دور البحث العلمي في تحقيق التنمية المستدامة
في الكويت دراسة مقارنة

The Role Of Scientific Research In Achieving Sustainable Development In Kuwait

د / نادر مبارك مطلق فهد العدواني

مدرس بمعهد البحوث والدراسات البيئية
جامعة مدينة السادات

مجلة الدراسات التجارية المعاصرة

كلية التجارة – جامعة كفر الشيخ
المجلد السابع . العدد الحادي عشر- الجزء الثاني
يناير ٢٠٢١م

رابط المجلة : https://csj.journals.ekb.eg

المستخلص

يحتل البحث العلمي بمناهجه وأساليبه المتنوعة موقفاً مركزياً في التقدم العلمي والتكنولوجي الذي نشهده حالياً، حيث تبدو الحاجة ماسة إلى استخدام المنهج العلمي في البحث في مشكلات الحياة ومعالجتها والتصدي لحلها، وذلك استجابة لمتطلبات الثورة العلمية والتكنولوجية والتحديات التي تواجه المجتمعات، هدف البحث إلي معرفة أثر البحث العلمي في تحقيق التنمية المستدامة (النمو الاقتصادي) بالكويت، والوقوف علي واقع البحث العلمي في الدول العربية عامة وفي الكويت خاصة، وتحديد أهم معوقات البحث العلمي ووسائل الحد منها في الدول العربية وفي الكويت. وتمثل فرض البحث في الفرض التالي: بأن البحث العلمي يساهم في تحقيق التنمية المستدامة في الكويت، وقد تبين صحة الفرض البحث، وعليه أوصي البحث بضرورة إعطاء الأهمية القصوى لموضوع إعادة هيكلة التعليم وبكافة مراحله وتقوية البحث العلمي والتطوير والحث على الابتكار من خلال خطط وطنية مدعومة باتفاقيات اقليمية ودولية، وضرورة مواكبة التغييرات التكنولوجية المتسارعة لإستيعابب التطورات المستمرة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وبقية المعارف الانسانية، ومحاولة ممارستها ميدانياً.

الكلمات المفتاحية:

التنمية المستدامة، النمو الاقتصادي، البحث العلمي، تكنولوجيا المعلومات.

Abstract

Scientific research, with its various approaches and methods, occupies a central position in the scientific and technological progress that we are currently witnessing, as the need appears urgently to use the scientific method in researching life problems, addressing them and addressing them, in response to the requirements of the scientific and technological revolution and the challenges facing societies. Scientific research in achieving sustainable development (economic growth) in Kuwait, standing on the reality of scientific research in the Arab countries in general and in Kuwait in particular, and identifying the most important obstacles to scientific research and means of reducing them in the Arab countries and in Kuwait, The imposition of the research was represented in the following hypothesis: that scientific research contributes to achieving sustainable development in Kuwait, and the research hypothesis has been shown to be correct. Therefore, research has recommended the necessity to give utmost importance to the topic of restructuring education in all its stages and to strengthen scientific research and development and to stimulate innovation through national plans supported by agreements Regional and international, and the need to keep pace with the rapid technological changes to accommodate the continuous developments in information and communication technology and the rest of human knowledge, and try to practice it in the field.

Key words:

sustainable development, economic growth, scientific research, information technology.

١ـ مقدمة:

إن من أهم التحديات التي تواجه العالم المعاصر هي متغيرات العصر المتسارعة والمتمثلة في الثورة العلمية المعرفية وتطور وسائل الاتصالات والمعلومات، وما صاحبها من تغيير اجتماعي واقتصادي في حياة الأفراد اليومية، وفي تطوير مناهج التعليم وأهدافه وأدواته.

ويحتل البحث العلمي بمناهجه وأساليبه المتنوعة موقفاً مركزياً في التقدم العلمي والتكنولوجي الذي نشهده حالياً، حيث تبدو الحاجة ماسة إلى استخدام المنهج العلمي في البحث في مشكلات الحياة ومعالجتها والتصدي لحلها، وذلك استجابة لمتطلبات الثورة العلمية والتكنولوجية والتحديات التي تواجه المجتمعات.

ويقوم البحث العلمي على طلب المعرفة وتقصيها والوصول إليها، استناداً إلى مناهج محددة في تقصيه لهذه المعرفة، وهو نشاط علمي منظم يسعى إلى الكشف عن الحقائق ومعرفة الارتباط بينها، واستخلاص المبادئ العامة والقوانين التفسيرية، كما أنه محاولة منظمة توجه لحل المشكلات الإنسانية في مجالات متعددة، وهو محاولة ذهنية لحل مشكلة معينة، يكون هدفه البحث عن الحقيقة، ومهما اختلفت الصيغ الواردة في تعريف وتحديد مفهوم البحث العلمي، فإنها تجمع على أن البحث العلمي نشاط منظم يقوم على ملاحظة مقصودة، ويهدف إلى إيجاد حل لمشكلة من مشكلات العصر القائمة أو المتوقعة، أو التعرف إلى حقيقة علمية وطلب المعرفة، حيث يقوم به باحث متخصص في الجانب المعرفي والمنهجي وله خصائص ومواصفات محددة، ولا يزال البحث العلمي في العالم العربي دون المستوى. هذا ويعتمد البحث العلمي على الإنسان ومستواه العلمي وتدريبه المهني وقوة إدراكه وقدرته على فهم التكنولوجيا ونقلها(١).

٢ـ مشكلة البحث:

يعد البحث العلمي من أهم وسائل تطور وازدهار الدول، إذ يلاحظ إهتمام الدول المتقدمة بالبحث العلمي "فعليا" عن طريق توفير البنية التحتية والبيئة المناسبة لاستقطاب العقول والكفاءات للعمل والانجاز، وذلك لأنها تعتمد عليه كوسيلة لتطوير التكنولوجيا والمنتجات والخدمات وهو ما يحقق لها صفة الدولة المتقدمة، وهذا الاهتمام "الفعلي" بالبحث العلمي من قبل الدول المتقدمة يقابله اهتمام يكاد يكون "نظريا" من قبل دول المنطقة.

وعليه تتمثل مشكلة البحث، في محاولة الإجابة عن السؤال التالي:

هل يساهم البحث العلمي في تحقيق التنمية المستدامة في الكويت؟.

٣ـ أهداف البحث:

يهدف البحث إلى تحقيق الأتي:

أ- معرفة أثر البحث العلمي في تحقيق التنمية المستدامة (النمو الاقتصادي) بالكويت.
ب- الوقوف علي واقع البحث العلمي في الدول العربية عامة وفي الكويت خاصة.
ج - تحديد أهم معوقات البحث العلمي ووسائل الحد منها في الدول العربية وفي الكويت.
د- بيان أهمية البحث العلمي.

(١)حمد محمد علي ياسين، **البحث العلمي في الدول العربية**، (جامعة الكويت: مركز العلوم الطبية، ٢٠١٥)، ص ٣٢.

٤- فروض البحث:

لا شك أن البحث العلمي يساهم بشكل كبير في زيادة الإنتاجية ومن ثم في رفع معدل النمو الاقتصادي، مما يساعد في الحد من الفقر والأمراض، ويزيد من العمر المتوقع للأفراد، وهذا بدوره يساعد في تحقيق التنمية المستدامة، لأنه يمثل المرتكز الأساسي في التنمية الاجتماعية والاقتصادية.

وعليه يتمثل فروض الدراسة فى الفرضية التالية:

يساهم البحث العلمي في تحقيق التنمية المستدامة في الكويت.

ويتفرع من هذه الفرضية الفرضيتين التاليتين:

الأول: يساهم البحث العلمى في النمو الاقتصادى في الكويت.

الثاني: يساهم البحث العلمى فى التنمية البشرية في الكويت.

٥- أهمية البحث:

يعتبر البحث العلمي هو السبب الرئيسي في تفوق الدول المتقدمة علي الدول النامية، وإدراكاً لأهمية البحث العلمي فتخصص الدول المتقدمة نسبة كبيرة من ناتجها المحلي للإنفاق علي البحث العلمي، ويرجع تخلف الدول النامية في هذا المجال ضآلة نسبة الإنفاق علي البحث العلمي، وكبر نسبة المنفق علي الإنفاق العسكري.

وتوجد عدة أسباب دفعت لاختيار هذا الموضوع، يمكن إجمالها، فيما يلي:

- القناعة بأن قاطرة التنمية لأي دولة تبدأ بالبحث العلمي.
- تقديم دراسة لواقع البحث العلمي في الدول العربية وفي الكويت.
- نقص الدراسات التي تناولت موضوع اقتصاد البحث العلمي.

٦- منهجية البحث:

ارتكز منهج البحث على جانبين، هما:

الأول: استخدم الباحث المنهج الاستقرائى الذى يتم من خلاله تجميع البيانات اللازمة عن البحث مستعينا فى ذلك بمجموعة من المراجع العربية والأجنبية.

الثانى: الجانب التحليلي: استخدام الباحث المنهج التحليلي لتحليل البيانات، كما تم استخدام الأساليب الكمية لقياس العلاقة بين متغيرات الدراسة، وقد تم استخدام الصيغة وذلك باستخدام برنامج SPSS، وذلك من خلال النموذج التالي يسعى الباحث فى هذا الجزء إلى إجراء الاختبارات الإحصائية لفروض الدراسة، وذلك من خلال النموذجين التاليين على النحو التالى :

$$Y_1 = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + a_4X_4 + a_5X_5$$

$$Y_2 = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5$$

النموذج الأول: (Y_1) معدل النمو الاقتصادي.

النموذج الثنى: (Y_2): دليل التنمية البشرية.

المتغيرات المستقلة:

X_1: نسبة الإنفاق على التعليم الي إجمالي الناتج المحلي.

X_2: نسبة الانفاق علي البحوث والتطوير الي إجمالي الناتج المحلي.

X_3: الاستثمار الأجنبي المباشر كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي.

X_4: نسبة صادرات التكنولوجيا المتقدمة الي إجمالي الناتج المحلي.
X_5: عدد الباحثين لكل مليون نسمة.

٦- خطة البحث:

تم تناول هذا البحث، من خلال المحاور التالية:

المحور الأول: أبعاد البحث العلمي في الكويت.

المحور الثاني: تحليل الوضع الحالي للبحث العلمي في الكويت والدول العربية واسرائيل.

المحور الثالث: قياس أثر البحث العلمي علي التنمية المستدامة في الكويت.

المحور الأول
أبعاد البحث العلمي في الكويت

إن من أهم التحديات التي تواجه عالمنا المعاصر هي متغيرات العصر المتسارعة والمتمثلة في الثورة العلمية المعرفية وتطور وسائل الاتصالات والمعلومات، وما صاحبها من تغيير اجتماعي واقتصادي في حياة الأفراد اليومية، وفي تطوير مناهج التعليم وأهدافه وأدواته.

ويحتل البحث العلمي بمناهجه وأساليبه المتنوعة موقفاً مركزياً في التقدم العلمي والتكنولوجي الذي نشهده حالياً، حيث تبدو الحاجة ماسة إلى استخدام المنهج العلمي في البحث في مشكلات الحياة ومعالجتها والتصدي لحلها، وذلك استجابة لمتطلبات الثورة العلمية والتكنولوجية والتحديات التي تواجه المجتمعات.

ويقوم البحث العلمي على طلب المعرفة وتقصيها والوصول إليها، استناداً إلى مناهج محددة في تقصيه لهذه المعرفة، وهو نشاط علمي منظم يسعى إلى الكشف عن الحقائق ومعرفة الارتباط بينها، واستخلاص المبادئ العامة والقوانين التفسيرية، كما أنه محاولة منظمة توجه لحل المشكلات الإنسانية في مجالات متعددة، وهو محأولة ذهنية لحل مشكلة معينة، يكون هدفه البحث عن الحقيقة، ومهما اختلفت الصيغ الواردة في تعريف وتحديد مفهوم البحث العلمي، فإنها تجمع على أن البحث العلمي نشاط منظم يقوم على ملاحظة مقصودة، ويهدف إلى إيجاد حل لمشكلة من مشكلات العصر القائمة أو المتوقعة، أو التعرف إلى حقيقة علمية وطلب المعرفة، حيث يقوم به باحث متخصص في الجانب المعرفي والمنهجي وله خصائص ومواصفات محددة، ولا يزال البحث العلمي في العالم العربي دون المستوى. هذا ويعتمد البحث العلمي على الإنسان ومستواه العلمي وتدريبه المهني وقوة إدراكه وقدرته على فهم التكنولوجيا ونقلها.

