UNITED ARAB EMIRATES
MINISTRY OF CABINET AFFAIRS & THE FUTURE

الإمارات العربية المتحدة
وزارة شؤون مجلس الوزراء والمستقبل



توقعات مستقبلية

100

توجه عالمي لعام 2050



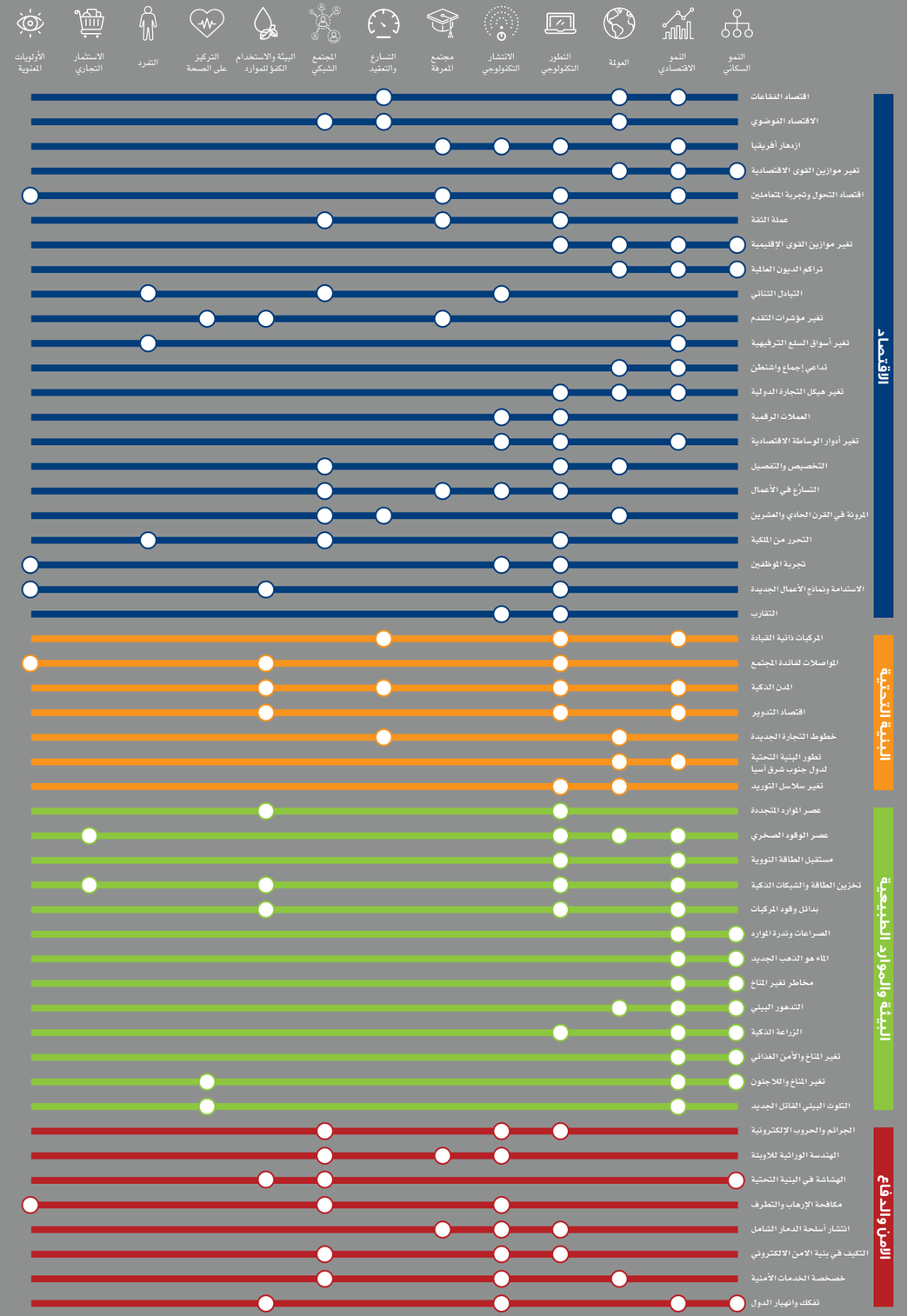
© جميع الحقوق محفوظة لوزارة شؤون مجلس الوزراء والمستقبل 2017

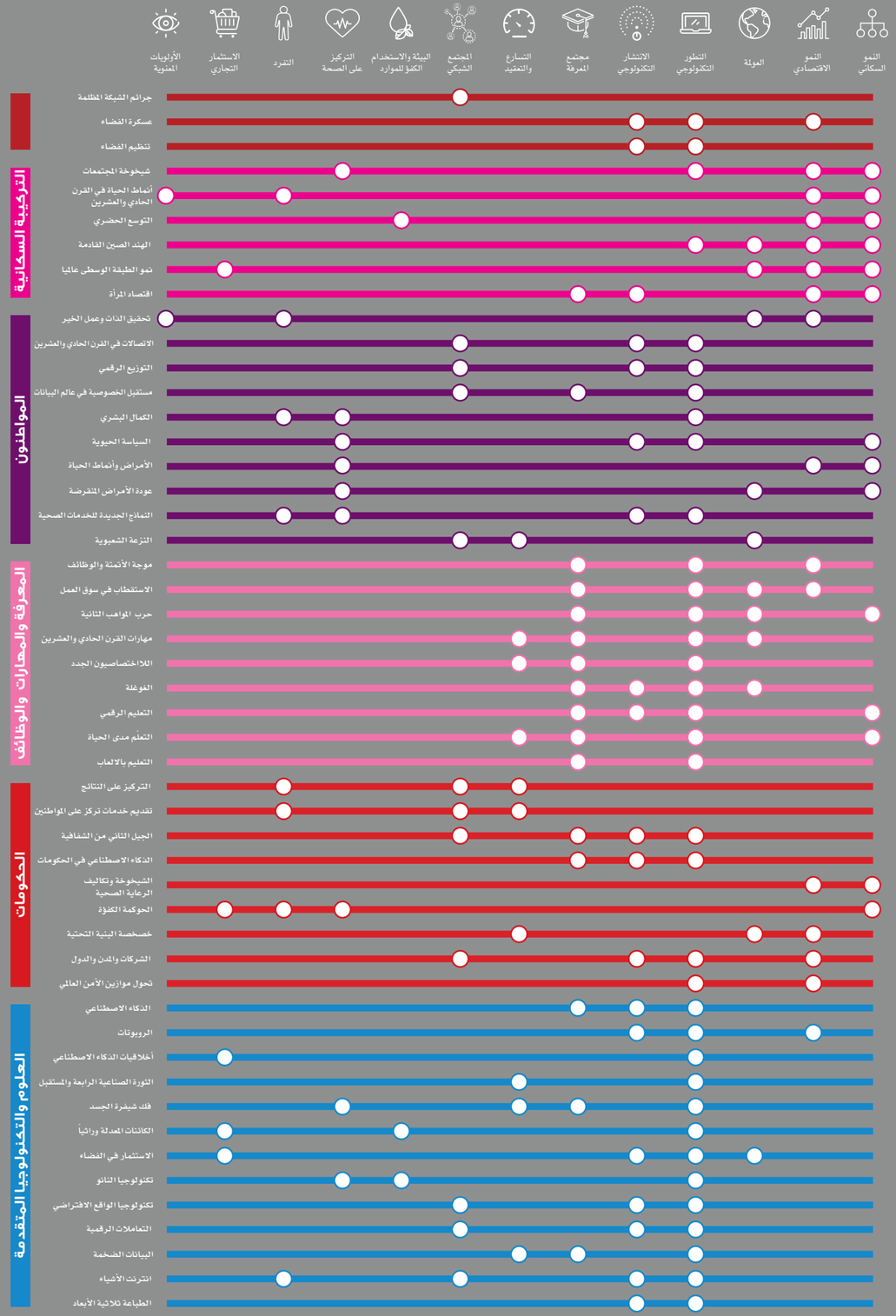
(جميع الحقوق محفوظة لمكتب رئاسة مجلس الوزراء بوزارة شؤون مجلس الوزراء والمستقبل بموجب القانون الاتحادي رقم (7) لعام2002
في شأن حقوق المؤلف والحقوق المجاورة وقوانين حماية الملكية الفكرية)

الطبعة الأولى: سبتمبر 2017

دبي، الإمارات العربية المتحدة

مصفوفة التوجهات المستقبلية





مقدمة

شكّل التنبؤ بالمستقبل حلماً ومسعى حرصت البشرية على تحقيقه منذ غابر الأزمان، وبينما كان البعض يعتبر الأمر مجرد تسلية، كان آخرون يرون فيه هاجساً لا ينفكّ يطارد مخيلتهم. إن رسم معالم المستقبل لعالم لا يمكن التنبؤ بمكنوناته هو أمر يتطلب بصيرة ورؤية ثاقبة وحنكة، فوتيرة التغيير غير مسبوقة والتطور سريع في مجالات التكنولوجيا، والموارد الطبيعية والبيئة، والجغرافيا السياسية والأمن. وفي ظل هذا العالم الذي تتزايد مستويات ترابط وتشابك مكوناته يوماً بعد يوم، فإن واجبنا يتمثل في تصميم مستقبل أفضل حتى ترث الإنسانية حياةً أفضل، وهذا هو صميم رسالتنا وغاية مطلبنا في دولة الإمارات العربية المتحدة.

يتطلب التخطيط لمستقبل محفوف بالغموض إيجابيةً راسخة لا تتزعزع، وروحاً لا تعرف الكلل أو الملل. ومن واجبنا في هذا السياق أن نرصد التحديات المحتملة ونتصدى لها بشكل استباقي، لكن مع مراعاتنا في ذات الوقت لأهمية عدم الوقوع في شرك القلق والانصراف عن الغرض الذي نصبو إلى بلوغه. ومن الأهمية بمكان في هذا الصدد إدراك حقيقة أن التحديات هي التي تخلق الفرص.

لا شك أن استجابتنا الحالية للغموض الذي يكتنف المستقبل هي التي ستحدد شكل النتائج التي نتوقعها مستقبلاً، فلو تعاملنا مع المستقبل بحسّ من التفاؤل والحماس، فسيكون بمقدورنا أن نغتنم الفرص، ونقيّم التحديات، ونمضي في طريقنا قدماً بثقة وثبات.

سنحاول من خلال هذا الكتاب أن نتنبّأ بماهية التحديات والفرص التي تحملها إلينا العقود المقبلة، ولدينا اعتقاد راسخ بأن هذه مسؤولية أخلاقية تجاه العالم وأجياله المقبلة.

وزارة شؤون مجلس الوزراء والمستقبل

الفهرس

مقدمة 3
كيف سيبدو العالم في عام 2050 ؟ 8
نبذة عن الكتاب 10
المنهجية المتبعة 12
المحركات المؤثرة 13
الاقتصاد 18
الأسواق 20
التجارة والشؤون المالية 42
نماذج الأعمال الجديدة 50
البنية التحتية 64
التنقل والحركة 68
المدن والنفايات 70
البنية التحتية والاقتصاد 74
البيئة والموارد الطبيعية 80
مصادر الطاقة 82
الثروة المعدنية والمحافظة على الموارد 92
البيئة وتغير المناخ 96
الأمن والدفاع 108
بيئة التهديدات المتغيرة 110
النموذج الفكري الأمني الجديد 120
الدفاع والموجودات الفضائية 128
التركيبة السكانية 132
الآليات السكانية والشرائح العمرية 134
تحول الآليات العالمية 140
نوع الجنس 144
المواطنون 146
الرفاه والترابط 148
الصحة 156
التسامح 166
المعرفة والمهارات والوظائف 168
الوظائف 170
المهارات 176
التعليم 182
الحكومات 188
توقعات المواطنين 190
التمويل الحكومي 198
العلاقات الدولية 204
العلوم والتكنولوجيا المتقدمة 208
الذكاء الاصطناعي وعلم الروبوتات 210
علم الجينوم 218
تكنولوجيا أخرى 222
الشكر والمراجع 236

كيف سيبدو العالم في عام 2050 ؟

يتصف القرن الحادي والعشرون بكونه حقبة من التعقيدات المتنامية والتغيرات المتسارعة، إذ تسهم الكثير من المحركات المؤثرة في خلق بيئة سماتها المستويات المتزايدة من التقلب والتعقيد والضبابية. وفي ظل هذه الحقائق، لطالما شكّل السعي الدؤوب لمواصلة التركيز طويل المدى على دفع المجتمعات والاقتصادات قدماً تحدياً ماثلاً أمام الحكومات والقادة. وعليه، فلعل الصعوبة الأبرز في عصرنا الراهن الذي يميزه انتشار المعلومات وسرعة وتيرة التغيير، تتمثل في تجزئة استجاباتنا للقضايا الحالية، ووضع خططنا المستقبلية وتوقعاتنا طويلة المدى.

سيتطرّق هذا الكتاب، الذي يمثل رحلة استكشافية للمستقبل بأبعاده الكثيرة من وجهات نظر متنوعة، إلى محاولة رسم صورة واضحة للتحولات التي تسهّل حدوث التغيرات في النماذج الفكرية العالمية. ويمكننا القول بشيء من اليقين بأن الأعوام الثلاثين إلى الأربعين المقبلة ستشهد تحولات جذرية في أنظمة العالم الطبيعية، وأن أحداثاً كبرى ستفاجئنا إلى حد بعيد، لكنّ تبعاتها وتوقيتها ستكون على درجات متفاوتة من عدم اليقين والقدرة على التنبؤ بها.

فما هي أهم المحركات المؤثرة في هذا الشأن:

سيكون للعامل السكاني (الديمغرافي) دوراً حاسماً دون شك، فالأعداد المتزايدة للسكان ونمو شرائح سكانية بعينها (كالمسنين في الدول المتقدمة على سبيل المثال)، ستسفر لا محالة عن إحداث تحوّل فريد في الأنماط الاستهلاكية بالعالم.

ستقود التكنولوجيا وإمكانية الحصول عليها دفّة التحسينات التي ستطرأ على جودة الحياة في جميع قطاعات المجتمع. وستتغلغل التكنولوجيا في جميع جوانب حياتنا إلى أن تغطّي كل ما نفعله، وتصبح جزءاً لا يتجزأ من هويتنا، الأمر الذي سيُلقي بظلاله على نوعية حياتنا وطولها، وما نتعلمه، ومَن نعرف، وكيف نتفاعل. وحتى نستطيع التأقلم والعيش مع هذه التطورات الهائلة، فسيكون لزاماً علينا قبول المخاطر المُحدقة بخصوصيتنا وأمننا.

ستسهم قدرات الحوسبة والعالم الرقمي في تغيير نظرتنا تجاه الطبّ والتعليم، والطريقة التي نقدم من خلالها الخدمات في هذين المجالين. وليس هذا فحسب، بل إن البيانات ستشكل أيضاً العمود الفقري لتعلّم الآلات الذكية، كما ستتحول الأدوار التي يؤديها البشر إلى أدوار تضطلع بها الروبوتات.

ستصبح المدن محركات سياسية واقتصادية في ظل تواصل التوسع الحضري، وسيكون دور المدينة حاسماً من حيث الاستفادة من الموارد، وتطوير البنية التحتية وهشاشتها، وتغير المناخ.

نحن مقبلون على فترة من التباطؤ في النمو العالمي، ما سيضع ضغوطاً كبيرةً على قادة الدول التي تشهد تزايداً سريعاً في تعداد سكانها. وسيزداد الطلب على الموارد نتيجة لزيادة تعداد سكان العالم، لذلك سيكون لزاماً علينا التعامل بحرص مع التوازن الدقيق بين الموارد الطبيعية والبيئة، والنمو الاقتصادي، ولا سيما في الدول النامية ذات التعداد السكاني الكبير، إذْ أننا نقف بالفعل على شفا جرف لكوارث مفجعة مرتبطة بالمناخ.

أخيراً سيعاد تعريف دور الدولة؛ فقد يعلو شأن الدول القائمة على مدن أو الجهات من غير الدول، وقد تكون هويات الأفراد أقل ارتباطاً بالقضايا الوطنية، وسيتوجب على الأمن الوطني الدفاع عن الأصول الإلكترونية السيبرانية والمادية.

تمثل التوجهات العالمية الماثة الواردة في هذا الكتاب طيفاً واسعاً من التحديات والتوقعات والاضطرابات والحقائق والهواجس، ويتجسد هدفنا بفتح نافذة نطلّ منها على المستقبل وتتيح لنا دراسة الاحتمالات المتعددة وتقييم الخيارات المتاحة، وسنقوم بذلك عبر تحديد التوجهات التي سيكون لها تأثير كبير على المستقبل، وتتبّع مساراتها على مدى إطار زمني طويل المدى. وسيساعدنا هذا الأمر على دراسة الآثار المترتبة وتكوين تصورات محتملة للمستقبل واستنباط تبعات ذلك على واضعي السياسات. ومع زيادة القدرة على التنبؤ بالمستقبل، يمكن للحكومات أن تصبح أكثر استباقية واستعداداً للتعامل مع أوجه الغموض المتعلقة بالمستقبل.

من جهة أخرى، فإن قيمة دراسة المستقبل تتركّز بدرجة أقل حول دقة التوقعات أو التنبؤات التي نضعها، وبدرجة أكبر حول وضع استشراف طويل المدى للسياسات يتسم بالمرونة والشمولية. إن هذا الكتاب موجه بصورة أساسية إلى واضعي السياسات وغيرهم من الجهات المعنية الرئيسية، ونأمل أن يسترشدوا بمحتواه في عملهم وأن يكون أداةً مفيدةً لإثراء ما لديهم من خيارات.

نبذة عن الكتاب

قام مكتب رئاسة مجلس الوزراء بوزارة شؤون مجلس الوزراء والمستقبل في حكومة دولة الإمارات العربية المتحدة، وبالتعاون مع مؤسسة كوبنهاغن لدراسات المستقبل، بإعداد هذا الكتاب متوخياً في إصداره تحقيق عدد من الأهداف:

- تفصيل التطورات العالمية المستقبلية المحتملة كسياق استراتيجي لتطوير خطط حكومة دولة الإمارات العربية المتحدة.
- المساعدة على إعادة تقييم الافتراضات الأساسية والتوقعات وأوجه عدم اليقين التي يخبئها لنا المستقبل.
- توفير منصة لانطلاق جهود استشراف المستقبل والأبحاث ذات الصلة بالمستقبل.

لا تقدم هذه التوجهات المائة توقعاتٍ عن المستقبل، وإنما تطرح تقييماً لتوجهات ذات صلة بالمستقبل وسيكون لها تأثير كبير على العالم خلال الأعوام الثلاثين إلى الأربعين المقبلة.

وجرى بصورة عامة تحديد تسعة موضوعات رئيسية تتفرع منها التوجهات المائة، وهذه الموضوعات هي:



يتناول كل فصل من فصول هذا الكتاب موضوعاً واحداً من الموضوعات المذكورة أعلاه، ويبدأ كل فصل بمقدمة ونظرة عامة على التوجهات التي تندرج تحت هذا الموضوع، ثم يجري تقسيم تلك التوجهات إلى أقسام فرعية.

ولا يُعتبر الوصف الوارد لكل من هذه التوجهات عرضاً شاملاً لفهم مجال بعينه، وإنما القصد منه أن يكون مقدمة وافتتاحية مُلهمة. وتقدّم هذه التوجهات مجتمعة فهماً للآليات المهمة في كل جانب من جوانب الموضوع الرئيسي، وتحيط القارئ علماً بالآفاق المتوقعة والحقائق الأساسية، وتطرح أمثلة ودراسات حالة.

تتسم بعض الجوانب المتعلقة بالمستقبل بدرجات عالية من اليقين، إلى جانب كونها ذات أثر طويل المدى ومشترك على امتداد معظم الجوانب التسعة التي سنتناولها. وإننا نطلق على هذه الجوانب اسم "المحركات المؤثرة"، وهي القوى الرئيسية التي ستحدد ملامح التقدم الاجتماعي الاقتصادي مستقبلاً.

المنهجية المتبعة

استند تطوير التوجهات المائة التي سنبحثها في هذا الكتاب إلى عملية تكرارية مكثفة شاركت فيها فرق من خبراء وباحثين ومراجعين. واشتملت المنهجية على أربع مراحل:

1. مرحلة البحث والدراسة: وهي المرحلة التي خضعت خلالها المدخلات التي تم الحصول عليها من المعارف والخبرات الداخلية والخارجية، ومن نتائج المسح الأفقي، والأبحاث المكتبية الموجهة، وعمليات جمع البيانات، إلى عملية ترتيب وتصنيف في قائمة طويلة اشتملت على أكثر من 250 توجهاً.

2. مرحلة التقييم والتأهيل: في هذه المرحلة ساعدت ورش العمل التي شارك فيها الخبراء على التحقق من البيانات التي تم جمعها وذلك من خلال تمحيص المصادر ودمج التوجهات المتداخلة وتحديد أوجه التكرار. وفي نهاية المطاف، نتجت عن هذه العملية قائمة قصيرة شملت 100 من التوجهات ذات الصلة والمجالات الموضوعية الشاملة.

3. وضع قائمة من 100 توجه: قمنا في هذه المرحلة بتناول كلّ من هذه التوجهات عبر إعداد موجز وتقييم مختصر عنه، مع الأخذ بالاعتبار المحركات الدافعة والعوامل المؤثّرة والروابط المتشابكة فيما بين التوجهات المختلفة. كما تم في هذه المرحلة أيضاً اختيار البيانات المتعلقة بالتوقعات طويلة المدى ودراسات الحالة والحقائق المؤكدة.

4. المضامين والمراجعة: قام خبراء متخصصون في المجالات ذات الصلة خلال هذه المرحلة بمراجعة كل جانب من الجوانب التسعة من أجل صقل السرد الوارد فيه لضمان اتساقه وشموله. واختُتمت هذه المرحلة ببلورة اعتبارات موجزة على صعيد السياسات.

كيف تقرأ هذا الكتاب

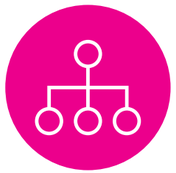
تمثّل هذه التوجهات تركيبة تستند إلى أبحاث معمّقة في كل جانب من الجوانب الموضوعية، ووجهات نظر جرى جمعها من مصادر واسعة وموثوقة، وعمليات تحليل ودراسة منهجية. وقد يشتمل كل من التوجهات المذكورة في هذا الكتاب على مجموعة مما يلي:

- موجز توصيفي يتحدث عن المفهوم أو الموضوع.
- الصلات التي تربط التوجه بمحركات مؤثرة محددة (انظر القسم أدناه).
- أمثلة ودراسات حالة وروايات ذات صلة تشكّل أساساً نوعياً.
- معلومات كَمية (بيانات وتوقعات) حول المستقبل.
- تصورات ختامية (نقدمها تحت عنوان "اعتبارات هامة" و"هل تعلم؟").

