Zagazig J. Agric. Res., Vol. 46 No. (4) 2019 1233-1243

Agricultural Economics and Social Science

http:/www.journals.zu.edu.eg/journalDisplay.aspx?Journalld=1&queryType=Master

صنـــــاعة البـــــرمجيـــــات وأثـــرهـــا علـــى البطـــالـــــة والفقـــر فـــي الهنـــد

محمود صبري أحمد إبراهيم[١]* - فاطمة الشربينى[٢] - محمد يونس[٣]

١- قسم العلوم الاقتصادية والسياسية - معهد الدراسات والبحوث الآسيوية - جامعة الزقازيق – مصر

٢- قسم الاقتصاد - كلية التكنولوجيا والتنمية - جامعة الزقازيق - مصر

٣- قسم الاقتصاد - كلية التجارة - جامعة الأزهر – مصر

Received: 09/03/2019 ; Accepted: 26/05/2019

الملخص: تهدف الدراسة إلي عرض ملامح التجربة الهندية وآثارها على تخفيف حدة البطالة والفقر بالهند وكذلك أهم السياسات التي اتبعتها الحكومة للوصول إلى معدلات نمو عالية وكيف يمكن للدول النامية الاستفادة من تجربة الهند للنهوض بالاقتصاد وخدمة قضايا التنمية بها، وقد حققت صادرات صناعة البرمجيات وخدمات تكنولوجيا المعلومات في الهند معدل نموعالي بلغ أكثر من ٤٥% من إجمالي صادرات الخدمات عام ٢٠١٦ وقُدر إجمالي إيرادات صناعة البرمجيات في الهند مبلغ ١٧٣ مليار دولار في عام ٢٠١٦ بنسبة مساهمة في الناتج المحلي الإجمالي ٩.٣ % ويُتوقع أن يصل إلي ٣٥٠ مليار دولار في عام ٢٠٢٥، ولقد تجاوزت صادرات الهند من البرمجيات ١٥٥.٨ مليار دولار خلال عام ٢٠١٦ بعدما حققت في عام ٢٠١٥ مبلغ ١٤٠.٧ مليار دولار بنسبة نمو قدرها ١٠.٧٣ % وتعتبر الهند أكثر الدول التي لها أعمال تكنولوجية خارجية في العالم حيث قامت الهند في عام ٢٠١٥ بزيادة حصتها السوقية من الأعمال الخارجية لتصبح نسبة الأعمال الخارجية الهندية ٥٦% من السوق العالمية وإن للعمالة الماهرة والمدربة دور هاما في قطاع البرمجيات في الهند فلقد قدرت عدد العمالة المتصلة بشكل مباشر بصناعة البرمجيات بحوالي ٣.٧ مليون موظف فيما قدرت عدد العمالة غير المباشرة بأكثر من ١٠ مليون عامل، لقد قدر معدل البطالة في الهند في عام ٢٠١٦ نسبة ٨ % وفي عام ٢٠١٧ نسبة ٨.٨% من إجمالي عدد السكان في عام ٢٠١٧ فيما قدرت نسبة السكان تحت خط الفقر في الهند ٢١.٩% من إجمالي عدد ١.٢٤٧ مليار شخص في عام ٢٠١١ ولقد ترك نحو ١٣٧ مليون شخص في الهند خط الفقر عام ٢٠١٤ من حوالي ٤٠٠ مليون شخص عام ٢٠٠٦.

الكلمات الإسترشادية : صناعة البرمجيات ، البطالة ، الفقر، الهند.

المقدمة والمشكلة البحثية

يعتبر اقتصاد المعلومات احد مصادر تحقيق التنمية الي جانب المجالات التقليدية والتي تتمثل في الزراعة والصناعة والخدمات، وتعتبر صناعة البرمجيات من أهم مكونات اقتصاد المعرفة في العالم فمن خلال صناعة البرمجيات يمكن توفير فرص عمل جديدة وبالتالي تخفيض معدل البطالة ويمكنها أيضا تحسين مستوي دخل الفرد مما يؤدي إلي تخفيف حدة الفقر، وهذا ما يوضح الأهمية القصوى لقطاع صناعة البرمجيات كوسيلة للنمو الاقتصادي بل وقاطرته لكثير من البلدان مثل الهند التي يوجد بها عدد كبير من السكان بالإضافة إلي وجود الفقر بنسبة كبيره بين سكانها الأمر الذي دفعهم إلي الاهتمام بهذا القطاع الهام، وتعتبر الهند ثاني أكبر مصدر للبرمجيات بعد الولايات المتحدة الأمريكية، ويتم فيها تطوير حوالي ٤٠% من البرمجيات المستخدمة في الهواتف الخلوية، كما تعتبر صناعة تقنية المعلومات إحدى القطاعات الهامة في الاقتصاد الهندي، وتتخطى عائدات صادرات هذا القطاع ١٠٠ مليار دولار وتوفر هذه الصناعة فرص عمل مباشرة بما يقدر بحوالي ٣.٧ مليون شخص، و فرص عمل غير مباشرة قدرت بحوالي ١٠ مليون شخص في الهند **(IT-BPM, 2016)** .

وتسهم صناعة تقنية المعلومات الهندية بحوالي ٩.٣% من الناتج المحلي الاجمالي في عام ٢٠١٦، وفي سبيله ليلعب دورًا في توفير فرص عمل جديدة وعائدات أكبر، كما سيسهم في عملية التنمية في الهند وهناك إجماع على أن الهند قد حققت نجاحاً اقتصاديا كبيرا من خلال التقدم بخطى ثابتة في مجال صناعة البرمجيات، وهى صناعة تعتمد في إنتاجها على العنصر البشري وقدرة من يعمل بها على الاتصال بالعالم الخارجي وتطوير الأفكار في ظل منافسة شديدة في السوق العالمية كما توجد على أراضيها

***Corresponding author: Tel. :** +201004255822
E-mail address:mahmoud_sapry39@yahoo.com

بعض أهم مراكز البحث العلمي والتطوير في العالم خارج الولايات المتحدة مثل مدينة بنجالور، والتي يطلق عليها وادي السيليكون، ومدينة حيدر آباد (**محمود، ٢٠٠٩**).

