MENOUFIA JOURNAL OF AGRICULTURAL ECONOMIC AND SOCIAL SCIENCES

https://mjabes.journals.ekb.eg/

دراسة تأثير الدعم الزراعي العالمي الأخضر علي الناتج المحلي الزراعي للدول النامية باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للإبطاءات الموزعة ARDL Model

إبراهيم صديق علي - خالد صلاح الدين طه محمود- محمد جمال سليمان العكل

قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة المنوفية

Received:. Accepted:

ملخص البحث :

مازالت الدول الأعضاء في منظمة التجارة العالمية تتفاوت فيما بينها في تنفيذ نسب الخفض المتفق عليها للدعم الزراعي بها وفقًا للأطر الزمنية الخاصة بذلك، كما أن الدول المتقدمة لا تزال هي الأعلى عالميًا بالنسبة للدعم الزراعي مقارنة بالدول النامية حيث احتل الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة والصين واليابان المراتب من الأول إلي الرابع في الترتيب العالمي فيما يخص ذلك الدعم بمتوسط قيم قُدر بحوالي ١٢١، ١١٤، ٧١، ٥٦ مليار دولار وبأهمية نسبية قدرت بحوالي ٢٤%، ٢٣%، ١٤%، ١١% علي الترتيب خلال الفترة (١٩٩٠: ٢٠١٩). ويتناول البحث دراسة تأثير الدعم الأخضر (دعم الخدمات والبنية التحتية والتعليم والتدريب) للدول المتقدمة علي الناتج المحلي الزراعي للدول النامية باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للإبطاءات الموزعة ARDL Model، واعتمد البحث علي تحليل البيانات الخاصة بالدول ذات الأهمية النسبية العالية عالميًا بالنسبة للدعم الزراعي بصفة عامة والأخضر منه علي وجه الخصوص وهي علي الترتيب الاتحاد الأوروبي، الولايات المتحدة، اليابان في حين تم استبعاد الصين من كبري الدول الداعمة لكونها تصنف كدولة نامية من ناحية، فضلًا عن عدم توفر سلسلة زمنية مكتملة للدعم الزراعي الخاص بها. ومن خلال تحليل بيانات البحث تم التوصل لنتائج من أهمها:

- أوضحت نتائج النموذج العام للتكامل المشترك لتأثير الدعم الزراعي العالمي الأخضر علي قيمة الناتج المحلي الزراعي للدول النامية في المديين الطويل والقصير أن النموذج الأمثل للانحدار الذاتي للإبطاءات الموزعة والذي تم تقديره كان من الرتبة ARDL(1, 2) وهو ما يعني أن الناتج المحلي المبطأة لفترة زمنية واحدة في مستواه الأصلي يؤثر علي نفسه في الفترة الحالية (كمتغير تابع)، كما أن الفرق الأول لمتغير الدعم الأخضر للدول المتقدمة يؤثر علي قيمة الناتج المحلي الزراعي للدول النامية في الفترة الزمنية الحالية ولفترة إبطاء واحدة، كما أشارت نتائج معادلة تصحيح الخطأ أن معامل تصحيح الخطأ المقدر كان معنويًا وسالب، وهو الأمر الذي يؤكد علي وجود علاقة تكامل مشترك وتوازن طويل المدي بين متغيري الدعم الأخضر وقيمة الناتج المحلي الزراعي.
- أوضحت نتائج المعادلات التفصيلية لكل دولة من الدول النامية محل الدراسة ثبوت معنوية علاقة التكامل المشترك والتوازن طويل المدي بين متغيري الدراسة لكل دولة من تلك الدول بلا استثناء.
- أوضحت النتائج أن محصلة تأثيرات الدعم الزراعي العالمي الأخضر علي قيمة الناتج المحلي الزراعي للدول النامية جاءت سالبة الإشارة لبعض الدول النامية محل الدراسة، باستثناء بعض الدول الأخرى والتي تتبني برامج للدعم الزراعي والتي جاءت في الترتيب العالمي بعد كبري الدول المتقدمة من حيث دعم قطاع الزراعة بها خلال الفترة (١٩٩٠: ٢٠١٩).
- أوضحت النتائج أن بعض الدول النامية التي لم تتأثر سلبًا بالدعم العالمي قد أوضحت تفوقًا ملحوظًا على باقي الدول النامية الأخرى من حيث قيمة ذلك الدعم الزراعي بها خلال فترة الدراسة، وتتمثل تلك الدول في: الهند وإندونيسيا وتركيا وكولومبيا والفلبين وأوكرانيا وفيتنام. والجدير بالذكر أن برامج الدعم للدول النامية سالفة الذكر ونجاحها في

تقديم دعم لقطاعها الزراعي يتفوق عن نظيرتها النامية الأخرى قد يكون أحد الأسباب التي تفسر نجاح تلك الدول في تدنية التأثيرات السلبية للدعم الزراعي العالمي على قطاعاتها الزراعية.

الكلمات الدالة: الدعم الأخضر، الناتج المحلي الزراعي، الدول النامية، استقرار السلاسل الزمنية، نموذج الانحدار الذاتي، نموذج الإبطاءات الموزعة، نموذج ARDL، نموذج تصحيح الخطأ.

المقدمة:

مازالت الدول الأعضاء في منظمة التجارة العالمية تتفاوت فيما بينها في تنفيذ نسب الخفض المتفق عليها للدعم الزراعي بها وفقًا للأطر الزمنية الخاصة بذلك، كما أن الدول المتقدمة لا تزال هي الأعلى عالميًا بالنسبة للدعم الزراعي مقارنة بالدول النامية حيث احتل الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة والصين واليابان المراتب من الأول إلي الرابع في الترتيب العالمي فيما يخص ذلك الدعم بمتوسط قيم قُدر بحوالي ١٢١، ١١٤، ٧١، ٥٦ مليار دولار وبأهمية نسبية قدرت بحوالي ٢٤%، ٢٣%، ١٤%، ١١% علي الترتيب خلال الفترة (١٩٩٠: ٢٠١٩) كما هو موضح بجدول (1). والجدير بالذكر أن الدول المتقدمة تبنت ما يسمي ببرامج الدعم الأخضر حيث اتجهت إلى تخفيض قيمة الدعم الزراعي المباشر نظرًا لآثاره السلبية على التجارة العالمية وبالأخص مقتصدات الدول النامية، وحولت جزء كبير من الدعم الزراعي الكلي إلى دعم أخضر غير مباشر (التي من أهم صوره: دعم الخدمات الإنتاجية والتسويقية الزراعية، ودعم برامج التدريب والتعليم الزراعي) معتمدة بذلك على فرضيات تشير إلي أن ذلك النوع من الدعم ذو آثار إيجابية أكبر من آثاره السلبية وبالأخص على المقتصدات النامية. ويتناول البحث دراسة تأثير الدعم الزراعي الأخضر للدول المتقدمة محل الدراسة علي الدول النامية التي وقع عليها الاختيار بحيث تتوافر لناتجها المحلي الزراعي سلاسل زمنية مكتملة خلال الفترة (١٩٩٠: ٢٠١٩)، كما أن تلك الدول تشترك في أن متوسط قيمة الدعم المقدم لقطاع الزراعة في كلٍ منها لم يتجاوز ٥% من إجمالي قيمة الدعم الزراعي العالمي خلال فترة الدراسة بالرغم من الأهمية النسبية المرتفعة لذلك القطاع في الهيكل الاقتصادي لتلك الدول، وشملت تلك الدول أربعة عشر دولة هي: الأرجنتين – البرازيل – شيلي – كولومبيا – كوستاريكا – الهند – إندونيسيا – كازاخستان – المكسيك – الفلبين – تركيا – أوكرانيا – فيتنام – مصر.

