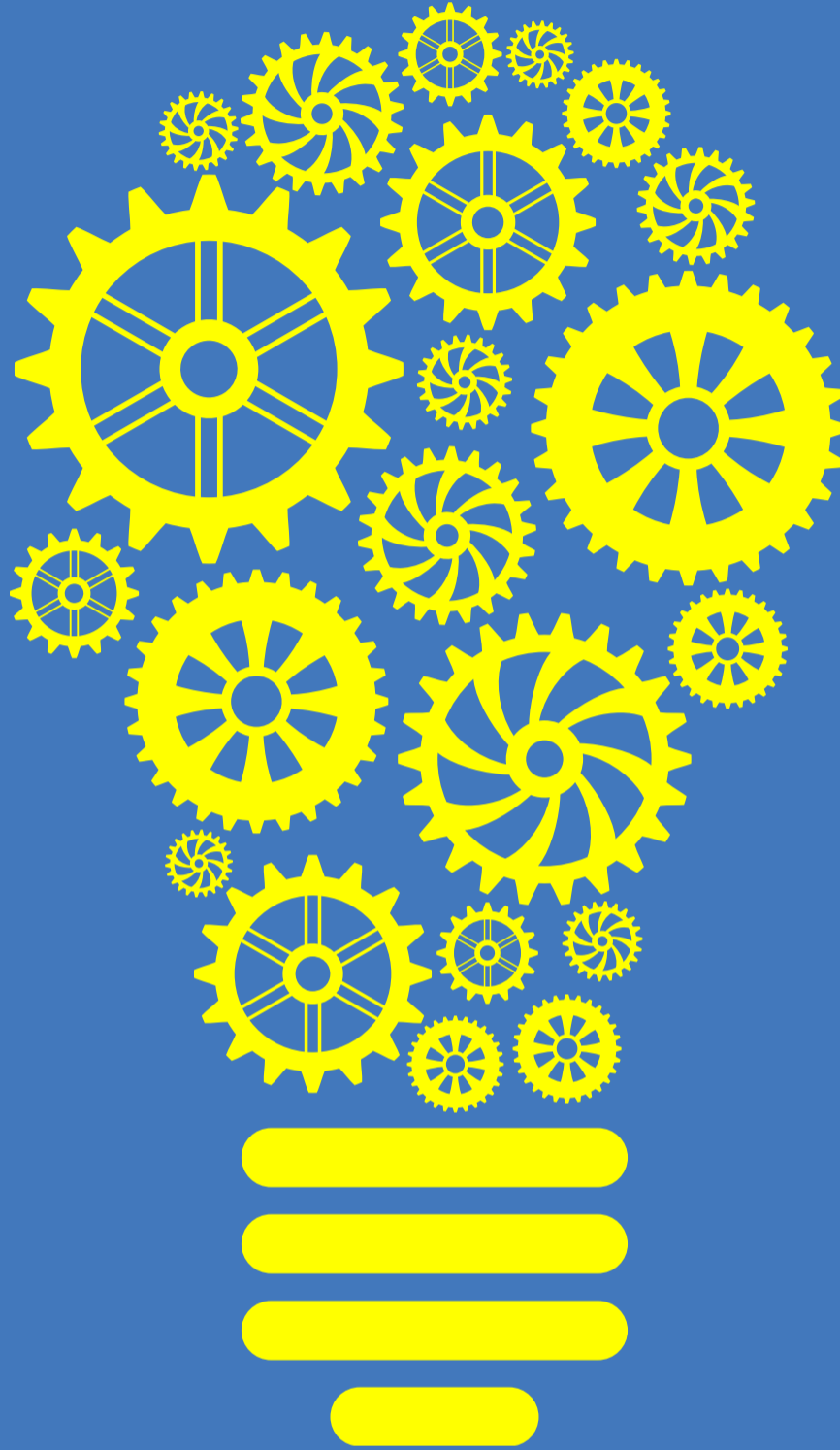


# الابداع والابتكار في عالمنا: أرقام صادمة



“ 9 سنوات: 27 حالة حضور 63 حالة غياب  
براءات الاختراع العربية في 10 مؤشرات خلال ”

“ 13.8% نسبة صادرات السلع الإبداعية  
من إجمالي التجارة لـ 14 دولة عربية! ”

“ 4 محاور للاستثمار في العلوم والابتكار  
خلال الجائحة ”

