



الشريك  
المعرفي  
العالمي  
GLOBAL  
KNOWLEDGE  
PARTNER

# ومضات

مجلة شهرية تُعنى بالمعرفة والتنمية تصدر عن مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة

السنة السابعة - العدد 80 فبراير 2021 | [www.mbrf.ae](http://www.mbrf.ae)

بالقراءة نرتقي.. كن داعماً للمعرفة واشترك في إصداراتها... بدعمكم نصنع المستقبل

## مظاهر النمو الآسي دروس دبي للعالم

مقاومة المضادات الحيوية  
الجائحة الصامتة

القطب الشمالي  
على الخطوط الأمامية

قائمة الكبار على  
مؤشر المعرفة

جاي ساميت:  
هكذا نعدُّ  
الجيل القادم  
لعصر الابتكار  
اللانهاية



برنامج  
دبي  
الدولي  
للكتابة

# دليلك إلى العالمية

دورات تدريبية في شتى حقول الكتابة الإبداعية لتطوير مهاراتك  
على أيدي أمهر الخبراء والمدرّبين من كافة أرجاء الوطن العربي

● **تدريب مستمر** ● **رعاية ومتابعة** ● **حلم يتحقق**

حققت الدورات التدريبية حلم العشرات من الكتاب الشباب  
العرب ووضعتهم على بداية الطريق ليكونوا كتاب الغد



# مؤشر المعرفة العالمي 2020

مؤشر المعرفة العالمي لعام 2020، يعدُّ الأداة الأساسية  
لرصد حالة المعرفة في 138 دولة حول العالم.



دُرُوبًا



## وطن المواهب

«التفوق» هو الكلمة الجميلة التي تدور في أذهان الناس طوال حياتهم؛ فبداية من سنين دراسته الأولى والإنسان يحلم بالتفوق ويسعى إليه، وكلما كان نصب عينيه كان التفوق والإنجاز مرافقاً له لا محالة. والتفوق نهج تسعى إليه الأمم أيضاً ضمن الدائرة الواسعة، والمنافسة والسباق نحو المراكز المتقدمة هو ديدن الناجحين وأسلوب حياة الدول الراقية التي تسعى نحو القمم دائماً. ولعل التجربة الإماراتية المتفوقة والرائدة من أبرز الأمثلة العالمية على التخطيط والعمل للوصول إلى الهدف المنشود، فما يميز الإمارات العربية المتحدة أنها تطوِّع القوانين وتسير القرارات في سبيل تحقيق الغايات السامية التي تسعى إليها، وهذا ما يلاحظه القارئ لعملية التطوير والتنمية التي بنيت عليها هذه الدولة من تأسيسها على أيدي الآباء وإنشاء اتحاد دولة الإمارات، تلك العملية التي أشبه ما تكون بمعجزة تطويرية أدت على بلوغ هذه البقعة من أرض الخليج العربي إلى تصدر المراكز المتقدمة والوقوف بكل قوة أمام الكبار.

منذ البدايات سعت دولة الإمارات إلى تسهيل وصول واستقرار أصحاب الأعمال والمشروعات الاقتصادية في هذا الوطن الرائد، فكانت قوانين الاستثمار والتسهيلات الإجرائية نوعية في استقطاب شركات عالمية حطت رحالها في وطن الإبداع والتفوق، فإذا بها تظهر ثمار تلك القوانين في أن أضحت دولتنا قبلة العالم ومحط أنظار رؤاده ومبذعيه، وإذا بألمع

السُّلْطَانِ  
أحمد بن محمد بن راشد آل مكتوم  
رئيس المؤسسة



”

نريد للعلماء والباحثين وكل متخصص في مجاله العلمي فرصة صناعة المستقبل.. وتطوير حلول لاحتياجات التنمية مستقبلاً... العلماء والمفكرون شركاؤنا في تعزيز المعرفة وبناء الأجيال.. نراهن عليهم في صنع قاعدة علمية ومعرفية وتعزيز قدراتنا البحثية الوطنية.. تقديرهم هو تقدير لمستقبل دولتنا.

“

الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم

هو استبقاء واستقطاب واستقرار العقول التي تساهم بقوة في مسيرتنا التنموية... سيتم ترشيح الشخصيات المؤهلة للحصول على الجنسية الإماراتية عبر مجلس الوزراء والدواوين المحلية والمجالس التنفيذية، وتم وضع معايير واضحة لكل فئة، وسيسمح القانون لهذه الكفاءات الاحتفاظ بالجنسية الأخرى التي يحملونها، وسيحافظ جوازنا الإماراتي على تصدره وتفوقه عالمياً..

إن هذه التعديلات التي اعتمدها مجلس الوزراء تدل على عمق الفكر الاستشراقي لقيادة دولة الإمارات؛ فهي ترسخ الإنجازات التي حققتها دولة الإمارات خلال السنين الماضية، وتبني عليها، للوصول إلى مرحلة قادمة من التطوير والتفوق النوعي؛ فقيادة الإمارات الرشيدة بهذا النهج الاستشراقي تعلم التحولات والتسارع اللامحدود الذي تتطور البشرية عبره، وأن البنى التحتية المتطورة التي تأسست في دولة الإمارات على كافة الصعد كفيلة بأن تكون مؤثلاً للمواهب والمبدعين، الذين سيجدون غايتهم في وطن التمكين والريادة.

قرارات حكيمة تتوالى، تعطي الإمارات من خلالها الفرص لكل مبدع في استثمار قدراته على أرضها، بدءاً من قوانين الاستثمار والإعفاء الضريبي وقوانين التملك الحر، وليس انتهاء بمنح الإقامة الذهبية للمبدعين والعلماء، وتعديلات قانون الجنسية التي اعتمدها صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم... كلها تصب في المصلحة الوطنية العليا لجعل الإمارات بلداً رائداً بأبنائه، ولتثبت أن الإمارات وطن كل مبدع في شتى مجالات الإبداع والتألق، ولكي تكون مسيرة التفوق التي بدأتها الإمارات منذ الأيام الأولى لتأسيس الاتحاد الإماراتي المبارك ماضية بكل قوة نحو المزيد والمزيد من الريادة.

المؤسسات والشركات العالمية تحفر شعاراتها على مباني فروعها في إمارات الدولة، بحيث تكون مراكز إقليمية لأعمالها في عموم الشرق الأوسط، ولتصبح دولة الإمارات نجماً ساطعاً في سماء العالم العربي، ومفخرة من مفاخر إنجازات أبناء العرب.

إن من يتأمل بعمق في توجيهات صاحب السمو الشيخ خليفة بن زايد آل نهيان، رئيس الدولة، حفظه الله، بشأن قانون الجنسية، واعتماد تعديلاته من قبل صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، نائب رئيس الدولة رئيس مجلس الوزراء حاكم دبي، رعاه الله، يستنتج أمراً واضحاً في السياسة الإماراتية الرائدة، وهي اشتغالها على ثوابت راسخة، وقوانين مرنة تحكمها المصالح والتطلعات التنموية التي تسعى إليها الدولة في خضم المنافسة العالمية والسباق الدولي نحو النهضة التي تتطلع إليها كافة دول العالم المتحضر.

من هنا كانت التعديلات على قانون الجنسية نابعة من روح اتحاد دولة الإمارات العربية المتحدة، الذي أسس على رؤى وتطلعات رائدة تسعى لتحقيقها القيادة الرشيدة، لتكون أرض الإمارات وطن الإبداع والتفوق والريادة، ومحط أنظار المبدعين والمبتكرين وأصحاب المواهب والأفكار الخلاقية، بحيث يجدون في على أرض دولتنا كل عوامل الدعم لتحقيق أحلامهم، ما يعزز من حضور الإمارات في مجالات التطوير والتنمية والازدهار كافة.

يقول صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، معلناً القرار التاريخي: «بتوجيهات من رئيس الدولة حفظه الله، اعتمدنا اليوم تعديلات قانونية تجيز منح الجنسية والجواز الإماراتي للمستثمرين والموهوبين والمتخصصين من العلماء والأطباء والمهندسين والفنانين والمثقفين وعائلاتهم.. والهدف

السنة السابعة - العدد 80 فبراير 2021

الغلاف



شراكة بين «محمد بن راشد للمعرفة»  
وجامعة الفجيرة وجمعية الفجيرة الخيرية

08

يسري الجمل: «مؤشر المعرفة»  
يعكس أهمية التقنية المتطورة عالمياً

10

«مؤشر المعرفة العالمي» من أهم المؤشرات  
الإحصائية التي تقيس معدلات الأداء المعرفي

14

سعر النسخة

الإمارات 10 دراهم - الأردن 4 دنائير - البحرين ديناران - السعودية 15 ريالاً  
سلطنة عمان ريالان - الكويت دينار ونصف

رئيس مجلس الإدارة  
رئيس التحرير  
جمال بن حويرب

هيئة التحرير  
سيف المنصوري  
حسين درويش  
أحمد شوقي  
إياد الجردي  
محمد سعيد القصباني

الإعلانات

+971 4 433 85885

info@qindeel.ae

التوزيع والاشتراكات

محمد الجعيد

mohamad.eljayd@qindeel.ae

التصميم والإخراج  
أيمن رمسيس

قنديل للطباعة والنشر والتوزيع

صندوق بريد: 214444

دبي - الإمارات العربية المتحدة

www.mbrf.ae

عام: +97144233444

مباشر: +97144233435

mbrf\_news

mbrf.ae

qindeel\_uae

qindeel\_uae

qindeel.uae

qindeel.ae



قنديل | Qindeel  
للطباعة والنشر والتوزيع

قنديل للطباعة والنشر والتوزيع  
إحدى شركات إم بي آر إف القابضة

# المحتويات

نستقبل آراءكم على:  
wamadat@qindeel.ae



جاي ساميت: هكذا نعدُّ الجيل  
القادم لعصر الابتكار اللانهائي | 30



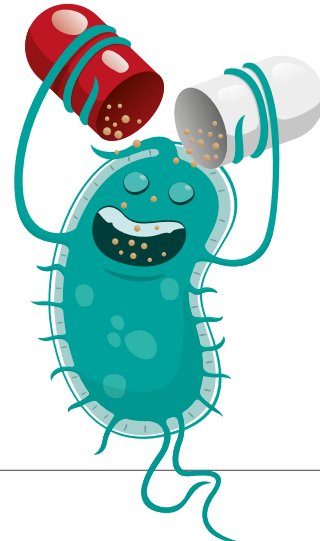
القطب الشمالي  
على الخطوط الأمامية | 18

جيسون سيلفا: على العالم أن يتعلم  
من دبي مظاهر التغيير الأسيّي | 36

مقاومة المضادات الحيوية  
الجائحة الصامتة | 24



«الكيمياء»  
تفاعلات  
عناصر المادة  
مع أكسجين  
الحياة | 46



## شراكة بين «محمد بن راشد للمعرفة» وجامعة الفجيرة وجمعية الفجيرة الخيرية

وأكد سعادة جمال بن حويرب أن التحديات الأخيرة التي شهدتها العالم أثبتت أهمية المعرفة الرقمية وقدرتها على مواجهة كافة الظروف من حيث سهولة الوصول إليها، وتوفير كم هائل من مصادر المعلومات، وقد أسهم نهج قيادتنا الرشيدة في تعزيز التحول الرقمي الشامل للدولة، بتوفير بنية تحتية رقمية فعّالة وقادرة على استيعاب مشاريع التكنولوجيا المتطورة وأبرزها المكتبات الرقمية التي تدعم البحث العلمي والتطوير، وتغذي التنمية الثقافية لدى جميع فئات المجتمع.

وأضاف سعادته: «نسعى من خلال مشاريع مركز المعرفة الرقمي إلى توفير الممكّنات المعرفية التي تعزّز الوصول السهل والسلس للمعرفة، وجمعها بكافة مجالاتها تحت مظلة واحدة بشكل مبتكر يحفّز الشباب أينما كانوا إلى تبني ثقافة القراءة والاستفادة من الزخم المعرفي الذي تقدمه المكتبات الرقمية، الأمر الذي يدعم الأهداف الاستراتيجية للمؤسسة في بناء قدرات الشباب وتطوير إمكانياتهم، والتوسع في المشاريع المعرفية والثقافية في جميع إمارات الدولة وخارجها أيضاً، سعياً إلى بناء ذاكرة رقمية هائلة متاحة للجميع».

بدوره قال معالي سعيد بن محمد الرقباني: «التعاون مع مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة فرصة قيّمة بالنسبة إلينا. فهنّنا في جامعة الفجيرة، التي أنشئت عام 2016، أن نرفع مستوى الطلاب، ومن أجل ذلك بدأنا بالعمل حالياً على إنشاء مكتبة الفجيرة الرقمية لخدمة الطلاب والمجتمع في الإمارة بالتعاون مع المؤسسة».

وأضاف معاليه: المستوى المعرفي المتقدّم الذي تحظى به مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة، وخبرتها الواسعة يعزّزان بشكل نوعي دور مكتبة الفجيرة الرقمية. وفي هذا الإطار، اتفقنا اليوم كذلك على الحصول على آخر التحديثات التي تقدّمها المؤسسة وإضافتها إلى مكتبتنا.



وقّعت مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة اتفاقية شراكة مع جامعة الفجيرة وجمعية الفجيرة الخيرية، وذلك بهدف إنشاء «مكتبة الفجيرة الرقمية» ضمن مشاريع مركز المعرفة الرقمي، التابع للمؤسسة، والرامية إلى بناء منصات رقمية لنشر وإتاحة المعرفة على أوسع نطاق، وبين مختلف الفئات.

ويأتي مشروع «مكتبة الفجيرة الرقمية» ضمن الأهداف الاستراتيجية لمؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة، التي تسعى من خلالها إلى نشر المعرفة محلياً وعالمياً للمساهمة في تنمية المجتمعات وتحسين جودة التعليم، إلى جانب دعم البحث العلمي وتفعيل الدور المعرفي والثقافي للغة العربية، فضلاً عن تعزيز ثقافة القراءة في المجتمعات من خلال كافة السبل لاكتساب جميع أنواع المعرفة.

وحضر التوقيع الذي تمّ في مقر المؤسسة كل من سعادة جمال بن حويرب، المدير التنفيذي للمؤسسة، ومعالي سعيد بن محمد الرقباني، رئيس مجلس أمناء جامعة الفجيرة ورئيس جمعية الفجيرة الخيرية، إضافة إلى فريقي مركز المعرفة الرقمي وجامعة الفجيرة.

