استجابة عرض بعض المحاصيل الاستراتيجية فى ضوء إحتمالية تسعير المياه باستخدام نموذج الانحدار الذاتى لفترات الابطاء الموزعة ARDL

د/ سيدة حامد عامر

باحث أول، قسم اقتصاديات الاراضى والمياه، معهد بحوث الاقتصاد الزراعى، مركز البحوث الزراعية

مقدمة:

تعد دراسة وتحليل استجابة العرض من الموضوعات الهامة التى تساهم فى تطور قطاع الزراعة، وحيث أن مياه الرى تعد أحد أهم موارد الانتاج المحددة للانتاج فى الاراضى المروية، لذا وفى ضوء احتمالية تزايد أزمة المياه "بعد استكمال سد النهضة الاثيوبى" والذى قد يترتب عليه إنخفاض كبير فى كمية المياه القادمة للاراضى المصرية، لابد من توزيع كميات مياه الرى توزيعا كفؤا، لذا فان تحليل استجابة العرض أهمية كبيرة فى مساعدة المزارعين على إتخاذ قراراتهم الانتاجية والتى تساعد على زيادة أرباحهم، هذا بالاضافة الى أن تحليل استجابة العرض يُمكن صانعى القرار من وضع سياسات سعرية زراعية حقيقية.

تعتبر محاصيل الحبوب وبصفة أساسية القمح والذرة الشامية والارز، والمحاصيل السكرية –قصب وبنجر السكر– من المحاصيل الغذائية الهامة فى غذاء الشعوب وبصفة خاصة فى الدول النامية، كما أنها تلعب دوراً استرتيجيا فى سياسات الدول الكبرى لتمارس ضغوطا على الدول الاخرى، لذا تسعى غالبية هذه الدول لتأمين الاكتفاء الذاتى منها، فى حين يعتبر محصول البرسيم المستديم من المحاصيل التى تستخدم فى الغذاء بطريقة غير مباشرة (كغذاء للانتاج الحيوانى)، إضافة الى أن محصول القطن مازال محصول تصديرى استراتيجى.

وقد بلغت المساحة المزروعة بمحصول القمح نحو ٣,٤٧ مليون فدان تمثل حوالى ٥٠,٣%، ٣٨,١%، ٢٢,٢%، كما بلغت المساحة المزروعة بمحصول البرسيم المستديم نحو ١,٣٠ مليون فدان تمثل حوالى ١٨,٨%، ١٤,٣%، ٨,٣%، ايضا بلغت المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر نحو ٠,٥٥ مليون فدان تمثل حوالى ٥,١%، ٣,٦%، ٢,١% وذلك من مساحة العروة الشتوية، والزمام (المساحة الارضية المزروعة)، والمساحة المحصولية على الترتيب عام ٢٠١٤/٢٠١٥[١٨].

كما بلغت المساحة المزروعة بمحصول الذرة الشامية الصيفى (البيضاء والصفراء) نحو ٢,٢٦ مليون فدان تمثل حوالى ٣٥,٣%، ٢٤,٨%، ١٤,٥% وذلك من مساحة العروة الصيفية، والزمام (المساحة الارضية المزروعة)، والمساحة المحصولية على الترتيب، ايضا فقد بلغت المساحة المزروعة بمحصول الارز الصيفى نحو ١,٢٢ مليون فدان تمثل حوالى ١٩,٠%، ١٣,٤%، ٧,٨%، كما بلغت المساحة المزروعة بمحصول قصب السكر نحو ٠,٣٣ مليون فدان تمثل حوالى ٥,١%، ٣,٦%، ٢,١%، ايضا فقد بلغت المساحة المزروعة بمحصول القطن نحو ٠,٢٤ مليون فدان تمثل حوالى ٣,٨%، ٢,٦%، ١,٥% وذلك عام ٢٠١٥[١٨].

المشكلة البحثية: اصبح تحليل استجابة العرض اكثر تعقيدا في ظل تغير السياسات الزراعية والتى تُحدث تغيرات هيكلية هامة في استجابة العرض، حيث أن التغيرات في التكاليف، والاسعار، وتقنيات الانتاج، والظروف المناخية والتى تتغير خلال الزمن من المحددات الرئيسية لاستجابة عرض أى محصول، وبما ان القرار الانتاجي بشأن المحاصيل المزروعة هو قرار اختياري (يعود بالكامل لقرار المزارع نفسه)، لذا فهناك حاجة لتقديرات حديثة للعلاقات المحددة لاستجابة عرض مختلف المحاصيل وتحديد استجابة المزارعين المحتملة للظروف الاقتصادية السائدة، حيث أن تحديد وتقدير هذه العلاقات سوف يزيد من امكانية الحصول على توقعات دقيقة بشان المساحات المزروعة مستقبلا بالمحاصيل المختلفة، وهذا يُمكن المزارعين من صنع

قرارات قصيرة وطويلة المدى. لذا فقد اهتم البحث بمدى إستجابة المساحة المزروعة بالمحاصيل موضع الدراسة مع إضافة إحتمالية تسعير مياه الرى كنتيجة لمحدودية مياه الرى المتوقعة.

الهدف البحثى: إنطلاقا من المشكلة البحثية، فإن الهدف يتمثل فى تقدير استجابة عرض المساحة المزروعة بالمحاصيل موضع الدراسة وصولا الى تقدير الاستجابة فى الاجلين القصير والطويل، مع بيان تأثير تسعير المياه.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات: تم الاعتماد على بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، نشرة الاحصاءات الزراعية، الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء، نشرة الموارد المائية وذلك خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠١٥)، وتركز الدراسة على محاصيل القمح والذرة الشامية والارز، وقصبالسكر، وبنجر السكر، والبرسيم المستديم، والقطن. وقد تم تقسيم البحث بصفة أساسية الى أربعة محاور.

المحور الاول : الاطار النظرى للنموذج المستخدم[٢٢]: يعتبر اعتماد المتغير التابع Y على قيم المتغير المفسر X ليست لحظيه، حيث عادة ما تعتمد Y على X مع فرق زمنى، ويسمى هذا الفارق الزمنى بالابطاء او فترة تأخير lag، واذا كانت الفترات الزمنية أكثر من فترة واحدة فيسمى بنموذج فترات الابطاء الموزعة، ويكون النموذج كما يلى:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_t + \beta_2 X_{t-1} + \beta_3 X_{t-2} ..... + \beta_k X_{t-k} + u_t \qquad (1)$$

حيث:k عدد فترات التأخير أو الابطاء، β_1 مضاعف التأثير أو تأثير قصير الأجل لأنه يعطي تأثير تغير X على Y في نفس الفترة الزمنية. إذا استمر نفس المستوى من التأثير فان ($\beta_1 + \beta_2$) تعطي التغير الذي يحدث في متوسط قسمة Y في الفترة التالية. ($\beta_1 + \beta_2 + \beta_3$) في الفترة التالية وهكذا، ويسمى الفاصل أو المؤقت أو المضاعفات المتوسطة. ويعتبر مجموع K المدى الطويل أو مجموع مضاعف فترات التأخير أو الابطاء الموزعة.

$$\sum_{i=0}^{K} \beta_i = \beta_1 + \beta_2 + \beta_3 ..... + \beta_k = \beta \qquad (2)$$

ويساوى المعامل المعياري نسبة من المدى الطويل أو الذي يمثل التأثير لفترة زمنية محددة.

$$\overset{*}{\beta} = \frac{\beta_i}{\sum \beta_i} = \frac{\beta_i}{\beta} \qquad (3)$$

والتي تساوي $\frac{\partial E(Y_{ti})}{\partial x_{t-i}} = \beta$

نماذج الانحدار الذاتى ونماذج فترات التأخير (الابطاء) الموزعة[٢٣] **Autoregressive and Distributed Lag Models:** فى نماذج الانحدار التى تكون فيها البيانات عبارة عن سلاسل زمنية اذا احتوى النموذج على القيم الحالية للمتغيرات المفسرة X's وايضا تحتوى على فترات تأخير (إبطاء) فان النموذج يسمى بنموذج فترات التأخير (الابطاء) الموزعة ويأخذ الصورة التالية:

$$Y_t = \alpha + \beta o\, X_t + \beta 1\, X_t + ... + U_t \qquad (4)$$

واذا احتوى النموذج على قيمة أو أكثر متأخرة للمتغير التابع واعتبارها متغيرات مفسرة يطلق عليه نموذج الانحدار الذاتى، ويأخذ الصورة التالية:

$$Y_t = \alpha + \beta\, X_t + \gamma\, Y_{t-1} + ... + U_t \qquad (5)$$

وتعتبر معاملات المتغيرات عبارة عن تأثيرات المتغيرات فى المدى القصير، فى حين أن التجميع الجزئى لمعاملات المتغيرات (لنفس المتغير) تعبر عن تأثيرات المتغيرات فى المدى الطويل، كما أن طريقة المربعات الصغرى العادية لا يمكن تطبيقها مباشرة والسبب فى ذلك وجود متغير تابع بفترات متأخرة كمتغير مفسر وبالتالى إحتمال وجود الارتباط الذاتى.

نماذج الانحدار الذاتى لفترات التأخير (الابطاء) الموزعة[٢٧، ٢٩] Autoregressive Distributed Lag (ARDL) Models: يمكن من خلال منهجية ARDL تحديد العلاقة التكاملية للمتغير التابع مع المتغيرات المستقلة فى المديين الطويل والقصير، بالاضافة الى تحديد حجم تأثير كل المتغيرات المستقلة على المتغير التابع. وتعتبر نماذج ARDL نماذج إنحدار المربعات الصغرى العيارية والتى تحتوى على فترات تأخير lags، فى كل من المتغير التابع والمتغيرات المفسرة كمتغيرات مستقلة، وبالرغم من أن نماذج ARDLs تستخدم فى الاقتصاد القياسى فى العشر سنوات الاخيرة كطريقة لاختيار علاقات المدى الطويل والتكامل المشترك بين المتغيرات، ويرمز لها كالاتى: ARDL(p, q_1, ……,q_k) حيث p عدد الفجوات فى المتغير التابع، q_1 عدد الفجوات فى المتغير المفسر الاول، q_k عدد الفجوات فى المتغير المفسر k، وبالتالى يمكن كتابة النموذج كالاتى:

$$y_t = \alpha + \sum_{i=1}^{p} \gamma_i y_i + \sum_{j=1}^{k} \sum_{i=0}^{q_j} X_{j,t-i}' \beta_{j,i} + \varepsilon_t \qquad (6)$$

وتسمى المتغيرات المفسرة X_j التى لاتحتوى على فترات تأخير (q_j=0) بالانحدارات الساكنة او الثابتة، فى حين تسمى بالانحدارات الديناميكية فى حالة وجود فترات تأخير.

ولتحديد نموذج ARDL يجب تحديد عدد الفجوات فى كل متغير اى لابد من تحديد p, q_1, ……,q_k وذلك فى ضوء مقاييس Akaike AIC, Schwarz SC, Hannan-Quinn H-QC لاختيار النموذج المناسب وذلك كبديل لمعامل التحديد المعدل adjusted R^2.

وحيث أن نموذج ARDL يقدر العلاقات الديناميكية بين المتغير التابع والمتغيرات المفسرة فانه يمكن تحويل النموذج الى صورة طويلة المدى لتوضيح الاستجابة طويلة المدى للمتغير التابع للتغير فى المتغير المستقل، ويمكن تقدير معاملات طويلة المدى كالاتى:

$$\theta_j = \frac{\sum_{i=1}^{q_j} \hat{\beta}_{j,i}}{1 - \sum_{i=1}^{p} \gamma_i} \qquad (7)$$

ويمكن حساب الخطأ المعيارى للمعاملات طويلة المدى من الخطأ المعيارى للانحدار الاصلى باستخدام طريقة دلتا[٢٤، ٢٥] وهى طريقة لحل المعادلات باستخدام عدد محدد أو مميز يسمى دلتا.

العلاقات التكاملية المشتركة[٢١]: الطرق التقليدية لتقدير العلاقات التكاملية المشتركة مثل طريقة انجل–جرانجر(1987) Engle-Granger، أو طريقة جوهانسون Johansen's (1991, 1995)، أو طرق المعادلة الواحدة مثل طريقة المربعات الصغرى المعدلة بالكامل او طريقة المربعات الصغرى الديناميكية وتتطلب هذه الطرق أن تكون كل المتغيرات متكاملة من الدرجة الاولى I(1)، او يتطلب معرفة مسبقة وتحديد أى المتغيرات تكون متكاملة من I(0)، وأيها يكون متكاملة من I(1).

ولتخفيف هذه المشكلة بين بسران وشين Pesaran and Shin (1999) أن نظم التكامل المشترك يمكن تقديرها كنماذج ARDL مع ميزة أن المتغيرات فى العلاقة التكاملية المشتركة يمكن أن تكون متكاملة من الدرجة صفر I(0)، او متكاملة من الدرجة الاولى I(1) بدون الحاجة لتحديد مسبق لدرجة التكامل المشترك.

