تحليل مقومات القدرة التنافسية للاقتصاد العراقي للمدة (1990– 2014)

أ.د مناضل عباس الجواري

الطالبة كميله عبد الواحد هادي

الملخص

وتم التوصل عن طريق الجانب التحليلي والقياسي في العراق أنّ التغيير التكنولوجي يمارس عملاً ضئيلاً ليس بالمستوى المطلوب في القدرة التنافسية سواء عن طريق بواقي سولو أو التحري عن اثر المتغيرات الأُخرَ الممثلة للتغيير التكنولوجي كالإنفاق على البحث والتطوير . وتعد إجراءات السياسة التجارية والاهتمام بإقامة الصناعات النوعية والعمالة الماهرة ورسم سياسة ناجحة للقطاع المصرفي الصناعي من العوامل المهمة للقدرة التنافسية التي تتطلب دعم للصادرات والاهتمام بالبحث والتطوير و سياسة التخصيص والاهتمام بالمواصفات الدولية وغيرها وتقاس القدرة التنافسية بمعايير عدة مثل الربحية وتكلفة الصنع والحصة السوقية والإنتاجية ودليل التجارة والدخل الحقيقي والنتائج التجارية ، ودرست الباحثة واقع التغيير التكنولوجي في العراق عن طريق مؤشرات عدة في أثناء سلسلة زمنية 1990–2014 ككثافة العنصر الإنتاجي و الإنتاجية ومعامل الكفاءة والإنفاق على البحث والتطوير والكثافة الهاتفية وكذلك واقع القدرة التنافسية كالصادرات ومعامل الانكشاف والموازنة والميزان التجاري

Abstract:

was reached through the analytical and standard in Iraq that technological change plays a small role not To the required level of competitiveness either through the Solo watch or to investigate the impact of other variables represented by technological change such as the expenditure on (R&D) .The trade policy measures and attention to the establishment of quality industries and skilled labor and the formulation of a successful policy for the industrial banking sector are important factors for competitiveness, which require export support, interest in research and development, allocation and attention to international specifications and others, Such as profitability, cost of manufacturing, market share, productivity, trade guide, real income, and business outcomes. The researcher examined the reality of technological change Iraq through several indicators during the time series 1990–2014 as the intensity of the productive component and productivity and efficiency factor and the expenditure on research and development and telephone density as well as the reality of competitiveness as exports and the coefficient of exposure and the and trade balance budget

(1-1) المقـدمــة :

يعد التغيير التكنولوجي والكفاءة الإنتاجية من المصادر الرئيسة لنمو الإنتاج في الاقتصادات الوطنية لبلدان العالم ، فالتغيير التكنولوجي يجسد تطوراً ملحوظاً في المجالات المختلفة ، إذْ إنَّه يربط النتائج النظرية بالتجهيزات الرأسمالية و ذلك كلّه يكون بمعالجة هادفة لإحداث تغيرات وتحولات في الأسلوب والوظيفة معاً وقد يمتد هذا المفهوم بنطاقه واهتماماته ليشمل توجيه العلوم البحت أو المعرفة المقننة لبيئة الإنسان في مجالها الشامل من حيث تكويناتها وخصائصها واستخداماتها الأمر الذي يستلزم استثمار رأس المال والعنصر البشري الاستثمار الأمثل وفي عالم اليوم إذ يشهد الاقتصاد العالمي تطورات مهمة منها تزايد انفتاح الأسواق الدولية والتوجه السريع نحو تحرير التجارة (freedom of trade) والتراجع الملحوظ لعمل الدولة في النشاط الاقتصادي و تطبيق سياسات الحماية وتطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (Technology of informations and communications) والنقل و شدة المنافسة ، وهو ما فرض على المؤسسة الاقتصادية تحديات جديدة ، ومع ازدياد رغبة الدول ومنها العراق في اعتماد الاقتصاد المبني على المعرفة (economy knowledge) واعتماد التغيير التكنولوجي الذي يعد احد أركان القدرة التنافسية ومقوماتها للاقتصادات العالمية والمحلية على حد سواء ، والذي يقوم على تقديم ما هو جديد في المنتجات (products) والخدمات (services) وخلق القيمة المضافة وتوليدها بدرجة أكبر ، وإشباع حاجات الزبائن ورغباتهم المطلوبة والمحتملة و التفوق المنشود والتميز والريادة للمؤسسات الاقتصادية ، مستنداً إلى البحث والتطوير(R&D) بكونه المغذي الرئيس للتغيير التكنولوجي ودرجة مرونة النظام التعليمي القائم (المنظومة التعليمية) بما يعزز عوامل الابتكار (innovations) والتقدم العلمي ، فالتغيير التكنولوجي يتشكل بأوجه عدة في العملية الإنتاجية وفي التنظيم والتسويق وفي الخدمات .

(2-1) **مشكلة البحث :- يعالج البحث المشكلة الآتية :-** يعتبر التغيير التكنولوجي من أهم محفزات النمو الاقتصادي الذي يؤدي إلى زيادة الناتج الكلي على مستوى الاقتصاد ككل كون التغيير التكنولوجي عملية شاملة تؤثر في النظم كافة وبدرجات متفاوتة وعليه فان البحث يتسأل عن ما هو واقع التغيير التكنولوجي في المؤسسة الاقتصادية العراقية وإلى أي بُعْد اشترك التغيير التكنولوجي في تنميتها وتعزيز قدرتها التنافسية ؟

(3-1) أهمية البحث:- يكتسب البحث أهميته من التوظيف الفاعل للتغيير التكنولوجي في تنمية القدرة التنافسية وتعزيزها للاقتصادات الوطنية للبلدان وواقع المحيط الذي تنشط فيه المؤسسة العراقية لمواكبة التغيير التكنولوجي السريع ولكي تتمكن المؤسسة من البقاء والنمو وجب عليها الإفادة والتكيف مع هذا الوضع .

(4-1)**هدف البحث** :-يهدف هذا البحث للتعرف على دور التغيير التكنولوجي في تعزيز القدرة التنافسية للاقتصاد العراقي وتقديم بعض التوصيات التي نأمل أن تشارك في خلق ميزة تنافسية للاقتصاد العراقي أسوة بسائر الاقتصادات العالمية .

(1-5)فرضية البحث

:- ينطلق البحث من الفرضية الاتية :- (يمارس التغيير التكنولوجي اثراً مهماً في تعزيز القدرة التنافسية للاقتصادات الوطنية ومنها العراق)

(1-6)أسلوب البحث :- اعتمدت الباحثة أسلوب الجمع بين الأسلوبين الوصفي (الاستقرائي النظري) والتحليلي القياسي في دراسة البحث .

(1-7)الحدود الزمكانية للبحث :- اعتمدت الباحثة سلسلة زمنية حدّها (25) عاماً أي للمدة (1990- 2014) للتحري عن أثر التغيير التكنولوجي في القدرة التنافسية للاقتصاد العراقي

(1-8)هيكلية البحث :- للإحاطة العلمية بموضوع البحث وتحقيقاً لهدفه واثباتاً للفرضية حصل تقسيمه إلى ثلاثة مباحث :- فأما المبحث الأول فكان إطاراً مفهومياً ونظرياً للتغيير التكنولوجي وضمن المبحث الثاني ببيان تقدير النماذج وتحليلها اما المبحث الثالث فقد خصص لتفسير العلاقة بين الانفاق على التعليم والناتج المحلي الاجمالي في العراق .

المبحث الاول

الإطار المفهومي والنظري للتغيير التكنولوجي

أولاً:- مفهوم التغيير التكنولوجي (The concept of Technological change) :

تتكون كلمة تكنولوجيا (Technology) من كلمتين (techno) وتعني الفن أو الصناعة اليدوية و(logic) وتعني (العلم) أو (النظرية) وعليه فإنّ تكنولوجي تعني علم صناعة المعرفة النظامية أو العلم التطبيقي (نور الدين،2013 ، ص163)وتعرف ايضاً بأنّها (دراسة الفنون النافعة إذ إنّ (Techo) تعني الحرفة و (Logos) هي المنطق الذي يثير الجدل أي (منطق الحرفة) أو مهارة الحرفة فالعلم والتكنولوجيا محور عجلة التقدم في عالم اليوم وهي كذلك ناتج التطور الكمي والنوعي عبر العصور فهي ظاهرة اجتماعية ومفهوم حضاري متكامل يكون الإنسان محوره الأساس فيه (فداء،2004: 1) ويرى (Jones) أنّ التكنولوجيا هي إيجاد طريقة شاملة لفعل الأشياء وأهداف جديدة ومحيط جديد أي أنّ الوحدة الاقتصادية قادرة على توظيف أحد مشاريعها المتعددة لتنفيذ تغيير جذري ومتطور للحصول على نتائج سريعة ، مثل برامج إعادة الهندسة ، إعادة الهيكلة والإبداع(علي، 2005 :6) وهو يعني (استخدام مخرجات الابتكار أو الإبداع لغرض إحداث تغيير بسيط (جزئي) أو تغيير (كلّي) في العملية الإنتاجية أو المنتج الذي يهدف إلى دعم القدرة التنافسية من ثم التعديل المستمر فيها بما يحقق الاستمرارية ونمو الاقتصاد الوطني (عبد اللطيف ،2009 :77)والتغيير التكنولوجي يتميز بخصائص عدة فالتغيير هو عملية شاملة يؤثر في النظم كافة ولكن بدرجات متفاوتة وكذلك من خصائصه أنّه عملية مستمرة فهو يحصل بتخطيط مسبق أو بصورة عشوائية فالمنشأت تتصف بالحركية وانتفاء

الثبات خاصة في العصر الحالي ومن خصائصه أنّه أمر حتمي لابد منه وهو ضرورة أيضاً وهذا يتناسق مع مقتضى حال الأمور و الأشياء فلا شيء يبقى على حاله (خلاصي، 2012: 18)