أهمية البحث

تبرز أهمية البحث من أهمية صناعة البرمجيات موضوع الدراسة في ظل التطور الهائل لتكنولوجيا المعلومات وضرورة اقتناص الفرصة والاستفادة من تحول السوق العالمية تجاه هذه الصناعة. وفى ظل المشاكل الاقتصادية للدول النامية فإن إبراز تجربة الهند كواحدة من الدول النامية والتي نجحت نجاحاً ملحوظاً في مجال صناعة البرمجيات ليعطي الدفعة لباقي الدول من أجل اجتياز عقبات التخلف وجعلها نموذج يمكن الاقتداء به.

مشكلة البحث

إن صناعة البرمجيات من أهم الصناعات في مختلف دول العالم وذلك لما تقدمه من وسائل مساعدة لدول العالم للتقدم وفي ظل المشاكل المتراكمة على اقتصاديات الدول النامية وعلى رأسها الهند مثل (الفقر- الكثافة السكانية المرتفعة- الأمية - تسابق التسلح- مشاكل التعصب الديني والعنصري) ومع بروز الهند بشكل ملحوظ في مجال صناعة البرمجيات ظهر الحاجة لدراسة ظاهرة التفوق الملحوظ للهند في صناعة البرمجيات وكيف احتلت هذه المكانة الرائدة في ظل مشاكلها العديدة وكيف ساهمت صناعة البرمجيات في تخفيف حدة البطالة والفقر في الهند.

أهداف البحث

يهدف البحث إلي تحقيق مجموعة من الأهداف منها:

١. التعريف بصناعة البرمجيات كأحد قطاعات الصناعة الهامة في الهند.

٢. تطور التجربة الهندية ونجاحها في دخول السوق العالمية لصناعة البرمجيات.

٣. بيان الآثار الاقتصادية لصناعة البرمجيات علي الاقتصاد الهندي ومدي مساهمة تلك الصناعة في تقليل البطالة والمساعدة علي تخفيف حدة الفقر في الهند.

مصادر البيانات والطرق البحثية

يعتمد البحث على أسلوب التحليل الاستقرائي حيث تم القيام بدراسة بحثية مكتبية في مراجع أدبيات صناعة البرمجيات وآثارها علي البطالة والفقر ومدى ارتباطهما سوياً ولقد استخدم الباحث نموذج قياس للتأكد من الاثر الايجابي لصناعة البرمجيات علي التوظف ومستوي الدخل .

وبناء على ما سبق تم تناول النقاط التالية :

أولاً: السياسات الحكومية التي قامت بها الهند تجاه صناعة البرمجيات.

ثانياً: مراحل تنمية صناعة البرمجيات في الهند.

ثالثاً: هيكل صناعة البرمجيات في الهند.

رابعاً: قياس أثر صناعة البرمجيات على تخفيف الفقر والبطالة في الهند.

السياسات الحكومية التي قامت بها الهند تجاه صناعة البرمجيات

لعبت السياسات الحكومية دورا هاما في نمو وتطوير صناعة البرمجيات في الهند، حيث يشجع صناع السياسة الهندية هذه الصناعة الواعدة جنبا إلى جنب مع صناعة الأجهزة Hardware، وذلك من خلال العديد من السياسات تجاه البرمجيات صاحبه منها :

١. منذ عام ١٩٧٢، طبقت وزارة الإلكترونيات سياسة تسمح بالواردات المعفاة من الرسوم الجمركية من أنظمة الكمبيوتر إذا وعد المستوردون بتصدير البرمجيات والخدمات بقيمة ضعف قيمة أجهزة الكمبيوتر المستوردة في غضون فترة زمنية محددة.

٢. في عام ١٩٨٠، شكلت الحكومة مجلس لترويج صادرات البرمجيات وقواعد استيراد متحررة للمواد اللازمة للصناعة.

٣. ومنذ عام ١٩٨٤ أدركت الحكومة الهندية وجود عجز عن مواجهة الطلب المتزايد على كل من الأجهزة والبرمجيات معا وأصبح المنهج الجديد الذى تبنته الحكومة هو تدعيم الصناعة المحلية للبرمجيات ومحاولة جذب المستثمرين نحو هذه الصناعة (**عبدالحميد، ٢٠٠٦**).

٤. وفى عام ١٩٨٧ فرضت الحكومة الهندية ١٥% ضريبة على تكلفة نقل المبرمجين و أدى هذا إلى تقليص ما يسمى بتسويق الأفراد والذي كان الغرض الأساسي منه إكساب المبرمجين الهنود الخبرات في مجال تكنولوجيا المعلومات التي تخص البرمجيات.

٥. إنشاء مراكز تكنولوجيا البرمجيات (حدائق): لقد كان إنشاء NASSCOM في عام ١٩٨٨، وما أعقب ذلك من إنشاء مجمعات لتكنولوجيا البرمجيات (STPs) في عام ١٩٩٠، يمثل نهجا أساسيا في صنع السياسات لصناعة البرمجيات فلقد كان هناك تدخل مؤسسي هام هو إنشاء مراكز تكنولوجيا البرمجيات لتوفير البنية التحتية للشركات الخاصة لتصدير البرمجيات وقد تم تأسيسها في ٣٩ موقعًا.

٦. في أواخر عام ١٩٩٠ سُمح للشركات الأجنبية بإنشاء شركات مملوكة بالكامل في مجالات صادرات البرمجيات.

