J. Product. & Dev., 24(1): 191 – 216(2019)

دور البحث العلمى فى التنمية الزراعية المستدامة بالهند

ايمان ابراهيم السيد ابراهيم الحمراوى - طاهر محمد حسانين – عبد الحكيم نور الدين
قسم الاقتصاد الزراعى – كلية الزراعة – جامعة الزقازيق – مصر.

مقدمـــــة

تهتم الحكومة الهندية بالبحث العلمى بأشكاله المختلفة حيث يساهم فى كثيرا من التطورات فى جميع القطاعات المختلفة وعلى وجه الخصوص القطاع الزراعى الهندى حيث اهتمت الحكومة بزيادة الاستثمارات في مشاريع التوسع الافقى والتوسع الرأسى من خلال إستصلاح الأراضي ومكافحة التصحر وزيادة الانتاجية الزراعية من خلال تحسين التقاوى المستخدمة فى انتاج المحاصيل الزراعية واستخدام الطاقة المتجددة وتحلية مياه البحر بهدف ضخ كميات كبيرة من المياه بإتجاه الأراضي المستصلحة حديثاً والتوجه نحو التنمية الزراعية المستدامة.وتشكل التنمية الزراعية إمداداتها عاملا أساسيا في دفع عجلة نمو الإنتاج الزراعى الهندى من خلال رفع متوسط الدخل الفردى الهندى وتوفير فرص العمل الذى تساهم في تحسين مستويات المعيشة والحد من الفقر بشكل عام فى الهند لتحاكى غيرها من دول العالم المختلفة لإدراك التحديات التي تمنع تحقيق زيادة معدلات النمو فى القطاع الزراعى ولعل أهمها ما يتعلق بطبيعة دور البحث العلمى فى التنمية الزراعية بالهند ودوره فى تكوين النظام الهندى ومساهمته فى القيام بكثير من التحديات ومنها زيادة الناتج المحلى الاجمالى والقومى الاجمالى ومعدلات النمو فى الناتج المحلى الاجمالى وتحقيق التنمية الزراعية فى الهند . وفي ظل التغيرات العالمية مع ارتفاع معدلات التطور العلمي والتكنولوجي تهتم الدراسة باهمية البحث العلمى وكيفية استغلال الأبحاث العلمية إستغلالاً أمثل فى تطوير الناتج المحلى الاجمالى من خلال استخدام الابحاث والتكنولوجيا فى التنمية الزراعية بالهند من خلال التوجه نحو التنوع فى الانتاج الزراعى وزيادته ليخدم الاجيال القادمة ومنها التوجه الى انتاج الطاقات المتجددة بديلا عن الطاقات التقليدية بالهند ويتم ذلك من خلال دعم وتطوير هذه الأبحاث مادياً ومعنوياً للنهوض بالتنمية االزراعية من حيث زيادة المخصص للإنفاق على البحث العلمى والتطوير التكنولوجى في الهند، ولذلك قامت الهند بمحاولة الاستفادة من تجارب بعض الدول المتقدمة فى النهوض بالبحث العلمى واستغلال تلك الأبحاث في خدمة القطاع الزراعى الهندى. ويتجه الإطار العام للبحث العلمى في هذا المجال الهام لتوظيف الطاقات

المتجددة فى المجالات المختلفة حتى يمكن الوصول الى التقليل والتقليص التدريجي للأشكال المختلفة للطاقة التقليدية.

المشكلة البحثية :

تنحصر مشكلة البحث فى ابرازأهمية البحث العلمى فى تحقيق التنمية الزراعية من خلال ربط دور قطاعات الطاقة المتجددة فى التنمية الزراعية بالهند وتتجسد مشكلة البحث التي يمكن صياغتها فى التساؤل التالى:

١- ما هو دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الزراعية في الهند ؟ وعلى ضوء هذا التساؤل الرئيسي يمكن إدراج التساؤلات الفرعية التالية:

٢- هل تعتبر مشروعات الطاقات المتجددة البديلة الأنجح اقتصاديا فى تنمية القطاع الزراعى؟

٣- ما هو مدى تأثير التكاليف الاقتصادية لمشاريع الطاقات المتجددة على مسار التنمية الزراعية المستدامة في الهند ؟

٤- كيف يمكن تقييم الأثر الاقتصادي لمشروعات الطاقات المتجددة عموما، ولمشروعات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة الكتلة الحيوية فى التنمية الزراعية بالهند؟

٥- ما هو دور أنشطة وتطبيقات الطاقات المتجددة في تحقيق المكاسب الاقتصادية بالقطاع الزراعى الهندى وخلق فرص عمل والقضاءعلى الفقر وتحقيق الأهداف الإنمائية للألفية الثالثة فى الهند؟.

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى إلقاء الضوء على دور البحث العلمى فى ربط إقتصاديات الطاقات المتجددة، من أجل الوقوف على مسار التنمية الاقتصادية بشكل عام والتنمية الزراعية بشكل خاص بالهند،والتخلى عن استخدام الطاقات التقليدية فى التنمية الزراعية بالهند.

أهمية البحث :

تكمن أهمية البحث فى قلة الدراسات والابحاث الهندية في هذا المجال بالرغم من كونه المسار الهام والضرورى حتى يمكن إبراز دور االطاقة المتجددة في تحقيق التنمية الزراعية في الهند.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

يعتمد البحث على اسلوبين من اساليب التحليل الاحصائى احداهما اسلوب المنهج الوصفي من خلال وصف الجوانب المتعلقة بموضوع الطاقات المتجددة بقصد التعرف

على مختلف البدائل الطاقة في الهند وتحليل مدى مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الزراعية بالهند وثانيهما أسلوب المنهج التحليلى من خلال دراسة معادلات الاتجاه الزمنى العام للمتغيرات موضوع الدراسة وتقدير معادلات الانحدار البسيط .وإعتمد البحث على مصادر البيانات الثانوية المختلفة من خلال الدراسات السابقة للرسائل العلمية والكتب العلمية والابحاث العلمية المتعلقة بالبحث بالاضافة الى بيانات الهند بالبنك الدولى بالهند وشبكة البيانات والمعلومات بالانترنت .

النتائج والمناقشة:

١-البعد الاقتصادي للتنمية الزراعية فى الهند.

تؤثر السياسات الاقتصادية المحلية والدولية على التنمية بشكل عام والتنمية الزراعية بشكل خاص ، وهذا من خلال تأثيرها على قواعد التجارة العالمية وخاصة السلع الزراعية المتاجر فيها من خلال الواردات والصادرات وأثرها على الميزان التجارى الزراعى وتأثيرها على سياسات الاقتصاد الكلي المواتية للبيئة والتنمية فى الهند، حيث يتمحور البعد الاقتصادي للتنمية الزراعية بالهند حول الانعكاسات الراهنة والمستقبلية للاقتصاد على البيئة الزراعية ومدى الاهتمام بها من عوامل عدة اهمها زيادة الاستثمارات فى القطاع الزراعى واهمية البحث العلمى فى استخدام الطاقات المتجددة فى التنمية الزراعية ويستدعي البعد الاقتصادي للتنمية الزراعية إعادة النظر في كافة مراحل النشاط الزراعى بدءا من مرحلة توزيع واستخدام مصادر الثروة توزيعا يراعي حقوق الأجيال المستقبلية كما ان زيادة الاستثمار فى القطاع الزراعى يؤدى الى الذي التنمية الزراعية المستدامة .

٢-البعد الاجتماعي والثقافي للتنمية فى الهند

يعرف البعد الاجتماعى والثقافى للتنمية بشكل عام بأنه "عملية مجتمعية واعية وموجهة، وإرادة وطنية مستقلة من أجل إيجاد تحولات هيكلية وإحداث تغيرات سياسية واجتماعية واقتصادية تسمح بتحقيق معدل نمو مطرد لقدرات المجتمع المعني وتحسين مستمر لنوعية الحياة" حيث أن المدخل الاجتماعي لمفهوم التنمية الزراعية من شأنه أن يضيف بعدا تنمويا فى الهند ويهدف الى ترقية الفرد الهندى وتنميته وصولا إلى تحقيق غاياته ورفاهيته، فالإنسان هو جوهر التنمية بشكل اساسى.

٣- البعد البيئي والتكنولوجي للتنمية الزراعية فى الهند

من خلال الحفاظ على قاعدة الموارد الاقتصادية الارضية من خلال الزراعة والنظام البيئي والمناخي وحماية الاراضى الزراعية من سوء الاستغلال، والاستغلال المنطقى للموارد الارضية والموارد المائية ، والاستخدام الأمثل للتكنولوجيا فى الزراعة والاهتمام باستصلاح الاراضى الزراعية مما يؤدى الى النمو والتنمية، كما أن السعي لبلوغ المكاسب التنموية سواء التقنية منها أو التكنولوجية لا يتحقق إلا بالاهتمام البالغ بالبحث العلمي وتحويل المعرفة العلمية إلى تكنولوجيا في اقتصاد يعرف بالاقتصاد المعرفي .

٤-البعد السياسي للتنمية الزراعية فى الهند

يؤدي البعد السياسي إلى تحقيق التنمية الزراعية بالهند من خلال توجيه الاستثمارات الى قطاع الزراعة الهندى من خلال نمطين اولهما التوسع الافقى بزيادة الاراضى المستصلحة والقيام بزراعتها وثانيهما التوسع الرأسى من خلال زيادة الانتاجية الفدانية باستنباط اصناف جديدة للمحاصيل الزراعية من المراكز العلمية البحثية. وتعد التنمية الزراعية مشروعا للاكتفاء الذاتى من الغذاء وعدم الاعتماد على الواردات الزراعية بشكل كبير مما يقلل من العجز فى الميزان التجارى الهندى.

تقدير الاتجاه الزمنى العام للمتغيرات التى تؤثر فى التنمية الزراعية بالهند .

١- قياس الاتجاه الزمنى العام لمساحة الاراضى الزراعية بالهند:

يتضح من جدول رقم (١) تطور مساحة الاراضى الزراعية بالهند خلال الفترة (١٩٩٩-٢٠١٧) حيث بلغ الحد الادنى للارض الزراعية بالهند حوالى ١٥٤.٨مليون فدان خلال عام ٢٠١٧ بينما بلغ الحد الاقصى حوالى ١٦٠.٩مليون فدان عام ١٩٩٩ بمتوسط بلغ حوالى ١٥٨مليون فدان خلال فترة الدراسة (١٩٩٩-٢٠١٧) بانحراف معيارى بلغ حوالى ١.٩٦ مليون فدان ، ويؤكد ماسبق نتائج معادلة الاتجاه الزمني العام رقم (١) بجدول (٢) والتى تبين وجود تناقص سنوى معنوي إحصائيا بلغ مقداره حوالى ٣٤٧.٥ الف فدان ، وبلغ معدل التغير السنوى حوالي ٠.٢٢% من المتوسط. وبلغ معامل التحديد حوالى ٠.٩٩ اى ان متغير الزمن يساهم بالتأثير على مساحة الاراضى

جدول رقم(١) : تطور مساحة الاراضى الزراعية والقيمة المضافة من قطاع الزراعة ونسبة القيمة المضافة فى قطاع الزراعة من الناتج المحلى في الهند خلال الفترة(١٩٩٩-٢٠١٧)

السنوات	مساحةالارض الزراعية بالفدان	القيمة المضافة في قطاع الزراعة بحسب العامل (بالأسعار الثابتة للدولار الأمريكي في عام ٢٠٠٥)	القيمة المضافة في قطاع الزراعة (% من إجمالي الناتج المحلي)	اجمالى الناتج المحلى بالمليار دولار	معدل النموفى الناتج المحلي
1999	160975000	533.8	24.5	466.87	8.8
2000	160930000	527.9	23.0	476.61	3.8
2001	160325000	552.7	22.9	493.95	4.8
2002	159934000	510.0	20.7	523.97	3.8
2003	159865000	549.8	20.7	618.36	7.9
2004	159450000	544.6	19.0	721.58	7.9
2005	159213000	564.8	18.8	834.21	9.3
2006	158720000	580.2	18.3	949.12	9.3
2007	158104000	608.8	18.3	1201.07	8.6
2008	157920000	602.4	17.8	1186.91	3.9
2009	157823000	600.4	17.7	1323.90	8.5
2010	157510000	644.8	18.2	1656.56	10.3
2011	157350000	669.8	18.4	1822.99	6.6
2012	156200000	670.6	18.0	1828.99	5.6
2013	156258056	688.0	18.0	1863.21	6.6
2014	155903222	688.9	17.0	2042.44	7.2
2015	155548389	699.0	15.9	2095.40	7.6
2016	155193556	711.1	15.5	2182.71	8.1
2017	154838722	723.2	15.1	2298.65	8.5
المتوسط	158003208	614	19	1294.08	7.22
الانحراف المعيارى	1963755	70	3	655.91	1.93
الحد الادنى	154838722.2	510.0	15.1	466.87	3.80
الحد الاعلى	160975000.0	723.2	24.5	2298.65	10.26

المصدر: بيانات البنك الدولى بيانات غير منشورة ، شبكة الانترنت ، الهند ٢٠٢٧

الزراعية بالهند بحوالى ٩٩% فى حين بلغت قيمة (**ف=١٩٨٠**) اى ان المعادلة معنوية إحصائياً فى التقدير حيث ثبتت معنويتها إحصائياًعند مستوى معنوية ١% .

٢- قياس الاتجاه الزمنى العام القيمة المضافة في قطاع الزراعة بحسب العامل (بالأسعار الثابتة للدولار الأمريكي في عام ٢٠٠٥) بالهند

يتضح من جدول رقم (١) تطور القيمة المضافة في قطاع الزراعة بحسب العامل (بالأسعار الثابتة للدولار الأمريكي في عام ٢٠٠٥) بالهند خلال الفترة (١٩٩٩-٢٠١٧) حيث بلغ الحد الادنى للقيمة المضافة في قطاع الزراعة بالهند حوالى ٥١٠دولار خلال عام ٢٠٠٢ بينما بلغ الحد الاقصى حوالى ٧٢٣ دولار عام ٢٠١٧ بمتوسط بلغ حوالى ٦١٤ دولار خلال فترة الدراسة (١٩٩٩-٢٠١٧) بانحراف معيارى بلغ حوالى ٧٠ دولار، ويؤكد ماسبق نتائج معادلة الاتجاه الزمني العام رقم (٢) بجدول (٢)، حيث تبين وجود زيادة سنوية معنوية إحصائيا بلغ مقدارها حوالى ١٢,١ دولار ، وبلغ معدل التغير السنوى حوالي ١.٩٧% من المتوسط . وبلغ معامل التحديد حوالى ٠.٩٥ اى ان متغير الزمن يساهم بالتأثير على القيمة المضافة في قطاع الزراعة بالدولار الأمريكي بالهند بحوالى ٩٥% فى حين بلغت قيمة (**ف=٣٠١**) اى ان المعادلة معنوية إحصائياً فى التقدير حيث ثبتت معنويتها إحصائياً عند مستوى معنوية ١% .

.

٣- قياس الاتجاه الزمنى العام نسبة مساهمة القيمة المضافة في قطاع الزراعة من الناتج المحلى بالهند:

يتضح من جدول رقم (١) تطور نسبة مساهمة القيمة المضافة في قطاع الزراعة من الناتج المحلى بالهند خلال الفترة (١٩٩٩-٢٠١٧) حيث بلغ الحد الادنى لنسبة مساهمة القيمة المضافة في قطاع الزراعة من الناتج المحلى بالهند حوالى ١٥.١% خلال عام ٢٠١٧ بينما بلغ الحد الاقصى حوالى ٢٤.٥% عام ١٩٩٩ بمتوسط بلغ حوالى ١٩"% خلال فترة الدراسة (١٩٩٩-٢٠١٧) بانحراف معيارى بلغ حوالى ٣%، ويؤكد ماسبق نتائج معادلة الاتجاه الزمني العام رقم (٣) بجدول (٢) حيث تبين وجود تناقص سنوى معنوي إحصائيا بلغ مقداره حوالى ٠.٤ %، وبلغ معدل التغير السنوى حوالي ٢.١٩% من المتوسط وبلغ معامل التحديد حوالى ٠.٨٤ اى ان متغير الزمن يساهم بالتأثير على نسبة مساهمة القيمة المضافة في قطاع الزراعة من الناتج المحلى بالهند بحوالى ٨٤% فى حين بلغت قيمة (ف=٩٣.٤) اى ان المعادلة معنوية إحصائياً فى التقدير حيث ثبتت معنويتها عند مستوى معنوية ١% .

٤- تقدير معدل النمو الاجمالى فى الهند.خلال فترة الدراسة (١٩٩٩– ٢٠١٧) .

بدراسة الانحدار الذاتي للناتج المحلى الاجمالى بالهند لانه يعكس مدى أهمية البحث العلمى من خلال استخدام التكنولوجيا فى زيادة معدل النمو فى الناتج المحلى الاجمالى خلال الفترة من (١٩٩٩-٢٠١٧) ويتضح اهمية الناتج المحلى الإجمالي بفترة ابطاء Lag في التأثير على التنمية المستدامة بدولةالهند فى الواقع والمأمؤل .

الشكل الرياضى للنموذج تقدير معدل النمو :

$$GDP_t = \alpha + \beta\ GDP_{t-1}$$

جدول رقم (٢) : معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور آهم المتغيرات الاقتصادية فى الهند خلال فترة الدراسة (١٩٩٩– ٢٠١٧)

رقم المعادلة	المعلمات المحافظة	a^	B^	معدل التغير السنوي[1]	معامل التحديد	قيمة ت	قيمة ف
١	مساحة الارض الزراعية بالهند بالمليون فدان	١٦٠٠٠٠٠٠٠٠	-٠.٣٥	-٠.٢٢	٠.٩٩	(-٤٤.٥)	(١٩٨٠)**
٢	القيمة المضافة في قطاع الزراعة الهندى	٤٩٣.٣	١٢.١	١.٩٧	٠.٩٥	(١٧.٧)	(٣٠١)**
٣	القيمة المضافة في قطاع الزراعة (% من اجمالى الناتج المحلى)	٢٢.٩	-٠.٤	-٢.١٩	٠.٨٤	(-٩.٧)	(٩٣.٤)**
٤	معدل النمو فى الناتج المحلى الاجمالى	٧٦.٤	١.٠٣	١٤.٣	٠.٩٨	(٠.٦٧)	(٩٧٨)**
٥	الناتج المحلى الاجمالى بالهند بالمليار دولار	٤٠٩.٦	٧٤.٢	١.٣	٠.٥١	(١٧.٧)	(١٨.٣)**
٦	استخدام الطاقة (كجم مكافئ نفط لكل فرد)	٣٧٠	١٤.٨	٥.٥	٠.٩٦	(٢١.٦)	(٤٦١.٦)**
٧	متوسط نصيب الفرد من الاستهلاك من الطاقة الكهربائية بالكيلو وات ساعة	٣١٦	٢٦.٧	٤.٦	٠.٩٧	(-٠.٢٦)	(٦٨٤)**
٨	% الطاقة المتجددة والنفايات القابلة للاحتراق من إجمالي الطاقة	٣٦	-٠.٨	-٠.١٣	٠.٩٨	(-٣٢)	(١٠٨٢.٤)**
٩	%استهلاك طاقة الوقود الأحفوري من إجمالي الطاقة	١٧٠.٩	-٣.٦	١.١	٠.٩٧	(٢٢.٦)	(٧٥٥)**
١٠	% الطاقة البديلة والطاقة النووية من إجمالي استخدام الطاقة	٢.٤	٠.٠٤	١.٦	٠.٦٥	(٥.٣)	(٢٨.٢)**
١١	% صافى واردات الطاقة، من إجمالي استخدام الطاقة	١٦.٧	٠.٩٦	٣.٨	٠.٩٤	(١٦.٢)	(٢٦٣.٣)**
١٢	%إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة، باستثناء الطاقة الكهرومائية من الاجمالى	-٠.٤٣	٠.٤٣	٤.٥	٠.٩٧	(٢٤.٥)	(٦٠٠.٥)**
١٣	إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة، باستثناء الطاقة الكهرومائية (بالمليون كيلووات ساعة)	-١٠٥٨١.٦	٣٩٦٩.١	١٥.٧	٠.٩٥	(١٤.٣)	(٢٠٥.٩)**
١٤	إنتاج الكهرباء من المصادر النفطية (% من الإجمالي)	٥.٣	-٠.٢٣	-١.٥	٠.٩٥	(-١٧.٧)	(٣١٢.٣) **
١٥	إنتاج الكهرباء من المصادر النووية (% من الإجمالي)	٢.٧	-٠.٠١٦	-٠.٥	٠.٠٤	(-٠.٧)	(٠.٦١)
١٦	إنتاج الكهرباء من مصادر الغاز الطبيعي (% من الإجمالي)	١١.٣	-٠.١٣	-٥	٠.١٦	(-١.٦)	(٢.٨)
١٧	فاقد الطاقة الكهربائية أثناء النقل والتوزيع (% من الخارج)	٢٩.١	-٠.٧	-٣.٢	٠.٩٣	(-١٤.٩)	(٢٢١.١)* *
١٨	% إنتاج الكهرباء من المصادر الكهرومائية من الإجمالي.	١٣.٨	-٠.٠٨	-٠.٥	٠.٠٨	(-١.١)	(١.٣)
١٩	% إنتاج الكهرباء من مصادر النفط والغاز والفحم من الإجمالي)	٨٣.٨	-٠.٢	-٠.٣	٠.٧٦	(-٤.٦)	(٢٠.٨)**
٢٠	%إنتاج الكهرباء من مصادر الفحم الحجريمن الإجمالي.	٦٧.٣	٠.١١	-٠.١	٠.١	(١.٣)	(١.٦)

***: معنوي عند مستوى معنوية ٠.٠٥ .**
****" " " " ٠.٠١ (١) معدل التغير السنوي = $B^{\wedge} X 100 / Y^{-}$**
المصدر :حسبت من جداول (١)، (٣) ، (٤) .(٥) . (٦) باستخدام برنامج التحليل الاحصائى EXCEL

والمعادلة المقدرة كالاتى :

$$GDP_t = 76.4 + 1.03\ GDP_{t-1}$$
$$(31.4)^{**}$$

$$R^2 = 0.98 \qquad F = 978.9^{**}$$

حيث ان :-

GDP_t = اجمالى الناتج المحلى للستة الحالية.

GDP_{t-1}= اجمالى الناتج المحلى للسنة السابقة.

من خلال نتائج تقدير معادلة الانحدار الذاتي للناتج المحلى الإجمالي بالهند يتضح ان الناتج المحلى الإجمالي للسنة السابقة **GDP_{t-1}** له تأثير معنوي إحصائياًعلى قيمة الناتج المحلى للسنة الحالية**GDP_t** حيث بزيادة الناتج المحلى الإجمالي للسنة السابقة بمقدار مليار دولار يؤدى الى زيادة الناتج المحلى الإجمالي للسنة الحالية بمقدار١.٠٣مليار دولار وبلغت قيمة اختبار (ت) للناتج المحلى للسنة السابقة حوالى ٣١.٤معنوي احصائيا عند مستوى معنوية ٠.٠١أى أن الناتج المحلى الإجمالي للسنة السابقة له تأثير معنوي احصائيا على الناتج المحلى للسنة الحالية ولايمكن إغفاله.

وايضا يمكن الحكم على كفاءة المتغيرات المستقلة من خلال معامل التحديد المعدل (R^2) الذى بلغ حوالى ٠.٩٨ أي ان حوالى ٩٨% من التغيرات فى الناتج المحلى تشرح التغيرات فى الناتج المحلى الإجمالي والباقي يرجع الى متغيرات أخرى لم تؤخذ في الحسبان يعكسها الزمن، وبدراسة تحليل التباين للحصول على قيمة اختبار (ف) التي يمكن من خلالها الحكم على جودة النموذج وكفاءته في التقدير تبين ان قيمة (ف) =٩٨٧.٥ وثبتت معنويتها إحصائياًعند مستوى معنوية ١% . وبالتالي النموذج جيد في التقدير والتنبؤ بقيم المتغير التابع. ويتضح من تقدير دالة الانحدار الذاتي للمتغير التابع وتوضيح مدى أهميته في التأثير على نفسه من خلال فترة الابطاء وبالتالي يمكن ان يستخدم نفس المتغير التابع بفترة ابطاء كمتغير مستقل في معادلة الانحدار المتعدد وهذا يعكس معدل النمو الاقتصادى الهندى .

٥- قياس الاتجاه الزمنى العام لتطور الناتج المحلى الاجمالى بالهند كمتغير يعكس مدى مساهمة البحث العلمى فى زيادته

يتضح من جدول رقم (١) تطور الناتج المحلى الهندى خلال الفترة (١٩٩٩-٢٠١٧) حيث بلغ الحد الادنى للناتج المحلى بالهند حوالى ٤٦٦.٩مليار دولار خلال عام ١٩٩٩ بينما بلغ

الحد الاقصى حوالى 2298مليار دولار عام ٢٠١٧ بمتوسط بلغ حوالى 1294 مليار دولار بانحراف معيارى بلغ حوالى 655 مليار دولار . ويؤكد ماسبق نتائج معادلة الاتجاه الزمني العام رقم (٥) بجدول (٢) حيث تبين وجود زيادة سنوية معنوية إحصائيا بلغ مقدارها ٧٤ مليار دولار ، تمثل حوالي ١.٣% من المتوسط والذي بلغ حوالي ١٢٩٤ مليار دولار سنويا خلال فترة الدراسة (١٩٩٩-٢٠١٧) .وبلغ معامل التحديد حوالى ٠.٥١ اى ان متغير الزمن يساهم بالتأثير على الناتج المحلى بالهند بحوالى ٥١% فى حين بلغت قيمة **(ف=١٨.٣)** اى ان المعادلة معنوية فى التقدير حيث ثبتت معنويتها إحصائياًعند مستوى معنوية ١% .

٦-قياس الاتجاه الزمنى العام لتطور استخدام الطاقة (كجم مكافئ نفط لكل فرد) بالهند.

ويتبين من جدول رقم (٣) تطور عائدات النفط خلال الفترة (١٩٩٩-٢٠١٧) حيث بلغ الحد الادنى لاستخدام الطاقة بالهند حوالى ٤١٦.٤كجم/فرد خلال عام ١٩٩٩ بينما بلغ الحد الاقصى حوالى ٦٢٥.٢ كجم /فرد عام ٢٠١٥ بمتوسط بلغ حوالى ٥١٨.٣ كجم/ فرد بانحراف معيارى بلغ حوالى ٨٤.٨١ كجم/فرد .ويؤكد ماسبق نتائج معادلة الاتجاه الزمني العام رقم (٦) بجدول (٢) حيث تبين وجود زيادة سنوية معنوية إحصائيا بلغ مقدارها ١٤.٨ كجم /فرد ، تمثل حوالي ٥.٥% من المتوسط والذي بلغ حوالي ٥٠٤.٣ مليار دولار سنويا خلال فترة الدراسة (١٩٩٩-٢٠١٧) .وبلغ معامل التحديد حوالى ٠.٩٦ اى ان متغير الزمن يساهم بالتأثير على استخدام الطاقة بالهند حوالى ٩٦% فى حين بلغت قيمة **(ف=٤٦١.٦)** اى ان المعادلة جيدة فى التقدير حيث ثبتت معنويتها إحصائياًعند مستوى معنوية ٥% .

٧- قياس الاتجاه الزمنى العام لتطور متوسط نصيب الفرد من الاستهلاك من الطاقة الكهربائية بالكيلو وات ساعة بالهند.

وبدراسة تطور متوسط نصيب الفرد من الاستهلاك من الطاقة الكهربائية بالكيلو وات ساعة بالهند خلال الفترة (١٩٩٩-٢٠١٧) فى جدول رقم (٣) حيث بلغ الحد الادنى متوسط نصيب الفرد من الاستهلاك من الطاقة الكهربائية بالكيلو وات ساعة بالهند حوالى ٣٩٣.٢كيلو وات ساعة خلال عام ١٩٩٩ بينما بلغ الحد الاقصى حوالى ٧٨٤.٩٥ كيلو وات ساعة عام ٢٠١٧ بمتوسط بلغ حوالى ٥٨٥.٢ كيلو وات ساعة بانحراف معيارى بلغ حوالى ١٥٣.٥ كيلو وات ساعة . ويؤكد ماسبق نتائج معادلة الاتجاه الزمني العام رقم (٧) بجدول (٢) حيث تبين وجود زيادة سنوية غير معنوية إحصائيا بلغ مقدارها ٢٦.٧ كيلو وات ساعة ، تمثل حوالي ٤.٦% من المتوسط والذي بلغ حوالي ٥٦١.٢ كيلو وات ساعة سنويا خلال فترة الدراسة (١٩٩٩-٢٠١٧) .وبلغ معامل التحديد حوالى ٠.٩٧ اى

ان متغير الزمن يساهم بالتأثير على متوسط نصيب الفرد من الاستهلاك من الطاقة الكهربائية بالكيلو وات ساعة بالهند حوالى ٩٧% فى حين بلغت قيمة (فـ=٦٨٤) اى ان المعادلة جيدة فى التقدير حيث ثبتت معنويتها عند مستوى معنوية ٥% .

جدول رقم(٣) : أهم المتغيرات الاقتصادية المرتبطة بتطور البحث العلمى في الهند مقدرا بالمليار دولار خلال الفترة(١٩٩٩-٢٠١٧) .

السنوات	استخدام الطاقة (كجم مكافئ نفط لكل فرد)	استهلاك الطاقة الكهربائية (متوسط نصيب الفرد من الاستهلاك بالكيلو وات ساعة)	الطاقة المتجددة والنفايات القابلة للاحتراق (% من إجمالي الطاقة)	استخدام الطاقة لكل الناتج المحلي الإجمالي ١،٠٠٠ دولار أمريكي
1999	416.4	393.2	34.0	168.5
2000	418.9	394.8	33.7	166.2
2001	418.6	395.0	33.6	161.1
2002	423.6	411.8	33.1	159.8
2003	425.6	431.7	32.9	151.3
2004	442.1	452.9	31.7	148.0
2005	452.4	469.4	31.1	140.8
2006	468.6	510.7	30.0	135.5
2007	486.3	543.4	29.1	131.5
2008	501.6	562.9	28.3	132.5
2009	545.3	601.6	26.2	134.6
2010	562.7	643.9	25.6	127.8
2011	574.3	698.4	25.3	123.9
2012	595.1	724.5	24.6	123.1
2013	606.1	765.0	24.3	119.1
2014	610.1	757.0	23.2	112.8
2015	625.2	784.9	22.4	109.2
2016	632.9	788.9	21.4	103.7
2017	642.4	798.9	20.4	98.8
المتوسط	518.31	585.73	27.94	134.11

الانحراف المعيارى	82.56	149.82	4.46	20.37
الحد الادنى	416.44	393.21	20.39	98.78
الحد الاعلى	642.44	798.90	34.04	168.50

المصدر: بيانات البنك الدولى بيانات غير منشورة ، شبكة الانترنت ، الهند ٢٠١٧.

٨- قياس الاتجاه الزمنى العام لتطورنسبة الطاقة المتجددة والنفايات القابلة للاحتراق من إجمالي الطاقة بالهند.

يتضح من جدول رقم (٣) تطورنسبة الطاقة المتجددة والنفايات القابلة للاحتراق من إجمالي الطاقة بالهند خلال الفترة (١٩٩٩-٢٠١٧) حيث بلغ الحد الادنى لنسبة الطاقة المتجددة والنفايات القابلة للاحتراق من إجمالي الطاقة بالهند حوالى ٢٠.٤ % خلال عام ٢٠١٧ بينما بلغ الحد الاقصى حوالى ٦٨.٧ % عام ٢٠١٣ بمتوسط بلغ حوالى ٣٠.٧ مليار دولار بانحراف معيارى بلغ حوالى ٤.٦% ويؤكد ماسبق نتائج معادلة الاتجاه الزمني العام رقم (٨) بجدول (٢) حيث تبين وجود زيادة سنوية معنوية إحصائيا بلغ مقدارها ٠.٧ % ، تمثل حوالي ١.٠% من المتوسط والذي بلغ حوالي ٥٦١.٢ % سنويا خلال فترة الدراسة (١٩٩٩-٢٠١٧) .وبلغ معامل التحديد حوالى ٠.٩٧ اى ان متغير الزمن يساهم بالتأثير على نسبة البحث العلمىوالنفايات القابلة للاحتراق من إجمالي الطاقة بالهند حوالى ٩٧% فى حين بلغت قيمة (ف=١٠٨٤.٤) اى ان المعادلة جيدة فى التقدير حيث ثبتت معنويتها إحصائياًعند مستوى معنوية ١% . .

٩-قياس الاتجاه الزمنى العام لتطور نسبة استهلاك طاقة الوقود الأحفوري من إجمالي الطاقة بالهند خلال الفترة(١٩٩٩-٢٠١٧).

يتضح من جدول رقم (٤) تطور نسبة استهلاك طاقة الوقود الأحفوري من إجمالي الطاقة خلال الفترة (١٩٩٩-٢٠١٧) حيث بلغ الحد الادنى لنسبة استهلاك طاقة الوقود الأحفوري من إجمالي الطاقة بالهند حوالى ٦٣.٤٨%خلال عام ١٩٩٩ بينما بلغ الحد الاقصى حوالى ٧٥.٩ % عام ٢٠١٧ بمتوسط بلغ حوالى ٦٩.١٥ مليار دولار بانحراف معيارى بلغ حوالى ٤.٣ % . ويؤكد ماسبق نتائج معادلة الاتجاه الزمني العام رقم (٩) بجدول (٤) حيث تبين وجود انخفاض سنوي معنوي إحصائيا بلغ مقدارها ٣.٦مليار دولار تمثل حوالي ١.١% من المتوسط والذي بلغ حوالي ٦٨.٤ مليار دولار سنويا خلال فترة الدراسة (١٩٩٥-٢٠١٤) .وبلغ معامل التحديد حوالى

٠.٩٧ اى ان متغير الزمن يساهم بالتأثير على نسبة استهلاك طاقة الوقود الأحفوري من إجمالي الطاقة بالهند حوالى ٩٧% فى حين بلغت قيمة **(ف=٧٥٥)** اى ان المعادلة جيدة فى التقدير حيث ثبتت معنويتها عند مستوى معنوية ١% ..

١٠-قياس الاتجاه الزمنى العام لتطور نسبة الطاقة البديلة والطاقة النووية من إجمالي استخدام الطاقة بالهند.

يتضح من جدول رقم (٤) تطور الطاقة البديلة والطاقة النووية من إجمالي استخدام الطاقة خلال الفترة (١٩٩٩-٢٠١٧) حيث بلغ الحد الادنى لنسبة الطاقة البديلة والطاقة النووية من إجمالي استخدام الطاقة بالهند حوالى ٢.٤٣% خلال عام ٢٠٠٢ بينما بلغ الحد الاقصى حوالى ٣.٢٥%عام عام ٢٠١٣ بمتوسط لغ حوالى ٢.٨٢ % بانحراف معيارى بلغ حوالى ٠.٣١%.ويؤكد ماسبق نتائج معادلة الاتجاه الزمني العام رقم (١٠) بجدول (٢) حيث تبين وجود زيادة سنوية معنوية إحصائيا بلغ مقدارها ٠.٠٤% ، تمثل حوالي ١.٦% من المتوسط والذي بلغ حوالي ٢.٧٨% سنويا خلال فترة الدراسة (١٩٩٩-٢٠١٧) .وبلغ معامل التحديد حوالى ٠.٦٥ اى ان متغير الزمن يساهم بالتأثير على الطاقة البديلة والطاقة النووية من إجمالي استخدام الطاقة بالهند حوالى ٦٥% فى حين بلغت قيمة **(ف=٢٨.٢)** اى ان المعادلة جيدة فى التقدير حيث ثبتت معنويتها عند مستوى معنوية ٥% .

١١-قياس الاتجاه الزمنى العام لتطور نسبة واردات الطاقة، صافي من إجمالي استخدام الطاقة الهند خلال الفترة(١٩٩٩-٢٠١٧).

يتضح من جدول رقم (٤) تطور نسبة صافى واردات الطاقة من إجمالي استخدام الطاقة خلال الفترة (١٩٩٩-٢٠١٧) حيث بلغ الحد الادنى نسبة واردات الطاقة، صافي من إجمالي استخدام الطاقة بالهند حوالى ١٩.٦٦%خلال عام ٢٠٠٣ بينما بلغ الحد الاقصى حوالى ٣٥.٢%عام ٢٠١٧ بمتوسط بلغ حوالى ٢٦.٤٩ مليار دولار بانحراف معيارى بلغ حوالى ٥.٥٦ مليار دولار .

ويؤكد ماسبق نتائج معادلة الاتجاه الزمني العام رقم (١١) بجدول (٢) حيث تبين وجود زيادة سنوية معنوية إحصائيا بلغ مقدارها ٠.٩٦ % ، تمثل حوالي ٣.٨% من المتوسط والذي بلغ حوالي ٢٦.٥٤% سنويا خلال فترة الدراسة (١٩٩٩-٢٠١٧) .وبلغ معامل التحديد حوالى ٠.٩٤ اى ان متغير الزمن يساهم بالتأثير على نسبة

واردات الطاقة، صافي من إجمالي استخدام الطاقة بالهند حوالى ٩٤% فى حين بلغت قيمة (ف=٢٦٣.٣) اى ان المعادلة جيدة فى التقدير حيث ثبتت معنويتها عند مستوى معنوية ١% .

جدول رقم(٤) : أهم المتغيرات الاقتصادية المرتبطة بالبحث العلمى في الهند (القيم بالمليار دولار) خلال الفترة(١٩٩٩-٢٠١٧)

السنوات	استهلاك طاقة الوقود الأحفوري (% من الإجمالي)	الطاقة البديلة والطاقة النووية (% من إجمالي استخدام الطاقة)	% صافى واردات الطاقة، من إجمالي استخدام الطاقة)	إجمالي الناتج المحلي لكل وحدة استخدام طاقة (تعادل القوة الشرائية بالدولار بالأسعار الثابتة لعام ٢٠١١ لكل كجم من مكافئ النفط)	إجمالي الناتج المحلي لكل وحدة استخدام طاقة	نسبة استهلاك الطاقة المتجددة من الطاقة الكلية	% انتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة، باستثناء الطاقة الكهرومائية
1999	63.5	2.5	20.0	5.9	4.6	52.4	0.4
2000	63.8	2.5	20.4	6.0	4.8	52.4	0.5
2001	63.8	2.6	20.0	6.2	5.0	52.6	0.7
2002	64.4	2.4	20.3	6.3	5.2	51.4	0.8
2003	64.5	2.5	19.7	6.6	5.5	51.7	1.1
2004	65.7	2.5	21.3	6.8	5.8	50.5	1.2
2005	66.1	2.8	22.0	7.1	6.3	49.4	1.5
2006	67.0	3.0	23.4	7.4	6.8	48.0	2.0
2007	68.0	2.9	25.0	7.6	7.2	46.9	2.3
2008	69.1	2.5	25.9	7.5	7.3	45.0	2.7
2009	71.3	2.5	27.5	7.4	7.2	41.8	3.3
2010	71.6	2.8	28.4	7.8	7.7	40.6	3.5
2011	71.4	3.3	29.6	8.1	8.1	39.9	4.0
2012	72.4	3.0	31.8	8.1	8.3	39.0	4.6
2013	72.4	3.2	32.5	8.4	8.7	38.2	5.0
2014	73.6	3.1	32.3	8.6	8.9	38.5	4.9
2015	74.4	3.1	33.2	8.8	9.2	37.3	5.3
2016	75.1	3.2	34.2	8.9	9.5	36.1	5.6
2017	75.9	3.2	35.2	9.1	9.8	34.9	5.9
المتوسط	**69.15**	**2.82**	**26.46**	**7.51**	**7.15**	**44.56**	**2.92**
الانحراف المعيارى	**4.26**	**0.31**	**5.56**	**1.01**	**1.68**	**6.38**	**1.91**

الحد الادنى	63.48	2.43	19.66	5.93	4.60	34.94	0.44
الحد الاعلى	75.90	3.25	35.18	9.12	9.84	52.63	5.95

المصدر: بيانات البنك الدولى بيانات غير منشورة ، شبكة الانترنت ، الهند ٢٠١٧

١٢--قياس الاتجاه الزمنى العام لتطور إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة، باستثناء الطاقة الكهرومائية (بالمليون كيلووات ساعة) بالهند.

وبدراسة جدول رقم (٤) يتضح تطور إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة، باستثناء الطاقة الكهرومائية من الاجمالى خلال الفترة (١٩٩٩-٢٠١٧) حيث بلغ الحد الادنى لتطور إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة، باستثناء الطاقة الكهرومائية من الاجمالى بالهند حوالى ٢٤٢١مليون وات ساعة خلال عام ١٩٩٩ بينما بلغ الحد الاقصى حوالى ٥٩٤٩٤مليار دولار عام ٢٠١٧ بمتوسط بلغ حوالى ٢٤٩٠٩.٣ مليون وات ساعة بانحراف معيارى بلغ حوالى ١٩٥٩٩ مليار دولار .ويؤكد ماسبق نتائج معادلة الاتجاه الزمني العام رقم (١٢) بجدول (٢) حيث تبين وجود زيادة سنوية معنوية إحصائيا بلغ مقدارها ٠,٤٣ مليون كيلو وات ساعة تمثل حوالي ١٥.٧% من المتوسط والذي بلغ حوالي ٢٠٥,٩مليون وات ساعة سنويا خلال فترة الدراسة (١٩٩٩-٢٠١٧) .وبلغ معامل التحديد حوالى ٠.٩٥ اى ان متغير الزمن يساهم بالتأثير على لتطورإنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة، باستثناء الطاقة الكهرومائية من الاجمالى بالهند حوالى ٩٥% فى حين بلغت قيمة **(ف=٦٠٠,٥)** اى ان المعادلة جيدة فى التقدير حيث ثبتت معنويتها عند مستوى معنوية ٥% .

١٣--قياس الاتجاه الزمنى العام لتطورنسبة إنتاج الكهرباء من المصادر النفطية الاجمالية بالهند.

ويبين من جدول رقم (٤) تطور نسبة إنتاج الكهرباء من المصادر النفطية الاجمالية بالهند خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠١٤) حيث بلغ الحد الادنى لتطورنسبة إنتاج الكهرباء من المصادر النفطية الاجمالية بالهند حوالى ٠.٧%خلال عام ٢٠١٧ بينما بلغ الحد الاقصى حوالى ٥.١% عام ٢٠٠٠ بمتوسط بلغ حوالى ٢.٩٦ % بانحراف معيارى بلغ حوالى ١.٣٧%. ويؤكد ماسبق نتائج معادلة الاتجاه الزمني العام رقم (١٣) بجدول (٢) حيث تبين وجودتناقص سنوي معنوي إحصائيا بلغ مقداره

٣٩٦٩,١%، تمثل حوالي ١.٥% من المتوسط والذي بلغ حوالي ٣.٢% سنويا خلال فترة الدراسة (١٩٩٩-٢٠١٧) .وبلغ معامل التحديد حوالى ٠.٩٥ اى ان متغير الزمن يساهم بالتأثير على نسبة إنتاج الكهرباء من المصادر النفطية الاجمالية بالهند حوالى ٩٥% فى حين بلغت قيمة (ف=٢٠٥,٤) اى ان المعادلة جيدة فى التقدير حيث ثبتت معنويتها عند مستوى معنوية ١% .

١٤--قياس الاتجاه الزمنى العام لتطورنسبة إنتاج الكهرباء من المصادر النووية من الإجمالي بالهند .

يتضح من جدول رقم (٥) تطور لتطورنسبة إنتاج الكهرباء من المصادر النووية من الإجمالي بالهند خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠١٤) حيث بلغ الحد الادنى لتطورنسبة إنتاج الكهرباء من المصادر النووية من الإجمالي بالهند حوالى ١.٧٦% خلال عام ٢٠٠٨ بينما بلغ الحد الاقصى حوالى ٣.٣%عام ٢٠٠١ بمتوسط بلغ حوالى ٢.٦ % بانحراف معيارى بلغ حوالى ٠.٤٢ % .

ويؤكد ماسبق نتائج معادلة الاتجاه الزمني العام رقم (١٥) بجدول (٢) حيث تبين وجود تناقص سنوي غير معنوي إحصائيا بلغ مقداره -٠.٠١٦%، تمثل حوالي ٠.٥% من المتوسط والذي بلغ حوالي ٢.٦%سنويا خلال فترة الدراسة (١٩٩٩-٢٠١٧) .وبلغ معامل التحديد حوالى ٠.٠٤ اى ان متغير الزمن يساهم بالتأثير على لتطورنسبة إنتاج الكهرباء من المصادر النووية من الإجمالي بالهند بالهند حوالى ٤% فى حين بلغت قيمة (ف=٠.٦١) اى ان المعادلة جيدة فى التقدير حيث ثبتت معنويتها عند مستوى معنوية ٥% .

١٥--قياس الاتجاه الزمنى العام لتطورنسبة إنتاج الكهرباء من الغاز الطبيعى من الإجمالي بالهند.

يتضح من جدول رقم (٥) تطور لتطورنسبة إنتاج الكهرباء من الغاز الطبيعى من الإجمالي بالهند خلال الفترة (١٩٩٩-٢٠١٧) حيث بلغ الحد الادنى لتطورنسبة إنتاج الكهرباء من الغاز الطبيعى من الإجمالي بالهند حوالى ٥.٤٥%خلال عام ٢٠١٣ بينما بلغ الحد الاقصى حوالى ١٣.٣%عام ٢٠١٧ بمتوسط بلغ حوالى ١٠.٣ % بانحراف معيارى بلغ حوالى ١.٧٦ % .

ويؤكد ماسبق نتائج معادلة الاتجاه الزمني العام رقم (١,٦) بجدول (٢)حيث تبين وجود تناقص سنوي غير معنوي إحصائيا بلغ مقداره ٠.١٣%، تمثل حوالي ٥% من

المتوسط والذي بلغ حوالي ١٠.٠٩ سنويا خلال فترة الدراسة (١٩٩٩-٢٠١٧) .وبلغ معامل التحديد حوالى ٠.١٦ اى ان متغير الزمن يساهم بالتأثير على لتطورنسبة إنتاج الكهرباء من الغاز الطبيعى من الإجمالي بالهند حوالى ١٦% فى حين بلغت قيمة (ف=٢.٨) اى ان المعادلة غير جيدة فى التقديرولم تثبت معنويتها .

١٦--قياس الاتجاه الزمنى العام لتطور نسبة فاقد الطاقة الكهربائية أثناء النقل والتوزيع من الخارج بالهند.

يتضح من جدول رقم (٥) تطور نسبة فاقد الطاقة الكهربائية أثناء النقل والتوزيع من الخارج بالهند خلال الفترة (١٩٩٩-٢٠١٧) حيث بلغ الحد الادنى نسبة فاقد الطاقة الكهربائية أثناء النقل والتوزيع من الخارج بالهند حوالى١٥.٣ % خلال عام ٢٠١٧ بينما بلغ الحد الاقصى حوالى ٢٨.٢عام ٢٠٠١ بمتوسط بلغ حوالى٢١.٩ % بانحراف معيارى بلغ حوالى ٤.١٧ % .ويؤكد ماسبق نتائج معادلة الاتجاه الزمني العام رقم (١٧) بجدول (٢) حيث تبين وجود تناقص سنوي معنوي إحصائيا بلغ مقداره ٠.٧ % ، تمثل حوالي ٣.٢% من المتوسط والذي بلغ حوالي ٢٢.٦% سنويا خلال فترة الدراسة (١٩٩٥-٢٠١٤) .وبلغ معامل التحديد حوالى ٠.٩٣ اى ان متغير الزمن يساهم بالتأثير على نسبة فاقد الطاقة الكهربائية أثناء النقل والتوزيع من الخارج بالهند حوالى ٩٣% فى حين بلغت قيمة (ف=٢٢١) اى ان المعادلة جيدة فى التقدير حيث ثبتت معنويتها عند مستوى معنوية ٥% .

١٧--قياس الاتجاه الزمنى العام لتطورنسبة إنتاج الكهرباء من المصادر الكهرومائية من الإجمالي. بالهند.

يتضح من جدول رقم (٥) لتطورنسبة إنتاج الكهرباء من المصادر الكهرومائية من الإجمالي. بالهند خلال الفترة (١٩٩٩-٢٠١٧) حيث بلغ الحد الادنى لتطورنسبة إنتاج الكهرباء من المصادر الكهرومائية من الإجمالي. بالهند حوالى ١١.٠٩ % خلال عام ٢٠١٢ بينما بلغ الحد الاقصى حوالى ١٥.٦ عام ٢٠٠٦ بمتوسط بلغ حوالى ١٣.١٥ %بانحراف معيارى بلغ حوالى ١.٣٨% .ويؤكد ماسبق نتائج معادلة الاتجاه الزمني العام رقم (١٨) بجدول (٢) حيث تبين وجود تناقص سنوي غير معنوي إحصائيا بلغ مقدارها ٠.٠٨% تمثل حوالي ٠.٥% من المتوسط والذي بلغ حوالي ١٣.١٥ %سنويا خلال فترة الدراسة (١٩٩٩-٢٠١٧) .وبلغ معامل التحديد حوالى ٠.٠٨ اى ان متغير الزمن يساهم بالتأثير على لتطورنسبة إنتاج الكهرباء من

المصادر الكهرومائية من الإجمالي. بالهند حوالى ٨% فى حين بلغت قيمة (ف=١,٣) اى ان المعادلة غير جيدة فى التقدير ولم تثبت معنويتها عند مستوى معنوية ٥%.

جدول رقم(٥) : أهم المتغيرات الاقتصادية المرتبطة بالبحث العلمى في الهند (القيم بالمليار دولار)خلال الفترة(١٩٩٩-٢٠١٧)

السنوات	إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة، باستثناء الطاقة الكهرومائية (بالمليون كيلووات ساعة)	نسبة الطاقة الكهربائية المتجددة من الطاقة الكلية	إنتاج الكهرباء من المصادر النفطية (% من الإجمالي)	إنتاج الكهرباء من المصادر النووية (% من الإجمالي)	إنتاج الكهرباء من مصادر الغاز الطبيعي (% من الإجمالي)	فاقد الطاقة الكهربائية أثناء النقل والتوزيع (% من الخارج)
1999	2421	15.3	4.5	2.4	10.8	25.7
2000	2964	13.6	5.1	3.0	9.8	27.2
2001	3983	13.2	4.6	3.3	9.5	28.2
2002	5178	12.1	4.6	3.2	10.3	26.7
2003	6862	13.5	4.8	2.7	11.2	26.7
2004	8547	14.5	4.1	2.5	11.2	25.7
2005	11025	16.6	3.5	2.4	10.5	25.2
2006	15353	17.5	3.1	2.4	10.3	23.7
2007	19258	17.9	3.0	2.1	11.6	22.8
2008	23259	16.5	3	1.8	10.2	21.3
2009	30514	15.7	2.6	2.0	12.7	21.0
2010	34065	16.0	2.5	2.7	11.6	19.6
2011	42495	17.3	2.2	3.0	10.6	19.4
2012	52150	15.6	2.0	2.9	7.6	18.9
2013	59494	13.9	1.9	2.9	5.5	18.5
2014	52924	17.4	1.6	2.5	9.2	17.6
2015	56893.1	17.7	1.3	2.5	9.0	16.9
2016	25140.3	20.1	1.0	2.2	11.5	16.1
2017	20760.95	21.9	0.7	2.0	13.3	15.3
المتوسط	**24909.81**	**16.12**	**2.96**	**2.55**	**10.34**	**21.91**
الانحراف المعيارى	**19599.38**	**2.44**	**1.37**	**0.42**	**1.76**	**4.17**
الحد الادنى	**2421.00**	**12.06**	**0.70**	**1.76**	**5.45**	**15.29**

الحد الاعلى	59494.00	21.94	5.12	3.31	13.29	28.24

المصدر: بيانات البنك الدولى بيانات غير منشورة ، شبكة الانترنت ، الهند ٢٠١٧.

١٨--قياس الاتجاه الزمنى العام لتطورنسبة إنتاج الكهرباء من مصادر النفط والغاز والفحم من اجمالى الطاقة)بالهند خلال الفترة(١٩٩٩-٢٠١٧).

يتضح من جدول رقم (٦) إنتاج الكهرباء من مصادر النفط والغاز والفحم من الإجمالي خلال الفترة (١٩٩٩-٢٠١٧) حيث بلغ الحد الادنى إنتاج الكهرباء من مصادر النفط والغاز والفحم من الإجمالي بالهند حوالى ٧٩.٦% خلال عام ٢٠١٧ بينما بلغ الحد الاقصى حوالى ٨٤.٧عام ٢٠٠٢ بمتوسط بلغ حوالى٨١.٤ % بانحراف معيارى بلغ حوالى ١.٧١% .ويؤكد ماسبق نتائج معادلة الاتجاه الزمني العام رقم (١٩) بجدول (٢) حيث تبين وجود تناقص سنوي معنوي إحصائيا بلغ مقداره ٠.٢، تمثل حوالي ٠.٣% من المتوسط والذي بلغ حوالي ٨١.٦% سنويا خلال فترة الدراسة (١٩٩٩-٢٠١٧) .وبلغ معامل التحديد حوالى ٠.٧٦ اى ان متغير الزمن يساهم بالتأثير على إنتاج الكهرباء من مصادر النفط والغاز والفحم من الإجمالي بالهند حوالى ٧٦% فى حين بلغت قيمة (ف=٢٠,٨) اى ان المعادلة جيدة فى التقدير حيث ثبتت معنويتها عند مستوى معنوية ٥% .

١٩-- قياس الاتجاه الزمنى العام لتطور نسبة إنتاج الكهرباء من مصادر الفحم الحجري من الإجمالي. بالهند

يتضح من جدول رقم (٦) تطور نسبة إنتاج الكهرباء من مصادر الفحم الحجري من الإجمالي. بالهند خلال الفترة (١٩٩٩-٢٠١٧) حيث بلغ الحد الادنى نسبة إنتاج الكهرباء من مصادر الفحم الحجريمن الإجمالي. بالهند حوالى ٦٥.٥%خلال عام ٢٠٠٧بينما بلغ الحد الاقصى حوالى ٧٢.٨%عام ٢٠١٣ بمتوسط بلغ حوالى ٦٨.٥ % بانحراف معيارى بلغ حوالى ١.٨ % .

ويؤكد ماسبق نتائج معادلة الاتجاه الزمني العام رقم (٢٠) بجدول (٢) حيث تبين وجود زيادة سنوية غير معنوية إحصائيا بلغ مقدارها ٥.٧٦ مليار دولار ، تمثل حوالي ١٢.٧% من المتوسط والذي بلغ حوالي ٤٥.٠٣ % سنويا خلال فترة الدراسة (١٩٩٩-٢٠١٧) .وبلغ معامل التحديد حوالى ٠.٠١ اى ان متغير الزمن يساهم بالتأثير على نسبة إنتاج الكهرباء من مصادر الفحم الحجريمن الإجمالي. بالهند حوالى

١٠% فى حين بلغت قيمة (ف=١.٦) اى ان المعادلة غير جيدة فى التقدير حيث لم تثبت معنويتها عند مستوى معنوية ٥% .

يتضح مما سبق الدور الرئيسى لمدى أهمية البحث العلمى بالهند بابحاثه المختلفة ومدى تيسير راس المال الهندى المستثمر فى البحث العلمى لخلق قيمة مضافة فى

جدول رقم (٦) : متغيرات الدراسة في الهند (القيم بالمليار دولار)خلال الفترة(١٩٩٩-٢٠١٧).

السنوات	إنتاج الكهرباء من مصادر النفط والغاز والفحم (% من الإجمالي)	إنتاج الكهرباء من مصادر الفحم الحجري (% من الإجمالي)	نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي (بالأسعار الجارية للدولار الأمريكي)	إيرادات موارد الغاز الطبيعي (% من إجمالي الناتج المحلي)
1999	82.3	67.0	451.1	0.2
2000	83.4	68.5	452.4	0.6
2001	83.5	69.4	460.8	0.6
2002	84.8	69.9	480.6	0.4
2003	83.8	67.8	557.9	0.6
2004	83.0	67.7	640.6	0.6
2005	80.9	66.9	729.0	0.8
2006	80.0	66.7	816.7	0.7
2007	80.1	65.5	1018.1	0.5
2008	81.7	68.4	991.5	0.8
2009	82.3	67.0	1090.4	0.4
2010	81.2	67.2	1345.7	0.4
2011	79.6	66.8	1461.4	0.3
2012	81.3	71.6	1447.5	0.2
2013	80.2	72.8	1456.2	0.2
2014	79.9	69.2	1576.8	0.2
2015	79.7	69.3	1598.3	0.2
2016	79.4	69.4	1619.7	0.2
2017	79.2	69.5	1641.1	0.2
المتوسط	**81.39**	**68.45**	**1043.99**	**0.43**
الانحراف المعيارى	**1.71**	**1.82**	**458.95**	**0.21**
الحد الادنى	**79.17**	**65.48**	**451.09**	**0.21**
الحد الاعلى	**84.77**	**72.83**	**1641.14**	**0.80**

المصدر: بيانات البنك الدولى بيانات غير منشورة ، شبكة الانترنت ، الهند ٢٠١٧

الناتج المحلى الاجمالى ورفع معدلات النمو وزيادة الطاقات المتجددة المنتجة لمعالجة النقص فى الطاقات التقليدية بالهند.

استراتيجيات الطاقات المتجددة لقطاعات التنمية الاقتصادية المستدامة

تتضمن استراتيجيات الطاقات المتجددة لقطاعات التنمية الاقتصادية المستدامة الاعتماد على سبعة مبادئ تتمثل في **:-**

١- تقوية دور الحكومات في وضع التشريعات الفعالة والسياسات المتكاملة لتطوير مصادر الطاقات المتجددة في قطاع النقل والصناعة والزراعة.

٢- تعزيز التنسي الفعال والمتكامل بين الحكومات والهيئات المحلية وتعزيز تنمية الجماعات المحلية من خلال آليات التمكين من مصادر الطاقة المتجددة.

٣- تقديم خدمات حكومية وتدعيم أسعار الحصول على الطاقة المتجددة للفقراء.

٤- تشجيع آليات الاستثمار وإنشاء صنادي اسثمارية لتوعية المتعاملين بضرورة تبني المشاريع البيئية.

٥- إدارة الموارد المتاحة بما يكفل كفاءتها الاستخدامية والاعتماد على الموارد المتجددة..

٦- تبني رقافة التميز والتركيز على منهجيات وبرامج التخطيط الاستراتيجي المنبثقة عن إرادة الشعوب وبطاقات محلية وموارد داخلية.

٧- تعزيز الشفافية ونظم الحوكمة الرشيدة في قيادة المشاريع والعمل على اجتثاث الفقر وتحسين مستويات معيشة الأفراد.

الملخص:

تهتم الحكومة الهندية بالبحث العلمى بأشكاله المختلفة حيث يساهم فى كثيرا من التطورات فى جميع القطاعات المختلفة وعلى وجه الخصوص القطاع الزراعى الهندى حيث اهتمت الحكومة بزيادة الاستثمارات في مشاريع التوسع الافقى والتوسع الرأسى من خلال إستصلاح الأراضي ومكافحة التصحر وزيادة الانتاجية الزراعية من خلال تحسين التقاوى المستخدمة فى انتاج المحاصيل الزراعية واستخدام الطاقة المتجددة وتحلية مياه البحر بهدف ضخ كميات كبيرة من المياه بإتجاه الأراضي المستصلحة حديثاً والتوجه نحو التنمية الزراعية.وتشكل التنمية الزراعية إمداداتها

عاملا أساسيا في دفع عجلة نمو الإنتاج الزراعى الهندى من خلال رفع متوسط الدخل الفردى الهندى وتوفير فرص العمل الذى تساهم في تحسين مستويات المعيشة والحد من الفقر بشكل عام فى الهند لتحاكى غيرها من دول العالم المختلفة لإدراك التحديات التي تمنع تحقيق زيادة معدلات النمو فى القطاع الزراعى ولعل أهمها ما يتعلق بطبيعة دور البحث العلمى فى التنمية الزراعية بالهند.

ومن أهم النتائج التى توصل اليها البحث الى :-

١- من دراسة تطور مساحة الاراضى الزراعية بالهند خلال الفترة (١٩٩٩-٢٠١٧) حيث بلغ الحد الادنى الارض الزراعية بالهند حوالى ١٥٤.٨مليون فدان خلال عام ٢٠١٧ بينما بلغ الحد الاقصى حوالى ١٦٠.٩مليون فدان عام ١٩٩٩ بمتوسط بلغ حوالى ١٥٨مليون فدان خلال فترة الدراسة (١٩٩٩-٢٠١٧) بانحراف معيارى بلغ حوالى ١.٩٦ مليون فدان

٢- من دراسة تطور القيمة المضافة في قطاع الزراعة بحسب العامل (بالأسعار الثابتة للدولار الأمريكي في عام ٢٠٠٥) بالهند خلال الفترة (١٩٩٩-٢٠١٧) حيث بلغ الحد الادنى القيمة المضافة في قطاع الزراعة بالهند حوالى ٥١٠دولار خلال عام ٢٠٠٢ بينما بلغ الحد الاقصى حوالى ٧٢٣ دولار عام ٢٠١٧ بمتوسط بلغ حوالى ٦١٤ دولار خلال فترة الدراسة (١٩٩٩-٢٠١٧) بانحراف معيارى بلغ حوالى ٧٠ دولار،

٣- من دراسة تطور نسبة مساهمة القيمة المضافة في قطاع الزراعة من الناتج المحلى بالهند خلال الفترة (١٩٩٩-٢٠١٧) حيث بلغ الحد الادنى لنسبة مساهمة القيمة المضافة في قطاع الزراعة من الناتج المحلى بالهند حوالى ١٥.١% خلال عام ٢٠١٧ بينما بلغ الحد الاقصى حوالى ٢٤.٥% عام ١٩٩٩ بمتوسط بلغ حوالى ١٩"% خلال فترة الدراسة (١٩٩٩-٢٠١٧) بانحراف معيارى بلغ حوالى ٣%

٤- بدراسة تطور الناتج المحلى الهندى خلال الفترة (١٩٩٩-٢٠١٧) فى ظل تطور البحث العلمى والتكنولوجى بالهند تبين ان الحد الادنى للناتج المحلى بالهند بلغ حوالى ٤٦٦,٩مليار دولار خلال عام (١٩٩٩- ٢٠١٧)بينما بلغ الحد الاقصى حوالى 2298مليار دولار عام ٢٠١٧ بمتوسط بلغ حوالى ١٢٩٤ مليار دولار بانحراف معيارى بلغ حوالى 655 مليار دولار وهذا يعكس اثر التقدم فى البحث العلمى بالهند .

٥- بدراسة تطور معدل النمو خلال الفترة (١٩٩٩-٢٠١٧) فى ظل تطور البحث العلمى والتكنولوجى بالهند تبين ان الحد الادنى لمعدل النمو بالهند بلغ حوالى ٣,٨ %خلال عام ٢٠٠٢بينما بلغ الحد الاقصى حوالى ١٠,٢٦%عام ٢٠١٠ بمتوسط بلغ حوالى ٧,٢٢% % بانحراف معيارى بلغ حوالى ١,٩٣ % وهذا يعكس اثر التقدم فى البحث العلمى بالهند

٦- بدراسة تطور عائدات النفط خلال الفترة (١٩٩٩-٢٠١٧) فى ظل تطور البحث العلمى والتكنولوجى بالهند تبين ان الحد الادنى من استخدام الطاقة بالهند بلغ حوالى ٤١٦,٤كجم/فرد خلال عام ١٩٩٩ بينما بلغ الحد الاقصى حوالى ٦٢٥,٢ كجم /فرد عام ٢٠١٥ بمتوسط بلغ حوالى ٥١٨,٣ كجم/ فرد بانحراف معيارى بلغ حوالى ٨٤,٨١ كجم/فرد وهذا يعكس اثر التقدم بالبحث العلمى بالهند وهذا يعكس اثر التقدم فى البحث العلمى بالهند.

٧- بدراسة تطور متوسط نصيب الفرد من الاستهلاك من الطاقة الكهربائية بالكيلو وات ساعة بالهند خلال الفترة (١٩٩٩-٢٠١٧) فى ظل تطور البحث العلمى والتكنولوجى بالهند تبين ان الحد الادنى متوسط نصيب الفرد من الاستهلاك من الطاقة الكهربائية بالكيلو وات ساعة بالهند بلغ حوالى ٣٩٣.٢كيلو وات ساعة خلال عام ١٩٩٩ بينما بلغ الحد الاقصى حوالى ٧٨٤,٩٥ كيلو وات ساعة عام ٢٠١٧ بمتوسط بلغ حوالى ٥٨٥,٢ كيلو وات ساعة بانحراف معيارى بلغ حوالى ١٥٣,٥ كيلو وات ساعة وهذا يعكس اثر التقدم فى البحث العلمى بالهند.

٨- بدراسة تطور نسبة الطاقة المتجددة والنفايات القابلة للاحتراق من إجمالي الطاقة بالهند خلال الفترة (١٩٩٩-٢٠١٧) فى ظل تطور البحث العلمى والتكنولوجى بالهند تبين ان الحد الادنى لنسبة الطاقة المتجددة والنفايات القابلة للاحتراق من إجمالي الطاقة بالهند بالهند بلغ حوالى ٢٠,٤ % خلال عام ٢٠١٧ بينما بلغ الحد الاقصى حوالى ٦٨,٧ % عام ٢٠١٣ بمتوسط بلغ حوالى ٣٠,٧ مليار دولار بانحراف معيارى بلغ حوالى ٤,٦% وهذا يعكس اثر التقدم فى البحث العلمى بالهند.

٩- بدراسة تطور نسبة استهلاك طاقة الوقود الأحفوري من إجمالي الطاقة خلال الفترة (١٩٩٩-٢٠١٧) فى ظل تطور البحث العلمى والتكنولوجى بالهند تبين ان الحد الادنى لنسبة استهلاك طاقة الوقود الأحفوري من إجمالي الطاقة بالهند بلغ حوالى ٦٣.٤٨%خلال عام ١٩٩٩ بينما بلغ الحد الاقصى حوالى

٧٥,٩ % عام ٢٠١٧ بمتوسط بلغ حوالى ٦٩,١٥ مليار دولار بانحراف معيارى بلغ حوالى ٤,٣ % وهذا يعكس اثر التقدم فى البحث العلمى بالهند.

١٠- بدراسة تطور الطاقة البديلة والطاقة النووية من إجمالي استخدام الطاقة خلال الفترة (١٩٩٩-٢٠١٧) فى ظل تطور البحث العلمى والتكنولوجى بالهند تبين ان الحد الادنى لنسبة الطاقة البديلة والطاقة النووية من إجمالي استخدام الطاقة بالهند بلغ حوالى ٢,٤٣% خلال عام ٢٠٠٢ بينما بلغ الحد الاقصى حوالى ٣,٢٥%عام عام ٢٠١٣ بمتوسط بلغ حوالى ٢,٨٢ % بانحراف معيارى بلغ حوالى ٠,٣١% وهذا يعكس اثر التقدم فى البحث العلمى بالهند.

ومن أهم توصيات البحث كالتالى :-

١- يجب الاهتمام بالعلاقة بين البيئة والتنمية الزراعية للاعتبارات الكبيرة سواء كانت ترجع الى طبيعة أداء قوى السوق أو إخفاقه، أو اتباع الحكومات لسياسات مجحفة ، وتدهور البيئة يمكن أن يرجع الى عملية التنمية الزراعية وذلك من جوانب كثيرة.

٢- عدم إضافة أعباء جديدة على عملية التنمية الزراعية ، فلابد من توفير موارد لعلاج آضرار تدهور البيئة الزراعية على المجتمع نتيجة تلوث الهواء والماء والتربة وتأثيرها على الضغط على الموارد الطبيعية نتيجة زيادة السكان أو حاجات الاقتصاد قد يؤدي إلى نفاذ الكثير من هذه الموارد

٣- لابد من زيادة الاعتمادات المخصصة للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي لتصل نسبتها إلى ٥% من الدخل القومي للهند، وكذلك تخفيض نسبة ٥ % من إجمالي المنح والمساعدات الخارجية لنفس الغرض وتشجيع القطاعات المستفيدة للإسهام في تمويل مشروعات البحوث والتطوير .

٤- الاهتمام بتسويق البحوث العلمية في مراكز البحوث العلمية بالهند ، على أن يخصص العائد في دعم تلك البحوث حتى يمكن الارتقاء بمعدل النمو الاقتصادى الهندى .

٥- إن الهند كدولة بها أكبر عدد من السكان وتعدد الثقافات الاجتماعية والدينية مطلوب منهم الآن محاولة زيادة سياساتهم في البحث والتطوير بهدف رسم سياسات وطنيه للبحث العلمى والتطوير واتخاذ قرارات جريئه تجعل البحث العلمي مؤثرا وفاعلاً في جميع المجالات الانتاجية بالهند.

المراجع العربية :-

١- البنك الدولى بيانات غير منشورة ، شبكة الانترنت ، الهند ٢٠١٧.
٢- إليفي محمد، واقع وآفاق الطاقة المتجددة في الدول العربية)الطاقة الشمسية وسبل تشجيعها في الوطن العربي، بحوث وأوراق عمل الملتقى الدولي حول التنمية المستدامة والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة، الجزء الأول، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير- جامعة سطيف، المنعقد خلال الفترة ٢ إلى ١ أفريل ٢٠٠١.
٣- بوقرة رابح، بن واضح الهاشمي، آثار استغلال الطاقات المتاحة المتجددة على الدول العربية، بحوث وأوراق عمل الملتقى الدولي حول التنمية المستدامة والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة، الجزء الأول، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير- جامعة سطيف، المنعقد خلال الفترة ٢ إلى ١ أفريل ٢٠٠١
٤- سمير كامل عاشور (دكتور) . مقدمة فى الاحصاء التحليلى ، معهد الدراسات والبحوث الاحصائية ، جامعة القاهرة ، عام ٢٠٠٠.

المراجع الأجنبية:

1-Abdelmalki Lahsen, Mundler Patrick, Economie de L'environnement.
2-Developpement Durable, Editions De Boeck Université, Bruxelles, 2010.
-3-Andexer Thomas, A Hypothetical Enhanced Renewable Energy Utilization)(EREU) Model for Electricity Generation in Thailand, Der Deutschen Bibliothek, Norderstedt Germany

THE ROLE OF SCIENTIFIC RESEARCH AGRICULTURAL DEVELOPMENT IN INDIA

Iman I. E. Ibrahim – T. M. Hassanein - A. Nour El -Din
Department of Economic Agric. , Faculty of Agriculture, Zagazig University, Egypt

ABSTRACT

Scientific research is one of the pillars upon which the knowledge society is based. There is almost complete lack of research and development efforts in India industrial establishments. The research

aims at the role of scientific research in achieving development in India by studying India's GDP and growth rate of Indian GDP.

The study highlights the importance of linking the issue of renewable energies to the future of sustainable economic development in India. Which can be formulated in the role of renewable energy economies in achieving sustainable economic development in India through the importance of resources of traditional energies and the research aims at the importance of scientific research in the transformation of renewable energy economies in order to determine the path of sustainable economic development in India in the future. as it has adopted and is dependent for many years on the sources of fossil energies in financing its development.

***The most important results are**:*

1 - Study of the development of Indian GDP during the period (1999-2017) in light of the development of scientific and technological research in India showed that the minimum domestic product in India was about 466.9 billion dollars during the year (1999 - 2017). While the maximum reached about 2298 billion dollars in 2017 with an average of about 1294 billion dollars with a standard deviation of about 655 billion dollars. Which reflects the progress of scientific research in India.In the development of scientific and technological research in India. The minimum growth rate in India was about 3.8% during 2002. while the maximum reached about 10.26% in 2010 with an average of about 7%. . 22%. with a standard deviation of 1.93%. This reflects the progress of scientific research in India

2. In studying the development of oil revenues during the period 1999-2017. Under the development of scientific and technological research in India. The minimum energy use in India reached 416.4 kg / person during 1999. While the maximum reached about 625.2 kg / with an average of about 518.3 kg / person with a standard deviation of 84.81 kg/person. This reflects the progress of scientific research in India and this reflects the progress of scientific research in India.3. In the study of the evolution of the average per capita consumption of electric power in kilowatt hours in India during the period (1999-2017).

Recommendations of the research are as follows:

1. Attention must be paid to the relationship between environment and development for large considerations. whether due to the

nature or failure of market forces. Governments' adoption of unfair policies. and environmental degradation that can be attributed to the process of sustainable development in many respects

2. *No additional burdens should be placed on the development process. Resources must be provided to treat the environmental damage caused to society as a result of pollution of air. water and soil. and their impact on the pressure on natural resources resulting from population or economic needs*.

Key words: Role Of Scientific Research, Agricultural Development, India