ثانياً:-أهمية التغيير التكنولوجي وآثاره الاقتصادية :-

اولاً :- أهمية التغيير التكنولوجي :يعتبر الاستثمار في التقنية من أهم محفزات النمو الاقتصادي إذ إنّه يعمل على زيادة مستوى التقنية السائد الأمر الذي يؤدي إلى زيادة الناتج الكلي على مستوى الاقتصاد ككل (رجا ، 2009: 1) ، ويعد التغيير التكنولوجي أداة لتأهيل القوى العاملة وزيادة قدراتهم ، إذْ يقوم التغيير التكنولوجي بالقضاء على الفوارق الاجتماعية والاقتصادية وتقليل التفاوت بين البلدان وتحقيق التنمية الاقتصادية (جمال، 2009: 57) ، إذ إنّ المفتاح لفهم القدرة التنافسية للوحدات الاقتصادية هو قابلية الاستخدام الإنتاجي للمعرفة التكنولوجية في الأنشطة الاقتصادية غير الملموسة (انطوان، 2013 : 288)ولمواكبة التقدم الذي يحصل في العالم الآن لابد من إعطاء التكنولوجيا الاهتمام اللازم كونها تمثل أهم عنصر من عناصر الإنتاج الداخلة في العملية الإنتاجية في الوقت الحاضر وفي مقدمة هذا الاهتمام هو التوعية بأهمية التكنولوجيا وإدراك الفوائد التي تترتب على استخدم التكنولوجيا بشكل فاعل والعمل على التوسع في إدخالها في مختلفة المجالات إذْ إنّ الاستخدام الكفء للمعلومات عبر شبكات اتصالات حديثة متطورة يؤدي إلى تخفيضات هائلة في الكلفة للعديد من السلع والى تحسين العديد من الخدمات التي تقدم إليهم في شتى المجالات ، إذْ إنّ هناك نوعين من التكنولوجيا (تكنولوجيا رأس المال و تكنولوجيا العمل) فتكنولوجيا رأس المال تعني الآلات والمعدات وبرامج التشغيل ونظرياته وتحريك تلك الآلات، أما تكنولوجيا العمل فيقصد بها استخدام الإنسان لتكنولوجيا رأس المال وكيفية تطوير مهارات الإنسان وقدراته واستعداداته وتأقلمه مع تلك الآلات والمعدات (جمال، 2009: 57-59) وتسعى المنشآت من خلال التغيير التكنولوجي إلى إيجاد طرائق جديدة ومبدعة ومتكيفة تهدف إلى التخلي عن بعض الأنشطة أو الاستراتيجيات أو الأساليب وتبني استراتيجية أو تكنولوجيا أو أساليب جديدة لتحقيق التطوير والتنمية وتوسيع مجال نشاطها وذلك من أجل البقاء والاستمرار إذ يهدف التغيير إلى التحسين المستمر في نشاطها الإنتاجي أو التحسين في مهارات العمال وقدراتهم وكذلك إرساء قواعد الثقة بين الجماعات وخلق مناخ مفتوح لحل المشكلات وتحديد مسؤولية اتخاذ القرارات (خلاصي، 2012: 23).

وللتغيير التكنولوجي أهمية في التجديد والحيوية وإظهار روح الإبداع والقضاء على الروتين وتنمية القدرة على الابتكار والرغبة في التطوير (خلاصي، 2012: 22) . إذ يؤدي التغيير التكنولوجي إلى زيادة الإنتاجية وبالتالي زيادة الناتج وتقليل الكُلَف في العملية الإنتاجية وزيادة الكفاءة الإنتاجية وتحقيق القدرة التنافسية (عبد اللطيف، 2009: 77)وتظهر أهمية التغيير التكنولوجي من حيث تغيير هيكل الطلب في القوى العاملة التي تمتلك الخبرة الحديثة وكذلك فاعليته من حيث خلق الفرص أو في مجال التهديدات في البيئة تجاه المنشأة ، كما وأنّ التغيير التكنولوجي يؤدي إلى التخلص من الأعمال الروتينية (علي، 2005: 29)لقد زادت أهمية اقتصاديات التكنولوجيا لزيادة المردودات الاقتصادية ورفع الجدوى الاقتصادية لاقتصاداتها وتحسين كفاءة أداءها وذلك عبر تقليص المدة بين ظهور الابتكارات وتجسيدها تجارياً والدعم الدولي للحماية التكنولوجية ، رفع كفاءة أداء عناصر الإنتاج عن طريق الابتكارات الجديدة مما يزيد من التمايز النوعي والتحكم في الأسعار في ظل المنافسة الاحتكارية ، وكذلك تعاظم وتيرة البحث العلمي (صائب،2011 : 780)

ثانياً :- آثار التغيير التكنولوجي : (Technological change effects) : يمارس التغيير التكنولوجي آثاراً إيجابية (positive effects) وأُخرَ سلبية (negative effects) في الجانب الاقتصادي فضلاً عن الجوانب الأُخَر وسنوضح كلّاً من هذه الآثار وعلى النحو الآتي:

1- الآثار السلبية : إنّ التغيير التكنولوجي والثورة المعلوماتية تهدد الوجود الإنساني الحقيقي وتحوله إلى مجرد وجود هامشي يعتمد ما توجه وسائل التكنلوجيا إذ أصبحت التكنولوجيا مجرد استثمار تجاري ينتفع الرأسماليون به لتضخيم أرباحهم وبذلك تصبح وسيلة تدمير هائلة لأنّها ستوجه لتحطيم اقتصاديات الآخرين وكذلك من الآثار السلبية للتغيير التكنولوجي ما يؤدي إليه الاندماج العالمي الذي تعرضه أدوات المعلوماتية لعولمة العالم إلى الاندماج والضياع وسحق الاقتصاد بواسطة ضرب البنى الاقتصادية للبلدان الأقل نمواً (جمال، 2009: 50) لقد أوضح اندرسون (Anderson) عام 1985أنّ التكنولوجيا عندما تنتقل من مجتمع إلى مجتمع آخر فإنّها تعكس القيم الاجتماعية والأشكال المؤسسية والثقافية للمجتمع الذي نقل التكنولوجيا (محمد، 2010 :60)

2- الآثار الإيجابية :أما الآثار الايجابية للتغيير التكنولوجي ، فإنّها كثيرة ومتعددة فهناك أثر للتغيير التكنولوجي على الإنتاجية وذلك عبر إدخال منتجات وعمليات إنتاج جديدة ومحسنة لرفع القدرة الإنتاجية الكامنة للبلد وكذلك يؤدي إلى تعزيز القدرة التنافسية وتحقيق النمو الاقتصادي السريع إذ تأتي أهمية الإنتاجية من علاقتها بكل من معدلات التضخم والتنمية الاقتصادية . حيث إنّ التضخم هو نتيجة اللاتوازن بين تيار الإنفاق وتيار السلع والخدمات في المجتمع أما الإنتاجية (productivity) فإنّها تحقق التوازن عن طريق تحسين العلاقة بين المخرجات والمدخلات (عبد اللطيف، 2009: 79) وكذلك أنّ التغيير التكنولوجي يعمل على زيادة الفاعلية الاقتصادية(Economic effectivness) بفعل زيادة استخدام رأسمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في قطاعات اقتصادية أُخَر و الإمكانيات التي تؤمنها إقامة الشبكات لتخفيض الفقر وتحسين نوعية الحياة عبر زيادة الدخل وتحسين قدرة الفقراء على التسوق والشراء ويمكن حسبان تقدم التكنولوجيا أدوات مهمات لتسريع التنمية .(جمال، 2009: 83) ويمارس التغيير التكنولوجي أثراً على مستوى الكُلَف وعلى عملية التنمية وعلى متغيرات اقتصادية أُخَر أيضاً .

-آثار التغيير التكنولوجي في بعض المتغيرات الاقتصادية :-

1- أثر التغيير التكنولوجي في الإنتاجية : (Technological change effects on productivity) حيث يرتبط تجديد التكنولوجيا الانتاجية ارتباطاً مباشراً بتجديد السلع والخدمات الاستهلاكية إذْ إنّ الإنتاجية لا يمكن أن تتطور وتتحسن وتنمو إلاّ عندما تنامي قوى الإنتاج الذاتي (الإنسان) والمادي (وسائل الإنتاج) أي قوى العمل الفكرية والبدنية للعاملين وعموم المجتمع ووسائل الإنتاج بنفسها و لا يحصل هذا النمو تلقائياً ما لم تكن هناك حركة متواصلة للتقدم العلمي والتكنولوجي الناجم عن الإفادة التطبيقية لإحرازات الثورة العلمية والتكنولوجية المعاصرة وترجمتها في الحياة العملية إلى نتائج ملموسة وفي الحقول كلها فالعلم والتكنولوجيا وتطورها وتطبيقها هي التي تسفر في إحداث التغيير الشامل(الكمي والنوعي) وتجديد الحياة الاقتصادية والاجتماعية برمتها فالنمو والتنمية الاقتصادية والاجتماعية مرهون بزيادة الإنتاجية (صائب، 2011: 797) وتسعى المؤسسات الاقتصادية إلى بناء قدرات إنتاجية وتنافسية مبنية على المعرفة إذْإنّ تقسيم العمل المعرفي لا يقوم على الفصل بين التصميم والإنجاز والتحديد المسبق للعمليات الإنتاجية وبحكم الأهمية البالغة للسياقات التفاعلية في الحقل المعرفي فإنّ وتيرة التقسيم الدولي للعمل بزيادة مضطردة وتزداد رقعتها ولكن في البلدان التي تتشابه من حيث المستويات العلمية والتكنولوجية ومخزون الموارد المعرفية

(انطوان،2013: 289)،إذْ إنّ التغيير التكنولوجي يؤدي بواسطة إدخال منتجات وعمليات إنتاج جديدة ومحسنة إلى رفع القدرة الإنتاجية ويمكن توضيح أثر التغيير التكنولوجي على إنتاجية العمل عبر التغيير في هيكل العمالة وذلك عن طريق زيادة الوزن النوعي للعاملين الرئيسين وتطوير أساليب التدريب والتعليم من أجل تحديث القدرات العلمية والمهارات وتعميقها وتوسيعها أي رفع المستوى الفني والمهني للعاملين وكذلك إدخال الأجهزة الحديثة والمتطورة لمساعدتهم على الاستغلال الأمثل للوقت وهذا كله يؤدي إلى تطوير القدرة على أداء العمل ورفع مستوى الأداء ومن ثمّ نمو إنتاجية العمل (عبد اللطيف، 2009: 82)وبين نوسباوم (Nussbaum) أنّ الأنشطة التي تتطلب الجدارة التحليلية وتصميم النشاط الصناعي وهندسته مثل برمجة الكمبيوتر (الحاسوب) والمحاسبة والعمليات المصرفية الخلفية تتطور على نحو متزايد في البلدان الناشئة ذوات الأجور المنخفضة والجدارة العالية مثل الصين والهند والمجر وروسيا .... عن طريق ارتفاع المستوى العام للتعليم وتعميم استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على نطاق واسع في هذه الاقتصادات الناشئة وتبرز قاعدة عمل جديدة على الصعيد العالمي تتعلق بالاستخدام الإنتاجي للإبداع (انطوان، 2013: 291).