٧. اعطيت الاعفاءات الضريبية على ارباح الشركة فلقد كانت الاعفاءات الضريبية من دخل الشركات والضريبة على الأرباح متاحة للوحدات إلى حد ١٠٠ % من الأرباح المستمدة من الأعمال *التجارية* (**علي، ٢٠٠٤**).

ولم تقتصر الحكومة علي تقديم هذه التسهيلات بل قدمت مجموعات متواصلة من الإجراءات المستمرة بغرض إنعاش السياسة التصديرية لهذا القطاع. وكانت من أهم الإجراءات الحكومية التي ساهمت في إنعاش الصادرات من البرمجيات ما يلي:

أ- إمداد الشركات الحكومية بأجهزة الحاسب الآلي مع إعطاء تسهيلات في السداد.

ب- تزويد الشركات المصدرة للبرمجيات بقنوات اتصال سريعة عن طريق الأقمار الصناعية ودعم كافة جوانب البنية التحتية.

ت- إعفاء الشركات المصدرة للبرمجيات من الضرائب لمدة ٥ سنوات ومخطط زيادتها إلي عشر سنوات، وإعفاء الشركات المصدرة من الحد الأدنى من الضرائب المفروضة .

ث- ربط الشركات بشبكة متكاملة وتزويدها بشبكة الإنترنت.

ج- تقديم تسهيلات الاتصال المرئي عن بعد Video Conferencing (**Justin, 2012**)

ح- حماية الملكية الفكرية.

تدخل صناعة البرمجيات ضمن عناصر الملكية الفكرية والتي يقصد بها كل الجوانب التي تتصل بالإنتاج الذهني، ويقصد بالحماية أي تمكين أصحاب النتاج الذهني من استثمار ناتج أفكارهم لمدة زمنية معينة وكذلك حماية المستهلك من تقليد الأعمال الأصلية وتقدم الحكومة الهندية اللوائح والتنظيمات اللازمة لحماية كافة أنواع الملكية الفكرية في صورة براءات اختراع وتسجيل للتصميمات والماركات التجارية وحقوق النشر والماركات التجارية في الهند وتمنح برمجيات الكمبيوتر نفس الحماية التي تمنح للأعمال الأدبية (**Bollom, 1997**).

مراحل تنمية صناعة البرمجيات في الهند

تعتبر الهند من أهم الدول النامية التي حققت نموا كبيرا في مجال البرمجيات للاستراتيجية الفريدة التي اتبعتها لدعم البنية الأساسية المعلوماتية وقد مرت صناعة البرمجيات في الهند بثلاث مراحل وهي كالتالي (**النجار، ٢٠١٧**):

المرحلة الأولى: مرحلة تصدير العمالة

وكانت هذه المرحلة خلال فترة الثمانينيات وكانت تقوم الدولة بتدريب وأعداد الأفراد ثم تصديرهم الي الخارج لاكتساب الخبرات العلمية وكانت هذه المرحلة مفيدة للأفراد وللدولة

وذلك لحصولهم علي العملات الاجنبية نتيجة عمل هؤلاء الأفراد بالخارج.

المرحلة الثانية: مرحلة تصدير الخدمات

كانت هذه المرحلة في أوائل التسعينات وفي هذه المرحلة وبعد اكتساب الأفراد الخبرات العلمية في الخارج يعودون إلى الوطن ليقوموا بإنشاء مؤسسات للبرمجيات تعمل في ترجمة بعض البرمجيات أو يقوموا بعمل بعض الوظائف المساعدة لا نتاج البرمجيات للشركات الأجنبية.

المرحلة الثالثة: مرحلة تصدير المنتجات

بدأت هذه المرحلة منذ منتصف التسعينات وتعتبر هذه المرحلة أعلي مراحل صناعة البرمجيات حيث يتم فيها تصدير منتجات (برامج نهائية) وتعتمد هذه المرحلة علي العمالة الماهرة التي اكتسبت خبراتها من الخارج والعمالة المدربة محليا (**موسى، ٢٠١١**).

هيكل صناعة البرمجيات فى الهند

نجحت الهند في بناء صورة لها كمصدر أول لمحترفي تكنولوجيا المعلومات في العالم وقد عرفت الهند بدءً من ستينيات القرن الماضي بكونها مصدر أساسي لخبراء الكومبيوتر في العالم. وشجع انخفاض الأجور وانخفاض تكاليف المعيشة وانتشار اللغة الإنكليزية. الكثير من الشركات الأجنبية على الاستعانة بشركات هندية لأداء خدمات الـ OutSourcing (**زكار، ٢٠٠٣**).

وتتنوع إيرادات صناعة البرمجيات في الهند ومنها ايرادات خدمات تكنولوجية المعلومات التي قدرت بحوالي ٧٥ مليار دولار امريكي فيما بلغت إيرادات خدمات أبحاث وتطوير المنتجات مبلغ ٢٦ مليار دولار مسجلة اعلي قيمة مضافة للخدمات في العالم كما ان الهند تعتبر اكبر مقصد لبرامج الحاسب في العالم بإيرادات بحوالي ٢٨ مليار دولار ولقد حققت التجارة الالكترونية المرتبطة ارتباط وثيق بقطاع البرمجيات إيرادات بحوالي ١٧ مليار دولار بمعدل ٢٠% من الاستهلاك الرقمي العالمي في عام ٢٠١٦.

هيكل صادرات صناعة البرمجيات

برزت الهند كمورد عالمي للبرمجيات مع نمو شركاتها في قطاع تكنولوجيا المعلومات بفضل زيادة الطلب من الولايات المتحدة وأوروبا وقد سجلت صادرات صناعة البرمجيات اكبر نسبة من إجمالي صادرات الخدمات في

الهند بنسبة تجاوزات ٤٥ % وقدر إجمالي إيرادات الصادرات بمبلغ ١٥٥.٨ مليار دولار في عام ٢٠١٦ بمعدل نمو قدره ١٠.٣% (**IT-BPM, 2016**).