ويعد البحث العلمي من أهم وسائل تطور وازدهار الدول، إذ يلاحظ اهتمام الدول المتقدمة بالبحث العلمي "فعليا" عن طريق توفير البنية التحتية والبيئة المناسبة لاستقطاب العقول والكفاءات للعمل والانجاز، وذلك لأنها تعتمد عليه كوسيلة لتطوير التكنولوجيا والمنتجات والخدمات وهو ما يحقق لها صفة الدولة المتقدمة . هذا الاهتمام "ألفعلي" بالبحث العلمي من قبل الدول المتقدمة يقابله إهتمام يكاد يكون "نظريا" من قبل دول المنطقة ومنها الكويت(٢).

وعليه تم تناول هذا المبحث من خلال النقاط التالية:

- البحث العلمي في الكويت.

(٢)حمد محمد علي ياسين، **مرجع سبق ذكره**، ص ٣٣.

- تحليل تطور الإنفاق علي البحث العلمي في الكويت في الكويت.

١- البحث العلمي في الكويت:

١-١- تاريخ البحث العلمي في الكويت:

ليس لتاريخ البحث العلمي في الكويت بداية بعينها, حيث ان البحث العلمي ينطوي بتعريفه العام على البحث في آفاق المعرفة وتسخيرها لخدمة الانسان وفهم الكون. ولكن محور الاهتمام اليوم هو البحث العلمي الممول حكوميا والذي يتم على نطاق واسع وبميزانية ضخمة عبر المؤسسات الأكاديمية والعلمية للدولة.

وتعد مؤسسة الكويت للتقدم العلمي الممول الرئيسي للأبحاث العلمية في الكويت، ووفقا لقانون الدولة، فعلى جميع الشركات تقديم ١٪ من أرباحها السنوية لمؤسسة الكويت للتقدم العلمي.

وتوجد في الكويت مؤسستان حكوميتان تقومان بالبحث أو التطوير بشكل مباشر، وهما معهد الكويت للأبحاث العلمية وقسم الأبحاث والتطوير في جامعة الكويت. ويعد البحث والتطوير (R&D) من أهم قوائم أي مجتمع حضاري حديث. الشق الخاص بالبحث يهدف إلى دراسة الطبيعة واستنتاج النظريات والعلل لتفسير قوانين الطبيعة في شتى مجالات العلم الإنساني من فيزياء وكيمياء ورياضيات... الخ. بينما يهدف شق التطوير من ناحية أخرى إلى استخدام نتائج الأبحاث البحتة من قوانين ونظريات وتطبيقها عمليا بهدف خدمة الإنسان وتطوير المجتمع.

وبالرغم من وجود عدة مؤسسات في الدولة مخصصة للبحث العملي فإن التمويل الحكومي للأبحاث العلمية فقير جدا بالنسبة لدول العالم الصناعية. فالكويت تنفق نحو ٠,٢٢٪ من الدخل القومي على الأبحاث العلمية, حينما يتراوح من ٣٪-٤٪ في دول أخرى.

وتتركز الأبحاث في مجال البترول يليها الاقتصاد الصناعي وتكنولوجيا الغذاء والبيئة ومعالجة مصادر المياه. اما عن الأبحاث في جامعة الكويت فإنها منتشرة على نطاقات واسعة منها التكنولوجيا البيولوجية والدراسات البيئية والدينية وغيرها من الأبحاث النظرية والتطبيقية. ومن أهم شروط البحث العلمي في الكويت هو أن يكون للبحث صلة مباشرة بالكويت أو بالبلدان المجاورة. وبالرغم أن هذا يساعد على تركيز الأبحاث اقليميا فإنه يعرقل أي أبحاث علمية، بحتة أو تطبيقية، لا تتعرض لمتطلبات المنطقة على المدى القصير.

وقلما يكون للأبحاث العلمية في الكويت أهداف أو نتائج على المدى الطويل، وهذا يعود الى تخصص الأبحاث في معالجة ظواهر أو مشكلات قائمة حاليا. قد تكون هذه السياسة مقبولة إن كانت الأبحاث الحالية تستنفذ ميزانية الدولة، ولكن الدولة ترصد أقل من ٠,٥٪ من الدخل القومي على الأبحاث. وهذا إن دل على شيء فإنه يدل على قلة الوعي وقصر النظر في أهمية العلم في مستقبل المنطقة. ولا يقتصر التقصير في تمويل البحوث على البحث نفسه بل إن دخل الباحثين والعلماء في الدول العربية ومنها يعد من الأدنى في العالم طبقا لتقرير اليونسكو(٣).

١-٢- الانفاق علي البحث العلمي في الكويت:

لو تم النظر إلى الكويت كمثال فيلاحظ بأن البحث العلمي "بمجمله" متدني المستوى سواء من ناحية البنية التحتية أو من خلال مستوى الأبحاث ومردودها، مع وجود بعض الاستثناءات بالطبع. وعند تشخيص المشكلة فغالبية الناس تلقي باللوم على غياب التمويل الكافي وانخفاض نسبة الإنفاق على

(٣) فيحان العتيبي، (جامعة الكويت: **معهد الكويت للأبحاث العلمية)**، علي الرابط:

pubcouncil.kuniv.edu.kw/ajh/homear.aspx?id=8&Root=yes.

البحث العلمي والتطوير من إجمالي الناتج المحلي إذ أنه وفقا لإحصاءات البنك الدولي في الكويت لا تتعدى ٠,٠٩٪ في حين أن نسب الإنفاق في دول مثل أمريكا تصل إلى ٢,٧٦٪ و ٣,٣٩٪ وفي السويد و ٢,٨٩٪ وفي ألمانيا من إجمالي الناتج المحلي. وفي حقيقة الأمر تدني نسبة الإنفاق على البحث والتطوير في دولة الكويت هي نتيجة وليست سببا لتدني مستوى الأبحاث العلمية .

ولو تم تشخيص المشكلة بصورة موضوعية فسيلاحظ بأن جزء كبير منها يكمن في كون الحكومة تفضل استيراد التكنولوجيا على أن تقوم بتطويرها محليا، وهو ما يعزز مفهوم المجتمع الاستهلاكي الذي تعاني منه الدول العربية. إن غياب الرغبة الحكومية بالاعتماد على التطوير المحلي للخدمات والمنتجات والتكنولوجيا بمختلف المجالات هو أحد أهم أسباب تراجع مستوى البحث العلمي محليا. لو نظرنا إلى أحد الدول المتقدمة كأمريكا مثلاً، فسيلاحظ وجود اعتماد حكومي كبير على البحث العلمي فعلى سبيل المثال، تقوم وكالة ألفضاء الأمريكية "ناسا" وهي جهة حكومية بتمويل العديد من المشروعات والأبحاث في الجامعات المحلية كجامعة أريزونا لتطوير التكنولوجيا اللازمة لعملياتها. هذا التعاون المشترك هو ما يرتقي بالأبحاث العلمية وهو ما ينعكس ايجابيا على المجتمع بصورة عامة وهو ما تفتقده الدول العربية. علاوة على ذلك لا يدخل البحث العلمي والتطوير ضمن أولويات شركات القطاع الخاص لدينا. في الدول المتقدمة نجد بأن للشركات إما مراكز بحثية أو تعاونات مع الجامعات والمراكز البحثية المتخصصة تقوم من خلالها بتمويل الأبحاث لتطوير منتجاتها وخدماتها. ومما لا شك فيه إن غياب الأرضية المشتركة التي تربط الحكومة والشركات الخاصة مع البحث العلمي والتي تتشابك بها القطاعات من خلال الأهداف والمصلحة المشتركة هو أساس مشكلة تدني مستوى البحث العلمي في دولة كدولة الكويت. إن غياب هذه الأرضية ناتج عن غياب الرغبة من قبل القطاع الحكومي والخاص بتطوير التكنولوجيا والخدمات والمنتجات محليا وتفضيل استيرادها من الخارج.

ومن أبرز النتائج التي ترتبت على غياب الثقة والاهتمام "ألفعلي" الحكومي بالبحث العلمي هو تواضع عدد المراكز العملية والبحثية وتواضع بنيتها التحتية. لو تم النظر إلى المراكز البحثية في دولة الكويت فسيلاحظ بأن عددها محدود جدا وتقتصر على مختبرات جامعة الكويت ومعهد الأبحاث بالإضافة لعدد محدود من المختبرات البحثية الحكومية وهذه المراكز لا تملك الأرضية أو المؤهلات لاستيعاب المشروعات الكبيرة. وبالتالي حتى لو كانت نسبة الإنفاق أكبر فإن هذه المراكز ببنيتها التحتية فإنها غير قادرة على توظيف هذه التمويلات الضخمة(٤).

١-٣- مشكلات البحث العلمي في الكويت:

تتلخص المشكلات التي تواجه البحث العلمي بالكويت بوضعه الحالي فسيلاحظ بأن المشكلة ليست مادية كما يتخيل للبعض، فالحصول على التمويل المالي المناسب للأبحاث ممكن عن طريق أكثر من جهة تشمل جامعة الكويت ومؤسسة الكويت للتقدم العلمي. ولكن المشكلة الحقيقية تكمن في الإجراءات الطويلة التي تكبل وتعطل التصرف بهذه الأموال للصرف على الأبحاث.إذا كانت الحكومة فعلا جادة بدعم البحث العلمي فيجب على الأقل استثناء هذه المشروعات العلمية من البيروقراطية والدورات المستندية الطويلة وهذه خطوة مهمة بالاتجاه الصحيح.

والحكومة الكويتية الآن بصدد تنفيذ وانجاز خطط التنمية المليارية ولكن للأسف هذه الخطط أهملت البحث العلمي بشكل يكاد يكون كامل. فليس هناك أي مشروعات لمراكز علمية أو طبية مختصة بالأبحاث ولكن المشروعات اقتصرت على الطرق والجسور والمستشفيات والبنى التحتية. فالتنمية الحقيقية لأي مجتمع تبدأ من الموارد البشرية والعقول فهي التي ستصنع التقدم والمجتمع المتطور أما

(٤) حمد علي ياسين، (جامعة الكويت: مركز العلوم الطبية، ٢٠١٥)، على الرابط:
hamadyaseen.com/160516021575160415751578/1

البنية التحتية والطرق والمستشفيات فهي ستكون ناتج من نواتج الاستثمار بالموارد البشرية والأبحاث العلمية(٥).

١-٤- أهم مؤسسات البحث العلمي في الكويت:

في الكويت هناك ٣ مؤسسات رسمية لها صلة بالبحث العلمي هي جامعة الكويت، معهد الكويت للأبحاث العلمية، ومؤسسة الكويت للتقدم العلمي، وسيتم تناول ذلك، في الأتي:

أولاً: معهد الكويت للأبحاث العلمية:

أنشئ معهد الكويت للأبحاث العلمية في ٥ يوليو عام ١٩٥٨ من قبل شركة الزيت العربية المحدودة (اليابان) بامتياز من الحكومة الكويتية، وذلك بموجب اتفاقية امتياز التنقيب عن النفط الموقعة بين الحكومة الكويتية والشركة اليابانية، وبموجب المرسوم الأميري الصادر في ٧ يوليو ١٩٧٣ أصبح المعهد تابعا لمجلس الوزراء وتحت إشراف مجلس أمناء برئاسة وزير الدولة لشؤون مجلس الوزراء.

وفي عام ١٩٨١ أصبح المعهد مؤسسة عامة ذات شخصية اعتبارية مستقلة، يشرف عليه وزير يختاره مجلس الوزراء(٦).

ويقوم المعهد بحسب أهدافه بإجراء البحوث العلمية والدراسات التي تتصل بتقدم الصناعة الوطنية، ودراسات البيئة والكشف عن موارد الثروة الطبيعية، ودراسة سبل استغلال مصادر المياه والطاقة وتحسين طرق الاستغلال الزراعي والقيام بخدمات الأبحاث والاستشارات العلمية والتكنولوجية للمؤسسات الحكومية والأهلية ومتابعة التطورات الحديثة للتقدم العلمي والتكنولوجي وتكييفها لتلائم البيئة المحلية وإمداد الإدارات والهيئات الحكومية وأجهزة الصناعة بالوثائق والمعلومات العملية والصناعة.

كما أناط المرسوم بالمعهد مهمة تطوير العلاقات مع مؤسسات التعليم العالي ومراكز البحوث العلمية والتكنولوجية المحلية والخارجية، والقيام بالدراسات وإعداد البحوث وتقديم الخبرات الاستشارية والتطبيقية في جميع المجالات المرتبطة بأغراض المعهد، التي تحيلها إليه الجهات ذات الاختصاص، ويجوز للمعهد تقديم خدمات في مجالات البحوث والاستشارات العلمية والتكنولوجية لخدمة أهداف التنمية في منطقة الخليج والوطن العربي. والمشاركة مع الهيئات التكنولوجية بهدف تطوير نتائج الأبحاث والابتكارات العلمية والتكنولوجية، أو الطلب من الحكومة تأسيس شركات متخصصة لإنتاج ابتكاراتها العلمية وتسويقها.

