دور البحث العلمى فى تطوير مجالات الإنتاج الصناعى فى العالم العربى

د/مدحت نافع
أستاذ الاقتصاد بجامعة النيل
مساعد وزير التموين والتجارة الخارجية السابق

يؤدى الربط بين الصناعة وبين مؤسسات البحث العلمي المتمثلة في الجامعات والمراكز البحثية دوراً هاماً في جعل الاقتصاد العربي أكثر تنافسية، وذلك لزيادة القدرة على تحويل المبتكرات إلى منتجات صناعية وتلبية الاحتياجات المتزايدة للسكان. فضلاً عن تصدير منتجات عالية القيمة، للحد من الخلل المزمن في موازين مدفوعات الدول العربية مع دول العالم الأول. حتى الاقتصادات ذات الفائض النفطي تعاني من اختلال موازين التجارة، بصورة تجعلها أكثر اعتماداً على استيراد السلع تامة الصنع، في تلبية مختلف احتياجاتها، الأمر الذي لم يكن يسيراً في فترات الإغلاق التي صاحبت جائحة كوفيد-١٩، مما هدد الأمن الغذائي لتلك الدول.

ويعد الربط الناجح بين البحث العلمي والصناعة نتاج منظومة متكاملة من الرؤى والأفكار والتعاون بين مختلف أطراف تلك المنظومة. ولذا يتعين على صانعي السياسات إدراك دور الجامعات والمراكز البحثية في تكوين وتراكم المعرفة، وتلبية الاحتياجات المحلية، عن طريق تعميق التصنيع المحلي والعربي. ومن هنا كان لابد من معالجة العديد من القضايا المتعلقة بتعزيز الروابط بين مؤسسات البحث العلمي والابتكار والصناعة، وتشجيعها للملكية الفكرية وتسويق ونقل التكنولوجيا للمنتجات الجديدة والمبتكرة، والتي تمثل مخرجات هذه المؤسسات. وقد قامت في مصر مبادرات ناجحة لربط البحث العلمي بالصناعة عبر مفهوم يمكن تعميمه عربياً وهو مفهوم «التحالفات القومية»، ومنها التحالف القومي للصناعات المعدنية على سبيل المثال. فهذا التحالف يربط بين الجامعات، ومراكز البحوث، والشركات الصناعية، والقطاع الخاص، والمجتمع المدني، والشركات الصغيرة والمتوسطة.

يعتبر الوطن العربي في مرتبة متأخرة من قائمة الأمم في مجال البحث العلمي.

وقد أثرت النسبة المنخفضة في مشاركة الأبحاث العلمية العالمية، المصحوبة بتدني جودة الأبحاث، على الدول العربية تأثيراً عميقاً في مختلف جوانب الحياة. وإذ يتعين على الدول العربية أن تبدأ عمليات الإصلاح الجذري في مجال البحث العلمي، كونه الاستثمار المستدام في المستقبل، وباعتباره حجر الزاوية في التنمية، فإن تحسين معايير التعليم يمثّل خطوة أساسية في عملية الإصلاح والتغيير. وجدير بالذكر أن الجامعات العربية لا تختلف مكانتها عن تلك التي يحتلها البحث العلمي عالمياً

ماهية البحوث العلمية

يعتبر تصنيف البحوث على أساس طبيعتها أكثر التصنيفات شيوعاً. ففي الكتاب الذي وضعه العالم الفرنسي «بيير أوجيه» تحت عنوان «التيارات المعاصرة للبحث العلمي»، اوضح ألأنواع الرئيسية للبحث العلمي فيما يلي:

البحث الأساسي: وهي البحوث التي تعنى أساساً بالتعمق في فهم الظواهر واكتشاف مجالات جديدة للبحوث، ويتوخّى منها تنمية معلوماتنا العلمية، ويحدث ذلك بتطوير المعارف القائمة، واستنباط معارف جديدة من نظريات قائمة.

البحث التطبيقي: وهو ما تعنى به هذه الورقة، إذ هي بحوث موجهة لخدمة غرض في أحد المجالات، حيث تستخدم نتائج البحث التطبيقي لإنتاج مواد وأجهزة وطرق إنتاج جديدة، أو ابتكار نظم وطرق جديدة لمعالجة بعض الأمور. ويعتبر البحث العلمي سبيلاً رئيساً ومهماً لرفع مستوى الجامعات، ورفع مستوى هيئات التدريس بها. فالبحث العلمي يساعد على تنشيط عقل الاستاذ الجامعي ونموه، وعندما تكون أبحاثه في مجال تخصصه الذي يقوم بتدريسه، فإن هذا البحث يعمّق فهمه لموضوعه، ويزوده ببصيرة تجعل استجابته نشطة. كما أن أحد المعايير الأساسية التي يؤخذ بها لدى تعيين أو ترقية الباحثين تتوقف على النشر العلمي. تقاس أهمية البحث العلمي للجامعة من خلال المنافع المادية التي يمكن أن تعود على الجامعة، فالبحث العلمي جزء من العملية التعليمية، كما أنه يساعد على جعل إمكانية التعليم مستمرة عند المدرس، وعملية التعلم قائمة لدى الطالب.

كما لا يجوز النظر إلى البحث العلمي على أنه ترف علمي أو ذهني، أو بلا هدف مقصود، لأن في ذلك تهميشاً له، وللدور الذي يلعبه في تقدم الأمم والشعوب،

والمحافظة على بقائها، ويبرز هذا من خلال أهمية البحث العلمي وأهدافه. فالبحث العلمي لابد أن يكون مدفوعاً بفكرة تحركه، ومن خلال الالتزام بقضية، أما بدون قضية محركة، فلا يمكن أن ينهض الباحث والبحث العلمي ليستوعب المعارف، ويتجاوزها ويتفوق عليها

دور المراكز والمعاهد البحثية في تطوير وتنمية الصناعة:

يتم إنشاء معاهد ومراكز البحوث لأسباب عديدة، بما في ذلك تعزيز البحوث المتعلقة بالدفاع وبالصحة العامة ودراسات المناخ. وتظل مساعدة الصناعات المحلية واحدة من المهام الأساسية للمراكز البحثية مع التطور الصناعي، وارتفاع القدرات التكنولوجية للشركات والمؤسسات. تهدف تلك المراكز إلى تنمية قدرات الصناعات القائمة، وخاصة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، فضلا عن قيادة صناعات جديدة. كذلك يمتد النشاط البحثي ليشمل حل المشكلات الصناعية الراهنة، ومواكبة الجيل التالي من التقنيات التي قد تؤدي إلى إنشاء صناعات جديدة.

علاوة على ذلك، أصبحت العلاقة بين المؤسسات البحثية والشركات والجهات الفاعلة الأخرى (مثل الجامعات) أكثر كثافة وانفتاحًا. وللحد من المخاطر المتجذّرة في البحث العلمي، أكتسبت الأدوار الوسيطة للمراكز البحثية أهمية متزايدة. وتظهر إحدى الدراسات التي أجريت على خمس مؤسسات بحثية رائدة في كل من ألمانيا وتايوان واليابان وأستراليا والولايات المتحدة ضرورة المواءمة بين كل من:

البحوث التعاقدية في مقابل البحوث طويلة المدى التي تجريها مراكز الأبحاث بمبادرات خاصة،

تنقّل الباحثين في مقابل الاحتفاظ بالباحثين الأساسيين داخل المراكز البحثية،

المنح والأموال التنافسية المقدمة من الصناعة في مقابل المنح المقدمة من الحكومات.

حتى تظل تلك المؤسسات البحثية محققة للغرض من إنشائها، وملبية لاحتياجات الصناعة، مع الحفاظ على معايير وجودة البحث العلمي. إن حوكمة تلك المؤسسات تحتل أهمية خاصة للحفاظ على المواءمات السابقة

وقد قامت الدول العربية خلال العقود الستة الماضية بتأسيس العديد من مراكز الأبحاث المستقلة أو التابعة للجامعات. ويعد مركز البحوث والدراسات

العربيـة التابـع لجامعـة الـدول العربيـة الـذي أسـس عـام ١٩٥٢ أول مركـز للبحـوث في العـالم العـربي. تبعـه المركـز القومـي للبحـوث عـام ١٩٥٦ ثـم مركـز الأهـرام للدراسـات السياسـية والاسـتراتيجية عـام ١٩٦٨ ثـم مركـز دراسـات الوحـدة العربيـة عـام ١٩٧٥ ومركـز الإنمـاء العـربي في طرابلـس عـام ١٩٧٦ .. ومنـذ ذلـك الحـين تزايـد إنشـاء مراكـز البحـوث والدراسـات إلى أن وصلـت إلى أكـثر مـن ٦٠٠ مركـز بحثـي مقابـل ١٥٠٠ مركـزاً في فرنسـا وحدهـا و١٨١٥ مركـزاً في الولايـات المتحـدة الأمريكيـة

ولا تـزال بعـض المعاهـد البحثيـة المتخصصـة مثـل معهـد التبّـين للدراسـات المعدنيـة في حلـوان، تلعـب دوراً محـدوداً في تلبيـة احتياجـات الصناعـة، ومنهـا المسـاعدة في إعـداد الدراسـات البيئيـة للمصانـع الجديـدة. لكـن الإمكانـات الماليـة لهـذا النـوع مـن المعاهـد مازالـت ضعيفـة، والنشـاط البحثـي لا يـزال محـدود الاسـتخدام في المجـال الصناعـي.

