

سياسات العلوم والتكنولوجيا والابتكار والتنمية المستدامة في الدول العربية؛ إلى أين، بعد ما شهدته السنوات الخمس الماضية؟¹

د. عمر بزريⁱ

خبير في شؤون العلوم والتكنولوجيا والابتكار

ملخص

تستعرض الورقة أولاً أوضاع الدول العربية في عدد من المجالات المتصلة بالعلوم والتكنولوجيا والابتكار، وذلك باستخدام مؤشرات معتمدة دولياً لتقدير التقدم المحرز في مضمار التعليم والابتكار والبحث العلمي. وتُبيّن أن السياسات الوطنية التي وضعت لحيازة قدرات في مجالات العلوم والتكنولوجيا وتوظيفها في سبيل التنمية المستدامة أخفقت إلى حد بعيد في تحقيق الغايات التي كانت تطمح للوصول إليها.

من ثم تسعى الورقة لتسليط الضوء على أحد مواطن الخلل التي عانت منها سياسات العلوم والتكنولوجيا والابتكار في الماضي. وهو أن البنى الاقتصادية / الاجتماعية السائدة في الدول العربية هي ريعية في جوهرها. وهي لا تحتاج من المدخلات العلمية والتكنولوجية لما تتطلبه البنى المستندة إلى أنشطة إنتاجية وتنافسية. لذا فهي تكتفي بحيازة ما يضمن بقاءها ويوطّد دعائمها من تلك المدخلات. وهي مدخلات يتم استيرادها من المصادر الخارجية المتاحة والعديدة في كثير من الأحيان. وبالرغم من أن المنظومات الريعية قد تتيح الفرص لنشوء قدرات علمية وتكنولوجية في البعض من المجالات، إلا أن هذه القدرات لا تتعدى الحدود التي ترسمها ضرورات بقاء وتوطيد سلطة المنظومة الريعية السائدة.

وترى الورقة أن السياسات الوطنية للعلوم والتكنولوجيا التي تم وضعها في الماضي افتقرت إلى نظرة معمقة للاحتياجات الخاصة بالقطاعات التي تتميز بأولويتها من أجل التنمية المستدامة وذلك من الوجهات الاقتصادية والاجتماعية، وفي ما يتصل بتقليص الفقر وتنشيط المجتمعات والاقتصادات المهمشة. كما جنحت تلك السياسات إلى معالجات

¹ تستند هذه الورقة إلى مداخلة قدمها د. عمر الفاروق البزري في جلسة نظمها اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا) ضمن الدورة الثالثة للمنتدى العربي للبحث العلمي والتنمية المستدامة. حيث كُرسَت هذه الجلسة لتدارس مسائل تتصل بالبحث العلمي والتطوير خدمة للتنمية المستدامة وسياسات العلوم والتكنولوجيا والابتكار. انعقدت هذه الجلسة في 11 كانون الأول / ديسمبر 2015 ضمن الدورة الثالثة للمنتدى العربي للبحث العلمي والتنمية المستدامة التي نظمت من قبل الإسكوا ومنظمة الجامعة العربية للتربية والثقافة والعلوم (الألكسو) ومؤسسة الحريري في لبنان.

عمومية يتعلق معظمها بجانب العرض (لا الطلب) مما أعاق صياغة وتنفيذ مبادرات تنشد تعزيز القطاعات الحيوية وتزويدها بالمدخلات العلمية والتكنولوجية اللازمة لنموها.

لا بد لذلك من إعادة صياغة بنود هذه السياسات بحيث تتناول بالعمق الكافي والواجب خصوصيات القطاعات التي تتميز بأولويتها من أجل التنمية المستدامة وذلك ليتسنى صياغة وتنفيذ مبادرات هادفة لتعزيز هذه القطاعات وتزويدها بالمدخلات العلمية والتكنولوجية اللازمة لنموها.