ثانياً: جامعة الكويت:

بعد استقلال دولة الكويت بخمسة أعوام، تم تأسيس كليات العلوم والآداب والتربية وكلية البنات الجامعية، وقد وضعت النواة الأولى للجامعة وتم افتتاحها في أكتوبر من العام ١٩٦٦، وكان قوام الجامعة الناشئة حينذاك ٤١٨ طالبا وطالبة و٣١ عضو هيئة تدريس. وفي أبريل من العام ١٩٦٧ تم إنشاء كليتي الحقوق والشريعة، وكلية التجارة والاقتصاد والعلوم السياسية. وفي أكتوبر من نفس العام تم فصل كلية العلوم عن كلية الطب، وفي ديسمبر ١٩٧٤ أنشئت كلية الهندسة والبترول، وفي يوليو

(٥)حمد علي ياسين، **المرجع السابق**.

(٦)معهد_الكويت_للأبحاث_العلمية، موسوعة ويكيبيديا، علي الرابط:

https://ar.wikipedia.org/wiki/

١٩٧٣ أنشئت كلية الطب التي بدأت الدراسة فيها عام ١٩٧٦/١٩٧٧، ثم أنشئت كلية الدراسات العليا عام ١٩٧٧(٧).

وفي مايو ١٩٨٠ أنشئت كلية التربية ونقل إليها قسم التربية من كلية الآداب في نوفمبر ١٩٨٠، وبدأت الدراسة فيها في ألفصل الدراسي الأول ١٩٨١/١٩٨٢، وفي أكتوبر ١٩٨١ أنشئت كلية الشريعة والدراسات الإسلامية بعد فصلها عن كلية الحقوق وبدأت الدراسة فيها في ألفصل الدراسي الأول ١٩٨٢/١٩٨٣.

وفي يناير ١٩٨٢، أنشئ مركز الهندسة المدنية بجامعة الكويت، وآخر يضم كلية الطب وكلية العلوم الطبية المساعدة والتمريض. وفي يونيو ١٩٨٢ أنشئت كلية العلوم الطبية المساعدة والتمريض، وبذلك فصلت برامج العلوم الطبية المساعدة عن برامج كلية الطب. وفي فبراير ١٩٩٦ أنشئت كلية الصيدلة، وفي مايو ١٩٩٦ أنشئت كلية طب الأسنان، وفي عام ١٩٩٨ أنشئت كلية العلوم الاجتماعية.

أبحاث جامعة الكويت:

بدأ نشاط التمويل البحثي في جامعة الكويت في العام ١٩٧٩/١٩٨٠، كما تم تقديم المنح لـ٧٨ مشروعا، والآن تتولى إدارة الأبحاث مسؤولية تمويل ما يفوق ٨٤٦ مشروعا سنويا و٩١٥ مشروعا جاريا و٩٢١ مشروعا قيد الدراسة، وما يفوق ١٦٥ ورقة علمية منشورة في المجلات العلمية المحكمة.

تأسست إدارة الأبحاث التابعة لجامعة الكويت في عام ١٩٧٩ بهدف دعم أبحاث الكليات في مختلف المجالات والتخصصات ولإرساء قواعد تطوير البحث العلمي في جامعة الكويت.

وبدأ المكتب بتمويل المشروعات في العام ١٩٨٠/١٩٨١ بعدد ٨٧ منحة، بينما وصل عدد المشروعات الممولة حالياً إلى ٥٢٢، بالإضافة إلى ١١٣ مشروعاً قيد الدراسة حتى العام ٢٠٠٣/٢٠٠٤.

وبدأت المخرجات العلمية من هذه المشروعات بعدد ٩٣ ورقة منشورة في العام ١٩٨٠/١٩٨١، ووصلت إلى ٤١٤ ورقة منشورة في العام ٢٠٠٣/٢٠٠٤.

ثالثاً: مؤسسة الكويت للتقدم العلمي:

أنشئت في ديسمبر ١٩٧٦ بموجب مرسوم أميري وهي «مؤسسة خاصة ذات نفع عام». وتتلقى المؤسسة الدعم من الشركات المساهمة الكويتية بمقدار ١٪ من صافي الأرباح السنوية لهذه الشركات. ويعين مجلس الإدارة مديرا عاما للمؤسسة ينفذ سياسات وتوجهات مجلس الإدارة ويدير أعمال المؤسسة العلمية والإدارية والمالية.

وتعتبر المهمة الرئيسية للمؤسسة هي دعم التطور العلمي والتكنولوجي وألفكري في دولة الكويت والدول المحيطة، من خلال الأهداف التالية(٨):

- تقديم الدعم المادي للأبحاث الأساسية والتطبيقية.
- المبادرة في اقتراح المشروعات والبرامج العلمية حسب أهميتها الوطنية.
- تقديم المنح والجوائز والمكافآت لدعم التطور ألفكري في الكويت والأقطار العربية الأخرى.

---

(٧) جامعة الكويت، علي الموقع:

www.kuniv.edu/ku/ar/

(٨)مؤسسة_الكويت_للتقدم_العلمي، موسوعة ويكيبيديا، علي الرابط:

https://ar.wikipedia.org/wiki.

وتمتلك مؤسسة الكويت للتقدم العلمي سجلاً تاريخياً حافلاً يمتد نحو ٣٧ عاماً من دعم وتعزيز التقدم العلمي والتكنولوجي في دولة الكويت. وفي عام ١٩٧٦، تلقى قادة القطاعات الاقتصادية في البلاد توجيهاً سامياً يتعلق بإنشاء مؤسسة الكويت للتقدم العلمي. وبناء عليه، تم نشر مرسوم أميري في الجريدة الرسمية «الكويت اليوم» في ١٢ ديسمبر ١٩٧٦، بإنشاء المؤسسة وتحديد شروطها المرجعية، كمؤسسة خاصة غير ربحية، تهدف في المقام الأول إلى دعم البحث العلمي على أعلى المستويات، وتشجيع الباحثين.

ويأتي إنشاء المؤسسة من الشعور العميق بالتقدير والعرفان نحو الوطن، ويعد إنشاء المؤسسة دليلاً على دعم التقدم العلمي وتشجيع العلماء.

ويدير المؤسسة مجلس إدارة، يترأسه صاحب السمو أمير البلاد، الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح، حفظه الله ورعاه. وتتلقى المؤسسة الدعم المالي من الشركات المساهمة الكويتية، التي تقدم كل منها مساهمةً سنويةً للمؤسسة بواقع ١٪ من صافي ربحها.

ويتمثل أحد أهم أهداف المؤسسة في ترويج وتعزيز تطوير العلوم في دولة الكويت من خلال دعم المشروعات العلمية، والمجتمع العلمي والبنية التحتية العلمية في البلاد.

وعلى الرغم من أن مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، والمؤسسات العلمية المرتبطة بها في الكويت، قد حققت الكثير من الإنجازات، فأنه لا يزال هناك الكثير الذي يجب القيام به. فقد شهدت دولة الكويت نمواً متسارعاً نتيجةً لإيراداتها النفطية المتزايدة على نحو ثابت، واليوم، يزيد نصيب القطاع العام عن ٧٠٪ من الناتج المحلي الإجمالي، وتشكل الكوادر الوطنية أكثر من ٨٥٪ من القوى العاملة في هذا القطاع. وهناك إجماع بين الجهات المساهمة في المؤسسة على أن هذا النمو غير مستدام على المدى الطويل، وأن هناك حاجة الى وضع استراتيجيات وطنية بديلة للتنمية ترتكز على بناء اقتصاد تكميلي من القطاع الخاص يتسم بالكفاءة والمنافسة.

وإدراكاً لهذه الضرورة، قامت الحكومة بتكليف لجنة منتقاة من نخبة من الخبراء، تسمى «اللجنة العليا لتطوير البحث العلمي في دولة الكويت» في عام ٢٠٠٧ لمراجعة تنظيم وأداء عمليات البحث والتطوير، ورفع التوصيات فيما يتعلق بإعادة هيكلة مجالات العلوم والتكنولوجيا والإبداع، وتقدمها في دولة الكويت.

وقامت اللجنة بإصدار عدد من التوصيات لتعزيز وتقوية المنظومة والثقافة الشاملة للعلوم والتكنولوجيا والإبداع في كل أرجاء الكويت، متضمنةً الارتقاء بالقدرات، وفي بعض الحالات إعادة توجيه مسار أنشطة عدة مؤسسات تعمل في مجالات العلوم والتكنولوجيا والإبداع، بما فيها مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، وجامعة الكويت، ومعهد الكويت للأبحاث العلمية، والهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب، والشركة الوطنية لمشروعات التكنولوجيا، والنادي العلمي الكويتي.

وإدراكاً لدور مؤسسة الكويت للتقدم العلمي المتفرد في نطاق المنظومة الوطنية للعلوم والتكنولوجيا والإبداع في الكويت، واستجابةً للتوصيات الواردة في تقرير اللجنة العليا لتطوير البحث العلمي في دولة الكويت، والتقييم والنتائج التي توصل إليها الخبراء العالميون والمحليون، قامت إدارة المؤسسة في عام ٢٠٠٩ بعملية إعداد الخطة الاستراتيجية الجديدة. وتمت دراسة وتصميم آليات وخطوات الإعداد بعناية. وتمثلت أولى الخطوات في عملية الإعداد في تقييم الوضع الراهن، تلتها خطوات أخرى تضمنت وضع الشروط والمتطلبات الأساسية، وتحديد القطاعات المستهدفة، وتعديل الرؤية والرسالة، وتحديد الأهداف الرئيسية للاستراتيجية والنتائج المتوقعة، وتم إلقاء نظرة فاحصة على البرامج والأنشطة القائمة والمقترحة، وتم تحديد المشكلات وتحليلها ووضع الحلول لكل برنامج بعناية، بالإضافة إلى تحديد المتطلبات والترتيبات المؤسسية اللازمة لتحقيق أهداف الخطة الاستراتيجية.

وتضمنت آخر خطوة للتوصل إلى مجموعة من مؤشرات الأداء الرئيسية لقياس درجة النجاح بمرور الوقت وعلى كل المستويات.

محاور استراتيجية مؤسسة الكويت للتقدم العلمي (٢٠١٢ – ٢٠١٦):

لقد جاءت الاستراتيجية للمؤسسة نتيجةً للاجتماعات واللقاءات المكثفة والمداخلات من جانب فريق الإدارة لدى المؤسسة ومراكزها، وهي تعكس أحدث نتاج فكري حول احتياجات العلوم والتكنولوجيا والإبداع في الكويت، والدور المناسب للمؤسسة ومراكزها في تلبية جزء من تلك الاحتياجات، إضافة إلى تحديد أسلوب أكثر انتظاماً لاستحداث البرامج الممولة بما يسهم في استيفاء احتياجات المستقبل لمنظومة العلوم والتكنولوجيا والإبداع في الكويت. وكذلك دعم قدرات البحث والتطوير في المجالات ذات الأولوية الوطنية مثل المياه، والطاقة البديلة والبيئة ونشر الثقافة العلمية والتقنية والابداع في دولة الكويت.

وتشمل الخطة على أربعة محاور استراتيجية، هي(٩):

المحور الأول: نشر الثقافة العلمية:

الإسهام في تطوير ونشر وتعلم العلوم، ودعم الموهوبين والمتميزين والمساعدة في تطوير الثقافة العلمية والبيئة الممكنة لذلك في دولة الكويت.

المحور الثاني: دعم البحوث العلمية:

دعم قدرات البحث العلمي في المؤسسات العلمية الوطنية وتعزيز التعاون والتكامل فيما بينها

المحور الثالث: الإبداع والابتكار:

دعم الإبداع والمساعدة على تطوير الروابط اللازمة للتطبيقات التجارية في إطار منظومة العلم والتكنولوجيا.

المحور الرابع: الشركات والابداع:

تحفيز تطوير القدرات العلمية والتكنولوجية للقطاع الخاص والمشاركة في بناء اقتصاد المعرفة.

١-٥- الأهداف الاستراتيجية للأبحاث العلمية في الكويت:

تتمثل أهم هذه الأهداف، في الأتي(١٠):

- تطوير قاعدة متميزة من الباحثين الكويتيين.
- تعزيز مشروعات الأبحاث الحيوية التي تأتي في سلم أولويات دولة الكويت.
- تطوير علاقة الشراكة والتعاون البحثي مع الجامعات ومراكز البحث العلمي محلياً ودولياً.
- توظيف مخرجات البحث العلمي والاستفادة من هذه المخرجات وتسويقها.
- الوصول بجامعة الكويت بحثيا إلى مستوى مرموق من الحضور العالمي.
- تنمية طالب الدراسات العليا القادر على توطين العلوم وتوجيهها نحو تطوير المجتمع.
- إتاحة ألفرصة للمواطنين لتنمية قدراتهم المهنية والعلمية ، والقدرة على التعلم الذاتي المستمر.

