اقتصاديات الانفاق على البحث و التطوير فى مصر و أثره على القدرة التنافسية (دراسة احصائية)

دعاء حسن رفعت

الملخص:

تعتمد المؤسسات على التطور التكنولوجى المستمر للمنتجات بهدف رفع كفاءة الانتاجية و زيادة معدلات الربحية لديها . و تهتم بأنشطة البحث و التطوير و انشاء معامل بحثية ابتكارية اما لتحديث منتجاتها أو لخلق منتج جديد . تلك الأنشطة التى تهدف الى رفع القدرة التنافسية للمنتجات و بالتالى الارتقاء بالنشاط الاقتصادى ككل . أما فى مصر فتظل أنشطة البحث و التطوير و الابتكار و نقل المعرفة و التكنولوجيا فى معدلات منخفضة .

حيث أنها تخضع الى عوامل عديدة مثل نسبة الانفاق عليها من الناتج المحلى الاجمالى و البنية التحتية المعرفية و ضعف الادارة و التخطيط و سوء التخصيص المالى لمدخلات العملية الابتكارية فضلاً عن ضعف نسبى فى العمالة و الموارد البشرية القائمة على الأبحاث العلمية . أما عملية نقل التكنولوجيا فمعظمها يتم عن طريق الشركات الخاصة و ليس القطاع العام ، مما يجعل من الصعب تحديد نسبة الانفاق الخاص على البحث و التطوير و بالتالى معرفة مخرجات تلك العمليات البحثية من تكنولوجيا جديدة أو معرفة جديدة . هذا البحث يهتم بدراسة أثر الانفاق على البحث و التطوير فى مصر على رفع القدرة التنافسية للاقتصاد المصرى خلال فترة دراسة (٢٠٠٣-٢٠١٥). حيث يعتبر نسبة الانفاق على البحث و التطوير المتغير المستقل و القدرة التنافسية المتغير

التابع عن طريق نموذج معامل الارتباط (ديكى- فوللر) لتحديد دلالة العلاقة بين المتغيرين .

Abstract:

Most of Institutions rely on continuous technological development of products in order to raise production efficiency and increase profitability rates. It is also concerned with the activities of Research and Development and the establishment of research labs innovative either to update their products or to create a new product. Those activities which are aimed at raising the competitiveness of products and thus enhance economic activity as a whole. In Egypt, it remains the activities of Research and Development and innovation and the transfer of knowledge and technology at low rates. Where they are subject to many factors, such as the proportion of spending on GDP , infrastructure knowledge , poor management , poor financial planning , allocation of inputs innovative process as well as the relative weakness in the labor and human resources based on scientific research. The process of technology transfer are mostly done by private companies and not the public sector, making it difficult to determine the proportion of private spending on Research and Development and therefore know the outcomes of these research operations of new technology or new knowledge. This research is interested in studying the impact of spending

on scientific research in Egypt to raise the production efficiency of the Egyptian economy during the study period (2003-2015). Where the proportion of expenditure is on research and development of the independent variable and the dependent variable competitiveness through a Regression Model (Daky- Fuller) to determine the indication of the relationship between the two variables.

المقدمة:

ان التقدم الصناعى الناتج عن التطور المعرفى للبحوث الانتاجية يرفع من القدرة التنافسية لاقتصادات الدول ، فتحتل مكانة أكثر أهمية فى منظومة الصادرات العالمية ، فضلا عن ثقل اقتصادى فى منظومة العولمة.

هذا البحث يهتم بدراسة أثر الانفاق على البحث و التطوير على القدرة التنافسية للاقتصاد المصرى ، لما لهاذين المتغيرين من أثر متبادل كلاهما على الآخر . و لما لأنشطة البحث العلمى و التطوير من أهمية كبيرة تتعاظم يوما بعد يوم فى ظل ثورة تكنولوجية و معرفية تتلاحق بها الابتكارات الحديثة تعجز الكثير من الدول النامية عن مواكبتها .

تعد أنشطة البحث والتطوير Research & Development وتختصر علمياً (R&D) ، تلك الأنشطة الموجهة الى اكتشاف و ابتكار الجديد و استيعاب و فهم و تقليد التكنولوجيات التى أنتجتها الدول الأخرى و تطويرها ، مع اضفاء مواصفات محلية جديدة عليها و ترجمة ذلك فى شكل منتجات أو عمليات انتاجية جديدة أو مطورة، بما يدعم من منافسة هذه المنتجات عالمياً و بالتالى القدرة التنافسية لاقتصادات الدول .

أما القدرة التنافسية فهى درجة من النمو تصل اليها الدولة حينما تهتم بتطوير و تحديث النظام الصناعى بها لرفع حجم و كفاءة انتاجيتها حتى ينافس المنتجات المماثلة فى الأسواق الدولية عن طريق الاستخدام الأمثل للتكنولوجيا الحديثة و الاهتمام بأنشطة البحث و التطوير .

و منه تتضح العلاقة المرتبطة بين متغيرى الدراسة والأثر المباشر لأنشطة البحث و التطوير على القدرة التنافسية للاقتصاد المصرى .

الاطار النظرى و الدراسات السابقة :

أولاً الاطار النظرى للدراسة :

يعرف البحث والتطوير على أنه أى نشاط خلاق منسق يجرى لزيادة المعرفة العلمية والتكنولوجية للوصول الى تطبيق جديد. و تنقسم الأعمال البحثية الى مراحل ثلاثة :

البحوث الأساسية ، البحوث التطبيقية و التطوير التجريبى .

تلك الأعمال البحثية تجرى على المنتجات الموجودة بهدف رفع كفائتها الانتاجية أو بهدف خلق منتجات جديدة تتنافس فى الأسواق العالمية . فالقدرة التنافسية ماهى الا درجة من النمو تصل اليها الدولة حينما تهتم بتطوير و تحديث النظام الصناعى فيها لرفع حجم و كفاءة إنتاجيتها حتى يواكب المنتج المنافس فى الأسواق الدولية و ذلك عن طريق الاستخدام الأمثل للتكنولوجيا الحديثة و الاهتمام بنشاط البحث و التطوير و الابتكار المستمر للمنتج مع مراعاة كفاءة الموارد البشرية و عنصر العمل من حيث التعليم و التدريب و اعادة التأهيل اللازمين للنمو. فبالرجوع الى Porter نجد أنه ركز على انتاجية الدولة كمفهوم شامل للتنافسية، و أن رفع مستوى المعيشة يتوقف عى قدرة الشركات داخل الدولة على تحقيق مستوى مرتفع من الإنتاجية و زيادتها بشكل مستمر.