وقد لاحظ بسران وشين على عكس الطرق الاخرى لتقدير العلاقات التكاملية المشتركة، ان ARDL لا يتطلب التماثل لطول فترات التأخير، وبمعنى أخر كل متغير يمكن أن يكون لها عدد مختلف من فترات التأخير.

ويتم الحصول على شكل الانحدار للتكامل المشترك لنموذج ARDL عن طريق تحويل المعادلة (٦) الى الفروق والاحلال لمعاملات المدى الطويل من المعادلة (٧) كالاتى:

$$\Delta y_t = -\sum_{i=1}^{p-1}\gamma_i * \Delta y_{i-1} + \sum_{j=1}^{k}\sum_{i=0}^{q_j-1}\Delta X_{j,t-i}'\beta_{j,i} * -\hat{\phi} EC_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (8)$$

حيث:

$$EC_t = y_t - \alpha - \sum_{j=1} X_{j,t}'\hat{\theta}_j \qquad (9)$$

$$\hat{\phi} = 1 - \sum_{i=1}\hat{\gamma}_i \qquad (10)$$

$$\gamma_i^* = \sum_{m=i+1}^{p}\hat{\gamma}_m \qquad (11)$$

$$\beta_{j,i} * = \sum^{q_j}\beta_{j,m} \qquad (12)$$

الخطأ المعيارى لمعاملات علاقة التكامل المشترك يمكن تقديره من الاخطاء المعيارية للانحدار الاصلى باستخدام طريقة دلتا.

اختبار الحدود Bounds Testing[٢٨]: باستخدام صورة علاقة التكامل المشترك بالمعادلة ٨، فان بسران وشين(2001) Pesaran and Shin قدما أسلوب اختبار اى من مكونات نموذج ARDL ذو علاقة بدون فروق اى فى المستوى (level) او علاقة فى المدى الطويل بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة.

وتحويلات اجراء اختبار الحدود من المعادلة ٨ الى المعادلة التالية:

$$\Delta y_t = -\sum_{i=1}^{p-1}\gamma_i * \Delta y_{i-1} + \sum_{j=1}^{k}\sum_{i=0}^{q_j-1}\Delta X_{j,t-i}'\beta_{j,i} * -\rho y_{t-1} - \alpha - \sum_{j=1}^{k} X_{j,t-1}'\delta_j + \varepsilon_t \qquad (13)$$

اختبار وجود علاقات بدون فروق level يكون عندئذ كالاتى:

$$\rho = 0, \qquad \delta_1 = \delta_2 = \ldots. = \delta_\kappa = 0$$

ويمكن الحصول على تقديرات المعاملات من الانحدار المستخدم فى المعادلة ٦ او يمكن الحصول عليها مباشرة من الانحدار المستخدم فى المعادلة ١٣. وأساس الاختبار الإحصائى فى المعادلة ١٣ لديها توزيع مختلف تحت فرضية العدم (لا علاقات بدون فروق level)، اعتمادا على ما إذا كانت المتغيرات المستقلة تكون I(0) او I(1) ككل. وعلاوة على ذلك، في ظل كلتا الحالتين فان التوزيع يكون غير عيارى. وقد حدد بسران وشين وسميث Pesaran، Smith and Shin القيم الحرجة للحالات التى تكون فيها المتغيرات المستقة I(0)، I(1)، وذلك لاستخدام هذه القيم الحرجة كحدود للحالات المشابهة حيث تكون المتغيرات المستقلة مزيج من I(0)، I(1).

أى أنه لاختبار مدى تحقق العلاقة التوازنية بين المتغيرات يتم اختبار الحدود، حيث يتم مقارنة قيمة F مع القيم الحرجة عند I(0)، I(1)، فاذا كانت F المحسوبة أكبر يتم رفض فرض العدم اى رفض عدم وجود علاقة توازنية فى المدى الطويل ويقبل الفرض البديل بوجود تكامل مشترك بين المتغيرات (قبول وجود العلاقة التوزانية فى المدى الطويل).

اختبار الاستقرار Stability Testing: لاختبار استقرار النموذج لابد من استخدام أحد الاختبارات المناسبة لذلك مثل (المجموع التراكمى) CUSUM ليشير الى مدى استقرار وإنسجام المعلمات طويلة الاجل مع قصيرة الاجل.

مزايا منهجية ARDL[٢٦، ٢]: تتميز منهجية ARDL بأنه لا يتطلب أن تكون السلاسل الزمنية متكاملة من الدرجة نفسها، حيث يرى بسران أن اختبار الحدود يمكن تطبيقه بغض النظر عن خصائص

السلاسل الزمنية وما اذا كانت مستقرة عند I(0) أو متكاملة من الدرجة الاولى I(1) أو خليط منهما، الشرط الوحيد أن لا تكون متكاملة من الدرجة الثانية I(2)، كما تتميز بخصائص أفضل (أكثر إتساقا) فى حالة السلاسل الزمنية القصيرة مقارنة بالطرق الاخرى فى اختبار التكامل المشترك مثل إنجل–جرانجر Engle-Granger ذات المرحلتين، واختبار التكامل المشترك بدلالة ديربن واطسن CRDW Test، أو اختبار التكامل المشترك لجوهانسن Johansen Cointegration Test فى إطار نموذج VAR. كما يأخذ نموذج ARDL عدد كافى من فترات الابطاء للحصول على أفضل النتائج، كما أنه يعطى أفضل النتائج للمعلمات فى المدى الطويل، كما يُمكن من فصل تأثيرات المدى القصير عن المدى الطويل والحصول عليهما فى نفس المعادلة، ويمكن تفصيل المميزات كالاتى:

- حيث أن المتغيرات تُمثل فى معادلة واحدة، لذا تعتبر ARDL اقل فى المشاكل لعدم وجود ارتباط البواقى (بافتراض كل المتغيرات داخلية)، أضف الى ذلك أنه يُمكن من تحليل نموذج البواقى.
- عندما يكون هناك علاقة وحيدة فى المدى الطويل، فان ARDL يمكنه التمييز بين المتغيرات التابعة والتفسيرية. كما أن منهجية ARDL تفترض وجود علاقة وحيدة فى معادلة الصيغة المختزلة بين المتغير التابع والمتغيرات الخارجية.
- تحديده لمتجهات التكامل المشترك عند وجود متجهات متعددة للتكامل المشترك.
- نموذج تصحيح الخطأ (ECM) يمكن اشتقاقه من النموذج ARDL بالتحويل الخطى البسيط، والذي يدمج تعديلات المدى القصير مع توازن المدى الطويل دون فقدان معلومات المدى الطويل.

المحور الثانى: الدراسات السابقة: سيتم فيما يلى عرض نتائج بعض الدراسات السابقة والتى استخدمت منهج ARDL أو منهج قريب منه مرتبة زمنيا كالاتى:

استهدفت دراسة الشوربجى ٢٠٠٧[٦] قياس أثر النمو الاقتصادى على العمالة في الأجلين القصير والطويل للاقتصاد المصرى خلال الفترة (١٩٨٢–٢٠٠٥). وتم تطبيق نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد من خلال استخدام منهج اختبار الحدود للتكامل المشترك The Bounds Testing Approach to Cointegration، ونموذج الانحدار الذاتي لفترات الابطاء الموزعة The Autoregressive Distributed Lag (ARDL) Approach بهدف تقدير مرونات الأجلين الطويل والقصير.

وقد إستخدام ابوطالب والبيجاوى ٢٠٠٨[٢٠] نموذج تصحيح الخطأ (ECM) مع تحليل التكامل المشترك لدراسة استجابة العرض لبعض المحاصيل فى مصر لدراسة استجابة المزارعيين لتحرك التغيرات الاقتصادية، وقد تبين أن المساحة المزروعة بالقمح والبرسيم والارز الصيفى والذرة الشامية الصيفى المدى القصير تتأثر إيجاباً باسعار المنتج فيما عدا البرسيم، وتتأثر سلبا بالاسعار الاحلالية، وأن التوازن فى المدى الطويل (أقل من فترة واحدة) اى يصحح فى الفترة التالية.

هدفت دراسة المونى والهزيم ٢٠١١[٧] إلى معرفة أثر المتغيرات المحلية المتمثلة في فائض الطلب المحلى الصافى، وأثر متغيرات التجارة الخارجية المتمثلة في أسعار المستوردات، وكمياتها، وكمية الصادرات في معدلات الأسعار في الأردن للفترة (١٩٩٢–٢٠٠٦) واستخدمت الدراسة لهذا الغرض اختبار جوهانسن للتكامل المشترك (Johansen Co integration Test) ومنهجية (ARDL) (Auto Regressive) Distributive Lag Technique. ولقد دلت نتائج اختبار جوهانسن على وجود علاقة وحيدة وفريدة على المدى الطويل بين المتغيرات المستخدمة في هذه الدراسة. ودلت نتائج استخدام منهجية (ARDL)، على وجود تأثير إيجابى وذى دلالة احصائية، لكل من فائض الطلب المحلى الصافى، وأسعار

المستوردات على معدلات التضخم في الأردن، ووجود تأثير سلبى وذى دلالة إحصائية لكميات الصادرات على التضخم في الأردن، في حين لم يكن لكميات المستوردات تأثير ذو دلالة إحصائية.

وبينت دراسة ادريوش ٢٠١٣[١] باستخدام نموذج ARDL وجود علاقة سلبية (علاقة عكسية) بين معدلات البطالة والناتج المحلى الإجمالى الحقيقى، معدل الاستثمار، ومعدل التبادل التجارى وجاءت نتائج كل المتغيرات معنوية. ووجود أثر سلبى غير معنوى لمعدل النشاط الخام على معدلات البطالة في الأجل الطويل وتعكس هذه النتيجة مهمة ضرورة بناء سيناريوهات مستقبلية لدالة عرض العمالة في الجزائر بهدف تخطيط اليد العاملة.

استهدفت دراسة حسن وشومان ٢٠١٣[١١] تحليل العلاقة التوازنية في الأجل الطويل بين إنتاج الارز والمساحة المزروعة وأسعار شراء المحصول من قبل الدولة في العراق واختبار العلاقة التوزانية بين المتغيرات في المدى الطويل بإتباع اختبار التكامل المشترك باستعمال منهج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة (ARDL)، وقد تبين وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات، أي أن معاملات المدى البعيد تستقر (تأخذ شكلها الطبيعى) بغض النظر عن تكاملها (٠) أو (١).

واستهدفت دراسة نورة اليوسف ٢٠١٣[٨] دراسة اتجاه العلاقة السببية بين كمية النقود وديناميكية النشاط الاقتصاد الكلى، مثل إجمالي الناتج المحلى وسعر الفائدة، وسعر الصرف والمستوى العام للأسعار في المملكة العربية السعودية. باستخدام منهج الحدود الذاتي للمتباطئات الزمنية الموزعة Autoregressive Distributed lag Model ARDL، وقد تبين وجود علاقة طويلة الأجل بين إجمالي الناتج الحقيقى، وكمية النقود وسعر الصرف، وذلك حينما كانت كمية النقود والمستوى العام للأسعار وإجمالى الناتج الحقيقى في معادلات يمثل كل منها المتغير التابع. وأفادت نتائج العلاقة طويلة الأجل لكمية النقود كمتغير تابع بمعنوية إجمالي الناتج الحقيقى وسعر الفائدة وسعر الصرف.

وناقش ادريوش وعبدالقادر ٢٠١٤[٣] اتجاهات الاستثمار في الجزائر بشقيه العام والخاص خلال الفترة (١٩٨٠-٢٠١٠) من خلال تطبيق اختبار فليب برون (PP)، وتقديم النموذج والكشف عن وجود تكامل مشترك باستخدام منهج الحدود بين حجم الاستثمار الخاص وأهم المتغيرات الاقتصادية الكلية، وتقدير العلاقة في المدى القصير والمدى الطويل باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة (ARDL).

وتبحث ورقة بلق ٢٠١٥[١٥] في مدى وجود علاقة مستقرة طويلة الأجل بين الاستثمار الخاص وبعض المتغيرات الاقتصادية باستخدام أسلوب اختبار الحدود المطور حديثا للتكامل المشترك، أظهرت النتائج وجود علاقة توازنية مستقرة بين الاستثمار الخاص من جهة، وكل من معدل التضخم وسعر الفائدة الحقيقى ومعدل النمو الحقيقى وحجم الائتمان المصرفي من جهة ثانية.

واستخدمت دراسة السالم ٢٠١٥[٥] منهجية Autoregressive Distributed Lag (ARDL) لإيجاد اثر كل من معدل نمو الناتج المحلى الإجمالى الحقيقى والأسعار الحقيقية للنفط الخام والطلب العالمى على المنتجات النفطية والإنتاج المحلى من المشتقات النفطية على حجم الطلب على المشتقات النفطية وإنتاج الكهرباء محليا ومتوسط دخل الفرد والناتج المحلى الإجمالى على حجم الطلب على الكهرباء.

