P-ISSN: 2170-1040 | مجلة دفاتر اقتصادية
المجلد: 14 – العدد: 01 (2023)، ص: 551 - 566 | E-ISSN: 2602-5426

محددات التبادلات التجارية لدول منطقة المغرب العربي مع الصين:
مقاربة باستخدام نموذج الجاذبية من 2000 إلى 2019

Determinants of trade exchanges of Maghreb countries with China: Approach using the gravity model from 2000 to 2019

مروش يوسف [1]♦، زبير لميس حبيبة [2] ، سداس عادل [3]

[1] مخبر MQEMADD جامعة زيان عاشور بالجلفة (الجزائر)، merochy@gmail.com

[2] جامعة زيان عاشور بالجلفة (الجزائر)، lamishabiba258@gmail.com

[3] جامعة زيان عاشور بالجلفة (الجزائر)، aa2180970@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2022/09/25 تاريخ القبول: 2023/05/13 تاريخ النشر: 2023/05/20

ملخص:

هدفت هذه الورقة البحثية إلى تحديد أهم محددات التبادلات التجارية لدول منطقة المغرب العربي(الجزائر، تونس، المغرب وموريتانيا) مع الصين خلال الفترة من 2000 إلى 2019. وباستخدام نموذج الجاذبية البسيط والموسع كأداة للقياس توصلنا إلى أن صادرات الصين وارداتها من دول المغرب العربي أو التبادل التجاري بينهما يرتبط بشكل ايجابي بحجم إجمالي الناتج المحلي للشركاء التجاريين وهو المتغير الأهم، وبشكل عكسي بمستوى الفجوة الاقتصادية بين الصين وبلدان المغرب العربي، وهذا يعني أن سرعة النمو الاقتصادي لدول المغرب العربي وتقليصها من الفجوة الاقتصادي يساعد كثيرا على زيادة التبادلات التجارية مع الصين.

وهذه النتائج تتوافق إلى حد كبير مع توقعات النموذج، غير أننا لم نجد أي دلالة مقبولة لمتغيرة المسافة في شرح التبادل التجاري وذلك بسبب عدم وجود فوارق جوهرية في المسافة بين الصين ودول المغرب العربي.

كلمات مفتاحية: تبادلات تجارية؛ دول المغرب العربي؛ صين؛ نموذج الجاذبية.

تصنيف JEL : C23، F19.

Abstract:

This paper aimed to identify the most important determinants of trade exchanges for the countries of the Maghreb region (Algeria, Tunisia, Morocco and Mauritania) with China during the period (2000-2019). Using the simple and expanded gravity model as a measurement tool, we concluded that China's exports and imports from the Maghreb countries is positively related to the GDP of the trading partners, which is the most important variable, and inversely to the level of the economic gap between them. This means that the speed of economic growth of the Maghreb countries and their reduction of the economic gap helps a lot to increase trade exchanges with China.

And these results are largely consistent with the expectations of the model. But we did not find any acceptable significance of the distance variable in explaining the trade exchange due to the absence of fundamental differences in the distance between China and the Maghreb countries.).

Keywords: Commercial exchanges; Maghreb countries; China; Gravity model.

JEL Classification: C23 ،F19

♦ المؤلف المرسل

1. مقدمة:

يتميز موضوع التجارة الدولية بمكانة هامة في علم الاقتصاد و بدأت مع عصر التجاريين في القرن السابع عشر باعتبار أن التجارة الخارجية هي الوسيلة المناسبة للحصول على مزيد من المعادن النفيسة التي تعتبر مصدرا لقوة الدولة، كما اهتم الاقتصاديون الكلاسيك و النيوكلاسيك بهذا الموضوع و ذلك في القرنين الثامن عشر و التاسع عشر أما في العصر الحديث فإن التجارة الخارجية أصبحت من أهم المواضيع الاقتصادية في ميدان العلاقات الاقتصادية خاصة فيما يتعلق بتوازن المبادلات الدولية.

لقد ظهرت العديد من النماذج الاقتصادية القياسية التي تحاول أن تصف تدفقات التجارة الخارجية و تحديد مختلف المحددات و العوامل المؤثرة فيها، من بين هذه النماذج نجد تلك التي تدرج و تقحم في صيغها المتغيرات الاقتصادية فقط، كما نجد ضمن هذه النماذج نوع آخر منها يدرج في صيغته متغيرات غير اقتصادية إضافة إلى المتغيرات الاقتصادية، هذا النوع من النماذج عرف باسم نماذج الجاذبية للتجارة الخارجية، حظيت هذه الأخيرة بأهمية بالغة في أدبيات الاقتصاد الدو لي خاصة في التجارة الدولية حيث تعتبر أداة لنمذجة و تفسير تدفقات التجارة الثنائية في التجارة الخارجية بين زوج من الدول أو الأقاليم أو أكثر، حيث تؤكد معظم الدراسات التطبيقية على القوة التفسيرية لها و الأهمية البالغة التي تتمتع بها كأداة لقياس حجم التدفقات التجارية بين الشركاء التجاريين من جهة و قياس الإمكانات و القدرات التجارية لبلد ما

1.1 إشكالية البحث:

وبغرض معرفة مختلف عوامل ومحددات التبادلات التجارية لدول المغرب العربي مع الصين ودراسة العوامل التي تؤثر فيها سلبا أو إيجابا نطرح الإشكالية التالية:

ما مدى جاذبية دولة الصين للتبادل التجاري مع دول المغرب العربي؟ و ما هي أهم المحددات المؤثرة في هذه التدفقات؟

2.1 أسئلة البحث:

وعلى أساس المشكلة المطروحة يمكن استنباط الأسئلة الفرعية الآتية:

- ما المقصود بنماذج الجاذبية للتجارة الخارجية؟ و ما هي صيغتها؟
- بالاعتماد على نموذج الجاذبية، ما هي أهم محددات التبادلات التجارية للصين مع دول المغرب العربي؟

3.1 فرضيات البحث:

يمكن صياغة فرضيتين للدارسة متمثلتين في:

- يؤثر حجم إجمالي الناتج الحقيقي للدولتين على التبادل التجاري للصين مع دول المغ ب العربي إيجابا.
- هناك عوامل أخرى تؤثر سلبا على التبادلات التجارية للصين مع دول المغرب العربي منها تكاليف النقل المعبر عنها بالمسافة و أيضا الف ق الاقتصادي بين الدولتين.

4.1 منهج الدراسة

بغرض الإجابة عن أسئلة الموضوع واختبار فرضياته نعتمد على المنهج الوصفي في بناء وعرض النموذج المقترح للدراسة، كما أننا نعتمد على المنهج والأسلوب القياس الكمي في الجانب التطبيقي وذلك باستخدام تقنيات بيانات البانل.

5.1 أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة أهم محددات التبادلات التجارية للصين مع دول المغرب العربي وتحديد اتجاه وقوة العلاقة بين هذه المحددات والتبادلات التجارية، ولهذا الغرض نستخدم نموذج الجاذبية البسيط والموسع.

6.1 حدود الدراسة

لهذه الدراسة حدود مكانية تتمثل في دول منطقة المغرب العربي وهي: الجزائر، تونس، المغرب، موريتانيا و دولة الصين، أما بالنسبة للحدود الزمنية لهذه الدراسة فهي تتمثل في الفترة الزمنية من 2000 إلى 2019.

