النمو الاقتصادي في ليبيا وفرضية اللحاق بالركب

هل تعمل قناة الواردات على نقل المعرفة؟

أ. حسين فرج الحويج
قسم الاقتصاد/ كلية الاقتصاد والتجارة/ جامعة المرقب
Hussen.Alhwij@elmergib.edu.ly

المستخلص

هدف هذا البحث بشكل عام إلى اختبار فرضية اللحاق بالركب Catching-Up hypotheses، وفرضية W. Arthur Lewis الخاصة بالاقتصاد المزدوج، وذلك من خلال انتقال المعرفة التكنولوجية عبر الواردات من السلع الرأسمالية في الاقتصاد الليبي.

باستخدام سلاسل زمنية خلال الفترة 1981–2017 وظف البحث في سبيل تحقيق أهدافة اختبار التكامل المشترك Gregory–Hansen (1996)، ونموذج تصحيح الخطأ ECM، كما استخدم طرق تقدير انحدار التكامل المشترك FMOLS, DOLS, CCR.

توصل البحث إلى وجود ارتباط موجب وقوي بين مؤشر نقل المعرفة عبر الواردات وإنتاجية العمل في الاقتصاد ككل، وقد كان الارتباط أضعف بقليل في حالة القطاعات غير النفطية، كما أشارت النتائج إلى ارتباط متغيرات البحث بعلاقة توازنية طويلة المدى "علاقة تكامل مشترك"، وأكدت كذلك على أن تأثير مؤشر نقل المعرفة عبر الواردات على إنتاجية العمل في الاقتصاد ككل أقوى منه على إنتاجية العمل في القطاعات الاقتصادية غير النفطية، وقد أشارت تقديرات المدى الطويل إلى ذات النتيجة، مع ملاحظة أن تأثير مؤشر نقل المعرفة عبر الواردات على إنتاجية العمل في القطاعات الاقتصادية غير النفطية قد صار سالباً.

الكلمات الدالة: اللحاق بالركب، إنتاجية العمل، الاقتصاد الليبي، المعرفة التكنولوجية، التكامل المشترك.
تصنيف JEL: O47, F14, C22.

1. **المقدمة** *Introduction*:

لم تؤمن النماذج التي أُعتبرت امتداداً للفكر الكينزي في النمو الاقتصادي– ومن أهمها نموذج Harrod-Domar بأن التغير التكنولوجي Technological Change عاملٌ حاسمٌ في التأثير على مستويات النمو، أو في تفسير الفروقات المقطعية في مستويات النمو بين الدول (Solow,1956)، لكن النماذج الكلاسيكية الحديثة Neo-Classical Models [أنظر مثلاً: Abramovitz (1956); Ken-drick (1956); Solow (1956)] قد نسبت لهذا العامل السهم الأوفر من التغيرات الحاصلة في مستويات الدخل والنمو، واعتبرته عاملاً خارجياً Exogenous تتحدد معالمه خارج إطار النظام الاقتصادي (Sala-i-Martin & Barro,1995)، وببروز نظرية النمو الداخلي Endogenous Growth Theory على الساحة الفكرية أصبح التغير التكنولوجي متغيراً داخلياً Endogenous يتحدد بحوافز السوق market incentives (Romer,1990)، وصارت المعرفة التكنولوجية Technological knowledge منذ ذلك الحين عاملاً مهماً في الإرتقاء بمستويات الإنتاجية، والتسريع بمعدلات النمو الاقتصادي (Wei & Liu, 2006)، ويؤكد Eaton & Kortum (1996) في هذا الصدد على أن التغير التكنولوجي يشرح قسطاً كبيراً من التغيرات في إنتاجية العامل في عالم اليوم.

إن المعرفة التي يتم توليدها في بلد ما تتجاوز في الغالب حدوده الوطنية، ويطلق على هذه العملية مسمى انتقال المعرفة Knowledge Diffusion، وتعد عملية انتقال المعرفة بين الدول سبب رئيس في التغير التكنولوجي Technological change، أو بالأحرى التحسن التكنولوجي Technological progress (Romer,1994)، وقد لعبت هذه العملية بحسب ما أكده Romer (1994) دوراً مهما في تفسير الاختلافات المقطعية في مستويات النمو الاقتصادي بين الدول، ويعتبر Grossman & Helpman (1991) أن الإنتقال الدولي للمعرفة وانتشارها عامل مهم في النمو الاقتصادي المدفوع بالابتكار، ومن ناحية أخرى تعد الدول النامية Developing Countries التي تشهد مستويات متدنية لنشاطات البحث والتطوير R&D activities أحوج ما تكون للاستفادة من التراكم المعرفي Knowledge accumulation الذي تم توليده في الدول الأخرى الرائدة في هذا المجال Technology Leaders (Coe et. al,1997)، وحيث إن الإبتكار Innovation الذي يعد بمثابة الأساس لخلق المعرفة Knowledge creation عملية مكلفة Costly، ومحفوفة بالمخاطر Risky، فيرى الكثيرون أن الأجدى للدول النامية أن تستفيد من عملية نقل المعرفة، وأن هذه الدول تستطيع أن تلحق بركب الدول المتقدمة عن طريق امتصاصها لأحدث التقنيات Fu et. al (2011)، ويمكن في هذا الإطار استدعاء التجربة التاريخية لدول أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية التي لعبت عملية الانتقال الدولي للمعرفة الخارجية فيها دوراً كبيراً في تطور عملية التصنيع خلال القرن التاسع عشر، ويشير Fu et. al (2011) إلى أن الحالة الخاصة للدول النامية تؤكد بأن الاعتماد على عملية الانتقال الدولي للمعرفة من الدول الرائدة في هذا المجال هو الأساس للحاق بركب التقدم والنمو.

تعد التجارة الخارجية بحسب ما توصلت له أغلب الدراسات التجريبية من القنوات الرئيسة التي تنتقل المعرفة التكنولوجية من خلالها بين الدول (Lööf & Andersson,2010)، حيث إن التبادل التجاري الدولي يفتح قنوات للتواصل مع العالم الخارجي تسهّل من عملية انسياب المعرفة للداخل، كما تعمل المنافسة الدولية على تحفيز الشركات المحلية على الابتكار، وتوليد المعرفة (Grossman & Helpman,1991)، وفي الوقت الذي تعد فيه الواردات Imports قناة رئيسة ومهمة لنقل المعرفة بين الدول [Falvey et. al (2004) ; Li (2008)]، فإن الأدلة على أهمية الصادرات في هذا الجانب أضعف (Keller,2010)، وتعد الواردات من السلع الوسيطة Intermediates كما يشير Falvey et. al (2004) من العوامل المهمة في الإرتقاء بمستوى الإنتاجية، ويؤكد

Xu & Wan (1999) كذلك على أن الواردات من السلع الرأسمالية "الآلات والمعدات" هي الأخرى من العربات التي تنتقل عن طريقها الآثار الانتشارية للمعرفة على المستوى الدولي International knowledge spillovers، وقد توصلت العديد من الدراسات الحديثة إلى أن الواردات من السلع كثيفة التكنولوجيا High-Tech imports يمكن أن تلعب دوراً مهماً في عملية الانتقال الدولي للمعرفة (Belitz & Mölders,2016).

شهدت الفترة منذ انطلاق الثورة الصناعية في أوروبا موجة متصاعدة من الفروقات الدولية في الإنتاجية ومستويات المعيشة بين مختلف مناطق العالم، وقد زادت الهوة بين الشمال والجنوب في ذلك من 5 : 1 منذ 250 سنة إلى ما يقارب 400 : 1 خلال العقد الأول من الألفية الثانية، ورغم ذلك فقد استطاعت بعض الدول النامية أن تختط لنفسها سبيلاً من شأنه أن يعمل على تضييق تلك الهوة بينها وبين الدول المتقدمة، وقد تم ذلك بفعل ما يعرف بعملية اللحاق بالركب Catching-Up (Fagerberg & Godinho,2004)، وتتعلق هذه الحالة بقدرة بلد ما على تضييق الفجوة في مستوى الإنتاجية بينه وبين الدول الرائدة في هذا المجال، الأمر الذي يدفع نحو تقارب مستويات الإنتاجية في العالم ككل، ويقول Fagerberg & Godinho (2004) في ذلك:

"…Catch-up relates to the ability of a single country to narrow the gap in productivity and income vis-à-vis a leader country, "convergence" to a trend towards a reduction of the overall differences in productivity and income in the world as a whole …" (Fagerberg & Godinho,2004, p2)

تناولت العديد من الدراسات التجريبية السابقة فرضية اللحاق بالركب والانتقال الدولي للمعرفة عن طريق قناة الواردات، وقد توصلت أغلب تلك الدراسات إلى إثبات هذه الفرضية، ومن الدراسات الرائدة في هذا المجال ما قام به Coe & Helpman (1995)**خطأ! لم يتم العثور على مصدر المرجع.** في دراسته التي شملت 21 دولة من منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OECD، والتي توصلت إلى أن الإنتاجية الكلية لهذه البلدان تستقيد من رصيد المعرفة الخارجي، وأن هذا الأثر يكون أقوى كلما كان البلد منفتحاً أكبر على التجارة الدولية، وقد اختبرت المتانة القياسية لهذه الدراسة فيما بعد من قبل Engelbrecht (1997) الذي أكد على نتائج Coe and Helpman (1995)، ورغم أن معلمات Coefficients مؤشر الأثر الانتشاري للمعرفة التي تم التحصل عليها كانت ضعيفة بعض الشيء، إلا أنها كانت معنوية احصائياً، وقد أجريت عدة دراسات على دول هذه المنظمة منها دراسة Keller (2002) التي اعتمدت على بيانات على مستوى الصناعة مأخوذة من 13 صناعة في كل دولة من ثمان دول من منظمة OECD، وقد دعمت الدراسة النتائج السابقة بخصوص أثر الإنفاق على البحث والتطوير على الإنتاجية، وتوصلت إلى أن المرونات الخاصة بمتغير الإنفاق الذاتي على البحث والتطوير من قبل الصناعات قيد الدراسة يتراوح بين 7% و 17%، بينما وجدت أن المرونات الخاصة بمتغير الإنفاق الأجنبي على البحث والتطوير لنفس الشركات من 50% – 95%، وفي نفس الإطار وفي دراسة عن 21 دولة من منظمة OECD توصل Falvey et. al (2004) إلى أن التكنولوجيا تنتقل دولياً عن طريق قناتي الصادرات والواردات، وتوصل Madsen (2007) في دراسة تناولت نفس الدول إلى أن هناك علاقة متينة احصائياً بين الإنتاجية الكلية للعوامل TFP وواردات المعرفة، وأن 93% من الزيادة في الإنتاجية الكلية للعوامل إنما يعود لواردات المعرفة.

تناولت العديد من الدراسات في هذا المجال مجموعات أخرى من الدول، ومن ذلك Blyde (2004) لدول أمريكا اللاتينية التي وجدت دليلاً على تدفق التكنولوجيا من دول الشمال إلى دول أمريكا اللاتينية، وتوصلت إلى أن التجارة داخل الاقليم تعمل على نقل التكنولوجيا، ودراسة Acharya & Keller (2009) التي اعتمدت على بيانات على مستوى الصناعة لـ 17 دولة صناعية في أربع قارات، وتوصلت إلى أن الانتقال الخارجي للمعرفة عن

طريق الواردات يلعب دوراً حاسماً في الفروقات المقطعية في مستويات النمو الاقتصادي بين تلك الدول، وقد توصل Ho et. al (2018) في دراسته التي شملت عينة من 30 دولة عبر العالم إلى وجود آثار ايجابية للابتكار وانتشار المعرفة إلى شريك التجارة، وذلك من خلال الواردات البينية، ومن الدراسات القطرية Country-Specific studies في هذا المضمار دراسة Li (2008) في الصين التي توصلت إلى وجود علاقة ايجابية ومعنوية احصائياً بين نشاطات البحث والتطوير المحلية والدولية وانتاجية القطاع الصناعي في الصين.