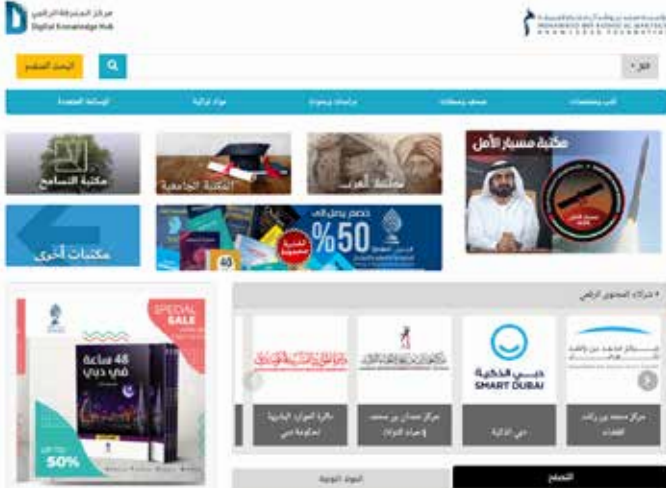
في الأعلى:

جمال بن حويرب  
وسعيد الرقباني  
خلال التوقيع



## «محمد بن راشد للمعرفة»

### تعزز القراءة الرقمية بمجموعة جديدة من الإصدارات



في الأعلى:  
الواجهة الرئيسية  
لمركز المعرفة  
الرقمي

وأكد سعادة جمال بن حويرب، المدير التنفيذي للمؤسسة، أن مشاريع المؤسسة المعنية بنشر وإنتاج المعرفة، وتعزيز مفاهيم القراءة والثقافة في المجتمعات، شهدت نشاطاً كبيراً فاق التوقعات خلال الفترة الماضية، بالتزامن مع الظروف العالمية التي سببتها جائحة كوفيد 19. وأضاف سعادته: منذ بدء الجائحة لمسنا ارتفاعاً ملحوظاً في نسبة إقبال الناس على القراءة الإلكترونية وتحديدًا عبر منصة «مركز المعرفة الرقمي»، حيث قفز عدد المستخدمين للمنصة إلى 252.466 مستخدماً في عام 2020 مقارنة مع 182.124 مستخدم خلال عام 2019، ما يؤكد توجه الجمهور أكثر لمصادر المعرفة الرقمية التي تتيح لهم الوصول إلى المعارف بكافة مجالاتها، ومن خلال منصة عصرية مواكبة لاحتياجات ومتطلبات المرحلة الحالية. ومن جهة أخرى أصدرت مبادرة «كتاب في دقائق» ملخصات 24 كتاباً في 2020، وقامت بتوفيرها أيضاً على منصة «مركز المعرفة الرقمي»، وشملت مجالات ملخصات الكتب كلاً من: التعليم، الصحة والبيئة، والأسرة العصرية، استشراف المستقبل، إضافة إلى القيادة الإدارية، والذكاء الاصطناعي، والتنمية الذاتية. لترتفع إصدارات المبادرة منذ إنطلاقها وحتى نهاية عام 2020 إلى نحو 225 عنواناً.

عززت مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة رصيد إصداراتها المعرفية خلال عام 2020، وذلك من خلال مجموعة كبيرة من الإنتاجات وإصدارات الكتب في مختلف مجالات المعرفة، وعبر قنواتها المتخصصة والتي تشمل مبادرة «كتاب في دقائق»، وبرنامج دبي الدولي للكتابة، كما بادرت المؤسسة بإتاحة ملايين الإصدارات من خلال مشروعها الرائد المتمثل في «مركز المعرفة الرقمي»، بهدف توسيع مسارات نشر وإنتاج المعرفة على المستوى المحلي والعالمية.

وتفصيلاً، فقد تابع برنامج دبي الدولي للكتابة نشاطاته وورشه التدريبية خلال العام 2020، حيث توسع نطاق نشاطاته لتشمل دولاً عربية عن طريق استثمار برامج التواصل المرئي عبر الإنترنت، وهذا ما أنتج عدداً من الإصدارات والكتب التي قام منتسبو البرنامج بتأليفها، في مجالات: القصة القصيرة، والترجمة، وأدب الطفل واليافعين، بإجمالي (23) عنواناً جديداً تعمل مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة على إتاحتها على «مركز المعرفة الرقمي». فيما بلغ عدد المنتسبين إلى ورش البرنامج في العام 2020 (50) منتسباً من الكتاب الواعدين الذين صقلت دورات برنامج دبي الدولي للكتابة مهاراتهم الإبداعية للوصول إلى مصاف كبار الكتاب والمبدعين، ولترتفع إصدارات البرنامج منذ إنطلاقه وحتى عام 2020 إلى أكثر من (107) إصدارات، تنوعت بين: القصة القصيرة، وأدب الطفل، وأدب اليافعين، والترجمة، فضلاً عن ورشة كتابة المقال الاستقصائي التي شارك فيها 73 منتسباً.

كما بادرت المؤسسة بإتاحة كافة إصداراتها على منصة «مركز المعرفة الرقمي»، ولا سيما في الوقت الذي لزم فيه الناس منازلهم بسبب الإجراءات الاحترازية التي صاحبت وباء كوفيد 19، وذلك عبر مبادرة «استثمر وقتك بالمعرفة»، حيث أتاحت أكثر من 2.6 مليون مادة رقمية في شتى شؤون المعرفة.

## تحدّث عن أهمية قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يسري الجمل: «مؤشر المعرفة» يعكس أهمية التقنية المتطورة عالمياً

ومضات - خاص

يُعدّ قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أحد المُكوّنات الرئيسة في مؤشر المعرفة العالمي، الذي يصدر سنوياً عن مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي. تؤدي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الوقت الحالي دوراً مهماً جداً في تحقيق التنمية في كل الدول، إذ إنها تطرقت لكل أنواع النشاط البشري. وبالتالي أصبح لها أهمية كبيرة جداً خصوصاً بعد التطور الذي شهدته هذه التكنولوجيا في الآونة الأخيرة. وتمثل تكنولوجيا المعلومات قاعدة مهمة جداً وأساسية لطرائق البحث والابتكار والتطوير على مستوى العالم.

وأصبح الإنتاج كثيف المعرفة مرتبطاً بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. أصبحت هناك حاجة قوية إلى ضرورة وجود مؤشر يُعطي لنا صورة حقيقية لواقع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومدى قوتها وانتشارها في الدول المعنية، وكان هذا هو الهدف الذي سعى إليه مؤشر المعرفة العالمي لقياس مدى توافر إمكانيات الاتصالات والمعلومات في كل دولة. كما تؤدي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات دوراً محورياً داعماً لجميع القطاعات الأخرى المُكوّنة لعناصر المعرفة من تعليم أساسي وتعليم جامعي وتعليم تقني وبحث وتطوير وابتكار واقتصاد.

جلسة حوارات المعرفة، التي استضافت فيها مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة، بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، الدكتور يسري الجمل، وزير التربية والتعليم بمصر سابقاً، والرئيس السابق



على اليسار:  
د. يسري الجمل

لمجلس أمناء الجامعة المصرية اليابانية للعلوم والتكنولوجيا، أُلقت الضوء على موضوع (قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات)، الذي يعد أحد المُكوّنات الرئيسية في مؤشر المعرفة العالمي.

## ثورة التكنولوجيا

أوضح الدكتور يسري أهمية الدور المنوط

بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية في كل الدول، إذ إنها تطرقت لكل أنواع النشاط البشري. وبالتالي أصبح لها أهمية كبيرة جداً، ولا سيما بعد التطور الذي شهدته هذه التكنولوجيا في الآونة الأخيرة من انتشار أجهزة المحمول والإنترنت والسرعات الكبيرة جداً لشبكات الإنترنت والتطور الذي حدث لتطبيقات المحمول. فقد فاقت التطورات لهذه التكنولوجيا كل التوقعات التي كانت موجودة. وبالتالي أصبحت وحدها نموذجاً جديداً يُطبَّق بطريقة مُنتظمة في الاقتصاد والمجالات الاجتماعية.

أما فيما يتعلق بالبحث والابتكار والتطوير، فأكد الدكتور يسري الجمل أن تكنولوجيا المعلومات تمثل قاعدة مهمة جداً وأساسية لطرائق البحث والابتكار

## الخدمات الحكومية

أوضح الدكتور يسري الجمل أن هناك مؤشراً

للخدمات الحكومية، يقيس إلى أي مدى هناك رقمنة أو تحول رقمي في الخدمات التي تُؤديها الحكومة، يُعبّر هذا المؤشر عن جميع الخدمات التي تقدمها الحكومة وإلى أي مدى تمت رقمنتها بحيث يستطيع الشخص الحصول على هذه الخدمة والتعامل معها من مكانة باستخدام جهازه المحمول.

أما قياس البرمجيات المُستخدمة، فيتم من خلاله معرفة مدى ترخيص هذه البرمجيات، وهذا جزء مهم جداً. لا بد أن تكون هذه البرمجيات المتاحة والمُستخدمة والتي تعتمد عليها بشكل كبير جداً مُرخصة، فمدى تصيب البرمجيات غير المُرخصة يُعدّ أيضاً عنصراً سلبياً لا بد أن نتخلص منه، لكنه جزء من مؤشر استخدامات الحكومة والمؤسسات.

## فاقت تطورات التكنولوجيا كل التوقعات وأصبحت نموذجاً جديداً يُطبَّق بطريقة مُنتظمة

والتطوير على مستوى العالم. وأصبح الإنتاج كثيف المعرفة مُرتبطاً بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ إذ نجد أن الشركات التي تُحقق أعلى دخل وأعلى قيمة في العالم هي الشركات التي تتعامل مع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، حيث أصبحت التكنولوجيا تُمثل فرصة غير مسبوقة لتجميع

المعرفة وربطها ونشرها.

## الاتجاه للرقمنة

أسهمت الرقمنة كثيراً في تحقيق تقدم اجتماعي واقتصادي في مجالات كثيرة جداً وحسّنت مستوى الأعمال وسُبل العيش. والتحول الرقمي، كما يوضح الدكتور يسري، أصبح هدفاً لجميع حكومات العالم وهناك سباق للوصول إلى أعلى قدرٍ من الرقمنة والتحول الرقمي، ومع زيادة التطبيقات، نجح رجال الأعمال في الاستفادة من التكنولوجيا النقلة عبر تحسين طول سلسلة القيمة المُضافة من خلال استحداث تطبيقات طوال الوقت لخدمة المستهلك في جميع أنحاء العالم. وكانت جميع المؤتمرات تُوصي صنّاع القرار بضرورة الاهتمام ببناء البنية التحتية للرقمنة حتى تُتيح للحكومة والشركات ولرجال الأعمال وللمستخدم العادي وللأفراد الاستفادة من الخدمات القوية الموجودة في شتى أنحاء العالم.

## أهمية المؤشر

بعد هذا الاستعراض الجمل الذي بدأ به الدكتور يسري الجمل حديثه ضمن سلسلة حوارات المعرفة، أوضح أنه أصبحت هناك حاجة قوية إلى ضرورة وجود مؤشر يُعطي لنا قراءة حقيقية لصورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومدى قوتها وانتشارها في هذه الدولة، وهذا هو الهدف الذي نسعى إليه من خلال مؤشر المعرفة العالمي لقياس مدى توافر إمكانيات الاتصالات والمعلومات في كل دولة. وقد اتضحت الآن ضرورة أن يكون هناك مؤشر لجميع الناس وخصوصاً



للاتصالات، وهو أكبر هيئة تُصدر دائماً بيانات وتقارير عن حالة الاتصالات والشبكات الموجودة في العالم، وكان لا بد أن يكون أحد خبراءها مشاركاً معنا في إعداد وتحديد هذا المؤشر.

### الهيكل التنظيمي

يتكون مؤشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من 6 محاور فرعية تضم 20 متغيراً بأوزان متساوية. تتكون المدخلات من عنصرين أساسيين، وهما: أولاً: مدخلات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، التي تضم: البنية التحتية التي توفرها الدولة وتنافسية القطاع، ثانياً: مخرجات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتضم: الاشتراكات، واستخدامات الأفراد، واستخدامات الحكومة والمؤسسات، ثم أخيراً التأثير التتموي للإمكانيات المتاحة من اتصالات ومعلومات.

### البنية التحتية

ترتكز قوة البنى التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمدى ما توفره الدولة من تغطية لشبكات الهاتف المحمول، وإلى أي

تمثل تكنولوجيا المعلومات قاعدة مهمة لطرائق البحث والابتكار على مستوى العالم

الحكومات حتى تستطيع أن تحدد نقاط ضعفها وقوتها وكيفية إحراز مدى أكبر في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

### منهجية اختيار

وأوضح الدكتور يسري أنه لا بد أن تكون هناك منهجية ودراسات مكثفة في المنظمات والوكالات الدولية المهتمة بقياس قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مثل الاتحاد الدولي للاتصالات والبرنامج الإنمائي للأمم المتحدة ومنظمات البنك الدولي والمنظمات التي تصدر تقارير حول المعلومات والاتصالات والشبكات في العالم. ومن المهم جداً أولاً أن ندرس نتائج جميع هذه الدراسات وهذه المنظمات وتقاريرها حتى نصل إلى الشكل المناسب لإعداد مؤشر لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ثم بعد ذلك كان هناك

مؤشر المعرفة العربي الصادر في 2015 و2016 وكان يضم أيضاً مكوناً مهماً لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ فالدراسة التحليلية الخاصة به عنصر مهم. وكان لا بد من استشارة الخبراء الموجودين في الاتحاد الدولي

## أسهمت الرقمنة في تقدم اجتماعي واقتصادي وحسّنت مستوى الأعمال وسبب العيش

السكان الموجودين في الدولة. فكلما كانت هناك زيادة في استخدامات الإنترنت يعني تعامل أكبر من هؤلاء الأفراد مع ما هو متاح على الإنترنت من خدمات ومن معرفة ومعلومات، ثم إلى أي مدى تُستخدم شبكات التواصل الاجتماعي؛ لأنها أصبحت وسيلة مهمة جداً للتواصل ليس فقط الاجتماعي ولكن أيضاً تواصل للمعلومات والتعاملات والإعلان عن خدمات وعن سلع.

وتعتبر استخدامات الحكومة عن مدى استيعاب المؤسسات للتكنولوجيا الحديثة. فكلما كان هناك استيعاب للتكنولوجيا الحديثة في المؤسسات والخدمات أدى ذلك إلى كفاءة أكثر في تقديم الخدمة أو السلع وكلما أتاح للمستخدم الحصول على هذه الخدمة أو السلعة بأسلوب أفضل من خلال الاتصال.