7.1 الدراسات السابقة

1.7.1 دراسة عبيد سعاد و طهراوي فري سنة 2021 بعنوان: نموذج الجاذبية للتجارة الخارجية (دراسة حالة الجزائر و زبائنها التجاريين)، هدفت هذه الدراسة إلى تحديد العوامل المؤثرة في التبادل التجاري للجزائر مع أهم زبائنها (6 دول) خلال الفترة (2000-2018) لهذا الغرض تم استخدام نموذج الجاذبية مع منهج تحليل بيانات البانل. بعد تطبيق نموذج الجاذبية الذي يتضمن نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمال، حجم السكان و المسافة بين البلدان محل الدراسة كمتغيرات تفسيرية لحجم صادرات الجزائر لهذه البلدان، توصلت الدراسة إلى أن حجم صادرات الجزائر لزبائنها التجاريين ارتباط موجب مع نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي للجزائر و الدول المستوردة وهذا عكس باقي متغيرات الدراسة.[1]

2.7.1 دراسة **Pham, Van Nho and Dao** سنة 2014، بعنوان **Analyzing the determinants of services Trade flow between Vietnam and European union gravity model approach.**، هدفت هذه الدراسة إلى تحليل محددات تدفقات تجارة الخدمات بين فيتنام و الاتحاد الأوربي، وفي هذا الصدد تم تقدير نموذج الجاذبية الذي يغطي فترة عشر سنوات (2002_2011)، و تشير النتائج إلى أن التبادلات التجارية بين فيتنام و البلدان الأوربية الشريكة ترتبط بشكل أساسي بإجمالي الناتج المحلي، نصيب الفرد، عدد السكان للدول الشريكة، سعر الصرف و العلاقة الاستعمارية. [2]

3.7.1 دراسة **Eric Doumbe and Thierry Belinga** سنة 2015 بعنوان **A Gravity Model Analysis for Trade between Cameroon and Twenty-Eight European Union Countries**، تم استخدام 29 دولة في محاولة تقدير نموذج الجاذبية لدولة الكاميرون مع 28 شريك تجاري من الاتحاد الأوربي، حيث توصلت النتائج إلى تأثر تجارة الكاميرون مع دول الإتحاد الأوربي إيجابا بالحجم الاقتصادي و نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، و سلبا مع المسافة الجغرافية. [3]

4.7.1 دراسة **Negussie Zeray** سنة 2015، بعنوان **Determinants of Ethiopian trade performance to its bordering region: a gravity model approach**، هدفت هذه الدراسة إلى تحديد العوامل المؤثرة على أداء التجارة الإثيوبية داخل البلدان المجاورة مثل: جيبوتي، كينيا و السودان بالاعتماد على نموذج الجاذبية للفترة(1991- 2009) تم التوصل إلى أن انخفاض سعر الصرف الحقيقي سيؤثر على القدرة التنافسية الدولية لإثيوبيا، كما تتأثر صادرات إثيوبيا إلى المناطق الحدودية بجمالي الناتج المحلي. [4]

5.7.1 دراسة ELAGUAB M., KAKI A. and BOUZNIT M. سنة 2022 بعنوان **Trade Flows between Algeria and European union contries**، هدفت هذه الورقة البحثية إلى نمذجة التدفقات التجارية الثنائية للجزائر مع أهم شركائها التجاريين في الاتحاد الأوروبي و هم ايطاليا، فرنسا، ألمانيا و البرتغال خلال الفترة 1990

إلى غاية 2018، و بغرض الوصول إلى أهداف الدراسة تم تقدير نموذج الجاذبية الأساسي و الموسع للتجارة الخارجية باستخدام تقنيات البيانات الطولية. و أكدت النتائج على أن حجم التدفقات التجارية الثنائية للجزائر مع احد أهم شركائها التجاريين الأوربيين يرتبط ايجابيا بإجمالي الناتج المحلي للبلدين و عكسيا مع الفرق بين مستويات المعيشة أو المسافة الجغرافية بين البلدين، كما أظهرت النتائج وجود تأثير إيجابي و إن كان ضعيفا للاتفاقيات التجارية و الماضي الاستعماري على حجم التجارة الخارجية في الجزائر. [5]

8.1 التعقيب على الدراسات السابقة

تكمن نقاط التشابه بين هذه الدراسة و الدراسات السابقة في استخدام نموذج الجاذبية للدراسة التطبيقية و كذا استخدامه في مجال التجارة الثنائية و تحديد أهم عواملها و من الدراسات من استخدمت هذا النموذج في تحديد عوامل الهجرة الدولية كما أنه يستخدم في مجال الاستثمار الأجنبي و غيرها، كما نشير إلى أن أغلب الدراسات السابقة أكدت حول العلاقة السلبية بين التدفقات التجارية و المسافة بين الدول.أما نقاط الاختلاف فتتمثل في عينة الدراسة حيث نتناول في دراستنا الحالية العملاق الاقتصادي (الصين) على عكس الدراسات السابقة التي لم تتناوله و كذلك فترة الدراسة.

2. التبادلات التجارية :

1.2 تعريف التجارة الدولية :

يعرف البعض التجارة الدولية أو التبادل الدولي أنها "تبادل السلع والخدمات ورؤوس الأموال بين البلدان"، كما يعرفها البعض الآخر أنها "تشمل تبادل السلع المادية والخدمات ورؤوس الأموال وانتقال الأشخاص للسياحة والعمل"، هذا يعني أن التبادل الدولي هو حركة صادرات وواردات السلع والخدمات، وهنا تجدر الإشارة إلى أن السلع ليست مادية فقط بل تتعداها إلى السلع غير المادية والمتمثلة في المعرفة أو رأس المال الفكري، بالإضافة إلى تدفقات الاستثمارات الأجنبية، وانتقال اليد العاملة المؤهلة للعمل بين مختلف البلدان. [6]

2.2 أهمية التجارة الدولية:

تعد التجارة الخارجية من القطاعات الحيوية في أي مجتمع لما لها من أهمية تتمثل فيما يلي: [7]

ربط الدول و التجمعات مع بعضها البعض زيادة على اعتبارها منفذا لتصريف فائض الإنتاج عن حاجة السوق المحلية؛

اعتبارها مؤشرا جوهريا على قدرة الدول الإنتاجية و التنافسية في السوق الدولي و ذلك لارتباط هذا المؤشر بالإمكانيات الإنتاجية المتاحة وقدرة الدولة على التصدير، و مستويات الدخول فيها و قدر اكذلك على الاستيراد و انعكاس ذلك كله على رصيد الدولة من العملات الأجنبية و ما له من آثار على الميزان التجاري؛

تحقيق المكاسب على أساس الحصول على سلع تكلفتها أقل مما لو تم إنتاجها محليا؛

التجارة الدولية تؤدي إلى زيادة الدخل القومي اعتمادا على التخصص و التقسيم الدولي للعمل؛

نقل التكنولوجيات و المعلومات الأساسية التي تفيد في بناء الاقتصاديات المتينة و تعزيز عملية التنمية الشاملة؛

تحقيق التوازن في السوق الداخلية نتيجة تحقيق التوازن بين كميات العرض و الطلب؛

العولمة السياسية التي تسعى لإزالة الحدود و تقصير المسافات و التي تحاول أن تجعل العالم بمثابة قرية جديدة.

3.2 سياسات التجارة الدولية :

تنقسم السياسات التجارية إلى نوعين أساسيين:

1.3.2سياسة حرية التجارة الخارجية:

أولا إن المقصود بهذه السياسة هو عدم تدخل الدولة والحكومات في التجارة بين الدول، من خلال إلغاء كافة القيود والحواجز و الرسوم على التجارة الداخلية والخارجية وإفساح المجال للمنافسة الحرة لكي تسود في التبادل و الإنتاج و بهذا يمكن للأفراد تصدير و استيراد ما يرغبون فيه من سلع مختلفة دون تدخل الدولة أو قيود تفرضها عليهم , فهي إطلاق حرية المبادلات التجارية الدولية دون تدخل الدولة. [8]