واختبرت دراسة كمال ٢٠١٦[١٤] اثر تخفيض العملة على الميزان التجارى الكلى والميزان التجارى غير النفطي خلال الفترة الممتدة من ١٩٨٠ إلى ٢٠١٥ باستخدام نموذج ARDL وتوصلت الدراسة إلى أن هذا التأثير لتخفيض الدينار كان تأثيراً وهميا راجع لكون الصادرات مهيمنة من طرف قطاع المحروقات في حين أن الواردات ليست مرنة لكون أنه لا يوجد سلع بديلة للمستوردات إلا في حدود ضعيفة.

واستهدفت دراسة عطا الله ومنى على ٢٠١٦[١٢] دراسة العلاقة التوازنية طويلة الاجل لبعض المحاصيل من خلال تقدير نماذج ذات الفجوة الموزعة مثل نموذج كويك للمتباطئات الموزعة، ونموذج التعديل الجزئى ونماذج الانحدار الذاتى لفترات الابطاء الموزعة (ARDL) من خلال استخدام منهج اختبار الحدود للتكامل المشترك واشتقاق نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد، وقد أوضحت نماذج الابطاء الموزعة أن أثر مساحة العام الحالى يفوق أثر سعر العام الحالى فى إنتاج القمح، وأن سعر العام السابق يفوق مساحة العام السابق فى إنتاج القمح، فى حين أن مساحة العام السابق لها أثر منخفض جداً فى إنتاج الذرة الشامية.

واستهدفت دراسة مشعل وابراهيم ٢٠١٦[١٥] تقدير دالة الطلب على الاسماك باستخدام نموذج ARDL، وقد قدرت مرونات الاجل الطويل بنحو -٠,٣٣٩، -٠,٤٤٩، -٠,٣٤٧، -٠,٩٢٣ لكل من متوسط أسعار المستهلك للاسماك، ومتوسط أسعار المستهلك للحوم الحمراء، ومتوسط أسعار المستهلك للدواجن، والناتج المحلى الاجمالى على الترتيب.

وقامت شرين نصير ٢٠١٦[١٦] بالاعتماد على أسلوب التكامل المشترك ونموذج تصحيح الخطأ (CI/ECM)، باستخدام نموذج "Auto Regressive Distributed Lag (ARDL)" لتقدير العلاقات بين معدل البطالة ومحدداتها في كل من الأجل الطويل والأجل القصير معاً في نفس الوقت، كما تم استخدام تحليل جرانجر للسببية بين البطالة وكل من المحددات سالفة الذكر. وتبين أن معدل البطالة والناتج المحلى الإجمالى ورأس المال الثابت والانفتاح التجارى ومعدل التضخم ومعدل النمو السكانى والتعليم في مصر هي متغيرات متكاملة معاً، ويتحقق بينهم علاقة توازن في الأجل الطويل، وأن سرعة تعديل النموذج نحو التوازن كبيرة جداً، حيث يتم – خلال عام واحد – تعديل الاختلال الحادث في الأجل القصير، وتتم العودة إلى وضع توازن جديد.

وقد استخدمت دراسة على وأحمد وسارة نعمان ٢٠١٦[١٣] نموذج "Auto Regressive Distributed Lag (ARDL)" باسلوب اختبار التكامل المشترك ونموذج تصحيح الخطأ، وبينت الدراسة وجود علاقة تكامل مشترك بين الاجل القصير والطويل ويساوى معامل التصحيح ٠,٥٩ اى ان البعد عن التوازن يصحح خلال شهر واحد.

وهدفت دراسة هوارى واخرون ٢٠١٦[١٧] إلى دراسة تأثير الدعم الحكومى للقطاع الفلاحى على نمو الإنتاج الفلاحى في الجزائر باستخدام بيانات سنوية خلال الفترة (١٩٧٠-٢٠١١). ويستند هذا التحليل إلى نموذج الانحدار الذاتي للفجوة الزمنية الموزعة المتباطئة (ARDL). وتبين أن الدعم الفلاحى يؤثر إيجابيا على النمو الفلاحى في الجزائر في المدى القصير، وله أثرا سلبيا على الإنتاج الفلاحى في المدى الطويل.

وهدفت دراسة بتال ومطر ٢٠١٧[٩] إلى تحليل اثر التضخم على عوائد اسهم القطاعات المكونة لسوق العراق للأوراق المالية وتم استخدام منهجية الانحدار الذاتي ذو الابطاء الموزعة Autoregressive distributed lag model في تحليل اثر التضخم على قطاعات سوق العراق للأوراق المالية. وتبين وجود علاقة عكسية بين التضخم وعوائد كل من (قطاع المصارف، قطاع التأمين، قطاع الاستثمار، القطاع السياحى والمؤشر العام للسوق) وكذلك هنالك تكامل مشترك وتوازن طويل الأجل بين التضخم وعوائد القطاعات. أيضا أظهرت نتائج الاستجابة القصيرة وجود علاقة عكسية بين التضخم وعوائد قطاعات (المصارف، التأمين، الاستثمار) والمؤشر العام للسوق.

المحور الثالث: النتائج:

١- **القمح:** باجراء تحليل ARDL لاستجابة عرض المساحة المزروعة بمحصول القمح لكل من السعر المزرعى للمحصول الرئيسى، وصافى العائد الفدانى للمحصول، وانتاجية المحصول الرئيسى، وقيمة

المياه المستخدمة فى المحصول(*) تبين معنوية أثر هذه المتغيرات على المساحة المزروعة بالمحصول عند مستوى معنوى ٠,٠١. كما يبين جدول (١) بالملحق أن النموذج اجتاز جميع اختبارات التحقق من صحته بنجاح وعدم وجود أى مشاكل قياسية قد تؤثر سلباً على دقة نتائج الاختبارات او تحيزها، حيث لم يظهر أدلة على وجود مشكلة ارتباط البواقى(**) حيث ثبت عدم معنوية Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test، أو مشكلة عدم التجانس حيث ثبت عدم معنوية Breusch-Pagan-Godfrey، او مشكلة تتعلق بالتوزيع الطبيعى حيث ثبت عدم معنوية Jarque-Bera.

وتشير قيمة نموذج تصحيح الخطأ CointEq(-1) والتى تقيس قدرة وسرعة النموذج على العودة الى التوازن تجاه المدى الطويل بعد حدوث أى اختلال والتى يجب أن تكون قيمته معنوية وسالبة(***)، والتى بلغت قيمته نحو -٠,٥٦، -٠,٥٠، -٠,١٢، -٠,٠٦ لكل من السعر المزرعى للمحصول الرئيسى، وصافى العائد الفدانى للمحصول، وانتاجية المحصول الرئيسى، وقيمة المياه المستخدمة فى المحصول (غير معنوى) على الترتيب، مما يشير الى أنه يتوازن تجاه المدى الطويل بسرعة ٥٦%، ٥٠%، ١٢%، ٦% لنفس المتغيرات على الترتيب بعد مرور سنة واحدة.

وقد بلغت قيمة الاثر المعنوى إحصائيا فى المدى القصير لصافى العائد الفدانى نحو ٠,٠٧، مما يشير أنه يؤثر ايجابياً على المساحة المزروعة بالمحصول، فمع ارتفاع هذا المتغير بحوالى ١% فان المساحة المزروعة بالمحصول (اى السببية قصيرة الاجل على المساحة) ترتفع بحوالى٠,٠٧%.

وقد قدرت العلاقة طويلة المدى المعنوية إحصائيا بنحو ٣,٥١، ٠,٣٢ لكل من السعر المزرعى للمحصول الرئيسى، وصافى العائد الفدانى للمحصول على الترتيب، وعند اختبار العلاقة طويلة المدى بين متغيرات النموذج باستخدام اختبار الحدود ثبتت معنوية قيمة F لكل من السعر المزرعى للمحصول الرئيسى، وصافى العائد الفدانى للمحصول، مما يشير الى وجود علاقة طويل الاجل تتجه من المتغيرات المستقلة الى المتغير التابع مع هذين المتغيرين فقط، وعدم تأثير تسعير المياه على المساحة المزروعة بالمحصول. ويتضح من شكل (١) بالملحق والخاص باختبار الاستقرار، وجود استقرار وانسجام بين نتائج المعلمات طويلة المدى وقصيرة الاجل باستثناء متغير السعر المزرعى.

٢- **البرسيم المستديم:** باجراء تحليل ARDL لاستجابة عرض المساحة المزروعة بمحصول البرسيم المستديم لكل من السعر المزرعى للمحصول الرئيسى، وصافى العائد الفدانى للمحصول، وانتاجية المحصول الرئيسى، وقيمة المياه المستخدمة فى المحصول تبين عدم معنوية أثر هذه المتغيرات على المساحة المزروعة بالمحصول. كما يبين جدول (٢) بالملحق أن النموذج اجتاز بعض اختبارات التحقق من صحته بنجاح وعدم وجود أى مشاكل قياسية قد تؤثر سلباً على دقة نتائج الاختبارات او تحيزها، حيث لم يظهر أدلة على وجود مشكلة ارتباط البواقى حيث ثبت عدم معنوية Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test، أو مشكلة عدم التجانس حيث ثبت عدم معنوية Breusch-Pagan-Godfrey، اما مشكلة تتعلق بالتوزيع الطبيعى فقد ثبت معنوية Jarque-Bera.

وتشير قيمة نموذج تصحيح الخطأ CointEq(-1) والتى تقيس قدرة وسرعة النموذج على العودة الى التوازن تجاه المدى الطويل بعد حدوث أى اختلال والتى يجب أن تكون قيمته معنوية وسالبة، والتى بلغت

(*) حسب بضرب المقررات المائية الفدانية للمحصول × ٠,١ جنيه باعتباره سعر فرضى للمتر مكعب من مياه الرى.

(**) وهو يعتبر الاختبار الاهم بالنسبة للتحليل.

(***) اذا كانت القيمة موجبة فلا يحدث توازن فى المدى الطويل.

قيمته نحو -٠,٦٣، -٠,٦٣، -٠,٥٦، -٠,٥٧ لكل من السعر المزرعى للمحصول الرئيسى، وصافى العائد الفدانى للمحصول، وانتاجية المحصول الرئيسى، وقيمة المياه المستخدمة فى المحصول على الترتيب، مما يشير الى أنه يتوازن تجاه المدى الطويل بسرعة ٦٣%، ٦٣%، ٥٦%، ٥٧% لنفس المتغيرات على الترتيب بعد مرور سنة واحدة.

ولم يثبت المعنوية الاحصائية لآثر أى من المتغيرات فى المدى القصير. كما لم يثبت المعنوية الاحصائية للعلاقة طويلة المدى، وعند اختبار العلاقة طويلة المدى بين متغيرات النموذج باستخدام اختبار الحدود لم تثبت معنوية قيمة F لكل المتغيرات، مما يشير الى عدم وجود علاقة طويل الاجل، وعدم تأثير تسعير المياه على المساحة المزروعة بالمحصول. ويتضح من شكل (٢) بالملحق وجود استقرار وانسجام بين نتائج المعلمات طويلة المدى وقصيرة الاجل لكل المتغيرات.

٣- بنجر السكر: باجراء تحليل ARDL لاستجابة عرض المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر لكل من السعر المزرعى للمحصول الرئيسى، وصافى العائد الفدانى للمحصول، وانتاجية المحصول الرئيسى، وقيمة المياه المستخدمة فى المحصول تبين معنوية أثر هذه المتغيرات على المساحة المزروعة بالمحصول عند مستوى معنوى ٠,٠١. كما يبين جدول (٣) بالملحق أن النموذج اجتاز بعض اختبارات التحقق من صحته بنجاح وعدم وجود أى مشاكل قياسية قد تؤثر سلباً على دقة نتائج الاختبارات او تحيزها، حيث لم يظهر أدلة على وجود مشكلة ارتباط البواقى حيث ثبت عدم معنوية Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test، أو مشكلة عدم التجانس حيث ثبت عدم معنوية Breusch-Pagan-Godfrey، اما مشكلة تتعلق بالتوزيع الطبيعى فقد ثبت معنوية Jarque-Bera.

وتشير قيمة نموذج تصحيح الخطأ CointEq(-1) والتى بلغت قيمته نحو -٠,٥٠، -٠,٤١، -٠,٠١، ٠,٠٢ لكل من السعر المزرعى للمحصول الرئيسى، وصافى العائد الفدانى للمحصول، وانتاجية المحصول الرئيسى، وقيمة المياه المستخدمة فى المحصول على الترتيب، مما يشير الى أنه يتوازن تجاه المدى الطويل بسرعة ٥٠%، ٤١%، ١% لكل من السعر المزرعى للمحصول الرئيسى، وصافى العائد الفدانى للمحصول، وانتاجية المحصول الرئيسى على الترتيب بعد مرور سنة واحدة.

ولم يثبت المعنوية الاحصائية لآثر أى من المتغيرات فى المدى القصير. وقد قدرت العلاقة طويلة المدى المعنوية إحصائيا بنحو ١,٣٨، ٠,١٠ لكل من السعر المزرعى، وصافى العائد على الترتيب، وعند اختبار العلاقة طويلة المدى بين متغيرات النموذج باستخدام اختبار الحدود ثبتت معنوية قيمة F لكل من السعر المزرعى للمحصول الرئيسى، وصافى العائد الفدانى للمحصول، مما يشير الى وجود علاقة طويل الاجل تتجه من المتغيرات المستقلة الى المتغير التابع مع هذين المتغيرين فقط، وعدم تأثير تسعير المياه على المساحة المزروعة بالمحصول. ويتضح من شكل (٣) بالملحق وجود استقرار وانسجام بين نتائج المعلمات طويلة المدى وقصيرة الاجل لكل المتغيرات.