رغم أن المقاييس التي اعتمدت عليها الكثير من الدراسات السابقة تتعلق بالحجم الاجمالي للواردات، ومن أشهرها مقياس Coe & Helpman (1995) الذي يرجح مؤشر التراكم المعرفي الخارجي بالواردات، فإن بعض الدراسات قد ركزت على أنواع معينة من الواردات، ومن ذلك دراسة Xu & Wang (1999) لدول OECD التي توصلت إلى أن قناة الواردات من السلع الرأسمالية Capital Goods مهمة جداً وأساسية لنقل المعرفة عبر الدول، وقد ركز Lööf & Andersson (2010) على الواردات كثيفة التكنولوجيا High-Tech imports في دراستهما التي شملت عينة من الشركات السويدية، وقد توصلت في ذلك إلى أن الواردات من الدول كثيفة التكنولوجيا وخاصة دول G7 مهمة بالنسبة لإنتاجية الشركات المحلية، وأن النتيجة تتسق مع المقولة الخاصة بأن الواردات عربة لنقل التكنولوجيا، ومن ذلك أيضاً ما توصل له Belitz & Mölders (2016) في دراستهما التي شملت عينة من 77 دولة، والتي أكدت على أهمية قناة الواردات عالية التكنولوجيا في نقل المعرفة، وأن واردات السلع كثيفة التكنولوجيا High-Tech imports تؤثر ايجابياً على الإنتاجية الكلية للبلدان قيد الدراسة.

من ناحية أخرى ربطت بعض الدراسات قدرة قناة الواردات على نقل المعرفة ببعض العوامل كجودة المؤسسات Institutional quality في الدول المستقبلة للتكنولوجيا، ومن ذلك دراسة Coe et. al (2009) التي بنيت على عينة موسعة من دراسة Coe & Helpman (1995) بهدف إعادة اختبار نموذج Coe & Helpman (1995) باستخدام تقنيات التكامل المشترك في إطار البيانات اللوحية، وقد توصلت هذه الدراسة إلى دعم نتائج دراسة Co & Helpman (1995) وأن الأثر ما يزال موجوداً حتى بعد ادخال متغير رأس المال البشري في الحسبان، وتوصلت الدراسة أيضاً إلى أن عامل جودة المؤسسات يؤثر في درجة تأثير انتقال المعرفة وأنه عامل مهم في تفسير الفروقات الدولية في الإنتاجية، ومن هذه الدراسات أيضاً ما قام به Krammer (2015) في دراسته التي شملت 20 دولة متقدمة، و27 دولة نامية، والتي توصلت إلى أن عامل جودة المؤسسات يؤثر ايجابياً على الإنتاجية، ويعد عاملاً وسيطاً في مدى استفادة الدول من الأثر الإنتشاري للمعرفة، ويزداد هذا الدور الوسيط في حالة الدول النامية، وفي القناة المتعلقة بالتجارة، أما Foster-McGregor et. al (2017) فقد توصل في دراسته التي شملت 40 دولة نامية ومتقدمة إلى أن الدول والصناعات التي تقع في الدول البعيدة عن حدود التكنولوجيا المتقدمة تتمتع بآثار انتشارية كبيرة للمعرفة، وأن الأمر يتعلق بقدرة هذه الدول على امتصاص التكنولوجيا.

من الدراسات السابقة في هذا المجال من تصدت لبيان بعض المشكلات المتعلقة بعدم استفادة الدول النامية من التدفق المعرفي من الخارج، ومن ذلك ما قام به Barba Navaretti & Soloaga (2001) في دراسته التي شملت عينة من دول وسط وشرق أوروبا، ودول جنوب البحر المتوسط، والتي توصلت إلى أن الدول النامية قيد الدراسة تستورد التكنولوجيا البسيطة وليس التكنولوجيا الصناعية، ووجدت أن نمو الإنتاجية في القطاع الصناعي يعتمد على نوع التكنولوجيا المستوردة، ورغم أن مصلحة الدول أن تستورد بأسعار أرخص، إلا أن ذلك سيجعلها في مستوى تكنولوجي أقل، وبالتالي مستوى أقل من النمو.

ركزت دراسة حديثة لـ Montresor & Marzetti (2019) على اختبار تأثير موقع دولة ما في شبكة التجارة الدولية في عملية جذب وتدفق التكنولوجيا لها، وحاولت الدراسة أن تحاجج على أن موقع الدولة في الشبكة الدولية للتجارة ليس مسؤولاً فقط عن تدفقات التكنولوجيا الى الدولة، بل عن الآثار الاقتصادية لها، وقد اختبرت الدراسة الآثار المباشرة الناجمة عن انتقال جهود البحث والتطوير السابقة "التكنولوجيا السائدة" في الدول المصدر إلى الدول الأخرى، وركزت أيضاً على الآثار غير المباشرة الناجمة عن الاستثمارات في نشاطات البحث والتطوير التي حصلت في الدول المصدر ولم يتم تداولها في الدول الأخرى "التكنولوجيا غير السائدة"، وتوصلت في كل ذلك إلى أن الآثار غير المباشرة أكبر.

من الدراسات من لم يجد دليلاً على فرضية اللحاق بالركب، ومن ذلك دراسة Lee (2006) لـ 16 دولة من منظمة OECD، التي توصلت إلى أن انتقال المعرفة من خلال واردات السلع الوسيطة هي عملية غير فعالة، ودراسة Ali et. al (2016) التي شملت 20 دولة أوروبية، ولم تتوصل إلى اثبات هذه الفرضية، أما Bitzer & Geishecker (2006) فقد رفضا هذه الفرضية جزئياً حيث توصلا في دراستهما التي شملت 17 دولة من منظمة OECD إلى أن التجارة بشكل عام تولد أثارً انتشارية ايجابية للمعرفة على الانتاجية، ولا يزال غامضاً فيما يتعلق بقناة التجارة داخل نفس الصناعةIntra-Industry Trade ITT، وفيما يتعلق بالواردات القطاعية فالأثر على الإنتاجية سلبي.

يهدف هذا البحث بشكل عام لاختبار فرضية اللحاق بالركب Catching-up hypotheses في الاقتصاد الليبي، عن طريق التحقق مما إذا كانت قناة الواردات تقوم بنقل المعرفة التكنولوجية، وما إذا كان ذلك يسهم في رفع معدلات الإنتاجية وبالتالي النمو الاقتصادي في ليبيا، ونظراً للطبيعة الريعية للاقتصاد الليبي الذي يمثل فيه القطاع النفطي مكان الصدارة في الإنتاج والصادرات، فإن البحث يهدف كذلك إلى اختبار مدى مساهمة النمط الحالي لانتقال المعرفة عن طريق الواردات "إن وجد" في ترسيخ الطبيعة المزدوجة للاقتصاد الليبي، وبالتالي اختبار فرضية W. Arthur Lewis، أو ما يعرف بنموذج الاقتصاد المزدوج Dual-sector model، ويتمثل الإسهام العلمي الاساسي لهذا البحث the main contribution في استخدام مؤشر تم بناؤه استناداً لمؤشر Co & Helpman (1995) لانتقال المعرفة، ولم يستخدم هذا المؤشر في الدراسات التجريبية من قبل، كما أن هاتين الفرضيتين لم تختبرا في حالة الاقتصاد الليبي من قبل، كما يستخدم البحث نماذج قياسية متقدمة تسهم في الوصول لنتائج أدق.

2. **نموذج البحث** *Empirical Model*:

ينطلق هذا البحث من النموذج الأساسي لدالة Cobb-Douglas التي تستخدم كإطار عام لتحليل محددات النمو الاقتصادي (Solow,1956)، ويتبنى الصيغة النيوكلاسيكية لهذه الدالة، وهي دالة متجانسة من الدرجة الأولى Homogeneous of first degree بعوائد حجم ثابتة Constant returns to scale، وبمدخلي إنتاج هما رأس المال المادي Physical capital، وقوة العمل Labour force، وذلك كالآتي:

$$Q = AK^{\alpha}L^{\beta} \rightarrow (1) \qquad 0 \langle \alpha \langle 1 , \quad \alpha + \beta = 1$$

تمثل Q الناتج الكلي Total Output، ويمثل K, L عنصري رأس المال والعمل على التوالي، وتمثل α, β المرونات الجزئية Partial elasticity لهذين العنصرين على التوالي، وحيث إن البحث يهدف لاختبار ما إذا كانت المعرفة التكنولوجية تمر عبر قناة الواردات إلى الإنتاجية، واتباعاً لـ Foster-McGregor et. al (2017) وبقسمة طرفي الدالة رقم (1) على L ينتج:

$$Q/L = AK^{\alpha}L^{\beta}/L \rightarrow (2) \quad , \therefore \quad Q/L = AK^{\alpha}/L \rightarrow (3)$$

تمثل Q/L إنتاجية العمل، وتمثل K/L متوسط حصة العامل من رأس المال، وتمثل A عنصر التكنولوجيا "التغير التكنولوجي"، وبتحويل المعادلة رقم (3) للصيغة الخطية عن طريق التحويل اللوغاريتمي فإنها تصبح على الصورة:

$$\ln LAP = \ln A + \alpha \ln CAP \rightarrow (4) \quad , \; LAP \rightarrow Q/L \quad , \quad CAP \rightarrow K/L$$

من خلال المعادلة رقم (4) صارت إنتاجية العمل Labour productivity دالة في حصة العامل من رأس المال، ومستوى التكنولوجيا، وقد تم تكوين متغير إنتاجية العمل في الاقتصاد الليبي بقسمة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي Real GDP بأسعار سنة 2003 على عدد العمال، وقد تم الحصول على البيانات الخاصة بالناتج المحلي الاجمالي من خلال نشرة البيانات الاحصائية الصادرة عن مركز بحوث العلوم الاقتصادية – بنغازي، وذلك عن الفترة 1981–2006، ونشرة الحسابات القومية الصادرة عن إدارة الحسابات القومية بوزارة التخطيط عن الفترة 2007–2012، وتم الحصول على بيانات الفترة 2013–2017 من إدارة الحسابات القومية بوزارة التخطيط، وتم الحصول على البيانات الخاصة بالعمالة من خلال نشرة البيانات الاحصائية الصادرة عن مركز بحوث العلوم الاقتصادية وذلك عن الفترة 1981–2006، وتقارير مصرف ليبيا المركزي، وقاعدة البيانات الاحصائية لمنظمة العمل الدولية ILO عن الفترة المتبقية، أما مؤشر رأس المال فقد تم تمثيله بالاستثمار الكلي في الاقتصاد الليبي "التكوين الرأسمالي الثابت + التغير في المخزون" وذلك بأسعار سنة 2003، وقد تم التحصل على البيانات الخاصة بهذا المتغير من نشرة البيانات الاحصائية الصادرة عن مركز بحوث العلوم الاقتصادية –بنغازي، وذلك عن الفترة 1981–2006، ونشرة الحسابات القومية الصادرة عن إدارة الحسابات القومية بوزارة التخطيط عن الفترة 2007–2012، وتم الحصول على بيانات الفترة من 2013–2017 من خلال التقرير الاقتصادي العربي الموحد، وقد تم تحويل بيانات الاستثمار عن هذه الفترة من الدولار الأمريكي إلى العملة المحلية عن طريق سعر الصرف الرسمي بين الدينار الليبي والدولار الأمريكي، وقد تم التحصل على البيانات الخاصة بأسعار الصرف من خلال النشرة الاقتصادية الفصلية لمصرف ليبيا المركزي.

حيث إن البحث يسعى من ناحية أخرى لاختبار فرضية W. Arthur Lewis التي تتعلق بنموذج تنموي يقوم على قطاعين، أحدهما متقدم ويستخدم تقنية متقدمة، وآخر متخلف يستخدم أساليب تكنولوجية متخلفة، وبالنظر لحالة الاقتصاد الليبي فقد تم تكوين نموذجين، يقوم الأول على قياس أثر المعرفة الخارجية التي ترد من خلال قناة الواردات على إنتاجية العمل في الاقتصاد ككل، ويقوم الآخر على قياس هذا الأثر بالنسبة لإنتاجية العمل في القطاعات غير النفطية، ولهذا فقد تم تكوين مؤشر إضافي لإنتاجية العمل في القطاعات غير النفطية، من خلال قسمة الناتج المحلي الاجمالي الحقيقي غير النفطي بأسعار سنة 2003 على عدد العمال في القطاعات غير النفطية.