و يمكن القول أن ظهور مبدأ الدفاع عن حرية التجارة الخارجية يرجع إلى المذهب الطبيعي الذي ظهر بفرنسا بقيادة فرانسوا كيني (1694-1774)، و الذي يقوم على أساس عدم تدخل الدولة في الشؤون الاقتصادية, لكون مصالح الأفراد لا تتعارض مع بعضها البعض، كما أنها لا تتعارض مع مصلحة الجماعة، واعتبر أن المنافسة الحرة كفيلة بتحقيق ما أسماه الطبيعيون وهو بالثمن المجزي(العادل**Bo Prix**)، و هو الثمن الذي يحقق ربحا معقولا للبائعين، ويعتبر معقولا كذلك بالنسبة للمستهلكين، ويتحجج المدافعون عن هذا المذهب أن حرية التجارة الخارجية تسمح بأن تتمتع الدولة بمزايا التخصص و تقسيم العمل الذي يعتمد على سوق واسعة و يتبع حرية التبادل الدولي , الذي يترتب عليه استغلال أفضل للموارد الدولية كما تبينه نظرية النفقات النسبية في التجارة الخارجية و أن الحماية ستؤدي إلى انخفاض الدخل القومي نتيجة اتجاه عوامل الإنتاج التي لا تتمتع فيها بإنتاجية مرتفعة, و على انخفاض الدخول الحقيقية للأفراد نتيجة اضطرارهم لشراء السلع المحلية بأسعار مختلفة.[9]

2.3.2سياسة حماية التجارة الدولية

هنالك العديد من الاقتصاديين الذين يرون بوجوب اعتماد سياسات حمائية من اجل حماية الاقتصاد الوطني وكذا الحفاظ على أفضل مستوى من الرفاهية لغالبية المجتمع.

كما انه هنالك بعض الحجج النظرية التي تسمح بالدفاع عن القول بالحماية: [10]

حجة قواعد التبادل: و هي حماية نابعة أساسا من خلال التحليل التكلفة _ العائد. ففي حالة دول كبرى و التي لها تأثير على الأسعار العالمية , و في حالة وضع حقو ق جمركية على الواردات و بالتالي التخفيض من مستوياتها مما يسمح لها بتحسين قواعد و شروط التبادل، شريطة أن تكون الأرباح أكبر من التكاليف المصحوبة للتشوهات السعرية التي تأتي مرافقة لحقوق الجمركية المفروضة على الواردات.

تحقيق الاستقرار الاقتصادي و رفع مستوى التوظيف: إن إتباع سياسة حمائية يمكن الدولة من إنتاج عدد من السلع الصناعية و لو لم تكن لها فيها ميزة نسبية، أي أنها تمكن الدولة من تنويع هيكل الإنتاج، الذي يؤدي بدوره إلى التقليل الأهمية النسبية لكل سلعة في تأثيرها على الناتج القومي أو الصادرات أو العمالة، ومن ثم فإذا حدث تقلب سلبي في أحد المنتجات ، فإن تأثيره يكون قليلا على كل المتغيرات السابقة، كما قد يقابله تقلب إيجابي في أحد المنتجات الأخرى فيتحقق نوع من الاستقرار على المستوى القومي.

3. صياغة نموذج الدراسة :

نموذج الجاذبية هو أداة تحليلية تستخدم على نطاق واسع لنمذجة التدفقات الثنائية بين الكيانات الجغرافية المختلفة، كما أنه يطبق في تحليل عدد كبير من التفاعلات الاجتماعية و الاقتصادية مثل الهجرة، التجارة الدولية و تقلبات الأسعار، و قد صنفت من أحسن النماذج الاقتصادية، و يعود أصل مصطلح الجاذبية لسنة 1687 أين وضع العالم الشهير إسحاق نيوتن قانون الجاذبية العام و الذي مضمونه أن قوة التجاذب بين اثنين من الأجسام ذات الكتلتين M1 و M2 تتناسب طرديا مع حاصل جداء كتلتيهما و تتناسب عكسيا مع مربع المسافة التي تفصلهما، و قد كان في بادئ الأمر مقتصرا على الظواهر الفيزيائية إلى غاية النصف الثاني من القرن العشرين أين تم تطبيق نموذج الجاذبية على الظواهر الاجتماعية و الاقتصادية. [11]

و يمكن الإشارة هنا إلى أن تطور استعمال بيانات البانل ساعدت كثيرا على تطبيق نموذج الجاذبية، وهي تتوافق كثرا مع هذا النوع من النماذج ، فهي مجموعة من المشاهدات التي تتكرر عند مجموعة من الأفراد في عدة فترات زمنية. و تسمى كذلك بالبيانات المدمجة أو الطولية، و التي تأخذ في الحسبان أثر التغير في الزمن و أثر التغير في سلوك المتغير. [12]

1.3 نموذج الجاذبية البسيط :

يعتمد حجم التجارة في هذا النموذج على متغيرين متمثلين في إجمالي الناتج المحلي و كذا المسافة بين البلدين و في هذه الدراسة سنقوم بتقدير ثلاثة نماذج ضمن الشكل البسيط لنموذج الجاذبية xiii

1.1.3 نموذج الصادرات

بالاعتماد على نموذج الجاذبية فان إجمالي صادرات **(EXPORT)** الدولة **i** للدولة **j** تتحدد على أساس نسبة جداء إجمالي الناتج المحلي **(GDPC)** للدولتين **i** و **j** للمسافة الجغرافية بين الشريكين التجاريين **(DIST)**، ونكتب النموذج على النحو التالي:

$$EXPORT_{ij} = k \times \left(GDPC_i^{\beta_1} \times GDPC_j^{\beta_2} \right) / DIST_{ij}^{\beta_3}$$

وبغرض الكتابة الخطية للنموذج ندخل اللوغاريتم النيبيري **(Ln=L)** على النموذج أعلاه ونكتب:

$$LEXPORT_{ij} = \beta_0 + \beta_1 LGDPC_i + \beta_2 LGDPC_j - \beta_3 DIST_{ij} + \zeta_{ij}$$

حيث أن $Lk = \beta_0$ تمثل الحد الثابت، $\beta_3, \beta_2, \beta_1$ تمثل مرونات إجمالي الصادرات بالنسبة لإجمالي الناتج للدولة **i**، لإجمالي الناتج للدولة **j** وبالنسبة للمسافة الجغرافية التي بين البلدين على التوالي، ζ_{ij} تمثل حد الخطأ العشوائي للنموذج.

2.1.3 نموذج الواردات

باستخدام نفس أسلوب نموذج الصادرات، فان إجمالي صادرات **(IMPORT)** الدولة **i** للدولة **j** تتحدد على أساس نسبة جداء إجمالي الناتج المحلي **(GDPC)** للدولتين **i** و **j** للمسافة الجغرافية بين الشريكين التجاريين **(DIST)**، ونكتب النموذج على النحو التالي:

$$IMPORT_{ij} = c \times \left(GDPC_i^{\alpha_1} \times GDPC_j^{\alpha_2} \right) / DIST_{ij}^{\alpha_3}$$

ويكون النموذج الخطي على النحو التالي:

$$LIMPORT_{ij} = \alpha_0 + \alpha_1 LGDPC_i + \alpha_2 LGDPC_j - \alpha_3 DIST_{ij} + \mu_{ij}$$

حيث أن $Lc=\alpha_0$ تمثل الحد الثابت، $\alpha_3,\alpha_2,\alpha_1$ تمثل مرونات إجمالي الواردات بالنسبة لإجمالي الناتج للدولة **i**، لإجمالي الناتج للدولة **j** وبالنسبة للمسافة الجغرافية التي بين البلدين على التوالي، μ_{ij} تمثل حد الخطأ العشوائي للنموذج.

3.1.3 نموذج التبادل التجاري

وبنفس الطريقة فان التبادل التجاري للدولتين **i** و **j** **(TRAD)** يتحدد على أساس نسبة جداء إجمالي الناتج المحلي **(GDPC)** للدولتين **i** و **j** للمسافة الجغرافية بين الشريكين التجاريين **(DIST)**، ونكتب النموذج على النحو التالي:

$$IMPORT_{ij} = q \times \left(GDPC_i^{\gamma_1} \times GDPC_j^{\gamma_2} \right) / DIST_{ij}^{\gamma_3}$$

ويكتب النموذج الخطي على النحو التالي:

$$LEXPORT_{ij} = \gamma_0 + \gamma_1 LGDPC_i + \gamma_2 LGDPC_j - \gamma_3 DIST_{ij} + \eta_{ij}$$

حيث أن $Lq=\gamma_0$ تمثل الحد الثابت، $\gamma_3,\gamma_2,\gamma_1$ تمثل مرونات التبادل التجاري بالنسبة لإجمالي الناتج للدولة **i**، لإجمالي الناتج للدولة **j** وبالنسبة للمسافة الجغرافية التي بين البلدين على التوالي، η_{ij} تمثل حد الخطأ العشوائي للنموذج.