تدعو الورقة ختاماً إلى القيام بإعادة نظر كلية للأسس والأساليب التي تستند إليها صياغة سياسات العلوم والتكنولوجيا والابتكار الوطنية في الدول العربية. وذلك بحيث يتم تَبَيُّن عناصر من شأنها تقليص سطوة المنظومات الربعية والاستناد إلى حدود متعاطمة تدريجاً إلى الجهات الحكومية المسؤولة، مع التركيز على مبادرات تنشد تنويع مصادر الدخل المجتمعي المدني التي تمثلها، إلى جانب الجهات الحكومية المسؤولة، مع التركيز على مبادرات تنشد تنويع مصادر الدخل الوطني وتقليص الفقر وخلق فرص جديدة للعمل الكريم والمجزي وتُسعى نحو تنمية اجتماعية متكاملة وتضامن البيئة. وذلك وفقاً لمبادئ وسياسات جديدة تحكم اتخاذ القرار في كل ما يتعلق ببناء القدرات العلمية والتكنولوجية وتحفيز الأنشطة الابتكارية.

1. مقدمة

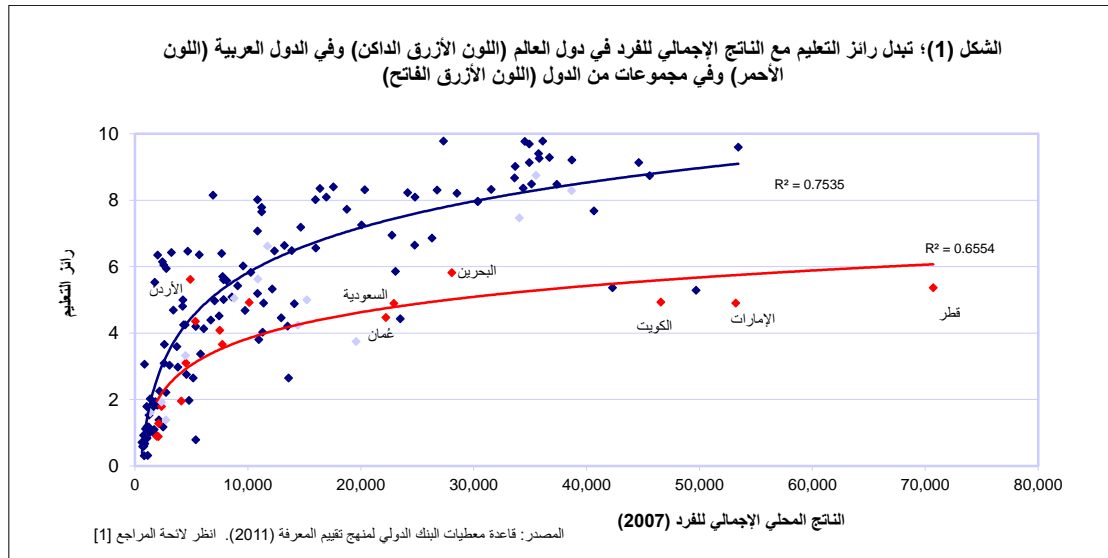
تناولت السياسات الوطنية للعلوم والتكنولوجيا التي وضعت من قبل الدول العربية منذ ثمانينيات القرن الماضي العديد من القضايا التنموية. واستوحت الكثير من بنودها من توصيات كانت منظمات الأمم المتحدة المعنية بالتنمية قد وضعتها في سنوات سابقة. كما اتبع بعضها أمثلة دول نامية أحرزت تقدماً ملموساً في بناء قدراتها العلمية والتكنولوجية الوطنية. واتسم معظمها بالتركيز على نقل التكنولوجيا وبخاصة ما يتصل منها بإحلال الواردات وبناء القدرات الصناعية. كما تناولت هذه السياسات الحاجة لتعزيز مؤسسات وأنشطة البحث والتطوير من بين أولوياتها. لكن الإنجازات التي تحققت نتيجة السياسات العربية للعلوم والتكنولوجيا والمبادرات المنبثقة عنها اتسمت بالشح وبآثارها المحدودة على التنمية الاجتماعية والاقتصادية المنشودة منها أصلاً. وهذا حتى بعد ما ينوف عن ثلاثة عقود من انطلاق أولى هذه السياسات.

