تقييم أداء قطاع البحث العلمى فى مصر
"دراسة تحليليه خلال الفترة 2005-2020"

Evaluating The Performance Of Scientific Research Sector In Egypt "An Analytical Study during 2005-2020"

د/ عبير إبرهيم ابو المجد
مدرس الإقتصاد العام بكلية التجارة, جامعة دمنهور

ملخص البحث

يكتسب البحث العلمى أهميته من الدور الفعال الذى لعبه فى دفع حركة التنمية فى كثير من دول العالم, حيث تعد القاعدة البحثية وما ينشأ عنها من مهارات علمية وابتكارات تكنولوجية من اهم العوامل المعززة للتنمية المستدامة, وهو ما يبرز ضرورة الإهتمام بأنشطة البحث العلمى والتطوير.

وعلى الرغم من جهود الحكومة المصرية خلال العقود الماضية فى دعم البحث العلمى والتطوير التكنولوجى, الا أن التقارير الدولية تشير الى تراجع ترتيب مصر التنافسى فى العديد من المؤشرات الدولية للبحث العلمى والابتكار.

وإنطلاقا من هذا السياق وللوقوف على أهم التحديات التى يواجهها القطاع والتى تعيق وتضعف من فاعليته, إستهدف البحث تقييم الوضع الراهن لقطاع البحث العلمى فى مصر, وذلك من خلال دراسة وتحليل تطور مؤشرات أداء القطاع خلال الفتره 2005-2020, والتى تضمنت كل من المؤشرات الدولية للبحث العلمى والابتكار ومؤشرات مدخلات ومخرجات القطاع فى مصر مقارنة بالمتوسط العالمى وبعض الدول ذات مستوى الدخل المتقارب, وكذلك دراسة وتفنيد أهم الاستراتيجيات والمبادرات المعاصرة التى تم تنفيذها لتطوير القطاع.

وتوصل البحث للعديد من النتائج كان من أهمها:

- محدودية الموارد المخصصة من الموازنة العامة للدولة للانفاق على البحث العلمى والتطوير وعدم الوصول لمتوسط المعدل العالمى, بالاضافة الى أن تلك

المخصصات على ضآلتها يُوجه معظمها نحو الانفاق الجارى دون الاستثمارى للقطاع مما يؤثر سلبا على نتائج التطوير .

- عدد الباحثون العاملون فى مجال البحث العلمى/مليون شخص فى مصر يٌعد أقل من المعدل السائد فى مجموعة الدول ذات الدخل المماثل .

- التفاوت الكبير فى توزيع مراكز البحوث علي النطاق القومي, حيث تستحوذ محافظتى الجيزة والقاهرة على حوالى 80.2% من إجمالى المراكز البحثيه, بينما وحتى عام 2011 خلت الغالبيه العظمى من محافظات الوجه القبلى من اى مركز بحثى.

- ندرة الشراكات الفاعلة بين مؤسسات البحث العلمي والقطاعات الاقتصادية التي لها علاقة بطريقة مباشرة أو غير مباشرة بالبحث العلمي.

- إنخفاض كفاءة آليات تسويق نتائج البحث العلمى مما يترتب عنه ضعف مساهمة مخرجات البحث العلمى فى حل مشاكل الانتاج, تحسين نوعية الحياه والبيئة.

- تعددت وتعاقبت استراتيجيات تطوير البحث العلمى فى مصرولكن مع قصور فى التخطيط القطاعى والذى يربط بين الاهداف الاستراتيجية للدولة بصفة عامة والأهداف الاقتصادية ومنظومة البحث العلمى بصفه خاصة .

وفى ضوء ما تم رصده من مشكلات ومعوقات تواجه قطاع البحث العلمى, ومن خلال الإطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة والدروس المستفادة منها, أُخُتتم

البحث بعدد من التوصيات التى من شأنها المساهمة فى حل مشكلات القطاع, ومن ثم المساهمه فى تحسين كفاءته, وقدرته التنافسية.

المقدمة

تؤكد الشواهد في عالم اليوم على أن التقدم الإقتصادى يأتي ثمره التطور العلمي والتكنولوجي, حيث يُعد البحث العلمى في شتى المجالات هو المدخل الحقيقي والصحيح لبناء المجتمعات وتطويرها. ولقد أدركت العديد من الدول هذه الحقيقة منذ زمن، فسخرت إمكاناتها البشرية والمادية لدعم البحث العلمي وفتحت كل القنوات لتسويق منتجاتها البحثية وبراءات الاختراع، مما عزز من قوتها الاقتصادية, ويعكس الإنفاق الاجمالى على البحث العلمي مدى اهتمام أي الدولة بدعم مسيرة العلم والتقدم التكنولوجي والارتقاء بمجالات التنمية. [1]

ويوضح الجدول التالى الدول التى تحتل المراكز الاولى فى الانفاق على البحث والتطوير كنسبه من الناتج المحلى الاجمالى, حيث تحتل اسرائيل المرتبه الاولى بنسبه إنفاق بلغت 4.94% من الناتج المحلى الاجمالى فى عام 2018, وفى المرتبه الثانية كوريا الجنوبية بنسبه 4.53% , ثم تاتى سويسرا فى المرتبه الثالثه بنسبه 3.37% وتحتل اليابان المرتبه الخامسه بنسبه انفاق على البحث العلمى 3.28% و فى المرتبه التاسعه تاتى الولايات المتحده والصين فى المرتبه الرابعه عشر بمعدل انفاق 2.14% من الناتج المحلى. فى حين ان نسبة الانفاق على

[1] د/ روضة يوسف أمين, أثر الإنفاق على البحث والتطوير على النمو الإقتصادى فى مصر, مجلة الدراسات والبحوث التجارية, جامعة بنها – كلية التجارة, ع2, 2017, ص718-721.

البحث العلمى فى مصر لم تتجاوز 0.72% وجاءت فى المركز التاسع والاربعين [1].

جدول 1- قائمة الدول الأوائل من حيث الانفاق على البحث العلمى والتطوير كنسبه من الناتج المحلى الاجمالى عام 2018

الترتيب	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	10.	11.	12.	13.	14.	15.
الدولة	إسرائيل	كوريا الجنوبية	سويسرا	السويد	اليابان	النمسا	ألمانيا	الدنمارك	الولايات المتحدة	بلجيكا	فنلندا	فرنسا	هولندا	الصين	النرويج
الانفاق على البحث العلمى والتطوير/الناتج المحلى الاجمالى.	4.9 %4	4.5 %3	3.3 %7	3.3 %1	3.2 %8	3.2 %1	3.1 %3	3.0 %3	2.8 %3	2.7 %7	2.7 %6	2.1 %9	2.1 %6	2.1 %4	2.0 %7

Source: The World Bank, Data Bank Micro data , Research and development expenditure (%of GDP).https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS

وعلى المستوى المحلى, تعددت المبادرات والاستراتيجيات التى قامت بها الحكومه المصريه من بدايه تسعينيات القرن العشرين وحتى الان لتطوير قطاع البحث العلمى, وتبلور إهتمام الدولة من خلال استراتيجية2030, حيث تضمنت الاستراتيجية عشر محاور, يمثل الابتكار والبحث العلمى المحور الثالث بالاستراتيجية. كما ضاعفت وزارة التعليم العالى والبحث العلمى جهدها منذ انطلاق

[1] The World Bank, Data Bank Micro data , Research and development expenditure (%of GDP)
https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS

إستراتيجية التنمية المستدامة فى إتجاه مسارين, الاول: تهيئة بيئة محفزة وداعمة للتميز والابتكار في البحث العلمي، والثانى : إنتاج المعرفة ونقل وتوطين التكنولوجيا للمساهمة في التنمية الاقتصادية والمجتمعية. [1]

وفى إطار دور التشريعات فى تهيئة البيئة الداعمة للعلوم والتكنولوجيا, تضمن دستور 2014 العديد من المواد القانونية المنظمة للبحث العلمى فى مصر. [2]

وعلى الرغم من كل الجهود المبذولة خلال العقود الماضيه من الحكومة المصرية, الا أن تلك الجهود والمبادرات والاستراتيجيات المتتابعه لم تُحدث تطور ملحوظ فى أداء القطاع، بل شهدت الفتره 2005-2020 تراجع ترتيب مصر التنافسى فى معظم المؤشرات الدوليه للبحث العلمى والابتكار.

---

[1] وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية – استراتيجية التنمية المستدامة 2030- رؤية مصر 2030, 2016, ص 88- 92 https://enow.gov.eg/Report/Vision-Ar.pdf

"إن إستراتيجية التنمية المستدامة " رؤية مصر 2030 "ترتكزعلى مفهوم التنمية المستدامة بأبعادها الأساسية الثلاثة :البعد الإقتصادى والبعد الإجتماعى والبعد البيئى . ويتضمن البعد الإقتصادى محاور التنمية الإقتصادية والطاقة والعلوم والتكنولوجيا والإبتكار والشفافية

وكفاءة المؤسسات الحكومية بحيث يهدف أن يكون المجتمع المصري مجتمعا مبدعا ومبتكرا ومنتجا للعلوم والتكنولوجيا والمعارف "

[2] وثيقة الدستور المصرى, 2014

https://www.constituteproject.org/constitution/Egypt_2014.pdf?lang=ar

مشكلة البحث

على الرغم من جهود الحكومة المصرية خلال العقود الماضية فى دعم البحث العلمى والتطوير التكنولوجى, الا أن البيانات الرسمية تشير الى تدهور ترتيب مصر التنافسى فى العديد من المؤشرات الدولية للبحث العلمى والإبتكار, حيث تراجع ترتيب مصر التنافسى فى مؤشر المنتدى الإقتصادى العالمي للتنافسية الدولية للبحث العلمى والابتكار, وكان من اهم نقاط الضعف التى اشارت اليها التقارير خلال الفتره 2005-2019, هى ضعف السوق وعدم استغلال القوى البشرية, وتدهور النظم التعليمية. [1]

كذلك تراجع ترتيب مصر التنافسى فى مؤشر البحث العلمى والابتكار للمنظمة العالمية للملكية الفكرية خلال الفتره 2011-2018, بينما حدث تحسن طفيف خلال الفتره 2018-2020, ولكن ما زالت هناك فجوه كبيرة بين المحقق حاليا والمستهدف تحقيقه وفقا لرؤية مصر 2030. [2]

أما مؤشر المعرفة العالمى فقد أوضح ان مصر أحرزت تقدم ملحوظ فى ترتيبها التنافسى الدولى, و أنَّها تتمتع بأداء جيد في مدخلات التعليم العالي، الا أن ترتيبها لا يزال متاخرا مقارنة بغيرها من الدول العربيه, كذلك يوضح المؤشر أن هناك ثمة

---

[1] World Economic Forum: The Global Competitiveness Report ,2005-2018

[2] World Intellectual Property Organization(WIPO), Global Innovation Index.

https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4560&plang=AR

تحديات تواجه مصر في نسبة الطلاب الملتحقين ببرامج مهنية وتقنية، وإنخفاض نسبة خريجي برامج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في التعليم العالي.[1] كما أن الجامعات المصريه تحتل مراكز متأخره فى الترتيب العالمى للجامعات, وذلك سواء لتصنيف ويب ماتريكس, أو تصنيف شنغهاى. [2]

كما تشير البيانات الرسمية الى انه يغلب على هيكل القطاع الصناعى المصرى الصناعات ذات المحتوى التكنولوجى المنخفض، حيث ان نسبة الصادرات ذات المحتوى التكنولوجى متدنية ولم تتجاوز 2.4% من إجمالى الصادرات الصناعية المصرية فى عام 2019. [3]

---

[1] مؤشر المعرفة العالمى, المكتب الاقليمى للدول العربية (برنامج الامم المتحده الانمائى), مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم, 2018-2020.

http://www.knowledge4all.org/ar/gki

[2] Shanghai Ranking, Academic Ranking of World Universities, 2014-2020 http://www.shanghairanking.com/rankings/arwu/2020

- Webometrics Ranking, Academic Ranking of World Universities, 2014-2020

https://www.webometrics.info/en/Africa/Egypt

[3] The World Bank, Data Bank Micro data. High-technology exports (% of manufactured exports).

https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.MF.ZS?view=chart

وتؤكد دلائل المؤشرات السابقة ان قطاع البحث العلمى يواجه مشكلات وتحديات تحول دون اداء القطاع لرسالته فى ظل عصر العولمة, ومن ثم أهمية بذل المزيد من الجهود لتحسين اوضاع البحث العلمى وبناء قاعدة علمية قوية قادرة على إنتاج المعرفة وتحسين ترتيب مصر العلمي الدولي, واللحاق بركب الدول المتقدمة.

وفى ضوء ما سبق تتبلور مشكلة البحث حول التساؤل الرئيسي التالي:

ماهى أهم المشكلات والمعوقات التى تواجه قطاع البحث العلمى فى مصر, وينبثق من ذلك التساؤل عدد من التساؤلات الفرعيه وهى :

- كيف تطورت مؤشرات أداء قطاع البحث العلمى فى مصر مقارنة بالوضع العالمى خلال الفتره 2005-2020.
- ماهى أهم إيجابيات وسلبيات الجهود المصريه المعاصره فى تطوير قطاع البحث العلمى ؟
- ما هى أهم الاليات والسياسات التى من شأنها تحسين اداء القطاع وتصحيح وضعه التنافسى ؟

هدف البحث

يُعد البحث العلمى والتطوير التكنولوجى من أهم العوامل المعززة للتنمية المستدامة, وهو ما يبرز ضرورة الاهتمام بانشطة البحث والتطوير.

وانطلاقا من ذلك يهدف البحث الى:

- دراسة وتحليل واقع قطاع البحث العلمى والوقوف على اهم المشكلات والتحديات التى يواجهها.

- دراسة وتقييم الجهود المصريه المعاصره فى تطوير البحث العلمى.
- إقتراح حزمة من الاليات والسياسات التصحيحيه التى من شانها تحسين اداء القطاع وتصحيح وضعه التنافسى.

منهجية ومصادر البحث

اعتمد البحث بصفة أساسية على البيانات الثانوية المنشورة والتقارير الصادرة عن الجهات والوزارات المعنية بموضوع البحث، كالجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، وزارة المالية, وزارة التعليم العالى والبحث العلمى, وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية, البنك الدولي، المنتدى الإقتصادى العالمي للتنافسية الدولية, المنظمة العالمية للملكية الفكرية, بالإضافة إلى البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة. واستند البحث الى أسلوب التحليل الوصفي والكمي فى تحليل البيانات والمؤشرات الرسميه لأداء القطاع خلال الفتره 2005-2020, وكذلك فى تقييم المبادرات والاستراتيجيات المصرية المعاصرة فى تطوير قطاع البحث العلمى. وفى ضوء ذلك تم طرح عدد من المقترحات التى من شأنها المساهمة فى رفع كفاءة وتطويرأداء القطاع فى مصر.

حدود الدراسه

إقتصرت حدود الدراسة على تحليل إستراتيجيات ومؤشرات البحث العلمى والتطوير التكنولوجى خلال الفتره الزمنيه 2005–2020. حيث تضمنت تلك الفتره العديد من المبادرات والاستراتيجيات التى قامت بها الحكومه المصريه لتطوير القطاع.

خطة البحث

اشتمل البحث على ثلاثة مباحث, حيث تناول المبحث الأول الإطار النظرى حول المفاهيم الاساسية المتعلقة بالبحث العلمى والتطوير التكنولوجى والدورالحيوى للبحث العلمى والتطوير فى تحقيق التنمية المستدامة. واستعرض المبحث الثاني واقع البحث العلمي, وذلك من خلال دراسة وتحليل المؤشرات الرئيسيه المرتبطه باداء القطاع فى مصر مقارنة بالعديد من دول العالم خلال الفتره 2005–2020. والتى امكن من خلالها الوقوف على أهم المشكلات والتحديات التى يواجهها القطاع, اما المبحث الثالث تناول دراسه وتقييم أهم الجهود المصريه المعاصره فى تطويرقطاع البحث العلمى. ثم اختتم البحث بعدد من التوصيات التى من شأنها تحسين اداء القطاع وتصحيح وضعه التنافسى.

المبحث الأول

مفهوم واهمية البحث العلمى والتطوير التكنولوجى

يتناول البحث فيما يلى؛ الإطار النظرى حول المفاهيم الاساسية المتعلقة بالبحث العلمى والتطوير التكنولوجى ودورهم الحيوى فى تحقيق التنمية المستدامة.

اولا – مفهوم البحث العلمى والتطور التكنولوجى

تتعدد تعريفات البحث العلمى والتطوير بتعدد مجالاته وتعدد الكتابات فى ذلك الموضوع :

حيث يُعرف البحث العلمي اصطلاحيًا بأنه: "مجموعة من الإجراءات النظامية التي ينتهجها الباحث أو الدارس؛ من أجل التعرف على جميع الجوانب المتعلقة بموضوع أو إشكالية علمية، والهدف النهائي هو حل تلك المشكلة, أما التطوير هو التطبيق المنهجى للمعرفة الموجه نحو انتاج مواد, منتجات, اساليب جديدة لتلبية متطلبات محددة, اى ان التطوير هو نقل نتائج البحوث التطبيقية الى الواقع العملى.[1]

كما يعرفه البعض بأنه التحرى عن حقيقة الظواهر عن طريق التقصى الشامل والدقيق لجميع الشواهد التى يمكن التحقق منها والتى تتعلق بمشكلة محددة, بهدف المساعدة فى حل المشكلات بالاساليب العلمية واكتشاف معرفة جديدة على أمل أن

[1] د/ جابر جاد نصار, أصول وفنون البحث العلمي (الطبعة الثالثة)، دار النهضة العربية، القاهرة, 2005, ص 12.

تكون هذه المعرفة مفيدة في تطوير منتج أو خدمة جديدة أو إحداث تحسين كبير لمنتج أو عملية قائمة.[1]

كما تعرف منظمة اليونسكو البحث العلمى والتطويربأنه نشاط يقوم به الباحث من خلال محاولات منتظمة يراد منها دراسة الظواهر القابلة للملاحظة بموضوعية والتى تهدف الى الإكتشاف ومعرفة الأسباب والفهم الكامل لها.[2]

كما ذهب البعض الى تعريف البحث العلمى بأنه: العمل المنظم لزيادة حجم المعرفة والذى يتضمن المعرفة بسلوك وتطورات العلم المادى والبشرى وكذلك الثقافى والمجتمعى, وتشكيل طرق جديدة لاستخدام الحجم المتنامى للمعرفة فى كافة المجالات واستخدام هذه المعارف لابتكار ممارسات عملية جديدة لتحسين المواد والمنتجات او الأجهزة والعمليات والأنظمة والخدمات او ايجاد حلول للمشاكل.[3]

---

[1] محمود أحمد محمود , البحث العلمي والتنمية الاقتصادية في البلدان النامية مع أشارة خاصة لجمهورية مصر العربية رسالة دكتوراه ، كلية الحقوق ، جامعة المنصورة ٢٠٠٦, ص 13-16.

[2] United Nations Educational, Science and Cultural Organization, Unesco Institute Statistics: Research and experimental development (R&D), Definition.

http://uis.unesco.org/en/glossary-term/research-and-experimental-development-rd

[3] Report of publicly Funded R&D and Economic Development in Northern Ireland, No 133 , December 1999, p.8

كما عرفت منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (OECD) البحث العلمى والتطوير التكنولوجى بانه اعمال الفكر وبذل الجهد الذهنى المنظم حول مجموعة من المسائل أو القضايا بالتفتيش والتقصى عن المبادىء او العلاقات التى ترتبط بينهما, واكتشاف معلومات جديدة من اجل زيادة المعرفة العلمية والتقنية, مع مراعاة خطوات المنهج العلمى فى إختيار الطرق والادوات اللازمة للبحث وجمع البيانات, واستخدام هذا المخزون من المعرفة لابتكار تطبيقات جديدة.[1]

كما عرفت مؤسسة العلوم الوطنيه (NSF) البحث العلمى والتطوير بأنه منهجية مكثفة وموجه نحو معرفه اكمل لموضوع الدراسة والاستخدام المنظم لهذه المعرفة لانتاج التطبيقات والمواد المفيدة. [2]

ويمكن تقسيم أنشطة البحث والتطوير الى ثلاثة أنواع رئيسية هى : [3]

---

[1] Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) Frascati Manual: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, Chapter 2: Concepts and definitions for identifying R&D,2015,pp44-45.

https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264239012-en.pdf?expires=1640518320&id=id&accname=guest&checksum=1BD8C159BA35E786B97BAEE34085A1C3

[2] National Science Foundation (NSF), Definitions of Research and Development: An Annotated Compilation of Official Sources, 2018,P2 https://www.nsf.gov/statistics/randdef/rd-definitions.pdf

[3] مجلس الوزراء– مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار: البحث العلمى فى مصر هل يكفل التقدم المنشود، تقرير السنة الخامسة، العدد 59 ، نوفمبر 2011 ، ص3 -10

- البحث الأساسي: هو البحث النظري الذي تم القيام به في المقام الأول لاكتساب معرفة جديدة مثال الأسس الكامنة وراء الظواهر والحقائق التي يمكن ملاحظتها واختبار الفرضيات، دون أي تطبيق محدد.

- البحث التطبيقي:هو جمع للمعلومات وتقصى للحقائق من أجل اكتساب معرفة جديدة موجهة في المقام الأول نحو هدف عملي محدد, كالابحاث والتجارب فى مجال الفيزياء والكمياء والهندسة والطب.

- البحث والتطوير التجريبي هو العمل المنهجي المنظم بالاعتماد على المعرفة المكتسبة من البحث والتجريب العملى وإنتاج معرفة إضافية موجهة لإنتاج منتجات أوعمليات جديدة أو لتحسين المنتجات أو العمليات الحالية.

خلاصه ما سبق : بالرغم من تعدد التعريفات المتداولة عن البحث العلمى والتطويرإلا أنها اتفقت جميعا فى أن الهدف من البحث العلمى والتطويرهو التعرف على حقيقه الظواهر والمشكلات باتباع طرق منظمة ومحددة للبحث والسعى الى تطوير المعارف العلمية واستخدام تلك المعارف فى تصميم منتجات(سلع وخدمات) جديدة ذات جدوى.

أما منظومة البحث العلمى فيمكن تعريفها بانها: مجموعة من المؤسسات والتنظيمات التى تعمل سويا لتحقيق مخرجات تستهدف تلبية احتياجات المجتمع

– د/ محمد رشيد الفيل, البحث والتطوير والابتكار العلمي في الوطن العربي في مواجهة التحدي التكنولوجي والهجرة المعاكسة, دار مجدلاوى للنشر والتوزيع, عمان – الاردن, 2000, ص 35–38.

من المعارف والخدمات العلمية والتكنولوجية باستخدام المدخلات اللازمة من إمكانات مادية وقوى بشرية ومعلومات تكنولوجيا.[1]

ثانيا- دور البحث العلمى والتطوير فى تحقيق التنمية المستدامة

على المستوى الدولى, ظهر مصطلح "التنمية المستدامة" لأول مرة في منشور أصدره الاتحاد الدولي للحفاظ على البيئة (IUCN) سنة1980 [2]، كما أُعِيد استخدامه في تقرير "مستقبلنا المشترك" المعروف باسم "تقرير برونتلاند" الذي صدر 1987 عن اللجنة العالمية للبيئة والتنمية التابعة لمنظمة الأمم المتحدة، وقد عرف التقرير التنمية المستدامة بأنها "التنمية التي تستجيب لاحتياجات الحاضر دون أن تُعرِض للخطر قدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها". ويركز هذا التعريف ضمنيًا على فكرتين هما: فكرة الاحتياجات، وخصوصًا الاحتياجات الأساسية للفئات الاجتماعية الأكثر فقرًا, وفكرة محدودية قدرة البيئة على الاستجابة

---

[1] د/ محمد ضياء الدين زاهروآخرون, منظومة البحث العلمى بمراكز البحث فى الجامعات المصرية"الواقع والمامول", مجلة كلية التربية ببنها, ع105, ج 1, 2016,ص278.

- د/ أشرف العربى وآخرون, حول بيئه جاذبة لرأسمال البشرى فى ظل إقتصاد المعرفة, مركز دراسات وبحوث الدول النامية, كلية الاقتصاد والعلوم السياسية- جامعة القاهرة, 2006, ص 36-39.