من خلال افتراض ضعف جهود البحث والتطوير المحلية Local R&D، سيتم تمثيل عنصر التكنولوجيا في المعادلة رقم (4) بمؤشر استيراد التكنولوجيا الخارجية عبر الواردات، وقد تم تكوين هذا المؤشر من خلال الاستدلال بمؤشر Coe and Helpman (1995)، ويتكون المؤشر بالتفاعل بين حصة الواردات عالية التكنولوجيا من اجمالي الواردات مع مؤشر كثافة البحث والتطوير R&D Intensity في العالم الخارجي، وذلك كالآتي:

$$IMND_i^f = \sum_{j \neq i} \left(\frac{M_{ij}}{M_i} \times \frac{X_f}{GDP_f} \right)$$

حيث يمثل $IMND_i^f$ مؤشر انتقال المعرفة من شركاء التجارة عبر قناة الواردات، وتمثل M_{ij} واردات الدولة i من القطاع j وهو في هذا البحث قطاع الآلات والمعدات الذي يمثل القسم السابع من أقسام الواردات بحسب التصنيف الدول الموحد للتجارة الخارجية SITC، وتمثل X_f الإنفاق على البحث العلمي في الدول شركاء التجارة، وتمثل GDP_f الناتج المحلي الاجمالي للدول شركاء التجارة، ولم يستخدم هذا المؤشر في الدراسات التجريبية السابقة بهذه الصيغة، حيث يرتكز مؤشر Coe and Helpman (1995) على التفاعل بين حصة الواردات Import share، ورصيد المعرفة الخارجي Foreign stock of knowledge، ويركز هذا المؤشر بدلاً عن ذلك على تفاعل مؤشر حصة الواردات من الآلات والمعدات مع مؤشر كثافة الإنفاق على البحث العلمي الذي يتكون من حصة الإنفاق على البحث العلمي من الناتج المحلي الاجمالي، ويتبنى البحث مجموعة دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OECD كشريك تجاري أبرز لليبيا، حيث إن أغلب واردات ليبيا من القسم السابع للتجارة الخارجية "الآلات والمعدات" تأتي من هذه الدول، ولهذا فإن التحليل في هذا البحث سيتركز على العلاقة التجارية بين ليبيا ودول OECD، وقد تم الحصول على البيانات الخاصة بتكوين هذا المؤشر من خلال احصاءات التجارة الخارجية التي تصدر عن مصلحة الاحصاء والتعداد في ليبيا بالنسبة للجزء الأول من المؤشر، وتم الحصول على البيانات الخاصة بالجزء الممثل لكثافة الانفاق على البحث العلمي لدول OECD من قاعدة البيانات الاحصائية OECD Data.

3. **الأسلوب القياسي** *Econometric technique*:

3.1. **اختبار استقرار السلاسل الزمنية** *Testing for time series stationary*:

يستخدم البحث سلاسل زمنية عن الفترة 1981–2017، ويقوم على متغيرات الاقتصاد الكلي، التي ترتبط في ليبيا إلى حد كبير بتقلبات أسعار النفط، ولذلك فإن وجود تغيرات هيكلية structural breaks في السلاسل الزمنية لهذه المتغيرات هو أمر وارد، وخلافاً للآراء التقليدية التي تعتبر أن تأثر السلاسل الزمنية لمتغيرات الاقتصاد الكلي بالصدمات يكون مؤقتاً (Glynn,2007)، فيؤكد Nelson & Plosser (1982) على أن الصدمات العشوائية يمكن أن ترتب أثراً دائماً على هذه المتغيرات، ويؤكد Perron (1989) على أن اختبارات جدر الوحدة التقليدية تصبح في هذه الحالة غير صالحة لتحديد درجة تكامل هذه المتغيرات، وذلك لأنها تصير متحيزة تجاه امكانية رفض فرض العدم الخاص بهذه الاختبارات، ولهذا يتبنى البحث اختبار Zivot & Andrews (1995) للكشف على استقرار السلاسل الزمنية لمتغيرات هذا البحث، ويأخذ هذا الاختبار في الاعتبار مدى وجود صدمات في السلاسل الزمنية، ويعتمد على ثلاث نماذج هي: (Zivot & Andrews,2002)

$$\Delta y_t = c + \alpha y_{t-1} + \beta t + \gamma DU_t + \sum_{j=1}^{k} d_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \rightarrow (1)$$

$$\Delta y_t = c + \alpha y_{t-1} + \beta t + \theta DT_t + \sum_{j=1}^{k} d_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \rightarrow (2)$$

$$\Delta y_t = c + \alpha y_{t-1} + \beta t + \gamma DU + \theta DT_t + \sum_{j=1}^{k} d_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \rightarrow (3)$$

يعالج هذا الاختبار التغيرات الهيكلية بتضمين متغيرات وهمية تمثل صدمة في قاطع الدالة DU_t (النموذج رقم1)، أو صدمة في الإتجاه العام DT_t (النموذج رقم 2)، أو صدمة في كليهما (النموذج رقم 3)، بحيث أن:

$$DU_t = \begin{cases} 1.....if...t \rangle TB \\ 0...Otherwise \end{cases}$$

$$DT_t = \begin{cases} t - TB.....if...t \rangle TB \\ 0...Otherwise \end{cases}$$

تمثل TB تاريخ حدوث الصدمة، وتمثل t الزمن، ويفضل استخدام النموذج رقم (3)، لأنه يسيطر على التغيرات الهيكلية التي تحصل في القاطع والإتجاه العام معاً (Waheed et. al,2006)، ويقوم هذا الاختبار على الفرضين:

$$Hypotheses \Rightarrow \begin{cases} H_O : \alpha = 0 \\ H_1 : \alpha \neq 0 \end{cases}$$

3.2. اختبار التكامل المشترك وتقدير معلمات الأجل القصير والأجل الطويل *Testing cointegration and estimating short-run and long-run coefficients*:

نظراً لاحتمال تأثر السلاسل الزمنية لمتغيرات البحث بالصدمات Structural breaks فقد تم الاعتماد في الخطوة السابقة على اختبار Zivot & Andrews (1995) unit root test، واستكمالاً لهذه الخطوة يتبنى البحث اختبار التكامل المشترك Gregory & Hansen (1996)، وهو من الاختبارات القائمة على ديناميكية البواقي residuals based tests for cointegration، ويقوم على فرض العدم القاضي بعدم وجود تكامل مشترك، والفرض البديل الذي ينص على وجود تكامل مشترك مع صدمة واحدة غير محددة التاريخ one unknown break point (Gregory & Hansen,1996)، ويعد هذا الاختبار تطويراً لاختبارات التكامل المشترك ADF, Z_α, Z_t (Gregory & Hansen,1996 a)، ويقوم على ثلاث نماذج تحدد مكان حدوث الصدمة، وهي التغير في الثابت Level shift، والتغير في الثابت مع الأخذ في الاعتبار وجود اتجاه عام في السلسلة Level shift with trend، و التغير في الثابت والميل Regime (change in level and slop)، ويمكن وصف هذه النماذج في الآتي: (Gregory & Hansen,1996 b)

$$y_{1t} = \mu_1 + \mu_2 \varphi_{t\tau} + \alpha^T y_{2t} + e_t \rightarrow (1) \quad \text{Level shift}$$

$$y_{1t} = \mu_1 + \mu_2 \varphi_{t\tau} + \beta_t + \alpha^T y_{2t} + e_t \rightarrow (2) \quad \text{Level shift with trend}$$

$$y_{1t} = \mu_1 + \mu_2 \varphi_{t\tau} + \alpha_1^T y_{2t} + \alpha_2^T y_{2t} \varphi_{t\tau} + e_t \rightarrow (3) \quad \text{Regime shift}$$

وتمثل μ_1 في النموذج رقم (1) الثابت Intercept قبل الصدمة، وتمثل μ_2 الثابت بعد الصدمة، أما في النموذج الثاني فتمثل β_t الاتجاه العام، بينما تحدث الصدمة في الثابت μ ، أما في النموذج رقم (3) فتحدث الصدمة في الثابت والميل معاً، وتمثل α_1 الميل قبل الصدمة، وتمثل α_2 الميل بعد الصدمة.

وللوصول لمعامل تصحيح الخطأ ومعلمات الأجل القصير يستخدم البحث نموذج تصحيح الخطأ ECM، الذي سيتم الوصول إليه من خلال الإطار العام لنموذج ARDL، ولكن مع فترات إبطاء ثابتة Fixed Lags، سيتم التوصل اليها من خلال استخدام معيار Schwarz information criterion (SIC)، وللوصل لمعلمات الأجل الطويل Long run coefficients يتبنى البحث ثلاث طرق لتقدير انحدار التكامل المشترك Cointegration regression، هي طريقة المربعات الصغرى المعدلة كلياً Fully Modified OLS FMOLS، التي تمتاز بتجاوزها لمشكلات المتغيرات داخلية المنشأ Endogeneity، ومشكلة الارتباط المتسلسل Serial correlation

(Voronkova,2004)، وطريقة المربعات الصغرى الديناميكية Dynamic OLS DOLS، التي تتسم بعدة مزايا من أهمها كفاءتها في حالة العينات الصغيرة Finite samples، فضلاً عن تجاوزها لمشكلة الآنية Simultaneity بين المتغيرات المستقلة (Masih & Masih,1996)، إضافة إلى طريقة Canonical cointegration regression (CCR) التي طورت بواسطة Park (1992) والتي تقوم على تحويل البيانات إلى سلاسل مستقرة، وتقضي على عملية ارتباط حد الخطأ العشوائي Error term بالمتغيرات المستقلة (Han,1996)، وتؤدى مع ذلك للوصول إلى علاقات التكامل المشترك الكامنة بين المتغيرات الأصلية قبل تحويل البيانات، وتحتفظ بمزايا عملية التحويل التي قام بها (Park,1992).

4. **النتائج والمناقشة** *Results and discussion*:

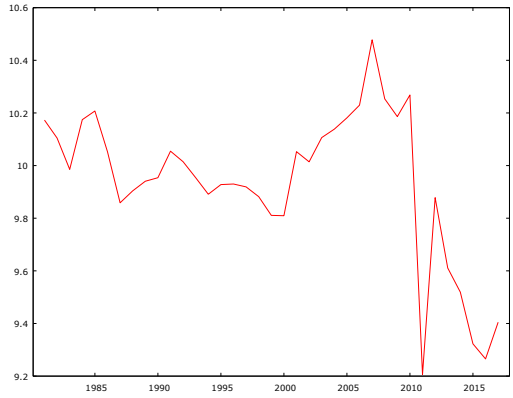
4.1. **عرض نتائج البحث** *Empirical results*:

4.1.1. **الخصائص الاحصائية لمتغيرات البحث:**

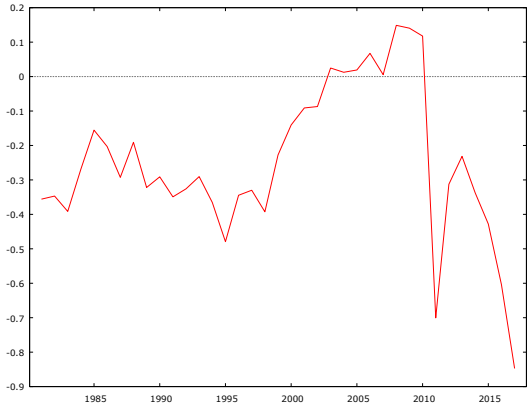
أولاً: التمثيل البياني للسلاسل الزمنية لمتغيرات البحث *Time series Plots*:

من خلال الشكل التالي رقم (1) يتضح جلياً أن السلاسل الزمنية لمتغيرات البحث تحتوي جميعها على ثابت Intercept، واتجاه عام Trend، ولذلك فإن الانطباع الأول على هذه السلاسل أنها غير مستقرة في المستوى Non stationary at level، ومن ناحية أخرى وبحسب Lee & Chien (2008) فإن اختبارات جدر الوحدة التي

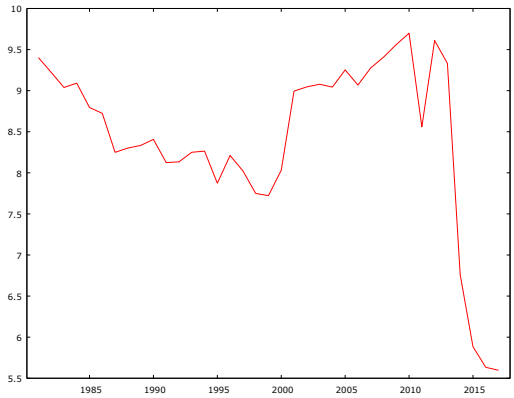
lnNLAP



lnALAP



lnIMND



LnINVP

الشكل رقم (1): الرسم البياني للسلاسل الزمنية لمتغيرات البحث

ستستخدم في الكشف على درجة استقرار السلاسل الزمنية لمتغيرات البحث ينبغي أن تقوم على النموذج المحتوى على ثابت واتجاه عام، ومن ناحية أخرى نلاحظ أن السلاسل الزمنية لمتغيرات البحث تحتوى على بعض الصدمات "التغيرات الهيكلية" في بعض السنوات، ولهذا فإن اختبارات جدر الوحدة لهذه السلاسل الزمنية ينبغي أن تراعي ذلك.