ولا بد من أجل الوصول إلى أهداف التنمية المستدامة والشاملة من صياغة سياسات جديدة تأخذ بالاعتبار الظروف الصعبة — بل الكارثية — التي تمر بها المنطقة والظروف العسيرة التي يمر بها العالم بأسره في يومنا هذا.

2. نظرة إلى واقع العلوم والتكنولوجيا والابتكار

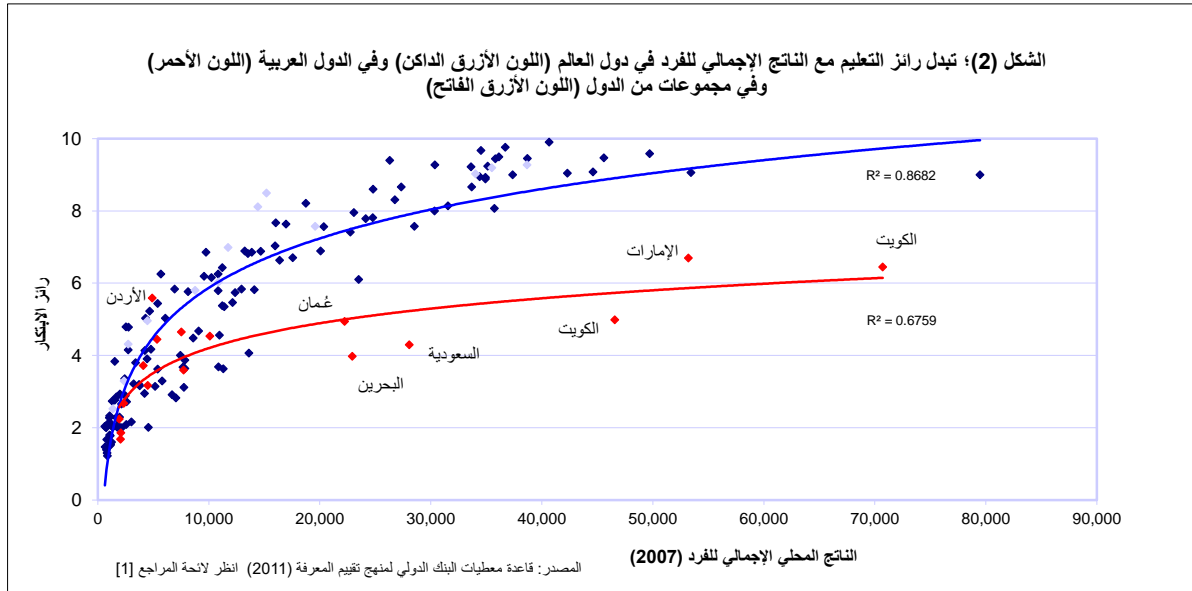
تشير المعايير المستخدمة لتتبع التقدم في إحراز القدرات العلمية والتكنولوجية في الدول العربية إلى تخلفها عن الكثير من دول العالم التي تمتلك قدرات بشرية وموارد ماثلة. يرسم الشكل (1) على سبيل المثال تبدل رانز التعليم مع الناتج الإجمالي للفرد في دول العالم (اللون الأزرق الداكن) وفي الدول العربية (اللون الأحمر) وفي مجموعات من الدول (اللون الأزرق الفاتح). ويبين هذا الشكل أن قيم رانز التعليم التي توصلت إليها معظم الدول العربية، على الأخص منها تلك الغنية بمواردها الهيدروكربونية، تقل عن تلك التي تمكنت معظم دول العالم من تحقيقها، وسطيًا. وهذا حتى بالنسبة للدول التي تمتلك نواتج إجمالية أقل من تلك التي تمتلكها تلك الدول العربية.

وبالرغم من أن منظومات التعليم في الدول العربية حققت تقدماً في عدد من الجوانب خلال العقود الماضية، من بينها تقليص الأمية، وازدياد المنتسبين في مراحل الدراسة المختلفة، وهذا على الأخص من أجل الإناث،² إلا أن ستين مليون من سكان البلدان العربية ما زالوا في عداد الأميين وما زال ما يقدر بتسعة ملايين من الأطفال خارج المدارس كما أن أساليب التدريس في معظم المدارس والمعاهد تبقى متخلفة عما تتبعه نظيراتها حتى لدى بعض الدول النامية.