2.3 نموذج الجاذبية الموسع

أشارت نتائج الدراسات التطبيقية المستخدمة لنماذج الجاذبية أن المتغيرات الأساسية تفسر جزءا بسيطا من التغيرات في التدفقات التجارية الخارجية. لذلك عمل الكثيرون من مستخدمي هذه النماذج في الدراسات التطبيقية إلى توسيع محددات التدفقات التجارية عن طريق إدراج العديد من المتغيرات الإضافية مثل متوسط دخل الفرد و بعض المتغيرات الوهمية كاللغة المشتركة و الماضي الاستعماري...إلخ . سنتناول ثلاث نماذج ضمن هذا النوع من نماذج الجاذبية. 14

1.2.3 نموذج الصادرات

في البداية نعمل على توسيع نموذج الجاذبية الخاص بالصادرات عن طريق إضافة متغير تفسيري أخر وهو لوغاريتم الفروق التربيعية لنصيب الفرد من الدخل بين البلدين **i** و **j** والتي تقيس عدم المساواة الاقتصادية بينهما $L(GNIPC_i - GNIPC_j)^2$ ، أما متغيرات اللغة أو الماضي الاستعماري فانه لا يمكننا استعمالها هنا لأنها متساوي بين كل دول العينة وبالتالي ليس لها أي معنى، أما بالنسبة لإجمالي الناتج المحلي للبلدين فإننا نستعمل لوغاريتم الجداء، وباستعمال نفس التحليل السابق يكتب النموذج الخطي على النحو التالي: 15

$$LEXPORT_{ij} = \beta_0 + \beta_1 LGDPC_i + \beta_2 LGDPC_j + \beta_3 DIST_{ij} + \beta_4 L(GNIPC_i - GNIPC_j)^2 + \zeta_{ij}$$

حيث أن β_4 تمثل مرونة إجمالي الصادرات بالنسبة لعدم المساواة الاقتصادية بين البلدين.

2.2.3 نموذج الواردات

وباستعمال نفس التحليل السابق يكتب النموذج الخطي للواردات على النحو التالي:

$$LIMPORT_{ij} = \alpha_0 + \alpha_1 LGDPC_i + \alpha_2 LGDPC_j + \alpha_3 DIST_{ij} + \alpha_4 L(GNIPC_i - GNIPC_j)^2 + \mu_{ij}$$

حيث أن α_4 تمثل مرونة إجمالي الواردات بالنسبة لعدم المساواة الاقتصادية بين البلدين.

3.2.3 نموذج التبادل التجاري

وباستعمال نفس التحليل السابق يكتب النموذج الخطي للتبادل التجاري على النحو التالي:

$$LTRAD_{ij} = \gamma_0 + \gamma_1 LGDPC_i + \gamma_2 LGDPC_j + \gamma_3 DIST_{ij} + \gamma_4 L(GNIPC_i - GNIPC_j)^2 + \eta_{ij}$$

حيث أن γ_4 تمثل مرونة التبادل التجاري بالنسبة لعدم المساواة الاقتصادية بين البلدين، وفي كل النماذج السابقة تمثل **i** مؤشرات دولة الصين أما **j** فيمثل مؤشرات دول المغرب العربي الجزائر، المغرب، تونس و موريتانيا.

4 وصف بيانات عينة الدراسة

لغرض معرفة محددات التبادلات التجارية بين دول المغرب العربي (الجزائر، تونس، المغرب وموريتانيا) مع الصين خلال الفترة 2000 إلى غاية 2019، نقوم بتوظيف نموذج الجاذبية السابق الذكر لتقدير وقياس العلاقة بين إجمالي التجارة الخارجية بشقيها الصادرات و الواردات وكذا التبادل التجاري لدول المغرب العربي مع الصين كمتغير تابع و عدد من المتغيرات الاقتصادية الكلية كمتغيرات مستقلة و تحديدا: إجمالي الناتج المحلي(**GDPC**) على أساس تعادل القوى الشرائية **PPP** كمقياس لأثر حجم الاقتصاد، حصة الفرد من الدخل الحقيقي(**GNIPC**) بالأسعار الحقيقية لدولار 2015 ولقد تم الحصول على هذين المتغيرين من موقع البنك العالمي لمؤشرات التنمية(**WDI**) **http://www.worldbank.org**، أما بخصوص المسافة الجغرافية فتم الحصول عليها من قاعدة المعطيات **GEO-CEPII** المتوفرة على موقع الدراسات المستقبلية و المعلومات الدولية **http://www.cepii.org.**

5 تحليل نتائج تقدير نموذج الدراسة

نعمل على تحليل نتائج التقدير وفق نموذج الجاذبية البسيط والموسع، ويكون ذلك بالنسبة للصادرات، الواردات والتبادل التجاري بحيث نقوم في كل حالة بتقدير النموذج التجميعي بطريقة المربعات الصغرى العادية (**OLS**) و كذا نموذج الأثر الثابت بطريقة (**OLDV**) و نموذج الأثر العشوائي بطريقة (**GLS**) ثم نقوم بالمفاضلة بين هذه النماذج.

1.5 تحليل نتائج تقدير نموذج الجاذبية البسيط

الجدول رقم (01): نتائج تقدير نموذج الجاذبية البسيط للصادرات

Variables	Pooled	Fixed Effects	Random Effects
Constant	-95.741 (0.000)	-58.765 (0.000)	-95.741 (0.000)
LGDPCI	1.547 (0.000)	1.753 (0.000)	1.547 (0.000)
LGDPCJ	1.019 (0.000)	0.510 (0.601)	1.019 (0.000)
LDISTIJ	3.271 (0.000)	/	3.271 (0.000)
Adjusted R-Square	0.945	0.944	0.945
F-statistics	456.445	267.804	456.445
Prop. (F-statistics)	0.000	0.000	0.000
Fisher test	0.091		/
Hausman Test	/	/	

المصدر: من إعداد الباحثين انظر الملحق (02)، (.) تمثل الاحتمال المرافق للاختبار.

نعمل في البداية على اختبار إمكانية وجود اثر فردي ضمن بيانات عينة الدراسة و يكون هذا على أساس اختبار من نوع فيشر الذي تكون فيه فرضية العدم تلاءم نموذج التجانس الكلي أي عدم وجود أثر للأفراد في العينة المدروسة. عند التطبيق العددي يكون لدينا القيمة المحسوبة $F_C = 0.091$ و القيمة المجدولة الموافقة لهذا الاختبار هي **F(3,73)=2.74** وبالتالي نقبل فرض العدم و القول بأنه لا يوجد أثر فردي ضمن بيانات عينة الدراسة و نرجح النموذج التجميعي بالنسبة لنموذج الصادرات وبالتالي لا يوجد داعي للقيام باختبار هوسمن. وبالنظر لنتائج التقدير يتضح أن مقدرات معالم النموذج التجميعي مقبولة عند مستوى معنوية **1%**، مما يؤكد قبول المعنوية الكلية للنموذج عند **1%** كذلك وهذا باستخدام اختبار فيشر، وضمن هذا

النموذج فان كل من الناتج المحلي الإجمالي لدولة الصين ودول المغرب العربي، و المسافة الجغرافية بين الدولتين تفسر نحو أكثر من 95% من التغيرات الحاصلة في صادرات الصين لدول العينة و هذا وفقا لمعيار معامل التحديد و يمكن القول أن للنموذج قوة تفسيرية جيدة.