جدول (١): متوسط قيمة الدعم الزراعي الإجمالي بالمليون دولار خلال الفترة (1990:2019)

الدولة	قيمة الدعم الزراعي بالمليون دولار	الأهمية النسبية %	الدولة	قيمة الدعم الزراعي بالمليون دولار	الأهمية النسبية %
الاتحاد الأوروبي	**121379.50**	**24.08**	**الفلبين**	5955.93	1.18
الصين	**113502.03**	**22.52**	**كولومبيا**	4060.17	0.81
الولايات المتحدة	**71327.70**	**14.15**	**النرويج**	3445.29	0.68
اليابان	**55802.34**	**11.07**	**فيتنام**	1980.97	0.39
كوريا	21905.89	4.35	**استراليا**	1875.67	0.37
الهند	20349.10	4.04	**جنوب أفريقيا**	1070.56	0.21
إندونيسيا	15076.02	2.99	**إسرائيل**	985.71	0.20
تركيا	15042.10	2.98	**كازاخستان**	1031.59	0.20
روسيا	9969.12	1.98	**أوكرانيا**	934.09	0.19
الأرجنتين	8122.71	1.61	**شيلي**	598.61	0.12
البرازيل	7656.87	1.52	**نيوزيلندا**	311.78	0.06
المكسيك	7614.69	1.51	**كوستاريكا**	286.49	0.06
السويد	7171.95	1.42	**أيسلندا**	200.29	0.04
كندا	6447.13	1.28			
إجمالي العالم	**504104.29**	**100**			

المصدر: قاعدة بيانات منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية.

مشكلة البحث: قررت منظمة التجارة العالمية تخفيض الدعم الزراعي المباشر للدول الأعضاء سواء المتقدمة منها أو النامية وذلك وفقًا لجداول زمنية متفق عليها وذلك تمهيدًا لإلغائه، حيث أثبتت النتائج العملية أن ذلك الدعم يشوه التجارة العالمية بصفة عامة، بالإضافة إلى أنه يضعف قدرة الدول النامية على منافسة الدول المتقدمة في السوق العالمي، وليس هذا فحسب بل أنه أيضًا يرفع تكلفة المنتجات الزراعية للدول النامية داخليًا نتيجة اعتماد البعض منها على مدخلات الإنتاج المستوردة.

أهداف البحث: يهدف البحث بصفة رئيسية إلى دراسة تأثير الدعم الزراعي الأخضر للدول المتقدمة ذات الأهمية النسبية عالميًا بالنسبة لإجمالي الدعم الزراعي المقدم لقطاعاتها الزراعية على قيمة الناتج المحلي لعدد من الدول النامية تم اختيارها وفقًا لأسس سبق الإشارة إليها بمقدمة البحث.

مصادر البيانات: اعتمدت الدراسة في المقام الأول على البيانات الثانوية المنشورة الخاصة بالدعم الزراعي على موقع منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)، كما تم الاعتماد على بعض البيانات المنشورة على قاعدة بيانات منظمة التجارة العالمية (WTO). فضلا عن مجموعة من البيانات الخاصة بالناتج المحلي الزراعي، وكمية وقيمة الصادرات والواردات الزراعية والعالمية من خلال قاعدة بيانات منظمة الأغذية والزراعة (FAO).

الطريقة البحثية: تركز المراجع والدراسات الحديثة المتخصصة في مجال الاقتصاد القياسي في تناولها للسلاسل الزمنية للمتغيرات الاقتصادية المختلفة علي شرح ودراسة عدد من المفاهيم والتي من أهمها مفهومي استقرار السلاسل الزمنية و التكامل المشترك (التوازن طويل المدي) بين متغيرات السلاسل محل الدراسة، الأمر الذي يفيد بدرجة كبيرة في إمكانية تقدير التأثيرات المباشرة والكلية لمعلمات النموذج المقدر علي المتغير التابع، بالإضافة إلي المساعدة في تصحيح عنصر الخطأ العشوائي بالمدي القصير حتي يمكن الوصول إلي التوازن طويل المدي، كما تفيد دراسة تلك المفاهيم الحديثة بدرجة كبيرة في تقدير نماذج اقتصادية ذات قدرة تنبؤية أفضل وأدق من غيرها والتي تساعد بدورها في قياس تأثيرات المتغيرات المستقلة علي المتغير التابع. وفضلًا عما سبق فإن اعتماد العديد من الباحثين العاملين في مجال الاقتصاد الزراعي المصري علي تطبيق نماذج اقتصادية ساكنة تشتمل على متغيرات اقتصادية لم تتم دراسة استقرارها الزمني من ناحية، ولم تتم دراسة علاقات التكامل المشترك بين متغيراتها من ناحية أخري يؤدي إلى الوقوع في العديد من المشاكل الإحصائية والقياسية والتي من أهمها ما يلي:

- الوقوع في مشكلة الانحدار الزائف بين متغيرات الدراسة.
- عدم القدرة على تحديد طول الفترة الزمنية اللازمة للوصول إلى الاستقرار والتوازن طويل المدي للنماذج الاقتصادية المستخدمة.
- عدم توفر شروط الكفاءة الإحصائية والقياسية وضعف القدرة التنبؤية للنماذج المقدرة.

وقد اعتمدت الرسالة من أجل الوصول إلى أهدافها على تطبيق عدد من الأساليب التحليلية الاحصائية والقياسية باستخدام برنامج التحليل الإحصائي والقياسي E-VIEWS 12، وسيتم استعراض ذلك في الجزء الخاص بالإطار النظري للطرق الإحصائية والقياسية المطبقة في البحث.

الإطار النظري للمفاهيم والطرق الإحصائية والقياسية المستخدمة:

اعتمدت الرسالة في تحليل بياناتها على إجراء عدد من الاختبارات والتحليلات الاحصائية والقياسية يمكن توضيحها على النحو التالي:

استقرار السلاسل الزمنية Stationarity of time series

يعتبر استقرار السلاسل الزمنية من الخصائص الضرورية والمطلوب توافرها في تلك السلاسل عند استخدامها في التنبؤ وكذلك عند دراسة التكامل المشترك لمتغيرات النماذج محل البحث، وتتصف العديد من السلاسل الزمنية للمتغيرات الاقتصادية بأنها غير مستقرة وهو ما اصطلح تسميته بأن تلك السلاسل تعاني من مشكلة جذر الوحدة وتعني تلك المشكلة أن متوسط وتباين السلسلة محل الدراسة غير مستقلين عن الزمن أو بمعني آخر عدم ثبات متوسطات وتباينات ذات السلسلة في إبطاءاتها الزمنية المختلفة، الأمر الذي قد يؤدي إلى وجود ما يسمي بالانحدار الزائف بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع،

ويقصد بجعل السلاسل الزمنية مستقرة هو معالجتها بحيث تقل حدة التقلبات فيها وتصبح الظاهرة أكثر تجانساً، وبعبارة أخري يصبح متوسط وتباين الظاهرة مستقل عن الزمن وهو الأمر الذي من أهم فوائده الوصول إلي قدرة تنبؤية عالية للنموذج المقدر. والجدير بالذكر أن هناك عدد من المؤشرات تستخدم للدلالة على أن الانحدار المقدر للمتغيرات موضع الدراسة يعد انحدارًا زائفاً ومن أهم تلك المؤشرات ما يلي[1]:

١. قيمة معامل التحديد (R^2) أكبر من قيمة ديربن واتسون المحسوبة (D.W) أي إن ($R^2 >$ D.W).
٢. وجود ارتباط سلسلي بين الأخطاء تعكسه قيمة ديربن واتسون المحسوبة (D.W).
٣. زيادة المعنوية الإحصائية للمعلمات المقدرة بدرجة كبيرة.

ولكي يطلق على السلسلة الزمنية أنها مستقرة يجب أن يتوفر بها الخصائص التالية:

١. ثبات متوسط قيم المتغير محل الدراسة عبر الزمن

$$E(Y_t) = \mu$$

٢. ثبات التباين لقيم المتغير محل الدراسة عبر الزمن

$$Var(Y_t) = E(Y_t-\mu)^2 = \gamma_0$$

٣. التغاير بين أي قيمتين للمتغير محل الدراسة يعتمد على الفجوة الزمنية بينهما وليس على القيمة الفعلية للزمن

$$Cov\,(Y_t, Y_{t-k}) = E[(Y_t-\mu)(Y_{t-k}-\mu)] = \gamma_k$$

حيث أن: (μ): الوسط الحسابي، (γ_0): التباين، (γ_k): معامل التباين المشترك (التغاير).