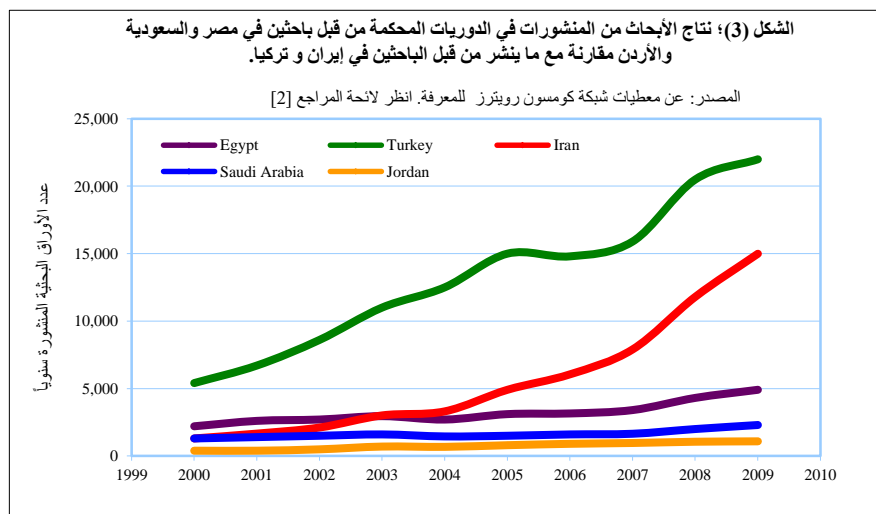


² ازدادت معدلات القرائية مثلاً من أجل الذكور والإناث، حيث كانت تقدر، في العام 1980، بحوالي 55 و 25 بالمائة من السكان، بالترتيب ذاته، إلى 82 و 62 بالمائة في العام 2005. كما شهد الانتساب للمدارس الابتدائية من قيم وسيطة قدرت في العام 1980، بحوالي 57 و 38 بالمائة من الذكور والإناث، إلى قيم وسيطة قدرت بحوالي 70 و 65، بالترتيب ذاته، في العام 2006. وبينما لم يتعد الالتحاق الإجمالي بالدراسة الجامعية في العام 1980، نسبة قدرت بحوالي 5 بالمائة، أضحت نسبة الذكور والإناث الذين يتابعون الدراسة الجامعية عام 2005، 18 و 29 بالمائة، بالترتيب ذاته.

ويقدم الشكل (2) تبدل رانز الابتكار مع الناتج الإجمالي للفرد في دول العالم (اللون الأزرق الداكن) وفي الدول العربية (اللون الأحمر) وفي مجموعات من الدول (اللون الأزرق الفاتح). ويبين هذا الشكل، كما يعرض سابقه، أن قيم رانز الابتكار التي توصلت إليها الدول العربية إجمالاً تقل عن تلك التي تمكنت معظم دول العالم من تحقيقها.



وتبين المخططات في الشكل (3) تزايد تعداد أوراق البحوث المنشورة في الدوريات المحكمة من قبل باحثين في مصر والسعودية والأردن مقارنة مع ما نشره نظراؤهم من الباحثين في إيران و تركيا. حيث تبين المخططات فروقاً كبيرة بين التزايد الذي شهده تعداد الأبحاث التي نشرها سنوياً الباحثون في كل من تركيا وإيران خلال الفترة التي يغطيها هذا الشكل، وبوجه الخصوص خلال السنوات 2005-2010، مقارنة بالتزايد الذي حققه الباحثون في مصر والسعودية والأردن، وهي ثلاث دول تعد من بين أغزر الدول العربية إنتاجاً للبحوث.³



³ لا يغطي المرجع الذي استقيت منه المعطيات المستخدمة لإخراج هذا الشكل ما تنتجه دول عربية في شمالي إفريقيا، مثل تونس والمغرب.