ثانياً الدراسات السابقة:

اهتمت الكثير من الدراسات ببحث العلاقة بين نقل المعرفة التكنولوجية و ممارسة أنشطة البحث و التطوير و بين رفع الكفاءة الانتاجية و بالتالى القدرة التنافسية .فمن هذه الدراسات ما يلى:

تعد دراسة Pietro Moncada تحليل وضع الاستثمار الخاص للبحث والتطوير فى ايطاليا على أساس الشواهد والأدلة الحديثة، وتحديد خطوات السياسة الممكنة لتعزيز الاستثمار الخاص للبحث والتطوير. و أوصت بوضع تصميم دقيق لاستراتيجية الابتكار طويلة الاجل يشمل دعم و مساندة أنشطة البحث والتطوير، على أن تصقل تلك الاستراتيجية بمعالجة الخصائص الفعلية للاقتصاد الايطالى و الصعوبات التى حالت دون جدوى أنشطة البحث والتطوير فى تنافسية الشركات

كما تعد دراسة Sam Shapiro اهتمام واضح بمرحلة البحوث الأساسية التى تخلق عوامل خارجية أكثر ايجابية عما تخلقه أنشطة التطوير، فان أساسيات المبادىء الاقتصادية تقترح ضرورة تصغير دور الدعم الحكومى فى حالة الأنشطة التطويرية عن البحوث الأساسية. و أوصت بضرورة تعزيز الدعم المقدم للبحوث الأساسية واعادة هيكلة المخصصات المالية لأنشطة البحث والتطوير بحيث تستفيد منها البحوث الأساسية أكثر من البحوث المطبقة وبحوث التطوير لما لها من قدرة على خلق أرباح فى السوق على المدى الطويل.

أما عن دراسة Vinita Vishwakarma فقد عملت على محاولة التعرف على كيف تجعل المؤسسات أنشطة البحث والتطوير تستطيع بناء شبكات وشراكات تعاونية بينها أو مع الشركات صغيرة و متوسطة الحجم. وكيف يتم ذلك عن طريق سبل مربحة اقتصادياً لتطوير وتسويق التكنولوجيا متناهية الصغر (Nanotechnology) بهدف انتاج منتجات ذات قيمة مضافة فى مختلف القطاعات الصناعية . و أوصت بضرورة أن تسير أنشطة البحث و التطوير جنبا الى جنب و بشكل مستدام مع كل مراحل التصنيع.

و هناك دراسة Slavo Radosevic حيث وجهت رسالة مهمة تقضى بأن هناك حدود لما يعرف تقليدياً باسم سياسة العلوم والتكنولوجيا كنشاط قطاعى. حيث أنه سوف يكون من الضرورى توسيع نطاق سياسة العلوم والتكنولوجيا،

بناء أنشطة بحث و تطوير عامة متصلة بالصناعة المحلية (قطاعى الزراعة والرعاية الطبية) والاستفادة بشكل أفضل من المساعدة الدولية لادماج البحث والتطوير التكنولوجى فى دول جنوب شرق أوروبا و تسهيل الاتصال فى الأنظمة المحلية للابتكار.

كما أوصت دراسة (Nicholas O'Regan et Al.) أن متغير عمر الشركة يؤثر على أداءها ، حيث كلما كانت الشركة ذات عمر أطول فى أنشطة البحث و التطوير كلما ارتفعت دلالة جودة الأداء لها و ذلك فى كل من الربع الأعلى و المتوسط. كما أوضحت أن هناك صلة وثيقة بين الأكثر انفاقاً على أنشطة البحث و التطوير و الأعلى ابتكاراً من الشركات، و ذلك وضح بنسبة كبيرة فى تلك الشركات عالية الانفاق عالية الابتكار فى كلتا الأرباع الأعلى و الأدنى.

و أخرى قدمها (Dimitris Manolopoulos et Al.) حيث تبين الدلائل التى أشار اليها البحث الى أن تقييم عملية نقل المعرفة تؤدى الى وضع أنشطة البحث و التطوير باليونان موضع مميز من قبل الشركات الأم فى نطاق الابتكار لأفرع الشركات متعددة الجنسيات.

و تقترح الدلائل عامةً، أن أنشطة البحث و التطوير عن طريق الشركات متعددة الجنسيات باليونان تمتلك ملامح واضحة من حيث الخصائص التصنيعية و التكنولوجية للاقتصاد المحلى و الذى بدوره ، يحدد موقعها من استراتيجيات نقل المعرفة الأوسع، على الأقل فى نطاق الشركات المتنافسة بالمنطقة Christine Rogers Greenhalgh and Mark و فى دراسة قدمتها فيما يتعلق ببراءات الاختراع بالمملكة المتحدة، أظهر التحليل تناسباً طردياً بين القيمة السوقية للمنشأة ، وارتفاع حجم البحث و التطوير وعدد براءات الاختراع والعلامات التجارية المسجلة أو المطلوب تسجيلها – بالقياس الى حجم المنشأة- ولكن ليس بالضرورة عن طريق مكتب تسجيل البراءات بالمملكة ، حيث لم يظهر تأثيراً مباشراً له.

فيما يتعلق بحقوق الملكية الفكرية، فقد أظهر تحليل الاتجاهات فيما يخص كل منشأة على حدى، انخفاض واضح فى تسجيل براءات الاختراع داخل المملكة ، ارتفاع طفيف فيما يخص تسجيلها.

تحليل الدراسات السابقة :

من مراجعة الدراسات السابقة و المتعلقة بموضوع البحث و هو أثر الانفاق على أنشطة البحث و التطوير على القدرة التنافسية للاقتصاد المصرى ، يتضح ما يلى :

اهتمت بعض الدراسات ببحث سبل نقل المعرفة التكنولوجية فقط عن طريق مراكز و معامل البحث و التطوير من دولة الى أخرى و لكنها لم تركز على نقل المهارات البشرية و الادارية المكتسبة من أنشطة تلك المعامل

و يختلف البحث عن الدراسات السابقة فيما يلى :

تسعى تلك الدراسة الى الاختلاف فى التحليل عن تلك الدراسات ، حيث تهتم بالدراسة على مستوى الاقتصاد الكلى، أى معرفة كل الجوانب التى تؤثر فى أنشطة البحث والتطوير السلبى منها والايجابى و كذا الجوانب التى تتأثر بنهوضها ، ذلك لتحديد وضع مصر من هذا النشاط ووضع رؤية حالية و مستقبلية للبحث العلمى والتطوير التكنولوجى فى مصر.

هذا الى جانب قياس هذا المتغير بالقدرة التنافسية للاقتصاد القومى المصرى كأحد الركائز المكونة له و تحليل ما إذا كان هذا التأثير يتعلق بعوامل أخرى أم لا.

مشكلة البحث:

تتلخص مشكلة البحث فى:

انخفاض نسبة الانفاق على البحث العلمى و التطوير فى مصر ٠,٧% عام ٢٠١٦. فى حين ارتفع انفاق اسرائيل على البحث و التطوير أكثر من عشرين

ضعفاً لنسبة ما ينفق فى مصر ، مما أدى الى دخولها المرحلة الأخيرة من مراحل التنمية (مرحلة التنمية المدفوعة بالابتكار) و هى مرحلة يزيد فيها متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلى الإجمالي أكثر من ١٧٠٠٠ دولاراً سنوياً لما تتسم به دول تلك المرحلة من ارتفاع مستوى معيشى ناتج عن تقدم المستوى الإنتاجى بسبب التطور التكنولوجى و تسمى مرحلة التنمية المدفوعة بالابتكار .