وبخصوص مقدرات المرونات، فان مرونة الصادرات للناتج المحلي الإجمالي لدولة الصين فإنها موجبة أي إذا زاد هذا الأخير بنسبة 1% فإن الصادرات تزداد بقيمة 1.54، بالنسبة لمرونة الصادرات للناتج المحلي الإجمالي لدولة العينة فهو كذلك موجب حتى و إن قل عن مرونة المتغيرة التفسيرية الأولى، أي إذا زاد الأخير بنسبة 1% فإن صادرات الصين لدول المغرب العربي تزداد بقيمة 1.02، و بملاحظة متغيرة المسافة فإن مرونة المتغير التابع موجبة بالنسبة لها و بقيمة 3.27، كما يمكن الإشارة إلى أن كل الإشارات المتوقعة لمعالم النموذج مطابقة ما عدا متغيرة المسافة التي فرضنا أنها سالبة و ذلك لأنها تعبر عن تكلفة النقل.

الجدول رقم (02): نتائج تقدير نموذج الجاذبية البسيط للواردات

Variables	Pooled	Fixed Effects	Random Effects
Constant	-161.300 (0.000)	-82.463 (0.026)	-161.622 (0.000)
LGDPCI	1.903 (0.000)	1.677 (0.134)	1.901 (0.000)
LGDPCJ	0.919 (0.000)	1.479 (0.585)	0.922 (0.000)
LDISTIJ	9.349 (0.000)	/	9.378 (0.000)
Adjusted R-Square	0.677	0.683	0.635
F-statistics	56.238	35.084	46.955
Prop. (F-statistics)	0.000	0.000	0.000
Fisher test	1.000		/
Hausman Test	/	/	

المصدر: من إعداد الباحثين انظر الملحق (02)، (.) تمثل الاحتمال المرافق للاختبار.

وبالاعتماد على نفس المنهجية السابقة فإننا نقول بأنه لا يوجد أثر فردي ضمن نموذج الواردات و نرجح النموذج التجميعي. وبالنظر لنتائج التقدير يتضح أن مقدرات معالم النموذج التجميعي مقبولة عند مستوى معنوية 1%، مما يؤكد قبول المعنوية الكلية للنموذج عند 1% كذلك، وضمن هذا النموذج فان كل من الناتج المحلي الإجمالي لدولة الصين ودول المغرب العربي، و المسافة الجغرافية بين الدولتين تفسر نحو أكثر من 67% من التغيرات الحاصلة في واردات الصين من دول المغرب العربي. وبخصوص مقدرات المرونات، فان مرونة الواردات للناتج المحلي الإجمالي لدولة الصين فإنها موجبة أي إذا زاد هذا الأخير بنسبة 1% فإن الواردات تزداد بقيمة 1.90، بالنسبة لمرونة الواردات للناتج المحلي الإجمالي لدولة العينة فهو كذلك موجب حتى و إن قل عن مرونة المتغيرة التفسيرية الأولى، أي إذا زاد الأخير بنسبة 1% فإن صادرات الصين لدول المغرب العربي تزداد بقيمة 0.92، وبالنسبة لمتغيرة المسافة فإننا نسجل نفس الملاحظة.

الجدول رقم (03): نتائج تقدير نموذج الجاذبية البسيط للتبادل التجاري

Variables	Pooled	Fixed Effects	Random Effects
Constant	-111.934 (0.000)	-69.909 (0.000)	-112.005 (0.000)
LGDPCI	1.676 (0.000)	1.566 (0.008)	1.676 (0.000)
LGDPCJ	0.909 (0.000)	1.183 (0.403)	0.910 (0.000)
LDISTIJ	4.947 (0.000)	/	1.953 (0.000)
Adjusted R-Square	0.878	0.874	0.853
F-statistics	183.409	110.651	154.822
Prop. (F-statistics)	0.000	0.000	0.000
Fisher test	0.812		/
Hausman Test	/	/	

المصدر: من إعداد الباحثين انظر الملحق (02)، (.) تمثل الاحتمال المرافق للاختبار.

بالاعتماد على اختبار فيشر للمفاضلة فإننا نرشح النموذج التجميعي للتبادل التجاري، وبالنظر لنتائج تقدير هذا النموذج فانه ذو معنوية فردية وكلية مقبولة عند 1%، كما انه ذو قدرة تفسيرية بلغت حوالي القيمة 88%، وبخصوص مرونات التبادل التجاري بالنسبة لأجمالي الناتج المحلي للصين، دول المغرب العربي و المسافة الجغرافية فهي 1.67، 0.91 و 4.97 على التوالي، ونلاحظ أن المتغير التفسيري المقبول اقتصاديا والأكثر أهمية هو إجمالي الناتج المحلي للصين وهذا يعبر عن مدى أهمية الحجم الاقتصادي للصين وتأثيره على شركائه التجاريين.

2.5 تحليل نتائج تقدير نموذج الجاذبية الموسع

الجدول رقم (04): نتائج تقدير نموذج الجاذبية الموسع للصادرات

Variables	Pooled	Fixed Effects	Random Effects
Constant	-89.813 (0.000)	-83.284 (0.000)	-89.813 (0.000)
L(GDPCI×GDPCJ)	1.121 (0.000)	1.655 (0.000)	1.121 (0.000)
LDISTIJ	3.626 (0.000)	/	3.626 (0.000)
L(GNIPCI-GNIPCJ)2	0.067 (0.018)	-0.108 (0.010)	0.067 (0.006)
Adjusted R-Square	0.930	0.948	0.930
F-statistics	355.817	290.620	355.817
Prop. (F-statistics)	0.000	0.000	0.000
Fisher test	9.23		/
Hausman Test	/	27.499 (0.000)	

المصدر: من إعداد الباحثين انظر الملحق **(05)**، **(.)** تمثل الاحتمال المرافق للاختبار.

قبل شرح نتائج التقدير يجب في البداية تحديد النموذج الملائم لبيانات عينة الدراسة، وباستعمال اختبار فيشر لاختبار إمكانية وجود اثر فردي فإننا نسجل قيمة الإحصائية المحسوبة 9.23 وهي اكبر من القيمة المجدولة **F(3,73)=2.74** و منه نرفض فرض العدم و نقول أن هناك أثر فردي ضمن بيانات النموذج، ولتحديد نوعية هذا الأثر فان اختبار هوسمن منحنا قيمة قدرها 27.499 وبالتالي يمكننا رفض الفرض المعدوم عند 1% والقول بان النموذج المناسب للصادرات هو نموذج الأثر الفردي الثابت والذي يعني أن الاختلاف بين الدول في الثابت فقط دون المعاملات ويتحدد داخل النموذج، وبالنظر لنتائج تقدير هذا النموذج يمكننا القول انه ذو معنوية فردية وكلية إحصائيا مقبولة عند 1% فقط، كما أن المتغيرات التفسيرية تشرح حوالي 95% من التغيرات الحاصلة في الصادرات. وفيما يتعلق بمرونة الصادرات لإجمالي الناتج للشريكين التجاريين هو 1.21% وفي الاتجاه الموجب، أما بخصوص الفجوة الاقتصادية بين البلدين فهي 1.0.8 بالألف وفي الاتجاه العكسي أي انخفاض الفجوة أو الفارق الاقتصادي بين الشريكين التجاريين يزيد من الصادرات وهذه النتائج تتوافق إلى حد كبير مع توقعات النموذج.

وفي الجدول 05 نسجل نتائج نموذج الجاذبية الموسع بالنسبة للواردات، ولتحديد نوع النموذج فانه باستعمال اختبار فيشر و هوسمن يتضح أن النموذج الأنسب في هذه الحالة هو نموذج الأثر الثابت، وعند ملاحظة نتائج تقدير نتائج هذا النموذج يتضح أنها ذات معنوية فردية وكلية مقبولة عند 1%، ولهذا النموذج قدرة تفسيرية قدرة بحوالي 70%.