المحركات المؤثرة

تعتبر المحركات المؤثرة مجموعة مركبة ومعقدة من التوجهات –أو مسارات التطور– التي تساعدنا على تصوّر مدى تعقيد العالم من حولنا، واتخاذ الإجراءات اللازمة إزاء ذلك، وهي تمثل كوكبة من القوى تتمتع بقدرة التأثير على الأعمال والاقتصاد والمجتمع والثقافة والحياة الشخصية. وهي تعكس إلى جانب ذلك معرفتنا المفترضة والمتراكمة حول الشكل المرجح للمستقبل. وتتصف هذه المحركات المؤثرة بنطاقها الواسع وأثرها الكبير، إضافة إلى مستويات التيقّن المرتفعة بإمكانية حدوثها.

لقد استُخدمت المحركات المؤثرة كواحدة من أدوات تحديد وتحليل التوجهات التي يشتمل عليها هذا الدليل، وإن كل توجه مذكور في هذا الكتيب يتأثر بواحد أو أكثر من المحركات المؤثرة وبمستويات متباينة:



النمو السكاني

يشير النمو السكاني (الديمغرافي) إلى التغيرات الحاصلة في مجموعة من خصائص السكان وأنماط توزعهم وتعدادهم. وعادة ما تعاين المقاييس السكانية وتشمل جملة من الإحصاءات المتعلقة بالسكان نذكر منها على سبيل المثال وليس الحصر العمر والعرق والدين والعلاقات الأسرية والتعليم وأماكن الإقامة. ويعدّ التوسع الحضري أحد أهم العوامل المؤثرة على الخريطة السكانية، إذ نرى أعداداً متزايدة من السكان تنتقل للعيش في المدن. ولعله من الأهمية بمكان هنا ذكر أن الدول تختلف فيما بينها من حيث حركة المسارات السكانية فيها. ومع تواصل ارتفاع تعداد السكان في العالم، فإن الغالبية العظمى للنمو السكاني ستنتج عن الدول الناشئة والنامية، أما القارة العجوز أوروبا على سبيل المثال، فمن المتوقع أن تشهد تراجعاً في أعداد السكان. وفي الوقت ذاته، فستشهد جميع المناطق زيادة بنسبة المسنّين فيها نتيجة لارتفاع متوسط الأعمار المتوقع وتراجع معدلات الخصوبة، لكن ورغم ذلك، فإن متوسط العمر ونسبة القوة العاملة من السكان ستتباين بشكل كبير من منطقة إلى أخرى.

وعموماً فإن التطور السكاني يعدّ من المحركات المؤثرة القوية والثابتة على المدى القصير والمتوسط، أما على المدى الطويل فمن المتوقع أن يتراجع النمو السكاني. وتعدّ الأوبئة والحروب والكوارث الطبيعية وموجات الهجرة من العوامل التي قد تؤثر على التوقعات السكانية الحالية على المستويات المحلية، وعلى المستويات الإقليمية والعالمية كذلك في الحالات الأكثر سوءاً لمثل هذه الأحداث.



النمو الاقتصادي

يقصد بالنمو الاقتصادي الزيادة الإجمالية الحاصلة في الإنتاج الاقتصادي وما يترتب على ذلك من نمو في الثروة، فهو يمثل زيادة في القيمة السوقية للسلع والخدمات في اقتصاد معين خلال فترة زمنية محددة. وعادة ما يتم قياس النمو الاقتصادي بالنظر إلى الناتج المحلي الإجمالي، ولكن من المهم كذلك النظر إلى هذا النمو من حيث توزيع الثروة والعوامل الاجتماعية والبيئية. وعلى الرغم من أن الأزمة الاقتصادية لا تزال تُلقي بظلالها القاتمة على عالم الاقتصاد اليوم، إلا أنه من المتوقع أن ينتعش ويتوسع الاقتصاد العالمي في العقود المقبلة، لاسيما وأن الطبقة الوسطى الآخذة في الصعود عالمياً في بعض الاقتصادات الناشئة، وفي آسيا تحديداً، تمضي على طريق التحوّل باتجاه الأنماط الاستهلاكية الغربية. وللأسباب ذاتها، فسيشهد العالم خلق مستوى توازن جديد للقوى الاقتصادية فيه ستغيّر من آليات الاقتصاد العالمي، وما يرافق ذلك من تأثير على مستوى العلاقات الدولية.

يعدّ النمو الاقتصادي واحداً من أقوى المحركات المؤثرة وأكثرها ثباتاً على المدى الطويل. وسيكون النمو الاقتصادي على المدى المتوسط ثابتاً كذلك بالرغم من تباطؤ النمو واحتمالات الركود الاقتصادي في بعض المناطق. أما على المدى القصير، فمن المتوقع أن يكون النمو الاقتصادي متقلباً.



العولمة

العولمة بالتعريف هي عملية التفاعل والاندماج بين الناس والشركات والحكومات من مختلف الدول، وتتمتع بآثار ملموسة على البيئة والثقافة والأنظمة السياسية والتطور الاقتصادي والازدهار. ولقد أظهرت الأزمة المالية العالمية عام 2008 مقدار التداخل والترابط بين اقتصادات العالم في العصر الراهن. ونتيجة للعولمة، فسيشهد العالم خلال العقود المقبلة قدراً أكبر من التعقيد، وسيفتح الباب أمام الحكومات والشركات على نطاقات أكثر تنوعاً وتعقيداً من المخاطر، الأمر الذي يسلط الضوء على أهمية التوصل إلى استجابات موحدة للتحديات الحالية والملحّة على المستويات الاجتماعية والبيئية والسياسية.

كانت العولمة خلال العقود القليلة الماضية، من المحركات المؤثرة القوية والثابتة في الدول النامية والمتقدمة على حد سواء، ولكنها أخذت تواجه اليوم في بعض المناطق توجهات مضادة كالإقليمية أو الوطنية. وعلى الرغم من صعوبة الوقوف في وجه العولمة الرقمية، إلا أن الأنماط التجارية والتكامل المادي قد تشهد تراجعاً في النمو أو نكسات على المدى القصير والمتوسط في بعض المناطق. وتجدر الإشارة هنا إلى أن العولمة تتأثر وتؤثر بغالبية التوجهات الأخرى.



التطور التكنولوجي

يعدّ التطور التكنولوجي مصدراً مهماً للتغيير في مجتمعنا، إذ تجلب التكنولوجيا المبتكرة معها فرصاً وأعمالاً جديدة، وتقدم لنا سبلاً تساعدنا على التعامل مع التحديات التي نواجهها. فالتطورات التي نشهدها في مجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (الحواسب والهواتف الذكية والإنترنت والذكاء الاصطناعي، وغيرها)، والتكنولوجيا الحيوية (الهندسة الجينية، والعلاج الجيني، والعلوم العصبية، وغيرها)، والمواد المتطورة (مواد النانو، والمواد الذكية، وغيرها)، وعلم الروبوتات (السيارات ذاتية القيادة، وروبوتات الرعاية، والروبوتات الصناعية، وغيرها)، والطاقة (المصادر الجديدة للطاقة، وتخزين الطاقة، وغيرها)، وتكنولوجيا الإنتاج (الأتمتة، الطباعة ثلاثية الأبعاد، والصناعة الحيوية، وغيرها)، ستؤدي إلى تغيير المستقبل بشكل جذري. وسيتواصل الانتشار التكنولوجي بمعدلات متسارعة خلال العقود المقبلة، كما ستتزايد أهمية التكنولوجيا نتيجة للتبني السريع للتكنولوجيا الجديدة ولقصر دورة الابتكار.

وقد يكون التطور التكنولوجي المحرك المؤثر الأكثر تأثيراً في عصرنا الحاضر، على الرغم من صعوبة التوقع الدقيق للابتكارات التي ستظهر أولاً ومتى ستظهر، وما هي الآثار التي ستترتب عليها بالتحديد. وعلى الجانب الآخر، فقد تؤدي التكنولوجيا إلى بعض الآثار الجانبية السلبية غير المقصودة، كالتلوث والاحتباس الحراري العالمي، والبطالة الهيكلية، وستدفع هذه الآثار غير المقصودة غالباً نحو تطوير حلول تكنولوجية جديدة. وقد تثير بعض التطورات التكنولوجية أسئلة متعلقة بالأخلاق والقيم حول استخدام التكنولوجيا وآثارها.



الانتشار التكنولوجي

يشير الانتشار والتمكين التكنولوجي إلى عملية التحول التي يقود تطور وانتشار التكنولوجيا خلالها دفع زيادة قدرة الأفراد حول العالم على الوصول إلى المعلومات والخدمات بمستويات أعلى من الشفافية. ويشتمل هذا الأمر على قدرة الوصول إلى المعلومات، والفرص المتكافئة، والمساواة في قدرة المشاركة، وغيرها من الأمور على الصُعد الشخصية والاجتماعية والمدنية. ويعد انتشار التكنولوجيا والمعرفة في هذا السياق، أمراً أساسياً لتمكين الأفراد.

تعتمد قوة وثبات الانتشار والتمكين التكنولوجي على التغيرات السكانية وتنوع نظام القيم في المجتمع. وعلى الرغم من اعتبار هذا العامل قوياً بصورة عامة، إلا أنه لا يمثل محرك مؤثر ثابت على المدى القصير والمتوسط، وتشتمل قائمة التوجهات المضادة له على: زيادة مستويات مراقبة أنشطة الأفراد والتضييق على الحقوق والحريات من قبل السلطات، بالإضافة إلى تزايد قوة الشركات خاصة فيما يتعلق بقدراتها كمجموعات ضغط.



مجتمع المعرفة

يشير مصطلح المجتمع القائم على المعرفة إلى التحول الحاصل في المجتمع حين تصبح المعرفة والبيانات والقدرة على تحليل واستخلاص القيمة من البيانات، من المزايا الاقتصادية الأساسية. وعليه، فإن المجتمع الذي يتمتع بمستويات جيدة من التعليم ويمتلك المهارات اللازمة لتحقيق النمو في المجتمع وسوق العمل في المستقبل، سيصبح عنصراً أساسياً في امتلاك الدول للفاعلية والمرونة والقدرة اللازمة على التنافس. ويؤدي هذا الأمر بدوره إلى زيادة تنافسية الشركات والدول في العالم على حد سواء، لاستقطاب أفضل المهارات العالمية، فالمناطق التي تتمتع بظروف عمل ومعيشة جاذبة ستشهد "إقبالاً للعقول"، في حين ستشهد غيرها من المناطق "نزيفاً بالعقول". هذا ويتسم المجتمع القائم على المعرفة بمستويات متنامية من إنتاج واستهلاك المعرفة كركن أساسي لتحقيق التطور الاجتماعي والسياسي والاقتصادي.

يعد المجتمع القائم على المعرفة محركاً مؤثراً وفاعلاً وثابتاً على المدى القصير والمتوسط والطويل، وعلى الرغم من اعتبار المعرفة من أهم الموارد في القرن الحادي والعشرين، إلا أنها أخذت تفقد بشكل تدريجي صفات الجمود التي كانت تتسم بها، لتصبح أكثر عملية من ذي قبل.



التسارع والتعقيد

نقصد بالتسارع والتعقيد حقيقة أن التغيير يحصل بوتيرة أسرع من ذي قبل، ما يسهم في زيادة التعقيد الحاصل في بيئات العمل والمجتمعات عموماً. ويؤدي هذا الأمر إلى طرح عدد من التحديات أبرزها قصر دورات العمل والابتكار وحياة المنتجات، وزيادة معدلات انتشار المنتجات الجديدة، وصعوبة الحفاظ على الثقة والولاء للعلامة التجارية في هذه السوق العالمية شديدة التنافسية. أضف إلى ذلك تزايد حجم المعرفة وأعداد براءات الاختراع، واتساع ذاكرة الحواسب وتضاعف سرعتها بشكل كبير مقارنة بأسعارها، وانتشار الأخبار على نحو أسرع، مع الحاجة الماسة إلى تحديث التعلم وتكييفه ليتلاءم مع هذا المجتمع الأكثر تعقيداً. فالمجتمع يتغير بوتيرة أسرع مما يمكن للأفراد والشركات اللحاق بركبه والتأقلم معه.

إن التسارع والتعقيد هو ظاهرة عالمية، وترتبط الاختلافات الإقليمية الخاصة بالتسارع بالجهود المبذولة للحاق بركب التطورات الحاصلة في الدول التي تأخرت عن ذلك. وبناء على ذلك، فإن التسارع يعدّ محركاً مؤثراً يعتمد إلى حد كبير على السياق في كل دولة، إذ أن بعض الجوانب في المجتمع قد تشهد تسارعاً كبيراً، بينما قد يطرأ تباطؤ على جوانب أخرى. لذلك، فإن هذا العامل يتصف بكونه أقل قوة وثباتاً على المستوى القصير والمتوسط والطويل مقارنة بالمحركات المؤثرة الأخرى.



المجتمع الشبكي

تصف فكرة المجتمع الشبكي مجتمعاً عصرياً تؤدي فيه شبكات التواصل والإعلام الاجتماعية دوراً أساسياً في تشكيل البنى التنظيمية للمجتمع. وفي عالم اليوم، فقد أصبح امتلاك الفرد لشبكة مهنية واجتماعية واسعة أمراً على قدر كبير من الأهمية بالنسبة له. وفي هذا السياق يعتبر الإنترنت المحرك الأساسي لهذا التطور، لاسيما وأن الشبكة تسهل التواصل المباشر بين المنتجين والمشترين، متجاوزين بذلك قنوات التوزيع التقليدية المركزية. وصارت أسواق البيع المباشر بين الأشخاص دون تدخل أي طرف ثالث (والتي تعزز اقتصاد المشاركة والاستهلاك التعاوني) من أهم مظاهر المجتمع الشبكي في عصرنا الراهن، وهي تعتبر جزءاً من نظام اقتصادي اجتماعي قائم حول فكرة مشاركة إنتاج وتوزيع وتجارة واستهلاك البضائع والخدمات من قبل مختلف الأفراد والمؤسسات. ويتجلّى المجتمع الشبكي في وسائل الإعلام الاجتماعي التي باتت تغير طبيعة التواصل لخلق ثقافة من "التواصل المفرط"، لاسيما أن هذه الوسائل تنمو وتتطور بأشكال جديدة تماماً.

يعدّ المجتمع الشبكي محركاً مؤثراً قوياً وثابتاً على المدى القصير والمتوسط والطويل. وتشكل الحكومات المركزية والهيمنة المتزايدة للشركات الكبيرة بالإضافة إلى تزايد الرقابة أو تقييد الحريات، من التوجهات المضادة للمجتمع الشبكي.



البيئة والاستخدام الكفؤ للموارد

يقصد بالاستخدام الكفؤ للموارد الطبيعية والبيئة الوصول إلى توازن بين تحقيق النمو وممارسة الأنشطة الاقتصادية من جهة، والآثار المرتبطة بالتغير المناخي وتراجع الموارد الطبيعية من جهة أخرى. وفي حال عدم بذل المزيد من الجهود للحد من الأثر السلبي للإنسان على البيئة، فمن المتوقع أن يتواصل التغير المناخي واستنزاف الموارد الطبيعي نتيجة لتزايد أعداد السكان في العالم وارتفاع وتيرة الأنشطة الاقتصادية كذلك. ويرتبط التغير المناخي بعدد من المخاطر الجدية على المنظومة البيئية وحجم المحاصيل ووفرة المياه والتنوع الحيوي واستخدام الأراضي، وذلك على المستويات المحلية والإقليمية والعالمية. ومن الأهمية بمكان هنا ملاحظة أن الآثار المتعلقة باستغلال المصادرالطبيعية واستهلاكها هي قضية محلية في المقام الأول مرتبطة بشكل وثيق بالمصالح الاقتصادية والقطاعات النشطة في دولة معينة (مثال: مزيج الطاقة الذي يعتمد عليه اقتصاد ما لإنتاج الكهرباء)، وذلك على الرغم من التأثر بالتوجهات الاقتصادية العالمية. وتجدر الإشارة في هذا السياق إلى أن التطور المستدام والتركيز بشكل أكبر على مسألة البيئة يتعلق بأربعة مجالات متداخلة هي الاقتصاد والسياسة والبيئة والثقافة. وتنطوي هذه القوة المحركة المؤثرة على طيف من التحديات التي يتم التعامل مع بعضها من قبل السوق.

يعتمد تحسين كفاءة استخدام الموارد الطبيعية والبيئة على الرؤى والمصالح الشخصية، ويختلف هذا العامل من منطقة إلى أخرى، فالدول المتقدمة على سبيل المثال تمتلك فائضاً من الثروات يتيح لها التركيز بشكل أكبر على مسألة البيئة. وعلى الرغم من أن هذا المحرك المؤثر قد يبدو غير ثابت ويتسم بعدم اليقين على المدى القصير، لكن من المتوقع أن تكون آثار التغيرات المناخية أكبر وأكثر وضوحاً على المدى المتوسط والطويل ما سيزيد من أهمية هذه القوة المحركة.



التركيز على الصحة

يشير التركيز على الصحة إلى حركة عالمية تهدف إلى المحافظة على مستويات أعلى من الصحة والرفاه، وتشمل جميع جوانب الحياة العامة والخاصة والمهنية، فالأثر الاقتصادي المترتب على المجتمع الذي يعاني من الأمراض صار أكثر وضوحاً، ولا سيما مع الارتفاع الكبير والملحوظ في تكاليف الرعاية الصحية. وستؤدي الرؤى المتغيرة حول صحة ورفاه الأفراد، وابتكارات علوم الحياة، والاهتمام الشخصي والحكومي بالحد من تكاليف العلاج عبر الوقاية، إلى إحداث نقلة نوعية من الرعاية الصحية العلاجية إلى الرعاية الصحية الوقائية. وأصبحنا نجد أعداداً أكبر من الناس ممن يبادرون إلى العناية بشكل أفضل بحالتهم الصحية حول العالم، كما ازداد اهتمام الناس بالوقاية ومراقبة حالتهم الصحية وإدارتها بعناية.

يعد التركيز على الصحة محركاً مؤثراً مرتبطاً بالقيمة، وهو قوي وثابت على المدى القصير والمتوسط والطويل. لكنه في واقع الأمر عرضة للتأثر بظروف خارجة عن السيطرة كالأوبئة والمؤثرات الخارجية مثل الركود الاقتصادي الحاد، والتي تستطيع التأثير على هذا المحرك بشكل كبير وملموس.



التفرد

لقد أصبح تميز الفرد عن سواه وحصوله على مكانة أعلى في الهرم الاجتماعي المستند إلى معايير وقيم مشتركة، من أهداف الحياة الحديثة، إذ يجري تحقيق هذا الهدف عبر التركيز على الأهداف الفردية أكثر من الأهداف الجماعية، وعلى الرغم من ارتباط التفرد بالثقافات الغربية، إلا أنه أصبح في واقع الأمر توجهاً ينتشر في جميع أرجاء العالم. ويؤدي هذا التفرد إلى زيادة وتوسع طلب المستهلكين على منتجات وخدمات تهتم بالجانب الشخصي أكثر ومخصصة حسب الطلب. هذا وتحمل أنماط الحياة في القرن الحادي والعشرين في طياتها تغيرات على مستوى العلاقات، بالإضافة إلى أنماط سلوكية وتشكيلات اجتماعية جديدة.

لطالما كان التفرد محركاً مؤثراً وثابتاً في المجتمعات الغربية تاريخياً، ومن المتوقع أن يتواصل تأثيره على المدى القصير والمتوسط والطويل في المستقبل. وليس هذا فحسب، بل سيتزايد انتشار هذا التوجه في مناطق أخرى، ومن المرجح أن يثير صدامات ثقافية على المدى القصير والمتوسط.



الاستثمار التجاري

يتجلى مبدأ الاستثمار التجاري عندما تتحول مجالات متزايدة في المجتمع إلى نشاط تجاري. وليس بالضرورة أن يشمل ذلك منتجات وخدمات ملموسة، فقد يرتبط أيضاً بقيم غير مادية كالثقافة والآراء والمجتمع والسياسة، كما قد يكون الاستثمار التجاري مباشراً وغير مباشراً كذلك. فالاستثمار التجاري المباشر هو مثلاً حين تجري خصخصة إحدى الخدمات العامة أو يتم الاستعانة بطرف ثالث لتقديمها، أما الاستثمار التجاري غير المباشر فيحدث حين تتراجع الخدمات العامة إلى مستويات تدفع نحو الاعتماد على البدائل الخاصة. ويحتل اقتصاد الخدمات الذي تعززه الموجة الرقمية، موقعاً مركزياً في نماذج الأعمال التي تعكس طلب المستهلك على إمكانية الحصول على الخدمات والوصول إليها دون امتلاكها بالضرورة. وتساعد الرقمنة في هذا السياق على توفير سلع وخدمات حسب الطلب وبطريقة ملائمة، ما يعزز قيمة هذه السلع أو الخدمات.

كان الاستثمار التجاري محركاً مؤثراً قوياً وثابتاً في الدول المتطورة والنامية خلال العقود القليلة الماضية، ومن المتوقع أن يتواصل تأثير هذا التوجه على المدى القصير والمتوسط والطويل، بالرغم من التوجهات المضادة القوية الأخرى والممثلة بنمو المجتمع الشبكي.



الأولويات المعنوية

تعدّ الأولويات المعنوية محركاً على درجة كبيرة من الأهمية، ويقصد بها التركيز بشكل أكبر على مرحلة ما بعد المادية. توجد ثلاثة أبعاد لهذا التوجه، البعد الأول هو أنه عندما يزداد غنى ورفاهية المجتمعات وحين تلبي أكبر قدر من احتياجاتها المادية، فإن أفراد المجتمع سيتجهون بوتيرة أعلى نحو الإنفاق على جوانب أكثر أصالة، ليصبح التركيز حينها منصباً مثلاً على التصميم والجماليات والموضة والثقافة ورواية الحكايات، والقيم، والتجارب. والبعد الثاني هو أن التطورات التكنولوجية والرقمنة باتت تتجه أكثر نحو إضفاء جوانب غير مادية على السلع المادية، الأمر الذي يظهر بجلاء أكبر في قطاعات صناعة المحتوى (الموسيقى والكتب والأفلام وغيرها)، وبفضل الواقع الافتراضي فقد يشهد قطاع السياحة مثلاً تحولاً نحو الأولويات المعنوية على نحو متزايد. أما البعد الثالث فيتعلق بتغير الارتباطات الرمزية أو القيمة غير المادية للسلع المادية المستهلكة، والتي باتت أكثر أهمية من ذي قبل، فثمة تحول واسع في القيم يؤكد على أهمية الفضائل والسلوك الأخلاقي والاستهلاك المسؤول، وإن الأفراد اليوم معنيون وبشكل متزايد باعتبارات القيمة هذه في أنماط استهلاكهم ومسؤولياتهم المدنية وواجباتهم في سوق العمل.