2-أثر التغيير التكنولوجي في النمو الاقتصادي (Economic growth) أوضح سولو (solow) في محاولة لتفسير الشواهد التأريخية على أنماط النمو الاقتصادي في العالم وخاصة في الدول الصناعية المتقدمة ثبات معدل العائد الحقيقي على رأس المال أي استمرارية نمو دخل الفرد بطريقة منتظمة ومن نتائج هذا الأنموذج أنّ معدل النمو الاقتصادي طويل المدى يعتمد معدل نمو التقدم التقني الذي يتحدد بقوى خارجية (external powers)عن نطاق الأنموذج الاقتصادي (انطوان،2013: 26) ، إذ إنّ التغيير التكنولوجي سواء كان متجسداً أو غير متجسد في عناصر الإنتاج كان سبباً مهماً جداً للنمو الاقتصادي وهذا واضح من دراسات تجريبية عدة على سبيل المثال وجد دينوسن (Denison) عام (1974) أنّ عناصر الإنتاج التي تشمل التعليم مسؤولة عن نصف النمو الاقتصادي للولايات المتحدة الامريكية تقريباً في المدة (1929 – 1969) وأنّ النمو المتأتي من العنصر المتبقي يمكن توضيحه عن طريق التحسن في أساليب أو تكنولوجيا الإنتاج والإدارة والتنظيم ومن التخصيص الأفضل للموارد ووفورات الحجم كما أنّ التقدم التكنولوجي يقلل كلف الإنتاج ومن ناحية أخرى إذ إنّ التقدم التكنولوجي يخفف القيود المتأتية من الندرة التي يواجهها الإنسان (انطوان،2013: 27) وهناك كثير من الشواهد على أثر التغيير التكنولوجي في النمو الاقتصادي وزيادة الدخل القومي وذلك بواسطة إنتاج وسائل إنتاج جديدة تقوم أسسها على مبادئ فنية جديدة ، وكشف موارد جديدة وتركيبات من شأنها أن توسع من قاعدة الخامات الصناعية زيادة على سلع استهلاكية ووسيطة واستثمارية جديدة وكشف استخدامات جديدة لموارد متاحة لم تستخدم سابقاً كما أنّ إعداد طرائق جديدة للإنتاج تزيد من كمية الإنتاج وتحسين نوعيته وانخفاض كلفته ، وكذا كشف طرائق جديدة لإدارة العمل والإنتاج وتنظيمهما ، ففي ظل المنافسة المستمرة بين المؤسسات والشركات الصناعية على السوق والأرباح ، يصبح التغيير في الإنتاج والمعرفة وتكنولوجيا الإنتاج وتنظيمه الركيزة الرئيسة للبقاء والارتقاء فهو نتاج المستقبل والنمو الاقتصادي ورفع القدرة التنافسية . (صائب ،2011: 784)

3-أثر التغيير التكنولوجي في التنمية : (Development) إذا أراد بلد ما أن يحقق التنمية الصناعية الحديثة فعليه الالتزام بمعيار التفوق واتخاذ التدابير اللازمة للتصنيع والالتزام بالتنمية الصناعية يوقف بصورة آلية استخدام الطرائق التي تعمق التبعية التكنولوجية ويشدد على ضرورة تطوير اقتصاد المعرفة إلّا أنّ المشكلة الأساس التي تواجه البلدان العربية اليوم لتحقيق التنمية تكمن في تمكين رأس المال البشري داخل هذه البلدان (انطوان،2013: 271 -275) وبما ان التغيير التكنولوجي القوة المحركة للتقدم الاقتصادي والتطور الحضاري في خضم التطورات العلمية والتكنولوجية فإنّ

التنمية هي المحرك لمجمل قطاعات الاقتصاد الوطني إذ يمارس العلم والتكنولوجيا المكانة الأولى والرئيسة بكونهما المحرك الأساس لتسريع هذه العملية ودفع عجلة تطوها إلى الأمام إذ يساهم البحث العلمي والتكنولوجي مساهمة كبيرة وفاعلة في تلبية حاجات المجتمع المتطورة والمتنامية وسدها باستمرار على الصعيدين الكمي والنوعي (عبد اللطيف، 2009:83)

4-أثر التغيير التكنولوجي في مستوى الكُلف (costs level) يعمل التغيير التكنولوجي على تقليص كلف عناصر الإنتاج بتحسين الكفاءة الإنتاجية أي إنّ استخدام عوامل الإنتاج المادية والبشرية في توليد الدخل أو القيمة المضافة (added value) يؤدي إلى انخفاض الكلف الذي بفاعليته يحدد معدل ارتفاع الدخول الحقيقية (أحمد،2003 :328 -329) ، إذ إنّ التغيير التكنولوجي يؤدي إلى تطوير كبير ومتواصل في وسائل العمل من ناحية كالمكائن والمعدات والأجهزة وإلى تطوير جذري في مواد العمل المستخدمة في الإنتاج حيث تظهر باستمرار وسائل عمل جديدة فضلاً عن إلى مواد عمل جديدة لم تكن موجودة سابقاً والتطوير المستمر في وسائل الإنتاج يتبعه بالضرورة زيادة مستمرة في الطاقات الإنتاجية القياسية والزيادة في الإنتاجية تنعكس على كلفة الإنتاج باتجاه الانخفاض (صائب ،2011: 744)

أثر التغيير التكنولوجي في الادخار والاستثمار(Saving & invest ment)لقد أوضح (فرهنك وآخرون) أنّ التغيير التكنولوجي يتضمن تحسينات في النظام الإنتاجي الخاص المقام في إطار المشروع الاستثماري بأحداث تعديلات في المنتوجات والعمليات والمواد والخطوات والتنظيم عبر مرحلة ما بعد الاستثمار للمشروع كما أنّ التغيير التكنولوجي داخل الاقتصاد المحلي قد ينجز كذلك عن طريق إبتداع وحدات جديدة محلياً تكون ذوات طاقة إنتاجية قريبة أو مماثلة للصناعة الأجنبية بواسطة مزيد من المشروعات الاستثمارية الرئيسة (علي ،2005: 48 و84) ويعد النمو المتواصل للاستثمارات (investments) والسلع الاستثمارية في عملية الإنتاج الكلية الضمانة الوحيدة للنمو حيث إنّ زيادة الاستثمار يعني زيادة سلع الإنتاج ووسائله عبر المشروعات الجديدة وتوسيع نطاقه والذي من شأنه تطوير القاعدة المادية والتقنية للنمو والتنمية الاقتصادية للقطاع نفسه و للقطاعات الأُخر كلها ، إذ إنّ التغيير التكنولوجي له تأثير على المشروع الصناعي على أساس أنّها الوحدات الإنتاجية الرئيسة التي يمكنها تحويل المواد الخام والأولية إلى سلع وخدمات اقتصادية لإشباع الحاجات الاستهلاكية والإنتاجية المتنامية باستمرار وهي تمثل المصدر الرئيس للدخل والأرباح والادخارات والاستثمارات وبذلك ينمو الدخل وتنمو معه رفاهية المجتمع (society welfare)(صائب ،2011 : 47)

5-أثر التغيير في هيكل السوق (Market Structure)أورد شومبيتر(schumpeter) أنّ القوة الاحتكارية والحجم الكبير للمنشأة من المحتمل أن يساعد على الابتكار والتقدم التقني والتكنولوجي مقارنة بالسوق التنافسية لأنّ أرباح المحتكر تكون السوق فالمنشآت في الصناعات المركزة تكون أكثر قدرة على تمويل (R&D) عن المنشآت في الصناعات التنافسية . إذ لاحظ (اور) عام 1962 أنّ التغيير التكنولوجي يكون أقوى في الصناعة التنافسية مما هو عليه في الصناعة المحتكرة كون المحتكر يعطل التقدم التقني فالاختراع في الصناعة التنافسية يؤدي إلى نقص هائل في الكُلف فعند ظهور الابتكار أو اختراع جديد تنخفض الكُلف بدرجة كبيرة ، أما في حال الصناعة المحتكرة فإنّ الحافز على الابتكار أو التغيير التكنولوجي أقل وذلك لأنّ أرباحه قبل الاختراع مساوية للسعر إذ يحصل المخترع على أرباح المحتكر كلها ، ولاحظ (ديمسيتز) عام 1969أنّ الاحتكار لا يولد عوائق إضافية إلى التغيير التكنولوجي بل يؤدي إلى المزيد من الاختراعات إذا كانت تمد صناعة محتكرة بإنتاجها عما لو كانت تمد صناعة تنافسية ذات حجم مماثل (روجر، 1994 : 250 و258) إنّ التطورات التكنولوجية في حقلي الاتصالات والمعلومات فيهما تم تجاوز عقبة المكان والزمان بين المؤسسات والأسواق المالية العالمية المختلفة وانعكس ذلك على انخفاض كلفة المعاملات

