1%، 1.2%، 6.1%، 1.3%، 3.3%علي الترتيب، بما يوضح أثر الأسعار السوقية للمنتجات أو مدخلات الإنتاج وكذلك أثر المخاطرة علي تغير إنتاج القمح وإنعكاسها علي قرار المنتج بالإنتاج من خلال المفاضلة بين اختياراته والتوسع في الإنتاج.

الكلمات المفتاحية:- إستجابة العرض–نموذج التعديل الجزئي - مرونة الإستجابة بالمدي الزمني القصير والطويل- فترة الإستجابة – مصفوفة الإرتباط - المعايير الإحصائية.

المقدمة

يعتبر القمح من أهم السلع الإستراتيجية في معظم دول العالم وخاصةً الدول النامية والناشئة ولا تقل أهميته للدول عن نظيرتها التي تمتلك البترول او السلاح فى مجال العلاقات الاقتصادية الدولية. ولهذا تهتم دول العالم بتوفير السلع الغذائيه لشعوبها خاصة السلع الضرورية، واهمها محصول القمح الذى يعتبر الغذاء الرئيسى لمعظم سكان العالم. هذا وقد بلغ حجم الإنتاج العالمي نحو 709.304 مليون طن متري كمتوسط للفترة (2013-2016)(1) وتعتبر أهم الدول المصدرة هي دول الولايات المتحدة الأمريكية وكندا و روسيا واستراليا وفي حين تعتبر أهم الدول المستوردة مصر وأندونسيا والجزائر والبرازيل واليابان، تعتبر مصر أولي الدول المستوردة للقمح حيث تستورد حوالي 10.568 مليون طن متري كمتوسط للفترة (2013-2016) والتي تمثل حوالي6.57% من حجم الواردات العالمية كمتوسط لنفس الفترة، ولذلك تولى الدولة محصول القمح اهتماماً كبيراً من خلال سياستها التي تركزعلي التوسع وزيادة انتاجه وتخفيض حجم الفجوة بين الإنتاج البالغ نحو 8.472 مليون طن متري وحجم الاستهلاك الذي يبلغ نحو19.040 مليون طن متري خلال الفترة(2013-2016) للحد من الواردات التي تشكل عبئاً ضخماً على الميزان التجارى المصرى في ظل إنخفاض في قيمة العملة المحلية من نوفمبر 2016 وانعكاس ذلك علي زيادة الأسعار للسلع الغذائية المستوردة، الأمر الذي أدي الي تضخم أسعار الغذاء التي قاربت 44% مارس 2017(2) وذلك وفق إحصاءات منظمة الأغذية والزراعة بالرغم من تزايد حجم الدعم الحكومي للمستهلكين، كما أن إرتفاع أسعار الوقود المحلية كان له أثر علي زيادة الأسعار للسلع وكذلك التكاليف الإنتاجية بالنسبة للمزارع مما قد يؤدي الي عزوف المنتجين عن زراعة المحاصيل الاستراتيجية وخاصة في ظل إرتفاع أسعار المحاصيل المنافسة للقمح. ولذلك يأتي دور السياسات الزراعية والتي تلعب دورا هاما في تحفيز وزيادة الإنتاج الزراعي كماً وكيفاً وبصفة خاصة السياسة السعرية الزراعية ففي ظل سياسات الإصلاح الإقتصادي والتخطيط التأشيري التي اتبعتها الدولة تعتبر الأسعار هي المحرك الرئيسي في توجيه استخدام الموارد الزراعية، كما تعتمد قرارات المُنتج بصفة أساسية علي الأسعار سواء للإنتاج أو مدخلاته عند اتخاذ قراره بالإنتاج واختياره للمحاصيل، وخاصة في ظل المتغيرات الإقتصادية الأخيرة التي انعكست علي تكاليف الإنتاج وصافي عائده مما يؤثر علي عرض المحاصيل ويؤدي الي زيادة تنافس المحاصيل على الموارد الأرضية وبما ينعكس أيضا علي التركيب المحصولى ويؤدي الي اختلاله وذلك على حساب أهم المحاصيل الإستراتيجية أو تلك المتعلقة بالأمن الغذائى.

مشكلة الدراسة : نظرا للاهمية الاقتصادية لمحصول القمح بأعتباره أحد أهم المحاصيل الإستراتيجية في مصر حيث تعاني الدولة من قصور الإنتاج المحلي عن الوفاء بإحتياجات السكان ونظراً للتزايد المضطرد في أعداد السكان وتزايد الطلب وتفاقم حجم الفجوة مما أدي الي الإنخفاض المستمر في نسب الإكتفاء الذاتي مما يهدد الأمن الغذائي،إضافة الي إرتفاع فاتورة الإستيراد بما يزيد من إختلال الميزان التجاري ويؤثر علي الإحتياطي القومي من النقد الاجنبي خاصة في ظل إنخفاضه في السنوات الأخيرةً، ولذلك كان لابد من خفض الواردات بإعتبارها أحد الأهداف التي تسعى الدولة الي تحقيقها لتوفير النقد الاجنبي.هذا وتعتبر الصعوبات والمشاكل التي تواجه منتجي القمح من أهم العوامل المؤثرة علي إنتاج القمح في مصر وتتمثل بعض المشاكل في أسعار عوامل الإنتاج كإرتفاع أسعار المستلزمات أو إنخفاض أسعار المنتج النهائي كالسعر المزرعي وأثره علي إنخفاض صافي العائد للمحصول وإرتفاع أسعار وصافي عائد المحاصيل المنافسة له وإضافة الي المشاكل التسويقية التي قد تؤدي الي عزوف بعض المنتجين عن زراعته، فعلي الرغم من أن التقارير السابقة للبنك الدولي والزراعة تشير الي أن مصر يتميز منتجوها الزراعيين بالمرونة تجاه سياسات الإصلاح الإقتصادي وبصفة خاصة تجاه السياسات السعرية ولذلك كان لابد من التعرف على مدى تأثر المنتجين بتلك السياسة ومدى انعكاسها على استجابه عرض مساحة محصول القمح في مصر.

الهدف من البحث: يهدف البحث في ضوء المشكلة البحثية الي الأتي

1. دراسة تطور الوضع الإنتاجي الراهن لمحصول القمح.
2. التعرف علي الأهمية النسبية لهيكل توزيع منتجي محصول القمح ومساحتهم.
3. دراسة وتحليل استجابه عرض محصول القمح في ظل عنصر المخاطرة.
4. التعرف على العوامل والمتغيرات الأكثر تأثيرا على المساحة المزروعه بالقمح ومدي تأثير المتغيرات المرتبطه بالمحصول والمحاصيل المنافسة له وطبيعه العلاقه بينهما.
5. تقدير درجة استجابة منتجي القمح للتغيرفي المتغيرات الإقتصادية والإنتاجية وعنصر المخاطرة، وتقديرمقدار الفترة الزمنية اللازم انقضاؤها لتحقيق الإستجابة الكاملة لدي المزارع.
6. تقدير مرونات العرض بالمدى الزمني القصير والطويل، وتقدير أثر عنصر المخاطرة علي حجم إنتاج القمح.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

تم الاعتماد على تطبيق أساليب التحليل الإحصائي الوصفي والكمي للمتغيرات الإقتصادية بإستخدام الأساليب الإحصائية البسيطة مثل النسب المئوية والمتوسطات الحسابية ومعدلات النمو لإلقاء الضوء علي الوضع

[1] **USAD, March 2017 , Foreign Agricultural Service"World Agricultural Outlook Borad"Office of Global Analysis, pp. 7,8**

[2] **Food and Agriculture Organiztion of the United Nation "Crop prospects and Food Situation" Global Report, No.(2)- June, 2017.**

الراهن لمحصول القمح خلال الفترة (1995-2015)، وبعض الأساليب الإحصائية التي توصف العلاقات بين المتغيرات كمصفوفة الإرتباط ونماذج الإستجابة للعرض بتطبيق أحد نماذج التوزيع المتأخر بأسلوب الإنحدار المتعدد المرحلي Stepwise Regressionبإستخدام برنامج E-views، التقدير الاحصائى للنماذج المقدرة واستنتاج المؤشرات والمرونات التي تشرح سلوك المنتجين تجاه التغيرات.كما أعتمد البحث علي عدد من المقاييس الإحصائية المتعلقة بالكشف عن أهم مشاكل القياس وطرق علاجها كمشاكل الارتباط الذاتيAuto-correlationمن الرتبة الأولي والرتب الأعلي للنماذج المتضمنة فترات إبطاء، ومشكلة الإزدواج الخطي Multicollinearity، ومشكلة عدم التوزيع الطبيعي لحد الخطأ العشوائي بالإضافة الي بعض المعايير الإحصائية للتأكد من جودة النماذج المقدرة.

أعتمد البحث علي البيانات المنشورة والتقارير التي تصدرها وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي، ومنظمة الاغذية والزراعة(FAO)، والبنك الدولي بالاضافة الي التقارير والبحوث العلمية والدراسات ذات العلاقة بموضوع البحث.

أولاً: تطور الوضع الإنتاجي لمحصول القمح في مصر:-

يتناول البحث دراسة تطور كل من المتغيرات الإنتاجية والإقتصادية (1995-2015) وذلك للتعرف علي مدي التغيرات الحادثة في تلك المتغيرات خلال فترة الدراسة.

1-تطور المتغيرات الإنتاجية لمحصول القمح في مصر:-

يتبين من نتائج الجدول رقم (1) ومن المعادلات رقم(1،2،3) أن المساحة والإنتاجية الفدانية والإنتاج الكلي لمحصول القمح تأخذ اتجاهاًعاماً تزايدياً بمقدار بحوالي 55.64 ألف فدان سنوياً، 0.054 أردب/فدان سنوياً، 1.150مليون أردب سنوياً علي الترتيب وقد ثبتت المعنوية الإحصائية للزيادة في المتغيرات، كما يبلغ معدل النمو السنوي نحو2.92%، 0.30%، 1.98% خلال فترة الدراسة، ويشير معامل التحديد إلى أن نحو84%، 20%، 85% من التغيرات الحادثة في المساحة والإنتاجية الفدانية والإنتاج الكلي للقمح ترجع إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن.

2-تطور المتغيرات الإقتصادية لمحصول القمح في مصر:-

يتبين من نفس الجدول ومن المعادلات رقم(4،6،5) أن السعر المزرعي ومتوسط التكاليف الإنتاجية وصافي العائد المزرعي لمحصول القمح كل منهم قد أخذ اتجاها عاماً تصاعدياً يبلغ نحو 202.067 ، 225.187، 18.06 جنيه/ فدان سنوياً وقد ثبتت معنوية هذه الزيادات إحصائياً، كما يبلغ معدل النمو السنوي نحو9.42%،8.51%، 8.84% خلال فترة الدراسة، ويشير معامل التحديد إلى أن73%، 90%، 84% من التغيرات الحادثة في السعر المزرعي والتكاليف الإنتاجية وصافي العائد لمحصول القمح علي الترتيب ترجع إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن.

جدول 1. معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور المتغيرات الإنتاجية والإقتصادية لمحصول القمح في مصر خلال الفترة (1995-2015)

رقم المعادلة	البيان	الوحدة	α	b	T	R^2	F	معدل النمو
1	المساحة	(ألف فدان)	219.319	55.635	*10.114	0.84	*102.30	1.98
2	الإنتاجية	(إردب/فدان)	17.286	0.0543	*2.172	0.20	*4.678	0.30
3	الإنتاج الكلي	(ألف إردب)	37571.18	1149.54	*10.488	0.85	*110.003	2.29
4	السعر المزرعي	(الجنيه)	5.626	18.063	*10.274	0.84	*105.552	8.84
5	التكاليف الإنتاجية	(الجنيه)	170.429	225.187	*13.245	0.90	*175.442	8.51
6	صافي العائد	(الجنيه)	-78.587	202.067	*7.082	0.73	*50.151	9.42
7	العائدعلي الجنيه المستثمر	(الجنيه)	0.648	0.0012	¯1.327	0.08	¯1.761	1.46

حيث:- α = الحد الثابت. - b = معامل الانحدار. -T= تشير إلي قيمة (t) المحسوبة. R^2 = معامل التحديد. - F= تشير إلي قيمة (f) المحسوبة.