---

(٩)محمد سيد أبو السعود، الإمكانيات التكنولوجية والنمو الاقتصادى، **مجلة جسر التنمية، بالكويت، العدد ٩٥ ،يوليو ٢٠١٠ ،السنة التاسعة**،(الكويت: إصدار المعهد العربى للتخطيط)، ص ٣.

(١٠)حمد علي ياسين، **مرجع سبق ذكره**.

- تقديم برامج دراسات عليا تخدم القطاعات المختلفة في الكويت والخليج العربي.
- رفع مستوى وكفاءة وجودة التعليم في برامج الدراسات العليا.
- ترسيخ روح البحث العلمي والموضوعي للتعامل مع مشكلات التنمية في دولة الكويت.

١-٦- تقييم البحث العلمي في الكويت والدول العربية(١١):

إن مخصصات الإنفاق علي البحث العلمي في الدول المتقدمة تزداد عاماً بعد آخر، والناظر إلى واقع التمويل العربي للبحث العلمي، يجد أنه يختلف كثيراً عن المعدل العالمي للإنفاق على البحث العلمي، ويزداد التخلف عاماً بعد عام، حتى لو تقدم معدل الإنفاق العربي على البحث العلمي في الفترة من عام ١٩٧٠م وحتى عام ٢٠٠٥م، إذ إن هذا التقدم حدث بشكل نسبي وضئيل جداً مقارنة بالوضع العالمي المتسارع. فهذا الارتفاع الذي حدث خلال هذه الفترة الطويلة هو ببساطة شديدة عبارة عن ارتفاع نسبة الإنفاق على البحث العلمي قياساً إلى الناتج المحلي من ٠,٣١ % عام ١٩٧٠م إلى ٠,٦٧٪ عام ١٩٩٠م. ومن ثم فلا تأثير لهذا الارتفاع الضئيل على ألفجوة الكبيرة بين الأقطار العربية والمجموعات الدولية في هذا المجال.

وتختلف الأقطار العربية فيما بينها من حيث حجم الإنفاق على البحث العلمي. والملاحظ أن نسبة الإنفاق على البحث العلمي بالنسبة إلى الناتج المحلي الإجمالي لم تتعد ٠,٥٪ في الأقطار العربية كافة لعام ١٩٩٢، وهي نسبة ضئيلة عند مقارنتها بمثيلاتها في السويد وفرنسا حيث بلغت ٢,٩ %، و٢,٧٪ على التوالي.

وفي عام ١٩٩٩م كانت نسبة الإنفاق على البحث العلمي في مصر ٠,٤٪، وفي الأردن ٠,٣٣٪، وفي المغرب ٠,٢٪، وفي كل من سوريا ولبنان وتونس والسعودية ٠,١ % من إجمالي الناتج القومي. و(٠,٠٧٪) في بقية البلدان العربية، وتؤكد ذلك إحصائيات اليونسكو لعام ١٩٩٩م. أما إحصائيات سنة ٢٠٠٤م للمنظمة العالمية نفسها، فتقول إن الدول العربية مجتمعة خصصت للبحث العلمي ما يعادل ١,٧ مليار دولار فقط، أي ما نسبته ٠,٣٪ من الناتج القومي الإجمالي(١٢).

وفي حين يلاحظ أن الإنفاق على البحث العلمي في إسرائيل (ما عدا العسكري) حوالي ٩,٨ مليارات (شيكل)، أي ما يوازي ٢,٦ % من حجم إجمالي الناتج الوطني في عام ١٩٩٩م، أما في عام ٢٠٠٤م فقد وصلت نسبة الإنفاق على البحث العلمي في إسرائيل إلى ٤,٧ % من ناتجها القومي الإجمالي علماً بأن معدل ما تصرفه حكومة إسرائيل على البحث والتطوير المدني في مؤسسات التعليم العالي ما يوازي ٣٠,٦ % من الموازنة الحكومية المخصصة للتعليم العالي بكامله، ويصرف المتبقي على التمويل الخاص بالرواتب، والمنشآت، والصيانة، والتجهيزات، على العكس تماماً مما يحدث في البلدان العربية، إذ إن أغلب الموازنة المخصصة للبحث العلمي تصرف على الرواتب والمكافآت والبدلات وغيرها. والجدير بالذكر أن المؤسسات التجارية والصناعية في إسرائيل تنفق ضعفي ما تنفقه الحكومية الإسرائيلية على التعليم العالي.

واجمالاً فمتوسط إنفاق الدول العربية على البحث العلمي يعادل ٠,٣٪ من دخلها القومي، بيد أن إسرائيل تخصص ما يربو على ٢,٤٪ من الدخل القومي للبحث العلمي فالفرق هائل، يعني مثلا الإنفاق يعني إنفاق جامعة واحدة من جامعات أميركا يعني يضاهي ميزانية دولة كاملة كمصر ويفيض ويكثر عليها يعني مليار دولار ميزانية جامعة من جامعات أميركا في يعني مثلا كاليفورنيا، تجد مثلا ما

(١١)محمد السيد حسونة، **التعليم فى إسرائيل: رؤية للماضى وحدود الحاضر**،(القاهرة: مركز الكتاب، ط١،٢٠٠٧)،ص ٥٣

(12)http://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS

ينفقه العرب يعدل ١ إلى ١٧٠ مما ينفقه الأميركان على بحثهم العلمي يعني ١ لـ ١٧٠، البحث العلمي في الدول أو في إسرائيل قضية قومية(١٣).

ويبين الجدول التالي حجم ونسب الانفاق علي البحث العلمي في (١٤) دولة الأولي في العالم:

جدول (١)

حجم ونسب الانفاق علي البحث العلمي في (١٤) دولة الأولي في العالم عام ٢٠١٤

م	الدولة	الانفاق "مليار دولار"	الانفاق "%" من (م.ن.ح)
١	الولايات المتحدة	٤٦٥	٢,٨
٢	الصين	٢٨٤	٢
٣	اليابان	١٦٥	٣,٤
٤	المانيا	٩٢	٢,٩
٥	كوريا الجنوبية	٦٣	٣,٦
٦	فرنسا	٥٢	٢,٣
٧	انجلترا	٤٤	١,٨
٨	الهند	٤٤	٠,٩
٩	روسيا	٤٠	١,٥
١٠	البرازيل	٣٣	١,٣
١١	استراليا	٣٢	٢,٣
١٢	كندا	٣٠	١,٩
١٣	تايوان	٢٣	٢,٤
١٤	ايطاليا	٢٢	١,٢

المصدر: - مركز المصري للدراسات والمعلومات، (١) يناير ٢٠١٥ ، علي الرابط:

http://today.almasryalyoum.com/article2.aspx?ArticleID=449416

- http://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS

المحور الثاني

تحليل الوضع الحالي للبحث العلمي في الكويت والدول العربية وإسرائيل

وعليه تم تناول هذا المحور من خلال النقاط التالية:

- مقارنة بين البحث العلمي في الدول العربية وإسرائيل.
- تقدم مستوي الإبتكارات العلمية والتكنولوجا فى إسرائيل.
- تقييم البحث العلمي في الدول العربية واسرائيل.
- تحليل تطور البحث العلمي في الكويت.

١- مقارنة بين البحث العلمي في الدول العربية وإسرائيل:

أ- واقع التعليم العالي في إسرائيل:

تمتلك إسرائيل حتي عام ٢٠١٤ نحو ٥٥ مؤسسة للتعليم العالي منها ٨ جامعات هي: التخنيون، حيفا، تل أبيب، بار إيلان، بن غوريون، العبرية، معهد وايزمان، الجامعة المفتوحة؛ و٢٣

(١٣) فريال محمد وعبد، إيمان رسمي" .**دراسة تحليلية لواقع البحث العلمي في الوطن العربي وتوجهات التطوير فيه** "مجلة اتحاد الجامعات العربية، ٢٠١٢، ص ١٩٣.

مؤسسة لتأهيل المعلمين، و٢٤ كلية أكاديمية وتدرس هذه المؤسسات أكثر من ٥٠٠ تخصص، وعدد طلاب مؤسسات التعليم العالي يزيد عن ٢٧٠ ألفا، يتعلم ٣٧٪ منهم في الجامعات، و٤٤٪ فى الكليات، ويشارك ١٩٪ بدورات مختلفة في إطار الجامعات المفتوحة، ويبدأ الطلاب دراستهم الأكاديمية في سن الـ٢١، بعد ٣ سنوات من الخدمة الإلزامية في الجيش وسنتين للنساء.

وتحتل إسرائيل المرتبة الـ١٥ على العالم من جهة أبحاثها المنشورة في العلوم البحتة والتطبيقية، وتحتل الجامعات الإسرائيلية مراكز متقدمة في أبرز التصنيفات العالمية للجامعات كتصنيف معهد شنغهاي وتصنيف كيو إس وتصنيف ويبوماتركس، وتنفق إسرائيل ما مقداره ٤,٧٪ من دخلها القومي على البحث العلمي(١٤).

ب- استراتيجية البحث العلمي فى إسرائيل:

- فلسفة البحث العلمي فى إسرائيل(١٥):

احتدم الصراع بين وجهتي نظر متباينتين بشأن طبيعة الموقف من العلم والتوجهات الأساسية للجامعة العبرية عند إنشائها:

كانت وجهة نظر (زئيف جابوتنسكى) زعيم الحركة التصحيحية هي إنشاء جامعة مفتوحة كبيرة الأعداد لتعويض الطلاب اليهود عما لحقهم من تمييز مورس ضدهم في أوروبا.

فيما تبنى (حاييم وايزمان) النموذج الألماني والطابع النخبوي للجامعة، وضرورة التركيز على البحث العلمي الأكاديمي والدراسات العليا. وقد انتصرت آراؤه، وكان له الدور الأكبر فى صياغة النظام الأكاديمي الإسرائيلي. واعتمدت آراؤه كاستراتيجية علمية موثقة باعتباره عالما كيمائيا مرموقا.

وإنطلاقا من هذه الرؤية، نشأت البنية العلمية التي نما منها الجهد العلمي الإسرائيلي الحديث. فأُنشأ معهد التخنيون للعلوم التطبيقية فى مجالات الهندسة والعلوم في عام١٩٥٢. وأقيمت الجامعة العبرية فى القدس فى عام ١٩٥٢، وجامعة بار إيلان فى عام ١٩٥٥ وجامعة تل أبيب فى عام ١٩٥٦ وجامعة حيفا فى عام ١٩٦٣، ومعهد وايزمان، ومحطة الأبحاث الزراعية فى رحوفوت، والمعهد الجيولوجي، ومختبر الفيزياء، ولجنة الطاقة النووية، وتمت إقامة أول حاسب إلكتروني، ومعهد أبحاث النقب، وشركة أبحاث البحار، ويمكن القول أن هذه المؤسسات والمراكز البحثية شكلت مرحلة بناء البنية المؤسسية البحثية فى إسرائيل.

ولذلك تهتم إسرائيل بالأبحاث المعمقة وتعتمد عليها وتعتبرها من الركائز الأساسية لرسم وبناء الاستراتيجيات في كل المجالات. وقد أولت الأيديولوجية الصهيونية اهتماما خاصا بالعلوم الفيزيائية والكيميائية والطبيعية لوعيها بأنها تنتج الهيمنة على العالم وتحويل مساره.

- أهداف البحث العلمي فى إسرائيل:

تتمثل أهم هذه الأهداف، في الأتي(١٦):

- تمكين إسرائيل من التقدم فى جميع المجالات العلمية على مستوى العالم.
- النشر على مستوى العالم، كنتاج أساسي للبحث العلمي، ودالة للتعرف على مستواه.

---

(١٤)مهند مصطفى، المؤسسة الأكاديمية الإسرائيلية بين الخصخصة والتوجهات النيوليبرالية الحكومية، **قضايا إسرائيلية عدد٥٣**، (رام الله: المركز الفلسطيني للدراسات الإسرائيلية، مدار للطباعة،٢٠١٤)، ص ٦٥.

(١٥)فريجات غالب عبد المعطي، **ثقافة البحث العلمي**، (عمان: دار اليازوري للنشر، ٢٠١١)، ص ١٥٤.

(١٦)وديع عواودة، "**خطة دوفرات- هل تنطوي على ثورة في جهاز التعليم الإسرائيلي**"، (رام الله: المركز الفلسطيني للدراسات الفلسطينية، مدار الأيام للطباعة، ٢٠٠٥)، ص ٤٥.

- دعم وتطوير البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات من حيث الكم والكيف لربط إسرائيل بأنحاء العالم عبر أقمارها الصناعية التي تقوم بمسح شامل حول الكرة الأرضية.
- التوسع والمنافسة في البحوث العسكرية لزيادة قوة إسرائيل العسكرية وضمان أمنها القومي.