[2] The International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN), Conservation for Sustainable Development report,1980,PP32-35.

https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/WCS-004.pdf

للاحتياجات الحاليّة والمستقبلية في ظل أنماط الإنتاج والاستهلاك السائدة والتقنيات المتوفرة. [1]

كما تعرف التنمية المستدامة (Sustainable Development) بانها :التنمية التي تُلبي احتياجات البشر في الوقت الحالي دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تحقيق أهدافها، وتركز على النمو الاقتصادي المتكامل المستدام والإشراف البيئي والمسؤولية الاجتماعية. فالتنمية المستدامة هي عملية تطوير الأرض والمدن والمجتمعات، وكذلك الأعمال التجارية بشرط أن تلبي احتياجات الحاضر بدون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها.[2]

وتعرف منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) التنمية المستدامة بأنها: هي إدارة وحماية قاعدة الموارد الطبيعية وتوجيه التغير التقني والمؤسسي بطريقة تضمن تحقيق واستمرار إرضاء الحاجات البشرية للأجيال الحالية والمستقبلية. حيث ان التنمية المستدامة (في الزراعة والغابات والمصادر السمكية) تحمي الأرض والمياه

---

[1] The World Commission on Environment and Development(WCED): Our Common Future, Brundtland report,1987

[2] United Nations Development Programme ,Sustainable Development Goals, Historic New Sustainable Development Agenda Unanimously Adopted by 193 UN Members.

https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2015/09/historic-new-sustainable-development-agenda-unanimously-adopted-by-193-un-members/

والمصادر الوراثية النباتية والحيوانية ولا تضر بالبيئة وتتسم بأنها ملائمة من الناحية الفنية ,الاقتصادية والاجتماعية.[1]

ومن التعريفات السابقة يتضح لنا أن التنمية المستدامة هي مفهوم شامل يرتبط تحقيقه بأربع أبعاد رئيسية هى :

1- **البُعد البيئي** : تهدف التنمية المستدامة إلى حماية الموارد الطبيعية والاستخدام الامثل للاراضى الزراعية والموارد المائية, والتوفيق بين التنمية الاقتصادية والمحافظة على البيئة مع مراعاة حقوق الأجيال القادمة في الموارد الطبيعية خاصة الناضبة منها.

2- **البُعد الاقتصادي:** حيث تهدف التنمية المستدامه بالنسبة للبلدان المتقدمة إلى التخفيض المستمر فى استهلاك الطاقة والموارد الطبيعية, اما بالنسبه للدول النامية تعنى الاستدامة الاقتصادية توظيف الموارد بما يؤدى الى رفع مستوى المعيشه والحد من الفقر.

3- **البُعد الاجتماعي:** إنّ عملية التنمية المستدامة تتضمن تنمية بشرية تهدف إلى تحسين مستوى الرعاية الصحية والتعليم، فضلاً عن عنصر المشاركة بحيث يشارك الناس في صنع القرارات التنموية التي تؤثر في حياتهم، بالاضافه الى ضرورة تحقيق العدالة أو الإنصاف والمساواة.

---

[1] The Food and Agriculture Organization (United Nations) FAO, Sustainable agriculture and rural development,

http://www.fao.org/3/u8480e/u8480e0l.htm

4- **البُعد التكنولـوجي:** تستهدفُ التنمية المستدامة تحقيق تحولاً سريعاً في القاعدة التكنولوجية للمجتمعات الصناعية إلى التكنولوجيا النظيفة التى تستخدم موارد اقل وينتج عنها الحد الادنى من الغازات والانبعاثات الملوثه للبيئه، كذلك تهدف إلى تحول تكنولوجى في البلدان النامية الآخذة في التصنيع، لتفادي تكرار أخطاء التنمية، وتفادي التلوث البيئي الذي تسببت فيه الدول الصناعية، ويشكل التحسن التكنولوجي الذي تستهدفه التنمية المستدامة، وسيلة هامة للتوفيق بين أهداف التنمية والقيود التي تفرضها البيئة، بحيث لا تتحقق التنمية على حساب البيئة.

ومن ثم يعد البحث العلمى والتطور التكنولوجى بعد أساسي فى تحقيق اهداف التنمية المستدامة بشكل عام, حيث ان أنشطة البحث والتطوير وما ينشا عنها من مهارات علمية وابتكارات تكنولوجية من اهم العوامل المعززة للتنمية المستدامة. وهذا ما اكدت عليه العديد من الدراسات العلمية, والتى أشارت الى ان مساهمه القطاعات الاقتصادية فى النشاط الاقتصادى ترتفع بشكل اكبر من خلال ربط مخرجات البحث العلمى والابتكار باحتياجات تلك القطاعات, كما ان رفع جودة الخدمات العامة فى كافة القطاعات مثل مياه الشرب, الزراعة, الاسكان, الطاقة,

الصحة, التعليم, يعتمد بشكل كبير على البحث والعلمى والتطوير التكنولوجى فى تلك القطاعات.[1]

[1] د / نادر مبارك مطلق فهد العدواني, دور البحث العلمي في تحقيق التنمية المستدامة فى الكويت دراسة مقارنة, مجلة الدراسات التجارية المعاصرة, كلية التجارة–جامعة كفر الشيخ, المجلد السابع . العدد الحادي عشر الجزء الثاني, يناير 2021, ص 561– 587.

– د/ ابتسام علي حسين وآخرون, دور البحث العلمي والابتكار المعرفي في تحقيق النمو الاقتصادي المستدام تجارب دولية مختارة, مجلة التنمية الاقتصادية, جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي– العراق, ع1,ج6, 2021, ص37–39 .

– د/ هيثم محمد عبد القادر, دور البحث العلمي في زيادة الإنتاجية الكلية وإنعكاسها على التقدم الإقتصادي للدولة, مجلة مصر المعاصرة, الجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والإحصاء والتشريع, ج104,ع510, 2013, ص384–395.

المبحث الثانى

مؤشرات البحث العلمى والابتكار فى مصر وأهم التحديات التى يواجهها

فيما يلى دراسة وتحليل لواقع البحث العلمي في مصر خلال الفتره 2005-2020, وذلك من خلال دراسة وتحليل المؤشرات الرئيسيه المرتبطه بأداء القطاع والتى يمكن تقسيمها الى : [1]

- مؤشرات البحث العلمى والابتكار الدولية.
- مؤشرات مدخلات البحث العلمى والابتكار.
- مؤشرات مخرجات البحث العلمى والابتكار .

[1] المؤشرات : هى قياسات كمية أو نوعية تستند إلى الإحصائيات التي تسمح بالحكم القيمي حول السمات الرئيسية لعمل نظم البحث العلمى، كما يمكن استخدامها في أغراض المقارنة عبر الزمن أو بين المناطق وبين الدول.

ومن ثم يمكن حصر وظيفة المؤشرات في غرضين رئيسيين أولهما :وصف الوضعِ الحالي للمنظومة وكيفية اشتغالها، ومردودها، والتغيرات التي يمكن أن تطرأ عليها، بقصد التقييم والمتابعة والمراقبة والتعديل، أو بقصد إجراء مقارنات محلية واقليمية ودولية، وثانيهما :استشراف المستقبل، بقصدِ التنبؤِ بتطور الأداء مستقبلًا، واجراء إسقاطات من شأنها أنْ تنير القرار حول اتجاهاتِ التطوير، وتساعدَ على مواجهةِ المستجدّاتِ والمتطلباِت المحتملة.

المطلب الأول

دراسة وتحليل لمؤشرات البحث العلمى والابتكار الدولية لمصر

فيما يلى عدد من مؤشرات البحث والتطوير الدولية والتى تتيح فرصة المقارنه بين ترتيب مصر وغيرها من الدول على مستوى العالم, ومن ضمن تلك المؤشرات؛ مؤشر الابتكار العالمى وتقارير التنافسية العالمية وهما من المؤشرات المركبة التى تتكون من مجموعة من المؤشرات الفرعية, وكذلك مؤشرالتصنيف العالمى للجامعات, ومؤشر المعرفة العالمى .

اولا- تطور مؤشر المنتدى الإقتصادى العالمي للتنافسية الدولية للبحث العلمى والابتكار لمصر

يعتبر التقرير العالمي للتنافسية هو أهم إصدار للمنتدى الإقتصادى العالمي ويضم تقييم مفصّل ومقارن لتنافسية دول العالم المختلفة. وعلى مدار السنوات السابقة تم تطوير المنهجية المتبعة لقياس القدرة التنافسية للدول الى يضمها التقرير وبما يعكس جميع العوامل المؤثرة على إنتاجية مختلف الدول التي يتم دراستها.[1]

[1] يصدر تقرير التنافسيه العالمى عن المنتدى الإقتصادى الدولى منذ 1979والذى يقوم على دراسة تنافسية الدول والعوامل التى تؤثر فى التنمية الإقتصادية المستدامه, اذ يقوم المنتدى سنويا بإصدار تقرير التنافسية العالمى والذى يعد أداه هامه لصانعى القرار فى تلك الدول عند رسم السياسات الإقتصادية كما يعد التقرير مؤشرا هاما للإنتاجية الكليه التى تتمتع بها الدول, إذ يفترض التقرير أن الإقتصاد الذى يتمتع بتنافسية عالية يكون قادراً على توليد دخل أعلى لمواطنى تلك الدوله ومعدل نمو إقتصادى أسرع, وتوسع التقرير فى عدد الدول التى يقوم بدراستها الى أن وصل عدد الدول محل الدراسة 141 دوله عام 2020/2019 .

ويضم المؤشر كلاً من العوامل الإقتصادية الكلية والجزئية والتي تعتبر أساساً لما يعرف بالاثنتي عشرة ركيزة للتنافسية. وقد ركز مؤشر التنافسية العالمية في البداية على تسع ركائز وهى : المؤسسات، البنية التحتية، الإقتصاد الكلى، الصحة والتعليم الأساسي، التعليم العالي والتدريب، كفاءة سوق العمل، درجة الإستعداد التقني، حجم السوق، وأخيراً الإبداع والإبتكار. وفى تقرير عام 2008/2007 تم إضافة ثلاث ركائز أخرى ليصبح عددهم إثنتي عشرة ركيزة، كل ركيزة مقسمة إلى عدد من المتغيرات ليصل مجموعهم إلي (164) متغيراً يكونون معاً مؤشر التنافسية العالمية المستدامة (GCI).[1]

يقيس التقرير تنافسيه الدول من خلال 12 محور (ركيزة)تضم 103 مؤشر فرعى. وتترابط هذه الركائز المحاور فيما بينها، فكل ركيزة تقود إلى تعزيز الركيزة الأخرى، ويعتمد التقييم بنسبة 70% من وزن التقرير على البيانات والإحصاءات الصادرة عن الدول المدرجة في التقرير و30% المتبقية تأتي من نتائج استطلاعات الرأي واستبيانات التنفيذيين وكبار المستثمرين في تلك الدول.

World Economic Forum; The Global Competitiveness Report 2008–2009, World Economic Forum, Geneva, 2008, P 3.

[1] ميز تقرير التنافسية للمنتدى الإقتصادى الدولى لسنه 2000 بين التنافسية الجارية ومؤشرها CCI, وبين التنافسيه المستدامه ودليلها GCI وتركز الأولى على مناخ الأعمال وعمليات المؤسسات وإستراتيجياته, وتحتوى على عناصر مثل التكلفه, النوعية, والحصة من السوق ... أما التنافسيه المستدامه تركز على الإبداع التكنولوجى, رأس المال البشرى والفكرى ويحتوى على عناصر مثل التعليم ورأسمال البشرى والإنتاجية ومؤسسات البحث والتطوير والطاقة الابداعية والوضع المؤسسى وقوى السوق, ولذلك يعد المؤشر الثانى أكثر شموليه من نظيره .

وفيما يلى دراسة وتحليل لتطور مؤشرات تنافسية البحث العلمى والتطوير فى مصرخلال الفتره 2005-2020.

يوضح الجدولين (2, 3) ان مصر احتلت المركز (52) من بين دوله 117 يشملهم التقرير لعام 2005, واحتلت المركز (81) من بين دوله 139 يشملهم التقرير لعام 2010, واستمر تراجع الترتيب التنافسى, فقد تراجع المركز التنافسى لمصر (13) مركز فى عام 2011 مقارنة بعام 2010 لتحتل المركز (94) واستمر التراجع حيث احتلت مصر المرتبة (116) من بين 140 دولة يشملهم التقرير لعام 2015, وكان من اهم نقاط الضعف التى اشارت اليها التقارير خلال تلك الفتره هى ضعف السوق وعدم استغلال القوى البشرية, وتدهو النظم التعليمية, بالاضافه الى حاله التوتر السياسى التى مرت بها البلاد خلال فتره الربيع العربى, حيث تراجع مؤشر الوضع الامنى, اتساع العجز المالي، وإستمرار الضغوط التضخمية. وجدير بالملاحظة أن مصر تراجعت مركزا واحدًا إلى المركز (119) فى عام 2014.

جدول 2- ترتيب مصر التنافسى بمؤشرات البحث العلمى والابتكار خلال الفتره (2005-2017)

البيان / السنوات	المؤشر العام		الإستعداد التكنولوجى		الابتكار		المؤشرات الفرعية للقدرة على الابتكار				
	الترتيب	النقاط/7	الترتيب	النقاط/7	الترتيب	النقاط/7	القدرة على الابتكار	جودة المؤسسات البحثية	إنفاق الشركات على البحث والتطوير	التعاون البحثى بين الجامعات والصناعة	مشتريات الحكومة للتكنولوجيا المتقدمة
	الترتيب	النقاط/7	الترتيب	النقاط/7	الترتيب	النقاط/7	الترتيب	الترتيب	الترتيب	الترتيب	الترتيب
2005	117/52	3.96	58	3.36	-	-	-	-	-	-	-
2006	122/71	4.07	79	3.00	82	3.0	84	-	98	-	83
2007	131/77	3.96	81	3.02	74	303	84	-	81	-	-
2008	134/81	3.98	84	3.04	67	3.15	85	96	57	79	57
2009	133/70	4.04	82	3.35	74	3.03	96	101	54	96	72
2010	139/81	4.00	87	3.32	83	2.97	109	110	74	120	86
2011	142/94	3.88	95	3.31	103	2.84	83	113	106	128	104
2012	144/107	3.73	91	3.43	109	2.84	80	114	116	128	95
2013	148/118	3.63	100	3.21	120	2.79	111	127	123	133	116
2014	144/119	3.60	95	3.21	124	2.65	132	135	133	133	113
2015	140/116	3.66	98	3.19	120	2.75	133	128	133	132	80
2016	138/115	3.67	99	3.26	122	2.75	135	128	133	137	72
2017	137/100	3.90	94	3.5	109	2.9	123	121	103	117	61

Source: World Economic Forum: The Global Competitiveness Report ,, 2005-2017

* لاحظ ان تلك المؤشرات تم ادخالها ورصدها بتقارير التنافسيه الدولى بداء من عام 2008-2009

جدول 3- ترتيب مصر التنافسى بمؤشرات البحث العلمى والابتكار خلال الفتره (2018-2019)

البيان	المؤشر العام		القدرة على الإبتكار		المؤشرات الفرعية للقدرة على الابتكار					
	الترتيب	النقاط0-100	الترتيب	النقاط 0-7	الاختراعات الدولية المشتركة	الابحاث العلمية المنشورة	الانفاق على البحث والتطوير كنسبة من الناتج المحلى الاجمالى	جودة المؤسسات البحثية	نمو الشركات المبتكرة	البحث والتطوير
	الترتيب		الترتيب		الترتيب	الترتيب	الترتيب	الترتيب	الترتيب	الترتيب
2018	140/94	53.6	64	-	88	49	**50**	86	**53**	-
2019	141/93	54.5	61	-	89	48	**53**	85	**29**	**60**

Source: World Economic Forum: The Global Competitiveness Report ,, 2018, 2019.

وشهد المركز التنافسى لمصر تحسن تدريجى خلال الفتره من 2015 الى 2019, حيث احتلت المرتبه (116, 115, 100, 94, 93) على التوالى فى عام 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 على التوالى. ويعكس بدء تحسن الوضع التنافسى لمصر فى عام 2015 تحسن فى المركز التنافسى لاداء مؤسسات الدولة, تحسن فى بيئه الاقتصاد الكلى وكذلك تطوير الاسواق الماليه وخفض دعم الطاقة والاصلاحات الضريبية وبيئه اعمال و مزيد من الاستقرار السياسى. [1]

[1] World Economic Forum: The global competitiveness report 2005-2019.

وفيما يتعلق بمؤشرات تنافسيه الاستعداد التكنولوجى والابتكار. فكما هو موضح بالجدولين (2, 3), شهدت الفتره من 2006- 2013 تدهور فى المؤشر فقد تراجع ترتيب مصر من المركز (79) فى عام 2006 الى المركز(100) فى عام 2013, الا ان الفتره من 2013-2017 شهدت تحسن نسبى, من المركز (100) فى 2013 الى (94) فى 2017.

اما بالنسبة لمؤشر الابتكار وما يتضمنه من مؤشرات فرعية فقد شهدت الفتره 2006- 2013 ايضا تدهور مركز مصر التنافسى لذلك المؤشر فقد تراجع ترتيب مصر التنافسى بمؤشر الابتكار من (82) عام 2006 الى (120) عام 2013, كما تراجع المؤشر الفرعى جودة المؤسسات البحثيه من المركز (96) عام 2008 الى (127) عام 2013, وتراجع مؤشر انفاق الشركات على البحث والتطوير من المركز (98) عام 2006 الى المركز (123) عام 2013, اما بالنسبه للتعاون البحثى بين الجامعات والقطاع الصناعى فقد شهد ذلك المؤشر تدهور كبير فقد تراجع الترتيب التنافسى من (79) عام 2008 الى (133) عام 2013.

الا ان الفتره 2013-2019 شهدت تحسن المراكز التنافسية لتلك المؤشرات , حيث تقدم المركز التنافسى لمؤشر الابتكارمن المركز (120) عام 2013 الى المركز(109) عام2017 ثم المركز (61) عام 2019, كما تحسنت المؤشرات الفرعيه لمؤشر الابتكار, فقد تحسن ترتيب المؤشر الفرعى جودة المؤسسات البحثية من المركز (135) عام 2014 الى المركز (85) عام 2019, كما تحسن المركز التنافسى لانفاق الشركات على البحث والتطوير من المركز (133) عام 2014

الى (103) عام 2017, كذلك تحسن المركز التنافسى لمؤشر التعاون البحثى بين الجامعات وقطاع الصناعه من المركز (133) عام2013 الى المركز (117) عام 2017.

اما بالنسبة للمؤشرات الفرعية المستحدثه, فقد حدث تحسن ملحوظ فى مؤشر نمو الشركات المبتكره فقد تحسن المركز التنافسى من المركز(53) عام 2018 الى المركز(29) عام 2019. اما بالنسبه لمؤشر الابحاث العلمية المنشورة فقد حدث تحسن طفيف.

ويوضح الجدول التالى أن الوضع التنافسى لمصر فى مؤشر القدره على الابتكار مقارنه بغيرها من الدول ذات الدخل المتقارب مثال المغرب والجزائر وضع تنافسى جيد, حيث جاء ترتيب مصر فى المركز (61) فى عام 2019 بينما جاء ترتيب كل من الجزائر والمغرب فى المركز (86, 81)على التوالى. الا ان ترتيب مصر التنافسى يظل متاخرا وذلك مقارنه ببعض الدول ذات الدخل المتوسط الشريحة العليا مثال تركيا وماليزيا الذى جاء ترتيبهم التنافسى (49, 30)على التوالى, وهو ما يؤكد على أهمية بذل المزيد من الجهود لتحسين اوضاع البحث العلمى والتطوير فى مصر.[1]

[1] World Economic Forum: The Global Competitiveness Report, 2019

جدول 4- الترتيب التنافسى لمؤشر القدرة على البحث العلمى والابتكار فى مصر والعالم فى عام 2019[1]

البيان		القدرة على الإبتكار	المؤشرات الفرعية للقدرة على الابتكار				
			الاختراعات الدولية المشتركة	الابحاث العلمية المنشورة	% الانفاق على البحث والتطوير الى الناتج المحلى	جودة المؤسسات البحثية	نمو الشركات المبتكرة	البحث والتطوير
الدول ذات الدخل المنخفض	اليمن	141/130	126	122	-	103	119	98
	تشاد	141/136	126	137	79	117	140	132
	غانا	141/89	111	83	72	81	58	89
دول الدخل المتوسط (الشريحة الدنيا)	مصر	141/61	89	48	53	37	29	60
	الجزائر	141/86	104	80	59	48	93	71
	المغرب	141/81	92	68	51	53	100	67
دول الدخل لمتوسط (الشريحة العليا)	اندونسيا	141/74	98	56	116	45	22	83
	تركيا	141/49	64	36	40	49	70	38
	ماليزيا	141/30	34	44	24	38	6	39
الدول ذات الدخل المرتفع	الكويت	141/108	83	82	117	76	59	85
	الولايات المتحدة	141/2	19	1	11	1	2	3
	المانيا	141/1	11	3	8	4	8	2

Source: World Economic Forum: The Global Competitiveness Report, 2019.

[1] أستندت الباحثة فى تصنيف الدول حسب مستوى الدخل الى تصنيف البنك الدولى للدول حسب مستوى الدخل لعام 2020-2021 .

https://data.worldbank.org/?locations=XM-XN-XT-XD

ثانيا – تطور مؤشر المنظمة العالمية للملكية الفكرية للبحث العلمى والابتكار فى مصر. [1]

يوضح الجدول (5) مؤشر الابتكار العالمى وتطورة لمصر خلال الفترة 2011-2020 كذلك المستهدف تحقيقه فى عام2030 وفقا لاستراتيجية التنمية المستدامة

---

[1] قام المعهد الاوروبى لادارة الاعمال(INSEAD) بإطلاق مشروع المؤشر العالمى للابتكار عام 2007 بهدف تحديد مقاييس تساعد تعزيز القدرة الابتكارية للمجتمعات, وذلك بجانب غيرها من المقاييس التقليدية (مثال, عدد البحوث والمقالات العملية, براءات الاختراع, عدد مراكز البحوث, الانفاق على البحث العلمى والابتكار), ويقوم المعهد باصدار التقرير السنوى لمؤشر الابتكار العالمى بالتعاون مع المنظمة العالمية للملكية الفكرية "(World Intellectual Property Organization(WIPO" ويتيح مؤشر الابتكار العالمي 2020 مقاييس مفصّلة بشأن أداء الابتكار لأكثر من 131 دولة واقتصاد حول العالم. وتستكشف المؤشرات، البالغ عددها 81 مؤشراً، رؤية شاملة للابتكار، ومنها البيئة السياسية والتعليم والبنى التحتية وتطوير الأعمال التجارية .

ويتكون مؤشر الابتكار من مؤشرين فرعيين : المؤشرات الفرعية لمدخلات الابتكار: وتتكون من خمس ركائز تشمل: المؤسسات, رأسمال البشرى, البحوث العلمية, البنية التحتية, تطور الاسواق والأعمال . اما المؤشرات الفرعية لمخرجات الابتكار : وتشمل ثلاثة ركائز تتمثل فى الانتاج العلمى والابداعى للبحث العلمى, والبيئه التنظيمية والتشريعيه.

ويضم مؤشر راسمال البشرى والبحوث العلمية: التعليم والتعليم العالى والبحث والتطوير, بينما يشمل مؤشر التطور فى الاسواق كلا من الائتمان والاستثمار, ويشكل مؤشر التطوير فى الاعمال عمال المعرفة ونقل المعرفه, بينما مؤشر البنية التحتيه تقنيات المعلومات والاتصالات. ويساعد المؤشر العالمى للابتكار على خلق بيئة تخضع فيها عوامل الإبتكار للتقييم المستمر, كما يتيح وسيلة رئيسية وقاعدة بيانات قوية لتوصيف وقياس الابتكار.