جدول١: تطور إنشاء مراكز الأبحاث العربية خلال الفترة بين ١٩٥٠ ٢٠١٠

الفترة	عدد المراكز المنشئة
١٩٥٠ -١٩٥٩	٤
١٩٦٠ -١٩٦٩	٩
١٩٧٠-١٩٧٩	١٩
١٩٨٠ -١٩٨٩	٢٣
١٩٩٠-١٩٩٩	٦٢
٢٠٠٠-٢٠١٠	٧٤

المصدر : خالد وليد محمود ، مراكز البحث العلمى فى الوطن العربى : الإطار المفاهيمى -الأدوار -التحديات - المستقبل - مركز نماء للبحوث -والدراسات بيروت ،٢٠١٣:٩٥

وتحتـل المراكـز البحثيـة التابعـة للجامعـات دوراً أكـبر في مجـال الدراسـات التعاقديـة المطلوبـة لتطويـر المصانـع، خاصـة مـا يتعلـق بدراسـات الجـدوى الفنيـة والماليـة للـشركات المملوكـة للدولـة، نظـراً لسـهولة التكليـف بالأمـر المبـاشر (خاصـة بالنسـبة للجامعـات الحكوميـة) وانخفـاض التكاليـف.

واقع البحث العلمي في الجامعات العربية:

تشـير الإحصائيـات إلى ضعـف الإنتـاج البحثـي في الجامعـات العربيـة بصفـة عامـة.

وفيـما يـلي نسـتعرض ثلاثـة مـؤشرات تسـتخدم لتقييـم الجامعـات العربيـة:

١. عـدد بـراءات الاخـتراع المسـجلة: لم يخـترع العـرب الكثـير مقارنـة ببقيـة دول العـالم. وتظهـر الأرقـام انخفـاض عـدد بـراءات اخـتراع العـرب خـلال عـام ٢٠١٢ مقارنـة بالـدول الأخـرى، حيـث سـجّلت ١٠٨٧ بـراءة اخـتراع في العـالم العـربي مقابـل: ٢.٥ مليـون في الولايـات المتحـدة ، ٨٤٩٤٦٧ في اليابـان ، ٦٥٩٧٩ في كوريـا الجنوبيـة، ١٦٦٧١ في فنلنـدا

٢. تصنيف الجامعات:

تبـيّن إحصائيـات ٢٠٢١ أن عـدد الجامعـات هـي عـلى التـوالي: الهنـد ٥٢٨٨ جامعـة، الولايـات المتحـدة ٦١٢٣، أندونيسـيا ٥٩٥٢، الصـين ٥٦٥٢، البرازيـل ٧٩٢١، اليابـان ١٠٦٣، روسـيا ٨٥٠١. فيـما كان نصيـب الوطـن العـربي ١٣٤٠ جامعـة

وفي تصنيـف SQ الشـهير للجامعـات للعـام ٢٠١٥ ، كانـت جامعـة عربيـة واحـدة مـن بـين أول ٥٠٠ جامعـة. وهـي جامعـة الملـك سـعود في المرتبـة ٣٨٣. وفي العـام الحـالي زاد عـدد الجامعـات العربيـة في تلـك الفئـة، حيـث جـاءت جامعـة القاهـرة في المرتبـة٢٥٥، والجامعـة الامريكيـة في القاهـرة في المرتبـة ٣٣٣. واحتلـت جامعتـا الملـك عبـد العزيـز والملـك سـعود المرتبتـين ١٢١و٣١٩عـلى التـوالي. لكـن فيـما يتعلـق بترتيـب الجامعـات العربيـة في المنطقـة العربيـة يمكننـا أن نـرى أن جامعـات المملكـة العربيـة السـعودية ولبنـان ومـصر والجامعـة الأمريكيـة وقطـر والأردن تـأتي في المراكـز العـشرة الأولى في القائمـة خـلال العـشر سـنوات الماضيـة

وبالنسـبة لتصنيـف "تايمـز" للتعليـم العـالي، تهيمـن المملكـة العربيـة السـعودية عـلى المراكـز العـشرة الأولى، مـع تصنيـف خمـس جامعـات في هـذه المجموعـة، بينـما تحتـل الإمـارات العربيـة المتحـدة أربعـة مراكـز. جامعـة خليفـة الإماراتيـة تصعـد ثلاثـة مراكـز لتحتـل المركـز الثـاني. وقـد حصلـت جامعـة الملـك عبـد اللـه للعلـوم والتقنيـة عـلى درجـة ١٠٠ "النهائيـة" في بيئـة البحـث، وهـي واحـدة مـن جامعتـين فقـط مـن بـين٢٠٧ جامعـات حـول العـالم حصلـت عـلى هـذا التصنيـف (الأخـرى هـي جامعـة قطـر، التـي تحتـل المرتبـة الثالثـة في الترتيـب العـام). وفي الوقـت نفسـه، فـإن نتائجهـا في ركيـزة المجتمـع (قيـاس دخـل الصناعـة، بالإضافـة إلى المشـاركة والأداء في تصنيفـات التأثـير) وركيـزة التوقعـات الدوليـة (قيـاس حصـة الطـلاب الدوليـين والموظفـين والتأليف المشـترك،

بالإضافة إلى التعاون البحثي داخل العالم العربي) تحسنت منذ العام٢,٢٢

٣. عدد الباحثين والأوراق العلمية المنشورة:

ارتفع عدد الباحثين العرب من ٦٣٥ باحثاً لكل مليون نسمة عام٢٠١٤، إلى ٦٨٢ باحثاً عام ٢٠١٨، واحتلت الأردن المرتبة الأولى عربيا في زيادة عدد باحثيها، وتفوقت بذلك على الكثير من دول العالم، حيث سجلت نسبة تقارب١٥٠٪، متبوعة بالعراق ٦٠٪، ثم البحرين ٥٨٪، والإمارات بـ٢٠٪

ويصل عدد الباحثين لكل مليون نسمة في الولايات المتحدة عام ٢٠١٨ إلى ٤٤١٢ و٨٠٦٦ في الدنمارك و٧٩٨٠ في كوريا الجنوبية

أما عن المنشورات العلمية من العالم العربي، بلغ حجم الإنتاج العلمي العربي المنشور في (ISI)، للفترة (٢٠٠٨- ٢٠١٨)، ما يقارب (٤١٠,٥٤٩) بحثاً وورقة علمية، حصلت السعودية على المرتبة الأولى عربياً وبنسبة (٢٥٪)، تليها مصر في المرتبة الثانية وبنسبة (٢٤٪)، ثم تونس في المرتبة الثالثة وبنسبة (١١٪)، فالجزائر رابعاً وبنسبة (٨٪)، ثم المغرب خامساً وبنسبة (٦٪). جاءت بقية الدول العربية، مرتبة على التوالي: الإمارات، الأردن، قطر، لبنان، العراق، الكويت، عمان، السودان، فلسطين، سوريا، ليبيا، اليمن، البحرين، موريتانيا، جيبوتي، الصومال، وأخيراً جزر القمر.

يعد مجال الهندسة الكهربائية والإلكترونية أكثر المجالات نشراً، وتصدر قائمة المجالات في (١٦) دولة عربية، وهي: السعودية ومصر وتونس والجزائر والمغرب والامارات والأردن وقطر ولبنان والعراق والكويت وعمان والسودان وفلسطين وليبيا والبحرين.

تصدر مجال علم الزراعة في سوريا، وعلم المواد في اليمن، والأمراض المعدية في كل من: موريتانيا، وجيبوتي، وجزر القمر، والصحة المهنية والبيئية العامة في الصومال.

لم يشكل إنتاج ست دول عربية أي أرقام تذكر، وهي مرتبة:(اليمن، البحرين، موريتانيا، جيبوتي، الصومال، جزر القمر)، حيث كانت نسبة الإنتاج لكل دولة أقل من (١٪) من مجموع الإنتاج العربي

جدول ٢: توزيع البحث العلمي العربي الكلي بحسب الدول والمجالات والمؤسسات ٢٠٠٨-٢١٠٨ خلال الفترة

يضاف إلى المؤشرات الثلاثة السابقة مؤشر هام وهو الإنفاق على البحث العلمي، وهو ما يختص به العنوان التالي.

أهمية الإنفاق على البحث والتطوير

تنفق العديد من اقتصادات العالم الصناعي نسبة لا بأس بها من ناتجها المحلي الإجمالي على البحث والتطوير؛ ويتم الكثير من هذا في شكل أبحاث أساسية في الجامعات. إن الثقة في جدوى البحث الأساسي مدعومة أيضًا بأفكار أساسية من الاقتصاد النيو الكلاسيكي التي تنص على وجود آثار غير مباشرة للمعرفة، وتضمن تدفق نتائج البحوث الأساسية إلى الممارسة الصناعية.