المالية فضلاً عن انخفاض كلفة الاتصالات نفسها ، وتأثيرها على تنويع العمليات المصرفية عن طريق استخدام وحدات الصراف الآلي ونقاط البيع الالكتروني وخدمات البنوك المحمولة وتنامي عمليات التجارة الالكترونية (E-commerce) أنّ ذلك كله اشترك في اندماج الأسواق المالية الدولية وتكاملها ، وهذا كله جعل أسواق العالم كأنها سوق واحدة سهلت عملية تدويل الأموال(حسن، 2010 : 41)

6-أثر التغيير التكنولوجي في الأجور:-(Wages) :إنّ التغيير التكنولوجي قد زاد من الطلب على المهارات ودعم ممارسات العمل الجديد وطالب بها ، وبما أنّ تأثير التكنولوجيا الجديدة على الإنتاجية أكبر بكثير على مستوى المؤسسة أو الشركة مما هو عليه على المستوى الوطني الأمر الذي يخلق اللامساواة في الأجور إذ إنّ الزيادات في الأجور بخصوص العمال الذين يستخدمون التكنولوجيا المتقدمة أكبر بكثير على المستوى الوطني ، ويحدد التغيير التكنولوجي حال السوق من حيث إنّ التغيير التكنولوجي يزيد من الطلب على العمال ذوي المهارات العالية(high-skills) قياساً إلى العمال ذوي المهارات المنخفضة مما يؤدي إلى ارتفاع أجور العمال ذوي المهارات العالية وهذا يتوقف على المدة التي يستغرقها العمال الآخرون لكسب هذه المهارات (Clair : 1-3)

المبحث الثاني

واقع القدرة التنافسية في العراق :

لدراسة واقع القدرة التنافسية في العراق من خلال التطرق إلى بعض المؤشرات الاقتصادية المهمة نذكر منها :

1- ميزان المدفوعات : (balance of payments) : يعدّ ميزان المدفوعات أداة مهمة تساعد الدولة على التخطيط الصحيح والمناسب للعلاقات الاقتصادية الخارجية ويعود ذلك إلى طبيعة تركيب ميزان المدفوعات حيث يتكون من مجموعة من الفقرات منها الحساب الجاري وحساب رأس المال وفقرة الخطأ والسهو ، ويعرف بأنّه السجل الأساس الموجز والمنظم الذي تدون فيه المعاملات جميعها التي تتم بين الدولة والمواطنين والمؤسسات المحلية لدولة ما مع نظيراتها من الدول الأخرى في مدة معينة عادة تكون سنة واحدة وكذلك فإنّ المعلومات الواردة فيه تعد مهمة البنوك والمؤسسات ضمن مجالات التمويل والتجارة . وإنّ ما يتسم به الاقتصاد العراقي من سمات تشير إلى أنّه ضعيف الإنتاج والتنوع في مصادر الدخل والثروة وتغلب عليه انشطة خدمية تعد هامشية في معظمها مع افتقار وجود قطاع إنتاجي متطور ومرن ، هذا يعني توليد دخول نقدية تمثل قدرات شرائية تزيد من ضغوط الطلب مقابل جهاز إنتاجي متخلف غير قادر على تلبية هذا الطلب ومن شأن ذلك أن يؤدي إلى تمدد الطلب نحو السلع المستوردة لتلبية الاستهلاك المتزايد ، مما يولد ضغوطاً قوية على ميزان المدفوعات ويرفع درجة اعتماد الخارج (شيماء : 2015 : ص88)

2-الموازنة العامة : (public balance) : وهي تتكون بشكل أساس من جانبين هما : جانب الإيرادات العامة ، وهي تحصل عليه الدولة من الدخول المختلفة ، إذ يعتمد العراق النفط وهو مصدر رئيس للتمويل وتراجع أهمية الموارد المالية الأُخرَ، مما يثير حالاً من القلق على مستقبل الاقتصاد في حال تعرض البلد إلى مخاطر خارجية كانخفاض أسعار النفط العالمية ، وتراجع حجم الصادرات فضلاً عن العامل الأمني والذي ينعكس أثره بشكل مباشر في الإنتاج النفطي ويتم تقدير الإيرادات العامة استناداً إلى تحديد حجم الصادرات النفطية ومستويات الأسعار المتوقعة في أثناء

العام المالية ، وكذلك إمكانية الحصول على القروض العامة وعادة ما يتم تجسيد أهداف الموازنة العامة عَبرْ توزيع الإيرادات المقدرة على أوجه الإنفاق المستهدفة على شكل نسب مئوية وبدرجة انحراف تتراوح بين (5% – 7%) . إلّا أنّ صدمة انخفاض أسعار النفط التي حصلت في نهاية عام 2014 والتي انخفضت فيه الأسعار من (110) دولار للبرميل إلى حوالي (50) دولار للبرميل قد أحدثت اختلالاً شديداً في جانب الإيرادات العامة في ظل غياب مصادر الإيرادات التنموية . أما الجانب الآخر فهو جانب النفقات العامة الذي تسجل فيه جميع المصروفات التي تقوم بها الدولة إذ تمثل نسبة كبيرة من الدخل القومي وأصبح عمل النفقات العامة مهماً ومؤثراً في الناتج المحلي الإجمالي ، اذ ادركت معظم الدول هذا التأثير وبدأت تستخدم النفقات العامة بوصفها اداة لتحقيق اهدافها الاجتماعية والاقتصادية والسياسية . وحيث ان العراق يعاني من الافتقار الى سياسة مالية بالمعنى الحقيقي ، إذإنّ عمل وزارة المالية أقرب ما يكون إلى عمل أمين الصندوق الذي يتبنى مهمة تقييد الإيرادات العامة في السجلات المحاسبية وإعادة توزيع الإنفاق بحسب تخصيصات الوزارات والمؤسسات غير المرتبطة بوزارة ويتم تقدير الإنفاق عادة على أساس حصة الوزارة في العام السابق مع الأخذ بحسبان التغيرات الجديدة في العوائد النفطية ، وبعد تحصيل هذه العوائد تدخل إلى البنك المركزي الذي يقوم بعملية تنفيذها بطريقة تكاد تكون اليه (عبد الحسين : 2008 : 79) . إنّ النفقات العامة والإيرادات العامة تمثل فرعي السياسة المالية التي يمكن عن طريقها معرفة المركز المالي للبلد وما تحقق في نهاية العام المالي سواء أكان ذلك عجزاً أم فائضاً (سالم : 2013 : 317) وقد اعتمدت وزارة المالية منذ عشرينيات القرن الماضي الأسلوب التقليدي أو ما يسمى بموازنة الرقابة البنود في تخطيط موازنة الدولة وإعدادها واستمرت عليه حتى وقتنا الحاضر (باستثناء بعض التعديلات عليها) على الرغم من المتغيرات الاقتصادية والسياسية والاجتماعية كلها التي مر بها العراق و لا يزال . والرؤية التقليدية للموازنة العامة على أنّها تمثل جداول اًلأرقام حسابية مقسمة إلى مجموعتين ، إحداهما تتعلق بالاعتمادات المخصصة والمتوقع إنفاقها للإغراض التي رصدت من أجلها والثانية للإيرادات المتوقع الحصول عليها ، وهذا يمثل تقصيراً كبيراً في الأهداف والوظائف التي يمكن أن تؤديها الموازنة العامة كونها تركز على حجم الإنفاق وليس الغرض منه في حين أنّ المفهوم الحديث للموازنة لم يعد يعنى بتوازن الإيرادات والنفقات بقدر ما أصبح يركز على تحقيق التوازن الاقتصادي والاجتماعي ككل فالموازنة ليست مجرد أرقام حسابية ، وإنّما هي تعبير عن وسائل متعددة تهدف إلى تعظيم رفاهية المجتمع فضلاً عن كونها عملاً سياسياً وإدارة مهمة لتحقيق برنامج الحكومة الاقتصادي والاجتماعي (عماد :2011 : 8) ، ويمكن دراسة واقع تطور بيانات الموازنة العامة في العراق للنفقات التشغيلية والاستثمارية ونسبتها إلى النفقات الكلية

3–**معامل الانكشاف الاقتصادي** : تشير معطيات جدول ادناه إلى أنّ حجم التجارة الخارجية (foreign trade) في العراق أكبر من حجم الناتج المحلي الإجمالي في المدة (2003 – 2012) وهذا يدل على ارتفاع نسبة اعتمادية البلد على الخارج ، إذ بلغت قيمة هذا المعامل اقصاه عام (2003) ثم (3.29) عام (2008) ، (2.63)عام 2010 وهكذا ويستعمل الاقتصاديون هذا المؤشر لقياس سعة أو حجم اعتمادية البلدان على العالم الخارجي فكلما كان هذا المعامل كبيراً يدل على اعتمادية كبر للبلد المعني والعكس صحيح

جدول (1) معامل الانكشاف التجاري في العراق للمدة (2003 – 2012)

العام	معامل الانكشاف التجاري
2003	8.18
2004	1.79
2005	1.74
2006	1.73
2007	2.03
2008	3.29
2009	2.42
2010	2.63
2011	1.87
2012	0.17

*يقاس معامل الانكشاف التجاري بقسمة (الصادرات + الاستيرادات)على الناتج المحلي الإجمالي

المبحث الثاني

تقدير النماذج وتحليلها

في هذا المبحث سيتم تقدير النماذج التي توضح أثر التغيير التكنولوجي في القدرة التنافسية للاقتصاد العراقي للمدة (1990 – 2014) وقبل الدخول في ذلك لابد لنا من إعطاء جدول للتعريف بالرموز المستخدمة في التحليل الاقتصادي

أولاً :- التقدير من دون التخلف الزمني : (Without Lag)

1-تحليل (Tinbergin approach) : قامت الباحثة بأجراء تقدير للعلاقة وجاء التقدير نصف اللوغارتمي كما يأتي :

$$\text{Log Ex} = a+\alpha L+ \beta K+ \delta T \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(1)$$

حيث إنّ :

α : مرونة عنصر العمل

β : مرونة عنصر رأس المال

δ :معامل عامل الزمن ممثلاً للتغيير التكنولوجي اي ان :

$$\text{Log Ex} = 4.20 - 2.91\ L - 1.60K + 0.05T \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(2)$$

$$(t) \qquad (-4.32) \quad (-1.42) \quad (3.64)$$

$$(R^2) = 0.55 \qquad F = 8.63 \qquad d.w = 1.98$$

ويتضح من الأنموذج المقدر أنّ معلمة التغيير التكنولوجي (معلمة عامل الزمن) ذو تأثير قليل من الصادرات السلعية لكنها موجبة ومعنوية إحصائياً بحسب اختبار (t–test) ذلك كون قيمة (t) المحتسبة والبالغة (3.64) أكبر من قيمتها الجدولية (1.72) عند درجة حرية (21) ومستوى معنوية (5%) في حين كانت معلمة عنصر العمل معنوية وسالبة التأثير في القدرة التنافسية (الصادرات السلعية) كون قيمة (t) المحتسبة لهما (4.32–) ، أكبر من القيمة الجدولية (1.72) عند درجة الحرية ومستوى المعنوية نفسها في حين كانت معلمة خزين رأس المال غير معنوية إحصائياً خلاف ذلك واجتاز الأنموذج اختبار المعنوية الإجمالية بحسب اختبار(F– test) ذلك كون قيمة F المحتسبة والبالغة (8.63) أكبر من القيمة الجدولية (2.69) عند (V1= 21,V2 = 3) وتشير معلمة عامل الزمن إلى أنّ التغيير التكنولوجي يمارس تأثير ضئيلاً في التأثير في القدرة التنافسية (الصادرات السلعية) إذ كانت قيمة معلمة التغيير التكنولوجي منخفضة (0.05) وأنّ قيمة معامل التحديد (0.55) مقبولة إحصائياً الأمر الذي يشير إلى أنّ للعمل ورأس المال وعامل الزمن تأثير في الصادرات السلعية بنسبة 55% والباقي 45% تعود لعوامل أُخَر لم تدخل الأنموذج ولا يعاني الأنموذج من مشكلة الارتباط الذاتي (auto correlation) بحسب اختبار (L.M. test) كون جميع قيم هذا المعيار أكبر من مستوى المعنوية الإحصائية (5%) كذلك أنّ قيمة (D.W) مرتفعة الأمر الذي يؤكد حقيقة ذلك .

2–تحليل سولو (Solow approach) : بموجب هذا التحليل فإنّ التغيير التكنولوجي يقاس عن طريق المعادلة الآتية :–(3).....$TFP=GEx - [\alpha GL + \beta GK]$

GEx = معدل نمو الصادرات السلعية

GL = معدل نمو العمل

GK = معدل نمو رأس المال

α = مرونة عنصر العمل (*)

β = مرونة عنصر رأس المال (*)

فإذا حسبنا معدل نمو الصادرات السلعية ومعدل نمو عنصري العمل و رأس المال ومعرفة مرونة عنصر العمل و رأس المال (α وβ) بقيمة رقمية (عددية) فعند تعويض ذلك في معادلة سولو المذكورة يمكن التوصل او حساب التغيير التكنولوجي

ثانياً :– التقدير بالتخلف الزمني : (With Lag): سيتم في هذه الفقرة إجراء تقدير لمتجه الانحدار الذاتي (vector autoregressive Model) أو ما يسمى (VAR) وقبل إجراء التقدير في أعلاه للعلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي وعنصري العمل ورأس المال لابد لنا من :

1– تقدير الأنموذج الانحدار الذاتي (VAR) : قبل إجراء تقدير متجه الانحدار الذاتي (VAR) للعلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي وعنصري العمل وخزين رأس المال الثابت في العراق للمدة المذكورة سابقاً لابد من تحديد مدة الإبطاء المثلى (Lag Optimal) وباعتماد المعيارين (FPE , HQ) تم تعيين فجوتين زمنيتين للأنموذج المقدر أي إنّ (Lag=2) وكما موضح في الجدول الآتي

جدول (2) مدة الإبطاء المثلى للعلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي وعنصري العمل ورأس المال في العراق للمدة (2014 -1990)

			VAR Lag Order Selection Criteria			
				Endogenous variables: Q L K		
				Exogenous variables: C		
				Date: 06/29/17 Time: 21:45		
				Sample: 1990 2014		
				Included observations: 22		
HQ	SC	AIC	FPE	LR	LogL	Lag
82.00181	82.11554	81.96676	7.95e+31	NA	-898.6344	0
77.90077	78.35569*	77.76058	1.20e+30	90.43865*	-843.3663	1
77.72698*	78.52309	77.48164	9.60e+29*	16.45672	-831.2981	2
77.77616	78.91347	77.42568*	1.05e+30	10.48972	-821.6825	3
		* indicates lag order selected by the criterion				
	LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)					
				FPE: Final prediction error		
			AIC: Akaike information criterion			
			SC: Schwarz information criterion			
			HQ: Hannan-Quinn information criterion			

المصدر : من عمل الباحثة باعتماد برنامج Eviews 7

وأخذ تقدير (VAR) المعادلة آلاتية :

$$Q_t = 3860 - 0.17Q_{t-1} + 1.63\ Q_{t-2} - 0.09\ L_{t-1} - 0.63L_{t-2} - 0.001K_{t-1} + 0.0015k_{t-2} \ldots\ldots (4)$$

(-0.29) (1.01) (-0.37) (-0.51) (-0.17) (0.21)

$R^2 = 0.59$ F* = 3.92

ويتضح من تقدير الأنموذج في أعلاه أنّ المتغيرات المستقلة غير معنوية في تأثيرها في الناتج المحلي الإجمالي في العراق بحسب اختبار (*t-test*) كون قيمة (t) المحسوبة لهذه المتغيرات أقل من القيمة الجدولية البالغة (1.73) عند درجة حرية (18) ومستوى معنوية 5% وهذا يتفق مع الواقع الاقتصادي في العراق وقلة اسهام القطاعات في صنع الناتج المحلي الإجمالي ، لكن الأنموذج اجتاز اختبار المعنوية الإجمالية (F – test) كون قيمةF المحتسبة البالغة (3.92) أكبر من قيمتها الجدولية (2.69) عند (*V1=6 , V2 = 18*) وأنّ قيمة R^2 مقبولة إحصائياً (0.59) مما يعني أنّ المتغيرات المستقلة تأثر في المتغير التابع (*Q*) بنسبة (59%) والباقي (41%) يعود إلى جملة عوامل أُخرَ لم تدخل الأنموذج ، واجتاز الأنموذج اختبار الارتباط الذاتي (autocorrelation) بحسب اختبار (LM-test) ، كون جميع قيم الاختبار المذكور أكبر من مستوى المعنوية 5% .

جدول (3) اختبار LM للارتباط الذاتي للأنموذج المقدر

VAR Residual Serial Correlation LM Tests		
Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h		
Date: 06/29/17 Time: 22:31		
Sample: 1990 2014		
Included observations: 23		
Prob	LM-Stat	Lags
0.3274	10.29111	1
0.3123	10.49014	2
0.9971	1.506988	3
0.8833	4.398413	4
0.7877	5.511015	5
0.9135	3.968753	6
0.9104	4.014586	7
0.6822	6.566454	8
0.0000	51.96302	9
0.0000	58.27016	10
0.0001	34.13024	11
0.1701	12.83642	12
Probs from chi-square with 9 df.		

المصدر : من عمل الباحثة باعتماد برنامج Eviews 7

جدول (4) تقدير قيمة الانحدار الذاتي (VAR) للعلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي وعنصري العمل وخزين رأس المال الثابت في العراق للمدة (1990 – 2014)

Vector Autoregression Estimates			
	Date: 06/29/17 Time: 21:08		
	Sample (adjusted): 1992 2014		
Included observations: 23 after adjustments			
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]			
K	L	Q	
-0.615123	7.782136	-0.173444	Q(-1)
(21.7157)	(1.21507)	(0.59360)	
[-0.02833]	[6.40469]	[-0.29219]	
-5.402481	-7.317025	1.632171	Q(-2)
(58.7741)	(3.28861)	(1.60660)	
[-0.09192]	[-2.22496]	[1.01592]	
0.616036	1.082887	-0.097143	L(-1)
(9.59067)	(0.53663)	(0.26216)	
[0.06423]	[2.01794]	[-0.37055]	
-8.013382	0.700216	-0.636223	L(-2)
(45.4175)	(2.54126)	(1.24149)	
[-0.17644]	[0.27554]	[-0.51247]	

-0.065942	0.011692	-0.001213	K(-1)
(0.25117)	(0.01405)	(0.00687)	
[-0.26254]	[0.83196]	[-0.17665]	
-0.069378	-0.009831	0.001522	K(-2)
(0.26037)	(0.01457)	(0.00712)	
[-0.26646]	[-0.67479]	[0.21381]	
450642.6	-28427.88	3860.146	C
(800356.)	(44782.7)	(21877.8)	
[0.56305]	[-0.63480]	[0.17644]	
0.016754	0.899872	0.595585	R-squared
-0.351963	0.862324	0.443930	Adj. R-squared
2.25E+13	7.04E+10	1.68E+10	Sum sq. resids
1185339.	66323.76	32401.41	S.E. equation
0.045440	23.96586	3.927228	F-statistic
-350.1296	-283.8152	-267.3392	Log likelihood
31.05475	25.28827	23.85558	Akaike AIC
31.40033	25.63386	24.20117	Schwarz SC
233721.8	43574.90	35355.2	Mean dependent

		0	
1019437.	178747.3	43450.93	S.D. dependent
	7.88E+29	Determinant resid covariance (dof adj.)	
	2.65E+29	Determinant resid covariance	
	-877.0372	Log likelihood	
	78.09019	Akaike information criterion	
	79.12695	Schwarz criterion	

المصدر : من عمل الباحثة باعتماد برنامج Eviews 7

1- **اختبار التكامل المشترك (جوهانس – جسلس)** : أشار اختبار التكامل المشترك (Cointegration) (جوهانس – جسلس) وبحسب الاختبار الأثر (Trace) إلى عدم وجود تكامل مشترك بين الناتج المحلي الإجمالي والعمل وخزين رأس المال الثابت في العراق على المدى الطويل (Longrun) ذلك كون قيمة (*Trace*) الحرجة البالغة (15.49) أكبر من القيمة الإحصائية (*Statistical valve*) البالغة (4.93) عند مستوى معنوية 5% وأشار اختبار القيمة العظمى (*Max Eigen Statistic*) الحقيقية نفسها بعدم وجود تكامل مشترك كون القيمة الحرجة (14.26) أكبر من القيمة الإحصائية (4.73) عند مستوى معنوية 5% لذا نقبل فرضية العدم (H0) التي تشير إلى عدم وجود تكامل مشترك ونرفض الفرضية البديلة (H1) التي تشير إلى خلاف ذلك .