World Intellectual Property Organization(WIPO), Global Innovation Index. https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4560&plang=AR

2030- رؤية مصر 2030[1], حيث احتلت مصر المركز(87)عالميا من اجمالى 125 دولة فى 2011, والمركز(103) من اجمالى141 دولة فى عام 2012, واحتلت المركز (99) من بين 143 دولة واستمر التراجع حيث احتلت المركز (107) من اجمالى 128 دولة فى عام 2016, ثم حدث تحسن طفيف حيث احتلت مصر المركز (95) من بين 126دولة فى عام 2018, والمركز (96) من بين 131 دولة فى 2020, فى حين ان المركز المستهدف فى عام2030 هو المركز (60) وهو ما يعكس الفجوه الكبيرة بين المحقق حاليا والمستهدف تحقيقه .

أما بالنسبه للمؤشرات الفرعية التى يتكون منها مؤشر الابتكار العالمى, فيوضح الجدول (5) تقدم المؤشر الفرعى لنقل المعرفة مركز واحدد من المركز (95) من بين 125 دولة فى عام 2011 الى المركز (94) من بين 131 دولة فى عام 2020 بينما المستهدف ان تحتل مصر المركز (30). كذلك حدث تحسن فى المؤشرات الفرعية التعليم والتعليم العالى وتحسن ملحوظ فى مؤشر البحث

[1] أكدت العديد من الدراسات ان الابتكار يؤدى الى تحسين نوعية المنتجات والخدمات المقدمة وان الدول التى تملك مستويات عاليه من الابتكار تحقق معدلات نمو اسرع, ويعد البحث والتطوير والاستثمارات الاخرى فى البرمجيات والتعليم والتدريب هى مدخلات رئيسيه للابتكار, كما يعتبر كل ابتكار من الابتكارات أداةً من الأدوات التي تساهم في التطور التكنولوجيّ في المجتمعات البشرية.

وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية –استراتيجية التنمية المستدامة 2030- مرجع سابق, 2016, ص 88- 92

https://enow.gov.eg/Report/Vision-Ar.pdf

والتطوير, وان كان مازالت هناك فجوة كبيرة بين المركز المحقق فى 2020 وبين المركز المستهدف تحقيقه فى 2030. بينما حدث تدهور شديد فى ترتيب مصر فى المؤشرات الفرعيه لتكنولوجيا المعلومات والاتصال, مؤشرالاستثمار, مؤشر البيئه التشريعية والتنظيمية فقد تراجع ترتيب مصر فى تلك المؤشرات من المركز (65, 59, 70)على التوالى من بين 125 دولة فى عام 2011 الى المركز (96, 119, 115)على التوالى من بين 131 دولة فى عام 2020 بينما المستهدف ان تحتل مصر المركز (30, 60 , 60)على التوالى.

جدول 5- مقارنه بين الواقع والمستهدف لترتيب مصر فى المؤشر العالمى للابتكار خلال الفتره 2011-2030

المؤشر	2011	2012	2014	2016	2018	2020	المستهدف 2030*
المؤشر العالمى للابتكار	125/87	141/103	143/99	128/107	126/95	131/96	60
المؤشر الفرعى لنقل المعرفة	125/95	141/119	143/119	128/118	126/111	131/94	30
المؤشر الفرعى لتكنولوجيا المعلومات	125/65	141/49	143/48	128/72	126/91	131/96	30
المؤشر العالمى الابتكار الفرعى للاستثمار	125/59	141/71	143/138	128/127	126/116	131/119	60
المؤشر الفرعى للبيئة التشريعية والتنظيمية	125/70	141/116	143/133	128/123	126/120	131/115	60
المؤشر العالمى الابتكار الفرعى للتعليم	125/84	141/86	143/53	128/56	126/74	131/80	30
المؤشر العالمى الابتكار الفرعى للتعليم العالى	/113 125	141/113	143/102	128/103	126/106	131/109	60
المؤشر الفرعى للبحث والتطوير	125/99	141/110	143/50	128/52	126/53	131/55	30

Source: World Intellectual Property Organization (WIPO), Global Innovation Index. https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4560&plang=AR

(*) وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية (وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإدارى سابقاً) – استراتيجية التنمية المستدامة 2030- رؤية مصر 2030, 2016, ص 88- 92 .

ثالثا- التصنيف العالمى للجامعات المصرية

من المؤشرات الهامة المرتبطه بالتعليم العالى هو الطلب فى الدراسات العليا والذى ينعكس بشكل مباشر على البحث والتطوير حيث يتم اعتبار الطلاب فى مرحلة الماجستير والدكتوراه على أنهم باحثون فى البحث والتطوير ويمكن اضافتهم الى اجمالى اعداد الباحثون فى وفقا للمعايير المستخدمة دوليا (Frascati Manual) 2015 [1]. وعلى مدى السنوات الماضية إرتفع عدد الطلبة المسجلين للحصول على درجات جامعية عليا بمعدلات مختلفة. وقد بلغ عدد الطلاب الحاصلين على الماجستير والدكتوراه فى اخر ثلاث سنوات 83306 طالب منهم 71.6% حاصلين على ماجستير و 28.4% حاصلين على درجة الدكتوراه.[2]

كما يعد من مؤشرات اداء التعليم العالى, الترتيب العالمى للجامعات المصرية, ويوجد العديد من التصنيفات لترتيب الجامعات عالميا من ابرزها تصنيف ويب ماتريكس والذى يعتمد على عدد من المعايير منها حجم الموقع الالكترونى للجامعة

[1] Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) Frascati Manual: The Measurement of Scientific, Technological and Innovation ActivitiesGuidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development.2015,pp 67-70.

[2] وزارة التعليم العالى والبحث العلمى, الاستراتيجية القومية المصرية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار 2030, 2019, ص9-10.

وعدد الابحاث العلمية المنشورة الكترونيا من خلال الجامعة. [1] ويوضح الجدول (6) تأخر الترتيب العالمى للجامعات المصرية وفقا لتصنيف ويب ماتريكس خلال الفترة 2014-2020. حيث تحتل أكاديمية السادات للعلوم الادارية المرتبة 14381 عالميا فى عام 2014, والمرتبة 10023 فى عام 2016 , اما جامعة القاهرة فقد احتلت المركز الاول محليا خلال الفتره من 2014 الى 2018 الا ان الترتيب العالمى للجامعه تراجع من المركز 299 فى 2014 الى 595 فى 2016 ثم الى المركز 758 فى 2018, بينما احتلت جامعة المنصوره المركز الاول محليا والمركز 754 عالميا فى 2020. [2]

[1] المقصود بالتصنيف العالمى للجامعات: نظام ترتيب الجامعات من حيث المستوى الأكاديمى والعلمى والأدبى, انتاج البحث العلمى فى مختلف المجالات العلمية, نوعية الخريجين ومستوياتهم, مشاركة الجامعات.

[2] يوجد العديد من التصنيفات لترتيب الجامعات عالميا من ابرزها: ترتيب تايوان, ترتيب التايمز, ترتيب الويب ماتريكس, ترتيب شنغهاى. ويصدر تصنيف ويب ماتريكس للجامعات عن المركز الوطنى للبحوث بمدير- اسبانيا, وقد بدا التصنيف منذ عام 2004بتصنيف 16000 جامعة حول العالم, ويعد ذلك التصنيف مؤشر لتقييم الجامعات حسب الجودة والمكانه العلمية بالاضافة الى مدى الاستفادة من الانترنت لعرض المحتوى العلمى للجامعة.

https://www.webometrics.info/en/Africa/Egypt

جدول 6- ترتيب بعض جامعات مصر وفقا لتصنيف ويب ماتريكس خلال الفتره من 2014-2020

2020		أسم الجامعة	2018		أسم الجامعة	2016		أسم الجامعة	2014		أسم الجامعة
الترتيب العالمى	الترتيب المحلى		الترتيب العالمى	الترتيب المحلى		الترتيب العالمى	الترتيب المحلى		الترتيب العالمى	الترتيب المحلى	
754	**1**	جامعة المنصورة	**758**	**1**	جامعة القاهرة	**592**	**1**	جامعة القاهرة	**299**	**1**	جامعة القاهرة
881	2	جامعة عين شمس	1135	2	جامعة الاسكندرية	1229	2	جامعة الامريكية	1520	2	جامعة الامريكية
905	3	جامعة الاسكندرية	1284	3	جامعة المنصورة	1113	3	جامعة المنصورة	1397	3	جامعة المنصورة
954	4	جامعة أسيوط	1318	4	جامعة الامريكية	1557	4	جامعة عين شمس	1302	4	جامعة عين شمس
959	5	جامعة طنطا	1389	5	جامعة عين شمس	1640	5	جامعة أسيوط	2224	5	جامعة أسيوط
1100	6	جامعة الامريكية	1759	6	جامعة بنها	1248	6	جامعة الاسكندرية	1363	6	جامعة الاسكندرية
1252	7	جامعة الزقازيق	1807	7	جامعة أسيوط	9649	7	جامعة النيل	9184	7	جامعة النيل
1266	8	جامعة المنيا	1930	8	جامعة الزقازيق	10700	8	جامعة 6 أكتوبر	11045	8	جامعة 6 أكتوبر
1295	9	جامعة بنها	2131	9	جامعة طنطا	9575	9	جامعة دمياط	11089	9	جامعة دمياط
1300	10	جامعة حلوان	2240	10	جامعة الازهر	10023	10	أكاديمية السادات	14381	10	أكاديمية السادات

Source: https://www.webometrics.info/en/Africa/Egypt

ويوضح الجدول (7) ترتيب الجامعات المصريه وفقا لتصنيف شنغهاى خلال الفترة من 2014-2020 , ويتضح من الجدول انه لم يدخل فى تصنيف شنغهاى من

الجامعات المصرية سوى جامعة القاهرة خلال الفتره من 2014-2016, كما ان الجامعه احتلت الترتيب الاول محليا وفقا للتصنيف, وجاءت ضمن افضل 500 جامعة عالميا خلال الفترة 2014-2020, بينما جاءت جامعة الاسكندريه فى الترتيب الثانى محليا فى عامى 2018, 2020 كما جاءت ضمن افضل 700 جامعة عالميا فى عام 2018 وتراجعت فى عام 2020 لتصبح ضمن افضل 800 جامعة, وحافظت جامعة عين شمس على المركز الثالث لها محليا فى عامى 2018, 2020لكنها تراجعت عالميا.[1]

[1]يعتمد تصنيف شنغهاى لتصنيف الجامعات على عدد من المعايير منها مخرجات البحث العلمى وتأخذ وزن نسبى 40% من درجة التصنيف, الاهتمام بجودة اعضاء هيئة التدريس وتأخذ وزن نسبى 40% من درجة التصنيف, اما جودة العملية التعليمية وحجم الجامعة فيأخذ كل منها حوالى وزن نسبى حوالى 10% من درجة التصنيف.

- Shanghai Ranking, Academic Ranking of World Universities, 2014-2020 http://www.shanghairanking.com/rankings/arwu/2020

جدول 7- ترتيب بعض جامعات مصر وفقا لتصنيف شنغهاى خلال الفتره من 2014-2020

2020		أسم الجامعة	2018		أسم الجامعة	2016		أسم الجامعة	2014		أسم الجامعة
الترتيب العالمى	الترتيب المحلى		الترتيب العالمى	الترتيب المحلى		الترتيب العالمى	الترتيب المحلى		الترتيب العالمى	الترتيب المحلى	
401-500	1	جامعة القاهرة	401-500	1	جامعة القاهرة	401-500	1	جامعة القاهرة	401-500	1	جامعة القاهرة
701-800	2	جامعة الاسكندرية	601-700	2	جامعة الاسكندرية						
801-900	3	جامعة عين شمس	701-800	3	جامعة عين شمس						
801-900	4	جامعة المنصورة	801-900	4	جامعة المنصورة						
9001-1000	5	جامعة الزقازيق	9001-1000	5	جامعة بنى سويف						

Source: Shanghai Ranking, Academic Ranking of World Universities, 2014-2020

http://www.shanghairanking.com/rankings/arwu/2020

رابعا– مؤشر المعرفة العالمى لمصر[1]

يُعنى مؤشر المعرفة العالمى بقياس المعرفة كمفهوم شامل يتضمن سبع مؤشرات قطاعية (التعليم قبل الجامعى, التعليم التقنى والمهنى, التعليم العالى, البحث والتطوير والابتكار, تكنولوجيا المعلومات والاتصالات, الاقتصاد, البيئات المكتبية).

ويوضح الجدول التالى ترتيب مصر فى مؤشر المعرفة العالمى, حيث تشير بيانات الجدول الى تقدمها (27) مركز, من المركز (99) من إجمالى 134 دولة عام 2018 الى المركز (82) من إجمالى 136 عام 2019 ثم الى المركز (72) من إجمالى 138 فى عام 2020.

---

[1] مؤشر المعرفة العالمى, المكتب الاقليمى للدول العربية (برنامج الامم المتحده الانمائى), مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم, 2018–2020.

http://www.knowledge4all.org/ar/gki

تم إطلاق مؤشر المعرفة العالمى لاول مره فى عام 2017 وذلك بالتعاون بين برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة, وغطى المؤشر بالقياس والتحليل فى ذلك العام 138 دول حول العالم. ويقيس المؤشر الأداء المعرفي في 7 مجالات هي التعليم قبل الجامعي، والتعليم التقني والتدريب المهني، والتعليم العالي، والبحث والتطوير والابتكار، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والاقتصاد، والبيئات التمكينية. ويتراوح معدل النقاط فى المؤشر من (0) الاقل , (100) الافضل. وتوفر نتائج المؤشر نظرة على أداء كل دولة من حيث بنيتها التحتية المعرفية.

ووفقا لمؤشر المعرفة العالمي لعام2020، تصدرت سويسرا دول العالم على القائمة. ومن بين دول المنطقة جاءت دولة الإمارات العربية المتحدة في المركز الـ15 على القائمة عالمياً، والأول عربياً، وتبعتها قطر في المركز الـ39 عالمياً، والثاني عربياً، والسعودية في المركز الـ42 عالمياً والثالث عربياً.

وأظهر المؤشر أنَّ مصر تتمتع بأداء جيد في مدخلات التعليم العالي، حيث حلَّت في المرتبة (42) ضمن هذا المحور من المؤشر فى عام2020. كذلك تتمتَّع مصر بنقاط قوة تتمثل في نسبة الطلاب الملتحقين بجامعات مصنفة عالمياً، ونسبة الطلاب الملتحقين بالبكالوريوس أو ما يعادلها، إضافة إلى نسبة الطلاب الملتحقين ببرامج التعليم المهني في المرحلة الثانوية.

جدول 8- ترتيب مصر فى مؤشر المعرفة العالمى خلال الفتره 2018-2020

البيان	2018		2019		2020	
	المرتبة	القيمة	المرتبة	القيمة	المرتبة	القيمة
مؤشر المعرفة العالمى	99	39	82	43	72	45
المؤشرات القطاعية						
التعليم قبل الجامعى	110	41	94	49.2	83	57.2
التعليم التقنى والمهنى	113	41.5	103	44.8	80	47.6
التعليم العالى	59	41.7	49	44.3	42	45.6
البحث والتطوير والابتكار	108	17.2	83	17.7	74	19.9
تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	90	44.2	78	47.3	74	52.4
الاقتصاد	90	41.3	67	42.7	66	41.8
البيئات التمكينية	118	46.4	99	51.5	92	53.4

المصدر: مؤشر المعرفة العالمى, المكتب الاقليمى للدول العربية(برنامج الامم المتحده الانمائى), مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم,2018-2020. http://www.knowledge4all.org/ar/gki

كذلك يتضح من بيانات الجدول السابق أن ثمة تحديات تواجه مصر في نسبة الطلاب الملتحقين ببرامج مهنية وتقنية ما بعد المرحلة الثانوية، ونسبة خريجي برامج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في التعليم العالي. وكان أفضل أداء

لمصر في قطاع التعليم العالي، حيث احتلت المرتبة (42) عالمياً، ثم قطاع الاقتصاد في المرتبة (66)، يليه كل من قطاعي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والبحث والتطوير والابتكار (74)، ثم التعليم التقني والتدريب المهني الذى احتل المركز(80)، ثم التعليم قبل الجامعي (83)، وأخيراً قطاع البيئات التمكينية في المرتبة (92) .

وجدير بالملاحظة انه على الرغم من التحسن النسبى فى مركز مصر التنافسى فى مؤشر المعرفة العالمى الا انه لا يزال ترتيب مصر متاخرا مقارنة بغيرها من الدول العربيه مثال البحرين التى احرزت المركز (43) عام 2020 والسعودية التى احرزت المركز(42) عام 2020, مما يعنى ضرورة بذل مزيد من الجهد لتطوير منظومة التعليم والبحث العلمى .

ووفقا لتصنيف مؤسسة SCImago الأسبانية, إحتلت مؤسسات التعليم الجامعى والبحث العلمى المصرية فى عام 2020 ستة مراكز ضمن أفضل (15) مركز من اجمالى 218 مؤسسة بحثية فى إفريقيا: جامعة القاهرة (المركز 4), المركز القومى للبحوث (المركز 9), أكاديمية البحث العلمى (المركز11), جامعة عين شمس (المركز12), جامعة المنصورة (المركز14), جامعة الاسكندرية (المركز 15).

وفى مؤشر الإبتكار الفرعى من ذات التصنيف لعام 2020 إحتلت المؤسسات البحثية المصرية (12) مركز من بين أفضل (15) مركز فى إفريقيا حيث جاء الترتيب على النحو التالى: الجامعة المصرية اليابانية للعلوم والتكنولوجيا

(المركز2), المركز القومى للبحوث (المركز3), جامعة قناة السويس (المركز5), جامعة عين شمس(المركز7), جامعة القاهرة (المركز8), جامعة المنصورة (المركز9), مركز بحوث و تطوير الفلزات (المركز10), جامعة الاسكندرية (المركز11), جامعة المستقبل (المركز12), جامعة المنيا (المركز13), معهد بحوث البترول (المركز 15).[1]

[1] SciMago Institutions Rankings, https://www.scimagoir.com/

مؤسسة" SciMago " هي منظمة دولية في مجال تحليل البحوث وتصنيفاتها، وقد يهتم هذا التصنيف بترتيب الجامعات والمراكز البحثية وفقًا لمؤشر يجمع بين ثلاثة مؤشرات مختلفة تستند إلى أداء البحث العلمى (50%)، ومخرجات الابتكار (30%)، والتأثير المجتمعي (20%).

المطلب الثانى

دراسة وتحليل مؤشرات مدخلات البحث العلمى والابتكار

تشمل مدخلات البحث والتطوير كل من الإنفاق على البحث والتطوير وعدد مراكز البحث العلمى والعاملين بها، وفيما يلى دراسه وتحليل للمؤشرات التالية :

1- تطور مؤشر الإنفاق على البحث العلمى كنسبة من إجمالى الانفاق العام وإجمالى الناتج المحلى الاجمالى.

2- تطور مؤشر الانفاق الاستثمارى الحكومى على البحث والتطوير.

3- تطور مؤشر مصادر تمويل البحث العلمى.

4- تطور مؤشر عدد مراكز البحث العلمى فى مصر والعاملين بها من باحثون وفنيون.

1- تطور مؤشر الإنفاق على البحث العلمى كنسبة من إجمالى الانفاق العام وإجمالى الناتج المحلى الاجمالى.

يعرف الإنفاق على البحث والتطوير بأنه كافة النفقات التي تتم داخل أحد قطاعات الاقتصاد، بما في ذلك إجمالي الانفاق الراسمالي الثابت على البحث والتطوير بالاضافة الى كل من المصروفات الجارية (الأجور والمرتّبات السنوية وكافة تكاليف الباحثين والفنيين وموظفي الدعم، وغيرها من التكاليف الجارية.)[1]

[1] Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) Frascati Manual ,Op cit, 2015..p136-138

وتشير البيانات الرسمية وكما هو موضح بالجدول (9) والشكل رقم (1) ان جملة الانفاق على البحث العلمى والتطوير فى زيادة مضطردة من سنه لاخرى, فقد سجل الانفاق على البحث العلمى والتطوير حوالي 1.29 مليار جنيه عام 2005، وحوالي 1.94 مليار جنيه عام 2007، واخذت القيمة المطلقة فى التزايد حتى وصلت الى حوالى 52.9 مليار جنيه فى عام 2020.

جدول 9- تطور الإنفاق العام على البحث العلمى والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي وإجمالي الإنفاق العام

خلال الفترة من2005- 2020 (القيمة بالمليار جنيه)

السنة	إجمالي الإنفاق العام	الناتج المحلي الإجمالي	إجمالى الانفاق على البحث والتطوير	% الإنفاق العام على البحث والتطوير إلى إجمالى الإنفاق العام	% الإنفاق العام على البحث والتطوير إلى الناتج المحلي الإجمالي
2006/05	207.463	538.500	1.29	%0.62	%0.24
2007/06	222.029	617.744	1.61	%0.73	%0.26
2008/07	282.432	744.787	1.94	%0.69	%0.26
2009/08	351.500	895.501	2.42	%0.69	%0.27
2010/09	365.987	1042.155	4.48	%1.2	%0.43
2011/10	401.866	1206.589	5.19	%1.3	%0.43
2012/11	470.922	1371.105	7.27	%1.5	%0.53
2013/12	588.188	1674.746	8.37	%1.4	%0.50
2014/13	701.514	1860.408	11.91	%1.7	% .0.64
2015/14	733.350	2129.994	13.63	%1.9	%0.64
2016/15	817.847	2443.900	17.60	%2.2	%0.72
2017/16	1031.941	2709.410	19.24	%.1.9	%0.71
2018/17	1207.183	3470.004	23.60	%1.9	%0.68
2019/18	1424.002	4437.398	31.95	%2.2	%0.72
2020/19	1584.559	5322.300	45.70	%2.9	%0.86
2021/20	1713.178	5820.000	52.98	%2.2	%0.91

المصدر: وزراه المالية, بيانات الموازنة العامة للدولة, سنوات مختلفة.

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، مصر في أرقام، ، كتاب الإحصاء , سنوات مختلفه

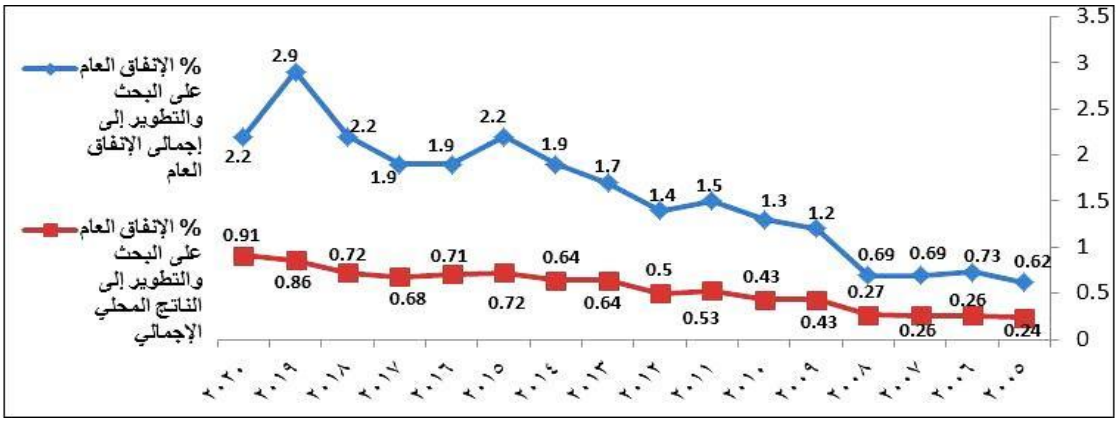
مؤشرات البنك الدولى 2021 , الإنفاق على البحث والتطوير (% من إجمالي الناتج المحلي) – مصر

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

كما ارتفعت نسبة الانفاق على البحث العلمى والتطوير/ إجمالي الإنفاق العام من حوالي 0.62% عام 2005 إلى نحو 1.4% عام 2012 حتى وصلت الى 2.9% عام 2019/ 2020 وهى اعلى نسبه تحققت خلال الفتره باكملها ثم انخفضت الى 2.2% فى عام 2021/2020. كما إرتفعت ايضا نسبة الانفاق على البحث العلمى والتطوير /الناتج المحلي الإجمالي من 0.24% عام 2005 إلى 0.43% تقريباً عام 2010 حتى وصلت النسبة الى حوالى 0.91% عام 2020

شكل1 : تطور الإنفاق العام على البحث العلمى والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي وإجمالي الإنفاق العام

خلال الفترة من2005– 2020 (القيمة بالمليار جنيه)



المصدر: وزراه المالية, بيانات الموازنة العامة للدولة, سنوات مختلفة.

– الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، مصر في أرقام، ، كتاب الإحصاء , سنوات مختلفه .

– مؤشرات البنك الدولى2021 , الإنفاق على البحث والتطوير (% من إجمالي الناتج المحلي) – مصر .

https://data.albankaldawli.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?end=2018&locations=EG&start=2005

أما على الصعيد العالمي وكما هو موضح فى الجدول(10)، تنخفض نسبة الإنفاق على البحث العلمى والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي فى مصر عن المعدل العالمى وكذلك تنخفض النسبة فى مصر عن النسبة فى مثيلاتها من الدول ذات الدخل المتقارب مثل تونس, وتقاربت مع نسب الانفاق السائدة فى الهند خلال الفتره 2014-2018.

جدول 10- نسبة الإنفاق العام على البحث والتطوير الى اجمالى الناتج المحلى فى مصر والعالم خلال الفترة 2005-2020[1]

البيان		2005	2008	2010	2012	2014	2016	2018
دول الدخل المتوسط (الشريحة الدنيا)	جمهورية مصر العربية	0.24	0.27	0.43	0.50	0.64	0.71	0.72
	الهند	0.83	0.86	0.79	0.74	0.70	0.67	0.65
	تونس	0.90	0.88	1.1	1.2	1.3	1.1	1.2
دول الدخل لمتوسط (الشريحة العليا)	تركيا	0.57	069	0.8	0.83	0.86	0.94	-
	ماليزيا	0.61	0.79	1.04	1.09	1.26	1.44	-
	الصين	1.32	1.54	1.70	1.90	2.07	2.11	2.20
الدول ذات الدخل المرتفع	المملكة العربية السعودية	0.04	0.05	0.88	0.88	0.82	-	-
	اليابان	3.18	3.34	3.14	3.21	3.4	3.16	3.28
	الولايات المتحدة الامريكية	2.52	2.77	2.74	2.68	2.72	2.76	2.83
	كوريا الجنوبيه	2.52	2.99	3.32	3.85	4.08	3.99	4.53
	المانيا	2.43	2.60	2.71	2.87	2.87	2.92	3.09
المعدل العالمى *		-	-	-	1.68	1.67	1.72	1.69
المعدل العربى *		-	-	-	0.55	0.54	0.61	0.60

[1] أستندت الباحثة فى تصنيف الدول حسب مستوى الدخل الى تصنيف البنك الدولى للدول حسب مستوى الدخل لعام 2020-2021 .

https://data. https://data.worldbank.org/?locations=XM-XN-XT-XD

Source: The World Bank, Data Bank Micro data , Research and development expenditure (%of GDP).https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS

(*)Alecso Observatory, Shares of world R&D expenditure (GERD) by region.

http://observatory.alecso.org/Data/en/

اما الدول المتقدمة ذات الدخل المرتفع مثل الولايات المتحدة الامريكية, المانيا واليابان فقد تراوحت نسبه الانفاق على البحث والتطوير من الناتج القومى 2.84%, 3.09%, 3.28%على الترتيب وهو ما يبرز الفجوة الكبيرة بين حجم الانفاق على البحث والتطوير فى تلك الدول مقارنة بالدول ذات الدخل المتوسط من الشريحة الدنيا والتى من ضمنها مصر, وهو ما يؤكد على ضرورة تعزيز الجهود المبذولة فى مجالات البحث والتطوير.

2- تطور مؤشر نسبة الانفاق الاستثمارى الحكومى على البحث والتطوير فى مصر.

يوضح الجدول (11) الإنفاق العام الاجمالى والاستثمارى الموجه للبحث العلمى فى مصر وفقا لجهات الاسناد الرئيسية. ووفقا للبيانات الرسميه الواردة فى الجدول, فقد تزايد الانفاق على البحث والتطوير من 1370.8 مليون جنيه فى عام 2005 الى 7575.3 مليون جنيه فى عام 2020, وكذلك تزايد الانفاق الاستثمارى على

البحث والتطوير من 425.6 مليون حنية فى 2005 الى 2245.3 مليون جنية فى 2020 .

جدول 11- الإنفاق العام الاجمالى والاستثمارى الموجه للبحث العلمى فى مصر بحسب جهات الاسناد الرئيسية خلال الفترة (2005-2020) (القيمه بالمليون)

الجهه البحثية	2005		%الاستثمارى الى الاجمالى	2010		%الاستثمارى الى الاجمالى	2015		%الاستثمارى الى الاجمالى	2020		%الاستثمارى الى الاجمالى
	الاجمالى	الاستثمارى		الاجمالى	الاستثمارى		الاجمالى	الاستثمارى		الاجمالى	الاستثمارى	
معهد التخطيط القومى	10.1	1.3	%12.9	19.4	3.9	%20.1	39.7	12.0	%30.2	54.9	9.0	%16.4
المركز القومى للبحوث	117.0	30.3	%25.9	276.9	28.4	%10.3	681.2	89.0	%13.1	905.1	160.0	%17.7
المركز القومى للقياس والمعايرة	26.7	15.6	%58.4	34.5	8.3	%24.1	75.4	20.0	%26.5	137.5	57.3	%41.7
معهد بحوث البترول	30.8	7.0	%22.7	51.6	4.1	%7.9	116.5	20.4	%17.5	162.9	31.7	%19.5
المعهد القومى للبحوث الفلكية	26.1	12.7	%48.7	29.5	10.3	%34.9	72.9	30.5	%41.8	125.6	62.0	%49.4
المعهد القومى لعلوم البحار والمصايد	24.8	3.1	%12.5	46.9	9.4	%20.0	116.5	21.5	%18.5	168.7	50.0	%29.6
مركز بحوث وتطوير الفلذات	25.2	11.9	%47.2	24.4	3.4	%13.9	58.2	16.5	%28.4	139.9	70.0	%50.0
معهد بحوث الالكترونيات	9.7	3.2	%33.0	21.3	12.0	%56.3	78.8	55.2	%70.1	487.7	440.0	%90.2
المجلس الاعلى لمراكز	2.6	0.8	%30.8	3.9	0.6	%15.4	8.5	3.0	%35.3	11.7	4.0	%34.2

ومعاهد البحث العلمى											
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا	**63.3**	**30.1**	%47.6	**74.1**	**17.3**	%23.3	**325.5**	**234.0**	%71.9	**518.7**	**363.8**	%70.1
مركز بحوث الصحراء .	**61.5**	**30.0**	%48.8	**65.0**	**11.8**	%18.2	**159.4**	**7.0**	%4.4	**354.8**	**148.6**	%41.9
مصلحة الكيمياء	**13.2**	**5.0**	%37.9	**23.8**	**5.7**	%23.9	**47.3**	**8.5**	%18.0	**108.3**	**45.0**	%41.6
معهد تيودور بلهارس للابحاث	**30.6**	**5.5**	%18.0	**57.2**	**10.1**	%17.7	**123.0**	**22.0**	%17.9	**182.5**	**40.0**	%21.9
معهد بحوث امراض العيون	**22.0**	**1.8**	%8.2	**33.8**	**4.4**	%13.0	**87.4**	**18.4**	%21.1	**124.6**	**25.0**	%20.1
صندوق الاستشارات والدراسات البحثية	**2.4**	**0.0**	0.0	**1.4**	**0**	0.0	**1.3**	**0**	0.0	**1.7**	**0**	0.0
الهيئة القومية للاستشعار من بعد	**32.1**	**27.7**	%86.3	**39.6**	**31.1**	%78.5	**254.9**	**235.7**	%92.5	**208.5**	**177.2**	%85.0
الهيئة القومية لمدينة مبارك للابحاث العلمية	**29.8**	**21.5**	%72.1	**36.7**	**19.8**	%54.0	**127.0**	**85.9**	%67.6	**197.4**	**119.0**	%60.3
صندوق العلوم والتنمية التكنولوجية	–	–	–	**177.8**	**177.8**	%100.0	**600.0**	**600.0**	%100.0	–	–	–
المركز القومى لدراسات سلامة الصحة المهنية	–	–	–	**6.9**	**1.2**	%17.4	**10.6**	**1.5**	%14.2	**15.1**	**2.5**	%16.6

مركز البحوث الزراعية	567.9	57.4	%10.1	956.5	104.1	%10.9	1941.5	49.5	%2.5	3004.0	220.8	%7.4
المركز القومى لبحوث المياه	59.0	31.0	%52.5	71.0	26.9	%37.9	139.5	36.7	%26.3	246.2	83.0	%33.7
المركز القومى لبحوث الاسكان والبناء	41.3	23.2	%56.2	56.8	25.6	%45.1	74.4	12.5	%16.8	166.4	56.5	%34.0
صندوق البحوث والدراسات فى مجال التعمير	8.6	6.1	%70.9	7.5	3.9	%52.0	9.8	1.5	%15.3	33.0	20.0	%60.6
المعهد القومى للنقل	1.9	0.3	%15.8	1.6	0.1	%6.3	3.8	0.2	%5.3	7.2	2.5	%34.7
المعهد القومى للاتصالات السلكية واللاسلكية	26.1	18.2	%69.7	19.7	7.7	%39.1	27.1	6.7	%24.7	46.6	14.0	%30.0
الهيئة القومية للرقابة والبحوث الدوائية	35.1	5.0	%14.2	44.2	6.3	%14.3	133.8	21.8	%16.3	0	0	-
المركز القومى للامتحانات	8.7	0.7	%8.0	12.6	0.4	%3.2	26.7	1.1	%4.1	43.5	2.3	%5.3
المركز القومى للبحوث التربوية	6.7	0.5	%7.5	13.2	0.4	%3.0	25.3	2.3	%9.1	35.3	1.0	%2.8
المركز القومى للبحوث الاجتماعية والجنائية	8.3	2.6	%31.3	13.4	4.5	%33.6	36.3	13.0	%35.8	51.3	10.1	%19.7
مكتب وزير الدولة لشئون البحث العلمى	79.3	73.1	%92.2	59.2	52.9	%89.4	27.8	23.0	%82.7	36.2	30.0	%82.9

الاجمالى	**137 0.8**	**425. 6**	%31.0	**22 80**	**592 .5**	%26.0	**54 30 .1**	**16 49. 4**	%30.4	**757 5.3**	**22 45 .3**	%29.6

المصدر: وزراه المالية, بيانات الموازنة العامة للدولة, سنوات مختلفة.

وعلى الرغم من تزايد اجمالى الانفاق العام والانفاق الاستثمارى على البحث والتطوير خلال الفتره المشار إليها. الا أن متوسط نسبة الانفاق الاستثمارى لم تتعدى 31% من اجمالى الانفاق العام على البحث والتطوير خلال الفتره 2005-2020 . بينما استحوذ بند الانفاق الجارى على اكثر من ثلثى مخصصات الانفاق على البحث العلمى والتطوير, الا ان الفتره 2010-2015 شهدت تحسن فى متوسط نسبة الانفاق الاستثمارى والتى ارتفعت من 26% فى عام 2010 الى 30.4% فى عام 2015, الا انها اخذت مره اخرى فى الانخفاض حتى بلغت النسبة 29.6% فى عام 2020.[1]

وخلاصة ما سبق, تعانى السياسه الانفاقيه للبحث العلمى فى مصر من عدم الكفايه ومحدودية الموارد المخصصة من الموازنة العامة للدولة وعدم الوصول لمتوسط المعدل العالمى, بالاضافة الى عدم كفاءة تلك المخصصات على ضآلتها حيث توجه الغالبيه العظمى منها نحو الانفاق الجارى دون الاستثمارى للقطاع مما يؤثر سلبا على نتائج التطوير .

[1] وزراه المالية, بيانات الموازنة العامة للدولة, سنوات مختلفة.

3- تطور مؤشر مصادر تمويل البحث العلمى .

تعد الحكومة المصدر الرئيسى لتمويل البحث العلمى فى مصر, وكما هو موضح فى الجدول التالى, تراوحت نسبة الانفاق الحكومى العام من جملة الانفاق على البحث العلمى من 91.7% الى 95.4% خلال الفتره من 2014 الى 2018, بينما تمثل مساهمات القطاع الخاص فى التمويل نسبة ضئيلة بلغت 8% فى عام 2014 ثم اخذت تلك النسبة فى الإنخفاض حتى بلغت 3.9% فى عام 2018, وذلك على الرغم من أن الحكومات فى اغلب الدول لم تعد هى المسؤولة بمفردها على البحث العلمى والتطوير التكنولوجى, اذ تتولى ذلك بمساهمات ملحوظه من شركات القطاع الخاص والمنظمات غير الحكومية.[1]

[1] تغريد حسين محمد الميالي, الانفاق على البحث والتطوير مدخلاً معاصراً للتنمية الاقتصادية في العراق في ضوء تجارب مختارة, رسالة مقدمة ماجستير في العلوم الاقتصادية /جامعة القادسية- العراق, 2016.

- د/ روضة يوسف أمين, أثر الإنفاق على البحث والتطوير على النمو الإقتصادى فى مصر, مرجع سابق, 2017, ص723-727.

- د/ دعاء حسن رفعت, اقتصاديات الإنفاق على البحث والتطوير في مصر وأثره على القدرة التنافسية :دراسة إحصائية, المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية, جامعة قناة السويس - كلية التجارة بالاسماعيلية, ج7, 2016, ص 115-118.

د/هشام محمد العجمى, دور المجتمع الأهلي في دعم وتمويل التعليم العالي والبحث العلمي, دراسة تطبيقيه على مصر, مجلة التجارة والتمويل, كلية التجارة, جامعة طنطا,2012, ع2, ص345-356.

جدول 12- مصادر تمويل البحث العلمى فى مصر خلال الفترة2014-2018

السنه	% الإنفاق الحكومى / إجمالى الانفاق على البحث العلمى	% الإنفاق الخاص / إجمالى الانفاق على البحث العلمى	% اى جهات أخرى / إجمالى الانفاق على البحث العلمى
2014	%91.72	%8.09	%0.19
2015	%93.74	%6.20	%0.06
2016	%93.77	%5.92	%0.31
2017	%93.76	%4.82	%1.42
2018	%95.39	%3.93	%0.68

المصدر: هيئة اليونسكو

http://uis.unesco.org/en/country/eg?theme=science-technology-and-innovation&fbclid=IwAR0ghUsvT9JnphtPz-07PPvnDnvWeyKweg9YkiJKY-I-NtSVo9QpMYQpgul

4- عدد مراكز البحث العلمى فى مصر والعاملين بها من باحثون وفنيون

تتكون منظومة البحث العلمى فى مصر فى الوقت الحالى من مجموعة من المؤسسات البحثية والادارية ويعمل جزء كبير منها تحت مظلة وزارة البحث العلمى ومنها اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا, المجلس الاعلى للمراكز والمعاهد البحثية, صندوق العلوم والتنمية التكنولوجية, وبرنامج البحوث والتنمية والابتكارات.[1]

[1] للمزيد عن خريطة مؤسسات البحث العلمى فى مصر, والرسالة والمهام والامكانيات لكل منهم برجاء الرجوع الى: الملخص المرجعى لكل الأماكن البحثية الحكومية والخاصة فى مصر. وزارة الدولة للبحث العلمى, اصدارات, خريطة مؤسسات البحث العلمى فى مصر 2010 http://www.crci.sci.eg/wp-content/uploads/2015/06/sci.pdf

ويوضح الجدول (13) عدد المراكز البحثيه والعلمية التابعة للوزارات والهيئات المختلفة وكذلك القوى العاملة (باحثون وفنيون) فى كل منهم.[1] ويتضح من الجدول ان عدد مراكز البحث العلمى التابعه لوزارة البحث العلمى بلغت 12 مركز فى 2010 انخفضت الى 11 مركز ومعهد بحثى, وتزايد عدد الباحثين والفنيون فى مراكز البحث العلمى التابعه للوزارة من 14548 فى عام 2010 الى 21843, 24255 باحث وفنى فى عام 2017, 2018 على التوالى.[2]

وإعتمادا على معادل كامل الوقت (FTE) لحساب العدد الفعلي للباحثين بما يعادل كامل الوقت في أنشطة البحث والتطوير, بلغ إجمالي الباحثين وفقا للمعادل 22713 في عام 2018. ويستحوذ قطاع التعليم العالي (الجامعات الحكومية والجامعات الخاصة) على النسبة الاكبر من عدد الباحثين والفنيين 42.4% من الاجمالى فى 2010, واحتلت جامعة الازهر النسبة الاكبر من الباحثين فى قطاع التعليم الجامعى بنسبة 15% بينما جاءت الاكاديمية العربية للعلوم والنقل البحرى من اكثر الجامعات الخاصة فى عدد الباحثين بنسبة 12.8% فى عام 2018. وبتحليل عدد الباحثين والفنيين بمعادل كامل الوقت, بلغ عدد الباحثين بمعادل كامل

[1] لا يوجد تحديث للبيانات الرسمية عن تطور عدد الباحثين من حيث توزيعها على المراكز البحثيه حيث لم تتوافر بيانات عن تلك المعلومة منذ عام 2010, كذلك تطور المراكز البحيثه وتوزيعها الجغرافى اخر تحديث لها كان لعام 2014 .

[2] الجهاز المركزى للتعبئة والاحصاء, مصر فى ارقام, 2012.

الوقت في قطاع التعليم العالي 40408 في عام 2018 بنسبة 37.2٪ من الاجمالى. [1]

جدول 13- المراكز البحثيه والعلمية والعاملين بها وفقا لتبعيتها للهيئات والوزارات المختلفة فى عام 2010

الوزارة/الجهة	عدد المراكز	عدد العاملين(باحثين,فنيين)
البحث العلمى	12	14548
التعليم العالى	39	101849
الاتصالات	1	312
الاسكان والمرافق	3	1592
الطيران المدنى	1	2000
الكهرباء والطاقة	6	6234
الموارد المائية والرى	15	3260
النقل	2	104
البترول	6	42609
التجارة والصناعة	4	1788
التربية والتعليم	1	140
الزراعة	24	47073
الصحة والسكان	7	2206
هيئة الاستثمار	1	29

[1] يتم تصنيف الباحثين وفقاً للعدد الإجمالي للباحثين (HC) ، وهو العدد الإجمالي للأشخاص الذين يعملون بصورة رئيسية أو جزئياً في أعمال البحث والتطوير .وايضا يتم تصنيفهم وفقا لعدد العاملين بمعادل كامل الوقت (FTE) وهو حساب الوقت الفعلي الذي يقضيه الباحث في أعمال البحث والتطوير. لمزيد من التفصيل الرجوع الى :

وزارة التعليم العالى والبحث العلمى, الاستراتيجية القومية المصرية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار2030,مرجع سابق, 2019, ص 10-11.

هيئة قناة السويس	1	13000
الشركات الخاصه	2	3397
الاجمالى	125	240141

المصدر: الجهاز المركزى للتعبئة والاحصاء, مصر فى ارقام, 2012.

وبلغ عدد الباحثون والفنيون فى القطاع الخاص3397 فى عام 2010 ارتفع الى 5340 باحث وفنى فى عام 2018, وبلغ عدد الباحثين بمعادل كامل الوقت فى القطاع الخاص 4272 باحث وفنى بنسبة 80٪ من الاجمالى فى عام 2018 .[1]

ويوضح الجدول (14) المراكز البحثيه والعلمية وفقا للتوزيع الجغرافى, حيث تطور إجمالى عدد المراكز البحثيه من 125 مركز بحثى عام 2010 الى 146 مركز بحثى فى عام 2011 وأستمرت الزيادة فى عدد المراكز البحثية حتى بلغت 574 مركز بحثى فى عام 2014.[2]

وتستحوذ محافظتى الجيزة والقاهرة على حوالى 80.2% من إجمالى المراكز البحثيه, بينما وحتى عام 2011 خلت الغالبيه العظمى من محافظات الوجه القبلى من اى مركز بحثى. اما فى عام 2014 اصبحت محافظة القاهرة الاعلى من حيث عدد المراكز البحثيه 135 مركز بحثى بنسبه 23.5% من الاجمالى وتليها محافظه الجيزه 80مركز بحثى بنسبه 14% من الاجمالى, واحتوت محافظه البحر الاحمر على مركز بحثى واحد.

[1] وزارة التعليم العالى والبحث العلمى, الاستراتيجية القومية المصرية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار 2030, 2019,مرجع سابق, ص11

[2] الجهاز المركزى للتعبئة والاحصاء, مصر فى ارقام, أعداد مختلفه (2012-2016)

جدول 14- المراكز البحثيه والعلمية والعاملين بها وفقا للتوزيع الجغرافى خلال الفتره2011-2014

البيان	القاهرة	الإسكندرية	بورسعيد	السويس	دمياط	الدقهلية	الشرقية	القليوبية	كفر الشيخ	الغربية	المنوفية	البحيرة	الإسماعيلية	الجيزة	بنى سويف	الفيوم	المنيا	أسيوط	سوهاج	قنا	أسوان	البحر الأحمر	الوادى الجديد	شمال سيناء	مطروح	الإجمالى
2011	56	5	0	0	0	0	4	14	0	*	4	0	0	61	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	146
2014	135	24	12	7	11	23	22	30	15	17	25	13	13	80	20	15	19	26	13	14	17	1	6	5	9	574

المصدر: الجهاز المركزى للتعبئة والاحصاء, مصر فى ارقام, اعداد مختلفه(2012- 2016) , (*) بيان غير متوفر.

ويستخدم أعداد المشتغلين فى انشطة البحث العلمى والتطوير ونسبتهم لكل مليون من السكان كأحد مؤشرات قياس اداء منظومة البحث العلمى ومقارنتها بغيرها بالدول الاخرى, ويوضح الجدول (15) تزايد عدد الباحثين فى مصر من 438.6 باحث/ مليون نسمه فى عام 2008 الى 686.7 باحث/ مليون نسمه فى عام 2018, ويعد ذلك اقل من المعدل السائد فى مجموعة الدول ذات الدخل المماثل مثال تونس والمغرب كذلك اقل من المتوسط العالمى خلال نفس الفتره.

وعالميا تحتل الدنمارك المرتبة الاولى على مستوى العالم, حيث بلغ معدل عدد الباحثين 8066 باحث/مليون شخص فى عام 2018, بينما تأتى كوريا الجنوبية المرتبه الثانيه فى عام 2018, فى حين احتلت اليابان المركز الثانى عشر والمانيا المركز الرابع عشر, وفرنسا والولايات المتحده فى المركز الثامن عشر, والثانى والعشرين على الترتيب.[1]

[1] The World Bank, Data Bank Micro data , Researchers in R&D (per million people).
https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.SCIE.RD.P6

جدول 15- الباحثون العاملون في مجال البحث والتطوير (لكل مليون شخص) (2005-2018)[1]

البيان		2005	2008	2010	2012	2014	2016	2018
الدول ذات الدخل المنخفض	توغو	33.2		34.3	35.8	38.1	32.2	48.1
	مدغشقر	47.9	46.5	51.9	50.9		24.7	34.0
دول الدخل المتوسط (الشريحة الدنيا)	جمهورية مصر العربية	-	**438.6**	**492.4**	**517.1**	**675.2**	**689.3**	**686.7**
	تونس	-	1217.5	1384.7	1627.9	1814.1	1982.2	1771.6
	المغرب	-	656.5	719.8	850.3	-	-	-
دول الدخل لمتوسط (الشريحة العليا)	الصين	840.6	1176.5	884.6	1014.3	1089.2	1196.7	1307.1
	تركيا	576.4	749.9	889.6	1100.0	1160.9	1254.7	-
	ماليزيا	369.9	600.1	1462.5	1790.7	2054.2	2396.5	-
الدول ذات الدخل المرتفع	اليابان	5303.9	5108.8	5103.6	5032.9	5328.4	5209.4	5331.2
	الولايات المتحدة الامريكية	3742.5	3935.5	3885.1	3990.6	4205.3	4247.8	4412.4
	كوريا الجنوبيه	3692.17	4801.2	5330.8	6304.14	6826.27	7086.45	7980.40
	المانيا	3335.0	3733.3	4058.0	4352.3	4320.7	4861.8	5211.8
مجموعة الدول منخفضة الدخل		-	-	-	-	-	-	-
مجموعة الدول متوسطه الدخل (الشريحة الدنيا)		566.9		619.3		716.6		
مجموعة الدول متوسطة الدخل (الشريحة العليا)		911.9	1127.9	967.5	1070.5	1095.9	1203.9	1280.4
مجموعة الدول مرتفعة الدخل		3548.6	3749.5	3830.3	3927.4	4120.6	4223.2	4412.9
العالم		1204.43	-	1282.5	1410.9	-	-	-

Source: The World Bank, Data Bank Micro data , Researchers in R&D (per million people).

https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.SCIE.RD.P6

(-) بيان غير متوفر

[1] أستندت الباحثة فى تصنيف الدول حسب مستوى الدخل الى تصنيف البنك الدولى للدول حسب مستوى الدخل لعام 2020-2021 .

https://data.worldbank.org/?locations=XM-XN-XT-XD

المطلب الثالث

دراسة وتحليل مؤشرات المخرجات والنتائج الاستراتيجية للبحث العلمى والابتكار

لقياس مخرجات البحث العلمى فى مصر, تم الاعتماد على الادلة والمؤشرات الدولية التالية :

1- مؤشر البحوث المنشوره كمقياس للانتاج العلمى.