## براءات الاختراع العربية في 10 مؤشرات خلال 9 سنوات: 27 حالة حضور 63 حالة غياب

جمال محمد غيطاس

وعند مقارنة السنتين معاً، نجد أن معدل الحضور متساوي، لكنه أكثر تندياً في العام 2021 عنه في العام 2013. يقيس المسار الثالث قيمة براءات الاختراع، وفق قاعدة «PPP\$ GDP» أو قياس البيانات من خلال تعادل القوة الشرائية للنتائج المحلي الإجمالي بالمليار دولار، ويعرض الجدول رقم (3) نتائج تطبيق البنك الدولي لهذه القاعدة على البراءات العربية خلال الفترة من 2013 إلى 2021، ويتضح من الجدول أن قيمة البراءات في المنطقة العربية تبدو متدنية للغاية مقارنة بالحد الأقصى المحقق عالمياً، إذ تتراوح قيمتها وفق المعايير العشرة بين صفر و0.66، في حين يتراوح الحد الأقصى لقيمة البراءات عالمياً بين 6.8 و101.1، يضاف لذلك بالطبع أن قيمة البراءات العربية تظهر 27 مرة فقط، وتحتفي 63 مرة كما هو الحال في كل من الترتيب بين قائمة الدول عالمياً، والدرجة المحققة من مائة. ومن اللافت للنظر في هذا الجدول أن طلبات البراءات المقدمة لمكاتب البراءات الوطنية العربية يصل عددها الي الصفر في ثماني سنوات من التسع محل الرصد والتحليل،

براءات اختراع معاهدة التعاون بشأن البراءات، الذي احتلت فيه المركز 56 من اجمالي 132 مركزاً، والمعياريين الآخرين في المنطقة الضعيفة اللذان احتلت فيهما المركزين 85 و79 علي التوالي، والأرقام علي هذا النحو تعني أنه من حيث ترتيب الدول وفق انتاج براءات الاختراع، فإن المنطقة العربية لم تظهر بالتصنيف معظم الوقت ( 63 مرة غياب، و27 مرة حضور)، وعند حضورها كانت إما في المنطقة المتوسطة أو الضعيفة أو بالغة الضعف. عند الانتقال الي المسار الثاني الخاص بالدرجات التي حصلت عليها براءات الاختراع المنتجة بالمنطقة العربية في المعايير العشرة خلال السنوات التسع، نجد أن الجدول رقم (2) يعرض فقط الدرجات الخاصة بالمراكز الـ 27 التي شغلتها المنطقة العربية في الجدول السابق، ما يعني أن المنطقة لم تظهر لها أي درجة بأى قيمة 63 مرة، وظهرت لها درجات عددها 27 مرة، تراوحت قيمتها بين صفر و15 درجة من مائة درجة، وأن متوسط عام الدرجات التي حققتها المنطقة علي صعيد

تقع إنتاجية وجوده وقيمة براءات الاختراع في المنطقة العربية في مستوى متوسط أو ضعيف أو بالغ الضعف مقارنة بالأوضاع العالمية، وذلك بحسب البيانات الواردة في المؤشرات العشرة الموضوعه من قبل البنك الدولي والمنظمة الدولية للملكية الفكرية "الوايبو" لقياس حالة براءات الاختراع حول العام، فمن حيث الترتيب علي المؤشرات العشرة، هناك سنوات عديدة غابت فيها المنطقة العربية عن الترتيب كلية، وسنوات أخرى كانت في منتصف القائمة أو أقل بكثير، ومن حيث الدرجات كان الحد الأقصى للمتوسط العام للدرجات المحققة بالمنطقة العربية 15 درجة من مائة درجة، وذلك لمرة واحدة في سنة واحدة، وتدهور إلي درجة واحدة أو يزيد قليلاً أو درجة الصفر من مائة في العديد من السنوات، والأمر نفسه بالنسبة لقيمة براءات الاختراع التي جاءت متدنية بصورة واضحة.

الدرجة	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013
الطلبات الدولية لمعاهدة التعاون بشأن البراءات حسب المنشأ	2	3	2	1	2	1			
براءات اختراع معاهدة التعاون بشأن البراءات حسب المنشأ / مليار دولار تعادل القوة الشرائية للنتائج المحلي الإجمالي	2	2							
براءات الاختراع حسب المنشأ / مليار دولار من الناتج المحلي الإجمالي تعادل القوة الشرائية	4	4							
الطلبات المقيمون في معاهدة التعاون بشأن البراءات	3						1	4	3
طلبات براءات اختراع المكتب الوطني	3								3
طلبات براءات الاختراع في المكتب الوطني للمقيمين	3							4	3
طلبات براءات الاختراع حسب المنشأ	4	3	3	3	6	2			
أسر البراءات / مليار دولار من الناتج المحلي الإجمالي تعادل القوة الشرائية	1	1							
أسر براءات اختراع (ذات نفس الفئة) مقدمة في ثلاثة مكاتب علي الأقل	4							3	5
أسر براءات اختراع (ذات نفس الفئة) مقدمة في مكتبين علي الأقل	3	1	0	1	15	1			
المتوسط العام	3	2	2	2	8	2	3	4	3