- معدل النمو = معامل الانحدار/ متوسط الفترة x 100. - (-) تشير إلى عدم المعنوية الإحصائية عند مستوى الإحصائي 0.05. - * تشير إلى المعنوية الإحصائية عند مستوى الإحصائي 0.05.

المصدر : جمعت وحسبت من الجدول رقم (1) بالملحق .

أما فيما يتعلق بالعائد علي الجنيه المستثمر ومن المعادلة رقم (7) فقد تبين أن العائد علي الجنيه قد أخذ اتجاهاً عاماً متزايداً غير معنوي إحصائياً.

ثانياً: هيكل توزيع منتجي محصول القمح على مستوى الجمهورية:-

تتطرق الدراسة الي تحليل وصفي لهيكل توزيع منتجي محصول القمح وكذلك توزيع المساحات وفقا للفئات الحيازية خلال التعدادات الزراعية 1990/1989، 2000/1999، 2010/2009 للتعرف علي التغيرات التي طرات عليها بدراسة الأهمية النسبية لتوزيع المنتجين والمساحة ومدي انعكاسها علي درجة الاستجابة للمخاطر وذلك بتقسيم الفئات الحيازية الي ثلاث فئات رئيسية.

- **هيكل توزيع منتجي و مساحة محصول القمح في مصر:-**

يتبين من الجدول رقم (2)أن منتجي محصول القمح يتركزون في الفئات الحيازية الصغيرة أقل من3 فدان حيث يبلغ عدد المنتجين حوالي 1.517مليون منتج تزايد الي نحو2.679، 2.030 مليون منتج، ويمثلوا معا نحو83.3%، 77.5%، 73.8%من إجمالي عدد المنتجين، وبإجمالي مساحة تبلغ نحو 0.974 مليون فدان تزايدت الي نحو 1.678، 1.274مليون فدان، تمثل نحو50.4%، 44.9%، 42.2% من إجمالي مساحة الحيازات خلال التعدادات المدروسة علي الترتيب.

كما تبين أن الفئات الحيازية من3 -أقل من5 فدان يبلغ عدد منتجيها حوالي 307.7 ألف منتج تناقص الي نحو 306.8، 279.1 ألف منتج، وبنسب تمثل نحو8.7%، 11.7%، 15% من إجمالي عدد المنتجين، وبإجمالي مساحة تمثل حوالي 18% تناقصت الي نحو13.6%،15.6%.

وتبين أن عدد المنتجين بالفئات الحيازية المتوسطة 5- أقل من50 فدان يبلغ حوالي 240.6 ألف منتج تزايدت الي نحو 257.2، 281.2 ألف منتج خلال تعدادي 2010،2000 وبنسب تمثل نحو10.4%،10.9%، 8% من إجمالي عدد المنتجين. وبإجمالي مساحة بلغت حوالي 811.4 ألف فدان تزايدت الي نحو 1036.0، 1019.9 ألف فدان.كما تبين تزايدالأهمية النسبية للمساحة من نحو35.2%الي نحو 36%، ثم تناقصت الي نحو 31.2% من إجمالي مساحة الحيازات خلال التعدادات المدروسة ويرجع التزايد في عدد المنتجين وتناقص اهميتهم النسبية الي قوانين التوريث.

أما فيما يتعلق بعدد المنتجين بالفئات الحيازية50 فدان– أكثر من 100فدان ظلت تدور حول متوسطها خلال التعدادات حيث تبين تزايد عدد المنتجين من نحو ألف منتج الي نحو1.290، 1.350 ألف منتج وبنسب تمثل نحو0.04%، 0.05%، 0.05% من إجمالي عدد المنتجين، وبإجمالي مساحة بلغت حوالي 106.3ألف فدان تناقصت الي نحو100.4ألف فدان خلال تعداد2000، ثم عاودت الإرتفاع الي نحو 156.5 ألف فدان خلال تعداد 2010.كما تبين تناقص الأهمية النسبية للمساحة من نحو4.61% الي نحو3.5% خلال تعداد 2000، ثم أخذت في الإرتفاع الي نحو 4.71% من إجمالي مساحة الحيازات خلال التعداد الزراعي 2010، مما يعني أن الأهمية النسبية تتحرك في حدود ضيقة وتدور حول متوسطها خلال التعدادات ويرجع ذلك الي القونين المنظمة لحق الملكية الزراعية أهمها قانون الإصلاح الزراعي الأول رقم 178 لسنة 1952 والذى حدد الحد الأقصي للملكية بمائتى فدان ، قانون الإصلاح الزراعي الثاني رقم 127 لسنة 1961 والذى حدد الحد الأقصي للملكية بمائة فدان ، قانون الإصلاح الزراعي الثالث رقم 50 لسنة 1969 والذى حدد الحد الأقصي للملكية بخمسين فدانا للفرد و مائة فدان للأسرة.

يستدل مما سبق أن منتجي محصول القمح يتركزون في الفئة الحيازية الصغيرة أقل من3 فدان حيث يمثل نحو83.3% من إجمالي عدد المنتجين، وبإجمالي مساحة تمثل نحو50.4% من إجمالي مساحة الحيازات خلال تعداد 2010.هذا ويرجع تزايد الأهمية النسبية للفئة الحيازية الصغيرة علي مستوي التعدادات الي قوانين التوريث التي أدت الي تزايد التفتت الحيازي الذي يمثل مخاطرة مالية- وذلك وفق تصنيف منظمة الأغذية والزراعة كأحد أنواع المخاطر- وهو ما يعكس علي عدم مقدرة صغار منتجي القمح الذين يمثلوا النسب الأعلي علي الإستفادة من وفورات السعة التي يمكن أن تتحقق في حالة الحيازات الكبيرة، كما أن صغار المنتجين لايفضلون المخاطرة بزراعة المحاصيل بإستخدام تكنولوجي عالي في ظل إنخفاض السعر المزرعي أو إرتفاع تكاليف المحصول وإنخفاض عائده مقارنة بإرتفاع عائدات المحاصيل المنافسة أو وجود صعوبات في العملية التسويقية، وهو ما ينعكس علي درجة إستجابتهم للمخاطر المالية مما يقلل من درجة تقبلهم للمخاطر ويؤدي الي عزوف المنتجين عن إنتاج المحصول وبالتالي يمكن للدولة أن تعطي بعض الحوافز السعرية ممثلة في الأسعار المزرعية للناتج النهائي أو أعطاء قروض بفوائد منخفضة لتشجيع صغار المنتجين.

جدول 2. الأهمية النسبية لمنتجي محصول القمح والمساحات المزروعة وفق الفئات الحيازية خلال التعدادات الزراعية أعوام (1990/1989، 2000/1999، 2010/2009)

فئات الحيازة	تعداد عام 1989/ 1990			تعداد عام 1999/ 2000			تعداد عام 2009/ 2010		
	عدد المنتجين (بالألف)	%	المساحة (بالألف فدان)	عدد المنتجين (بالألف)	%	المساحة (بالألف فدان)	عدد المنتجين (بالألف)	%	المساحة (بالألف فدان)	%
أقل من فدان	542.8	26.4	206	889.8	33.96	326.8	1361.1	42.3	498.1	15
1- أقل من 2 فدان	550.7	26.8	361.5	697.2	26.6	484.4	868.7	27	659.9	19.8
2- أقل من 3 فدان	423.8	20.6	406.8	443.6	16.9	462.6	449.5	14	520.2	15.6
3- أقل من 4 فدان	209.7	10.2	262.1	211.9	8.1	283.4	196	6.1	296.9	8.9
4- أقل من 5 فدان	98.00	4.8	152.2	94.9	3.6	158.6	83.1	2.6	156.9	4.7
5- أقل من 10 فدان	201.8	9	495.6	236.7	8.7	659.5	218.9	6.8	686.3	20.6
10- أقل من 50فدان	38.8	1.9	315.8	44.5	1.7	360.4	38.3	1.2	349.7	10.5
50-أكثر من 100 فدان	1.000	0.049	106.3	1.350	0.05	100.4	1.290	0.04	156.5	4.71
الاجمالي	2066.6	100	2306.3	2620	100	2836.1	3216.8	100	3324.5	100

المصدر : وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي– قطاع الشئون الاقتصادية– الإدارة العامة للتعداد الزراعي– التعداد الزراعي 1990/89، 2000/99، 2010/09.

الإطار النظري والتحليلي وتوصيف النموذج :-

أعتمد البحث علي أحد النماذج المتباطئات الموزعه Distributed lag Models والإنحدار الذاتي Auto-regressive Models بمعني أن النموذج يتضمن قيم متباطئة بالإضافه إلى القيم الحالية، كما يتضمن واحدة أو أكثر من القيم المتباطئة من المتغير المفسر أو المتغير التابع او الأثنين معا $(Y_{t-k}),(X_{t-k})$، نموذج كويك[1],[2] للمتباطئات الموزعة Koyck's Transformation الذي يبني علي فرضية إنخفاض أوزان المتغيرات المتاخرة (السعر المزرعي) بشكل تدريجي وبموجب متوالية هندسية مع الزمن ويأخذ الشكل الاتي:-

$$Y_t=\alpha+\beta_0X_t+\beta_1X_{t-1}+\beta_2X_{t-2}+\beta_3X_{t-3}+\ldots+\beta_k\lambda^kX_{t-k}+\varepsilon_t \quad (1)$$

حيث : - Ψ_τ= المساحة المزرعة بالمحصول فى السنة الحالية τ.

- Ξ_τ=السعر المزرعى للمحصول فى السنة الحالية.

- ε_τ=حدالخطأ. - κ = رقم الفجوة الزمنية.

$$\beta_1=\beta_0\lambda\ ,\beta_2=\beta_0\lambda^2\ ,\ \beta_3=\beta_0\lambda^3\ ,\ \beta_K=\beta_0\lambda^\kappa \quad (2)$$

بالتعويض

$$Y_t=\alpha+\beta_0\lambda^0X_t+\beta_0\lambda^1X_{t-1}+\beta_0\lambda^2X_{t-2}+\beta_0\lambda^3X_{t-3}\ +\ldots+\beta_k\lambda^\kappa X_{t-k}+\varepsilon_t \quad (3)$$

$$\lambda^0=1$$

$$Y_{t-1}=\lambda\alpha+\beta_0X_{t-1}+\beta_0\lambda^1X_{t-2}+\beta_0\lambda^2X_{t-3}+\beta_0\lambda^3X_{t-4}+\ldots+\varepsilon_{t-1} \quad (4)$$

$$\lambda Y_{t-1}=\lambda\alpha+\beta_0X_{t-1}+\beta_0\lambda^1X_{t-2}+\beta_0\lambda^2X_{t-3}+\beta_0\lambda^3X_{t-4}+\ldots+\beta_k\lambda^\kappa X_{t-k}+\varepsilon_t-\lambda\varepsilon_{t-1} \quad (5)$$

بالطرح(3) – (5)

$$Y_t-\lambda Y_{t-1}=\alpha-\lambda\alpha+\beta_0X_t+\beta_1\lambda X_{t-1}-\beta_1\lambda X_{t-1}+\beta_2\lambda^2X_{t-2}-\beta_2\lambda^2X_{t-2}+\beta_3\lambda^3X_{t-3}-\beta_3\lambda^3X_{t-3}+\varepsilon_t-\lambda\varepsilon_{t-1}$$

$$Y_t=\alpha(1-\lambda)+\beta_0X_t+\lambda Y_{t-1}+U_t \quad (6)$$

حيث: - $\Psi_{\tau-1}$=المساحة المزرعة بالمحصول فى السنة السابقة1□ . - λ= أوزان المتغيرات المتأخرة.