الترتيب	الدولة	عدد الأبحاث	النسبة %
.1	السعودية	112,565	%25
.2	مصر	106,891	%24
.3	تونس	48,417	%11
.4	الجزائر	37,137	%8
.5	المغرب	26,914	%6
.6	الإمارات	25,360	%6
.7	الأردن	16,890	%4
.8	قطر	16,328	%4
.9	لبنان	15,087	%3
.10	العراق	12,119	%3
.11	الكويت	9,294	%2
.12	عمان	7,793	%2
.13	السودان	4,379	%1
.14	فلسطين	3,786	%1
.15	سوريا	3,251	%1
.16	ليبيا	2,902	%1
.17	اليمن	2,235	%0
.18	البحرين	2,224	%0
.19	موريتانيا	300	%0
.20	جيبوتي	118	%0
.21	الصومال	74	%0
.22	جزر القمر	68	%0
إجمالي الأوراق العربية المنشورة		410,549	% 100

المصدر: الخطيب, خ. (٢٠٢٠). واقع البحث العلمي في الوطن العربي (٢٠٠٨-٢٠١٨)

يبلغ الإنفاق العربي على البحث العلمي نحو ٠,٢-٠,٤٪ من الناتج المحلي الإجمالي، في حين يصل إلى حوالي ٤-٦٪ في الدول الصناعية المتقدمة. يلعب الإنفاق على البحث والتطوير دورًا مهمًا في تحديد مستوى الابتكار في أي دولة. البحث والتطوير في هذا السياق، هو أي نشاط يهدف إلى إنشاء معرفة جديدة أو تحسين المعرفة القائمة. كانت هناك زيادة مطردة في الإنفاق على البحث والتطوير على مستوى العالم بقيم بلغت ٢,٢ تريليون دولار حتى عام ٢٠١٩. أنفقت أكبر ١٠ و٢٠ دولة متقدمة ما متوسطه١,٣٦٨تريليون دولار ٠٧٨,٢تريليون دولار في عام ٢٠١٩، على التوالي. كانت النسبة العالمية من الناتج المحلي الإجمالي المخصصة للبحث والتطوير لكل منطقة فرعية منخفضة في آسيا الوسطى (٠,٢٪)، وأفريقيا جنوب الصحراء الكبرى (٠,٤٪)، وجنوب وغرب آسيا (٠,٦٪)، والدول العربية (٠,٦٪)، وأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي. منطقة البحر الكاريبي (٠,٧٪)، وأوروبا

الوسـطى والشرقيـة (١,٠٪)، وشرق آسـيا والمحيـط الهـادئ (٢,١٪) ولكنهـا مرتفعـة في أمريـكا الشـمالية وأوروبـا الغربيـة (٢,٥٪).

الوضـع ليـس مشـجعًا في القـارة الأفريقيـة حيـث أن الاسـتثمار في البحـث والتطويـر مـن قبـل الحكومـات ضئيـل للغايـة، ويمثـل ١,١٪ فقـط مـن الناتـج المحـلي الإجـمالي (مـا قيمتـه٢٢,٣ مليـار دولار أمريـكي). أنفقـت مـصر وكينيـا وملاوي والمغـرب وجنـوب أفريقيـا وتونـس أكـثر مـن ٠,٦٪ مـن ناتجهـا المحـلي الإجـمالي عـلى البحـث والتطويـر. هنـاك تفـاوت كبـير في الإنفـاق عـلى البحـث والتطويـر بـين شـمال العـالم وجنوبـه، وهـو مـا ينعكـس عـلى نموهـم الاقتصـادي وتنميتهـم. ومـع ذلـك، فـإن قـادة العـالم أكـثر اسـتعدادًا للإنفـاق عـلى البحـث والتطويـر أثنـاء حـالات الطـوارئ أو الأوبئـة. بعـد فيروس كورونـا الجديـد، بلـغ إجـمالي نفقـات البحـث والتطويـر لعـام ٢٠٢١ في مجـال الأدويـة فقـط حـوالي ٢٣٨ مليـار دولار. لا تحتـاج الحكومـة إلى الأوبئـة للإنفـاق عـلى البحـث والتطويـر، ولكـن يجـب عليهـا بذل جهـد واعي للاسـتثمار في دراسـات التنمية المسـتدامة.

إن وجـود عـالم مسـتدام لا يتعلـق فقـط بنمـو الاقتصـادات وتطورهـا، بـل يتعلـق أيضًـا بالاعتبـارات البيئيـة؛ وهـو الجانـب الـذي يتركـز بشـدة في أهـداف التنميـة المسـتدامة للأمـم المتحـدة. ومـع ذلـك، فـإن عـدم المسـاواة في نفقـات البحـث والتطويـر في البلـدان والقـارات، إلى جانـب عـدم تكافـؤ مخرجـات البحـث والتطويـر في نمـو وتطـور الـدول، أمـر مؤثـر في تحقيـق أهـداف التنميـة المسـتدامة. مـن المؤكـد أن الإنفـاق عـلى البحـث والتطويـر يعـد بمثابـة دعامـة للتأثـير عـلى تحقيـق الهدفـين ٨ و١١ مـن أهـداف التنميـة المسـتدامة في جميـع البلـدان بغـض النظـر عـن مسـتوى التنميـة.

وفي دراسـة لـدور الإنفـاق الحكومـي عـلى البحـث والتطويـر في تعزيـز نصيـب الفـرد مـن الناتـج في دول مجلـس التعـاون الخليجـي. تـم تحليـل العلاقـة المباشرة بـين ريـادة الأعـمال ونصيـب الفـرد مـن الناتـج، ثـم دراسـة العلاقـة السـببية لاسـتثمارات البحـث والتطويـر. ومـن خـلال تحليـل إحصـائي شـامل للبيانـات مـن عـام ٢٠١٠ إلى عـام ٢٠٢٠، وجـدت الدراسـة أن الإمـارات وقطـر تحتـلان مرتبـة أعـلى في مـؤشر ريـادة الأعـمال العالمـي مقارنـة بـدول مجلـس التعـاون الخليجـي الأخـرى، مـما يشـير إلى ارتفـاع مسـتوى ريـادة الأعـمال في هـذه البلـدان. بالإضافـة إلى ذلـك، فـإن مواقـف وتطلعـات ريـادة

الأعـمال في الإمـارات العربيـة المتحـدة والبحريـن والمملكـة العربيـة السـعودية مرتفعـة نسـبيًا. وتشـير هـذه المـؤشرات إلى أن ريـادة الأعـمال لديهـا القـدرة عـلى المسـاهمة بشـكل كبـير في نصيـب الفـرد مـن الناتـج في هـذه البلـدان.

عـلاوة عـلى ذلـك، تسـلط البيانـات الضـوء أيضًـا عـلى أهميـة الإنفـاق عـلى البحـث والتطويـر في تعزيـز ريـادة الأعـمال ونصيـب الفـرد مـن الناتـج. تميـل البلـدان ذات الإنفـاق الأعـلى عـلى البحـث والتطويـر، مثـل الإمـارات العربيـة المتحـدة والبحريـن وعُـمان، إلى الحصـول عـلى درجـات أعـلى في قـدرات ريـادة الأعـمال، مـما يشـير إلى وجـود علاقـة إيجابيـة بـين الإنفـاق عـلى البحـث والتطويـر وريـادة الأعـمال. ويشـير هـذا إلى أن الاسـتثمار في البحـث والتطويـر يمكـن أن يخلـق فرصـا جديـدة لريـادة الأعـمال ويعـزز نصيـب الفـرد مـن الناتـج عـلى المـدى الطويـل.

وتشـير النتائـج إلى أن درجـات مـؤشر سـهولة ممارسـة الأعـمال وريـادة الأعـمال العالمية لهـا تأثـير كبـير عـلى نصيـب الفـرد مـن الناتـج، مـما يشـير إلى أن تحسـين بيئـة الأعـمال والنظـام البيئـي لريـادة الأعـمال يمكـن أن يـؤدي إلى ارتفـاع نصيـب الفـرد مـن الناتـج.

بشـكل عـام، تشـير النتائـج إلى أن ريـادة الأعـمال تلعـب دورًا مهـمًا في تعزيـز نصيـب الفـرد مـن الناتـج، وتحسـين بيئـة الأعـمال والنظـام البيئـي لريـادة الأعـمال يمكـن أن يـؤدي إلى ارتفـاع نصيـب الفـرد مـن الناتـج. ومـع ذلـك، لا يبـدو أن نفقـات البحـث والتطويـر لهـا تأثـير كبـير عـلى هـذه العلاقـة مـن الناحيـة الإحصائيـة والقياسـية. وقـد ترجـع هـذه النتيجـة إلى تداخـل العوامـل المؤثـرة في زيـادة نصيـب الفـرد مـن الناتـج المحـلي الإجـمالي في تلـك الـدول، وانحيـاز محـركات النمـو في معظـم الاقتصـادات الخليجيـة للسـلعة الواحـدة (النفـط في الأسـاس).

سياسة واستراتيجيات البحث العلمي في الوطن العربي

لـدى ثلثـي الـدول العربيـة سياسـة واضحـة في مجـال العلـوم والتكنولوجيـا والابتـكار. وتميـل هـذه الاسـتراتيجيات إلى الاعـتراف بالحاجـة إلى دعـم البحـث والتطويـر، وتشـجيع التسـويق التجـاري وإقامـة روابـط مـع الاحتياجـات المجتمعيـة. ومـع ذلـك، فـإن تحقيـق هـذه الأهـداف سـيتطلب الاسـتثمار في البحـث والتطويـر، وهـو اسـتثمار محـدود في غالبيـة الـدول العربيـة. وفي الواقـع، خـلال الفـترة ٢٠١٥-٢٠١٨، شـهدت معظـم الـدول

انخفاضاً في مستويات استثماراتها المخصصة لهذا المجال. وثمة نقطة ضعف أخرى تتمثل في محدودية المعلومات المتاحة عن التأثير الملحوظ للسياسات على مختلف المجالات، على الرغم من أنه من الضروري ضمان المساءلة، واستناد عملية صنع السياسات في المستقبل إلى الدروس المستفادة من الماضي.