حيث لم يظهر بالمؤشرات براءات لها قيمة بالمكاتب الوطنية إلا في عام 2015 فقط، الذي سجلت فيه مستوى قيمة قدره 0.44 وفق القاعدة المشار إليها، في حين أن الحد الأقصى للقيمة المحقق عالمياً في ذلك العام بلغ 101.1. نخلص من الأرقام الخاصة بالمسارات الثلاثة إلي أن حالة براءات الاختراع في العالم العربي أقرب إلي الجذب والتحصير شبه التام، وفقاً للمعايير العشرة المذكورة طوال فترة السنوات التسع، فهي قليلة

انتاج براءات الاختراع في المؤشرات العشرة خلال السنوات التسع هو ثلاث درجات من مائة درجة. تصنيف هذه الأرقام دلالة أو نتيجة جديدة، وهي أن الحضور المتوسط أو الضعيف أو بالغ الضعف الذي ظهر في مسار الترتيب بطوي، أي كان مستواه، علي درجات تقييم شديدة التندي، فالدرجات المحققة أقصاها 15 درجة من مائة درجة، وأدناها صفر أو لا درجات أصلاً. ولو نظرنا الي الدرجات المحققة خلال

الدرجة	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013
الطلبات الدولية لمعاهدة التعاون بشأن البراءات حسب المنشأ	0.16	0.07	0.09	0.08	0.45	0.06			
براءات اختراع معاهدة التعاون بشأن البراءات حسب المنشأ / مليار دولار تعادل القوة الشرائية للنتائج المحلي الإجمالي	0.11	0.11							
براءات الاختراع حسب المنشأ / مليار دولار من الناتج المحلي الإجمالي تعادل القوة الشرائية	0.54	0.54							
الطلبات المقيمون في معاهدة التعاون بشأن البراءات	0.11						0.08	0.13	0.13
طلبات براءات اختراع المكتب الوطني	0.44								0.44
طلبات براءات الاختراع في المكتب الوطني للمقيمين	0.64							0.61	0.66
طلبات براءات الاختراع حسب المنشأ	0.48	0.46	0.48	0.58		0.43			
أسر البراءات (ذات نفس الفئة) مقدمة في ثلاثة مكاتب علي الأقل	0.03	0.03						0.01	0.00
أسر براءات اختراع (ذات نفس الفئة) مقدمة في مكتبين علي الأقل	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03			
المتوسط العام	0.22	0.23	0.19	0.20	0.22	0.25	0.18	0.16	0.22

العام الأخير 2021، سنجدها درجتين من مائة في المعيار الثاني، وأربع درجات من مائة في الثالث، ودرجة من مائة في المعيار الثامن، وهو وضع أسوأ من مثيله في العام الأول لفترة الرصد 2013، حيث كانت الدرجات ثلاث درجات من مائة درجة في المعيار الرابع، وثلاثة درجات من مائة درجة في المعيار السادس، وأربع درجات من مائة درجة في المعيار التاسع،

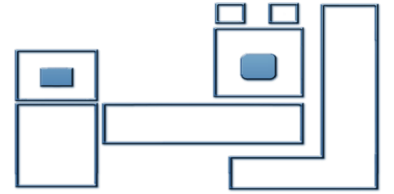
كافية مبسطة للمنطقة العربية، تم التعامل مع بيانات الدول العربية الواردة بقاعدة البيانات بألية المتوسط الحسابي، أي جمع درجات الدول العربية مجتمعة، وقسمتها علي عدد الدول الوارد بالقاعدة للحصول علي المتوسط العام للمنطقة، ثم مقارنة بالوضع في العالم ككل. في المسار الأول الخاص بالترتيب بين دول ومناطق العالم، يعرض الجدول رقم (1) المتوسط العام للمراكز التي يفترض أن تشغلها المنطقة العربية في المؤشرات العشرة خلال السنوات التسع المشار إليها، ما يعني أن المنطقة العربية كان يفترض أن تظهر في 90 مركزاً، وبالنظر إلي هذا الجدول يتضح أن المنطقة العربية ظهرت في 27 مركزاً فقط، وغابت عن 63