٤- القطن: باجراء تحليل ARDL لاستجابة عرض المساحة المزروعة بمحصول القطن لكل من السعر المزرعى للمحصول الرئيسى، وصافى العائد الفدانى للمحصول، وانتاجية المحصول الرئيسى، وقيمة المياه المستخدمة فى المحصول تبين معنوية أثر هذه المتغيرات على المساحة المزروعة بالمحصول عند مستوى معنوى ٠,٠١. كما يبين جدول (٤) بالملحق أن النموذج اجتاز بعض اختبارات التحقق من صحته بنجاح وعدم وجود أى مشاكل قياسية قد تؤثر سلباً على دقة نتائج الاختبارات او تحيزها، حيث لم يظهر أدلة على وجود مشكلة ارتباط البواقى حيث ثبت عدم معنوية Breusch-Godfrey Serial Correlation LM

Test، أو مشكلة عدم التجانس حيث ثبت عدم معنوية Breusch-Pagan-Godfrey، او مشكلة تتعلق بالتوزيع الطبيعى فقد ثبت معنوية Jarque-Bera.

وتشير قيمة نموذج تصحيح الخطأ CointEq(-1) والتى بلغت قيمته نحو -٠,٦١، -٠,٣٦، -٠,٣٦، -٠,٧٩ لكل من السعر المزرعى للمحصول الرئيسى، وصافى العائد الفدانى للمحصول، وانتاجية المحصول الرئيسى، وقيمة المياه المستخدمة فى المحصول على الترتيب، مما يشير الى أنه يتوازن تجاه المدى الطويل بسرعة ٦١%، ٣٦%، ٣٦%، ٧٩% لنفس المتغيرات على الترتيب بعد مرور سنة واحدة.

وقد بلغت قيمة الاثر المعنوى إحصائيا فى المدى القصير لكل من انتاجية المحصول الرئيسى، وقيمة المياه المستخدمة فى المحصول نحو ٩٧١٦٨,٧٨، -٢٦٧٨,٦٢ على الترتيب، مما يشير أنها تؤثر ايجابياً للانتاجية وسلبياً لقيمة المياه المستخدمة على المساحة المزروعة بالمحصول، فمع ارتفاع هذه المتغيرات بحوالى ١% فان المساحة المزروعة بالمحصول (اى السببية قصيرة الاجل على المساحة) تتغير بحوالى ٩٧١٦٨,٧٨%، -٢٦٧٨,٦٢% على الترتيب.

وقد قدرت العلاقة طويلة المدى المعنوية إحصائيا بنحو -٣٩٨,٥٦، -٣٤٩٨,١٦ لكل من السعر المزرعى، وقيمة المياه المستخدمة على الترتيب، وعند اختبار العلاقة طويلة المدى بين متغيرات النموذج باستخدام اختبار الحدود ثبتت معنوية قيمة F لقيمة المياه المستخدمة فى المحصول، مما يشير الى وجود علاقة طويل الاجل تتجه من المتغيرات المستقلة الى المتغير التابع مع هذا المتغير فقط، وتأثير تسعير المياه على المساحة المزروعة بالمحصول. ويتضح من شكل (٤) بالملحق وجود استقرار وانسجام بين نتائج المعلمات طويلة المدى وقصيرة الاجل لكل المتغيرات.

٥- قصب السكر: باجراء تحليل ARDL لاستجابة عرض المساحة المزروعة بمحصول قصب السكر لكل من السعر المزرعى للمحصول الرئيسى، وصافى العائد الفدانى للمحصول، وانتاجية المحصول الرئيسى، وقيمة المياه المستخدمة فى المحصول تبين معنوية أثر السعر المزرعى للمحصول الرئيسى، وصافى العائد الفدانى للمحصول فقط على المساحة المزروعة بالمحصول عند مستوى معنوى ٠,٠١. كما يبين جدول (٥) بالملحق أن النموذج اجتاز بعض اختبارات التحقق من صحته بنجاح وعدم وجود أى مشاكل قياسية قد تؤثر سلباً على دقة نتائج الاختبارات او تحيزها، حيث لم يظهر أدلة على وجود مشكلة ارتباط البواقى حيث ثبت عدم معنوية Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test، أما مشكلة عدم التجانس فقد ثبت معنوية Breusch-Pagan-Godfrey، ومشكلة تتعلق بالتوزيع الطبيعى ثبت معنوية Jarque-Bera.

وتشير قيمة نموذج تصحيح الخطأ CointEq(-1) والتى بلغت قيمته نحو -١,٠٠، -٠,٨٥، -٠,٨٨، -٠,٧٢ لكل من السعر المزرعى للمحصول الرئيسى، وصافى العائد الفدانى للمحصول، وانتاجية المحصول الرئيسى، وقيمة المياه المستخدمة فى المحصول على الترتيب، مما يشير الى أنه يتوازن تجاه المدى الطويل بسرعة ١٠٠%، ٨٥%، ٨٨%، ٧٢% لنفس المتغيرات على الترتيب بعد مرور سنة واحدة.

وقد بلغت قيمة الاثر المعنوى إحصائيا فى المدى القصير لكل من السعر المزرعى للمحصول الرئيسى، وصافى العائد الفدانى للمحصول، نحو ١,٠٦، ٠,٠٣ على الترتيب مما يشير أن هذه المتغيرات تؤثر تأثيراً ايجابياً للسعر المزرعى للمحصول الرئيسى، وصافى العائد الفدانى للمحصول، فمع ارتفاع هذه المتغيرات بحوالى ١% فان المساحة المزروعة بالمحصول (اى السببية قصيرة الاجل على المساحة) ترتفع بحوالى ١,٠٦%، ٠,٠٣% على الترتيب.

ولم يثبت المعنوية الاحصائية للعلاقة طويلة المدى، وعند اختبار العلاقة طويلة المدى بين متغيرات النموذج باستخدام اختبار الحدود ثبتت معنوية قيمة F لكل المتغيرات، مما يشير الى وجود علاقة طويل الاجل تتجه من المتغيرات المستقلة الى المتغير التابع مع كل المتغيرات، وتأثير تسعير المياه على المساحة المزروعة بالمحصول. ويتضح من شكل (٥) بالملحق وجود استقرار وانسجام بين نتائج المعلمات طويلة المدى وقصيرة الاجل لكل المتغيرات.

٦- **الذرة الشامية الصيفى:** باجراء تحليل ARDL لاستجابة عرض المساحة المزروعة بمحصول الذرة الشامية الصيفى لكل من السعر المزرعى للمحصول الرئيسى، وصافى العائد الفدانى للمحصول، وانتاجية المحصول الرئيسى، وقيمة المياه المستخدمة فى المحصول تبين عدم معنوية أثر هذه المتغيرات على المساحة المزروعة بالمحصول عند مستوى معنوى ٠,٠١. كما يبين جدول (٦) بالملحق أن النموذج اجتاز جميع اختبارات التحقق من صحته بنجاح وعدم وجود أى مشاكل قياسية قد تؤثر سلباً على دقة نتائج الاختبارات او تحيزها، حيث لم يظهر أدلة على وجود مشكلة ارتباط البواقى حيث ثبت عدم معنوية Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test، أو مشكلة عدم التجانس حيث ثبت عدم معنوية Breusch-Pagan-Godfrey، او مشكلة تتعلق بالتوزيع الطبيعى حيث ثبت عدم معنوية Jarque-Bera.

وتشير قيمة نموذج تصحيح الخطأ CointEq(-1) والتى بلغت قيمته نحو -٠,٧٣، -٠,٦٩، -٠,٧١، -٠,٧٦ لكل من السعر المزرعى للمحصول الرئيسى، وصافى العائد الفدانى للمحصول، وانتاجية المحصول الرئيسى، وقيمة المياه المستخدمة فى المحصول على الترتيب، مما يشير الى أنه يتوازن تجاه المدى الطويل بسرعة ٧٣%، ٦٩%، ٧١%، ٧٦% لنفس المتغيرات على الترتيب بعد مرور سنة واحدة.

ولم يثبت المعنوية الاحصائية لآثر أى من المتغيرات فى المدى القصير. كما لم يثبت المعنوية الاحصائية للعلاقة طويلة المدى، وعند اختبار العلاقة طويلة المدى بين متغيرات النموذج باستخدام اختبار الحدود ثبتت معنوية قيمة F لكل من السعر المزرعى للمحصول الرئيسى، وصافى العائد الفدانى للمحصول، مما يشير الى وجود علاقة طويل الاجل تتجه من المتغيرات المستقلة الى المتغير التابع مع هذين المتغيرين فقط، وعدم تأثير تسعير المياه على المساحة المزروعة بالمحصول. ويتضح من ملحق شكل (٦) وجود استقرار وانسجام بين نتائج المعلمات طويلة المدى وقصيرة الاجل لكل المتغيرات.

٧- **الارز الصيفى:** باجراء تحليل ARDL لاستجابة عرض المساحة المزروعة بمحصول الارز الصيفى لكل من السعر المزرعى للمحصول الرئيسى، وصافى العائد الفدانى للمحصول، وانتاجية المحصول الرئيسى، وقيمة المياه المستخدمة فى المحصول تبين عدم معنوية أثر هذه المتغيرات (عد الانتاجية) على المساحة المزروعة بالمحصول عند مستوى معنوى ٠,٠١. كما يبين جدول (٧) بالملحق أن النموذج اجتاز جميع اختبارات التحقق من صحته بنجاح وعدم وجود أى مشاكل قياسية قد تؤثر سلباً على دقة نتائج الاختبارات او تحيزها، حيث لم يظهر أدلة على وجود مشكلة ارتباط البواقى حيث ثبت عدم معنوية Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test، أو مشكلة عدم التجانس حيث ثبت عدم معنوية Breusch-Pagan-Godfrey، او مشكلة تتعلق بالتوزيع الطبيعى حيث ثبت عدم معنوية Jarque-Bera.

وتشير قيمة نموذج تصحيح الخطأ CointEq(-1) والتى بلغت قيمته نحو -٠,٥٤، -٠,٥٦، -٠,٧٣، -٠,٥٥ لكل من السعر المزرعى للمحصول الرئيسى، وصافى العائد الفدانى للمحصول، وانتاجية المحصول الرئيسى، وقيمة المياه المستخدمة فى المحصول على الترتيب، مما يشير الى أنه يتوازن تجاه المدى الطويل بسرعة ٥٤%، ٥٦%، ٧٣%، ٥٥% لنفس المتغيرات على الترتيب بعد مرور سنة واحدة.

ولم يثبت المعنوية الاحصائية لآثر أى من المتغيرات فى المدى القصير. كما لم يثبت المعنوية الاحصائية للعلاقة طويلة المدى، وعند اختبار العلاقة طويلة المدى بين متغيرات النموذج باستخدام اختبار الحدود ثبتت معنوية قيمة F للانتاجية، مما يشير الى وجود علاقة طويل الاجل تتجه من المتغيرات المستقلة

الى المتغير التابع مع هذا المتغير فقط، وعدم تأثير تسعير المياه على المساحة المزروعة بالمحصول. ويتضح من شكل (٧) بالملحق وجود استقرار وانسجام بين نتائج المعلمات طويلة المدى وقصيرة الاجل لكل المتغيرات.

المحور الرابع: ملخص العرض السابق: يتضح من جدولى (١، ٢) النتائج الاتية:

- أن سرعة التوازن تجاه المدى الطويل بعد حدوث أى اختلال بلغت أقصاها لمحصول قصب السكر لكل من متغيرات السعر المزرعى، وصافى العائد، والانتاجية، ولمحصول القطن لقيمة المياه المستخدمة.
- السببية قصيرة الاجل للسعر المزرعى على مساحة قصب السكر، وصافى العائد على مساحة القمح وقصب السكر، والانتاجية وقيمة المياه المستخدمة على مساحة القطن.
- وجود علاقة طويلة الاجل معنوية مع السعر المزرعى وصافى العائد لكل من القمح، وبنجر السكر، والقطن، ومع قيمة المياه المستخدمة للقطن، مما يشير الى أن القطن هو المحصول الوحيد الذى تأثر بتسعير المياه.

ومن ذلك يتضح ان كل محصول يستجيب لمتغير معين يمكن من خلالة التأثير على المساحة المزروعة به، كما يلاحظ أن محصول القطن من المحاصيل الاكثر استجابة لمتغير تسعير المياه. وينصح باجراء هذا النوع من الدراسات قبل وضع السياسات الزراعية المرتبطة بالمساحة المزروعة بالمحاصيل المختلفة.

جدول (١): ملخص لنتائج نماذج استجابة العرض للمحاصيل موضع الدراسة باستخدام طريقة ARDL خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠١٥).