$$U_t=\varepsilon_t-\lambda\varepsilon_{t-1}$$

$$\alpha^*=\alpha(1-\lambda)$$

$$Y_t=\alpha^*+\beta_0X_{t-1}+\lambda Y_{t-1}+U_t$$

1. نموذج التعديل الجزئي نيرلوف[3] Nerlovian adjustment model :

أحد النماذج الحركية الديناميكية Dynamic Models يأخذ عنصر الزمن في الإعتبار عند دراسة السلوك الإقتصادي للمتغيرات بمعني أن قيمة المتغير المستقل مقدرة في فترة زمنية سابقة (t-1) لفترة المتغير التابع وهوما يسمي بمتغير ذو فترة أبطاء Lagged Variable، ويعد نموذج نيرلوف نموذجا أخرمن كويكKoyck Transformation حيث يبدء بنموذج توزيع إبطاء زمني وينتهي بنموذج إنحدار ذاتيAutoregression بمتغير تابع ذو فترة إبطاء(Y_{t-1})الا أنه يتميز بأمكانية إدخال عدد من المتغيرات التفسيرية المستقلة في الدالة، كما يوضح النموذج آثر فصل الإنتاج الزراعي الي جزئيه المساحة والإنتاجية حيث تؤثر تلك المتغيرات بصفة خاصة علي المساحة ودون الإنتاجية الفدانية وبالتالي تم بعد فصل المساحة عن الإنتاجية ثم إدخال متغير الإنتاجية الفدانية كأحد العوامل المستقلة في النموذج. وتصميم التعديل الجزئي يوضح أن التغير في المساحة الفعلية يكون أقل من التغير في المساحة المرغوب زراعتها وذلك لوجود العديد من القيود التكنولوجيا والإقتصادية تجعل المعادلة غير متساوية فيتم تعديلها بإستخدام معامل سرعة التعديل ويأخذ الشكل.

$$y^*_t=(\alpha+bX_t+\varepsilon_t) \quad (1)$$

$$y_t-y_{t-1}=\lambda(y^*_t-y_{t-1})$$

$$y_t=\lambda\alpha+\lambda bX_t+(1-\lambda)y_{t-1}+\lambda\varepsilon_t \quad (3)$$

$$y_t=\beta_0+\beta_1X_t+\beta_2y_{t-1}+U_t$$

$$\beta_0=\lambda\alpha\ ,\quad \beta_1=b\lambda\quad ,\quad \beta_2=(1-\lambda)$$

هذا وقد تم استخدام النموذج التالى والمبنى على نموذج نيرلوف:

$$\hat{Y}_t=\lambda\alpha+b\lambda X_{1t-1}+(1-\lambda)Y_{t-1}+b_2\lambda X_{2t-1}+b_3\lambda X_{3t}+b_4\lambda X_{4t}+R_t+U_t$$

$$\hat{Y}_t=\beta_0+\beta_1\lambda X_{1t-1}+\beta_2Y_{t-1}+\beta_3\lambda X_{2t-1}+\beta_4\lambda X_{3t}+\beta_5\lambda X_{4t}+R_t+U_t$$

حيث: - $\hat{Y}_t$ = المساحة المزروعة بالمحصول فى السنة الحالية t.

- Y_{t-1}= المساحة المزروعة بالمحصول فى السنة السابقة (t–1).
- X_{1t-1} = الانتاجية الفدانية للمحصول فى السنة السابقة (t–1).
- X_{2t-1}=السعر المزرعى فى السنة السابقة (t–1).
- U_t = حد الخطأ. - □=معامل الإستجابة. -□/1= فترة الاستجابة.
- □□ -1) = سرعة التكييف أومعامل التعديل الجزئي. -1 $\geq \lambda >$ 0
- X_{3t} =السعر المزرعي للمحصول منسوبا الى أهم المحاصيل المنافسة فى السنة الحالية t .
- X_{4t}=المساحة المزروعة للمحصول منسوبة الى أهم المحاصيل المنافسة فى السنة الحالية t.
- R_t = عنصر المخاطرة في السنةt، وتمثل الإنحراف عن الإنتاج ويحسب من العلاقة التالية

$$Risk = R_t = (P_{t-1} - Mat)^2 / Mat$$

$$Mat = 0.333\ (P_{t-2} + P_{t-3} + P_{t-4}).$$

(P_{t-1}, P_{t-2} ,P_{t-3} ,P_{t-4}) تعبر عن السعر المزرعي للمحصول بفترات تأخير سنة، سنتين، ثلاث سنوات، أربعة سنوات علي الترتيب.

- تم تقديردوال استجابة عرض (المساحة) في الصورة الخطية حيث تبين من نتائج التقدير للصورة اللوغارتيمية يؤدي الي كبر معامل الإستجابة السنوي بحيث يكون اكبرمن الواحد الصحيح وهو ما لايتفق مع قيم المعامل لنموذج نيرلوف، كما تم التقدير في الصورة المطلقة.
- تبين أن نموذج Marc Nerlove أكثر النماذج ملائمة لمحصول القمح من حيث فترة زراعة المحصول الي جانب الفترة الزمنية للمتغيرات المتأخرة حيث يضعف تأثير المتغير المستقل بزيادة الفترة الزمنية للتأخير وهو ما يتفق والمنطق الإقتصادي بعكس نماذج أخري مثل نموذج Shirley Almon

3-بعض المؤشرات يمكن حسابها من نموذج نيرلوف :-

$$SRE = \beta\left(\bar{X}t-1\ /\ \bar{Y}\right) \quad \text{(Short Run-Elasticity)}$$

$$LRE = SRE/(1-\beta_2) \quad \text{(Long Run- Elasticity)}$$

4-أحصاءات مساعدة للكشف عن أهم مشاكل القياس :-

- الإرتباط الذاتي Auto-correlation من خلال إحصائية Durbin's h Statistic التي تتبع التوزيع الطبيعيZ وذلك للتأكد من أن النموذج المستخدم لايعاني من مشكلة الإرتباط الذاتي وبصفة خاصة لنماذج Autoregressive Model

(1) Koyck,L.M, (1954),"Distributed Lags Investment Analysis", Amsterdam Netherlands, North-Holland Publishing company, PP. 70-110.

[2] حميد عبيد عبد (دكتور)، " استعمال نماذج الإبطاءالزمني في تقدير أثر المساحة والأسعار علي إنتاج الأرز في العراق (دراسة قياسية باستعمال نموذجي Adhoc، Koyck)، مجلة كلية الإدارة والإقتصاد ، العدد 1، 2011.

[3] Nerlove, Marc, (1956), "Estimates of the Elasticities of Supply of Selected Agricultural Commodities", American Journal of Agricultural Economics, Vol. 38, No.2;P 496-509.

$$h = \hat{\rho}\sqrt{\frac{n}{1-n(\hat{v}arB1)}}$$

$$\hat{\rho} = 1 - \tfrac{1}{2}\, d$$

$$n.(\hat{v}arB1) < 1$$

$$d = \sum_{t=2}^{T}(\hat{e}_t - \hat{e}_{t-1})^2 \Big/ \sum_{t=1}^{T}\hat{e}_t^2$$

حيث $\hat{\rho}$ معامل الإرتباط الذاتي تقع قيمتها بين ($-1 < \hat{\rho} < 1$) ، h قيمة إختبار ديربن تقع قيمتها بين ($-1.96 < h < 1.96$)، n حجم العينة، $\hat{v}ar(B_1)$ تباين معلمة المتغير Y_{t-1}.

- إحصائية "Q- Statistic" Box - Pierce للكشف أهم مشاكل القياس وهي مشكلة الإرتباط الذاتي.فاذا كانت Q المحسوبة >الجدولية يتم قبول فرض العدم (معاملات الإرتباط الذاتي مساوية للصفر= H_0) ورفض الفرض البديل.

$$Q = n\sum_{k=1}^{m}\hat{P}_k^2$$

حيث:-- m = عدد الفجوات. - n = حجم العينة.

- إحصائية Q تتبع توزيع χ^2.

- إختبار Jaeque Bera Prob. الذي يوضح التوزيع الطبيعي Normal Distribution في حدالخطا العشوائي،فإذا كانت قيمة الإختبار أكبر من القيمة الحرجه عند مستوي0.05، أذن يرفض الفرض الصفري ويقبل الفرض البديل بمعني أن حد الخطأ العشوائي يتبع التوزيع الطبيعي.

$$JB = \frac{n-k+1}{6}\left(S^2 + \frac{1}{4}(C-3)^2\right)$$

حيث :- n =عدد المشاهدات ، K = عدد المعلمات المقدرة ،S = الألتواء ، C=التفرطح.

تقدير النماذج وتفسير النتائج

نتائج تقدير استجابة عرض محصول القمح باستخدام نموذج نيرلوف :

تُبين نتائج نموذج نيرلوف تأثير المتغيرات الإقتصادية الخاصة بالمحصول أو المحاصيل المنافسة علي المتغير التابع .وبإدخال تلك المتغيرات في نموذج واحد تبين أن العديد من المتغيرات الإقتصادية تميل للتغير في نفس الإتجاه عبر الزمن مما يؤدي الي إرتباط المتغيرات الإقتصادية المستقلة معا إرتباطا قوياً مما يؤثر علي نتائج التقدير وجودة النموذج ودرجة الثقة في النتائج. لذلك تم إجراء مصفوفة الإرتباط للمتغيرات الإقتصادية للتعرف علي المتغيرات ذات الإرتباط القوي استبعاد تلك المتغيرات من النموذج المقدر، ولذلك تم تقدير بعض النماذج المطلقة بمتغير تفسيري واحد مع متغير المساحة في السنة السابقة. ثم إجراء الإختبار لعدة سيناريوهات إختيار أفضل السيناريوهات التي تتفق والنظرية الإقتصادية إضافة الي إجتيازها لمجموعة من المعايير الإحصائية.

- **تقدير مصفوفة ارتباط المتغيرات المستقلة لمحصول القمح :-**

أظهرت نتائج تقدير مصفوفة الارتباط المبينة بالجدول رقم(3)مدي وقوة الارتباط بين عدد من المتغيرات الإقتصادية المفسرة كالسعر المزرعي والسعر العالمي والتكاليف الإنتاجية وصافي العائد الفداني حيث تبين الإرتباط القوي بين تلك المتغيرات معا، والتي تتصف بأنها تميل للتغير في نفس الإتجاه عبر الزمن. كما تبين الإرتباط القوي بين المتغيرات السابقة مع متغير مساحة القمح بفترة تأخير عام حيث بلغت نحو 0.73، 0.91، 0.72، 0.84 علي الترتيب، الإرتباط القوي بين متغير العائد علي الجنيه المستثمر وصافي العائد الفداني للقمح البالغ نحو0.66.في حين تبين الإرتباط الضعيف بين كلا من الإنتاجية الفدانية والعائد علي الجنيه المستثمرمع باقي المتغيرات المفسرة.لذلك تم إستبعاد المستقلة ذات الإرتباط القوي المؤثرة علي معنوية بعض المتغيرات وعلاج من مشكلة الإزدواج الخطي Multicollinearity.

جدول 3. مصفوفةارتباط المتغيرات المستقلة لمحصول القمح خلال الفترة (1995-2015)

مصفوفة الإرتباط	الوحدة	مساحة القمح بفترة تأخير عام	الإنتاجية الفدانية	السعر المزرعي	السعر العالمي	التكاليف الإنتاجية	صافي العائد المزرعي	العائد علي الجنيه المستثمر
مساحة القمح بفترة تأخيرعام	(الف فدان)	1	0.134	0.844	0.720	0.912	0.731	0.141
الإنتاجية الفدانية	(إردب)	0.134	1	0.303	0.183	0.295	0.392	0.214
السعر المزرعي	(الجنيه)	0.844	0.303	1	0.849	0.957	0.966	0.471
السعر العالمي	(الجنيه)	0.720	0.183	0.849	1	0.741	0.883	0.617
التكاليف الإنتاجية	(الجنيه)	0.912	0.295	0.957	0.741	1	0.860	0.212
صافي العائد المزرعي	(الجنيه)	0.731	0.392	0.966	0.883	0.860	1	0.662
العائد علي الجنيه المستثمر	-	0.141	0.214	0.471	0.617	0.212	0.662	1

المصدر: حسبت من بيانات بالجدول رقم (1) بالملحق.