الدرجة	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013
الطلبات الدولية لمعاهدة التعاون بشأن البراءات حسب المنشأ	75	61	71	77	92	72			
براءات اختراع معاهدة التعاون بشأن البراءات حسب المنشأ / مليار دولار تعادل القوة الشرائية للنتائج المحلي الإجمالي	56	56							
براءات الاختراع حسب المنشأ / مليار دولار من الناتج المحلي الإجمالي تعادل القوة الشرائية	85	85							
الطلبات المقيمون في معاهدة التعاون بشأن البراءات	77	76	80	73					
طلبات براءات اختراع المكتب الوطني	84	84							
طلبات براءات الاختراع في المكتب الوطني للمقيمين	83	83							
طلبات براءات الاختراع حسب المنشأ	89	92	87	86	90	90			
أسر البراءات / مليار دولار من الناتج المحلي الإجمالي تعادل القوة الشرائية	79	79							
أسر براءات اختراع (ذات نفس الفئة) مقدمة في ثلاثة مكاتب علي الأقل	75						85	74	67
أسر براءات اختراع (ذات نفس الفئة) مقدمة في مكتبين علي الأقل	78	80	77	89	56	87			
المتوسط العام	79	73	77	79	85	80	84	82	79
العدد الإجمالي للدول بقائمة الترتيب	167	132	131	129	126	127	229	229	245

مركزاً، وهذا يعني أن المنطقة لم تظهر لها براءات اختراع في المؤشرات والسنوات لعدد 63 مرة، ومن ثم لم تظهر في الترتيب العالمي. وعند النظر الي المراكز الـ 27 التي حققتها المنطقة العربية في السنوات والمؤشرات المختلفة، يلاحظ أن هذه المراكز كانت محصورة بين المركز 56 والمركز 92، بين أعداد الدول المشمولة في القائمة، والتي تراوح عددها بين 126 و245. ولو أخذنا المراكز التي حققتها المنطقة خلال العام 2021 كمثال، نجدها غائبة في سبعة معايير، وظهرت في ثلاثة، والمراكز الثلاثة المحققة كانت في المنطقة المتوسطة، وهي المعيار الثاني الخاص

مقومة بالمليار دولار من الناتج المحلي، ومجموعات براءات الاختراع من فئة واحدة المقدمة في ثلاثة مكاتب علي الأقل، وعدد البراءات من فئة واحدة المقدمة في مكتبين علي الأقل، وتقيس البيانات الخاصة بالمؤشرات العشرة حالة براءات الاختراع في المنطقة عبر ثلاثة مسارات، الأول الترتيب بالنسبة لدول العالم، وهو ترتيب تصاعدي يعني أن المركز الأقل يعكس وضعية أفضل والعكس، والمسار الثاني الدرجة التي حصلت عليها المنطقة داخل كل مؤشر، وهي درجة من مائة، والثالث القيمة التي تمثلها براءة الاختراع في كل مؤشر علي حدة. ولاختصار التحليل وعرض صورة

