The Determinants of Total Factor Productivity Growth: an Analytical Study of a Cross Section of Countries for ThePeriod (2003-2016)

محددات نمو عامل الانتاجية الكلية: دراسة تحليلية لمقطع عرضي من البلدان للمدة (2003-2016)

أ.د. أثيل عبد الجبار الجومرد / أستاذ متمرس / التنمية الإقتصادية
م. د. نزار صديق القهواجي/ جامعة الموصل/ كلية العلوم السياسية/ النمو الاقتصادي
موبيايل:07739438338 Alqahwachi44@yahoo.com

OPEN ACCESS

CC BY NC SA

P - ISSN 2518 - 5764
E - ISSN 2227 - 703X

Received:8/4/2019
Accepted: 24/6/2019

المستخلص

تختبر هذه الدراسة تأثير عدد كبير من المتغيرات المستقلة التي تتحكم في متغير نمو عامل الانتاجية الكلية، بلغ عددها 112 متغيراً، هو حصيلة ما ورد ذكره منها في الادبيات المتخصصة النظرية والتطبيقية. واستُقيت بيانات هذه المتغيرات من تقارير عالمية لمنظمات دولية، وقواعد بيانات رصينة، غطت المدة 1991-2016. أما بيانات المتغير المعتمد، وهو نمو عامل الانتاجية الكلية، فقد اخذت من قاعدة بيانات مؤشرات التنمية في العالم. وقد شملت الدراسة 61 بلداً توفرت عنهم البيانات المطلوبة. وتضمنت الدراسة ثلاثة نماذج انحدار الغرض منها توضيح اسباب اختلاف نمو عامل الانتاجية الكلية بين البلدان.

بينت النتائج ان المتغيرات المستقلة الاتية – رأس المال البشري، مستوى التكنولوجيا للمدة السابقة، متوسط دخل الفرد في اول المدة، طبيعة النظام السياسي، النمو السكاني، الانفتاح الاقتصادي، رأس المال الاجنبي المباشر – لكل منها تأثير جوهريّ جليّ في نمو عامل الانتاجية الكلية. كما ظهر ان تعزيز هذا النمو يتطلب تنفيذ سياسات عديدة منها ما يخص دعم الصحة والتعليم، وتخفيف الفقر وحدة التفاوت في الدخول.

المصطلحات الرئيسية للبحث/ عامل الانتاجية الكلية، التقدم التكنولوجي، النمو الاقتصادي.

Journal of Economics and Administrative Sciences
2019; Vol. 25, No.115
Pages: 356- 384

المقدمة:

يعد عامل الانتاجية الكلية المقياس الاكثر استخداما لتقييم الكفاءة الانتاجية على مستوى الاقتصاد القومي برمته، كما انه من المؤشرات الاقتصادية المهمة والمعتمدة في عمليات اتخاذ القرار (World Bank, 2011: p1).

إن العوائد التي يتم الحصول عليها من عامل الانتاجية الكلية تعكس لنا مدى القدرة على استخدام المدخلات الاساسية بشكل اكثر كفاءة. لقد تمكن الباحثون ومنذ عقود سابقة أن يثبتوا علاقة هذا العامل المهم بالتحسن الحاصل في مستوى الدخل القومي ونموه، وفي الرفاه الاقتصادي والذي يحصد ثماره المجتمع. كما ذهب بعض الباحثين مثل (Klenow, 1997) و (Easterly and Levine, 2000) إلى ان بالإمكان التعويل على هذا المقياس في تفسير الفروقات الحاصلة بين البلدان على صعيد مستويات الدخول ونموها (World Bank, 2000: p1). ان من الركائز الأساسية لأي بلد أن يضع امامه هدفا مهما جدا ألا وهو الحفاظ على تنمية مستدامة ومعدل نمو اقتصادي مقبول لتحقيق رفاهية المجتمع. ولإنجاز ذلك لابد من تحسن واضح في مستوى عامل الانتاجية الكلية ونموه، الامر الذي يستدعي المزيد من الابحاث والدراسات التحليلية للوقوف على اهم المتغيرات التفسيرية المتحكمة في هذا العامل، ومن ثم تحديد السياسات المطلوبة على ضوئها للتأثير فيه.

أهمية البحث: لقد حاول العديد من الباحثين بناء وتطوير نظرية خاصة بعامل الانتاجية الكلية، مستفيدين من الدراسات التحليلية، والخبرات النظرية السابقة في إيجاد علاقة جديدة لمتغير مستقل جديد يمكن ان يساهم في تطوير نظرية النمو لعامل الانتاجية الكلية. كما أثبتت أبرز هذه الدراسات بأن اكثر من نصف النمو الاقتصادي سببه يعود للنمو في عامل الانتاجية الكلية او التطور التكنولوجي. ويسعى هذا البحث للإسهام في توضيح وتحليل أهم المتغيرات المستقلة المؤثرة في نمو عامل الانتاجية الكلية.

مشكلة البحث: يحاول البحث الاجابة عن السؤالين الآتيين

1. اذا كان النمو في عامل الانتاجية الكلية (التقدم التكنولوجي) مسؤولاً عن اكثر من نصف ما يحدث من نمو في الانتاج، فما هي اهم المتغيرات المؤثرة فيه؟
2. هل هناك متغيرات مستقلة يظهر تأثيرها مباشرة في نمو عامل الانتاجية الكلية، دون فترة إبطاء زمني؟

هدف البحث: يسعى البحث الى دراسة وتحليل عدد كبير ومتنوع من المتغيرات المستقلة، ذات صيغ وأبعاد متنوعة، تعود لفترات زمنية مختلفة ضمن المدى الزمني (1991-2016)، وسيقوم بالكشف عن اكثرها تأثيرا في نمو عامل الانتاجية الكلية.

فرضية البحث: " إن التقدم التكنولوجي يحتاج الى مدة زمنية ليست بالقصيرة لحدوثه، لذا فان متغيرات الابطاء الزمني، ومتغيرات أول المدة تعد الاكثر أهمية في التأثير عليه".

منهج البحث: يوظف البحث المنهج التحليلي الكمي المعتمد على الأساليب الإحصائية والرياضية في جمع وقياس واختبار وتحليل البيانات. ويستعين ايضا بالمنهج الوصفي لتدعيم الجانب النظري والاستفادة من نتائج الخبرات العملية والنظرية المنشورة في دراسات وابحاث و تقارير عالمية لمراكز بحثية متخصصة.

أولاً: مفهوم واهمية عامل الانتاجية الكلية

عند تتبع تطور مفهوم عامل الانتاجية الكلية (Total Factor Productivity –TFP)، فانه من المهم ان نقف على الاستعراض التأريخي للاقتصادي جريليشس (Griliches)، الذي وَرَدَ في احدى دراساته "استكشاف الباقي: ملاحظة تأريخيه" ، أوضح فيها بان أول اشارة لمقياس عامل الانتاجية الكلية كان في دراسة لكوبلاند (Copland, 1937: p31).

وكان هذا المقياس يعني في بادئ الامر بـ(الرقم القياسي للكفاءة الانتاجية)، وهو عبارة عن القيمة الحقيقية للمخرجات الى المدخلات. ثم قام كوبلاند ومارتن بدراسة دعمت الأولى اوضحا فيها بانه اذا تم استخلاص سلسلة زمنية للرقم القياسي للكفاءة الانتاجية لبلد معين فإنّ ذلك يمكّننا من مقارنة ومعرفة التغيير الحاصل في كفاءة الانتاج للنظام الاقتصادي في البلد المعني. وقد اثنى فريدمان (Friedman) على هذه الدراسة بالقول؛ "إن المقارنة بين رقمين قياسيين للكفاءة الانتاجية يمثل درجة التغير التكنولوجي (Copland and Martin, 1938: p132, p126)". لقد توالت الدراسات في هذا المجال خلال عقدي الاربعينات والخمسينات من القرن العشرين بالبحث في اتجاهين أساسيين وهما دراسة نظرية النمو الاقتصادي، وقياس عامل الإنتاجية الكلية. فأثمر هذا التواصل في البحث العلمي عن انجاز مهم وهو دراسة سولو عام (1957) (Griliches, 1995: pp1-4).

إستخدم سولو (Solow, 1956, 1957) الاسلوب القياسي عند تحليل حساب النمو الاقتصادي، وأكد على ان هنالك جزء غير مفسر لا يمكن توضيحه من قبل عاملي الانتاج (العمل ورأس المال المادي)، يدخل على دالة الانتاج، ويساهم ويتفاعل مع العملية الانتاجية يمكن الحصول عليه من خلال الباقي. هذا الجزء غير المفسر هو التقدم التكنولوجي خارجي المنشأ، والذي عرف فيما بعد بباقي سولو. لقد قدر سولو حصة مساهمة عامل الانتاجية الكلية من النمو في متوسط دخل العامل في الاقتصاد الامريكي خلال المدة (1909-1994) بحوالي 87.5% (Solow, 1957: p320).

ثمَّ توالت البحوث في مجال تحديد مساهمة النمو في عامل الانتاجية الكلية، وقياس تأثيره في النمو الاقتصادي، فكانت أهمها وابرزها دراسة منكيو وآخرين (Mankiw et al, 1992) التي تميزت بإدخال عنصر جديد الى دالة الانتاج، وهو راس المال البشري اضافة للعمل ورأس المال المادي، وتبين لهم بان التقديرات اختلفت بشكل واضح عنها في نموذج سولو، والنتيجة كانت مغايرة عن النماذج السابقة في حساب النمو الاقتصادي، وقدروا حصة مساهمة عامل الانتاجية الكلية بحوالي 20% (Mankiw et al, 1992: p407).

أوضحت بعض الدراسات الحديثة كدراسة شاكلتون (Shackleton, 2013) بان الجزء غير المفسر من دالة الانتاج يعكس التقدم التقني، او التحسن في تقنيات الإنتاج، والذي يشار له اصطلاحا بالنمو في عامل الانتاجية الكلية. قام شاكلتون بتحليل النمو الاقتصادي للولايات المتحدة الامريكية للمدة (1870-2010) وهي مدة زمنية طويلة، وتوصل الى أن حصة مساهمة عامل الانتاجية الكلية بلغت اكثر من 50% من النمو الاقتصادي الحاصل في الولايات المتحدة الامريكية، وانَّ هذه المساهمة ستبقى مهمة وأساسية في تحديد مستقبل النمو الاقتصادي (Shackleton, 2013: p3).

أما دراسة كولينز و بوسورث (Collins and Bosworth, 1996) فقد قاست مساهمة عامل الانتاجية الكلية في متوسط دخل العامل للمدة (1960-1994) مناطقيا حسب الاقاليم في العالم، فبلغت حوالي 26.2 % في شرق آسيا، و 34.8 % في غرب آسيا، و 2- % في أفريقيا، أما في بلدان الشرق الأوسط فكانت 18.8- %، وفي أمريكا اللاتينية 13 %، في حين بلغت 37.9 % في البلدان الصناعية. ولنعطي بعض الخصوصية لبعض البلدان في العالم، سنذكر مساهمة عامل الانتاجية الكلية في كل من الولايات المتحدة الأمريكية التي بلغت حوالي 27.3 %، والصين 57.8%، و كوريا الجنوبية 26.3 %، وتايلند 36%، والفلبين 30.8- %، لنفس المدة الزمنية (Collins and Bosworth, 1996: pp158-159). وفي دراسة بارزة تقدم بها كل من لبسي و كارلو (Lipsey and Carlaw, 2000)، أوضحا فيها معنى عامل الإنتاجية الكلية بعد أن إستعانا بآراء شتى لعدد من الاقتصاديين المعروفين في هذا المجال، وخلصا بثلاثة آراء رئيسة (Lipsey and Carlaw, 2000: P3)، يمكن ذكرها كالآتي:

1. <u>الرأي الاول (التقليدي)</u>: والذي يقوم على اعتبار التغير في عامل الانتاجية الكلية (ΔTFP) بمثابة التغير التكنولوجي، ومن انصار هذا الرأي كل من: لوو، ستاتسكان، كروجمان، يونج (Law, Statscan, Krugman, Young).

2. الرأي الثاني: ومفاده ان عامل الانتاجية الكلية هو التطور التكنولوجي الحر يدخل على دالة الانتاج كمتغير خارجي يصاحبه تأثير المهارة والخبرة، فيحدث طفرة وزيادة في الانتاج. ومن أنصار هذه الفكرة جورجنسن وجريليشس (Jorgenson and Griliches).
3. الرأي الثالث: ويمكن تلخيصه بأن عامل الانتاجية الكلية يقيس أي شيء مفيد وايجابي يساهم في العملية الانتاجية، ولا يدخل في مقياس مساهمات عناصر الانتاج التقليدية الاخرى من عمل، ورأس مال مادي وبشري، ومواد أولية، عند احتساب النمو الاقتصادي. ومن أنصار هذا الرأي كل من ميتكول (Metcall) و جريليشس (Griliches).

ويرجح هذا البحث بان النمو في عامل الانتاجية الكلية يتضح تأثيره أكثر كلما طالت المدة الزمنية أكثر، لذا يميل الى الأخذ بالرأي الثالث.