اختبار جذر الوحدة Unit Root Test

يهدف اختبار جذر الوحدة إلى فحص خواص السلسلة الزمنية لكل متغير من متغيرات الدراسة خلال المدة الزمنية للمشاهدات، والتأكد من مدى استقرارها وتحديد رتبة تكامل كل متغير على حدة، فإذا كانت السلسلة الزمنية مستقرة في قيمها الأصلية يقال إنها متكاملة من الرتبة صفر أي I(0)، أما إذا استقرت السلسلة بعد اخذ الفرق الأول فان السلسلة الأصلية تكون متكاملة من الرتبة الأولى أي I(1)، في حين إذا استقرت السلسلة بعد اخذ الفرق الثاني فان السلسلة الأصلية تكون متكاملة من الرتبة الثانية أي I(2) وهكذا فإنه يمكن تحديد رتبة تكامل أو استقرار السلسلة الزمنية وفقاً للفروق المحسوبة لها لكي تصل إلي الاستقرار، ويوجد عدد من الاختبارات تستخدم لدراسة استقرار السلاسل الزمنية من أهمها اختبار ديكي فولر وديكي فولر الموسع ويمكن توضيحهما علي النحو التالي:

اختبار ديكي فولر Dickey-Fuller

توصل كلٍ من ديكي وفولر لطريقة[2] يمكن من خلالها اختبار استقرار السلسلة الزمنية من عدمه، ويعتمد هذا الاختبار على نموذج الانحدار الذاتي من الدرجة الأولى للمتغير التابع والذي يمكن توضيحه على النحو التالي:

$$y_t = \emptyset y_{t-1} + u_t$$

ويتم اختبار فرض العدم بأن $\emptyset$ تساوي 1 بمعني أن البيانات تعاني جذر الوحدة ..... $H_0: \emptyset = 1$ والفرضية البديلة بأن $\emptyset < 1$ بمعني أن البيانات لا تعاني مشكلة جذر الوحدة $H_1: \emptyset < 1$ .....

ويمكن شرح الاختبار بصورة أخري من خلال طرح y_{t-1} من كلا طرفي المعادلة السابقة لتصبح علي النحو التالي:

$$y_t - y_{t-1} = (\emptyset - 1)y_{t-1} + u_t$$

$$\Delta y_t = (\emptyset - 1)y_{t-1} + u_t$$

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + u_t$$

حيث تمثل $\gamma = (\emptyset - 1)$ ، والفرض الصفري يكتب على الصورة $H_0: \gamma = 0$، في حين يكتب الفرض كما يلي: $H_1: \gamma < 0$ ، فإذا تم قبول الفرض الصفري بمعني أن $\gamma = 0$ فان السلسلة تعاني مشكلة جذر الوحدة، في حين أن

[1] مالك الدليمي، "قياس وتحليل محددات الطلب على النقود في الاقتصاد العراقي للمدة (١٩٨٥-٢٠١٥)"، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الفلوجة، العراق، ٢٠١٨.

[2]) David A. Dickey, Wayne A. Fuller, "Distribution of the estimators for autoregressive series a unit root", Journal of the American statistical association, Vol. (74). No. (366),.June, 1979.

قبول الفرض البديل $H_1: \gamma < 0$ يعني أن السلسلة لا تعاني مشكلة جذر الوحدة.

كما اقترحا Dickey and Fuller معادلتين للانحدار يمكن ان تستخدما لاختبار جذر الوحدة، الأولى تتضمن ثابت للدالة محل الدراسة، في حين تشتمل الثانية علي ثابت و اتجاه زمني، ويمكن كتابة هاتين المعادلتين علي النحو التالي:

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \gamma y_{t-1} + u_t$$

$$\Delta y_t = \alpha_0 + a_2 t + \gamma y_{t-1} + u_t$$

اختبار ديكي فولر الموسع[3] Augmented Dickey-Fuller

يستخدم هذا الاختبار في حالة السلاسل الزمنية التي تعاني من وجود مشكلة الارتباط الذاتي بين قيم الأخطاء بها، ويشتمل الاختبار على ثلاث حالات يمكن توضيحها بالمعادلات التالية:

$$\Delta y_t = \sum_{i=1}^{p} \beta_i \Delta y_{t-1} + u_t$$

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \beta_i \Delta y_{t-1} + u_t$$

$$\Delta y_t = \alpha_0 + a_2 t + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \beta_i \Delta y_{t-1} + u_t$$

وبذات الطريقة السابقة في اختبار ديكي فولر يتم اختبار الفرض الصفري $H_0: \gamma = 0$ ضد الفرض البديل $H_1: \gamma < 0$، فإذا تم قبول الفرض الصفري فهذا يعني أن $\gamma = 0$ ومن ثم فالسلسلة تعاني مشكلة جذر الوحدة، في حين أن قبول الفرض البديل $H_1: \gamma < 0$ يعني أن السلسلة لا تعاني مشكلة جذر الوحدة

والجدير بالذكر أن هناك عدد من الطرق المتبعة لعلاج عدم استقرار السلاسل الزمنية من أهمها[4]:

١- علاج عدم الاستقرار الناتج من عدم ثبات تباين السلسلة الزمنية:

من أهم التحويلات المستخدمة في تثبيت تباين السلسلة هو حساب اللوغاريتم الطبيعي لبيانات السلسلة، أو الحصول على الجذر التربيعي لها، أو استخدام مقلوب بيانات السلسلة الزمنية.

٢- علاج عدم الاستقرار الناتج من وجود اتجاه عام للسلسلة الزمنية:

من أهم الطرق المستخدمة للتخلص من الاتجاه العام للسلاسل الزمنية ما يلي:

٣-

- طريقة الانحدار الخطي في تقدير الاتجاه العام ثم عزله والتعامل مع البواقي كسلسلة زمنية مستقرة.
- طريقة حساب الفروق بواسطة طرح قيم المشاهدات من بعضها البعض لفترات إبطاء معينة، كالفروق من الدرجة الأولى أو الثانية أو أكبر من ذلك حتى يتحقق استقرار السلسلة الزمنية.

٤- علاج عدم الاستقرار الناتج من التقلبات الموسمية: تتم إزالة التقلبات الموسمية باستخدام طريقة حساب الفرق الموسمي، وذلك بطرح القيم من بعضها البعض حسب فترات الإبطاء المتسقة مع نوع البيانات للحصول على الفروق ربع سنوية أو فروق شهرية أو غيرها وفقاً للنوع التقلبات الموسمية.

ذات بالتسلسل والقياسية المستخدمة في الرسالة:

أولاً: نموذج الانحدار الذاتي للإبطاءات الزمنية الموزعة The Autoregressive Distributed Lags Model (ARDL)

يقصد بالتكامل المشترك لمتغيرين أو أكثر وجود علاقة توازن طويل الأجل بين تلك المتغيرات، في حين قد لا توجد ذات العلاقة التوازنية في الأجل القصير وعندها يجب تصحيح اختلالات الأجل القصير بمعدل معين لكل فترة زمنية وفقاً للفترات الزمنية محل الدراسة (يومية، شهرية، ربع سنوية، ثلث سنوية، .....)، ويمكن حساب ذلك المعدل من خلال تقدير ما يسمي بنموذج تصحيح الخطأ. والجدير بالذكر أنه من الأهمية إجراء اختبارات

[3]) David A. Dickey, Wayne A. Fuller, "Likelihood ratio statistical for autoregressive time series with a unit root", Econometrica, Vol. (49), No. (4), July, 1981.

[4]) ناظم عبد المحمدي، سعدية طعمه، "استخدام نماذج السلاسل الزمنية الموسمية للتنبؤ باستهلاك الطاقة في مدينة الفلوجة"، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الاقتصادية والإدارية، مجلد (٤)، العدد (٧)، ٢٠١١.