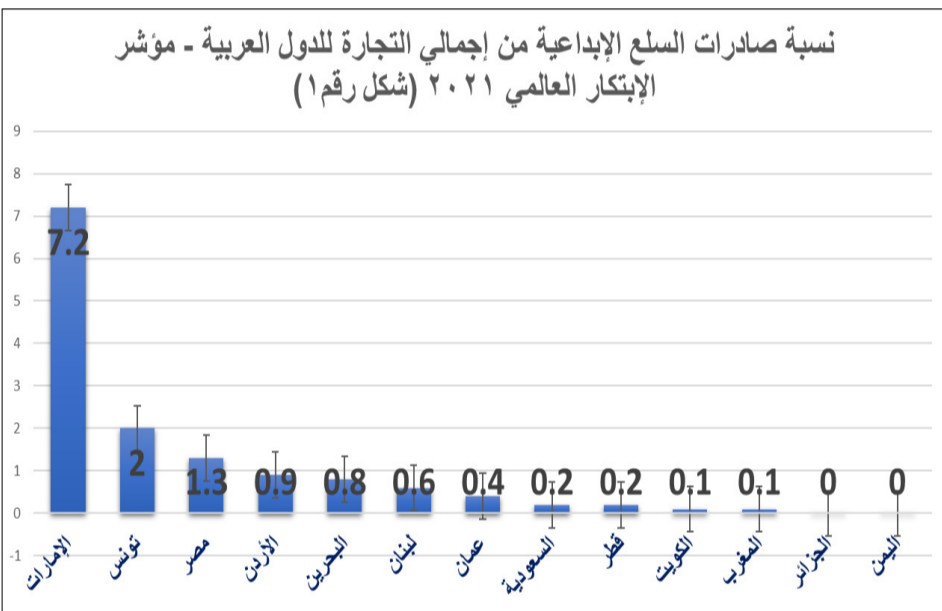




## 13.8% نسبة صادرات السلع الإبداعية من إجمالي التجارة لـ14 دولة عربية!

محمود سلامة الشريف

للاقتصاد الإبداعي مفهوماً ناشئاً يُعبر عن التفاعل بين الإبداع والثقافة والاقتصاد والتكنولوجيا في عالم معاصر تهيمن عليه الصور والأصوات والنصوص والرموز، وتعد الصناعات الإبداعية اليوم من بين أكثر القطاعات ديناميكية في الاقتصاد العالمي، ويعتمد الاقتصاد الإبداعي على مجموعة من السلع والخدمات صنفتهم "الأونكتاد" إلى أربعة صنوف وهم التراث والإعلام والفنون والإبداعات الوظيفية، وبالتالي يدخل ضمن هذا النوع من الصناعات كل من الأزياء والأفلام والتلفزيون والنشر والبحث والتطوير والتصوير والبرمجيات وغيرها، ويتوقع أن يسهم الاقتصاد الإبداعي بـ 985 مليار دولار من الناتج المحلي الإجمالي العالمي في 2023، بعد أن نمت من 208 مليارات دولار في 2002 إلى 509 مليارات في 2015، أي أكثر من الضعف خلال 13 عاماً، وسيتمثل 10% من الناتج المحلي الإجمالي العالمي قبل حلول 2030 بعد أن كان يمثل 3% فقط منه في 2021.



والفنون والعمارة يتجدد بتجدد الزمان ويُحدّث باستمرار إلا أنه يحتاج إلى منظومة تسويق فعالة لتظهر في الأفق وتكون محلاً للتداول والتجارة من أبرزها المهرجانات العالمية والفعاليات الدولية، فضلاً عن ذلك أصبح هناك ضرورة ملحة في توجيه الاستثمارات نحو المشروعات الثقافية العملاقة من جهة، ومن جهة أخرى تعزيز الاستفادة بوسائل التكنولوجيا الحديثة ودمجها في تلك السلع الإبداعية لا سيما في صناعات الأزياء والأفلام والرسم والنحت والموسيقى وغيرها. كما أن التعويل على تدريب المواهب في مراحل مبكرة وتعميم أفضل الممارسات ونماذج الأعمال للمبدعين مسكاً آخر لزيادة القدرة الإنتاجية للسلع الإبداعية للدول العربية. أخيراً تتكامل وسائل تنمية وتعزيز صادرات السلع الإبداعية مع ضرورة وجود حزمة من التشريعات والقوانين الحديثة تحفظ حقوق الملكية الفكرية وتحمي مناخ حقيقي وفعال للابتكار.

دولة الإمارات، على سبيل المثال، التي حلت فيه في المرتبة الأولى عربياً وهو الترتيب ذاته في مؤشر صادرات السلع الإبداعية، هذا التزامن بين المؤشرين ليس معناه بالضرورة أن أحدهما شرطاً لتحقيق الآخر بقدر ما هو أصبح ضرورة يتأثر به ويؤثر فيه، وذلك لاختلاف منهجيتهم فمؤشر القوة الناعمة يعتمد في قياسه لكل دولة على 7 معايير وهم الأعمال والتجارة، الحوكمة، العلاقات الدولية، التراث والثقافة، التعليم والعلوم، الاتصال والتواصل، استطلاع رأي خبراء. أما مؤشر السلع الإبداعية يعتمد على نسبة صادرات كل دولة من تلك السلع بالنسبة لإجمالي التجارة فيها. وهو في حد ذاته أحد ركائز معيار التراث والثقافة في مؤشر القوة الناعمة. ولعل من الأهمية بمكان أن نجيب على هذا التساؤل: كيف ننمي صادراتنا الإبداعية في وطننا العربي؟ لا غرو أن المنطقة العربية مكتظة بموروث ثقافي ملهم وتاريخ عريض من التراث والسينما والأدب

خاصة إذا ما قورنت بصادرات مناطق جغرافية أو دول أخرى، فعلى سبيل المثال استحوذت صادرات السلع الإبداعية في المكسيك على 10.4% من إجمالي التجارة فيها، أما جمهورية التشيك بلغت تلك الصادرات فيها ما نسبته 11%، وهما دولتان متماثلتان في وضعهما الاقتصادي لبعض الدول العربية، لتصدر هاتين الدولتين أكثر مما تصدره 14 دولة عربية بـ 35% من السلع الإبداعية تقريبا، أما منطقة اليورو ومجموعها 19 دولة بلغت نسبة صادراتها من السلع الإبداعية 27.3% من إجمالي التجارة فيها، وهو ما يزيد على ضعف ما تصدره الدول العربية المُصنّفة.

تبرز أهمية الاقتصاد الإبداعي بصفة عامة، وصادرات السلع الإبداعية كمؤشر فرعي بصفة خاصة في قدرة الدولة على خلق الفرص التي تعتمد على الفكر والابتكار والإبداع بغيّة تحقيق أهداف التنمية وتعظيم مقدراتها، وإيماناً بأهمية ذلك أعلنت الأمم المتحدة عام 2021 السنة الدولية للاقتصاد الإبداعي من أجل التنمية المستدامة.