### الواقع الافتراضي والمعزز

وفي معرض حديثه عن مؤشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وأثرها خلال أزمة وباء كوفيد 19، أوضح الدكتور يسري الجمل أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كانت الحل الوحيد لتوصيل خدمات التعليم عن بُعد، حيث ظهرت بعض المنصات والتقنيات مثل الواقع الافتراضي والواقع المعزز لتوصيل المعرفة والتعلم بشكل أكبر. أما بالنسبة للصحة فتم تطوير تطبيقات كثيرة لتوفير العناصر الصحية وتصنيف المرضى ومتابعة حالتهم. وبالنسبة للتسويق زاد بشكل كبير عبر الإنترنت وتم التركيز عليه لأنه كان الطريق الوحيد للحصول على السلع والخدمات دون تلامس بسبب توقف سلاسل الإمداد نتيجة توقف البواخر والطائرات. وفيما يتعلق بالنسبة للتسوية، تم إعداد الأفلام والألعاب التي كانت موجودة على الإنترنت، حتى المتاحف أعدت عروض رائعة باستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي بحيث يستطيع الشخص أن يزور أماكن جديدة من خلال الحاسب أو الهاتف المحمول.

مدى تتم إتاحة هذه الشبكات، ولا بد أن تغطي الشبكة جميع أنحاء الدولة في كل متر مربع في الدولة، سواء في الطرق أو المدن أو الصحراء. وكذلك السرعات؛ حيث تُقاس السرعات بنطاق التردد الدولي للإنترنت لكل مستخدم، ومدى توافر النطاق الدولي بالكيلو بايت/ الثانية لكل مستخدم للإنترنت.

أما الخوادم، فإن المؤشر يقيس المستوى التقني في الدول بعدد الخوادم الآمنة أو المؤمّنة المستخدمة للاتصال بالإنترنت لكل مليون نسمة، ويعكس هذا المؤشر قوة الشبكة وقدرتها على توفير الخدمة. ومن أجزاء قياس فاعلية البنية التحتية هو إلى أي مدى هناك تنافسية في هذا القطاع، والأسعار الخاصة بالاتصال والأسعار الخاصة بالاتصال الثابت والاتصال المحمول والاتصال بالإنترنت، وما مدى تلاؤم هذه الأسعار مع مستوى الدخل.

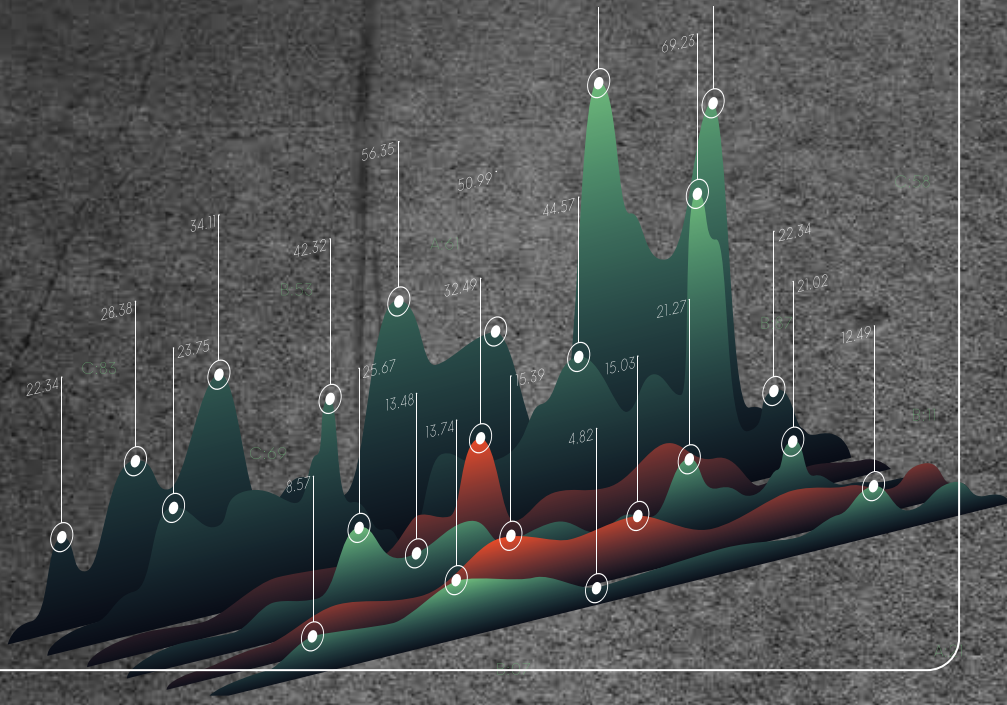
وأفاد الدكتور يسري أنه كلما أعطت القوانين المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات فرصة ومرونة أكبر وسرعة استجابة للمشاكل المطروحة كان ذلك مؤشراً على قوة أكبر لتنافسية هذا القطاع. وتنافسية القطاع وزنه 15 موزع على 3 عناصر كل منها يضم 5 نقاط أو 5 درجات.

### الاشتراكات والاستخدامات

كما أن الاشتراكات المرتبطة بالهاتف الثابت والمحمول لها أثر في مؤشر تكنولوجيا المعلومات، وتؤدي دوراً في تقدم الدول على مقياس المؤشر، وذلك من خلال معرفة أي مدى يشترك الشخص في الهاتف الثابت؛ كم مشترك لكل 100 فرد في هذه الدولة. ثم اشتراكات الهاتف المحمول، لكل 100 فرد. ثم بعد ذلك اشتراك الإنترنت أو الاتصال، سواء كان الاتصال بالنطاق العريض الثابت أو النطاق العريض المتحرك على الهاتف المحمول، سواء كان متصلاً من خلال جهاز حاسب أو يتصل من محمول.

وكذلك يركز المؤشر على استخدامات الأفراد، عبر معرفة نسبة الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت من كل





قائمة الدول الكبار معرفياً

## «مؤشر المعرفة العالمي» من أهم المؤشرات الإحصائية التي تقيس معدلات الأداء المعرفي



في الأعلى:  
د. معنز خورشيد

د. معنز خورشيد

تُقاس قوة الدول في الألفية الثالثة ليس فقط بقدرتها العسكرية أو إنجازها الاقتصادي، بل أيضاً بما تحقّقه في مجال العلوم والتكنولوجيا والبحث العلمي والابتكار، ويمدّى مواكبتها لعصر المعرفة، وبما تملكه من قوى ناعمة، وتستثمره من أصول غير ملموسة. ومن ثم كان من الضروري قياس مؤشرات وأدلة مركّبة تهدف إلى إجراء تحليل مُقارن للتحوّل إلى عصر المعرفة والحداثة على المستوى العالمي.

وتُعرف القوة الناعمة (Soft Power) وهي تتركز من حيث المبدأ على رأس مال بشري «مبدع» قادر على التطوير والابتكار وإنتاج سلع وخدمات رمزية. وتُشير مؤشرات التنمية العالمية إلى أن الدول التي حققت معدلات أداء متميّزة في السياسات الخارجية، لتحقيق النواتج المنشودة»، تقوم على الإقناع والجاذبية، بالاعتماد بشكل أكبر على موارد ناعمة غير مادية؛ مثل الثقافة، والفنون والآداب والتعليم، والقيم السياسية، وشرعية

مجالات التقدم العلمي والمعرفي، والتطوير التقني، والتنمية الاقتصادية، توجّه نسبة عالية من إنفاقها الرأسمالي لصالح الأصول المنتجة للقوى الناعمة. كما يتسم العصر المعرفي واقتصاده بالألفية الثالثة، وثورة التكنولوجيات الذكية (المُمثلة للثورة الصناعية الرابعة) بتزايد معدلات الاستثمار في «الأصول غير الملموسة» (Intangible Assets) بالمقارنة بالأصول الطبيعية أو الثابتة. وحيث إن الأصول غير الملموسة تمثل القوى الدافعة لزيادة «المخزون المعرفي» وتعظيم معدلات الاستفادة من تطبيقاته، فإنها تُعدّ عنصراً هاماً لحدوث الابتكار وتأكيد مردودة الاقتصاد.

وبرغم تعدد الاجتهادات في مجال تصنيف الأصول غير الملموسة، فإن التصنيف الأكثر استخداماً يُقسم الأصول غير الملموسة إلى ثلاثة مجموعات، تختص الأولى «بالأصول المعلوماتية» التي تتضمن برمجيات الحاسب الآلي، وقواعد البيانات، وتطبيقات الإنترنت. وتعتمد المجموعة الثانية على «الملكية الابتكارية» التي تشمل البحث العلمي والتطوير والابتكار، وحقوق الطباعة والنشر، والملكية الفكرية، والتصاميم الصناعية. في حين ترتبط المجموعة الثالثة «بالجدارات الاقتصادية» التي تشمل تنمية رأس المال البشري، ودراسات السوق، وإنتاج العلامات التجارية، ودراسات الدعاية والإعلان.

وتسعى المنظمات الدولية والإقليمية في إطار ما سبق إلى تطوير مؤشرات إحصائية وأدلة مركبة تسهم في إجراء تحليل دولي مقارنة لقياس معدلات الأداء المعرفي من أجل التنمية على المستوى العالمي. ومن أهم هذه الأدلة وأكثرها شمولاً في الوقت الراهن «مؤشر المعرفة العالمي» (Global Knowledge Index)، الذي يطلقه برنامج الأمم المتحدة الإنمائي بالتعاون مع مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة. حيث يعتمد المؤشر على قياس معدلات أداء سبعة قطاعات ذات تأثير في إنتاج ونشر وتطبيق المعرفة هي: التعليم قبل الجامعي، والتعليم

الدولية في عدد من الدول ذات الإنجاز المتميز في مجال التنمية المعرفية والاقتصادية (مثل الولايات





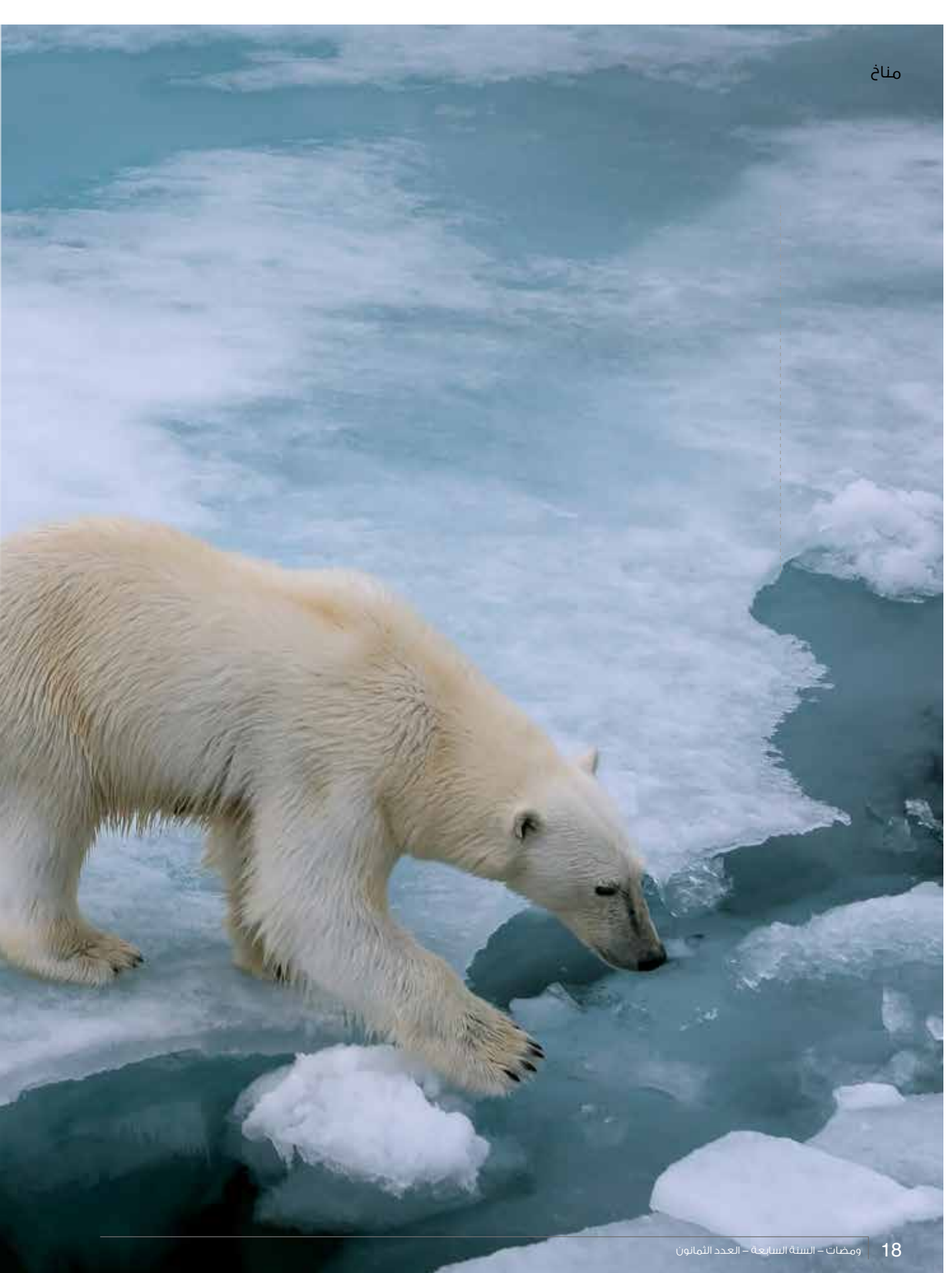


بـتقـرير التنافسية العالمي (Global Competi-tiveness Index)، حيث تربعت سنغافورة على رأس القائمة، وانضمت ألمانيا واليابان إلى قائمة التميز. وتجدر الإشارة في هذا المجال إلى أن هذه الدول حافظت على استدامة معدلات الأداء المتميز خلال سنوات الحقبة الثانية من القرن الواحد وعشرين. ومن ثم فإن هذه النتائج تشير في مجملها إلى تميز وريادة هذه الدول العشر وتميزها عن الأقران على مستوى الإنجاز العلمي والتكنولوجي والابتكاري والتموي، بما يؤكد أنهم كبار العالم معرفياً في الألفية الثالثة. وأخيراً، تُفيد النتائج أن هذه القائمة المتميزة معرفياً تتسم بصغر مساحتها ومحدودية حجم سكانها (فيما عدا الولايات المتحدة الأمريكية، والمملكة المتحدة)، وهي ظاهرة تتطلب الدراسة والتحليل.

بيد أن السؤال الذي يجب طرحه في هذا المجال: «ما هي خصائص هذه الدول وسماتها المُميزة؟ وما هي التوجهات والسياسات التي ارتكزت عليها من أجل إحداث هذه القفزات العلمية والمعرفية والتموية وضمان استدامتها؟ وهو ما سأقوم بمناقشته في مقال قادم.