يقوم عدد قليل من الدول العربية بجمع بيانات منتظمة، ومن بين تلك التي تقوم بذلك، تميل الدراسات الاستقصائية إلى استبعاد قطاع مؤسسات الأعمال، مما يخلق «نقطة عمياء» في السياسات. وهناك، بشكل أكثر عمومية، نقص مزمن في الاهتمام بالإمكانات الهائلة التي ينطوي عليها العلم والتكنولوجيا والابتكار. ويتجلى هذا في الافتقار إلى اللجان المتخصصة في العلوم والتكنولوجيا في أغلب البرلمانات العربية، فضلاً عن ضرورة التركيز على العرض بدلاً من الطلب، أو بعبارة أخرى، على المدخلات بدلاً من المخرجات. ويتم الحصول على هذه المدخلات، في معظمها، من مصادر خارجية، مما يشير إلى الحاجة إلى بذل المزيد من الجهد لتطوير قاعدة بحثية داخلية. وحتى الاقتصادات الأكثر ازدهارا في المنطقة لا تزال تعتمد بشكل كبير على شراء مدخلات التكنولوجيا من الخارج. بل ويبدو أن هناك تراجعاً في نقل التكنولوجيا في السنوات الأخيرة.

وهذا الرضا عن التبعية التكنولوجية لا يبشر بالخير بالنسبة لتنمية الصناعات الحديثة والإبداعية. ويستطيع الخبراء تقديم المشورة لصانعي السياسات بشأن كيفية الاستثمار بفعالية في نقل التكنولوجيا، ولكن بشرط ألا تجد هذه النصيحة آذاناً صماء. وتحتاج هذه الآليات الاستشارية أيضاً إلى إضفاء الطابع المؤسسي عليها، وتفضيلها على ترتيبات مخصصة في أوقات الأزمات.

دور البحث والتطوير في مواكبة العرب للثورة الصناعية الرابعة

من المتعارف عليه أن أكثر تقنيات الثورة الصناعية الرابعة الواعدة هي: الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، وتكنولوجيا النانو، وسلسلة الكتل، والبيانات الضخمة. تعتبر الحكومات العربية جهات فاعلة رئيسية في توجيه الاستجابة الإقليمية لتأثير **الثورة الصناعية الرابعة وإمكاناتها، وذلك من خلال:**

الاستراتيجيات والأولويات الوطنية: تعد المبادرات الوطنية مثل الاستراتيجية

الإماراتيـة وإطـار سياسـة الابتـكار المقـترح لمنظمـة إسـكوا مهمـة للبنـاء عـلى المـوارد المحليـة والقـدرات الحاليـة ونقـاط القـوة في رأس المـال البـشري، ولمعالجـة التحديـات المحليـة الرئيسـية بمـا في ذلـك الاسـتراتيجيات التـي تراعـي الفـوارق بـين الجنسـين. ويجب أن تكـون هـذه الاسـتراتيجيات حساسـة للسـياق الوطنـي والقومـي، وتتبـع نهجًـا قائمًـا عـلى حقـوق الإنسـان، وتـشرك القطـاع الخـاص.

التمويـل: تحتـاج الحكومـات إلى إطـلاق حوافـز قويـة وذات صلـة للـشركات متعـددة الجنسـيات والقطاعـات الإنتاجيـة المحليـة للاسـتثمار في التوطـين. وتطوير البحـث العلمي في مجـال تقنيـات الثـورة الصناعيـة الرابعة، مثل برنامج تقاسـم التكاليـف التابع للصندوق القطـري لرعايـة البحـث العلمـي وتعميـم مـصرف لبنـان رقـم ٣٣١. ويمكـن للصنـدوق الإقليمـي الـذي أنشـأته القمـة الاقتصاديـة العربيـة التـي عقـدت في بـيروت عـام ٢٠١٩ ويديـره الصنـدوق الاجتماعـي والاقتصـادي العـربي في الكويـت الاسـتفادة مـن الآليـات الإقليميـة القائمـة مثـل الإسـكوا، والمنظمـة الدوليـة للتنميـة والتنميـة، والألكسـو، لتعزيـز التعـاون وإنشـاء مراكـز تكنولوجيـة إقليميـة. ولابـد مـن تعزيـز تبـادل الخـبرات الإقليمية الرائـدة وتوسـيع نطاقهـا، مثل مدينة مصدر في مجـال التكنولوجيا النظيفـة وتقنيات النانو لتحليـة الميـاه والطاقـة الشمسـية بكفـاءة. ويجـب خلـق فرص تمويـل محـددة للمبادرات التـي تمكـن المـرأة مـن اسـتغلال إمكاناتهـا الهائلـة والاسـتفادة مـن الفـرص الجديـدة؛

• • البيانـات: هنـاك حاجـة ماسـة إلى أن تتبنـى الحكومـات نهجـاً مفتوحـاً للوصـول إلى البيانـات. ويمكـن إقامـة مسـتودع إقليمـي للبيانـات المطلوبـة للبحـث العلمـي في تقنيات الثـورة الصناعيـة الرابعة. يوصى بجمع البيانـات وتحليلها، على غرار مبادرة Dubai Pulse. هنـاك حاجـة إلى حوافـز وآليـات خاصة لاسـتخراج البيانات بأمان لتحسـين الصحـة والبيئة والتخطيـط والحوكمـة. ويجب أن يقترن ذلك بسياسـات فعالة لحماية البيانات الشـخصية؛

• شـبكات نقـل التكنولوجيـا: تمكـين الشـبكات الوطنيـة والإقليميـة مـن الربـط بشـكل أفضـل بـين الجامعـات ومراكـز البحـوث والصناعـة. وتشـمل هـذه الشـبكات القائمـة شـبكة الـدول العربيـة للبحـث والتعليـم، وشـبكات البحـث والتعليـم الوطنيـة المختلفـة (NRENs). مـع العمـل عـلى تعزيـز السياسـات المؤسسـية لربـط الجامعـات والمركـز البحثيـة بالصناعـة مـن خـلال أدوات تقييـم التطويـر الوظيفـي.

صقـل المهـارات وإعـادة التأهيـل: تطويـر برامـج مدعومـة لإعـادة صقـل مهـارات العـمال ومنحهـم فـرص عمـل مبـاشرة عنـد التخـرج. تحفيـز شركات التكنولوجيـا عـلى المسـاهمة في برامـج إعـادة تشـكيل المهـارات ودعـم البرامـج التطوعيـة؛

البنيـة التحتيـة: يجـب عـلى الحكومـات أن تضمـن أن تكـون البنيـة التحتيـة لتكنولوجيا المعلومـات والاتصـالات والنقـل والطاقـة والميـاه داعمـة للنظـام البيئـي في المسـتقبل، وأن تكـون هـذه البنـى التحتيـة في حـد ذاتهـا قـادرة عـلى تحقيـق الثـورة الصناعيـة الرابعـة وتتسـم بالكفـاءة. التحـدي هـو تطويـر مثـل هـذه المشروعـات الكبـيرة وطويلـة الأجـل في حـين أن التكنولوجيـا لا تـزال قيـد التطويـر ويتـم ذلـك بوتـيرة سريعـة. ولذلـك، فـإن الحكومـات مدعـوة إلى بنـاء هيـاكل أساسـية قابلـة للتكيـف وقابلـة للتطويـر وقـادرة عـلى النمـو والتقـدم حسـب مـا تمليـه التكنولوجيـا؛

التشريعـات واللوائـح: يجـب عـلى المشرعـين اللحـاق بسرعـة بالقوانـين اللازمـة لحمايـة وتخفيـف آثـار الثـورة الصناعيـة الرابعـة. هنـاك حاجـة إلى تشريعـات بشـأن الأمـن السـيبراني، واسـتخدام المركبـات ذاتيـة القيـادة، والطائـرات بـدون طيـار، والروبوتـات، مـن بـين تقنيـات أخـرى. والمفتـاح هنـا هـو التأكـد مـن أن التشريـع لا يخنـق الابتـكار وتبنـي التكنولوجيـا.. كذلـك هنـاك حاجـة إلى تشريعـات تسـهّل الوصـول إلى البيانـات والمعلومـات لأغـراض بحثيـة.

تحسـين الإدارة: لا يـزال أمـام الحكومـات العربيـة طريـق طويـل لتقطعـه في التغلـب عـلى عقبـة تفـشّي الفسـاد الإدارى والـذي يعكسـه مـؤشر مـدركات الفسـاد.

كذلـك يعـزز الـدور الحكومـي المذكـور آنفـاً أدوار هامـة لـكل مـن القطـاع الخـاص والمجتمـع المـدني والمؤسسـات العلميـة والبحثيـة والمنظـمات الإقليمية..كـما أوردهـا تقريـر هـام لمنظمـة الإسـكوا..