- **تقدير استجابه مساحة محصول القمح للمتغيرات الإقتصادية والإنتاجية للمحصول :-**

بتقدير نموذج نيرلوف لقياس أثر استجابة المساحة المزروعة في السنة الحالية لمحصول القمح للتغيرات في المساحة المزروعة بالقمح بفترة إبطاء عام وللمتغيرات الإقتصادية السعر المزرعي، والأسعار العالمية والتكاليف الكلية وصافي العائد والعائد علي الجنيه المستثمر وإضافة الي متغير الإنتاجية الفدانية[1]، وأظهرت النتائج عدم إتفاق بعض إشارات معلمات النماذج المقدرة مع المنطق الإقتصادي والنظرية الإقتصادية وكما أظهرت عدم معنويتها إحصائيا.

السيناريو الأول السعر المزرعي :-

تتعدد طرق تقدير الأسعار المزرعية المعبرة عن أسعار المنتجين والمعلنة للتوريد الاختياري من وزارتي الزراعة والتضامن الاجتماعي عن طريق نماذج وبدائل مستخدمة البيانات الثانوية المتاحة، ويتم تقديرالأسعار المزرعية علي أساس تقدير تكلفة الاردب الفعلية أوتكاليف الإنتاج للفدان(المتوسط العام للجمهورية بما فيها الإيجار مضافا اليها نسبة مئوية من التكاليف كربح صافي للمزارع أوعن طريق بالإسترشاد بالأسعار العالمية بمعني أن السعر المزرعي في السنة المراد تقديره فيها "السعر التصديري أوالأستيرادي المعادل للمحصول في تلك السنة" ببورصة الاسعارالعالمية للتعاقدات الاجلة) وذلك للوصول الي السعر المناسب للمزراعين، وتعتبر أسعارا إسترشادية في ظل التخطيط التأشيري.

1. النموذج الأول لنيرلوف:-

يتبين من نتائج نموذج نيرلوف بالجدول رقم(4)مدى استجابة المزارعين للسعر المزرعي(P_{t-1}) والمساحة المزروعة(Y_{t-1}) بمحصول القمح كلاهما بفترة إبطاءعام واحد، ومتغير المخاطرة(R_t) حيث تبين أن قيم معلمات النموذج والمقدرة بنحو0.117، 1.824، 0.436 أنها معنوية احصائيا من خلال قيم (T) المحسوبة وتتفق مع المنطق الإقتصادى، حيث أن قيمة المعلمة الأولى للمساحة بفترة تأخيرعام هي قيمة موجبة وأقل من الواحد الصحيح ممايعكس أن مُزارعي محصول القمح يحتاجون فترة تزيد عن عام لتغيير قراراتهم الإنتاجية بشكل كامل إستجابة لمتغير السعر بما يؤدي الي التغير في العرض ويؤكد ذلك قيمة معامل التعديل الجزئي في المساحة(λ -1) والتي قدرت بنحو 0.564.

2. يتبين أن قيمة معلمة السعر المزرعي للقمح بفترة تأخير عام(P_{t-1}) له تأثير إيجابي علي تعديل المساحة، حيث أن زيادة السعر بجنيه واحد يؤدي الي زيادة مساحه القمح بحوالي 1.824ألف فدان، مع افتراض ثبات باقي العوامل الاخرى.

السيناريو الثاني صافي العائد المزرعي :-

1. نموذج (2) نيرلوف:-

يتبين من نتائج النموذج(2) بالجدول(4)مدى استجابة المزارعين لصافي العائد المزرعي(NR_{t-1}) والمساحة المزروعة(Y_{t-1}) بمحصول القمح كلاهما بفترة إبطاءعام واحد ومتغيرالمخاطرة (R_t)،حيث أوضحت قيمة معلمة المساحة بفترة تأخير عام(Yt-1) البالغة نحو 0.569 أن مُزارعي محصول القمح يحتاجون فترة تزيد عن عام لتغيير وتعديل قراراتهم الإنتاجية

([1]) أوضحت نتائج نموذج نيرلوف عدم اتفاق أشارات معلمات السعر المزرعي والتكاليف الكلية والإنتاجية الفدانية مع المنطق الإقتصادي وكذلك تبين عدم المعنوية الإحصائية للإنتاجية الفدانية والعائد علي الجنيه المستثمر بادخالها بنموذج واحد.

بشكل كامل إستجابة لمتغير صافي العائد المزرعي.كما تؤكد قيمة معامل التعديل في المساحة(λ -1) التي قدرت بنحو 0.431.

2. يتبين أن قيمة معلمة صافي عائد القمح بفترة تأخيرعام(NR_{t-1}) له تأثير إيجابي علي تعديل المساحة، حيث أن زيادة صافي العائد بجنيه واحد يؤدي الي زيادة مساحه القمح بحوالي0.141 ألف فدان، مع افتراض ثبات باقي العوامل الاخرى.

السيناريو الثالث الأسعار العالمية:-

الأسعار العالمية بإعتبارها أحد الطرق المستخدمة في تقديرالأسعار المزرعية المحلية خاصة بعدتطبيق سياسات الأصلاح الإقتصادي وتحرير التجارة العالمية، هذا وقد شهدت الاسعار العالمية للقمح حدوث إرتفاع مفاجئ ومستمر منذ عام2007 ويرجع لاتجاه الدول المصدرة لادخال جزء من انتاجهم للقمح وبعض الحاصلات الأخري كقصب السكر والذرة فى صناعة الوقود الحيوى كبديل للبترول،وقد انعكس ذلك على حجم التجارة الخارجية العالمية لمحصول القمح من جانب التصدير اوالاستيراد.وبمقارنة الأسعار العالمية بالأسعار المحلية يتبين أن الأسعار المحلية تزيد عن الأسعار العالمية ويرجع السبب في ذلك الي الدعم المقدم من الدول المتقدمة للمزارعيها علاوة علي إنخفاض قيمة الجنيه المصري وخاصة في ظل مجموعة التغيرات الخاصة بسياسات الإصلاح الإقتصادي.

1.نموذج (3) نيرلوف:-

يتبين من نتائج النموذج الثالث لنيرلوف بالجدول رقم(4)مدى استجابة المزارعين للأسعار العالمية (WP_{t-1}) والمساحة المزروعة(Yt-1) بمحصول القمح كلاهما بفترة إبطاءعام واحد وفي ظل متغير المخاطرة (R_t)، حيث أوضحت قيمة لمعلمة المساحة بفترة تأخيرعام(Y_{t-1})التي قدرت بنحو 0.7013 أن مُزارعي محصول القمح يحتاجون الي فترة تزيد عن عام لتغيير وتعديل قراراتهم الإنتاجية بشكل كامل إستجابة لمتغير السعر العالمي ويؤكد ذلك قيمة معامل التعديل الجزئي في المساحة (λ -1) والتي قدرت بنحو 0.299.

2. يتبين أن قيمة معلمة السعر العالمي للقمح بفترة تأخيرعام(WP_{t-1}) له تأثير إيجابي علي تعديل المساحة، حيث أن زيادة السعر بدولار واحد يؤدي الي زيادة مساحه القمح بحوالي1.696 ألف فدان.

3. يتبين من نتائج السيناريوهات الثلاثة الخاصة بالمحصول أن تأثير إدخال عنصر المخاطرة بالنماذج يوضح أن مُنتج محصول القمح لا يتخوف من المخاطرة وهوما يتضح من تزايد مساحة القمح الي نحو0.094، 0.458، 0.117 ألف فدان علي الترتيب وهوما يتفق مع نتائج بعض الأبحاث والدراسات السابقة حيث أكدت أحدي الدراسات[1]أن القمح أحد المحاصيل التي تتسم بإنخفاض درجة المخاطرة.

4. يتبين أيضا من نتائج السيناريوهات أن الفترة الزمنية اللازمة لتحقيق الاستجابة الكاملة(1/λ) لدى المزارع بنماذج السعر المزرعي وصافي العائد المزرعي والسعر العالمي للقمح بلغت حوالي3.35، 2.00، 1.77 سنة بدءا من العام التالي للزراعة. ترجع أسباب التأخير في الإستجابة الي العديد من العوامل منهاما يتعلق بعدم قدرة المنتج علي الإستجابة الكاملة التغيرات بسبب الإلتزام بالتعاقدات مع التجار، أوبسبب التغيرات في السياسات الخاصة بتحديد الاسعار كتأخر في إعلان الأسعار المزرعية بعد بداية المنتجين بالزراعة وعدم القدرة علي تغير المحصول.

5. ثبتت معنوية النماذج بالسيناريو هات الثلاثة الأولي حيث بلغت قيم F للنماذج نحو34.50، 69.840، 46.024 كما يشير معامل التحديد بالنماذج الي أن نحو87%، 90%، 89% علي الترتيب من التغيرات الحادثة في مساحة القمح الحالية ترجع الي التغيرات في كل من السعر المزرعي وصافي العائد والسعر العالمي لمحصول القمح بفترات أبطاء عام مضافا اليهم مساحة القمح في العام السابق، وأن13%، 10%، 11%الباقية من التغيرات ترجع الي عوامل اخرى غير مقيسة بالدالة،هذا وقد بلغت قيمة معامل التحديد المعدل بالنماذج نحو84%، 88%، 88% علي نفس الترتيب.

6 يتبين من خلال إختبارات الكشف عن وجود مشكلات قياسية بنفس الجدول خلو النماذج المقدرة من الإرتباط السلسلي وفقا لإختبار Q-statistics كما هو موضح بالأشكال رقم (1،2،3)،هذا ولم يستخدم إختبار D.h اذ لا يتفق مع طبيعة النموذج المستخدم حيث أن عدد المتغيرات التي تحتوي علي فترات أبطاء أكثر من متغير بالنموذج، كما تم التخلص من مشكلة الإزدواج الخطي Multicollinearity بإستبعاد المتغيرات المستقلة ذات الإرتباط القوي والتي تؤثر علي معنوية المتغيرات، كما تبين أيضا أن البواقي تتبع التوزيع الطبيعي وفقا لإختبارJarque Bera حيث بلغت قيمةprobability نحو0.699، 0.50، 0.092 للنماذج علي الترتيب،كما بلغت قيم المعايير الاحصائية AIC ,SC, HQ أدناها للنماذج المختارة .

7 يتبين من الجدول رقم (5) أن مرونات استجابة العرض للسعر المزرعي وصافي العائد والسعر العالمي بفترات تأخير عام في المدي الزمني القصير في ظل عنصر المخاطرة بلغت نحو0.117، 0.103، 0.124 علي الترتيب .مما يشير الي أن استجابة مساحة القمح للتغير في السعر المزرعي وصافي العائد والسعر العالمي بفترات تأخير عام غير مرنة في المدي الزمني القصير وهوما يعني أن زيادة السعر المزرعي وصافي العائد والسعر العالمي بفترات التأخير بنحو10%تؤدي الي زيادة مساحة القمح بنحو1.10%، 1.03%، 1.24% في الموسم التالي. كما بلغت مرونات استجابة العرض بالمدي الزمني الطويل للسعر المزرعي وصافي العائد والسعر العالمي بفترة تأخيرعام نحو 0.390، 0.252، 0.220 علي الترتيب.وهوما يعني أن زيادة نفس المتغيرات بفترة التأخير بنحو 10% تؤدي الي زيادة مساحة القمح بنحو3.90%، 2.52%، 2.20% في الموسم التالي.