تشكّل الأولويات المعنوية محركاً مؤثراً مرتبطاً بالقيمة وله تأثير قوي وثابت عموماً على المدى القصير والمتوسط والطويل، إذ أن التناقضات بين الاحتياجات المادية وغير المادية كانت ولا زالت موجودة في مجتمعنا الحديث. ومع تزايد النمو الاقتصادي والتطورات التكنولوجية، فمن المتوقع أن يتواصل تأثير الأولويات المعنوية كمحرك مؤثر في المجتمع الحديث.

الاقتصاد

مقدمة

ستشهد الاقتصادات في العالم تغيراً ملحوظاً بحلول عام 2050 إذ ستنشأ مراكز قوى جديدة بفعل التغيرات في التركيبة السكانية وتوافر الموارد وندرتها، إضافة إلى التغيرات في إنتاجية الدول وأنماط التجارة السائدة. ونظراً للحضور الملموس للعامل الاقتصادي في العديد من التصرفات والقرارات الشخصية، ونظراً لكونه حافزاً رئيسياً في أغلب الشركات، لذا سيكون لتنمية الثروات وتوزيعها أثر عظيم على مجتمع المستقبل.

ستكون التغيرات المتسارعة والمستويات المرتفعة من التعقيد الناتج عن الترابط المتزايد، السمات الأبرز للمشهد الاقتصادي المستقبلي، ما سيجعل من عملية التنبؤ الدقيق بكيفية تطور الأسواق وأنماط التجارة ونماذج العمل المستقبلية أكثر صعوبة من ذي قبل. ومع ذلك، فهناك بعض الخصائص والمحركات التي سترسم معالم اقتصاد المستقبل بدرجة ما من اليقين، وستؤدي إلى خلق التوجهات التي سنتحدث عنها في هذا القسم. ولعل الأمر الوحيد الذي يمكننا ذكره بيقين تام هو أنّ الأطراف المستفيدة في اقتصادات المستقبل ستكون تلك المنظمات والحكومات التي ستتبنى وتستطلع إمكانات المستقبل، وستمتلك القدرات التي تساعدها على التغير والتكيف بوتيرة أسرع من منافسيها.

يتطرق الفصل التالي إلى 22 توجهاً تحدد معالم مستقبل القطاع الاقتصادي وصولاً إلى عام 2050. ويمكننا تصنيف التوجهات الـ22 المطروحة إلى الأبواب الثلاثة التالية:

11

الأسواق:

- اقتصاد الفقاعات
- الاقتصاد الفوضوي
- ازدهار أفريقيا
- تغير موازين القوى الاقتصادية
- اقتصاد التحول وتجربة المتعاملين
- عملة الثقة
- تغير موازين القوى الإقليمية
- تراكم الديون العالمية
- التبادل الثنائي
- تغير مؤشرات التقدم
- تغير أسواق السلع الترفيهية

4

التجارة والشؤون المالية:

- تداعي إجماع واشنطن
- تغير هيكل التجارة الدولية
- العملات الرقمية
- تغير أدوار الوساطة الاقتصادية

7

نماذج الأعمال الجديدة:

- التخصيص والتفصيل
- التسارع في الأعمال
- المرونة في القرن الحادي والعشرين
- التحرر من الملكية
- تجربة الموظفين
- الاستدامة ونماذج الأعمال الجديدة
- التقارب

اقتصاد الفقاعات

يُركز هذا التوجه على التقلب وعدم الاستقرار الاقتصادي العالمي. لقد أثبت التاريخ الاقتصادي أن الفقاعات الاقتصادية تتشكّل وتكبر لتنفجر، إلا أن توقيت ومكان انفجارها لا تزال من الأمور التي لا يمكن تحديدها بدقة. وفي الواقع فإن تعريفها يشير إلى أنها غير متوقعة بالنسبة لأغلب الأطراف المعنيين. تتشكّل الفقاعات عند ارتفاع سعر أصلٍ أو قطاع ما لمستويات قياسية تتجاوز قيمته السوقية العادلة بأشواط، ويمكننا أن نرى الأثر الأوضح للفقاعات في تداعيات سوق الأوراق المالية والأزمات المالية. وإننا نشهد حالياً زيادة في عدد الفقاعات المُحتملة في قطاعات العقارات والقروض العقارية، نظراً لنماذج الأعمال المعتمدة التي يتزايد تعقيدها والمُستندة إلى أصول غير ملموسة ومصادر دخل مُتشابكة، وفيض الصناديق الاستثمارية ومستويات الدّين العالية.

لقد عُزي السبب في الركود الاقتصادي العالمي الذي حدث عام 2008 إلى سوق العقارات في الولايات المتحدة الأمريكية، وانتشار الدّين المسموم عبر قروض الرهن العقاريّ والديون المجزأة. حيث تم تقسيم العديد من الديون وتجميعها معاً في حزم وبيعها كأدوات مالية لم تكن آنذاك مفهومة بالنسبة لغالبية الأطراف في السوق. ويتسم اقتصاد الفقاعات بالشكوك، وعليه فمن الصعب خلال الفترة التي تفصلنا عن عام 2050 تحديد القيمة "الحقيقية" للأصول بسبب تزايد التعقيد المتعلق الذي تسبب به الانتقال إلى الأصول غير الملموسة التي يمكن أن تتبخر خلال ساعات في أسواق المستقبل.

فيما يخص الفقاعات الحالية المتعلقة بالنفط والغذاء والسلع، فقد تكون تبعاتها أسوأ بكثير خلال الفترة التي تفصلنا عن عام 2050 بسبب الاستخدامات المحورية لهذه السلع في الحياة اليومية من قبل سكان المدن الذين تتزايد أعدادهم، والعاجزين عن تأمين الماء والغذاء لأنفسهم. ويشير الكثير من المحللين إلى الصين باعتبارها فقاعة محتملة يمكن أن تنفجر إذا لم تتمكن من إنجاز عملية التحول الشاق والضروري في آن واحد، من النمو رفيع المستوى المدفوع بالصادرات إلى النمو الثابت المدفوع بالخدمات والاستهلاك الداخليّ.

المحركات المؤثرة

النمو الاقتصادي

العولمة

التسارع والتعقيد

الاقتصاد ثلاثي الفقاعات

يطلق المحللون الاقتصاديون في "كريديه سويس" على الصين تسمية "الاقتصاد ثلاثي الفقاعات"، إذ تشهد الصين ثالث أكبر فقاعة ائتمانية على الإطلاق، وأكبر فقاعة استثمارية على الإطلاق، وثاني أكبر فقاعة عقارية على الإطلاق.

وتشيرتقديرات الاقتصاديين في "آر بي إس" إلى أن ديون القطاع الخاص غير المالي في الصين كانت ترتفع بمعدل 4.5 مليار جنيه إسترليني يومياً منذ عام 2010.

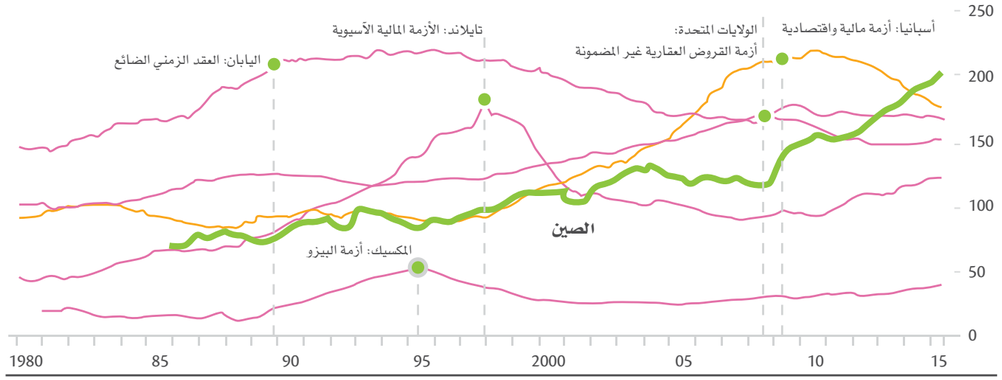


المخاطر المصرفية للصين وهونج كونج بحسب الدول
(نسبة تعرض عالمية للمخاطر تعادل مبلغ 1.5 تريليون دولار)

التقييم

ستنفجر الفقاعات لا محالة إلا أن التوقيت ومكان الانفجار والآثار المترتبة على ذلك هي من الأمور التي لا يمكن تحديدها بدقة. ومع مواصلة مستويات تشابك وتعقيد الاقتصاد العالمي ازدياداً، فلا يبدو بأننا نسير على طريق أي تحسن للحيلولة دون تشكل الفقاعات، وعليه فمن المتوقع أن يستمر هذا التوجه حتى عام 2050، وقد تفضي الفقاعات واسعة النطاق إلى التسبب بركود عالميّ جديد.

حقائق وأرقام



لا انتعاش اقتصادي بدون انتكاس / ائتمان القطاع الخاص غير المالي كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي

على الرغم من الخبرة الجماعية التي تتمتع بها الأسواق، إلا أنه من المقدّر لها أن تعيد التاريخ، إذ أن الوفرةَ اللاعقلانية يتبعها على الدوام يأس لاعقلانيّ بالقدر ذاته، وتكون النتيجة الحتمية في هذا السياق حدوث نوبات الفوضى المنتظمة.

إن الاقتصادات التي تتمتع بالقدرة على النجاة من الأزمات الاقتصادية هي قليلة، ولعل وجه الشبه الأبرز بين الأزمات هي أنها تتباين جميعاً في خصوصياتها. ولكن، إذا ألقينا نظرة على عدد الأزمات المالية على مدار الثلاثين عاماً الماضية، فقد نجد مستويات أعلى من التشابه: وفرة مفرطة وإشراف قانونيّ ضعيف، وإجراءات مُحاسبية مراوغة، وعقليات القطيع، وفي كثير من الأحيان إحساس بالعصمة من الوقوع في الخطأ.

اعتبارات هامة

قد يتسبب تسعير العديد من السلع لأغراض المُضاربة في تمدد الفقاعة كما شهدنا مؤخراً في قطاع النفط، ولكنّ لم يتأكد لنا إلى الآن كيف سيتعافى قطاع النفط، وما إذا كانت السلع المحورية ستشهد انهياراً سعرياً وكيف سيحدث ذلك.

إن التكهنات السلبية حول قدرة الصين على استدامة معدلات النمو التاريخية خلال الفترة من 3–5 أعوام المقبلة سيكون لها آثار خطيرة وجدية على جميع أنماط التجارة. ومن الممكن أن تفضي أيضاً إلى مكاسب قصيرة الأجل، إن ستتسرب الاستثمارات إلى الخارج ويتم شراء العقارات دولياً.

هل تعلم؟

كتب براكاش لونغاني (Prakash Loungani)، من صندوق النقد الدولي، في واحدة من أوسع الدراسات نطاقاً والتي تناولت ما إذا كان باستطاعة خبراء الاقتصاد التنبؤ بفترات الركود والأزمات المالية، قائلاً: "إن سجل الإخفاق في التنبؤ بفترات الركود لا تشوبه شائبة". واكتشف لونغاني أن ذلك لا ينطبق على المؤسسات الرسمية مثل صندوق النقد الدولي والبنك الدولي والمؤسسات الحكومية فحسب، بل إنه ينسحب ليشمل المؤسسات الخاصة المتخصصة في هذه التكهنات أيضاً. وانتهى لونغاني إلى القول بأن "العجز عن التنبؤ بفترات الركود سمة واسعة الانتشار لتكهنات النمو"، فأغلب خبراء الاقتصاد لم يستطيعوا إلى الآن التعرف على فترات الكساد فور أن تبدأ بالفعل.

المصادر: The Economist (2016). 'Red ink rising'; International Financing Review (2013). '2000th issue. 40 years in review'; Value Walk (2016). 'No Boom Without a Bust'; Business Insider (2013). 'Mauldin. Economists are Totally Clueless About the Economy'; Express (2016). 'China Bubble Burst is just 'months away'. warns expert and Britain will feel it first'.

الاقتصاد الفوضوي

يتكون مصطلح "الاقتصاد الفوضوي" (Anarconomy) من شقين: "الفوضى" (Anarchism) + "الاقتصاد" (Economy) = "الاقتصاد الفوضوي" (Anarconom)، ويشمل المحتوى والخدمات غير التجارية المجانية المُتاحة على شبكة الإنترنت، التي أنشأها المستخدمون أنفسهم وعرضوها كبدائل للمنتجات التجارية. ومثال على ذلك مواقع "ويكيبيديا" و"لينوكس" و"أباتشي" و"ليبرأوفيس".

إننا نشهد نمواً ملحوظاً للمحتوى والخدمات المجانية على شبكة الإنترنت، التي ينتجها ويوزعها المستخدمون في شبكات تطوعية وفقاً لمبادئ فوضوية نوعاً ما. وتشمل هذه المنتجات والخدمات: البرمجيات مفتوحة المصدر، والكتب مفتوحة المحتوى، والموسيقى، والأفلام، والتصاميم التي يُتيحها أصحابها مجاناً.

وحتى الشركات التقليدية المدفوعة بسعيها لتحقيق الربح التجاري تشعر حالياً بانسجام مع قواعد الاقتصاد الفوضوي، إذ أنها تستكشف مجالات جديدة ليس واضحاً بعد تماماً كيف يمكنها تحقيق الأرباح فيها. ويوازي هذا الأمر جدول الأعمال الهادف إلى تحقيق دعاية إيجابية وترسيخ ولاء العملاء والوصول إلى أفكار متعمقة يمكنها أن تتحول في نهاية المطاف إلى ميزة تنافسية قوية. فشركة "فيسبوك" على سبيل المثال التي تحقق أرباحاً هائلة الآن، لم تنشأ انطلاقاً من رؤية لكيفية تحقيق الربح، بل ركزت في بداياتها على زيادة عدد مستخدميها.

ويطرح هذا النموذج تحديات ولكنه يعزز في ذات الوقت الشركات التجارية التقليدية، إذ يضيف إليها بدائل غير تُجارية. ومن المتوقع أن يتحرك الاقتصاد الفوضوي خلال الفترة التي تفصلنا عن عام 2050 إلى ما وراء شبكة الإنترنت، وقد يؤدي إلى تغيير الاقتصاد في عالم الواقع بشكل جذري. على سبيل المثال، قد نستطيع عبر استخدام الطابعات ثلاثية الأبعاد والمخططات الأولية مفتوحة المصادر، من طباعة السلع اللازمة لاستهلاكنا الشخصي، أو تقديم خدماتنا ومهاراتنا مجاناً للآخرين. وقد يمسي ذلك توجهاً يخلق مجتمعات يصبح العمل فيها 10 ساعات في الأسبوع هو العُرف المعمول به.

المحركات المؤثرة

المجتمع الشبكي

العولمة

التسارع والتعقيد

التقييم

يتصف أثر الإصدارات المجانية من كل شيء تقريباً والموجودة على شبكة الإنترنت بكونه واسع الانتشار، وقد يعرّض مشروعات البحث والتطوير طويلة المدى لخطر استنساخها. ومن ناحية أخرى، فإن مشاركة المعارف سيعزز من الابتكار الأسرع والأوسع نطاقاً، وإن أثر هذا التوجه يظهر بالفعل في المجتمع إلى حد كبير، لكن من الأرجح أن يزداد قوة على مدار العقود المقبلة.

الفيديو– الشكل الأبرز لمحتوى الاقتصاد الفوضوي

يمثل محتوى الفيديو على الإنترنت الشكل الأبرز للمحتوى الذي يمثل الاقتصاد الفوضوي، وذلك لأنه أصبح من إنتاج المستخدم النهائي، كما أنه عادة ما يكون متاحاً للعرض مجاناً دون مقابل (باستثناء منصات المحتوى غير المجاني).

ومن المتوقع أن تبلغ نسبة الفيديو من إجمالي استهلاك الإنترنت بحلول عام 2018 إلى 79 في المائة، مع تحميل نحو 7 تريليونات مقطع فيديو في عام 2020، أي ما يعادل نحو 2.5 فيديو يومي لكل شخص.

ومن المتوقع أن تزداد مقاطع فيديو الهاتف الجوال بمقدار 11 ضعفاً بحلول عام 2020، بحيث ستمثل مقاطع الفيديو المصورة على الهاتف الجوال 75 % من حركة بيانات شبكة الهاتف الجوال في العالم.

اعتبارات هامة

صحيح أن بعض نماذج الأعمال استندت في عملها بسياق الاقتصاد الفوضوي إلى القيم الخيرية، إلا أننا نجد أن أغلب الأطراف الكبرى تستفيد من قيمة الرؤى المتعمّقة والتأثير وإمكانية التسويق المتعلقة بالبيانات، المرتبطة بالأعداد الكبيرة للمستخدمين. وللحيلولة دون استغلال المنصات الرقمية للمواطنين، يجب تعزيز القوانين السليمة والشفافية.

هل تعلم؟

المواقع الإلكترونية الأشهر على مستوى العالم (حتى نوفمبر 2016) هي "جوجل" و"يوتيوب" و"فيسبوك" و"بايدو" و"ويكيبيديا"، وجميعها تقدم محتوى أو شبكة مجانية.



المصادر: CIFS (2009)، 'Members' Report – Anarconomy'; www.alexa.com; www.wikipedia.com

ازدهار افريقيا

يصف ازدهار أفريقيا المرحلة التالية من تطور أفريقيا، إذ يمكن لأعداد أكبر من الدول الأفريقية السير على خطى اقتصادات النمور الآسيوية، والانتقال من مرحلة تلقي المعونات إلى الوفرة والازدهار والرخاء. هذا وسجلت العديد من الدول الأفريقية خلال الأعوام العشرة الأخيرة، معدلات نمو اقتصادي عالية حتى أثناء الأزمة المالية.

يتعلق التفاؤل بإمكانات المستقبل بأفريقيا في قسم كبير منه بقوة بخصائصها السكانية، فالشرائح السكانية الأفريقية تزداد بمعدلات متسارعة وستظلّ شابة لفترة طويلة (حتى أنها ستكون أصغر من سكان الاقتصادات النامية التقليدية كالصين والهند). ويبشر ذلك بطبيعة الحال بحدوث طفرة كبيرة في أفريقيا بصفتها سوق مستقبلية عالية الاستهلاك، وكذلك بكونها مركزاً محتملاً للإنتاج العالمي ولنماذج العمل المبتكرة والتجارة.

الجدير ذكره أن مبدأ ازدهار أفريقيا اقتصادياً يواجه عدداً من العوائق كآثار التغير المناخي على القارة الأفريقية، واحتمالات أن تقوض الأتمتة ميزة العمالة الرخيصة (التي تعتبر المصدر التاريخي للنمو الاقتصادي في أسواق نامية أخرى).

ولا يزال تطور البنية التحتية يسير في مراحله الأولى، الأمر الذي يعرقل حركة التجارة الأفريقية الداخلية. ولكن، هذا الأمر قد يشكّل حافزاً للدول الأفريقية لتحقيق قفزات واسعة في الاستثمارات التقليدية بالبنى التحتية في قطاعات محددة (كالطاقة والاتصالات والشؤون المالية)، وتتبنى محاور ارتكاز مبتكرة للنمو الاقتصادي.

المحركات المؤثرة

- النمو الاقتصادي
- الانتشار التكنولوجي
- مجتمع المعرفة
- التطور التكنولوجي

التقييم

من الممكن أن ينضم عدد كبير من سكان القارة الأفريقية إلى الطبقة المتوسطة العالمية على المدى البعيد، إذ تقدّم مؤسسة "أفريكا رايزنج" (Africa Rising) إمكانات لافتتاح أسواق جديدة ومصادر جديدة للمنتجات/الخدمات. علاوة على ذلك، فإن المكاسب الناجمة عن الصناعات المزدهرة اللامركزية كالاتصالات الجوالة والطاقة، من الممكن أن تساعد على تفادي الحواجز التقليدية أمام التجارة والنمو الاقتصادي.

تحقيق قفزات واسعة بأفريقيا

تتمتع القارة الأفريقية بالقدرة على تخطي مراحل التنمية التي خاضتها الاقتصادات ذات الدخل العالي وذات الدخل المتوسط، ولديها إمكانات تتيح لها الانتقال مباشرةً إلى البنية الأساسية النقالة والرقمية والمستدامة.

لعل المثال الأبرز على "قفزات" أفريقيا هو الاتصالات النقالة، إذ تبنت هذه القارة الاتصالات النقالة مباشرة لتتجاوز بذلك مرحلة اتصالات الخطوط الأرضية، وبدأت باستخدام الهواتف الجوالة لتحويل الأموال واستطلاع أسعار المنتجات الزراعية، وغير ذلك.

أثر اقتصاد الاتصالات النقالة – أفريقيا تقفز على البنية التحتية التقليدية للاتصالات

المؤشر	الوصف	الوضع عام 2015	توقعات عام 2020
معدل الانتشار	عدد الوصلات النقالة	965 مليون (انتشار بنسبة 80 %)	1.3 مليار (اختراق بنسبة 93 %)
حجم اقتصاد الاتصالات	الإسهام في الناتج المحلي الإجمالي لأفريقيا	153 مليار دولار أمريكي (بنسبة 6.7 % من الناتج المحلي الإجمالي)	• 214 مليار دولار أمريكي (بنسبة 7.6 % من الناتج المحلي الإجمالي) • ستستثمر شركات تشغيل النقال 72 مليار دولار من النفقات الرأسمالية خلال الفترة بين عامي 2015 و2020
عدد الهواتف النقالة	تقدير تكلفة الانتقال إلى شبكات الهواتف النقالة عريضة النطاق	226 مليون	720 مليون
التوظيف	عدد الوظائف التي خلقها اقتصاد الاتصالات النقالة	1.3 مليون وظيفة (إضافة إلى 2.4 مليون وظيفة إضافية يدعمها بشكل غير مباشر اقتصاد الاتصالات النقالة)	2.7 مليون وظيفة (إضافة إلى 3.4 مليون وظيفة مدعومة بشكل غير مباشر من اقتصاد الاتصالات النقالة)

اعتبارات هامة

تتصف السوق الأفريقية بكونها غير مستغلة إلى حد كبير، لذلك من الممكن أن تسجل بعض معدلات النمو العالمية الأعلى على الإطلاق على مدار الأعوام الخمس والعشرين المقبلة، مدعومة بشريحة سكانية شابة سريعة التوسع والاستهلاك.