- الدور الفاعل للدولة فى تطوير البحث العلمي:

تقوم سياسة البحث العلمي في إسرائيل على إيجاد التكامل بين السياسات العلمية في الدولة. وتتمثل قدرات برنامج البحث والتطوير في عدد من المؤسسات الحكومية، منها(١٧):

- هيئة الطاقة الذرية الإسرائيلية ومؤسساتها : وهي أخطر المراكز العلمية، كونها تشرف على جميع الأبحاث الذرية في الجامعات والمعاهد التكنولوجية
- المجلس القومي للبحث والتطوير ومؤسساته :وهو الذي يتولى صياغة سياسات البحوث العلمية، والتنسيق بين المؤسسات في أنشطة البحث والتطوير، والإشراف على الأنشطة البحثية في ٧ جامعات. ويتبع المجلس ١٤ مؤسسة، مثل: مؤسسة إسرائيل للعلوم، ومختبر (مختزافاي)، وهيئة الاختراعات الإسرائيلية، والمعهد القومي للمقاييس والتكنولوجيا.
- دائرة التطوير: وتختص بالبحث والتطوير في صناعة التكنولوجيا التي تقوم على الإلكترونيات. ويتولى علماؤها اقتراح مجال الأبحاث على المعاهد والمختبرات، ومتابعة الاختراعات الجديدة لدراسة مدى الاستفادة منها في إسرائيل، وتوجيه طلاب المرحلة الثانوية لمجال الدراسة المتفق مع ميولهم.
- مشروع الحاضنات التكنولوجية :أطلقته الحكومة الإسرائيلية لتمكين صاحب أي فكرة تكنولوجية مبتكرة من تحويل فكرته إلى إنتاج صناعي. وقد دخل هذا النظام عام ١٩٩٠ لاستثمار أفكار المهاجرين الروس. بدأ المشروع عام ١٩٩١ بعدد ٣٥٠ مشروع مبتدئ، حيث تمتلك الحاضنة ٢٠٪ من رأس مال المشروع، وتتولى كل حاضنة ما بين ١٠-١٥ مشروع في نفس الوقت.
- اتفاقيات التعاون العلمي والتكنولوجي مع العديد من دول العالم المتقدمة :وهذه الاتفاقيات تفتح للعلماء الإسرائيليين مراكز البحوث والمختبرات الأمريكية والغربية، وإجراء بحوث علمية دورية. مدة كل دورة بحثية ٣ سنوات بتكلفة ٣ ملايين إسترليني. ذلك بجانب تأسيس جمعيات إسرائيلية غربية للبحث والتطوير العلمي بميزانيات كبيرة لتمويل عشرات المشروعات البحثية المشتركة، في مجال إنتاج الأجهزة النانومترية، والإلكترونيات الدقيقة.

ج- مجالات البحث العلمي فى إسرائيل:

تتمثل أهم هذه الجالات، في الأتي(١٨):

الكمبيوتر وصناعة المعلومات :تمكن العلماء الإسرائيليون من تصنيع أول كمبيوتر عام ١٩٤٥، أطلق عليه) ويزاك (وطور إلى طراز أحدث أطلق عليه) غوليم .(وقد حصلت اسرائيل على جهازي كمبيوتر عملاقين من الولايات المتحدة يمكنهما إجراء عمليات محاكاة تجارب الانفجارات النووية وتصميم الصواريخ والأسلحة الحديثة. وبما تمتلكه من بنية أساسية جيدة، وكوادر مؤهلة، باتت

(١٧)عامى فولنسكى، **بعد العقد الضائع: التعليم فى إسرائيل إلى أين؟**، (القدس: مركز طاوب لدراسة السياسات الاجتماعية فى إسرائيل، ٢٠١٢)، ص ٧٣.

(١٨)كميل منصور، **دليل إسرائيل العام ٢٠١١**، (بيروت: مؤسسة الدراسات الفلسطينية، ط١،٢٠١١)، ص ١٨.

إسرائيل منطقة جذب لكبرى الشركات العالمية كشركة I.B.M التي تملك واحدا من أهم مراكزها في الخارج في إسرائيل، وشركة Microsoft التي أنشأت في عام ١٩٨٩ فرعها Microsoft Israel ، وشركة موتورولا التي قررت التعاون مع شركة جنرال موتورز وإنشاء مصنع لأشباه الموصلات في إسرائيل عام ١٩٩٥. ومن أهم الشركات الإسرائيلية العاملة في مجال الكمبيوتر شركة ACCESENTوشركة كونفيرس تكنولوجي والتي يبلغ رأسمالها أكثر من ١٦ مليار دولار.

صناعة البرمجيات :تملك إسرائيل أكثر من مائتي شركة برمجيات تعمل فى سوق ينمو بمعدل ٢٠٪ _ ٢٥٪ سنويا وقد ارتفعت صادراتها الإلكترونية إلى ٩,١ مليار دولار فى ٢٠٠١، وارتفعت الصادرات فى ٢٠١٠ إلى أكثر من ١٨ مليار دولار.

علوم الذرة وتقنياتها :تولت وزارة الدفاع إرسال شباب العلماء للمراكز العلمية المتطورة للتدريب في مجالات العلوم النووية المتقدمة، واستدعاء كبار علماء الذرة العالميين من اليهود للاستفادة من خبراتهم.

ويمكن رصد الإنجازات التي تعود إلى علماء إسرائيليين، في الأتي(١٩):

- إنتاج الماء الثقيل "أكسيد الديوتيريوم" المستخدم لإنتاج الطاقة النووية بطريقة اقتصادية. وتؤمن إسرائيل ٩٥٪ من متطلبات هذه المادة فى العالم.
- استخلاص اليورانيوم "٢٣٥" من الرواسب الفسفورية الموجودة في صحراء النقب.
- تخصيب اليورانيوم بواسطة الليزر، حيث يمكن تخصيب ما يقرب من سبع جرامات من يورانيوم ٢٣٥ بنسبة ٦٠٪ في أقل من يوم واحد، وهي عملية اقتصادية للغاية توفر الوقت والتكاليف لدى تصنيع القنابل النووية.
- علوم الفضاء الكوني وتطبيقاته : ترتبط مؤسسات تكنولوجيا الفضاء الإسرائيلية بروابط بوثيقة مع وكالة (ناسا)، وأشركت أول رائد فضاء إسرائيلي رامون إيلان في أول رحلة لمكوك فضائي أمريكي بعد أحداث١١ سبتمبر ٢٠٠١. ومن مؤسسات تكنولوجيا الفضاء الإسرائيلية: اللجنة القومية لأبحاث الفضاء، والوكالة الدولية الإسرائيلية لاستغلال الفضاء (سالا). وقد اشترت إسرائيل جانبا كبيرا من مجمع الفضاء السوفيتي، بجانب علماء اليهود السوفييت.
- التكنولوجيا الطبية والبيولوجية: حتى منتصف التسعينيات، زاد عدد الشركات العاملة في مجال صناعة الأدوية والتكنولوجيا الطبية عن ١٥٠ شركة تجاوزت استثماراتها ٤٠ مليون دولار، وتصدر منتجاتها لبعض الأسواق العالمية كالصين وبعض الدول العربية كالمغرب، لاسيما في مجال أدوية الإيدز والسرطان وأمراض القلب، ومن أبرز شركات الدواء الإسرائيلية شركة طيفع التي تحتل إيراداتها المرتبة ١٨ عالميا وبلغت قيمتها السوقية ٥٠ مليار دولار.

د- البحث العلمي فى إسرائيل وفي الدول العربية في أرقام:

ويمكن بيان مستوي البحث العلمي في اسرائيل، من خلال **الأتي**(٢٠):

- في عام ١٩٧٣ توفر لدى إسرائيل ٢٤٠٠ عالم في مجال العلوم والهندسة التطبيقية وتكنولوجيا المعلومات. وفى أواخر التسعينيات وصل العدد لـ ١٣٥ ألفا. أي أن هناك عالما

(١٩)تقرير إحصاء شركة باتيل الذى تنشره سنوياً ، **مجلة البحث والتطوير** ٢٠١٤ على الرابط التالى:

http://www.battelle.org/docs/tpp/2014_global_rd_funding_forecast.pdf

(٢٠)تقرير إحصاء شركة باتيل الذى تنشره سنوياً ، **المرجع السابق.**

لكل ١٠ آلاف إسرائيلي مقابل عالم لكل ١٠٠ ألف عربي، ولدى إسرائيل ٢٠٠ عالما في المجالات النووية وهم على اتصال بحوالي ٦٠٠ مركز ومعهد عالمي.

- تحتل إسرائيل المركز الثالث في مجال تكنولوجيا المعلومات، بينما تحتل مصر مثلاً المرتبة ٦٠، والمركز الخامس عشر في إنتاج الأبحاث على مستوى العالم. أما بالنسبة لعدد السكان والمساحة فهي الأولى على مستوى العالم في مجال إنتاج الأبحاث، بينما تحتل مصر المركز ١٢٩عالميا من بين ١٤٨ دولة.
- نشر الباحثون الإسرائيليون ١٣٨,٨٨١ بحثا محكما في دوريات علمية بينما نشرت الدول العربية مجتمعة رقما قريبا من رقم إسرائيل وحدها وهو ١٤٠ ألفا؛ إلا أن جودة ونوعية الأبحاث الإسرائيلية أعلى بكثير من الأبحاث العربية، وهذا يمكن الاستدلال عليه من عدد الاقتباسات من تلك الأبحاث ومعامل (H) والذي يعبر عن مدى إنتاجية دولة معينة للعلوم ومدى تأثير تلك العلوم على المعرفة الانسانية. بلغ عدد الاقتباسات للأبحاث العربية ما مقداره ٦٢٠,٠٠٠ اقتباسا، بينما بلغ عدد اقتباسات الأبحاث الإسرائيلية ١,٧٢١,٧٣٥ اقتباسا، وبلغ معامل الفعالية (H) لإسرائيل ٢٩٣ وبلغ بالمعدل للدول العربية حوالي ٤٠.
- أما بالنسبة لبراءات الاختراع، فهي المؤشر الأكثر تباينا بين العرب وإسرائيل. فقد سجلت إسرائيل ما مقداره ١٦,٨٠٥ براءة اختراع، بينما سجل العرب مجتمعين حوالي ٨٣٦ براءة اختراع في كل تاريخ حياتهم، وهو يمثل ٥٪ من عدد براءات الاختراع المسجلة في إسرائيل. وتفيد تقارير اليونسكو أن عدد براءات الاختراع التي سجلت في إسرائيل في العام ٢٠٠٨ والتي تبلغ ١,١٦٦ تفوق ما أنتجه العرب بتاريخ حياتهم.
- في مجال الثقافة والمعرفة بلغت نسبة إنتاج الكتب في إسرائيل ١٠٠ كتاب لكل مليون نسمة، فى حين بلغت الدول العربية مجتمعة ١,٢ كتاب لكل مليون نسمة. ويبلغ إنتاج العالم العربي من المعارف الانسانية ٠,٠٠٠٢٪ من إنتاج العالم بينما تنتج إسرائيل ١,٠٪ من المعارف العالمية؛ أي أن إسرائيل تنتج أبحاثاً ومعارف ٥,٠٠٠ مرة أكثر من العالم العربي.
- فيما يلى مقارنة بين تصنيف الجامعات الإسرائيلية والجامعات العربية ضمن أفضل ٣٠٠ جامعة على مستوى العالم بحسب آخر التصنيفات الأكثر اعتمادا في العالم:

جدول (٢): أفضل (٣٠٠) جامعة علي مستوي العالم في عام ٢٠١٤

الجامعات العربية	الجامعات الإسرائيلية	التصنيف
(151)جامعة الملك عبد العزيز (152)جامعة الملك سعود	(70) الجامعة العبرية فى القدس(٧٨) معهد التخنيون (150) معهد وايزمان (158) جامعة تل أبيب	تصنيف شنغهاي ٢٠١٥
(225) جامعة الملك فهد للبترول والمعادن (249) جامعة الملك سعود	(138) الجامعة العبرية فى القدس (190) معهد التخنيون (195) جامعة تل أبيب	تصنيف كيو إس ٢٠١٤
(247) جامعة الملك سعود	(207) الجامعة العبرية فى القدس (221) جامعة تل أبيب	تصنيف ويبوماتركس ٢٠١٤
لا توجد جامعة عربية ضمن أفضل ٣٠٠ جامعة	(188) جامعة تل أبيب (202) الجامعة العبرية فى القدس	تصنيف مجلة التايمز ٢٠١٤

المصدر: تقرير إحصاء شركة باتيل الذى تنشره سنوياً مجلة البحث والتطوير ٢٠١٤ على الرابط التالى:

http://www.battelle.org/docs/tpp/2014_global_rd_funding_forecast.pdf

- إهتمت إسرائيل اهتماما كبيرا باستقطاب العلماء والباحثين والأساتذة للمساهمة في تطوير البحث العلمي، ويعتبر نموذج الاتحاد السوفيتي مثالا واضحا لذلك، حيث بلغت نسبة العلماء المهاجرين لإسرائيل ٣٣٪ من مجموع المهاجرين، وأشارت دراسات أخرى أن نسبة ٨٦٪ من العاملين في القطاع الطبي من المهاجرين الوافدين، وأن نسبة الكفاءات (الأوروبية) = ٦٥٪ من أساتذة الجامعة العبرية.