ويتضح أنه علي الرغم من إرتفاع المرونة في المدي الطويل بالنماذج الا أن المرونة تظل ضعيفة قد يرجع ذلك الي مجموعة من القيود منها قيد المساحة حيث أن صغر حجم الحيازات الزراعية وكذلك التفتت الحيازي يمنع إستخدام الميكنة وكذلك السياسة السعرية المتبعة.

8 تقدير استجابة عرض محصول القمح للمتغيرات الإقتصادية والإنتاجية للمحاصيل المنافسة للقمح :-

أدت التغيرات في السياسات الزراعية وأهمها تطبيق التركيب المحصولي التأشيري وتحرير الأسعار المزرعية سواء للحاصلات أومستلزمات الإنتاج الي تغيرات هيكلية مما انعكس علي تركيبة المحاصيل الشتوية حيث أدي الي تزايد محاصيل أصبحت أكثر منافسة لمحصول القمح خلاف المحاصيل التقليدية التي تراجعت نسبة مساهمتها في التركيب المحصولي.

1.الأهمية النسبية لأهم المحاصيل الشتوية المنافسة للقمح خلال الفترة (1995-2015):-

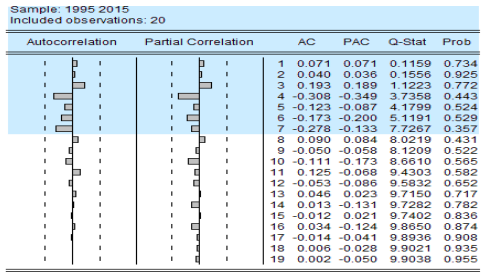
بدراسة الأهمية النسبية للمحاصيل الشتوية بتقسيم الفترة الزمنية الكلية للدراسة (1995-2015) الي فترتين أظهرت نتائج الجدول رقم(6)تراجع الأهمية النسبية لمحاصيل البرسيم المستديم وبرسيم التحريش والفول البلدي والطماطم والشعير من نحو2.7%، 4.8%، 4.8%،9.7%، 28.6% من إجمالي مساحة المحاصيل الشتوية الي نحو2.2%، 1.3%، 2.2%، 5.3%،22.8%علي نفس الترتيب.في حين تتزايد الأهمية النسبية لمحصولي بنجر السكر والبصل من نحو0.9%، 1.7% الي نحو1.7%، 5.1% من إجمالي مساحة المحاصيل الشتوية.

ويتبين من مقارنة المحاصيل المنافسة للقمح ان أكثر المحاصيل منافسة للقمح هي البرسيم المستديم والطماطم والبصل الشتوي وبنجر السكر وتعد من أهم المحاصيل الشتوية المنافسة للقمح من حيث الأسعار والتكاليف الإنتاجية وصافي العائد المزرعي وخاصة في ظل تراجع متوسط مساحتي محصولي الشعير والفول البلدي ويرجع ذلك لإرتفاع تكاليف المحصولين وإنخفاض صافي عائديهما مقارنة بالمحاصيل الآخري إضافة الي إصابة محصول الفول البلدي بمرض موزايك الفول الذي أدي الي تراجع مساحته بمحافظات الوجه القبلي، في حين تزايدت في مساحة محاصيل آخري كالبصل حيث يزرع بهدف التصدير وتحتل صادراته المرتبة الثانية في مجموعة الصادرات المصرية من الخضر، وبنجر السكر الذي يزرع بهدف إنتاج السكر ويحتل المرتبة الثانية في إنتاج السكر.

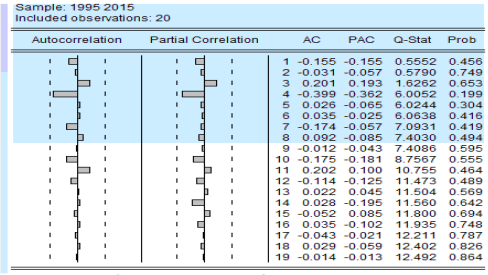
2.تقدير استجابة عرض القمح للمتغيرات الإقتصادية والإنتاجية للمحاصيل المنافسة للقمح:-

نتائج التقديرالإحصائي لنموذج نيرلوف لقياس أثر استجابة مساحة القمح في السنة الحالية للمتغيرات الإقتصادية للمحاصيل المنافسة وإضافة الي متغيرات الإنتاجية الفدانية والمساحة المزروعة بتلك المحاصيل في السنة الحالية وبفترات إبطاء،علاوة علي المساحة المنزرعة للقمح بفترة إبطاء عام ومتغير المخاطرة، وذلك بعد إستبعاد المتغيرات المرتبطة من خلال نتائج مصفوفة الارتباط، وإختيار أفضل النماذج وفقا لإجتيازها لمجموعة من المعايير الاحصائية واتفاقها مع المنطق الإقتصادي.

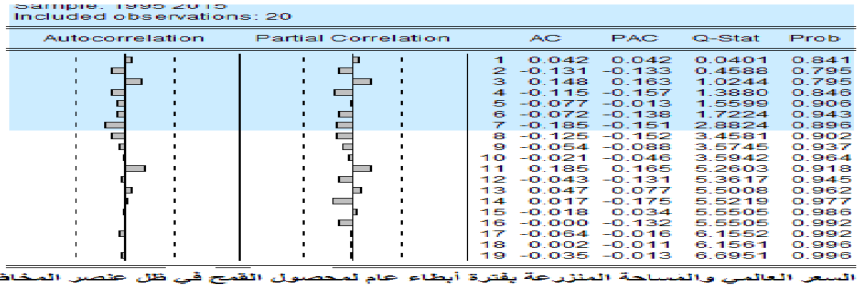
[1] **أسامة عبد الحميد فكري سالم،" دراسة اقتصادية للمخاطرة في الإنتاج الزراعي المصري"، مجلة العلوم الزراعية والبيئية ، جامعة الإسكندرية - ج. م. ع ، عدد (1) المجلد (7)،(2008).**



السعر المزرعي والمساحة المزروعة بفترة أبطاء عام لمحصول القمح في ظل عنصر المخاطرة السيناريو الأول



سافي العائد المزرعي والمساحة المنزرعة بفترة أبطاء عام لمحصول القمح في ظل عنصر المخاطرة



السعر العالمي والمساحة المنزرعة بفترة أبطاء عام لمحصول القمح في ظل عنصر المخاطرة

جدول 4. تقديرات معاملات دوال استجابة مساحة القمح للمتغيرات الإقتصادية للمحصول خلال الفترة (1995- 2015)

المتغيرات و المعايير	السيناريو الأول نموذج (1) المعاملات المقدرة للسعر المزرعي	السيناريو الثاني نموذج (2) المعاملات لمقدرة لصافي العائد المزرعي	السيناريو الثالث نموذج (3) المعاملات المقدرة للأسعار العالمية
الثابت **α**	1248.750 (464.860) (2.686)**	1152.886 (438.298) (2.630)**	532.512 (375.872) (1.417)--
Y_{t-1} المساحة المنزرعة بفترة تأخير عام	0.436 (0.204) (2.136)**	0.5017 (0.185) (2.714)**	0.7013 (0.186) (3.771)**
P_{t-1} السعر المزرعي بفترة تأخير عام	1.8238 (0.616) (2.961)**	--	--
WP_{t-1} السعر العالمي بفترة تأخير عام	--	--	1.696 (0.947) (2.126)**
NR_{t-1} صافي العائد المزرعي بفترة تأخير عام	--	0.141 (0.048) (2.955)**	--
عنصر المخاطرة (R_t)	0.117	0.458	0.094
R^2	0.89	0.90	0.87
R'^2	0.88	0.88	0.84
F	46.024	45.951	34.498
Jarque –bera Prob.	4.772 (0.092)	0.6699 (0.715)	1.384 (0.500)
المعايير الإحصائية			
Akaike info criterion	12.799	12.801	13.053
Schwarz criterion	12.999	13.000	13.253
Hannan-quinn criter.	12.839	12.840	13.093
فترة الإستجابة(1/λ)	1.77	2.00	3.35

حيث : $\hat{Y}_t$ - = القيمة التقديرية للمساحة المزروعة قمح بالألف فدان في السنة Y_{t-1}.t = مساحة المزروعة قمح بفترة إبطاء1-t. – p_{t-1} = السعر المزرعي للقمح بفترة إبطاء1-t.
- Wp_{t-1} = الإسعار العالمية للقمح بفترة إبطاء1-t. – R_{t-1} =صافي العائد المزرعي للقمح بفترة إبطاء1-t. الأرقام بين الأقواس تعبر عن قيمة الإنحراف المعياري ، (T) المحسوبة .
- R^2 = معامل التحديد. – R'^2= معامل التحديد المعدل. – F = قيمة (F) المحسوبة.
- (**) تشير إلى المعنوية الإحصائية عند مستوى إحصائي0.05. (-) تشير إلى عدم المعنوية عند مستوى إحصائي0.05.
المصدر : حسبت من جدول رقم(1)بالملحق.

جدول 5. تقدير معامل التعديل الجزئي والمرونات لدوال استجابة مساحة محصول القمح خلال الفترة (1995- 2015)

محصول القمح	السيناريو الأول النموذج (1)السعر المزرعي	السيناريو الثاني النموذج (2) صافي العائد	السيناريو الثالث النموذج (2)السعر العالمي
معامل التعديل الجزئي في المساحة	0.564	0.498	0.299
المرونة في المدى القصير (SRE)	0.124	0.103	0.117
المرونة في المدى الطويل (LRE)	0.220	0.252	0.392
مرونة المخاطرة في المدى القصير (SRE)	0.001	0.005	0.001
مرونة المخاطرة في المدى الطويل (LRE)	0.002	0.011	0.003

المصدر: حسبت من المعاملات بالجدول رقم (4).

السيناريو الرابع:-

1. تبين نتائج السيناريو الرابع لنموذج نيرلوف رقم(4) المبينة بالجدول رقم(7) التي تعكس مدي استجابة عرض محصول القمح أخذاً في الاعتبار عنصر المخاطرة(R_t)، المعنوية الإحصائية من خلال قيم (T)المحسوبة لمتغيرات المساحة المزروعة للقمح بفترة إبطاء عام(Y_{t-1}) ومساحة محصول بنجرالسكر(Y_{4t}) والتكاليف الإنتاجية لمحصولي الطماطم(C_{2t-1}) وبنجر السكر(C_{4t-1})كلاهمابفترة إبطاءعام، والمقدرة بنحو 0.174، 0.652، (2.189-)، 0.178 واتفاقها مع المنطق الإقتصادى.
2. قيمة معلمة مساحة القمح بفترة أبطاءعام(Y_{t-1}) البالغة نحو 0.178 تعكس أن مُزارعي محصول القمح يحتاجون فترة تزيد عن عام لتعديل قراراتهم الإنتاجية، وقدرت قيمة معامل التعديل الجزئي في المساحة (λ -1) بنحو 0.822.

جدول 6. تطور مساحة أهم المحاصيل الشتوية واهميتها النسبية في مصر خلال الفترة (1995- 2015) (بالألف فدان)

المحاصيل	القمح	%	معدل التغير	البرسيم المستديم	%	معدل التغير	البرسيم التحرش	%	معدل التغير	الفول البلدي	%	معدل التغير	الشعير	%	معدل التغير
متوسط الفترة 1995- 2004	2458.7	38.7	-	1815.2	28.6	-	615.4	9.7	-	303.8	4.8	-	171.2	2.7	-
متوسط الفترة 2005- 2015	3116.6	46.2	26.8	1533.8	22.8	15.5	355.9	5.3	42.2	150.2	2.2	50.6	87.1	1.3	49.1

المحاصيل	الطماطم	%	معدل التغير	بنجر السكر	%	معدل التغير	البصل	%	معدل التغير	محاصيل اخري	%	معدل التغير	إجمالي المحاصيل الشتوية	معدل التغير
متوسط الفترة 1995- 2004	171.3	4.8	-	110.1	1.7	-	56.7	0.9	-	648.25	10.2	-	5702.4	-
متوسط الفترة 2005- 2015	187.1	2.2	9.22	346.9	5.1	215.1	117.2	1.7	106.7	845.77	12.6	30.5	5894.8	6.14

المصدر :جمعت وحسبت من الجدول رقم (1) بالملحق.