عن عام ٢٠١٥ التي بلغت إيراداته ١٤٠.٧ مليار دولار وأن النمو السريع الذي حدث لقطاع صادرات صناعة البرمجيات اضاف ما يقدر بمبلغ ٥٠ مليار دولار لإيرادات الصادرات خلال ٥ سنوات كما تعتبر الهند اكثر الدول التي لها أعمال تكنولوجية خارجية في العالم حيث قامت الهند في عام ٢٠١٥ بزيادة حصتها السوقية من الاعمال الخارجية لتصبح نسبة الاعمال الخارجية الهندية ٥٦ % من السوق العالمية حيث زادت هذه الاعمال من ٢١٨ مليار دولار في عام ٢٠١٤ الي ٢٣٤ مليار دولار في عام ٢٠١٥ بمعدل نمو قدر بحوالي ٧.٣٤% (**IT-BPM, 2016**).

السوق المحلي لصناعة البرمجيات في الهند

يعتبر قطاع البرمجيات من القطاعات الحيوية في الاقتصاد الهندي حيث انه يساهم في الناتج المحلي الاجمالي الهندي بما يزيد عن ٩.٣% وذلك في عام ٢٠١٥ ولقد بلغ اجمالي ايرادات السوق المحلي قدرت بمبلغ ١٤١٠ مليار روبية في عام ٢٠١٦ بمعدل نمو قدره ١٠% عن عام ٢٠١٥ التي بلغت ايراداته ١٢٨٥ مليار روبية.

العمالة واسواق البرمجيات في الهند

إن للعمالة الماهرة والمدربة دور هاما في قطاع البرمجيات في الهند سواء بصورة مباشرة او غير مباشرة فلقد قدرت عدد العمالة غير المباشرة بأكثر من ١٠ مليون موظف فيما قدر عدد العمالة المتصلة بشكل مباشر بصناعة البرمجيات بحوالي ٣.٧ مليون موظف في عام ٢٠١٦ بمعدل نمو ٦.٠٢% عن عام ٢٠١٥ التي بلغت٣.٤٩٠مليون موظف (**IDC, 2016**).

قياس أثر صناعة البرمجيات على البطالة والفقر في الهند

يُعد موضوع صناعة البرمجيات من أكثر الموضوعات التي أثارت جدلاً واسعاً على المستوى القومي في الهند، من حيث تأثيره على تحسين معدلات البطالة والفقر وسيتم قياس أثر صناعة البرمجيات على البطالة والفقر في الهند كالتالي :

النموذج المستخدم وتوصيف البيانات

لتحقيق هدف الدراسة وهو قياس أثر صناعة البرمجيات (SOFT) على الفقر والبطالة في الهند، فسوف تعتمد الدراسة التطبيقية على نموذج (Tax-Smoothing Model)، ولقد تم استخدام بيانات سلاسل زمنية خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠١٦) لكلٍ من صناعة البرمجيات (Soft) والتضخم وإجمالي الاستثمار في الهند لبيان الاثر علي الفقر والعمالة.

ومن هنا يمكن صياغة النموذجين على النحو التالي:

$$pov_t = \beta_0 + \beta_1 Soft_t + \beta_2 inv_t + \beta_3, , inf - t. \mp u_t \quad (1).$$

$$unemp_t = \beta_0 + \beta_1 Soft_t + \beta_2 inv_t + \beta_3 inf_t + u_t \quad (2)$$

حيث POV. UNEMP يمثلان المتغير التابع ويعبران عن الفقر والبطالة في الهند، بينما $\beta_{1,2,3}$ تعبر عن معاملات المتغيرات الاقتصادية، t يعبر عن الفترة الزمنية المستخدمة في الدراسة، بينما β_0 تعبر عن ثابت المعادلة، وأخيراً u_t يشير إلى حد الخطأ.

نتائج اختبارات التكامل المشترك (Co-integration)، بين متغيرات الدراسة باستخدام أسلوب Nonlinear Autoregressive Distributed Lag (NARDL)

سوف تعتمد الدراسة الحالية في تحليل السلاسل الزمنية واستقصاء الأثر الديناميكي طويل الأجل على استخدام أسلوب الانحدار الذاتي غير الخطي ذي الفجوات الزمنية المبطأة (NARDL) لاختبار فرضية لا خطية العلاقة بين متغيرات الدراسة. ومن أجل تقدير النموذج باستخدام أسلوب NARDL، فإنه سوف يتم إعادة توزيع متغير صناعة البرمجيات SOFT إلى قيم سالبة وأخرى موجبة. وسوف نحصل من خلال إعادة تقسيم المتغير على المتغيرات + و SOFT-.

ولإجراء هذا الاختبار فإنه يجب اتباع الخطوات التالية:

الخطوة الأولى

تحديد درجة تكامل (سكون) المتغيرات محل الدراسة وذلك باستخدام اختبار جذر الوحدة Unit Root Test

وذلك بالاعتماد على اختباري [Augmented Dickey – Fuller (ADF)، Phillips – Perron (P – P)].

رغم أنَّ أحد مميزات أسلوب Bounds (ARDL) Approach هو إمكانية تطبيقه بغض النظر عن درجة تكامل أو سكون المتغيرات، سواء كانت متكاملة من الدرجة نفسها، أي من الدرجة (0) I أو (1) I، أو متكاملة من درجات مختلفة، أي (0) I و(1) I، ولكن الشرط الوحيد لتطبيق هذا الاختبار هو ألا تكون السلاسل الزمنية

متكاملة من الدرجة الثانية (2) I، وبالتالي فالخطوة الأولى في التحليل هو التحقق من سكون هذه السلاسل وتحديد درجة تكاملها، وذلك من أجل تجنب الانحدار الزائف (Spurious Regression).