العالي، والتعليم الفني والمهني، والبحث العلمي والابتكار، والتنمية الاقتصادية، وتقنية المعلومات والاتصالات، إضافة إلى البيئات التمكينية الداعمة للمناخ المعرفي.

وقد أوضح مؤشر المعرفة العالمي (Global Knowledge Index) للعام (2020) بأن الثلاث دول الأفضل أداءً معرفياً هي سويسرا والولايات المتحدة الأمريكية وفنلندا، يليها في المرتبة من الرابعة إلى السابعة السويد وهولندا ولوكسمبورج وسنغافورة، في حين حصدت كل من الدنمارك والمملكة المتحدة وهونج كونج المراتب الثامنة والتاسعة والعاشر على التوالي. ومن هنا فإن الدول العشر الكبار معرفياً في عام 2020 تتضمن سبع دول من الاتحاد الأوروبي، ودولتين من قارة آسيا، والولايات المتحدة الأمريكية من قارة أمريكا الشمالية. والجدير بالذكر أن نفس العشر دول السابقة قد حصدت أيضاً أفضل المراتب في مؤشر الابتكار العالمي (Global Innovation Index) لنفس العام. حيث احتفظت سويسرا برأس قائمة التميز في دليلي المعرفة والابتكار. من ناحية أخرى، مثلت معظم هذه الدول الاقتصادات الأكثر تنافسية في عام 2019



تراجع الأنهار الجليدية وانهيار الصفائح يدق ناقوس الخطر

## القطب الشمالي على الخطوط الأمامية



في الأعلى:  
جيل وايتمان

لانكاستر، المملكة المتحدة - جيل وايتمان\*

كان علماء المناخ يعلمون منذ سنوات أن القطب الشمالي يسخن أسرع بكثير من أي مكان آخر على الكوكب. إلا أن الأشخاص الذين يتابعون القطب الشمالي عن كثب، صُدموا أيضاً بالتغيرات التي حدثت في عام 2020؛ وهو عام عرف تسجيل أرقام قياسية، وتراجع الأنهار الجليدية، وانهيار الصفائح الجليدية، وهذا يدق ناقوس خطر مُقلق أكثر من أي وقت مضى، ويحثنا على تخفيض عاجل وجذري من انبعاثات غازات الدفيئة.





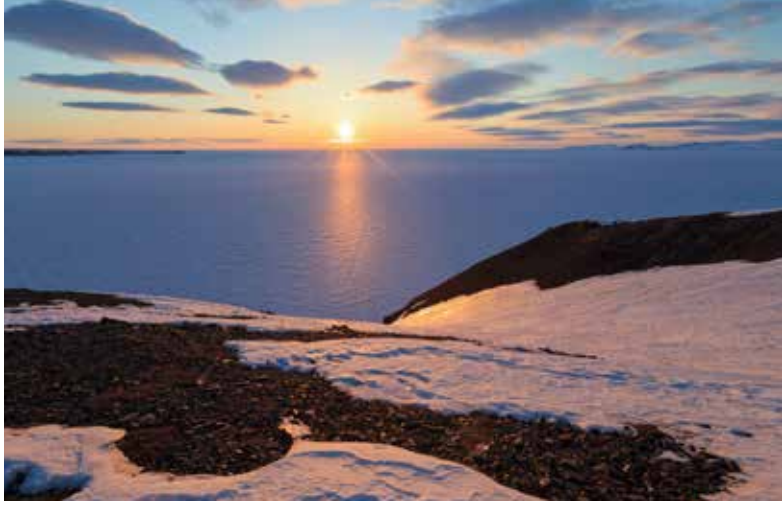
### انبعاثات قياسية

ضمن دائرة القطب الشمالي إلى ارتفاع درجات الحرارة إلى 38 درجة مئوية (100 درجة فهرنهايت، أي 18 درجة مئوية أعلى من متوسط درجة الحرارة اليومية القصوى في السنوات الماضية). وفي الوقت نفسه، تسببت حرائق الغابات المهولة في القطب الشمالي في انبعاثات قياسية من ثاني أكسيد الكربون، وسجلت رقماً قياسياً جديداً في التلوث في المنطقة.

ونظراً لارتفاع درجة الحرارة، فإن المناظر الطبيعية في القطب الشمالي آخذة في التغيير بوتيرة سريعة. ولأول مرة منذ بدء تسجيل الأرقام، لم يكن الجليد البحري في القطب الأوراسي للقطب الشمالي قد بدأ بعد بالتجمد في أكتوبر/

في العام الماضي، بلغت مستويات درجات الحرارة في المنطقة القطبية الشمالية أعلى ما سُجل على الإطلاق. وأدت موجة حر في سيبيريا





## انفصلت في الشهر السابق صفحة جليدية بحجم باريس عن أكبر جرف جليدي في غرينلاند

الجليد السرمدي يذوب بصورة أسرع- وهي عملية تطلق كميات هائلة من ثاني أكسيد الكربون والميثان (غازات دفيئة أقوى بكثير من ثاني أكسيد الكربون)، مما يسرع من ارتفاع درجة الحرارة. ففي العام الماضي، عُثر على فوهة أو «قمع» بعمق 164 قدماً في شمال سيبيريا، بعد أن انفجر جيب من غاز الميثان من تحت الأرض، تشكل من ذوبان التربة الصقيعية في منطقة التندرا؛ وهذا واحد من العديد من الاكتشافات التي تم الإبلاغ عنها في السنوات الأخيرة. إن عواقب انهيار المناخ في القطب الشمالي

تشرين الأول. وفي الشهر السابق، انفصلت صفحة جليدية بحجم باريس عن أكبر جرف جليدي في غرينلاند، وفي يوليو/تموز، كان الجرف الجليدي في كندا- الذي يبلغ من العمر 4000 عام- مجزأً. ومع ذوبان الجليد في القطب الشمالي، ترتفع مستويات سطح البحر، مما يهدد البلدان في جميع أنحاء العالم.

### علامات مقلقة

وعلى مدى العام الماضي، اكتشف العلماء أيضاً علامات مقلقة بشأن انهيار المناخ في المستقبل؛ إذ نظراً لأن درجات الحرارة المرتفعة تتسبب في زيادة طول ارتفاع نباتات القطب الشمالي، فإن



واسعة النطاق؛ فقد انفتح خزان وقود في القطب الشمالي الروسي بعد استقراره في التربة الصقيعية اللينة، مما أدى إلى تدفق نحو 150,000 برميل من الديزل في أحد الأنهار. وخلص تقرير لهيومن رايتس ووتش أن التغيرات المتعلقة بالمناخ في أنماط هجرة الحيوانات تجعل من الصعب على مجتمعات السكان الأصليين في كندا العثور على الطعام أو عبور المسطحات المائية المجمدة سابقاً. ويمكن أن تتعرض القرى الساحلية للدمار عندما تهاجر الأنواع السمكية هرباً من المياه الدافئة.

### ظاهرتان طبيعيتان

وقد تبدو هذه القصص بعيدة، بل حتى مجردة، لمعظم القراء. لكن الأمر لن يظل هكذا لفترة طويلة. وإذا أظهرت لنا أحداث عام 2020 أي شيء، فهو أن ما يحدث في القطب الشمالي لا يبقى هناك. بل على العكس من ذلك، فارتفاع درجات الحرارة في القطب الشمالي يهدد بإحداث تأثير الدومينو المدمر الذي ينتهي بكارثة عالمية. ويحدث هذا بسبب ظاهرتين طبيعيتين قويتين:

أولاً: يؤدي ارتفاع درجة حرارة القطب الشمالي إلى إضعاف التيار النفاث- نهر الهواء الذي يتدفق عالياً فوق سطح الأرض؛ إذ يؤدي التناقض بين القطبين المتجمدين للكوكب وخط الاستواء الساخن وظيفته محرك دافع للتيار النفاث. ومع تضائل هذا التناقض، يتباطأ التيار النفاث، بل ويصاب بالركود. ويعتقد العلماء أن هذا التغيير في التيار النفاث هو وراء عدد من الظواهر الجوية المميتة، بما في ذلك حرائق الغابات التي اندلعت في كاليفورنيا وسيبيريا، والعواصف الشتوية الشديدة في شرق الولايات المتحدة، ودرجات الحرارة المرتفعة القياسية في صحراء موهافي. والطريقة الثانية التي يؤثر بها الاحترار في القطب الشمالي على بقية العالم هي تعطيل الدوامة القطبية، وهي نظام طقس منخفض الضغط يوجد فوق كل قطب ويحافظ على الهواء

### ارتفاع حرارة القطب الشمالي له تأثير الدومينو المدمر الذي ينتهي بكارثة عالمية

البارد هناك. ومع ارتفاع درجة حرارة القطب الشمالي، يُعتقد أنه من جراء ذلك، هجر الهواء البارد الموجود في الدوامة القطبية مكانه وانتقل إلى الجنوب، مما يؤدي إلى طقس شديد البرودة وغير معتاد في الأماكن البعيدة. ففي شتاء هذا العام، شهدت إيطاليا، واليابان، وإسبانيا تساقطاً شديداً للثلوج.

### إعادة البناء

وخلال جائحة كوفيد-19، أصبح «إعادة البناء بصورة أفضل» أشبه بترتيلة. ويجب أن تكون



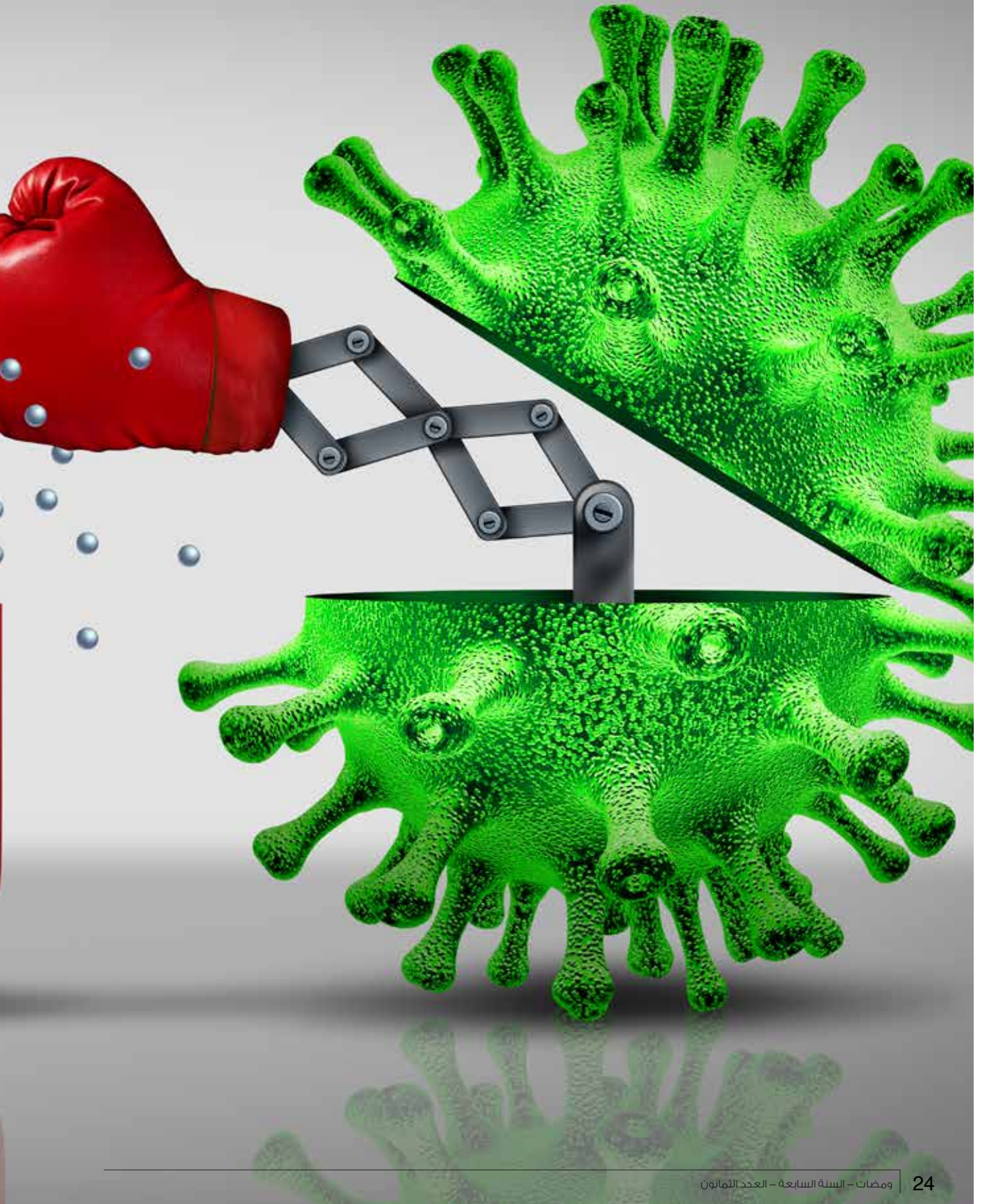
أجندة دافوس للمنتدى الاقتصادي العالمي، كنت على رأس لجنة رفيعة المستوى تهدف إلى تسريع التقدم نحو حماية هذه المنطقة الحساسة.

إنه لمن المريح أن نتخيل القطب الشمالي مكاناً ثلجياً بعيداً، يسكنه حيوان الرنة والديبة القطبية. وهو في الواقع الأساس في نظام المناخ الذي يحافظ على استقرار الطقس، والذي يُبقي مجتمعاتنا صالحة للسكن، واقتصاداتنا مزدهرة. وهو يتعرض لضغط هائل. إن تخفيف هذا الضغط- لا سيما من خلال إنهاء جميع عمليات التنقيب عن النفط والغاز- هو شرط أساسي لعالم أكثر استدامة وإنصافاً.

\* جيل وايمان هي مؤسس منظمة Arctic Basecamp، التي تتكون من فريق من الخبراء والعلماء المتخصصين في القطب الشمالي.

تدابير الحفاظ على القطب الشمالي في قلب هذه العملية. وللمساعدة في ذلك، ستقوم منظمة Arctic Basecamp (أركتيك بيزكامب) التي أسستها، بتطوير منصة Arctic Risk (أركتيك ريسك) المفتوحة للجميع هذا العام، لتسليط الضوء على علامات الإنذار المبكر للمخاطر الناشئة التي تسببها التغيرات في النظام البيئي في القطب الشمالي.