2- مؤشر طلبات تسجيل براءات الاختراع وعدد ما تم تسويقه منها.

3- مؤشر صادرات التكنولوجيا المتقدمة كنسبة من صادرات السلع المصنوعة.

4- مؤشر صادرات التكنولوجيا المتقدمة بالاسعار الجارية بالدولار .

1- تطور مؤشر البحوث العلمية والتقنية المنشوره كمقياس للانتاج العلمى

تعتبر البحوث العلمية والتقنية المنشورة فى المجلات العلمية بمجالاتها المختلفة من مؤشرات الانتاج العلمى[1], ويوضح الجدول (16) ان عدد الابحاث المنشورة لمصر بلغ 3623 بحث فى عام 2005. واخذ عدد الابحاث المنشورة فى التزايد حتى بلغ 13326 بحث فى عام 2018 بمعدل زياده سنوى حوالى 19.1%. وتتجاوز الابحاث المنشورة لمصر ضعفى المنشوره لبعض الدول ذات الدخل المتقارب مثال تونس والمغرب, ولكن فى نفس الوقت يعد الانتاج العلمى من الابحاث المنشوره لمصر فى عام 2018 حوالى 25.2% من الابحاث المنشوره للصين, و13% من

[1] معهد التخطيط القومى, تطوير منظومة التعليم العالى فى مصر, سلسلة قضايا التخطيط والتنمية 286, 2017.ص 62.

الانتاج العلمى للابحاث المنشوره لليابان, وحوالى 3.2% فقط من الانتاج العلمى للابحاث المنشوره للولايات المتحدة الامريكية لنفس العام.

جدول 16- المقالات والبحوث العلمية والتقنية المنشوره كمقياس للانتاج العلمى فى مصر ودول العالم (2005-2018)[1]

البيان		2005	2008	2010	2012	2014	2016	2018
الدول ذات الدخل المنخفض	السودان	102	171	256	267	237	377	398
	مدغشقر	57	82	81	95	121	108	127
دول الدخل المتوسط (الشريحة الدنيا)	جمهورية مصر العربية	**3623**	**4961**	**6609**	**8345**	**9172**	**11109**	**13326**
	تونس	1717	2776	2510	3913	4616	5445	5565
	المغرب	914	1211	1650	2234	2900	3839	5057
دول الدخل لمتوسط (الشريحة العليا)	الصين	165335	249048	312516	329015	390396	438348	52826
	تركيا	17824	22100	26486	28451	31593	35510	33535
	ماليزيا	2475	5994	11237	14460	17379	20468	23661
الدول ذات الدخل المرتفع	اليابان	111707	108241	109024	109643	105855	101297	98792
	الولايات المتحدة الامريكية	384572	393979	408817	427997	433192	427265	422807
	كوريا الجنوبيه	31833.9	44094.5	50589.1	56267.5	60705.3	62735.1	66376.2
	المانيا	83968	91903	97252	105433	108474	108296	104396
مجموعة الدول منخفضة الدخل		1233	1780	2318	2771	3390	3982	5216

[1] أستندت الباحثة فى تصنيف الدول حسب مستوى الدخل الى تصنيف البنك الدولى للدول حسب مستوى الدخل لعام 2020-2021 .

https://data.worldbank.org/?locations=XM-XN-XT-XD

مجموعة الدول متوسطه الدخل (الشريحة الدنيا)	63085	96524	126089	158902	187362	224431	288510
مجموعة الدول متوسطة الدخل (الشريحة العليا)	279292	396774	489381	528363	613961	698129	828113
مجموعة الدول مرتفعة الدخل	1148386	1258357	1329473	1420023	1466317	1457431	1439963
العالم	1488551	1749903	1943521	2102913	2263604	2376419	2554373

Source: The World Bank, Data Bank Micro data , Scientific and technical journal articles

https://data.worldbank.org/indicator/IP.JRN.ARTC.SC?start=2005&view=chart

ووفقاً للتخصص العلمي, جاء فى المقدمة النشر العلمى فى مجال العلوم الطبيعية بنسبة 44.4% من الاجمالى, ثم العلوم الطبية 24.8%, العلوم الهندسية 21.2%, العلوم الزراعية 6.2%, العلوم الاجتماعية 2.8%, العلوم الإنسانية 0.6%. وبمقارنة الانتاج البحثى للجامعات والمراكز والمعاهد البحثية, تحتل جامعة القاهرة المرتبة الاولى محليا فى النشر العلمى الدولى 4070 بحث ، تليها جامعة عين شمس فى المرتبة الثانية 2286 بحث, ثم المركز القومى للبحوث 2035 بحث.

وبدراسة التعاون الدولى للباحثين المصريين فى نشر الابحاث, نجد أنه خلال الفترة 2015 –2018 تم تعاون الباحثين المصريين مع 196 دولة حول العالم وتم نشر 37549 بحث مشترك، وكانت السعودية من اعلى الدول فى التعاون مع مصر فى

نشر الابحاث العلمية حيث تم نشر 12720 بحث مشترك ، تليها الولايات المتحدة الامريكية بعدد 7607 بحث مشترك ثم المانيا و الولايات المتحدة والصين.[1]

2- تطور مؤشر طلبات تسجيل براءات الاختراع وعدد ما تم تسويقه منها

يقصد ببراءات الاختراع, تسجيل الملكية الخاصه بإبتكار ما او منتجا او فكره جديده لحل مشكلة ما, حيث تتيح براءات الاختراع حماية الاختراع لصالح مالك براءة الاختراع لفتره من الزمن. ويوضح الجدولين (17, 18) ان طلبات تسجيل براءات الاختراع للمقيمين فى مصر 428 ولغير المقيمين 1008 فى عام 2005. وارتفع العدد الى 1027 براءة اختراع للمقيمين و1256 براءة اختراع لغير المقيمين فى عام 2018. وتتجاوز براءات الاختراع سواء للمقيمين او غير المقيمين لمصر أكثر من اربعة اضعاف طلبات التسجيل لبراءات الاختراع لبعض الدول ذات الدخل المتقارب مثال تونس والمغرب خلال الفتره 2005-2019.

ولكن فى نفس الوقت يعد الانتاج العلمى لمصر من طلبات التسجيل لبراءات الاختراع فى عام 2018 حوالى 3.6% من متوسط طلبات تسجيل براءات الاختراع للدول ذات الدخل المتوسط الشريحه الدنيا, و2.12% من متوسط طلبات تسجيل براءات الاختراع المانيا, وحوالى 0.23% فقط من الانتاج العلمى لطلبات تسجيل براءات الاختراع للولايات المتحدة الامريكية لنفس العام.

جدول 17- طلبات تسجيل براءات الاختراع للمقيمين فى مصر ودول العالم (2005-2018)[1]

[1] وزارة التعليم العالى والبحث العلمى, الاستراتيجية القومية المصرية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار 2030, 2019,مرجع سابق, ص12

البيان		2005	2008	2010	2012	2014	2016	2018
الدول ذات الدخل المنخفض	السودان	6	340	252	269	267	284	238
	مدغشقر	7	14	9	4	5	6	9
دول الدخل المتوسط (الشريحة الدنيا)	**جمهورية مصر العربية**	**428**	**481**	**605**	**683**	**752**	**920**	**1027**
	تونس	56	76	113	150	142	237	180
	المغرب	140	177	152	197	355	237	187
دول الدخل لمتوسط (الشريحة العليا)	الصين	93485	197579	293066	535313	801135	1204981	1243568
	تركيا	928	2221	3180	4434	4766	6230	7871
	ماليزيا	522	818	1231	1114	1353	1109	1071
الدول ذات الدخل المرتفع	كوريا الجنوبيه	122188	127114	131805	148136	164073	163424	162561
	الولايات المتحدة الامريكية	207867	231588	241977	268782	285096	295327	285113
	اليابان	367960	330110	290081	287013	265959	260244	253630
	المانيا	48367	49240	47047	46620	48154	48480	46632
مجموعة الدول منخفضة الدخل		–	–	–	–	–	–	–
مجموعة الدول متوسطه الدخل (الشريحة الدنيا)		14396	27112	25555	25111	32024	35270	40362
مجموعة الدول متوسطة الدخل (الشريحة العليا)		131978	238869	340431	582181	888850	1017339	127217
مجموعة الدول مرتفعة الدخل		813012	813849	786527	825271	836449	840423	816804
العالم		965511	1080237	1160899	1441076	1713038	2128683	2144825

Source: The World Bank, Data Bank Micro data , Patent applications, residents.

https://data.worldbank.org/indicator/IP.PAT.RESD?end=2019&locations=XM&start=2005&view=chart

[1]أستندت الباحثة فى تصنيف الدول حسب مستوى الدخل الى تصنيف البنك الدولى للدول حسب مستوى الدخل لعام 2020-2021 .

https://data.worldbank.org/?locations=XM-XN-XT-XD

جدول 18- طلبات تسجيل براءات الاختراع لغير المقيمين فى مصر ودول العالم(2005-2018)

البيان		2005	2008	2010	2012	2014	2016	2018
الدول ذات الدخل المنخفض	السودان	16	3	2	-	8	1	7
	مدغشقر	35	63	34	40	29	30	30
دول الدخل المتوسط (الشريحة الدنيا)	جمهورية مصر العربية	1008	1649	1625	1528	1384	1258	1156
	تونس	282	472	508	476	400	348	271
	المغرب	520	834	882	843	742	1066	2531
دول الدخل لمتوسط (الشريحة العليا)	الصين	79842	95259	98111	117464	127042	133522	157093
	تركيا	218	176	177	232	331	618	217
	ماليزيا	5764	4485	5152	5826	6267	6127	6480
الدول ذات الدخل المرتفع	الإمارات العربية المتحدة	-	-	1325	1331	1443	1738	1846
	اليابان	59118	60892	54517	55783	60030	58137	59937
	الولايات المتحدة الامريكية	182866	224733	248249	274033	293706	310244	336340
	كوريا الجنوبيه	38733	43518	38296	40779	46219	45406	47431
	المانيا	11855	13177	12198	14720	17811	19419	20802
مجموعة الدول منخفضة الدخل		-	-	-	-	-	-	-
مجموعة الدول متوسطه الدخل (الشريحة الدنيا)		35071	49996	51570	50178	53488	56757	61741
مجموعة الدول متوسطة الدخل (الشريحة العليا)		145409	175250	168346	200968	214757	215790	232819
مجموعة الدول مرتفعة الدخل		409958	457452	452686	492519	525822	541688	590468
العالم		592862	685103	674530	725312	795583	817899	885152

Source: The World Bank, Data Bank Micro data , Patent applications, nonresidents.

https://data.worldbank.org/indicator/IP.PAT.NRES?locations=XT&start=2005&view=chart

كما تعد براءات الاختراع المسجله دليل على مقدرة الدولة التكنولوجية[1], ويوضح الجدول (19) ان عدد براءات الاختراع المسجلة لدى مكتب البراءات المصرى قد تزايد من 147 فى عام 2005 الى 690 براءه اختراع مسجله فى عام 2018. وتراجع الوزن النسبى لبراءات الاختراع الممنوحه للمصريين خلال الفتره المشار اليها من 34% فى عام 2005 الى 22.5% فى عام 2018 وفى المقابل تزايد الوزن النسبى لبراءات الاختراع المسجل للاجانب فى مصر من 66% فى عام 2005 الى 77.5% فى عام 2018 [2]. وفى عام 2019 بلغ عدد براءات الاختراع 1766 براءة بينهم 1140 براءة للمصريين و626 براءة اختراع لغير المصريين.

كذلك يشير الجدول الى براءات الاختراع المصرية التى تم تحويلها الى جهاز تنمية الإبتكارات وما تم تسويقه منها خلال الفتره 2008-2018, حيث يتضح من الجدول انه فى عام 2008 بلغ عدد البراءات الممنوحه 361 براءه اختراع, ما تم تحويله لجهاز تنمية الابتكارات 33 اختراع فقط اى بنسبه 9.1% وما تم تسويقه 7 اختراعات, وهو ما يعكس الاستفادة الضعيفه من براءات الاختراع التى يتم تسجيلها, وقد إتسعت الفجوه بين براءات الاختراع التى يتم تسجيلها وبين ما يتم

---

[1] معهد التخطيط القومى, البحث العلمى والتطوير فى مصر والوطن العربى : واقعه ومستقبله, مجدى عبد الحافظ,2013,ج21,ع1, ص 187.

[2] The World Bank, Data Bank Micro data , Patent applications, nonresidents.

تحويله الى جهاز تنميه الابتكارات, حيث بلغ عدد البراءات الممنوحه 690 براءه اختراع فى عام 2018, ما تم تحويله لجهاز تنمية الابتكارات 6 اختراعات اى بنسبه 0.87% وما تم تسويقه عدد 2 اختراع فقط .

كما تم إصدار 10 براءات اختراع لحساب الجامعات للمرة الأولى في عام 2019، علماً بأن إجمالي عدد البراءات المسجلة لحساب الجامعات المصرية في مكتب براءات الاختراع المصري في آخر عشر سنوات 2008-2018 لم يتجاوز 8 براءات، حيث كانت البراءات تسجل بأسماء الباحثين دون ذكر للجامعة.[1]

جدول 19- البراءات الممنوحة من مكتب البراءات المصرى وما تم تحويلة لجهاز تنمية الإبتكارات وما تم تسويقه خلال الفترة (2005-2018)

السنة	البراءات الممنوحة للمصريين		البراءات الممنوحة للأجانب		الإجمالى	براءات الإختراع المصرية المحولة لجهاز تنمية الإبتكارات وما تم تسويقة		
	العدد	النسبة	العدد	النسبة		الاجمالى	ما تم تسويقه	نسبة التسويق
2005	50	34.0	97	66.0	147	-	-	-
2008	81	22.4	280	77.9	361	33	7	21.2
2010	38	11.8	283	88.2	321	76	3	3.9
2012	92	14.5	542	85.5	634	46	11	23.9
2014	66	15.9	349	84.1	415	26	13	50.0
2016	73	16.2	377	83.8	450	7	7	100.0
2018	155	22.5	535	77.5	690	6	2	29.0

المصدر: الجهاز المركزى للتعبئة والاحصاء, مصر فى ارقام, اعداد متفرقه (2005- 2018).(-) بيان غير متاح

[1] (وزارة البحث العلمى) http://portal.mohesr.gov.eg/ar-eg/Pages/Scientific-research-in-numbers.aspx

كما يوضح الجدول (20) براءات الاختراع الممنوحه للمصريين وفقا لمجال التخصص, حيث استحوذت الاحتياجات الانسانية على اكبر عدد من البراءات والتى بلغت 40 من اجمالى 81 فى عام 2008 يليها فى براءات الاختراع فى الكيمياء والفلذات ثم مجال التشكيل والنقل وظلت الاهميه النسبيه لتلك المجالات كما هى طوال الفتره من 2008-2018, وكانت المجالات الاقل فى براءات الاختراع خلال تلك الفتره هى الكهرباء والاتصالات حيث سجلت براءه اختراع واحدة فى 2008 ولم تسجل اى براءات اختراع فى عامى 2010, 2015 بينما تم تسجيل اربع براءات اختراع فى ذلك المجال فى عام 2018.

ويلاحظ ان هناك عدد من المجالات الحيويه مثال مجال الكهرباء والطاقة يعانى من ندرة براءات الاختراع مما يعكس عدم وجود خطة واضحة تدار بها عملية الاختراع والابتكار فى مصر وتوجيهها فى الاتجاهات ذات الاولوية.

جدول 20- البراءات الممنوحة للمصريين وفقا لمجال التخصص خلال الفترة (2005-2018)

التصنيف[1]	البيان	2008	2010	2015	2018
A	الإحتياجات الإنسانية	40	15	27	49
B	عمليات التشكيل والنقل	12	4	20	21
C	الكيمياء والفلزات	14	9	23	41
D	النسيج والورق	2	1	0	1
E	المبانى الثابته	2	1	7	12
F	الهندسة الميكانيكية	5	4	4	17
G	الطبيعة والنوويات	5	4	11	10
H	الكهرباء والإتصالات	1	0	0	4
الإجمالى		81	38	92	155

المصدر: الجهاز المركزى للتعبئة والاحصاء, مصر فى ارقام, اعداد متفرقه (2005- 2018).

(1) الرموز طبقا للتصنيف الدولى الموحد للبراءات (IPC)

3- تطور مؤشر صادرات التكنولوجيا المتقدمة كنسبة من صادرات السلع المصنوعة

تشمل صناعات التكنولوجيا المتقدّمة المنتجات القائمة على البحوث العلمية ومنها الصناعات العسكرية المتطورة والصناعات الطبية والصيدلانية والأنظمة الزراعية التكنولوجية وأجهزة الإدارة الذكية والمراقبة والشرائح الإلكترونية وأنظمة الدوائر المتكاملة والحواسيب .[1]

جدول 21- صادرات التكنولوجيا المتقدمة كنسبة من صادرات السلع المصنوعة فى مصر ودول العالم (2005-2019)[2]

البيان		2007	2008	2010	2012	2014	2016	2019
الدول ذات الدخل المنخفض	السودان	-	0.1	0.2	1.38	-	-	-
	مدغشقر	1.1	072	1.21	0.46	064	0.77	0.37
دول الدخل المتوسط (الشريحة الدنيا)	جمهورية مصر العربية	-	**1.1**	**0.95**	**0.62**	**1.25**	**0.5**	**2.34**
	تونس	-	5.61	8.0	7.01	6.8	7.9	6.9
	الهند	-	9.7	7.8	7.7	9.2	7.7	10.3
دول الدخل لمتوسط (الشريحة العليا)	الصين	30.2	29.4	32.1	30.9	29.7	30.2	30.8
	تركيا	2.2	1.86	2.2	2.2	3.6	3.2	3.0
	ماليزيا	-	-	49.3	47.5	49.2	49.1	51.9

[1] د/ عادل عبد الفتح سلامة, دور الحاضنات التكنولوجية في إدارة البحث العلمي بالجامعات, مجلة كلية التربية, جامعة عين شمس - كلية التربية, ع39,ج3, 2015, ص105-106.

- معهد التخطيط القومى, نحو تعليم داعم للتنمية المستدامة في مصر, زينات محمد محمد طباله, ج25,ع1, 2017, ص152-154.

[2] أستندت الباحثة فى تصنيف الدول حسب مستوى الدخل الى تصنيف البنك الدولى للدول حسب مستوى الدخل لعام 2020-2021 .

https://data.worldbank.org/?locations=XM-XN-XT-XD

	اليابان	20.1	18.8	19.1	18.3	17.8	17.6	18.7
الدول ذات الدخل المرتفع	الولايات المتحدة الامريكية	30.4	28.9	23.0	20.6	20.9	22.7	18.9
	كوريا الجنوبية	32.2	30.3	32.1	28.2	30.1	30.5	36.4
	المانيا	15.5	15.1	16.9	17.3	17.3	18.2	16.4
مجموعة الدول منخفضة الدخل		–	–	–	–	–	–	–
مجموعة الدول متوسطه الدخل (الشريحة الدنيا)		–	–	6.9	8.2	9.4	10.9	17.7
مجموعة الدول متوسطة الدخل (الشريحة العليا)		20.1	18.8	23.4	22.2	22.7	23.8	23.8
مجموعة الدول مرتفعة الدخل		20.6	20.1	21.1	18.7	18.6	19.8	20.4
العالم		20.4	19.5	20.8	18.8	189	20.1	21.0

Source: The World Bank, Data Bank Micro data. High-technology exports (% of manufactured exports). https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.MF.ZS?view=chart

(–) بيانات غير متاحه

ويوضح الجدول السابق ان الصادرات التكنولوجيا المتقدمة كنسبة من صادرات السلع المصنوعة فى مصر قد أخدت فى التزايد خلال الفتره 2008–2019 من 1.1% فى عام 2008 الى 2.34% فى عام 2019, وعلى الرغم من تزايد نسبه صادرات مصر من التكنولوجيا المتقدمة الا ان ما احرزته مصر فى ذلك يعد ضئيل جدا مقارنه بغيرها من الدول ذات الدخل المتساوى حيث يبلغ متوسط نسبه صادرات التكنولوجيا المتقدمة لمجموعة الدول متوسطه الدخل الشريحة الدنيا والشريحة المرتفعه على الترتيب الى الى 17.7% , 23.8% فى عام 2019, وعلى سبيل المثال نجد ان كلا من تونس والهند (وهما دولتين يقعا فى نفس المجموعة الدخلية التى تقع فيها مصر), قد نجحا فى تنمية صادرتهما التكنولوجيه

حيث بلغت 6.9%, 10.3% على الترتيب, بينما بلغ المعدل لكل من الصين وماليزيا الى 30.8%, 51.9% على الترتيب فى عام 2019. [1]

4- تطور مؤشر صادرات التكنولوجيا المتقدمة بالاسعار الجارية بالدولار

يوضح الجدول (22), قيمة صادرات التكنولوجيا المتقدمة بالاسعار الجارية بالدولار, حيث توضح بيانات الجدول ان قيمة صادرات مصر من التكنولوجيا المتقدمة اخذت فى الارتفاع خلال الفتره من 2008-2020 حيث ارتفعت القيمة من 98 مليون دولار فى 2008 الى125, 350 مليون دولار فى2018, 2020على التوالى . ولكن على الرغم من تزايد قيمة صادرات مصر للتكنولوجيا المتقدمة الا ان ما تم إحرازه يعد ضئيل جدا مقارنه بغيرها من الدول ذات الدخل المتساوى حيث يصل متوسط قيمة صادرات التكنولوجيا المتقدمة لمجموعة الدول متوسطه الدخل الشريحة الدنيا 148.69 مليار دولار فى عام 2018, اى ان نصيب مصر من تلك القيمة لا يتجاوز 0.08%, كذلك نجد ان كلا من تونس والهند (وهما دولتين يقعا فى نفس المجموعة الدخلية التى تقع فيها مصر), قد نجحا فى تنمية صادرتهما التكنولجيه خلال الفتره المشار اليها حيث بلغت قيمة الصادرات التكنولوجيه لكل من تونس والمغرب 833, 839 مليون على الترتيب

[1] The World Bank, Data Bank Micro data. High-technology exports (% of manufactured exports).

https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.MF.ZS?view=chart

دولارفى عام 2018 اى ما يتجاوز سته اضعاف قيمه ما حققته مصر فى نفس العام. [1]

جدول 22- صادرات التكنولوجيا المتقدمة بالاسعار الجارية بالدولارفى مصر ودول العالم (2005-2020)[2] (القيمة بالمليار دولار)

البيان		2008	2010	2012	2014	2016	2018	2020
دول الدخل المتوسط (الشريحة الدنيا)	جمهورية مصر العربية	0.098	0.105	0.79	0.168	0.056	0.125	0.350
	تونس	0.775	1.00	0.856	0.871	0.879	0.833	-
	المغرب	-	-	-	0.564	0.602	0.839	-
دول الدخل لمتوسط (الشريحة العليا)	الصين	390.1	474.5	593.9	653.9	594.6	731.9	757.7
	تركيا	1.93	1.95	2.34	4.31	3.44	3.77	4.20
	ماليزيا	55.66	65.68	66.50	70.97	63.22	90.40	92.12
الدول ذات الدخل المرتفع	اليابان	130.66	130.19	129.76	107.61	99.29	111.01	102.96
	الولايات المتحدة الامريكية	246.88	168.94	172.39	179.26	176.35	156.04	143.41
	كوريا الجنوبيه	110.79	132.07	130.66	149.05	135.90	192.79	163.99
	المانيا	183.54	180.52	204.07	216.30	206.13	210.08	180.66
مجموعة الدول متوسطه الدخل (الشريحة الدنيا)		-	-	-	66.50	80.28	148.69	-
مجموعة الدول متوسطة الدخل (الشريحة العليا)		511.68	660.29	795.29	868.37	801.95	984.94	-
مجموعة الدول مرتفعة الدخل		-	1390	1370	1440	1360	1780	-

[1] The World Bank, Data Bank Micro data , High-technology exports (current US$)

https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.CD?end=2020&start=2008&view=chart

[2] أستندت الباحثة فى تصنيف الدول حسب مستوى الدخل الى تصنيف البنك الدولى للدول حسب مستوى الدخل لعام 2020-2021 .

https://data.worldbank.org/?locations=XM-XN-XT-XD

العالم	-	-	2220	2370	2240	2920	-

Source: The World Bank, Data Bank Micro data , High-technology exports (current US$)

https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.CD?end=2020&start=2008&view=chart

ويتضح مما دراسة وتحليل مؤشرات واحصائيات واقع البحث العلمى وتطوره فى مصر خلال الفتره 2005-2020 , أن قطاع البحث العلمى فى مصر يتمتع بالعديد من نقاط القوة, وعلى الرغم من ذلك ما زال القطاع يعانى من بعض نقاط الضعف ويواجه العديد من المشكلات والمعوقات.

المبحث الثالث

أهم الجهود المصرية المعاصرة فى تطوير قطاع البحث العلمى [1]

تعددت المبادرات والاستراتيجيات التى قامت بها الحكومه المصريه من بدايه تسعينيات القرن العشرين وحتى الان, وفيما يلى دراسة تحليلية لأهم المبادرات والاستراتيجيات التى تم الاخذ بها لتطوير البحث العلمى خلال الفتره 2005-2020.

---

[1] بدأت منظومة البحث العلمى فى مصر بصدور مرسوم رسمى عام 1939 بإنشاء مجلس فؤاد الأول الاهلى والذى بدأ نشاطة العلمى عام 1947, ثم أصدرت الحكومة قانونا بإنشاء المجلس الأعلى للعلوم فى يناير 1956 والذى يعتبر البداية الحقيقيه لاعداد كوادر من الباحثين والعلماء, ثم انشأت أول وزارة للبحث العلمى والتكنولوجيا فى 1971, كما تم إنشاء مدينة الابحاث العلمية والتطبيقات التكنولوجية (مبارك سابقا) بالقرار الجمهورى رقم 5 لعام 1993 بهدف تعزيز القدرات المصرية للابتكار, ثم تم إنشاء المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا بقرار جمهورى رقم 217 لعام2017. كما صدر قرار جمهورى رقم 218 لسنه 2007 بإنشاء صندوق العلوم والتنمية التكنولجية ليتبع وزارة البحث العلمى.

لمزيد من التفصيل برجاء الرجوع الى : - محرم الحداد واخرون, تطوير النظام القومى لادارة الدولة بالمعلومات وتكنولوجياتها كركيزة أساسية لتنمية مصر, معهد التخطيط القومى, 2012, ص63-78.

- The World Bank, Reviews of National Policies for Education: Higher Education in Egypt,2010, p217-226. https://read.oecd-ilibrary.org/education/reviews-of-national-policies-for-education-higher-education-in-egypt-2010_9789264084346-en#page9

اهم المبادرات والاستراتيجيات وما تم تحقيقه من انجازات خلال الفتره 2005-2014

تمثلت أهم اهداف وسياسات البحث العلمى خلال تلك الفتره فيما يلى:[1]

- وضع آليات للاستفادة من الانفاق على البحث العلمى لتفعيل دوره فى علاج قضايا المجتمع.
- تعديل نظام تمويل البحوث, حيث يتم انشاء صندوق يتم تمويله من المستثمرين المستفيدين من تطبيقات الابحاث العلمية.
- تطوير أداء مؤسسات البحث العلمى بما يتوافق ونظم الاعتماد وضمان الجودة.
- انشاء حضانات لتصنيع المنتجات الدوائية.
- تفعيل دور صندوق العلوم والتنمية التكنولوجية فى دعم القدرات الابتكارية والبحوث العلمية.
- دعم دور المجالس العلمية فى إعداد دراسات للتخطيط الاستراتيجى للعلوم والتكنولوجيا وفى تحديد المجالات البحثية ذات الأولوية القومية.
- استكمال بعض الاعمال الانشائية لمؤسسات ومراكز البحث العلمى.

---

[1] Ministry of Higher Education and Scientific Research of Egypt, Evaluation of the Egyptian Science, Research and Technology Landscape for the Design of the Egyptian Innovation Policy and Strategy,2010,pp92-109

- رحاب حلمي منصور عثمان, البحث العلمى والتطوير التكنولوجى في مصر كركيزة أساسية للتنمية القائمة على المعرفة, لنيل درجة ماجستير التخطيط والتنمية, معهد التخطيط القومى, 2017, ص51-67.

وكما هو موضح فى الجدول (23), استهدفت خطط التنمية خلال تلك الفتره زيادة الانفاق الإستثمارى على البحث العلمى والتى تزايدت من حوالى 0.43 مليار جنيه فى عام 2005 الى 0.59 مليار جنيه فى 2010 ثم الى حوالى 1.65 مليار جنيه فى عام 2015, وعلى الرغم من الزياده فى الرقم المطلق لحجم الانفاق الاستثمارى, الا ان نسبته من اجمالى الاستثمارات العامة المنفذه انخفضت خلال الفتره من0.86% فى 2005 الى 0.68 % فى 2010 ثم ارتفعت النسبه الى 0.91% فى عام 2015. وقد تم توجيه تلك الاستثمارات فى أغلبها الى تأهيل مراكز ومعاهد البحوث, مثال : إمداد المعامل والمحطات البحثية بالاجهزة العلمية المتطورة. واستكمال مشروعات مدينة الابحاث العلمية والتطبيقات التكنولوجية (مبارك سابقا), استكمال إنشاء محطة التحكم والاستقبال الارضية ببرنامج الفضاء المصرى بالهيئه القومية للاستشعار عن بعد. [1]

جدول 23- تطور الانفاق الاستثمارى على البحث العلمى كنسبة من اجمالى الاستثمارات المنفذة

البيان	الانفاق الاستثمارى على البحث العلمى(1)	إجمالى الاستثمارات العامة المنفذة(2)	% الاستثمار فى البحث العلمى الى اجمالى الاستثمارات العامة المنفذة
2005	425.6	49415.9	%0.86
2010	592.5	87390.3	%0.68
2015	1649.4	181422.0	%0.91

المصدر: العمود (1) من إعداد الباحثه استنادا إلى البيان المالي للموازنة العامة للدولة، السنوات 2005-2015 .

المصدر: العمود (2) من اعداد الباحثة استنادا الى بيانات وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية, التنمية الاقتصادية, بيانات الحسابات القومية, الاستثمارات العامة. https://mped.gov.eg/Investment/Index?lang=ar

[1] وزارة المالية, بيانات الموازنة العامة للدولة, سنوات مختلفة.

ويتضح مما سبق ضآله المخصص الاستثمارى لقطاع البحث العلمى كنسبة من الإجمالى, مما يعكس محدودية تضمين البحث العلمى فى الخطط القومية, وعدم وجود نسق واضح سواء بالزيادة او بالانخفاض خلال تلك الفتره.

اهم المبادرات والاستراتيجيات وما تم من تحقيقه من انجازات خلال الفتره 2015-2020

تبلور إهتمام الدولة بالبحث العلمى والتطوير فى تلك الفتره من خلال استراتيجية2030, وتضمنت الاستراتيجية عشر محاور يمثل الابتكار والبحث العلمى المحور الثالث بها.[1] وتتمثل الرؤية الاستراتيجية للمعرفة والابتكار والبحث العلمى فى ثلاثة أهداف رئيسية:

- تهيئة بيئه محفزة لتوطين وإنتاج المعرفة: من خلال تعظيم الانتاج المعرفى وتهيئة البيئه التشريعية والاستثمارية والتمويلية وتوفير البنية الاساسية.

[1] وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية (وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإدارى سابقاً)- استراتيجية التنمية المستدامة 2030- مرجع سابق, 2016, ص 88- 92

https://enow.gov.eg/Report/Vision-Ar.pdf

"إن إستراتيجية التنمية المستدامة " رؤية مصر 2030 "ترتكزعلى مفهوم التنمية المستدامة بأبعادها الأساسية الثلاثة :البعد الإقتصادى والبعد الإجتماعى والبعد البيئى . ويتضمن البعد الإقتصادى محاور التنمية الإقتصادية والطاقة والعلوم والتكنولوجيا والإبتكار والشفافية

وكفاءة المؤسسات الحكومية بحيث يهدف أن يكون المجتمع المصري مجتمعا مبدعا ومبتكرا ومنتجا للعلوم والتكنولوجيا والمعارف عن طريق وجود نظام متكامل يضمن القيمة التنموية. "

- تفعيل وتطوير نظام وطنى متكامل للابتكار: من خلال تشجيع الانتاج الابداعى وزيادة الراوبط بين الابتكار والاحتياجات التنموية وتطوير التعليم الاساسى والعالى والبحث والتطوير.
- ربط تطبيقات المعرفة ومخرجات الابتكار بالاولويات وكذلك تحديد التحديات القطاعية .

وضاعفت وزارة التعليم العالى والبحث العلمى جهدها منذ انطلاق إستراتيجية التنمية المستدامة والمتضمن محور الاستراتيجية القومية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار بمساريها:

المسارالاول: تهيئة بيئة محفزة وداعمة للتميز والابتكار في البحث العلمي.

المسار الثانى: إنتاج المعرفة ونقل وتوطين التكنولوجيا للمساهمة في التنمية الاقتصادية والمجتمعية وفي ضوء محور الريادة الدولية لمصر .

واستهدفت وزارة البحث العلمى خلال الفتره الممتده من 2015-2020 تحقيق اهداف الرؤية الاستراتيجية للمعرفة والابتكار والبحث العلمى2030 من خلال عدد من البرامج الفرعية من أهمها :

البرنامج الفرعى تعميق التنمية التكنولوجية وربط البحث العلمي بالصناعة وتعميق التصنيع المحلي. حيث قامت وزارة البحث العلمى بإطلاق عدد من البرامج خلال تلك الفتره من شأنها المساهمه فى تحقيق ذلك من بينها:

- إطلاق البرنامج القومى للحاضنات التكنولوجية "انطلاق" فى عام 2015, حيث قامت أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا بإطلاق البرنامج ليكون مظلة لإنشاء وإدارة الحاضنات التكنولوجية، القادرة على تحويل الأفكار والابتكارات ومخرجات البحوث إلى منتجات ذات قدرة تنافسية وذلك من خلال استكشاف الأفكار الجديدة واحتضان أصحابها من الباحثين والمبتكرين ورواد الأعمال والطلاب فى الجامعات المصرية والمدارس الفنية، وتوفير البيئة المناسبة والدعم المادى والفنى للافكار التكنولوجية المتميزة.

وبلغ إجمالي عدد الحاضنات ضمن برنامج الحاضنات بالاكاديمية فى عام 2018 عدد 19 حاضنة بتكلفة 28 مليون جنيه. وهي تتنوع ما بين حاضنات عامه وحاضنات متخصصة في مجال النسيج والذكاء الصناعى والالكترونيات، كما قامت بدعم ما يزيد عن 90 شركة تكنولوجية وتخريج عدد 63 شركة عاملة في الأسواق المحلية او العالمية على حد سواء وذلك بإجمالى 48 مليون جنيه مصري بين شراكات مع جامعات حكومية مثل جامعة السويس وجامعه دمياط وجامعه الإسكندرية وجامعه عين شمس، ومراكز بحثية مثل معهد بحوث الالكترونيات، وبعض منظمات العمل المدنى، وبالتعاون مع جهات أجنبية عاملة في مجال دعم الحاضنات والابتكار وريادة الأعمال مثل GIZ ,SEED . كما قام البرنامج القومي

للحاضنات التكنولوجية انطلاق بتوفير ما يزيد عن 270 فرصة عمل بمتوسط 3 فرص عمل داخل كل شركة.[1]

وفى عام 2018 كانت بدايه العمل ببرنامج الحكومة 2019/18-2022/21 (مصر تنطلق) وتضمن البرنامج السعى لتحقيق خمسة اهداف رئيسيه واعتبرت الحكومة المصرية حماية الامن القومى المصرى حجر الزاوية خلال الاربع سنوات الممتد خلالها تنفيذ البرنامج, ويعد الهدف الاستراتيجى الثانى للبرنامج هو بناء الانسان المصرى من خلال تطوير شامل للعملية التعليمية ونشر ثقافى العلوم والابتكار. ومن البرامج الفرعية التى تضمنها برنامج مصر تنطلق وترتبط بالبحث العلمى ما يلى : [2]

---

[1] وزارة التعليم العالى والبحث العلمى, إنجازات البحث العلمى خلال عام 2018 والخطة المستقبلية للوزارة فى 2019.

- معهد التخطيط القومى, دور الابتكار فى التنمية الصناعية المستدامة فى مصر, سلسلة مذكرات خارجيه, رقم 1659, 2018,ص53.

[2] رئاسة مجلس الوزراء, برنامج عمل الحكومة 2019/18-2022/21 (مصر تنطلق)

https://mped.gov.eg/AdminPanel/sharedFiles/c5bcdef0-985f-4c9b-bf0c- 4184a706ae6a_gov_program_2018_2019_2021_2022.pdf

-

تضمن برنامج مصر تنطلق خمسة اهداف استراتيجية هى :

1- حماية الامن القومى وسياسة مصر الخارجيه 2- بناء الانسان المصرى

3-التنمية الاقتصادية ورفع كفاءة الاداء الحكومى

4- النهوض بمستويات التشغيل 5- تحسين مستوى معيشة المواطن المصرى.

– البرنامج الفرعى نشر ثقافة العلوم والابتكار

إستهدف البرنامج تعظيم دور البحث العلمي في تطوير المرافق العامة والتحسين البيئي، وفى إطار ذلك البرنامج اطلقت الاكاديمية خلال العام المالى 2019/18 برنامج تحالفات المعرفة والتكنولوجيا بهدف توجيه ودعم الكفاءات الوطنية في الجامعات والمنظومات البحثية والمنظمات غير الحكومية لتسويق الابتكار ونقل التكنولوجيا لحل المشكلات الوطنية الملّحة. ويمثل البرنامج شراكة جماعية للمنظومات المختلفة في التنمية الصناعية والتكنولوجيا حيث تكون القطاعات الصناعية هم الممثلين الأساسيين للإبتكار في التحالف، ويتكون كل تحالف من عشرة شركاء يضم على الأقل شريك واحد يمثل جهة بحثية أو أكاديمية بالإضافة إلى المنظمات الغير حكومية ذات الصلة والسلطات المحلية على أن يضم ثلاثة شركاء على الأقل من قطاع الصناعة، وبلغت عدد التحالفات 14 تحالف فى مجالات تحلية المياه والدواء والإلكترونيات والصناعات الغذائية والفضاء والطاقة الجديدة والبتروكيماويات وتعميق التصنيع المحلى ويصل الدعم المالي لكل تحالف إلى 10 مليون جنيه مصري، بإجمالي تمويل قدره 170 مليون جنيه، ويشارك في تنفيذهم أكثر من 120 مؤسسة صناعة ما بين جامعات ومعاهد ومراكز بحثية ومؤسسات صناعية ومؤسسات مجتمع مدني.[1]

ويقوم البرنامج على منهجية موازنة البرامج, وبرامج تنفيذية واضحة مع وضع مؤشرات اداء كل برنامج وتكلفته بما يسمح بمتابعة وقياس النتائج على مدار الاربع سنوات.

[1] لمزيد من التفصيل يرجى الرجوع الى : وزارة التعليم العالى والبحث العلمى, الاستراتيجية القومية المصرية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار2030, 2019,مرجع سابق, ص ص 22–23.

وتم التعاقد لتنفيذ 582 مشروع بمجالات الطاقة والمياه والصحة والاتصالات والزراعة والتطبيقات التكنولوجية الحديثة والصناعات الإستراتيجية، وذلك في إطار تعزيز دور البحث العلمي في تطوير المرافق العامة والتحسين البيئي بإجمالي تمويل 195 مليون جنيه مصري.[1]

كما قام معهد بحوث وتطوير الفلزات بدور فى حسن استغلال الثروات المعدنية المنتشرة بمصر فى إنتاج منتجات ذات قيمة مضافة (منتج وسيط أو منتج نهائى) بدلا من تصديرها كمواد خام للخارج بأسعار متدنية وبالتالى المساهمة فى خلق فرص عمل جديدة وزيادة الدخل القومى حيث قام المعهد بتنفيذ 22 مشروعاً لتعميق التصنيع المحلى و 18 مشروعاً دولياً و7 مشروعات من مشاريع التحالفات تكنولوجية و7 مشروعات لتقديم استشارات وتنفيذ 50 مشروع داخلى ممولة من ميزانية المركز لتمويل رسائل الماجستير والدكتوراة وشباب الباحثين كما قام المركز بتقديم أكثر من 4300 خدمة موجهه لخدمة المجتمع والصناعات الصغيرة والمتوسطة، وشارك المعهد فى 15 مهمة علمية ما بين حضور مؤتمرات وورش عمل دولية .[2]

– د/ محمد صلاح السيد, دور الدولة فى دعم البحث العلمى فى مصر,المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة, كلية التجارة– جامعة عين شمس,ع4, 2019, 236–240 .

[1] وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية (وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإدارى سابقاً), تقرير متابعة الاداء الاقتصادى والاجتماعى خلال العام المالى18/ 2019, ص176–180.

[2] لمزيد من التفصيل يرجى الرجوع الى : وزارة التعليم العالى والبحث العلمى, الاستراتيجية القومية المصرية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار 2030, 2019,مرجع سابق, ص ص47–52.

– البرنامج الفرعى : تحسين جودة النظام البحثى والتكنولوجى

استهدف البرنامج استكمال العمل بالخطة القومية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار والربط بين البحث العلمى وقطاعات الانتاج والخدمات وتوجيه البحث العلمى نحو التخصصات ذات الاولوية مثل الطاقة المتجددة وتحلية المياه, الزراعة والغذاء والتخصصات الدقيقة لعلوم الحياة والعلوم الهندسية والتكنولوجيا الحديثة. وفى إطار ذلك البرنامج قام المركز القومى للبحوث بتنفيذ 49 مشروعا محليا فى عام 2018 بميزانية قدرها 30.94 مليون جنيه و9مشروعات مع جهات محلية وأجنبية بميزانية قدرها 7,3 مليون جنيه. كما قامت مدينة الابحاث العلمية والتطبيقات التكنولوجية بعمل مخطط كامل للمنطقة الصناعية في مدينة برج العرب وتحديد أنواع الشركات ومدى مطابقتها للشروط البيئية, وتم البدء في تنفيذ خطة للتواصل مع الصناعة عن طريق زيارات أسبوعية لشركتين على الأقل في الاسبوع وتنظيم لقاءات دورية لرفع وعى المجتمع في منطقة جهاز برج العرب القديم والاتفاق مع جهاز برج العرب القديمة للبدء في حل مشكلة تراكم المخلفات الصلبة باستخدام الهضم اللاهوائي.[1]

كما تم اطلاق برنامج استاذ لكل مصنع ويهدف هذا البرنامج الى ربط البحث العلمى بالصناعة من خلال اتاحة الفرصه لباحث من الجامعات او المراكز البحثية

[1] الهضم اللاهوائي هو عملية يتم من خلالها تكسير المواد العضوية ، مثل فضلات الحيوانات أو الأطعمة المهدرة ، بواسطة البكتيريا في غياب الأكسجين. يتم ذلك عادة في وعاء يسمى الهاضم. وتنتج هذه العملية سمادًا يمكن استخدامه للزراعة وغاز حيوي يتكون في الغالب من الميثان . لمزيد من التفصيل يرجى الرجوع الى :د/أحمد جاد الله المقداد, الغاز الحيوى طاقة صديقة للبيئه, الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية, دمشق, 2015, ص 2.

بدراسة مشكلة االمؤسسات الصناعية وطرح حل لها. كذلك تم اطلاق برنامج بدايتى لدعم مشروعات التخرج الابتكارية للطلاب بتمويل 2.5 مليون جنيه مصرى, كما تم اطلاق برنامج جسور التنمية باجمالى تمويل 41 مليون جنيه ويستهدف البرنامج تنفيذ مشروعات بحثية مشتركة بين العلماء فى الداخل والخارج مما يقلل من الاثر السلبى لهجرة العقول المصرية للخارج, وبلغت عدد المشروعات 43 مشروع. [1]

دعم إنشاء 56 معملاً مركزيًا بتمويل 240 مليون جنيه للجامعات والمعاهد والمراكز البحثية, وإستكمال الأعمال الإنشائية بمقر معهد بحوث الالكترونيات بالمنطقة الصناعية، ودعم المراكز البحثية التابعة لوزارة البحث العلمي بالاستثمارات اللازمة للأنشطة البحثية والآلات والمعدات التي تساهم في رفع مستوي الأداء بالمعاهد لمواكبة التقدم العالمي.

البرنامج الفرعى : تعزيز دور البحث العلمى فى تحسين بيئة الأعمال. من خلال السعى إلى تطوير منظومة البحث العلمي، ووضع هيكل تنظيمي فاعل لها، وتعزيز قدرات العاملين بها، وبلغت تكلفة البرنامج 4.6 مليار جنيه, واستهدف البرنامج اصدار حزمة من التشريعات والقوانين مثل: قانون (المعايرة) والذى يهدف الى التاكد من ان الضوابط القانونية الحاكمة لوحدات ومعايير القياس فى مصر

[1] وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية (وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإدارى سابقاً), خطة التنمية المستدامة العام المالى2016/ 2017, العام الاول من استراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر 2030.ص 183-184.

متوافقه مع المعايير الدولية, كذلك اصدار قانون حوافز الابتكار, واستهداف زيادة الانفاق الكلى على البحث العلمى الى الدخل القومى الى 1.2% فى 2022/21.

وفى اطار دور التشريعات فى تهيئة البيئة الداعمة للعلوم والتكنولوجيا, فقد جاء دستور2014 اكثر تفصيلا لدور التعليم والبحث العلمى فى عصر الثورة المعرفية فى الالفية الثالثة باعتبارهما قاطرة والتنمية والتقدم, حيث تضمن دستور2014 العديد من المواد القانونية المنظمة للبحث العلمى فى مصر فقد تناولت المواد من 19-21 من دستور 2014 حق المواطن فى التعليم وتوفير خدمات البحث العلمى وفقا لمعايير الجودة العالمية كما تم التاكيد فى المادة 19 على ضرورة ربط البحث العلمى بالابتكار التكنولوجى من اجل اغلاق الفجوة بين البحث العلمى ومتطلبات الانتاج السلعى والخدمى. [1]

ويعد تحديد مخصصات الدولة لدعم التعليم والبحث العلمى وللمرة الاولى من اهم اضافات دستور 2014 حيث توضح المادة رقم 23 فى دستور 2014 نسبا رقمية لنصيب الانفاق على التعليم والبحث العلمى من الناتج القومى المحلى تتصاعد تدريجيا لتتناسب مع النسب العالمية, حيث قدرت نسبة الانفاق على التعليم بشكل عام 4% والتعليم الجامعى 2% , اما البحث العلمى خصصت له نسبه إنفاق عام منفصله قدرت ب 1% من الناتج المحلى الاجمالى, كما اكدت المادة 23 على دور البحث العلمى فى بناء اقتصاد المعرفة.

---

[1] وثيقة دستور جمهورية مصر العربية 2014.

https://www.constituteproject.org/constitution/Egypt_2014.pdf?lang=ar

كما نصت المادة 32 من دستور2014 على التزام الدولة بالاستغلال الامثل لمصادر الطاقة المتجددة, وتحفيز الاستثمار فيها وتشجيع البحث العلمى المتعلق بها. كما تنص المادة 66 على ان حرية البحث العلمى مكفولة, وتلتزم الدولة برعاية الباحثين والمخترعين وحماية ابتكارتهم والعمل على تطبيقها. كما تنص المادة 69 على التزام الدولة بحمايه حقوق الملكية الفكرية بشتى انواعها, على ان تنشىء جهازا مختصا لرعاية تلك الحقوق وحمايتها القانونية .

كذلك يعد صدور قانون حوافز العلوم والتكنولوجيا والابتكار القانون رقم 23 لسنة 2018 ولائحته التنفيذية رقم لسنة 2019، من التشريعات الداعمة لمنظومة العلوم والتكنولوجيا والإبتكار, وزمن ضمن الحوافز التى يقدمها القانون للعلوم والتكنولوجيا والابتكار، الآتى: [1]

- لهيئات التعليم العالى والبحث العلمى إنشاء أودية للعلوم والتكنولوجيا وحاضنات تكنولوجية بقرارمن الوزير المختص، وبعد موافقة السلطة العلمية المختصة.
- لهيئات التعليم والبحث العلمى منفردة أو بالاشتراك مع الغير استغلال البحوث العلمية للنهوص بالمجتمع وتوفير موارد ذاتيه لها .
- لهيئات التعليم العالى والبحث العلمى تأسيس شركات بمفردها أو بالاشتراك مع الغير فى مجال تخصصها البحثى بهدف استغلال مخرجات البحث العلمى،

[1] الجريدة الرسمية,العدد 16 مكرر(أ), قانون حوافز العلوم والتكنولوجيا والابتكار, قانون رقم 23 لسنه 2018, ابريل 2018.

وللسلطة العلمية المختصة الموافقة على اشتراك الباحثين فى تلك الشركات بنسبة تحددها.

- تُعفى هيئات التعليم العالى والبحث العلمى من أداء الضرائب والرسوم الجمركية بما فيها الضريبة على القيمة المضافة على الأدوات والأجهزة والمواد اللازمة للمشروعات البحثية التى تستوردها من الخارج وذلك بالاتفاق بين الوزير المختص ووزير المالية.

- للشركات الحق فى تمويل مشروعات البحث العلمى التى يتم الموافقة عليها من جانب السلطة العلمية المختصة، ويحسب هذا التمويل من ضمن مصروفات تلك الشركات عند حساب الوعاء الضريبى لضريبة الأرباح الصناعية والتجارية، وللأفراد كذلك تمويل هذه المشروعات ويخصم هذا التمويل من صافى الإيرادات الخاضعة للضريبة على الدخل، وذلك كله بما لا يتعارض مع مقتضيات الأمن القومى للبلاد.

- تُعفى مكآفات الفرق البحثية لمشروعات البحث العلمى أو التطوير التى تتم الموافقة عليها من جانب السلطة العلمية المختصة من كافة أنواع الضرائب والرسوم إذا تم تمويل المشروع من منح خارجية وفقا للقواعد المعمول بها فى هذا الشأن.

وإجمالا لما سبق عرضه : تؤكد الجهود المصرية المعاصرة فى تطوير قطاع البحث العلمى والابتكار على حقيقة؛ توجه الدولة الى دعم القطاع والاهتمام به, الا ان تلك الجهود والمبادرات والاستراتيجيات المتتابعه لم تحدث تطوير ملحوظ فى أداء القطاع، وهذا ما اكدته المؤشرات والاحصائيات الرسمية التى تعكس أداء

البحث العلمى وتطوره فى مصر مقارنة بالمتوسط العالمى وبعض الدول ذات مستوى الدخل المتقارب خلال الفتره 2005–2020.

وفى ضوء مؤشرات أداء القطاع, والمشكلات والتحديات التى يواجهها, ومن خلال الإطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة والدروس المستفاده منها, فيما يلى عدد من التوصيات للمساهمه فى حل المشكلات وتحسين الأداء.

النتائج والتوصيات

النتائج المستخلصة من البحث

فى ضوء دراسة وتحليل الوضع الراهن للبحث العلمى والتطوير فى مصر مقارنة بالعديد من دول العالم, فيما يلى أهم النتائج المستخلصه حول نقاط القوة وكذلك أهم التحديات والمشكلات التى يواجهها القطاع.

يعد من نقاط القوة فى قطاع البحث العلمى فى مصر

- على الرغم من تراجع ترتيب مصر فى المؤشر العالمى للتنافسية الدولية للبحث العلمى والابتكار خلال الفتره 2005– 2014, الا ان المركز التنافسى لمصر تحسن تدريجيا خلال الفتره من 2015 –2019, حيث تحسن الترتيب التنافسى للمؤشرات الفرعيه : جودة المؤسسات البحثية, المركز التنافسى لانفاق الشركات على البحث والتطوير, التعاون البحثى بين الجامعات وقطاع الصناعه, نمو الشركات المبتكره. كما ان أن الوضع التنافسى لمصر فى مؤشر القدره على الابتكار مقارنه بغيرها من الدول ذات الدخل المتقارب يُعد وضع تنافسى جيد. وكذلك وفقا لتصنيف مؤسسة SCImago الأسبانية, تحتل مؤسسات التعليم

الجامعى والبحث العلمى المصرية فى عام 2020 ستة مراكز ضمن أفضل 15 مركز من اجمالى 218 مؤسسة بحثية فى إفريقيا.

- تحتل مصر مراكز متقدمة في إنتاجية البحوث العلمية والتقنية المنشوره حيث تحتل المرتبة 28 من بين 230 دولة فى عام 2018, , بالاضافه الى التعاون الدولى للباحثين المصريين فى نشر الابحاث الدولية, حيث تعاون الباحثين المصريين مع 196 دولة حول العالم وتم نشر 37549 بحث مشترك خلال الفترة 2015 –2018. مع زيادة ملحوظة فى النشر العلمى الدولى فى بعض المجالات, مثال: مجال العلوم الطبيعية44.4%, العلوم الطبية 24.8%, العلوم الهندسية 21.2% .

- وتتجاوز براءات الاختراع سواء للمقيمين او غير المقيمين لمصر أكثر من اربعة اضعاف طلبات التسجيل لبراءات الاختراع لبعض الدول ذات الدخل المتقارب مثال تونس والمغرب خلال الفتره 2005–2019.

- وتضمن برنامج الحكومة (مصر تنطلق 2019/18–21/ 2022) السعى لتحقيق خمسة اهداف رئيسيه, من ضمنها الهدف الاستراتيجى بناء الانسان المصرى من خلال تطوير شامل للعملية التعليمية ونشر ثقافى العلوم والابتكار, تحسين جودة النظام البحثى والتكنولوجى, وتعزيز دور البحث العلمى فى تحسين بيئة الأعمال. وأسفرت جهود الحكومية المعاصرة فى تطوير البحث العلمى على

عدد من النتائج الايجابيه منها وجود شبكة من الحاضنات التكنولوجية وزيادة الدعم فى انشاء الشركات التكنولوجية.

- وفى اطار دور التشريعات فى تهيئة البيئة الداعمة للعلوم والتكنولوجيا, جاء دستور 2014 اكثر تفصيلا لدور التعليم والبحث العلمى, حيث تضمن دستور 2014 العديد من المواد القانونية المنظمة للبحث العلمى فى مصر والتى تؤكد على حق المواطن فى التعليم وتوفير خدمات البحث العلمى وفقا لمعايير الجودة العالمية, ودور البحث العلمى فى بناء اقتصاد المعرفة, وكذلك التزام الدولة بحمايه حقوق الملكية الفكرية بشتى انواعها, وتحفيز الاستثمار فيها وتشجيع البحث العلمى المتعلق بها. ويعد صدور قانون حوافز العلوم والتكنولوجيا والابتكار القانون رقم 23 لسنة 2018 ولائحته التنفيذية رقم لسنة 2019، من التشريعات الداعمة لمنظومة العلوم والتكنولوجيا والإبتكار, حيث تضمن القانون العديد من الحوافز للعلوم والتكنولوجيا والابتكار.

اما عن اهم نقاط الضعف والتحديات التى تواجهها قطاع البحث العلمى فى مصر:

بالنسبة للجانب التمويلى

- يعد التمويل العام هو المصدر الاساسى لتمويل البحث العلمى فى مصر, وعلى الرغم من أن المادة رقم 23 فى دستور 2014 نصت على تخصيص نسبة إنفاق عام على البحث العلمى قدرت ب 1% من الناتج المحلى الاجمالى, تتصاعد تدريجيا لتتناسب مع النسب العالمية, الا ان قطاع البحث العلمى فى

مصر يعانى من ضعف الإنفاق العام بصفة عامة و ضآله المخصص الاستثمارى منه بصفه خاصه حيث لم تتعدى النسبة 31% من اجمالى الانفاق العام على البحث والتطوير خلال الفتره 2005–2020. وعلى الرغم من ضالة مخصص الانفاق الاستثمارى على البحث العلمى الا انه يوجه فى معظمه الى تطوير المبانى والانشاءات والتجهيزات.

كما انه لا يتم نشر تقارير توضح الاستثمارات المنفذة فى القطاع ونتائج تنفيذها وما يُستهدف استكماله حتى يتثنى تقييم تلك البرامج, كذلك لم يتم تحديد القطاعات الرائدة فى البحث العلمى والتى تحتاج للتركيز عليها لاحداث التنمية القائمة على المعرفة.

أما على الصعيد العالمي تعد نسبة الإنفاق على البحث العلمى والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي فى مصر اقل من المعدل العالمى, كذلك تنخفض النسبة فى مصر عن النسبة فى مثيلاتها من الدول ذات الدخل المتقارب مثل تونس, وهو ما يبرز ضرورة تعزيز الجهود المبذولة فى مجالات البحث والتطوير.

- ضآلة دور القطاع الخاص والمنظمات غير الحكومية فى تمويل البحث العلمى, حيث لم تتعدى مساهمات القطاع الخاص فى التمويل نسبة 8% فى عام 2014 ثم اخذت تلك النسبة فى الإنخفاض حتى بلغت 3.9% فى عام 2018, وذلك على الرغم من أن الحكومات فى اغلب الدول لم تعد هى المسؤولة بمفردها على البحث العلمى والتطوير التكنولوجى.

بالنسبة للموارد البشرية والبنية التحتية بقطاع البحث العلمي

- على الرغم من تزايد عدد الباحثين والفنيون فى مراكز البحث العلمى, الا ان عدد الباحثون العاملون فى مجال البحث العلمى/مليون شخص فى مصر خلال الفتره من 2005– 2018 يُعد أقل من المعدل السائد فى مجموعة الدول ذات الدخل المماثل مثال تونس والمغرب كذلك اقل من المتوسط العالمى خلال نفس الفتره.

- قصور في مكونات البرامج التعليمية التى تؤسس لتنمية الجدارات البحثية والإبتكارية للطالب في مرحلة التعليم ما قبل الجامعى والجامعى. وكذلك قصور في الوعي الثقافي لدى الأفراد و المؤسسات والقطاعات المختلفة بدور البحث العلمي في التصدي للتحديات المجتمعية.

بالاضافة الى عدم التنسيق الجيد بين مراكز الابحاث المختلفة والجامعات في مجال البحوث العلمية، الأمر الذي يؤدي إلى إحتمالية تكرار الموضوعات البحثية وهدر الطاقات والامكانيات المادية وغيرها.

- كما يلاحظ على الخطط والاستراتيجيات المعاصرة لتطوير نشاط البحث العلمى أنها اهتمت بشكل اساسى بتطوير البنية التحتية للبحث العلمى من مبانى وانشاءات وتجهيزات. وعلى الرغم من التزايد المضطرد لعدد مراكز ومؤسسات البحث العلمى الا أن القطاع يعانى من الإفتقار للتوزيع الجيد لمراكز البحوث علي النطاق القومي حيث خلت الغالبيه العظمى من محافظات الوجه القبلى حتى عام

2011 من اى مركز بحثى, وتركز معظمها فى محافظتى القاهرة والجيزه حيث استحوذا على حوالى 37.5% من إجمالى المراكز البحثيه فى عام 2014.

بالاضافة الى تركز حوالى 40.8% من المؤسسات العلمية فى قطاع التعليم العالى , بينما لا تتعدى نسبه المؤسسات العلمية التابعة للقطاعات الاقتصادية الانتاجيه والخدمية مثال القطاع الزراعى او الصناعى والقطاع الصحى 8.8%, وندرة المراكز والمؤسسات البحثية التابعة للقطاع الخاص حيث لم تتعدى نسبة المؤسسات البحثيه التابعه للقطاع الخاص 0.02% من الاجمالى فى عام 2010 بينما ينتمى غالبيتها الى الحكومة.

بالنسبة لمخرجات البحث العلمى والمنافسه الدولية

- يعانى القطاع من قلة وجود الشراكات الفاعلة بين مؤسسات البحث العلمي والقطاعات الاقتصادية التي لها علاقة بطريقة مباشرة أو غير مباشرة بالبحث العلمي. وحتى فى حالة وجود تعاون بين الصناعة وبعض الباحثين فإن ذلك يتم بصفة شخصية وليست مؤسسية لإيجاد بعض الحلول وحل بعض مشاكل التصنيع.

- على الرغم من أن براءات الاختراع سواء للمقيمين او غير المقيمين لمصر تجاوز أكثر من أربعة اضعاف طلبات التسجيل لبراءات الاختراع لبعض الدول ذات الدخل المتقارب مثال تونس والمغرب خلال الفتره 2005–2019. الا أن عدد البراءات المسجلة سنوياً للمقيمين لم تتجاوز نسبه 27% خلال الفتره 2005–2010 واخذت التنسبة فى الارتفاع حتى بلغت 47% عام 2018. كما ان هناك عدد من المجالات الحيويه مثال مجال الكهرباء والطاقة يعانى من قلة براءات

الاختراع مما يعكس عدم وجود خطة واضحة تدار بها عملية الاختراع والابتكار فى مصر وتوجيهها فى الاتجاهات ذات الاولوية.

- إنخفاض كفاءة آليات تسويق نتائج البحث العلمى للمستثمرين و رجال الأعمال, حيث بلغ عدد البراءات الممنوحه 690 براءه اختراع فى عام 2018, ما تم تحويله منهم لجهاز تنمية الابتكارات سته اختراعات اى بنسبه 0.87% وما تم تسويقه عدد 2 اختراع فقط . مما يترتب عنه ضعف مساهمة مخرجات البحث العلمى فى حل مشاكل الانتاج, تحسين نوعية الحياه والبيئة.

- بالنسبة للمنافسة الدولية فقد تناول البحث عدد من مؤشرات البحث والتطوير الدولية والتى تتيح فرصة المقارنه بين ترتيب مصر وغيرها من الدول على مستوى العالم, حيث تراجع ترتيب مصر التنافسى فى مؤشر المنظمة العالمية للملكية الفكرية للبحث العلمى والابتكار خلال الفتره 2011-2018, بينما حدث تحسن طفيف خلال الفتره 2018-2020, الا انه ما زالت هناك فجوه كبيرة بين المحقق حاليا والمستهدف تحقيقه فى 2030 وفقا لرؤية مصر 2030.

أما مؤشر المعرفة العالمى فقد أوضح ان مصر أحرزت تقدم ملحوظ فى ترتيبها التنافسى الدولى, و أنَّ مصر تتمتع بأداء جيد في مدخلات التعليم العالي كذلك تتمتُّع بنقاط قوة تتمثل في نسبة الطلاب الملتحقين بجامعات مصنفة عالمياً، الا أنه لا يزال ترتيب مصر متاخرا مقارنة بغيرها من الدول العربيه, مما يعنى ضرورة بذل مزيد من الجهد لتطوير منظومة التعليم والبحث العلمى . كذلك يوضح المؤشر أن

هناك ثمة تحديات تواجه مصر في نسبة الطلاب الملتحقين ببرامج مهنية وتقنية ما بعد المرحلة الثانوية، وإنخفاض نسبة خريجي برامج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في التعليم العالي. وعلى الرغم من تزايد عدد الجامعات المصرية خلال الخمسين سنه الماضية الا أن الجامعات المصريه تحتل مراكز متأخره فى الترتيب العالمى للجامعات, وذلك سواء لتصنيف ويب ماتريكس, أو تصنيف شنغهاى.

- تزايدت الصادرات التكنولوجيا المتقدمة كنسبة من صادرات السلع المصنوعة فى مصر من 1.1% فى عام 2008 الى 2.34% فى عام 2019, الا ان ما احرزته مصر فى ذلك يعد ضئيل جدا مقارنه بغيرها من الدول ذات الدخل المتساوى حيث يبلغ متوسط نسبه صادرات التكنولوجيا المتقدمة لمجموعة الدول متوسطه الدخل الشريحة الدنيا والشريحة المرتفعه على الترتيب 17.7% , 23.8% فى عام 2019.

فيما يتعلق بخطط واستراتيجيات تطوير البحث العلمى فى مصر

- تعددت وتعاقبت استراتيجيات تطوير البحث العلمى فى مصرولكن مع قصور فى التخطيط القطاعى والذى يربط بين الاهداف الاستراتيجية للدولة بصفة عامة والأهداف الاقتصادية ومنظومة البحث العلمى بصفه خاصة وعدم وجود آلية ملزمة لمتابعة تنفيذ الخطط الإستراتيجية ومتابعة الأداء البحثي للجامعات والمراكز البحثية حتى يتسنى تقييم ما تم تنفيذه من تلك الخطط. بالاضافة الى انه لم يتم

تحديد القطاعات الرائدة فى مجال البحث العلمى ذات الاثر الأكبر فى إحداث التنمية القائمة على المعرفة .

حتى جاءت رؤية مصر 2030 تستهدف بشكل أساسى بشأن محور المعرفة والابتكار والبحث والعلمى: تهيئة بيئه محفزة لتوطين وإنتاج المعرفة, تفعيل وتطوير نظام وطنى متكامل للابتكار, وربط تطبيقات المعرفة ومخرجات البحث العلمى بالاهداف والتحديات الوطنية, الا انه لم يتم ربط الاستراتيجية بالخطط السنوية للدولة باعتبارها المرآه التى تعكس الاهداف والاسترتيجيات القائمه ومحل التنفيذ. حيث جاءت الموازنة العامة للعام المالى 2017/2016 وهو العام الاول بعد اطلاق استراتيجية التنمية المستدامه 2030 دون أى ربط بين استراتيجيات البحث العلمى برؤية 2030 وخطة الموازنة العامة.

وكما سبق الاشاره فقد تم اضافه مجموعة من المؤشرات المستحدثة للبحث العلمى فى رؤية مصر 2030 بالاضافة الى المؤشرات الكميه الموجوده بالفعل, الا ان المؤشرات المستحدثه لم يتم تحديد القيم المستهدفه لها بحلول2030. ولا قيم الاساس التى تعكس الوضع الحالى لتلك المؤشرات. فى حين اوضحت الرؤيه القيم الحالية للمؤشرات الكميه فى عام 2020 والقيم المستهدفه فى عام 2030.

توصيات البحث

فى ضوء مؤشرات أداء البحث العلمى فى مصر, والمشكلات والتحديات التى يواجهها القطاع, ومن خلال الإطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة والدروس المستفاده منها, فيما يلى عدد من التوصيات للمساهمه فى حل المشكلات وتحسين الأداء.

اولا- تعزيز الجانب التمويلى ومخصصات الانفاق على البحث العلمى

لتعزيز الجانب التمويلى ومخصصات الانفاق على البحث العلمى يوصى بالاتى:

أ- زيادة الانفاق العام على البحث العلمى

من الأهميه زيادة الانفاق العام على البحث العلمى للوصول الى النسبة المنصوص عليها دستويا (1% من الناتج القومي الإجمالي) وأن تتزايد النسبة تدريجيًا حتي تتفق مع المعدلات العالمية, مع ضرورة تحديد آلية لتوزيع ميزانية البحث العلمي بين المراكز والمؤسسات البحثية. آليه تضمن ترشيد الانفاق العام وتعظيم الإستفادة من الموارد المتاحة . كأن يتم الربط بين التمويل العام للبحث العلمى والعائد المتحقق منه, حيث يمكن من خلال التقييم الدورى إعداد قوائم يتم نشرها دوريا بالترتيب التنافسى المحلى بين مؤسسات ومراكز البحث العلمى, إعتمادا على عدد من المؤشرات منها عدد الابحاث العلمية المنشوره والمحكمة دوليا, عدد براءات الاختراع, الجوائز المحلية والدوليه, على أن يتوقف الاعتماد المخصص للمؤسسات البحثيه على ما تحرزه من تقدم فى ترتيبها التنافسى.

ب- تنويع مصادر التمويل ودعم دور القطاع الخاص

يهتم هذا المسار بتنويع مصادر تمويل البحث العلمي وإيجاد مصادر تمويل جديدة لتخفيف العبء عن موازنة الدولة, ويمكن تحقيق ذلك من خلال:

- فرض رسوم على المختبرات والورش والمرافق البحثية التي تستخدمها مؤسسات الإنتاج بالمجتمع، كما يمكن السماح باستثمار شعارات الجامعة على المنتجات مقابل رسوم لصالح البحث العلمي. والتوسع فى تقديم الخدمات البحثية المدفوعة للشركات ووحدات الانتاج .

- تبني برامج توعوية لافراد ومؤسسات القطاع الخاص تحث على التبرع للبحث العلمى, وان يتم خصم نسبة 0.5% من قيمه تجديد الاشتركات السنويه فى النقابات المهنيه والنوادى الاجتماعية المختلفة لصالح نهضة مصر العلمية والتكنولوجية .

- دعم الشراكة بين الجامعات والمؤسسات البحثية والقطاعات الانتاجيه, مع وضع إستراتيجية بحثية تتحدد من خلالها الاهداف التكنولوجية والإحتياجات والموارد الماليه والبشرية اللازمة لتحقيق هذه الاهداف وفقا لبرامج زمنية محددة.

- دعم التجمعات الابتكارية وحاضنات ريادة الاعمال, لتهيئة بيئه محفزه للشركات الصغيرة والمتوسطة وتمكينها من المشاركه فى الأنشطة البحثية والابتكار.

- تبنى حزمة من المحفزات التى من شأنها تشجيع القطاع الخاص على المساهمه فى أنشطة البحث العلمى ويمكن تحقيق ذلك من خلال: منح حوافز ضريبيه تميزيه للمشروعات التى تساهم فى تمويل المجالات البحثيه ذات الأولويه فى خطط التنمية, كما يمكن منح امتيازات ضريبية وتقديم دعم مالى للاستثمارات الخاصة التى تنشىء مراكز بحثية.

كذلك يمكن للحكومة استحداث شهادات يمكن تسميتها بشهادات المسؤولية الاجتماعية يتم منحها كجوائز تقديريه للشركات التى تقوم بدعم البحث العلمى, على ان تخلق حيازه تلك الشهادات بعض المزايا لاصحابها مثال الإعفاء الكلى أو الجزئى من بعض الرسوم العامة .

ج- إنشاء صناديق وقفية بالجامعات تحت إشراف مجالسها لتمويل البحث العلمى.