ثانيا : دراسات وخبرات سابقة

نادى العديد من المتخصصين والباحثين ببناء وتطوير نظرية للتقدم التكنولوجي، وكان من ابرزهم بريسكوت (Prescott, 1998)، الذي أكد على ضرورة الانتفاع من الدراسات التحليلية و التطبيقية السابقة على صعيد العالم، والتي أسهمت في تحديد أهم المتغيرات المستقلة المؤثرة في عامل الانتاجية الكلية. وأوضح بأن أي إكتشاف لعلاقة حقيقية جديدة بين متغير مستقل جديد وعامل الانتاجية الكلية يعد بمثابة مساهمة مهمة وفاعلة في تطوير هذه النظرية (Prescott, 1998: p525). ولكي نستطيع ان نبين ماهو جديد ومميز في بحثنا، فقد تم الاطلاع على أفضل الدراسات التي تناولت هذا الموضوع، فترتب علينا القيام بتصنيفها بشكل عام الى ثلاثة اصناف:

1. دراسات تناولت محددات عامل الانتاجية الكلية على صعيد بلد واحد بعينه، مثل دراسة سافدر (Safder, 2006) التي ركزت على الباكستان، ودراسة توكو(Tocco, 2015) عن الصين.
2. دراسات تناولت محددات عامل الانتاجية الكلية على صعيد مجاميع من البلدان مثل دراسة فيليب (Filip, 2016) التي ركزت على البلدان المتقدمة.
3. دراسات تناولت محددات عامل الانتاجية الكلية على صعيد عينة متنوعة تمثل بلدان العالم المتقدم والنامي، مثل دراسة لوكو و دايوت (Loko and Diout,2009)، وهي من دراسات صندوق النقد الدولي، ودراسة مِلّر و مكتي (Miller and Mukti, 2002).

لقد وقعت دراستنا ضمن الصنف الثالث، وتبعا لذلك قمنا بإختيار أربعة بحوث نعتبرها بارزة وقريبة الشبه من بحثنا، تميزت باحتوائها على ممارسات وخبرات عالمية سابقة ساهمت بانضاج فكرة البحث، فاعتمدناها من اجل المقارنة والتحليل. لقد وقع الاختيار على دراسة لوكو و دايوت (Loko and Diout, 2009) وهي من دراسات صندوق النقد الدولي، ودراسة ميلّر ومكتي (Miller and Mukti, 2002). في حين تم إنتقاء الدراسة الثالثة للباحثين دانكوا و آخرون (Danquah et al, 2011) والمنشورة من قبل جامعة سوانزي، لتخصصها في المجال القياسي. أما الدراسة الرابعة فهي للاقتصادي إسلام (Islam, 2008)، وهي من الدراسات المشهورة في هذا الصدد. وقد ارتأينا بأن نوضح أهم ما يميز دراستنا عن سابقاتها و كالآتي:

1. ان المدة التي غطتها دراستنا هي (2003-2016)، والتي تعد اكثر حداثة من قريناتها ومكملة لسابقاتها بعشر سنين، فالدراسة الاولى غطت المدة (1970-2005)، والثانية (1960-1990)، والثالثة (2000-1960)، اما الرابعة فقد غطت المدة (1985-1995). ورغم ان المدة الزمنية لدراستنا اقصر من قريناتها، إلا أننا استخدمنا متغيرات مستقلة ذات فترة ابطاء زمني طويلة تعود الى عام 1991.
2. ان مقياس عامل الانتاجية الكلية يعتمد على فرضيات دالة الانتاج المستخدمة في التقدير. وقد انتقينا بيانات النمو لعامل الانتاجية الكلية من مصدر معروف و دقيق ومعترف به كمصدر بيانات عالمية، فاخترنا بيانات جامعة جرونننجن (Groningen University).
3. عند مقارنة مصدر بياناتنا مع الدراسات السابقة بشأن المتغير المعتمد، إتضح بان الدراسة الاولى قد إستعانت ببيانات جوت و سباتافورا (Jauotte and Spatafora, 2007)، اما الدراستين الثانية والثالثة فقد لجأ الباحثون لتقدير المتغير المعتمد من دالة الانتاج، فيما إعتمد (Islam) على بياناته المقدرة من دراسة سابقة له وبيانات هوول و جونس (Hall and Jones,1999).

4. إن بيانات المتغيرات المستقلة التي تم تجميعها من قبلنا، اعتمدت على أسلوب المقطع العرضي بطريقة المتوسطات السنوية لـ(13) سنة، وهذا الاسلوب جنّبنا مشكلة الارتباط الذاتي للبواقي، ومشكلة التداخل الخطي للمتغيرات المستقلة، ومشكلة عدم التجانس. إذ تبين بأن اسلوب البيانات التجميعية (Panel) يتمخض عنه مشاكل قياسية عدة عند دراسة محددات النمو في عامل الانتاجية الكلية، وهو الاستنتاج الذي توصل له الباحثون في الدراسة الثالثة لـ(Danquah et al, 2011: p18).

5. ان بعض محددات عامل الانتاجية الكلية تحتاج لمدة زمنية ليست بالقصيرة من أجل ظهور أثرها، ولهذا السبب إعتمد اسلام (Islam, 2008) في دراسته على الكثير من المتغيرات المستقلة ذات التباطؤ الزمني لإظهار اثرها في عامل الانتاجية الكلية. اما نحن فقد اخذنا بنظر الاعتبار متوسطات سنوية لـ(13) سنة لمعظم المتغيرات المستقلة، كما خصصنا لمتغيرات التباطؤ الزمني خانة خاصة عند تصنيف المتغيرات المستقلة تعود الى فترة التسعينيات تحت مسمى متغيرات التباطؤ لأهميتها في البحث.

جدول (1) مقارنة الدراسة الحالية مع أهم الدراسات السابقة

اهم الدراسات	دراسة Loko&Diouf IMF	دراسة Miller&Upadhyay	دراسة Danquah et al	دراسة Islam	الدراسة الحالية
تاريخ الدراسة	2009	2002	2011	2008	2018
انواع البيانات المستخدمة	بيانات تجميعية	بيانات تجميعية	بيانات تجميعية	المقطع العرضي	مقطع عرضي بأسلوب المتوسطات
المدة التي تناولتها الدراسة	1970-2005	1960-1990	1960-2000	2003-2016	2003-2016
المتغير المعتمد	gTFP Jaumotte& spatafora, 2007	Log TFP	gTFP= Innovation &Technical efficiency	TFP1988 لـ الرقم القياسي	gTFP
مصدر بيانات المتغير المعتمد	تقدير الباحثين	تقدير الباحثين	تقدير الباحثين	بيانات الباحث، وبيانات Hall&Jones,1999,199 6	Conference board data
عدد البلدان المستخدمة في البحث	62	83	67	105-79	61
مصدر بيانات المتغيرات المستقلة	Jaumotte& spatafora, 2007	WB, IMF, مصادر عالمية متنوعة ولغرى	مصادر عالمية متنوعة	مصادر عالمية متنوعة WB, IMF, ولغرى	مصادر عالمية متنوعة
عدد المشاهدات	62*6=372	6*83 = 498	8*67 = 536	105-79	61
عدد متغيرات الانموذج الاساس المعتمد	12	10جميعها اخذت بصيغتها اللوغاريتمية	20	13-4	8
معامل الارتباط	%52.4	%31.4	اختبار الرصانة لاهم المتغيرات	معامل التحديد 39% -79%	%61.6
المميز في الدراسة	استخدام الاستثمار الاجنبي المباشر، نسبة النساء من القوة العاملة، الهيكل القطاعي	ركزت على متغيرات الانفتاح الاقتصادي وراس المال البشري وصيغة التفاعل بينهما كانت حاسمة	قامت الدراسة بمعالجة البيانات من مشكلة الارتباط الذاتي وعدم التجانس	مظم المتغيرات التوضيحية فيها تباطؤ زمني لسنوات سابقة (1985)	أخذ بـ(10) سنين متغيرات القطاع الخارجي و ومتغيرات اول المدة جرد باهم محددات TFPg

ملاحظة: الجدول من اعداد الباحثين.

ثالثا: تصنيف المتغيرات، و تحديد الأنموذج القياسي المستخدم في الدراسة

أ - تصنيف المتغيرات

بسبب العدد الكبير من المتغيرات المستقلة، البالغ عددها (112) متغيراً بمديات زمنية متنوعة إنحصرت بين عامي (1991-2016)، فقد برزت الحاجة لتصنيفها وتبويبها اعتماداً على الدراسات السابقة وكما نراه مناسباً، وبيّنا ذلك في الجدول (2). ولكي نستطيع الاحاطة بمكونات التصنيف المتبع بالتفصيل، فقد تم تخصيص الملحق (3) لهذا الغرض، إذ تألفَ التصنيف من ثماني تقسيمات رئيسة بشكل عام من ضمنها المتغير المعتمد، وإحتوى تصنيف المتغيرات المستقلة على تفصيلات فرعية. وحرص الباحثان عند تجميع المتغيرات المستقلة على الاخذ بنظر الإعتبار بمديات زمنية مختلفة، وبأكثر من صيغة للمتغير الواحد، فأخذ بعضها شكل الصيغة اللوغاريتمية، مثال ذلك لوغاريتم متوسط نصيب الفرد من سنوات التعليم، والبعض الآخر أخذ صيغة نسبة مئوية مثل نسبة القيمة المضافة الاجمالية للقطاع الصناعي الى الناتج المحلي الاجمالي، وجاء بعضها بصيغة المتغير الوهمي، مثل متغير مستوى التنمية. وهناك متغيرات مستقلة أخرى اخذت صيغة التفاعل بين متغيرين، مثال ذلك نسبة الانفاق على الصحة مضروبا بمعامل جيني.

جدول (2) تصنيف المتغيرات المتبعة في البحث

اولاً (1)	المتغير المعتمد - معدل النمو السنوي في عامل الانتاجية الكلية للمدة (2003-2016).
	اصناف المتغيرات المستقلة:
ثانياً (2)	المتغيرات المستقلة ذات التباطؤ الزمني ومتغيرات اول المدة (1991-2003).
ثالثا (3)	متغيرات الاقتصاد الكلي (2003-2016).
رابعاً (4)	متغيرات الطلب (2003-2016).
خامسا (5)	متغيرات القطاع الخارجي ، و ما يتعلق بالابتكار والبحث والبنى التحتية (2003-2016).
سادساً (6)	متغيرات التكوين القطاعي، والتغيير الهيكلي للاقتصاد (2003-2016).
سابعاً (7)	المتغيرات المؤسساتية والتنظيمية والمؤشرات السياسية (2003-2016).
ثامناً (8)	المتغيرات الوهمية (2003-2016).

المصدر: الجدول من اعداد الباحثين .

إن هذا التنوع الكبير في إنتقاء المتغيرات المستقلة، وصيغها الرياضية، والمديات الزمنية بفتراتها المختلفة، كان اساسياً في تمييز الانحدار الأفضل، لأحتوائه على المتغيرات المستقلة الأكثر ملاءمة.

ب- الأنموذج القياسي المستخدم في الدراسة

العلاقة الدالية المستخدمة هي:

$$TFPg = f(x1, x2, x3, \dots\dots\dots\dots, xi) \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (1)$$

و صيغتها القياسية وهي:

$$TFPg = \alpha + \beta 1\ x1 + \beta 2\ x2 + \cdots + \beta i\ xi + \varepsilon i \dots\dots\dots (2)$$

حيث ان (TFPg) يمثل النمو في عامل الانتاجية الكلية، (α) يمثل الثابت او حد القطع، β1, β2, (β3,..., βi) تمثل معلمات المتغيرات المستقلة المستخدمة في الدراسة، والتي توضح مقدار تأثير المتغيرات المستقلة (X1, X2, X3,…,Xi) في نمو عامل الانتاجية الكلية على التوالي، (ε) المتغير العشوائي الذي يمثل جميع المتغيرات المستقلة الاخرى التي لم تدخل في الانحدار ولم تظهر في التقدير، أما (i) فتمثل عدد المتغيرات المستقلة المستخدمة في الأنموذج وعددها ثمانية (i=1,2,…,8).

رابعا: نتائج تقدير الانحدارات الثلاثة، وشرح محددات نمو عامل الانتاجية الكلية

بعد بناء الأنموذج القياسي الذي سيتم من خلاله اختبار اهم المتغيرات التي لها علاقة بالتأثير، لجأنا الى عملية تجميع البيانات وفقا لأسلوب المتوسطات الزمنية لمقطع عرضي من البلدان، فتوصلنا لثلاثة انحدارات بيّنت لنا مجاميع من المتغيرات المستقلة قادرة على أن تعمل وتتفاعل فيما بينها دون وجود اي مشكلة قياسية. كما وقع اختيارنا النهائي على الانحدار الثالث باعتباره الافضل، ولاحتوائه على العدد الاكبر من المتغيرات المستقلة، والواقعة ضمن الاصناف التي ذكرناها آنفا في الجدول (1). لقد تم حصر ثلاثة عشر متغيراً مستقلا معنوياً تم تثبيتهم في الجدول (3)، وتثبيت النتائج الاحصائية في الجدولين (4) و (5)، وفيما يأتي شرح مفصل لذلك:

1. **لوغاريتم متوسط دخل الفرد أول المدة** 1990ـ (X1) : يقع هذا المتغير ضمن صنف متغيرات أول المدة، والذي أصطلح على تسمية معامله بـ(معامل التقارب)، وتم اعتماده من قبل بارو(Barro, 1991) الذي وضّح بأنّ الإشارة السالبة لمعامل هذا المتغير تعني بأن البلدان الفقيرة تميل لتحقيق نمو اقتصادي أسرع من البلدان الغنية، مما يجعلها تغادر مستواها القديم لمتوسط دخل الفرد (أول المدة) وتقترب اكثر من مستوى دخل الفرد للبلدان المتقدمة (Barro, 1991: p408).

لقد أشار مارتن(Martin, 1997) ، بأن هذا المتغير يعد من المتغيرات الرصينة، التي يُحبَّذ توظيفها في إنحدارات النمو الاقتصادي(Martin, 1997: p180).