وفي الجهة المقابلة نجد أن المنطقة العربية هي أكبر منطقة طاردة للكفاءات في العالم . ويساهم الدول العربية بـ ٣١ % من هجرة الكفاءات من الدول النامية إلى الغرب وبنحو ٥٠ % من الأطباء و٢٣ % من المهندسين و١٥ % من العلماء النابهين. ويستقر ٥٤٪ من الطلاب فى الغرب ولا يعودون لأوطانهم.

وطبقًا لآخر دراسة أجرتها أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، هاجر من مصر أكثر من ٧٥٠ ألف عالما، من بينهم ٦٢٠ عالمًا في علوم نادرة، منهم ٩٤ عالمًا متميزًا في الهندسة النووية، و٢٦ في الفيزياء الذرية، و٧٢ في استخدامات الليزر، و٩٣ في الإليكترونيات، و٤٨ في كيمياء البوليمرات، إضافةً إلى ٢٥ في علوم الفلك والفضاء، و٢٢ في علوم الجيولوجيا وطبيعة الزلازل، بخلاف ٢٤٠ عالمًا في تخصصات أخرى لا تقل أهمية.

- في ٢٠٠٤ أنفقت إسرائيل ما مقداره ٥,٣ مليار دولار على الأبحاث العلمية، وهو ما يمثل ٤,٧٪ من إنتاجها القومي، وقد ارتفع الرقم لـ ٩ مليار دولار في عام ٢٠٠٨، وهذا يمثل أعلى نسبة إنفاق في العالم. بينما تنفق الدول العربية مجتمعة ما مقداره ٠,٢٪ من دخلها القومي، والدول العربية في آسيا تنفق فقط ٠,١٪ من دخلها القومي على البحث العلمي. وبالنسبة لنصيب الفرد من الإنفاق على البحث العلمي فقد احتلت إسرائيل المرتبة الأولى عالميا بواقع ١٢٧٢,٨ دولار، بينما تنفق الدول العربية ما مقدار ١١,٩ دولار على الفرد!!
- حصل ٩ إسرائيليين على جائزة نوبل، منها ٦ في مجال الاقتصاد والكيمياء، وواحدة فى مجال الأدب والفن، وجائزتان في مجال السلام؛ بينما حصل العرب مجتمعين على ٦ جوائز، واحدة منها فقط للكيمياء وأخرى للأدب، بينما ذهبت الأربع المتبقية للسلام!!.

٢- تقدم مستوي الإبتكارات العلمية والتكنولوجا فى إسرائيل:

تتمثل أهم مستوي الإبتكارات العلمية والتكنولوجا فى إسرائيل حتي فبراير ٢٠١٥، في الأتي(٢١):

٢- فريق بحثي من جامعة بن جوريون يكتشف آلية عمل جين يتحكم في هجوم الـ ALS أو "مرض التصلب الجانبي الضموري" على الخلايا العصبية الحركية، مع اكتشاف أيضًا للبروتين MIF الذي يثبط ميكانزيم الجين.

ب- قام فريق من الباحثين فى كلية الطب بالجامعة العبرية باكتشاف أثر الفطام المبكر على تقليل الإصابة بمرض السكر. واكتشفت الدراسة أثر تحول النظام الغذائي للطفل من اللبن الغني بالدهون إلى الأطعمة الغنية بالكربوهيدرات على تطوير قدرة خلايا بيتا المصنعة لهرمون الأنسولين على تعويض ما يحدث بها من ضرر عند الإصابة بمرض السكرى.

---

(٢١)تقرير إحصاء شركة باتيل، علي الرابط التالي:

http://www.battelle.org/docs/tpp/2014_global_rd_funding_forecast.pdf

ج- الباحثان رون دزكوفسكي وأمات إبراهام في كلية الطب بالجامعة العبرية فى القدس يكتشفان الآلية التي يقوم من خلالها مجموعة الجينات var بتغيير شكل طفيل الملاريا المميت للهرب من الجهاز المناعي للجسم مما يتسبب فى وفاة مليون شخص سنويا معظمهم من النساء الحوامل والأطفال.

د- دراسة مشتركة بين معهد ولاية جورجيا للعلوم وجامعة بار إيلان الإسرائيلية تثبت أثر المواد الحافظة والمواد التثبيتية التي تضاف للأطعمة المعلبة في الإصابة بالتهابات القولون التقرحي والسكر والسمنة.

هـ- فريق من العلماء في معهد وايزمان قام بنشر دراسة في دورية E life حول السلوك الانساني المتمثل في (شم راحة اليد بعد المصافحة) ومدى تشاركه مع أنواع معينة من الكلاب. ويقول الدكتور نعوم سوبل المشرف على البحث أن هذه الدراسة ربما تتوصل فيما بعد لآلية معينة تساعد في فهم واستنباط معلومات اجتماعية وسلوكية عن أي شخص بدون معرفة أو تتبع دقيق له" يقصد استخداما مخابراتيا."

و- فريق من العلماء الأمريكيين والإسرائيليين في معهد الميكانيكا البيولوجية في سنغافورة يكتشفون فى دراسة لهم الآلية التي تمكن خلايا الكائنات الحية من أن تشعر بالضغط والمؤثرات الواقعة عليها وأن تميز بين الاتجاهات المختلفة وأدائها لوظائفها.

ز- مشروع لتطوير نظام مراقبة مبكر يحاول التنبؤ بالأزمات القلبية قبل حدوثها بوقت كافي وبالتالي منعها.

ح- طموحات العلماء الإسرائيليين تتجه إلى تطوير روبوتات نانو قادرة علي حقن عقاقير معينة في كل خلية مصابة بسرطان، كل خلية بمفردها، أو صناعة شبكة بصرية كاملة للمكفوفين تعيد إليهم بصرهم!.

ط- إقامة أكبر مسابقة للبرمجة في تاريخ إسرائيل تشترك فيها مئات المدارس الإعدادية والثانوية وآلاف الطلاب.

ي- ميكروسوفت إسرائيل تفتح مركزها الجديد للأبحاث والتطوير فى حيفا علي مساحة ٧,٥٠٠ متر مربع.

ك- إسرائيل أكبر دولة في حوض البحر المتوسط في تقنية النانو تكنولوجيا، والدول العربية خارج المنافسة.

وذكر التقرير السنوي الإحصاء شركة باتيل الذى في مجلة البحث والتطوير لعام ٢٠١٤ أن ينمو الإنفاق على البحث والتطوير في العالم عام ٢٠١٤ بنسبة ٣,٨٥٪، وأن يبلغ الإنفاق العالمي نحو ١,٦ تريليون دولار، يشكل ١,٨٪ من الناتج العالمي البالغ ٨٨,٧٣٣ تريليون دولار.

ولم يشهد ترتيب الدول العشر الأولى في حجم الإنفاق أي تغيير، وتصدرت الولايات المتحدة الترتيب بحجم إنفاق بلغ ٤٦٥ مليار دولار يشكل نسبة ٢,٨٪ من ناتجها المحلي، وحلت الصين في المركز الثاني بمبلغ ٢٨٤ مليار دولار ونسبة ٢٪ من ناتجها المحلي، وأتت اليابان ثالثة بمبلغ ١٦٥ مليار دولار، ثم ألمانيا بنسبة ٢,٩٪ ومبلغ ٩٢ مليار دولار. بينما تصدرت فنلندا وإسرائيل وقطر على التوالي ترتيب العالم في نسب الإنفاق من ناتجها المحلي.

وكان العام ٢٠١٣ قد شهد انخفاضا نسبيا في الإنفاق العالمي على البحث والتطوير نتيجة الأزمة الاقتصادية في الولايات المتحدة وأوروبا وهبط من القمة التي وصل لها في العام ٢٠١١ و٢٠١٢.

ويشير التقرير إلى أن ١٠ دول في العالم أنفقت في عام ٢٠١٤ أكثر من ٨٠٪ من الإنفاق العالمي، بينما تنفق الولايات المتحدة والصين واليابان نصف هذا المبلغ.

ويوفر استثمار الولايات المتحدة في البحث والتطوير ٢,٧ مليون فرصة وظيفية في القطاع الخاص والعام، إضافة إلى دعم ٦ ملايين وظيفة في قطاعات أخرى. كما أن الاستثمار في البحث والتطوير يولد تأثيرا اقتصاديا بمبلغ ٨٦٠ مليار دولار.

ويؤكد التقرير على العلاقة بين النمو الاقتصادي والتطور البحثي. كما أكد على ارتباط الإنتاج الصناعي بطبيعة البحوث ومعدل التطور في الدول النامية.

وفي الشرق الأوسط التي تحظى دوله بنمو قوي في الناتج المحلي في ٢٠١٤ يبقى الإنفاق على البحث والتطوير مقيدا بسبب ضعف البنية التحتية للبحث والتطوير باستثناء قطر واسرائيل.

والأمر نفسه بالنسبة لأفريقيا التي ستحقق دولها نموا في الناتج المحلي، لكن ضعف القدرات في البحث والتطوير سيحد من الاستثمار في هذا المجال باستثناء جنوب أفريقيا.

ويقدر حجم الانفاق على البحث العلمى فى مصر بعُشر متوسط ما ينفق على البحث العلمى فى دول العالم، الذى يتراوح بين ٢,٥٪ إلى ٣,٧٪ من إجمالى الدخل القومى إلى جانب المساهمات غير الحكومية(٢٢).

ويبين الجدول التالي أفضل (١٢) دولة من ناحية الابتكارات علي مستوي العالم، حيث تحتل اسرائيل المركز الثالث:

جدول (٣): أفضل (١٢) دولة علي مستوي العالم من حيث الابتكارات العلمية في عام ٢٠١٤

دولة	سويسرا	فنلندا	اسرائيل	الولايات المتحدة	اليابان	المانيا	السويد	هولندا	سنغافور	دنمارك	تايوان	انجلترا
ترتيب	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢

Source:Egypt 14:

أفضل-١٢-دولة-في-العالم-في-الإبتكار-إسرائل/https://egypt14.com/2016/01/04

تقييم البحث العلمي في الدول العربية واسرائيل(٢٣):

إن مخصصات الإنفاق علي البحث العلمي في الدول المتقدمة تزداد عاماً بعد آخر، والناظر إلى واقع التمويل العربي للبحث العلمي، يجد أنه يختلف كثيراً عن المعدل العالمي للإنفاق على البحث العلمي، ويزداد التخلف عاماً بعد عام، حتى لو تقدم معدل الإنفاق العربي على البحث العلمي في الفترة من عام ١٩٧٠م وحتى عام ٢٠٠٥م، إذ إن هذا التقدم حدث بشكل نسبي وضئيل جداً مقارنة بالوضع العالمي المتسارع. فهذا الارتفاع الذي حدث خلال هذه الفترة الطويلة هو ببساطة شديدة عبارة عن ارتفاع نسبة الإنفاق على البحث العلمي قياساً إلى الناتج المحلي من ٠,٣١ % عام ١٩٧٠م إلى ٠,٦٧٪

(٢٢)تقرير إحصاء شركة باتيل الذى تنشره سنوياً مجلة البحث والتطوير، ٢٠١٤ ، على الرابط التالى:

http://www.battelle.org/docs/tpp/2014_global_rd_funding_forecast.pdf

(٢٣)محمد السيد حسونة، **التعليم فى إسرائيل: رؤية للماضى وحدود الحاضر**، (القاهرة: مركز الكتاب للنشر، ط١، ٢٠٠٧)، ص ٥٣.

عام ١٩٩٠م. ومن ثم فلا تأثير لهذا الارتفاع الضئيل على الفجوة الكبيرة بين الأقطار العربية والمجموعات الدولية في هذا المجال.

وتختلف الأقطار العربية فيما بينها من حيث حجم الإنفاق على البحث العلمي. والملاحظ أن نسبة الإنفاق على البحث العلمي بالنسبة إلى الناتج المحلي الإجمالي لم تتعد ٠,٥٪ في الأقطار العربية كافة لعام ١٩٩٢، وهي نسبة ضئيلة عند مقارنتها بمثيلاتها في السويد وفرنسا حيث بلغت ٢,٩ %، و٢,٧٪ على التوالي.