ثانياً: الخصائص الاحصائية الوصفية لمتغيرات البحث *Descriptive statistics summary*:

الجدول التالي رقم (1) يبين أهم المؤشرات الاحصائية الوصفية لمتغيرات البحث، ومن ذلك عدد المشاهدات الذي بلغ ما مقداره 37 مشاهدة بالنسبة لكل المتغيرات، وبالتالي فإن بيانات البحث خالية من القيم المفقودة، الأمر الذي يعد مناسباً لإجراء التحاليل والاختبارات القياسية عليها، ومن ناحية أخرى كان الوسط الحسابي متقارباً في المتغيرات الثلاثة "lnALAP, lnNLAP, lnINVP"، وقد تراوح من "8.425707" إلى"9.936849"، وبلغ المتوسط الحسابي لمؤشر نقل المعرفة lnIMND ما قيمته "0.24774-"، وبالنظر إلى قيمة الانحراف المعياري Std. Dev. يتضح أن درجة تشتت البيانات عن الوسط الحسابي ليست كبيرة في ثلاث متغيرات هي " lnALAP, lnNLAP, lnIMND"، حيث بلغت قيمة الانحراف المعياري لهذه المتغيرات على التوالي ما قيمته "0.289781"، و"0.210622"، و"0.24774-"، أما المتغير lnINVP فقد عانى من ارتفاع بسيط في الانحراف المعياري، الذي بلغ ما قيمته "1.041183"، ويدل ذلك على أن البيانات الخاصة بهذا المتغير تعاني من تشتت أكبر حول المتوسط الحسابي، وبالتالي فإن دقة توفيق المنحنى الخاص بهذا المتغير قد يكون أقل من سابقيه، ويتأكد ذلك بشكل أدق من خلال مقارنة القيم العظمى والقيم الصغرى لهذه المتغيرات، حيث لم يتجاوز الفرق بينها ما قيمته "1.271555"، بالنسبة للمتغيرات الثلاثة "lnALAP, lnNLAP, lnIMND"، وبلغ هذا الفرق ما قيمته "4.101648" بالنسبة للمتغير lnINVP، ويدل ذلك على احتمال وجود قيم متطرفة Outliers في هذا المتغير.

الجدول رقم (1):

ملخص الاحصاء الوصفي لمتغيرات البحث

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
lnALAP	37	9.936849	0.289781	9.206315	10.47787
lnNLAP	37	9.421412	0.210622	9.075239	9.958969
lnINVP	37	8.425707	1.041183	5.596998	9.698646
lnIMND	37	-0.24774	0.223959	-0.84735	0.148776

ثالثاً: اختبار استقرار السلاسل الزمنية لمتغيرات البحث *Testing for time series stationary*:

يعرض الجدول التالي رقم (2) نتائج اختبار جدر الوحدة للسلاسل الزمنية لمتغيرات البحث وفقاً لاختبار Zivot & Andrews (1995) unit root test، ويتبين من خلال الجدول أن المتغيرات الأربعة غير مستقرة في المستوى Non stationary at level، عند مستوى المعنوي 1%، وذلك لأن قيمة احصاءة الاختبار كانت أصغر من القيمة الحرجة للاختبار عند مستوى المعنوية 1%، وحينما تم أخذ الفرق الأول لهذه السلاسل استقرت كلها، وذلك بأن تجاوزت قيمة احصاءة الاختبار القيمة الحرجة للاختبار عند مستوى المعنوية 1%، ولهذا فإن هذه السلاسل متكاملة من الدرجة الأولى I(1)، ويتضح من الجدول أيضاً أن هذه السلاسل تعاني من تغيرات هيكلية تم تحديدها في السنة 2011 بالنسبة لمتغيرات "lnALAP, lnNLAP, lnIMND"، وفي السنة 2000 بالنسبة للمتغير lnINVP.

الجدول رقم (2)

نتائج اختبار جدر الوحدة بواسطة Zivot & Andrews (1992) Unit Root Test

Variable	K	Z-A t-Statistic	Break Date
lnALAP	[0]	-11.46101*	2011
lnNLAP	[1]	-9.145483*	2011
lnINVP	[0]	-6.048763*	2000
lnIMND	[0]	-8.084600*	2011

* Significant at first difference, (1% Significance Level)

$k \rightarrow$ Number of Lags.

Trend specification: trend and intercept.

Break specification: trend and intercept

4.1.2. تحليل الارتباط بين متغيرات البحث *Correlation Analysis*:

يبين الجدول التالي رقم (3) مصفوفة الارتباط بين متغيرات البحث، ويتضح من خلال الجدول أن المتغيرات المستقلة المتمثلة في حصة العامل من الاستثمار الكلي lnINVP، ومؤشر انتقال المعرفة عبر الواردات lnIMND، ترتبط ايجابياً مع المتغيرين التابعين المتمثلين في إنتاجية العمل في الاقتصاد الليبي lnALAP، وإنتاجية العمل في القطاعات الاقتصادية غير النفطية في ليبيا lnNLAP، وبشيء من التفصيل يلاحظ أن متغير حصة العامل من الاستثمار الكلي lnINVP يرتبط بعلاقة ايجابية قوية مع متغيري إنتاجية العمل، ولكن هذه العلاقة أقوى قليلاً بالنسبة لإنتاجية العامل في الاقتصاد ككل عنها بالنسبة لإنتاجية العامل في القطاعات غير النفطية، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط في الحالة الأولى ما قيمته "0.7577 "، وفي الحالة الثانية ما قيمته "0.7228"، أما مؤشر انتقال المعرفة عبر الواردات فقد ارتبط بعلاقة ايجابية قوية مع إنتاجية العامل في الاقتصاد ككل، وقد بلغت قيمة معامل الارتباط في هذه الحالة ما قيمته "0.7543"، في حين ارتبط هذا المتغير بعلاقة ايجابية متوسطة القوة مع إنتاجية العمل في القطاعات غير النفطية، وقد بلغت قيمة معامل الارتباط في هذه الحالة ما قيمته "0.6394".

الجدول رقم (3)

مصفوفة الارتباط بين متغيرات البحث Correlation Matrix

Variables	lnALAP	lnNLAP	lnINVP	LnIMNT
lnALAP	1.0000			
lnNLAP	0.6876	1.0000		
lnINVP	0.7577	0.7228	1.0000	
lnIMND	0.7543	0.6394	0.6801	1.0000

4.1.3. نتائج تقدير النموذج الأول (الاقتصاد الوطني ككل) *the first Model results*:

أولاً: اختيار التكامل المشترك بين متغيرات البحث *Testing for Cointegration*:

يبين الجدول التالي رقم (4) نتائج اختبار Gregory & Hansen (1996) للتكامل المشترك، وبحسب هذه النتائج يتبين إجمالاً أن متغيرات البحث المستقلة المتمثلة في حصة العامل من الاستثمار الاجمالي، ومؤشر انتقال المعرفة

عبر الواردات ترتبط بعلاقة توازنية طويلة المدى Long run equilibrium relationship "علاقة تكامل مشترك" مع المتغير التابع المتمثل في إنتاجية العمل في الاقتصاد الوطني ككل، ولهذا فإن هذه المتغيرات في الأجل الطويل تتحرك بشكل متزامن، وذلك في النماذج الثلاثة التي يقوم عليها اختبار Gregory & Hansen (1996)، حيث يلاحظ في النموذج الأول المبني على أن يكون التغير الهيكلي في ثابت الدالة level shift أن قيمة احصاءتي ADF, Z_t تتفوق على القيم الحرجة للاختبار عند مستوى معنوية 5%، وفي النموذج الثاني الذي يتضمن أن يكون التغير الهيكلي في الثابت مع إضافة الاتجاه العام للدالة level shift with trend، يلاحظ كذلك أن قيمة احصاءتي ADF, Z_t معنوية عند مستوى المعنوية 5%، ويتحقق ذات الشرط في النموذج الثالث الميني على التغير الهيكلي في الثابت والميل Regime shift (change in level and slop)، ويمكن من خلال هذه النتائج رفض فرض العدم القاضي بعدم وجود تكامل مشترك بين هذه المتغيرات، وقبول الفرض البديل القاضي بارتباط هذه المتغيرات بعلاقة توازنية طويلة المدى، ووفقاً لهذا الاختبار فقد تحددت السنة التي حصلت فيها الصدمة في متجه التكامل المشترك في العام 2009.

الجدول رقم (4)

نتائج اختبار *Gregory-Hansen* للتكامل المشترك للنموذج الأول

1. Level shift

	Test statistic	Breakpoint	Date	Asymptotic Critical Values		
				1%	5%	10%
ADF	-6.31	29	2009	-5.44	-4.92	-4.69
Zt	-6.40	29	2009	-5.44	-4.92	-4.69
Za	-40.88	29	2009	-57.01	-46.98	-42.49

Lags = 0 chosen by Bayesian criterion

2. **Level shift with trend**

	Test statistic	Breakpoint	Date	Asymptotic Critical Values		
				1%	5%	10%
ADF	-5.75	29	2009	-5.80	-5.29	-5.03
Zt	-5.83	29	2009	-5.80	-5.29	-5.03
Za	-38.44	29	2009	-64.77	-53.92	-48.94

Lags = 0 chosen by Bayesian criterion

3. Regime shift

	Test statistic	Breakpoint	Date	Asymptotic Critical Values		
				1%	5%	10%
ADF	-5.55	30	2010	-5.97	-5.50	-5.23
Zt	-5.63	29	2009	-5.97	-5.50	-5.23
Za	-37.89	29	2009	-68.21	-58.33	-52.85

Lags = 0 chosen by Bayesian criterion

ثانياً: تحليل ديناميكيات الأجل القصير باستخدام نموذج تصحيح الخطأ ***Short-Run dynamics using error correction model*:**

رغم أن اختبار التكامل المشترك Gregory-Hansen (1996) يقوم على عملية الكشف عن استقرار سلسلة البواقي، فإن تقدير نموذج تصحيح الخطأ ECM من شأنه أن يقدم دليلاً إضافياً لتأكيد علاقة التكامل المشترك بين متغيرات البحث، كما أنه يساعد في فهم ديناميكيات هذه العلاقة خلال الأجل القصير، ولتقدير هذا النموذج تم

الاعتماد عملياً على الصيغة العامة لنموذج الانحدار الذاتي لفترات الابطاء الموزعة ARDL framework مع تثبيت فترات الإبطاء لإزالة عملية توزيع هذه الفترات، وقد تم الاعتماد في تحديد العدد الأمثل لفترات الإبطاء Optimum number of lags على معيار SIC الذي تم التوصل إليه من خلال تقدير نموذج متجه الانحدار الذاتي VAR، كما تمت معالجة نموذج تصحيح الخطأ بإضافة متغير وهمي للسيطرة على التغير الهيكلي structural break في السنة 2009 الذي تم تحديده بواسطة اختبار التكامل المشترك Gregory-Hansen، وتمت معاملة هذا المتغير كمتغير خارجي Exogenous وذلك لمنعه من التباطؤ، وقد تم الاعتماد في إدراجه في النموذج على مدى معنويته الاحصائية، ومدى أهميته بالنسبة للنموذج، وقد تم بادئ ذي بدء تقدير النموذج بدون المتغير الوهمي، فاتضح من خلال احصاءة CUAUM of squares أنه يعاني مشكلة عدم الاستقرار الهيكلي Non-stability، وبعد اختبار أهمية هذا المتغير بالاعتماد على احصاءات t-statistic, F-Statistic, Likelihood ratio من خلال اختبار المتغيرات المحذوفة Omitted variables test اتضح أنه مهم بالنسبة للنموذج، حيث تم رفض فرض العدم القاضي بعدم أهميته، وذلك بالنسبة للإحصاءات الثلاثة في هذا الاختبار، وعلى هذا فقد تم ادماجه في النموذج كمتغير خارجي Exogenous.