الاستقرارية لمتغيرات النموذج محل الدراسة لعلاج مشاكل الاستقرارية حال وجودها من ناحية فضلاً عن تحديد النموذج الملائم لدراسة التكامل المشترك لتلك المتغيرات وفقاً لدرجة استقرارها من ناحيةٍ أخري. ولدراسة التكامل المشترك بين متغيرين أو أكثر فإن هناك عدد من المنهجيات مثل أسلوب إنجل وجرانجر[٥] والذي يعتبر من الأساليب المحدودة الاستخدام نظراً لإنه يقوم علي افتراضات من أهمها أن النموذج محل الدراسة يشتمل علي متغيرين فقط، وأن المتغيرين مستقران من نفس الدرجة وهي الدرجة الأولي (I_1)، ويعد أسلوب جوهانسون من الأساليب القياسية الأخرى التي قد تستخدم لدراسة التكامل المشترك حيث يمكن تطبيقها في حالة أكثر من متغيرين وبشرط أن تكون تلك المتغيرات مستقرة أيضاً في الفرق الأول، ومن ثم فهو أكثر استخداماً من سابقة. وبصفة عامة تفضل السلاسل الزمنية الطويلة (الأكثر من خمسين مشاهدة) عند تطبيق مناهج التكامل المشترك بين المتغيرات الاقتصادية محل الدراسة من أجل ضمان الحصول على نتائج أفضل للنماذج المقدرة. وتعد دراسة التكامل المشترك باستخدام منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة (Autoregressive Distributed Lags Model (ARDL من أفضل المناهج المستخدمة لدراسة التكامل المشترك في الآونة الأخيرة، والتي قدمها Pesaran[٦] وآخرون ، وتعتمد تلك المنهجية علي دمج نماذج الانحدار الذاتي Autoregressive Model للمتغير التابع مع نماذج فترات الإبطاء الموزعة Distributed Lag Model للمتغير المستقل في نموذج واحد، بالتالي تصبح السلسلة الزمنية لقيم المتغير التابع وفقاً لذلك النموذج دالة في قيمة المتغير التابع والمتغير أو المتغيرات المستقلة مبطئة لفترة زمنية واحدة وكذلك فإنها تكون دالة في كتلة إبطاءات المتغير التابع والأخرى المستقلة في الفرق الأول.

ويتميز نموذج (ARDL) بعدة مزايا منها[٧]:

- لا يتطلب تطبيق نموذج ARDL (علي العكس من النماذج الأخرى المستخدمة في تقدير التكامل المشترك) أن تكون السلاسل الزمنية للمتغيرات محل الدراسة كلها متكاملة في مستواها الأصلي (بدون حساب أية فروق) والتي يطلق عليها متكاملة من الدرجة صفر I(0) أو أن تكون كلها متكاملة من الرتبة الأولى I(1) أي بعد حساب الفرق الأول لها، حيث يمكن تطبيق ذلك النموذج في حالة السلاسل الزمنية التي تكون متغيراتها بعضها مستقر في المستوي الأصلي والبعض الآخر مستقر بعد أخذ الفرق الأول، وبشرط أن لا يشتمل النموذج علي أية متغيرات تكون متكاملة من الرتبة الثانية I(2).
- إمكانية تقدير تأثيرات الأجل الطويل والقصير في آن واحد، فضلاً عن إمكانية التعامل مع المتغيرات التفسيرية في النموذج بفترات إبطاء زمنية مختلفة.
- يصلح استخدام هذا النموذج في حالة العينات صغيرة الحجم.
- يساعد تطبيق هذا النموذج على التخلص من المشكلات المتعلقة بحذف المتغيرات ومشكلات الارتباط الذاتي، مما يجعل المقدرات الناتجة كفؤة وغير متحيزة.
- يتميز نموذج ARDL على النماذج الأخرى المستخدمة في تقدير التكامل المشترك والتي تستخدم عدد من الإبطاءات متساوية لجميع متغيرات الدراسة في أنه يستخدم العدد الأمثل والمناسب من فترات الإبطاء الزمني لكل متغير بحيث يتم تقدير نموذج تتوفر فيه الخصائص الإحصائية والقياسية المطلوبة.

ويمكن كتابة الصيغة العامة لنموذج ARDL المكون من متغير تابع (Y) و (K) من المتغيرات التفسيرية (X_1, X_2 ….X_K) علي النحو التالي:

---

[٥]) Robert F. Engle and C. W. Granger, “Co-integration and Error Correction: Presentation, Estimation and Testing”, Econometrica, Vol. (55), No. (2), March, 1987.

[6]) M. Hashem Pesaran, Yongcheol Shin and Richard J. Smith, “Pounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships”, Journal of applied econometrics, Vol. (16), USA, 2001.

[٨]) بن ختم يوسف "العلاقة بين سعر الصرف الموازي والقدرة الشرائية – حالة الجزائر –"، رسالة ماجستير، جامعة أبي بكر بلقايد، الجزائر، ٢٠١٥/٢٠١٦.

حيث أن:

Δ: الفروق الأولى. C: الحد الثابت. U_t: حد الخطأ العشوائي. B: معلمات العلاقة طويلة الأجل. λ: معلمات العلاقة قصيرة الأجل.

p, q_1, q_2 ….q_K: تمثل فترات الإبطاء للمتغيرات Y, X_1, X_2 ….X_K على الترتيب.

والجدير بالذكر هنا أن B_1 في النموذج السابق (وهي عبارة عن معامل المتغير التابع في مستواه الأصلي ومبطأ لفترة زمنية واحدة) تمثل **معامل تصحيح الخطأ**. وتجدر الإشارة إلى أن هناك عدد من المعايير المستخدمة للمفاضلة إحصائيًا بين النماذج المقدرة ومن أهمها:

معيار معلومات أكايك Akaike Information Criterion (AIC)

يعد معيار Akaike (AIC) معيارًا للمفاضلة بين النماذج الإحصائية أو الاقتصادية القياسية المقدرة حيث يعد مقياسًا تقديريًا لجودة كل نموذج من تلك النماذج، وتكون المفاضلة في صالح النموذج الأقل بالنسبة لقيمة ذلك المعيار.

ويمكن حساب هذا المعيار كما يلي:

$$AIC = T \ln (RSS) + 2K$$

حيث: K هي عدد المتغيرات المستقلة بالنموذج، T عدد المشاهدات، وRSS مجموع مربعات بواقي النموذج المقدر.

معيار Schwarz criterion (SC)

يستخدم هذا المعيار لاختيار النموذج الأمثل من بين النماذج المقدرة، حيث يكون له أدنى قيمة لذلك المعيار. وتتضح معادلة الحساب التالي النحو على

$$Sc = \ln \sigma^2 + m \ln (n)$$

حيث: m طول فترة الإبطاء، n عدد المشاهدات، σ^2 تباين عنصر الخطأ للنموذج المقدر.

معيار Hannan-Quinn criterion

يستخدم هذا المعيار كذلك للحكم علي جودة النموذج، وأيضًا يتم اختيار القيمة الأقل بالنسبة لذلك المعيار كما هو الحال بالنسبة للمعيارين السابقين، ويمكن توضيح معادلة الحساب على النحو التالي:

$$HQC=(n\times\ln(RSS/n))+(2\times k\times\ln(\ln n))$$

حيث: n عدد المشاهدات، K عدد معالم النموذج، RSS مجموع مربعات بواقي النموذج المقدر.

النتائج والمناقشات:

اعتمد تحليل البيانات علي استخدام نموذج الانحدار الذاتي للإبطاءات الموزعة لخليط بيانات السلاسل الزمنية والبيانات المقطعية للدول محل الدراسة Panel Data ARDL Model ولتطبيق هذا النموذج فقد تمت دراسة استقرار السلاسل الزمنية للمتغيرات الاقتصادية الزراعية للدول محل الدراسة، حيث يشترط لتطبيق النموذج أن تكون المتغيرات محل الدراسة مستقرة في مستواها الأصلي $I_{(0)}$ أو بعد أخذ الفرق الأول $I_{(1)}$ أو كليهما، في حين لا يصح تطبيق هذا النموذج للمتغيرات التي تستقر بعد أخذ الفرق الثاني لها. وبناءً على ما تقدم فقد تم استبعاد الأرجنتين والبرازيل لعدم انطباق شروط استقرار السلاسل الزمنية لمتغيراتها كما هو موضح بجدول (٢). وبالنسبة للسلسلة الزمنية للدعم الزراعي الأخضر للدول المتقدمة فقد استقرت بعد أخذ الفرق الأول.