الجدول رقم (05): نتائج تقدير نموذج الجاذبية الموسع للواردات

variables	Pooled	Fixed Effects	Random Effects
Constant	-153.518 (0.000)	-109.631 (0.000)	-153.518 (0.000)
L(GDPCI×GDPCJ)	1.127 (0.000)	2.135 (0.000)	1.127 (0.000)
LDISTIJ	10.275 (0.000)	/	10.275 (0.000)
L(GNIPCI-GNIPCJ)2	0.109 (0.146)	-0.213 (0.072)	0.109 (0.112)
Adjusted R-Square	0.637	0.696	0.637
F-statistics	47.257	37.328	47.257
Prop. (F-statistics)	0.000	0.000	0.000
Fisher test	5.52		/
Hausman Test	/	16.961 (0.000)	

المصدر: من إعداد الباحثين انظر الملحق **(05)**، **(.)** تمثل الاحتمال المرافق للاختبار.

وبخصوص مرونة الواردات لإجمالي الناتج المحلي لدول المغرب العربي هي اكبر من مرونة صادراتها وقدرة بـ 2.13**%**، وهذا لان التزايد المستمر لإجمالي الناتج المحلي لدول العينة خلال فترة الدراسة وافقه ارتفاع كبير في واردات دول المغرب العربي من الصين أكثر من صادراتها، غير أن مرونة الواردات للفجوة الاقتصادية فقد بلغت القيمة 2.13 بالألف وفي الاتجاه السالب وهذا مقبول من وجهة اقتصادية.

الجدول رقم (06): نتائج تقدير نموذج الجاذبية الموسع للتبادل التجاري

Variables	Pooled	Fixed Effects	Random Effects
Constant	-101.870 (0.000)	-88.112 (0.000)	-101.870 (0.000)
L(GDPCI×GDPCJ)	1.048 (0.000)	1.752 (0.000)	1.048 (0.000)
LDISTIJ	5.344 (0.000)	/	5.344 (0.000)
L(GNIPCI-GNIPCJ)2	0.104 (0.011)	-0.123 (0.045)	0.104 (0.004)
Adjusted R-Square	0.842	0.880	0.842
F-statistics	142.345	117.593	142.345
Prop. (F-statistics)	0.000	0.000	0.000
Fisher test	8.66		/
Hausman Test	/	26.011 (0.000)	

المصدر: من إعداد الباحثين انظر الملحق **(05)**، **(.)** تمثل الاحتمال المرافق للاختبار.

ضمن نتائج نموذج الجاذبية الموسع بالنسبة للتبادل التجاري الجدول 06، فانه يتضح باستعمال اختبار فيشر و هوسمن أن النموذج الأنسب هو نموذج الأثر الثابت، وعند ملاحظة نتائج تقدير نتائج هذا النموذج يتضح أنه ذا معنوية فردية وكلية مقبولة عند 1**%**، ولهذا النموذج كذلك قدرة تفسيرية عالية قدرة بحوالي 88**%**. وعن مرونة التدفقات التجارية بين الصين ودول المغرب العربي بالنسبة لإجمالي الناتج المحلي للشريكين التجاريين فهي 1.75**%** وفي الاتجاه الصحيح وهي قيمة وسيطية بين المرنتين السابقتين للصادرات والواردات، أما عن مرونة التبادل التجاري للفجوة الاقتصادي فهي 1.23 بالألف وفي الاتجاه السالب، وهذا يعني أن سرعة النمو الاقتصادي لدول المغرب العربي وتقليصها من الفجوة الاقتصادي يساعد كثيرا على زيادة التبادلات التجارية مع الصين وهذه النتائج تتوافق إلى حد كبير مع توقعات النموذج.

6. خلاصة:

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد أهم محددات التبادلات التجارية لدول منطقة المغرب العربي(الجزائر، تونس، المغرب وموريتانيا) مع الصين خلال الفترة من 2000 إلى 2019.

وباستخدام نموذج الجاذبية البسيط والموسع كأداة للقياس توصلنا إلى أن:

- يؤثر إجمالي الناتج المحلي للشركاء التجاريين على الصادرات و الواردات وبالتالي التبادل التجاري بشكل إيجابي وهذا ما يثبت صحة الفرضية الأولى؛

- تؤثر المسافة الجغرافية بين الصين و دول المغرب العربي بشكل إيجابي على كل من الصادرات و الواردات و التبادل التجاري و هذا قد نبرره بأن الفرق في المسافة بين الصين و دول العينة ليس جوهريا و هنا ننفي الفرضية الثانية.

- وجود علاقة عكسية بين الفجوة الاقتصادية للصين مع شركائها التجاريين من دول المغرب العربي والتدفقات التجارية، وبالتالي فإن تقليص الفجوة في مستوى المعيشة بين الصين و دول المغرب العربي يساعد كثيرا في زيادة التدفقات التجارية بين دول العينة.

توصيات واقتراحات الدراسة:

- محاولة التحسين و التطوير من البينية التحتية لدول المغرب العربي بما فيها وسائل المواصلات و الاتصالات و كذلك توفير طرق متقدمة و ذلك لتسهيل ترابط الأسواق و سهولة نقل البضائع، حيث تعد شبكة المواصلات و الاتصالات أمرا ضروريا و عاملا هاما لنجاح التكتلات الاقتصادية.

- وجوب تطوير المستوى المعيشي و الحالة الاقتصادية العامة و التقليل من الفروق الاقتصادية بين الشركاء التجاريين ذلك من أجل استقطاب التجارة الخارجية لأنه يعتبر عامل مهم جدا

7. الهوامش والإحالات:

1 عبيد سعاد و طهراوي فري، **نموذج الجاذبية للتجارة الخارجية (دراسة حالة الجزائر و زبائنها التجاريين)**، مجلة مجاميع المعرفة، المجلد 07، عدد 01، 2021.

2 Pham, Van Nho and Dao, Ngoc Tien and Doan, Quang Hung, **Analyzing the Determinants of Services Trade Flow between Vietnam and European Union: Gravity Model Approach**, MPRA Paper No. 63995, 2014. https://mpra.ub.uni-muenchen.de/63995/1/MPRA_paper_63995.pdf

3 Eric Doumbe and Thierry Belinga, **A Gravity Model Analysis for Trade between Cameroon and Twenty-Eight European Union Countries**, Open Journal of Social Sciences, https://file.scirp.org/pdf/JSS_2015082013465352.pdf

4 Negussie Zeray, **Determinants of Ethiopian trade performance to its bordering region: a gravity model approach**, Journal of Natural Sciences Research,Vol 5, No 11, 2015. https://www.iiste.org/Journals/index.php/JNSR/article/view/23464/24104

5 Elaguab M., Kaki A. and Bouznit M., **Trade Flows between Algeria and European union contries**, Les cahiers du CREAD , Vol. 38, No. 1, 2022.

6 زروق حسان، **أثر نظام التبادل التجاري الدولي على التنمية الاقتصادية في الجزائر (دراسة تحليلية قياسية)**، مجلة دراسات اقتصادية، المجلد 4، العدد 3، ديسمبر 2017، جامعة قسنطينة، كلية الاقتصاد، ص (75).

7 حمدي عبد العظيم، **اقتصاديات التجارة الدولية**، مكتبة زهراء الشرقّ ، 1996 ، ص18.

8 فيصل لوصيف، **أثر السياسات التجارية الخارجية على التنمية الاقتصادية المستدامة**، مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة سطيف 1، 2014، ص 17.

9 رعد حسن الصرف، **أساسيات التجارة الدولية المعاصرة** الجزء الأول، دار النشر، طبعة الأولى، 2000، ص 57-58.

10 فيصل لوصيف، مرجع سبق ذكره، ص 18.

11 بولعباس مختار، **محددات الصادرات الجزائرية خلال الفترة 2000-2017**، مجلة دفاتر اقتصادية، المجلد 10، العدد 2، سنة 2018، ص(60).