يبين الجدول التالي رقم (5) نتائج نموذج تصحيح الخطأ ECM، ويبين الجدول قيمة معامل تصحيح الخطأ Error correction term ECT التي بلغت ما قيمته "0.768031-"، فكانت سالبة، ومعنوية احصائياً عند مستوى المعنوية 1%،الأمر الذي يعني أن عملية تصحيح الخطأ والعودة إلى التوازن تتم فعلاً، ولهذا فإن العلاقة التوازنية طويلة المدى موجودة، وأن ما نسبته 76.8031% من أخطاء الأجل القصير يتم تصحيحه في وحدة الزمن "السنة في هذا البحث".

الجدول رقم (5):

نموذج تصحيح الخطأ *ECM*

Variable	**Coefficient**	**Std. Error**	**t-Statistic**	**Prob.**
D(LNIMND)	0.680601	0.144591	4.707094	0.0001
D(LNINVP)	0.112898	0.043820	2.576407	0.0153
Z	-0.170534	0.064248	-2.654311	0.0128
CointEq(-1)*	-0.768031	0.162216	-4.734603	0.0001

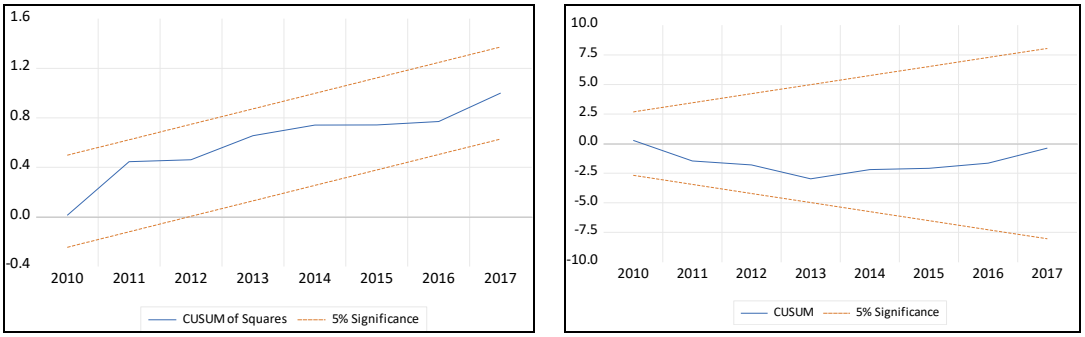
R-squared	0.757033	Mean dependent var	-0.021334
Adjusted R-squared	0.734254	S.D. dependent var	0.242021
S.E. of regression	0.124763	Akaike info criterion	-1.220360
Sum squared resid	0.498107	Schwarz criterion	-1.044413
Log likelihood	25.96647	Hannan-Quinn criter.	-1.158949
Durbin-Watson stat	2.057477		

Diagnostic tests:

Jarque-Bera (P-Value)	0.9346
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test (P-Value)	0.5787
Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey (P-Value)	0.4851
Arch effect test (P-Value)	0.7042
Ramsey RESET Test	
t-statistic	0.4048
F-statistic	0.4048
Likelihood ratio	0.3405

يلاحظ من خلال الجدول أن المتغير الوهمي " Z" معنوي احصائياً عند مستوى المعنوية 5%، وبالتالي فإنه مؤثرة في هذا النموذج، وأنه يجب الإبقاء عليه، وأن تأثيره سلبي على المتغير التابع، ويلاحظ فيما يتعلق بمعلمات الأجل القصير أن كلا المتغيرين المستقلين يرتبطان بعلاقة ايجابية معنوية احصائياً مع المتغير التابع، وذلك عند مستوى المعنوية 1% بالنسبة لمتغير انتقال المعرفة عبر الواردات، وعند مستوى المعنوية 5% بالنسبة للمتغير الآخر، وقد بلغت قيمة المرونة الجزئية لمتغير انتقال المعرفة عبر الواردات ما قيمته "0.680601"، وهذا يعني أن كل تغير مقداره 1% في هذا المتغير يصاحب بتغير قدره 68.06% تقريباً في المتغير التابع، وبلغت المرونة الجزئية للمتغير الآخر الممثل لحصة العامل من إجمالي الاستثمار ما قيمته " 0.112898" وهذا يعني أن كل تغير مقداره 1% في هذا المتغير يصاحب بتغير قدره 11.29% تقريباً في المتغير التابع، ويلاحظ أيضاً ان قيمة R-squared قد بلغت ما قيمته "0.757033"، أي أن أكثر من 75% من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع يمكن أن تفسر من خلال المتغيرات المستقلة الواردة في النموذج.

بفحص سلسلة البواقي اتضح كما هو مبين في الجدول السابق رقم (5) أنها خالية من كل المشكلات القياسية، ويوضح الشكل التالي رقم (2) أن هذا النموذج مستقر هيكلياً من خلال احصاءتي CUSUM, CUSUM of squares.



الشكل رقم (2): اختبار استقرار هيكل النموذج الأول باستخدام إحصاءتي
CUSUM, CUSUM of Squares

ثالثاً: تحليل المدى الطويل باستخدام انحدار التكامل المشترك *Long-Run analysis using cointegration regression*:

يبين الجدول التالي رقم (6) نتائج تقدير معلمات الأجل الطويل التي تحدد أثر المتغيرين المستقلين على المتغير التابع خلال الأجل الطويل، وذلك باستخدام طرق التقدير FMOLS, DOLS, CCR، وقد تم تقدير هذا النموذج باستخدام الطرق الثلاثة، مرة دون إدراج المتغير الوهمي Z، ومرة مع ادراج هذا المتغير في النموذج، وقد عاني النموذج حينما تم تقديره بالطرق الثلاثة دون المتغير الوهمي Z، من مشكلات قياسية تمثلت في عدم اتباع سلسلة البواقي للتوزيع الطبيعي Non-normality، وارتباط حد الخطأ العشوائي Autocorrelation، وكذلك عانى في بعض الحالات من مشكلة عدم ثبات التباين الشرطي ARCH effect، ولهذا فقد تبين أهمية استخدام المتغير الوهمي Z للسيطرة على أثر الصدمة الحاصلة في متجه التكامل المشترك، وقد تم اعتماد نتائج التقدير للنماذج التي كانت خالية من كل المشكلات القياسية كما مبين في الجدول، وكان المتغير الوهمي فيها معنوي احصائياً عند مستوى المعنوية 1%، وكان تأثيره سالباً على المتغير التابع.

الجدول رقم (6):

تحليل المدى الطويل باستخدام انحدار التكامل المشترك *Cointegration regression*

Variable	FMOLS	DOLS	CCR
LnINVP	0.110926*	0.157467**	0.109440*
lnIMND	0.435416*	0.463739***	0.427580**
C	9.173126*	8.779094*	9.182848*
Z	-0.265356*	-0.336732*	-0.262906*
Jarque-Bera	*0.826459*	*2.096217*	*1.010560*
Correlogram Q-statistics		*In all models p-value >10% for 16 lags*	
Correlogram squared residuals		*In all models p-value >10% for 16 lags*	

* ** *** *significant at 1% , 5%, 10% significance level respectively.*

من خلال نتائج التقدير لطريقة FMOLS يتبين أن متغير حصة العامل من الاستثمار ترتبط بعلاقة ايجابية معنوية احصائياً مع المتغير التابع، وذلك عند مستوى المعنوية 1%، وقد بلغت المرونة الجزئية لهذا المتغير بالنسبة للمتغير التابع ما مقداره "0.110926"، ويدل ذلك على أن كل تغير قدره 1% في هذا المتغير يصاحب بتغير قدره 11.09% تقريباً في المتغير التابع، وفي نفس الاتجاه، أما المتغير الممثل لانتقال المعرفة عبر الواردات فإنه كذلك يرتبط بالمتغير التابع بعلاقة ايجابية معنوية احصائياً وذلك عند مستوى المعنوية 1%، وقد بلغت قيمة مرونة هذا المتغير تجاه المتغير التابع ما مقداره "0.435416"، ويدل ذلك على أن كل تغير قدره 1% في هذا المتغير يصاحب بتغير في المتغير التابع قدره 43.54% تقريباً، وفي نفس الاتجاه وكل ذلك خلال الأجل الطويل.

يتبين من خلال نتائج التقدير لطريقة DOLS أن متغير حصة العامل من الاستثمار يرتبط بعلاقة ايجابية معنوية احصائياً مع المتغير التابع عند مستوى المعنوية 5%، وقد بلغت مرونته الجزئية ما مقداره "0.157467"، ويدل ذلك على أن كل تغير قدره 1% في هذا المتغير يصاحب بتغير قدره 15.75% تقريباً في المتغير التابع، وفي نفس الاتجاه، وقد ارتبط المتغير الممثل لانتقال المعرفة عبر الواردات بعلاقة ايجابية معنوية احصائياً مع المتغير التابع عند مستوى المعنوية 10%، وقد بلغت مرونته الجزئية ما مقداره "0.463739"، ويدل ذلك على أن كل تغير قدره 1% في هذا المتغير يصاحب بتغير قدره 46.37% في المتغير التابع، في نفس الاتجاه، وذلك خلال الأجل الطويل.

يتبين من خلال نتائج التقدير لطريقة CCR أن متغير حصة العامل من الاستثمار يرتبط بعلاقة ايجابية معنوية احصائياً مع المتغير التابع عند مستوى المعنوية 1%، بمرونة جزئية بلغت ما يقدر بـ"0.109440"، ويدل ذلك على أن كل تغير قدره 1% في هذا المتغير يصاحب بتغير قدره 10.94% تقريباً في المتغير التابع، وفي نفس الاتجاه، وقد ارتبط المتغير الممثل لانتقال المعرفة عبر الواردات بعلاقة ايجابية معنوية احصائياً مع المتغير التابع عند مستوى المعنوية 5%، وقد بلغت مرونته الجزئية ما مقداره "0.427580"، ويدل ذلك على أن كل تغير قدره 1% في هذا المتغير يصاحب بتغير قدره 42.75% في المتغير التابع، وكل ذلك خلال الأجل الطويل.

4.1.4. تحليل النموذج الثاني (القطاعات غير النفطية) *The second model (Non-Oil sectors)*:

حيث إن البحث يهدف لاختبار الدور الذي يمكن أن تلعبه عملية انتقال المعرفة عبر الواردات في ترسيخ الحالة الازدواجية للاقتصاد الليبي، وبالتالي اختبار فرضية W. Arthur Lewis في الاقتصاد الليبي فقد تم استبدال

المتغير التابع في النموذج السابق بمتغير جديد يعبر عن إنتاجية العمل في القطاعات غير النفطية، وذلك لغرض اختبار تأثير مؤشر نقل المعرفة عبر الواردات على هذا المتغير، وبالتالي الوصول إلى نتيجة بخصوص مساهمة النمط الحالي لانتقال المعرفة في دعم الإنتاجية في القطاعات غير النفطية.