ان مشكلة أنشطة البحث و التطوير تتكون من عدة محاور ، فالكفاءات البشرية التى تقوم بعملية استيعاب ونقل المعرفة التكنولوجية مازالت دون المستوى المطلوب بالرغم من توفر العلماء و المهندسين فى مصر بقدر كبير و لكن هناك سمات سلبية كبيرة فى سوق العمل فى مصر مثل ارتفاع تكلفة انشاء وحدات بحث و تطوير مما لا يشجع المؤسسات على انشاء تلك المراكز والتركيز فى توجيه الانفاق على النشاط الربحى السريع.

انخفاض كفاءة الانتاجية بشكل يمثله فعلياً تقدير القدرة التنافسية للاقتصاد المصرى و الذى يأتى ترتيبه عالمياً منخفضاً حسب تقييم البنك الدولى لدول العالم و حسب ركائز التنافسية الاثنى عشر : المؤسسات ، البنية الأساسية ، استقرار الاقتصاد الكلى ، الموارد البشرية ، التعليم العالى و التدريب، كفاءة سوق السلع ، كفاءة سوق العمل ، كفاءة سوق المال ، الاستعداد التكنولوجى ، حجم السوق، تقدم الأعمال ، و الابتكار .

أهمية البحث :

ان تعزيز القدرة التنافسية هو الطريق الذى يتعين على البلدان سلوكه كى تندرج ضمن الرابحين من العولمة. ذلك أن القدرة التنافسية هى المفتاح لتحقيق معدلات عالية من التنمية المستدامة، و تخفيف وطأة الفقر، وبناء أمة أقوى. و قد أصبح على مصر أن تعزز قدرتها التنافسية كى تتمكن من اللحاق بالمستجدات فى

ساحة الاقتصاد العالمى. وذلك لأن نصيب مصر من الناتج المحلى العالمى لا يتعدى ٠.٣٣% ولا تتجاوز صادراتها ٠.٢٦% من الصادرات العالمية.

ومن هذا المنطلق يتبين أهمية دراسة القدرة التنافسية، لأنها ذات أهمية كبرى لدفع النمو الاقتصادى لمصر، و ضمان استمراريته، فتأتى هذه الدراسة فى وقت تشتد فيه الحاجة الى تحليل مختلف جوانب الأنشطة الإنتاجية فى مصر و تعريضها الى التحليل والمقارنة بهدف الوصول الى السياسات و الوسائل التى تكفل تقدم النشاط الاقتصادى ككل و بالتالى القدرة التنافسية للاقتصاد المصرى.

و تؤكد الدراسة على أنه ما لم يتم العناية بالمتغيرات التكنولوجية ، مثل الابتكار و التجديد و تنمية المهارات من خلال أنشطة البحث و التطوير ، كمحددات حاكمة لخلق و تعزيز الميزة التنافسية، فانه قد يحدث تحول و انتقال فى الميزة التنافسية المتحققة ، و قد تتدهور و تتلاشى فى النهاية.

منهجية البحث:

تعتمد الدراسة على منهجين أساسيين:

١. **المنهج الاستقرائي** : حيث يتم الاطلاع و استقراء الدراسات العلمية السابقة التى تناولت موضوع الدراسة من خلال اتباع اسلوب الدراسة المكتبية و الاطلاع على المراجع العربية و الاجنبية لدراسة النتائج التى توصلت اليها هذه الدراسات و الاستفادة منها فى دراسة الاطار النظرى لمتغيرات الدراسة . كذلك اختبار الفروض الأساسية التى يقوم عليها البحث و المتعلقة بتحليل أثر الانفاق على أنشطة البحث و التطوير على القدرة التنافسية للاقتصاد المصرى .
٢. **المنهج الاستنباطى** : حيث يتم استخدام هذا المنهج بهدف الكشف عن النتائج المنطقية المترتبة على اختبار الفروض الأساسية للبحث و ذلك من خلال استخدام المنهج الاحصائى لقياس معنوية الارتباط بين متغيرى

الدراسة و تفسير نتائج هذا التحليل . و من خلال استخدام التحليل الوصفى لتقييم مجهودات قطاعات النشاط الاقتصادى فى مجال البحث و التطوير حيث تساعد هذه الدراسة على تأكيد اختبار فروض الدراسة مع ما توصلت اليه نتائج الدراسة النظرية.

فروض البحث:

تسعى هذه الدراسة الى التحقق من الفروض التالية:

١. يتسم مناخ البحث العلمى فى مصر بالقدرة على استيعاب التكنولوجيات الحديثة و تطبيقها عن طريق مراكز بحثية متطورة ، و التشجيع على الابداع و الابتكار و الاختراع و احترام حقوق الملكية الفكرية .
٢. يوجد علاقة طردية بين زيادة الانفاق على أنشطة البحث و التطوير و رفع الكفاءة الانتاجية والقدرة التنافسية فى الاقتصاد المصرى.

أهداف البحث:

يهدف البحث الى ما يلى :

أولاً: الوقوف على أسباب وتحديد نقاط ضعف أنشطة البحث والتطوير فى مصر، والتي تجعلها لا تؤثر ايجابيا فى جودة المنتج و كفاءة العملية الانتاجية، وبالتالي القدرة التنافسية للاقتصاد المصرى (مع التأكيد على أن الانفاق على أنشطة البحث والتطوير ليس العامل الوحيد المحدد للقدرة التنافسية)، وأيضا المشاكل التى تحد من كفاءة تلك الأنشطة فى مصر.

ثانياً: قياس أثر التغير فى حجم الانفاق على أنشطة البحث و التطوير فى مصر على القدرة التنافسية للاقتصاد المصرى خلال الفترة الزمنية

منذ بداية تقدير التنافسية بالشكل الحديث من قبل البنك الدولى أى ٢٠٠٣ و حتى عام ٢٠١٥ ، عن طريق نموذج احصائى للسلسلة الزمنية الموضحة .

أولاً التحليل النظرى للبحث :

فى هذا الجزء يتم استعراض و تعريف متغيرات البحث الأساسية خلال فترة الدراسة و هى منذ عام ٢٠٠٣ و حتى عام ٢٠١٥ .

أولا: المتغير المستقل: نسبة الإنفاق على أنشطة البحث و التطوير:

نسبة الإنفاق على أنشطة البحث و التطوير من الناتج المحلى الاجمالى : و فيما يلى جدول يشمل كل الأرقام الخاصة بهذا المتغير خلال ثلاثة عشر سنة و كذلك الناتج المحلى الاجمالى و من ثم نسبة الانفاق على أنشطة البحث و التطوير من الناتج المحلى الاجمالى .

هذا البيان الاجمالى تم تجميعه من المصادر الرسمية الموضحة أسفل الجدول.