جدول (3) المتغيرات المستقلة المعتمدة في الانحدارات (1) و (2) و (3)

ت	رمز المتغير	المتغير المستقل	العلاقة الدالية
1	*X1*	لوغاريتم متوسط دخل الفرد اول المدة 1990.	-
2	*X2*	لوغاريتم عامل الانتاجية الكلية اول المدة 2003.	-
3	*X3*	متوسط سنوات التعليم الثانوي (2005-2010).	+
4	*X4*	نسبة غير المتعلمين من السكان (2004-2010).	-
5	*X5*	نسبة الانفاق على الصحة %من الناتج المحلي الاجمالي- (2003-2015).	+
6	*X6*	الرقم القياسي لحجم السوق الاجنبية 2008.	+
7	*X7*	معدل نمو الاستيرادات- (2004-2016).	+
8	*X8*	معدل النمو السكاني (1991-2001).	-
9	*X9*	نسبة القيمة المضافة الاجمالية لقطاع الخدمات %من الناتج المحلي الاجمالي (1991-2004).	+
10	*X10*	الرقم القياسي للبنى التحتية 2010.	+
11	*X11*	صيغة التفاعل (الصحة* معامل جيني)- (1996-2015).	+
12	*X12*	صيغة التفاعل (الديمقراطية* معامل جيني) – (2003-2016).	-
13	*X13*	لوغاريتم رصيد رأس المال الاجنبي المباشر- (2002-2016).	+
14	*X14*	متوسط نصيب الفرد من سنوات التعليم (2000-2010).	+

المصدر:- الجدول من اعداد الباحثين.

وتشير الانحدارات الثلاثة الى ان معامل التقارب بلغ مقداره (0.647, 0.633, 1.006) بإشارة سالبة لكل من الانحدارات (1) و (2) و(3) بمستوى خطأ (1 %) و (5 %) و (1 %) على التوالي.

2. لوغاريتم عامل الانتاجية الكلية أول المدة 2003 ▪ (X2): إن التكنولوجيا لا يمكن ان تتطور الا اذا كانت هنالك قاعدة تكنولوجية قديمة او اساس تقوم عليها، فالمعرفة والبحث والتطوير يقوم من خلال التراكم المعرفي. كما ان اكتساب الخبرات وتراكمها يحتاج لمدة زمنية حتى يتحول الى ابداع او اختراع، والذي بدوره سيحتاج لمدة زمنية اخرى لينتشر كمنتج في السوق المحلية والعالمية. إن اي ابتكار يحتاج لمدة زمنية من البحث والاستقصاء والتقدير والتجربة حتى ينتهي بسلعة، وهذه المدة الزمنية متباينة بحسب نوع مجال البحث وتخصصه وموضوعه. ولكن بالمجمل فان الابتكار هو العنصر الحاسم والاساس في تطوير ونمو عامل الانتاجية الكلية (Eaton et al, 1998). ومن المهم ان لا نبخس تأثير البحث والتطوير الذي يصرف عليه مبالغ كبيرة ريثما يثمر عن ابتكار. إن من الضروري الاخذ بنظر الاعتبار وجود إبطاء زمني، فالتطور التكنولوجي يؤثر في اتجاهين؛ الاول مباشر للبلد نفسه، يحرك دالة الانتاج ويرفعها الى مستوى أعلى مما كانت عليه. والثاني انسيابه وانتقاله الى البلدان الاخرى، وخاصة التي تحتاج اليه وقادرة على فهمه واستيعابه وتوطينه. إن وجود قاعدة تكنولوجية في أول المدة ستعمل على تنشيط نمو عامل الانتاجية

جدول (4) محددات النمو في عامل الانتاجية الكلية (2003-2016)

المتغيرات المستقلة	إنحدار (1)	إنحدار (2)
الحد الثابت	5.820 (2.223)*	1.007 (-0.427)
X1	-1.006 (-3.375)*	-0.633 (-2.231)**
X2	-1.199 (-2.483)**	-0.967 (-2.242)**
X3	……	0.125 (2.108)**
X4	-0.029 (-2.641)*	….....
X5	0.278 (2.925)*	……
X6	0.353 (2.023)**	……
X7	……..	0.142 (3.330)*
X8	-0.355 (-1.881)***	-0. 585 (-3.510)*
X9	……	0.025 (1.868)***
X10	……..	0.304 (1.808)***
R. Square	%48.7	%57.1
Adjusted (R) Square	%43	%51.4
احصائية (DW)	2.035	2.289
معنوية المعادلة- F	8.535	10.61

المصدر: الجدول من اعداد الباحثين.

- القيم بين القوسين تمثل احصائية (t)، فيما تمثل (*) و (**) و (***) معنوية المعلمة عند مستوى خطأ (1%) و (5%) و (10%).

الكلية (Griffith, 2001: p26, p19). لقد تم استخدام متغير مستوى عامل الانتاجية الكلية أول المدة، وإشارته السالبة وحجم معامله تعني وجود تقارب تكنولوجي بين البلدان (Baltabaev, 2013: p1, p13) على غرار المتغير الاول (لوغاريتم متوسط دخل الفرد أول المدة).

لقد إتضحت معنوية تأثير التقارب التكنولوجي العالية من خلال التقدير إذ تبين بأن هناك تقاربا تكنولوجيا واضحا بين بلدان العالم بلغ معامله (-1.199, -0.967, -0.844) بإشارة سالبة للانحدارات (1) و (2) و(3) وكلها بمستوى خطأ أقل من (5%).

3 . **متوسط سنوات التعليم الثانوي** - (X3): أخذت بيانات هذا المتغير من مجموعة بيانات بارو و لي Barro and Lee عن التعليم. وهو أحد صيغ رأس المال البشري، أي أحد مكونات حساب النمو الإقتصادي الرئيسة. ويأتي رأس المال البشري بالمرتبة الثانية بعد رأس المال المادي بين العوامل المؤثرة في النمو. ويحدث تأثيره من خلال قنوات ثلاث. القناة الأولى هي تأثير تراكم رأس المال البشري المباشر في النمو التي أشار لها لوكاس (Lucas,1988). والقناة الثانية هي تأثير رأس المال البشري في جذب الاستثمار المادي، المحلي والأجنبي المباشر التي أشار لها بنهبيب و سبيجل (Benhabib and Spiegle, 1994) وكذلك تشي (Chi, 2008). أما القناة الثالثة فهي تأثير رأس المال البشري في عامل الإنتاجية الكلية التي أشار اليها زانج و هاو (Zheng and Hao, 2010: p3).

وأكد لي (Lee, 2007) بأن حجم الأثر الإيجابي الذي يحققه رأس المال البشري في عامل الانتاجية الكلية يتوقف على مهارة القوى العاملة ورقي التعليم وسرعة التعلم أثناء العمل ومراكمة الخبرات (Qutb, 2017: p58-60).

لقد اتضحت ايجابية ومعنوية معلمة هذا المتغير في الانحدار الثاني فقط وبلغت معلمته (0.125) عند مستوى خطأ 5% وتشير نتائج التقدير بان زيادة متوسط سنوات التعلم الثانوي بمقدار سنة واحدة سيعزز النمو في عامل الانتاجية الكلية بمقدار(0.125) من النقطة المئوية.

4. **نسبة غير المتعلمين من السكان**- (X4): والمقصود بهذا المتغير نسبة غير المتعلمين الذين تجاوزوا عمر الخامسة عشر من عدد السكان الكلي، او نسبة الجهل المتفشي في المجتمع للناضجين، وهو احد مقاييس التعليم او راس المال البشري الذي يأخذ الجانب الاخر (السلبي)، فكل مجتمع يحتوي على نسبة معينة من الافراد غير المتعلمين لا يعرفون القراءة والكتابة اذ تتفاوت هذه النسبة من بلد لآخر، ومن الملاحظ بان هذه النسبة تزداد في البلدان الفقيرة، والبلدان التي تعاني من حروب ومشاكل اقتصادية وسياسية وصحية مثل البلدان الافريقية، اذ تشير البيانات العالمية لـ بارو و لي (Barro and Lee, 2000-2010) بان نسبة الجهل في السنغال، على سبيل المثال، وصلت الى 65%، والجزائر25%، و تونس 23%، كما وصلت نسبة الجهل في مناطق اخرى في آسيا مثل الباكستان 45%، في حين كانت نسبة الجهل في الولايات المتحدة وانكلترا اقل من نصف الواحد بالألف حسب بيانات بارو و لي، والتي يتم الاعتماد عليها من قبل الأمم المتحدة ومؤسساتها الاخرى في قياس مؤشرات التنمية العالمية (WDI) واليونسكو (UNESCO).

ان تقرير مؤسسة التعليم العالمية (Literacy Foundation World, 2015) عن الجهل يعرف الأمية بانها: الجهل المطبق للإنسان لعدم قدرته على القراءة والكتابة. وان الفرد الامي قد يكون لديه القدرة على القراءة او الكتابة وحتى لديه مهارات رياضية، الا انه غير قادر على استخدامها في استكمال المهام واتخاذ القرارات, و بناء معلومات يستفيد بها في حياته اليومية. ان التعليم الضعيف يحد من قدرة الانسان على الانخراط في النشاطات اليومية التي تحتاج لفكر حاسم ومواقف واضحة، مثل فهم السياسات الحكومية، او القدرة على انتخاب الشخص الصحيح، او استخدام الكومبيوتر والتخاطب مع جهات رسمية. لقد تبين بان الشخص الجاهل يعاني من تحمل تكاليف باهضه نسبياً نتيجة لجهله من اهمها انخفاض ايراداته من العمل بنسبة (30-42)% عند مقارنته بالمتعلم، لا سيما وان الجاهل ليس لديه القدرة على الالتحاق بدورات تطويرية لعدم اكتسابه للتعليم الاساس. كما سيفقد الجاهل الكثير من فرص الاعمال المربحة بسبب انحسار مجالات عمله، لمحدودية امكاناته التي من الممكن توظيفها فيها، واقتصار امكاناته على طابع عمل الجهد العضلي في معظم الاحيان. وعلى صعيد العالم, فان تكلفة الانفاق على الخدمات الاجتماعية، وزيادة الرفاهية، والصحة، وتحسين النظام القضائي، لمواجهة الجهل في البلدان المتقدمة اكبر من النامية, اذ تكلف استراليا

مثلا مبلغ (25) مليار دولار سنويا، وحوالي (7) مليارات في النمسا، وفي ايران (4.7) مليارات، وفي لبنان (656) مليون دولار. وكمتوسط عام فان نسبة الانفاق لمواجهة الجهل من الناتج المحلي الاجمالي بلغت (2%) في المجتمعات المتقدمة و(1.2%) في البلدان المتحولة و(0.5%) في البلدان النامية (World Literacy Foundation, 2015: pp3-9).

من خلال ماتقدم يتبين ان الجهل يعد مثبطاً للنمو الاقتصادي و ذو علاقة سلبية بعامل الانتاجية الكلية. لقد اتضح من خلال الإنحدار الثاني بأن تأثير الجهل سلبي، فاذا زاد الجهل بمقدار نقطة واحدة فسيؤدي لانخفاض النمو في عامل الانتاجية الكلية بمقدار(0.029) من النقطة المئوية، بمستوى خطأ 1%.

5. **نسبة الانفاق على الصحة ٪ الناتج المحلي الاجمالي** - (X5): لم تميز البحوث في مجال الاقتصاد الكلي كثيراً بين متغيرات الانفاق على الصحة، و توقعات الحياة، ومتوسط أعمار الناضجين، ووفيات الاطفال واخرى غيرها، واعتبرتهم جميعا كمؤشرات للمتغير الصحي. وقد اختارت دراسة بلوم و كانينج متغير الانفاق على الصحة ووظفته كأحد أشكال رأس المال البشري، فالصحة الجيدة تعني زيادة قدرة العامل على العمل ما يؤثر ايجابياً في الانتاجية الكلية للعمال الماهرين وغير الماهرين على حد سواء (Bloom and Canning, 2005: pp1-2).

وقد تبين لنا وجود علاقة طردية قوية بين نسبة الانفاق على الصحة ونمو عامل الإنتاجية الكلية في الانحدار الاول فقط، فزيادة نسبة الانفاق بوحدة واحدة سيؤدي الى زيادة نمو عامل الانتاجية الكلية بمقدار (0.278) من النقطة المئوية، بمستوى خطأ 1%.

6. **الرقم القياسي لحجم السوق الاجنبية** - (X6) : وهو احد متغيرات القطاع الخارجي الذي يوضح اتساع حجم السوق الاجنبية والاستثمار الاجنبي داخل البلد. ويعبر هذا المؤشر عن قدرة الاستثمار الاجنبي على استقدام التكنولوجيا الجديدة الى داخل الاقتصاد المضيّف. وهو يتألف من سبع درجات أعلاها تعني فعالية عالية على استقدام التكنولوجيا وأدناها تعني أنه ليس له اي فعالية تذكر.

إن الاستثمار الاجنبي المباشر يحفز النمو الاقتصادي من خلال خلق وظائف جديدة، وتنشيط التجارة وزيادة رصيد راس المال (Ram and Zhang, 2002). لقد اعتُبر الرقم القياسي لحجم السوق الاجنبية داعماً للاستثمار الاجنبي المباشر، الذي عُدَّ من متغيرات الانفتاح الاقتصادي والعولمة، ونشاطه في بلد ما يعني مساهمته في تسريع عملية اندماج ذلك البلد مع العالم الخارجي من خلال فسح المجال امام التدفقات التجارية والمالية و البشرية. ومن ناحية أخرى، فان استقدام الشركات، ورؤوس الاموال الاجنبية من الخارج، يحتاج لتشريعات وقوانين حكومية نافذة، لأحداث انسيابية كبيرة في استقدام التكنولوجيا والمعرفة وتبادلها بين الاطراف المتعاملة. لقد تقصت عدة دراسات تأثير مؤشرات الانفتاح الاقتصادي في عامل الانتاجية الكلية، متخذة من هذا المتغير اشكالا مختلفة مثل؛ راس المال الاجنبي المباشر، العمالة الاجنبية، الصادرات، تحرير التجارة التكنولوجية (Sulaiman et al, 2012: p409).