12 Jordi Panigua, "**Foreign Direct Investment Gravity Equation: Models Estimations**" (document de recherché , catholic university of Valencia vol 1 , May 01 , 2011), p05

xiii Abidin I. S. Z., and Haseeb M., "Malaysia-GCC bilateral trade, **macroeconomic indicators, and Islamic** fi**nance linkages: A gravity model approach**". Academyof Accounting and Financial Studies Journal,vol.22, 2018, PP 1-7.

14 Frédérique Feston § Nolwenn Roudaut , **Intégration est-ouest dans I'UE : un processus achève ?,** Document de recherch applique, centre de commerce international , Novembre 2005,P .10.

15 Marton Balint , **Modèle de gravite appliqué l'australie** , Rapport de recherch presente a la faculte des etudes supérieures en vue de l'obtention du grade de maitrise en sciences économiques , Université de Montréal, Canda 2004. P.3.

8. الملاحق

الملحق (01): نتائج تقدير نموذج الجاذبية البسيط للصادرات

نتائج تقدير النموذج التجميعي

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-95.74133	5.804735	-16.49366	0.0000
LGDPCI	1.547928	0.075106	20.60993	0.0000
LGDPCJ	1.019516	0.050154	20.32766	0.0000
LDISTIJ	3.271553	0.525662	6.223682	0.0000

Root MSE	0.327345	R-squared	0.947417
Mean dependent var	6.769189	Adjusted R-squared	0.945341
S.D. dependent var	1.436530	S.E. of regression	0.335849
Akaike info criterion	0.704396	Sum squared resid	8.572381
Schwarz criterion	0.823497	Log likelihood	-24.17584
Hannan-Quinn criter.	0.752147	F-statistic	456.4451
Durbin-Watson stat	0.174329	Prob(F-statistic)	0.000000

نتائج تقدير نموذج الأثر الثابت

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-58.76583	13.12832	-4.476264	0.0000
LGDPCI	1.753249	0.398715	4.397247	0.0000
LGDPCJ	0.510039	0.972564	0.524427	0.6015

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Root MSE	0.326682	R-squared	0.947630
Mean dependent var	6.769189	Adjusted R-squared	0.944091
S.D. dependent var	1.436530	S.E. of regression	0.339667
Akaike info criterion	0.750339	Sum squared resid	8.537670
Schwarz criterion	0.928991	Log likelihood	-24.01354
Hannan-Quinn criter.	0.821965	F-statistic	267.8043
Durbin-Watson stat	0.173338	Prob(F-statistic)	0.000000

نتائج تقدير نموذج الأثر العشوائي

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-95.74133	5.870733	-16.30824	0.0000
LGDPCI	1.547928	0.075960	20.37824	0.0000
LGDPCJ	1.019516	0.050724	20.09914	0.0000
LDISTIJ	3.271553	0.531639	6.153717	0.0000

Effects Specification

	S.D.	Rho
Cross-section random	0.000000	0.0000
Idiosyncratic random	0.339667	1.0000

Weighted Statistics

Root MSE	0.327345	R-squared	0.947417
Mean dependent var	6.769189	Adjusted R-squared	0.945341
S.D. dependent var	1.436530	S.E. of regression	0.335849
Sum squared resid	8.572381	F-statistic	456.4451
Durbin-Watson stat	0.174329	Prob(F-statistic)	0.000000

الملحق (02): نتائج تقدير نموذج الجاذبية البسيط للواردات

نتائج تقدير النموذج التجميعي نتائج تقدير نموذج الأثر الثابت

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-82.46322	36.45955	-2.261773	0.0266
LGDPCI	1.677625	1.107299	1.515061	0.1340
LGDPCJ	1.479198	2.700974	0.547654	0.5856

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Root MSE	0.907250	R-squared	0.703314
Mean dependent var	5.415911	Adjusted R-squared	0.683268
S.D. dependent var	1.676139	S.E. of regression	0.943313
Akaike info criterion	2.793202	Sum squared resid	65.84815
Schwarz criterion	2.971854	Log likelihood	-105.7281
Hannan-Quinn criter.	2.864828	F-statistic	35.08447
Durbin-Watson stat	0.761164	Prob(F-statistic)	0.000000

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-161.3000	16.46008	-9.799466	0.0000
LGDPCI	1.903306	0.212973	8.936857	0.0000
LGDPCJ	0.919200	0.142219	6.463289	0.0000
LDISTIJ	9.349276	1.490583	6.272227	0.0000

Root MSE	0.928229	R-squared	0.689434
Mean dependent var	5.415911	Adjusted R-squared	0.677175
S.D. dependent var	1.676139	S.E. of regression	0.952343
Akaike info criterion	2.788924	Sum squared resid	68.92880
Schwarz criterion	2.908026	Log likelihood	-107.5570
Hannan-Quinn criter.	2.836676	F-statistic	56.23825
Durbin-Watson stat	0.731158	Prob(F-statistic)	0.000000

نتائج تقدير نموذج الأثر العشوائي

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-161.6223	28.55818	-5.659405	0.0000
LGDPCI	1.901831	0.228529	8.322071	0.0000
LGDPCJ	0.922861	0.259621	3.554652	0.0007
LDISTIJ	9.378914	2.724672	3.442218	0.0009

Effects Specification

	S.D.	Rho
Cross-section random	0.328059	0.1079
Idiosyncratic random	0.943313	0.8921

Weighted Statistics

Root MSE	0.913620	R-squared	0.649552
Mean dependent var	2.929053	Adjusted R-squared	0.635718
S.D. dependent var	1.553049	S.E. of regression	0.937354
Sum squared resid	66.77610	F-statistic	46.95507
Durbin-Watson stat	0.754700	Prob(F-statistic)	0.000000

الملحق (03): نتائج تقدير نموذج الجاذبية البسيط للتبادل التجاري

نتائج تقدير النموذج التجميعي نتائج تقدير نموذج الأثر الثابت

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-69.90961	18.99073	-3.681250	0.0004
LGDPCI	1.566391	0.576760	2.715846	0.0082
LGDPCJ	1.183252	1.406860	0.841059	0.4030

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Root MSE	0.472560	R-squared	0.882026
Mean dependent var	7.117789	Adjusted R-squared	0.874055
S.D. dependent var	1.384510	S.E. of regression	0.491345
Akaike info criterion	1.488697	Sum squared resid	17.86505
Schwarz criterion	1.667349	Log likelihood	-53.54788
Hannan-Quinn criter.	1.560324	F-statistic	110.6517
Durbin-Watson stat	0.289474	Prob(F-statistic)	0.000000

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-111.9343	8.499269	-13.16987	0.0000
LGDPCI	1.676532	0.109970	15.24539	0.0000
LGDPCJ	0.909952	0.073435	12.39118	0.0000
LDISTIJ	4.947358	0.769672	6.427878	0.0000

Root MSE	0.479297	R-squared	0.878639
Mean dependent var	7.117789	Adjusted R-squared	0.873848
S.D. dependent var	1.384510	S.E. of regression	0.491749
Akaike info criterion	1.467008	Sum squared resid	18.37806
Schwarz criterion	1.586109	Log likelihood	-54.68033
Hannan-Quinn criter.	1.514759	F-statistic	183.4097
Durbin-Watson stat	0.284594	Prob(F-statistic)	0.000000

نتائج تقدير نموذج الأثر العشوائي

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-112.0052	11.80312	-9.489455	0.0000
LGDPCI	1.676207	0.114100	14.69074	0.0000
LGDPCJ	0.910758	0.105848	8.604395	0.0000
LDISTIJ	4.953882	1.110046	4.462771	0.0000

Effects Specification

	S.D.	Rho
Cross-section random	0.114554	0.0516
Idiosyncratic random	0.491345	0.9484

Weighted Statistics

Root MSE	0.475862	R-squared	0.859381
Mean dependent var	4.926863	Adjusted R-squared	0.853830
S.D. dependent var	1.276998	S.E. of regression	0.488224
Sum squared resid	18.11558	F-statistic	154.8221
Durbin-Watson stat	0.288707	Prob(F-statistic)	0.000000