البيان	القمح	البرسيم المستديم	بنجر السكر	القطن	قصب السكر	الذرة الشامية الصيفى	الارز الصيفى
السعر	معنوى	غير معنوى	معنوى	معنوى	معنوى	غير معنوى	غير معنوى
صافى العائد الفدان	معنوى	غير معنوى	معنوى	معنوى	معنوى	غير معنوى	غير معنوى
الانتاجية	معنوى	غير معنوى	معنوى	معنوى	غير معنوى	غير معنوى	معنوى
قيمة المياه المستخدمة	معنوى	غير معنوى	معنوى	معنوى	غير معنوى	غير معنوى	غير معنوى
مشكلة ارتباط البواقى	غير معنوى	غير معنوى	غير معنوى	غير معنوى	غير معنوى	غير معنوى	غير معنوى
مشكلة عدم التجانس	غير معنوى	غير معنوى	غير معنوى	غير معنوى	معنوى	غير معنوى	غير معنوى
مشكلة التوزيع الطبيعى	غير معنوى	معنوى	معنوى	غير معنوى	معنوى	غير معنوى	غير معنوى
نموذج تصحيح الخطأ	معنوى ماعدا المياه	معنوى	معنوى	معنوى	معنوى	معنوى	معنوى
العلاقة قصيرة المدى	معنوى للصافى فقط	غير معنوى	غير معنوى	معنوى للانتاجية والمياه	معنوى للسعر والصافى	غير معنوى	غير معنوى
العلاقة طويلة المدى	معنوى للسعر والصافى	غير معنوى	معنوى للسعر والصافى	معنوى للسعر والمياه	غير معنوى	غير معنوى	غير معنوى
اختبار الحدود	وجود علاقة طويلة المدى مع السعر والصافى	عدم وجود علاقة طويلة المدى مع اى متغير	وجود علاقة طويلة المدى مع السعر والصافى	وجود علاقة طويلة المدى مع المياه	وجود علاقة طويلة المدى	وجود علاقة طويلة المدى مع السعر والصافى	وجود علاقة طويلة المدى مع الانتاجية
اختبار الاستقرار CUSUM	وجود استقرار وانسجام بين نتائج المعلمات ماعدا السعر	وجود استقرار وانسجام بين نتائج المعلمات	وجود استقرار وانسجام بين نتائج المعلمات	وجود استقرار وانسجام بين نتائج المعلمات	وجود استقرار وانسجام بين نتائج المعلمات	وجود استقرار وانسجام بين نتائج المعلمات	وجود استقرار وانسجام بين نتائج المعلمات

المصدر: جداول (١-٧) بالملحق.

جدول (٢): ملخص للنتائج المعنوية لنماذج استجابة العرض للمحاصيل موضع الدراسة باستخدام طريقة ARDL خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠١٥).

المحصول	البيان	السعر المزرعى	صافى العائد	الانتاجية	قيمة المياه المستخدمة
القمح	سرعة التوازن تجاه المدى الطويل المعنوية	%٥٦	%٥٠	%١٢	
البرسيم المستديم		%٦٣	%٦٣	%٥٦	%٥٧
بنجر السكر		%٥٠	%٤١	%١	
القطن		%٦١	%٣٦	%٣٦	%٧٩
قصب السكر		%١٠٠	%٨٥	%٨٨	%٧٢
الذرة الشامية الصيفى		%٧٣	%٦٩	%٧١	%٧٦
الارز الصيفى		%٥٤	%٥٦	%٧٣	%٥٥
القمح	السببية قصيرة الاجل المعنوية على المساحة		%٠,٠٧		
البرسيم					
بنجر السكر					
القطن				%٩٧١٦٨,٧٨	–%٢٦٧٨,٦٢
قصب السكر		%١,٠٦	%٠,٠٣		
الذرة الشامية الصيفى					
الارز الصيفى					
القمح	العلاقة طويلة المدى معنوية	٣,٥١	٠,٣٢		
البرسيم					
بنجر السكر		١,٣٨	٠,١٠		
القطن		٣٩٨,٥٦–			٣٤٩٨,١٦–
قصب السكر					
الذرة الشامية الصيفى					
الارز الصيفى					
القمح	وجود علاقة طويل الاجل المعنوية مع				
البرسيم					
بنجر السكر					
القطن					
قصب السكر					
الذرة الشامية الصيفى					
الارز الصيفى					

المصدر: جداول (١-٧) بالملحق.

الملخص

بما ان القرار الانتاجى بشأن المحاصيل المزروعة هو قرار اختيارى، لذا فهناك حاجة لتقديرات حديثة للعلاقات المحددة لاستجابة عرض مختلف المحاصيل وتحديد استجابة المزارعين المحتملة للظروف الاقتصادية السائدة، حيث أن تحديد وتقدير هذه العلاقات سوف يزيد من امكانية الحصول على توقعات دقيقة بشان المساحات المزروعة مستقبلا بالمحاصيل المختلفة، وهذا يُمكن المزارعين من صنع قرارات قصيرة وطويلة المدى. لذا فقد اهتم البحث بمدى إستجابة المساحة المزروعة بالمحاصيل موضع الدراسة مع إضافة إحتمالية تسعير مياه الرى كنتيجة لمحدودية مياه الرى المتوقعة.

وكانت أهم النتائج كالاتى:

- أن سرعة التوازن تجاه المدى الطويل بعد حدوث أى اختلال بلغت أقصاها لمحصول قصب السكر لكل من متغيرات السعر المزرعى، وصافى العائد، والانتاجية، ولمحصول القطن لقيمة المياه المستخدمة.
- السببية قصيرة الاجل للسعر المزرعى على مساحة قصب السكر، وصافى العائد على مساحة القمح وقصب السكر، والانتاجية وقيمة المياه المستخدمة على مساحة القطن.

- وجود علاقة طويلة الاجل معنوية مع السعر المزرعى وصافى العائد لكل من القمح، وبنجر السكر، والقطن، ومع قيمة المياه المستخدمة للقطن، مما يشير الى أن القطن هو المحصول الوحيد الذى تأثر بتسعير المياه.

المراجع:

١. ادريوش، دحمانى محمد (٢٠١٣)، إشكالية التشغيل في الجزائر: محاولة تحليل، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، فرع اقتصاد التنمية، وزارة التعليم العالى والبحث العلمى، جامعة أبو بكر بلقايد تلمسان، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، صص ١-٢٩٣.

٢. ادريوش، دحمانى محمد وعبد القادر، ناصور (٢٠١٢)، النمو الاقتصادى واتجاه الانفاق الحكومى فى الجزائر: بعض الادلة التجريبية لقانون فاجنر باستعمال مقاربة منهج الحدود ARDL، مجلة الاقتصاد والادارة، منشورات كلية العلوم الاقتصادية والتسيير، جامعة بلقايد تلمسان، الجزائر، العدد ١١، صص ١-٢٣.

٣. ادريوش، دحمانى محمد وعبد القادر، ناصور (٢٠١٤)، دراسة قياسية لمحددات الاستثمار الخاص في الجزائر باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة، مؤتمر "تقييم أثار برامج الاستثمارات العامة وانعكاساتها على التشغيل والاستثمار والنمو الاقتصادى خلال الفترة (٢٠٠١-٢٠١٤)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارة وعلوم التسيير، جامعة سطيف ١، وزارة التعليم العالم والبحث العلمى، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، صص ١-٢٦.

٤. الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء، نشرة الموارد المائية، أعداد مختلفة.

٥. السالم، رجاء عبد الله عيسى (٢٠١٥)، قياس الطلب على الطاقة في العراق للمدة (١٩٩٥-٢٠١٢)، مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة البصرة، العراق، العدد الرابع، ديسمبر، صص ٨٥-١٠٩.

٦. الشوربجى، مجدى (٢٠٠٧)، أثر النمو الاقتصادى على العمالة في الاقتصاد المصرى، مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا، جامعة مصر للعلوم والتكنولوجيا، مصر، العدد السادس، صص ١٤١-١٧٤.

٧. المومنى، رياض والهزيم، نفل (٢٠١١)، تأثير التجارة الخارجية على التضخم: دراسة تطبيقية على الأردن (١٩٩٢-٢٠٠٦)، سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، قسم الاقتصاد، كلية الاقتصاد والعلوم الادارية، جامعة اليرموك، المجلد (٢٧)، العدد (١ ب)، صص ٣٨١-٤٠٠.

٨. اليوسف، نورة بنت عبد الرحمن (٢٠١٣)، العلاقة السببية بين كمية النقود وبعض المتغيرات الاقتصادية الكلية في المملكة العربية السعودية، السلسلة العلمية لجمعية الاقتصاد السعودية، قسم الاقتصاد، كلية ادارة الاعمال، جامعة الملك سعود، المجلد (١٠)، العدد (٢٠)، يونيو، صص ٣-٤٦.

٩. بتال، أحمد حسين ومطر، سراب عبد الكريم (٢٠١٧)، اثر التضخم على عوائد اسهم قطاعات سوق العراق للأوراق المالية: تحليل نموذج الانحدار الذاتي ذو الابطاء الموزعة للمدة ٢٠٠٥-٢٠١٥، مجلة الاقتصاد والاعمال، قسم الاقتصاد والاعمال، جامعة غزة الاسلامية، المجلد ٢٥، العدد ٢، صص ٩٦-١١٧.

١٠. بلق، بشير عبد الله (٢٠١٥)، محددات الاستثمار الخاص في الاقتصاد الليبى للفترة من ١٩٦٢ إلى ٢٠١٠، مجلة العلوم الاقتصادية والسياسية، كلية الاقتصاد والتجارة زلتين، الجامعة الاسمرية الاسلامية، ليبيا، العدد السادس، ديسمبر صص ٢٩-٥٥.

١١. حسن، على عبد الزهرة وشومان، عبد اللطيف حسن (٢٠١٣)، تحليل العلاقة التوازنية طويلة الأجل باستعمال اختبارات جذر الوحدة وأسلوب دمج النماذج المرتبطة ذاتيا ونماذج توزيع الإبطاء (ARDL)، العلوم الاقتصادية، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة بغداد، العراق، العدد الرابع والثلاثون، المجلد التاسع، ت الثانى، صص ١٧٤-٢١٠.

١٢. عطا الله، محمد عبدالقادر وعلى، منى حسنى جاد (٢٠١٦)، دراسة قياسية للعلاقات التوازنية طويلة الاجل لعض المحاصيل الاستراتيجية فى مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى، المجلد السادس والعشرون، العدد الاول، مارس، صص ٧٥-٩٨.

١٣. على، مغاورى شلبى وأحمد، محمد سيد ونعمان، سارة عبدالسلام (٢٠١٦)، أثر تخفيض قيمة الجنيه على الميزان التجارة الزراعى المصرى، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى، المؤتمر الرابع والعشرون للاقتصاديين الزراعيين، نوفمبر، صص ٢٢٥-٢٤٢.

١٤. كمال، سى محمد (٢٠١٦)، اختبار منحنى J للتجارة الخارجية في الجزائر دراسة قياسية من ١٩٨٠ إلى ٢٠١٥، مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا، المركز الجامعى عين تموشنت، الجزائر، العدد الخامس عشر، صص ١٠٣-١١٨.

١٥. مشعل، أحمد عبداللطيف سالم وابراهيم، جمال الدين أحمد محمود (٢٠١٦)، تقدير الطلب على الاسماك فى مصر باستخدام منهج الانحدار الذانى لفترات الابطاء الموزعة ARDL، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى، المجلد السادس والعشرون، العدد الاول، مارس، صص ٢٩٧-٣٢٤.

١٦. نصير، شيرين عادل (٢٠١٦)، محددات البطالة في مصر خلال الفترة (١٩٧٣-٢٠١٣) دراسة تحليلية قياسية، مجلة بحوث اقتصادية عربية، كلية الدراسات الاقتصادية والعلوم السياسية، جامعة الاسكندرية، العددان ٧٤-٧٥، صص ٨٦-١١٨.

١٧. هوارى، أمولاى على وعبدالرحمان، تسابت ولخضر، عدوكة (٢٠١٦)، دراسة قياسية لأثر الدعم الحكومى على نمو الإنتاج الفلاحى في الجزائر باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة، مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، جامعة مصطفى اسطبولى معسكر، الجزائر، العدد السادس، ديسمبر، صص ٣٧٣-٣٩١.

١٨. وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، الادارة المركزية للاقتصاد الزراعى، نشرة الاحصاءات الزراعية ٢٠١٥/٢٠١٤، سبتمبر ٢٠١٦.

١٩. وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، الادارة المركزية للاقتصاد الزراعى، نشرة الاحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

20. Abou-Talb, Abd El-Wakil M. & El Begawy, Mohy Al-Din M. KH. (2008), Supply Response for Some Crops in Egypt: A Vector Error Correction Approach, Journal of Applied Sciences Research (JASR), Pakistan, pp 1647-1657.