جدول (٢): درجة استقرارية السلاسل الزمنية لمتغير الناتج المحلي الزراعي للدول النامية محل الدراسة خلال الفترة (١٩٩٠: ٢٠١٩)

Order of Time Series Stationarity	Countries	Order of Time Series Stationarity	Countries
Agric. DP		Agric. DP	
$I_{(1)}$	KAZ	$I_{(2)}$	ARG
$I_{(1)}$	MEX	$I_{(2)}$	BRA

$I_{(1)}$	**PHI**	$I_{(1)}$	**CHI**
$I_{(1)}$	**TUR**	$I_{(1)}$	**CHN**
$I_{(1)}$	**UKR**	$I_{(1)}$	**COL**
$I_{(1)}$	**VIT**	$I_{(1)}$	**COS**
$I_{(1)}$	**EGY**	$I_{(1)}$	**INDI**
		$I_{(1)}$	**INDO**

المصدر: نتائج تحليل البيانات باستخدام برنامج E-Views 12

ولدراسة تأثير الدعم الزراعي الأخضر للدول المتقدمة علي قيمة الناتج المحلي الزراعي للدول النامية فقد تم أولًا تقدير النموذج العام للانحدار الذاتي للإبطاءات الموزعة وذلك لقياس التأثيرات الإجمالية طويلة المدي (الاستاتيكية) وقصيرة المدي (الديناميكية)، حيث لا يأخذ هذا النموذج بعين الاعتبار التأثيرات التفصيلية علي مستوي الدول، ومن ثم فالنموذج العام يتجاهل اختلاف الخصائص والظروف الاقتصادية فيما بين الدول النامية محل الدراسة، أما الشق الثاني من التحليل فتناول تقدير نماذج التأثيرات الديناميكية للدعم الزراعي العالمي الأخضر علي قيمة الناتج المحلي الزراعي لكل دول نامية على حدة، وعليه فقد جاءت نتائج تقدير تلك التأثيرات علي النحو التالي:

أ. نتائج النموذج العام

أوضحت نتائج النموذج العام للتكامل المشترك لتأثير الدعم الزراعي العالمي الأخضر علي قيمة الناتج المحلي الزراعي للدول النامية في المديين الطويل والقصير والموضحة بجدول (٢) أن النموذج الأمثل للانحدار الذاتي للإبطاءات الموزعة والذي تم تقديره كان من الرتبة ARDL(1, 2) وهو ما يعني أن الناتج المحلي المبطئ لفترة زمنية واحدة في مستواه الأصلي يؤثر علي نفسه في الفترة الحالية (كمتغير تابع)، كما أن الفرق الأول لمتغير الدعم الأخضر للدول المتقدمة يؤثر علي قيمة الناتج المحلي الزراعي للدول النامية في الفترة الزمنية الحالية ولفترة إبطاء واحدة، كما أشارت نتائج معادلة تصحيح الخطأ بجدول (٣) أن معامل تصحيح الخطأ المقدر كان معنويًا وسالب، وهو الأمر الذي يؤكد علي وجود علاقة تكامل مشترك وتوازن طويل المدي بين متغيري الدعم الأخضر وقيمة الناتج المحلي الزراعي.

جدول (٣): المعادلة العامة للتوازن طويل المدي والخاصة بتأثير الدعم الزراعي العالمي الأخضر علي قيمة الناتج المحلي الزراعي للدول النامية محل الدراسة خلال الفترة (١٩٩٠: ٢٠١٩)

Selected Model: ARDL(1, 2)	**Long Run Equation**			
Dependent Variable: D(AGR.DP)	**Coefficient**	**Std. Error**	**t-Statistic**	**P-Value**
Explanatory Variable: GS	0.21	0.03	6.71	0.00

المصدر: نتائج تحليل البيانات باستخدام برنامج E-Views 12

جدول (٤): المعادلة العامة لتصحيح الخطأ والخاصة بتأثير الدعم الزراعي العالمي الأخضر علي قيمة الناتج المحلي الزراعي للدول النامية محل الدراسة في المدي القصير خلال الفترة (١٩٩٠: ٢٠١٩)

Dependent Variable: D(AGR.DP)	**Short Run Equation**			
	Coefficient	**Std. Error**	**t-Statistic**	**P-Value**
Error Correction Coefficient	**-0.22**	0.05	-4.93	**0.00**
D(GS)	0.05	0.03	1.80	0.07
D(GS(-1))	-0.01	0.02	-0.38	0.71

C	-2731.50	698.87	-3.91	0.00
@TREND	264.78	207.79	1.27	0.20
Root MSE	5410.07	**Mean dependent var**		1953.54
S.D. dependent var	7498.69	**S.E. of regression**		5936.33
Akaike info criterion	16.81	**Sum squared resid**		1.05E+10
Schwarz criterion	17.47	**Log likelihood**		-2965.54
Hannan-Quinn criterion	17.08			

المصدر: نتائج تحليل البيانات باستخدام برنامج E-Views 12

أ. نتائج المعادلات التفصيلية لكل دولة نامية على حدة

توضح الجداول (٥: ١٦) معامل تصحيح الخطأ ونماذج التوازن الديناميكي لتأثير الدعم الزراعي الأخضر علي قيمة الناتج المحلي الزراعي لكل دولة من الدول النامية محل الدراسة على حده، وتشير نتائج تلك الجداول أن علاقة التكامل المشترك والتوازن طويل المدي كانت معنوية لكل الدول النامية محل الدراسة بلا استثناء.

جدول (٥): تأثير الدعم الزراعي الأخضر العالمي على قيمة الناتج المحلي الزراعي لشيلي خلال الفترة (١٩٩٠: ٢٠١٩)

Explanatory Variables	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	P-Value
Error Correction Coefficient	**-0.134**	0.002	-59.742	**0.000**
D(GS)	**0.008**	0.000	47.107	0.000
D(GS(-1))	**-0.025**	0.000	-147.535	0.000

المصدر: نتائج تحليل البيانات باستخدام برنامج E-Views 12

كما أوضحت نتائج جدول (٤) نتائج تأثير الدعم الزراعي الأخضر العالمي علي قيمة الناتج المحلي الزراعي لدولة شيلي خلال الفترة (١٩٩٠: ٢٠١٩)، حيث قدر معامل تصحيح الخطأ بحوالي 0.13- بمعني أن أخطاء المدي القصير يتم تصحيحها بمعدل ١٣% سنويًا وبالتالي يحتاج تصحيح أخطاء المدي القصير وحتي الوصول إلي التوازن طويل المدي حوالي ٨ سنوات. كما أوضحت نتائج التقدير أن الفرق الأول لمتغير الدعم الأخضر العالمي كان ذو تأثير معنوي جدًا وموجب علي متغير قيمة الناتج المحلي الزراعي لدولة شيلي في الفترة الحالية، في حين كان تأثير نفس المتغير المستقل معنوي جدًا وسالب في فترة الإبطاء الأولي، وبمقارنة التأثير السالب للدعم العالمي الأخضر علي قيمة الناتج المحلي الزراعي لدولة شيلي بالتأثير الموجب لذات الدعم يتضح أن التأثير السالب كان هو الأكبر والأشد حيث بلغ حوالي ثلاثة أمثال نظيرة الموجب، وبالتالي فالمحصلة النهائية يمكن تلخيصها بأن الدعم الزراعي العالمي الأخضر أضر بالناتج المحلي الزراعي لدولة شيلي أكثر مما أفاده.