وفي عام ١٩٩٩ كانت نسبة الإنفاق على البحث العلمي في مصر ٠,٤٪، وفي الأردن ٠,٣٣٪، وفي المغرب ٠,٢٪، وفي كل من سوريا ولبنان وتونس والسعودية ٠,١٪ من إجمالي الناتج القومي. و٠,٠٧٪ في بقية البلدان العربية، وتؤكد ذلك إحصائيات اليونسكو لعام ١٩٩٩. أما إحصائيات ٢٠٠٤ للمنظمة العالمية نفسها فتقول إن الدول العربية مجتمعة خصصت للبحث العلمي ١,٧ مليار دولار فقط، أي ما نسبته ٠,٣٪ من الناتج القومي الإجمالي(٢٤).

وفي حين يلاحظ أن الإنفاق على البحث العلمي في إسرائيل (ما عدا العسكري) حوالي ٩,٨ مليارات (شيكل)، أي ما يوازي ٢,٦ % من حجم إجمالي الناتج الوطني في عام ١٩٩٩م، أما في عام ٢٠٠٤م فقد وصلت نسبة الإنفاق على البحث العلمي في إسرائيل إلى ٤,٧ % من ناتجها القومي الإجمالي علماً بأن معدل ما تنفقه حكومة إسرائيل على البحث والتطوير المدني في مؤسسات التعليم العالي ما يوازي ٣٠,٦ % من الموازنة الحكومية المخصصة للتعليم العالي بكامله، ويصرف المتبقي على التمويل الخاص بالرواتب، والمنشآت، والصيانة، والتجهيزات، على العكس تماماً مما يحدث في البلدان العربية، إذ إن أغلب الموازنة المخصصة للبحث العلمي تصرف على الرواتب والمكافآت والبدلات وغيرها. والجدير بالذكر أن المؤسسات التجارية والصناعية في إسرائيل تنفق ضعفي ما تنفقه الحكومية الإسرائيلية على التعليم العالي.

واجمالاً فمتوسط إنفاق الدول العربية على البحث يعادل ٠,٣٪ من دخلها القومي، بيد أن إسرائيل تخصص ما يربو على ٢,٤٪ من الدخل القومي للبحث العلمي، كما أن إنفاق جامعة واحدة من جامعات أميركا يضاهي ميزانية دولة كاملة كمصر، ويلاحظ مثلا أن ما ينفقه العرب على البحث العلمي يعادل ١ إلى ١٧٠ مما ينفقه الأميركان على بحثهم العلمي، ويعتبر البحث العلمي في إسرائيل قضية أمن قومي(٢٥).

ويبين الجدول التالي حجم ونسب الانفاق علي البحث العلمي في (١٤) دولة الأولي في العالم:

جدو(٤): حجم ونسب الانفاق علي البحث العلمي في (١٤) دولة الأولي في العالم عام ٢٠١٤

م	الدولة	الانفاق "مليار دولار"	الانفاق "%" من (م.ن.ح)
١	الولايات المتحدة	٤٦٥	٢,٨
٢	الصين	٢٨٤	٢
٣	اليابان	١٦٥	٣,٤
٤	المانيا	٩٢	٢,٩
٥	كوريا الجنوبية	٦٣	٣,٦
٦	فرنسا	٥٢	٢,٣
٧	انجلترا	٤٤	١,٨

(24) http://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS

(٢٥) فريال محمد وعبد، إيمان رسمى" .**دراسة تحليلية لواقع البحث العلمى فى الوطن العربى وتوجهات التطوير فيه "مجلة اتحاد الجامعات العربية**، ٢٠١٢، ص ١٩٣.

م	الدولة	الانفاق "مليار دولار"	الانفاق "%" من (م.ن.ح)
٨	الهند	٤٤	٠,٩
٩	روسيا	٤٠	١,٥
١٠	البرازيل	٣٣	١,٣
١١	استراليا	٣٢	٢,٣
١٢	كندا	٣٠	١,٩
١٣	تايوان	٢٣	٢,٤
١٤	ايطاليا	٢٢	١,٢

المصدر: مركز المصري للدراسات والمعلومات، (١) يناير ٢٠١٥ ، علي الرابط:

http://today.almasryalyoum.com/article2.aspx?ArticleID=449416

- http://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS.

٢- تحليل تطور البحث العلمي في الكويت:

يبين الجدول التالي تطور مؤشرات البحث العلمي في الكويت:

أ- نسبة الانفاق علي البحوث والتطوير الي إجمالي الناتج المحلي (%).

فهذه النسبة صغيرة، كما هو الأمر في سائر الدول العربية، فتراوح متوسطها ٠,١٤٪، وبحد أدني ٠,٠٨٪ عام ٢٠٠٦، وبلغت حدها الأقصي ٠,٤٣٪ عام ٢٠١٤.

ب- نسبة الانفاق علي التعليم الي الناتج المحلي:

تراوحت نسبة الانفاق علي التعليم الي الناتج المحلي في الكويت من(٣,٩٪-١٠٪).

ج- الانفاق علي التعليم:

بلغ متوسط الانفاق علي التعليم خلال الفترة ٨ مليار دولار بحد أدنى ١,٨ مليار دولار في عام ٢٠٠٠ وبحد أقصى ١٤ مليار دولار في عام ٢٠١٥.

د- ارتفع نصيب الفرد من الإنفاق العام على التعليم في الكويت:

إرتفع من ٠,٩٨ ألف دولار عام ٢٠٠٠ الي ١,٩٩ ألف دولار عام ٢٠١٨.

ه- مؤشر نصيب الفرد من الإنفاق علي الصحة:

ارتفع من ٣٥٨,٢ دولار في عام ٢٠٠٠ إلي ٧٧٠ دولار في عام ٢٠١٨.

و- نسبة الإنفاق علي الصحة إلي إجمالي الناتج المحلي:

ارتفعت نسبة الإنفاق علي الصحة إلي إجمالي الناتج المحلي من ١,٩٪ في عام ٢٠٠٠ إلي ٢,٣٪ عام ٢٠١٨، كما بلغ متوسط الإنفاق علي الصحة إلي إجمالي الناتج المحلي عن الفترة نحو ٢,٢٤٪ وهي نسبة معقولة.

ز- ارتفاع مؤشر عدد الباحثون لكل مليون من السكان:

ارتفاع قيمة المؤشر من ١٦٧,٩ باحث/مليون في عام ٢٠٠٠ ثم أخذ الوضع في التحسن الي أن وصل الي ١٩٧,٥ باحث/مليون في عام ٢٠١٨.

ح- بالنسبة لعدد مقالات المجلات العلمية والتقنية:

بلغ متوسط العدد ٦٩٢,٥، وبحد أدني ٤٠٤ في عام ٢٠١٧، وبحد أقصي ٨٨٩,٣ في عام ٢٠١٨، ويلاحظ أن عدد المقالات العلمية قد تزايد من سنة لأخري فبلغ العدد ٤٦١,٦ عام ٢٠٠٠، ثم استمر في الزيادة حتي وصل الي ٨٨٩,٣ عام ٢٠١٨..

جدول (٥): تطور مؤشرات البحث العلمي في الكويت خلال (٢٠٠٠-٢٠١٨)

السنة	نسبة الإنفاق علي البحث العلمي إلي الناتج المحلي%	الانفاق علي التعليم		نصيب الفرد من الانفاق علي التعليم ألف دولار	نسبة الانفاق العام علي الصحة للناتج%	نصيب الفرد من الانفاق علي الصحة دولار	مقالات المجلات العلمية والتقنية	عدد الباحثين لكل مليون من السكان
		الانفاق علي التعليم مليار دولار	نسبة الانفاق علي التعليم الي الناتج المحلي%					
٢٠٠٠	٠,١٣	١,٨	٤,٨	٠,٩٨	١,٩	٣٥٨,٢	٤٦١,٦	١٦٧,٩
٢٠٠١	٠,١٨	٢,٣	٦,٦	١,٠٨	٢,٩	٤٨٢,٠	٤٩٣,١	١٦٨,٨
٢٠٠٢	٠,١٨	٢,٥	٦,٦	١,٠٨	٢,٨	٥٠٨,٠	٤٦٨,٧	١٦٩,٤
٢٠٠٣	٠,١٤	٣,١	٦,٥	٠,٩٣	٢,٦	٥٦٦,١	٤٨٥,٢	١٧٠,٨
٢٠٠٤	٠,١٣	٣,٨	٦,٥	١,٠٦	٢,٢	٥٩٤,٠	٥٣٨,٨	١٧٢,٢
٢٠٠٥	٠,١٠	٥,٤	٦,٦	١,٢٩	١,٩	٦٦٧,٥	٦١٠,٢	١٦٩,٦
٢٠٠٦	٠,٠٨	٦,٩	٦,٨	١,١٦	١,٨	٧٦١,٣	٦٥٨,٩	١٦٤,١
٢٠٠٧	٠,٠٩	١١,٤	١٠,٠	١,٢١	١,٧	٧٧٩,٣	٧١١,٤	١٨٥,٩
٢٠٠٨	٠,٠٩	١٠,٥	٧,١	١,٢٦	١,٥	٨١٨,٩	٧٤٨,٧	١٤٩,٠
٢٠٠٩	٠,١١	٧,٧	٧,٣	١,٢٩	٣,٤	١٢٨٧,١	٧٨٢,٩	١٣٩,٥
٢٠١٠	٠,١٠	٨,٦	٧,٤	١,٣٦	٢,٢	٨٤٦,٣	٧٤٠,٩	١٣٣,٠
٢٠١١	٠,١٠	١١,٧	٧,٦	١,٦٦	٢,٢	١٠٥٨,٨	٧٩٨,٧	١٢٦,٩
٢٠١٢	٠,١٠	١٣,٥	٧,٧	١,٧٢	٢,١	١١٠٧,٩	٨٢٠,٨	١٢٨,٤
٢٠١٣	٠,٣٠	١٣,٧	٧,٩	٢,١٣	٢,٢	١٠٩٥,٠	٨٤٣,٨	١٢٨,١
٢٠١٤	٠,٤٣	١٢,٨	٧,٩	١,٤٠	٢,٢	٩٦٦,٨	٨٥٠,٣	١٢٨,٤
٢٠١٥	٠,١٠	٩,٠	٧,٩	١,٤٠	٢,١	٦٣٣,٣	٨٨٩,٣	١٢٨,٩
٢٠١٦	٠,٠٨	٦,٩	٦,٣	١,٧١	٢,٣	٦٢٩,١	٥٠١,٤	١٥٧,٤
٢٠١٧	٠,٠٨	٤,٧	٣,٩	١,٨٣	٢,٢	٦٤٧,٧	٤٠٤	١٢٦,٩
٢٠١٨	٠,١٠	١٤,٠	١٠,٠	١,٩٩	٢,٣	٧٧٠,٠	٨٨٩,٣	١٩٧,٥
المتوسط	٠,١٤	٧,٩	٧,١	١,٤	٢,٢٤	٧٦٧,٢٣	٦٩٢,٥	١٥٣,٣
الحد الادنى	٠,٠٨	١,٨	٣,٩	٠,٩	١,٥٠	٣٥٨,٢٠	٤٠٤,٠	١٢٦,٩
الحد الاعلى	٠,٤٣	١٤,٠	١٠,٠	٢,١	٣,٤٠	١٢٨٧,١٠	٨٨٩,٣	١٩٧,٥

المصدر:اعداد الباحث، - احصاءات البنك الدولي، سنوات مختلفة.

المحور الثالث

قياس أثر البحث العلمي علي التنمية المستدامة في الكويت.

من خلال النموذج التالي يسعى الباحث فى هذا الجزء إلى إجراء الاختبارات الإحصائية لفروض الدراسة، وذلك من خلال النموذجين التاليين على النحو التالى :

$$Y_1 = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + a_4X_4 + a_5X_5$$
$$Y_2 = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5$$

النموذج الأول: (Y_1) معدل النمو الاقتصادي.

النموذج الثنى: (Y_2): دليل التنمية البشرية.

المتغيرات المستقلة:

X_1: نسبة الإنفاق على التعليم الي إجمالي الناتج المحلي.

X_2: نسبة الانفاق علي البحوث والتطوير الي إجمالي الناتج المحلي.

X_3: الاستثمار الأجنبي المباشر كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي.

X_4: نسبة صادرات التكنولوجيا المتقدمة الي إجمالي الناتج المحلي.

X_5: عدد الباحثين لكل مليون نسمة.