21. EViews 9 User's Guide I, II, Copyright 1994–2015 IHS Global Inc, April 15, 2015.

22. Greene, William H. (2008), Econometric Analysis, 6th Edition, Upper Saddle Rive, NJ: Prentice-Hall.

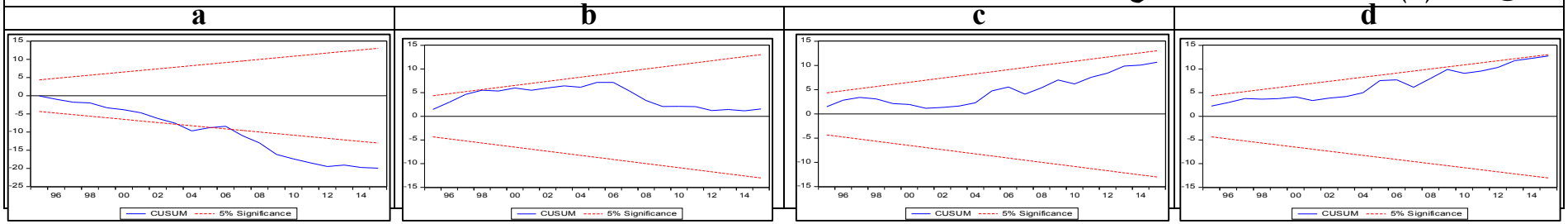
23. Gujarati, Damodar N. & Porter, Dawn C. (2009), Basic Econometrics, Fifth Edition, McGraw-Hill/Irwin, Inc., New York, NY.
24. http://www.math.umt.edu/patterson/Delta.pdf.
25. https://web.stanford.edu/class/cme308/.../TaylorAppDeltaMethod.pdf.
26. Nkoro, Emeka & Uko, Aham Kelvin (2016), Autoregressive Distributed Lag (ARDL) cointegration technique: application and interpretation, Journal of Statistical and Econometric Methods ،vol ،٥.no.4, pp ٦٣-91.
27. Pesaran, M.H. & Shin, Y. (1999), An Autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis, Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium, Strom, S. (ed.), Cambridge University Press, pp 1-24 .
28. Pesaran, M.H., Shin, Y. & Smith, R. J. (2001), Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships, Journal of Applied Econometrics, 16, pp 289–326.
29. Pesaran, M.H., Smith, R. J. & Shin, Y. (1996), Testing for the Existence of a long run Relationship, DAE Working paper No.9622, Department of Applied Economics, University of Cambridge, pp 371-413.

الملاحق

ملحق جدول (١): نتائج نموذج استجابة العرض لمحصول القمح باستخدام طريقة ARDL خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠١٥).

indep.=water			indep.=product			indep.=net			indep.=price			
Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Variable
0	10.21128	0.939955	0	8.003623	0.875497	0.0007	3.996906	0.502392	0.0092	2.869705	0.435232	AREA WHEAT(-1)
0.4135	0.834352	1.733327	0.9339	0.083921	3.778902	0.0334	2.275866	0.071231	0.1585	1.462242	0.816943	indep. WHEAT
0.2432	-1.200709	-2.701519	0.5696	0.57765	25.63041	0.0229	2.454089	0.0872	0.0788	1.847605	1.167207	indep. WHEAT(-1)
0.3258	1.006076	382.9687	0.7998	-0.256881	-129.9257	0.0007	3.947987	1080.223	0.0012	3.75573	1190.865	C
2698.12	Mean dep var	0.855793	2698.12	Mean dep var	0.850645	2698.12	Mean dep var	0.912743	2698.12	Mean dep var	0.905874	R-squared
422.2367	S.D. dep var	0.835193	422.2367	S.D. dep var	0.829309	422.2367	S.D. dep var	0.900277	422.2367	S.D. dep var	0.892427	Adjusted R-squared
13.27168	AIC	171.4133	13.30676	AIC	174.4462	12.76929	AIC	133.3376	12.84507	AIC	138.4866	S.E. of regression
13.4667	Schwarz C	617032.8	13.50178	Schwarz C	639060.9	12.96431	Schwarz C	373357.5	13.04009	Schwarz C	402749.6	Sum squared resid
13.32577	H-Q criter.	-161.896	13.36085	H-Q criter.	-162.3345	12.82338	H-Q criter.	-155.6162	12.89916	H-Q criter.	-156.5634	Log likelihood
2.289676	D-W stat	41.54149	2.331815	D-W stat	39.86829	1.978995	D-W stat	73.22255	1.825779	D-W stat	67.36802	F-statistic
		0			0			0			0	Prob(F-statistic)
ARDL Cointegrating And Long Run Form												
Cointegrating Form												
Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Variable
0.338	0.980467	1.733327	0.9227	0.098184	3.778902	0.0187	2.548255	0.071231	0.114	1.649092	0.816943	D(indep. WHEAT)
0.0746	-1.876004	-0.060045	0.0402	-2.186616	-0.124503	0.0001	-4.923985	-0.497608	0.0002	-4.534037	-0.564768	CointEq(-1)
Long Run Coeffs												
Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Variable
0.7618	-0.307094	-16.124555	0.3092	1.042106	236.214116	0	7.371705	0.318384	0	7.997907	3.513215	indep. WHEAT
0.5474	0.61162	6378.071273	0.7961	-0.261752	-1043.556858	0	23.212532	2170.83162	0	22.735494	2108.592633	C
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:												
0.0579	Prob. F(2,19)	3.322375	0.2335	Prob. F(2,19)	1.571935	0.9969	Prob. F(2,19)	0.003096	0.7617	Prob. F(2,19)	0.276086	F-statistic
Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey												
0.8998	Prob. F(3,21)	0.193299	0.9931	Prob. F(3,21)	0.029001	0.7863	Prob. F(3,21)	0.354591	0.6799	Prob. F(3,21)	0.509737	F-statistic
Series: Residuals												
0.971113	Probability	0.058624	0.994969	Probability	0.010088	0.295041	Probability	2.441282	0.110276	Probability	4.409543	Jarque-Bera
ARDL Bounds Test												
		1.071119			1.455175			7.379104			6.256627	F-statistic
						1%=5.58	5%=4.16	I(1) Bound	1%=4.94	5%=3.62	I(0) Bound	Significance

ملحق شكل (١): اختبار الاستقرار للنموذج.



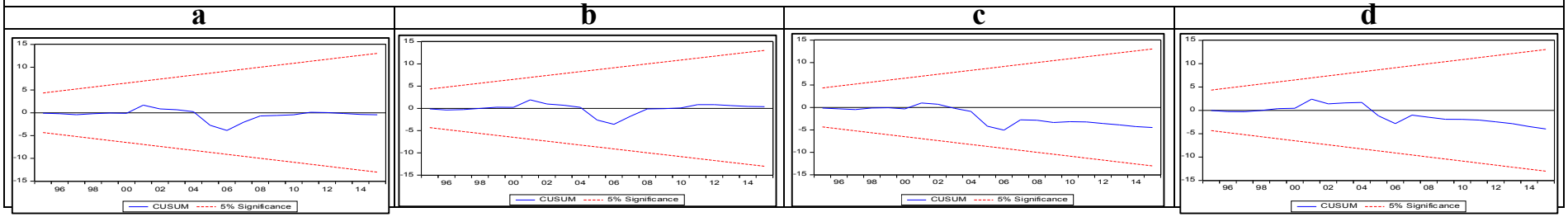
المصدر: حسب من بيانات: وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، نشرة الاحصاءات الزراعية، اعداد مختلفة، الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء، نشرة الموارد المائية، اعداد مختلفة.

استجابة عرض بعض المحاصيل الاستراتيجية فى ضوء إحتمالية تسعير المياه باستخدام نموذج الانحدار الذاتى لفترات الابطاء الموزعة ARDL

ملحق جدول (٢): نتائج نموذج استجابة العرض لمحصول البرسيم المستديم باستخدام طريقة ARDL خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠١٥).

indep.=water			indep.=product			indep.=net			indep.=price			
Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Variable
0.0664	1.936563	0.429251	0.0558	2.025015	0.44303	0.0809	1.833974	0.374981	0.0796	1.842566	0.374204	AREA_CLOVER(-1)
0.8717	-0.163541	-0.603799	0.4876	-0.706551	-111.3123	0.7213	-0.361517	-0.037594	0.7759	-0.288378	-0.813774	indep._CLOVER
0.7263	0.354782	1.295531	0.6933	0.399918	64.3803	0.9069	0.118359	0.01334	0.9376	0.079208	0.241544	indep._CLOVER(-1)
0.5419	0.620067	729.3895	0.0981	1.731099	2229.695	0.007	2.985891	1121.545	0.0072	2.977966	1129.202	C
1621.797	Mean dep var	0.190309	1621.797	Mean dep var	0.246747	1621.797	Mean dep var	0.241932	1621.797	Mean dep var	0.236954	R-squared
398.7702	S.D. dep var	0.074639	398.7702	S.D. dep var	0.139139	398.7702	S.D. dep var	0.133637	398.7702	S.D. dep var	0.127948	Adjusted R-squared
14.88272	AIC	383.5997	14.81047	AIC	369.9893	14.81684	AIC	371.1699	14.82339	AIC	372.3865	S.E. of regression
15.07774	Schwarz C	3090124	15.00549	Schwarz C	2874734	15.01186	Schwarz C	2893108	15.01841	Schwarz C	2912106	Sum squared resid
14.93681	H-Q criter.	-182.034	14.86456	H-Q criter.	-181.1309	14.87093	H-Q criter.	-181.2105	14.87748	H-Q criter.	-181.2924	Log likelihood
1.827754	D-W stat	1.645276	1.7938	D-W stat	2.293023	1.8156	D-W stat	2.234003	1.820268	D-W stat	2.173762	F-statistic
		0.209206			0.107499			0.114106			0.121295	Prob(F-statistic)
ARDL Cointegrating And Long Run Form												
Cointegrating Form												
Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Variable
0.8423	-0.201479	-0.603799	0.4286	-0.807152	-111.312267	0.6509	-0.45914	-0.037594	0.7048	-0.384107	-0.813774	D(indep._CLOVER)
0.0083	-2.915378	-0.570749	0.0116	-2.763698	-0.55697	0.0042	-3.213444	-0.625019	0.004	-3.232038	-0.625796	CointEq(-1)
Long Run Coeffs												
Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Variable
0.8548	0.1852	1.211974	0.2707	-1.131229	-84.263027	0.28	-1.108863	-0.038804	0.3031	-1.055605	-0.914403	indep._CLOVER
0.4906	0.701674	1277.952307	0.0706	1.904447	4003.258797	0	9.726232	1794.418654	0	9.215075	1804.424691	C
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:												
0.6343	Prob. F(2,19)	0.466363	0.4413	Prob. F(2,19)	0.854233	0.5135	Prob. F(2,19)	0.690536	0.5354	Prob. F(2,19)	0.645823	F-statistic
Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey												
0.8314	Prob. F(3,21)	0.291007	0.4034	Prob. F(3,21)	1.020758	0.8149	Prob. F(3,21)	0.314164	0.7801	Prob. F(3,21)	0.363345	F-statistic
Series: Residuals												
0.002209	Probability	12.23087	0.037704	Probability	6.555994	0.000163	Probability	17.43757	0.000131	Probability	17.87692	Jarque-Bera
ARDL Bounds Test												
		2.586782			2.324617			3.142764			3.179238	F-statistic
						1%=5.58	5%=4.16	I(1) Bound	1%=4.94	5%=3.62	I(0) Bound	Significance

ملحق شكل (٢): اختبار الاستقرار للنموذج.

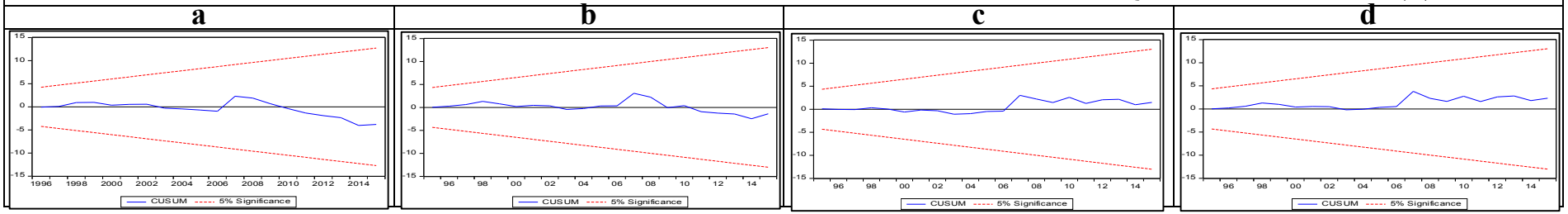


المصدر: حسب من بيانات: وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، نشرة الاحصاءات الزراعية، اعداد مختلفة، الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء، نشرة الموارد المائية، اعداد مختلفة.

ملحق جدول (٣): نتائج نموذج استجابة العرض لمحصول بنجر السكر باستخدام طريقة ARDL خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠١٥).

indep.=water			indep.=product			indep.=net			indep.=price			
Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Variable
0	17.48073	1.015973	0	14.94498	0.993988	0.0039	3.238675	0.590588	0.0377	2.218546	0.499658	AREA_S_BEET(-1)
0.8637	-0.173764	-0.027906	0.1177	1.631339	12.40914	0.3292	0.998912	0.013918	0.7213	0.361547	0.112797	indep._S_BEET
0.7504	-0.322349	-0.047767	0.4012	-0.856921	-6.740699	0.0906	1.77378	0.025596	0.0355	2.247755	0.579015	indep._S_BEET(-1)
0.5209	0.652869	32.21393	0.5347	-0.631309	-97.5204	0.0554	2.028294	25.41337	0.7403	-0.33592	-4.678945	C
203.6108	Mean dep var	0.939739	203.6108	Mean dep var	0.946131	203.6108	Mean dep var	0.95315	203.6108	Mean dep var	0.956501	R-squared
152.9173	S.D. dep var	0.93113	152.9173	S.D. dep var	0.938436	152.9173	S.D. dep var	0.946457	152.9173	S.D. dep var	0.950287	Adjusted R-squared
10.36778	AIC	40.13018	10.25564	AIC	37.94198	10.11605	AIC	35.38411	10.04183	AIC	34.09503	S.E. of regression
10.5628	Schwarz C	33819.06	10.45066	Schwarz C	30231.48	10.31107	Schwarz C	26292.75	10.23685	Schwarz C	24411.89	Sum squared resid
10.42187	H-Q criter.	-125.5973	10.30973	H-Q criter.	-124.1955	10.17014	H-Q criter.	-122.4506	10.09592	H-Q criter.	-121.5228	Log likelihood
2.517599	D-W stat	109.1612	2.431655	D-W stat	122.9461	2.064497	D-W stat	142.4124	1.837833	D-W stat	153.9241	F-statistic
		0			0			0			0	Prob(F-statistic)
ARDL Cointegrating And Long Run Form												
Cointegrating Form												
Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Variable
0.8058	-0.248965	-0.027906	0.0651	1.94652	12.409144	0.2332	1.227617	0.013918	0.5953	0.539424	0.112797	D(indep._S_BEET)
0.026	2.395088	0.015973	0.0203	-2.511447	-0.006012	0.0012	-3.732715	-0.409412	0.0005	-4.096285	-0.500342	CointEq(-1)
Long Run Coeffs												
Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Variable
0.8394	0.205187	4.737641	0.9235	0.097171	942.778246	0	8.089609	0.096514	0	9.661999	1.382679	indep._S_BEET
0.8251	-0.223787	-2016.790811	0.9235	-0.097203	-16219.63597	0.0374	2.221519	62.07278	0.7252	-0.356214	-9.351493	C
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:												
0.2988	Prob. F(2,19)	1.288219	0.4237	Prob. F(2,19)	0.898851	0.837	Prob. F(2,19)	0.179622	0.7373	Prob. F(2,19)	0.309658	F-statistic
Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey												
0.9792	Prob. F(3,21)	0.062057	0.4077	Prob. F(3,21)	1.010612	0.5678	Prob. F(3,21)	0.690779	0.9172	Prob. F(3,21)	0.167374	F-statistic
Series: Residuals												
0	Probability	60.30437	0	Probability	33.33514	0	Probability	54.6387	0	Probability	103.3969	Jarque-Bera
ARDL Bounds Test												
		1.745875			1.919632			4.240527			5.106819	F-statistic
						1%=5.58	5%=4.16	I(1) Bound	1%=4.94	5%=3.62	I(0) Bound	Significance

ملحق شكل (٣): اختبار الاستقرار للنموذج.



المصدر: حسب من بيانات: وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، نشرة الاحصاءات الزراعية، اعداد مختلفة، الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء، نشرة الموارد المائية، اعداد مختلفة.

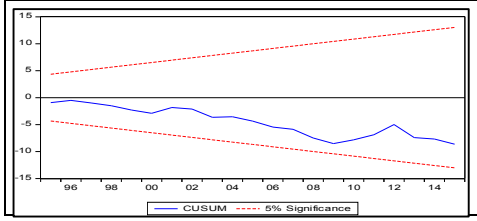
استجابة عرض بعض المحاصيل الاستراتيجية فى ضوء إحتمالية تسعير المياه باستخدام نموذج الانحدار الذاتى لفترات الابطاء الموزعة ARDL

ملحق جدول (٤): نتائج نموذج استجابة العرض لمحصول القطن باستخدام طريقة ARDL خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠١٥).

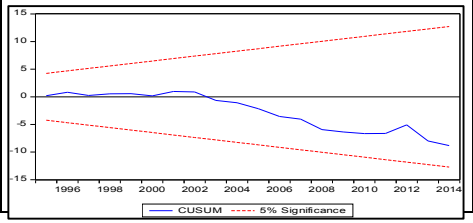
		indep.=water	indep.=product			indep.=net			indep.=price			
Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Variable
0.2886	1.088736	0.213565	0.0003	4.297694	0.643653	0.0018	3.587495	0.641763	0.0681	1.923083	0.386685	AREA_COTTON(-1)
0.036	-2.240364	-2678.619	0.0247	2.419956	97168.78	0.5859	-0.553666	-19.48638	0.1104	-1.666959	-292.1635	indep._COTTON
0.9533	-0.059314	-72.45537	0.5568	-0.597146	-26881.74	0.1999	1.325719	48.34344	0.7996	0.257107	47.72036	indep._COTTON(-1)
0.0027	3.402121	1341011	0.4341	-0.797399	-251673.9	0.3193	1.02123	165525.9	0.0125	2.731333	535271.2	C
616445.1	Mean dep var	0.598943	616445.1	Mean dep var	0.540368	632094.3	Mean dep var	0.417319	616445.1	Mean dep var	0.528272	R-squared
210813.4	S.D. dep var	0.541649	210813.4	S.D. dep var	0.474706	199965	S.D. dep var	0.329917	210813.4	S.D. dep var	0.460882	Adjusted R-squared
26.72086	AIC	142724.2	26.85718	AIC	152791.6	27.00033	AIC	163688.5	26.88316	AIC	154789	S.E. of regression
26.91588	Schwarz C	4.28E+11	27.0522	Schwarz C	4.90E+11	27.19667	Schwarz C	5.36E+11	27.07818	Schwarz C	5.03E+11	Sum squared resid
26.77495	H-Q criter.	-330.0108	26.91127	H-Q criter.	-331.7148	27.05242	H-Q criter.	-320.004	26.93725	H-Q criter.	-332.0395	Log likelihood
1.99364	D-W stat	10.45386	2.402451	D-W stat	8.229577	1.965633	D-W stat	4.774705	1.896437	D-W stat	7.839059	F-statistic
		0.000205			0.000822			0.011433			0.00107	Prob(F-statistic)
ARDL Cointegrating And Long Run Form												
Cointegrating Form												
Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Variable
0.0254	-2.40637	-2678.619469	0.0107	2.803205	97168.78147	0.4699	-0.736665	-19.486376	0.0803	-1.837785	-292.163487	D(indep._COTTON)
0.0003	-4.33105	-0.786435	0.0065	-3.022414	-0.356347	0.0138	-2.700607	-0.358237	0.0036	-3.274273	-0.613315	CointEq(-1)
Long Run Coeffs												
Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Variable
0.0009	-3.882617	-3498.159025	0.2086	1.297404	197243.2265	0.6005	0.532168	80.553029	0.0157	-2.627989	-398.56064	indep._COTTON
0	6.048019	1705177.226	0.4893	-0.703711	-706260.6121	0.1029	1.708999	462057.1197	0	7.706347	872751.1487	C
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:												
0.5956	Prob. F(2,19)	0.532503	0.4573	Prob. F(2,19)	0.815466	0.9353	Prob. F(2,18)	0.067185	0.9062	Prob. F(2,19)	0.099052	F-statistic
Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey												
0.4195	Prob. F(3,21)	0.983381	0.3613	Prob. F(3,21)	1.125689	0.731	Prob. F(3,20)	0.434068	0.5176	Prob. F(3,21)	0.781259	F-statistic
Series: Residuals												
0.561114	Probability	1.155661	0.767678	Probability	0.528769	0.326989	Probability	2.235657	0.561098	Probability	1.155721	Jarque-Bera
ARDL Bounds Test												
		5.708956			2.780214			2.210084			3.262872	F-statistic
						1%=5.58	5%=4.16	I(1) Bound	1%=4.94	5%=3.62	I(0) Bound	Significance

ملحق شكل (٤): اختبار الاستقرار للنموذج.

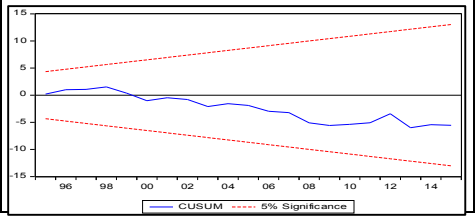
a



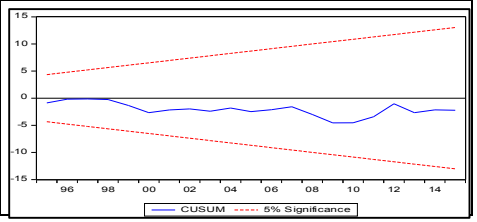
b



c



d

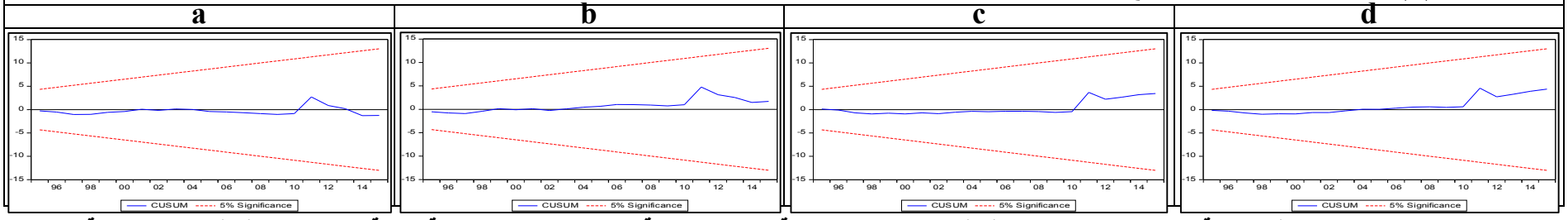


المصدر: حسب من بيانات: وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، نشرة الاحصاءات الزراعية، اعداد مختلفة، الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء، نشرة الموارد المائية، اعداد مختلفة.

ملحق جدول (٥): نتائج نموذج استجابة العرض لمحصول قصب السكر باستخدام طريقة ARDL خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠١٥).

indep.=water			indep.=product			indep.=net			indep.=price			
Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Variable
0.1743	1.406149	0.284175	0.5877	0.550567	0.116748	0.4174	0.827243	0.145819	0.9945	-0.006956	-0.001361	AREA_S_CANE(-1)
0.378	-0.900619	-0.039476	0.4041	-0.85141	-8.61016	0.0006	4.001748	0.029363	0.0099	2.835323	1.063662	indep._S_CANE
0.4458	-0.77711	-0.025792	0.1731	1.410328	13.15202	0.0034	-3.302176	-0.026727	0.0262	-2.391788	-0.957776	indep._S_CANE(-1)
0.0045	3.179121	291.857	0.6707	0.43122	63.23116	0.0001	4.865394	250.216	0	5.155755	285.3277	C
316.444	Mean dep var	0.208604	316.444	Mean dep var	0.297018	316.444	Mean dep var	0.57886	316.444	Mean dep var	0.487249	R-squared
34.84048	S.D. dep var	0.095548	34.84048	S.D. dep var	0.196592	34.84048	S.D. dep var	0.518697	34.84048	S.D. dep var	0.413998	Adjusted R-squared
9.984658	AIC	33.13424	9.866191	AIC	31.22857	9.353826	AIC	24.17094	9.550651	AIC	26.67065	S.E. of regression
10.17968	Schwarz C	23055.43	10.06121	Schwarz C	20479.7	9.548846	Schwarz C	12268.92	9.745671	Schwarz C	14937.79	Sum squared resid
10.03875	H-Q criter.	-120.8082	9.920281	H-Q criter.	-119.3274	9.407916	H-Q criter.	-112.9228	9.604741	H-Q criter.	-115.3831	Log likelihood
2.178481	D-W stat	1.845131	2.095833	D-W stat	2.957583	2.284651	D-W stat	9.621532	2.257616	D-W stat	6.651839	F-statistic
		0.169937			0.055823			0.000338			0.002481	Prob(F-statistic)
ARDL Cointegrating And Long Run Form												
Cointegrating Form												
Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Variable
0.1483	-1.500696	-0.039476	0.2874	-1.091436	-8.61016	0.0001	4.872262	0.029363	0.0007	3.949742	1.063662	D(indep._S_CANE)
0.0012	-3.732024	-0.715825	0.0003	-4.372609	-0.883252	0	-5.781684	-0.854181	0	-5.695398	-1.001361	CointEq(-1)
Long Run Coeffs												
Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Variable
0.1942	-1.341168	-0.091179	0.1429	1.522147	5.142202	0.1474	1.504274	0.003086	0.0913	1.769765	0.105742	indep._S_CANE
0	6.011699	407.721103	0.6676	0.435609	71.589044	0	33.665737	292.930883	0	28.694225	284.939851	C
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:												
0.355	Prob. F(2,19)	1.094064	0.5708	Prob. F(2,19)	0.577595	0.3791	Prob. F(2,19)	1.021288	0.3045	Prob. F(2,19)	1.26661	F-statistic
Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey												
0.9624	Prob. F(3,21)	0.094262	0.571	Prob. F(3,21)	0.685358	0.0036	Prob. F(3,21)	6.155143	0.0039	Prob. F(3,21)	6.034146	F-statistic
Series: Residuals												
0	Probability	249.5039	0	Probability	246.0332	0.006024	Probability	10.22395	0.00005	Probability	19.82673	Jarque-Bera
ARDL Bounds Test												
		4.238957			5.819041			10.1737			9.8723	F-statistic
						1%=5.58	5%=4.16	I(1) Bound	1%=4.94	5%=3.62	I(0) Bound	Significance

ملحق شكل (٥): اختبار الاستقرار للنموذج.



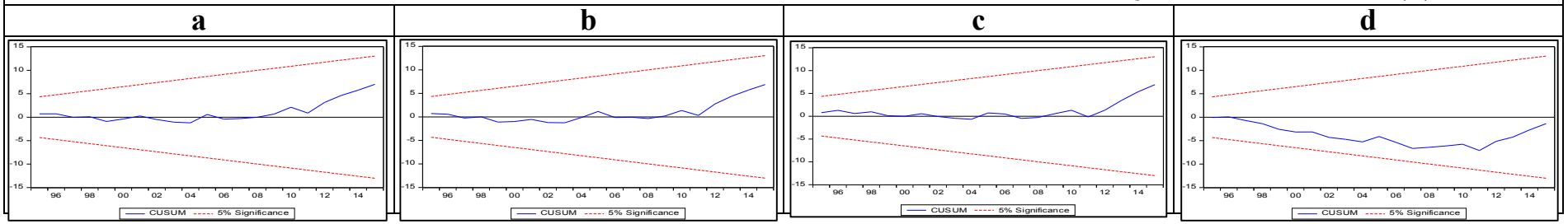
المصدر: حسب من بيانات: وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، نشرة الاحصاءات الزراعية، اعداد مختلفة، الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء، نشرة الموارد المائية، اعداد مختلفة.

استجابة عرض بعض المحاصيل الاستراتيجية فى ضوء إحتمالية تسعير المياه باستخدام نموذج الانحدار الذاتى لفترات الابطاء الموزعة ARDL

ملحق جدول (٦): نتائج نموذج استجابة العرض لمحصول الذرة الشامية الصيفى باستخدام طريقة ARDL خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠١٥).

indep.=water			indep.=product			indep.=net			indep.=price			
Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Variable
0.3341	0.988668	0.241719	0.2069	1.302432	0.29461	0.1558	1.472045	0.314091	0.2388	1.212397	0.267887	AREA_S_MAIZE(-1)
0.1654	1.437211	0.431731	0.0957	-1.74436	-49.47415	0.2046	-1.309093	-0.067032	0.3964	-0.865789	-1.013628	indep._S_MAIZE
0.2037	-1.311903	-0.373931	0.2221	1.258256	33.26574	0.0753	1.871267	0.095892	0.2346	1.223632	1.527342	indep._S_MAIZE(-1)
0.004	3.231688	1471.478	0.0079	2.932867	1779.792	0.005	3.134288	1329.564	0.0041	3.218477	1394.019	C
1985.84	Mean dep var	0.207374	1985.84	Mean dep var	0.245117	1985.84	Mean dep var	0.257741	1985.84	Mean dep var	0.247945	R-squared
129.2442	S.D. dep var	0.094141	129.2442	S.D. dep var	0.137277	129.2442	S.D. dep var	0.151704	129.2442	S.D. dep var	0.140509	Adjusted R-squared
12.60806	AIC	123.0102	12.55927	AIC	120.0457	12.5424	AIC	119.0377	12.55552	AIC	119.8207	S.E. of regression
12.80308	Schwarz C	317761.8	12.75429	Schwarz C	302630.4	12.73742	Schwarz C	297569.5	12.75054	Schwarz C	301496.8	Sum squared resid
12.66215	H-Q criter.	-153.6007	12.61336	H-Q criter.	-152.9909	12.59649	H-Q criter.	-152.7801	12.60961	H-Q criter.	-152.9439	Log likelihood
1.86364	D-W stat	1.831399	1.918357	D-W stat	2.272965	2.183501	D-W stat	2.430675	2.202852	D-W stat	2.307833	F-statistic
		0.172371			0.109697			0.093623			0.105906	Prob(F-statistic)
ARDL Cointegrating And Long Run Form												
Cointegrating Form												
Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Variable
0.1007	1.717115	0.431731	0.062	-1.971502	-49.474149	0.1641	-1.441872	-0.067032	0.3352	-0.986335	-1.013628	D(indep._S_MAIZE)
0.0027	-3.40338	-0.758281	0.003	-3.353592	-0.70539	0.0016	-3.62712	-0.685909	0.0014	-3.690803	-0.732113	CointEq(-1)
Long Run Coeffs												
Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Variable
0.8262	0.222353	0.076224	0.1756	-1.401708	-22.977952	0.2956	1.072559	0.042076	0.092	1.765728	0.701687	indep._S_MAIZE
0	8.979425	1940.543762	0	6.688713	2523.133344	0	30.039775	1938.398679	0	29.368867	1904.103712	C
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:												
0.4443	Prob. F(2,19)	0.846996	0.9979	Prob. F(2,19)	0.002142	0.4451	Prob. F(2,19)	0.844918	0.1036	Prob. F(2,19)	2.56035	F-statistic
Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey												
0.4147	Prob. F(3,21)	0.994468	0.5307	Prob. F(3,21)	0.757099	0.235	Prob. F(3,21)	1.534365	0.5519	Prob. F(3,21)	0.718675	F-statistic
Series: Residuals												
0.962585	Probability	0.076266	0.670051	Probability	0.800803	0.710652	Probability	0.683144	0.246394	Probability	2.801649	Jarque-Bera
ARDL Bounds Test												
		3.52526			3.422872			4.004			4.145835	F-statistic
						1%=5.58	5%=4.16	I(1) Bound	1%=4.94	5%=3.62	I(0) Bound	Significance

ملحق شكل (٦): اختبار الاستقرار للنموذج.



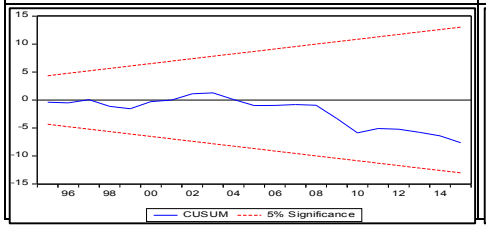
المصدر: حسب من بيانات: وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، نشرة الاحصاءات الزراعية، اعداد مختلفة، الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء، نشرة الموارد المائية، اعداد مختلفة.

ملحق جدول (٧): نتائج نموذج استجابة العرض لمحصول الارز الصيفى باستخدام طريقة ARDL خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠١٥).

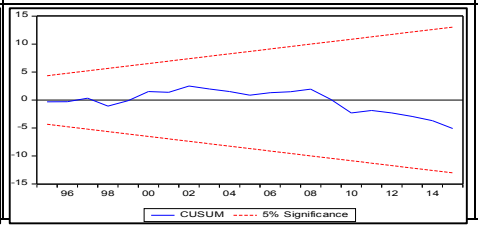
indep.=water			indep.=product			indep.=net			indep.=price			
Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Variable
0.0204	2.509473	0.447763	0.223	1.255617	0.269755	0.0242	2.429889	0.441014	0.0192	2.535794	0.460533	AREA_S_RICE(-1)
0.994	-0.007666	-0.001728	0.2671	1.139951	634.561	0.664	-0.440651	-0.032368	0.8518	-0.189115	-0.05236	indep._S_RICE
0.975	0.031662	0.007132	0.3949	-0.868571	-442.0028	0.6552	0.452963	0.033288	0.9119	0.111939	0.032103	indep._S_RICE(-1)
0.0084	2.909961	784.8888	0.464	0.745903	287.8277	0.0049	3.145613	797.4513	0.0051	3.125798	793.735	C
1418.6	Mean dep var	0.231195	1418.6	Mean dep var	0.318943	1418.6	Mean dep var	0.238738	1418.6	Mean dep var	0.237624	R-squared
168.3627	S.D. dep var	0.121366	168.3627	S.D. dep var	0.221649	168.3627	S.D. dep var	0.129986	168.3627	S.D. dep var	0.128714	Adjusted R-squared
13.10638	AIC	157.8156	12.98519	AIC	148.5367	13.09652	AIC	157.0395	13.09798	AIC	157.1543	S.E. of regression
13.3014	Schwarz C	523020.9	13.18021	Schwarz C	463326.1	13.29154	Schwarz C	517889.8	13.293	Schwarz C	518647.1	Sum squared resid
13.16047	H-Q criter.	-159.8297	13.03928	H-Q criter.	-158.3148	13.15061	H-Q criter.	-159.7065	13.15207	H-Q criter.	-159.7248	Log likelihood
2.008324	D-W stat	2.105043	1.931192	D-W stat	3.278134	1.93228	D-W stat	2.195254	2.033693	D-W stat	2.181827	F-statistic
		0.130088			0.041146			0.118677			0.120306	Prob(F-statistic)
ARDL Cointegrating And Long Run Form												
Cointegrating Form												
Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Variable
0.9909	-0.011569	-0.001728	0.1176	1.631946	634.561005	0.6358	-0.480561	-0.032368	0.8179	-0.233164	-0.05236	D(indep._S_RICE)
0.0038	-3.250369	-0.552237	0.0016	-3.62194	-0.730245	0.0034	-3.295864	-0.558986	0.0035	-3.293885	-0.539467	CointEq(-1)
Long Run Coeffs												
Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Prob.	t-Statistic	Coeff	Variable
0.9869	0.016652	0.009785	0.0664	1.936717	263.689892	0.9757	0.030883	0.001647	0.7299	-0.349964	-0.037551	indep._S_RICE
0	7.244523	1421.290964	0.4656	0.7432	394.152239	0	12.32784	1426.603611	0	11.134578	1471.332298	C
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:												
0.3264	Prob. F(2,19)	1.188445	0.2731	Prob. F(2,19)	1.390724	0.379	Prob. F(2,19)	1.021577	0.2139	Prob. F(2,19)	1.674567	F-statistic
Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey												
0.727	Prob. F(3,21)	0.439752	0.0543	Prob. F(3,21)	2.9858	0.6718	Prob. F(3,21)	0.522116	0.5068	Prob. F(3,21)	0.801809	F-statistic
Series: Residuals												
0.610453	Probability	0.987108	0.846429	Probability	0.333458	0.558103	Probability	1.166425	0.599086	Probability	1.024701	Jarque-Bera
ARDL Bounds Test												
		3.215403			3.992572			3.306046			3.302075	F-statistic
						1%=5.58	5%=4.16	I(1) Bound	1%=4.94	5%=3.62	I(0) Bound	Significance

ملحق شكل (٧): اختبار الاستقرار للنموذج.

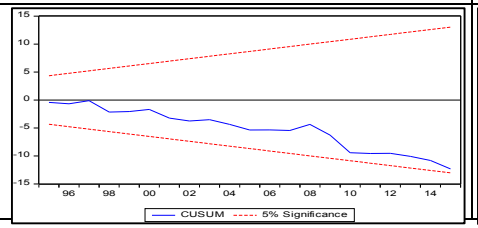
a



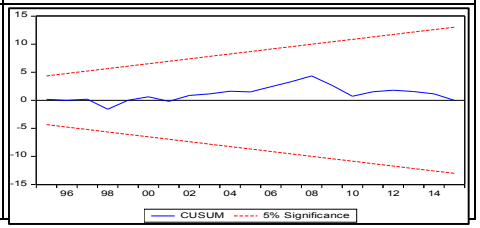
b



c



d



المصدر: حسب من بيانات: وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، نشرة الاحصاءات الزراعية، اعداد مختلفة، الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء، نشرة الموارد المائية، اعداد مختلفة.

Supply response of some strategic crops in light of the probablity for water pricing using the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) Models

Summary

Since the production decision on cultivated crops is an optional decision, there is a need for recent estimations of the specific relationships of the supply response of different crops and the identification of farmers' potential responses to the prevailing economic conditions. The identification and estimation of these relationships will increase the likelihood of obtaining accurate forecasts of the future cultivable areas of different crops, And this enables farmers to make short and long-term decisions. Therefore, the research was concerned with the extent of the response of the area cultivated with the crops under study, with the addition of the possibility of pricing irrigation water as a result of the limited irrigation water expected.

The most important results were as follows:

- Speed equilibrium towards the long term after any disruption reached a maximum of sugar cane for price, net yield, productivity, and of cotton for water.
- Short term causality of price on sugar-cane area, net yield on wheat area and sugar cane, productivity and value of water used on cotton area.
- A long term significant relationship with price and net yield for wheat, sugar beet, cotton, and value of water used for cotton, indicating that cotton is the only crop affected by water pricing.