الحاجة إلى أنظمة محلية للبحث والتطوير

في خضـم الخطـط الاقتصاديـة التـي تسـلط الضـوء عـلى اقتصـاد المعرفـة، هنـاك عنـصر رئيـس مفقـود، ألا وهـو البحـث والتطويـر المحـلي. ويفتقـر نظـام التعليـم في جميـع أنحـاء المنطقـة العربيـة إلى البنيـة التحتيـة الكبـيرة والحافـز والمهـارات اللازمـة لرعايـة

البحث والتطوير المحلي، وبدلاً من ذلك، يتم استيراد جزء كبير منه بتكلفة عالية مع قدر محدود من نقل المعرفة إلى السكان المحليين.

بالنسبة للشركات العالمية، تُستخدم المنطقة في المقام الأول كمركز للمبيعات والتسويق، وتميل إلى أن تصبح «تابعًا للاتجاهات» بدلاً من «رائدة». ويمكن العثور على هذا أيضًا على الصعيد الأكاديمي، حيث لا يتم تصنيف العديد من الجامعات في الشرق الأوسط أو اعتبارها وجهات عالمية للابتكار والبحث. أحد الأسباب البارزة هو عدم وجود نظام بيئي ملائم للبحث والتطوير، ليس فقط في الجامعات ولكن في المجتمع بشكل عام. وبينما تركز الثورة الصناعية الرابعة على الابتكار في مجموعة متنوعة من المجالات، فإن الجبهة الأكاديمية في العالم العربي بحاجة إلى اللحاق بالركب.

تلعب الجامعات دورًا أساسيًا في النظام البيئي للأمة التي تركز على اقتصاد المعرفة، لأنها واحدة من المراكز القليلة التي تجمع بين مجموعات المهارات المختلفة تحت سقف واحد بهدف رئيس هو التحليل والابتكار. ومع ذلك، مع محدودية التمويل البحثي للجامعات وباحثي الدكتوراه والأكاديميين، فإنها تهيئ بيئة صعبة لإنتاج المعرفة والبحث والتطوير. وفي الشرق الأوسط، يركز عدد من البلدان على الإنفاق على المرافق والبنية التحتية المادية بدلاً من تنفيذ البحوث ذات الأولوية. وبالتالي، فإن تنويع الاقتصاد وتخصيص الثورة الصناعية الرابعة لتلبية احتياجات المنطقة، يتطلبان تحوّل الإنفاق لدعم النظام البيئي للبحث والتطوير.

وهذا من شأنه أن يحفز الأفراد على إصدار أبحاث عملية يمكنها مواجهة بعض التحديات الاجتماعية والاقتصادية في المنطقة، أو إنشاء ابتكارات محلية. إن الافتقار إلى البحث والتطوير يمنع العديد من الشركات الناشئة من إنشاء قاعدة لها في المنطقة، لأنها غير مجهزة بالمساحة المناسبة للابتكار والاختبار. ربما تكون العديد من الشركات التقنية الناشئة في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، مثل Medi-cus AI، قد بدأت في الانطلاق من المنطقة كمركز، ولكنها انتقلت في النهاية إلى النظم البيئية الناشئة أو المتقدمة مع إمكانية الوصول بشكل أفضل إلى البحث والتطوير واللوائح الأكثر تطوراً.

دور البحث العلمي في التعامل مع الأزمات (كورونا نموذجاً)

مـن خـلال تعيـين اللجـان العلميـة الخاصـة بفـيروس كورونـا، شـهدت الحكومـات العربيـة بشـكل مبـاشر مزايـا القـدرة عـلى الاعتـماد عـلى الخـبراء المحليـين لرصـد تطـور الفـيروس والسـيطرة عليـه. وينبغـي العمـل عـلى جعـل مثـل هـذه اللجـان ثابتـة. ومـن خـلال خبراتهـا واسـعة النطـاق، تسـتطيع أكاديميـات العلـوم أن تلعـب مثـل هـذا الـدور الدائـم، حيـث تمـد القـادة السياسـيين بالتوجيـه عنـد الحاجـة.

خـلال جائحـة كوفيـد-١٩، تمكنـت الـدول العربيـة التـي تتمتـع بقاعـدة تصنيعيـة قويـة مـن إعـادة توظيـف خطـوط الإنتـاج لإنتـاج المعـدات الرئيسـية. وبحلـول شـهر مايـو ٢٠٢٠ ، كانـت سـتة مصانـع نسـيج في المغـرب تقـوم بتصنيـع الأقنعـة الطبيـة ومعـدات الحمايـة الشـخصية الأخـرى حصريـاً، بعـد أن حولـت منشـآتها الإنتاجيـة لهـذا الغـرض. قبـل ذلـك وفي شـهر أبريـل ٢٠٢٠، كانـت الـشركات الصغيرة والمتوسـطة الحجـم في كل من الجزائـر والمغـرب تقـوم بتصنيـع معـدات الحمايـة الشـخصية، وكانـت شركـة المنسـوجات الجزائريـة الكبـيرة GETEX SPA تنتـج مليـوني قنـاع. وقـد كشـفت الجائحـة أيضـاً عـن بعـض القـدرات الابتكاريـة الخاملـة. ففـي مـارس ٢٠٢٠، تعهـدت وزارة الصناعـة المغربية بتصنيـع جهـاز تنفـس باسـتخدام المـوارد الداخليـة فقـط؛ وبحلـول الشـهر التـالي، تـم إنتـاج نمـوذج أولي قـادر عـلى العمـل بالكهربـاء أو بدونهـا. لقـد فتـح الوبـاء مسـاحة واسـعة للـشركات الناشـئة، التـي سـارعت إلى تطويـر التطبيقـات والأدوات الأخـرى للوقايـة وتحديـد الموقـع الجغـرافي، وتوزيـع الأدويـة والأغذيـة، مـن بـين مجـالات أخـرى. وفي مـصر أطلقـت الشركـة القابضـة للصناعـات المعدنيـة مبـادرة لتصنيـع أجهـزة للتنفـس الصناعـي، وضمّـت المبـادرة عـدداً مـن الفـرق البحثـير بمختلـف الجامعـات والـشركات، وتوصّلـت معظمهـا إلى درجـات متقدّمـة لتصنيـع أجهـزة التنفّـس، واسـتطاعت إحداهـا (شركـة «بايو-بيزنـس») أن تنتـج جهـازاً معـداً للاسـتخدام في المستشـفيات خـلال عامـين مـن إطـلاق المبـادرة بنسـبة تصنيـع محـلي ١٠٠٪.

كانـت تلـك البلـدان التـي لديهـا فـرق بحثيـة وطنيـة أكـثر ديناميكيـة هـي الأسرع في تطويـر اختبـارات الفحـص. أصـدر المجلـس الوطنـي اللبنـاني للبحـوث العلميـة (CNRS-L) نـداءً عاجـلاً لإدارة كوفيـد-١٩ في وقـت مبكـر مـن مـارس ٢٠٢٠. وأدى ذلـك

إلى اختيار ٢٩ مشروعًا تتناول موضوعات مثل سياسة التطعيم وتطوير الاختبارات السريعة واستخدام التقنيات الاصطناعية وتقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) لدعم التشخيص المبكر للمرض، وقياس تأثيره على الصحة النفسية للعاملين في الخطوط الأمامية. كما حشدت الجامعات السعودية فرق الاستجابة البحثية لدعم نظام الرعاية الصحية، كما حدث في جامعة الملك عبد العزيز في جدة.

كذلك شهد شهر مارس ٢٠٢٠، افتتاح الإمارات العربية المتحدة منشأة لفيروس كوفيد-١٩ في مدينة «مصدر» كانت قادرة على اختبار عشرات الآلاف من الأشخاص يوميًا. وكان المختبر في ذلك الوقت هو الأكبر من نوعه خارج الصين. وقد لجأت الحكومات إلى التكنولوجيا المستوردة من الخارج في كثير من الأحيان، وقد تم استخدام طائرات بدون طيار حرارية (باحثة عن الحرارة) في بعض الأماكن المفتوحة والأسواق في المملكة العربية السعودية، للتعرف على الأشخاص الذين يعانون من ارتفاع درجة حرارة الجسم، للمساعدة في الحد من انتشار الفيروس. وبالمثل، تم استخدام الروبوتات التي يتم التحكم فيها عن بعد في تونس لفرض قواعد الإغلاق. وفي البحرين، فرضت الحكومة الامتثال لقواعد العزل الذاتي من خلال أساور المعصم الإلكترونية للتتبع وتطبيق BeAware، الذي يراقب موقع الأشخاص عبر هواتفهم المحمولة. فكلما تحرك الشخص المعزول ذاتياً لمسافة تزيد عن ١٥ متراً من هاتفه، يتم إرسال تنبيه إلى محطة المراقبة

أهم التحديات التي تواجه البحث العلمي التطبيقي في الوطن العربي:

إن تقدم أي مجتمع يعتمد على درجة التقدم الذي يحرزه في مجال البحث والتطوير. وما يؤكد مع مرور الوقت صحة هذا القول، هو حجم الإنجازات التي حققتها المجتمعات والدول التي استخدمت البحث والتطوير لتحقيق أهدافها. ولذلك يمكن القول أن المجتمعات والدول تختلف على أساس إنجازاتها في مجال البحث والتطوير. وبالنظر إلى التاريخ، نجد أن العلم هو المحرك الأساس للتقدم والتطور بداية من العصر الفرعوني واليوناني والروماني، ومروراً بالحضارة الإسلامية وازدهارها وتحقيق تقدّم في مختلف المجالات، ومن ثم عصر النهضة الأوروبية التي أفادت بالكثير من الحضارة الإسلامية وإنجازاتها حتى العصر الحديث، أصبح

التغلب على تحديات البحث والتطوير هو معيار التمييز بين البلدان المتقدمة والمتخلفة أو النامية.