كما أن تصدير الدول العربية هذا النوع من الموارد الإبداعية له دوره في التأثير على الدول الأخرى بما يُحقق مصالح الأولى وتظهر من خلاله بالشكل الملانم الذي يدعم شوكتها الخارجية فضلاً عن المكاسب الاقتصادية والاجتماعية التي تعود عليها، بصيغة أخرى تُعد صادرات الدولة من السلع الإبداعية أحد مظاهر قوتها الناعمة التي تعزز مكانتها الدولية، وبالاطلاع على مؤشر القوة الناعمة لعام 2022 الصادر عن مؤسسة «Brand Finance» البريطانية نجد ثمة تماثلاً في ترتيب

تترتب الإمارات على عرش الدول العربية من حيث صادرات السلع الإبداعية بحسب مؤشر الابتكار العالمي 2021 الصادر عن المنظمة العالمية للملكية الفكرية (الويبو)، حيث استحوذت تلك الصادرات على 7.2% من إجمالي التجارة لديها، تلك النسبة وضعت الإمارات عالمياً في الترتيب الـ 6 من بين 132 دولة صنّفت بالمؤشر، تلتها في الترتيب عربياً تونس التي استحوذت صادراتها من السلع الإبداعية على ما نسبته 2% من إجمالي تجارتها إلا أنها حلت في الترتيب الـ 30 عالمياً، وجاءت مصر في الترتيب الثالث عربياً والـ 40 عالمياً بنسبة 1.2% من إجمالي التجارة لديها، أما الدول العربية الأخرى تراوحت نسبة صادراتها من السلع الإبداعية ما بين 0.0% و 0.9% فقط من إجمالي تجارتها غير أن أعلاهم كانت الأردن بنسبة 0.9% والبحرين 0.8% ليحتل الترتيب الرابع والخامس عربياً، ثم لبنان 0.6% وعمان بنسبة 0.4%، واستحوذت صادرات السلع الإبداعية في كل من السعودية وقطر على نسبة 0.2%، و 0.1% في كل من الكويت والمغرب من إجمالي التجارة في كل دولة، وتذيلت القائمة عربياً وعالمياً كل من الجزائر واليمن، وخرج عن التصنيف الدول العربية السبعة المتبقية كما هو موضح بالشكل رقم (1). بذلك تستحوذ الإمارات مُفردة على أكثر من 50% مما تصدره الدول العربية المُصنّفة في مؤشر الابتكار من سلع إبداعية والذي بلغ في مجموعه 13.8% من إجمالي تجارتها.

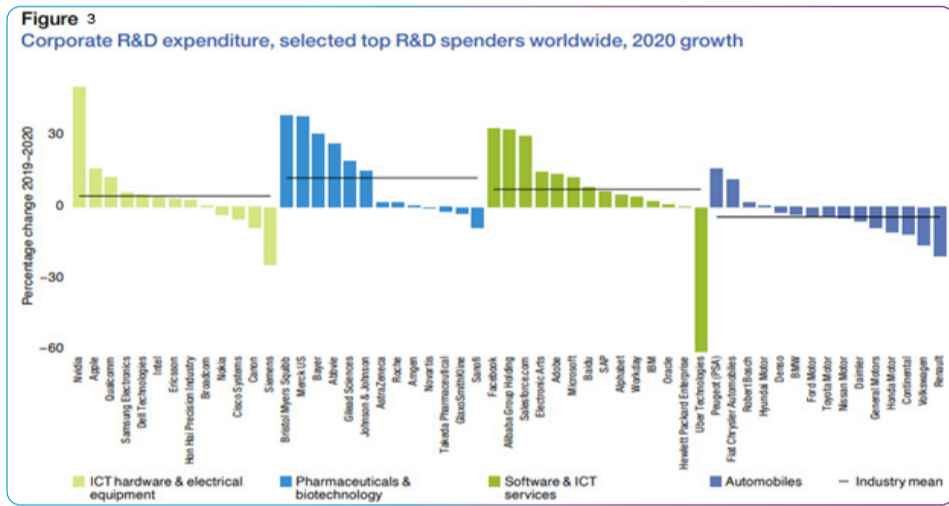
حصّة المنطقة العربية من صادرات السلع الإبداعية ربما تسترعي الانتباه

## 4 محاور للاستثمار في العلوم والابتكار خلال الجائحة

<https://www.wipo.int>

ترجمة نهال زكي

المصدر: الاستثمارات في العلوم والابتكار من «مؤشر WIPO للابتكار العالمي 2021»



هي التكنولوجيا الطبية والأدوية والتكنولوجيا الحيوية، وهو ما يتناقض مع السنوات السابقة حيث كانت مجالات الاتصالات الرقمية وتكنولوجيا الحاسبات والتكنولوجيا السمية البصرية الأسرع نموًا. ترجع معظم الاختراعات الأساسية لإبداع البراءات الدولية عام 2020 إلى ما قبل الوباء، وبالتالي فإن الأداء القوي لتسجيل براءات الاختراع للتكنولوجيا الصحية لا يعكس استجابة الاختراعات للضرورة، بل يشير إلى أن الوباء قد دفع المبتكرين في قطاع الرعاية الصحية إلى الارتقاء بالإمكانيات التجارية لاختراعاتهم الحديثة.