فيما يخص السياسة الخارجية، فإن أفريقيا تمتلك إمكانات اقتصادية عالية، ومع ذلك سيتعين على الحكومات اجتياز التحدي المرتبط بالنظرة التي ترى أفريقيا كقارة متجانسة ومتشابهة في جميع النواحي، مقابل التعامل مع دول متعددة ومستقلة ذات سياسات تجارية واقتصادية وهياكل اجتماعية فريدة.

هل تعلم؟

من المُحتمل أن يُفضي تجاوز المراحل التقليدية إلى تحقيق مزايا كبيرة في قطاع الطاقة، إذ يوجد حالياً ما يقارب 621 مليون شخص أي نحو ثُلثي السكان، ممن لا يتمتعون بخدمات الكهرباء، الأمر الذي يقوّض النمو الاقتصادي ويؤدي إلى ارتفاع الأسعار بالنسبة للمستهلكين الأفارقة، وإلى تبعات سلبية من الناحية الصحية نظراً للتلوث الناجم عن حرق الأخشاب والكتلة الحيوية والأفران التي تعمل بالكيروسين.

وتُعدُّ كينيا صاحبة أكثر أسواق الخدمات المالية النقالة نضجاً في العالم.

المصادر: Intergovernmental Panel on Climate Change (2014) 'Climate Change 2014 – Synthesis Report'; IEA (2016). 'World Energy Outlook'; Confederakltion of Danish Industry (2007). "Working with the Bottom of the Pyramid".

تغير موازين القوى الاقتصادية

يمرّ العالم حالياً في مرحلة تشهد عملية إعادة ترتيب موازين القوى الاقتصادية العالمية، ويشهد مركز الجاذبية العالمي تحولاً بعيداً عن منطقة شمال الأطلسي (أمريكا الشمالية وأوروبا) باتجاه آسيا. ومن المرجح بحلول عام 2030 تقريباً أن تطيح الصين بالولايات المتحدة وتحتل مرتبة الاقتصاد الأكبر في العالم، ومن الممكن جداً أن تليها الهند بحلول عام 2045.

لقد بدأنا بالفعل نشعر بتبعات هذا التحول في القوى الاقتصادية في عدد من الميادين، بما في ذلك أسواق السلع الاستهلاكية الجذابة، وأصول الاستثمار الأجنبي المباشر، والحوكمة المالية والاقتصادية (عدد الأصوات في صندوق النقد الدولي ومنظمة التجارة العالمية)، وانجاز ترتيبات التجارة الحرة وتغيير مواقع مقرات الشركات.

على سبيل المثال، أصبح لطبقة المستهلكين الآسيويين المدنية أهمية متزايدة بالنسبة للاقتصاد العالميّ إذ أنها تحفز عملية دفع عجلة الإنتاج والاستثمار وأنماط الاستهلاك. ومن المتوقع بحلول عام 2020 أن تضم منطقة آسيا المحيط الهادئ أوسع طبقة متوسطة في العالم على الإطلاق، إذ ستبلغ نسبتها 54 في المائة من سكان الطبقة المتوسطة في العالم، وستشكّل نحو 59 في المائة من إجمالي إنفاق المستهلكين عالمياً.

وسيُعيد تحول القوى الاقتصادية بحلول عام 2050 رسم معالم التجارة والعُملات الاحتياطية، كما سيؤثر بصورة ملموسة على هياكل القوة الجيوسياسية.

وستبدأ دول العالم وبصورة تدريجية ولكن متزايدة بالابتعاد عن الولايات المتحدة الأمريكية لتخرج بذلك عن سياق ممارسات 50 عاماً من السياسية الخارجية وهياكل القوى العالمية التي يستند إليها العديد من المؤسسات العالمية. ولقد شهدنا مثالاً على هذا التحول، إذ قامت مجموعة دول "بريكس" (صاحبة أسرع نمو اقتصادي في العالم) بإنشاء بنك التنمية الجديد. كما تعتبر اتفاقية تجارة الشراكة الاقتصادية الإقليمية الشاملة التي تدعمها الصين، وتشمل أغلب دول شرق آسيا و30 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي العالمي، مثالاً آخر لهذا التحول.

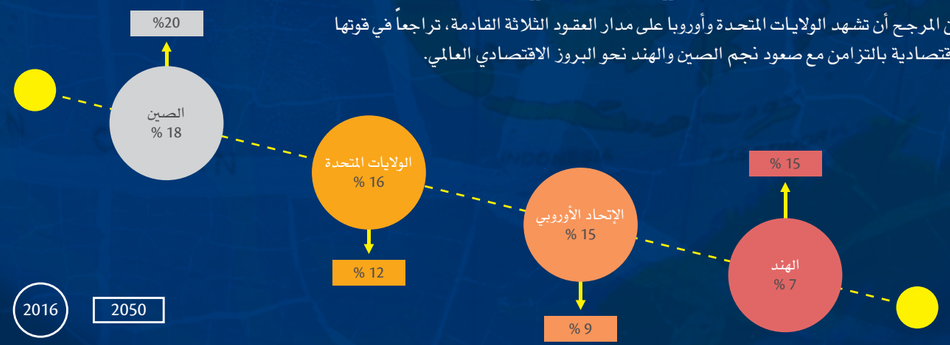
وسيكون لهذا التحول آثار على الشؤون المالية العالمية، فقد استفادت الولايات المتحدة كثيراً من كون عملتها هي عملة الاحتياطي العالميّ، الأمر الذي ساهم في تقليص معدلات الاقتراض الأمريكية. ونتيجة لذلك، فقد روجت الحكومة الصينية بقوة لليوان الصينيّ كبديل للعملة الأمريكية، وأطاح اليوان في عام 2013 باليورو ليحتل المرتبة الثانية كأكثر عملة متداولة في تمويل العمليات التجارية. ولا بد لنا هنا من ذكر أن جزءاً من هذا التحول يرجع لأسباب جيوسياسية، فعلى سبيل المثال ونظراً للعقوبات الغربية المفروضة على روسيا إثر احتلالها لأوكرانيا، فقد شرعت الشركات الروسية في مزاولة أعمالها باستخدام اليوان الصينيّ، وهو التحول الذي دعمته الحكومة الصينية.

المحركات المؤثرة

النمو السكاني
العولمة
النمو الاقتصادي

نصيب الناتج المحلي العالمي (تكافؤ القوة الشرائية) 2016–2050:

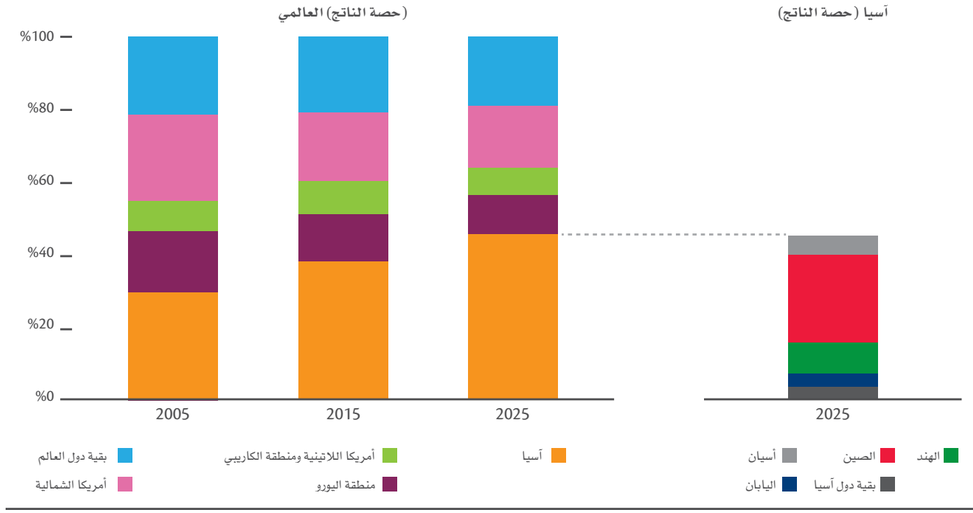
من المرجح أن تشهد الولايات المتحدة وأوروبا على مدار العقود الثلاثة القادمة، تراجعاً في قوتها الاقتصادية بالتزامن مع صعود نجم الصين والهند نحو البروز الاقتصادي العالمي.



التقييم

سيشكل تحول القوى الاقتصادية أساساً للعديد من التحولات الجيوسياسية التي ستحدث خلال الفترة التي تفصلنا عن عام 2050. ومن المرجح أن يحدث هذا التحول في موازين القوى، ولكن التكهنات المُتعلقة بتوقيت حدوثه غير مؤكدة أبداً.

حقائق وأرقام



حصة الناتج الاقتصادي العالمي

سيؤدي النمو المسجّل في آسيا إلى دفع عجلة الناتج الاقتصادي العالميّ على مدار العقد التالي، إذ سيكون التركيز على الصين والهند ودول رابطة جنوب شرق آسيا.

اعتبارات هامة

سيواصل تحول القوى الاقتصادية في العالم إحداثه لتغييرات ملموسه في المشهد الجيوسياسي وصولاً إلى عام 2050.

ومن الممكن أن يفضي ذلك إلى خلق عالم مُتعدد الأقطاب، ما سيؤدي بدوره إلى بيئة أمنية أكثر ديناميكية وتنطوي على تحديات أكبر.

وتحتاج الدول إلى إيجاد التوازن السليم بين القوى العظمى، التي ربما كان لديها رؤى اقتصادية وسياسية بعيدة عن المسار الصحيح.

هل تعلم؟

إن عدد الشركات الصينية المدرجة على قائمة "فورتشون جلوبال 500" هو (103 شركات)، في حين أن عدد الشركات الأمريكية على القائمة نفسها يبلغ (134).

نجحت بكين في عام 2016 في سلب نيويورك لقب "عاصمة المليارديرات"، حيث بلغ عدد أصحاب الحسابات المصرفية التي تتجاوز قيمتها مليار دولار أمريكي 100 شخص في بكين مقارنة بـ95 شخصاً في نيويورك. وليس هذا فحسب، فقد حصلت مدن أخرى أيضاً على تصنيف عال ضمن هذه القائمة إذ حَلّت هونج كونج في المرتبة الرابعة، وشنغهاي في المرتبة الخامسة، وشينزن في المرتبة السادسة، ومومباي في المرتبة الثامنة.

المصادر: Miller. D. T.. (2015). 'Defense 2045 – Assessing the future security environment and implications for defence policymakers'; ATKearney (2015). '2o2o-Seven growth economies'; PWC (2015). 'The World in 2050'; BBC (2016). 'The economic outlook 2016'; United States Department of Agriculture (2016); 'International Macroeconomic Dataset'; IMF (2016). 'World Economic Outlook Database'; OECD. (2010) 'GDP Long-term forecast'.

اقتصاد التحول وتجربة المتعاملين

مع انتقال المجتمعات في القرن الحادي والعشرين إلى مستويات أكثر تعقيداً أصبح فيها المواطنون أكثر ثراءً، فقد انصرف تركيز الناس إلى القيم غير المادية. إن السلع والخدمات والتجارب غير المادية هي تلك التي تخلق قصصاً ذات طابع وجدانيّ بدلاً من الخدمات والمنتجات ذات الطابع الوظيفي. ونتيجة لذلك، فإن توليد القيمة الاقتصادية يشهد تحولاً من المنتجات والخدمات إلى التجارب والتحولات. ويتعين على المؤسسات العامة والخاصة على حد سواء الاستفادة بصورة مبتكرة من السرد القصصي والتصنيف المرتبط بالقيم غير المادية التي تحرص المؤسسة على إظهارها. ويتمحور اقتصاد التجربة حول توليد أحداث لا تُنسى على المستوى الفردي، وأما اقتصاد التحول فهو ينحصر في خلق سلسلة من التجارب القادرة على إحداث تحولات في حياة المستخدمين عبر مساعدتهم على تحقيق أهدافهم وطموحاتهم بأنفسهم.

سيخلق هذا المزيج تجارب معنوية أصيلة وسيرسّخ أسس صلات وجدانية أعمق مع المستخدمين. ويتمثّل هذا التوجّه أيضاً بالتحرك على نحو متزايد نحو "بيع المفاهيم" الذي لن يتم فيه القيام ببيع المنتج أو الخدمة، بل ببيع رؤية أو تلبية حاجة ما. ومن المتوقع مع اقتراب عام 2050 أن تصبح المؤسسات بارعة في استخدام الأولويات المعنوية لمصلحتها، إذ سيستمر المستهلكون في التحرك في هذا الاتجاه. وسيتوجب على المؤسسات أن تغرس ثقافة الخدمة وأن تطرح تجارب جديدة، وتستغل الأصول المادية للتعامل على نحو أفضل مع الاحتياجات الوجدانية للمستخدم النهائي.

لن يكون هذا الأمر مهماً في المجالات الخاصة الروحانية وحسب، بل وفي جميع جوانب حياتنا، بما في ذلك العمل والاستهلاك. ويجري حالياً مناقشة التطورات مثل اقتصاد التجربة والتحول باعتبارها تعكس مثل هذه التغيرات في المجتمع. ويمكننا القول بأننا دخلنا عصراً جديداً تمثل فيه التجارب والتحولات العروض الاقتصادية الأساسية المطلوبة على نطاق واسع، والتي تخلق أعلى المردودات من حيث القيمة.

المحركات المؤثرة

- النمو الاقتصادي
- التطور التكنولوجي
- مجتمع المعرفة
- الأولويات المعنوية

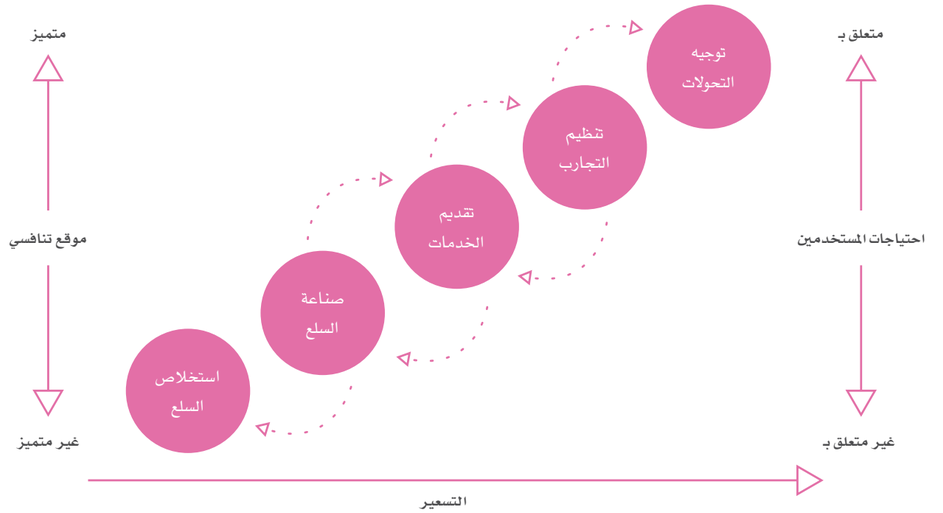
تَحَوُّلات القهوة:

تُعدُّ القهوة ثاني أشهر سلعة في العالم بعد البترول من حيث قيمتها المُتداولة، وهي كذلك السلعة التي شهدت قيمتها الاقتصادية نمواً على مر الزمن إلى أن أصبحت في الوقت الحالي قادرة على توجيه تحولات المستخدم النهائي. ومع توجه عروض السوق نحو طابع سلعيّ أكثر، فقد أصبح بإمكاننا أن نستخلص المزيد من القيمة خلال عملية التخصيص. تمثل حبوب القهوة السلعة، فيما تمثل القهوة المُعبأة المنتج، أما القهوة المُخمرة فتمثل الخدمة، وأخيراً تمثل مقاهي "ستاربكس" التجربة المنظمة، ولكن هذه ليست المرحلة النهائية في تطور القيمة الاقتصادية، إذ أن المرحلة التالية هي العملية التحولية التي تقوم فيها أكاديميات ومتاجر القهوة تدريب عُشاق القهوة على تعلم صنع كوب رائع منها. ولا تقدم هذه الأكاديميات تجربة وحسب، بل تضيف معارف ومهارات جديدة لعملائها، إذ تخلق تجارب عالية التخصيص والأثر، لا يسع المستخدمين بعد خوضها إلا أن يصفوها بـ"التجربة التحولية".

التقييم

سيتعلق هذا التحول في مجالات التركيز في المقام الأول بالشرائح السكانية التي خرجت من دائرة الفقر، ولم يعد تركيزها ينصب فقط على أغلب الاحتياجات الأساسية. ففي الدول المتقدمة يميز التوجه بين المؤسسات التي تقدم خدمات ذات طابع سلعي عن المؤسسات التي تقدم خدمات استثنائية تحولية. وسيصبح هذا التوجه حتى عام 2050 أكثر انتشاراً وأهمية في ظل زيادة التقدم التقني والثروات.

حقائق وأرقام



تطوير القيمة الاقتصادية

سيؤدي التنافس على تقديم التجارب وتلبية الاحتياجات اللامادية إلى إضفاء الطابع السلعيّ على الخدمة. ولتفادي الوقوع بفخ إضفاء الطابع السلعيّ على الخدمة بحيث لا يحقق عرض الخدمة التميز للمنظمة التي تقدمه، فإن المؤسسات تتحرك باستمرار إلى أعلى "سلسلة القيمة الاقتصادية" (إن المرجع أدناه يوضّح السعي المستمر لتحقيق أرباح). ويشير كل من باين وجيلمور إلى أن نشأة اقتصاد التحول تتبع تطوراً منطقياً للقيمة الاقتصادية، وإننا نشهد بالفعل نشوء نماذج عمل جديدة تخدم هذا التحول على المستخدم، حيث يكون خلقَ القيمة المُتزايدَ عبر التجربة فيه متلازماً للتركيزُ على التخصيص (راجع التخصيص والأسواق المُتخصصة). على سبيل المثال، بدأت أداة "فت بت" (FitBit) وغيرها من أدوات التتبع الذاتي في توفير مستشارين مُخصصين لتعزيز التغيرات الدائمة في أنماط حياة المستخدمين.

اعتبارات هامة

يشكّل التركيز على التحول عامل تمكين أساسي للخدمات التي يكون المواطن محورها. وينصب هذا التركيز على تحديد احتياجات السكان، وتصميم خدمات لا توفّر الخدمة وحسب، بل تساعد الناس حتى يعيشوا حياة أكثر صحة ومرضية على نحو أكثر من ذي قبل.

هل تعلم؟

عرَضَت ورقة بحثية نشرها عالما النفس جيلوفيش (Gilovich) وفان بوفين (van Boven) تحت عنوان: "التجربة أم التملك؟ تلك هي المسألة" (To Do or To Have? That is the Question) نتائج سلسلة من التجارب التي طلب فيها العالمان من الناس التفكير في مشتريات تجريبية ومادية قاموا بها. واكتشف العالمان أن المشاركين في البحث الذين فضّلوا التجارب على الممتلكات المادية كانوا أسعد حالاً بشكل عام.

المصادر: CIFS (2014) 'Members' Report – Trends for Tomorrow'; CIFS & ISS (2016). 'ISS Vision 2020: Future of Service Management'; FastCompany (2014). 'What A Coffee Shop Can Teach You About Finding Loyal Customers'; The Market Mogul (2015); 'Starbucks' New Business Model'; Wallman. J. (2013). 'Stuffocation: Living More with Less'; Pine. J. & Gilmore. J. H. (2011). 'The Experience Economy'.

عملة الثقة

تتزايد مستويات مرور الأعمال والمعاملات عبر القنوات الرقمية أكثر فأكثر، وفي ظل النمو السريع لاقتصاد المشاركة، فإن القدرة على إظهار الجدارة وكسب الثقة تزداد هي الأخرى أهمية. فخدمات تصنيف الثقة والتقييم من قبل الأقران مثل "يلب" (Yelp) و"تريب أدفايزر" (TripAdvisor) أصبحت تُستخدم بكثافة عالية، في حين أخذت الشركات القائمة على المنصات مثل "إير بي إن بي" (Airbnb) و"أوبر" (Uber) تعوّل إلى حد كبير على تصنيفات الثقة المقدمة من الأقران. وبذلك، فإن الثقة أخذت تتحول وبشكل تدريجي إلى عملة جديدة، وهي السبب الذي يحمل شخصاً ما على أن يستقل سيارة شخص لا يعرفه، أو يقوم بتأجير غرفة إلى شخص غريب عنه.

لقد شجّع التطور التقني هذا التوجه، وستقوم المستجدات مثل تكنولوجيا "بلوك تشين" (Blockchain) التي تزداد شعبيتها نظراً للثقة الكامنة فيها، بتعزيز هذا التوجه بقدر أكبر. ونتيجة لقيامنا بإفساح مجالٍ متزايد أمام التكنولوجيا كي تتخذ القرارات بالنيابة عنا، فإن سبل ضمان الثقة في التكنولوجيا وفي نُظرائنا من بني البشر ستصبح عاملاً حاسماً في تبني الخمات المؤتمتة.

المحركات المؤثرة

المجتمع الشبكي

مجتمع المعرفة

التطور التكنولوجي

التقييم

سيُحدد مبدأ عملة الثقة الطريقة التي سنشارك من خلالها في المعاملات الإلكترونية على شبكة الإنترنت. وسيكتسب هذا التوجه أهمية عظيمة على مدار العقود المقبلة، بالتزامن مع النمو المستمر لاقتصاد المُشاركة، وبتشجيع من تكنولوجيا "بلوك تشين" (Blockchain) على سبيل المثال. وسيجري تجسيد هذه الثقة في خوارزميات، وستشكّل عامل تمكين للخدمات الآلية عبر إنترنت الأشياء.

حقائق وأرقام

"يلب" (Yelp)؛ هي شركة أمريكية متعددة الجنسيات مُتخصصة في نشر مطالعات من المصادر الجماهيرية المفتوحة حول الشركات المحلية، مدفوعة بمجتمع كبير من المتطوعين يُعرفون باسم "يلبرز" (Ylepers). وتحرص شركة "يلب" على ضمان الشفافية في خدماتها، وجعل الثقة أحد المعايير التنافسية الأساسية.

وبالمثل، فسنجد أن شركة "فورسكوير" (Foursquare) ستساعدكم على استكشاف المدن والعثور على الأماكن المثالية التي يمكنكم زيارتها بصحبة الأصدقاء، وذلك بناء على نصائح ومطالعات ملايين المستخدمين الآخرين الذي يُشكّلون شبكة أقران عالمية واسعة النطاق.