التحدي الأول: ضمان الجودة

من الضروري اتخاذ العديد من الإجراءات مثل إنشاء أطر وطنية لضمان الجودة وتطوير الأطر القائمة الحالية من أجل ضمان جودة التعليم والتحكم في نتائجه. يجب على المؤسسات البحثية والتعليمية أن تعمل على تطوير وتعزيز ومراجعة أنظمة إدارة الجودة الداخلية الحالية. وتشجيع إنشاء شبكات إقليمية لضمان الجودة، للمساعدة على تعزيز ضمان جودة التعليم العالي في المنطقة، وبناء القدرات لأنظمة ضمان جودة التعليم. على أن توضع خطط عمل لتطوير ضمان جودة مؤسسات التعليم العالي، وتعزيز التعاون الدولي في مجالات ضمان جودة التعليم العالي.

التحدي الثاني: ضعف الإنفاق على البحث العلمي

يبلغ الإنفاق العربي على البحث العلمي نحو ٠,٢-٠,٤٪ من الناتج المحلي الإجمالي، في حين يصل إلى حوالي ٤-٦٪ في الدول الصناعية المتقدمة (كما سبقت الإشارة). ويبلغ عدد الباحثين لكل مليون نسمة في الدول العربية ٦٨٢ باحثا، الأمر الذي أدى إلى تراجع مخرجات البحث العلمي من منشورات وبراءات اختراع. وينبغي التوجه نحو اعتماد أسلوب نقل المعرفة وحفظها بدلاً من الحصول عليها عن طريق البحث. وفي نفس الوقت يعتبر البحث العلمي لطلبة الدراسات العليا تقليدياً إلى حد ما، ولا يتناول التنمية الاجتماعية والاقتصادية.

هناك عدم التزام بتنفيذ سياسة وطنية أو خطة استراتيجية واضحة للبحث العلمي في الوطن العربي، فضلاً عن نقص التعاون والتنسيق بين الجامعات، وكذلك عدم تبادل المعلومات والخبرات والمطبوعات والأبحاث المشتركة. وهذا ما يفسر الانفصال بين البحث العلمي والخطط الوطنية للتنمية المستدامة، وتجاهل الجودة والابتكار في متطلبات الترقي في بعض الجامعات. ولكن المتطلبات تعتمد بالأحرى على قضاء فترة زمنية محددة وتقديم عدد محدد من الأبحاث العلمية. وإذا كان القول بأن هشاشة أنظمة التعليم الجامعي بشكل عام بسبب حداثتها (حيث تم إنشاء معظم الجامعات في الربع الأخير من القرن العشرين وبداية القرن الحادي

والعشرين)، فإن هذا العذر غير مقبول لأن نظام التعليم لا يرتبط بتاريخ إنشاء أي جامعة، بل بسياسة التعليم. وتؤدي البطالة البحثية في المشروعات الاقتصادية إلى ضعف الروابط بين المعاهد البحثية وقطاعات الإنتاج. بل إن القول بأن تدني جودة التعليم يرجع إلى تضخم أعداد الطلاب ومحدودية عدد أعضاء هيئة التدريس، وعدم وجود مراكز متخصصة للبحث العلمي، أو عدم التفاعل مع العمل الجماعي هو أيضاً أمر غير مقبول.

التحدي الثالث: هجرة العقول المتميزة من الجامعات العربية

في عام ٢٠٢٢، نشرت مجموعة من الوكالات التي تديرها الأمم المتحدة «تقرير حالة الهجرة الدولية في المنطقة العربية»، والذي سلط الضوء على الآثار الطويلة الأجل المترتبة على ارتفاع مستويات الهجرة والنزوح القسري. وكشفت النتائج أنه في عام ٢٠٢٠، هاجر ما يقدر بنحو ٨,٣٢ مليون شخص (ثلاثة أضعاف العدد في عام ١٩٩٠) من بلدانهم العربية الأصلية، مع بقاء ٤٤ في المائة فقط داخل المنطقة العربية. تستضيف دول مجلس التعاون الخليجي ما يقرب من ثلاثة أرباع جميع المهاجرين واللاجئين في المنطقة العربية، ومعظمهم من العمال المهاجرين. ويقدر الخبراء أن تكلفة هجرة العقول العربية تبلغ نحو ملياري دولار سنوياً.

ورصد البعض أسباب هجرة العقول في الدول العربية ضمن العوامل التالية:

١. عدم الاستقرار السياسي حتى قبل ثورات الربيع العربي.

٢. الظلم الاجتماعي في كافة القطاعات بما في ذلك انخفاض الرواتب

٣. غياب البيئة المناسبة لإجراء البحوث في الجامعات والمؤسسات الخاصة، بسبب قلة الإنفاق وسوء نظام التعليم.

٤. عدم وجود مرافق بحثية وتدني معايير البحث.

٥. تراجع مستوى الحريات ودوافع العمل وحوافزه.

رابعاً: تحديات أخرى تواجه التعليم العالي العربي

في الواقع، يعاني العالم العربي من مجموعة من التحديات التي تشكل أزمة شاملة في التعليم العالي:

١. عدم وجود استراتيجية واضحة للتعليم العالي في الجامعات العربية بسبب

عـدم وجـود فلسـفة اجتماعيـة يمكـن بنـاء عليهـا فلسـفة تعليميـة واقعيـة ومتماسـكة.

٢. مـا ينعكـس سـلباً عـلى الجامعـة العربيـة هـو وجـود أشـخاص يتـم تعيينهـم دون أن يكونـوا كـوادر علميـة وتعليميـة صالحـة.

٣. ضعـف العلاقـات بـين الجامعـات المختلفـة داخـل البلـد الواحـد وعـدم التعـاون بـين الجامعـات في الـدول العربيـة المختلفـة، رغـم كـثرة الاتفاقيـات ومذكـرات التفاهـم بـين الجامعـات العربيـة دون جـدوى عـلى أرض الواقـع. وبـدلا مـن ذلـك، تفضـل معظـم الجامعـات العربيـة التعـاون مـع الجامعـات الأجنبيـة.

٤. نقـص الإبـداع في نظـام التعليـم العـالي في الجامعـات العربيـة التـي تعتمـد التعليـم التقليـدي القائـم عـلى الحفـظ والتلقـين، دون تمكـين الطـلاب مـن الابتـكار ومـزج المعرفـة العلميـة مـع التطبيـق العمـلي. ولا يتـم تشـجيع الطـلاب عـلى اتبـاع نهـج نقـدي وتحليـلي تجـاه العديـد مـن المشـكلات في المجتمـع، مـما يخلـق روح الخضـوع لـدى الطـلاب والخـوف مـن التعبـير عـن آرائهـم.

٥. تواجـه معظـم الجامعـات العربيـة ضعـف التكامـل بـين البرامـج الجامعيـة، حيـث لا تحتـوي المناهـج الجامعيـة عـلى درجـة معتـبرة مـن الوحـدات المتجانسـة.

٦. تواجـه الجامعـات العربيـة بانتظـام قصـوراً في الإطـار العـام الفنـي والقانـوني والمؤسـسي، وتلجـأ إلى حلـول الترميـم بـدلاً مـن السـعي إلى الإصـلاح الشـامل.

٧. إن غيـاب الارتبـاط والإعـداد بـين التعليـم مـا قبـل الجامعـي والتعليـم الجامعـي يخلـق مجموعـة متنوعـة مـن المشـكلات لـكل مـن الجامعـات والطـلاب. وبمـا أن المنهـج الجامعـي لا يأخـذ في الاعتبـار مـا تعلمـه الطـلاب بالفعـل عـلى مـر السـنين، فـإن معظـم المكونـات العلميـة والمعرفيـة جديـدة عـلى الطـلاب ويصعـب ربطهـا بمـا تعلمـوه بالفعل.