جدول (6) اختبار التكامل المشترك للعلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي و خزين رأس المال الثابت والعمل في العراق للمدة (1990 – 2014)

		Date: 06/29/17 Time: 21:56		
		Sample (adjusted): 1992 2014		
	Included observations: 23 after adjustments			
	Trend assumption: Linear deterministic trend			
			Series: Q L K	
	Lags interval (in first differences): 1 to 1			
	Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)			
	0.05	Trace		Hypothesized
Prob.**	Critical Value	Statistic	Eigenvalue	No. of CE(s)
0.7060	29.79707	16.08878	0.384158	None
0.8152	15.49471	4.939192	0.186041	At most 1

0.6509	3.841466	0.204740	0.008862	At most 2
Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level				
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level				
	**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values			
Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)				
	0.05	Max-Eigen		Hypothesized
Prob.**	Critical Value	Statistic	Eigenvalue	No. of CE(s)
0.6323	21.13162	11.14959	0.384158	None
0.7749	14.26460	4.734452	0.186041	At most 1
0.6509	3.841466	0.204740	0.008862	At most 2
Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level				
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level				
	**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values			

3- تحليل السببية (granger causality test)

أشار تحليل السببية (granger- test) إلى أنّ عنصر العمل لا يسبب الناتج المحلي الإجمالي كون قيمة *F* المحتسبة البالغة (0.23) أقل من قيمتها الجدولية (4.27) عند (*V1=1 , V2=23*) في حين أنّ الناتج المحلي الإجمالي يسبب عنصر العمل كون قيمة F المحتسبة (73.97) أكبر من قيمتها الجدولية المذكورة سابقاً ، مما يدل على عدم وجود علاقة توازنية بعيدة المدى (Lon run association relation ship) بين Q , L , K في العراق .

جدول (5) تحليل السببية /granger) للأنموذج المقدر

Pairwise Granger Causality Tests			
Date: 06/29/17 Time: 21:52			
	Sample: 1990 2014		
		Lags: 2	
Prob.	F-Statistic	Obs	Null Hypothesis:
0.7909	0.23768	23	L does not Granger Cause Q
2.E-09	73.9700	Q does not Granger Cause L	
0.9823	0.01788	23	K does not Granger Cause Q
0.9220	0.08157	Q does not Granger Cause K	
0.9570	0.04411	23	K does not Granger Cause L
0.9588	0.04219	L does not Granger Cause K	

المصدر : من عمل الباحثة باعتماد برنامج Eviews 7

4- عمل التغيير التكنولوجي في الأنموذج المقدر : قامت الباحثة بقياس التغيير التكنولوجي للأنموذج المقدر على وفق تحليل (Solw) ، واتضح أنّ التغيير التكنولوجي سالباً في العراق ، الأمر الذي يشير إلى أنّ اتجاه نمو الإنتاجية الكلية للعناصر الإنتاجية ينحو منحاً سالباً حيث إنّ التغيير التكنولوجي في المدة السابقة (Lag1) على وفق الأنموذج المقدر هو :

معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي للمدة (1990 – 2014) (0.108) ومعدل نمو عنصر العمل = 0.32- ومعدل نمو خزين رأس المال الثابت = 0.42 ومرونة عنصر العمل = 0.48- و مرونة عنصر خزين رأس المال الثابت = *0.02-*واعتماد صيغة (*Solow*) السابقة فإنّ

$$TFP1 = 0.108 - (-0.32)(-0.48) - (0.42)(-0.02)$$

مقدرا سالباً = (TFP1) والتغيير التكنولوجي في المدة السابقة (Lag2) :-

$$TFP2 = 0.108 - (-1.80)(-0.32) - (-0.02)(0.42)$$

مقدرا سالباً أيضاً =(TFP2) حيث إنّ :

0.108 = EQL

-1.80 = EL

-0.02 = EK

-0.32 = GL

0.42 = GK

* تم حساب المرونة على وفق الصيغة الآتية: $E = b\frac{\bar{X}}{\bar{Y}}$

E : المرونة

b: الميل

$\overline{X}$=الوسط الحسابي للمتغير المستقل

$\overline{Y}$ = الوسط الحسابي للمتغير التابع

ثالثاً : العلاقة بين الإنفاق على التعليم والناتج المحلي الإجمالي في العراق : ربط بعض العلماء التغيير التكنولوجي بعملية الإنفاق على التعليم أو الإنفاق على البحث والتطوير (R&D) . ذلك يعَدّ التعليم أحد المقومات الأساس للتحول أو التغيير التكنولوجي إذ إنّ عملية التحول تعتمد درجة مرونة النظام التعليمي القائم وأخذت العلاقة التوصيف الآتي :-

GDP= F(EL) .....(5)

وقبل الدخول في تقدير العلاقة في أعلاه (VAR estimation) لابد من التأكد من استقرار سلسلة الإنفاق على التعليم (EL) وذلك بتطبيق اختبار ديكي – فولير الموسع (AugumentedDicky fuller test) وكما يأتي :-

1-استقرارية السلاسل الزمنية (اختبار ديكي – فولير): أشار اختبار ديكي – فولير الموسع الى استقرار السلسلة الزمنية للإنفاق على التعليم عند المستوى ذلك كون القيمة الإحصائية (Statistical Value) البالغة (5.27) أكبر من القيمة الحرجة البالغة (3.02) عند مستوى معنوية 5% لذا نرفض فرضية العدم (H0) التي تشير إلى وجود جذر الوحدة ونرفض الفرضية االبديلة (H1) التي تشير الى خلاف ذلك . والشكل البياني يبين عدم استقرار سلسلة الإنفاق على التعليم في العراق للمدة المذكورة .

جدول (7) اختبار ديكي – فولير للإنفاق على التعليم للمدة من (1990 – 2014)

	Null Hypothesis: EL has a unit root			
		Exogenous: Constant		
Lag Length: 5 (Automatic - based on SIC, maxlag=5)				
Prob.*	t-Statistic			
0.0005	-5.271523	Augmented Dickey-Fuller test statistic		
	-3.831511		1% level	Test critical values:
	-3.029970		5% level	
	-2.655194		10% level	
	*MacKinnon (1996) one-sided p-values.			
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations				
and may not be accurate for a sample size of 19				
	Augmented Dickey-Fuller Test Equation			

		Dependent Variable: D(EL)		
		Method: Least Squares		
	Date: 07/08/17 Time: 14:45			
	Sample (adjusted): 1996 2014			
Included observations: 19 after adjustments				
Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0002	-5.271523	0.351394	-1.852381	EL(-1)
0.0000	6.441241	0.380094	2.448279	D(EL(-1))
0.0000	6.183229	0.424175	2.622769	D(EL(-2))
0.0009	4.353781	0.506149	2.203662	D(EL(-3))
0.0172	2.761927	0.563002	1.554969	D(EL(-4))
0.0000	6.599123	0.596242	3.934672	D(EL(-5))
0.6091	0.525043	130324.3	68425.87	C
481837.1	Mean dependent var		0.903666	R-squared
1105597.	S.D. dependent var		0.855498	Adjusted R-squared
29.01251	Akaike info criterion		420274.5	S.E. of regression
29.36046	Schwarz criterion		2.12E+12	Sum squared resid
29.07140	Hannan-Quinn criter.		-268.6189	Log likelihood
2.664038	Durbin-Watson stat		18.76101	F-statistic
			0.000019	Prob(F-statistic)

2- تقدير متجه الانحدار الذاتي (VAR) :- تم حساب مدد الإبطاء المثلى للعلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي في العراق والإنفاق على التعليم وتبيّن أنّ عدد مدد الإبطاء المثلى هي اثنتان (Lag = 2) بحسب المعايير (HQ , SC , AIC , FPE , LR) وكما موضح في الجدول الآتي :

جدول (8) مدد الإبطاء المثلى للعلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي والإنفاق على التعليم في العراق للمدة (1990 – 2014)

			VAR Lag Order Selection Criteria			
				Endogenous variables: Q L K		
				Exogenous variables: C		
				Date: 06/29/17 Time: 21:45		
				Sample: 1990 2014		
				Included observations: 22		
HQ	SC	AIC	FPE	LR	LogL	Lag
82.00181	82.11554	81.96676	7.95e+31	NA	-898.6344	0
77.90077	78.35569	77.76058	1.20e+30	90.43865*	-843.3663	1

	*					
77.72698 *	78.52309	77.48164	9.60e+29*	16.45672	−831.2981	2
77.77616	78.91347	77.42568 *	1.05e+30	10.48972	−821.6825	3
		* indicates lag order selected by the criterion				
	LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)					
				FPE: Final prediction error		
			AIC: Akaike information criterion			
			SC: Schwarz information criterion			
			HQ: Hannan−Quinn information criterion			

المصدر : من عمل الباحثة باعتماد برنامج Eviews 7

إنّ المعادلة التقديرية لمتجه الانحدار الذاتي (VAR) بين الناتج المحلي الإجمالي والإنفاق على التعليم أخذت الصيغة الآتية :−

$$Q_t = 28531.07 - 0.84\ Q_{t-1} - 0.12\ Q_{t-2} - 0.002\ EL_{t-1} + 0.01\ EL_{t-2} \ldots\ldots (6)$$

t* (−3.75) (−0.31) (−0.33) (1.95)