تحليل الإنحدار للفرضية الأولى:

القائلة بأنه "يساهم البحث العلمى في النمو الاقتصادى في الكويت" وكانت النتائج كما بالجدول:

نتائج تحليل إنحدار النموذج الأول
Model Summaryb

Model		R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1		.970a	.940	.917	.01196	.885

ويتضح من الجدول السابق ما يلي:

- نلاحظ من البيانات الموجودة فى الجدول انا معامل دربن واطسون D.W يساوى ٠,٨٨٥، وهذا يشير الى اختبار وجود مشكلة الارتباط الذاتى بين البيانات في المتغيرات المستقلة جاء غير محدد ، حيث أن قيمة D.W الجدولية عند (N=19 , K= 5)
- الحد الاعلى = ٢,٠٢٣ ، الحد الادنى = ٠,٧٥٢ .
- معامل التحديد لهذا النموذج بلغ ما يعادل 94% فقط حيث أن(R2= ٠,٩٤)، مما يعنى أن العلاقة الخطية تفسر نحو 94% فقط من التباين الموجود فى المتغير التابع (عدم تماثل المعلومات مقيساً معدل النمو الاقتصادى)، وأن هناك ٠,٦٪ ترجع لعوامل عشوائية أخرى لم تدرج بالنموذج .

ANOVAa

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.029	5	.006	40.799	.000b
	Residual	.002	13	.000		
	Total	.031	18			

- معنوية نموذج الإنحدار ككل عند مستوى معنوية (٠,٠٥)، (SigF = 0.000)، وهى قيمة أقل من ٥٪ ، مما يعنى معنوية العلاقة الخطية ، مما يعنى أن النموذج ذات فعالية فى التاثير على المتغير التابع.

Coefficientsa							
Model			Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
			B	Std. Error	Beta		
١	(Constat)		.796	.029		27.607	.000
	x1		.002	.004	.058	.608	.001
	x2		.030	.018	.314	1.656	.005
	x3		.004	.004	.097	.920	.004
	x4		٠,٠٠٠٠٠١٢	.000	.295	2.623	.021
	x5		.001	.000	.426	3.598	.003

- يلاحظ أن معاملات الانحدار جاءت معنوية عند مستوى معنوية ٥٪، وهنا نجد أن تناسق النتائج يدلل على عدم وجود مشكلة الازدواج الخطى.
- جاءت اشارات معاملات الانحدار موجبة ،

وهذا يعنى وجود علاقة طردية بين X1 , X2 , X3 ,X4,X5 كمتغيرات مستقلة والمتغير التابع النمو الاقتصادى Y1 ، وهو ما يتفق وافتراضات النظرية الاقتصادية .

.بالتالى يكون معادلة الانحدار للمتغير التابع Y1 على الصورة التالية :

$$Y_1 = 0.796 + 0.002X_1 + 0.03X_2 + 0.004X_3 + 0.0000012X_4 + 0.001X_5$$

- وفى ضوء ما سبق يتم قبول صحة الفرضية الأولى القائلة بأنه " يساهم البحث العلمى في النمو الاقتصادى في الكويت".

تحليل الإنحدار للفرضية الثانية:

القائلة بأنه " يساهم البحث العلمى فى التنمية البشرية في الكويت"

وجاء الشكل اللوغاريتمى الافضل فى تمثيل العلاقة ، كانت النتائج كما في الجدول التالي:

نتائج تحليل إنحدار النموذج الثانى

Model Summaryb						
Model		R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1		.96	.922	.893	.01361	.896

ويتضح من الجدول السابق، ما يلي:

- نلاحظ من البيانات فى الجدول أن معامل دربن واطسون يساوى ٠,٨٩٦ وهذا يشير الى أن اختبار وجود مشكلة الارتباط الذاتى بين البيانات في المتغيرات المستقلة جاء غير محدد، حيث أن قيمة D.W الجدولية عند (N=19 , K= 5)
- الحد الاعلى = ٢,٠٢٣ ، الحد الادنى = ٠,٧٥٢ .
- معامل التحديد لهذا النموذج بلغ ما يعادل ٩٢٪ فقط حيث أن(R2= ٠,٩٢)، مما يعنى أن العلاقة الخطية تفسر نحو ٩٢٪ فقط من التباين الموجود فى المتغير التابع (عدم تماثل

المعلومات مقيساً دليل التنمية البشرية)، وأن هناك ٨٪ ترجع لعوامل عشوائية أخرى لم تدرج بالنموذج

ANOVAa						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.029	5	.006	30.928	.000b
	Residual	.002	13	.000		
	Total	.031	18			

- معنوية نموذج الإنحدار ككل عند مستوى معنوية (٠,٠٥)، (SigF = 0.000)، وهى قيمة أقل من ٥٪ ، مما يعنى معنوية العلاقة الخطية .مما يعنى أن النموذج ذات فعالية فى التاثير على المتغير التابع.

Coefficientsa							
Model			Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
			B	Std. Error	Beta		
1	(Constan		.789	.068		11.639	.000
	Ln(x1)		.017	.032	.061	.530	.005
	Ln(x2)		.007	.006	.253	1.167	.064
	Ln(x3)		.004	.005	.079	.774	.0053
	Ln(x4)		.023	.009	.355	2.609	.002
	Ln(x5)		.042	.015	.429	2.822	.014

- يلاحظ أن معاملات الانحدار جاءت معنوية عند مستوى معنوية ٥٪، وهنا نجد أن تناسق النتائج يدلل على عدم وجود مشكلة الازدواج الخطى.
- جاءت اشارات معاملات الانحدار موجبة ، باستثناء X5 جاءت سالبة،
- وهذا يعنى وجود علاقة طردية بين X1 , X2 , X3 ,X4, X5 كمتغيرات مستقلة والمتغير التابع دليل التنمية البشرية Y2 ، وهو ما يتفق وافتراضات النظرية الاقتصادية .
- بالتالى يكون معادلة الانحدار للمتغير التابع Y2 على الصورة التالية :

$$LnY_2 = 0.789 - 0.017LnX_1 + 0.007LnX_2 + 0.004LnX_3 + 0.023LnX_4 - 0.042LnX_5$$

وعليه يتم قبول الفرضية الثانية القائلة: بأن البحث العلمي يساهم فى التنمية البشرية في الكويت.

النتائج والتوصيات

- **النتائج:**

تمثلت الفرضية الرئيسية في: يساهم البحث العلمي في تحقيق التنمية المستدامة في الكويت:

الفرضية الفرعية الأولى:

القائلة بأنه "يساهم البحث العلمى في النمو الاقتصادى في الكويت":

حيث تم قبول صحة الفرضية الأولى، وكانت معادلة الانحدار للمتغير التابع Y1 ، كالأتي:

$$Y_1 = 0.796 + 0.002X_1 + 0.03X_2 + 0.004X_3 + 0.0000012X_4 - 0.001X_5$$

الفرضية الفرعية الثانية:

القائلة بأنه "يساهم البحث العلمى فى التنمية البشرية في الكويت":

حيث تم قبول صحة الفرضية الثانية، وكانت معادلة الانحدار للمتغير التابع Y2 ، كالأتي:

$$LnY_2 = 0.789 - 0.017LnX_1 + 0.007LnX_2 + 0.004LnX_3 + 0.023LnX_4 - 0.042LnX_5$$

- **التوصيات:**

١- إعطاء الأهمية القصوى لموضوع إعادة هيكلة التعليم وبكافة مراحله وتقوية البحث العلمي والتطوير والحث على الابتكار من خلال خطط وطنية مدعومة باتفاقيات اقليمية ودولية.
٢- مواكبة التغييرات التكنولوجية المتسارعة لإستيعابب التطورات المستمرة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وبقية المعارف الانسانية، ومحاولة ممارستها ميدانياً.
٣- العمل على ردم الفجوة الرقمية من خلال العمل على انتشار الانترنت وزيادة أعداد مستخدميه.
٤- زيادة الاهتمام بالعلماء والباحثين ولجميع الاختصصات من خلال تحسين مستواهم المعاشي وتمكينهم على التواصل العلمي في بلدانهم والعمل على جذب المغتربين منهم بخلق الاجواء المناسبة لهم والعمل على عودة العقول والكفاءات الى الوطن العربي.
٥- تقوية البحث العلمي والتطوير، وخصوصاً في معالجة اللغة الطبيعية والذي يجب دعمه من قبل الحكومات الوطنية ضمن إطار تعاون إقليمي.
٦- زيادة عدد مستخدمي الإنترنت العرب: وذلك بإتاحة أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لكل السكان على اختلاف مستويات دخلهم، وتشجيع مراكز الانترنت ومقاهي الانترنت. مما يؤدي إلى ردم الفجوة الرقمية.
٧- ضرورة تبني سياسات وطنية كفيلة بإحداث نقلة نوعية في بنية الاقتصاد للانتقال من اقتصاد قائم على الريع والأنشطة الاقتصادية التقليدية منخفضة القيمة المضافة إلى اقتصادات المعرفة.
٨- ضرورة البدء بإنشاء الحاضنة في إطار أكاديمي أو استثمار الابحاث التطبيقية لتعزيز أداء القطاع الصناعي.
٩- الربط بين التعليم وسوق العمل بتفاعل منظومة التعليم والتشغيل مع منظومة البحث والتطوير.
١٠- إحداث تطوير جذري في مؤسسات التعليم والتعلم والبحث ورصد استثمارات كافية لهذا.
١١- النظر لكل الطلاب والأساتذة والفنيين بالجامعات ومراكز التدريب والمعاهد العليا ومراكز الأبحاث بأنهم شركاء في الإبداع، وخلق روح العمل الجماعي.

المراجع

١. إحصاءات البنك الدولي، سنوات مختلفة.
٢. حمد محمد ياسين، البحث العلمي في الدول العربية، (جامعة الكويت: مركز العلوم الطبية، ٢٠١٥).
٣. فيحان العتيبي، (جامعة الكويت: **معهد الكويت للأبحاث العلمية)**، علي الرابط:
pubcouncil.kuniv.edu.kw/ajh/homear.aspx?id=8&Root=yes.
٤. معهد_الكويت_للأبحاث_العلمية، موسوعة ويكيبيديا، علي الرابط:
https://ar.wikipedia.org/wiki/
٥. جامعة الكويت، علي الموقع:
www.kuniv.edu/ku/ar/
٦. مؤسسة_الكويت_للتقدم_العلمي، موسوعة ويكيبيديا، علي الرابط:
https://ar.wikipedia.org/wiki.
٧. محمد سيد أبو السعود، الإمكانيات التكنولوجية والنمو الاقتصادى، مجلة جسر التنمية، بالكويت، العدد ٩٥، يوليو ٢٠١٠، السنة التاسعة، (الكويت: إصدار المعهد العربى للتخطيط).
٨. محمد السيد حسونة، التعليم فى إسرائيل: رؤية للماضى وحدود الحاضر، (القاهرة: مركز الكتاب، ط١،٢٠٠٧).
http://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS
٩. فريال محمد وعبد، إيمان رسمي" .**دراسة تحليلية لواقع البحث العلمي في الوطن العربي وتوجهات التطوير فيه** "مجلة اتحاد الجامعات العربية، ٢٠١٢.
١٠. مهند مصطفى، المؤسسة الأكاديمية الإسرائيلية بين الخصخصة والتوجهات النيوليبرالية الحكومية، قضايا إسرائيلية عدد٥٣، (رام الله: المركز الفلسطينى للدراسات الإسرائيلية، مدار للطباعة،٢٠١٤).
١١. فريجات غالب عبد المعطي، **ثقافة البحث العلمي**، (عمان: دار اليازوري ، ٢٠١١).
١٢. وديع عواودة، "خطة دوفرات- هل تنطوي على ثورة في جهاز التعليم الإسرائيلي"، (رام الله: المركز الفلسطينى للدراسات الفلسطينية، مدار الأيام للطباعة، ٢٠٠٥).
١٣. عامى فولنسكى، بعد العقد الضائع: التعليم فى إسرائيل إلى أين؟، (القدس: مركز طاوب لدراسة السياسات الاجتماعية فى إسرائيل، ٢٠١٢).
١٤. كميل منصور، دليل إسرائيل العام ٢٠١١،(بيروت: مؤسسة الدراسات الفلسطينية، ط١،٢٠١١).
١٥. تقرير إحصاء شركة باتيل الذى تنشره سنوياً ، مجلة البحث والتطوير ٢٠١٤ : الرابط التالى:
http://www.battelle.org/docs/tpp/2014_global_rd_funding_forecast.pdf
١٦. تقرير إحصاء شركة باتيل، علي الرابط التالي:
http://www.battelle.org/docs/tpp/2014_global_rd_funding_forecast.pdf
١٧. تقرير إحصاء شركة باتيل الذى تنشره سنوياً مجلة البحث والتطوير، ٢٠١٤ ، الرابط التالى:
http://www.battelle.org/docs/tpp/2014_global_rd_funding_forecast.pdf.
١٨. مركز المصري للدراسات والمعلومات، (١) يناير ٢٠١٥ ، علي الرابط:
http://today.almasryalyoum.com/article2.aspx?ArticleID=449416
http://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS.