مرصد الألكسو
مرصد المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم

ألكسو
ALECSO
المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم

النشرة الاحصائية الحادية عشر

متابعة إنجاز أهداف التنمية المستدامة في مجال البحث العلمي والتطوير وتكنولوجيا المعلومات

التقرير نصف المرحلي 2015 - 2022

قياس التقدم المحرز نحو تحقيق الغايات المرسومة

سبتمبر 2023

النشرة الاحصائية الحادية عشر

متابعة إنجاز أهداف التنمية المستدامة في مجال

البحث العلمي والتطوير وتكنولوجيا المعلومات

التقرير نصف المرحلي 2015 - 2022

قياس التقدم المحرز نحو تحقيق الغايات المرسومة

إعداد

د.طارق بن يوسف

إشراف

أ.د.محمد الجهني

تصميم

م.حمدي العباري

توطئة:

ينص الهدف التاسع من أهداف التنمية المستدامة على: إقامة هياكل أساسية قادرة على الصمود، وتحفيز التصنيع الشامل للجميع، وتشجيع الابتكار. وفي مجال البحث العلمي نصّت الغاية 9.5 على تعزيز البحث العلمي، ورفع مستوى القدرات التكنولوجية للقطاعات الصناعية في جميع البلدان، ولا سيما من البلدان النامية، وذلك من خلال تشجيع الابتكار وعن طريق زيادة عدد الأشخاص العاملين في قطاع البحث والتطوير لكل مليون ساكن وزيادة الإنفاق العام والخاص على البحث والتطوير بحلول عام 2030. وقد تمّ وضع مؤشرين رئيسيين لمتابعة الإنجاز وهما:

9.5.1 - نفقات البحث والتطوير كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي

9.5.2- الباحثون (بدوام كامل) لكل مليون ساكن

من ناحية أخرى، ومنذ الاتفاق على جدول أعمال 2030، وجب على البحث العلمي أن يعكس الرؤية المتكاملة للتنمية المستدامة، وتبعا لذلك يمكن التأكيد على أنّه شمل تقريباً كل الـ 17 هدفاً من أهداف التنمية المستدامة ضمن جدول أعمال 2030. كما يمكن العثور أيضاً على الأحكام ذات الصلة بالعلوم في العديد من الأهداف المصاحبة لأهداف التنمية المستدامة وفي وسائل التنفيذ، بما في ذلك ما يتعلق بالاستثمارات الوطنية في مجال العلوم والتكنولوجيا والابتكار، وتعزيز العلوم الأساسية، وتعليم العلوم ومحو الأمية، وكذلك في عمليات الرصد والتقييم في أجزاء من جدول الأعمال 2030.

توفّر خطة التنمية المستدامة لعام 2030 الإطار التمكيني للأدلة العلمية ذات الصلة للتأثير على احتياجات صانعي السياسات. يمكننا أن نثبت بوضوح في عام 2023 أن المفاوضات المتعددة التي يسرتها الأمم المتحدة قد استفادت من المساهمة التي لا تقدر بثمن للعلم، بما في ذلك معاهدة أعالي البحار الأخيرة، ومؤتمر الأمم المتحدة 2023 للمياه، أو المناقشات الحالية حول معاهدة الأمم المتحدة بشأن التلوث البلاستيكي.

كما أنّ الغاية 9 -ب أقرت بدعم أنشطة التطوير والبحث والابتكار في التكنولوجيا المحلية في البلدان النامية، بوسائل منها كفالة وجود بيئة مواتية من حيث السياسات للتنويع الصناعي وإضافة قيمة للسلع الأساسية، كما أقرت أهداف التنمية المستدامة بأهمية الدور الحيوي الذي يمكن أن تلعبه تكنولوجيات المعلومات والاتصالات لتحقيقها، من ذلك أن الغاية ج من الهدف 9 تنص على: "تحقيق زيادة كبيرة في فرص الحصول على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والسعي إلى توفير فرص الوصول الشامل والميسور إلى شبكة الإنترنت في أقل البلدان نموا، بحلول عام 2020". وكان من المتوقع أن يكون نصف سكان العالم على اتصال بالإنترنت في عام 2019 وهو ما تمّ تحقيقه حسب تقديرات الاتحاد الدولي للاتصالات.

وتبعا لما تمّ ذكره سنقوم من خلال هذه النشرة بمتابعة انجاز غايات الهدف التاسع من أهداف التنمية المستدامة والمتعلقة بالبحث العلمي والتطوير وتكنولوجيا المعلومات وذلك بالعمل على تحليل البيانات والمؤشرات العالمية والموضوعية المتوفّرة بمصادر موثوقة وذات جودة عالية وقابلة للمقارنة، كما سنقوم بإسقاطات لبعض البيانات والمؤشرات ذات العلاقة وذلك كلما توفرت سلسلة تتعلق بالسنوات الأخيرة بهدف التعرف على مستوى البيان أو المؤشر سنة 2030 إذا بقي التطور بنفس النسق.

1- البحث العلمي والتطوير:

يعتبر البحث العلمي البعد الأساسي في التنمية المستدامة، وله الدور الهام في تطور الدول والأساس الذي يقاس عليه مدى تقدم المجتمع وتطوره إذ أن هناك علاقة قوية بين الانتاج البحثي وتنمية المجتمع، وأصبحت كل الدول تكرّس اهتمامها لخدمة العلم وتحقيق التنمية المستدامة لبناء مجتمع معرفي قائم على البحث والتطوير، ويتطلب هذا من الباحثين والمهتمين وطلبة الدراسات العليا في المجالات البحثية المختلفة مراعاة ما يشهده العالم اليوم من التطور الهام خاصّة في مجال إدخال التكنولوجيا والتحول الرقمي وأثرها على البحث العلمي والتنمية المستدامة.

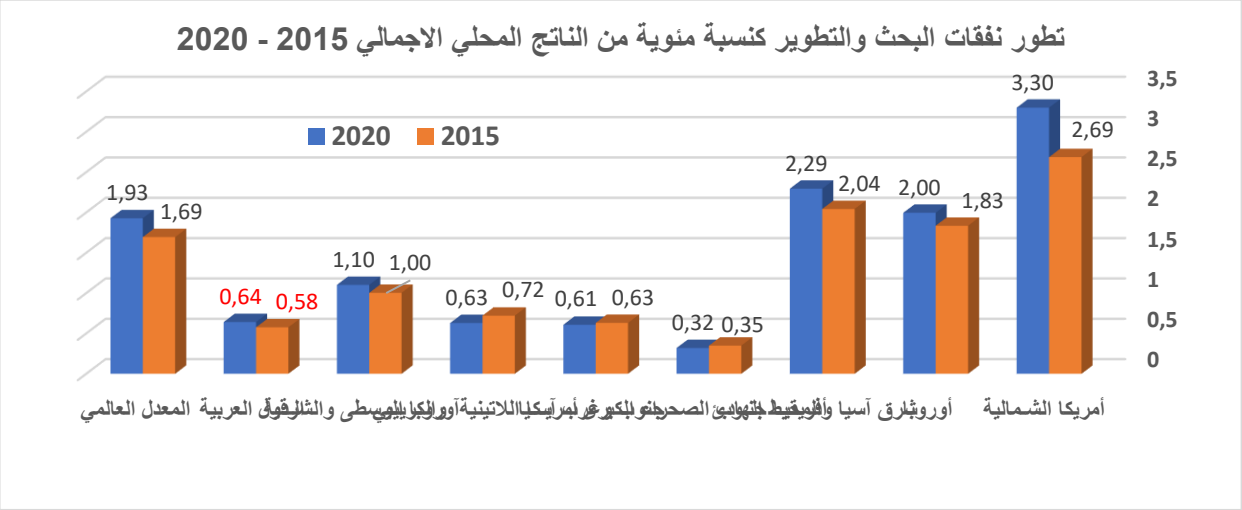
1-1 - الانفاق على البحث والتطوير:

1-1-1 - تطور المعدل العربي للإنفاق كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي ومقارنته مع بقية الأقاليم في العالم خلال الفترة 2015 - 2020:

ما نلاحظه من خلال البيانات المتوفّرة لسنتي 2015 و2020 (الرسم البياني عدد1) أنّ نفقات البحث والتطوير كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي قد شهدت تطورا محدودا في أغلب الأقاليم باستثناء افريقيا جنوب الصحراء الكبرى وجنوب آسيا وأمريكيا اللاتينية حيث لوحظ تراجع طفيف في المؤشر عما كان عليه سنة 2015، بينما في باقي الأقاليم فإنّ التطور كان إيجابي بما في ذلك المعدل العربي الذي ارتفع بـ 0,06 نقطة فحسب حيث مرّ من 0.58 % سنة 2015 إلى 0.64 % سنة 2020، فيما شهد المعدل العالمي تطورا بـ 0.64 نقطة حيث ارتفع من 1.69 % سنة 2015 إلى 1.93 % سنة 2020. ويمكن تفسير هذا التطور المحدود بأنّ سياسات البحث العلمي والتكنولوجيا والابتكار مرتبطة بأجهزة الدولة في معظم الدول النامية بما في ذلك أغلب الدول العربية وبمشاركة محدودة من القطاع الخاص. فالوثائق الخاصة بسياسة البحث العلمي والتكنولوجيا والابتكار نادراً ما تكون مصحوبة بخطط متكاملة أو ميزانيات محددة. ونقص الموارد البشرية والمادية يعوق التقدم نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة في مجالات البحث العلمي والتكنولوجيا والابتكار. هناك معوقات أخرى لتطور نظم الابتكار الوطنية، وتتضمن :قطاع تصنيع غير متطور، قليلا من حوافز الاستثمار للقطاع الخاص في مجال البحث، نقصا حادا في المهارات العلمية والتكنولوجية على جميع المستويات، وخاصة الهجرة المستمرة للعقول المفكرة، نقصا في تعليم العلوم في المدارس بسبب الحاجة إلى مدرسين مؤهلين ومناهج مناسبة، عدم وجود حماية قانونية لحقوق الملكية الفكرية، ونقصا ملحوظا للتعاون في البحث العلمي.

من جهة أخرى نتأكّد من أنّ المناطق التي تراهن أكثر على البحث العلمي والتطوير هي على التوالي أمريكا الشمالية (3.3 %) في الصدارة ثمّ شرق آسيا والمحيط الهادي (2.3 %) وأوروبا (2.0 %).

الرسم البياني عدد 1:



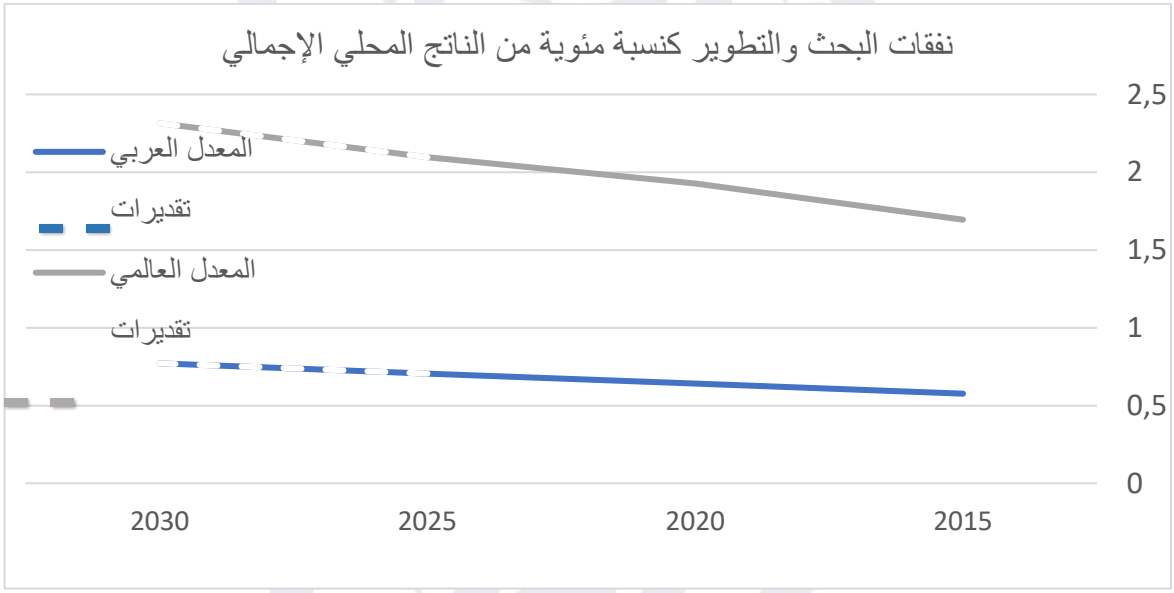
المصدر: معهد اليونسكو للإحصاء

1-1-2- تطور المعدل العربي للإنفاق مقارنة مع المعدل العالمي خلال الفترة 2015 - 2020 وتقديرات الفترة 2020 – 2030:

من خلال البيانات المتعلّقة بنفقات البحث والتطوير كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي لسنوات 2015-2020 (الرسم البياني عدد2)، نلاحظ أنّ المعدل العربي تطور خلال هذه الفترة ولكن بنسق أقل من تطور المعدل العالمي. وإذا تواصل تطور المؤشر بنفس النسق المسجل خلال السنوات الأخيرة فإنّ مرصد الألكسو يتوقع أنّ المعدل العربي لن يتجاوز 0.8 % سنة 2030 بينما قد يصل المعدل العالمي إلى نسبة 2.3 % وبالتالي يتطور الفارق بين المعدلين من 1.1 نقطة سنة 2015 إلى 1.3 نقطة سنة 2020 وقد يرتفع إلى حوالي 1.5 نقطة سنة 2030. ومن المفروض أن تبذل الدول العربية مجهودا إضافيا في تمويل البحث العلمي والتطوير لتذليل هذه الفوارق خاصّة وأنّ الابتكار يخصّ جميع البلدان من كافة مستويات الدخل وأنّ السلوك الابتكاري يحدث في جميع دول العالم، والاختلافات الجوهرية في معدلات وأنواع الابتكار، والتي تم ملاحظتها بين البلدان المتقدمة، والتي أيضا تتمتع بمستويات متقاربة في الدخل، فإن تلك الاختلافات لها أهمية في صناعة السياسات. ووفقا لمسح الابتكار الذي

أجراه معهد يونسكو للإحصاء، نجد أن الاتجاهات السلوكية الابتكارية للشركات تميل إلى التكتل في النقاط البحثية الساخنة، كما هو الحال في المناطق الساحلية في الصين أو في ساو باولو في البرازيل. وتشير الدراسة إلى أن تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر المرتبطة بالبحث والتطوير، مع مرور الوقت، تنشر الابتكار بشكل أكثر توازنا في جميع أنحاء العالم. وعلى هذا الأساس فإنّ التعاون العربي في هذا المجال قد يشكل نقطة تحول إيجابية للنهوض الاقتصادي والاجتماعي ويمكن لمنظمة الألكسو لعب دور هام في هذا الصدد.

الرسم البياني عدد 2:



المصدر: معهد اليونسكو للإحصاء – تقديرات مرصد الألكسو

1-1-3- الحصص العالمية للإنفاق الإجمالي على البحث والتطوير حسب المناطق والأقاليم:

تركزت نسبة 86.5 % من الإنفاق العالمي على البحث والتطوير عام 2019 في ثلاثة مناطق (الرسم البياني عدد3): شرق وجنوب شرق آسيا بنسبة 40.4 % حيث نجد دولا تعتمد على البحث والتطوير والمتمثلة في جمهورية كوريا والصين واليابان؛ ثم أمريكا الشمالية بنسبة 27 % والاتحاد الأوروبي 19 %. بينما لم يتعد إنفاق الدول العربية مجتمعة نسبة 1.2 % من

مجموع الانفاق العلمي، ونلاحظ أقل نسبة إنفاق سجلت في كلّ من أوقيانوسيا 1.1 % وافريقيا جنوب الصحراء 0.4 %.

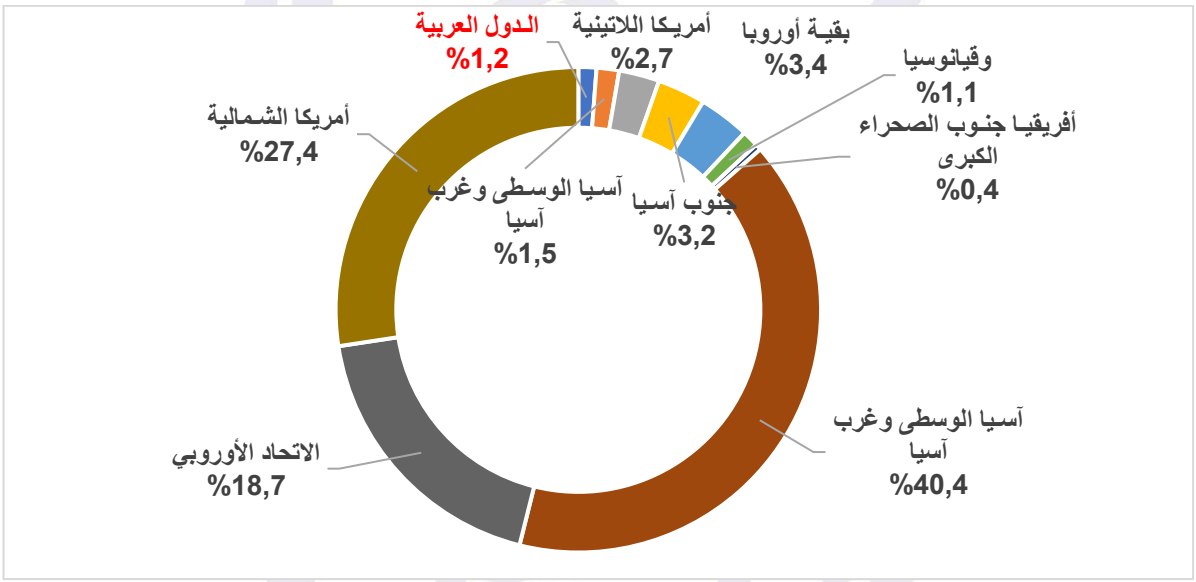
تكرس عدّة بلدان عربية أكثر من 1 % من الناتج المحلي الإجمالي للتعليم العالي مع ارتفاع معدلات الالتحاق بالتعليم العالي الإجمالية لكلا الجنسين في أغلبها. وبشكل عام، وعلى الرغم من ذلك، فشلت هذه البلدان في خلق فرص اقتصادية على نطاق كاف لاستيعاب العدد المتزايد من الشباب. باستثناء البلدان المصدرة للنفط وفيرة رأس المال، لم تشهد الاقتصادات العربية التوسع السريع المستدام. فمعدلات المشاركة الاقتصادية المنخفضة ومعدلات البطالة المرتفعة خاصة بين الشباب تفاقمت في أكثر البلدان، وتسببت الاضطرابات السياسية خلال السنوات الأخيرة، إلى قيام العديد من الحكومات بتحويل الموارد الإضافية إلى الإنفاق العسكري.

وقد أشار تقرير اليونسكو للعلوم المنجز سنة 2018 إلى أنّه لا تزال كثافة البحث والتطوير منخفضة في البلدان العربية خاصّة في الاقتصادات النفطية حيث أن الناتج المحلّي الإجمالي المرتفع يجعل النسبة منخفضةً. فنسبة الانفاق الإجمالي في المغرب وتونس (حوالي0.7%) هي قريبة من المتوسط بالنسبة للاقتصادات متوسطة الدخل العليا. وعلاوة على ذلك، ارتفعت النسبة منذ بداية ما يسمى بالربيع العربي في أكبر بلد عربي من حيث عدد السكان، مصر: من 0.43 % (2009) إلى 0.72 % (2015) ثمّ إلى 0.96 % (2021) وبذلك اختارت الحكومة المصرية المسير نحو التحول إلى اقتصاد المعرفة بغرض تنويع مصادر الدخل .

أما الحكومات العربية التي تعتمد على الصادرات النفطية (دول الخليج والجزائر) وعلى الواردات النفطية (المغرب وتونس) فتقوم بتعزيز تطوير اقتصادات المعرفة. وهناك مجموعة واسعة من المبادرات الحديثة لتسخير العلوم والتكنولوجيا والابتكار في التنمية الاجتماعية والاقتصادية، وغالباً في مجال الطاقة. ومن أمثلة ذلك إحياء مشروع مدينة زويل للعلوم والتكنولوجيا، وإنشاء مؤسسة الإمارات للعلوم والتقنية المتقدمة لتشغيل الأقمار الصناعية لرصد كوكب الأرض. وافتتحت المملكة المغربية أكبر مزرعة رياح في أفريقيا عام 2014 . وتعمل على تطوير ما قد يتحول إلى أكبر مزرعة للطاقة الشمسية بأفريقيا. وفي عام 2015 أعلنت المملكة العربية السعودية برنامجها لتطوير الطاقة الشمسية. ورغم ذلك تبقى نسبة الانفاق في الدول العربية على البحث العلمي والتطوير من المجموع العالمي للإنفاق محدودة ولا ترتقي إلى ما يمكن إنجازه في هذا المجال.

الرسم البياني عدد 3:

الحصص العالمية للإنفاق الإجمالي على البحث والتطوير حسب المنطقة - سنة 2019



المصدر : معهد اليونسكو للإحصاء

2-1 الموارد البشرية العاملة في مجالي البحث والتطوير:

1-2-1- تطور عدد الباحثين لكل مليون ساكن في الدول العربية:

حسب البيانات المتوفرة بمعهد اليونسكو للإحصاء خلال الفترة 2015-2021 (آخر تحديث للبيانات) نلاحظ تفاوتا بين الدول العربية في هذا المجال ربّما بسبب الظروف السياسية والاقتصادية والاجتماعية، إذ أنّ الامارات العربية المتحدة سجلت أعلى مؤشر سنة 2021 (ما يفوق 2488 باحثا لكل مليون ساكن) بينما كان المؤشر في حدود 1980 سنة 2015 وسجلت تونس تراجعا في المؤشر حيث انخفض من حوالي 1800 باحثا لكل مليون ساكن سنة 2015 إلى 1621.6 سنة 2021، كما سجلت الكويت انخفاضا من 395.8 باحثا سنة 2015 إلى 173.5 سنة 2020 وسجلت مصر والسعودية على التوالي 854.3 و700.2 باحثا لكل مليون ساكن سنة 2021 فيما سُجلت أرقام دون 400 باحث في بقية الدول العربية (الجدول عدد1).

هذا ويبقى المجال مفتوحا لتحسين وتطوير قطاع البحث العلمي في الدول العربية وذلك بتوفير بنية تحتية ومراكز للأبحاث العلمية ووضع ميزانيات تكفي الاحتياجات البحثية ومشاركة مختلف القطاعات في الدولة، هذا إلى جانب رسم السياسات وإصدار القوانين المنظمة والمحفزة على البحث وتشجيع الابتكار.

الجدول عدد 1:

تطور نسبة الباحثين لكلّ مليون ساكن في الدول العربية خلال الفترة 2015 – 2020

الدولة	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
الجزائر	..	..	819,3	..	..	..	..
مصر	672,9	689,2	677,1	686,7	825,0	838,0	854,3
العراق	65,8	64,8	105,9	111,1	122,6	141,4	169,9
الأردن	252,4	592,4	596,0	..	..	..	..
الكويت	395,8	478,2	501,6	513,9	184,2	173,5	..
المغرب	..	1073,5	..	..	..	..	..
عمان	212,5	239,8	242,4	281,2	354,9	334,9	284,4
قطر	584,0	..	..	577,3	..	..	902,6
السعودية	..	..	..	..	..	453,2	700,6
سوريا	91,0	..	..	..	..	..	..
تونس	1800,1	1997,4	1945,5	1812,3	1744,9	1659,9	1621,6
الامارات	1980,5	2383,1	..	2378,9	2382,1	2442,5	2488,8
المعدل العربي*	**545,5**	**573,7**	**579,0**	**578,4**	**612,0**	**614,1**	..
المعدل العالمي*	**1160,0**	**1182,8**	**1215,1**	**1265,0**	**1317,4**	**1341,8**	..

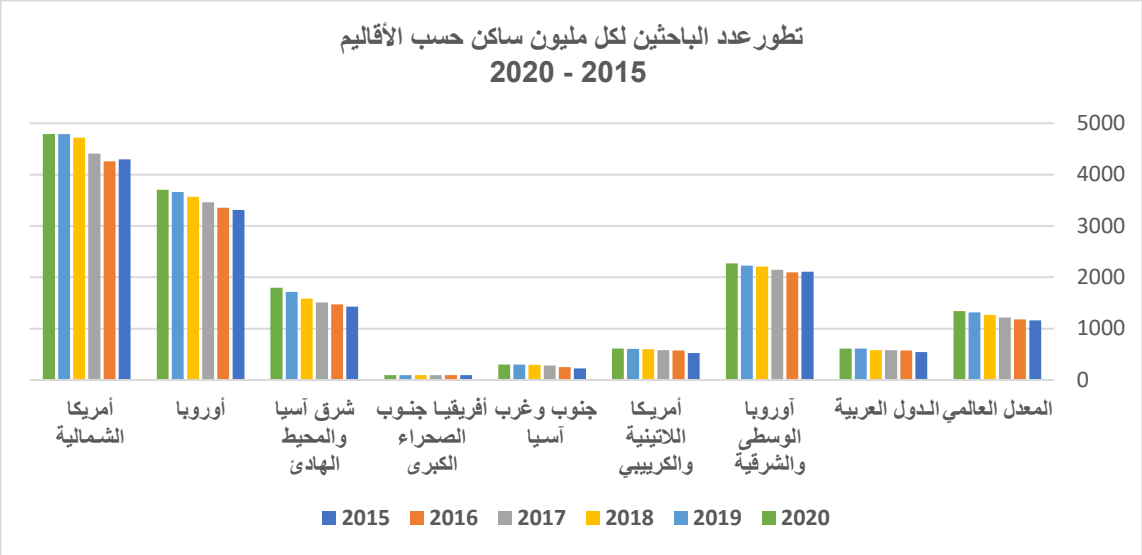
المصدر: معهد اليونسكو للإحصاء (*) تقديرات

1-2-2- تطور مؤشر عدد الباحثين لكل مليون ساكن حسب الأقاليم 2015 - 2020:

نلاحظ من خلال الرسم البياني عدد 5 "تطور عدد الباحثين لكل مليون ساكن حسب الأقاليم"، تسجيل تطور ملحوظ خلال السنوات الأخيرة في المعدل العربي حيث كان لا يتجاوز 546 باحثا لكل مليون ساكن سنة 2015 ليرتقي إلى ما يفوق 614 باحثا لكل مليون ساكن سنة 2020، كما شهدت جميع الأقاليم الأخرى تطورا متفاوتا مما يؤكد أن دول العالم، إلى جانب الدول العربية، تبذل جهدا لتحقيق أهداف التنمية المستدامة في هذا المجال. كما يبين نفس الرسم أن أعلى النسب سجلت في أمريكيا الشمالية وأوروبا بصفة عامة ودول شرق آسيا والمحيط الهادي. كما أن معدل دول أمريكيا الشمالية وأوروبا الغربية سجل نسق تطور لعدد الباحثين لكل مليون ساكن أعلى من الأقاليم الأخرى.

هذا ورغم أنّ المعدل العربي سنة 2020 (614 باحثا لكلّ مليون ساكن) يفوق معدلات دول أمريكيا اللاتينية البحر الكارايبي وجنوب وغرب آسيا وإفريقيا جنوب الصحراء غير أنه يبقى منخفضا مقارنة مع المعدل العالمي (قرابة 1342 باحثا لكل مليون ساكن).

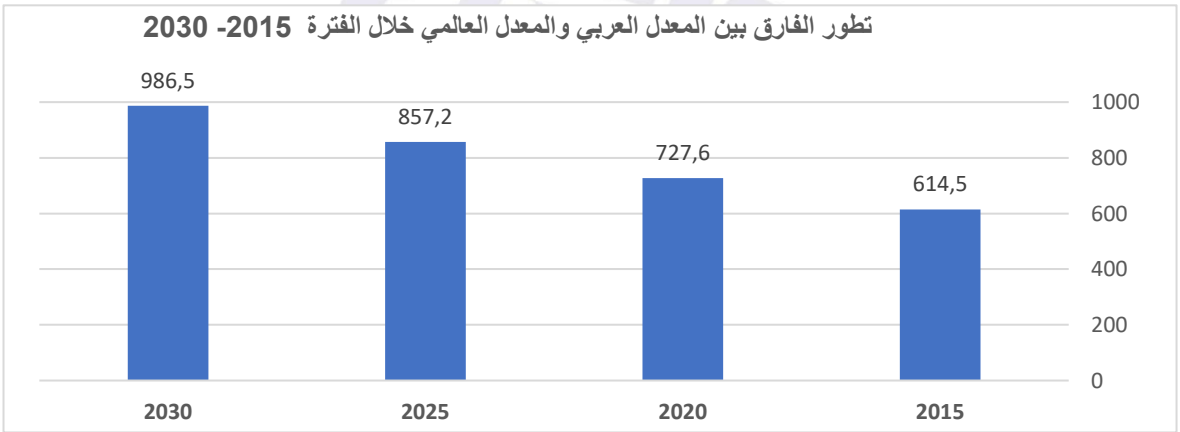
الرسم البياني عدد 4:



المصدر: تقديرات معهد اليونسكو للإحصاء

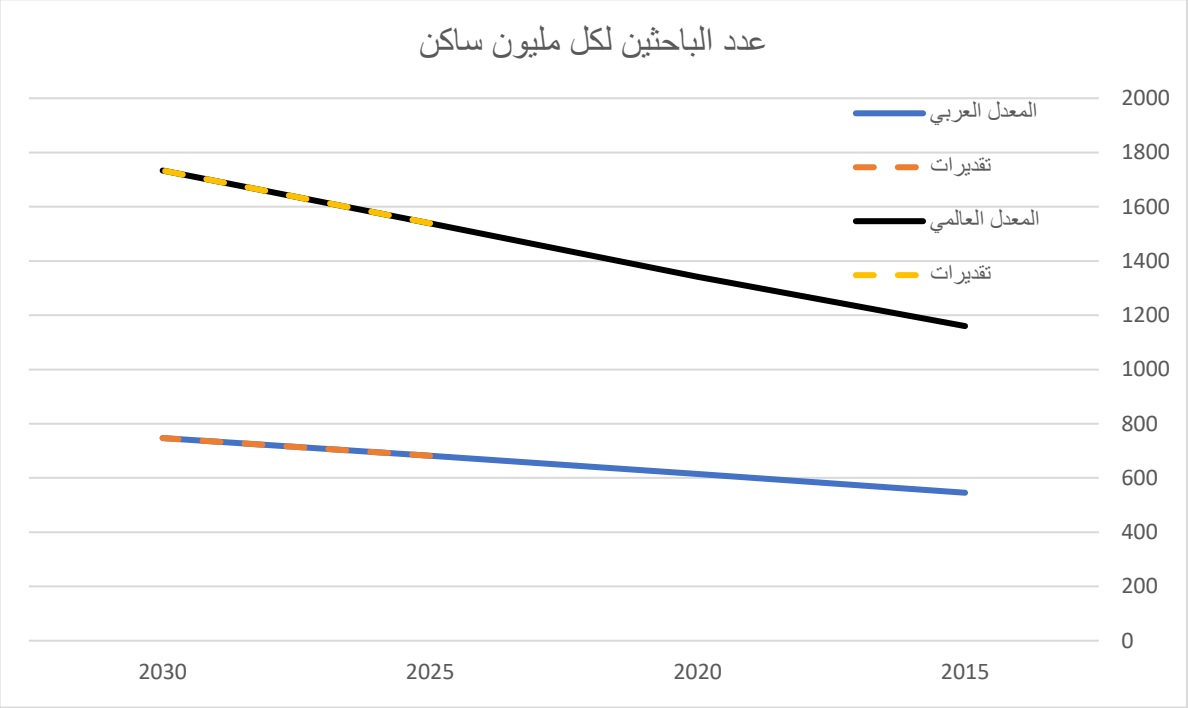
1-2-3- تقديرات تطور المعدل العربي والمعدل العالمي لمؤشر عدد الباحثين لكل مليون ساكن إلى غاية عام 2030:

من خلال البيانات المتعلّقة بتطور مؤشر عدد الباحثين لكل مليون ساكن لسنوات 2015-2020 (الرسم البياني عدد5)، نلاحظ أنّ المعدل العربي تطور خلال هذه الفترة ولكن بنسق أقل من تطور المعدل العالمي. وإذا تواصل تطور المؤشر بنفس النسق المسجل خلال السنوات الأخيرة فإنّ مرصد الألكسو يتوقع أنّ المعدل العربي سيكون في حدود 750 باحثا لكل مليون ساكن سنة 2030 بينما قد يفوق المعدل العالمي 1733 باحثا لكل مليون ساكن وبالتالي يتطور الفارق بين المعدلين بنسبة 60.5 % بين سنتي 2015 و2030 كما هو مبين بالرسم البياني التالي:



وللتقليص من هذه الفوارق وجب على الدول العربية أن تبذل مجهودا إضافيا في تدعيم البحث العلمي وتطوير الموارد البشرية وإعطائها الإمكانات اللازمة لتقديم بحوث يمكن استغلالها في التطور بشكل عام. كما تمّ التأكيد عليه سابقا فإنّ التعاون العربي في هذا المجال قد يشكّل نقطة تحول إيجابية للنهوض الاقتصادي والاجتماعي ويمكن لمنظمة الألكسو لعب دور هام في هذا الصدد.

الرسم البياني عدد 5 :

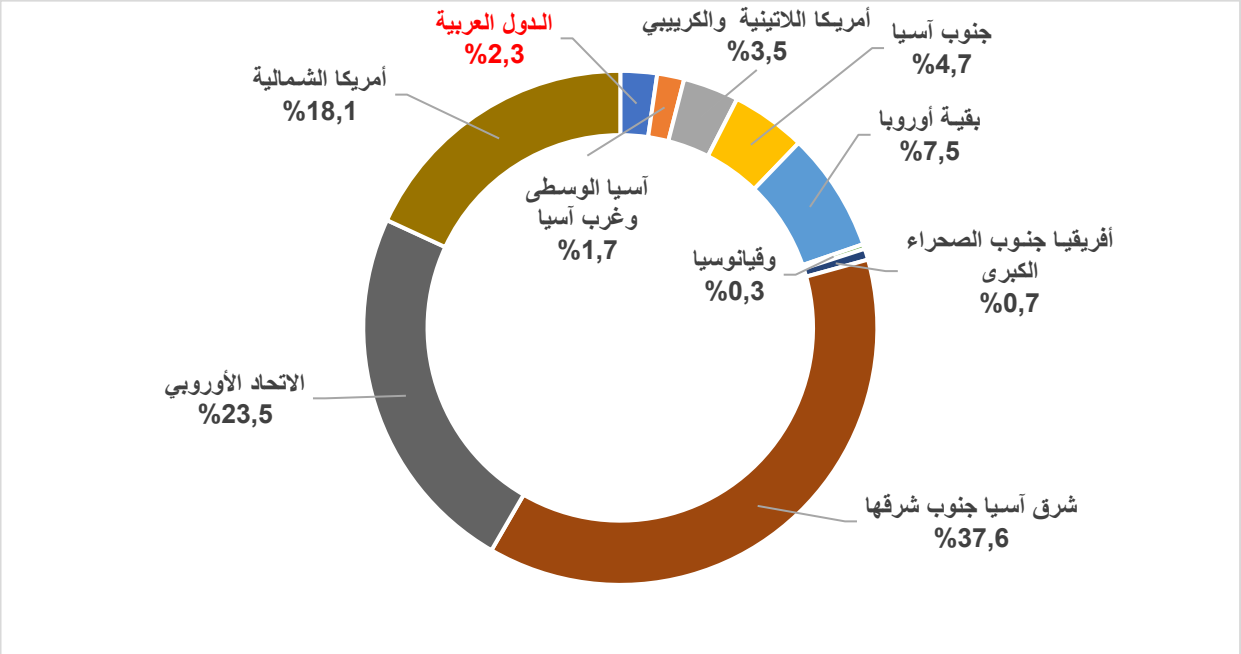


المصدر: تقديرات معهد اليونسكو للإحصاء – تقديرات مرصد الألكسو

1-2-4- الحصص العالمية لعدد الباحثين بحسب المنطقة:

تركزت نسبة 79.3 % من مجموع الباحثين في العالم - حسب البيانات المتوفرة بمعهد اليونسكو للإحصاء - عام 2019 في ثلاثة مناطق: شرق وجنوب شرق آسيا بنسبة 37.6 % حيث نجد دولا تعتمد على البحث والتطوير والمتمثلة في جمهورية كوريا والصين واليابان؛ ثم الاتحاد الأوروبي بنسبة 23.5 % وأمريكا الشمالية بنسبة 18.1 % (الرسم البياني عدد6). بينما لم يتعد عدد الباحثين في الدول العربية مجتمعة نسبة 2.3 % من المجموع العالمي، ونلاحظ أنّ أقل نسب باحثين سجلت في كلّ من افريقيا جنوب الصحراء 0.7 % وأوقيانوسيا 0.3 %.

الرسم البياني عدد 5 : الحصص العالمية لعدد الباحثين بحسب المنطقة سنة 2019



المصدر : معهد اليونسكو للإحصاء

1-2-5- قطاعات عمل الباحثين في الدول العربية:

نلاحظ من خلال التوزيع النسبي للباحثين حسب القطاع (الرسم البياني عدد 6) أنّ أغلب الباحثين يشتغلون بمؤسسات التعليم العالي أو بالقطاع الحكومي. بينما المؤسسات الاقتصادية ليس لها مساهمة هامة في أغلب الدول العربية حيث أنّ نسبة الباحثين بها من المجموع في الدولة يتراوح بين 0 و13 % باستثناء الإمارات إذ مثل عدد الباحثين في المؤسسات الاقتصادية نسبة 80 % وهي نسبة تقارب النسب المسجلة في الدول المرجعية في مجال البحث والتطوير.

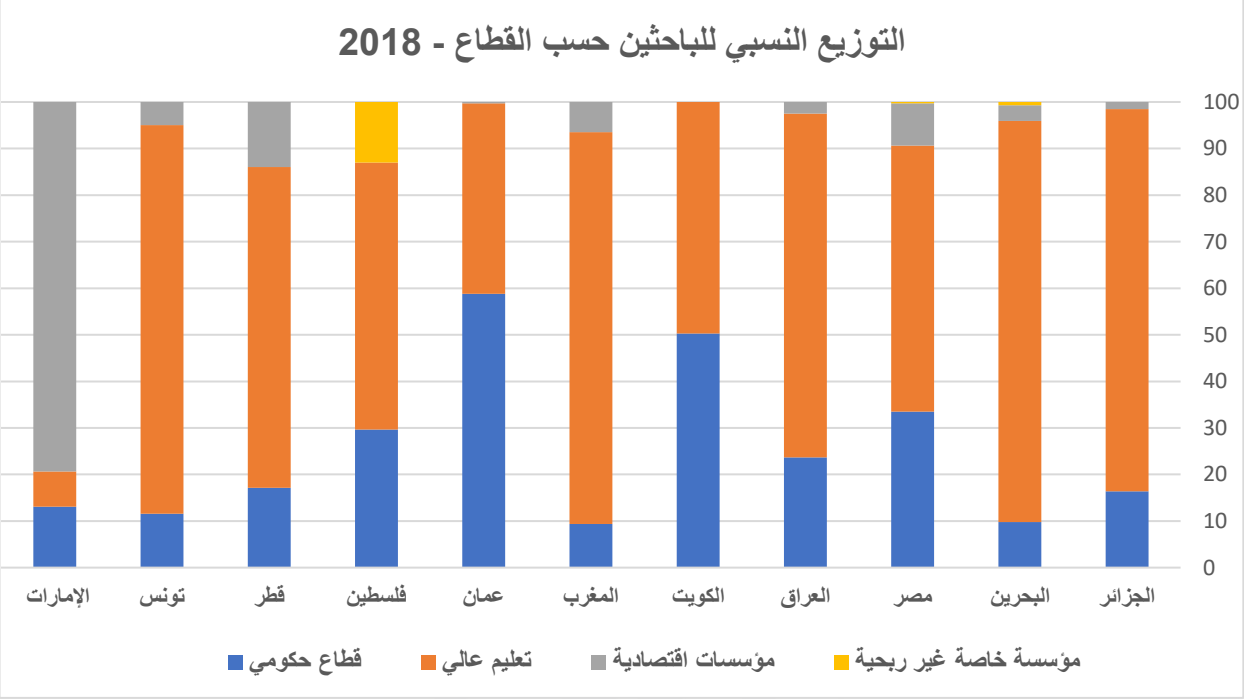
في العديد من الدول العربية، يخصّ الجزء الأكبر لإنفاق أنشطة البحث والتطوير القطاع الحكومي، يليه قطاع التعليم العالي، بينما يضطلع القطاع الخاص بدور ضئيل أو لا يؤدي أي دور في المشاريع البحثية. وتبعا لتواضع الدور الذي يؤديه القطاع الخاص في العالم العربي، ليس هناك وجه استغراب في انخفاض نسبة المنتجات عالية التقنية من بين الصادرات الصناعية خلال السنوات الأخيرة.

كما أنّ الجامعات العربية ليس لديها أي استراتيجية لتسويق الأبحاث العلمية التي تقوم بها، فأغلب المؤسسات العلمية والجامعات تفتقر إلى وجود خطة تسويقية واضحة

لترويج نتائج ما تجريه من بحوث علمية إلى الجهات والمؤسسات الصناعية الخاصّة بهدف الاستفادة منها.

وفي نفس الإطار، ذهبت دراسة كشف عنها المعهد الملكي للدراسات الاستراتيجية في المغرب إلى أن النشاط الصناعي في العالم العربي، لا يأبه بالبحث العلمي والتطوير، ما يعكس الضعف الذي يعاني منه على المستوى التكنولوجي. وأكدت أن القطاع الصناعي يستورد جميع حاجياته من التجهيزات، ممّا يقلص التفاعل بينه وبين المؤسسات الجامعية، بل إن ذلك يحول دون التفاعل بين الشركات نفسها. وشددت الدراسة، على أن جميع الصناعات في العالم العربي، تقريباً، باستثناء الصناعات التحويلية، تقوم على التركيب ولا تنفتح على البحث العلمي والابتكار. ويعكس ذلك درجة الاهتمام الذي يوليه القطاع الخاص للبحث العلمي في العالم العربي، حيث لا يخصص سوى تمويلات ضعيفة للبحث في الجامعات في العالم العربي.

الرسم البياني عدد 6:



المصدر : معهد اليونسكو للإحصاء

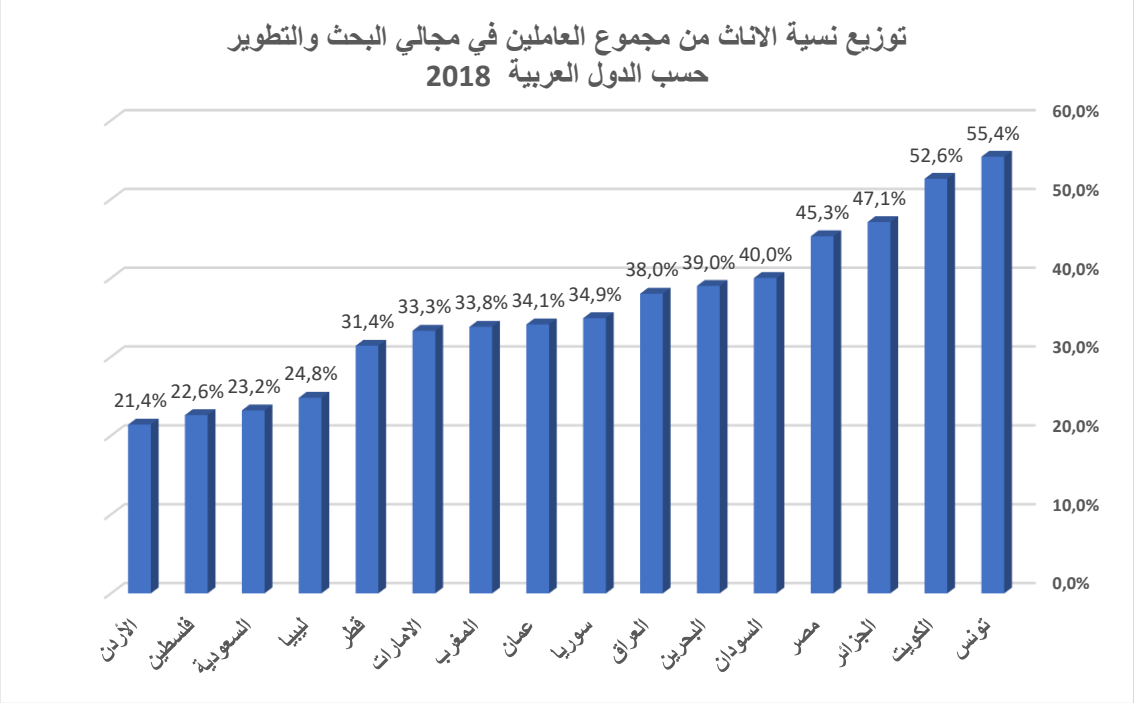
1-2-6- نسبة مشاركة المرأة في الدول العربية:

عدة دول عربية تتميز بنسب مرتفعة لمشاركة المرأة العربية في مجال البحث والتطوير (الرسم البياني عدد 7)، إذ تفوق النسبة 50 % في كل من تونس (55.4 %) والكويت (52.5 %) كما تفوق 45 % في الجزائر (47.1 %) ومصر (45.3 %). هذا وتسجل 12 دولة عربية

من مجموع 16 دولة يتوفر بها هذا البيان نسب باحثات أعلى من المعدل العالمي الذي يقدّر بـ 29.3 %.

وحسب تقرير اليونسكو للعلوم "نحو عام 2030" يلاحظ انخفاض في نسبة السيدات الباحثات بصورة تدعو للاندهاش في بعض البلدان ذات الدخل المرتفع، اذ توجد باحثة واحدة لكل أربعة باحثين في فرنسا وألمانيا وهولندا على سبيل المثال. حتى أننا نجد نسبة أقل من ذلك في جمهورية كوريا (18 %) واليابان (15 %). وعلى الرغم من الجهود الحكومية لتحسين هذه النسبة تبقى لدى اليابان أقل نسبة من السيدات من بين الباحثين، وذلك مقارنة بباقي البلدان الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD).

الرسم البياني عدد 7 :



المصدر: معهد اليونسكو للإحصاء

1-2-7- توزيع نسبة مشاركة المرأة حسب الأقاليم:

لا يزال حضور المرأة في مجالات العلوم دون المأمول في أغلب دول العالم بما في ذلك الدول المتقدمة إذ أن الأرقام (الرسم البياني عدد 8) تؤشر إلى النسب الضعيفة لمشاركة المرأة في مجال البحث العلمي والتطوير حيث أنّ المعدل العالمي لا يتجاوز 29.3 بالمائة سنة 2018. مع ملاحظة أن هذه النسبة في البلدان المتقدمة لا تختلف كثيراً عن المعدل العالمي، إذ تبلغ

في أوروبا الغربية وأمريكا الشمالية 32.7 بالمائة بينما يبلغ المعدل العربي 41.5 بالمائة وتعتبر هذه النسبة محترمة مقارنة مع المعدلات الإقليمية الأخرى.

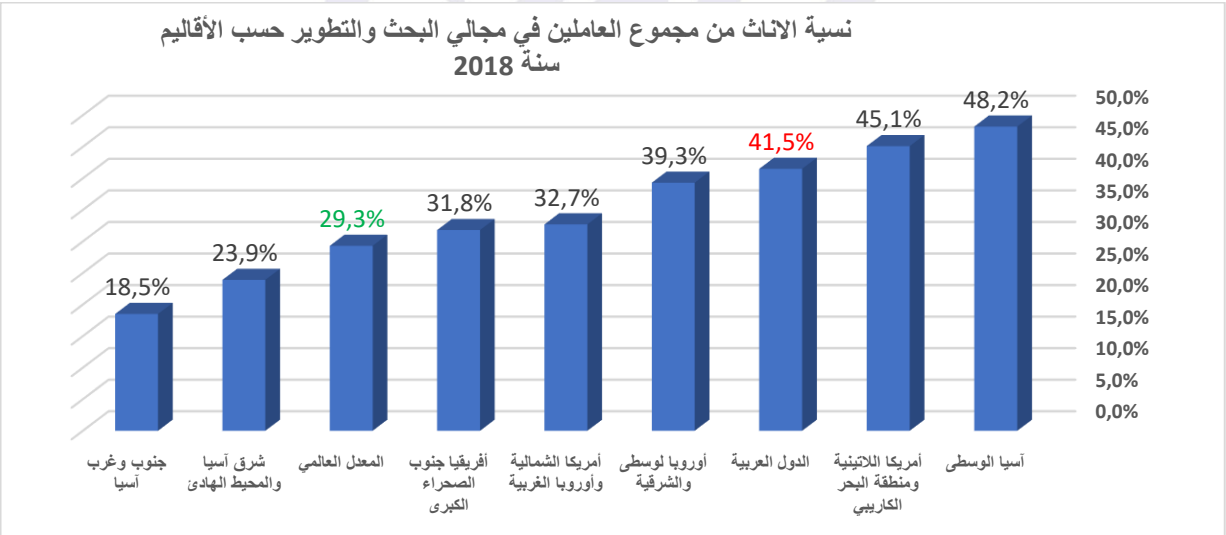
هذا وتبين دراسة إحصائية أصدرتها اليونسكو سنة 2014 أن النساء الباحثات لا يمثلن الأغلبية إلا في 14 بلداً من مجموع 127 بلداً شملتها الدراسة ولا يوجد توازن مع الباحثين الذكور (بين 45 و55 بالمائة من النساء) سوى في بلد واحد من بين كل خمسة بلدان، ولا تفوق نسبتهن في نصف بلدان العالم 30 %.

ولكن سجلت مؤشرات هامة لفائدة المرأة العربية في مجال مشاركتها في البحث العلمي والتطوير ويعود هذا التطور إلى عدّة أسباب من بينها :

- على الصعيد التربوي، تظهر الصورة الإجمالية إحراز تقدّم ملموس، إذ تمكنت معظم الدول العربية من ردم الهوّة كلياً أو بشكل كبير بين نسب الالتحاق بجميع مستويات التعليم بين الذكور والإناث، وداخل فئة الشباب من الجنسَين وفي المستويات العلمية المختلفة.
- كما أن المساواة وتحسين فرص اكتساب المعرفة للإناث تساهم في تعزيز المهارات التنافسية وفي توظيف قدراتهن للارتقاء وتطور المجتمع والمساهمة الفعالة في مجالات البحث العلمي والتطوير.

وتبعا لذلك قد ترتفع نسبة مشاركة المرأة العربية في مجال البحث العلمي والتطوير إلى ما فوق 50 %.

الرسم البياني عدد 8



المصدر : معهد اليونسكو للإحصاء

2- المنشورات العلمية في الدول العربية:

في الواقع يجب أن تكون هنالك علاقة بين مؤشري : "عدد الباحثين لكلّ مليون ساكن" و"عدد المنشورات العلمية التي تصدرها الدول العربية لكلّ مليون ساكن" (الجدول عدد 2)، لو قمنا بترتيب المؤشرين تصاعديا، فسنلاحظ تباينا بينهما في بعض الدول العربية على غرار الجزائر (819.34 باحث لكل مليون ساكن – 191 منشور علمي لكل مليون ساكن) والمغرب (1073.54 – 274) وتونس (1945.52 – 731) ومصر (677.1 – 309) وقد يفسّر هذا التباين بين عدد الباحثين وعدد المنشورات العلمية باحتساب جميع المدرسين بالجامعات على أنهم يقومون بإنجاز بحوث علمية وهو غير واقعي في أغلب الأحيان. هنالك دول أخرى سجلت تباينا عكسيا أي أنّ عدد المنشورات لكل مليون ساكن مرتفع مقارنة مع عدد الباحثين لكلّ مليون ساكن ونسجل هذه الأرقام خاصّة في كلّ من العراق (106 باحثين – 309 منشور) وعُمان (242.4 – 543) وقطر (584 – 1881) والسعودية (453 – 1085)، مع ملاحظة أنّه حسب البيانات المتوفّرة في العراق نلاحظ أنّ نسبة نفقات البحث والتطوير من الناتج المحلي الإجمالي تساوي 0.04 بالمئة وهي تمثّل أقلّ نسبة إنفاق في الدول العربية، ورغم قلّة الامكانات المادّية المرصودة فإنّ العراق تنتج عددا محترما من المنشورات العلمية فما بالك لو يتمّ رصد ميزانية أكبر لمجالي البحث والتطوير.

من ناحية أخرى شهدت كل من قطر والمملكة العربية السعودية نمواً استثنائياً في حجم النشر العلمي على مدار العقد الماضي. فهناك جامعتان بالمملكة العربية السعودية تعدان الآن ضمن أفضل 500 جامعة على مستوى العالم.

هذا ومقارنة مع دول مرجعية في العالم، نلاحظ أنّ الصين تنتج أكبر عدد من المنشورات العلمية (770825 منشورا) ولكن عدد المنشورات العلمية لكلّ مليون ساكن في الصين تقارب 546 منشورا وهو مؤشر متقارب مع ما سجّل في بعض الدول العربية أمّا ببقية الدول المرجعية فنلاحظ أنّ بريطانيا وألمانيا والولايات المتحدة الأمريكية تأتي في صدارة دول العالم من حيث مؤشر عدد المنشورات لكلّ مليون ساكن وتليهم كلّ من كوريا الجنوبية وفرنسا.

وإذا ما قارنا مستوى المؤشّرات المعتمدة نفسها للدول العربية مع مستوياتها بالدول المرجعية (الولايات المتحدة، الصين، ألمانيا، بريطانيا، فرنسا وكوريا الجنوبية)، فإنّ الهوة تبدو شاسعة من حيث عدد المنشورات العلميّة لسنة 2020، حيث أنّ عدد المنشورات البحثية في الدول العربية مجتمعة لا يتجاوز عدد المنشورات البحثية لألمانيا أو بريطانيا. أمّا إذا قارناه بعدد المنشورات البحثية لكل من الولايات المتحدة الأمريكية أو الصين، فإنّ عدد المنشورات في الدول العربية لا تتجاوز 25% من عدد المنشورات في هذه الدول.

في الواقع أردنا من خلال الجدول عدد 2 التأكيد على التدقيق في البيانات المتعلّقة بعدد الباحثين الذين يشتغلون في مجال البحث (بمكافئ الدوام الكامل) مما يساعد على إنتاج مؤشّرات ذات جودة وقابلة للمقارنة بين جميع الدول في العالم.

الجدول عدد 2 :

النفقات والباحثين والمنشورات العلمية في الدول العربية ودول مرجعية – سنة 2022

الدولة	نسبة نفقات البحث والتطوير من الناتج المحلي الإجمالي (*)	عدد الباحثين لكلّ مليون ساكن (*)	عدد المنشورات العلمية (**)	عدد السكان (***)	عدد المنشورات لكل مليون ساكن (****)
الجزائر	0,53	819,34	8 397	43 851 043	191
البحرين	-	-	1 151	1 701 583	676
جزر القمر	-	-		869 595	-
جيبوتي	-	-		988 002	-
مصر	0,96	677,10	31 582	102 334 403	309
العراق	0,04	105,92	19 250	40 222 503	479
الأردن	0,70	595,96	6 758	10 203 140	662
الكويت	0,19	501,57	2 501	4 270 563	586
لبنان	-	-	4 557	6 825 442	668
ليبيا	-	-	709	6 871 287	103
موريتانيا	-	-	91	4 649 660	20
المغرب	-	1 073,54	10 126	36 910 558	274
عمان	0,37	242,41	2 771	5 106 622	543
فلسطين	-	-	1 265	4 803 269	263
قطر	0,53	583,98	5 419	2 881 060	1 881
السعودية	0,52	453,15	37 788	34 813 867	1 085
الصومال	-	-		15 893 219	
السودان	-	-	1 273	43 849 269	29
سوريا	0,02	90,96	782	17 500 657	45
تونس	0,75	1 945,52	8 638	11 818 618	731
الامارات	1,45	2 442,54	10 887	9 890 400	1 101
اليمن	-	-	1 094	29 825 968	37
المعدل / العدد العربي	**0,64**	**579,00**	**-**	**436 080 728**	-
المعدل / العدد العالمي	**1,93**	**1 215,12**	**-**	**7 763 932 702**	-
الصين	2,40	1 584,87	770 825	1 411 100 000	546
الولايات المتحدة الأمريكية	3,45	4 821,23	706 000	331 501 080	2 130
بريطانيا	1,71	4 683,77	225 108	67 081 000	3 356
ألمانيا	3,14	5 393,15	191 424	83 160 871	2 302
فرنسا	2,35	4 926,19	124 460	67 379 908	1 847
كوريا	4,81	8 713,59	95 889	51 836 239	1 850

المصادر : (*) معهد اليونسكو للاحصاء
(**)Elsevier. SciVal
(***)صندوق الأمم المتحدة للسكان
(****) مرصد الألكسو

3- الجهود المبذولة لتعزيز العلاقات بين الجامعات ومخابر البحث والمؤسسات الاقتصادية:

في هذا المجال، استنادا إلى دراسة استقصائية أجراها معهد اليونسكو للإحصاء سنة 2013 لدى شركات ومؤسسات من جميع مستويات التصنيع العاملة في مجال الابتكار في 53 بلدا، تبين أنّ الشركات والمؤسسات الاقتصادية لا تبدي رغبة كبيرة في التعاون مع الجامعات ومعاهد البحوث العامّة. وخلصت دراسة أجريت في عام 2018 عن الاتجاهات في نيوزيلندا إلى أنّ المنشورات العلمية التي شارك في تأليفها القطاعان الاكاديمي والتجاري لم تتعد 5.1 % من مجموع المنشورات، كما أظهرت دراسة مستقلة بشأن الموضوع نفسه تسجيل نسبة مماثلة في الصين خلال الفترة 2015-2017، وكانت نسبة التأليف المشترك أعلى في الاتحاد الأوروبي والبرازيل (4.2%) والولايات المتحدة الأمريكية (8.2 %) وجمهورية كوريا (9.3 %) وألمانيا (4.4%) وفرنسا (5.4%) وانخفضت كثافة البحوث الصناعية في كندا من نسبة 78.0 % إلى 63.0% من الناتج المحلي الإجمالي في الفترة الفاصلة بين 2014 و2019. في هذا السياق تحث الحكومة الكندية الشركات المحلية على إقامة شراكات تعاونية مع مؤسسات البحوث العامة، من أجل وضع استراتيجيات ابتكار "جريئة وطموحة". وفي عام 2017، خصصت الحكومة 950 مليون دولار كندي لدعم خمس "مجموعات عنقودية كبرى" مبتكرة على مدى السنوات الخمس المقبلة، ويتعين على القطاع الخاص بموجب هذا المخطط أن يساهم بمبالغ تضاهي التمويل الحكومي.

أما في الدول العربية، فإنّ أغلب مراكز الأبحاث تعتمد على نشر الكتب والمجلات والدوريات لترويج ما تنتجه كما أنّ لبعض مراكز البحوث مجلات علمية محكمة تتناول قضايا معينة تميل إلى التعاطي مع الأبحاث وفق منهجية أكاديمية تطبّق عليها نظريات علمية، كما تتخصّص بعض مراكز الأبحاث الأكاديمية العربية في قضايا معينة التّي قد لا تفيد صانعي القرار. ولكن هذا الوضع لا يخفي محاولات بعض الدول العربية لتقريب مراكز البحوث لديها مع المؤسسات الاقتصادية ولكن تبقى النتائج محتشمة. وفي نفس السياق، أقرت الاستراتيجية العربية للبحث العلمي والتكنولوجي والابتكار التي تمّ إعدادها من قبل الأمانة العامة لجامعة الدول العربية على مستوى القمّة وتكليف المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (الألكسو) بمتابعة تنفيذها، بأهمية منظومة البحث والتطوير والابتكار في التنمية وذلك بالتشجيع على وضع آليات لربط التعليم العالي والبحث والتطوير والابتكار بالتنمية

الاقتصادية ومن بين الآليات المقترحة نذكر:

- إنشاء مراكز البحوث التعاونية بين الكتل الثلاثة : الجامعات، ومؤسسات البحث والتطوير، ومؤسسات الإنتاج والخدمات.
- وضع حاضنات التقانة وحاضنات الأعمال: التي تساعد الخريجين والمستثمرين على إحداث الشراكات الجديدة ذات القيمة المضافة العالية بمساعدة الامكانات التكنولوجية والادارية التي توفرها الحاضنة لهم لمدة سنتين قبل أن ينطلقوا في السوق وتقام الحاضنات عادة بالتعاون بين الكتل الثلاث.
- إنشاء مراكز تقديم الخدمات العلمية والتكنولوجية: تقدّم هذه المراكز خدمات تقنية مثل المعلومات والمعايير والقياسات والتحاليل وغيرها.
- إقامة شبكات ارتباط فعالة ومفيدة مع العلماء المهاجرين.

وفي مجال وضع آليات تنسيق ومتابعة تنفيذ الاستراتيجية تمّ اقتراح :

- إنشاء لجنة تنسيق عليا من كل من: الأمانة العامّة لجامعة الدول العربية والمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم واتحاد مجالس البحث العلمي العربية واتحاد الجامعات العربية، تتولى تنفيذ الاستراتيجية ورفع تقارير دورية للجهات المختصة.
- دعم مرصد الألكسو العربي الموحد والتعاون معه وتزويده بالبيانات والمعلومات المحدثة، يتولى من خلالها متابعة الإنجاز.
- تبنّي مبادرات وبرامج ومشاريع، مع آليات بشرية وإدارية ومالية، من أجل تحقيق أهداف الاستراتيجية، وآليات تنفيذ هذه الأهداف، وإيلاء موضوع التمويل اهتماما خاصا، من خلال خطّة تنفيذية تشرف على تنفيذها الأمانة العامة لجامعة الدول العربية.
- تشجيع المنظمات والمؤسسات والمراكز الدولية للمشاركة الفعّالة في تنفيذ الاستراتيجية، عن طريق مشروعات مشتركة لنقل التقانة وتبادل الخبرات. ويمثل التعاون الدولي بعدا استراتيجيا هاما وإضافة حيوية للتعاون الإقليمي بين الدول العربية المشاركة في الاستراتيجية.

4- البحث العلمي ومدى استعمال التكنولوجيا الحديثة:

كما هو معلوم تميزت سنة 2020 بالعواقب المتعددة الناتجة عن جائحة كوفيد-19 في العديد من البلدان حول العالم، ومثلت هذه الأزمة فرصة فريدة لتقييم التقدم المحرز في قطاع المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات(ICT) . ومن المهم أن نتأكد من أنّ التكنولوجيات الجديدة، مثل الجيل الخامس، والنقل الذكي، وإنترنت الأشياء، والذكاء الاصطناعي، وسلسلة الكتل، ساعدت في تحسين الحياة اليومية للمجتمع وتعزيز الجوانب الاجتماعية والاقتصادية.

وتركز خطة 2030 من أجل تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الصعيد العالمي وبشكل خاص على الكيفية التي سيساعد بها التقدم التقني على مدى العقد المقبل في تحقيق أهداف التنمية المستدامة السبعة عشر.

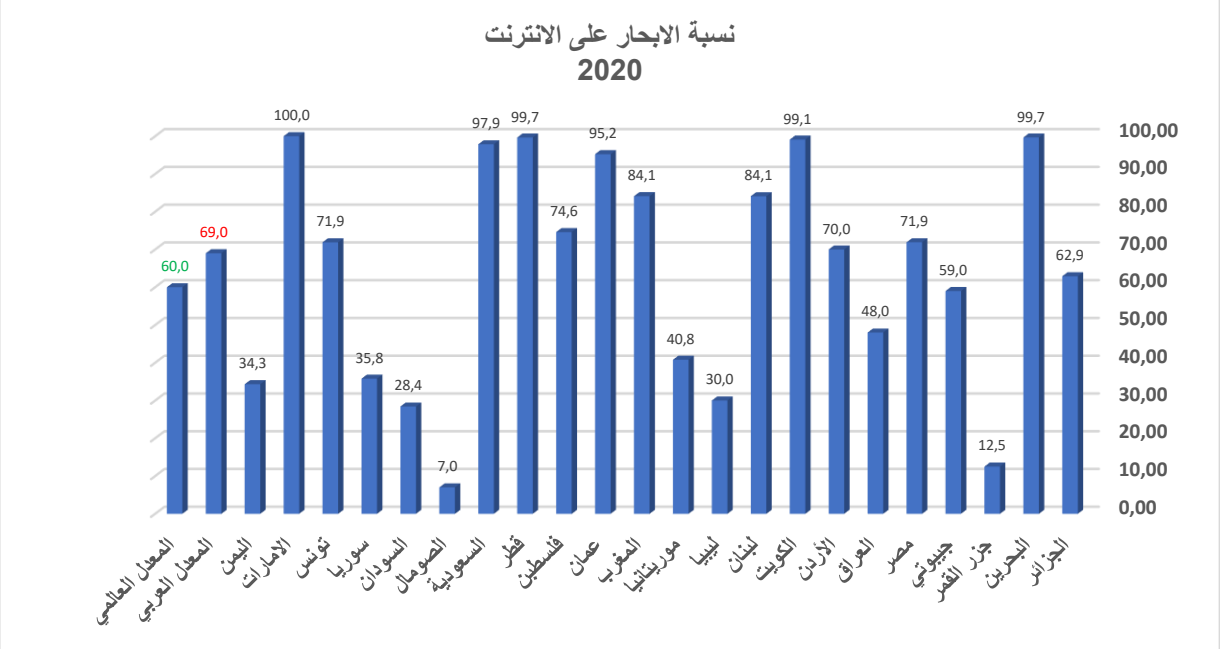
وفي خطة التنمية المستدامة لعام 2030، التي تتضمن الأهداف الإنمائية السبعة عشر التي اعتمدها المجتمع الدولي، من المسلم به أيضا أن التوسع في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والترابط العالمي للأنشطة لهما القدرة على تسريع تقدم البشرية وسد الفجوة الرقمية .

وفي مجال تحسين الوصول إلى الأنترنت ووفقاً لأحدث بيانات الاتحاد الدولي للاتصالات، المنشورة في عام 2023، فإنّ نسبة النفاذ إلى الأنترنت في العالم تقارب 63 % أي أنّ أكثر من ثلث سكان العالم (37 %) لا يزالون غير متصلين بالإنترنت، ويعيش معظمهم في أقل البلدان نمواً حيث لا يتصل بالإنترنت سوى اثنين من كل عشرة أشخاص في المتوسط. أمّا في الدول العربية وحسب البيانات المتوفرة والمتعلّقة بنسبة ربط الأفراد بالأنترنت خلال الفترة 2015 – 2020 (الرسم البياني عدد 10)، شهدت المنطقة تطورا ملحوظا في نسبة الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت إذ مرت من 38.2 % سنة 2015 إلى حوالي 69 % في نهاية سنة 2020.

أما حسب الدول فإنّ أغلب الدول العربية قامت بعدّة مجهودات لتطوير البنية التحتية خلال السنوات الأخيرة ممّا مكّن من تسجيل ارتفاع ملحوظ في نسبة إبحار الأفراد على الانترنت، التي تراوحت بين 95 وقرابة 100 % في الدول الخليجية سنة 2020. كما شهدت هذه النسبة تطورا كبيرا في عدة دول عربية أخرى إذ فاقت نسبة 80 % في لبنان والأردن ووصلت إلى 77 % في العراق و74.4 في المغرب و70.6 في دولة فلسطين. وأهم التطورات التي سجّلت في هذا المجال حصلت في جمهورية جيبوتي التي كانت نسبة الإبحار لدى متساكنيها 12 % سنة 2015 لتفوق نسبة 59 % عام 2020، وهي تعتبر نسبة محترمة مقارنة مع دول

أخرى في نفس المستوى الاقتصادي والاجتماعي. هذا وتسجّل دولتا الصومال وجزر القمر نسب إبحار ضعيفة ينبغي العمل على تطويرها.

الرسم البياني عدد 10



المصدر : الاتحاد الدولي للاتصالات

وقد تلعب عدّة عوامل دورًا في إبقاء الناس غير متصلين بالإنترنت. وتذكر تقارير خبراء من الأمم المتحدة، أنّ العديد من الأشخاص في المجتمعات الحضرية الفقيرة الذين ما زالوا خارج الإنترنت وذلك لعدم معرفة كيفية استخدام الإنترنت كعائق أمام الوصول إليها. وأكّد بحث أجرته الجمعية الدولية لشبكات الهاتف المحمول (GSMA) أيضًا أن المعرفة الرقمية المنخفضة (عدم معرفة كيفية استخدام الهاتف المحمول وكيفية الوصول إلى الإنترنت على جهاز محمول) والأمية (صعوبات القراءة والكتابة) غالباً ما تكون من عوائق الإبحار. كما أنّ مدى ارتباط المحتوى (ندرة توفر المحتوى عبر الإنترنت باللغات المحلية) على نطاق واسع باعتبارهما حواجز تمنع الابحار. كما أن المساحات على الإنترنت، لا سيما الوسائط الاجتماعية، التي وُجدت أنها محركات هامة لاستخدام الإنترنت في إفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية، غير آمنة بشكل متزايد. لا يقتصر ذلك على إبقاء الأشخاص خارج الإنترنت، بل يؤدي إلى خلق عجز في الثقة حول الإنترنت والتقنيات الحديثة. إن منصات التواصل الاجتماعي التي كان يتم النظر إليها يوماً ما على أنها تحمل الوعد بأن تكون "ساحات عامة" للانخراط في الفرص والأفكار، أصبحت منصات سامة بشكل متزايد، وهي أماكن غير آمنة بدأ الكثيرون في الانسحاب منها.

إن تحقيق أهداف التنمية المستدامة، ودور التكنولوجيا في دفع هذا الجهد، قد لا يمكن تحقيقهما إلا إذا تم نشر تدابير جذرية. وتعتبر الفجوة الرقمية مظهراً من مظاهر المجتمعات غير المتساوية للغاية وفشل السياسات. وعلى الصعيد العالمي، فإن العمل على تطوير وتنفيذ السياسات اللازمة للتصدي للتحديات المذكورة أعلاه.

نظرًا لأن الخطاب حول الثورة الصناعية الرابعة وتأثير التكنولوجيات الجديدة يستحوذ على السياسة والابتكار والاهتمام بالاستثمار، هناك خطر متزايد من توسيع الفجوات الرقمية. إذا كان ما يفوق ثلث سكان العالم لم يتمكنوا بعد من الوصول إلى ما يمكن تسميته "التكنولوجيات التمكينية"، كيف، إذاً، ستفيدهم التكنولوجيات الجديدة؟ من الضروري أن تظل المناقشات المتعلقة بالوصول الشامل وبتكلفة معقولة إلى الإنترنت وأجهزة الاتصال في المقدمة والمركز، حتى مع تركيز الاهتمام على التكنولوجيات الجديدة مثل الذكاء الاصطناعي (AI)، وإنترنت الأشياء، والروبوتات، وتقنية البلوك تشين.

الخاتمة:

يتبين من خلال هذا العرض التحليلي للبيانات والمؤشرات المتوفرة في مجال البحث العلمي والتطوير والاسقاطات والتقديرات، أنه يصعب تحقيق أهداف التنمية المستدامة في هذا المجال في أغلب البلدان العربية التي تفتقر إلى سياسة علمية وتكنولوجية محدّدة المعامل والأهداف والوسائل، وليس لدهيا ما يسمى بصناعة المعلومات، ولا توجد شبكات للمعلومات وأجهزة للتنسيق بين المؤسسات والمراكز البحثية، وليست هناك صناديق متخصصة بتمويل الأبحاث والتطوير.

ولكن يمكن تصحيح المسار وذلك باعتماد توجه لتطوير البحث العلمي العربي وذلك من خلال مسارين متوازيين، الأول يتضمن تأسيس قاعدة بيانات رقمية لجميع المجلات العربية وفقا لمعايير مميزة، ونشر البحوث المكتوبة بالعربية والتعريف بها، والتي لم يتم احتسابها في قواعد بيانات شبكة العلوم ISI ، لاقتصارها على اللغة الإنجليزية، وإلغاء رسوم النشر العلمي العربي حتى لا تشكل عائقاً أمام الباحثين، أما المسار الثاني؛ فيشمل التخلص من إخفاقات المرحلة السابقة وإدراج عدد من المجلات العربية في قواعد رقمية دولية، وتشجيع الكفاءات العربية وتنمية قدراتهم في مجال اللغة الإنجليزية والتكنولوجيا الرقمية، وصولا للنشر العلمي الدولي.

وفي نفس الاتجاه العمل من أجل المستقبل، والأجيال القادمة، واستدامة البحث العلمي، من خلال توطين العلوم والتقنية وابتكار تكنولوجيا محلية وتعظيم اللغة العربية في البحث العلمي وتعزيز وجودها كلغة علمية وعالمية، وتشجيع حركة الترجمة من اللغات الأخرى إلى العربية والعكس.

كما يجب توجيه البحث العلمي لتطوير السياسات العامة، وصناعة القرارات، ومواجهة مخاطر الأوبئة والأزمات، وترتيب أولويات الإعمار في المنطقة العربية، وذلك بهدف تحقيق التنمية الشاملة والمستدامة.

المراجع:

- تقرير اليونسكو للعلوم نحو عام 2030 - صدر في عام 2018 عن منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة.
- دراسة حول موضوع " البحث العلمي في الوطن العربي: الواقع ومقترحات التطوير. أ.د/ عبد القادر محمد عبد القادر السيد- أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات، جامعة بنها، مصر، جامعة ظفار، سلطنة عمان، 20 ديسمبر 2017.
- دراسة وصفية تحليلية حول " واقع البحث العلمي في الوطن العربي (2008- 2018)". د/ خليل محمد الخطيب - إدارة التعليم العالي - جامعة صنعاء/اليمن - 28 يونيو 2020.
- واقع البحث العلمي في البلدان العربية: المعوقات والمقترحات للتطوير- الوضع في تونس - د.هادية العود البهلول - باحثة في علم الاجتماع - مجلة مستقبل العلوم الاجتماعية العدد الخامس ابريل 2021.
- الاستراتيجية العربية للبحث العلمي والتكنولوجي والابتكار — جامعة الدول العربية، منظمة الألكسو — تونس 2017.
- مؤشرات البحث العلمي في الوطن العربي في الألفية الثالثة - صالح بن محمد خير الكعود - باحث وطالب دكتوراه في تنمية الموارد البشرية - الجامعة الإسلامية العالمية في ماليزيا - 10/07/2021.
تقرير اليونسكو للعلوم - السباق مع الزمن من أجل تنمية أذكى للملخص التنفيذي — اليونسكو 2021.
- استثمارات البحث والتطوير العالمية — نشرة إعلامية عدد 54 — شهر جوان 2019 — معهد اليونسكو للإحصاء.
- الاتجاهات العالمية في الإنفاق البحثي، 2014 — 2020 — معهد اليونسكو للإحصاء — 2021.
- واقع مراكز البحوث والفكر في المنطقة العربية - الاحتياجات، الفعالية والأثر — المعهد العربي للبحوث والسياسات - 2021.
- عوائق البحث العلمي ومتطلبات النهوض به في الدول العربية - أ.د. بشير هادي عودة وأ.د. عدنان فرحان الجوارين - جامعة البصرة -2015.
إشكاليات البحث العلمي في الوطن العربي — المركز الديمقراطي العربي، برلين ألمانيا — 2021.
- متابعة انجاز أهداف وغايات التنمية المستدامة في مجال التكنولوجيا الحديثة — الاتحاد الدولي للاتصالات 2018-2022 - https://www.itu.int/highlights-report-activities/2018-2022/connect2030/growth

المنظمه العربيه للتربيه والثقافه والعلوم
شارع محمد على عقيد
ـ المركز العمرانى الشمالى
ص.ب ٥٢١١ ـ حى الخضراء ١٠٠٣ ـ الجمهوريه التونسيه
(+216) 70 013 900
(+216) 70 948 668
alecso@alecso.org.tn