لقد تبين تأثير الرقم القياسي لحجم السوق الاجنبية الايجابي في الانحدار الاول فقط، فزيادة حجم السوق الاجنبي لأي بلد بنقطة واحدة سيعقبه تحسن في نمو عامل الانتاجية الكلية بمقدار(0.353) من النقطة المئوية، بمستوى خطأ لا يتجاوز 5%.

7. **معدل نمو الاستيرادات** - (X7) : ويعد هذا المتغير احد متغيرات الانفتاح الاقتصادي الذي وضحنا اهميته في شرح المتغير (*X6*). ان النمو المتزايد في انسيابية السلع والخدمات من القطاع الخارجي الى داخل السوق المحلية دليل على زيادة الحاجة والاعتماد عليها. فوجود تنوع كبير للسلع والخدمات داخل السوق المحلية، يستحث المنافسة من قبل المنتِج المحلي وتبني تكنولوجيا حديثة واعادة هيكلة نظام الانتاج، يسهم بتعميق التخصص لسوق العمل، ويؤدي لبناء مستويات متنوعة من العمالة القابلة للتطور، وقادرة على استيعاب وفهم التكنولوجيا الجديدة سواء على شكل آلات ومعدات مستوردة او على شكل سلع وخدمات عالية التكنولوجيا مخصصة للاستهلاك. ونمو الاستيرادات يخلق بيئة مناسبة ومشجعة للاستثمار الاجنبي المباشر ولاستقطاب إستثمارات جديدة الى داخل البلد المضيّف، لا سيما اذا صاحب ذلك تخصص في سوق العمل وتوافر الأيدي العاملة الرخيصة (Kim, et al, 2007, p3).

لقد جاءت النتائج الاحصائية مدعّمة للنظرية الاقتصادية، واتضحت من خلال المعنوية العالية لمتغير نمو الاستيرادات وعلاقته الإيجابية المؤثرة في نمو عامل الانتاجية الكلية في الانحدارين الثاني والثالث، فالزيادة في الانفتاح الاقتصادي بمقدار نقطة واحدة، سيؤدي الى رفع نمو عامل الانتاجية الكلية بمقدار (0.142) و (0.117)، بمستوى خطأ لايتجاوز 1%.

8. **معدل النمو السكاني** (1991-2001) - (X8): خَلُصَت بعض الدراسات الى ان المزيد من النمو السكاني السريع يقوِّضُ النمو الاقتصادي ونمو متوسط دخل الفرد فيعمل على تآكله، بسبب انخفاض نسبة راس المال الى العمل ومن ثَمَّ الانتاجية. في حين انَّ دراسات اخرى، كدراسة بوسيرب (Boserup, 1981) ودراسة سايمون (Simon, 1992) ودراسة كريمر(Kremer, 1993)، توصلت الى أن النمو السكاني يؤدي الى زيادة الحاجة للبحث والابتكار، والذي بتحققه يؤدي لزيادة الانتاجية والتخصص، ومن ثمَّ زيادة الانتاج. وعليه فان النمو السكاني يكون ايجابيَّ التأثير في النمو الاقتصادي. وفي حقيقة الامر فقد تباينت نظريات عديدة في توقعاتها بصدد مسارات مختلفة وآليات متنوعة بخصوص تأثير الزيادة السكانية في النمو الاقتصادي. ان النمو السكاني السريع مؤذي للنمو الاقتصادي والانتاجية الكلية في الامد الطويل، ويمكن التغلب على هذه الزيادة السكانية وجعل تأثيره ايجابيا في حالات معينة: مثلاً أن يبذل السكان جهدهم بحسن استخدام اشكال رأس المال المادي المختلفة المؤدية الى زيادة السعة الانتاجية، او من خلال دعم وتشجيع البحث والابتكار الذي يؤدي الى التقدم التكنولوجي الكفيل بإحداث نقلة كبيرة في الانتاج نوعاً وكمّاً. او ان تكون الزيادة السكانية متركزة في الجزء النشيط اقتصاديا، مما يساعد على رفع انتاجية العامل، ومن ثم زيادة الانتاج (Pritchett, 1996: p2, p34).

لقد اتضح من خلال نتائج التقدير العلاقة السلبية للنمو السكاني في الانحدارات الثلاثة فزيادة النمو السكاني بنقطة واحدة سيؤثر سلبا في نمو عامل الانتاجية الكلية بمقدار (0.568, -0.585, -0.355)، كما تبينت معنويته عند مستوى خطأ (10% ,1% ,1%) على التوالي.

9. **نسبة القيمة المضافة الاجمالية لقطاع الخدمات ٪ من الناتج المحلي الاجمالي ▪** (X9): إن التحول الهيكلي يخلق تغييرا واضحا، من اقتصاد متخلف ذو انتاجية ضعيفة ومتدنية الى اقتصاد متنوع ذو انتاجية ومهارات عالية (UNHSP, 2016: p1).

وتشير التجربة العملية لإندونيسيا على سبيل المثال الى ان قطاع الخدمات اصبح انجازه كبيرا جدا خلال (2011)، كما بلغت حصته أكثر من نصف اجمالي القيمة المضافة الإجمالية الكلية لجميع القطاعات، ويُشغِّل حوالي (55) مليون عامل. ويسهم بـ(35)% من إجمالي المدخلات الكلية للقطاع الإنتاجي. لقد أحدث قطاع الخدمات تحسنا واضحا في نوعية الانتاج، و تنوعاً متزايداً من السلع المنتجة، واحدث انخفاضاً واضحاً في كلف الخدمات المقدمة للمواطن الاندونيسي (Duggan et al, 2015: p4).

لقد ظهر لنا إيجابية تأثير قطاع الخدمات في نمو عامل الانتاجية الكلية للانحدار الثاني فقط، و بلغت معلمته (0.025), فزيادة حصة قطاع الخدمات من الناتج المحلي الاجمالي بمقدار نقطة واحدة، سيؤدي الى نمو عامل الانتاجية الكلية بمقدار(0.025)، بمستوى خطأ أقل من 10%.

10. **الرقم القياسي للبنى التحتية** (2010)- (X10): وهو مقياس يأخذ بنظر الاعتبار معظم مكونات البنى التحتية في البلدان، ويدخل في حسابه أربعة ابعاد رئيسة وهي: تكنولوجيا الاتصالات والمعلوماتية، مؤسسات الطاقة وكل ما يتعلق بها، النقل بكل انواعه، المؤسسات التمويلية وكل مايتعلق ببنيتها التحتية. لقد تم بناء هذا الرقم من قبل مؤسسة كايل Kaile الألمانية بالاعتماد على ثلاثين مؤشرا جانبيا، توزعوا ضمن الأبعاد الاربعة سابقة الذكر، ويقع أعلى مدى عند (3.216 +) كما في هونج كونج الافضل عالمياً، وأدنى مدى (1.435-) كما في الكونغو وهو الأسوأ (Donaubauer et al, 2014: pp 4-8).

يعد الاستثمار في المال العام وبالأخص في البنى التحتية المادية ذو مردودات كبيرة على ميزانية الدولة والمجتمع. كما يتضح تأثيره من خلال اتساع القدرة الانتاجية بسبب زيادة الطاقة الاستيعابية للاستثمارات واستخدام الموارد. فالبنى التحتية الجيدة تحسِّن إنتاجية رأس مال القطاع الخاص، كما تعمل على زيادة وتراكم رأس المال الاجتماعي العام بجميع مكوناته. لقد أثبتت دراسة مانيل Munnell (1992,)، الأثر الايجابي للبنى التحتية في عامل الانتاجية الكلية والنمو الاقتصادي سواء كان ممولا من قبل الميزانية العامة الحكومية، أو من قبل الاستثمار الخاص (Isaksson, 2007: pp28-29). تكاد تجمع الدراسات التطبيقية على ان البنى التحتية الجيدة للبلد بمثابة العنصر الحاسم لتحقيق نمو مستقر، فالبنى التحتية الجيدة عنصر جذب للاستثمار الاجنبي المباشر، ومنشط لقطاع التجارة. لقد وجد ستروب (Straub)بان معظم الافكار والدراسات أجمعت على معنوية وايجابية هذا المتغير في تحسن الانتاج والنمو الاقتصادي، وانتقد ستروب بعض الدراسات التي تناولت تحليل البيئة الاستثمارية وقطاع الاعمال، ولم تأخذ بنظر الإعتبار متغير البنى التحتية عند التقدير والقياس. وفي حقيقة الامر فان ضعف البنى التحتية للبلدان النامية يمكن ان يؤثر حتى في الحياة اليومية وفي اداء الاعمال، لان البنى التحتية هي مادة استهلاكية نهائية للعائلة، كالماء والكهرباء وجميع وسائل الاتصال. ويشير تقرير البنك الدولي الى ان نسبة الثلث إلى النصف من الخدمات الكلية للبنى التحتية يتم استهلاكها من قبل افراد المجتمع كمتوسط عام (Straub, 2008, pp2-6).

لقد كانت نتائج التقدير للانحدار الثاني مطابقة لنتائج الدراسات السابقة، اذ توضح تأثير هذا المتغير الايجابي ومعنويته العالية، فزيادة البنى التحتية بمقدار نقطة واحدة سيؤدي الى زيادة نمو عامل الانتاجية الكلية بمقدار (0.304) من النقطة المئوية، بمستوى خطأ أقل من 10%.

11. **صيغة التفاعل (الصحة* معامل جيني)** - (X11): وهي عبارة عن نسبة الانفاق على الصحة مضروبة في معامل جيني. ومعامل جيني هذا يعبر عن التفاوت في توزيع الدخل، وتتراوح قيمته بين الصفر والواحد، فكلما اقترب المعامل من الصفر قل التفاوت في توزيع الدخل في المجتمع، وكلما اقترب من الواحد ازداد التفاوت.

عندما يشرع البلد بالنمو الاقتصادي، فان متوسط دخل الفرد سيرتفع بشكل عام، وغالباً ما تكون الزيادة لدى فئات معينة اكثر مما هي لدى غيرها من فئات المجتمع، بسبب التنوع في مصادر الدخول والتخصصات، فيجنح توزيع الدخل نحو الزيادة في التفاوت بين فئات المجتمع. ويبرز جرّاء ذلك ترتيب جديد في الهيكل الاجتماعي والاقتصادي، مما يقود الى زيادة الادخار الذي يعد مهما جدا للنمو الاقتصادي. فكلما يزداد التفاوت يزداد النمو الاقتصادي. بعد ذلك يأخذ التفاوت في توزيع الدخل بالتراجع ويستمر معه ازدياد الدخل و النمو الاقتصادي. فالضرائب المفروضة على فئات الدخل العليا، وتحويلها بشكل إعانات ومساعدات حكومية ورعاية اجتماعية نحو الفئات الدنيا في القطاعات المختلفة سيعجل من عملية تقليص التفاوت. (Kuznets, 1955: pp1-22). ان صيغة التفاعل هذه، بين الانفاق على الصحة والتفاوت في التوزيع، بمعلمتها وعلامتها الموجبة، كما هو ظاهر في جدول (5)، تعني ان زيادة التفاوت في التوزيع وما يرافقه من زيادات في معدلات الادخار والاستثمار والايرادات الضريبية، سيدعّم الاثر الايجابي للصحة على النمو.

لقد اكدت نتيجة الانحدار الثالث، وجود علاقة إيجابية بين صيغة تفاعل التفاوت في توزيع الدخل مع الانفاق على الصحة والنمو في عامل الانتاجية الكلية، فزيادة صيغة التفاعل بمقدار نقطة واحدة يؤدي الى زيادة نمو عامل الانتاجية الكلية بمقدار (0.007) من النقطة المئوية، بمستوى خطأ أقل من 1%.

12. **صيغة التفاعل (الديمقراطية * معامل جيني)** - (X12) : وهي عبارة عن مؤشر الديمقراطية مضروبا بمقياس التفاوت في توزيع الدخل. وقد تم اختيار مؤشر الديمقراطية، الصادر عن وحدة الذكاء الاقتصادي لمجلة الاقتصادي، لاعتماده في التقدير على مؤشر الديمقراطية الصادر عن مؤسسة بيت الحرية، بالإضافة الى بعض مؤشرات الحوكمة الصادرة عن البنك الدولي، فضلا عن مؤشرات أخرى (EIU,2019: pp64). ويمثل مؤشر الديمقراطية الوضع السياسي المتبنى لنظام الحكم للبلد المعني، ويبلغ مداه عشر نقاط تتضمن أربع مستويات، المستوى الأول يمثل أعلى درجات الديمقراطية ويقع بين (8-10) ويضم البلدان ذات الديمقراطية التامة والبالغ عددها في عينة البحث (18) بلدا. أما المستوى الثاني فيقع بين (6-7.9) ويضم البلدان ذات الديمقراطية الناشئة، والبالغ عددها في عينة البحث (23) بلداً.

ويقع المستوى الثالث بين (4-5.9) ويضم البلدان ذات انظمة الحكم الهجينة، والبالغ عددها في عينة البحث (10) بلدان. ويأتي المستوى الرابع والأخير بين (1-3.9) ويضم البلدان ذات الأنظمة التسلطية، والبالغ عددها في عينة البحث (10) بلدان. وجدير بالذكر ان الدراسات التطبيقية المنشورة قد تباينت في نتائجها حول تأثير متغير الديمقراطية منفردا على النمو الاقتصادي، فبعضها اظهر اثاراً ايجابية والبعض الاخر رجح اثاراً سلبية، في حين أن قسماً من هذه الدراسات لم يُحسَم فيها اتجاه التأثير على النمو. ومن المهم الاشارة الى أنّ الدراسات الحديثة ذات الاسلوب القياسي المتطور هي التي اظهرت التأثير الايجابي (Knutsen, 2012: p2, p33). كما اكدت بعض الدراسات على ان للديمقراطية تأثيرا غير مباشر في النمو الاقتصادي يتضح من خلال السياسات الاجتماعية والتعليمية المتبناة من قبل النظام الحاكم (Baum and Lake, 2003: p333).