ولحسن الحظ، يبدو أن عدداً متزايداً من صانعي القرار يدركون الأهمية الحاسمة للقطب الشمالي. إذ صنف «تقرير المخاطر العالمية 2021» الصادر عن المنتدى الاقتصادي العالمي أخيراً، الطقس المتطرف، والعمل المناخي الضعيف، والأضرار البيئية التي يسببها الإنسان من بين المخاطر الأكثر احتمالية- والأكثر تأثيراً- التي سنواجهها خلال العقد القادم. وخلال أسبوع





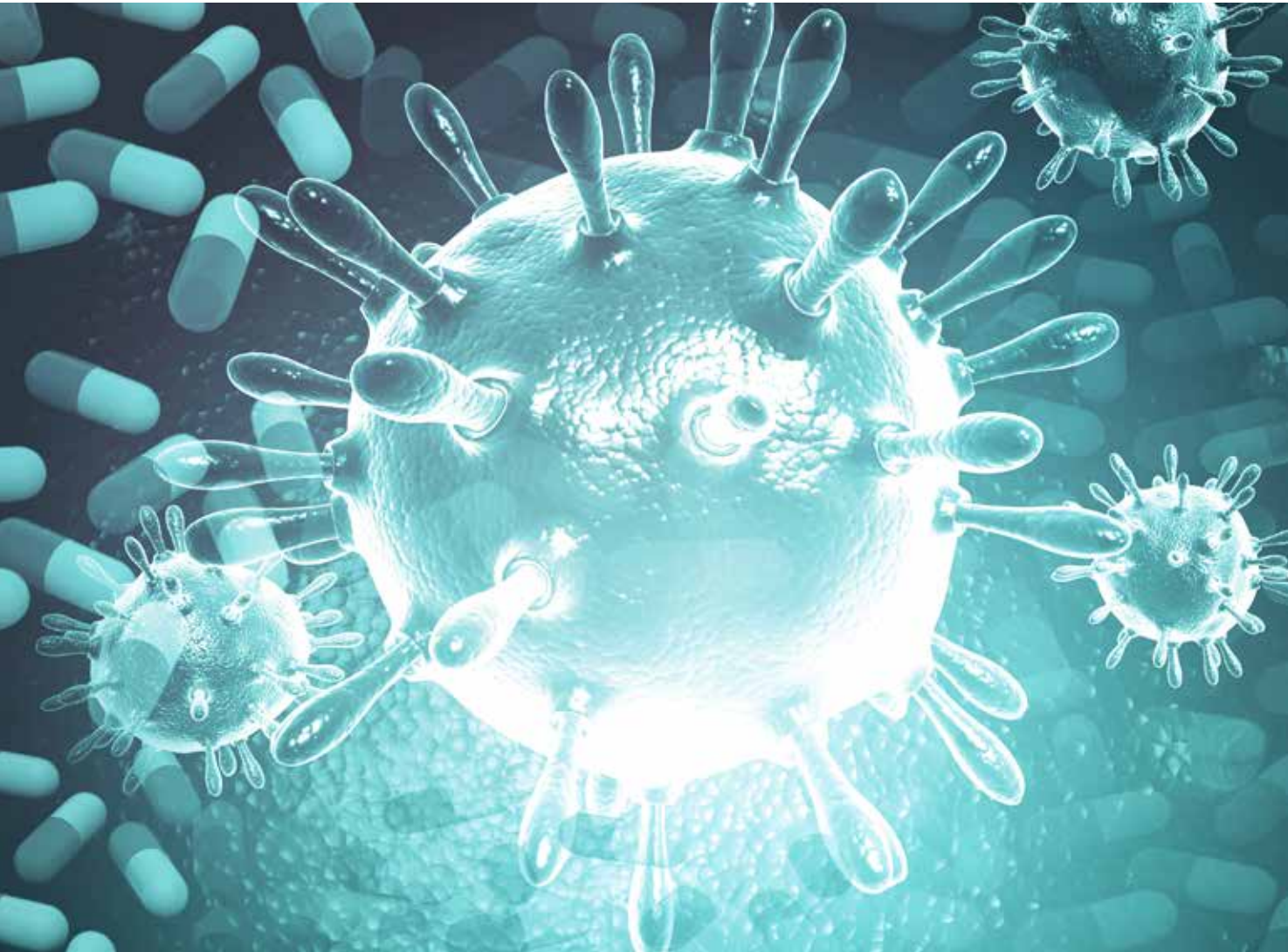
تتسبب وحدها في  
وفاة أكثر من  
750 ألف شخص سنوياً

## مقاومة المضادات الحيوية الجاثة الصامته

واشنطن العاصمة/ أوبسالا- باتريشيا جيلي واوتو كارز\*  
عندما أطلقت منظمة الصحة العالمية في العام  
الماضي الأسبوع العالمي للتوعية بمضادات الميكروبات،  
قامت بتوسيع نطاق الحملة من المضادات الحيوية  
إلى جميع مضادات الميكروبات -بما في ذلك الأدوية  
المضادة للفيروسات والفطريات ومضادات الأوالي. لقد  
أشارت منظمة الصحة العالمية إلى أن تأخير الاستجابة  
لمقاومة المضادات الحيوية ضمن الأجندة الأوسع  
لمقاومة مضادات الميكروبات بما في ذلك فيروس نقص  
المناعة البشرية والملاريا سوف «يسهل من التنسيق  
والكفاءة على مستوى البرامج ويحفز العمل على  
مستوى الدولة من أجل مكافحة الالتهابات المقاومة  
للأدوية»، ولكن على الرغم من وجود العديد من القواسم  
المشتركة بين مقاومة المضادات الحيوية ومقاومة  
مضادات الميكروبات، إلا أن هناك اختلافات مهمة تبرر  
إيلاء اهتمام خاص بالمضادات الحيوية.



في الأعلى:  
باتريشيا جيلي  
واوتو كارز



## نقص البيانات

أكثرها اقتباساً يأتي من المراجعة المستقلة لمقاومة مضادات الميكروبات للمملكة المتحدة 2014-2016 والتي ترأسها الاقتصادي جيم أونيل والتي تضع الحصيلة في حدود 700 ألف وفاة سنوياً- فإن هذه الأرقام لا تعكس الحجم الحقيقي لمشكلة مقاومة المضادات الحيوية، وذلك بسبب النطاق المحدود للبكتيريا المشمولة. وفي واقع الأمر، طبقاً للتقديرات فإن مقاومة المضادات الحيوية وحدها تسبب في وفاة أكثر من 750 ألف شخص سنوياً، علماً أنه من المرجح أن الحصيلة الأكبر هي تلك

لقد كانت مقاومة المضادات الحيوية جائحة تنمو ببطء وهذا يعود جزئياً إلى الدعم السياسي الضعيف نسبياً لتطبيق خطط العمل الوطنية التي تتضمن تأسيس أنظمة مراقبة تتوافر لديها موارد كافية. لقد نتج عن ذلك نقص في البيانات الخاصة بالسياق حول العبء الصحي والاقتصادي للمقاومة، وهذا النقص خلق عقبة أمام الإجراءات المرتبطة بالسياسات. على الرغم من وجود الأرقام الإجمالية المتعلقة بعبء مقاومة مضادات الميكروبات-



التي تحصد الأطفال في الدول الأكثر فقراً. وفي مسح عالمي جرى أخيراً، أشار 79% من الأطباء الذين يعالجون الأطفال حديثي الولادة إلى زيادة في الالتهابات المقاومة للأدوية المتعددة خلال السنوات الخمس الماضية، بينما ذكر 54% منهم أن مقاومة المضادات الحيوية أصبحت السبب الرئيس للفشل في علاج تعفن الدم لدى حديثي الولادة، وهو عدوى الدم التي تصيب الأطفال حديثي الولادة.

## تحذُّ علمي

في السابق كان عادة ما يتم التعامل مع مشكلة مقاومة الأدوية من خلال البحث وتطوير مضادات حيوية جديدة، ولكن على الرغم من أن البحث والتطوير يعدّان عنصراً مهماً في الاستجابة لمقاومة المضادات الحيوية، ولكن هذا ينطوي على تحدّي علمي، إضافة إلى التكلفة العالية. وفي الواقع، نشأ سباق تسلح بين تطوير الأدوية ومقاومتها، ومع وجود عدد قليل من المضادات الحيوية الجديدة قيد التطوير، نحتاج إلى حوافز لتحفيز البحث والتطوير مع فصل عائداً الاستثمار عن حجم المبيعات من أجل إبطاء تطور المقاومة.

أن يؤدي ذلك إلى عواقب وخيمة، بما في ذلك زيادة معدلات الإصابة بالأمراض والوفيات والفقير طويل الأجل.

## تعزير الحوافز

يجب تحديد التكاليف الصحية والاقتصادية لمقاومة المضادات الحيوية من أجل إقناع الحكومات بالتدخل وتعزير الحوافز لتطوير المضادات الحيوية، وهذا بدوره سوف يبرر الاستثمارات والشراكات بين القطاعين العام والخاص الضرورية لإدخال أدوية جديدة للسوق. يبدو أن مقاومة المضادات الحيوية سوف تفوز بسباق التسلح، مما يعني زيادة أهمية الحفاظ على المضادات الحيوية الموجودة، ولكن لا توجد طريقة واحدة تناسب الجميع في هذا الخصوص، علماً أنه في العديد من البلدان، على سبيل المثال، فإن زيادة فرصة الحصول على الأدوية يعتبر أمراً ضرورياً للحد من معدلات المرض والوفيات التي كان من الممكن تجنبها، والناجمة عن الالتهابات البكتيرية.

في الوقت نفسه، فإن الأدوية الجديدة التي تدخل الأسواق يجب أن تكون متوافرة لجميع الذين يحتاجون إليها وبأسعار معقولة. إن متوسط التكلفة الإجمالية للإضافية للمقاومة بسبب الانتقال إلى علاجات الخط الثاني يمكن أن تكون كبيرة بحيث تصل إلى 700 دولار أمريكي لكل إصابة، وفي الدول الضعيفة، حيث تمثل مدفوعات الأفراد الشخصية 55% من إجمالي الإنفاق على الصحة، فإن من الممكن

## تعامل جزئي

إن مبادرات مثل الصندوق العالمي لمكافحة الإيدز والسل والملاريا قد تعاملت جزئياً مع قضية الوصول إلى الأدوية الفعالة المضادة

يجب تحديد التكاليف الناتجة عن مقاومة المضادات الحيوية لإقناع الحكومات تطوير المضادات الحيوية



إن إحداث توازن بين الحاجة إلى المحافظة على فاعلية المضادات الحيوية مع توسيع القدرة على الحصول عليها ينطوي على تحديات، وذلك نظراً لأن الاستخدام الأوسع سوف يؤدي في نهاية المطاف إلى زيادة مقاومة المضادات الحيوية. علماً أن هذه المشكلة تتفاقم في العديد من الدول الأكثر فقراً، وذلك بسبب أن الصراعات الأهلية ومستويات النظافة والتغذية السيئة والموارد المائية التي لا يمكن التعويل عليها تساعد في عملية الانتشار السريع لمسببات الأمراض المقاومة، ولكن المدى الكامل للمشكلة لا يزال غير واضح بسبب نقص أنظمة المراقبة الوطنية من أجل مراقبة استخدام المضادات الحيوية ومقاومتها. إن وجود نهج للنظم الصحية سيكون أمراً حيوياً من أجل التحقق من أن العواقب غير المقصودة للسيطرة على مقاومة المضادات الحيوية لن تعوق القدرة العادلة والمستدامة على الوصول للأدوية المنقذة للحياة.

للفيروسات العكوسة والمضادة للسل، إضافة إلى الأدوية المضادة للملاريا. ولكن، وكما ذكرت منظمة الصحة العالمية، «لا يوجد تمويل مماثل أو آلية توزيع لتلبية الاحتياجات المتعلقة بمضادات حيوية فعالة للتصدي لمجموعة واسعة من الالتهابات البكتيرية الشائعة في الدول النامية»، وفي هذا السياق، فإن الصندوق متعدد الشركاء الذي تم تأسيسه أخيراً يعد خطوة مهمة في الاتجاه الصحيح. وعلى الرغم من أن النطاق المالي للصندوق لا يزال متواضعاً، إلا أنه سوف يدعم البلدان في تطبيق خطط العمل الوطنية للتصدي لتهديد مقاومة الميكروبات بما في ذلك مقاومة المضادات الحيوية.

**مقاومة المضادات الحيوية أصبحت السبب الرئيس للفشل في علاج تعفن الدم لدى حديثي الولادة**



## مشكلة مقاومة المضادات الحيوية لا تحترم الحدود وهذا يمكن التغلب عليه فقط من خلال عمل جماعي عالمي عاجل

### موقف مشترك

لقد حققت إفريقيا تقدماً مهماً أخيراً في هذا الخصوص؛ ففي سبتمبر الماضي قام رؤساء الدول والحكومات في إفريقيا بتبني موقف مشترك فيما يتعلق بالسيطرة على مقاومة مضادات الميكروبات، وإضافة إلى ذلك، فإن إفريقيا تقف الآن في طليعة جهود التعاون فيما يتعلق بكوفيد - 19 بما في ذلك استخدام تقنيات مبتكرة مثل المراقبة الرقمية وتسلسل الجيل التالي. إن هذا يمكن أن يشكل مكوناً أساسياً في شبكة مراقبة مقاومة مضادات الميكروبات التابعة للمراكز الإفريقية لمكافحة الأمراض والوقاية منها، حيث

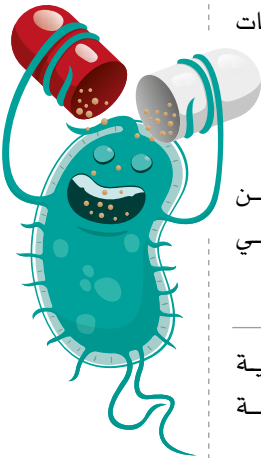
تهدف هذه الشبكة إلى ربط الجهات الفاعلة من قطاعات صحة الإنسان والحيوان. إن هذه الجهود مهمة بشكل خاص ضمن السياق الإفريقي، حيث من المتوقع أن تتحمل العديد من البلدان المنخفضة الدخل والضعيفة معظم التداعيات السلبية لمقاومة مضادات الميكروبات.

إن مشكلة مقاومة المضادات الحيوية

المتزايدة لا تحترم الحدود بين الدول وهذا بالأساس نتيجة لفشل منهجي متعدد يمكن التغلب عليه فقط من خلال عمل جماعي عالمي عاجل.

\* باتريشيا جيلي هي اقتصادية تنفيذية ومختصة بالصحة العامة في مجموعة البنك الدولي.

أوتو كارز هو أستاذ مختص بالأمراض المعدية في جامعة أوبسالا في السويد ومؤسس ري اکت المختصة بموضوع مقاومة المضادات الحيوية.