اعتبارات هامة

يتكتّم الكثير من البائعين في أسواق الأقران في الوقت الحالي على هوية من يمارسون الأعمال التجارية معهم، الأمر الذي يمكن أن يفسح المجال للتمييز ضد مجموعات الأقليات استناداً إلى معايير الاسم أو الصورة وغيرها. وتجلى هذا الأمر بوضوح في صفوف مستخدمي موقع "إير بي إن بي" (Airbnb)، حيث تواجه مجموعات أقلية معينة صعوبات في إجراء حجوزات، الأمر الذي يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار من قبل واضعي السياسات والشركات بجدية كبيرة.

كما أن خصوصية البيانات هي جانب آخر مهم يتعيّن على الحكومة وضعه في الاعتبار.

هل تعلم؟

إن التقييمات المستمرة وتصنيفات الثقة التي تُجرى على مواقع "إير بي إن بي" (Airbnb) و"تاسك رابت" (Task Rabbit) و"أمازون" (Amazon) و"إي باي" (eBay) وغيرها من المنصات القائمة على المعاملات، تعتمد إلى حد هائل على التقييمات الفردية المستندة إلى استخدام العديد من الخدمات. وستتراكم كل هذه التقييمات في "سجل جنائي خاص" يمكن استخدامه لأغراض أخرى مثل تقييم أهليتك كموظف.

المصادر: 'The future is the trust economy', Botsman, R. (2012), 'TED Talk - The Currency of the New Economy is Trust'; Techcrunch (2016).

تغير موازين القوى الإقليمية

يعتبر تغير موازين القوى الإقليمية نتاج مزيج من المصالح والعلاقات المستندة إلى القوة بين الدول، حيث تختار القوى الكبرى أو الإقليمية استراتيجيات أحادية لحل التحديات التي تواجهها. وبناءً على الظروف داخل القوى الوطنية، فإن مصالحها واستراتيجياتها وتفاعلاتها مع بعضها البعض ومع المحركات المؤثرة (على سبيل المثال التغير السكاني والعولمة والتطور التكنولوجي)، ستكون هي العوامل التي ستتحكم في التطور المستقبلي للإطار العالمي للعلاقات الدولية بعيداً عن التعاون وباتجاه المواجهة، وستُفضي إلى حالة من عدم الاستقرار في المناطق المهمة والحيوية من العالم.

يتمثل هذا التوجه بصعود نجم روسيا وتأكيدها على حقوقها في أوكرانيا وتدخلها في سوريا، والإجراءات التي اتخذتها الصين والفلبين في بحر الصين الجنوبي، وبريطانيا العظمى في أوروبا، والحركة السياسية المناهضة للتجارة الحرة في الولايات المتحدة الأمريكية. لقد أدى هذا التوجه بالفعل إلى تعطيل اتفاقيات التجارة الحرة، وأفضى إلى تصعيد النزاعات الإقليمية، ومن الممكن أن يؤدي إلى إلى عزلة متزايدة.

ومن الممكن أن يسفر تغير موازين القوى الإقليمية في المستقبل إلى تجديد الحسّ القومي، واتخاذ كل دولة لمسار منعزل عن غيرها من الدول، ما سيؤدي إلى فرض المزيد من السياسات الحمائية. ونتيجة لذلك، ستتمركز القوى السياسية والاقتصادية حول القوى الإقليمية، وستُثبت كلّ منها قوتها في نطاقات تأثيرها، كما سيتم تدعيم هذا التحول بالعدد المتزايد لاتفاقيات التجارة الإقليمية التي ستبتعد عن التجارة العالمية الحرة.

المحركات المؤثرة

- العولمة
- النمو السكاني
- النمو الاقتصادي
- التطور التكنولوجي

المصارف الإنمائية متعددة الأطراف

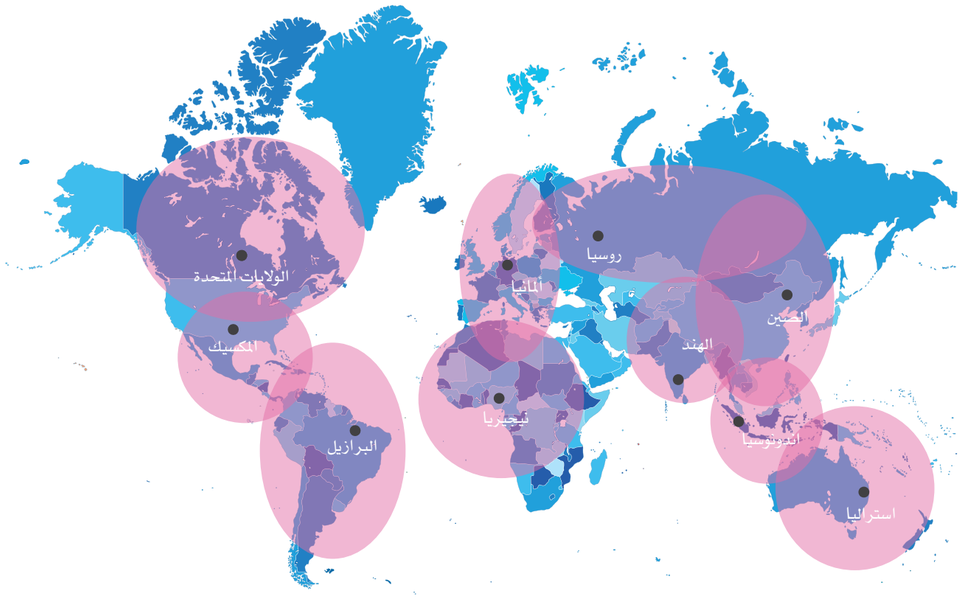
يجسد التأسيس الأخير لبنك التنمية الجديد (NDB) وهو المشروع المشترك بين دول مجموعة "بريكس" (BRICS)، والبنك الآسيوي للاستثمار في البنية التحتية (AIIB) في عام 2015، الموجة الجديدة من المصارف الائتمانية متعددة الأطراف التي تركز على الاستثمارات الإقليمية. وتجدر الإشارة هنا إلى أنه يوجد اليوم أكثر من 20 مصرفاً إنمائياً متعدد الأطراف.

ويشير الخبراء إلى الأساس المنطقي لإنشاء بنك التنمية الجديد (NDB) والبنك الآسيوي للاستثمار في البنية التحتية (AIIB)؛ وهو رغبة الاقتصادات الناشئة في إصلاح نظام الإدارة المالية القائم. فهذه الاقتصادات انتقدت البنك الدولي وغيره من المؤسسات العالمية للتقصير في تمثيلها، وفرض أولويات وقيم الدول الغربية المانحة على الدول المتلقية للدعم. وانطلاقاً من هذا الأساس، يمكننا القول أن المصارف الإنمائية متعددة الأطراف كانت مدفوعة بمصالح إقليمية.

التقييم

يعدّ تغير موازين القوى الإقليمية توجهاً حساساً له آثاره وتبعاته على كلّ من تطور الاقتصاد العالمي، والطلب على الطاقة، وعملية التغير المناخي التي تتبناها منظمة الأمم المتحدة (وسياسات المناخ والطاقة)، إلى جانب إمكانية تأثيره على حالة الاستقرار الإقليمي. وقد يصبح تغير موازين القوى الإقليمية خلال الفترة التي تفصلنا عن عام 2050، توجهاً قوياً بالغ الأثر على الصعيد العالمي.

حقائق وأرقام



سيناريو مشهد القوى الإقليمية لعام 2040

في حال أصبح تغير موازين القوى الإقليمية توجهاً قوياً، فإن العولمة ستتوقف وتتراجع أمام بسط القوى الإقليمية الكبرى لسطوتها الاقتصادية والسياسية في نطاقات قوتها "الخاصة". وستكون هناك تقاطعات في نطاقات القوة، لا سيما في أفريقيا حيث ستقوم نيجيريا بصفتها القوة الإقليمية بالاستفادة من القوى الدولية الكبرى الأخرى كالصين والهند وألمانيا/أوروبا.

اعتبارات هامة

يعيش إطار العمل الجيوسياسي حالة من التقلب، وثمة قوى جديدة ناشئة تتحدى القوى القديمة. وستستجيب الحكومات لتلك التحديات عبر عملية تكيف وتنبؤ تجمع ما بين التقاليد والقيم والمصالح والتحالفات القومية معاً.

هل تعلم؟

بالنظر إلى جميع اتفاقيات التجارة الإقليمية السارية، سنجد أنه من بين كل أربع اتفاقيات، هناك اتفاقية واحدة فقط إقليمية "بحق"، إذ أن أغلب اتفاقيات التجارة الإقليمية تضم دولاً بعيدة عن بعضها جغرافياً.

المصادر: 'US National Intelligence Council (2012). 'Global Trends 2030 – Alternative Worlds'; Council of Foreign Relations (2016). 'Global Order and the New Regionalism'.

تراكم الديون العالمية

يواصل الدين العالمي ارتفاعه ليدعم الحكومات والمواطنين والمؤسسات عن طريق الاقتراض، وصولاً إلى مستويات تاريخية غير مسبوقة، ليترتب على ذلك حساسية متزايدة تجاه معدلات الفائدة المُثبّتة اصطناعياً عند مستويات منخفضة. كما أن السياسات السلبية لمعدلات الفائدة تنتشر حالياً كالوباء بين البنوك المركزية في الاتحاد الأوروبي واليابان وسويسرا، وليس بعيداً كذلك عن الاحتياطي الفيدرالي. وارتفع إجمالي الديون العالمية بحلول نهاية الربع الثالث من عام 2016 إلى أكثر من 217 تريليون دولار أمريكي (أي ما يعادل 175 تريليون جنيه إسترليني) بحسب أرقام معهد التمويل الدولي، مسجلاً قفزة قياسية بنسبة تجاوزت 325 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي. وتعتبر حكومات الأسواق الناضجة من أكبر المستدينين إذ تبلغ ديونها نحو 50 تريليون دولار أمريكي، فيما يقدّر الدين السيادي حالياً بنحو 115 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي، بعد أن كان يتجاوز 70 في المائة بقليل قبل عقد من الزمن، ولقد أدى هذا الموقف الاقتصادي إلى انقسام الاستراتيجية الحكومية بين التقشّف والإنفاق، ومع ذلك فلم يقم أي اقتصاد دولة كبرى على مدار العقد الماضي بتقليص نسبه دينه إلى الناتج المحلي الإجمالي.

وسواء ظلّ الدين عند مستويات عالية أو تراجع، فسيكون له وقع عظيم على الاقتصاد العالمي خلال الفترة إلى عام 2050. وتنتشر حالات عدم اليقين في جميع الأرجاء، ولكن الدين العام المرتفع يهدد برفع معدلات الفائدة على الدين السيادي، ليطغى بذلك على الاستثمار العام ويزيد من تضخم الأسعار. بالإضافة إلى ذلك فإن جميع الدول المتقدمة تقريباً تضم تركيبات سكانية تتجه نحو الشيخوخة، إلى جانب تكاليف رعاية صحية مرتفعة، الأمر الذي يضع بالتأكيد ضغوطاً على ميزانيات الحكومات وقدرتها على تمويل إنفاقها.

المحركات المؤثرة

النمو السكاني

العولمة

النمو الاقتصادي

ديون الصين المتراكمة

لا زالت الصين بعد مرور سبعة أعوام من انفجار الفقاعة الائتمانية العالمية، تضخ الائتمانات في اقتصادها على الرغم من انتعاش الاقتصاد الصيني. ويبلغ إجمالي ديون الصين 161 تريليون يوان (25 تريليون دولار أمريكي)، أي ما يتجاوز 240 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي، وتعتبر الشركات الحكومية من أكبر المستدينين، أما أكبر الدائنين فهم البنوك الحكومية.

وبناءً على ذلك، يرى البعض إمكانية تفادي وقوع أزمة عنيفة إما بتأجيل سداد القروض المعدومة عند تاريخ استحقاقها، أو الإحجام عن المطالبة بها.

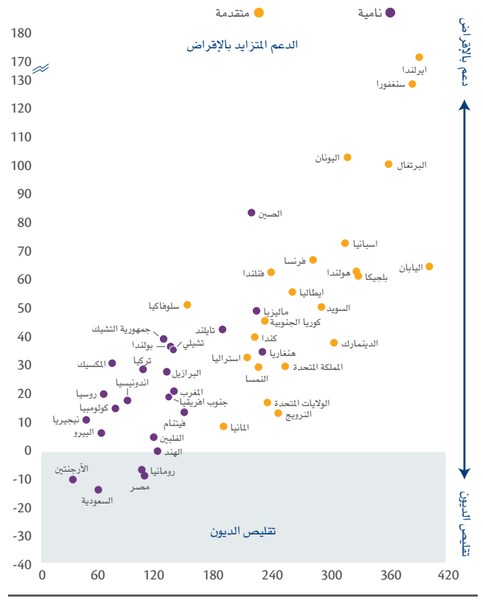
إجمالي ديون الصين كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي



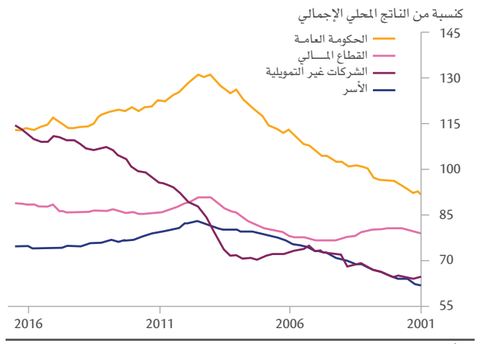
التقييم

ليس هناك أي شك بأن الدين الحكومي سيرتفع إلى مستويات خطيرة وغير مستدامة في أغلب الاقتصادات المتقدمة وفي العديد من الاقتصادات الناشئة، وذلك على مدار الأعوام الخمس والعشرين المقبلة، ما لم نشهد تحولات كبيرة في الإنفاق. ومن الممكن أن يؤدي ذلك إلى أزمة دين وكساد عالمي جديد خلال الأعوام القليلة المقبلة.

حقائق وأرقام



التغير في نسبة الدين إلى الناتج المحلي الإجمالي



الأسواق الناضجة: المديونية القطاعيّة

[1]الديون المستحقة على الأسر والشركات غير التمويلية والحكومات؛ بيانات الربع الثاني من عام 2014 للاقتصادات المتقدمة والصين؛ بيانات الربع الأخير لعام 2013 للدول النامية الأخرى.

لم يقم أي اقتصاد دولة كبرى بتقليص نسبة دينه إلى الناتج المحلي الإجمالي منذ عام 2007. ويعدّ كل من الدين الحكومي المرتفع في الاقتصادات المتقدمة، والديون الأسرية المتنامية، والارتفاع السريع للدين الصيني، مواطن تثير القلق. ونظراً لقيام الحكومات برفع معدلات ديونها في الأسواق الناضجة تحديداً، إلى جانب مجتمعاتها الهرمة وتكاليف الرعاية الصحية المتزايدة، فمن المتوقع أن تواجه أغلب الأسواق الناضجة تحديات خلال الأعوام المقبلة.

اعتبارات هامة

ينبغي على الحكومات أن تدرس تعاملاتها مع أكثر الاقتصادات استدانة، وأن تعاين كيف يمكن أن تؤثر معدلات الفائدة المتزايدة على أنماط تجارتها بصورة خاصة، وعلى التجارة العالمية بشكل عام، إذ أن العجز عن سداد الديون قد يؤدي إلى تراجع قيمة العملات التي تعد تقليدياً مستقرة جداً.

هل تعلم؟

هناك عدد قليل جداً من الدول الأصغر حجماً التي تدير شؤونها دون أية ديون، وإن أحدث هذه الدول التي انضمت إلى القائمة هي دولة نييوي الواقعة جنوب المحيط الهادئ ويبلغ تعداد سكانها 2000 مواطناً فقط، إذ سددت دينها البالغ 4 ملايين دولار أمريكي، وأعلنت أنها لا تنوي اقتراض مبالغ كبيرة مجدداً.

المصادر: McKinsey&Company (2015), 'Debt and (not much) deleveraging'; The Economist (2015), 'Deleveraging delayed'; Institute of International Finance (2017), 'Emerging Markets Bank Lending Conditions Survey – 2016 Q4'; The Guardian (2016), 'Land that debt forgot: tiny Pacific country of Niue has no interest in loans'.

التبادل الثنائي

يعتبر نموذج التبادل الثنائي شكلاً محدداً من أشكال آليات العلاقات، وهو يشير إلى نمط من التعاون الحر بين أطراف متساوية. هذا وتم على مدار العقد الماضي تبني نموذج التبادل الثنائي في العديد من التطبيقات التي تراوحت ما بين المعاملات البسيطة غير الربحية بين الأصدقاء وأفراد العائلة، وصولاً إلى الخدمات العالمية التي يديرها نموذج غير ربحي كالمطبق في "كيفا" (Kiva) (وهي مؤسسة غير ربحية تقدم قروضاً مصغرة)، أو شركات عالمية مثل "إير بي إن بي" (Airbnb)، و"كيكستارتر" (Kickstarter)، و"أوبر" (Uber).

وعادة ما يجمع سوق التبادل الثنائي بين الناس و/أو الشركات معاً على شبكة الإنترنت لإجراء معاملات مباشرة فيما بينهم دون الحاجة إلى وسيط بطيء ومكلف، ولقد نتج عن هذا التوجه شركات مثل "إير بي إن بي" (Airbnb) و"أوبر" (Uber) التي تعتبر مالكة لواجهات ووسيطة بين الأقران. ولا يعتمد نجاح تلك الشركات على تقديم خدمات أكثر جاذبية وخيارات أوسع إلى الجمهور، بل على قدرتها على بناء الثقة بين الغرباء (انظر "عملة الثقة")، الأمر الذي يتم تنفيذه في الوقت الحالي بنجاح كبير عبر أنظمة تقييم إلكترونية على شبكة الإنترنت.

يؤدي استخدام نموذج التبادل الثنائي إلى تغيير قواعد اللعبة، إذ يساعد في توسيع أنواع التجارة والمعاملات التي يود الناس المشاركة فيها (راجع "التحرر من الملكية")، وهو يرتبط في هذا السياق بثقافة اقتصاد المشاركة، حيث يضمن الاستخدام الأكثر فعالية للأصول بما يعود بالنفع والفائدة على الفرد والمجتمع، وذلك عن طريق دعم تحقيق وفورات في التكاليف وتوسيع نطاق الإمكانات في ظل ندرة الموارد. ومن المتوقع أن يدفع التقدم التقني المتواصل وندرة الموارد والتركيز على الاستدامة، بانتشار التبادل الثنائي إلى أعلى مستوياته، ومن الممكن أن يكون واحداً من المحفزات الأساسية لتنمية الثروات خلال العقود المقبلة.

المحركات المؤثرة


التفرد


الانتشار التكنولوجي


المجتمع الشبكي

أسواق التبادل الثنائي

تقدم شركتا "إير بي إن بي" (Airbnb) و"تاسك رابت" (Task Rabbit) أمثلة على الأسواق التعاونية للتبادل الثنائي. فالأولي تمكّن الجمهور من طرح أو استئجار محل للإقامة لفترة وجيزة، بينما تربط الأخيرة بين الأشخاص الذين يريدون إنجاز مهمة ما عبر الاستعانة بموظفي الشركة الذين يؤدون تلك المهام لقاء رسوم محددة. وتعوّل الشركتان على تصنيفات الثقة المدمجة لديهما، والتي يقوم من خلالها المستخدمون بتقييم بعضهم بعضاً باستمرار. وإن عامل التمكين الأساسي وراء مثل هذه الأسواق هو استغلال القوة التي تتمتع بها التكنولوجيا في بناء جسور الثقة بين الغرباء للسماح بإنجاز المعاملة.

التقييم

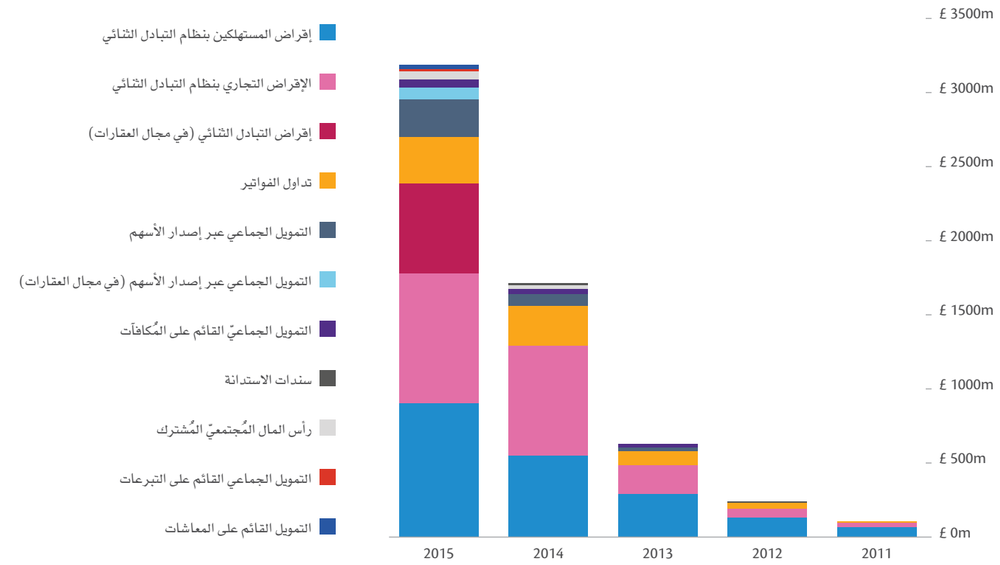
ترتبط أسس نظام التبادل الثنائي بهياكل اجتماعية قديمة جداً، وجلّ ما في الأمر هو أن هذا النظام قد تحول إلى منصة رقمية. إن توجه التبادل الثنائي يدفع بالفعل عجلة الكثير من نماذج الأعمال الجديدة، ومع اقتراب عام 2050، سيواصل نموذج التبادل الثنائي إحداثه لتغيرات جذرية في الأسواق الجديدة، كما ستظهر صناعات جديدة متمحورة حول أرضية التبادل الثنائي.

حقائق وأرقام

يعتبر قطاع التمويل أحد المجالات التي ستشهد تغيرات جذرية خلال العقود المقبلة بسبب نماذج خدمات التبادل الثنائي.

على سبيل المثال، سجل قطاع التمويل البديل الإلكتروني بالمملكة المتحدة على مدار خمسة أعوام توسعاً من حيث الحجم والتنوع، فقد شهدنا خلال الفترة من 2011 ولغاية 2015 نمواً سريعاً لنماذج التمويل البديل، مثل الإقراض الاستهلاكي عبر التبادل الثنائي، والتمويل الجماعي عبر إصدار الأسهم، وكذلك الطفرات في النماذج الجديدة نسبياً والمبتكرة، مثل الإقراض بالتبادل الثنائي للتمويل العقاري، والتمويل الجماعي المدني والمجتمعي القائم على التبرعات.