لقد وضح بيني (Pini, 2016) بان هناك ثلاث مراحل لتفسير العلاقة بين التفاوت في توزيع الدخل والنمو الاقتصادي: في المرحلة الاولى تكون العلاقة طردية والسبب يعود الى التطور التكنولوجي، اما في المرحلة الثانية فان العلاقة ستكون عكسية بسبب تحسن الانتاجية والكفاءة الاقتصادية، وفي المرحلة الثالثة تكون العلاقة طردية، والسبب يعود الى العوائد الضخمة التي يجنيها القطاع المالي الذي سيسمح بتركز الثروة، يقابله تدني حصة الفئات الادنى دخلاً في المجتمع من الناتج المحلي الاجمالي (Pini, 2016: pp2-3, p11).

لقد أعلن المنتدى الاقتصادي العالمي (WEF, 2014) عن وجود تحديات كبيرة تواجه بلدان العالم في القرن الواحد والعشرين، تتجسد بعودة التفاوت في الدخول داخل البلدان، وأن هذا التفاوت زادت حدته أكثر في البلدان المتقدمة والمتحولة، مما أدى الى ظهور بون واسع في توزيع الدخول القى بظلاله على تقليص حصة أدنى 40% دخلاً من افراد المجتمع لمستويات متدنية، وأدى الى تباطؤ النمو الاقتصادي ومتوسط دخل الفرد (OECD, 2011: pp25-27).

ويرى سنجانو (Cingano) أن تدني مستوى الدخول في شريحة الفقر يؤدي الى ركود وعدم تطور رأس المال البشري كماً ونوعاً، وتدني مهارات العمل، وعلى الحكومات تبني سياسات تعمل على تقليص هذا التفاوت، وتحسين أحوال شريحة الفقر اقتصادياً واجتماعياً لأنها دعامة اساسية لتحقيق نمو مستمر في الامد الطويل (Cingano, 2014: p6). ان صيغة التفاعل هذه، بين الديمقراطية والتفاوت في التوزيع، بمعلمتها وعلامتها السالبة، كما هو ظاهر في جدول (5)، تعني ان تقليص التفاوت سيخفض من الاثار السلبية للديمقراطية على النمو.

لقد بينت نتائج التحليل بأن زيادة صيغة التفاعل (الديمقراطية *معامل جيني) بنقطة واحدة سيؤدي لانخفاض عامل الانتاجية الكلية بمقدار (0.395) من النقطة، بمستوى خطأ أقل من 5%.

13. **لوغاريتم رصيد رأس المال الاجنبي المباشر**- (X13): يعد هذا المتغير المستقل أحد متغيرات الانفتاح الاقتصادي، ويتعزز تأثيره الايجابي في الانتاجية والنمو بادامة تراكمه مع الزمن، و يحتاج لتوفير بيئة إستثمارية مدَعَّمة بأمن واستقرار داخل البلد المضيّف، مع وجود التشريعات المناسبة لبقائه وتطور فاعليته في استقطاب التكنولوجيا وتوطينها، فيعمل على زيادة كفاءة استغلال الموارد واحداث نقلة نوعية في دالة الانتاج، ويساهم بتشغيل الايدي العاملة ورفع مستوى مهاراتها لتكون مؤهلة للتكامل مع التكنولوجيا الجديدة (Baltabaev, 2013: p1, p13).

لقد تبين في البحث الأثر الايجابي المعنوي لمعلمة رأس المال الأجنبي المباشر، فالزيادة في رصيد رأس المال الاجنبي المباشر بنقطة واحدة سيؤدي لزيادة نمو عامل الإنتاجية الكلية بمقدار (0.189) من النقطة المئوية، بمستوى خطأ اقل من 1%.

14. **متوسط نصيب الفرد من سنوات التعليم** (X14): وهو عبارة عن مجموع سنوات التعليم المنجزة في جميع المراحل التعليمية مقسومة على عدد السكان، ويمثل رأس المال البشري. وقد أُخِذَت هذه البيانات من احصائيات بارو ولي عن التعليم. وهذا المتغير مشابه للمتغير (X3). ولتجنب التكرار سوف نتطرق مباشرة الى نتيجة المتغير في الانحدار الثالث.

لقد تبين الاثر الايجابي والمعنوي لهذا المتغير فتحسن حصة الفرد من التعليم بسنة اضافية واحدة سيؤدي الى زيادة نمو عامل الانتاجية بمقدار(0.251) من النقطة المئوية، بمستوى خطأ أقل من 5%.

خامسا: تحليل الانحدار الثالث

لقد أكدت النتائج في الانحدارات الثلاثة تأثير العديد من المتغيرات التفسيرية التي تم استخدامها في دراسات سابقة من حيث المعنوية والآلية والاشارة، وتم عرض المتغيرات المستقلة للانحدار الثالث في الجدول (5) وكالآتي:

المستوى التكنولوجي أول المدة، لوغاريتم متوسط دخل الفرد أول المدة، معدل النمو السكاني، الانفتاح الاقتصادي، رأس المال الاجنبي المباشر، نظام الحكم او فعالية المؤسسات الحكومية، صيغة التفاعل بين الصحة والتفاوت في توزيع الدخل او سياسة تقليص التفاوت في الدخول. وفيما يأتي تحليل نتائج هذا الانحدار:

العمود (1) يمثل معادلة انحدار متغيرات الصنف الاول، وفيه تم إختيار متغيرين مستقلين وهما لوغاريتم متوسط دخل الفرد أول المدة، ومستوى عامل الانتاجية الكلية أول المدة. تتضح هنا معنوية المتغير الثاني فقط. وبلغت قوتهما التفسيرية معا مقدار(17%)، كما تبين أن متغير متوسط دخل الفرد غير معنوي، مما يشير الى غلبة تأثير متغير المستوى التكنولوجي أول المدة (اللحاق التكنولوجي).

العمود (2) يمثل معادلة انحدار متغيرات الصنف الثاني، والذي توصلنا فيه لاختيار متغيرين مستقلين وهما معدل النمو السكاني، و صيغة التفاعل لـ(الصحة والتفاوت في توزيع الدخل). لقد تبينت معنويتهما الاحصائية، و يفسران (4 %) من إجمالي التأثير في نمو عامل الانتاجية الكلية.

العمود (3) يوضح معادلة الانحدار الخطي للصنف الثالث، وفيه كان متغير حصة الفرد من التعليم، غير معنوي، إلا أن إشارته إيجابية، وكانت قوته التفسيرية كمحدد للنمو في عامل الانتاجية الكلية ضئيلة بلغت (0.1 %).

جدول (5) محددات نمو عامل الانتاجية الكلية – الانحدار الثالث

الصنف	اسم المتغير المستقل	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	حد القطع	-0.452 (-.332)****	0.866 (1.714)***	-0.466 (-0.847)****	-3.315 (-3.035)*	-0.851 (-0.902)***	0.114 (0.05)****
1	لوغاريتم متوسط دخل الفرد أول المدة 1990	0.242 (1.240)****	……..	…….	…….	…….	-0.647 (-2.44)**
	لوغاريتم عامل الإنتاجية الكلية أول المدة 2003	-2.279 (-3.309)*	……..	…….	…….	……..	-0.844 (-2.12)**
2	معدل النمو السكاني 2001-1991	…….	-0.836 (-2.816)*	……..	……..	……..	-0.468 (-2.87)*
	صيغة التفاعل (الصحة*معامل جيني) 2015-1996	…….	0.002 (0.981)****	……..	……..	…….	0.007 (2.97)*

3	متوسط نصيب الفرد من سنوات التعليم 2010-2000	0.058 (0.975)****	……..	……..	…….	…….	0.251 (2.49)**
4	معدل نمو الاستيرادات 2016-2004	0.178 (4.31)*	……..	……..	…….	…….	0.116 (2.80)**
	لوغاريتم رصيد رأس المال الاجنبي المباشر (2016-2002)	0.016 (2.447)*	……..	……..	……..	……..	0.189 (2.14)*
6	صيغة التفاعل الديمقراطية*معامل جيني 2016-2003	……..	……	……..	……	-0.187 (-0.960)	-0.395 (-2.23)**
	معامل الارتباط *R. Square*	%24.8	%1	%7	%20	%1	%61.7
	معامل الارتباط المعدل *Adjusted (R) Square*	%22.2	%0.1	%4	%17	%0.01	%55.8
	احصائية (DW)	2.279	2.239	2.136	2.546	2.253	2.39
	إحصائية- F	9.554	0.952	2.390	7.237	0.937	10.48
	عدد المشاهدات	61	61	61	61	61	61

المصدر: الجدول من اعداد الباحثين.

العمود (4) يبين لنا معادلة الانحدار المتعدد للصنف الرابع، والذي إحتوى على متغيري الانفتاح الاقتصادي (معدل نمو الاستيرادات)، ورصيد رأس المال الاجنبي المباشر. لقد ثبت تأثيرهما الإيجابي المعنوي لكليهما في نمو عامل الانتاجية الكلية، كما بلغت القوة التفسيرية لمعادلة الانحدار (22.2%)، وهي النسبة الأعلى من بين جميع الاصناف الأخرى، مما يجعلنا نصف هذين المتغيرين بأنهما اهم محددات التقدم التكنولوجي.

العمود (5) يشير الى نتيجة معادلة الانحدار الخطي للصنف السادس، وفيه تبين بأن متغير مؤشر الديمقراطية مضروبا في التفاوت في الدخل (2003-2016) كمعبر عن الدور المؤسساتي للحكومة ضعيف جدا وغير معنوي باشارة سلبية.

العمود (6) يبين معادلة الانحدار المتعدد لجميع المتغيرات المنتخبة في الاعمدة السابقة، وقد تبين بأن هناك تفاعلا وتجانسا في العمل فيما بينها، جعل من جميع المتغيرات معنوية، ومطابقة في الاشارة للتحليل الاقتصادي كعوامل مؤثرة في التقدم التكنولوجي، إذ ثبتت معنوية جميع المعاملات وكانت القوة التفسيرية لمعادلة الانحدار الثالثة (55.7 %) وهي مقبولة إحصائيا وخالية من مشاكل الارتباط الذاتي، والارتباط الخطي المتعدد، وعدم تجانس التباين.

من خلال ما تقدم يتضح بأن المتغيرين المنتخبين للصنف الرابع كانا من أهم المحددات لنمو عامل الانتاجية الكلية، يليهما في التأثير متغيري الصنف الاول، فالثاني، في حين جاء متغيري الصنف الثالث والسادس بالمراتب الاخيرة في التأثير. لقد تبين لنا من خلال حجم معلمتي التقارب اول المدة، بأن ظاهرة التقارب التكنولوجي والتقارب في الدخل، واضح بين البلدان، كما تبين أن تأثير متغيري صنف القطاع الخارجي واضح في التقدم التكنولوجي، من خلال تأثير كلٍّ من الاستيرادات ورصيد رأس المال الاجنبي المباشر.

الاستنتاجات:

لقد خلص البحث الى مجموعة من الاستنتاجات، من نماذج الانحدار الثلاثة، سنقوم بتلخيصها وتوضيحها كما يلي:

إن التنوع في اختيار المتغيرات وصيغها الرياضية، و تباين فتراتها الزمنية، كان سبباً مهماً لتجنب المشاكل القياسية، مثل: الارتباط الذاتي، والارتباط الخطي المتعدد، وعدم تجانس التباين.