على اليسار:  
جاي ساميت

# البيانات ركيزة بناء اقتصاد المستقبل جاي ساميت: هكذا نعدُّ الجيل القادم لعصر الابتكار اللانهائي

ومضات - خاص

لا عجب في عصر شاع الحديث فيه عن التكنولوجيا المتسارعة أن تكون أكبر سلسلة فنادق على مستوى العالم لا تمتلك فندقاً واحداً، وأكبر شركات سيارات الأجرة لا تمتلك سيارة واحدة، وأكبر شركات الإعلام على مستوى العالم لا تمتلك أي محتوى، وأكبر متاجر التجزئة ليس لديها أي مخزون، وأكبر العملات نمواً ليست تابعة لأي دولة. ولكن ما يشترك فيه كل هؤلاء هو الاستفادة من كم هائل من البيانات.

انطلاقاً من هذه المقدمة يسلّط جاي ساميت، رائد الابتكار المعروف، عبر منصة قمة المعرفة 2018، على ثلاثة متغيرات متسارعة تؤثر بشكل أكبر في دولة الإمارات: العملة المشفرة (الإلكترونية)، والواقع المعزز، والمثقاب الكهربائي؛ مبيناً أن القيام بالأعمال بشكلها التقليدي قد انتهى؛ فقد استبدلت اليد العاملة الماهرة باليد العاملة غير الماهرة؛ لتصميم التطبيقات والبرامج، وقد يخسر المحاسبون وظائفهم تماماً؛ لأنه يمكن للذكاء الاصطناعي القيام بمهامهم. أما فكرة أن الموظف بإمكانه أن يعمل عشرين عاماً ثم يصبح شريكاً فقد ولى زمانها





وانتهت. فما سبب ذلك؟ السبب، برأي جاي ساميت، هو جميع أنواع التكنولوجيا المتسارعة، فتكنولوجيا الجيل الخامس تستهدف نقل كم أكبر من البيانات بسرعة أكبر، وكل شيء فيها يخضع للحوسبة.

### تحولات الحوسبة

ثمة أربعة تحولات في عالم الحوسبة، فالأول هو الربط بالآلة الذكية، والثاني هو أن الإنترنت يوصلنا بجميع مراكز المعلومات في العالم. أما الثالث فهو أن الهواتف المتحركة مكنتنا من حمل المعرفة التي تحصلت للإنسان منذ 40 ألف سنة

مضت! بينما أحضر الواقع المعزز كل هذه البيانات ووضعها على شاشة أمام أعيننا. لكن، حينما نركز على أمر واحد متسارع، وهو الطباعة ثلاثية الأبعاد، نجد أن هذه التقنية ستحل محل 320 مليون وظيفة على مستوى العالم. يوضح جاي ذلك بقوله: تخيل أن طفلاً وُلد بدون أصابع، فكيف سيؤثر ذلك في حياته

**الطباعة ثلاثية الأبعاد ستحل محل 320 مليون وظيفة على مستوى العالم**





سيحدث للعملة إذا أصدرت شركة أمازون أو آبل مثلاً عملة بدلاً من البيتكوين؟ فهي لا تتقيد بالحدود، وموثوق بها، وعقلانية، ولا تستدعي القلق بشأن استقرار الدولة. إذن ستتحرك الأموال بسهولة وسلاسة يداً بيد في كل مكان في العالم! إنها توفر حلاً لملياري شخص لا يتعاملون مع البنوك، ومع الوقت سنرى تضاؤل عدد الدول التي تتعامل بعملتها، وزيادة أعداد الدول التي تستخدم العملات الرقمية.

ما الأمر المشترك بيننا جميعاً؟ إنها البيانات، 99% من البيانات غير محللة. نحن نتوسع في تكديس البيانات ولم نحلّها لنرى ما الأشياء المهمة بها. والشركات الأكثر نجاحاً تستقي أكثر أعمالها من تحليل البيانات، وهذا هو السر! إذن، كمية البيانات الكبيرة المتوافرة تتطلّب إبداعاً أكثر.

### الواقع المعزّز

إن شغف جاي ساميت بالواقع المعزّز ينبع من الآثار الرهيبة التي تنشأ منه والتسهيلات الخيالية التي يوفرها، فعلى سبيل المثال، في العام 2018، بيّع في الولايات المتحدة وحدها أكثر من 18 مليون نظارة (يبلغ سعر الواحدة منها أكثر من 100 دولار أمريكي) عن طريق تطبيق واحد هو فوكاس (FO- (CUS)، و15 مليون نظارة أخرى من تطبيق يدعى صن (SUN)، في المستقبل، لن يحتاج المستهلك إلى



وشخصيته! لكن بالطباعة ثلاثية الأبعاد يمكن بأقل من 50 دولاراً أمريكياً أن يطبع طرفاً صناعياً! كما يمكن أيضاً صناعة القرنية للمحرومين من النظر، وزراعة الأنف، إذاً لن تحتاج إلى انتظار المتبرعين أو وفاة أي شخص.

### العملة الرقمية

في الصين، جرت عمليات دفع عن طريق الهاتف المتحرك تقدر بـ5 مليارات دولار في العام 2018، الذي يتحدث فيه جاي ساميت أمام جمهور دبي، فقد تخطّوا عصر بطاقات الائتمان. ولكن ما الذي



### المثقاب الكهربائي

لعلنا ننتظر من جاي ساميت أن يخبرنا عن قصة المثقاب الكهربائي، وما الذي يريد أن يوضحه من خلاله. لعلنا جميعاً نستخدم المثقاب الكهربائي لمدة ثلاثين دقيقة عندما يلزمنا لإنجاز عمل ما، فلماذا نمتلك مثقاباً كهربائياً إذا أمكننا استجاره؟! فننجز به المهمة ثم نمرره إلى الشخص التالي. هذا ما يسمى اقتصاد التشارك، أي إننا لا نحتكر الأشياء المادية التي نملكها؛ فأوبر اقتصاد تشارك، وإير بي إن بي هو اقتصاد تشارك. إذاً لن نصبح في حاجة إلى استهلاك كثير من الأشياء؛ حيث إننا نمتلك البيانات التي تحسّن من احتياجاتنا، ولن يتوجب علينا تحريك

شراء نظارة واحدة مرتفعة الثمن تؤدي وظيفة واحدة فقط، بل سيكون بإمكانه شراء نظارة تترجم كل ما تقع عليه عينك إلى لغة مفهومة، وهذا ما سيكون نقلة نوعية في الإنتاج والخدمات.

يظن الجميع أن الواقع المعزز يعني إضافة الأشياء، لكن الواقع المعزّز يتعلق بتحديد الأشياء؛ فإذا ذهبت إلى الطبيب وأخبرك أنك مصاب بمرض السكري وعليك ألا تأكل المواد الغذائية التي تحتوي السكر، فيمكنك الوقوف أمام متجر يحتوي آلاف المنتجات وتقول: أظهر لي المنتجات التي لا تحتوي السكر، فتختفي المواد التي تحتوي السكر ويتبقى ما تريد.



أن الإخفاق هو أهم شيء يمكن أن نتعلم منه! ابدأ النظر إلى المشكلات التي في حياتك وفي العالم على أنها فرص. وتذكّر أنه لا توجد عقبة لا يمكن تخطيها؛ فالنجاح يبدأ في اللحظة التي تُقرر فيها أن تكون على حقيقتك. والطريق الوحيد لفعل ذلك هو الالتزام بالتعلّم المستمر مدى الحياة. ونهاية القول، إنه لن يوظفك أحد إلا إذا استمرت في التعلّم، فداوم على التعلّم، وواصل القراءة.

يعد جاي سامت واحداً من رواد الأعمال النشطين المعروفين على نطاق واسع في مجال الابتكار، وقد عمل أستاذاً جامعياً في جامعة جنوب كاليفورنيا، وكان أستاذاً للابتكار في كبرى كليات الهندسة في الولايات المتحدة الأمريكية، وهو مؤلف كتاب «إتقان تغيير الشخصية، اغتنام الفرص».


هذا المثقاب والأشياء الأخرى في الصناديق من مكان لآخر. وما يربط كل هذا هو تجربة المستهلك الجيدة؛ ففي المستقبل سترتبط خدمة التوصيل المقدمة من أوبر بحساب نت فليكس، ليعرف ما هو موجود على قائمة تشغيلك، وزمن الرحلة، ويقترح ما سيُعرض.

## دوام التعلّم

الآن أغلب الناس يضعون حدوداً لقدراتهم، وإذا كان الكون لا حدود له وهو مخلوق مما خلقنا منه فهذا يعني أننا لا حدود لقدراتنا أيضاً. آباؤنا ومعلمونا حاولوا جاهدين أن يجنبونا الإخفاق مع



جيسون سيلفا



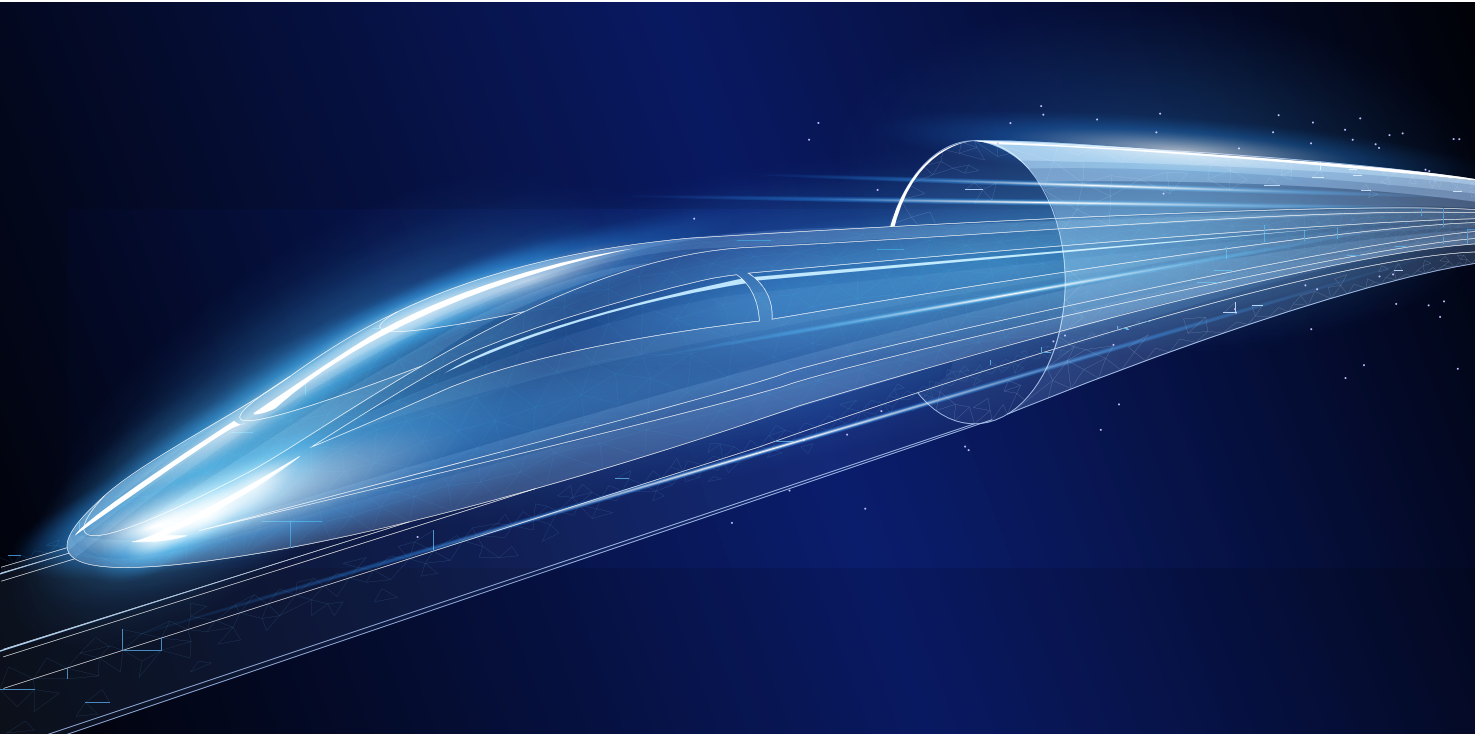
الابتكارات الجذرية تجعل الأمر أشبه بالزلازل  
وتقلب الطاولة على الخطوات التقليدية

**جيسون سيلفا؛**

## على العالم أن يتعلم من دبي مظاهر التغيير الأسيّ

ومضات - محمد سعيد القصيباتي

مما يكتب لقمة المعرفة التي تنظمها مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة، تلك الكنوز المعرفية، والتجارب الخلاقة التي تجمع من خلالها عقول العالم على أرض دبي، لتداول شؤون العلم والمعرفة، والاطلاع على حصيلة مهمة من تلك الأفكار التي قد لا تتاح إلا في مثل تلك اللقاءات.



وقد كان جيسون سيلفا، تلك الشخصية التي حظيت بشعبية كبيرة، ولا سيما في أوساط الشباب، من خلال ما قدمه من أفكار وتجارب عملية عن «ألعاب العقل»، واحداً من أولئك المبدعين الذين ربطت القمة فيما بينهم وبين جمهورهم الشغوف بالمعرفة من العالم العربي

### عالم متسارع

يبدأ جيسون بالحديث فيقول: ما يجول في خاطري الآن عبارة تقول: «هنالك عقود لا تشهد حدوث أي شيء، وهنالك أسابيع تشهد أحداثاً تحتاج إلى عقود. هذا الاقتباس أفضل ما يصف ما يحدث بشأن التقنيات السريعة، وما يقال بشأن أن الثورة الصناعية تتجاوز حدود طاقتنا، والثورة الرقمية تتجاوز حدود عقولنا. يقول الفيلسوف مارشال ماكلوهان: إن الفنان هو من يرى المستقبل حاضراً ويستخدم عمله لتمهيد الطريق لحدوثه. الفيلسوفان الإدراكيان دافيد جون كالمرز وأندي كلارك أشارا إلى «العقل الممتد» في نظريتهما أن التقنية تمثل حوامل لعقولنا، نستخدمها لنبسط أفكارنا ومساعدتنا

### إضاءة

قدم جيسون سلسلة ألعاب العقل على قناة ناشونال جيوغرافيك، وهو برنامج تلفزيوني يتحدث عن الكيفية التي تعمل بها عقولنا، حيث تتعاطى العلوم العصبية مع كيفية إدراك الواقع، وكذا عدم فهم الواقع، وخاصة كيف نسيء فهم الاتجاهات التقنية، وكيف نسيء فهم السرعة التي تغير بها التكنولوجيا عالمنا. كما قدم أيضاً حلقات تتحدث عن رحلة البشرية، ونركز على لحظات تحول مستقبل البشرية، اللحظات التي غيرت اللعبة، كالتالي نعيشها الآن في ظل الثورة الصناعية الرابعة؛ حيث نبحت في أصل نشأة اللغات، وأصل نشأة الطب وأصل نشأة النقل.