يعرض الجدول (1) تعداد الباحثين والإنفاق الكلي على أنشطة البحث والتطوير في الدول العربية وبلدان أخرى في الشرق الأوسط للمقارنة. وتبين المعطيات الواردة في هذا الجدول مسألتين. أولاهما الفرق الشاسع بين تعداد العاملين على إنجاز أنشطة البحث والتطوير في إيران وتركيا والأعداد المقابلة في الدول العربية المجاورة لهما. أما الثانية فتتصل بشح المعلومات المتوافرة عن أنشطة البحث والتطوير وتقادماها. لكن الجدير بالذكر أن دولتين عربيتين هما تونس والمغرب تتصدران باقي الدول العربية من حيث إنفاقهما الكلي على أنشطة البحث والتطوير نسبة إلى الناتج المحلي الإجمالي.

الجدول (1): تعداد العاملين في مضمار البحث والتطوير والإنفاق الكلي على الأنشطة التي يقومون بها في بعض الدول العربية وبلدان أخرى في الشرق الأوسط للمقارنة ⁴			
تعداد العاملين في أنشطة البحث والتطوير (2006)	الإنفاق الكلي على أنشطة البحث والتطوير نسبة إلى الناتج المحلي الإجمالي		
	عن قاعدة معطيات البنك الدولي 2011 ⁽¹⁾	عن تقرير التنمية البشرية 2014 ^(ب)	
5,593	0.07	0.1	الجزائر
n/a	0.19	0.2	مصر
n/a	0.34	0.4	الأردن
200	0.18	0.1	الكويت
n/a	0.66	0.6	المغرب
9	n/a	–	عُمان
–	–	0.1	السعودية
9,340	0.28	–	السودان
435	n/a	–	سورية
14,650	1.03	1.1	تونس
–	–	0.5	قبرص
88,000	0.59	0.8	إيران
42,663	0.76	0.8	تركيا

⁴ (1) تم الحصول على المعطيات المدرجة ضمن هذا العمود في شهر آب/ أغسطس عام 2011، من الموقع: <http://info.worldbank.org/>

ولا تشير جميع المعطيات لقياس المؤشر في ذات العام بل تعود إلى أقرب عام توافر من أجله معطيات موثوقة. انظر المرجع [1]

(ب) أخذت المعطيات من تقرير التنمية البشرية للعام 2014. ويتضمن هذا العمود أحدث المعطيات المتوافرة خلال الفترة (2005–2012). انظر

المرجع [3]

ويضاف إلى ما تشير إليه الأشكال الثلاثة السابقة والجدول الذي يليهما أن مقارنة نوعية التعليم الذي يتم تقديمه لشباب وشابات الدول العربية بما يحصل عليه نظراؤهم في الدول المجاورة ودول العالم التي تماثل مداخيلها ما يتوافر للدول العربية تنبئ عن وضع قائم لا يدعو للتفاؤل.[4]

ومن الواضح أيضاً أن سياسات العلوم والتكنولوجيا والابتكار المنشودة ينبغي لها - إضافة لتصديها لقضايا التنمية المستدامة والشاملة التي لم تفلح بمعالجتها في الماضي - أن تتصدى لتحديات جديدة، البعض منها على الأقل ناجم عن التطور العلمي والتكنولوجي المستمر وكذلك ما يتوقع حدوثه من تطور سيشمل قطاعات الإنتاج والخدمات في المستقبل.

3. بناء القدرات العلمية والتكنولوجية في ظل المنظومات الريعية

ليست المنظومات الريعية من حيث المبدأ مناهضة لقيام قدرات علمية وتكنولوجية مجدية. لكنها تُحوّل، من حيث المبدأ أيضاً، دون نشوء قدرات علمية وتكنولوجية تحجب عنها المنافع التي يمكن أن تجنيها، استناداً إلى منظومة العلاقات السائدة، التي تشكل القواعد الأساسية لاستمرار وجودها.⁵