$R^2 = 0.82$ F* = 21.93

يتضح من تقدير متجه الانحدار الذاتي (VAR) أنّ هناك علاقة سلبية بين الناتج المحلي الإجمالي في العراق والإنفاق على التعليم (EL_{t-1}) وكذلك بين الناتج المحلي الإجمالي في العام الحالي والناتج المحلي المتخلف زمنياً ($Q_{t-1}Q_{t-2}$) حيث إنّ معلمة الناتج المحلي الإجمالي المتخلف زمنياً (Q_{t-2}) غير معنوية إحصائياً ذلك كون قيمة (t) المحسوبة البالغة (0.31−) أقل من القيمة الجدولية البالغة (1.72) عند مستوى معنوية 5% ودرجة حرية (20) وكذلك عدم معنوية معلمة الإنفاق على التعليم (EL_{t-1}) في حين كانتا معلمتي الناتج المحلي الإجمالي (Q_{t-1}) والإنفاق على التعليم (EL_{t-2}) معنوية إحصائياً لكن ذات تأثير سلبي في الناتج المحلي الإجمالي في العام الحالي ، كون قيم (t) الإحصائية لهما (3.75) ، (1.95) أكبر من القيمة الجدولية (Q_{t-1})(1.72) عند درجة الحرية ومستوى المعنوية نفسها .

جدول (9) تقدير متجه الانحدار الذاتي (VAR) بين الناتج المحلي الإجمالي والإنفاق على التعليم في العراق للمدة (2014 – 1990)

Vector Autoregression Estimates		
Date: 07/08/17 Time: 14:36		
Sample (adjusted): 1992 2014		
Included observations: 23 after adjustments		
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]		
EL	Q	
-38.24923	-0.841023	Q(-1)
(8.22766)	(0.22412)	
[-4.64886]	[-3.75249]	
-13.75651	-0.121745	Q(-2)
(14.1521)	(0.38551)	
[-0.97205]	[-0.31580]	
1.298655	-0.002209	EL(-1)
(0.24468)	(0.00667)	
[5.30766]	[-0.33143]	
0.049996	0.018869	EL(-2)
(0.35370)	(0.00963)	
[0.14135]	[1.95839]	
1009057.	28531.07	C
(343990.)	(9370.39)	
[2.93339]	[3.04481]	
0.972098	0.829800	R-squared
0.965898	0.791978	Adj. R-squared
9.53E+12	7.07E+09	Sum sq. resids
727515.1	19817.72	S.E. equation
156.7796	21.93953	F-statistic
-340.2566	-257.3863	Log likelihood
30.02232	22.81620	Akaike AIC
30.26916	23.06305	Schwarz SC
2861494.	35355.20	Mean dependent
3939583.	43450.93	S.D. dependent
1.98E+20	Determinant resid covariance (dof adj.)	
1.21E+20	Determinant resid covariance	
-597.0945	Log likelihood	

52.79083	Akaike information criterion
53.28452	Schwarz criterion

المصدر : من عمل الباحثة باعتماد برنامج Eviews7

وبلغت قيمة (R^2) معامل التحديد نسبة مرتفعة 82% وهذا يدل على أنّ المتغيرات المستقلة ذوات تأثير كبير في الناتج المحلي الإجمالي واجتاز الأنموذج اختبار المعنوية الإجمالية (F– test) ذلك كون قيمة (F) المحتسبة والبالغة (21.93) أكبر من قيمتها الجدولية (2.86) عند (V2=20 , V1=4) و لا يعاني الأنموذج من مشكلة الارتباط الذاتي بحسب اختبار (LM – test) ذلك كون جميع القيم في جدول LM أكبر من مستوى المعنوية 5% .

3–اختبار السببية (granger – test) : أشار اختبار السببية (granger – test) إلى أنّ هناك علاقة متبادلة بين الناتج المحلي الإجمالي والإنفاق على التعليم (تأثير سلبي) أي إنّ الإنفاق على التعليم يسبب الناتج المحلي الإجمالي كون قيمة F المحتسبة والبالغة (13.05) أكبر من قيمتها الجدولية (1.71) عند درجة حرية (23) ومستوى معنوية 5% وأنّ الناتج المحلي الإجمالي يسبب الإنفاق على التعليم كون قيمة F المحتسبة البالغة (11.20) أكبر من قيمتها الجدولية المذكورة سابقاً وعليه هناك علاقة تأثير متبادلة بين المتغيرين .

جدول (10) اختبار السببية كرانجر للعلاقة بين الإنفاق على التعليم والناتج المحلي الإجمالي في العراق للمدة (2014 – 1990)

Pairwise Granger Causality Tests			
Date: 07/08/17 Time: 14:47			
	Sample: 1990 2014		
		Lags: 2	
Prob.	F–Statistic	Obs	Null Hypothesis:
0.0003	13.0589	23	EL does not Granger Cause Q
0.0007	11.2071	Q does not Granger Cause EL	

المصدر : من عمل الباحثة باعتماد برنامج Eviews7

4– اختبار التكامل المشترك : (Cointegration test) : أشار اختبار (جوهانس – جسلس) إلى التكامل المشترك وبحسب اختبار الأثر (Trace) بانّ هناك اتجاهان للتكامل المشترك بين الإنفاق على التعليم والناتج المحلي الإجمالي ذلك كون قيمة Trace الإحصائية (772.80) اكبر من القيمة الحرجة (Criticalvalue) (3.84) عند مستوى معنوية 5% وأكد اختبار القيمة العظمى (Max– Eigen) الحقيقة نفسها بوجود اتجاهين للتكامل المشترك بين المتغيرين ذلك كون القيمة الإحصائية البالغة (772.80) أكبر من القيمة الحرجة (3.84) وعليه هناك علاقة تبادلية طويلة الأمد (باتجاه سلبي) بين الناتج المحلي الإجمالي في العراق والإنفاق على التعليم .

جدول (11) اختبار التكامل المشترك للعلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي والإنفاق على التعليم

		Date: 07/08/17 Time: 14:41		
		Sample (adjusted): 1993 2014		
	Included observations: 22 after adjustments			
	Trend assumption: Linear deterministic trend			
			Series: Q EL	
		Exogenous series: Q EL		
Warning: Critical values assume no exogenous series				
	Lags interval (in first differences): 1 to 2			
	Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)			
	0.05	Trace		Hypothesized
Prob.**	Critical Value	Statistic	Eigenvalue	No. of CE(s)
NA	15.49471	NA	1.000000	None
0.0000	3.841466	772.8020	1.000000	At most 1 *
Trace test indicates 2 cointegratingeqn(s) at the 0.05 level				
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level				
	**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values			
Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)				
	0.05	Max-Eigen		Hypothesized
Prob.**	Critical Value	Statistic	Eigenvalue	No. of CE(s)
NA	14.26460	NA	1.000000	None
0.0000	3.841466	772.8020	1.000000	At most 1 *
Max-eigenvalue test indicates 2 cointegratingeqn(s) at the 0.05 level				
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level				
	**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values			
Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I):				
			EL	Q
			-8.47E-22	0.000398
			3.97E-06	-0.000246
	Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):			
		4.55E-13	-2511.331	D(Q)

		-251840.9	-155552.8	D(EL)
	NA	Log likelihood	1 Cointegrating Equation(s):	
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)				
			EL	Q
			9.03E-19	1.000000
			(4.8E-11)	
Adjustment coefficients (standard error in parentheses)				
			-1.000000	D(Q)
			(5.6E-09)	
			-61.94039	D(EL)
			(26.8015)	

المصدر : من عمل الباحثة باعتماد برنامج Eviews7

5-تحليل السلوك الحركي للأنموذج : وفي هذا التحليل تم اعتماد اختبارين هما :

1-تجزئة التباين : (**Variance Decomposition**) : أشار اختبار تجزئة التباين وعلى مدى عشرة أعوام زمنية إلى أنّ حدوث تغير في الناتج المحلي الإجمالي بمقدار انحراف معياري واحد يؤدي إلى إحداث تغيرات في المتغير نفسه بنسبة 100% في العام الأول و 99.62 % في العام الثاني و 82.87% في العام الثالث وهكذا حتى تقل نسب التأثير المتباينة إلى 74.44 % في العام العاشر ، وكذلك أنّ حدوث تغير في الإنفاق على التعليم في العراق بمقدار انحراف معياري واحد لا يؤدي إلى إحداث تغيرات في الناتج المحلي الإجمالي في العام الأول وإحداث تغيرات في الناتج بنسبة (0.37%) في العام الثاني و (17.52) في العام الثالث وهكذا حتى تقل نسب التأثير في الناتج المحلي الإجمالي إلى 25.55 % في العام العاشر .