جدول ١. توصيف إحصائي عام للمتغيرات (General Descriptive Statistics)

	POV	UNEMP	SOFT	INV	INF
الوسط	27.21414	3.921160	40.63572	32.34077	70.74302
الوسيط	30.09932	3.832000	40.52115	29.90266	61.05360
الحد الاعلي	35.02202	4.432000	46.21709	42.47625	148.6026
الحد الادني	7.056806	3.414000	34.63943	24.29576	26.13209
الانحراف المعياري	7.866834	0.332437	2.832951	5.993173	35.71352
الانحراف	-1.269436	0.078996	0.027171	0.283774	0.803717
التفرطح	3.530746	1.613511	2.446581	1.519517	2.582374
اختبار جوركي بيرا	7.007882	2.028451	0.322110	2.618687	2.873180
الارجحية	0.030079	0.362683	0.851245	0.269997	0.237737
المجموع	680.3536	98.02900	1015.893	808.5191	1768.575
مجموع المربعات	1485.290	2.652352	192.6147	862.0349	30610.93

Source: world fact book (2018) cia.gov

تبين نتائج اختبار سكون السلاسل الزمنية وجذر الوحدة باستخدام اختباري ديكي - فولر الموسع ADF واختبار فيلبس – بيرون PP، كما تم الاعتماد على معيار SC من أجل تحديد عدد الإبطاءات المناسبة لمعادلة الاختبار، ويتبين بأن بعضاً من السلاسل الزمنية ساكن في المستوى والبعض الآخر ساكن في الفرق الأول، هذه النتائج (**عناني، ٢٠١١**) تعطي مزيداً من المبررات لاستخدام أسلوب الانحدار الذاتي ذي الفجوات المبطأة ARDL.

بعد إجراء اختبارات السكون على السلاسل الزمنية للمتغيرات محل الدراسة، أوضحت النتائج أن المتغير (SOFT) ساكن عند المستوى أي متكاملة من الرتبة صفر (0) I، في حين أن المتغيرات (POV. UNEMP. INV. INF) ساكنة عند الفرق الأول أي متكامل من الرتبة الأولى (1) I- كما أنه نتيجة لصغر حجم العينة – وهي الحالة التي لا يمكن معها اجراء اختبار التكامل المشترك إلا من خلال نموذج (ARDL).

الخطوة الثانية

تحليل نموذج ARDL

هو ما يعني تحديد رتبة الاختبار، وذلك من خلال اختيار القيم المتباطئة لمتغيرات النموذج، وقد تم اختيارها حسب معيار **Schwarz Criterion (SIC)**، وذلك بتضمين حد ثابت، عند مستوى معنوية ٥%. كما أنَّ النموذج سيكون محدود بثلاث فترات ابطاء فقط، كما أظهرتها أغلب المعايير عند تحديد Lag Length Criteria وبتطبيق هذه المعايير جاءت النتيجة كالتالي:

النموذج الأول

Selected Model (1): ARDL (1. 0. 0. 0. 2)

الخطوة الأولى

تتمثل في تحديد ما إذا كان هناك علاقة تكامل مشترك طويلة الأجل بين المتغيران محل الدراسة بواسطة حساب F Statistics ومقارنته بالحدود الحرجة Critical Value المستخرجة من جداول بيساران ونظراً لأن اختبار F له توزيع غير معياري، فإنّ هناك قيمتين حرجتين لإحصاء هذا الاختبار بقيمة الحد الأدنى Lower Critical Bounds (LCB)، والتي تفترض أن المتغيرات متكاملة من الدرجة (0) I. وقيم الحد الأعلى Upper Critical Bounds (UCB)، والتي تفترض أن المتغيرات متكاملة من الدرجة (1) I. وكانت النتائج كالتالي:

ونلاحظ من جدول ٢ أن قيمة F-statistic (١٠.٠٠٤٠٦) أكبر من الحد الأعلى عند مستوى معنوية

٥%، مما يؤكد رفض فرض العدم القائل بعدم وجود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة، ومن ثم قبول الفرض البديل القائل بوجود علاقة تكامل مشترك بين هذه المتغيرات.

جدول ٢. نتيجة F Statistics ومقارنتها بالحدود الحرجة

10.00406 ***	**4**
Lower Bound	**Upper Bound**
2.2	3.09
2.56	3.49
2.88	3.87
3.29	4.37

- (***) تشير إلى معنوية اختبار t للمعلمة المقدرة، عند مستوى معنوية 5%.

- تم الحصول على القيم الحرجة من جدول بيساران Table CI(iii) Case III: Unrestricted intercept and no trend.

الخطوة الثانية من اختبار ARDL

تتضمن الحصول على مقدرات معلمات الأجل الطويل، وذلك من أجل تحديد أثر صناعة البرمجيات وأهم العوامل الاقتصادية التي تؤثر على الفقر، والتي يمكن تلخيصها في المعادلة التالية:

$$POV_t = 13.16851 + 0.164066 * SOFT_t^{+0}.575731 * SOFT_t^{-}$$
$$+ 0.089945 * INV_t - 0.835608 * INF_t \quad (3)$$

ويظهر من نتائج جدول ٣ معنوية تغيرات (صدمات) صناعة البرمجيات في اتجاهها التصاعدي والتنازلي على الفقر، وكذلك معنوية تغيرات الاستثمار، ايضا كلاً من التضخم والحد الثابت معنويان. وهو أنَ زيادة صناعة البرمجيات بنسبة ١% تؤدي إلى نقص الفقر بنسبة ٠.٥٧.

الخطوة الثالثة

تتضمن تقدير نموذج تصحيح الخطأ (ECM)

وتشير نتائج نموذج تصحيح الخطأ ECM إلى إمكانية تصحيح الأخطاء قصيرة الأجل للعودة إلى الوضع التوازني طويل الأجل، ونظراً لأن حد تصحيح الخطأ معنوي عند مستوي معنوية ٥%، كما أنه ظهر بإشارة L.]FM، مما يؤكد وجود علاقة توازنيه في الأجل الطويل، حيث بلغت (0.125180) ECT، وبهذا فإنّ أي صدمة قصيرة الأجل سوف يتم تصحيحها خلال 8 سنوات تقريبا.

وبعد تقدير النموذج تأتي مرحلة فحص النموذج للتأكد من جودته وخلوه من مشاكل القياس، وذلك باستخدام الاختبارات التشخيصية (Diagnostic Tests)، وفقاً للاختبارات التالية:

١- يشير اختبار LM Test إلى عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي Serial Correlation بين الأخطاء، حيث كانت قيمة الاحتمال (٠.٤٥٨٤) أكبر من ٥% وهو ما يفيد عدم إمكانية رفض فرض العدم والقائل بغياب مشكلة الارتباط التسلسلي بين الأخطاء.

٢- كما يشير اختبار ARCH Test إلى عدم وجود مشكلة اختلاف التباين Heteroskedasticity، حيث كانت قيمة الاحتمال (٠.٢٣١٩) أكبر من ٥% وهو ما يفيد عدم امكانية رفض فرض العدم والقائل بثبات التباين. Hemoskedasticity.

٣- كما يشير اختبار Jerque-Bera Test إلى أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي Normality، حيث كانت قيمة الاحتمال (٠.٨٢٨٩) أكبر من ٥% وهو ما يفيد عدم امكانية رفض فرض العدم.

٤- وبالنظر إلى قيمة Prob (F-statistic) والمتعلقة بدلالة النموذج، يُلاحظ أن معنوية Prob (F-statistic) أقل من ٥% حيث بلغت قيمتها (٠.٠٠٠٠٠١)، وهو ما يُشير إلى جودة النموذج المقدر ككل.

٥- كما تشير قيمة معامل التحديد R^2 إلى ارتفاع القوة التفسيرية للمتغيرات المستقلة حيث بلغت قيمته (93%).

٦- أن الانحدار المتحصل عليه غير زائف حيث أن (R^2 > D.W).

٧- كما يشير اختبار Ramsey RESET Test باستخدام Squares of fitted values بأنه لا توجد Omitted Variables، حيث كانت قيمة Prob (F-

0.4532 = (statistic، وهو ما يُشير إلى صحة الشكل الدالي للنموذج (Functional Form).

نخلص مما سبق بأنه يمكن القول بأنه توجد علاقة تكامل مشترك بين المتغيرين محل الدراسة. كما أنه توجد علاقة توازنيه طويلة وقصيرة الأجل بين هذين المتغيرين.

جدول ٣. Levels Equation (مستويات المعادلة)

Case 3: Unrestricted Constant and No Trend (الثوابت المطلقة)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CONSTAT	13.16851	9.029761	1.458345	0.1641
$SOFT_t^+$	0.164066	0.546286	0.300331	0.7678
$SOFT_t^-$	-0.575731	0.805040	-0.715158	0.4848
INV_t^+	0.089945	0.338706	0.265555	0.7940
INF_t^+	0.835608	0.881104	2.083306	0.0536

Notes: a: (*) Significant at the 10%; (**) Significant at the 5%; (***) Significant at the 1% and (No.) Not Significant.

جدول ٤. ECM Regression(نموذج تصحيح الخطأ)

Case 2: Restricted Constant and No Trend(الثوابت المقيدة)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(SOFT_POS)	0.100612	0.051812	1.941848	0.0712
D(INV)	-0.012276	0.029554	-0.415386	0.6837
D(INV(-1))	-0.089124	0.028844	-3.089829	0.0075
D(INF01)	-0.075744	0.026091	-2.903127	0.0109
ECT (-1) *	0.125180	0.005575	22.45288	0.0000

Notes: a: (*) Significant at the 10%; (**) Significant at the 5%; (***) Significant at the 1% and (No.) Not Significant.

النموذج الثاني

Selected Model (2): ARDL (3. 3. 3. 3. 1)

الخطوة الاولي

تتمثل في تحديد ما إذا كان هناك علاقة تكامل مشترك طويلة الأجل بين المتغيران محل الدراسة، بواسطة حساب F Statistic ومقارنته بالحدود الحرجة Critical Value المستخرجة من جداول بيساران ونظراً لأن اختبار F له توزيع غير معياري، فإنّ هناك قيمتين حرجتين لإحصاء هذا الاختبار بقيمة الحد الأدنى Lower Critical Bounds (LCB)، والتي تفترض أن المتغيرات متكاملة من الدرجة (0) I. وقيم الحد الأعلى Upper Critical Bounds (UCB)، والتي تفترض أن المتغيرات متكاملة من الدرجة (1) I. وكانت النتائج كالتالي:

ونلاحظ من جدول ٥ أن قيمة F-statistic (٢٣.٢١٧٠٤) أكبر من الحد الأعلى عند مستوى معنوية ٥%، مما يؤكد رفض فرض العدم القائل بعدم وجود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة، ومن ثم قبول الفرض البديل القائل بوجود علاقة تكامل مشترك بين هذه المتغيرات.