تمثل المنظومات الريعية المستندة إلى موارد باطنية، كالنفط والغاز، حالة فريدة من عدة جوانب. حيث يتأتى الربع الناجم عن التحكم بهذه الموارد، خاصة عندما تمتلكها دول نامية، من مصادر خارجية. فتقوم السلطات في الدولة باستيراد المدخلات العلمية والتكنولوجية الخاصة بالكشف عن هذه الموارد واستخراجها واستثمارها بالأوجه المختلفة من مصادر أجنبية بموجب ترتيبات تعاقدية وسواها، لا تتيح لمنظومات العلوم والتكنولوجيا الوطنية، إن فعلت، سوى أدواراً هامشية. ولا يتوقف هذا النهج في كثير من الأحيان عند حدود أنشطة استخراج ونقل واستثمار الموارد الباطنية بل يمتد ليشمل العديد من حقول التنمية الاقتصادية، المتصلة وحتى غير المتصلة بهذه الموارد. فكما يشير تحري العديد من المبادرات التنموية المتصلة بمجالات حيوية كالتحلية وتصنيع البتروكيماويات وإنتاج الأغذية وسواها من المنتجات في عديد من البلدان العربية، يتم استيراد ما تحتاج إليه من مدخلات علمية وتكنولوجية مباشرة من مصادر خارجية دون مشاركة تذكر للأطر العلمية والتكنولوجية الوطنية.

⁵ لمزيد من خصائص الاقتصاد الريعي وسلوك المنظومات المستندة إليه يمكن العودة إلى المرجع [5].

ومن المبررات التي كثيراً ما تطرح لتجاهل وتهميش هذه الأطر السرعة التي ينبغي اعتمادها لتأمين هذه المدخلات، وعدم نضج الأطر في مؤسسات العلوم والتكنولوجيا الوطنية إلى حدود تسمح لها بمساهمات مجدية. وبالرغم من صحة هذه المقولة في بعض الأحيان، فإنها لا تصلح لاستبعاد وإقصاء هذه المؤسسات كلياً عن الأنشطة المتعلقة بتسليم هذه المدخلات وتشغيلها لكي يتسنى لها تطوير خبراتها بالصورة المطلوبة بغية المساهمة في دورات تالية من استيراد التكنولوجيا وبحيث يستبدل مجرد نقل التكنولوجيات إلى حيازتها وامتلاك القدرة على إعادة إنتاجها وتطويرها بالتعاون مع الجهات التي صدرتها أساساً، إن دعت الحاجة، أو دونه. ونتيجة لهذا الإقصاء فإن مؤسسات العلوم والتكنولوجيا تقبع ضمن حلقة مفرغة، أو وخيمة، فلا يمكنها أن تتطور كما ينبغي من جهة، وتعجز عن تلبية ما يطلب منها، حتى لو اتسم بالتواضع، مما يقلص الثقة بها ويحدو بصناع القرار لتحجيمها وحجب الموارد عنها.

ومن الواضح أن الفوائد الأكبر من انتهاج هذا السلوك باستيراد المدخلات العلمية والتكنولوجية كانت دوماً من نصيب المنظومات الريفية القائمة وما يلتحق بها من أطر طفيلية، تضم أطرافاً من السماسرة والوسطاء، داخل الدول العربية وخارجها. وهذا في عديد من القضايا. تتضمن استيراد المدخلات العلمية والتكنولوجية، دون أية مساهمة، أو بمساهمات شكلية من قبل الأطر الوطنية المعنية.⁶

ونظراً لأن العديد من الحجج يطرح عادة كي لا يلتزم متخذ القرار بإشراك الخبراء والباحثين في الجامعات ومراكز البحث والتطوير الوطنية في الأنشطة الرامية لتأمين المدخلات العلمية والتكنولوجيات المحورية الضرورية للتنمية المستدامة والشاملة، بدلاً من مجرد استيرادها معلّبة دون أي مساس بمكونات المنظومات العلوم والتكنولوجيا الوطنية، لا بد أن تُصاغ سياسات التنمية المقبلة ومن بينها تلك الرامية لتطوير القدرات العلمية والتكنولوجية بحيث تعالج مباشرة المبررات التي يستند إليها هذا السلوك وتقدم الطرق البديلة للتقدم نحو بنى علمية وتكنولوجية وطنية فاعلة.⁷

⁶ هنالك الكثير من الأمثلة عن هذه الممارسات. والمبرر الأوضح لها هو أن متخذ القرار لا يستفيد كثيراً من قيام مركز بحث وطني بالعمل المطلوب. بينما يؤدي تلزم هذا العمل لجهة خارجية من خلال مجموعات الوسطاء والسماسرة إلى منافع غالباً ما تكون مادية، وإن اتخذت في بعض الأحيان أشكالاً أخرى، ينالها متخذ القرار وأفراد ضمن المنظومة الريفية.