جدول (٦): تأثير الدعم الزراعي الأخضر العالمي على قيمة الناتج المحلي الزراعي لكولومبيا خلال الفترة (١٩٩٠: ٢٠١٩)

Explanatory Variables	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	P-Value
Error Correction Coefficient	**-0.192**	0.009	-21.828	**0.000**
D(GS)	**0.043**	0.001	49.147	0.000
D(GS(-1))	**-0.002**	0.001	-2.247	0.110

المصدر: نتائج تحليل البيانات باستخدام برنامج E-Views 12

وتشير النتائج الواردة بجدول (٥) إلي نتائج تأثير الدعم الزراعي الأخضر العالمي علي قيمة الناتج المحلي الزراعي لدولة كولومبيا خلال الفترة (١٩٩٠: ٢٠١٩)، حيث قدر معامل تصحيح الخطأ بحوالي 0.19 - بمعني أن أخطاء المدي القصير يتم تصحيحها بمعدل 19% سنويًا وبالتالي يحتاج تصحيح أخطاء المدي القصير وحتي الوصول إلي التوازن طويل المدي حوالي ٥ سنوات. كما أوضحت نتائج التقدير أن الفرق الأول لمتغير الدعم الأخضر العالمي كان ذو تأثير معنوي جدًا وموجب على متغير قيمة الناتج المحلي الزراعي لدولة شيلي في الفترة الحالية، في حين كان تأثير نفس المتغير المستقل على المتغير التابع سالب ولكنه غير معنوي في فترة الإبطاء الأولي.

جدول (٧): تأثير الدعم الزراعي الأخضر العالمي على قيمة الناتج المحلي الزراعي لكوستاريكا خلال الفترة (١٩٩٠: ٢٠١٩)

Explanatory Variables	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	P-Value
Error Correction Coefficient	**-0.020**	0.000	-231.718	**0.000**
D(GS)	**-0.001**	0.000	-74.664	0.000
D(GS(-1))	**-0.005**	0.000	-748.050	0.000

المصدر: نتائج تحليل البيانات باستخدام برنامج E-Views 12

ويوضح جدول (٦) نتائج تأثير الدعم الزراعي الأخضر العالمي علي قيمة الناتج المحلي الزراعي لدولة كوستاريكا خلال الفترة (١٩٩٠: ٢٠١٩)، حيث قدر معامل تصحيح الخطأ بحوالي 0.02- بمعني أن أخطاء المدي القصير يتم تصحيحها بمعدل 2% سنويًا وهو معدل تصحيح بطئ وبالتالي يحتاج تصحيح أخطاء المدي القصير وحتي الوصول إلي التوازن طويل المدي إلي حوالي ٥٠ سنة. كما أوضحت نتائج التقدير أن الفرق الأول لمتغير الدعم الأخضر العالمي كان ذو تأثير معنوي جدًا وسالب على متغير قيمة الناتج المحلي الزراعي لدولة كوستاريكا في الفترة الزمنية الحالية وكذلك في فترة الإبطاء الأولي.

جدول (٨): تأثير الدعم الزراعي الأخضر العالمي على قيمة الناتج المحلي الزراعي للهند خلال الفترة (١٩٩٠: ٢٠١٩)

Explanatory Variables	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	P-Value
Error Correction Coefficient	**-0.113**	0.007	-15.399	**0.001**
D(GS)	**0.093**	0.124	0.752	0.507
D(GS(-1))	**-0.001**	0.129	-0.007	0.995

المصدر: نتائج تحليل البيانات باستخدام برنامج E-Views 12

وبالنسبة للهند فقد أوضحت النتائج الواردة بجدول (٨) عدم معنوية تأثير متغير الدعم الزراعي العالمي على قيمة الناتج المحلي الزراعي لها.

جدول (٩): تأثير الدعم الزراعي الأخضر العالمي على قيمة الناتج المحلي الزراعي لإندونيسيا خلال الفترة (١٩٩٠: ٢٠١٩)

Explanatory Variables	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	P-Value
Error Correction Coefficient	**-0.095**	0.005	-17.434	**0.000**
D(GS)	**0.277**	0.018	15.716	0.001
D(GS(-1))	**0.117**	0.017	6.978	0.006

المصدر: نتائج تحليل البيانات باستخدام برنامج E-Views 12

ويوضح جدول (٩) نتائج تأثير الدعم الزراعي الأخضر العالمي على قيمة الناتج المحلي الزراعي لدولة إندونيسيا خلال الفترة (١٩٩٠: ٢٠١٩)، حيث قدر معامل تصحيح الخطأ بحوالي-0.10 بمعني أن أخطاء المدي القصير يتم تصحيحها بمعدل ١٠% سنويًا وهو معدل تصحيح بطئ وبالتالي يحتاج تصحيح أخطاء المدي القصير وحتي الوصول إلي التوازن طويل المدي إلي حوالي ١٠ سنوات. كما أوضحت نتائج التقدير أن الفرق الأول لمتغير الدعم الأخضر العالمي كان ذو تأثير معنوي جدًا وموجب على متغير قيمة الناتج المحلي الزراعي لإندونيسيا في الفترة الزمنية الحالية وكذلك في فترة الإبطاء الأولي.

جدول (١٠): تأثير الدعم الزراعي الأخضر العالمي على قيمة الناتج المحلي الزراعي لكازاخستان خلال الفترة (١٩٩٠: ٢٠١٩)

Explanatory Variables	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	P-Value
Error Correction Coefficient	**-0.224**	0.005	-41.690	**0.000**
D(GS)	**0.018**	0.000	51.763	0.000
D(GS(-1))	**-0.006**	0.000	-20.245	0.000

المصدر: نتائج تحليل البيانات باستخدام برنامج E-Views 12

وتشير نتائج تأثير الدعم الزراعي الأخضر العالمي علي قيمة الناتج المحلي الزراعي لدولة كازاخستان خلال الفترة (١٩٩٠: ٢٠١٩) والموضحة بجدول (١٠) إلي أن معامل تصحيح الخطأ قدر بحوالي 0.22- وهو ما يشير إلي أن أخطاء المدي القصير يتم تصحيحها بمعدل ٢٢% سنويًا ومن ثم تتطلب عملية تصحيح أخطاء المدي القصير إلي حوالي ٥ سنوات من أجل الوصول للتوازن طويل المدي. كما أوضحت نتائج التقدير أن الفرق الأول لمتغير الدعم الأخضر العالمي كان ذو تأثير معنوي جدًا وموجب علي متغير قيمة الناتج المحلي الزراعي لدولة كازاخستان في الفترة الحالية، في حين كان تأثير نفس المتغير المستقل معنوي جدًا وسالب في فترة الإبطاء الأولي، وبمقارنة التأثير الموجب للدعم العالمي الأخضر علي قيمة الناتج المحلي الزراعي لدولة كازاخستان بالتأثير السالب لذات الدعم يتضح أن التأثير الموجب كان هو الأكبر وبلغ حوالي ثلاثة أمثال نظيرة السالب، وبالتالي فالمحصلة النهائية لتأثير الدعم الزراعي العالمي الأخضر كانت في صالح كازاخستان حيث أدت إلي زيادة قيمة ناتجها المحلي الزراعي.

جدول (١١): تأثير الدعم الزراعي الأخضر العالمي على قيمة الناتج المحلي الزراعي للمكسيك خلال الفترة (١٩٩٠: ٢٠١٩)

Explanatory Variables	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	P-Value
Error Correction Coefficient	**-0.415**	0.024	-17.352	**0.000**
D(GS)	**-0.014**	0.003	-4.780	0.017
D(GS(-1))	**-0.064**	0.003	-21.435	0.000

المصدر: نتائج تحليل البيانات باستخدام برنامج E-Views 12

ويوضح جدول (١١) نتائج تأثير الدعم الزراعي الأخضر العالمي على قيمة الناتج المحلي الزراعي لدولة المكسيك خلال الفترة (١٩٩٠: ٢٠١٩)، حيث قدر معامل تصحيح الخطأ بحوالي 0.42- وهو معدل سريع ويشير إلى أن أخطاء المدي القصير يتم تصحيحها بمعدل 42% سنويًا ومن ثم يحتاج الوصول إلي التوازن طويل المدي إلي حوالي سنتين فقط. كما أوضحت نتائج التقدير أن الفرق الأول لمتغير الدعم الأخضر العالمي كان ذو تأثير معنوي وسالب على متغير قيمة الناتج المحلي الزراعي لدولة المكسيك في الفترة الزمنية الحالية وكذلك فإن ذلك التأثير كان معنوي جدًا وسالب في فترة الإبطاء الأولي، ومن ثم فإن محصلة التأثير لمتغير الدعم الزراعي العالمي الأخضر علي قيمة الناتج المحلي الزراعي للمكسيك كانت سالبة وأدت إلى تراجع قيمة ذلك الناتج.

جدول (١٢): تأثير الدعم الزراعي الأخضر العالمي على قيمة الناتج المحلي الزراعي للفلبين خلال الفترة (١٩٩٠: ٢٠١٩)

Explanatory Variables	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	P-Value
Error Correction Coefficient	**-0.152**	0.009	-16.010	**0.001**
D(GS)	**0.084**	0.002	37.774	0.000
D(GS(-1))	**0.058**	0.002	34.097	0.000

المصدر: نتائج تحليل البيانات باستخدام برنامج E-Views 12

وبالنسبة للفلبين فإن جدول (١٢) يوضح أن معامل تصحيح الخطأ قدر بحوالي 0.15- بمعني أن أخطاء المدي القصير يتم تصحيحها بمعدل 15% سنويًا وهو معدل تصحيح بطئ وبالتالي يحتاج تصحيح أخطاء المدي القصير وحتي الوصول إلي التوازن طويل المدي إلي حوالي ٧ سنوات. كما أوضحت نتائج التقدير بنفس الجدول أن الفرق الأول لمتغير الدعم الزراعي الأخضر العالمي كان ذو تأثير معنوي جدًا وموجب على متغير قيمة الناتج المحلي الزراعي للفلبين في الفترة الزمنية الحالية وكذلك في فترة الإبطاء الأولي وهو ما يمثل حالة إيجابية للفلبين.

جدول (١٣): تأثير الدعم الزراعي الأخضر العالمي على قيمة الناتج المحلي الزراعي لتركيا خلال الفترة (١٩٩٠: ٢٠١٩)

Explanatory Variables	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	P-Value
Error Correction Coefficient	**-0.290**	0.023	-12.581	**0.001**
D(GS)	**0.134**	0.014	9.670	0.002
D(GS(-1))	**0.048**	0.012	3.894	0.030

المصدر: نتائج تحليل البيانات باستخدام برنامج E-Views 12

ويوضح جدول (١٣) أن معامل تصحيح الخطأ في المعادلة الخاصة بدولة تركيا قدر بحوالي 0.29- بمعني أن أخطاء المدي القصير يتم تصحيحها بمعدل 29% سنويًا وهو معدل تصحيح سريع وبالتالي يحتاج تصحيح أخطاء المدي القصير وحتي الوصول إلي التوازن طويل المدي إلي حوالي ٣ سنوات. كما أوضحت نتائج التقدير بنفس الجدول أن الفرق الأول لمتغير الدعم الزراعي الأخضر العالمي كان ذو تأثير معنوي جدًا وموجب على متغير قيمة الناتج المحلي الزراعي للفلبين في كلٍ من الفترة الزمنية الحالية وكذلك في فترة الإبطاء الأولي وهو ما يمثل حالة إيجابية للمقتصد الزراعي التركي.

جدول (١٤): تأثير الدعم الزراعي الأخضر العالمي على قيمة الناتج المحلي الزراعي لأوكرانيا خلال الفترة (١٩٩٠: ٢٠١٩)

Explanatory Variables	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	P-Value
Error Correction Coefficient	-0.292	0.005	-60.679	0.000
D(GS)	0.072	0.001	81.994	0.000
D(GS(-1))	-0.051	0.001	-61.358	0.000

المصدر: نتائج تحليل البيانات باستخدام برنامج E-Views 12

وتوضح نتائج جدول (١٤) نتائج تأثير الدعم الزراعي الأخضر العالمي علي قيمة الناتج المحلي الزراعي لأوكرانيا حيث قدر معامل تصحيح الخطأ بحوالي 0.29- وبالتالي تحتاج أخطاء المدي القصير إلي حوالي ٣ سنوات لكي يتم تصحيحها. كما تشير نتائج التقدير أيضًا إلى أن الفرق الأول لمتغير الدعم الأخضر العالمي كان ذو تأثير معنوي جدًا وموجب على متغير قيمة الناتج المحلي الزراعي لدولة أوكرانيا في الفترة الحالية، في حين كان تأثير نفس المتغير المستقل معنوي جدًا وسالب في فترة الإبطاء الأولي، وبمقارنة التأثير السالب للدعم العالمي الأخضر علي قيمة الناتج المحلي الزراعي لأوكرانيا بالتأثير الموجب لذات الدعم يتضح أن التأثير الموجب كان أكبر وقدر بحوالي ١.٤ نظيرة السالب.

جدول (١٥): تأثير الدعم الزراعي الأخضر العالمي على قيمة الناتج المحلي الزراعي لفيتنام خلال الفترة (١٩٩٠: ٢٠١٩)

Explanatory Variables	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	P-Value
Error Correction Coefficient	-0.151	0.003	-58.249	0.000
D(GS)	0.038	0.001	70.307	0.000
D(GS(-1))	0.019	0.000	37.166	0.000

المصدر: نتائج تحليل البيانات باستخدام برنامج E-Views 12

ويشير جدول (١٥) إلي نتائج التقدير الخاصة بفيتنام، حيث قدر معامل تصحيح الخطأ بحوالي 0.15- وبالتالي يحتاج تصحيح أخطاء المدي القصير إلي حوالي ٧ سنوات، في أوضحت نتائج التقدير بنفس الجدول أن الفرق الأول لمتغير الدعم الزراعي الأخضر العالمي كان ذو تأثير معنوي جدًا وموجب علي متغير قيمة الناتج المحلي الزراعي لفيتنام في كلٍ من الفترة الزمنية الحالية وكذلك في فترة الإبطاء الأولي، الأمر الذي يشير إلي أن قيمة الناتج الزراعي المحلي لفيتنام لم يلحقها أضرار نتيجة برامج الدعم الأخضر الزراعي للدول المتقدمة.

جدول (١٦): تأثير الدعم الزراعي الأخضر العالمي على قيمة الناتج المحلي الزراعي لمصر خلال الفترة (١٩٩٠: ٢٠١٩)

Explanatory Variables	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	P-Value
Error Correction Coefficient	-0.588	0.012	-47.274	0.000
D(GS)	-0.139	0.003	-47.871	0.000
D(GS(-1))	-0.183	0.003	-64.619	0.000

المصدر: نتائج تحليل البيانات باستخدام برنامج E-Views 12

وبالنسبة لمصر فإن جدول (١٦) يوضح أن معامل تصحيح الخطأ قدر بحوالي 0.59- وهو معدل سريع ويشير إلي أن أخطاء المدي القصير يتم تصحيحها بمعدل 59% سنويًا ومن ثم يحتاج الوصول إلي التوازن طويل المدي إلي حوالي سنتين فقط. كما أوضحت نتائج التقدير أن الفرق الأول لمتغير الدعم الزراعي الأخضر العالمي كان ذو تأثير معنوي جدًا وسالب على متغير قيمة الناتج المحلي الزراعي لمصر في الفترة الزمنية الحالية وكذلك في فترة الإبطاء الأولي، ومن ثم فإن محصلة تأثير الدعم الزراعي العالمي الأخضر علي قيمة الناتج المحلي الزراعي لمصر كانت سالبة وتسببت في تراجع قيمة ذلك الناتج.

ويوضح الجدول (١٧) ملخص نتائج التأثير الديناميكي (قصير المدي) للدعم الزراعي العالمي الأخضر علي قيمة الناتج المحلي الزراعي للدول النامية محل الدراسة خلال الفترة (١٩٩٠: ٢٠١٩)، وأوضحت تلك النتائج أن محصلة تأثيرات الدعم الزراعي العالمي الأخضر علي قيمة الناتج المحلي الزراعي للدول النامية جاءت سالبة الإشارة لبعض الدول النامية محل الدراسة، باستثناء بعض الدول الأخرى والتي تتبني برامج للدعم الزراعي والتي جاءت في الترتيب العالمي بعد كبري الدول المتقدمة من حيث دعم قطاع الزراعة بها خلال الفترة (١٩٩٠: ٢٠١٩)، كما أن تلك الدول أوضحت تفوقًا ملحوظًا علي باقي الدول النامية الأخرى من

الدولة	فترات الإبطاء الزمنية	تأثير الدعم الزراعي الأخضر (GS)

حيث قيمة ذلك الدعم خلال نفس الفترة، وتتمثل تلك الدول في: الهند وإندونيسيا وتركيا وكولومبيا والفلبين وأوكرانيا وفيتنام. والجدير بالذكر أن برامج الدعم للدول النامية سالفة الذكر ونجاحها في تقديم دعم لقطاعها الزراعي يتفوق عن نظيرتها النامية الأخرى قد يكون أحد الأسباب التي تفسر نجاحها في تدنية التأثيرات السلبية للدعم الزراعي العالمي على قطاعاتها الزراعية.