جدول (12) تجزئة التباين للعلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي والإنفاق على التعليم

في العراق للمدة (1990- 2014)

			Variance Decomposition of Q:
EL	Q	S.E.	Period
0.000000	100.0000	19817.72	1
0.372211	99.62779	25720.77	2
17.52730	82.47270	30532.39	3
12.18850	87.81150	38426.21	4
25.82852	74.17148	42074.64	5
20.59601	79.40399	49110.64	6

28.22944	71.77056	51703.96	7
24.37698	75.62302	56584.48	8
27.97112	72.02888	58075.60	9
25.55427	74.44573	60885.57	10
			Variance Decomposition of EL:
EL	Q	S.E.	Period
95.34314	4.656855	727515.1	1
58.80039	41.19961	1518415.	2
63.12242	36.87758	2190594.	3
55.34502	44.65498	2890080.	4
56.53974	43.46026	3393286.	5
53.21560	46.78440	3838977.	6
53.65760	46.34240	4106648.	7
52.00984	47.99016	4310296.	8
52.17994	47.82006	4398278.	9
51.48834	48.51166	4452120.	10
			Cholesky Ordering: Q EL

المصدر : من عمل الباحثة باعتماد برنامج Eviews7

ب- تحليل نبضات الاستجابة (impulse) : أشار تحليل نبضات الاستجابة إلى أنّ حدوث صدمة بمقدار انحراف معياري واحد في الناتج المحلي الإجمالي وعلى مدى عشر أعوام زمنية مستقبلية تؤدي إلى إحداث صدمات ايجابية في المتغير نفسه بنسبة (19817.7%) في العام الأول و (4054.3 %) في العام الخامس و (1879.5%) في العام السابع وصدمات سلبية قدرها (163020.35- %) في العام الثاني و (18176.08%) في العام العاشر وهكذا فإنّ حدوث صدمة بمقدار انحراف معياري واحد في الإنفاق على التعليم يؤدي إلى إحداث نبضات ايجابية في الناتج المحلي الإجمالي بنسبة (12685.89 %) في العام الثالث (4071.602 %) في العام الرابع ، (16651.24 %) في العام الخامس وهكذا حتى تصل الصدمات الإيجابية إلى (1976.68%) في العام العاشر في حين هناك صدمات سلبية قدرها (1569.201- %) في العام الثاني .

جدول (13) تحليل نبضات الاستجابة للعلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي والإنفاق على التعليم في العراق للمدة (1990 – 2014)

		Response of Q:
EL	Q	Period
0.000000	19817.72	1
-1569.201	-16320.35	2
12685.89	10475.54	3
4071.602	-22973.22	4
16651.24	4054.374	5
6285.706	-24537.12	6
16059.62	1879.533	7
5083.853	-22420.05	8
12763.23	2841.128	9
1976.688	-18176.08	10
		Response of EL:
EL	Q	Period
710373.4	-156995.9	1
922530.3	-961896.0	2
1293586.	-905402.5	3
1262406.	-1400067.	4
1373856.	-1128871.	5
1154372.	-1375057.	6
1098333.	-959413.0	7
783332.6	-1049040.	8
656813.7	-578614.7	9
334018.6	-604118.3	10
		Cholesky Ordering: Q EL

أولاً:- الاستنتـــاجـــــات : (Conclusions) : تم التوصل إلى الاستنتاجات الآتية :-

1- يعد التغيير التكنولوجي من المفهومات المهمة بل والمؤثرة في الاقتصادات الوطنية لدول العالم وتم النظر إليه من زوايا مختلفة فهو استخدام مخرجات الإبداع والابتكار من أجل إحداث تغيرات جزيئه أو كلية أو هو التعبير عن التوازن بين الأنظمة المختلفة الثقافية والاجتماعية والاقتصادية

2- يمارس التغيير التكنولوجي آثاراً في الاقتصاد بل ويحظى بأهمية بالغة فهو يعمل على زيادة مستوى التقانة السائدة والتأثير في النظم الاقتصادية وأداة لتأهيل القوى العاملة والقضاء على الفوارق الاقتصادية والاجتماعية وتغير هيكل الطلب (demand – structure) والقضاء على الأعمال الروتينية

3- صنف المختصون آثار التغيير التكنولوجي بآثار سلبية كونه يهدد الوجود الإنساني وتحويله إلى وجود هامشي بل وسيلة إلى التراكم الرأسمالي وآثار إيجابية متعددة كالتأثير في الإنتاجية والكُلف (costs) والتنمية الاقتصادية وعلى المتغيرات الاقتصادية الأُخرَ وزيادة الفاعلية الاقتصادية وفي النمو الاقتصادي وهيكل السوق والأجور وغيرها

4- هناك علاقة سلبية بين الناتج المحلي الإجمالي والانفاق على التعليم المتخلف زمنياً

5- تعد القدرة التنافسية من الموضوعات المهمة أيضاً في الميدان الاقتصادي فهي الوضعية في مواجهة المنافسة أو هي قدرة المؤسسات الاقتصادية وسيادتها في تحقيق النمو الاقتصادي

6- إنّ دراسة واقع التغيير التكنولوجي في العراق منه عبر تحليل مؤشرات اقتصادية عدة ، إنّ كثافة العنصر الإنتاجي (K/L) كانت مرتفعة في عامي 1990 ، 1995 مقارنة بسائر المدد الجزئية للدراسة وهذا يعني أنّ التخصيصات الرأسمالية والاستثمارية كان نصيبها أقل في المدد الجزئية التالية وهذا ما يؤكده المؤشر الثاني وهو مؤشر الإنتاجية و إذ كانت الإنتاجية المتوسطة لعنصر العمل هي الأكثر في معظم مدد الدراسة

7- هناك علاقة سلبية بين الناتج المحلي الإجمالي والانفاق على التعليم المتخلف زمنياً ويمارس الإنفاق على التعليم والناتج المحلي الإجمالي المتخلفان زمنياً تأثيراً في الناتج المحلي الإجمالي في العام الحالي بنسبة (82%) وهي نسبة مرتفعة نسبياً وتوجد علاقة تأثير متبادلة بين الناتج المحلي الإجمالي والإنفاق على التعليم بحسب (causality granger) في حين أشار اختبار التكامل المشترك إلى وجود اتجاهين للتكامل بين الناتج المحلي الإجمالي والإنفاق على التعليم بحسب اختبار الاثر (Trace) او القيمة العظمى (Max Eigen Value) في حين اختبار تجزئة التباين أنّ حدوث صدمة مقدارها انحراف معياري واحد في الإنفاق على التعليم يؤدي إلى إحداث تغيرات في الناتج المحلي الإجمالي وعلى مدى عشر مدد زمنية مختلفة .

ثانياً :- التوصيات (Recommenditions) : توصي الباحثة بما يأتي :-

1-التركيز على عوامل تعزيز التغيير التكنولوجي في الأنشطة الاقتصادية المختلفة وفي آلية عمل الوحدات الإنتاجية مع زيادة الكثافة الرأسمالية باعتماد النمط الصناعي الإنتاجي ذات المحتوى المكثف لعنصر رأس المال (capital intensive) .

2-الاهتمام بعوامل تنمية التغيير التكنولوجي وتطويره لإنفاق على البحث والتطوير (R&D) والإبداع التكنولوجي والحزمة التكنولوجية العريضة لإحداث تحول صناعي صحيح

3-تعزيز مركز الصناعات الداعمة للصناعة العراقية والتي تقدم إليها السلع الوسيطة والخدمات الصناعية لرفع أداء المؤسسات الإنتاجية الصناعية ومراقبة هذا الأداء نفسه .

أولاً:- المراجع العربية

1- زمام ، نور الدين وصباح سليماني ، تطور مفهوم التكنولوجيا واستخداماته في العجلة التعليمية ، جامعة محمد خيضر، الجزائر (بسكره) ، مجلة العلوم الانسانية والاجتماعية العدد (11) ، (2013)

2- علي ، فداء محمد، التطور التكنولوجي في الصناعة ،المركز العراقي الدولي للعلوم والصناعة (Iics) الندوة العالمية الثامنة لتأريخ العلوم عند العرب،2004

3- الفتلاوي ، علي عبد الحسن عباس، التغيير التكنولوجي و تأثيره في إنتاجية المنظمة دراسة حالة في الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية/بغداد، رسالة ماجستير ، جامعة كربلاء كلية الادارة والاقتصاد،2005

4- مصيطفى ، عبد اللطيف، دور التغيير التكنولوجي في تنمية وتدعيم القدرة التنافسية للدولة ، مجلة الوحدات للبحوث والدراسات ، العدد 6 ، الجزائر ،2009 .

5- يمينة ، خلاصي راضية وزايدي ، واقع التغيير التكنولوجي ومدى تطبيقه في المؤسسة الجزائرية دراسة ميدانية في مؤسسة نفطال بسيدي خالد البويرة ، 2012 .

6- المرزوقي ، رجا بن مناجي ، اثر التطور التقني على النمو الاقتصادي ، مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية جامعة الإسكندرية العدد (1)المجلة 46، 2009

7- سلمان ، جمال داود ، اقتصاد المعرفة ، الاردن ، 2009

8- زحلان ، انطوان، النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة في الدول العربية الابعاد الاقتصادية، بيروت ، 2013

9- جواد ، صائب ابراهيم، اقتصادات الصناعة والتنمية الصناعية ، اقتصاديات المشروع الصناعي الجزء الاول ، اربيل ، 2011

10 -القريشي ، محمد صالح تركي، علم اقتصاد التنمية ، الاردن ،2010

11 -جواد ، صائب ابراهيم، اقتصادات الصناعة والتنمية الصناعية ، اقتصاديات المشروع الصناعي الجزء الثاني ، اربيل ، 2011

12 -مصطفى ، احمد سيد ,التنافسية في القرن الحادي والعشرين ,مدخل إنتاجي،2003 .

13 -حسن كريم حمزة ، العولمة المالية والنمو الاقتصادي ، عمان ، 2010

14 -العابدي ، شيماء رشيد محيسن، تحليل مسار الاختلالات الهيكلية في الاقتصاد العراقي للمدة (2003 - 2012) ،رسالة دكتوراه ، جامعة كربلاء كلية الادارة والاقتصاد، كربلاء المقدسة ، 2015

15 -عبد الحسين محمد العنبكي : الاصلاح الاقتصادي في العراق – تنظير لجدوى الانتقال نحو اقتصاد السوق بغداد ، مركز العراق للدراسات ، 2008

16 -سالم عبد الحسين سالم (عجز الموازنة العامة ورؤى وسياسات معالجته مع إشارة للعراق 2003-2012) مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية ، بغداد ، مجلد18 ، 2013

17 -عماد محمد العاني ، صلاح قطاع المالية العامة في العراق (دراسة استشراقية) ، المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية ، السنة التاسعة ، العدد (28) ، السنة / 2011

18 -كلارك ، روجر، اقتصاديات الصناعة ،المملكة العربية السعودية ، 1994

ثانياً :-المراجع الاجنبية :

1- Clair Brown and Campbell , The Impacgt of Technological Change Work and Wages.