الخطوة الثانية من اختبار ARDL

تتضمن الحصول على مقدرات معلمات الأجل الطويل، وذلك من أجل تحديد أثر صناعة البرمجيات وأهم العوامل الاقتصادية التي تؤثر على البطالة، والتي يمكن تلخيصها في المعادلة التالية:

$$UNEMP_t = 4.869538 + 0.015444 * SOFT_t^{+0}.114747 * SOFT_t^{\mp}0.002409 * INV_t + 0.022501 * INF_t \quad (4)$$

ويظهر من نتائج جدول ٦ معنوية تغيرات (صدمات) صناعة البرمجيات في اتجاهها التصاعدي على البطالة، وفي اتجاهها التنازلي حيث أن زيادة حجم صناعة البرمجيات بنسبة ١% تؤدي إلى خفض البطالة بنسبة ٠.١١ وكذلك أظهرت تغيرات كلاً من التضخم والحد الثابت معنويان ولكن تغيرات الاستثمار أظهرت عدم المعنوية في تأثيرها على البطالة في الهند.

جدول ٥. نتيجة F Statistics ومقارنتها بالحدود الحرجة Critical Value

23.21704 ***	**4**
Lower Bound	**Upper Bound**
2.2	3.09
2.56	3.49
2.88	3.87
3.29	4.37

- (***) تشير إلى معنوية اختبار **t** للمعلمة المقدرة، عند مستوى معنوية **5%**.

- تم الحصول على القيم الحرجة من جدول بيساران Table CI(iii) Case III: Unrestricted intercept and no trend.

جدول ٦. Levels Equation (مستويات المعادلة)

Case 3: Unrestricted Constant and No Trend(الثوابت المطلقة)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CONSTANT	4.869538	0.150817	32.28767	0.0000
$SOFT_t^+$	0.015444	0.011449	1.348977	0.2487
$SOFT_t^-$	-0.114747	0.008710	-13.17458	0.0002
INV_t^+	0.002409	0.006656	0.361970	0.7357
INF_t^+	0.022501	0.001019	22.07944	0.0000

Notes: a: (*) Significant at the 10%; (**) Significant at the 5%; (***) Significant at the 1% and (No) Not Significant.

الخطوة الثالثة

تتضمن تقدير نموذج تصحيح الخطأ (ECM)

وتشير نتائج نموذج تصحيح الخطأ ECM من الجدول ٧ إلى إمكانية تصحيح الأخطاء قصيرة الأجل للعودة إلى الوضع التوازني طويل الأجل، ونظراً لأن حد تصحيح الخطأ معنوي عند مستوي معنوية ٥%، كما أنه ظهر بإشارة (L.[FM]، مما يؤكد وجود علاقة توازنيه في الأجل الطويل، حيث بلغت (-2.090316) ECM، وبهذا فإنّ أي صدمة قصيرة الأجل سوف يتم تصحيحها خلال 0.48 سنة تقريبا.

وبعد تقدير النموذج تأتي مرحلة فحص النموذج للتأكد من جودته وخلوه من مشاكل القياس، وذلك باستخدام الاختبارات التشخيصية (Diagnostic Tests)، وفقاً للاختبارات التالية:

١- يشير اختبار LM Test إلى عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي Serial Correlation بين الأخطاء، حيث كانت قيمة الاحتمال (٠.١٧٢١) أكبر من ٥% وهو ما يفيد عدم إمكانية رفض فرض العدم والقائل بغياب مشكلة الارتباط التسلسلي بين الأخطاء.

٢- كما يشير اختبار ARCH Test إلى عدم وجود مشكلة اختلاف التباين Heteroskedasticity، حيث كانت

قيمة الاحتمال (٠.٢٧٠٢) أكبر من ٥% وهو ما يفيد عدم امكانية رفض فرض العدم والقائل بثبات التباين. Hemoskedasticity.

٣- كما يشير اختبار Jerque-Bera Test إلى أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي Normality، حيث كانت قيمة الاحتمال (٠.٨٥٧) أكبر من ٥% وهو ما يفيد عدم إمكانية رفض فرض العدم.

جدول ٧. ECM Regression(نموذج تصحيح الخطأ)

Case 2: Restricted Constant and No Trend(الثوابت المقيدة)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(UNEMP(-1))	1.291870	0.092115	14.02449	0.0001
D(UNEMP(-2))	0.646438	0.089160	7.250323	0.0019
D(SOFT_POS)	-0.066862	0.010588	-6.314894	0.0032
D(SOFT_POS(-1))	-0.135870	0.008254	-16.46165	0.0001
D(SOFT_POS(-2))	-0.092982	0.011443	-8.125455	0.0012
D(SOFT_NEG)	-0.031613	0.010811	-2.924171	0.0431
D(SOFT_NEG(-1))	0.232987	0.014557	16.00462	0.0001
D(SOFT_NEG(-2))	0.129890	0.016450	7.895897	0.0014
D(INV)	-0.028323	0.003182	-8.900929	0.0009
D (INV (-1))	-0.019032	0.003338	-5.702151	0.0047
D (INV (-2))	-0.031234	0.003841	-8.132170	0.0012
D(INF)	-0.105221	0.006171	-17.05222	0.0001
DUM	-0.282894	0.032742	-8.640146	0.0010
ECM (-1) *	-2.090316	0.118071	-17.70395	0.0001

Notes: a: (*) Significant at the 10%; (**) Significant at the 5%; (***) Significant at the 1% and (no) Not Significant.

٤- وبالنظر إلى قيمة Prob (F-statistic) والمتعلقة بدلالة النموذج، يُلاحظ أن معنوية Prob (F-statistic) أقل من ٥% حيث بلغت قيمتها (٠.٠٠٠١٨٤)، وهو ما يُشير إلى جودة النموذج المقدر ككل.

٥- كما تشير قيمة معامل التحديد R^2 إلى ارتفاع القوة التفسيرية للمتغيرات المستقلة حيث بلغت قيمته (98%).

٦- أن الانحدار المتحصل عليه غير زائف حيث أن $(D.W > R^2)$.

نخلص مما سبق بأنه يمكن القول بأنه توجد علاقة تكامل مشترك بين المتغيرين محل الدراسة. كما أنه توجد علاقة توازنيه طويلة وقصيرة الأجل بين هذين المتغيرين.