لتخفيف العبء المالى عن موازنة الدولة ولتوفير موارد ماليه لتطوير المستوى التعليمى والبحثى والمساهمه فى تمويل التجهيزات وعمليات الاحلال والتجديد والصيانه لمنشأت ومراكز البحث العلمى, تبرز أهمية إنشاء صناديق وقفية بالجامعات تحت إشراف مجالسها لتمويل البحث العلمى, مع مراعاة ان يتم تسويق المشروعات البحثية للشركات والمؤسسات الانتاجية, وإخضاع الجهة المشرفة على إدارة الأوقاف بالجامعات للجهات الرقابية؛ لطمأنة الواقفين على مشروعية وسلامة

التعاملات، مع إصدار تقارير دورية عن التبرعات الوقفية تشمل، حجم إيراداتها، مجالات استثمارها، وإتاحة هذه التقارير للاطلاع للراغبين من ذوي الشأن. [1]

مع منح بعض الحوافز المعنويه التشجيعية للمتبرعين, مثال: إطلاق اسم المتبرعين على بعض مباني وإنشاءات الجامعة, قاعات بحثية, أومعامل تدريبيه. كذلك يمكن إشراك كبار المتبرعين في مجالس الجامعات والكليات للمشاركة في اتخاذ قرارت لها علاقة بالأوقاف، وكذا للاستفادة من خبراتهم كرجال أعمال في مجال الاستشارات والدراسات والبحوث والمشكلات التي تواجهها هذه المؤسسات من أجل تطوير استثماراتها وكفاءتها الإنتاجية والخدمية.

مع ملاحظة ان زيادة مخصصات الانفاق على البحث العلمى يجب أن تتواكب مع تخطيط استراتيجى يربط بين مخرجات البحث العلمى والاولويات القوميه والتحديات القطاعية. وان تراعى الخطط الاستراتيجية للتطوير الابعاد الاخرى فى المنظومة والتى يأتى فى مقدمتها القوى البشرى من باحثين وعلماء والاطار التشريعى والتنظيمى لمنظومة البحث العلمى .

ثانيا– رفع كفاءة الموارد البشرية والمادية لمنظومة البحث العلمي

إن الارتقاء بمخرجات منظومة البحث العلمى يتوقف بدرجة كبيرة على جودة مدخلاته, والتى يعد من أهمها الموارد المادية والبشريه من باحثين وعلماء, وفيما يلى عدد من التوصيات فى ذلك المسار:

- ربط جميع الجامعات والمراكز والمؤسسات البحثية بمنصة الكترونيه تعمل على شبكه المعلومات الدولية تحتوى على قاعده بيانات متكاملة لكافه الموارد التكنولوجية المصرية فى مختلف التخصصات والمجالات التكنولوجية وكافة الموارد من الكوادر العلمية الرئيسية والمساعدة والاصول المادية والابحاث الأكاديمية والفنية مما يتيح إمكانية قياس مستوى الاستعداد التكنولوجي لكافة الجهات

[1] د /فياض عبد المنعم حسانين, دور الوقف الخيري في تمويل التعليم العالي في مصر, المجلة العلمية لقطاع كليات التجارة –جامعة الأزهر, ع11, 2014, ص236– 241.

الأكاديمية والبحثية المصرية, وتسهيل الوصول للكوادر والموارد المادية اللازمة لتنفيذ مختلف الأنشطة البحثية المشتركة, كما ان إتاحة قاعدة البيانات لمتخذي القرار تمكنهم من بناء رؤية واقعية عن الاعمال البحثية المطلوب تنفيذها في إطار أولويات برنامج الحكومة المصرية.

- زيادة عدد البعثات والمنح الدراسية لطلاب الدراسات العليا وأعضاء هيئتى التدريس والبحوث الى الجامعات والمؤسسات البحثية ذات التصنيف العالمي المتقدم. مع التركيز على مجالات العلوم الحديثة والمستقبلية، والبحوث التطبيقية وبحوث نقل التكنولوجيا. والإهتمام بالإرتقاء بمستوى المجلات العلمية المصرية ووضعها فى مصاف المجلات العالمية.
- توفير الاجهزة والمختبرات والمعدات اللازمة للقيام بالابحاث العلميةٌ وذلك من خلال الموارد الخاصة بالجامعات أو بالتعاون مع مؤسسات القطاع العام والخاص. وزيادة الدورات التدريبية المكثفة وورش العمل للارتقاء بمستوى الباحثين الناشئين وطلاب الدراسات العليا ونشر ثقافة ريادة الأعمال فيما بينهم.

- إنشاء مجموعات بحثية ذات قدرات متميزة ومتخصصة، كأن يتم تشجيع الغرف التجارية والصناعية والنقابات العمالية على إنشاء وحدات بحوث وتطوير بما يتيح فرصة إجراء بحوث متميزة فى مجالها .
- من الأهمية تطوير المناهج التعليمية وطرق التعلم ومراعاة التوظيف الجيد للتكنولوجيا الرقمية بما يسهم فى تنمية القدرات والمهارات البحثية للطلاب في مراحل التعليم قبل الجامعى والجامعى. مع ضرورة نشر ثقافة البحث والابتكار، من خلال قيام الجامعة والمراكز والمعاهد البحثية بعمل إتفاقيات (بروتوكولات) تعاون وشراكة مع مؤسسات التعليم ما قبل الجامعي (عام وفني)، كما يجب مواصلة تحسين الصورة الذهنية للمجتمع عن التعليم الفني .
- ربط الابحاث العلمية بالاستراتيجية العامة للبحث العلمى فى مصر, والاهتمام بالحوافز المادية والمعنوية المناسبة للكفاءات المتميزة في مجال البحث

العلمى, على ان يرتبط الحافز بمدى امكانيه تطوير المشروع البحثى لمنتج مادى او خدمى يساهم فى سد احتياجات المجتمع.

- الاهتمام بدور حاضنات الاعمال فى استيعاب الباحثين والعلماء للحد من هجرة العقول الى الخارج. حيث تعمل الحضانات على توفير البئيه الملائمة للعلماء, والمساهمه فى تسويق الاختراعات الجيدة , دعم الافكار الابتكارية وتوفير الدعم المادى والفنى اللازم لذلك .

- إن توفير بيئه ملائمة ومشجعة للبحث العلمى من العناصر الضرورية للابداع, كما ان الاهتمام بتحسين الوضع المادى للعاملين فى مجال البحث العلمى, يعنى تكريس وقت الباحث للبحث العلمى فقط دون تشتت فى او الانشغال فى محالوة البحث عن عمل اضافى يساهم فى سد إحتياجاته المادية.[1]

ثالثا– تطوير الإطار التنظيمى والمؤسسى لقطاع البحث العلمى

يستهدف تطوير الاطار التنظيمى لقطاع البحث العلمى, إعادة الهيكلة بما يساهم فى تحقيق التكامل بين قطاع البحث العلمى وبين أولويات الاستراتيجيه العامة للدولة, ويمكن ان يتم ذلك من خلال:

- إعتماد استراتيجية واضحة للبحث العلمى على مستوى الاقتصاد تتضمن الأهداف, الأولويات والرؤى المستقبليه العامة, بما يتوافق مع الاستراتيجية العامة للدولة. على ان يتم ترجمة تلك الاستراتيجية من خلال صياغة هيكل تنظيمي فاعل يُحدد المسئوليات, الصلاحيات, العلاقات البينية بين جميع الأطراف المعنية بالبحث العلمي, ومؤشرات قياس الأداء والمحاسبة, مع تحديد التوجهات

[1] د/ المرسى السيد حجازى, الاستثمار في الإنسان والتنمية الاقتصادية في مصر: قراءة تحليلية مقارنة لمؤشرات التنمية البشرية, المؤتمر العلمى الحادى عشر, إستراتيجيات إعادة بناء الاقتصاد الوطنى وتنمية المجتمع فى المرحلة القادمة, 17, 18 اكتوبر 2012, كليه التجارة , جامعة الاسكندرية, ص2–4.

الاستراتيجية لكل مؤسسة. على أن يتم نشر تقارير دورية توضح مؤشرات اداء المؤسسات البحثية المختلفه.

- إنشاء لجنة قومية تتولي مسئولية صياغة آليات الشراكة والتكامل بين مراكز التميز البحثي محلياً ودولياً. على ان يكون من مهام تلك اللجنه تطبيق معايير الجودة العالمية فى تجهيزات وانشاءات مراكز ومؤسسات البحث العلمى فى مصر, بالاضافة الى ضرورة متابعة تقيم وتحليل مركز مصر التنافسى فى التقارير الدولية فيما يتعلق بمؤشرات البحث العلمى والابتكار.

- إنشاء شبكه عربيه للبحث العلمى والتطوير لتعزيز التعاون الاقليمى بين مصر والدول العربية وتبادل الخبرات فيما بينها, تقوم على المشاركه فى التمويل وتوفير الموارد البشرية مما يساهم فى حل جانب من المشكلة التمويليه لبعض الدول ومنها مصر. بالاضافة الى تحسين جودة البحوث العلمية المشتركة.

- تنسيق وتطوير التعاون الدولي لخدمة الأهداف الإستراتيجية للدولة, على أن يتزامن ذلك مع انشاء مراكز نقل التكنولوجيا تقوم على إمداد الصناعات بالمعلومات الكافيه عن التكنولوجيات المتاحه وافضل البدائل .

- الانتقال التدريجى من مجرد نقل وتوطين التكنولوجيا الى محاكاة تلك التكنولوجيا وتطويرها وانتاجها محليا, مع توجيه البحث العلمى ومخرجاته للمساهمة في حل المشاكل الملحة والضاغطة التى يعانى منها المجتمع, خاصة في مجالات الطاقة, المياه, الصحة, السكان والزراعة, الغذاء, البيئة والصناعات الإستراتيجية. ثم الانتقال التدريجى من الصناعات كثيفه العمالة الى الصناعات كثيفة التكنولوجى, مما يؤهل الى الاتجاه نحو الانتاج التصديرى ذو المحتوى التكنولوجى الراقى والقيمة المضافة العاليه.

رابعا– تكثيف الاهتمام بتسويق مخرجات البحث العلمى من خلال

- إنشاء برنامج لتبنى مخرجات البحث العلمي والاستفادة من براءات الاختراع المسجلة. وتقديم الدعم اللازم للوصول الى مرحلة التطبيق، بالتعاون مع مراكز

عالمية متميزة في الابتكار والتسويق التكنولوجي. كذلك يمكن إنشاء منصة إلكترونية تربط بين الباحثين والمستفيدين من الأبحاث ونتائجها.

- تكثيف التعاون بين مكتب براءات الاختراع وجهاز تنمية الابتكار والاختراع المصرى, حيث ان هناك فجوة بين براءات الاختراع التى يتم تسجيلها وبين ما يتم تحويله الى جهاز تنميه الابتكارات وتسويقه, وهو ما يعكس الاستفادة الضعيفه من براءات الاختراع التى يتم تسجيلها. فكما سبق الاشارة أن براءات الاختراع للمصريين بلغت 155اختراع فى 2018, بينما ما تم تحويله فقط منهم الى مكتب براءات الاختراع 6 اختراعات, وما تم تسويقه 2 اختراع فقط.

خامسا – تطوير الإطار التشريعي واللوائح الحاكمة لمنظومة البحث العلمى

إن تهيئة بيئه محفزة لتوطين وإنتاج المعرفة يتطلب تحديث منظومة القوانين والتشريعات واللوائح الحاكمة لإدارة عملية البحث العلمي, وفيما يلى بعض التوصيات فى ذلك المسار:

- سن التشريعات التي تعطى تسهيلات ضريبية بالإعفاء النهائي أو بالخصم من الوعاء الضريبي لرجال الأعمال والشركات الصناعية التي تستثمر أموالها في أوقاف تعليمية.

- النص قانونا على إمكانية تلقي الجامعات للأوقاف من المانحين، وإدارتها، ويمكن الاسترشاد في ذلك بالخبرات العربية والعالمية.

سادسا – رفع الجانب التوعوى للمجتمع باهمية البحث العلمى من خلال

- زيادة وعى المجتمع بأهمية العلم والتكنولوجيا والتشجيع على التفكير الابداعى وتنمية ثقافة الابتكار لدى النشء والمجتمع.

- نشر الوعي بين أفراد المجتمع بمشروعية الوقف وكونه من قبيل الصدقة الجارية، وإبراز أهميته ودوره الرائد في صناعة الحضارة الإسلامية وإسهاماته العظيمة في النهضة العلمية في المجتمع الإسلامي. وتكثيف الدعاية المجتمعية

لتغيير النظرة الضيقة القاصرة التي تحصر مفهوم الوقف وتربطه بممارسات متعلقة بالمساجد والمصاحف والمقابر.

- التاكيد على المسؤوليه الاجتماعيه للقطاع الخاص والمجتمع المدنى تجاه المساهمه فى حل مشكلا المجتمع كالبطاله والرعايه الصحية والمشكلات البيئيه ومشكلات البحث والتطوير والتدريب والتأهيل المهنى.

قائمة المراجع

أو لا- المراجع العربية

أ- الكتب

- د/ أشرف العربى وآخرون, حول بيئه جاذبة لرأسمال البشرى فى ظل إقتصاد المعرفة, مركز دراسات وبحوث الدول النامية, كلية الاقتصاد والعلوم السياسية- جامعة القاهرة, 2006.

- د/ جابر جاد نصار, أصول وفنون البحث العلمي (الطبعة الثالثة)، دار النهضة العربية، القاهرة, 2005.

- د/ محمد رشيد الفيل, البحث والتطوير والابتكار العلمي في الوطن العربي في مواجهة التحدي التكنولوجي والهجرة المعاكسة, دار مجدلاوى للنشر والتوزيع, عمان - الاردن, 2000.

ب- الرسائل العلمية

- تغريد حسين محمد الميالي, الانفاق على البحث والتطوير مدخلاً معاصراً للتنمية الاقتصادية في العراق في ضوء تجارب مختارة, لنيل درجة ماجستير في العلوم الاقتصادية /جامعة القادسية- العراق, 2016.

- رحاب حلمي منصور عثمان, معهد التخطيط القومى, البحث العلمى والتطوير التكنولوجى في مصر كركيزة أساسية للتنمية القائمة على المعرفة, لنيل درجة ماجستير التخطيط والتنمية, 2017.

– محمد حنفي محمد حنفي, معهد التخطيط القومى, دور رأس المال البشري في الاقتصاد القائم على المعرفة (مع التطبيق على جمهورية مصر العربية), لنيل درجة ماجستير التخطيط والتنمية, 2018.

– محمود أحمد محمود , البحث العلمي والتنمية الاقتصادية في البلدان النامية مع أشارة خاصة لجمهورية مصر العربية, لنيل درجة دكتوراه، كلية الحقوق، جامعة المنصورة ٢٠٠٦.

ج- الدوريات والمؤتمرات العلمية والبحثية

– د/ المرسى السيد حجازى, الاستثمار في الإنسان والتنمية الاقتصادية في مصر: قراءة تحليلية مقارنة لمؤشرات التنمية البشرية, المؤتمر العلمى الحادى عشر, إستراتيجيات إعادة بناء الاقتصاد الوطنى وتنمية المجتمع فى المرحلة القادمة, 17, 18 اكتوبر 2012, كليه التجارة , جامعة الاسكندرية.

– د/ ابتسام علي حسين وآخرون, دور البحث العلمي والابتكار المعرفي في تحقيق النمو الاقتصادي المستدام تجارب دولية مختارة, مجلة التنمية الاقتصادية, جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي- العراق, ع1,ج6, 2021, ص36-52.

– د/ دعاء حسن رفعت, اقتصاديات الإنفاق على البحث والتطوير في مصر وأثره على القدرة التنافسية :دراسة إحصائية, المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية, جامعة قناة السويس – كلية التجارة بالاسماعيلية, ج7, ص 2016, 111-140.

– د/ روضة يوسف أمين, أثر الإنفاق على البحث والتطوير على النمو الإقتصادى فى مصر, مجلة الدراسات والبحوث التجارية, جامعة بنها – كلية التجارة, ع2, 2017, ص713-738.

– د /فياض عبد المنعم حسانين, دور الوقف الخيري في تمويل التعليم العالي في مصر, المجلة العلمية لقطاع كليات التجارة -جامعة الأزهر, ع11, 2014, ص220- 253.

- د/ محمد ضياء الدين زاهروآخرون, منظومة البحث العلمى بمراكز البحث فى الجامعات المصرية"الواقع والمامول", مجلة كلية التربية ببنها, ع105, ج 1, 2016, 273-313.

- د/ محمد صلاح السيد, دور الدولة فى دعم البحث العلمى فى مصر ,المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة, كلية التجارة- جامعة عين شمس , ع4, 2019, 231- 250 .

- د/محمود عطا محمد على, العلاقة بين البحث العلمي الجامعي والمؤسسات الإنتاجية في مصر في ضوء خبرات بعض الدول الأجنبية, مجلة كلية التربية بالزقازيق جامعة الزقازيق - كلية التربية, ع28, 1997, ص233-296.

- د / نادر مبارك مطلق فهد العدواني, دور البحث العلمي في تحقيق التنمية المستدامة فى الكويت دراسة مقارنة, مجلة الدراسات التجارية المعاصرة, كلية التجارة-جامعة كفر الشيخ, المجلد السابع . العدد الحادي عشر الجزء الثاني, يناير 2021, ص564 , ص 561- 587.

- د/ عادل عبد الفتح سلامة, دور الحاضنات التكنولوجية في إدارة البحث العلمي بالجامعات, مجلة كلية التربية, جامعة عين شمس - كلية التربية, ع39,ج3, 2015, ص93-158.

- د/هشام محمد العجمى, دور المجتمع الأهلي في دعم وتمويل التعليم العالي والبحث العلمي, دراسة تطبيقيه على مصر, مجلة التجارة والتمويل, كلية التجارة, جامعة طنطا,2012, ع2, ص329-384.

- د/ هيثم محمد عبد القادر, دور البحث العلمي في زيادة الإنتاجية الكلية وإنعكاسها على التقدم الإقتصادي للدولة, مجلة مصر المعاصرة, الجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والإحصاء والتشريع, ج104,ع510, 2013, ص375-414.

د- النشرات والتقارير الرسمية

- الجهاز المركزى للتعبئة والاحصاء, مصر فى ارقام, اعداد متفرقه (2005-2018).

– الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية, أحمد جاد الله المقداد, الغاز الحيوى طاقة صديقة للبيئه, دمشق, 2015.
– رئاسة مجلس الوزراء, برنامج عمل الحكومة 2019/18–2022/21 (مصر تنطلق) .
– مجلس الوزراء– مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار: البحث العلمى فى مصر هل يكفل التقدم المنشود، تقرير السنة الخامسة، العدد 59 ، نوفمبر 2011.
– معهد التخطيط القومى, محرم الحداد واخرون, تطوير النظام القومى لادارة الدولة بالمعلومات وتكنولوجياتها كركيزة أساسية لتنمية مصر, 2012.
– معهد التخطيط القومى, دور الابتكار فى التنمية الصناعية المستدامة فى مصر, سلسلة مذكرات خارجيه, رقم 1659, 2018.
– معهد التخطيط القومى, نحو تعليم داعم للتنمية المستدامة في مصر, زينات محمد محمد طباله, ج25,ع1, 2017, 150–163.
– معهد التخطيط القومى, البحث العلمى والتطوير فى مصر والوطن العربى : واقعه ومستقبله, مجدى عبد الحافظ,2013,ج21,ع1, 184–197.
– معهد التخطيط القومى, تطوير منظومة التعليم العالى فى مصر, سلسلة قضايا التخطيط والتنمية 286, 2017.
– مؤشر المعرفة العالمى, المكتب الاقليمى للدول العربية (برنامج الامم المتحده الانمائى), مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم, 2018–2020.
– وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية (وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإدارى سابقاً), تقرير متابعة الاداء الاقتصادى والاجتماعى خلال العام المالى 18/ 2019.
– وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية (وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإدارى سابقاً)– استراتيجية التنمية المستدامة 2030– رؤية مصر 2030, 2016. https://enow.gov.eg/Report/Vision–Ar.pdf

- وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية (وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإدارى سابقاً), خطة التنمية المستدامة العام المالى2016/ 2017, العام الاول من استراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر 2030.
- وزارة التعليم العالي والبحث العلمى, الاستراتيجية القومية المصرية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار 2030, 2019.
- وزارة التعليم العالي والبحث العلمى, إنجازات وزارة البحث العلمى خلال عام 2018 والخطة المستقبلية للوزارة فى 2019.
- وزارة التعليم العالى والبحث العلمى, خريطة مؤسسات البحث العلمى فى مصر. http://portal.mohesr.gov.eg/ar-eg
- وزارة المالية, بيانات الموازنة العامة للدولة, سنوات مختلفة.

هـ- التشريعات والقوانين

- الجريدة الرسمية,العدد 16 مكرر (أ), قانون حوافز العلوم والتكنولوجيا والابتكار, قانون رقم 23 لسنه 2018, ابريل 2018.
- وثيقة الدستور المصرى, 2014.
https://www.constituteproject.org/constitution/Egypt_2014.pdf?lang=ar

ثانيا - المراجع الأجنبية

- Alecso Observatory, Shares of world R&D expenditure (GERD) by region. http://observatory.alecso.org/Data/en/
- David B. Hertz: The Theory and Practice of Industrial Research, McGraw hill co, 1950.
- Ministry of Economy, Trade, and Industry, Japan. (February, 2003) Overview of the results of the Japan-US Entrepreneurial Forum. Retrieved January 29, 2004 .

http://www.meti.go.jp/english/information/data/JUSrelation/cJUSEntree

- Ministry of science & technology of the people republic of china, support information center, 2007.

- Ministry of Higher Education and Scientific Research of Egypt, Evaluation of the Egyptian Science, Research and Technology Landscape for the Design of the Egyptian Innovation Policy and Strategy – Final Report, 2010

- Ministry of Higher Education and Scientific Research of Egypt, Innovation Policy and Strategy, Final report, ,Cairo, 2010

- National Science Foundation (NSF), Definitions of Research and Development: An Annotated Compilation of Official Sources, 2018.
https://www.nsf.gov/statistics/randdef/rd-definitions.pdf

- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) Frascati Manual: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, Chapter 2:Concepts and definitions for identifying R&D,2015,pp43-80.
https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264239012-4

-Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) Frascati Manual: The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities Guidelines for

Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development.2015

- Report of publicly Funded R&D and Economic Development in Northern Ireland, No 133 , December 1999.

- SciMago Institutions Rankings, https://www.scimagoir.com/

- Shanghai Ranking, Academic Ranking of World Universities, 2014-2020

- http://www.shanghairanking.com/rankings/arwu/2020

- The Food and Agriculture Organization (United Nations) FAO, Sustainable agriculture and rural development, http://www.fao.org/3/u8480e/u8480e0l.htm

- The International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN), Conservation for Sustainable Development report,PP32-35, 1980.
https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/WCS-004.pdf

-The World Bank, Data Bank Micro data , Research and development expenditure (%of GDP).
https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS

- The World Bank, Data Bank Micro data , Researchers in R&D (per million people).

- https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.SCIE.RD.P6

- The World Bank, Data Bank Micro data , Scientific and technical journal articles.

https://data.worldbank.org/indicator/IP.JRN.ARTC.SC?start=2005&view=chart

- The World Bank, Data Bank Micro data , Patent applications, residents, nonresidents. https://data.worldbank.org/indicator/IP.PAT.NRES?locations=XT&start=2005&view=chart

- The World Bank, Data Bank Micro data. High-technology exports (% of manufactured exports). https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.MF.ZS?view=chart

- The World Bank, Data Bank Micro data , High-technology exports (current US$). https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.CD?end=2020&start=2008&view=chart

- The World Bank, Data for Low income, Lower middle income, Upper middle income, High income. https://data.worldbank.org/?locations=XM-XN-XT-XD

-The World Bank, Reviews of National Policies for Education: Higher Education in Egypt, 2010, p217-226. https://read.oecd-ilibrary.org/education/reviews-of-national-policies-for-education-higher-education-in-egypt-2010_9789264084346-en#page9

- United Nations Development Programme, Sustainable Development Goals, Historic New Sustainable Development Agenda Unanimously Adopted by 193 UN Members.

https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2015/09/historic-new-sustainable-development-agenda-unanimously-adopted-by-193-un-members/

- United Nations Educational, Science and Cultural Organization, Unesco Institute Statistics: Research and experimental development (R&D), Definition. http://uis.unesco.org/en/glossary-term/research-and-experimental-development-rd

- Webometrics Ranking, Academic Ranking of World Universities, 2014-2020 https://www.webometrics.info/en/Africa/Egypt

-World Economic Forum: The Global Competitiveness Report, 2005-2019.

- World Intellectual Property Organization (WIPO), Global Innovation Index. https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4560&plang=AR