جدول(١)

نسبة الانفاق على أنشطة البحث و التطوير من الناتج المحلى الاجمالى بالمليار دولار

البيان / السنوات	الناتج المحلى الاجمالى (مليار دولار) GDP	حجم الانفاق على البحث و التطوير (مليون دولار) R&D	نسبة الانفاق على البحث و التطوير من الناتج المحلى الاجمالى % GERD
٢٠٠٣	٨٢.٩٢٣	١٩٩.١	٠.٢٤
٢٠٠٤	٧٨.٨	٢٠٤.٩	٠.٢٦

٢٠٠٥	٨٩.٥	٢٣٢.٧	٠.٢٦
٢٠٠٦	١٠٧.٤٨٤	٢٧٩.٥	٠.٢٦
٢٠٠٧	١٣٠.٤٧٢	٣١٣.١	٠.٢٤
٢٠٠٨	١٦٢.٨٢٦	٥٠٤.٨	٠.٣١
٢٠٠٩	١٨٨.٩٨٤	٨١٢.٦	٠.٤٣
٢٠١٠	٢١٨.٩١٢	٩٤١.٣	٠.٤٣
٢٠١١	٢٣٦	١٢٥٠.٨	٠.٥٣
٢٠١٢	٢٧٦.٣٥	١٤٩٢.٣	٠.٥٤
٢٠١٣	٢٨٦	١٩٤٤.٨	٠.٦٨
٢٠١٤	٣٠١.٥	٢١١٠.٥	٠.٧٠
٢٠١٥	٣٣٠.٨	٢٣١٥.٦	٠.٧٠

المصدر : الموازنة العامة للدولة ، وزارة المالية .

تقرير التنافسية المصرية ،المركز المصرى للدراسات الاقتصادية ، أعداد متفرقة.

المنتدى الاقتصادى العالمى ، تقرير التنافسية العالمى ، أعداد متفرقة .

http://www.tradingeconomics.com/egypt/gdp

المرصد المصري للعلوم والتكنولوجيا والابتكار بأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، تقرير ٢٠١٦

http://data.un.org/Data.aspx?d=UNESCO&f=series%3AST_SCGERDGDP تقرير الأمم المتحدة

من الجدول (١) يتضح ما يلى :

- **أولاً** : يزداد الناتج المحلى الاجمالى محسوباً بالمليار دولار سنوياً بما فى ذلك السنوات الأخيرة للدراسة على الرغم من التقلبات الاقتصادية و السياسية التى تشهدها مصر عقب ثورة يناير ٢٠١١ . و هو مؤشراً قد

يسمح بالتفاؤل الحذر و لكن يجب أن يؤدى الى تخطيط اقتصادى مدروس للعبور الى مرحلة أفضل و تطبيق أسس العولمة و فتح الآفاق نحو الاستثمار الأجنبى المباشر و الذى بدوره يؤدى الى نشر المعرفة التكنولوجية و يساهم فى زيادة نسبة الانفاق على البحث و التطوير و يرفع من كوادر الادارة البحثية فى مصر و يكسب التدريب على البحث العلمى الخلاق و من ثم الوصول الى المستوى الابتكارى و رفع تنافسية المنتج .و يرمز له بـ GDP , Gross Domestic Product

- **ثانياً** : يزداد المخصص السنوى فى الموازنة العامة للدولة فى مصر لأنشطة البحث العلمى و التطوير كما يوضحه الجدول السابق . و لكن تلك الزيادة السنوية تعد زيادة طفيفة لا تستطيع النهوض بالمستوى البحثى مقارنة بكثير من الدول تتعدى الزيادة السنوية بها لأكثر من ١٣%. كما أن تلك الزيادة ليست ثابتة ، ففى بعض السنوات لم يزداد هذا المخصص مثل عام ٢٠٠٣ و عام ٢٠٠٤ أو يزداد بمقدار بسيط كما هو موضح بالجدول و لكن ارتفع هذا المخصص بشكل تدريجى السنوات اللاحقة و أحدث زيادة مقبولة و ملحوظة عامى ٢٠٠٩ و ٢٠١٣ مما انعكس على نسبة الانفاق على البحث و التطويرمن الناتج المحلى الاجمالى. و يرمز دائما للبحث و التطوير بـ R&D , Research and Development
- **ثالثاً**: نسبة الانفاق على أنشطة البحث و التطوير من الناتج المحلى الاجمالى (نسبة مئوية) لم تشهد تحركاً ملحوظاً الا فى عام ٢٠٠٩ حيث ارتفعت من ٠.٣١% الى ٠.٤٣%، و عام ٢٠١٣ حيث ارتفعت من ٠.٥٤% الى ٠.٦٨% ، قبل ذلك استمرت لسنوات عديدة تتأرجح بمتوسط قدره ٠.٢٥% تقريباً ومن المعروف انها نسبة ضعيفة بالمقارنة بدول لا تختلف عن مصر فى مستوى النمو الاقتصادى ومتوسط دخل الفرد كما سبقت الاشارة اليه فى الفصول السابقة. ولتفادى عدم المصداقية

و الدلالة الاحصائية للانفاق على أنشطة البحث و التطوير، يجرى التعامل لتقيمه عن طريق نسبة الانفاق على البحث و التطوير من الناتج المحلى الاجمالى و ليس القيمة الفعلية الرقمية للمخصص على الانفاق كما يظهر فى بنود الموازنة العامة للدولة. ويعرف المؤشر الخاص بهذا الانفاق بـ GERD , Gross Expenditure for Research and Development.

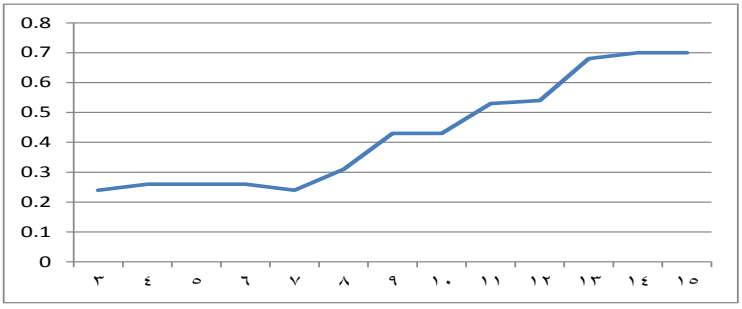
و فيما يلى العرض البيانى للمتغير المستقل خلال سنوات الدراسة

- **العرض البياني لنسبة الانفاق على أنشطة البحث والتطوير فى مصر:**

شكل رقم (١)

نسبة الأنفاق علي البحث والتطوير

RD



حيث يمثل المحور السينى أعوام الدراسة و يمثل المحور الصادى نسبة الانفاق على البحث و التطوير من الناتج المحلى الإجمالي فى مصر .

و يتضح من الشكل الموضح ثبات نسبى فى الأعوام الخمس الأولى بمتوسط ٠.٢٥% ، ثم ارتفعت هذه النسبة فى العامين ٢٠٠٨ و ٢٠٠٩ بشكل ملحوظ

بنسبة تقارب الضعف ثم ارتفع ثانية عام ٢٠١١ ليصل الى ٠.٥٤% ثم ارتفع بشكل أكبر عام ٢٠١٣ حيث وصل ٠.٦٨% ثم ٠.٧% العامين الاخيرين.