جدول (١٧): ملخص نتائج التأثير الديناميكي (قصير المدي) للدعم الزراعي العالمي على قيمة الناتج المحلي الزراعي النامية محل الدراسة خلال الفترة (١٩٩٠: ٢٠١٩)

		درجة التأثير	اتجاه التأثير	
CHI	بدون إبطاء	0.008		موجب
	فترة إبطاء واحدة (Lag1)	-0.025		سالب
COL	بدون إبطاء	0.043		موجب
	فترة إبطاء واحدة (Lag1)	-0.002		سالب
COS	بدون إبطاء	-0.001		سالب
	فترة إبطاء واحدة (Lag1)	-0.005		سالب
INDI	بدون إبطاء	غير معنوي		
	فترة إبطاء واحدة (Lag1)	غير معنوي		
INDO	بدون إبطاء	0.277		موجب
	فترة إبطاء واحدة (Lag1)	0.117		موجب
KAZ	بدون إبطاء	0.018		موجب
	فترة إبطاء واحدة (Lag1)	-0.006		سالب
MEX	بدون إبطاء	-0.014		سالب
	فترة إبطاء واحدة (Lag1)	-0.064		سالب
PHI	بدون إبطاء	0.084		موجب
	فترة إبطاء واحدة (Lag1)	0.058		موجب
TUR	بدون إبطاء	0.134		موجب
	فترة إبطاء واحدة (Lag1)	0.048		موجب
UKR	بدون إبطاء	0.072		موجب
	فترة إبطاء واحدة (Lag1)	-0.051		سالب
VIT	بدون إبطاء	0.038		موجب
	فترة إبطاء واحدة (Lag1)	0.019		موجب
EGY	بدون إبطاء	-0.139		سالب
	فترة إبطاء واحدة (Lag1)	-0.183		سالب

المصدر: نتائج تحليل البيانات باستخدام برنامج E-Views 12

التوصيات:

بالنسبة لمصر أشارت نتائج البحث إلى أن محصلة تأثير الدعم الزراعي العالمي الأخضر علي قيمة ناتجها المحلي الزراعي جاء سالبًا وهو ما يخالف تأثير ذلك الدعم على دول نامية أخري تقدم برامج دعم لقطاعها الزراعي، لذا فإن أهم توصيات البحث يمكن تلخيصه في ضرورة تبني مصر برنامجًا متميزًا للدعم الأخضر لقطاعها الزراعي بحيث يتضمن ذلك البرنامج ما يلي:

برامج دعم البحوث العامة الزراعية، والبيئية.

برامج نقل وتوطين التكنولوجيا الزراعية.

برامج التدريب والإرشاد الزراعي والخدمات الاستشارية.

خدمات التفتيش والرقابة، بما في ذلك خدمات التفتيش العامة، أو على منتجات زراعية معينة لأغراض الصحة.

خدمات التسويق والترويج الإعلامي للمنتجات الزراعية.

المراجع العربية:

١. بن ختم يوسف "العلاقة بين سعر الصرف الموازي والقدرة الشرائية – حالة الجزائر –"، رسالة ماجستير، جامعة أبي بكر بلقايد، الجزائر، ٢٠١٥/٢٠١٦.

٢. مالك الدليمي، "قياس وتحليل محددات الطلب على النقود في الاقتصاد العراقي للمدة (١٩٨٥-٢٠١٥)"، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الفلوجة، العراق، ٢٠١٨.

٣. ناظم عبد المحمدي، سعدية طعمه، "استخدام نماذج السلاسل الزمنية الموسمية للتنبؤ باستهلاك الطاقة في مدينة الفلوجة"، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الاقتصادية والإدارية، مجلد (٤)، العدد (٧)، ٢٠١١.

المراجع الأجنبية:

1. David A. Dickey, Wayne A. Fuller, “Distribution of the estimators for autoregressive series a unit root”, Journal of the American statistical association, Vol. (74). No. (366),.June, 1979.
2. David A. Dickey, Wayne A. Fuller, “Likelihood ratio statistical for autoregressive time series with a unit root”, Econometrica, Vol. (49), No. (4), July, 1981.
3. Robert F. Engle and C. W. Granger, “Co-integration and Error Correction: Presentation, Estimation and Testing”, Econometrica, Vol. (55), No. (2), March, 1987.
4. M. Hashem Pesaran, Yongcheol Shin and Richard J. Smith, “Pounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships”, Journal of applied econometrics, Vol. (16), USA, 2001.

Studying the effect of the green global agricultural subsidy on the agricultural domestic product of developing countries using the ARDL model.

Prof. Dr. Ibrahem Seddik
Dept. of Agric. Econ. – Faculty of Agriculture – Menoufia University

Prof. Dr. Khalid S. T. Mahmoud
Dept. of Agric. Econ. – Faculty of Agriculture – Menoufia University

Ass. Lecturer Mohamed G. S. El-Okl
Dept. of Agric. Econ. – Faculty of Agriculture – Menoufia University

Summary: Seddik.I

The member countries of the World Trade Organization still vary among themselves in reduction rates of agricultural support in despite of the agreed timetables. Also, developed countries are still the highest in the world in terms of support for their agricultural sectors compared to developing countries, where the European Union, the United States, China and Japan occupied the ranks of The first to fourth in the global ranking with regard to that support, with average values estimated at about 121, 114, 71, 56 billion dollars, and with relative importance estimated at about 24%, 23%, 14%, and 11%, respectively during the period (1990: 2019).

The research deals with studying the impact of green support (support for services, infrastructure, education and training) adopted by developed countries on the agricultural domestic product of developing countries using the ARDL Model. The developed countries included in the analysis are the European Union, the United States and Japan, while China is excluded from the analysis due to its classification as a developing country on the one hand, as well as the lack of a complete time series of agricultural subsidies on the other.

The main results obtained could be summarized as follows:

- The results showed that optimal model for the autoregressive distributed lags, which was estimated, was of the order ARDL(1, 2), which means that the value of agricultural domestic product in the last year at the level (without difference) affects itself as a dependent variable. The results of the error correction equation indicated that the estimated error correction coefficient was significant and negative, which confirms the existence of a relationship of co-integration and long-run balance between the variables of green support and the value of agricultural domestic product.
- The results of the detailed equations for each of the developing countries proved the statistical significance of the co-integration

relationship between the dependent and independent variables for each of those countries without exception.

- The results showed that the total effects of green global agricultural support on the value of the agricultural domestic product of developing countries was negative for some developing countries, with the exception of some others.
- The results showed also that some of developing countries were not negatively affected by global green subsidy, these are: India, Indonesia, Turkey, Colombia, the Philippines, Ukraine and Vietnam. The adoption of agricultural subsidy programs by these countries, may be explain their success in minimizing the negative effects of global agricultural subsidy on their agricultural sectors.

Recommendations:

With regard to agricultural domestic product of Egypt, the total effect of green global agricultural subsidy was negative, so it is important for Egypt to adopt a distinct program of support green agricultural sector for its agricultural sector so that this program includes the following:

- Research, including general research, research in connection with environmental programs, and research programs relating to particular products.
- Agricultural technology transfer and localization programs.
- Training services, including both general and specialist training facilities.
- Extension and advisory services, including the provision of means.
- Marketing and promotion services, including market information, advice and promotion relating to particular products

Keywords: Green Subsidy, Agricultural Domestic Product, Developing Countries, Time Series Stationarity, Autoregressive Model, Distributed Lags Model, ARDL Model, Error Correction Model.