3. ثبت معنوية تأثير العلاقة العكسية لمساحة محصول بنجر السكر(Y_{4t}) حيث أنه بزيادة مساحة البنجر(Y_{4t}) بفدان واحد يؤدي الي تناقص مساحه القمح بحوالي 2.189 ألف فدان، كما ثبت أيضاً معنوية تأثير العلاقة الطردية حيث أنه بزيادة التكاليف الإنتاجية للطماطم(C_{2t-1}) وبنجر السكر(C_{4t-1}) بجنيه واحد كلاهما بفترة تأخير عام يؤدي الي زيادة مساحه القمح بحوالي 0.174، 0.652 ألف فدان علي الترتيب، مع افتراض ثبات باقي العوامل الاخرى.

السيناريو الخامس:-

1. يتبين من نتائج الجدول رقم(7) للسيناريو الخامس النموذج رقم(5)المعنوية الإحصائية لإستجابة مزارعي محصول القمح في ظل وجود عنصر المخاطرة(R_t) لمتغيرات المساحة المزروعة للقمح بفترة إبطاءعام (Y_{t-1}) ومساحة محصولي البرسيم(Y_{1t}) والفول البلدي(Y_{5t})، وأسعار محصولي البرسيم(P_1) والبصل الشتوي (P_3)، والتكاليف الإنتاجية لمحصول الفول البلدي (C_5) من خلال قيم(T) المحسوبة لقيم معلمات النموذج والمقدرة بنحو(0.688-)، 0.366، (1.447-)، (0.164-)، (2.117-)، (0.517)، 0.530 علي الترتيب واتفاقها مع المنطق الإقتصادى.
2. قيمة معلمة المساحة المزروعة بمحصول القمح للعام السابق(Y_{t-1})البالغة نحو 0.530 تعكس أن مُزارع القمح يحتاج فترة تزيد عن عام لتعديل قراره الإنتاجي وتؤكد ذلك قيمة معامل التعديل الجزئي (λ -1) التي قدرت بنحو 0.470.
3. يتبين معنوية تأثير العلاقة العكسية لقيم معلمات مساحة محصولي البرسيم المستديم(Y_{1t}) والفول البلدي(Y_{5t})،والسعر المزرعي لمحصولي البرسيم (P_1) والبصل الشتوي(P_3) والعلاقة الطردية للتكاليف الإنتاجية لمحصول الفول البلدي(C_5)علي تغير مساحة القمح،حيث أنه بزيادة مساحة محصولي البرسيم المستديم والفول البلدي بفدان واحد يؤدي الي تناقص مساحه القمح بحوالي2.117، 0.517 ألف فدان علي الترتيب، وأنه بزيادة السعر المزرعي لمحصولي البرسيم والبصل بجنيه واحد يؤدي الي تناقص مساحه القمح بحوالي1.447، 0.164 ألف فدان علي الترتيب، كما أن زيادة التكاليف الإنتاجية لمحصول الفول بجنيه واحد يؤدي الي زيادة مساحه القمح بحوالي0.366 ألف فدان، مع افتراض ثبات باقي العوامل الاخرى.
4. قدر تأثير عنصر المخاطرة(R_t) بالنموذجين الرابع والخامس أن المزارع يتخوف من المخاطرة وهوما يتضح من تناقص مساحة القمح الي نحو 0.688، 0.272 ألف فدان علي الترتيب.

جدول 7. تقديرات معاملات دوال استجابة مساحة محصول القمح للمتغيرات الإقتصادية لأهم المحاصيل المنافسة خلال الفترة (1995- 2015) بالصورة المطلقة

السيناريو										
الرابع	$\hat{Y}t = 662.866 + 0.178 * Y_{t-1} + 0.652 * C_{2\,t-1} - 2.189 * Y_{4\,t} + 0.174 * C_{4\,t-1} - 0.272 * R_t$									
	(356.073)	(0.176)	(0.863)	(0.138)	(0.0862)	(0.312)				
	$(-1.861)^{--}$	$(1.013)^{--}$	$(-2.537)^{**}$	$(4.714)^{**}$	$(1.987)^{*}$	$(-0.874)^{--}$				
	فترة الاستجابة	معامل التعديل الجزئي	Hannan-quinn criter.	Schwarz criterion	Akaike info. Criterion	Jarque –bera Prob.	إحصائية D.h	F	$R^{\backslash 2}$	R^2
	1.21	0.822	12.137	12.377	12.079	0.992 (0.609)	--	64.935	0.74	0.76
السيناريو الخامس	$\hat{Y}t = 2725.247 + 0.530 * Y_{t-1} - 0.517 * Y_{1\,t} - 2.117 * Y_{5\,t} - 0.164 * P_1 - 1.447 * P_3 + 0.366 * C_5 - 0.688 * R_t$									
	(386.577)	(0.097)	(0.094)	(0.291)	(0.051)	(0.274)	(0.076)	(0.165)		
	$(7.049)^{**}$	$(5.495)^{**}$	$(-5.484)^{**}$	$(-7.265)^{**}$	$(-3.198)^{**}$	$(-5.286)^{**}$	$(4.831)^{**}$	$(-4.178)^{**}$		
	فترة الاستجابة	معامل التعديل الجزئي	Hannan-quinn criter.	Schwarz criterion	Akaike info. Criterion	Jarque –bera Prob.	إحصائية D.h	F	$R^{\backslash 2}$	R^2
	2.13	0.470	10.661	10.984	10.583	1.292 (0.524)	0.254	224.241	0.86	0.88

حيث : $\hat{Y}_t$ = القيمة التقديرية للمساحة المزروعة قمح بالألف فدان في السنة t. – R_t = عنصر المخاطرة – Y_t = مساحة المزروعة قمح بفترة إبطاء1-t.
$Y_{4\,t}$ = مساحة محصول بنجر السكر بالسنة الحالية – Y_{1t} = مساحة البرسيم المستديم بالسنة الحالية. – Y_{5t} = مساحة محصول الفول البلدي بالسنة الحالية.
C_{2t-1} = التكاليف الإنتاجية للطماطم بفترة إبطاء1-t. – D. h = إحصائية Durbin's h- Statistic
$C_{4\,t-1}$= التكاليف الإنتاجية لبنجر السكر بفترة إبطاء1-t. – C_5 = التكاليف الإنتاجية لمحصول الفول البلدي بالسنة الحالية.
P_1 = السعر المزرعي لمحصول البرسيم المستديم في السنة الحالية – P_3 = السعر المزرعي للبصل الشتوي في السنة الحالية.
P_1 = السعر المزرعي لمحصول البرسيم المستديم في السنة الحالية. – الأرقام بين الأقواس تعبر عن قيمة الإنحراف المعياري ، (T) المحسوبة.
R^2 = معامل التحديد. – $R^{/2}$= معامل التحديد المعدل. – F = قيمة (F) المحسوبة.
(**) تشير إلى المعنوية الإحصائية عند مستوى إحصائي0.05. – (--) تشير إلى عدم المعنوية عند مستوى إحصائي0.05.
المصدر: حسبت من الجدول رقم (1) بالملحق.

5. تبين من الجدول رقم(7) المعنوية الإحصائية للنموذجين الرابع والخامس حيث بلغت قيم(F) نحو 224.241، 64.935 علي الترتيب، كما يتضح من معامل التحديد البالغ نحو 0.76، أن76% من التغيرات في مساحة محصول القمح في السنة الحالية بالنموذج الرابع تفسرها المساحة المزروعة للقمح بفترة إبطاء عام ومساحة محصول بنجر السكر والتكاليف الإنتاجية لمحصولي الطماطم وبنجر السكر كلاهما بفترة إبطاءعام، وأن24% الباقية من التغيرات ترجع الي عوامل آخري غير مقيسة بالنموذج. ويتضح أيضامن معامل التحديد البالغ نحو0.88، أن88% من التغيرات في مساحة محصول القمح في السنة الحالية بالنموذج الخامس تفسرها المساحة المزروعة للقمح بفترة إبطاءعام ومساحة محصولي البرسيم(Y_{1t}) والفول البلدي(Y_{5t})،

وأسعارمحصولي البرسيم (P_1) والبصل الشتوي (P_3)، والتكلفة الإنتاجية لمحصول الفول(C_5)، وأن12%الباقية من التغيرات ترجع الي عوامل آخري غير مقيسة بالنموذج،هذا وقد بلغ معامل التحديد المعدل بالنموذجين نحو86%، 74%علي الترتيب.

6. تبين أيضا من نفس الجدول أن الفترة الزمنية اللازمة لتحقيق الاستجابة الكاملة (1/λ) لدى المزارع بالنموذجين الرابع والخامس بلغت حوالي 2.13، 1.21 سنة بدءا من العام التالي للزراعة.

7. يتبين من خلال إختبارات الكشف عن وجود مشكلات قياسية بنفس الجدول خلو النموذجين من الإرتباط السلسلي وفقا لإختبارQ-statistics كماهو موضح بالأشكال رقم(4،5)،وإختبارD.h الذي بلغت قيمته حوالي 0.254 وهي أقل من قيمة 1.96 أي يقبل فرض العدم بمعني عدم وجود إرتباط ذاتي من الدرجة الأولي بالنموذج الخامس، حيث يتفق إختبارD.h مع طبيعة النموذج المستخدم في إحتواءه علي متغير واحد ذو فترة تأخير في حين لايتفق مع النموذج الرابع لاحتواءه علي 3 متغيرات ذات فترات أبطاء،كما تبين أن البواقي تتبع التوزيع الطبيعي وفقا لإختبارJarque-Bera حيث بلغت قيمة prob. نحو0.524، 0.609 علي الترتيب، كما بلغت قيم المعايير الاحصائية AIC ,SC, HQ أدناها للنماذج المقدرة، كما تم التخلص من مشكلة الإزدواج الخطي بإستبعاد المتغيرات المستقلة ذات الإرتباط القوي والتي تؤثر علي معنوية المتغيرات.

8. يتبين من الجدول رقم(8) أن مرونة استجابة العرض في ظل المخاطرة بالنموذج الرابع للتغير في مساحة محصول بنجر السكر(Y_{4t}) وتكاليف إنتاج الطماطم (C_{2t-1}) وبنجر السكر(C_{4t-1}) بفترتي تأخير عام بلغت نحو0.132، 0.610، 0.183 علي الترتيب في المدي الزمني القصير.

كما بلغت نحو0.161، 0.743، 0.223 علي الترتيب بالمدي الزمني الطويل.بمعني أنه أذا زادت مساحة محصول البنجر بنحو10% فإن مساحة القمح تتناقص في الموسم التالي بنحو1.83% بالمدي الزمني القصير، وبنحو2.23% بالمدي الزمني الطويل، كما أنه اذا زادت تكاليف الإنتاجية للطماطم وبنجر السكر كلاهما بفترة إبطاء عام بنحو10% فإن مساحة القمح تتزايد في الموسم التالي بنحو6.10%، 1.32% لكل منهماعلي الترتيب بالمدي الزمني القصير، وتتزايد بنحو 1.61%، 7.43% بالمدي الزمني الطويل.