1. تبين أن متغيرات الابطاء الزمني من اهم المتغيرات المستقلة المؤثرة في نمو عامل الانتاجية الكلية، فحضورها واضح وقوي في جميع الانحدارات، وفسرت 17% من التغيرات في نمو عامل الانتاجية الكلية في الانحدار الثالث، مما يرجِّح وجود ظاهرة التقارب في الدخل وفي اللحاق التكنولوجي بين بلدان عينة البحث.
2. لقد تأكد في الانحدارات الثلاثة أن تأثير المستوى التكنولوجي في أول المدة 2003 ايجابي ومعنوي مما يشير لأهمية وجود قاعدة تكنولوجية أساسية في الماضي، ليقوم عليها التقدم التكنولوجي الحالي والمستقبلي.
3. اتضح أن التفاوت في توزيع الدخل بين افراد المجتمع قد يكون ذا أثر ايجابي في نمو عامل الانتاجية الكلية، والذي يمكن أن يتحقق من خلال دعم التفاوت لمعدلات الادخار والاستثمار والعوائد الضريبية التي تُمكِّن بدورها السياسات الحكومية كتلكَ الداعمة للصحة. في حين ان تقليص التفاوت، وهو هدف تنمويّ قائم بذاته، يمكن ان يعزّز النمو ايضاً من خلال خفض وقع الآثار السلبية لنظام الحكم (مؤشر الديمقراطية) على النمو.
4. أظهر الانحدار (2) أن متغير الجهل او الامية قد عاد الى الواجهة ليؤكد حضوره بتأثيره السلبي في نمو عامل الانتاجية الكلية، في البلدان النامية دون شك، فالعامل الامي يفقد من عوائد العمل نسبة تتراوح بين (30-42)% عند مقارنته بالمتعلم، مما يساهم في تردي عنصر رأس المال البشري عند الفئات الادنى دخلاً بالذات في المجتمع . وقد اظهر متغير متوسط نصيب الفرد من سنوات التعليم، معبراً عن راس المال البشري، في الانحدار(3)، تأثيراً موجباً وجوهرياً في نمو عامل الانتاجية الكلية.
5. لقد أكدت نتيجة الانحدار(2) أنّ للبنى التحتية الجيدة آثاراً ايجابية واضحة في الحياة اليومية للمواطن، فهي تعمل على تنشيط الاعمال وتطورها وتسهيل ادائها، وتخلق انسيابية واستقرار في سير العملية الانتاجية، مما يساهم ايجابيا في نمو عامل الانتاجية الكلية.
6. إن تأثير رأس المال الاجنبي المباشر يَظهر بشكل واضح في نمو عامل الانتاجية الكلية، إذا حصل فيه تراكم متواصل، مما يستدعي قيام الحكومات بتبني سياسات مستمرة في إستقطابه. فرأس المال الاجنبي المباشر يعد داعما لرأس المال المحلي (الخاص والحكومي) إذا حسُن استغلاله، فهو يتميز بكفاءته العالية في استخدام الموارد وتحسين بيئة الاعمال، وجذب التكنولوجيا الحديثة ونشرها وتوطينها، كما يساهم بتطوير سوق العمل إذا ما توفرت البيئة الحاضنة المناسبة له.
7. تبين من نتائج الانحدار (3) انّ نمو الاستيرادات، الذي يمثل انفتاحاً اقتصادياً، هو أحد اهم المتغيرات المستقلة المؤثرة ايجابيا في نمو عامل الانتاجية الكلية، لعدة اسباب منها: زيادة منافسة المُنتَجْ المحلي تجاه المنتج المستورد بقصد إحلال الاستيرادات، وزيادة رغبة المنتجين المحليين في تبني تكنولوجيا حديثة تمكنهم من ذلك. كما يسهم نمو الاستيرادات في خلق بيئة مناسبة لاستقطاب راس المال الاجنبي المباشر وزيادة تراكمه داخل البلد المُضَيّفْ، لاسيما اذا توفرت الايدي العاملة الرخيصة والمتخصصة والماهرة.

ملحق (1) البلدان المنضوية في عينة البحث

ت	البلد	ت	البلد	ت	البلد
1	الجزائر	22	هنجاريا	43	الفلبين
2	الارجنتين	23	الهند	44	بولندا
3	استراليا	24	اندونيسيا	45	البرتغال
4	النمسا	25	ايران	46	رومانيا
5	بنغلاديش	26	ايرلندا	47	اليونان
6	بلجيكا	27	ايطاليا	48	سلوفاكيا
7	البرازيل	28	جامايكا	49	جنوب افريقيا
8	الكاميرون	29	اليابان	50	اسبانيا
9	كندا	30	الاردن	51	سريلانكا
10	تشيلي	31	كينيا	52	السويد
11	غانا	32	الكويت	53	تايلند
12	كولومبيا	33	لوكسمبرج	54	تونس
13	الدانيمارك	34	مدغشقر	55	تركيا
14	الدومينيكان	35	ماليزيا	56	اوغندا
15	الاكوادور	36	المكسيك	57	المملكة المتحدة
16	مصر	37	المغرب	58	الولايات المتحدة
17	فنلندا	38	هولندا	59	اورجواي
18	فرنسا	39	نيوزيلندا	60	فنزويلا
19	المانيا	40	النرويج	61	زامبيا
20	غانا	41	باكستان		
21	اليونان	42	بيرو		

المصدر: الملحق من اعداد الباحثين.

ملحق(2) توزيع بلدان عينة البحث حسب الاقاليم الجغرافية

ت	الاقليم	توزيع بلدان عينة البحث	
		العدد	%
1	اسيا واستراليا	12	%20
2	وسط و شرق اوربا	4	% 6
2	امريكا اللاتينية	12	%20
4	الشرق الاوسط وشمال افريقيا	6	%10
5	امريكا الشمالية	2	%3
6	اوربا الغربية	17	%28
7	افريقيا الصحراوية	8	%13
العالم		61	العالم

المصدر: الملحق من اعداد الباحثين.

ملحق (3) التصنيف المعتمد في البحث ومتغيراته المستخدمة

التسلسل	أسم المتغير
أولاً (1)	المتغير المعتمد – معدل النمو السنوي في عامل الانتاجية الكلية (2003-2016)
ثانياً (2)	المتغيرات المستقلة ذات التباطؤ الزمني واول المدة - (1991-2003)
1	النمو السنوي لعامل الانتاجية الكلية للمدة السابقة (1997- 2004)
2	النمو السنوي لعامل الانتاجية الكلية للمدة (1992-2003)
3	لوغاريتم عامل الانتاجية الكلية اول المدة 2003
4	لوغاريتم متوسط دخل الفرد أول المدة –1990.
5	الرقم القياسي لادراك الفساد للمدة السابقة (1999 - 2004)
6	نسبة الانفاق العسكري % من الناتج المحلي الاجمالي للمدة السابقة (1998 - 2004)
7	معدل التضخم او الرقم القياسي لأسعار المستهلك (1997 - 2004)
8	متوسط سنوات التعليم للمرحلة الثانوية أول المدة 2000
9	نسبة القيمة المضافة الاجمالية للقطاع الصناعي %من الناتج المحلي الاجمالي (1997-2004)
10	متوسط الرقم القياسي للتنمية البشرية (1995- 2004)
10	معيار جيني- التفاوت في توزيع الدخول (1997 - 2004)
11	معدل النمو السنوي للسكان (1991-2003).
12	نسبة الاستيرادات % من الناتج المحلي الاجمالي (1998 - 2004)
13	المتوسط السنوي لمؤشر المحاسبة والتصويت الانتخابي (1998 - 2004)
14	نسبة الخدمات من الناتج المحلي الإجمالي (1998 - 2004)
15	نسبة السكان الحضر % من اجمالي السكان (1998 - 2004)
16	المتوسط السنوي للرقم القياسي للحريات (1996- 2004)
17	المتوسط السنوي لمؤشر ادراك الفساد (1999-2004)
18	نسبة صافي تدفق الاستثمار الاجنبي المباشر % من الناتج المحلي الاجمالي - (2004 1997)
19	نسبة الانفاق الاستهلاكي الحكومي العام % من الناتج المحلي الاجمالي - (2004 1997)
20	معدل النمو السنوي للسكان (1997-2000)
21	مربع المتوسط السنوي للإنفاق على الصحة % الناتج المحلي الاجمالي (-2004 1997
22	مستوى النمو لعامل الانتاجية الكلية اول الفترة 2000
23	مستوى النمو لعامل الانتاجية الكلية اول الفترة 2004
24	نسبة القوة العاملة النسوية % من اجمالي النساء (1991-2003)
25	نسبة القيمة المضافة الاجمالية لقطاع الخدمات % من الناتج المحلي الإجمالي(-2004 1991
26	نسبة الصادرات % من الناتج المحلي الإجمالي (1991-2003)
27	نسبة الاستيرادات % من الناتج المحلي الإجالي (1991-2003)
28	معدل التضخم أو الرقم القياسي لاسعار المستهلك (1991-2003)
29	الرقم القياسي للديمقراطية أول المدة 2005
30	نسبة قوة العمل النسوية % من اجمالي القوة العاملة (1997-2003)
31	نسبة المتوسط السنوي لحصة الصحة % من الناتج المحلي الإجمالي (1998- 2004)

ثالثاً (3)	متغيرات الاقتصاد الكلي (2003-2016)
1	معدل التضخم أو الرقم القياسي لاسعار المستهلك (2005-2011)
2	معدل النمو السكاني (1991-2016)
3	نسبة الادخار السنوي % من الناتج المحلي الاجمالي (2004-2015)
4	نسبة الانفاق النهائي الاستهلاكي الحكومي % من الناتج المحلي الإجمالي (2004-2015)
5	معدل التضخم أو الرقم القياسي لأسعار المستهلك (2004-2015)
6	اجمالي الانفاق الحكومي النهائي (2004-2015)
7	معامل جيني أو التفاوت في توزيع الدخل (2005-2011)
8	صيغة التفاعل (الصحة * معامل جيني) - (1996-2015)
9	نسبة الفقراء من السكان تحت 1.25 $ ppp-$ لليوم الواحد (2005-2011)
10	الرقم القياسي لبيئة الاقتصاد الكلي 2006
11	الرقم القياسي لبيئة الاقتصاد الكلي (2006-2015)
12	توقع الحياة منذ الولادة (2005-2015)
رابعاً (4)	متغيرات الطلب (2003-2016)
1	الرقم القياسي لراس المال البشري (2005-2012)
2	معدل النمو السكاني (2004-2015)
3	نسبة السكان الذين يقطنون في المنطقة الحضرية % السكان (2005-2011)
4	نسبة غير المتعلمين+15 من السكان (2004-2010)
5	صيغة التفاعل (الصحة * معامل جيني)- (2003-2015)
6	نسبة الذين اكملوا المرحلة الابتدائية % من السكان (2000-2010)
7	نسبة المتعلمين المسجلين بالاعدادية % من السكان(2000-2010)
8	نسبة الذين اكملوا التعليم في الاعدادية % من السكان (2000-2010)
9	نسبة المسجلين في الدراسات العليا % من السكان (2000-2010)
10	متوسط نصيب الفرد من سنوات التعليم (2000-2010)
11	متوسط سنوات التعلم في الابتدائية (2000-2010)
12	متوسط سنوات التعليم في الاعدادية (2000-2010)
13	متوسط سنوات التعلم في الدراسات العليا (2000-2010)
14	متوسط سنوات التعليم الثانوي (+15) (2005-2010)
15	قوة العمل النسوية%اجمالي النساء +15 (2004-2015)
16	نسبة القوة العاملة النسوية % من اجمالي القوة العاملة الكلية (2004-2015)
خامساً (5)	متغيرات القطاع الخارجي ، وما يتعلق بالابتكار والبحث والبنى التحتية (2003-2016)
1	الرقم القياسي للاستثمار الاجنبي المباشر (2009-2010)
2	مؤشر تبني الحكومة للتكنولوجية وتطويرها 2011
3	الرقم القياسي لبراءات الاختراع لكل مليون انسان 2007
4	نسبة الاستيرادات للسلع والخدمات % من الناتج المحلي الإجمالي للمدة (2010-2005)
5	نسبة الصادرات % من الناتج المحلي الإجمالي (2005-2011)
6	الرقم القياسي لحجم السوق الاجنبية 2008 المتواجدة في السوق المحلية للدولة (7) جيد
7	الرقم القياسي التنافسي العالمي 2010

8	نسبة صافي التدفق لرأس المال الاجنبي % من الناتج المحلي الإجمالي (2005-2010)
9	الرقم القياسي لتوفر التكنولوجية المتقدمة في البلد (2006-2012)
10	نسبة مستخدمي الانترنت % من السكان (2006-2012)
11	قدرة السوق المحلية على امتصاص التكنولوجية الجديدة (2006-2012) - (7)جيد
12	الرقم القياسي لنوعية البحوث العلمية المقدمة من قبل المؤسسات داخل البلد 2010- (7)جيد
13	الرقم القياسي للبنى التحتية 2012, 2011, 2006
14	نسبة الصادرات من الناتج المحلي الإجمالي (2004-2015)
15	معدل نمو الاستيرادات - (2004-2016).
16	نسبة الانفتاح الاقتصادي % من الناتج المحلي الإجمالي (2004-2015)
17	لوغاريتم رصيد رأس المال الاجنبي المباشر (2002-2016)
سادساً (6)	متغيرات التكوين القطاعي، والتغيير الهيكلي للاقتصاد (2003-2016)
1	نسبة حصة الخدمات % من الناتج المحلي (2003-2015)
2	نسبة الانفاق على الصحة % من الناتج المحلي الإجمالي (2003-2015)
3	نسبة اجمالي الانفاق الاستهلاكي الحكومي % من الناتج المحلي الاجمالي (2012-2004)
4	نسبة الانفاق العسكري % من الناتج المحلي الإجمالي (2005-2011)
5	نسبة القيمة المضافة للقطاع الصناعي % من الناتج المحلي الاجمالي (2010-2005)
6	الرقم القياسي للبنى التحتية (2008)و (2010) و (2012)
7	نسبة الادخار % من الناتج المحلي الاجمالي (2005-2011)
8	نسبة القيمة المضافة للقطاع الصناعي % من الناتج المحلي الإجمالي (2004- 2016)
9	نسبة القيمة المضافة الاجمالية للقطاع الزراعي % من الناتج المحلي الاجمالي (2015-2006)
10	نسبة القيمة المضافة الاجمالية لقطاع الخدمات % من الناتج المحلي الاجمالي (2016-2004)
11	لوغاريتم توقعات الحياة (2005-2015)
12	الرقم القياسي للبنى التحتية 2010
سابعا (7)	المتغيرات المؤسساتية والتنظيمية والمؤشرات السياسية (2003-2016)
1	الرقم القياسي للنظام التعليمي (2008-2009)
2	الرقم القياسي للنظام التعليمي (2010-2012)
3	الرقم القياسي للسلام (2007-2009)
4	التصويت والقدرة على المحاسبة (2005-2012)
5	متوسط الحقوق السياسية (2005-2012)
6	متوسط الحرية المدنية (2005-2012)
7	الرقم القياسي للحريات (2005-2012)
8	مربع الرقم القياسي للحريات (2005-2012)
9	متوسط السيطرة على الفساد(2005-2012)
10	الرقم القياسي للشفافية - TI (2005 -2011)
11	الرقم القياسي للديمقراطية (2008-2011)
12	مربع الرقم القياسي للديمقراطية (2008-2011)