ثانياً : المتغير التابع: القدرة التنافسية للاقتصاد المصرى :

القدرة التنافسية للاقتصاد المصرى، كما سبقت الاشارة اليه ، فان القدرة التنافسية لأى دولة تقيم من قبل المنتدى الاقتصادى العالمى بدرجات سنوية تخضع للتقييم بناءً على مؤشرات سنوية تخص اثنى عشر ركيزة تندرج تحت ثلاث ركائز رئيسية.

تقيم القدرة التنافسية للدول عن طريق تقييم آداء تلك الركائز وتعطى درجة تتراوح بين١الى٧، وفيما يلى جدول يوضح تقييم آداء القدرة التنافسية المصرية خلال ثلاثة عشر عاماً. أى منذ بداية حساب المنتدى الاقتصادى العالمى القدرة التنافسية بالركائز الاثنى عشر السابق توضيحها.

جدول (٢)
القدرة التنافسية المصرية

السنوات	القدرة التنافسية ٧/	الترتيب/اجمالى عدد الدول	الركيزة ١ المتطلبات الأساسية ٧/	الركيزة ٢ معززات الكفاءة ٧/	الركيزة ٣ معززات الابتكار ٧/
٢٠٠٣	٣.٨٤	١٠١/٥٨	Na	Na	Na
٢٠٠٤	٣.٩٥	١٠٤/٤٧	Na	Na	Na
٢٠٠٥	٤.١	١١٧/٥٢	Na	Na	Na
٢٠٠٦	٤.٠٧	١٢٥/٦٣	٤.٥	٣.٦	٣.٦
٢٠٠٧	٣.٩٦	١٣١/٧٧	٤.٣	٣.٧	٣.٦

٢٠٠٨	٤	١٣٤/٨١	٤.٢	٣.٧	٣.٥
٢٠٠٩	٤.٠٤	١٣٣/٧٠	٤.٢	٣.٩	٣.٥
٢٠١٠	٤	١٣٩/٨١	٤.٢	٣.٨	٣.٥
٢٠١١	٣.٨٨	١٤٢/٩٤	٤.٢	٣.٧	٣.٣
٢٠١٢	٣.٧٣	١٤٤/١٠٧	٣.٩	٣.٧	٣.٣
٢٠١٣	٣.٦	١٤٨/١١٨	٣.٨	٣.٦	٣.٣
٢٠١٤	٣.٦	١٤٤/١١٩	٣.٧	٣.٦	٣.٣
٢٠١٥	٣.٧	١٤٠/١١٦	٣.٨	٣.٦	٣.٢

المصدر : المجلس الوطنى للتنافسية المصرية ، تقرير التنافسية المصرية ، أعداد متفرقة .

World Economic Forum , Global Competitiveness Report , various editions.

من الجدول (2) يتضح ما يلى :

- **أولاً :** عن تقدير القدرة التنافسية من قبل المنتدى الاقتصادى العالمى / من سبع درجات ، فخلال السنوات لم يتغير هذا التقييم تغيراً ملحوظاً يدل على تقدم فى النشاط الاقتصادى ذو دلالة . فكل الركائز الذى يقوم عليها التقييم نلاحظ ان آدائها ثابت لا يتغير مما أدى الى عدم تقدم تقييم القدرة التنافسية للاقتصاد المصرى خلال العشر سنوات. التقييم الذى لم يقل عن ٣.٧٣ و لم يزيد عن ٤.١ أى بمتوسط آداء بلغ نحو ٣.٩٦ تقريباً و هو ما يعتبر مستوى متدنى من التقييم بالمقارنة بدول ارتفع تقييمها خلال تلك السنوات بشكل واضح مما جعل تلك الدول تنتقل من مرحلة لأخرى أفضل منها فى مستويات الآداء التنافسى السابق الاشارة اليها فى الفصل الأول .

- **ثانياً:** عن ترتيب مصر فى القدرة التنافسية على بلدان العالم حسب الدول المحسوبة داخل تقرير التنافسية العالمية ، و التى اختلف عددها سنوياً بطبيعة الحال ، حيث يتم ادراج دولاً جديدة كل عام فيزداد اجمالى عدد الدول فى التقرير. و بطبيعة الحال فمن الملاحظ على هذه النقطة هو التراجع المستمر فى الترتيب العالمى لمصر للتنافسية باستثناء الأعوام ٢٠٠٤ و ٢٠٠٩ و التى تقدم ترتيبها من المركز ٥٨ الى المركز ٤٧ فى العام ٢٠٠٤، أما عن عام ٢٠٠٩ فقد تقدم ترتيبها عن العام ٢٠٠٨ من ٨١ الى ٧٠ و تقدم بسيط عام ٢٠١٥ من المركز ١١٩ الى المركز ١١٦ ، وذلك على الرغم من عدم تغير درجة تقييم آداء التنافسية المصرية. هذا يؤشر أن الترتيب لا يعد تقييما موضوعيا لكفاءة الأداء بل قد ينم عن تأخر دولاً أخرى بسبب ظروف استثنائية كما حدث عام ٢٠٠٩ نتاج الأزمة المالية ، لذلك يجب الأخذ بالنقاط التقييمية و التى تخضع لتقييم موضوعى عن كل القطاعات المكونة لكل ركيزة على حدة .

ثالثا : عن الركائز الرئيسية الثلاث، و التي سبقت الإشارة إليهم في الفصل الأول ، فمن الملاحظ أيضاً ثبات التقييم و المستوى عبر سنوات الدراسة (السنوات الثلاث الأولى مدرج لها ترتيب فقط و غير مدرج لها درجة تقييم لعدم الاتاحة) . فحينما ننظر الى ركيزة المتطلبات الأساسية ، نجد أن مستوى التقييم لا يختلف و قد ثبت عند ٤.٢ و هو ما يؤشر بعدم احراز أى تقدم فى تلك الركيزة . أما عن العام ٢٠١٢ فهو يؤشر بانخفاض فى المتطلبات الأساسية سببه التقلبات الاقتصادية و السياسية التى تشهدها مصر منذ ثورة يناير ٢٠١١ و ترجم ذلك فى شكل درجة تقييم ٣.٩ عام ثم انخفض ثانية حتى عام ٢٠١٥ . أما ركيزة معززات الكفاءة ، فقد تذبذب التقييم الخاص بها تذبذباً طفيفاً حتى وصل ذروته ٣.٩ عام ٢٠٠٩ ثم عاد و انخفض تدريجيا الى ٣.٦ عام ٢٠١٥ ، مما ينم عن ثبات نسبى فى الآداء و عدم احراز أى تقدم فيه . أما عن الركيزة

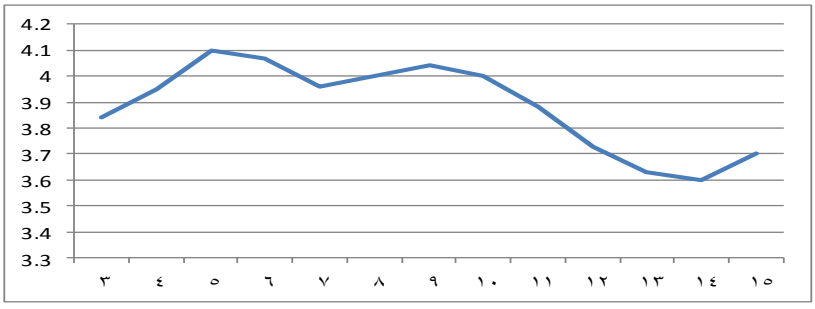
الثالثة ، و هى معززات الابتكار ، فينطبق عليها نفس التقدير، حيث اتسم آداؤها بالثبات النسبى ما بين ٣.٥ الى ٣.٢ فى العام الأخير يمثل انخفاضاً فى التقييم قد يعود سببه الى التغيرات الاقتصادية والأزمات المالية التي تشهدها مصر وضعف التمويل الذي يخص معززات الابتكار وتنشيط البحث العلمي و التطوير.

- **العرض البياني لمؤشر القدرة التنافسية (لمتغير الداخلي)**

شكل رقم (١)

مؤشر القدرة التنافسية

CO



حيث يمثل المحور السينى أعوام الدراسة و يمثل المحور الصادى درجات تقييم القدرة التنافسية للاقتصاد المصرى. و يتضح صعوداً فى المؤشر فى الأعوام الثلاثة الاولى ثم هبوطا فى التقييم لعامى ٢٠٠٦ و ٢٠٠٧ ، ثم ارتفاع طفيف عامى ٢٠٠٨ و ٢٠٠٩ ثم تلا ذلك انخفاض فى التقييم استمر حتى عام ٢٠١٤ ثم ارتفع قليلاً عام٢٠١٥.

مما سبق يتضح:

نسبة الانفاق الضعيفة على أنشطة البحث و التطوير لم تكن كافية للتأثير الملحوظ على تقدير القدرة التنافسية للاقتصاد المصرى . بل يتعين على باقى

الركائز الاثنى عشر أن تتجانس و تعمل سوياً للنهوض بالمستوى التنافسى للانتاجية و كفاءة الآداء .

ثانياً التحليل الاحصائى للبحث:

اختبار سكون متغيرات الدراسة (ديكي فولر الموسع ADF) :

لكن لكي تتمكن الباحثة من استخدام النماذج القياسية والوصول لنتائج دقيقة وحتى لا تقع الباحثة في مشكلة الانحدار الزائف Spurious Regression فإن الباحثة يجب أن تتأكد اولا من مدى سكون السلاسل الزمنية المستخدمة في التحليل.وفيما يلي عرض لنتيجة اختبار ديكي- فولر الموسع في السلاسل الزمنية محل الدراسة:

- **سلسلة مؤشر القدرة التنافسية CO:**

جدول (٣)

اختبار جزر الوحدة لسلسلة مؤشر القدرة التنافسية CO

Prob.*	t-Statistic			
0.9818	0.514021	Augmented Dickey-Fuller test statistic		
	-3.886751		1% level	Test critical values:
	-3.052169		5% level	
	-2.666593		10% level	
Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.6184	0.514021	0.137078	0.070461	CO(-1)
0.0165	2.875664	0.259967	0.747577	D(CO(-1))
0.8855	-0.147680	0.288044	-0.042538	D(CO(-2))
0.9690	-0.039906	0.279689	-0.011161	D(CO(-3))
0.0302	-2.523347	0.280140	-0.706891	D(CO(-4))

0.0773	1.968472	0.258111	0.508084	D(CO(-5))
0.6032	-0.536777	0.545979	-0.293069	C

من جدول رقم (٣) نجد أن:

أ- كانت قيمة مستوى الدلالة لاختبار ديكي فولر الموسع لاختبار سكون مؤشر القدرة التنافسية **CO** أكبر من قيمة مستوى المعنوية $\alpha=0.05$ وذلك في المستوى (دون أخذ أي فروق) وهذا يعنى أن سلسلة مؤشر القدرة التنافسية **CO** غير ساكنة في المستوى وتحتاج الى فروق.

ب- عند أخذ الفروق الاولى للسلسلة بفترة ابطاء وجد أن قيمة مستوى الدلالة لاختبار ديكي فولر الموسع أقل من قيمة مستوى المعنوية $\alpha=0.05$ وهذا يعنى سكون السلسلة الزمنية مؤشر القدرة التنافسية **CO** عند هذا المستوى.

سلسلة الانفاق على البحوث والتطوير RD:

جدول (٤)

اختبار جزر الوحدة لسلسلة الانفاق على البحث والتطوير RD

Prob.*	t-Statistic			
0.1037	-2.600170	Augmented Dickey-Fuller test statistic		
	-3.661661		1% level	Test critical values:
	-2.960411		5% level	
	-2.619160		10% level	
Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0147	-2.600170	0.024665	-0.064132	RD(-1)
0.0000	8.117994	0.100021	0.811968	D(RD(-1))
0.0129	2.655019	0.006671	0.017712	C

من جدول رقم (٤) نجد أن:

أ- كانت قيمة مستوى الدلالة لاختبار ديكي فولر الموسع لاختبار سكون الانفاق على البحوث والتطوير RD أكبر من قيمة مستوى المعنوية $\alpha=0.05$ وذلك في المستوى (دون أخذ أي فروق) وهذا يعنى أن سلسلة الانفاق على البحوث والتطوير RD غير ساكنة في المستوى.

ب- عند أخذ الفروق الاولى للسلسلة بفترة ابطاء واحدة وجد أن قيمة مستوى الدلالة لاختبار ديكي فولر الموسع أقل من قيمة مستوى المعنوية $\alpha=0.05$ وهذا يعنى سكون السلسلة الزمنية للبحث والتطوير RD عند هذا المستوى وكذلك سكونها عند الفروق الاولى ايضا.

ثالثاً اختبارات الفروض الاحصائية:

١- دراسة اثر الانفاق على البحث والتطوير على مؤشر القدرة التنافسية(الفرض الرئيسي الاول)

يهدف الفرض الرئيسي الاول من فروض الدراسة القياسية إلى دراسة أثر الانفاق على البحث والتطوير وذلك على مؤشر القدرة التنافسية ونص الفرض الاول في الصورة العدمية على ما يلي

" لا يوجد تأثير معنوي ذو دلالة احصائية للانفاق على البحث والتطوير وذلك على مؤشر القدرة التنافسية ""

وحتى تتمكن الدراسة من اختبار الفرض الاول قامت باستخدام تحليل السلاسل الزمنية المتقدم Time Series Analysis وكذلك نموذج الانحدار الذاتي والمتوسط المتحرك ARIMA (١) وذلك بالاضافة الى اختبارات مقدرات النموذج واختبارات التحقق من شروط طريقة التقدير باستخدام المربعات الصغرى OLS والتي اعتمدت عليها الدراسة في التحليل القياسي وتلخصت نتائج هذا الفرض فيما يلي:

جدول (٥)
اختبار مقدرات النموذج للفرض الرئيسي الاول

المتغير	قيمة المعامل	t قيمة	مستوى الدلالة	القرار عند $\alpha = 0.05$
الحد الثابت β_0	-0.244	-3.64	0.0017	معنوي
RD(-1)	0.798	3.55	0.0021	معنوي

من الجدول (٥) نجد ان:

١- كانت قيمة مستوى الدلالة التي تتعلق بكل من الحد الثابت وكذلك معامل الانفاق على البحث والتطوير بفترة ابطاء اقل من قيمة مستوى المعنوية $\alpha = 0.05$ وهذا يعني وجود تاثر معنوي ذو دلالة احصائية للانفاق على البحث والتطوير وذلك على مؤشر القدرة التنافسية للاقتصاد المصري بعد اخذ الفروق الاولى له بفترة ابطاء.