ورؤيتنا. والأمر دائماً يسير على هذا النحو؛ فإذا ذهبت إلى الورا لآلاف السنين في غابات السافانا في إفريقيا عندما كان الإنسان البدائي الأول يستخدم العصا للوصول إلى الفواكه على الأشجار العالية؛ فالأمر أشبه باستخدام الأداة أو الوسيلة للوصول إلى مساعينا وإعادة تعيين حدودنا وتجاوزها، لم نظل في الكهوف، ولم تقتصر أنشطتنا على الكوكب، وقريباً سنتخطى حدود العلوم الحيوية؛ فالتكنولوجيا تغير دائماً ما نحن عليه. يقول الفيلسوف مارشال ماكلوهان: «نحن نبني الأدوات ولكن هل تصدق أن هذه الأدوات تبيننا أيضاً».

## الابتكارات الخلاقة

مرة أخرى، كل ما نصممه في هذا العالم يُصمّمنا، الأمر أشبه بعملية مستمرة، ما يسمى بحلقات التعقيبات المضخمة ذاتياً (والمحسنة ذاتياً)، فنحن نبني الأدوات وهذه الأدوات تغير ما هو متاح بالنسبة إلينا؛ فباستخدام هذه الأدوات لا نحتاج إلى أن ننشئ أدوات أخرى، وهذا الأمر أشبه بقطار على القضبان، إلى أي مدى سيصل وما سرعته؟ نحن الآن نعيش في عالم الابتكارات الخلاقة الجذرية، هذا هو اسم اللعبة الآن، وهذا هو العالم الذي نجهه، ومع أن الناس يحبون دائماً الجديد، إلا أن الأمر لا يخلو دائماً من الخوف من التغيير؛ لأن التغيير مخيف ويغير من الحالة الراهنة. ومع أن التكنولوجيا من الابتكارات الخلاقة وتُحدث التغيير، إلا أن الحال الآن تغير كثيراً؛ فنحن نعيش في عالم التغيير الأسّي السريع؛ فالابتكارات الخلاقة الجذرية والتحولات التكنولوجية تجعل الأمر أشبه بزلازل تحت أقدامنا.

## الثورة الصناعية تتجاوز حدود طاقتنا، والثورة الرقمية تتجاوز حدود عقولنا

أنه تغير عالمي بالفعل؛ لأنه كان أول من أوضح لي لماذا تتم التغييرات التقنية التي يشهدها العالم بهذه السرعة. بالطبع سمعتم عن قانون مور الذي كان يُستخدم في وادي السيليكون، ويتعلق بأن عدد الترانزستورات على شريحة المعالج يتضاعف تقريباً كل عامين بينما يظل سعر الشريحة على حاله. وقد طور راي كورزوايل من هذه الفكرة قانون العائدات المتسارعة الذي أسهم في نجاحه بالتبؤ بسرعة التطورات التقنية التي نشاهدها الآن. لقد استخدمت هذا المثال في العام الفائت، ولكنني أود أن أوضح الفرق بين التغيير الخطي والتغيير الأسّي، حتى لا يكون هذا الزخم التكنولوجي مفاجئاً، لنكون جميعاً مستعدين للارتقاء بهذه الابتكارات الخلاقة لجعل العالم أفضل.

## التغيير الأسّي

هنا يكمن الفارق؛ فعقولنا البشرية تطوّرت في عالم خطي ومحلي، وعندما نفكر في التغيير سنرى أنه فطري يتعلق بما نتمناه وخطي؛ فمنذ

## التفردية التقنية

هنالك مستشرف للمستقبل ومهندس يعمل في غوغل اسمه راي كورزوايل، عندما قرأت كتابه عن التفردية التقنية، The Singularity Is Near تبين لي



في العالم نستخدم تعبير التغيير الأسيّ، ومع أننا نواصل استخدامه، إلا أننا يجب أن ندرك الفارق. مثال راي كورزوويل يشير إلى أنك عند اتخاذ 30 خطوة خطية، تصل إلى الخطوة 30، فالأمر بسيط 30 خطوة خطية يعني ببساطة 30 خطوة، أما 30 خطوة أُسيّة فتعني ملايين الخطوات؛ ولهذا السبب الهواتف الذكية صغيرة وأرخص بملايين المرات وأكثر كفاءة بآلاف المرات. كنا نستخدم حاسوباً عملاقاً بحجم مبنى بقيمة ستين مليون دولار أمريكي منذ أربعين عاماً. هذا الحاسوب العملاق بحجم هذا المبنى، والذي كانت تبلغ قيمته ستين مليون دولار أمريكي، حلّ محله في مدة أربعين عاماً جهاز صغير تضعه في جيبك، بل وأيضاً أكثر

مئات السنين حين كان الأسد يهاجمنا ليفترسنا؛ اضطررنا للحساب الخطي لسرعة وصول الأسد إلينا، هذا غريزي، الحساب الخطي والتغيير الخطي على مدار الوقت. هذا هو ما نعتقده، ولكن التغيير التقني ليس خطياً. ونعلم أننا

**سيتم إعادة تصميم الحاسوب في 25 عاماً المقبلة إلى أجهزة بحجم الخلايا النبضية**



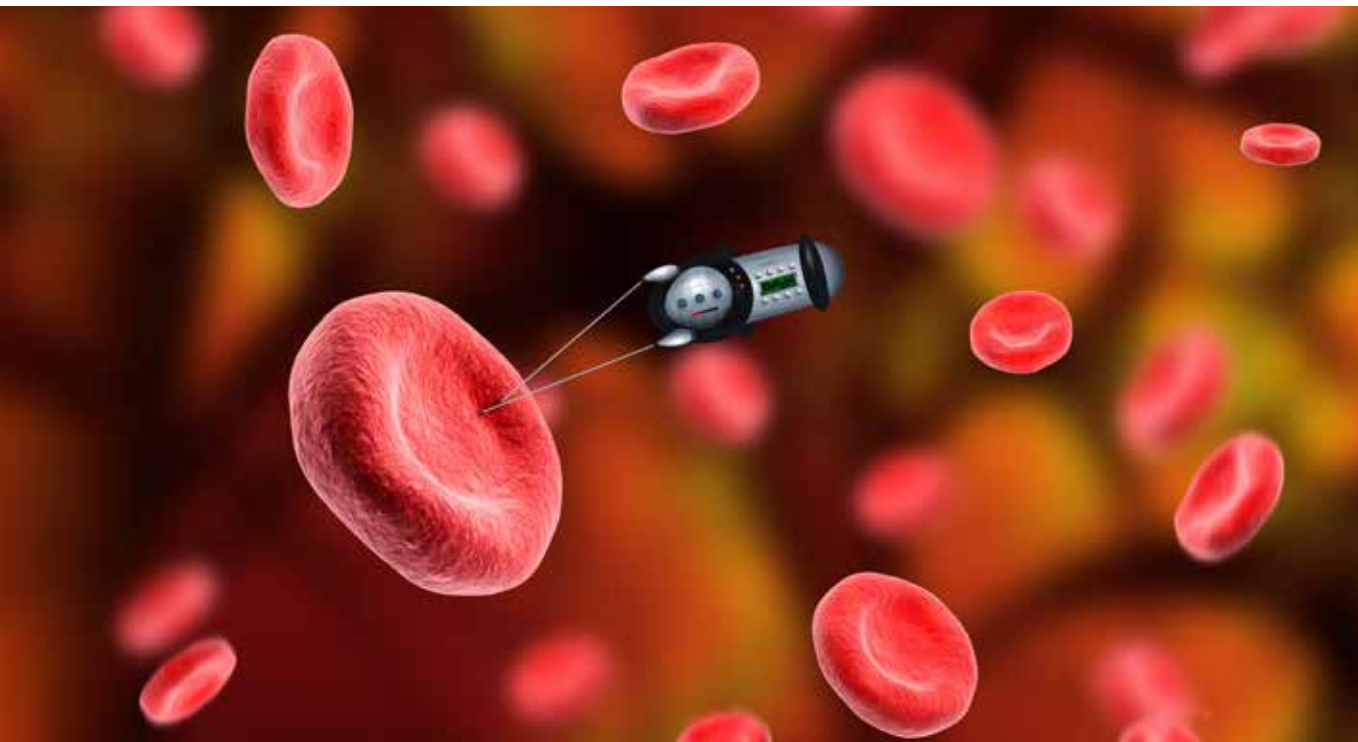


كفاءة بألاف المرات.

### شرائح نانوية

في غضون الخمسة والعشرين عاماً المقبلة إلى أجهزة بحجم الخلايا النبضية، ومن المحتمل أن تنتج الهندسة العكسية أجهزة تُركَّب في أعضاء الجسم الداخلية والمخ في شكل شرائح نانوية، تُضبط في شكل حزم برمجية قابلة للتحميل تعالجنا من الداخل، ولا شك في أن ذلك سيغير اللعبة؛ لأن اتجاهات التغيير الأسي ستبقى مستمرة، وهذا ما يجعل الأمر أكثر إثارة. إذن، ماذا يجب علينا أن نفعل الآن؟ علينا أن نهيئ الأجواء ونحضّر أنفسنا لمواكبة هذا التغيير، وتعرفون ما المطلوب منا أيضاً، أن نطور من أنفسنا جذرياً، فإذا لم نغير من أنفسنا فسيأتينا التغيير من الخارج، هنالك شركات بمليارات الدولارات ظهرت فجأة، ولكن

هذا هو التقدم السريع، هذا هو التغيير الأسي، وإنها لفرصة فريدة لتغيير العالم؛ لأنك تحتاج من أجل حل المشكلات إلى التحول من التغيير الخطي إلى الأسي. وأنا أرى أن دبي تُعد مثلاً على التغيير الأسي. عندما نفكر في السرعة التي نهض بها هذا المكان بالنظر إلى العالم؛ أظن أن بقية العالم يجب أن يتعلم مما رأته هنا من مظاهر للتغيير الأسي. إن فهم آفاق التغيير الأسي الذي نتكلم عنه يفرض علينا أن نتخيل وجود حاسوب عملاق في جيبنا فهذا الحاسوب العملاق سيتم إعادة تصميمه



أم الموارد الجديدة المحدودة؟ حيث هنالك أكثر من 1001 إشارة تسترعي انتباهنا؛ لذا فالاهتمام سيكون متشعباً، وهذا الأمر سيكون مُربكاً. والحقيقة أن هنالك ثلاث ثورات متداخلة ينبغي الانتباه إليها، هي: علم الوراثة، وتقنية النانو، والروبوتات والذكاء الاصطناعي. لقد تحدثنا عن التغيير الأسي في الفضاء الرقمي، وقد سافرت حول العالم لأتحدث عن أهمية التفكير الأسي، ولمست إعجاب الحضور. ومعظم الحضور أعجبوا بالفكرة الأولية حول الابتكارات الرقمية الخلاقة؛ لأنهم عايشوها باستخدام الهواتف الذكية؛ حيث أصبحت أسرع وأرخص.

وبالنظر إلى علوم الوراثة، سنجد أن التقانة الحيوية أحدثت الابتكارات الخلاقة في هذا المجال، ويُقصد بالتقانة الحيوية إتقان عملية المعلومات الحيوية، فإذا كنا مصنوعين من لغة، فإن الحمض النووي يمثل الكود الذي يحمل المعلومات «الدي إن إيه» الوراثية.

وفي التقانة الحيوية تكون العلوم الحيوية

في الوقت نفسه اختفت شركات أخرى تبلغ قيمتها مليارات الدولارات، وبعض الشركات عندما تشرع في الابتكارات الخلاقة وتتخطى الحدود وتنتهج أفكاراً جريئة وتتجح في ذلك، تلجأ إلى التفظ؛ لأن من لديه نموذج عمل ناجح يكون حساساً فيما يتعلق بانتهاج الابتكارات الخلاقة الجذرية. ولكن اتجاه التغييرات الأسيّة لا يتوقف.

### 3 ثورات متداخلة

أعتقد أن الغالب على تفكير الناس في هذا الوقت يتعلق بتشتت انتباهنا للمعلومات من حولنا؛ فنحن لا نعرف إلى ماذا ننظر وبماذا نهتم. ولسنا متأكدين هل نهتم بالاقتصاد

**هواتف المستقبل تحتوي على  
حزم بيولوجية قابلة للتحميل  
ستغير من لعبة الرعاية الصحية**



## هنالك عقود لا تشهد حدوث أي شيء، وهنالك أسابيع تشهد أحداثاً تحتاج إلى عقود

وبالتأكيد مبادرات مثل هذه ستغيّر العالم. ومن الأمثلة الأخرى مؤسسة استراتيجيات لهندسة اختزال الشيخوخة إلى كمية مهمة لهندسة «سينس»، التي تعمل على تطوير عامل معالج «شافي»، والأكثر أولوية من ذلك العمل على ضبط الآثار المترتبة على ذلك، والمساعدة على رفع معاناة البشرية من الأمراض، ووصول الجميع إلى الخدمات الطبية والرعاية الصحية. وستكون الهواتف الذكية في المستقبل هواتف التقانة الحيوية، وستكون هنالك حزم بيولوجية قابلة للتحميل؛ مما سيغير اللعبة. وعندما نتحدث عن تقنية النانو سنكون بصدد عالم مادي قابل للبرمجة، عالم مادي بسيط، تبني فيه المباني نفسها على سبيل المثال.

وسيطاً قابلاً للبرمجة، وهذا تقدّم وتطوّر أُسّي؛ فمثلاً التسلسل الجيني قد يكون ثلاث مرات أسرع من المعتاد بفضل التغيير الأُسّي. ونظمت مؤسسة إكس برايز مسابقة لتطوير جهاز ترايكودر بحجم هاتف ذكي، أي جهاز بحجم هاتف ذكي يعمل كمختبر يمكنه تشخيص حالتك على نحو أفضل كما لو كان مدمجاً به عشرة أطباء معتمدين، وهذا بالطبع سيغير العالم عند إطلاقه.