13	الرقم القياسي لقوة الحقوق القانونية (2005-2011)
14	الاستقرار السياسي وغياب العنف (1996-2006)
15	صيغة التفاعل (الديمقراطية* معامل جيني) - (2003-2016)
ثامنا (8)	المتغيرات الوهمية (الدمية)- (2003-2016)
1	S5- مستوى التنمية عند ادنى حالة
2	S4-التحول من مستوى تنمية (1)الى (2)
3	S3-التحول من مستوى (2) الى (3)
4	S2-التحول من مستوى (3) الى (4)
5	S1-المستوى الخامس (5)
6	الانظمة الديمقراطية الكاملة
7	الانظمة الديمقراطية المتصدعة الضعيفة
8	الانظمة الهجينة
9	الانظمة التسلطية

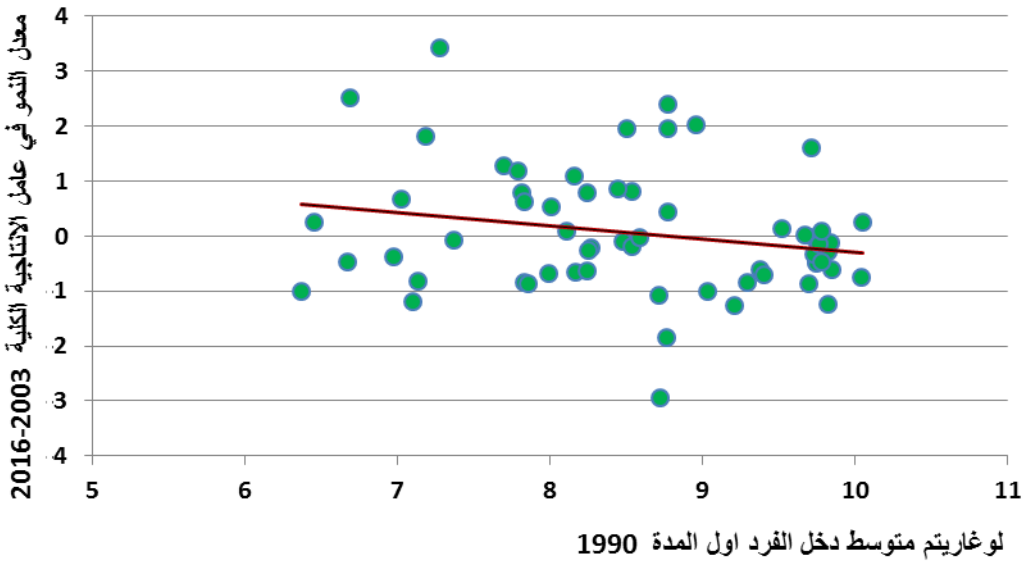
المصدر: الملحق من اعداد الباحثين بالاعتماد على المصادر الاحصائية للمدة (1991-2016)، وكالاتي

1. بيانات البنك الدولي، وصندوق النقد الدولي (1990-2016) - WB &IMF.
2. بيانات بيت الحرية - (1990-2016) Freedom House.
3. بيانات وتقارير المجلس الاقتصادي العالمي (1990-2016) - WEF .
4. تقارير مجلة الاقتصادي الانكليزية - وحدة الذكاء الاقتصادي (2006-2016) - UIE.
5. بيانات بارو& لي في التعليم (1990-2010) - Barro & Lee education Data .
6. بيانات عن التسلح تقارير سنوية (سبريا) (1990-2015) – SPRIA.
7. بيانات التعليم (1990-2016) - UNESCO.
8. بيانات الرقم القياسي للبنى التحتية (2010,2008) - Kaile.
9. بيانات راس المال الاجنبي المباشر، والاستثمار الاجنبي المباشر ومشتقاته (1990-2016)- UNCTAD.
10. مؤشرات الحوكمة (1990-2016) - WWGI .
11. بيانات متوسط دخل الفرد، والنمو في عامل الانتاجية الكلي The Conference Board Data base (1990 -2016) -.

ملحق (4)
العلاقة الخطية بين نمو عامل الانتاجية الكلية والعوامل المؤثرة فيه

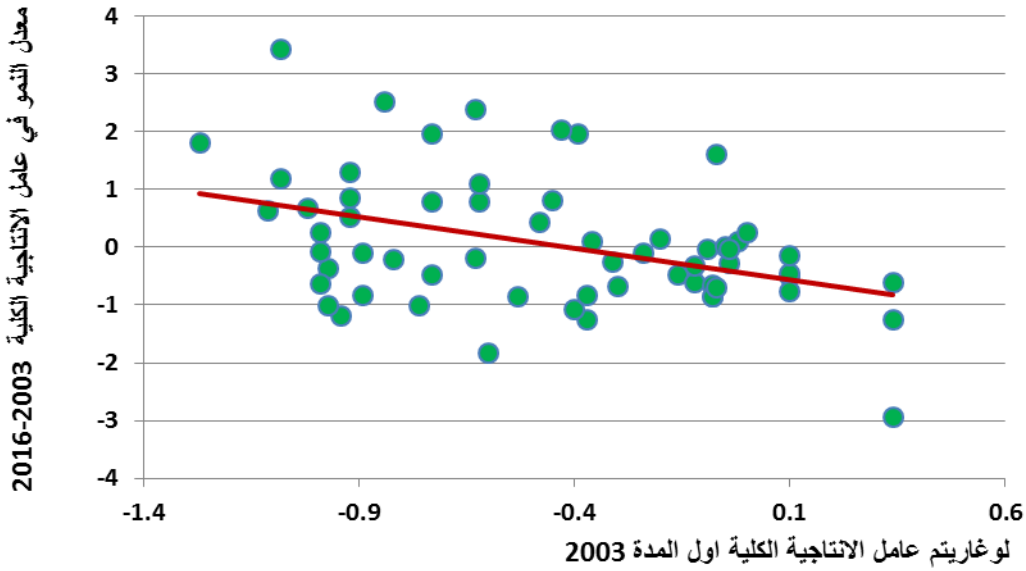
(1)
خط الاتجاه العام للعلاقة الخطية بين النمو في عامل الا نتاجية الكلية و لوغاريتم متوسط دخل الفرد 1990

g.TFP = 2.12 - 0.242 log.GDP.pc1990



(2)
خط الاتجاه العام للعلاقة الخطية بين نمو عامل الا نتاجية الكلية و لوغاريتم عامل الانتاجية الكلية 2003

g.TFP = - 0.453 - 1.10 logtfp



(3)

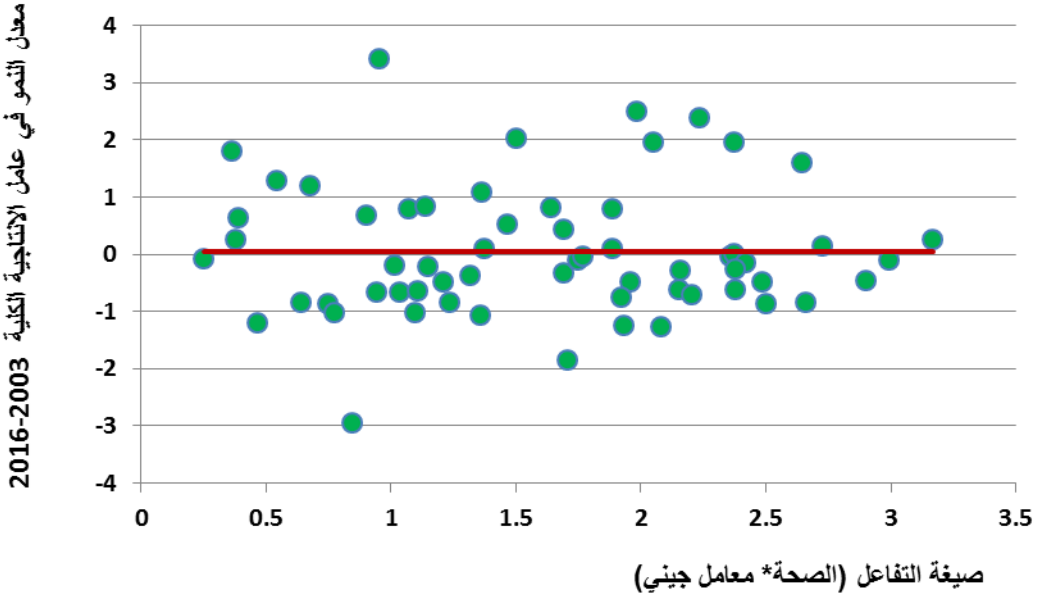
خط الاتجاه العام للعلاقة الخطية بين النمو في عامل الا نتاجية الكلية و معدل النمو السكاني 2005-2016

g.TFP = 0.429 - 0.307 gr.population

(4)

خط الاتجاه العام للعلاقة الخطية بين النمو في عامل الا نتاجية الكلية وصيغة التفاعل(الصحة*معامل جيني)

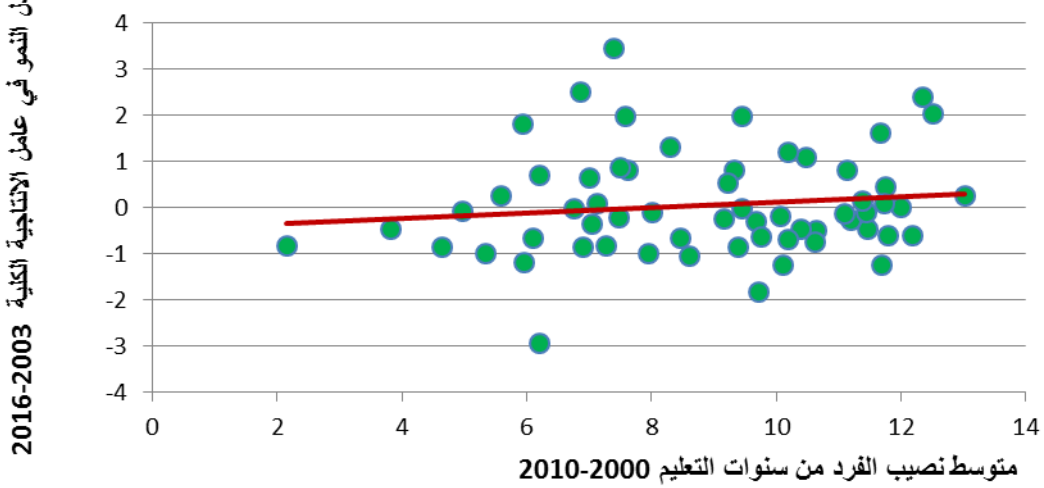
g.TFP = 0.048 + 0.002 helth * gini



(5)

خط الاتجاه العام للعلاقة الخطية بين النمو في عامل الا نتاجية الكلية و متوسط نصيب الفرد من التعليم

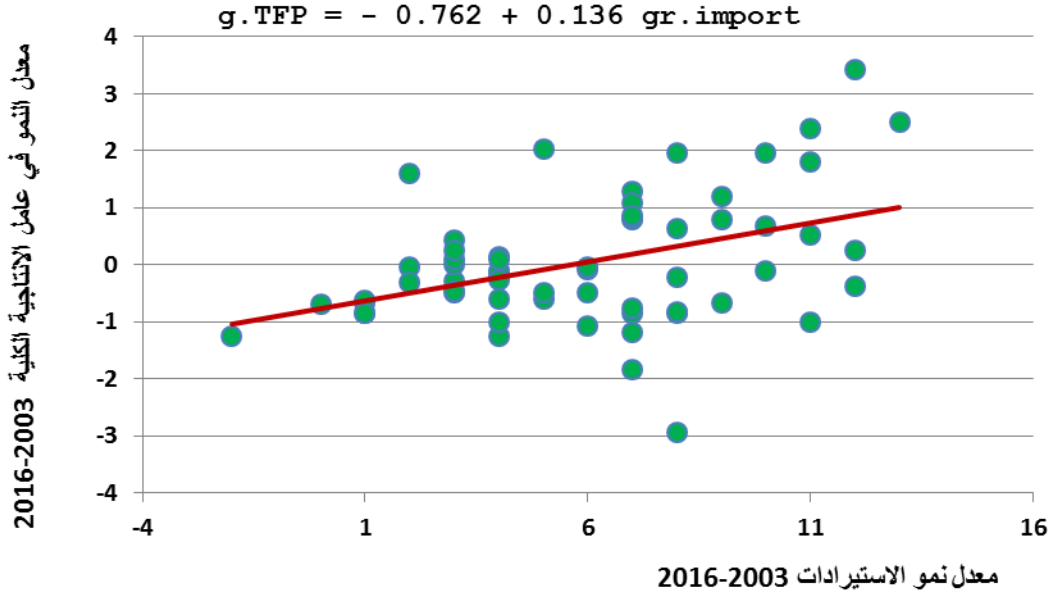
g.TFP = - 0.978 + 0.482 total years school