٢- كانت قيمة الحد الثابت $\beta_0 = -0.244$ وهذا يعني انه عندما تكون قيم الانفاق على البحث والتطوير عند فترة ابطاء مساوية للصفر فتكون قيمة مؤشر القدرة التنافسية ذو قيمة سالبة وهذا يدل على انخفاض مؤشر القدرة التنافسية انخفاض واضح في حالة عدم وجود انفاق على البحوث والتطوير والقيمة السالبة ايضا ظهرت لوجود الفروق لتسكين السلاسل الزمنية محل الدراسة.

٣- كانت اشارة معامل الانفاق على البحث والتطوير بفترة ابطاء اشارة موجبة مما يعني وجود علاقة تاثير طردية معنوية ذات دلالة احصائية للانفاق على البحث والتطوير على مؤشر القدرة التنافسية وهذا يتفق مع النظرية الاقتصادية.

جدول(٦)

التحقق من افتراضات النموذج الإجمالي للفرض الرئيسي الاول

القرار عند $\alpha = 0.05$	قيمة احصائية ديربن واتسون DW	مستوى الدلالة لاختبار F	قيمة F المحسوبة	معامل التحديد r^2
معنوي	1.75	0.0012	12.64	39.9%

DW : قيم جدولية مستخرجة من جداول ديربن واتسون Du=1.29 Dl =1.17,

من الجدول (٦) يتضح ما يلي:

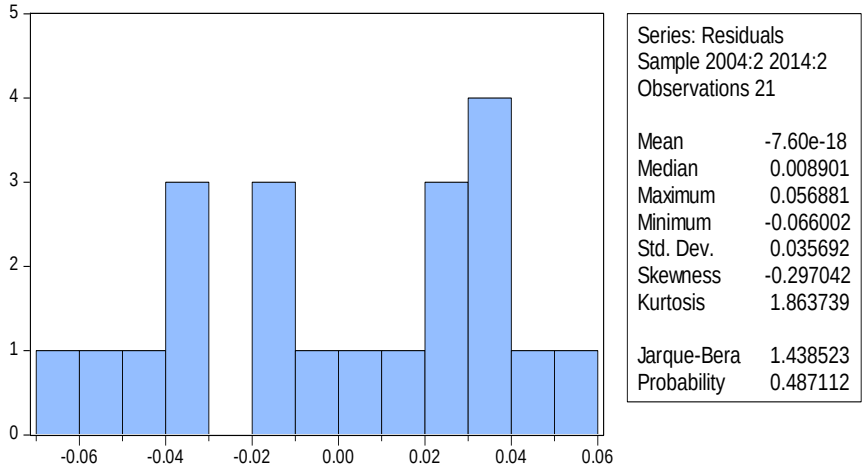
١- كانت قيمة مستوى الدلالة لاختبار معنوية النموذج المقدر ككل (لاختبار F) اقل من قيمة مستوى المعنوية $\alpha = 0.05$ مما يعني معنوية النموذج التقديري السابق وامكانية الاعتماد على النتائج الواردة وذلك بعد التحقق من افتراضات المربعات الصغرى.

٢- كانت قيمة معامل التحديد r^2 =39.9% وهذا يعني ان التغيرات التي تحدث في الانفاق على البحث والتطوير بفترة ابطاء مسؤل عن تفسير ما نسبته 39.9% من التغيرات التي تحدث في مؤشر القدرة التنافسية بفترة ابطاء بعد اخذ الفروق الاولى والنسبة الباقية ترجع الى حد الخطا العشوائي Random Error والذي يحتوي ايضا على تاثير العوامل الاخرى.

٣- كانت القيمة المحسوبة للنموذج من إحصائية ديربن واتسون Dw =1.75 فيما يتعلق باختبار الارتباط الذاتي لأخطاء النموذج المقدر Autocorrelation وبالنظر إلى هذه القيمة فإنها وبالتالي فهي تنحصر بين القيمتين الجدوليتين (du, 4- du) وهذا يعنى عدم وجود تام لمشكلة الارتباط الذاتي

٤- فيما يتعلق باختبار اعتدالية البيانات الرسم البياني التالي يوضح اختبار اعتدالية البواقي الشكل البياني يوضح اختبار جارك-بيرا لاعتدالية البيانات.

شكل رقم (٣)
اختبار اعتدالية البواقي للنوذج للفرض الرئيسي الاول



من الشكل البياني السابق (٣) الذي يعبر عن اختبار التوزيع المعتدل للبواقي نجد ان قيمة مستوى الدلالة اكبر من قيمة مستوى المعنوية وبالتالي يمكن الحكم على تلك البواقي بان لها التوزيع المعتدل مما يتفق ايضا مع افتراضات المربعات الصغرى.

مما سبق يمكن رفض الفرض الرئيسي الأول في صورته العدمية وقبول الفرض في الصورة البديلة التي تنص على انه" يوجد تأثير معنوي ذو دلالة احصائية للانفاق على البحث والتطوير وذلك على مؤشر القدرة التنافسية ""

ملخص الفرض :

اتضح وجود تاثير جيد للإنفاق على البحث والتطوير على مؤشر القدرة التنافسية في الاقتصاد المصري في الفترة ما بين عام 2003 وحتى نهاية عام 2015وذلك في الاجل الطويل اكثر منه في الاجل القصير وتمثل حجم هذا التاثر

39.9% وهي نسبة غير منخفضة لوجود العديد من المتغيرات التي تؤثر على مؤشر القدرة التنافسية للاقتصاد المصري والوارد منها في الفصول السابقة .

نتائج البحث:

- **أولاً: بالنسبة لمتغيرى الدراسة : نسبة الانفاق على أنشطة البحث و التطوير و القدرة التنافسية للاقتصاد المصرى.**

فبعد أخذ مشاهدات ربع سنوية مسجلة عدد مشاهدات قدره ٥٢ (١٣ عام فى أربع أجزاء من السنة)، أوجد الاختبار وجود نسبة ٣٩.٩% من معنوية الارتباط بين المتغيرين ، و هى النسبة التى تسمح بالتغير فى ظل تأثر المتغير التابع بعوامل أخرى .

بمعنى أن نسبة الانفاق على أنشطة البحث و التطوير قد تؤثر فى تقدير القدرة التنافسية للاقتصاد المصرى و لكن هذا التأثير يكون بفعل عوامل أخرى مجتمعة تدفع بالبحث و التطوير ليستطيع التأثير أكثر فى المتغير التابع .

وهذا يقودنا إلي ما استعرضته الدراسة في التحليل السابق، ويؤكد الاستعراض النظري للعلاقة بين المتغيرين ما أظهرته الدراسة الإحصائية. حيث أكدت الدراسة الترابط بين ركائز التنافسية الاثني عشر والتي تكمل كل منهم الأخرى، حيث لا تستطيع أن تعمل آليات السوق والأعمال دون وجود بنية أساسية قوية (متمثلة في المتطلبات الأساسية). ولا تستطيع معززات الابتكار أن تعمل دون توافر آلية مستقرة لأسواق المال والعمل والسلع. فالاستمرار في انخفاض مؤشرات بعض الركائز يضعف من الاستفادة من نقاط القوة في الركائز الأخرى (مثل حجم السوق مثلا).

لأنه في النهاية تقدر القدرة التنافسية لدولة ما بمؤشر تجميعي لكل الركائز كما يؤكد التحليل البياني للمتغيرات أنه بالرغم من الزيادة المتطردة في نسبة الإنفاق علي أنشطة البحث والتطوير في الأعوام الأخيرة من فترة الدراسة، إلا أن تقدير التنافسية في نفس الأعوام قد انخفض.

وتأتي تلك القراءات بالتوصيات التالية .

توصيات البحث:

بعد استعراض الدراسة الاحصائية لبحث العلاقة بين المتغيرين توصى الدراسة بما يلى:

- ضرورة توفر المناخ المتكامل للبحث والتطوير لكي يؤتي بثماره الإيجابية.
- ضرورة توجيه المنفق علي البحث والتطوير توجيها فعالا، فليس من المهم ارتفاع حجم الإنفاق، بل الأهم كفاءة توجيه الإنفاق.
- وجوب التكامل بين قطاعات الاقتصاد القومى من البنى التحتية التكنولوجية و الأساسية و كذلك الأسواق و الموارد البشرية و ذلك بهدف اعطاء ميزة للتطور التكنولوجى ليؤثر بكفاءة على حجم الانتاجية فى مصر و بالتالى القدرة التنافسية .

المراجع

١. يعقوب فهد العبيد ، (١٩٩٨) " التنمية التكنولوجية: مفهومها و متطلباتها " ، الدار الدولية للنشر و التوزيع ، ص. ١٥٧
٢. البنك الدولى ، ٢٠٠٧ .
٣. ليلى أحمد الخواجة: (٢٠٠٤): القدرات التنافسية للاقتصاد المصرى الواقع و سبل تحقيق الطموحات ،قضايا التنمية (٣٥)، مكتبة الشروق الدولية، القاهرة.
٤. طارق نوير ، (٢٠٠٠) الوضع التنافسى للصناعات الكيماوية فى مصر فى ضوء التطورات المحلية و العالمية الجديدة "دراسة تطبيقية "، رسالة دكتوراة ، كلية التجارة جامعة الزقازيق، ص ٥٢.
٥. تقرير التنافسية المصرية ، المجلس الوطنى للتنافسية ، العدد ١٢ ، ٢٠١٢ .

1. Bai, J. and S. Ng (2001). "**A test for conditional symmetry in time series models**" , Journal of Econometrics, 103, 225–258-
2. Hon. Lamar S. Smith, (2013) **, American Competitiveness:The Role Of Research And Development**, Committee On Science, Space, And Technology, One hundred Thirteenth Congress, Serial No. 113–1, U.S. Government Printing Office, Washington, p.7.
3. Roger Bandick, Holger Gorg and Patrik Karpaty, (2014), **Foreign Acquisitions, Domestic Multinationals, And R&D** , The Scandivian Journal Of Economics, volume 116, Issue 4, p.1098.
4. Porter, M. E. , (1993) **, The Competitive Advantage Of Nations** , New York , The Free Press, 1990
5. Pietro Moncada-Paternò-Castello and Nicola Grassano, (2014)," **Innovation, competitiveness and growth without R&D? Analysis of corporate R&D investment - A country approach: Italy**", JRC Policy Brief, European commission.

6. Sam Shapiro, (2013**), " Federal R&D: Analyzing the Shift From Basic and Applied Research Toward Development**", Department of Economics, Stanford University.
7. Vishwakarma, V., (2012), " **The Role of Nanotechnology R&D Institutes to Enhance Competitiveness of Small and Medium Enterprises**", Promoting Nanotechnology Aplications, Special features.
8. (Slavo Radosevic,(2009) Research and **Development,Competitiveness and European Integration of South Eastern Europe,** Europe-Asia Studies , vol.61 ,University of Glasgow.
9. Nicholas O'Regan, Martin A.Sims(2008), **Abby Ghobadian, Does R&D really drive competitive advantage and performance?** , International Journal. Manufacturing Technology and Management, vol. 15, Nos.3/4.
10. DimitrisManolopoulos, Marina Papanastassiou and Robert Pearce, (2007), **Knowledge-related competitivemess and the role of Multinationals'R&D in a Peripheral European Economy**: Survey Analysis of Greece , Management International Review , vol.47 .
11. Christine Greenhalgh, Mark Rohers, (2006) **The Value of Innovation: The interaction of Competition, R&D and IP**, Research Policy .
12. World Competitiveness Report, World Bank , 2015-2016.
13. Main Science And Technology Indicators, OECD, http://www.oecd.org/sti/msti.htm.
14. Gebhard Kirchgssner , JürgenWolters ," **Introduction to Modern Time Series Analysis**", University of St. Gallen,

Institute for Statistics and Econometrics, Boltzmannstra, 2007., Page (163 to 171)

15. Gujarati: Basic, Econometrics, Fourth Edition , The McGraw−Hill , Companies, 2004 , Page (806 to822) .
16. Richard Harris and Robert Sollis, (2003) " **Applied Time Series Modelling and Forecasting"**, Durham University, Copyright £ 2003 John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate. Chichester , West Sussex PO19 8SQ, England , Page (12 to 49)
17. Bai, J. and S. Ng (2001). "**A test for conditional symmetry in time series models"** , Journal of Econometrics, 103, 225–258
18. Alan S. Dunk , And Alan Kilgore, (2004) " **Financial Factors in R&D budget setting: The Impact of Interfunctional Market Coordination, Strategic Alliances, and The Nature of Competition**, J.of Accounting and Finance, vol.44.
19. Alina Hagiu, Ramona Popescu, (2010) "**transnational Corporations and the International Competitivensess of the Host Country",** University Of Piteşti , pp.168.
20. Allred, B. B. and W. G. Park, (2004). **Patent Rights and Innovation: Evidence from National and Firm Level Data,** Department of Economics 21-21-21-Working Paper Series,- American University, http://www1. american. edu/cas/econ /workingpapers/2004-06.pdf