أولاً: اختيار التكامل المشترك بين متغيرات البحث *Testing for Cointegration*:

من خلال الجدول التالي رقم (7) الذي يبين نتائج اختبار التكامل المشترك Gregory-Hansen (1996) لهذا النموذج يتبين أن النتائج متضاربة بعض الشيء، ففي الوقت الذي يؤكد فيه النموذج الأول لهذا الاختبار Level shift على عدم وجود تكامل مشترك، من خلال قبول فرض العدم "no cointegration"، بسبب انخفاض قيمة احصاءات ADF, Z_t عن القيم الحرجة للاختبار عند مستوى المعنوية 5%، فإن النموذج الثاني Level shift with trend يؤكد وجود هذه العلاقة، وذلك برفض فرض العدم "no cointegration"، وقبول الفرض البديل القاضي بوجود تكامل مشترك بين متغيرات النموذج مع صدمة "تغير هيكلي" في السنة 2005، ويعود ذلك لتفوق قيمة احصاءات ADF, Z_t عن القيم الحرجة للاختبار عند مستوى المعنوية 5%، أما النموذج الثالث regime shift فتؤكد احصاءة Z_t وهي الأهم في هذا النموذج وجود هذه العلاقة، وحيث إن اختبار Gregory & Hansen (1996) يعتبر أن النماذج الثلاثة المذكورة بدائل (Gregory & Hansen,1996)، وحيث إن طبيعة السلاسل الزمنية لهذا البحث توصف من خلال الرسم البياني باحتوائها على اتجاه عام Trend، وأن التغير الهيكلي قد حصل في ثابت الدالة level shift with trend فإن البحث يتبنى نتائج النموذج الثاني ويعتبرها دليلاً كافياً على وجود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات البحث.

الجدول رقم (7):
نتائج اختبار Gregory-Hansen للتكامل المشترك للنموذج الثاني (القطاعات غير النفطية)

1. **Change in Level**

	Test statistic	Breakpoint	Date	Asymptotic Critical Values		
				1%	5%	10%
ADF	-4.00	25	2005	-5.44	-4.92	-4.69
Zt	-4.05	25	2005	-5.44	-4.92	-4.69
Za	-23.07	25	2005	-57.01	-46.98	-42.49

Lags = 0 chosen by Bayesian criterion

2. **Change in Level and trend**

	Test statistic	Breakpoint	Date	Asymptotic Critical Values		
				1%	5%	10%
ADF	-5.76	25	2005	-5.80	-5.29	-5.03
Zt	-5.84	25	2005	-5.80	-5.29	-5.03
Za	-37.79	25	2005	-64.77	-53.92	-48.94

Lags = 0 chosen by Bayesian criterion

3. **Change in Regime**

	Test statistic	Breakpoint	Date	Asymptotic Critical Values		
				1%	5%	10%
ADF	-5.46	25	2005	-5.97	-5.50	-5.23
Zt	-5.54	25	2005	-5.97	-5.50	-5.23
Za	-36.75	25	2005	-68.21	-58.33	-52.85

Lags = 0 chosen by Bayesian criterion

ثانياً: تحليل ديناميكيات الأجل القصير باستخدام نموذج تصحيح الخطأ *Short-Run dynamics using error correction model*:

لأجل الوصول لمعلمات الأثر وتحليل ديناميكيات الأجل القصير تم تقدير نموذج تصحيح الخطأ ECM لمتغيرات النموذج، وذلك استناداً لنفس الخطوات التي تم تطبيقها في النموذج السابق، ولم يكن للمتغير الوهمي الممثل للسنة 2005 التي تم تحديدها في اختبار التكامل المشترك أي أهمية بالنسبة لهذا النموذج، وقد عاني النموذج حتى بعد استخدام هذا المتغير من العديد من المشكلات القياسية، ولهذا فقد تم اجراء معالجة خاصة لهذه الحالة بتضمين متغيرات وهمية Dummy variables في النموذج للسيطرة على التغيرات الهيكلية Structural breaks، التي تسببت في هذه المشكلات، وبالتالي الحصول على نتائج جيدة، ويعد هذا الأسلوب متبعاً في الكثير من الدراسات التجريبية (Arranz & Escribano,2004)، ومن خلال اختبار Bai-Perron (2003) multiple breakpoint test، وكذلك اختبار Recursive residuals، وبعد عدة محاولات تم تحديد السنوات التي حدثت فيها الصدمات الأهم بالنسبة لهذا النموذج، وهي السنوات 2002، 2007، 2011، واعتماداً على معايير AIC, FPE تم تحديد فترات الإبطاء المثلى للنموذج بفترتين، ويبين الجدول التالي رقم (8) نتائج تقدير نموذج تصحيح الخطأ، ويبين الجدول أن معلمة تصحيح الخطأ قد بلغت ما قيمته "0.711795-"، وهي سالبة، وقد كانت معنوية احصائياً عند مستوى المعنوية 1%، ولهذا فإن عملية تصحيح الخطأ تتم فعلاً وأن $ECT \neq 0$ ، ولهذا فإن علاقة التكامل المشترك بين المتغير التابع ومجموعة المتغيرات المستقلة موجودة فعلاً.

الجدول رقم (8):

نموذج تصحيح الخطأ ECM

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LNNLAP(-1))	-0.090726	0.128169	-0.707864	0.4861
D(LNINVP)	0.092177	0.028851	3.194876	0.0040
D(LNINVP(-1))	0.009221	0.031274	0.294857	0.7707
D(LNIMND)	0.149874	0.096718	1.549604	0.1349
D(LNIMND(-1))	0.386525	0.109261	3.537619	0.0018
DUM2002	0.151979	0.037058	4.101077	0.0004
DUM2007	0.371618	0.060934	6.098733	0.0000
DUM2011	-0.469156	0.078872	-5.948292	0.0000
CointEq(-1)*	-0.711795	0.095942	-7.419016	0.0000

R-squared	0.915137	Mean dependent var	-0.010528
Adjusted R-squared	0.889025	S.D. dependent var	0.192352
S.E. of regression	0.064078	Akaike info criterion	-2.440392
Sum squared resid	0.106756	Schwarz criterion	-2.040445
Log likelihood	51.70686	Hannan-Quinn criter.	-2.302331
Durbin-Watson stat	1.528309		

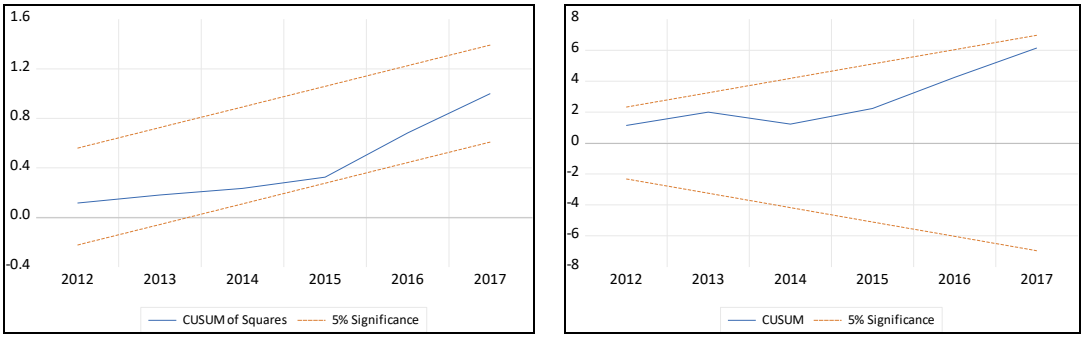
Diagnostic tests:

Jarque-Bera (P-Value)	0.5736
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test (P-Value)	0.1592
Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey, Obs*R-squared (P-Value)	0.3499
Arch effect test, Obs*R-squared (P-Value)	0.2200
Ramsey RESET Test	
t-statistic	0.6888
F-statistic	0.6888
Likelihood ratio	0.6095

يتبين من خلال الجدول كذلك أن المتغيرات الوهمية الثلاثة معنوية احصائياً، وبالتالي فهي مؤثرة على النموذج وقد كان تأثير المتغيرين الممثلين للصدمتين الحاصلتين سنتي 2002، 2007 ايجابياً على المتغير التابع، بينما كان تأثير الصدمة الحاصلة سنة 2011 سلبياً.

تشير النتائج الخاصة بمعلمات الأجل القصير الممثلة لأثر المتغيرات المستقلة على المتغير التابع في الأجل القصير إلى نتائج متباينة، حيث كانت فترة الإبطاء الأولى للمتغير التابع غير معنوية احصائياً، بينما كان تأثير المتغير الخاص بحصة العامل من الاستثمار الاجمالي ايجابياً ومعنوياً احصائياً عند مستوى المعنوية 1% في السنة ذاتها، وكان تأثيره غير معنوي في السنة السابقة، وقد بلغت المرونة الجزئية لهذا المتغير في السنة ذاتها ما قيمته "0.092177"، أي أن كل تغير في هذا المتغير بنسبة 1%، يصاحب بتغير قدره 9% في المتغير التابع، وفي ذات الاتجاه، أما بالنسبة للمتغير الأهم في هذا البحث المتمثل في مؤشر نقل المعرفة عبر الواردات فقد كان تأثيره غير معنوي احصائياً في السنة ذاتها، بينما كان ايجابياً ومعنوياً احصائياً عند مستوى المعنوية 1% في السنة الماضية، وقد بلغت المرونة الجزئية لهذا المتغير في السنة الماضية ما قيمته "0.386525"، أي أن كل تغير في هذا المتغير بنسبة 1%، يصاحب بتغير قدره 38.65% في المتغير التابع، وفي ذات الاتجاه، وقد بلغت قيمة R-squared ما قيمته "0.915137"، ولهذا فإن أكثر من 91.5% من التغيرات في المتغير التابع تفسر بالتغيرات في المتغيرات المستقلة المدرجة في النموذج.

لقد كانت هذه التقديرات متينة Robust قياسياً، حيث تجاوز هذا النموذج كما هو موضح بالجدول السابق كل الاختبارات الخاصة بسلسلة البواقي، المتمثلة في اختبار التوزيع الطبيعي Normality، والارتباط المتسلسل Serial correlation، وعدم تجانس التباين Heteroskedasticity، وتجاوز أيضاً اختبار Ramsey RESET Test الخاص بتوصيف النموذج Model specification، وقد اجتاز النموذج اختبارات الاستقرارية المتمثلة كما هو موضح بالشكل التالي رقم (3) في اختباري CUSUM, CUSUM of Squares.



الشكل رقم (3): اختبار استقرار هيكل النموذج الثاني باستخدام إحصاءتي
CUSUM, CUSUM of Squares

ثالثاً: تحليل المدى الطويل باستخدام انحدار التكامل المشترك *Long-Run analysis using cointegration regression*:

يبين الجدول التالي رقم (9) نتائج تقدير معلمات الأثر للمتغيرات المستقلة على المتغير التابع خلال الأجل الطويل، وعند تقدير هذا النموذج بطرق FMOLS, DOLS, CCR تبين أن النموذج يعاني العديد من المشكلات القياسية أهمها مشكلة التوزيع الطبيعي Non-normality، ومشكلة الارتباط الذاتي Autocorrelation، وعدم تجانس التباين الشرطي ARCH effect، وحيث إن السبب المرشح لتلك المشكلات هو التغيرات الهيكلية في السلاسل

الزمنية لمتغيرات البحث فقد تمت معالجة النموذج بإضافة متغيرات وهمية، تبين أن أهمها بالنسبة لطريقتي FMOLS, CCR تلك التي تمثل السنوات 2007، 2011، 2013، بينما كان أهمها بالنسبة لطريقة DOLS هو المتغير الوهمي الممثل للسنتين 2007، 2011.

الجدول رقم (9):

تحليل المدى الطويل باستخدام انحدار التكامل المشترك *Cointegration regression*

Variable	FMOLS	DOLS	CCR
LnINVP	0.211376*	0.181689*	0.212704*
LnIMND	-0.313594*	-0.355646**	-0.346594*
C	7.497110*	7.733352*	7.476438*
DUM2007	0.405609*	0.420653*	0.422891*
DUM2011	-0.653397*	-0.394747*	-0.685193*
DUM2013	0.474274*	-	0.490736*
Jarque-Bera	*4.528275*	*3.913419*	*5.323375*
Correlogram Q-statistics		*p-value >10% for 16 lags*	
Correlogram squared residuals		*p-value >10% for 16 lags*	

∗ *significant at 1% significance level.*

المتغيرات الوهمية كانت معنوية احصائياً عند مستوى المعنوية 1%، وقد كان التأثير ايجابياً بالنسبة للمتغير الممثل لسنة 2007، وكان سلبياً بالنسبة للمتغير الممثل للسنة 2011.