ومن المرجح أن يستمر هذا التطور، سواء بتبني البنوك لتقنيات خدمات التبادل الثنائي، أو عبر مواصلة الشركات التي تعمل بهذا النموذج للاستحواذ على حصص في السوق.



تطور نماذج التمويل الإلكترونيّ البديل خلال الفترة بين عاميّ 2011 و2015

اعتبارات هامة

لن يرغب مواطنو المستقبل بامتلاك أي شيء، بل سيريدون عوضاً عن ذلك أن تُتاح لهم إمكانية الوصول إلى كل شيء بشكل فوري، الأمر الذي سيكون له تداعيات كبيرة بالنسبة لواضعي السياسات. أولاً، تقتضي الحاجة المزيد من القوانين لتنظيم أسواق خدمات التبادل الثنائي، لا سيما وأنها لا زالت في منتصف مراحل تشكّلها. وثانياً، يمكن للحكومات الدخول إلى هذه الأسواق كطرف ثالث فاعل وتصبح ضامنا لمصداقية "الشخص" الآخر، ويمكنها كذلك ضمان سلامة المعاملات لتفادي التجارة غير المشروعة.

هل تعلم؟

تعدّ حوسبة التبادل الثنائي أو التوصيل الشبكي بنية تطبيقية موزعة تقسم المهام أو أعباء العمل. على سبيل المثال، يعتبر "موزيلا فايرفوكس" (Mozilla Firefox) متصفّح إنترنت مفتوح المصدر قام بتطويره مئات المبرمجين المتطوعين، ويعرّفه مطوروه حرفياً على النحو التالي:

"متصفح مصمم للذين يبنون الويب، وهو المتصفح الوحيد المصنوع لمبرمجين من أمثالكم".

المصادر: 'Inventing the Internet'. Abbate. J. (1999). 'Pushing Boundaries– The 2015 UK Alternative Finance Industry Report'; Nesta (2016). 'Members' Report – Freedom from Ownership'; CIFS (2013).

تغير مؤشرات التقدم

لا يظهر التطورالكبير والمكاسب المتحققة في الكفاءة الناتجة عن التطور التقني خلال الأعوام الماضية في المعايير التقليدية التي تقيس النمو الاقتصادي مثل الناتج المحلي الإجمالي. والسؤال المطروح هنا هو: هل المكاسب المحتملة التي جرى تحقيقها في أعقاب الثورة الصناعية الرابعة المفترضة هي مجرد أوهام؟

إن هناك عدة أسباب تعلّل تفاقم حالة السخط المتنامي من الناتج المحلي الإجمالي بصفته هدف حكومي. أولاً، هناك منافع اقتصادية محدودة قابلة للقياس بالنسبة لغالبية السكان. ويُذكّرنا جوزيف ستيغليتز (Joseph Stiglitz) قائلاً: "أثناء الانتعاش الاقتصادي خلال الفترة ما بين عامي 2009–2010، حصد 1 في المائة من أبرز أصحاب الدخول في أمريكا 93 في المائة من نمو الدخل". علاوة على ذلك، فإن الناتج المحلي الإجمالي معروف بصعوبة تقديره وسهولة القيام بتضخيمه على نحو لا يعكس النتائج الحقيقية.

إضافة إلى ذلك، فإن النماذج والمعاملات الاقتصادية الجديدة تتم خارج حسابات الناتج المحلي الإجمالي، بما في ذلك اقتصاد المشاركة المتنامي أو اقتصاد المقايضة وإعادة التدوير. فضلاً عن ذلك، فإن هناك إقرار مُتزايد بجوانب أكثر أهمية للتقدم كالصحة ومؤشرات السعادة الجديدة وعدم المساواة، والتي تصبح جميعها مقنّعة وتتوارى في الخلفية على الرغم من أهميتها بالنسبة للنمو، وبالمحصلة بالنسبة للتقدم المجتمعي. وأخيراً لا يوجد أفق مستقبلي: فالناتج المحلي الإجمالي لا يأخذ الاستدامة بعين الاعتبار، ناهيك عن التلوث أو استهلاك الموارد الطبيعية أو انقراض الأجناس أو تراجع المساحات الخضراء.

ومن المرجح أن يؤدي توافر المزيد من أدوات القياس والتكنولوجيا الأكثر تقدماً وعيوب الناتج المحلي الإجمالي، إلى الانصراف عن الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي كمؤشر اقتصادي للتقدم، والتوجه نحو قياسات تكون نوعية بقدر أكبر وتوازي المكاسب المُعاصرة في الكفاءة والتقدم التقني. وفي هذا السياق، يعتبر مؤشر التنمية البشرية مقياساً معتمداً حالياً في الدوائر غير الاقتصادية، حيث تم تعديله حالياً بحيث يأخذ عدم المساواة بعين الاعتبار. وتقوم حكومة المملكة المتحدة في الآونة الأخيرة ببذل جهود ملموسة لقياس مستوى الرفاه الوطني، كما تقيس مملكة بوتان رسمياً السعادة القومية الإجمالية لا الناتج المحلي الإجمالي، وتستخدم النتائج كمؤشر رسمي حكومي لقياس التقدم.

لعلنا نعلم جميعاً أننا نركز على العنصر الذي نقوم بقياسه، لذا، ومع فقدان الناتج المحلي الإجمالي لمصداقيته تدريجياً كمؤشر للتقدم، وهو التغير الذي من المرجح أن يتم بصورة تدريجية على مدار العقدين المقبلين، فإن وضع السياسات والتصنيفات الائتمانية سيشهد تعديلاً نظراً للأفكار المعمّقة الأوضح المتعلقة بالمحفزات الحقيقية للنمو.

المحركات المؤثرة

- النمو الاقتصادي
- التركيز على الصحة
- مجتمع المعرفة
- البيئة والاستخدام الكفؤ للموارد

مؤشر التنمية البشرية

توضّح بيانات منظمة الأمم المتحدة حول مؤشرات الناتج المحلي الإجمالي ومؤشر التنمية البشرية أن هناك علاقة محدودة بين أغنى الدول من حيث الناتج المحلي الإجمالي للفرد (مقياس الثروة)، والدول الأولى في الترتيب على مؤشر التنمية البشرية.

ترتيب الناتج المحلي الإجمالي للفرد	الناتج المحلي الإجمالي للفرد (بالدولار الأمريكي – 2015)	البلد	نتيجة مؤشر التنمية البشرية	ترتيب مؤشر التنمية البشرية (2015)
8	61,197	النروج	0.949	1
19	46,270	لوكسمبورغ	0.939	2
9	61,086	سويسرا	0.939	2
14	47,377	ألمانيا	0.926	4
16	46,624	الدنمارك	0.925	5
3	85,382	سنغافورة	0.925	5
12	48,313	هولندا	0.924	7
7	65,144	إيرلندا	0.923	8
18	46,547	آيسلندا	0.921	9
20	44,310	كندا	0.920	10
10	56,116	أمريكا	0.920	10

التقييم

يمكن أن يكون لهذا التوجه أثر ملموس في حال جرى تصميم الإدارة وفقاً لمعايير جديدة للتقدم.

يعاني الناتج المحلي الإجمالي من ضعف متواصل في شعبيته وفعاليته، ومن المرجح أن تظهر له بدائل اقتصادية–اجتماعية أكثر شمولية.

حقائق وأرقام

تقيس "فجوة الرخاء" التي ابتكرها معهد ليغاتوم على مقياس متوسط مدى براعة الدول في تحويل الثروات (بالاستعانة بالناتج المحلي الإجمالي للفرد كمؤشر) إلى رخاء.

أما "مؤشر الحياة الأفضل" فهو عبارة عن مشروع لجمع بيانات منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، ويهدف إلى قياس السعادة المجتمعية والارتقاء بتطوير مقاييس الرفاه. ويستند كل موضوع من المواضيع الـ11 للمؤشر حالياً إلى ما يتراوح من واحد إلى ثلاثة مؤشرات مُختارة وفقاً لمدى موثوقية البيانات وجودتها.

مؤشر الحياة الأفضل لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية	
الظروف المادية	جودة الحياة
الدخل والثروة	الحالة الصحية
الوظائف والإيرادات	التوازن بين الحياة والعمل
السكن	التعليم والمهارات
	العلاقات الاجتماعية
	المشاركة المدنية والحوكمة
	جودة البيئة
	الأمان الشخصيّ
	الرفاهية الذاتية

تصنيف الفجوة في مستويات الرخاء	
الدولة	التصنيف
نيوزلندا	1
النرويج	2
فنلندا	3
سويسرا	4
كندا	5
أستراليا	6
هولندا	7
السويد	8
الدينمارك	9
المملكة المتحدة	10

اعتبارات هامة

لن يؤدي تبنّي مؤشرات دولية جديدة معترف بها تدعم الجوانب المحورية للحكومة، إلى ضمان التركيز على المستوى الوطني فحسب، بل سيساعد كذلك في فهم أسباب وآثار المبادرات السياسية وغيرها من العوامل عبر مقارنتها بدول أخرى.

هل تعلم؟

تعد بوتان الدولة الوحيدة في العالم التي تستخدم مقياساً للتقدم الاقتصادي غير الناتج المحلي الإجمالي كمعيار معمول به ومطبّق في البلاد. إن ما يجعل هذه الظاهرة مثيرة للاهتمام هو أن بوتان حققت أيضاً أعلى زيادة في العالم على مؤشر التنمية البشرية عام 2015، حيث بلغت تلك الزيادة أكثر من ثلاثة أضعاف المتوسط العالمي.



المصادر: Harvard Business Review (2012). 'The Economics of Well-Being'; Legatum Institute (2016). 'The Legatum Prosperity Index'; UNDP (2015). 'Human Development Report 2015 – Work for Human Development'; The Economist (2016). 'The trouble with GDP'; Bloomberg (2012). 'Rise of the Barter economy'; IMF (2016). 'World Economic Outlook Database'.

تغير أسواق السلع الترفيهية

تُعرف أسواق السلع الترفيهية في علم الاقتصاد بأنها الفضاء العالمي الذي يشهد استهلاك منتجات ليست من الضروريات وباهظة الثمن والتي غالباً ما تُصنّف بحسب علاماتها التجارية، مثل سيارات "مرسيدس" مُقارنةً بسيارات "فورد". وتسهم الطبقة المتوسطة العالمية المُتنامية في الدفع قدماً بعجلة أسواق السلع الترفيهية الناشئة، إلى جانب العدد المتزايد للأشخاص أصحاب الثروات الطائلة الصافية في دول كالبرازيل والهند وروسيا، وذلك في ظل التحولات الطارئة على الجغرافيا وعلى الذوق العام. وتشكل سوق السلع الترفيهية في فرنسا أكثر من 4 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي، رغم التراجع الأخير الأكبر على الإطلاق في عدد أصحاب الثروات الطائلة الصافية. وتبلغ قيمة سوق السلع الترفيهية في المملكة المتحدة ما يربو عن 2 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي. ومن المتوقع أن تشهد السوق زيادة في عدد الوظائف التي تخلقها بحلول عام 2020 ليصل إلى 200 ألف وظيفة. ويتركز القسم الأكبر من هذه السوق في لندن. ومع ذلك، نجد أن سوق السلع الترفيهية لا تزيد عن كونها عامل الجذب المبدئي الذي يتمتع بأهمية أكبر تتمثل بنطاق الانتشار والتحولات السكانية التي تخلقها: على سبيل المثال، أمست لندن مرادفاً لنمط الحياة المُترف، حيث جذبت عدداً أكبر من أصحاب الثروات الطائلة الصافية والسياح الساعين وراء الرفاهية الفاخرة والذين يستثمرون في قطاع العقارات أو الأراضي أو المال والأعمال.

وستشهد الاقتصادات الناشئة في المستقبل زيادة في "القوة الشرائية للسلع الترفيهية" على مدار العقدين التاليين، وسنرى صعود شرائح استهلاكية جديدة تنشأ في أسواق سلع ترفيهية أكثر نُضجاً. ويتسم النمو في أسواق السلع الترفيهية بقوته، وسيكتسب مزيداً من الزخم بوتيرة أسرع من الزيادات العالمية في الثروات نظراً للتوزيع غير المُتكافئ للدخل.

سيتعين على الأطراف الفاعلة في أسواق السلع الترفيهية التكيف باستمرار نظراً للأسواق المُعَولَمة المُتسارعة والتكنولوجيا الجديدة، وكذلك شرائح المستهلكين الجدد الأصغر عمراً الذين يمتلكون تفضيلات مُختلفة. كما يشهد "الطريق إلى الشراء" هو الآخر تطوراً كذلك نتيجة التقدم الكبير الحاصل في مجالات شبكات التواصل الاجتماعي وتكنولوجيا السداد والتطورات الأمنية، وأصبح عملاء السلع الترفيهية هم من يُملون على السوق متى وأين وكيف سيتفاعلون مع العلامات التجارية. ويظهر التحدي بكيفية الحفاظ على الترابط المادي بين أسواق السلع الترفيهية وبين مدينة ما، في ظل المكاسب المُستقبلية المُضاعفة التي سيحققها أصحاب الثروات الطائلة الصافية والاستثمار، بدلاً من الإبقاء عليها على شبكة الانترانت وحسب.

المحركات المؤثرة

النمو الاقتصادي

التفرد

السياحة الصينية الفاخرة

يميل المستهلكون الصينيون إلى إنفاق أكثر من ثلاثة أضعاف ما ينفقونه في الداخل على الرفاهية والترف خارج البلاد، في حين أن مستهلكي السلع الترفيهية في الأسواق الناضجة (أوروبا والولايات المتحدة واليابان على سبيل المثال) يشترون أغلب سلعهم الفاخرة محلياً.

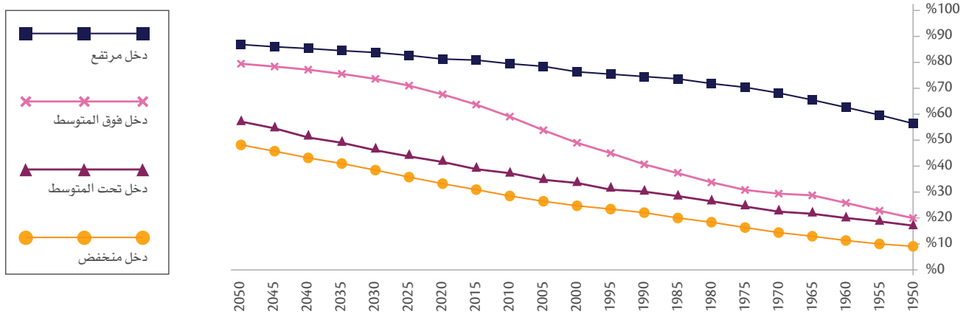
ويشتري المستهلكون الصينيون مُنتجات فاخرة وهم بالخارج لثلاثة أسباب: أولها أنه يمكنهم تفادي دفع الضرائب والتعريفات الصينية التي يمكن أن تصل إجمالاً إلى 60 % من السعر الحقيقي. وثانيها، أن شراء منتج من الخارج يخلق تجربة (قصة) يمكنهم مشاركتها وسردها لأصدقائهم عند عودتهم إلى أرض الوطن، وثالثهما أن انجاز عملية الشراء بالخارج يقلص من خطر الوقوع فريسة للمنتجات الزائفة. وتعمل التحولات المكانية في الطلب على إعادة تعريف مصطلح "الترف" مع وجود علامات تجارية تُلبي احتياجات أصحاب الثروات الطائلة الصافية من الصينيين من ساعات الأبراج الصينية "تشاينيز زودياك" (Chinese Zodiac) المقدمة من "فاشيرون كونستانتين" (Vacheron Constantin) على سبيل المثال.

التقييم

يتمتع نمو أسواق السلع الترفيهية بقوة وزخم كبيرين وسيكون له وقع ملموس على مراكز فاخرة عالمية مُحددة، وسيستمر التحوّل في أنماط استهلاك السلع الترفيهية نحو الأسواق الناشئة على المدى القصير، كما ستتطور تفضيلات المُستهلكين وتنضج بمرور الوقت. وتتبع حالات عدم اليقين في إطار تقاليد ثقافية وقوانين وسلع مُخفّضة وأسواق مُنتجات فردية.

حقائق وأرقام

النسبة العالمية لسكان المناطق الحضرية حسب فئات الدخل



يستمد النمو الذي تشهده أسواق السلع الترفيهية زخمه على نحو خاص من صعود الطبقة الوسطى العليا في المدن في جميع أنحاء العالم (انظر الشكل). وسيكون النمو في أسواق السلع الترفيهية مدفوعاً بالتضاعف المتوقع في حركة السفر الجوي خلال الأعوام الـ15 المقبلة، والتي تهيمن عليها زيادة أعداد المسافرين من الأسواق الناشئة، الذين يُتوقع أن يغلب عليهم الشباب. علاوة على ذلك، فإن انتشار شبكات الجيل الرابع والترابط العالمي من خلال تكنولوجيا الاتصال سيقودان دون شك دفة نمو التجارة الالكترونية وإمكانية الوصول إلى أسواق السلع الترفيهية.

ومع انضمام الملايين من الناس إلى فئة المستهلكين الأثرياء، تتغير الطلبات. ولهذا تأثير كبير على فئات معينة من المنتجات.

اعتبارات هامة

يتحدد استهلاك السلع الترفيهية بالقرب الجغرافي على نحو أقل من صور الاستهلاك الأخرى، وذلك نتيجة ارتفاع الأسعار وجاذبية العلامات التجارية العالمية.

وسيزيد الاستقطاب الاقتصادي على الأرجح من حصة السوق الإجمالية من المنتجات ذات الأسعار الباهظة.

هذا وبدأت العلامات التجارية الفاخرة بالفعل باستثمارات مكثفة ومبتكرة في الأسواق الناشئة، ولعل من أمثلة هذا الأمر التوسع العالمي لمدينة الألعاب فيراري.

هل تعلم؟

يشكّل المتسوقون الصينيون نحو نصف سوق السلع الفاخرة العالمية، ويمثلون مستويات قيّمة من الطلب على العلامات التجارية في جميع الشرائح.

وتُظهر البيانات المأخوذة من مؤسسة "فورتشن كاراكتر" (Fortune Character)، وهي الشركة الاستشارية المتخصصة في البحوث المتعلقة بالأثرياء والسلع الفاخرة والتي تتخذ من شنغهاي مقراً لها، أن إنفاق الصين على السلع الفاخرة في عام 2015 بلغ بالمجمل 16.8 مليار دولار أمريكي، وذلك بارتفاع بنسبة 9 في المائة مقارنة بالفترة نفسها من العام الماضي. كما أن نحو 60 في المائة من إجمالي الإنفاق الخارجي كان على السلع الفاخرة.



المصادر: CIFS (2014), 'Members' Report – Future Luxury'; World Travel & Tourism Council (2015), 'Travel & Tourism: Economic Impact 2016'; The Economist Intelligence Unit (2016), 'The Chinese consumer in 2030'; Knight Frank (2016), 'Global Cities Trend 2016 Report – The Future of Real Estate in the World's Leading Cities'; OECD (2016), 'An OECD Horizon Scan of Megatrends and Technology Trends in the Context of Future Research Policy.

تداعي إجماع واشنطن

يؤيد إجماع واشنطن التجارة الحرة وأسعار الصرف العائمة والأسواق الحرة واستقرار الاقتصاد الكلي، ولكنه يواجه في الوقت الراهن تحديات تفرضها موجة جديدة من السياسات، واكتسب التيار المعاكس زخماً ملموساً في أعقاب الأزمات المالية العالمية، وأدى إلى زيادة الضغط لاتباع سياسات منغلقة تركّز على الداخل لا سيما في الولايات المتحدة ودول الاتحاد الأوروبي. وقد مارست التجارة الحرة وتكامل الاقتصاد العالمي ضغوطاً "تنازلية" على الأطراف الفاعلة الاقتصادية في الدول المتقدمة، وأسفرت عن سخط متزايد في صفوف الجمهور نتيجة التراجع الصناعي الإقليمي / المحلي وارتفاع معدلات البطالة.

كما أن الترسيخ المتزايد للطابع الإقليمي للتجارة وانتشار اتفاقيات التجارة الإقليمية، يسهم كذلك في التقليل من حصة التجارة الحرة العالمية. وهناك مخاوف من ألا يؤدي العدد المتزايد للتكتلات التجارية الإقليمية إلى تحرير التجارة وحسب، بل أن ينطوي كذلك على التمييز التجاري.

وتنوّه المنظمات الدولية مثل صندوق النقد الدولي ومنظمة التجارة العالمية والاتحاد الأوروبي، إلى نقطة مفادها أن قدرة الاقتصادات على حماية مكاسب الانفتاح على التجارة والاستثمار تُعد حاسمة الأهمية بغرض تحقيق النمو المستقبلي في ظل استمرار تصاعد النزعة الحمائية العالمية. إن التجارة العالمية واقعة في الأساس تحت ضغوط، لكن هناك قوى تجذب في كلا الاتجاهين، وعليه فإن حالة إجماع واشنطن والتجارة العالمية لاتزال مشوبة بعدم اليقين خلال الفترة التي تفصلنا عن عام 2050.

المحركات المؤثرة

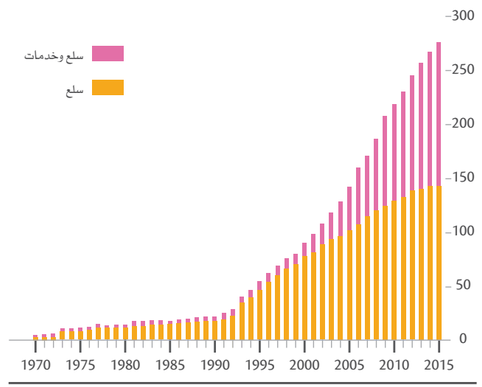
العولمة

النمو الاقتصادي

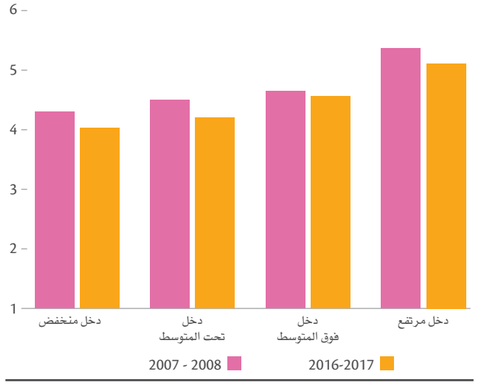
التقييم

تخضع التجارة الحرة العالمية لضغوط متزايدة في الوقت الراهن، لكن هذا الاتجاه يلفّه عدم اليقين على الأمد الأطول حيث أن الأولويات السياسية ليست بالضرورة طويلة الأجل.