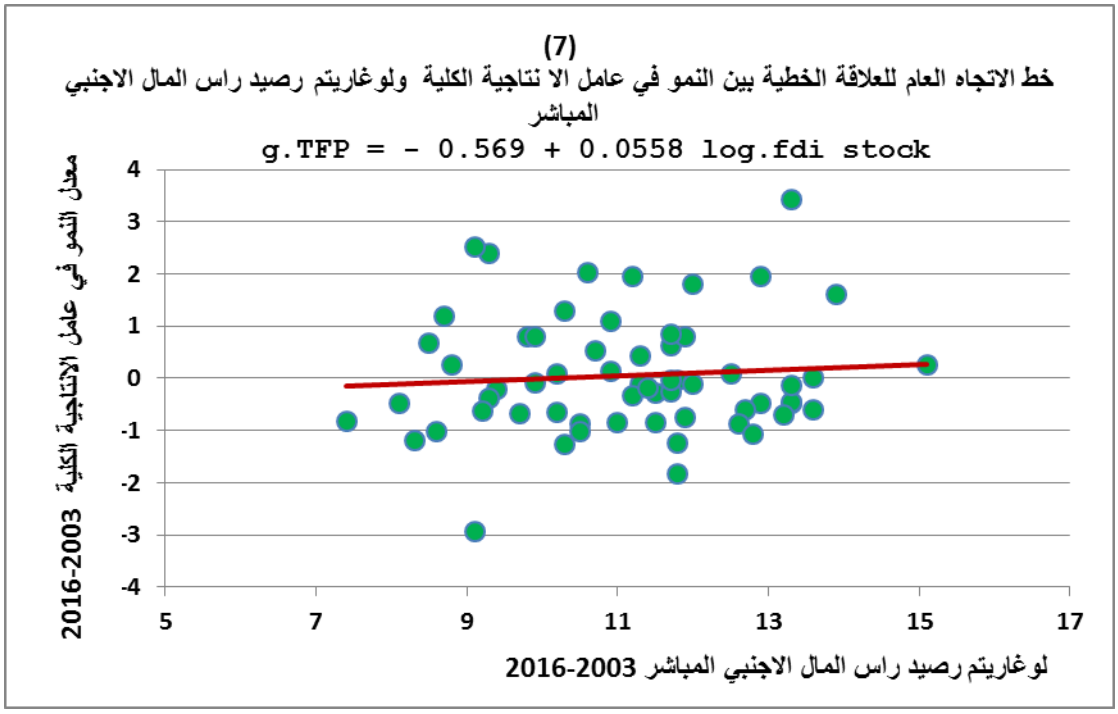


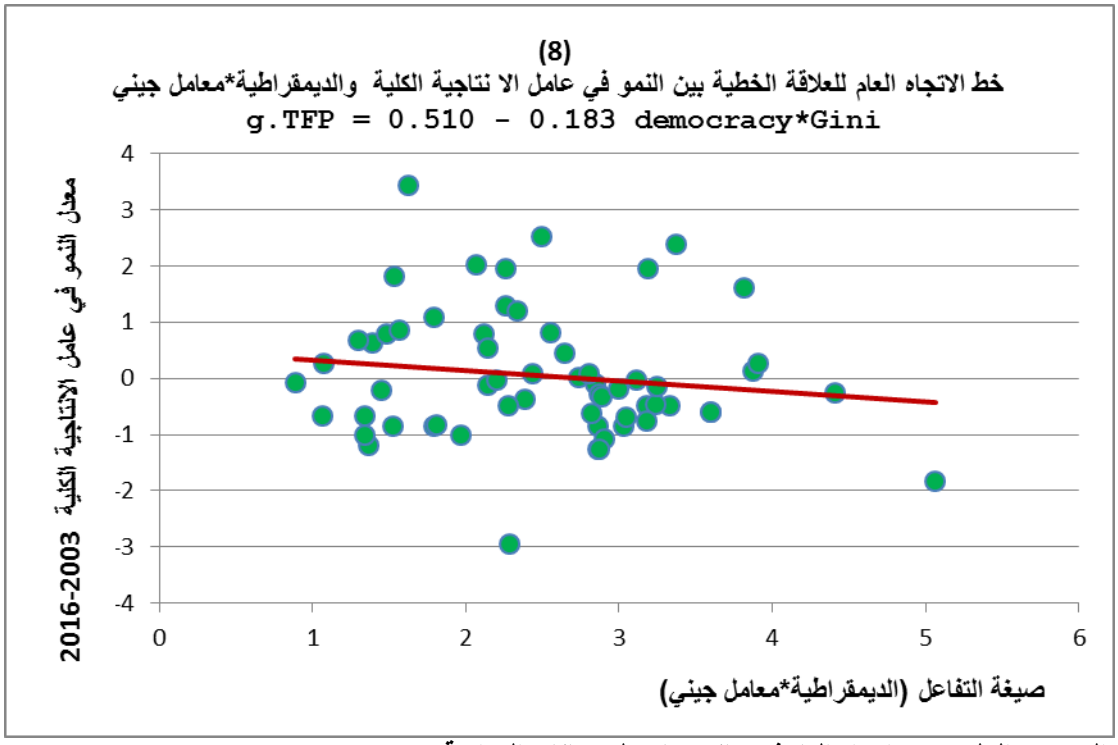
(6)

خط الاتجاه العام للعلاقة الخطية بين النمو في عامل الا نتاجية الكلية و معدل نمو الاستيرادات

g.TFP = - 0.762 + 0.136 gr.import







المصدر: الملحق من اعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات الدراسة.

المصادر:

1. Abdychev, A., Jirasavetakul, A., Leigh, A., Moheeput, D., and Parulian, F., (2015), "Increasing productivity growth in middle income countries", International Monetary Fund Working Paper, WP/15/2, pp1-29.
2. Baltabaev, B., (2013), "FDI and Total Factor Productivity Growth: New Macro Evidence", Discussion Paper 27/13, MANASH University Business and Economic, pp1-51.
3. Barro, R. J., (1991), "Economic growth in cross section of countries", The Quarterly Journal of Economics, Vol.106. No: 2, May, pp407-443.
4. Baum, M., and Lake, D., (2003), " The Political Economy of Growth: Democracy and Human Capital", American Journal of Political Science,Vol. 47, No. 2, April 2003, pp 333–347.
5. Bloom, D., and Conning, D., (2005), "Health and economic growth: Reconciling the micro and macro evidence", Working Papers, Harvard School of Public Helth, Center on Democracy cy, Development, and The Rule of Law Stanford Institute on International Studies , No.2, pp1-25.
6. Bongaarts, J., (2009), "Human population growth and the demographic transition", Journal of Royal society, Vol.364, pp2985-2990.
7. Cingano, F., (2014), "Trends in Income Inequality and its Impact on Economic Growth", OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 163, OECD Publishing, pp1-65.
(http://dx.doi.org/10.1787/5jxrjncwxv6j-en)
8. Collins, S., and Bosworth. B., (1996), "Economic growth in East Asia: Accumulation versus assimilation", Brooking Papers on Economic Activity, Vol .1996, Issues2 (1996) , pp 158-159.
9. Copland, M., (1937), "Concepts of National Income", National Bureau of Economic Research, Studies in Income and Wealth, Volume 1, pp 1-63.
10. Copland, M., and Martin, E., (1938), "The correction of wealth and Income Estimates for price changes", National Bureau of Economic Research, Stud-ies in Income and Wealth, Volume 2, pp 85-135.
11. Danquah, M., Benito, E., and Oattara, B., (2011), "TFP Growth and its determinants: Nonparametrics and Model Averaging", Working Papers, Bank of Spain, pp1-28.
12. Donaubauer, J., Meyer, B., and Nunnenkmp, P., (2014), "A new global index of infrastructure: Construction, rankings and applications", Kiel Institute for the world economy, Germany, pp1-39.
13. Duggan, V., Rhardja, S., and Varealing, G., (2015), "Revealing the impact of relaxing service sector FDI restrictions on productivity in Indonesian manufacturing", World Bank, Jakarta, pp1-44.
14. Filip, B., (2016), " total factor productivity determinants developed European countries", Journal of Public Administration, Finance and Law, Issue 10, pp123-131.

15. Griffith, R., (2001), "Mapping the two faces of R&D: Productivity growth in panel of OECD Industries", Institute for Fiscal Studies, pp1-44.
16. Griliches, Z., (1995), "The discovery of the Residual: An historical note" , NBER working paper series 5348, Cambridge MA02138, pp1-15 .
17. Isaksson, A., (2007), "Determinants of total factor productivity: A literature review", United Nation Industrial Development Organization (UNIDO), pp1-101.
18. Islam, N., (2008), "Determinants of productivity across countries: an exploratory analysis", Journal of Developing Areas, Tennessee State University, College of Business, Vol: 42. No: 1, pp 201-242, September.
19. Kim, S., Lim, H., and Park, D., (2007), " could imports be Beneficial for Economic Growth? Some Evidence from Republic of Korea", ERD Working Paper Series, No. 103 Asian Development Bank, pp1-33.
20. Knutsen, C., (2012), "Democracy and economic growth: A survey of argume-nts and results", Article in International Area Studies Review· December 2012, pp 1-40.
(https://www.researchgate.net/publication/258140115)
21. Kuznets, S., (1955), "Economic growth and income inequality", The American Economic Review, Vol.45, No.1, (March), pp1-28.
22. Lipsey, R., and Carlaw, K., (2000), "What Does total factor productivity measure?", Study Paper Version 02, University of Canterbury, Zealand, pp1-55.
23. Loko, B., and Diouf, M., (2009), "Revisiting the Determinants of productivity growth: What's new?", International Monetary Fund, Working Papers, WP/09/225, Middle East and Central Asia Department, pp1-30.
24. Mankiw, N., Romer, D., and Weil, D., (1992), "A contribution to the Empirics of economic growth", The Quarterly Journal of Economics, Vol.107, No.2 (May), pp407-437.
25. Martin, S., (1997), "I Just Ran Two Million Regressions", The American Economic Review, Vol. 87, No. 2, pp178-183.
26. Miller, S., and Mukti, P., (2003), "Total factor productivity, human capital and outward orientation: Deference by stage of Development and geographic Regions", Economic Working Papers, University of Connecticut and University of Nevada, pp 1-38.
27. Organization Economic Countries Developed, (2011), "Divided we stand: Why inequality keep rising", OECD Publishing, 2011 Note, pp1-38.
28. Pini, D., (2016), "The Kuznets curve and inequality: A comparative study of 27 OECD countries across 30 years of Neo-Liberal economic policies", Economic Seniors Thesis, Johns Hopkins University, pp1-38.
29. Prescott, E., (1998), "Needed: A theory of total factor productivity", International Economic Review, Vol.39, No.3, (August), pp 525-551.
30. Pritchett, L., (1996), "Population growth, factor accumulation and productivity", Policy Research Working Paper No. 1567, The World Bank Poverty and Human Resources Division, pp1-44.

31. Qutb, R., (2017), "How education does at all levels influence total factors productivity growth?", International Research Journal of Finance and Economic, Issue. 159, January, pp58-75.
32. Safder, U., (2006), " Macro Determinants of Total Factor Productivity in Pakistan", State Bank of Pakistan, Karachi, Pakistan (SBP) Research Bulletin, Vol. 2, No. 2, 2006 , pp382-401.
33. Shackleton, R., (2013), "Total factor productivity growth in historical perspective", Working Paper Series Congressional Budget Office, (March), pp1-21.
34. Solow. R.M., (1956), "A Contribution to the Theory of Economic Growth", The Quarterly Journal of Economics, Vol. 70, No. 1 (Feb., 1956), pp. 65-94.
35. Solow. R.M., (1957), "Technical Change and the Aggregate Production Function", The Review of Economics and Statistics, Vol. 39, No. 3 (Aug., 1957), pp. 312-320.
36. Straub, S., (2008), "Infrastructure and Development: A critical appraisal of macro level literature", The World Bank, East Asia and Pacific Sustainable Development, pp1-48.
37. Sulaiman, N., Ismail, R., and Abidin, S., (2012), "The impact of globalization on total factor productivity of the manufacturing sector in Malaysia", Presiding PERKEM VII, JILID, ISSN: 2231-962X, pp409-422.
38. The Economic Intelligence Unit, (2019), "Democracy Index2018:Me Too? Political participation protest and democracy", London, United Kingdom, pp1-68. (www.eiu.com).
39. Tocco, C., (2015), "An analysis of the determinants of total factor productivity in China", Doctor of Philosophy in Economics Durham University Business School, December 2015, pp1-211.
40. United Nations Human Settlements Programmed, (2014), "Structural transformation in developing countries: Cross regional analysis", UNON, Publishing Services Section, Nairobi, pp1-40.
41. World Bank Group., (2011), "Total Factor productivity A Cross The Developing World", Enterprise Note Services No. 68273, p1.
42. World Bank, (2000), "Measuring Growth in Total Factor Productivity", PREM notes, Economic Policy, No. 42, pp1-4.
43. World Literacy Foundation, (2015), "The economic social cost of illiteracy a snapshot of illiteracy in global context", Final Report from the World Literacy Foundation, (August) pp1-18.
44. ZhengWe, I., and Hao, R., (2010), "The role of human capital in Chinas total factor productivity growth, across - province analysis", Working Papers, University of Business School, China, pp1-35.

The Determinants of Total Factor Productivity Growth: an Analytical Study of a Cross Section of Countries for ThePeriod (2003-2016)

Prof. Dr. Atheel A. Al- Jomard
Emeritus Professor
Economic Development

Dr. Nazar S. Al-Qahwachi
University of Mosul/ Collageof Political Sciences
Economic Growth
Mobile:07739436338
Alqahwachi44@yahoo.com

ABSTRACT

This study tests the effect of a large number of independent variables that control the growth of the total productivity, which amounted to 112 variables, gathered from what is mentioned in the specialized theoretical and applied literature. The data for these variables were taken from global reports of sound international organizations and reliable databases covering the period 1991-2016. The data of the dependent variable, the growth of the of the total factor productivity, were taken from the database of the world development indicators. The study covered 61 countries for which data were available. The study included three regression models to explain why the growth of the overall productivity factor varied between countries.

The results showed that the following independent variables - human capital, technology level in the previous period, convergence index, nature of the political system, population growth, economic openness, foreign direct capital - each have a significant impact on the growth of the total factor productivity. It was also found that the promotion of this growth requires the implementation of several policies, including those of support for health and education, and reduction of poverty and severe income inequality.

Keywords: **Total Factor Productivity, Technical progress, Economic Growth.**