من خلال نتائج التقدير لطريقة FMOLS يتبين أن متغير حصة العامل من الاستثمار ترتبط بعلاقة ايجابية معنوية احصائياً مع المتغير التابع، وذلك عند مستوى المعنوية 1%، وقد بلغت المرونة الجزئية لهذا المتغير بالنسبة للمتغير التابع ما مقداره "0.211376"، ويدل ذلك على أن كل تغير قدره 1% في هذا المتغير يصاحب بتغير قدره 21.14% تقريباً في المتغير التابع، وفي نفس الاتجاه، أما المتغير الممثل لانتقال المعرفة عبر الواردات فإنه يرتبط بالمتغير التابع بعلاقة سلبية معنوية احصائياً عند مستوى المعنوية 1%، وقد بلغت قيمة مرونة هذا المتغير تجاه المتغير التابع ما مقداره "0.313594-"، ويدل ذلك على أن كل تغير قدره 1% في هذا المتغير يصاحب بتغير في المتغير التابع قدره 31.36% تقريباً، وفي الاتجاه المضاد، وذلك خلال الأجل الطويل.

تبين من خلال نتائج التقدير لطريقة DOLS أن متغير حصة العامل من الاستثمار يرتبط بعلاقة ايجابية معنوية احصائياً مع المتغير التابع عند مستوى المعنوية 1%، وقد بلغت مرونته الجزئية ما مقداره "0.181689"، ويدل ذلك على أن كل تغير قدره 1% في هذا المتغير يصاحب بتغير قدره 18.17% تقريباً في المتغير التابع، وفي نفس الاتجاه، وقد ارتبط المتغير الممثل لانتقال المعرفة عبر الواردات بعلاقة سلبية معنوية احصائياً مع المتغير التابع عند مستوى المعنوية 5%، وقد بلغت مرونته الجزئية ما مقداره "0.355646-"، ويدل ذلك على أن كل تغير قدره 1% في هذا المتغير يصاحب بتغير قدره 35.56% في المتغير التابع، في الاتجاه المعاكس، وخلال الأجل الطويل.

يتبين من خلال نتائج التقدير لطريقة CCR أن متغير حصة العامل من الاستثمار يرتبط بعلاقة ايجابية معنوية احصائياً مع المتغير التابع عند مستوى المعنوية 1%، بمرونة جزئية بلغت ما يقدر بـ"0.212704"، ويدل ذلك

على أن كل تغير قدره 1% في هذا المتغير يصاحب بتغير قدره 21.27% تقريباً في المتغير التابع، وفي نفس الاتجاه، وقد ارتبط المتغير الممثل لانتقال المعرفة عبر الواردات بعلاقة سلبية معنوية احصائياً مع المتغير التابع عند مستوى المعنوية 1%، وقد بلغت مرونته الجزئية ما مقداره "0.346594"، ويدل ذلك على أن كل تغير قدره 1% في هذا المتغير يصاحب بتغير قدره 34.47% في المتغير التابع، في الاتجاه المعاكس، وذلك خلال الأجل الطويل.

اجتاز هذا النموذج بطرق التقدير الثلاثة وكما هو مبين في الجدول السابق كل الاختبارات القياسية، المتمثلة في اختبار التوزيع الطبيعي Normality test، واختباري الارتباط الذاتي من خلال اختبار Correlogram Q-statistics، واختبار عدم تجانس التباين الشرطي ARCH effect من خلال اختبار Correlogram squared residuals .

3.1. **مناقشة نتائج البحث** *Results discussion*:

من خلال نتائج البحث يلاحظ بشكل عام أن المعرفة التكنولوجية تنتقل من خلال قناة الواردات من السلع الرأسمالية "الآلات والمعدات"، وأن هذا النقل يتركز بشكل رئيس في القطاع النفطي، مساهماً في ترسيخ الطبيعة الازدواجية للاقتصاد الليبي.

من خلال تحليل الارتباط لوحظ أن مؤشر نقل المعرفة عبر الواردات يرتبط ايجابياً مع مؤشري إنتاجية العمل، وهذه نتيجة منطقية، ومتوافقة مع النظرية الاقتصادية، والتوقعات القبلية لهذا البحث، حيث تسهم الواردات في نقل المعرفة التكنولوجية التي تسهم في رفع إنتاجية العمل، وبالتالي النمو الاقتصادي، ومن ناحية أخرى فإن درجة ارتباط هذا المتغير بإنتاجية العمل في الاقتصاد ككل أكبر من درجة ارتباطه بإنتاجية العمل في القطاعات غير النفطية، ويعود ذلك إلى أن جل الواردات من السلع والمعدات الرأسمالية في ليبيا يتم استيرادها لصالح القطاع النفطي، ولهذا فإن النمط الحالي لانتقال المعرفة يسهم في ترسيخ الطبيعة الازدواجية للاقتصاد الليبي.

من ناحية أخرى تم التوصل في هذا البحث لارتباط متغيري الإنتاجية المشار إليهما في هذا البحث بعلاقة توازنية طويلة المدى مع المتغيرات المستقلة المتمثلة في حصة العامل من الاستثمار، ومؤشر نقل المعرفة، وذلك من خلال اختبار التكامل المشترك Gregory & Hansen (1996)، ولهذا فإن إنتاجية العمل في الاقتصاد الليبي ترتبط خلال المدى الطويل بعلاقة توازنية مع هذين المتغيرين، ويعود ذلك لاعتماد إنتاجية العمل بشكل رئيس على ما يخصص من استثمارات مادية لكل عامل، وما يتلقاه العامل من معرفة تكنولوجية ترد من الخارج عبر قناة الواردات، ويسهم هذين العاملين خلال المدى الطويل في التأثير على انتاجية العامل في الاقتصاد الليبي، ورغم ان الدراسات السابقة قد ركزت على استخدام مؤشر الانتاجية الكلية للعوامل TFP بدلاً من إنتاجية العمل فإن هذه النتائج تتوافق إلى حد كبير مع العديد من الدراسات السابقة، ومن ذلك دراسات كل من Coe et. al (2009) ; Belitz & Mölders (2016).

من خلال تحليل الأجل القصير تم التوصل إلى أن لمتغير نقل المعرفة عبر الواردات أثر ايجابي على إنتاجية العمل في الاقتصاد الوطني ككل، وقد تفوق هذا الدور بكثير على الدور الذي يلعبه ما يخصص للعامل من استثمارات مادية، الأمر الذي يعني أن إنتاجية العامل في الاقتصاد الليبي تتأثر بعامل التكنولوجيا أكثر من تأثرها بما يخصص للعامل من استثمارات مادية، وتتوافق هذه النتيجة مع ما تم التوصل ليه في العديد من الدراسات السابقة، ومن ذلك دراسات كل من Coe & Helpman (1995) ; Engelbrecht (1997) ; Xu & Wang

(1999) ; Bitzer & Geishecker (2006) ; Ho et. al (2018)، ومن جهة أخرى توصلت الدراسة إلى أن إنتاجية العمل في القطاعات الاقتصادية غير النفطية تتأثر بعملية نقل المعرفة عبر قناة الواردات، ولكن بشكل أقل من انتاجية العمل في الاقتصاد ككل، وهي لا تتأثر بقيمة هذا المؤشر في السنة ذاتها، ولكن بقيمته في السنة الماضية، أي أن أثر نقل المعرفة على إنتاجية العمل في القطاعات غير النفطية لا يظهر مباشرة، ولكنه يحتاج لسنة كاملة حتى يبدأ في الظهور، وربما يفسر ذلك بالفرق في طبيعة القوى العاملة في القطاع النفطي، والقطاعات غير النفطية، ففي الوقت الذي تتميز فيه العمالة النفطية بالمهارة العالية التي تجعل مسألة التكيف مع التكنولوجيا الحديثة أمراً سهلاً وغير مستهلك للوقت، خاصة مع كثافة التدريب الذي تتلقاه هذه العمالة في الداخل والخارج، فإن العمالة غير النفطية تتركز بالدرجة الأولى في القطاع الخدمي، وهي على درجة أقل من المهارة، وبالتالي فإن تأثير عملية انتقال المعرفة لهذا النوع من العمالة يخضع في الغالب لفرضية التعلم بالممارسة Learning by doing، ولهذا فإن تأثرها بالتطورات التكنولوجية يأتي بعد فترة، وتدل هذه النتائج على أن الأثر الذي تم التوصل إليه في الحالة الأولى، والذي هو أقوى من هذه الحالة، إنما هو ناجم عن وجود القطاع النفطي ضمن انتاجية العمل في الاقتصاد ككل، وأن المعرفة تذهب بشكل أكبر للقطاع النفطي.

المدى الطويل هو الأكثر أهمية بالنسبة لأهداف هذا البحث، وقد أكدت نتائج التقدير على وجود أثر موجب لمتغير نقل المعرفة على إنتاجية العمل في الاقتصاد الوطني ككل، وقد كان هذا التأثير أكبر بكثير من الأثر الذي يمارسه المتغير الخاص بالاستثمار المادي المخصص لكل عامل، وتتوافق هذه النتائج مع النظرية الاقتصادية، ومع ما تم التوصل له من خلال العديد من الدراسات التجريبية السابقة في هذا المجال، ومن ذلك دراسات كل من Xu & Wang (1999) ; Falvey et. al (2004) ; Bitzer & Geishecker (2006) ; Lee (2006) ; Madsen (2007) ; Acharya & Keller (2009) ; Belitz & Mölders (2016)، ولهذا فإن الواردات من السلع الرأسمالية تسهم خلال الأجل الطويل في نقل المعرفة، ومن ناحية أخرى فإن الوضع يختلف تماماً بالنسبة للقطاعات غير النفطية حيث يؤثر متغير نقل المعرفة تأثيراً سلبياً على إنتاجية العمل في القطاعات غير النفطية، ويمكن أن تخضع هذه النتيجة لعدة تفسيرات، الأول أن الواردات من السلع الرأسمالية تميل خلال الأجل الطويل للتركز بشكل كبير في القطاع النفطي الأمر الذي يعد سلبياً بالنسبة للقطاعات الأخرى، أضف إلى ذلك أن القطاعات الاقتصادية غير النفطية صارت خلال السنوات الأخيرة تميل إلى التركز بشكل كبير في القطاع الخدمي، وذلك بعد أن توقفت أغلب المنشآت الصناعية التي كانت سائدة قبل عقود خلت "وخاصة في قطاع التعويض عن الاستيراد"، وبالتالي فإن القطاع الخدمي لا يعتمد كثيراً على التكنولوجيا، ولهذا فإن تأثير استيراد هذه التكنولوجيا يؤثر سلبياً على انتاجية العامل في هذه القطاعات، لكونه لا يستفيد من هذه التكنولوجيا من جهة، ولكونه ربما يفقد الكثير من الاستثمارات التي توجه لاستيراد السلع الرأسمالية للقطاع النفطي من جهة أخرى، ومن جهة أخرى قد يلعب الفساد Corruption "سوء توظيف واستعمال التكنولوجيا" دوراً مهماً في هذه النتيجة.

لهذا كله يمكن القول إجمالاً أن المعرفة تنتقل عبر الواردات من الآلات والمعدات "السلع الرأسمالية" في الاقتصاد الليبي، وأن الإنتاجية في القطاع النفطي تستفيد بشكل أكبر منها في القطاعات غير النفطية، ولهذا يمكن القول بانطباق فرضية اللحاق بالركب في الاقتصاد الليبي عامة، ولكنها موجهة نحو ترسيخ ظاهرة الاقتصاد الريعي المزدوج، ولهذا يمكن القول أيضاً أن فرضية W. Arthur Lewis تنطبق على حالة الاقتصاد الليبي.

1. **الخلاصة** *Conclusion*:

هدف هذا البحث بشكل عام إلى اختبار فرضية اللحاق بالركب Catching-Up hypotheses في الاقتصاد الليبي، وذلك باختبار الدور الذي تقوم به الواردات من الآلات والمعدات "السلع الرأسمالية" الممثلة بالقسم السابع من أقسام الواردات حسب التصنيف الدولي الموحد للتجارة الخارجية SITC في نقل المعرفة التكنولوجية، وتأثير ذلك على إنتاجية العمل وبالتالي النمو الاقتصادي في الاقتصاد الليبي، وهدف كذلك لاختبار فرضية W. Arthur Lewis بخصوص الدور الذي يلعبه النمط الحالي لانتقال المعرفة عبر قناة الواردات في ترسيخ الطبيعة الازدواجية للاقتصاد الليبي، بحيث اختبرت فرضية اللحاق بالركب مرة أخرى في القطاعات الاقتصادية غير النفطية.