حقائق وأرقام



بيان تراكمي بعدد الاتفاقيات التجارية



درجة استيعاب الانفتاح (1-7)

أشار استطلاع التنافسية العالمية 2016-2017 الذي أجراه المنتدى الاقتصادي العالمي، إلى ازدياد التدابير الحمائية، لا سيما الحواجز غير المجمركة، إذ أصبحت الاقتصادات في جميع فئات الدخل أقل انفتاحاً منذ عام 2007.

هذا وكانت اتفاقيات التجارة الإقليمية التي تسري إلى جانب اتفاقيات التجارة العالمية لمنظمة التجارة العالمية قد انتشرت كالنار في الهشيم منذ تسعينيات القرن الماضي.

اعتبارات هامة

قد تكون مراكز إعادة التصدير حول العالم أكثر عرضة نسبياً للنزعة الحمائية المتصاعدة في ظل تباطؤ التجارة العالمية. وأكثر من ذلك، فقد يكون من المهم بالنسبة لواضعي السياسات في مراكز إعادة التصدير أن يتمسكوا بالسياسات الداعمة للتجارة والداعمة للاستثمار.

هل تعلم؟

قامت اقتصادات مجموعة العشرين خلال الفترة الممتدة من منتصف أكتوبر 2015 وحتى منتصف مايو 2016، بتطبيق 145 تدبيراً جديداً من التدابير المقيّدة للتجارة، وذلك بمتوسط نحو 21 تدبير جديد في الشهر. وهذا أعلى متوسط شهري مسجل منذ أن بدأت منظمة التجارة العالمية في رصد هذا الجانب في عام 2009.

المصادر: World Trade Organization (2016). 'Regional trade agreements and the multilateral trading system'; The ;'2017-World Economic Forum (2016). 'The Global Competitiveness Report 2016 .'Economist (2015). 'Why everyone is so keen to agree new trade deals'; Financial Times (2016). 'WTO warns on rise of protectionist measures by G20 economies

تغير هيكل التجارة الدولية

إن التطورات الهيكلية من قبيل تباطؤ النمو وإعادة موازنة الاقتصاد الصيني، وسلاسل القيمة العالمية المتراجعة، والمناطق الجديدة ذات النمو السكاني السريع، والتحوّل العام من اقتصاد التصنيع إلى اقتصاد الخدمات، ستحدث جميعها تغيراً كبيراً في هيكل التجارة الدولية خلال الفترة التي تفصلنا عن عام 2050.

ويعمل تطوير الشركات المعتمد على الأتمتة على تقريب الإنتاج من الأسواق، الأمر الذي سيتواصل في الفترة الممتدة حتى عام 2050، ما سيؤدي إلى إضعاف سلاسل القيمة العالمية. وفي ظل محاولة الصين استعادة توازنها بالتحول من اقتصاد يسوده التصدير إلى التركيز بدرجة أكبر على الاستهلاك المحلي، يعكف المصنعون الصينيون بشكل متزايد على إنتاج الأشياء الوسيطة التي كانوا يستوردونها في السابق بغرض تجميعها. إلا أنه توجد هناك آثار عكسية لذلك، إلى جانب الاختلافات الملحوظة عبر الصناعات، لأن كثيراً من الشركات ما زالت تجد حوافز مغرية لترسيخ حضورها في الصين / آسيا لكي تتمكن من الوصول إلى تلك السوق الهائلة. بالإضافة إلى ذلك، فإن تجارة الخدمات العالمية تشهد هي الأخرى نمواً متسارعاً ومن المتوقع أن يرتفع حجمها من الرقم المسجل في عام 2012 والبالغ 1.6 تريليون دولار أمريكي، إلى 8.7 تريليون دولار أمريكي في عام 2035، وفقاً لتوقعات منظمة التجارة العالمية.

ولا زالت غالبية التجارة العالمية متركزة حول أوروبا وأمريكا الشمالية وشرق آسيا، إلا أن الزيادة الكلية في العقد الماضي (على الرغم من التباطؤ الذي نجم عن الأزمة المالية) كانت إلى حد كبير مدفوعة بزيادة التجارة بين الدول النامية، وهو ما يعرف بالتجارة بين دول الجنوب، ومن المتوقع أن تتواصل زيادة أهمية التجارة بين دول الجنوب، على سبيل المثال، بفضل الطبقة الوسطى المتنامية في الأسواق الناشئة لا سيما في آسيا، التي ستظهر على الأرجح باعتبارها أهم عنصر في هيكل التجارة العالمية.

المحركات المؤثرة

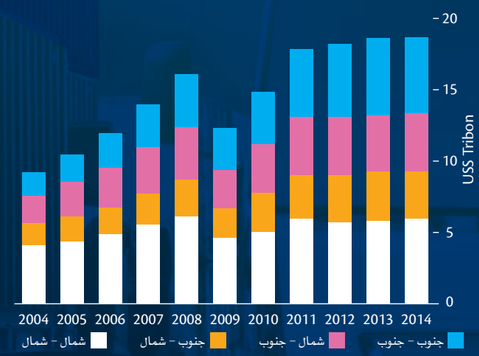
التطور التكنولوجي

العولمة

النمو الاقتصادي

التجارة المتنامية بين دول الجنوب

يُظهر الشكل الطفرة التي حدثت في التجارة فيما بين دول الجنوب خلال الأعوام الأخيرة. هذا التطور ساندته عدد من اتفاقيات التجارة الإقليمية بين دول الجنوب، والتي أتاحت سبلاً للوصول إلى الأسواق والسماح بمستويات أعمق من التكامل. تشكّل اتفاقيات التجارة الإقليمية بين دول الجنوب والمبرمة بين الدول النامية، أكثر من نصف مجموع اتفاقيات التجارة الإقليمية المبرمة بين دول الجنوب، وتحتل آسيا فيها مركز الصدارة، ومن المرجح ان يستمر هذا التوجه في الفترة المقبلة.

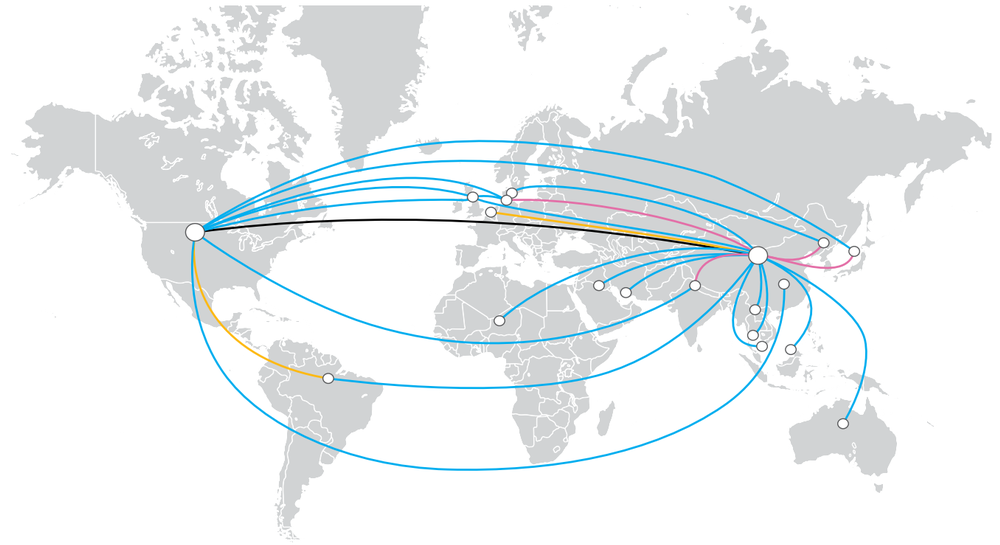


التقييم

هناك سلسلة من التطورات الهيكلية التي تنبئ بتغيرات في مجال التجارة العالمية على الأمد المتوسط إلى الطويل، وسيتفاوت الأثر الناجم عنها من قطاع إلى آخر ومن بلد إلى آخر.

حقائق وأرقام

تُظهر خريطة شبكة التجارة أهمية اتفاقية التجارة الثنائية في عام 2030. ويُتوقع أن ينعكس التفاوت في آفاق النمو الاقتصادي بين الاقتصادات الناشئة والمتقدمة من حيث أنماط التجارة المستقبلية، ومن المتوقع أن تزداد أهمية الممرات التجارية بين الاقتصادات الناشئة والاقتصادات المتقدمة، وبين الاقتصادات الناشئة والاقتصادات الناشئة الأخرى خلال الفترة التي تفصلنا عن عام 2030. وستنمو التجارة المرتبطة بشرق آسيا بوجه عام، ولكن من المتوقع أيضاً أن تنمو التجارة المرتبطة بمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا نمواً كبيراً كذلك.



أبرز 25 زوجاً من الدول التي سيكون بينها تبادل تجاري ثنائي عن طريق الشحن بحراً وجواً في عام 2030 (مليون دولار امريكي)

اعتبارات هامة

ستحتاج الشركات العالمية إلى اتخاذ موقف مبادر في تكييف استراتيجياتها بما يتجاوب مع الأنماط المتغيرة للتجارة العالمية.

إن الشيء المشجّع في هذا السياق هو أن التبادل التجاري بين كل من الشرق الأوسط وشمال أفريقيا وآسيا قد شهد نمواً كبيراً، ما يوحي بأن منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا تصبح أكثر تكاملاً مع آسيا على الصعيد الاقتصادي.

هل تعلم؟

إن إعادة موازنة الاقتصاد الصيني هي عمليةٌ قيد التنفيذ، ولقد تسبب التحول الهيكلي من الاعتماد على التصدير إلى الاعتماد على الطلب المحلي من أجل تحقيق النمو في تباطؤ التجارة العالمية بالفعل، عن طريق تقليل الواردات من المناطق الأخرى على سبيل المثال. وستؤثر عملية إعادة موازنة الاقتصاد الصيني على توجهات التجارة العالمية في المستقبل.

المصادر: CIFS (2016), 'Members' report – Automation'; UNCTAD (2015), 'Key statistics and trends in international trade'; World Trade Organization (2013), 'World Trade Report 2013 – Factors shaping the future of world trade'; PWC (2011), 'Future of World Trade – Top 25 sea and air freight routes in 2030'; Financial Times (2016), 'Global trade: structural shifts'.

العملات الرقمية

يوفر ظهور العملات الرقمية إمكانيات وأنماط سداد جديدة. وتستخدم العملات الرقمية الأكثر شهرة، مثل "بيتكوين" (Bitcoin) تكنولوجيا تشفيرية تسمى "بلوك تشين" (Blockchain) والتي تعمل من خلال سجلات المعاملات قاعدة بيانات مشتركة ويمكن التحقق منها علناً (انظر تكنولوجيا "بلوك تشين"). وتبشّر العملات الرقمية بإمكانية التحول إلى نظام عالمي يسهّل التعاملات التجارية، ويُلغي أسعار الصرف، ويُنهي المضاربة بالعملات. وعلى الرغم من الإمكانيات التي تتمتع بها العملات الرقمية، فإن ظهورها وتطبيقها مُحاط بالكثير من عدم اليقين. هذا وتتمتع العملات الرقمية بالقدرة على جلب مزيد من الشفافية والكفاءة، أو على تمكين اقتصاد الظل، ونتيجة لذلك فإن تلك العملات ستحتاج على الأرجح إلى التطور في كنف بيئة تنظيمية قوية لكي تتحوّل إلى نظام مدفوعات موثوق به.

المحركات المؤثرة

التطور التكنولوجي

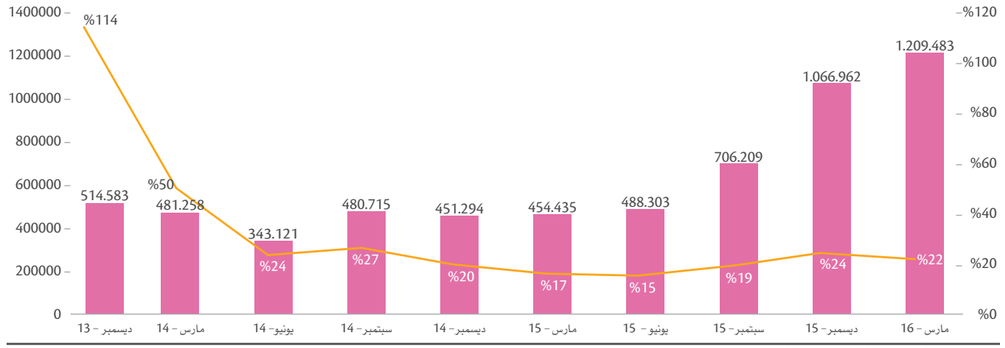
الانتشار التكنولوجي

التقييم

تتمتع العملات الرقمية بالقدرة على زيادة المكاسب المحققة من حيث كفاءة المعاملات المالية وغيرها في الدول المختلفة، وستستحوذ العملات الرقمية على الأرجح على دور العملات النقدية في مرحلة ما. لكن الأسئلة المطروحة في هذا السياق هي كيف سيكون شكلها؟ وهل ستحظى بدعم من الحكومات أم لا؟ إننا نشهد في الوقت الحالي بالفعل خطوات لتكييف طرق جديدة للسداد في الدول المتقدمة والنامية على السواء.

"مَحافظ" العملات الرقمية

يشهد النمو الفصلي في "مَحافظ" العملات الرقمية ازدياداً ملموساً، حيث تم فتح 6 ملايين محفظة خلال آخر عامين وحدهما. ويُتوقع أن تشهد سوق العملات الرقمية نمواً سنوياً بنسبة 7 في المائة خلال الفترة حتى عام 2020.



اعتبارات هامة

ستكون القوانين عاملاً حاسم الأهمية للسيطرة على آثار العملات الرقمية واستخدامها في التجارة غير المشروعة، والأكثر أهمية من هذا أن نأخذ بالاعتبار كيفية دمج العملات الرقمية في البنية التحتية المالية. وتوجد هناك دول كثيرة تعكف على وضع لوائح تنظيمية للعملات الرقمية، ومن ضمنها الاتحاد الأوروبي واليابان.

وبمقدور العملات الرقمية أن تخفض من تكاليف التحويلات المالية إلى درجة كبيرة، وهي تستخدم بالفعل في الوقت الحالي لهذا الغرض على نطاق واسع.

هل تعلم؟

تستعد دولة السنغال في أفريقيا لإصدار عملة رقمية كعملة قانونية، مستندة إلى تكنولوجيا "بلوك تشين" (Blockchain). وسيُطرح فرنك المجتمع المالي الأفريقي الإلكتروني "إي سي إف إيه فرانك" (eCFA franc) للتداول بالتوازي مع العملات الورقية المتداولة حالياً من عملة فرنك المجتمع المالي الأفريقي (CFA franc). وإن اسم فرنك المجتمع المالي الأفريقي هو اسم يطلق على عملتين تستخدمهما 14 دولة غالبيتها مستعمرات فرنسية سابقة في أفريقيا.

المصادر: 'Global Digital 2016 Coin Market 2020'; European Parliament (2016), 'Virtual currencies: what are the risks and benefits?'; CoinMarketCap (2016), 'Crypto-Currency Market Capitalizations'; Sandler research (2016), 'Senegal To Introduce A New Blockchain-Based National Digital Currency. The Second Such Currency in The World', Iafrikan (2016).

تغير أدوار الوساطة الاقتصادية

تقدّم تكنولوجيا مثل "بلوك تشين" (Blockchain) والذكاء الاصطناعي إمكانيات أوسع للربط المباشر بين المشتري والبائع، ما يلغي دور الوسطاء. وكان هذا الأمر متوقع الحدوث مع ظهور الإنترنت، لكننا رأينا بدلاً من ذلك موجة من المنصات الرقمية التي أحدثت تحوّلات في دور الوسيط (مثال: ميسّرو الصفقات).

ستسهم قدرة التكنولوجيا الجديدة على ربط المشترين بالبائعين وتيسير السير السلس للمعاملات، في إنشاء أسواق أكثر كفاءة وشفافية، ما سيؤدي من جديد إلى إحداث تحول في دور الوسيط. وسيكون المساعد الشخصي المستند إلى الذكاء الاصطناعي "وسيطكم" المستقبلي، وسيعثر لكم على كل ما تحتاجون إليه، وسيُجري جميع الترتيبات المتعلقة بالمعاملات، أما تكنولوجيا "بلوك تشين" (Blockchain) فستتعامل مع الجوانب العملية المتعلقة بالدفعات والوثائق القانونية، وكل هذا ببذل مجهود لا يكاد يُذكر.

وستتكفّل الخوارزميات خلال الفترة التي تفصلنا عن عام 2050 بتلبية احتياجات الفرد، وستوفر إمكانية الوصول إلى كل ما يريده الناس. وفي نهاية المطاف، فإن هذا التطور سيؤدي إلى إلغاء مفهوم "الوسيط" الحالي عبر معظم القطاعات، وسيُحدث تحولاً في أسواق المعاملات المادية الراهنة.

المحركات المؤثرة

- التطور التكنولوجي
- الانتشار التكنولوجي
- النمو الاقتصادي

التقييم

سيكون لتحوّل دور الوسيط أثر كبير على المستخدم وعلى تجربة التسوق، ونتوقع أن يحدث التغيير على مراحل، وسيبدأ حدوث التغيير خلال فترة من خمسة إلى عشرة أعوام من الآن.

هل ستصبح المتاجر المادية شيئاً من الماضي؟

تواصل المتاجر المادية خسارتها لقيمتها العملية، إذ أن "سبرينج" (Spring) على سبيل المثال هو تطبيق جوال يسمح للمستخدمين بالتصفح وتقديم طلبيات من نحو 700 علامة تجارية في عالم الأزياء. وتُعّد "وجهة التسوق الواحدة" هذه خطوة على طريق إلغاء الحاجة إلى الوسيط المادي. ويجب على الوسيط الآن أن يقدم تجربة إضافية لكي يتمكن من البقاء، مثل متاجر "رالف لورين" (Ralph Lauren) الرائدة التي تتيح خيارات للتخصيص، وتمنح المرء إحساساً بوجوده في مكان تاريخي وسط أجواء محيطة أشبه بالمتحف.

اعتبارات هامة

لقد بدأت التكنولوجيا الجديدة، كالذكاء الاصطناعي والواقع الافتراضي والمعزز، والطباعة ثلاثية الأبعاد بالفعل بإلغاء دور الوسيط في سلاسل التوريد في مختلف أنحاء العالم. ومع استمرار تطور هذه التكنولوجيا وغيرها، فإنه يتعين على الحكومات أن تكيف اتصالاتها، وربما تنظم هذه المنصات الجديدة، للحيلولة دون فرض ظروف سوقية احتكارية أو غير مرغوب بها.

هل تعلم؟

هناك 450 مليون شخص يزورون بالفعل "مجموعات الشراء والبيع" على موقع "فيسبوك" الذي يعمل على تطوير سوق من المفترض أن تكون أسهل استخداماً من موقع "كريغزليست" (Craigslist). ويسمح الدمج مع "فيسبوك مسنجر" بالتفاوض على البيع والشراء أو ترتيب لقاء في مكان ما، كما يتيح في هذه الحالة معرفة معلومات أكثر عن من نتعامل معهم مقارنة بالمواقع مجهولة الهوية مثل "كريغزليست" (Craigslist).

المصدر: 'Business.com (2015). 'Is Wholesale over Death of the Middle Man'; Techcrunch (2016). 'Facebook launches Marketplace. a friendlier Craigslist'.

التخصيص والتفصيل

بدأ التقدم الذي شهدته التكنولوجيا وعمليات الأعمال التجارية الأكثر كفاءة، إلى جانب الاستعداد للحصول على خدمات إضافية مقابل المال، يؤدي إلى الابتعاد عن الإنتاج الشامل والسير في اتجاه التخصيص. إن هناك طلب متزايد على المستويات الأعمق من التخصيص في خضم توقعات المستخدمين المتنامية بشأن الاهتمام الفردي، والمنتجات والعمليات والخدمات المصممة خصيصاً لتلبية احتياجات الأفراد الفريدة من نوعها.

فالمستخدمون يسعون للحصول على حلول موجهة للتحديات التي تعترضهم. وهناك جانب آخر يرتبط بنزعة التقارب (انظر "التقارب") وهو أن الطلب بدأ يزداد تنوعاً على نحو كبير، فيما تشهد الأسواق المتخصصة رواجاً وازدهاراً ضمن جميع الأسواق التي توفر سلعاً استهلاكية. بالإضافة إلى ذلك فإننا نشهد كذلك ظهور أسواق فائقة التخصص تلبي احتياجات قائمة المستخدمين الذين ينشدون مستويات تخصيص عالية جداً في مجالات منتجات معينة، مثل متاجر "ديترويت فيرسيز إيفري بودي" (Detroit vs Everybody). وينعكس هذا التوجه أيضاً في التسويق والعروض المخصصة لمناطق جغرافية معينة، مثل فلاتر "سناب شتات" (Snapchat) الجغرافية. وتقف الأسواق الموجودة على الإنترنت أمام قاعدة مستهلكين عالمية، ما يتيح إمكانية تحقيق مبيعات ضخمة في أي سوق متخصصة تقريباً ما دامت تقدم خدمات جيدة.

إن السوق آخذة في التطور بهدف تلبية التوقعات المتزايدة من خلال نماذج الأعمال الجديدة وهياكل الإدارة والشراكات. وأصبح المستهلكون يشاركون على نحو أكبر في تصميم الخدمات وتقديمها من خلال اللامركزية وعمليات المشاركة في التصميم. هذا ويمكن اعتبار التخصيص خدمة ممتازة، إذ سيتم تحويل الاستهلاك بعيداً عن منافذ البيع العامة أو التي تبيع منتجات مقلّدة، باتجاه المتاجر والعلامات التجارية التي تتيح هذه "التجربة". إننا نتوقع انتقالاً نحو مستويات أكبر من التخصيص خلال العقود المقبلة (باستثناء الأزياء، التي ستشهد على الأرجح توجهاً معاكساً). وسيكون الفائزون في المستقبل هم الشركات القادرة على تلبية احتياجات العملاء بتحديد أكبر، والتي تعرف احتياجاتهم حتى قبل أن يعرفها العملاء أنفسهم. ويعد الابتكار هو الخطوة التالية الحاسمة في عملية إضفاء الطابع الشخصي.

المحركات المؤثرة

- التفرد
- التطور التكنولوجي
- المجتمع الشبكي
- العولمة

التخصيص في التعاملات بين الحكومة والمواطن

أدى استخدام إستونيا لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة في القطاع العام والإدارة إلى وضع البلاد في صدارة الدول التي تهدف إلى تحديث قطاعها العام وضمان حوكمة تتسم بالشفافية.