الملحق (04): نتائج تقدير نموذج الجاذبية الموسع للصادرات

نتائج تقدير النموذج التجميعي

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-89.81323	8.538122	-10.51908	0.0000
LGDPCI_GDPCJ	1.121104	0.052691	21.27709	0.0000
LDISTIJ	3.626764	0.682950	5.310442	0.0000
L_GNIPCI_GNIPCJ__2	0.067074	0.027809	2.411940	0.0183

Root MSE	0.368028	R-squared	0.933535
Mean dependent var	6.769189	Adjusted R-squared	0.930911
S.D. dependent var	1.436530	S.E. of regression	0.377589
Akaike info criterion	0.938684	Sum squared resid	10.83556
Schwarz criterion	1.057785	Log likelihood	-33.54736
Hannan-Quinn criter.	0.986435	F-statistic	355.8179
Durbin-Watson stat	0.163097	Prob(F-statistic)	0.000000

نتائج تقدير نموذج الأثر الثابت

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-83.28490	5.639045	-14.76933	0.0000
LGDPCI_GDPCJ	1.655508	0.111779	14.81051	0.0000
L_GNIPCI_GNIPCJ__2	-0.108357	0.041344	-2.620865	0.0106

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Root MSE	0.314243	R-squared	0.951542
Mean dependent var	6.769189	Adjusted R-squared	0.948268
S.D. dependent var	1.436530	S.E. of regression	0.326734
Akaike info criterion	0.672697	Sum squared resid	7.899875
Schwarz criterion	0.851349	Log likelihood	-20.90790
Hannan-Quinn criter.	0.744324	F-statistic	290.6203
Durbin-Watson stat	0.202414	Prob(F-statistic)	0.000000

نتائج تقدير نموذج الأثر العشوائي

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-89.81323	7.388184	-12.15633	0.0000
LGDPCI_GDPCJ	1.121104	0.045594	24.58878	0.0000
LDISTIJ	3.626764	0.590968	6.136990	0.0000
L_GNIPCI_GNIPCJ__2	0.067074	0.024064	2.787348	0.0067

Effects Specification

	S.D.	Rho
Cross-section random	1.86E-06	0.0000
Idiosyncratic random	0.326734	1.0000

Weighted Statistics

Root MSE	0.368028	R-squared	0.933535
Mean dependent var	6.769189	Adjusted R-squared	0.930911
S.D. dependent var	1.436530	S.E. of regression	0.377589
Sum squared resid	10.83556	F-statistic	355.8179
Durbin-Watson stat	0.163097	Prob(F-statistic)	0.000000

نتيجة اختبار Hausman

Correlated Random Effects - Hausman Test
Equation: Untitled
Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	27.499280	2	0.0000

الملحق (05): نتائج تقدير نموذج الجاذبية الموسع للواردات

نتائج تقدير النموذج التجميعي

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-153.5185	22.82795	-6.725021	0.0000
LGDPCI_GDPCJ	1.127501	0.140876	8.003480	0.0000
LDISTIJ	10.27501	1.825968	5.627157	0.0000
L_GNIPCI_GNIPCJ__2	0.109199	0.074352	1.468683	0.1460

Root MSE	0.983978	R-squared	0.651010
Mean dependent var	5.415911	Adjusted R-squared	0.637234
S.D. dependent var	1.676139	S.E. of regression	1.009540
Akaike info criterion	2.905574	Sum squared resid	77.45702
Schwarz criterion	3.024675	Log likelihood	-112.2229
Hannan-Quinn criter.	2.953325	F-statistic	47.25701
Durbin-Watson stat	0.657059	Prob(F-statistic)	0.000000

نتائج تقدير نموذج الأثر الثابت

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-109.6312	15.92621	-6.883698	0.0000
LGDPCI_GDPCJ	2.135371	0.315695	6.764025	0.0000
L_GNIPCI_GNIPCJ__2	-0.213133	0.116767	-1.825281	0.0720

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Root MSE	0.887508	R-squared	0.716086
Mean dependent var	5.415911	Adjusted R-squared	0.696903
S.D. dependent var	1.676139	S.E. of regression	0.922786
Akaike info criterion	2.749201	Sum squared resid	63.01357
Schwarz criterion	2.927853	Log likelihood	-103.9680
Hannan-Quinn criter.	2.820827	F-statistic	37.32846
Durbin-Watson stat	0.804504	Prob(F-statistic)	0.000000

نتائج تقدير نموذج الأثر العشوائي

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-153.5185	20.86626	-7.357259	0.0000
LGDPCI_GDPCJ	1.127501	0.128770	8.755909	0.0000
LDISTIJ	10.27501	1.669056	6.156182	0.0000
L_GNIPCI_GNIPCJ__2	0.109199	0.067962	1.606758	0.1123

Effects Specification

	S.D.	Rho
Cross-section random	6.05E-06	0.0000
Idiosyncratic random	0.922786	1.0000

Weighted Statistics

Root MSE	0.983978	R-squared	0.651010
Mean dependent var	5.415911	Adjusted R-squared	0.637234
S.D. dependent var	1.676139	S.E. of regression	1.009540
Sum squared resid	77.45702	F-statistic	47.25701
Durbin-Watson stat	0.657059	Prob(F-statistic)	0.000000

نتيجة اختبار Hausman

Correlated Random Effects - Hausman Test
Equation: Untitled
Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	16.961665	2	0.0002

الملحق (06): نتائج تقدير نموذج الجاذبية الموسع للتبادل التجاري

نتائج تقدير النموذج التجميعي

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-101.8709	12.40660	-8.211025	0.0000
LGDPCI_GDPCJ	1.048748	0.076564	13.69769	0.0000
LDISTIJ	5.344043	0.992383	5.385064	0.0000
L_GNIPCI_GNIPCJ__2	0.104363	0.040409	2.582682	0.0117

Root MSE	0.534775	R-squared	0.848918
Mean dependent var	7.117789	Adjusted R-squared	0.842954
S.D. dependent var	1.384510	S.E. of regression	0.548668
Akaike info criterion	1.686059	Sum squared resid	22.87876
Schwarz criterion	1.805161	Log likelihood	-63.44237
Hannan-Quinn criter.	1.733811	F-statistic	142.3459
Durbin-Watson stat	0.248159	Prob(F-statistic)	0.000000

نتائج تقدير نموذج الأثر الثابت

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-88.11299	8.254733	-10.67424	0.0000
LGDPCI_GDPCJ	1.752988	0.163628	10.71322	0.0000
L_GNIPCI_GNIPCJ__2	-0.123057	0.060522	-2.033277	0.0456

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Root MSE	0.460005	R-squared	0.888212
Mean dependent var	7.117789	Adjusted R-squared	0.880659
S.D. dependent var	1.384510	S.E. of regression	0.478291
Akaike info criterion	1.434842	Sum squared resid	16.92837
Schwarz criterion	1.613494	Log likelihood	-51.39366
Hannan-Quinn criter.	1.506468	F-statistic	117.5932
Durbin-Watson stat	0.308907	Prob(F-statistic)	0.000000

نتائج تقدير نموذج الأثر العشوائي

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-101.8709	10.81522	-9.419223	0.0000
LGDPCI_GDPCJ	1.048748	0.066743	15.71321	0.0000
LDISTIJ	5.344044	0.865090	6.177440	0.0000
L_GNIPCI_GNIPCJ__2	0.104363	0.035226	2.962707	0.0041

Effects Specification

	S.D.	Rho
Cross-section random	3.30E-06	0.0000
Idiosyncratic random	0.478291	1.0000

Weighted Statistics

Root MSE	0.534775	R-squared	0.848918
Mean dependent var	7.117789	Adjusted R-squared	0.842954
S.D. dependent var	1.384510	S.E. of regression	0.548668
Sum squared resid	22.87876	F-statistic	142.3459
Durbin-Watson stat	0.248159	Prob(F-statistic)	0.000000

نتيجة اختبار Hausman

Correlated Random Effects - Hausman Test
Equation: Untitled
Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	26.011274	2	0.0000