النتائج والمناقشة

توصلت الدراسة للنتائج التالية:

١. تمكنت الهند في الفترة الأخيرة من تحول الاقتصاد القومي إلي اقتصاد قائم بشكل كبير علي صناعة البرمجيات.

٢. تعتبر الهند من الدول الكبري في مجال البرمجيات حيث انه أصبحت ثاني مصدر للبرمجيات في العالم.

٣. مرت تنمية صناعة البرمجيات في الهند بعدة مراحل وهي تصدير العمالة للخارج ثم تصدير الخدمات ثم تصدير منتجات صناعة البرمجيات.

٤. توجد علاقة تكامل مشترك بين صناعة البرمجيات بين كل من الحد من الفقر والحد من البطالة في الأجل الطويل.

٥. توجد علاقة توازنيه طويلة الأجل بين صناعة البرمجيات والحد من الفقر والبطالة.

٦. توجد علاقة توازنيه طويلة الأجل بين صناعة البرمجيات والعوامل الاقتصادية التي تؤثر علي الفقر والمتمثلة في الاستثمار والتضخم.

وتوصي الدراسة بالآتي:

١. زيادة الاستثمار في البرمجيات حتى يمكن زيادة الصادرات من منتجات البرمجيات.

٢. زيادة التوسع في صناعة البرمجيات الأمر الذي يعمل علي زيادة التوظيف بشكل مباشر وغير مباشر.

٣. التوسع في صناعة البرمجيات وما تخلقه من صناعات جديدة مغذية لصناعة البرمجيات وصناعات أخري قائمة علي مخرجات صناعة البرمجيات.

٤. التوسع في صناعة البرمجيات مما يؤدي الي توافر فرص العمل وبالتالي تحسين مستوي الدخل ومنه تقليل حدة الفقر.

٥. تشجيع الشركات العاملة في قطاع البرمجيات من خلال الحوافز المالية والاقتصادية.

٦. تشجيع الصادرات القائمة علي صناعة البرمجيات.

المراجع

النجار، تامر فكري (٢٠١٧)، الاقتصاد المعرفي ودوره في تعزيز القدرات التنافسية للصادرات الصناعية (تجارب عالمية)، دار الفكر الجامعي، لاسكندرية.

زكار، معتصم (٢٠٠٣). إنشاء شركات برمجية عربية لتقديم خدمات التطوير للخارج، دراسة التجربة الهندية، المكتب الإقليمي العربي للاتحاد الدولي للإتصالات، الأردن.

عبدالحميد، شيماء أحمد (٢٠٠٦). إمكانية استفادة مصر من التجربة الهندية في مجال صناعة البرمجيات (دراسة مقارنة)، رسالة ماجستير، كلية التجارة، جامعة عين شمس، مصر.

علي، هاني ابراهيم (٢٠٠٤). صناعة البرمجيات ومحدداتها دراسة مقارنة بين الدول المتقدمة والدول النامية مع إشارة خاصة لمصر، رسالة ماجستير، كلية التجارة، جامعة حلون، مصر.

عناني، حمد عبد السميع(٢٠١١)، التحليل القياسي والاحصائي للعلاقات الاقتصادية –مدخل حديث باستخدام spss، كلية التجارة ، جامعة الزقازيق

محمود، عبير فاروق (٢٠٠٩). دور الاقتصاد الرقمى فى دعم التنمية مع إشارة خاصة للأقتصاد المصرى، كلية التجارة ،جامعة عين شمس.

موسي، كريستين فكري (٢٠١١). صناعة البرمجيات المصرية بين الواقع والمأمول، رسالة ماجستير، كلية التجارة، جامعة عين شمس، مصر.

Bollom, M.W. (1997). Institutions. Interests and Intellectual Property Rights Reform in India. Ph.D., Washington Univ.

IDC (2016). Everest. Strategy. Nasscom.

IT-BPM (2016). Indian, Industary. Nasscom.

Justin, Y.L. (2012). India’s IT industry and industrial polic. The World Bank.

World factbook (2018). Cia.gov

SOFTWARE INDUSTRY AND ITS IMPACT ON UNEMPLOYMENT AND POVERTY IN INDIA

Mahmoud S.A. Ibrahim[1], Fatma El-Shrbiny[2] and M. Younis[3]

1. Political Sci. and Econ. Dept., Inst. Asian Studies and Res., Zagazig Univ., Egypt

2. Econ. Dept., Fac. Technol. and Develop., Zagazig Univ., Egypt

3. Econ. Dept., Fac. Comm., Al Azhar Univ., Egypt

ABSTRACT: The study aims to show features of Indian experience and the effects of this Renaissance to alleviate unemployment and poverty in India as well as the most important policies of the Government to reach this growth that draw attention and how developing countries can benefit from the advancement of Economics and service development issues. The exports of software and it services industry in India growth rate of more than 45% of total services exports in 2016. as India's software industry revenues total $173 billion in 2016 by contribution to GDP is 9.3 percent and it expected to reach 350 billion in 2025. India exports exceeded 100 billion dollars of software in 2016 detective 155.8 billion dollars after it achieved 140.7 billion dollars in 2015 with a growth rate of 10.73%. India is more than States with external technology business in the world where India in 2015 market share increase foreign business to become external business rate 56% of the world market and the important role of trained and skilled in the software sector in India. I was able to count D employment related directly to the software industry by 3.7 million in indirect employment number was estimated at more than 10 million employees.

Key words: Software industry, unemployment, poverty, India

المحكمـــــون:

١- أ.د. فكري سعد الدسوقي أستاذ الاقتصاد الزراعي - كلية التكنولوجيا والتنمية – جامعة الزقازيق

٢- أ.د. أنور علي مرسي لبن أستاذ الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعة – جامعة الزقازيق