٨. معظم الباحثين الذين أجروا أبحاثاً ليس لسبب علمي، ولكن من أجل ترقية المعلمين

أهم التوصيات لتطوير بيئة البحث العلمي في الوطن العربي

عـلى الرغـم مـن أن البحـث العلمـي والاجتماعـي ضعيـف في العـالم العـربي، إلا أنـه يمكـن تعزيـزه وتطويـره. وهـذا الأمـر يعتمـد عـلى التعـاون العربي-العـربي وخاصـة في الجامعـات، مـن خـلال برامـج جديـة مخططـة لإصـلاح البحـث العلمـي وحـل مشـكلات البحـث. وفيـما يـلي عـدد مـن التوصيـات المعنيـة بتطويـر البحـث العلمـي في العـالم

العـربي وتمكينـه مـن التأثـير في محيطـه الإنتاجـي:

دمقرطـة التعليـم: ويعنـي ذلـك إخضـاع العمليـة التعليميـة بمختلـف مسـتوياتها ومؤسسـاتها للمعايـير الديمقراطيـة. ولا بـد مـن إيجـاد قيـم ومبـادئ مثـل الحريـة، والمسـاواة في الحقـوق، والمسـاءلة، والشـفافية، وحريـة التعبـير، والنقـد الـذاتي، والكفـاءة في المناصـب العامـة، وغيرهـا. وتطبيـق هـذه القيـم والمبـادئ في مجـال التعليـم العـالي يتطلـب مـن الجامعـات العمـل عـلى ضـمان انتشـار الحريـات الأكاديميـة وقيـم الابتـكار العلمـي. ويجـب تمثيـل مصالـح الأسـاتذة والطلاب مـن خلال الآليـات الانتخابية وتأسـيس النقابـات والجمعيـات. كـما يجـب إنشـاء إطـار للرقابـة الديمقراطيـة المتوازنـة، تشـارك فيـه مجموعـات متنوعـة، بمـا في ذلـك الدولـة والقطـاع الخـاص ومؤسسـات المجتمـع المـدني والمنظـمات الأكاديميـة والموظفـين. إن مثـل هذه المشـاركة في إدارة شـؤون الجامعة والإشراف عليهـا تمهّـد الطريـق للتعـاون الوثيـق بـين جميـع هـذه الفئـات. ويرتبـط ذلـك أيضـاً بـضرورة تشـكيل مجالـس إدارة لإدارة الجامعـات، مـن شـخصيات مسـتقلة غـير مواليـة لقـوى معينـة في المجتمـع. كذلـك يجـب بنـاء قـدرات المعلمـين وتعزيـز ثقتهـم، لضـمان حصولهـم عـلى المعرفـة اللازمـة لنقلهـا للطـلاب. وينبغـي تشـجيع أبحاثهـم وعـدم إجبارهـم عـلى الالتـزام بمناهـج صارمـة محـددة سـلفا تحـد مـن مرونتهـم.

اسـتقلالية أكـبر للجامعـات: المشـكلة الكـبرى للجامعـات الحكوميـة هـي أنهـا تـترك مسـؤوليتها للحكومـة. ويجـب عـلى الدولـة تشـجيع التخلّـص مـن ذلـك، مـن خـلال حوافـز وإعفـاءات محـددة، أو فـرض رسـوم عـلى الـشركات الخاصـة لدعـم التعليـم والبحـث في مؤسسـاتها وشركاتهـا ومؤسسـاتها التجاريـة. كـما يجـب إشراك القطـاع الخـاص في الاهتـمام بوجـود خريجـين مهـرة في مختلـف التخصصـات، يشـاركون في تطويـر صناعاتهـم وأعمالهـم وكافـة الأنشـطة الأخـرى. كـما ينبغـي تشـجيع إنشـاء جامعـات خاصـة لا تسـتهدف الربـح فقـط، فضـلا عـن التوسـع في الجامعـات المفتوحـة والأهليـة والتعليـم عـن بعـد.

ربـط التعليـم العـالي بالتنميـة المسـتدامة: الهـدف الأسـاسي للجامعـات هـو خدمـة المجتمعـات مـن خـلال مخرجـات الخريجـين والبحـث العلمـي. عندمـا يتـم ربـط تنميـة المجتمعـات بشـكل شـامل بالجامعـات، سـتظهر الفوائـد. إن القـدرة عـلى إيجـاد حلـول

للمشكلة العلمية والاجتماعية من خلال المتخصصين في مؤسسات التعليم العالي تساعد على تحقيق التنمية المستدامة بعيداً عن الآراء الشخصية والتخبط في اتخاذ القرار. فالتنمية لا تتعلق بالموارد الاقتصادية فحسب، بل ترتبط أيضاً بالتنمية البشرية التي أساسها التعليم واكتساب المعرفة. إن ربط التعليم العالي بالتنمية يتطلب خطوات شجاعة لتوفير المرونة والقدرة على مواجهة الاحتياجات الجديدة؛ تلبية متطلبات المجتمع واحتياجات العمل المتغيرة باستمرار. كما لا بد من انفتاح الجامعات على المجتمع وعلى البيئة الإقليمية والدولية لتنمية مهارات الحوار والعمل الجماعي وفهم مشاكل المجتمع من أجل حلها.

التعاون الإقليمي والدولي: العمل على إقامة مختلف أنواع الروابط والتعاون في مجالات البحث العلمي أمر ضروري للغاية على المستوى الإقليمي والعالمي. يمكن لمؤسسات التعليم العالي في العالم العربي أن تشارك في توجيه بعضها البعض بخبراتها. ونتيجة للعولمة، يفرض تأثير الترابط في المجالات السياسية والثقافية والاقتصادية والفكرية نوعًا من التبادل، يمكّن مؤسسات التعليم العالي من الاستفادة بشكل إيجابي من التقدم الاستثنائي في العلوم والتكنولوجيا. ويمتلك العالم العربي الوسائل اللازمة للقيام بذلك من خلال منظمات خاصة أنشئت لهذا الغرض ولأغراض أخرى مثل اتحاد الجامعات العربية.

المزيد من الإنفاق على الجامعات والبحث العلمي: يجب على الحكومات وضع خطط لزيادة الإنفاق على الجامعات والبحث العلمي من أجل خلق بيئة تعليمية مناسبة للغاية. سيؤدي ذلك إلى توفير البنية التحتية اللازمة لإجراء البحوث التطبيقية. كما أن هذه الخطوة سوف تقلل من هجرة العقول نحو الدول الغربية.

تطبيق معايير الجودة الشاملة في التعليم العالي: كخطوة أخيرة نحو تطوير البحث العلمي العربي، لا بد من اتباع معايير الجودة الشاملة. وفي التعليم تستخدم الجودة الشاملة لتعني الالتزام بمجموعة من الخصائص التي تعبر بدقة عن جوهر العملية التعليمية بكافة أبعادها. وهذا ناجح بشكل خاص فيما يتعلق بالمدخلات والعمليات والمخرجات والتغذية الراجعة، ويشمل جميع التفاعلات التي تؤدي إلى تحقيق الأهداف الضرورية للمجتمع. ويمكن تحقيق هذا الهدف من خلال برامج

تعمل على تطوير الموظفين الأكاديميين والفنيين والإداريين كمياً ونوعياً، لتحديث مهاراتهم خلال الدورات التدريبية على رأس العمل أو عن طريق إيفادهم إلى الخارج للحصول على زمالات تدريبية وتعليمية.

توفير الموارد الأكاديمية والفنية وإعداد وسائل مراقبة احتياجات المؤسسة من الموارد بكافة أنواعها، حتى تتمكن من الاستمرار بشكل منتظم وفعال: توفير البنية التحتية والتجهيزات التي تمكّن المؤسسات التعليمية من تلبية الاحتياجات الأكاديمية، بما في ذلك المباني والفصول الدراسية والمختبرات والمكتبات والخدمات العامة وغيرها من الضروريات. كما أن الوطن العربي لديه مؤسسة خاصة لهذا الغرض وهي المنظمة العربية لضمان الجودة في التعليم (أروقا). وهي جمعية دولية مستقلة غير ربحية تأسست في يوليو ٢٠٠٧ بهدف أساسي هو رفع جودة التعليم في العالم العربي.

الحاجة إلى سياسات واضحة ومحددة الأولويات للرؤى المبالغ فيها

على مدى العقد الماضي أو نحو ذلك، كان هناك اتجاه لوضع الخطوط العريضة للرؤى القطرية الطموحة (والمبالغ فيها أحياناً) والتي عادة ما يتم تطويرها من قبل شركات الاستشارات الإدارية. تدعم تلك الرؤى اقتصاد المعرفة، ولها نوايا حسنة لمواصلة تنمية الدول لجعلها أكثر ملاءمة للاستثمار الأجنبي المباشر، والحد من المشكلات الاجتماعية والاقتصادية المتكررة التي تواجه المنطقة العربية. وعلى وجه التحديد، تدعم جميع الرؤى تعزيز الابتكار وريادة الأعمال مع التركيز على كون الشباب رواد التقدم نحو الثورة الصناعية الرابعة.

يعد إدراج البحث والتطوير في الرؤى القطرية أحد الجوانب الحاسمة، كما أن تحديد أولوياته للتوافق مع الأولويات الاقتصادية مع سياسات واضحة يعد جانبًا بالغ الأهمية. ومن أجل زيادة مساهمة الشركات الناشئة والقطاع الخاص والأفراد الآخرين في المجتمع، سيتطلب الأمر وجود هيكل حوكمة حازم، يتضمن سياسات واضحة لمجالات البحث والتمويل والتواصل المتسق بين مختلف أصحاب المصلحة، والتواصل الواضح مع الجمهور.

على سبيل المثال، في ألمانيا، قامت الحكومة الفيدرالية بصياغة «استراتيجية

التكنولوجيا العالية» حيث سلطت الضوء على المكونات المتعددة للبحث والتطوير في الدولة. وشمل ذلك الموضوعات المطلوبة وذات الصلة من التعليم والابتكار والتكنولوجيا. تم إطلاق الاستراتيجية في عام ٢٠٠٦ وتم تحديثها في عام ٢٠١٤ لتستمر حتى عام ٢٠٢١ بجهود مشتركة في جميع الوزارات. ومنذ ذلك الحين، حفّزت الحكومة الفيدرالية استثمارات تصل إلى ٢٧ مليار يورو.

قد يستغرق الوصول إلى تقدم ألمانيا ونجاحها بعض الوقت من الدول العربية، حيث يوجد لاعبون مجزأون وأصحاب مصلحة منعزلون في النظام البيئي. ومع ذلك، سوف تكون هناك حاجة إلى إعادة النظر في الأساسيات، مثل نظام التعليم وتغيير العقلية الثقافية للأفراد. جزء كبير من هذا يعني أن هناك حاجة إلى إعادة تثقيف شامل وعميق للمجتمع.