ومن الأمثلة أيضاً لاري بايج المؤسس المشارك لجوجل الذي أسس شركة كاليكو التي يتركز عملها حول الصحة والطب والرعاية الصحية، وتهدف إلى تحسين نمط حياة البشر. وستعنى بالدرجة الأولى بتحدي الشيخوخة والأمراض المرتبطة بها. يتحدث القائمون على هذه الشركة عن تطور هائل في التقانة الحيوية يؤدي إلى إطالة العمر جذرياً، وتقدم مثل هذه المبادرة فرصة لعدم إجبار البشر على التقاعد حتى في عمر الستين أو السبعين أو الثمانين أو التسعين حتى نهاية العمر؛ ما يحرر الإبداع،

# المملكة العربية السعودية



الناتج المحلي الإجمالي 792.967 مليار دولار أمريكي عدد السكان 34,813,867 مؤشر التنمية البشرية 0.857

## ريادة في التعليم التقني والبحث والتطوير والابتكار

ذوي الحد الأدنى من المؤهلات المطلوبة في مرحلة التعليم الأساسي، ونسبة المعلمين ذوي الحد الأدنى من المؤهلات المطلوبة في مرحلة التعليم الثانوي، إلى جانب الطلاب الملحقين ببرامج مهنية وتقنية ما بعد المرحلة الثانوية، وعدد التقنيين (الفنيين) لكل ألف نسمة من القوى العاملة، ومتوسط الإنفاق على البحث والتطوير لكل باحث.

وأظهر المؤشر أن المملكة تتميز بقوة نسبية في المتغيرات التالية مقارنة بباقي المتغيرات داخل الدولة والتي تشمل: عدد التقنيين (الفنيين) لكل ألف نسمة من القوى العاملة، ومتوسط الإنفاق على البحث والتطوير لكل باحث، وسهولة حماية مستثمري الأقلية، فضلاً عن نجاح الحكومة في نشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وإجمالي معدل الضريبة والاشتراك من الربح.

حققت المملكة العربية السعودية المركز (42) عالمياً على «مؤشر المعرفة العالمي 2020» الذي أطلقته مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي ديسمبر الماضي، متقدمة بذلك 10 مراكز عما حققت في العام 2019 ضمن المؤشر. ويسعى «مؤشر المعرفة العالمي» إلى توفير مدخل للدول للنهوض باستراتيجيات التفكير المتقدم في تعزيز اقتصادات المعرفة القوية، حيث يقيس المعرفة على مستوى العالم، كمفهوم شامل ويرتبط ارتباطاً وثيقاً بالتنمية المستدامة وبمختلف أبعاد الحياة الإنسانية المعاصرة. وأظهر المؤشر أن المملكة العربية السعودية من الدول ذات الأداء القوي، فقد احتلت المراكز العشرين الأولى في عشرين متغيراً ومحوراً ومحوراً فرعياً، منها خمسة متغيرات احتلت فيها المركز الأول عالمياً وهي: نسبة المعلمين



### التعليم العالي

المرتبة 60  
القيمة 41.3



### التعليم التقني والتدريب المهني

المرتبة 12  
القيمة 68.5



### التعليم قبل الجامعي

المرتبة 104  
القيمة 50.5

## المؤشرات الفرعية



### البيئات التمكينية العامة

المرتبة 80  
القيمة 57.6



### الاقتصاد

المرتبة 54  
القيمة 45.2



### تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

المرتبة 36  
القيمة 66.2



### البحث والتطوير والابتكار

المرتبة 36  
القيمة 29.7



روسيا	شيلي	البحرين	السعودية	كوستاريكا	هنغاريا
45	44	43	42	41	40

### البيئات التمكينية العامة

المرتبة	القيمة
80	57.6
المرتبة	القيمة
73	49.2
المرتبة	القيمة
76	56.7
المرتبة	القيمة
91	67.2

السياسة والمؤسسات  
الاقتصاد والمجتمع  
الصحة والبيئة

### التعليم قبل الجامعي

المرتبة	القيمة
104	50.5
المرتبة	القيمة
93	51.4
المرتبة	القيمة
108	49.1

رأس المال الفرعي  
البيئات التمكينية التعليمية

### التعليم التقني والتدريب المهني

المرتبة	القيمة
12	68.5
المرتبة	القيمة
23	62.4
المرتبة	القيمة
7	77.6

التكوين والتدريب المهني  
سمات سوق العمل

### التعليم العالي

المرتبة	القيمة
60	41.3
المرتبة	القيمة
60	48.4
المرتبة	القيمة
71	36.1

مدخلات التعليم العالي  
مخرجات التعليم العالي وجودته

### البحث والتطور والابتكار

المرتبة	القيمة
35	29.7
المرتبة	القيمة
33	33.4
المرتبة	القيمة
44	28.7
المرتبة	القيمة
92	19.9

البحث والتطور  
الابتكار في الإنتاج  
الابتكار المجتمعي

### تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

المرتبة	القيمة
36	66.2
المرتبة	القيمة
61	74.8
المرتبة	القيمة
33	62.5

مدخلات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات  
مخرجات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

### الاقتصاد

المرتبة	القيمة
54	45.2
المرتبة	القيمة
48	50.6
المرتبة	القيمة
81	34.3
المرتبة	القيمة
49	45.2

التنافسية المعرفية  
الانفتاح الاقتصادي  
التمويل والقيمة المضافة

## قطعة أصيلة من الأدب تجمع بين الحكمة والفكاهة والحركة «الكيمياء» تفاعلات عناصر المادة مع أكسجين الحياة

### ومضات - خاص

كثير من الكُتَّاب والمبدعين، حين يستقون من حياتهم تفاصيل إبداعهم.

تبدو المؤلفة غير التقليدية التي تثقل كاهلها أعباء العمل، وكأنها على أعتاب حياة مثالية، رائعة؛ فهي تواصل دراستها لنيل شهادة الدكتوراه في الكيمياء في جامعة مرموقة، الأمر الذي سيجعل والديها الصينيين يشعران بالفخر والاعتزاز. يتقدم لخطبتها صديقها الناجح الذي لطالما شجعها، ووقف بجوارها؛ لكن بدلاً من أن يعرف الأمل طريقه إلى قلبها، تفرق في غياهب التناقض الوجداني؛ حيث تقع البطلة فريسة للإرهاق والساعات الطويلة التي تقضيها في المختبر، وتتقاذفها أمواج الحيرة؛ فلا تدري، هل تقبل عرض الزواج الذي لطالما انتظرته أم ترفضه؟ وعندما تفاقمت الأمور لتفوق قدرة احتمالها وانحرفت خطة حياتها عن مسارها، وجدت البطلة نفسها على مشارف رحلة من الاكتشافات المتوالية حول كل ما ظنت أن علمها قد أحاط به. تحكي هذه الرواية الذكية والمؤثرة والمسلية في جميع أحداثها قصة البطلة في رحلتها نحو النضج. إن نجاحها في تحريك عواطف القارئ ونيل إعجابه، أمرٌ مفروغ منه.

ترى الكاتبة الأمريكية آن باتشيت أن رواية الكيمياء تبدأ كقطعة من الحلوى الساحرة، ثم تنتقل لتضيف طبقات من العمق والتعقيد العاطفي في كل صفحة، ويضاف إلى رصيد

لعل درب العلوم الذي يسلكه أكثر الطلاب نباهة في هذا العصر يحتم أن يحصل هناك اندماج وتقارب ما بين الآداب الإنسانية وكتابتها متمثلة في المبدعين من الكتاب والأدباء، وأولئك العلماء الذين خاضوا غمار المختبرات ليخرجوا بالابتكارات التجريبية، إلا أنهم يرغبون في إيصال تجاربهم أو ما توحى به إلى العالم بأسلوب أدبي تتفاعل من خلاله المشاعر مع العناصر الكيميائية لتشكل لوحة فنية في صورة رواية لها كبير المكانة بين من اطلعوا عليها.

رواية الكيمياء، الصادرة في نسختها العربية عن «قنديل للطباعة والنشر والتوزيع» هي الرواية الأولى لصاحبها الحاصلة على الشهادة الجامعية في الكيمياء ويكي وانج، وليس كما تصف الرواية عن فشل بطلتها في الحصول على الدكتوراه، وإنما حصلت ويكي على الدكتوراه في الصحة العامة، والرواية ليست بالضرورة سيرة ذاتية للكاتبة، وإن تماشى الأحداث مع حياتها كما يحدث مع

**أسلوب أدبي تتفاعل فيه المشاعر مع العناصر الكيميائية لتشكل لوحة فنية في صورة رواية لها كبير المكانة بين من اطلعوا عليها**

## لاقت رواية الكيمياء اهتماماً وإعجاباً كبيراً على المستوى العالمي، لا سيما أنها تبرز تحديات المرأة الشابة

وانج أنها تستطيع أن تبث كل هذه الجدية بكل هذه الخفة.

لاقت رواية الكيمياء اهتماماً وإعجاباً كبيراً على المستوى العالمي، فقد رأت الكاتبة إيما سيمبل أنها رواية مرحة وأصيلة ومقنعة، لا سيما أنها تبرز العلم بوصفه عدسات ممتازة لرؤية ويكي وانج لتجربة المرأة الشابة، التي تناولت على نحو رائع تجربة الحب والطموح والولاء وبالطبع الكيمياء. وقد بينت أن ما يدفع إلى قراءة هذه الرواية تركيزها على السعي الحثيث إلى التميز، وفقاً لما طبَّقه الوالدان المهاجران، وهذا يرتقي فوق الأسئلة الأساسية عن اكتشاف النفس.

أما الشاعر الصيني ها جين فيؤكد أن رواية الكيمياء قطعة أصيلة من الأدب، تجمع بين الحكمة والفكاهة والحركة. وتعلق مجلة بيبول على الرواية بأنها لقصة رائعة، من خلال الاطلاع على الفصول المختصرة التي تتضمن مشاهد من طفولتها وحقائق علمية، يمكن القول: إن رواية الكيمياء هي الرواية الأمتع على الإطلاق حول العيش تحت ضغوط الاكتئاب.



وبفضل أسلوبها الواضح والنشاط الكوميدي والفحص الحساس للحب والاحتياج والطموح، من المؤكد أن هذه الرواية الباحثة عن الروح بامتياز، تُعد واحدة من أكثر المحاولات الأولى الرائعة، فهي تحطم، بما فيه الكفاية، الصورة النمطية للأقلية النموذجية، وتقدم صوت الكاتبة وانج ليكون إلهاماً، وذلك من خلال تقديم رؤية خالية من الانفعالات تتجاذبها مشاعر اليأس والسخرية والتردد، لكنها تكون حقيقية دائماً وأبداً.

## خيال يبدع واقعاً

الخيال أفق واسع يتجاوز الواقع ويتطلع إلى ما وراء الحاضر، ولا ريب أن عقل الإنسان يتسع إلى أبعد من حدود العصر الذي يعيش فيه، وهذا ما يضيف على هذا المخلوق عنصر الفضل على غيره من الكائنات؛ إذ لا يكتفي بمجرد البحث عن مقومات حياته وما يبني جسده المادي من العناصر، بل هو كائن مفكر بالدرجة الأولى، وهذه الحدود الشاسعة من الفكر الإنساني التي تتجاوز واقع الإنسان أبداع من خلالها في بناء العالم وتطوير الحياة يوماً بعد آخر، حتى سيطرت الثورة الصناعية والتكنولوجيا الذكية على كافة عناصر الحياة، وما ذلك إلا دليل على فضل العقل البشري وآثاره التي تتجاوز الحدود.

لعلنا في هذا الصدد نرى حجم النتاجات الأدبية التي كتبت في الخيال العلمي لإنجازات أضحت واقعاً معيشياً، وكانت في حقبة من الزمن مجرد خيالات لمبدعين ركنوا إلى السفر عبر الزمن من خلال مخيلاتهم الواسعة، كتبوا من خلالها عن اختراعات واكتشافات وسبروا أغوار المستقبل على صفحات بيضاء، ما لبث أن أخذها العلماء إلى حيز الواقع العملي، وإذا بالإنسان يبدعها على وفق الخيال، بل وأعلى من الخيال. فالطيران في السماء والغوص في أعماق البحار كانت أفكاراً حملها الإنسان معه، ولعل أفلام الخيال العلمي التي أنتجت في القرن الماضي تعطي المتابع لها نماذج عن الاتصالات المرئية التي كانوا يودعونها نصوص سيناريوهاتهم، ومن خلال متابعتنا لها حالياً نرى أنها مطبقة واقعاً على الهواتف المحمولة، مع أنها أنتجت قبل عقود سبقت ثورة الذكاء الاصطناعي.

من خلال هذا العدد من ومضات، نطوف على عالم الاستشراف الذي يضع العلماء من خلاله أسس المستقبل، ويسبحون بأفكارهم في عوالم الغد، فإن كانت الأزمنة الأولى من البشرية لا تشهد حدوث أي شيء خلال عقود من الزمن، فإن أيامنا هذه تشهد أحداثاً متسارعة تحتاج إلى عقود.

وللخوض أكثر في عملية قراءة الواقع المعرفي والعلمي الذي يميز هذا الزمن، يرافقنا رائد الابتكار والمتحدث البارز في شؤون المستقبل جاي ساميت، مسلطاً الضوء على ثلاثة متغيرات متسارعة تؤثر بشكل أكبر في دولة الإمارات، مبيناً أن القيام بالأعمال بشكلها التقليدي قد انتهى.

إضافة إلى ما سبق، سنكون على موعد مع عدد من الموضوعات المعرفية التي تفتح آفاق قرائنا من خلال موضوعات علمية صحية وتكنولوجية تبرز الدور الذي يؤديه العلماء في مكافحة تكيف الفيروسات مع المضادات الحيوية، وهو الموضوع الذي يشكّل مصدر قلق كبير بالنسبة للأطباء. مع التركيز على المشكلات البيئية التي يتعرض لها القطب الشمالي من كوكبنا، لنكون على معرفة بالخطر والتحديات التي تواجه البشرية في صحتها كأفراد، وفي مناخها كعالم يحتضن أبناءه بكل محبة، ويحتاج منهم نظرة واعية تجاه حمايته من الأخطار المحدقة به وبهم جميعاً.



**جمال بن حويرب**  
المدير التنفيذي





## هدية الإمارات لأبناء العرب

أطلق صاحب السمو  
الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم،  
نائب رئيس الدولة رئيس  
مجلس الوزراء حاكم دبي، رعاه  
الله، مشروع تحدي الأمية الذي  
يستهدف نحو أمية

30 مليون  
طفل عربي حتى عام 2030

تعزيز المساواة بين الجنسين في التعليم وتحقيق التعليم للجميع.  
تزويد الناس بالمهارات والمعارف اللازمة استجابة للتحديات التكنولوجية.  
ترسيخ مفهوم التدريب المهني وتنمية مهارات الشباب.  
جعل الشباب أعضاء منتجين ومشاركين في عملية التنمية.

زوروا موقعنا لمعرفة المزيد:

<https://mbrf.ae/literacychallenge/>





Flashes • Issue 80 • February 2021

MOHAMMED BIN RASHID AL MAKTUUM KNOWLEDGE FOUNDATION

تصدر عن مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة

ومضات • السنة الثامنة • العدد 80 • فبراير 2021