⁷ لا ريب أن عدداً غير قليل من دول المنطقة استند إلى مؤسسات البحث والتطوير في مضمار الدفاع والأمن مثلاً. لكن ذلك تم لمنفعة الفئات المسيطرة بالدرجة الأولى. ولم تكن المجتمعات الفقيرة والمهمشة في تلك البلدان الكثير من جراء العلميين وخبراء التكنولوجيا الذين كُتلت لتعليمهم وتساندهم ليسهموا ببناء القدرات العلمية والتكنولوجية دعماً للتنمية الوطنية المستدامة والشاملة.

4. العلوم والتكنولوجيا والابتكار في مستقبل أفضل

تتصل جذور المشاكل التي يعانيها مواطنو الدول العربية اليوم – من شح الموارد وعدم المساواة، وصعوبة توصيل فئات واسعة للخدمات الاجتماعية والصحية التي يحتاجونها – بقصور الأساليب التي استخدمت لتوطين واستثمار وتطوير المدخلات العلمية والتكنولوجية المستوردة، ومن ثم إعادة إنتاجها خدمة للتنمية المستدامة والشاملة، بدلاً عن توليد إمكانات للربح السريع الذي يعود بالمنافع الأكبر على فئات محدودة من المواطنين وعلى الجهات الخارجية التي يقومون بتسهيل مصالحها.

تمثل المنظومات الريعية المسيطرة عقبة أساسية تحابه التنمية المستدامة والشاملة. إذ لا يمكنها الانتفاع في الأمد القريب من تشييد بنية علمية وتكنولوجية وطنية قادرة على القيام بأدوار فاعلة في سبيل هذه التنمية. بينما يتيح لها استيراد أوسع طيف ممكن من المدخلات العلمية والتكنولوجية منافع مباشرة وجمّة.

وبالإضافة للدور المحوري الذي ينبغي أن تقوم به الحكومات، لا بد من السعي لتعزيز أدوار جهات أخرى في بناء القدرات العلمية والتكنولوجية وبخاصة تجمعات العلميين والاختصاصيين في مجالات التكنولوجيا والابتكار، ضمن الدول العربية وخارجها، والاتحادات المهنية وهيئات المجتمع المدني الملتزمة بمكافحة الفقر والهادفة لإحياء الأنشطة الإنتاجية والخدمية ضمن المجتمعات المهمشة وتنويع مصادر الدخل الوطني والارتقاء بنوعية التعليم والتدريب المهني. من الضروري أن يتم تصميم وإطلاق مبادرات مخصصة لبناء منظومات وطنية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار تتخذ من تنويع مصادر الدخل الوطني وتقليص الفقر وخلق فرص جديدة للعمل الكريم والمجزي أولويات لعملها وتسعى نحو تنمية اجتماعية عادلة ومتكاملة وتصون البيئة، وذلك وفقاً لمبادئ وسياسات جديدة تحكم اتخاذ القرار.

ومن الواجب لذلك تجنيد طاقات جديدة وإبرام تحالفات جديدة مع الفئات التي ينبغي أن تجني الفائدة فعلاً تضم مؤسسات المجتمع المدني الملتزمة بأهداف التنمية المستدامة والشاملة، إلى جانب الجهات الحكومية المسؤولة.

وفي كل ما سبق ينبغي أن يؤدي تملك قدرات جديدة وفاعلة في مضمار بعض التكنولوجيا المحورية، وعلى رأسها تكنولوجيات المعلومات والاتصالات أدواراً بالغة الأهمية على أصعدة عديدة تتضمن تيسير صياغة السياسات والتواصل بين الجهات المعنية بتنفيذها ومتابعة سير العمل بينها.