**4- صفقات رأس المال الاستثماري**  
نمى عدد صفقات رأس المال الاستثماري بنسبة 5.8% عام 2020، متجاوزًا متوسط معدل نمو المؤشر لمدة 10 سنوات والبالغ 3.6%. أما المرونة الاستثنائية لتمويل صفقات رأس المال المغامر قد انخفضت في أوروبا وأمريكا الشمالية في الربع الثاني من عام 2020 عندما ارتفعت حالة عدم اليقين في الأسواق المالية بشكل عام، بينما عوّض النمو القوي في منطقة آسيا والمحيط الهادئ هذا الانخفاض. وبصرف النظر عن النمو السريع لصفقات رأس المال الاستثماري في منطقة آسيا والمحيط الهادئ (+26.6%)، سجلت كل من إفريقيا وأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي أيضًا زيادات مضاعفة بلغت (+82.7%) و(+12.1%) على التوالي. وأنهت أمريكا الشمالية وأوروبا العام بانخفاض قدره 3.1% و 0.7% على التوالي. وتشير أرقام الربع الأول لعام 2021 إلى نشاط أكثر حيوية لرأس المال الاستثماري هذا العام، حيث وصلت منطقة آسيا والمحيط الهادئ إلى أعلى مستوى لها على الإطلاق مع 1260 صفقة. من حيث التمويل فإن نشاط رأس المال المغامر في الربع الأول من عام 2021 في جميع المناطق يعادل بالفعل ما يقرب من نصف إجمالي التمويل في عام 2020، مما يضع وتيرة قوية لبقية العام.

مخصصات الميزانية الحكومية للاقتصادات التي تنفق على البحث والتطوير وكشفت عن نمو في ميزانيتها. بالنسبة للشركات المستثمرة في البحث والتطوير، توفرت بيانات لـ 1707 من أكبر 2500 شركة مُنفقة في جميع أنحاء العالم، والتي رفعت نفقاتها بنحو 10% عام 2020، بينما أعلنت 60% من الشركات كثافة البحث والتطوير عن زيادة نفقاتها. وفي صناعة الأدوية والتكنولوجيا الحيوية، أبلغت حوالي 62% من الشركات عن زيادة الإنفاق على البحث والتطوير، وترتفع هذه النسبة إلى 65% في مجال أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وصناعة المعدات الكهربائية، وإلى 80% في مجال البرمجيات وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. في حين أبلغت غالبية الشركات في صناعات أخرى عن انخفاض الاستثمار في البحث والتطوير مثل السيارات 68% والسفر والترفيه والسلع الشخصية 65% (الشكل 2).

وبشكل عام زادت جهود الشركات التي استفادت من التحولات التي أحدثها الوباء في الطلب في مجال البحث والتطوير، من بينها «Ali baba» و«Netflix» و«Nintendo» و«Nvidia» والعديد من شركات الأدوية الكبيرة (الشكل 3). في المقابل، خفضت الشركات التي تعتمد نماذج أعمالها على الأنشطة الشخصية أو السفر نفقاتها مثل «Airbus» و«Trip.com» و«Boeing» و«Uber» و«Lyft» ومعظم مصنعي السيارات.

**3- إيداعات البراءات الدولية**  
على الرغم من انخفاض الإنتاج العالمي، وصلت إيداعات البراءات الدولية إلى أعلى مستوياتها على الإطلاق عام 2020. وزادت بنسبة 3.5%، مدفوعة بالنمو السريع بشكل خاص من الصين (16%). كما شهدت كوريا الجنوبية والولايات المتحدة نموًا قويًا، في حين تراجعت اليابان ومعظم الاقتصادات الأوروبية. وكانت أكثر مجالات التكنولوجيا ديناميكية عام 2020

كان للوباء العالمي تأثير عميق على النشاط الاقتصادي، حيث انخفض الناتج العالمي بنسبة 3.3% في 2020، وتسببت إجراءات احتواء الوباء في انخفاض الطلب الكلي وعجز سلاسل التوريد (صندوق النقد الدولي، 2021). وشهدت بعض القطاعات طلبًا متزايدًا مثل قطاع أدوات الحماية الشخصية، والإلكترونيات الاستهلاكية، والدراجات، وخدمات التوصيل للمنازل. وقد انعكس تأثير الوباء على المؤشرات الرئيسية للاستثمارات العالمية في العلوم والابتكار كالتالي:

زيادات واضحة في كثافة البحث والتطوير في الاقتصاد العالمي على الإطلاق. وكانت أكبر خمس اقتصادات إنفاقًا على البحث والتطوير عام 2019 هي؛ الولايات المتحدة (+11.1%)، الصين (+10.9%)، ألمانيا (+2.3%) وكوريا الجنوبية (+4.8%). كما نمى الإنفاق على البحث والتطوير في قطاع الأعمال - وهو أكبر مكون من إجمالي البحث والتطوير العالمي- بنسبة 7.2% عام 2019، مقابل 4.6% في 2018. أما أداء الإنفاق على البحث والتطوير في 2020 لا توجد له



بيانات بعد. وقد كانت نفقات البحث والتطوير في الماضي تسير بالتوازي مع الناتج المحلي الإجمالي، تباطأت بشكل ملحوظ خلال فترات الانكماش الاقتصادي أوائل التسعينيات وبدايات ونهايات عام 2000 (الشكل 1). يعتبر انخفاض الإيرادات ونقص التدفق النقدي، وتدابير خفض التكاليف، وانخفاض الإيرادات الضريبية، وزيادة تجنب المخاطرة بعضًا من الوسائط الرئيسية التي تؤدي إلى انخفاض الإنتاج وبالتالي خفض استثمارات البحث والتطوير. وبالمقاييس فإنه من المتوقع أن يتضرر نمو الإنفاق على البحث والتطوير لعام 2020 بسبب الوباء لينخفض بنسبة تصل إلى 2.8%. ومع ذلك، هناك أسباب تدعو للتفاؤل بأن نفقات البحث والتطوير ستكون أكثر مرونة لأسباب عدة، أولها: طبيعة الأزمة نفسها، حيث كان تأثيرها متفاوتًا عبر الصناعات وكان الابتكار في صلب مكافحة الوباء. ثانيًا: لا تشير بيانات البحث والتطوير المحدودة المتاحة لعام 2020 إلى حدوث انخفاضات واضحة، بل استمرت

### 1- المقالات العلمية

نمى نشر المقالات العلمية في جميع أنحاء العالم بنسبة 7.6% في 2020، وهو أقل من معدل النمو لعام 2019، ولكنه أسرع من متوسط معدل النمو لمدة 10 سنوات. كما شهدت الدول الخمس الأولى للإنتاج العلمي، الصين والولايات المتحدة والمملكة المتحدة وألمانيا والهند، نموًا أقل في عام 2020 مقارنة بعام 2019، مع الأخذ في الاعتبار أن معدلات النمو لعام 2019 كانت مرتفعة بشكل استثنائي. ولم تتغير المجالات الخمسة الأولى للنشر العلمي في عام 2020 عنها في عام 2019 وهي؛ علوم المواد متعددة التخصصات، العلوم البيئية، الهندسة الكهربائية والإلكترونية، الكيمياء متعددة التخصصات، الفيزياء التطبيقية. وقد بدأ تأثير الوباء واضحًا على المجالات العلمية الأسرع نموًا، مثل الصحة، خاصة مجال الصحة العامة والبيئية والمهنية، التي سجلت نموًا قياسيًّا عام 2020 بلغ 19.1%. وساهمت المجالات الأخرى غير المرتبطة بالوباء مثل أبحاث السرطان، في النمو السريع للإنتاج العلمي المتعلق بالصحة. وبشكل عام، سجلت العلوم البيئية نموًا سريعًا بنسبة 21.2% عام 2020، متجاوزة الهندسة الكهربائية والإلكترونية كثاني أكثر مجالات النشر نشاطًا، بينما كانت المنشورات العلمية المتعلقة بالعلوم البيئية منذ عشرين عامًا أقل من 1.8%، مقارنة بحوالي 5.1% في 2020. أما الذكاء الاصطناعي فظهر عام 2020 كمجالٍ آخرٍ من تلك المجالات التي حققت نموًا قويًا.

**2- نفقات البحث والتطوير**  
على مدى العقود الماضية، نمت معدلات الاستثمارات في البحث والتطوير بصفة استثنائية أسرع من الناتج الاقتصادي، ووصلت إلى أعلى مستوى لها قبل ظهور الوباء بلغ 8.5% عام 2019. في حين نمى الناتج المحلي الإجمالي العالمي بنسبة 2.4% فقط ذلك العام. وحققت نفقات البحث والتطوير نموًا مرتفعًا عامي 2017 و2018، كما شهدت سنوات ما قبل الجائحة