على سبيل المثال، وفقا لوزارة التجارة والاستثمار في مصر، فإن العديد من الشركات الصغيرة والمتوسطة في مصر تتجنب التحول الرقمي، لأنها لا تتوقع فوائده المستقبلية، وبدلا من ذلك تعتبره مسعى مرتفع التكلفة!.

ولا يزال أمام غالبية القطاعين الخاص والعام في المنطقة طريق طويل قبل أن يصلوا إلى الثورة الصناعية الرابعة، حيث أنهم حاليًا في المراحل المبكّرة إلى المتوسطة من الثورة الصناعية الثالثة والتقدم نحو الرقمنة. وبالتالي، فإن العديد من تلك الرؤى الباهظة تتطلب خطة تنسيق وتواصل قوية لضمان مشاركة المجتمع بأكمله وأن الرؤى مبنية على الاحتياجات والأولويات المتوافقة عبر القطاعات.

خاتمة

أطلقت العديد من الدول العربية مبادراتها الخاصة لتعزيز العلوم والتكنولوجيا والابتكار، لكنها لا تزال متخلفة عن أمريكا الشمالية وأوروبا وجنوب شرق آسيا وشرق آسيا وأوقيانوسيا في العديد من ركائز الابتكار. يظهر اتجاه أداء الابتكار في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا انخفاضاً ملحوظاً، وهو ما يتضح من تقلص عدد بلدان منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا المدرجة ضمن أعلى ٥٠ دولة مدرجة في مؤشر الابتكار العالمي ٢٠١٨. وتعاني أنظمة الابتكار في الدول العربية من العديد من التحديات: مثل انخفاض الدعم الحكومي للابتكار والعلوم

والتكنولوجيا، وضعف الأطر المؤسسية، وضعف الاستثمار في الخدمات كثيفة المعرفة وخلق المعرفة، وتجزئة أنظمة الابتكار. هناك حاجة لصياغة سياسات الابتكار للدول العربية، تكون مبنية على رؤية مشتركة للمنطقة بأكملها، وتعالج القضايا القانونية والاقتصادية والاجتماعية على أساس وجهات النظر المحلية والإقليمية. وعلاوة على ذلك، من المهم أن نأخذ في الاعتبار المعرفة والتكنولوجيا العالمية عند وضع سياسات البحث العلمي والابتكار من أجل تحسين الإنتاج.

أهم المراجع

١-الشال, م.وآخرون (2202). ربط مؤسسات البحث العلمى والابتكار بالصناعة لتعميق التصنيع فى مصر فى ضوء التجارب الدولية، المجلة العربية لسياسات العلوم والتكنولوجيا والابتكار , 3(3), 82–34.

https://doi.org/10.21608/arabsti.2023.291068

2. International Journal of Interdisciplinary and Multidisciplinary Studies (IJIMS), 2021, Vol 8, No.1,217-105. 100 Available online at http://www.ijims.com ISSN - (Print): 2519 – 7908 ; ISSN - (Electronic): 2348 – 0343 IF:4.335; Index Copernicus (IC) Value: 60.59; Peer-reviewed Journal Problems of Scientific Research in the Arab World Mohammed B. E. Saaida

3. البحث العلمي في العالم العربي: معوقات وآليات تطوير. (8102). الشامل للعلوم التربوية والاجتماعية, مجلد1(1).

4. Role of public research institutes in national innovation systems in industrialized countries: the cases of Fraunhofer, NIST, CSIRO, AIST, and ITRI. (2016). The Research Institute of Economy, Trade and Industry (RIETI), RIETI Discussion Paper Series 16-E-041.

https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/16e041.pdf

5. Scientific research and development in the Arab world The current reality and challenges. (2017). Ma□alla□ Al-mu□anná Li-l-□ul□m Al-id□riyya□ Wa-al-iqti□□diyya□, 7(2).

https://doi.org/10.52113/6/2017-7-2/7-22

6. كاتب هذه الدراسة ترأس مجلس إدارة معهد التبين للدراسات المعدنية خلال الفترة من عام 8102 إلى عام0202.

7. International Journal of Interdisciplinary and Multidisciplina Studies (IJIMS), 2021, Vol 8, No.1,217-105. 100 Available online at

http://www.ijims.com ISSN - (Print): 2519 – 7908 ; ISSN - (Electronic): 2348 – 0343 IF:4.335; Index Copernicus (IC) Value: 60.59; Peer-reviewed Journal Problems of Scientific Research in the Arab World Mohammed B. E. Saaida

8. سعد الله، أبو بكر. (2202, 2 rebotcO). الجامعات العربية والتصنيفات العالمية. مجلة شؤون عربية. https://arabaffairsonline.com/ https://shorturl.at/o1FSV.

9. QS International. (n.d.). Home. Top Universities. https://www.topuniversities.com/

10. Thomas-Alexander, T. (2023, November 15). Arab University Rankings 2023: results announced. Times Higher Education (THE). https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/

arab-university-rankings-2023-results-announced

11. Dosi, Giovanni and Malerba, Franco and Ramello, Giovanni Battista and Silva, Francesco, Information, Appropriability, and the Generation of Innovative Knowledge Four Decades after Arrow and Nelson: An Introduction (December 2006). Industrial and Corporate Change, Vol. 15, Issue 6, pp. 891-901, 2006, Available at SSRN:

https://ssrn.com/abstract=1116432 or

http://dx.doi.org/10.1093/icc/dtl028

12. International Journal of Interdisciplinary and Multidisciplinary Studies, OP. cit.

13. Ansah-Mensah K, Osman A, Yalley CE, Adu-Boahen K. Global outlook of the multiplier effect of research and development on environmental sustainability. PLoS One. 2023 Sep 21;18(9):e0291370. doi: 10.1371/journal.pone.0291370. PMID: 37733665; PMCID: PMC10513248

14. Ansah-Mensah K, Osman A, Yalley CE, Adu-Boahen K. Global outlook of the multiplier effect of research and development on environmental sustainability. PLoS One. 2023 Sep 21;18(9):e0291370. doi: 10.1371/journal.pone.0291370. PMID: 37733665; PMCID: PMC10513248.

15. Benlaria, H., Almawishir, N. F. S., Saadaoui, S., Mohammed, S. M. M., Ab-dulrahman, B. M. A., & Eltahir, I. a. E. (2023). The Moderating Role of Re-search and Development (R&D) Support in the Relationship between Entre-preneurship and per Capita Output—A Study on the GCC Countries. Econo-mies, 11(6), 162. https://doi.org/10.3390/economies11060162

16. Aleisa, E. E.; Djeflat, A. and M. Zou'bi (2021) The Arab States. In UNESCO Science Report: the Race Against Time for Smarter Development. Schneegans, S.; Straza, T. and J. Lewis (eds). UNESCO Publishing: Paris

17. Ibid

18. Impact of Fourth Industrial Revolution on development in the Arab region. (2019.). United Nations Economic and Social Commission for Western Asia. https://www.unescwa.org/publications/impact-fourth-industrial-revolution-development-arab-region

١٩-مسعد, ياقوت (7002). أزمة البحث العلمي في مصر والوطن العربي. دار النشر للجامعات.

20. Lamine, B. (2010). Towards an Arab higher education space: international challenges and societal responsibilities. UNESCO.

21. Hoballah, M., Al-Souri, F., Makari, K., Ghanem, L., & Majed, R. et al (2020). High school perceptions of the social sciences in Beirut: a pilot study. UNESCO Publishing.

22.Mekelberg, Y. (2023, March 15). Reversing Arab brain drain can spur region's development. Arab News. https://www.arabnews.com/node/2269341

23. Hassan, K. (2008). Estimation of the Arab Brain Drain and the Associated Socio-economic Push Factors. The Regional Report of Arab Labor Migration.

24.Lamine, B. (2010). Towards an Arab higher education space: international challenges and

societal responsibilities. UNESCO.

25. Hoballah, M., Al-Souri, F., Makari, K., Ghanem, L., & Majed, R. et al (2020). High school perceptions of the social sciences in Beirut: a pilot study. UNESCO Publishing.

26.International Journal of Interdisciplinary and Multidisciplinary Studies (IJIMS), 2021, Vol 8, No.1,217-105. 100 Available online at http://www.ijims.com ISSN - (Print): 2519 – 7908 ; ISSN - (Electronic): 2348 – 0343 IF:4.335; Index Copernicus (IC) Value: 60.59; Peer-reviewed Journal Problems of Scientific Research in the Arab World Mohammed B. E. Saaida

27.International Journal of Interdisciplinary and Multidisciplinary Studies (IJIMS), 2021, Vol 8, No.1,217-105. 100 Available online at http://www.ijims.com ISSN - (Print): 2519 – 7908 ; ISSN - (Electronic): 2348 – 0343 IF:4.335; Index Copernicus (IC) Value: 60.59; Peer-reviewed Journal Problems of Scientific Research in the Arab World Mohammed B. E. Saaida

28. The Middle East's snail-pace to the Fourth Industrial Revolution. (2019, April 18). Wamda. https://www.wamda.com/2019/04/middle-east-snail-pace-fourth-industrial-revolutio