اعتمد البحث على الإطار النظري لدالة Cobb-Douglas، مع تحويرها بطريقة جعلت انتاجية العمل دالة في متغيرين هما نصيب العامل من رأس المال، وعنصر التكنولوجيا الذي اقتصر في هذا البحث على التكنولوجيا الوافدة من الخارج، وقد تم تكوين مؤشر لقياس عبور المعرفة التكنولوجية عبر قناة الواردات من دول OECD الشريك التجاري الأبرز لليبيا، وقد بني البحث على نموذجين اعتمد الأول على انتاجية العمل في الاقتصاد ككل، واعتمد الآخر على إنتاجية العمل في القطاعات الاقتصادية غير النفطية، وفي سبيل تقدير هذين النموذجين استخدم البحث سلاسل زمنية عن الفترة 1981–2017، ووظف اختبار التكامل المشترك Gregory-Hansen (1996)، ونموذج تصحيح الخطأ Error Correction Model ECM، وذلك من خلال الإطار العام لنموذج ARDL، واعتمد في تقدير معلمات الأجل الطويل على انحدار التكامل المشترك Cointegration Regression من خلال ثلاث طرق للتقدير هي طرق FMOLS, DOLS, CCR.

أشارت نتائج البحث إلى وجود ارتباط متغيري البحث المستقلين بالمتغير التابع، وقد كان هذا الارتباط أقوى مع انتاجية العمل في الاقتصاد ككل منه مع إنتاجية العمل في القطاعات غير النفطية، وتوصل البحث أيضاً إلى ارتباط المتغيرات المستقلة في الحالتين بعلاقة توازنية طويلة المدى مع المتغير التابع "علاقة تكامل مشترك"، وقد أشارت معلمات المدى القصير إلى أن مؤشر نقل المعرفة عبر الواردات يؤثر بشكل أكبر على إنتاجية العمل في الاقتصاد ككل، أما في المدى الطويل فقد ظل التأثير ايجابياً بالنسبة لإنتاجية العمل في الاقتصاد ككل، وتحول إلى الجانب السلبي في حالة القطاعات الاقتصادية غير النفطية.

ويدل كل ذلك على تحقق فرضية اللحاق بالركب، وفرضية الاقتصاد المزدوج لـ W. Arthur Lewis في حالة الاقتصاد الليبي.

2. **المراجع** *References*:

2.1. **المراجع العربية:**

مركز بحوث العلوم الاقتصادية. *الاحصاءات الاقتصادية والاجتماعية في ليبيا عن الفترة 1966–2006*. بنغازي. 2010.

وزارة التخطيط، الإدارة العامة للحسابات القومية. *نشرة الحسابات القومية 2007–2012*.

مصرف ليبيا المركزي. النشرة الاقتصادية الفصلية. اعداد متفرقة.

الأمانة العامة لجامعة الدول العربية ؛ الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي ؛ صندوق النقد العربي ومنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، *التقرير الاقتصادي العربي الموحد*، 2018.

2.2. **المراجع الانجليزية:**

Abramovitz, M. (1956). *Resource and output trends in the United States since 1870*. In Resource and output trends in the United States since 1870 (pp. 1-23). NBER.

Acharya, R. C., & Keller, W. (2009). *Technology transfer through imports*. Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique, 42(4), 1411-1448.

Ali, M., Cantner, U., & Roy, I. (2016). *Knowledge spillovers through FDI and trade: the moderating role of quality-adjusted human capital*. Journal of Evolutionary Economics, 26(4), 837-868.

Arranz, M. A., & Escribano, A. (2004). *Outliers-robust ECM cointegration tests based on the trend components*. Spanish Economic Review, 6(4), 243-266.

Barba Navaretti, G., & Soloaga, I. (2001). *Weightless Machines and Costless Knowledge: An Empirical Analysis of Trade and Technology Diffusion*.the world bank. Development research group. Policy research working paper, 2598.

Belitz, H., & Mölders, F. (2016). *International knowledge spillovers through high-tech imports and R&D of foreign-owned firms*. The Journal of International Trade & Economic Development, 25(4), 590-613.

Bitzer, J., & Geishecker, I. (2006). *What drives trade-related R&D spillovers? Decomposing knowledge-diffusing trade flows*. Economics Letters, 93(1), 52-57.

Blyde, J. (2004). *Trade and technology diffusion in Latin America*. The International Trade Journal, 18(3), 177-197.

Coe, D. T., Helpman, E., & Hoffmaister, A. W. (2009). *International R&D spillovers and institutions*. European Economic Review, 53(7), 723-741.

Coe, D., Helpman, E., & Hoffmaister, A. (1997). *North-South R & D Spillovers*. The Economic Journal, 107(440), 134-149.

Coe, D.T., & Helpman, E. (1995). *International R&D spillovers*. European Economic Review, 39, 859–887.

Eaton, J., & Kortum, S. (1996). *Trade in ideas Patenting and productivity in the OECD*. Journal of international Economics, 40(3-4), 251-278.

Engelbrecht, H. J. (1997). *International R&D spillovers, human capital and productivity in OECD economies: An empirical investigation*. European Economic Review, 41(8), 1479-1488.

Fagerberg, J., & Godinho, M. M. (2004). *Innovation and catching-up*. Georgia Institute of Technology.

Falvey, R., Foster, N., & Greenaway, D. (2004). *Imports, exports, knowledge spillovers and growth*. Economics Letters, 85(2), 209-213.

Foster-McGregor, N., Pöschl, J., & Stehrer, R. (2017). *The importance of absorptive capacities: productivity effects of international R&D spillovers through intermediate inputs*. Economics of Innovation and New Technology, 26(8), 719-733.

Fu, X., Pietrobelli, C., & Soete, L. (2011). *The role of foreign technology and indigenous innovation in the emerging economies: technological change and catching-up*. World development, 39(7), 1204-1212.

Glynn, J., Perera, N., & Verma, R. (2007). *Unit Root Tests and Structural Breaks: A Survey with Applications*//Contrastes de raíces unitarias y cambios estructurales: un estudio con aplicaciones.

Gregory, A. W., & Hansen, B. E. (1996a). *Practitioners corner: tests for cointegration in models with regime and trend shifts*. Oxford bulletin of Economics and Statistics, 58(3), 555-560.

Gregory, A. W., & Hansen, B. E. (1996b). *Residual-based tests for cointegration in models with regime shifts*. Journal of econometrics, 70(1), 99-126.

Grossman, G. M., & Helpman, E. (1991). *Innovation and growth in the global economy*. MIT press.

Grossman, G. M., & Helpman, E. (1995). *Technology and trade*. Handbook of international economics, 3, 1279-1337.

Han, H. L. (1996). *Small sample properties of canonical cointegrating regressions*. Empirical Economics, 21(2), 235-253.

Ho, C. Y., Wang, W., & Yu, J. (2018). *International knowledge spillover through trade: A time-varying spatial panel data approach*. Economics Letters, 162, 30-33.

International Labour Organization ILO, https://ilostat.ilo.org/data/

Keller, W. (2002). *Trade and the Transmission of Technology*. Journal of Economic growth, 7(1), 5-24.

Keller, W. (2010). *International trade, foreign direct investment, and technology spillovers*. In Handbook of the Economics of Innovation (Vol. 2, pp. 793-829). North-Holland.

Kendrick, J. (1956). *Productivity trends: capital and labor. In Productivity trends: Capital and labor* (pp. 3-23). NBER.

Krammer, S. M. (2015). *Do good institutions enhance the effect of technological spillovers on productivity? Comparative evidence from developed and transition economies*. Technological Forecasting and Social Change, 94, 133-154.

Lee, C. C., & Chien, M. S. (2008). *Structural breaks, tourism development, and economic growth: Evidence from Taiwan*. Mathematics and Computers in Simulation, 77(4), 358-368.

Lee, G. (2006). *The effectiveness of international knowledge spillover channels*. European Economic Review, 50(8), 2075-2088.

Li, W. (2008, October). *Technology Transfer through Imports in China*. In 2008 4th International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing (pp. 1-6). IEEE.

Lööf, H., & Andersson, M. (2010). *Imports, productivity and origin markets: the role of knowledge-intensive economies*. World Economy, 33(3), 458-481.

Madsen, J. B. (2007). *Technology spillover through trade and TFP convergence: 135 years of evidence for the OECD countries*. Journal of International Economics, 72(2), 464-480.

Masih, R., & Masih, A. M. (1996). *Stock-Watson dynamic OLS (DOLS) and error-correction modelling approaches to estimating long-and short-run elasticities in a demand function: new evidence and methodological implications from an application to the demand for coal in mainland China*. Energy Economics, 18(4), 315-334.

Montresor, C. F. S., & Marzetti, G. V. (2019) *On indirect trade-related R&D spillovers: the role of the international trade network*. OPENLOC, working papers series. WP 1.

Nelson, C. R., & Plosser, C. R. (1982). *Trends and random walks in macroeconmic time series: some evidence and implications*. Journal of monetary economics, 10(2), 139-162.

OCED Data, https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm

Romer, P. M. (1990). *Endogenous technological change*. Journal of political Economy, 98(5, Part 2), S71-S102.

Romer, P. M. (1994). *The origins of endogenous growth*. Journal of Economic perspectives, 8(1), 3-22.

Sala-i-Martin, X. X., & Barro, R. J. (1995). Technolo*gical diffusion, convergence, and growth* (No. 735). Center Discussion Paper.

Solow, R. M. (1956). *A contribution to the theory of economic growth*. The quarterly journal of economics, 70(1), 65-94.

Voronkova, S. (2004). *Equity market integration in Central European emerging markets: A cointegration analysis with shifting regimes*. International Review of Financial Analysis, 13(5), 633-647.

Wei, Y., & Liu, X. (2006). *Productivity spillovers from R&D, exports and FDI in China's manufacturing sector*. Journal of international business studies, 37(4), 544-557.

Xu, B., & Wang, J. (1999). *Capital goods trade and R&D spillovers in the OECD*. Canadian Journal of Economics, 1258-1274.

Zivot, E., & Andrews, D. W. K. (2002). *Further evidence on the great crash, the oil-price shock, and the unit-root hypothesis*. Journal of business & economic statistics, 20(1), 25-44.

Economic growth in Libya and catching-up hypotheses

Do imports transfer knowledge?

Hussen F. Alhwij

Department of Economics, Faculty of Economics and Commerce, Elmergib University

Hussen.Alhwij@elmergib.edu.ly

Abstract

The main aim of this study was to examine the validity of the catching-up hypothesis in the Libyan economy, by investigating the extent to which the capital goods imports can contribute in diffuse knowledge from abroad. As well as, estimation the impact of imported knowledge on labour productivity. In addition, it aimed to investigate whether the current pattern of knowledge transfer enhances the dual nature of the Libyan economy. By testing Arthur Lewis's hypotheses of dual sector economy in the case of Libya, estimation the impact of imported knowledge on labour productivity in the non-oil sectors in Libya.

In order to achieve its objectives, the study has utilized Gregory-Hansen (1996) cointegration test, error correction model and cointegration regression estimators "FMPLS, DOLS, CCR" based on annual time series data from 1981-2017.

The main findings of the study have showed a positive strong correlation between knowledge transfer index and labour productivity. Moreover, cointegration test has supported the existence of long run equilibrium relationship among the study variables. Furthermore, the index of knowledge transfer has a strong positive impact on labour productivity in the whole economy both in short and long run. However, in the non-oil sectors, the impact of the knowledge transfer index on labour productivity was weak in the short run in the one hand. On the other hand, the long run coefficients of the knowledge transfer index had a negative sign.

Key Words: catching-up, labour productivity, Libyan economy, knowledge transfer, cointegration.

JEL Classification: O47, F14, C22.