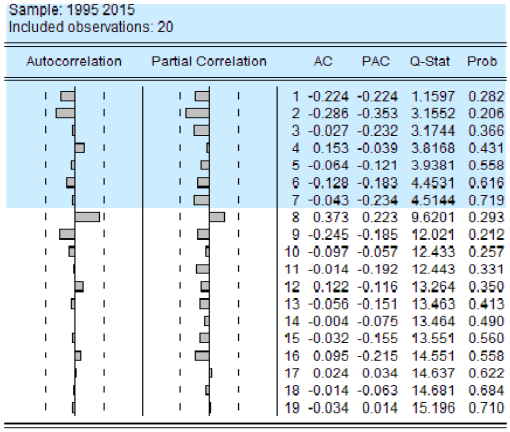
9. يتبين أيضا من نفس الجدول أن مرونة استجابة العرض بالنموذج الخامس للتغير في مساحة محصولي البرسيم والفول البلدي وسعر محصولي البصل الشتوي والبرسيم وتكاليف إنتاج الفول البلدي بلغت نحو0.329، 0.257، 0.098، 0.169، 0.308علي الترتيب بالمدي الزمني القصير.في حين بلغت نحو 0.701، 0.546، 0.208، 0.359، 0.655 علي الترتيب بالمدي الزمني الطويل. مما يعني أنه إذا زادت مساحة محصولي البرسيم والفول البلدي وسعر محصولي البصل الشتوي والبرسيم بنحو10% فإن مساحة القمح تتناقص في الموسم التالي بنحو2.57%، 1%، 1.69%، 3.08% لكل منهم علي الترتيب. في حين أن زيادة التكاليف الإنتاجية للفول البلدي بنحو10%تؤدي الي تزايد مساحة القمح في الموسم التالي بنحو3.29% بالمدي الزمني القصير. كما أنه إذا زادت مساحة محصولي البرسيم والفول البلدي وسعر محصولي البصل الشتوي والبرسيم بنحو10%فإن مساحة القمح تتناقص في الموسم التالي بنحو5.46%،2.08%، 3.59%، 6.55% لكل منهم علي الترتيب، في حين أن زيادة التكاليف الإنتاجية للفول البلدي بنحو10%تؤدي الي تزايد مساحة القمح بنحو 7.01%بالمدي الزمني الطويل.

جدول 8. تقدير المرونات لدوال استجابة مساحة محصول القمح خلال الفترة(1995- 2015)

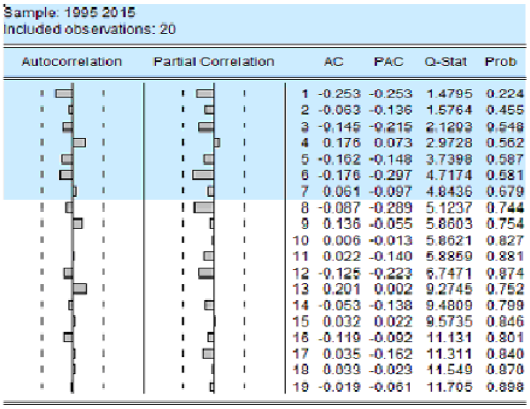
	السيناريو الرابع			
	مساحة بنجر السكر	التكاليف الإنتاجية للطماطم بفترة تأخير عام	التكاليف الإنتاجية للبنجر بفترة تأخير عام	عنصر المخاطرة
المرونة في المدى القصير	0.183	0.610	0.132	0.003
المرونة في المدى الطويل)	0.223	0.743	0.161	0.003

	السيناريو الخامس				
	مساحة البرسيم	مساحة الفول البلدي	سعر البرسيم	سعر البصل الشتوي	تكاليف محصول الفول البلدي	المخاطرة
المرونة في المدى القصير	0.308	0.169	0.0978	0.257	0.329	0.007
المرونة في المدى الطويل	0.655	0.359	0.208	0.546	0.701	0.015

المصدر: حسبت من المعاملات بالجدول رقم (7).



أهم المتغيرات الإقتصادية للمحاصيل المنافسة لمحصول القمح في ظل عنصر المخاطرة السيناريو الرابع



عدد من المتغيرات الإقتصادية المنافسة لمحصول القمح في ظل عنصر المخاطرة السيناريو الخامس

رابعاً : تقدير أثر عنصر المخاطرة علي إنتاج القمح بالسيناريوهات السابقة :-

تساعد دراسة المخاطر في إمكانية التنبؤ بحجم الخسائر المتوقعة علي المستوي القومي سواء في المساحة وكذلك الإنتاج مما يعطى صورة لمسئولي التخطيط بتنظيم إجراءات مسبقة ووضع الخطط الملائمةالتي تساهم في مواجهة الأخطار في حال وقوعها مع تدنيه الخسائر إلى أدنى حد ممكن.

فيتبين من نتائج الجدول رقم(9) أن أثر عنصر المخاطرة (R_t)علي قرارات المنتجين أدي الي تزايد مساحة القمح بنحو0.458، 0.094، 0.117 ألف فدان،مما يؤدي الي زيادة عرض انتاج القمح بنحو8.189، 1.681، 2.092 ألف أردب علي نفس الترتيب. وذلك في ظل السيناريوهات الثلاثة الأولي. كما بلغت قيم معامل التعديل بنحو50%، 30%، 56% والتي يعكس مقدار التغيير في مساحة القمح استجابة للتغير كل من السعر المزرعي والأسعار العالمية وصافي العائد الفدانى جميعهم بفترة تأخير عام، أضافة الي مساحة القمح في العام السابق وعنصر المخاطرة، في حين يتضح أن أثر عنصر المخاطرة علي قرارات المنتجين بالسيناريوهات التالية أدي الي التناقص في مساحة وإنتاج محصول القمح، حيث تناقصت المساحة بنحو0.688، 0.272 ألف فدان علي الترتيب، مما يؤدي بالضرورة الي تناقص عرض إنتاج القمح بنحو2.301، 4.863 ألف أردب علي الترتيب. في حين بلغت قيم معامل التعديل في المساحة بسيناريوهات المحاصيل المنافسة نحو47%، 82% علي الترتيب.كما يتبين أن السيناريو الرابع يمثل أكثر السيناريوهات تأثيرا علي مساحة القمح يليه النموذج الأول ثم الخامس والثاني وذلك وفق معامل التعديل بغض النظر عن التغيرات في المساحة ونظرا لأهمية محصول القمح في المحافظة علي الأمن الغذائي المصري على واضعي السياسات الزراعية إتخاذ العديد من الإجراءات للعمل

على تشجيع المنتجين فى التوسع في زراعته، ولما كان التوسع الافقي يستلزم خفض مساحات بعض الحاصلات الشتوية المنافسة للقمح لابد من النظر الي الخريطة المساحية بضرورة تخصيص مساحة للحاصلات المنافسة بمشروع تنمية 1.5مليون فدان، نظراً لإحتياج القمح الي ارأضي من الدرجة الأولي المتاحة داخل الوادي، إضافة الي تعزيز دور محطات البحوث بأستنباط أصناف جديدة تجود زراعتها بمشروع التنمية الجديد.

نستخلص من نتائج الدراسة بالسيناريوهات المدروسة أن المتغيرات ذات التأثير الإيجابي علي مساحة القمح سعره المزرعي وصافى العائد الفداني للمحصول بفترتي أبطاء عام،ومتغيرات بعض المحاصيل المنافسة للقمح كالتكاليف الإنتاجية للطماطم بفترة أبطاء عام، والتكاليف الإنتاجية لمحصول بنجر السكر بفترة أبطاءعام، تكاليف الفول البلدي.في حين يتبين أن المتغيرات ذات التأثير السلبي علي مساحة القمح تتمثل في مساحة محصول البنجر، ومساحة محصول البرسيم، ومساحة الفول البلدي، سعر البصل الشتوي، والسعر المزرعي البرسيم- في ظل عنصر المخاطرة(R_t)- وهوما يعكس مدي فاعلية أثر سياسات الإصلاح الاقتصادي المطبقة حيث ترك الحرية للمزارع بإتخذ قراره بالإنتاج من خلال المفاضلة بين اختياراته لزراعة محصول القمح أو غيره من المحاصيل الإخري وكذلك قرار التوسع في المساحة، كما أن المتغيرات المدروسة يمكن أن تلعب دورا في توجيه وصياغة السياسة السعرية المناسبة التي تساعد في تحديد المحاصيل المطلوبة والمساحات والعرض المتاح منها أضافة الي الإستغلال الأفضل الموارد المتاحة.كما تبين أن إرتفاع المرونات بالمدي الزمني الطويل يتفق والمنطق الإقتصادي مما يعطي الفرصة للمنتجين تغير نسب وتوليفة العوامل الإنتاجية التي تساهم في زيادة الإنتاج أوادخال تكنولوجي أفضل يحسن الإنتاج وبالتالي يسهم في زيادة العرض.

جدول 9. تقدير أثر عنصر المخاطرة علي التغير في إنتاج القمح بالسناريوهات خلال الفترة (1995-2015).

البيان		معامل التعديل الجزئي	الترتيب وفقاً لمعامل التعديل	*الإنتاجية الفدانية	المساحة (ألف فدان)	مقدارالتغير في حجم الإنتاج(ألف أردب)
السيناريو الأول نموذج (1)	الصورة المطلقة	0.56	2		0.117	2.092
السيناريو الثاني نموذج (2)	الصورة المطلقة	0.50	3		0.458	8.189
السيناريو الثالث نموذج (3)	الصورة المطلقة	0.30	5	17.88	0.094	1.681
السيناريو الرابع نموذج (4)	الصورة المطلقة	0.82	1		(0.272)	(4.863)
السيناريو الخامس نموذج (5)	الصورة المطلقة	0.47	4		(0.688)	(12.301)

المصدر:جمعت وحسبت من جداول (4)، (7).

*** متوسط الإنتاجية الفدانية خلال الفترة (1995-2015) - بأفتراض ثبات الإنتاجية الفدانية لمحصول القمح.**

- ( ) الأرقام بين الأقواس تعبرعن القيم السالبة.

التوصيات

1. الإستفادة من تقدير المرونات السعرية للمحاصيل وعنصر المخاطرة عند وضع السياسة الزراعية والتخطيط الزراعي وإتخاذ الإجراءات والقرارات الخاصة بسياسات التسعير.
2. ضرورة الإعلان عن الأسعار المزرعية قبل موسم زراعة المحاصيل حتي يتمكن المزارعون من إتخاذ قراراتهم الإنتاجية في ضوء الأسعار المعلنة مما يقلل من درجة تخوفهم من المخاطر السعرية سواء لمدخلات الإنتاج الزراعي أو مخرجاته.
3. تحديد أسعار مجزية لمنتجي القمح للتوريد لكي لايلجأ المزارع لتخزين المحصول وإستخدامه علفا للماشية بسبب ارتفاع أسعار الأعلاف كسعر النخالة والذرة الصفراء وغيرها، عن طريق رفع هامش الربح الذي يحصل عليه الزراع الي30% -35%عند تقدير الأسعار المزرعية لزيادة دخل المزارع وضمان استمراره في العملية الإنتاجية وعدم تحوله الي زراعة المحاصيل المنافسة أو تغييره للنشاط الزراعي نظرا لارتفاع عائدات الأنشطة الإقتصادية الأخري .
4. أعطاء حوافز سعرية للمزراعين في صورة خفض الفائدة علي القروض الممنوحة للإنتاج الزراعي من البنك الزراعي المصري من5% الي أقل 2%- 3% للفئات الحيازية أقل من فدان-3 فدان والتي تمثل نحو 83.3%من منتجي القمح ،مع ضرورة ضمان الرقابة علي تلك القروض.
5. تفعيل دور التعاونيات الزراعية من خلال ضرورة الإلتزام بالمبادئ وقوانين التعاونيات بما يتيح للمزراعين فرص الحصول علي مستلزمات الإنتاج الزراعي بأسعار منخفضة وبتجميع الحيازات الزراعية الصغيرة لتحقيق إستفادة صغار المنتجين من مزايا الإنتاج الكبير وتقليل درجة التخوف من المخاطرة .
6. انشاء وحدة خاصة بإدارة المخاطر داخل كل مديرية من مديريات الزراعة تقوم برصد التغيرات الإقتصادية بصفة دورية كتغيرات في أسعارمستلزمات الإنتاج شهريا وإرسال تقارير دورية الي قطاع الشئون الإقتصادية بوزارة الزراعة، وكذلك مركز الزراعة التعاقدية تفيد بتلك التغيرات حتي يتسني لها أعطاء تقديرات مناسبة لأسعار المحاصيل وذلك من خلال العقود المبرمة بين المزارعين والتجار .
7. انشاء وحدة ربط بين قطاع الشئون الإقتصادية بوزارة الزارعة ومعهد بحوث الإقتصاد الزراعي تفيد بنقل التقارير واجراء التحليلات عليها وبما يساعد متخذ القرار في تحديد السياسة السعرية والتخطيط للأنشطة الزراعية .
8. ضرورة العمل علي اتباع سياسة لزيادة مساحات القمح لسد الفجوة وزيادة انتاجيته وخاصة في ظل إرتفاع الأسعار العالمية للمحصول وذلك بتخصيص مساحات أكبر داخل الوادي لزراعة محصول القمح نظرا لاحتياجه لأراضي من الدرجة الأولي والتوسع في زراعة المحاصيل المنافسة بالمشروع القومي(مليون ونصف فدان) من مشروع تنمية 4 مليون فدان، وتفعيل دور المعاهد البحثية في استنباط أصناف تجود في الأراضي الجديدة بإنتاجية مرتفعة.

المراجع

حميد عبيد عبد (دكتور)،"استعمال نماذج الإبطاء الزمني في تقدير أثر المساحة والأسعار علي إنتاج الأرز في العراق (دراسة قياسية بإستعمال نموذجي Koyck،Adhoc) "، مجلة كلية الإدارة والإقتصاد، العدد 1، 2011.

دومنيك سالفاتور(مؤلف)، سعدية حافظ منتصر(مترجم)،الاحصاء والاقتصاد القياسي، الفصل الثامن"أساليب وتطبيقات آخري في تحليل الإنحدار"، الفصل التاسع "مشاكل في تحليل الإنحدار"، دار ماكجروهيل للنشر، صفحة 200- 214،205- 220، 1982.

سامية رياض عطيه(دكتور)،"دراسة اقتصادية للسياسات السعرية لبعض المحاصيل الزراعية المصرية "رسالة دكتوراه،قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، 2002.

سعد زكي نصار(دكتور)،"بدائل مقترحة للسياسة السعرية الزراعية في مصر" المؤتمر الدولي للاحصاء والحسابات العلمية والبحوث الإجتماعية والسكانية، مجلد(5)، 1982.

سهرة خليل عطا(دكتور)،"تقدير استجابة العرض لمحصول البرتقال في مصر"مجلة جامعة المنصورة للعلوم الإقتصادية والإجتماعية الزراعية،مجلد (2)،العدد (8)،2011.

عادل محمد خليفة غانم، سحر عبد المنعم قمرة (دكاترة)،"آثر الفاقد للقمح علي الموارد الزراعية والأمن الغذائي في جمهورية مصر العربية"،المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي المجلد السادس والعشرون، العدد الأول، مارس 2016 .

محمود السيد منصور،موسي عبد العظيم أحمد (دكاترة)،" التركيب المحصولي المصري في ظل المخاطرة والمتغيرات المحلية والدولية"معهد بحوث الاقتصادالزراعي، يوليو 2009.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الإقتصادية، نشرات الإقتصاد الزراعي، التقرير السنوي، أعداد مختلفة.

وزارة الزراعةواستصلاح الأراضي،قطاع الشئون الاقتصادية،الإدارة العامة للتعداد الزراعي، التعداد الزراعي89/1990، 99/2000 ، 09/2010.

وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإداري،"خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية للسنة المالية 15/2016"، الجزء الخامس، التنمية الاقتصادية، ص 165-182.

Askari, H., J. T. Cummings. (1977) "Estimating Agricultural Supply Response with the Nerlove Model". International Economic Review, Vol.18, No. 2; PP. 257-292.

Breusch, T. S.(1978)"Testing for Autocorrelation in Dynamic Linear Models" Australian Economic Papers, Vol.17; pp 334 – 355.

Food and Agriculture Organiztion of the United Nation "Crop prospects and Food Situation" Global Report, No.2 - June, 2017.

Jarque, C. & Bera A.(1987) "A Test for Normality of Observations and Regression Residuals "Inter. Stat. Rev., Vol. 55; pp. 163-172.

Nerlove, Marc, (1958) "Distributed Lags and Estimation of Long-Run Supply and Demand Elasticities: Theoretical Considerations." J. Farm Econ., Vol.40; PP. 11-301.

USAD, March 2017,Foreign Agricultural Service "World Agricultural Outlook Borad" Office of Global Analysis, PS&D, pp. 7,8

Yan L., Corey J. M., Ardian H., and Keith H. C. (2011)" Crop Supply Response under Risk: Impacts of Emerging Issues on Southeastern U.S. Agriculture", Journal of Agricultural and Applied Economics, Vol. 43, No.2; pp.181–194.

Kenneth W., Bailey and Abner W. Womack,(1985),"Wheat Acreage Response: a Regional Econometric Investigation" , Southern Journal of Agricultural Economics ; pp.171-180.

Koyck,L.M,(1954),"Distributed Lags Investment Analysis" , Amsterdam Netherlands, North-Holland Publishing company, PP. 70-110.

Nerlove, Marc, (1956), "Estimates of the Elasticities of Supply of Selected Agricultural Commodities", American Journal of Agricultural Economics, Vol. 38, No.2;P 496-509.

الملاحق

جدول 1. تطور مساحة وبعض المتغيرات الإقتصادية لمحصول القمح ومساحة أهم المحاصيل الشتوية في مصر خلال الفترة (1995-2015).

السنوات	القمح (الف فدان)	الإنتاجية (أردب)	الإنتاج (الف أردب)	السعر (جنيه)	إجمالي التكاليف (جنيه)	صافى العائد (جنيه)	العائد علي الجنيه المستثمر	السعر العالمي* (دولار /طن)	البرسيم المستديم (الف فدان)	برسيم التحريش (الف فدان)	بنجر السكر (الف فدان)	الفول البلدي (الف فدان)	الطماطم (الف فدان)	الشعير (الف فدان)	البصل (الف فدان)
1995	2512.0	16.42	41247.04	74.4	1035.7	681.7	0.66	177.0	1762.3	624.00	50.00	294.66	144.71	448	40.9
1996	2421.00	17.06	41302.26	96.1	1086.9	923.0	0.85	207.6	1649.50	697.00	51.00	329.33	167.38	106.00	45.90
1997	2486.00	16.63	41342.18	100.0	1126.6	963.6	0.86	159.5	1586.20	703.90	63.90	355.01	154.77	264.15	36.50
1998	2421.00	17.77	43021.17	102.0	1552.9	705.5	0.45	126.1	1699.60	723.40	103.80	384.91	163.66	142.80	49.90
1999	2380.00	18.77	44672.60	103.4	1532.7	876.3	0.57	112.0	1842.10	605.30	128.40	318.58	155.52	224.30	82.70
2000	2463.27	17.77	43760.35	104.2	1510.4	907.1	0.60	114.1	1810.39	578.93	135.62	270.52	177.23	116.37	68.10
2001	2341.80	17.81	41697.21	105.1	1522.6	896.8	0.59	126.8	1934.83	564.19	142.64	333.69	157.79	73.55	54.00
2002	2450.43	18.02	44165.78	107.7	1558.4	972.3	0.62	148.1	1995.50	568.93	153.80	257.69	172.78	78.56	64.20
2003	2506.18	18.21	45631.28	114.0	1715.0	1016.0	0.59	146.1	1966.17	572.92	131.32	252.26	179.08	116.64	55.30
2004	2605.48	18.37	47852.36	150.0	1904.0	1666.0	0.88	156.9	1905.54	514.98	140.98	240.85	198.38	141.50	69.20
2005	2985.29	18.18	54273.08	168.0	1981.0	1956.0	0.99	152.4	1603.00	506.48	167.33	198.72	214.62	147.22	101.40
2006	3063.70	18.00	55161.52	169.0	2143.0	1863.0	0.87	192.0	1656.92	470.15	186.40	175.35	209.09	105.98	59.40
2007	2715.53	18.12	49192.79	173.0	2444.0	1769.0	0.72	255.2	1824.17	497.85	248.31	211.97	200.29	83.39	80.40
2008	2920.38	18.21	53180.34	383.0	3145.0	5159.0	1.64	326.0	1619.77	419.46	257.67	170.11	217.89	85.56	101.60
2009	3147.03	18.06	56819.97	242.0	3459.0	2190.0	0.63	224.1	1518.73	335.08	264.60	205.99	265.24	95.44	115.30
2010	3001.38	15.92	47793.49	272.0	3680.0	1977.0	0.54	223.6	1612.33	309.89	385.69	183.69	204.42	88.10	125.40
2011	3048.60	18.30	55803.51	352.0	4069.0	3884.0	0.95	316.3	1588.84	319.44	361.90	131.43	208.07	84.76	123.50
2012	3160.66	18.55	58636.55	378.0	4425.0	4358.0	0.98	313.2	1454.65	322.71	423.76	97.91	208.19	66.10	129.10
2013	3377.88	18.67	63068.00	387.0	4808.0	4274.0	0.89	312.2	1386.51	283.48	460.49	104.92	201.79	78.68	117.20
2014	3393.00	18.23	61865.36	411.0	5271.0	4047.0	0.77	284.9	1309.31	222.27	504.30	89.71	195.50	60.41	152.30
2015	3468.86	18.46	64051.57	413.0	5627.0	3940.6	0.70	204.5	1297.90	228.06	554.94	81.93	187.14	62.19	183.90
المتوسط	2803.31	17.88	50216.12	209.8	2647.5	2144.1	0.81	203.7	1667.82	479.45	234.14	223.30	189.69	127.13	88.39

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، قطاع الشئون الإقتصادية، نشرات الإقتصاد الزراعي ، التقرير السنوي ،أعداد مختلفة.

***Source: USDA Foreign Agricultural Service, Office of Global Analysis.**

Analytical Study of Wheat Response to Price Changes in Egypt

Sanaa H. M. Sadek

Agricultural Economics Research Institute - Agricultural Research Center

ABSTRACT

Wheat is the most important strategic commodity, where its availability leads to political, economic and social stability. So, the Egyptian state pays great attention to increasing production and reducing the gap between production, which reach to 8.472 million metric tons and consumption which reach to19.040 million metric tons as the average during the period (2013-2016) to reduce imports, which constitute burden on the Egyptian trade balance under the decline in the value of the local currency and its reflection on the prices of imported food commodities. The main problem of the resaerch is that Egypt suffers from a shortage of local production to meet the needs of the population and the increasing in the gap, which amounted to about 10.568 million metric tons-Which represents about 6.57%of world imports and self-sufficiency rates amounted to about 44.5% as an average period (2013-2016). The present paper aims to: (a) Analyze the supply response of wheat during the period (1995-2015), which incorporating the risk (R_t)variable in the models structure. (b) The estimation the elasticity of supply in both the short and long run. (c) Identify the most important variables affecting the cultivated area of wheat by using" Model Marc Nerlove. Wheat producers are concentrated in the category of holding less than 5 Feddan which constitute about 92% during the agricultural census 09/2010. That increasing in relative importance due to the inheritance laws, That have led to the increase in the fragmentation of holdings -which represents a financial risk, which reflected in the producers' response to the risks. It is clear from the scenarios of farm price and net return of wheat under risk, that period of response amounted to about 1.77, 2.00 years. While the period for the models (4,5) reached about 1.21, 2.13 years for the variables of the competing crops.. This explains the impact of the risk, farm prices, costs and net revenue for crop or competing crops on the change in wheat production, in guiding price policy and its reflection on the producer's decision by choosing between its choices to grow the wheat or other crops as well as the expansion of area, and the previous variables can be played a role in guiding and formulating the appropriate price policy.