5. الخاتمة

تتعامل السياسات الوطنية للتنمية عامة، ولتطوير القدرات العلمية والتكنولوجية خاصة، مع القضايا التحديات التي تواجه البلدان العربية كما لو أن الأمور تجري كالمعتاد، فتعاني دون استثناء حالة انفصام عن الواقع الملموس. وهذا بينما تمرّ هذه البلدان بظروف اقتصادية واجتماعية مريّة، بل بينما يمر العالم بأسره بظروف صعبة. لا بد لذلك من إعادة صياغة السياسات لتستجيب للواقع الحالي ولتتصدى المبادرات والمشاريع المنبثقة عنها للتحديات الراهنة والمقبلة.

لا بد من النظر إلى كل ما يوضع للتنمية من سياسات - ومن أولها سياسات العلوم والتكنولوجيا - بمنظار جديد. وينبغي عند متابعة التقدم المحرز في تطبيق هذه السياسات استخدام معايير جديدة لقياس الأداء تأخذ بالاعتبار اقتصاديات أنشطة البحث والتطوير والآثار التنموية لمخرجاتها إضافة لما يستخدم عادة من معايير تستند إلى عدد أوراق الأبحاث المنشورة والإنفاق الكلي وتعداد الباحثين. فهذه المعايير الأخيرة لا تفلح لوحدها بتوصيف اقتصاديات أنشطة المنظومة الوطنية للعلوم والتكنولوجيا.

ثم إن السياسات الوطنية للعلوم والتكنولوجيا لم تُعَنَ إلى الحد الكافي - بل لم يُعَنَ بعضها إطلاقاً - بتطوير القدرات على القيام بالأبحاث الاجتماعية. من الضروري لذلك إطلاق مبادرات خاصة ضمن سياسات العلوم والتكنولوجيا الراهنة والمقبلة تكفل الوصول إلى إمكانات بحثية قديرة في مضمار العلوم الاجتماعية. فمجالات المعرفة البشرية مترابطة ومتكاملة وليس من المفيد تبويبها للفصل بينها لأن هذا يضيع قدرتها على توليد القيمة المضافة على الصعيد العملي.

وعلى الصعيد العملي لا بد أن تتولى منظمات ومؤسسات المجتمع المدني ضمن ما تتناول من مهام مسؤوليات تتصل مباشرة بنشر التكنولوجيات الجديدة وتوفير الشروط اللازمة لحسن استثمارها، وذلك خاصة ضمن المجتمعات المهمشة والفقيرة.

1. World Bank's KAM Database, accessed in August 2011 at: <http://info.worldbank.org/>
2. "Global Research Report, Exploring the Changing Landscape of Arabian, Persian and Turkish Research." J. Adams et al.; February 2011. Thomson Reuters Science. ISBN: 1-904431-27-5.
3. Human Development Report for the year 2014; "Sustaining Human Progress: Reducing Vulnerabilities and Building Resilience;" United Nations Development Programme. Report downloaded in October 2015 at: <http://hdr.undp.org/en/content/human-development-report-2014>
4. "Research, Innovation, Entrepreneurship and the Rentier Culture in the Arab Countries;" Omar Bizri, Chapter 8 in "The Real Issues of the Middle East and the Arab Spring; Addressing Research, Innovation and Entrepreneurship." Springer Innovation, Technology and Knowledge Management Series 2012.
5. "The rentier State in the Arab World;" by Hazem Beblawi in "The Arab State;" Giacomo Luciani (Ed.) First published in 1990 by Routledge. ISBN 0-415-03513-9.

^١ د. عمر بزري: عمل في جامعات ومراكز للأبحاث في بريطانيا والمنطقة العربية ثم في اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا) وتقاعد منها بعد أن شغل منصب رئيس شعبة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وهو يعمل الآن كخبير في شؤون العلوم والتكنولوجيا والابتكار وأسهم في هذا المجال بتقديم الخبرة من أجل صياغة سياسات للعلوم والتكنولوجيا في عدد من البلدان العربية، كان آخرها في مشروع أنجزته منظمة الأمم المتحدة والثقافة والعلوم (اليونسكو) لوضع سياسة وخارطة طريق للعلوم والتكنولوجيا والابتكار من أجل الجمهورية العراقية.

البريد الإلكتروني: omarbizri@gmail.com