تتسم هذه الخدمات بأنها مدفوعة بهدف توفير الراحة، ويضمن معظمها الكفاءة من حيث المال والوقت للمستخدمين المنفردين إلى جانب موظفي القطاع العام، فعلى سبيل المثال، يمكن أن يتم بيع سيارة في إستونيا عن بعد في غضون أقل من 15 دقيقة. ويستغرق تقديم إقرار ضريبي على الإنترنت من الشخص العادي ما لا يزيد عن خمس دقائق، وذلك بفضل التخصيص الرقمي، ما يوفر الراحة للمواطن ويضمن تفكيره فقط في الأمور التي تقع ضمن مجالات اهتمامه.

وتعتبر بطاقات الهوية إجبارية لكل المواطنين، وهي تستخدم في إثبات هوية الشخص رقمياً ومادياً على حد سواء، الأمر الذي يسمح للحكومة بتقديم خدمات ومعلومات مخصصة شخصية الطابع عن طريق أدوات مرتبطة بالإنترنت، مثل استعراض السجلات الصحية للشخص، أو التأكد من صلاحية تأمين السيارة.

التقييم

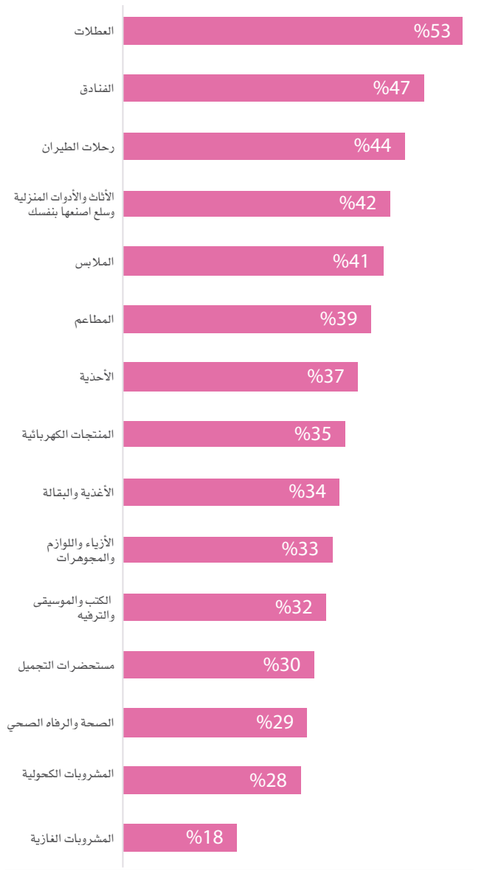
من المتوقع أن يكون هذا التوجه مهماً من حيث القدرة على المنافسة دولياً، وأن يحدد معالم التوقعات الخاصة بالخدمة العامة.

وقد تشهد الأعوام الخمسة المقبلة تقدماً كبيراً في مجال التخصيص والتفصيل، وسيتواصل هذا التطور على الأرجح، بل وسيكون أوسع حضوراً إلى جانب الإمكانيات التكنولوجية المتزايدة.

حقائق وأرقام

في مسح للمستهلكين أجرته شركة "ديلويت" (Deloitte) في عام 2015، أعرب ما متوسطه 36 في المائة من المستهلكين عن رغبتهم في شراء منتجات وخدمات مخصصة. لكن هذا الأمر يختلف اختلافاً واسعاً عبر فئات المنتجات / الخدمات (انظر الشكل) والفئات العمرية. وعلاوة على ذلك، فقد وجد المسح أن غالبية المستهلكين لن يكونو مستعدين فقط لدفع ثمن أكبر نظير الحصول على خدمة أو منتج مصمم حسب الطلب، بل إنهم سيودون أيضاً المشاركة بصورة نشطة في هذه العملية.

وخُلص المسح إلى أن المستهلكين يُملون على نحو متزايد ما يريدونه ومتى وأين يريدونه، وذلك بفضل مستويات التمكين التي يتمتعون بها من خلال شبكات التواصل الاجتماعي وأجهزتهم الرقمية. كما أن الشركات قد بدأت تكتشف القيمة الناتجة عن السماح للمستهلكين بتكوين منتجاتهم الفريدة. وسيكون أبناء جيل الألفية هم أكبر فئة استهلاكية فيما هو آت من أعوام، وإن كون التخصيص مصطلح موجود في العادات الشرائية لجيل الألفية، سوف يساعد على تجسيد هذا التوجه خلال الأعوام المقبلة.



اهتمام المستهلكين بالمنتجات والخدمات ذات الطابع الشخصي حسب فئاتها

اعتبارات هامة

من الأهمية بمكان على مستوى الشركة أن يتم استكشاف نماذج الأعمال التي تسمح بالتخصيص والتفاعل مع المستهلكين. كما برز جمع الحلول من المصادر الجماهيرية الواسعة على شبكات التواصل الاجتماعي كطريقة ذات شعبية كبيرة للاستفادة من أفكار المستهلكين بشأن المنتجات الجديدة.

إن نماذج الأعمال المستندة إلى التخصيص وتقديم الوحدات الفردية وتقصير الفترات اللازمة لتقديم الخدمات والمنتجات، كلها تصب في مصلحة سلاسل القيمة الأقصر والأكثر مرونة، الأمر الذي يمكن بدوره أن يؤدي إلى تقريب الإنتاج من الأسواق.

هل تعلم؟

يقدم الموقع الإلكتروني (Configurator Database) لمحة عن عالم أدوات التخصيص على الإنترنت. وتربط قاعدة البيانات هذه حالياً أكثر من 1,000 شركة مصنفة ضمن 16 قطاعاً مختلفاً وتبيع منتجات مصممة حسب الطلب بدءاً من سيارات "بوغاتي" (Bugatti) وأحذية "نايكي" (Nike)، وصولاً إلى الشوكولاتة.

المصادر: Deloitte University Press (2015). 'The Deloitte Consumer Review – Made-to-order: The rise of mass personalisation'; Bain & Company (2013). 'Making it personal: Rules for success in product customization'; Forbes (2013). 'Having It Their Way: The Big Opportunity In Personalized Products'; Vassil. K. (2015). 'Estonian e-Government Ecosystem: Foundation, Applications, Outcomes

التسارُع في الأعمال

يجسّد التسارع في الأعمال المدفوع بتسارع التطور التقني، السرعة المتزايدة في السوق التي تؤدي بدورها إلى استحداث خدمات ونماذج أعمال جديدة ودخول منتجات جديدة إلى السوق، كما يُحدث تحوّلات جذرية في نماذج الأعمال القائمة حالياً. فمقدار المعرفة وعدد براءات الاختراع التي يجري تسجيلها في تسارع مستمر، كما أن معدل انتشار المنتجات الجديدة هو الآخر في ازدياد كذلك. فعلى سبيل المثال، استغرق الأمر 46 عاماً حتى يتبنّى 25 في المائة من الأمريكيين استخدام الكهرباء، في حين لم يستغرق الهاتف الذكي إلا سنتين لكي يحقق هذه النسبة ذاتها من الانتشار.

لقد ولّت الأيام التي كان بالإمكان فيها تحليل السوق ووضع استراتيجية معينة وتنفيذها كل خمسة أعوام، إذ أنه مع تسارع وتيرة التغيير، فستصبح الشركات التي لا تتكيف باستمرار وتبادر إلى التأقلم مع الاحتياجات الجديدة والتكنولوجيا الحديثة والبيئات التنافسية شيئًا من الماضي في غضون بضعة أعوام.

لن يشهد التسارع كتوجه إلا ازدياداً في أهميته، الأمر الذي سيطرح أمام الشركات تحديات جديدة تتمثل في زيادة معدلات استبدال المنتجات، وتسارع معدلات دوران الموظفين، وتغير متطلبات المستهلكين، والبيئة التنظيمية، وأهمية الحفاظ على الثقة والولاء للعلامة التجارية في سوق عالمية بالغة التنافس، حيث ستجد الشركات نفسها مضطرة وعلى نحو متزايد إلى التحلي بالبراعة والمرونة اللازمة على الصعيد المؤسسي، وتبنّي مبادئ متعلقة بأساليب جديدة للعمل. ووفقاً لروبرت مردوخ (Rupert Murdoch)، فلم يعد الحال هو تفوّق الكبير على الصغير، بل السريع هو الذي أصبح يتفوق على البطيء.

المحركات المؤثرة

التطور التكنولوجي

الانتشار التكنولوجي

مجتمع المعرفة

المجتمع الشبكي

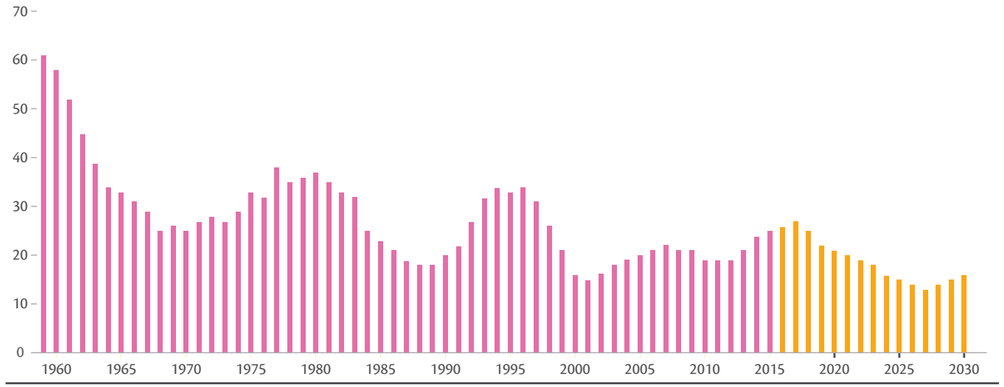
الوصول إلى 50 مليون مستخدم



التقييم

سيكون التأثير كبيراً بالنسبة لبيئة أنشطة الأعمال، أما الدول التي ترعى الشركات القادرة على شق طريقها في مجتمع متسارع الخطى فهي التي ستتمتع بميزة كبيرة. إن التسارع موجود حولنا بالفعل، وسيزداد أثره مستقبلاً.

حقائق وأرقام



متوسط عمر الشركات على المؤشر ستاندرد آند بورز 500

بلغ متوسط عمر الشركات على مؤشر "ستاندرد آند بورز 500" في عام 1965 نحو 33 عاماً، وبحلول عام 1990، أصبح 20 عاماً. ومن المتوقع أن يتقلص هذا الرقم ليصل إلى 14 عاماً بحلول عام 2026. ويرى الكثير من المسؤولين التنفيذيين أن استراتيجيات النمو تتراجع نتيجة للقرارات اليومية المتخذة داخل الشركات، وافتقار عدد كبير جداً من الشركات إلى رؤية متماسكة للمستقبل. ومن المتوقع أن يزول أكثر من نصف الشركات المدرجة على مؤشر "ستاندرد آند بورز 500" ليحل محلها شركات جديدة خلال الأعوام العشرة المقبلة.

اعتبارات هامة

لا تتلاءم التوجهات الكلاسيكية لتنفيذ الاستراتيجيات في بيئات قابلة للتنبؤ بها، مع البيئة المستقبلية المعقدة والمتسارعة التي نشهدها في الوقت الحالي. وهذا الأمر لا ينطبق على الشركات فحسب، بل يسري كذلك على الحكومات.

فالتركيز على المرونة (انظر "المرونة في القرن الحادي والعشرين") أمر بالغ الأهمية، وينبغي أن تركّز الدول على تعديل إجراءاتها البيروقراطية وعمليات اتخاذ قراراتها المؤسسية لكي تتكيف مع الحاجة المتزايدة للسرعة في اتخاذ القرار.

هل تعلم؟

يشير الخبراء في عصر تسارع الأعمال الذي نعيشه، إلى أن الشراكات تميل إلى عدم التركيز على المزايا التي يتمتع بها الأفراد، فالتركيز الزائد عن الحاجة على تقليص زمن تطوير المنتجات يمكن أن يؤدي إلى مستويات أدنى من الابتكار. وفي هذه المرحلة الزمنية، فإن الناس هم وحدهم من يستطيع تطوير أفكار تحسين المنتجات والعمليات. ولقد سطع نجم هذا الإدراك عندما اتضح أن النجاح التجاري يعتمد بصورة عامة على الابتكار المستمر أكثر بكثير مما يعتمد على كفاءة التكاليف.

المصادر: Tech City News (2015). 'Number of new UK startups increased 4.6% in 2015'; Harvard Business Review (2015). 'Beyond Automation'; Strategy& (2016). '2016 Manufacturing Trends'; Deloitte University Press (2016). 'Patterns of Disruption – Anticipating disruptive strategies in a world of unicorns. black swans. and exponentials'; Innosight (2016). 'Corporate Longevity. Turbulence Ahead for Large Organizations'.

المرونة في القرن الحادي والعشرين

حتى تستطيع الشركات والحكومات البقاء والازدهار في هذه البيئة المتسارعة الجديدة (انظر "التسارع في الأعمال")، ينبغي عليها تطوير مجموعات مهارية جديدة. لقد بدأ التركيز على المرونة يتحول إلى مطلب أساسي للبقاء، إذ أننا نعيش في بيئة تنطوي على درجة متزايدة من التسارع والتقلب وسعة الانتشار والتعقيد والغموض. وعليه، فإن حالة عدم اليقين المتزايدة ووتيرة التغيير المتنامية يستلزمان اتباع ترتيبات مختلفة من التنظيم وتحويل التركيز من القوة إلى المرونة، بما يتيح للشركات تحقيق قفزات إلى الأمام عوضاً عن الارتداد إلى الخلف نتيجة التغيرات الجذرية التي تحدث.

تعدّ المرونة في القرن الحادي والعشرين طريقة تفكير شمولية تشمل المجتمع والمؤسسات والأفراد. وتساعد المرونة المؤسسات والمجتمعات على التكيف قبل أن يحدث التغيير، كما تساعد الأفراد داخل المؤسسات والمجتمعات على الازدهار وليس فقط على الاكتفاء بالقدرة على مواصلة البقاء. وتعتبر أدوات المرونة والعقلية المرنة الوسيلة المطلوبة للحد من المخاطر وخلق الفرص والتوصل إلى أفكار متبصرة بشأن الطريقة التي ينبغي من خلالها تنظيم المؤسسات والمجتمعات المحلية نفسها. وتجدر الإشارة هنا إلى أن المؤسسات المرنة تستند إلى التعاون الوثيق والتنسيق بهدف استشراف الآفاق ودراسات المستقبل والابتكار وإدارة المخاطر.

وسنشهد خلال الأعوام المقبلة قيام العديد من المؤسسات الناجحة بتغيير عقليتها والانتقال بها من التفكير الخطي النمطي (نهج التحليل والتخطيط والتنفيذ) باتجاه التفكير الشمولي الذي يتسم بالمرونة. وبإمكان المرونة كأسلوب للتفكير مساعدة الدول والمؤسسات على التكيف مع التغييرات وحالة عدم اليقين المهيمنة خلال الفترة التي تفصلنا عن عام 2050، والاستعداد للتهديدات والتغيرات الجذرية في بيئة يكتنفها الغموض وعدم اليقين، مع التأكد في الوقت نفسه من اغتنامها للفرص المتاحة والاستفادة منها.

المحركات المؤثرة

التسارع والتعقيد

العولمة

المجتمع الشبكي

المرونة للتأقلم مع التسارع

تُعدّ الثورة الرقمية جزءاً مهماً من بيئة أنشطة الأعمال المتسارعة، وهي القوة الدافعة لشركات جديدة وقوية وقابلة للتوسع. وتضم الدفعة الأحدث من الشركات سريعة النمو تلك الشركات "صاحبة الواجهات" مثل "إير بي أن بي" (Airbnb)، و"أوبر" (Uber)، و"جوجل" (Google)، و"علي بابا" (Alibaba)، و"أمازون" (Amazon)، و"فيسبوك" (Facebook)، وغيرها الكثير. الجدير ذكره هنا هو أن:

"'أوبر' وهي أكبر شركة سيارات أجرة في العالم لا تملك أي سيارات، و'فيسبوك' صاحبة وسيلة التواصل الأكثر شعبية في العالم لا تُنشئ أي محتوى، و'علي بابا' شركة التجزئة الأعلى قيمة في العالم لاتملك أي عقارات. إنه لأمر مثير للاهتمام حقاً".

فالشركات التي تملك الواجهات تملك التواصل، وتؤدي دور الوسيط بين الأقران، أو بين المؤسسات التجارية والمستهلكين، أو بين المؤسسات التجارية. وتسهم نماذج الأعمال هذه في تغيير آليات العمل في قطاعاتها على نحو جذري، وستواصل غزوها لقطاعات جديدة، ما يضاعف من الحاجة إلى المرونة في صفوف الشركات القائمة حالياً.

التقييم

أخذت القوى المحركة لهذا التوجه تكتسب سرعة وزخماً كبيرين، وبدأ العالم يتغير بمعدلات أسرع من أي وقت مضى، وعلى الأرجح فإن هذا المسار سوف يتواصل. وبناءً على ذلك، فإن الأثر الناتج سيتنامى هو الآخر بالتزامن مع وتيرة التغيير ودرجات التعقيد المتزايدة، وسيحتاج الجميع إلى استراتيجية للتكيف قبل حدوث التغييرات، استراتيجية تهدف إلى تحويل التغيرات الجذرية إلى فرص واعدة.

حقائق وأرقام

أهداف التنمية المستدامة 2015-2030

أهمية المرونة

الهدف 1: القضاء على الفقر بجميع أشكاله في كل مكان
بناء قدرة الفقراء والفئات الضعيفة على الصمود والحد من تعرضها وتأثرها بالظواهر المتطرفة المتصلة بالمناخ وغيرها من الهزات والكوارث الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

الهدف 2: القضاء على الجوع
ضمان وجود نظم إنتاج غذائي مستدامة، وتنفيذ ممارسات زراعية متينة.

الهدف 9: أهمية الصناعة والابتكار والهياكل البنيوية
تشييد بُنى تحتية مرنة.

الهدف 11: المدن والمجتمعات المستدامة
جعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة للجميع وآمنة وقادرة على الصمود ومستدامة.

الهدف 13: أهمية التصدي لتغير المناخ
عزيز المرونة والقدرة على الصمود في مواجهة الأخطار المرتبطة بالمناخ والكوارث الطبيعية في جميع الدول.

الهدف 14: الحياة المائية
تعزيز قوة ومرونة النظم الإيكولوجية البحرية والساحلية.

إطار سنداي للحد من مخاطر الكوارث 2015-2030

أهمية المرونة

الهدف
"منع نشوء مخاطر الكوارث والحد من المخاطر القائمة عن طريق تنفيذ تدابير متكاملة وشاملة اقتصادية وإنشائية وقانونية واجتماعية وصحية وثقافية وتعليمية وبيئية وتكنولوجية وسياسية ومؤسسية تحول دون التعرض للأخطار والضعف في وجه الكوارث وتحد منهما، وتعزز الاستعداد للتصدي لها والتعافي منها، ومن ثم تعزز القدرة على مواجهتها"، وذلك من خلال:

الأولوية 1
فهم مخاطر الكوارث.

الأولوية 2
تعزيز سبل إدارة مخاطر الكوارث من أجل تحسين التصدي لها.

الأولوية 3
الاستثمار في الحد من مخاطر الكوارث من أجل تعزيز القدرة على التحمل.

الأولوية 4
تحسين مستوى الاستعداد من أجل التصدي للكوارث بفعالية، و "إعادة البناء على نحو أفضل" في مجال التعافي وإعادة التأهيل والإعمار.

الدورة 21 لمؤتمر الأطراف: اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ ما بعد عام 2020

أهمية المرونة

يدعو الإطار إلى:
- التعاون بين المؤسسات المالية الدولية والإقليمية والوطنية بالطريقة التي يتم من خلالها دمج تدابير المناخ الوقائية وتدابير المرونة المناخية في برامج المساعدات الإنمائية والتمويل الخاصة بالمناخ.
- توسيع نطاق الجهود الرامية إلى الحد من الانبعاثات و/أو بناء قدرات المرونة والحد من قابلية التعرض للآثار السلبية الناجمة عن تغير المناخ.
- ضمان التمويل الكافي لجهود التنمية الملائمة لتغير المناخ.
- وضع هدف عالمي أو تحسين القدرة على التكيف، وتعزيز قدرات المرونة، والحد من قابلية التأثر بتغير المناخ.
- بناء قدرات المرونة في المجتمعات وسبل العيش والنظم الإيكولوجية.
- تحقيق التنمية التكنولوجية ونقلها من أجل تحسين قدرات المرونة أمام تغير المناخ، والحد من انبعاثات غازات الدفيئة.

كانت المرونة موضوعاً بارزاً عبر أطر العمل الثلاثة الكبرى الموجهة نحو المستقبل والتي تم الاتفاق عليها في عام 2015 في إطار سنداي للحد من مخاطر الكوارث للفترة 2015–2030، وأهداف التنمية المستدامة، واتفاق باريس خلال الدورة الـ21 لمؤتمر الأطراف بشأن تغير المناخ. وتبرهن الشمولية التي تتسم بها المرونة على أهميتها للتمويل الإنمائي والسياسات والممارسات الإنمائية، ما يجعلها أولوية بالنسبة للحكومات وواضعي السياسات والمهنيين على حد سواء.

اعتبارات هامة

ينبغي على الحكومات التدقيق إلى حد كبير بالأدوات المستعملة لوضع السياسات، وأن تضمن ألا تقتصر هذه الأدوات على افتراضات تتعلق بتطبيق عملي غير متاح إلا في سياق تاريخي.

وينبغي أن تستند عملية وضع الاستراتيجيات إلى رؤية شاملة وعقلية تؤمن بالمرونة، مع أخذ العديد من أحوال المستقبل المحتملة في الاعتبار، وإدراج جميع الجوانب المجتمعية والتنظيمية والفردية في هذه الاستراتيجية.

هل تعلم؟

طلبت مؤسسة روكفلر من مدن حول العالم الانضمام إلى برنامج "100 مدينة مرنة" الذي يهدف إلى مساعدة المدن حول العالم على أن تكون أكثر مرونة في مواجهة التحديات المادية والاجتماعية والاقتصادية التي تمثل جزءاً متنامياً من نمط الحياة في القرن الحادي والعشرين.

ويتعامل هذا البرنامج مع المرونة بالطريقة التالية:

"مرونة المناطق الحضرية هي قدرة الأفراد والمجتمعات المحلية والمؤسسات والشركات والأنظمة داخل مدينة بعينها على البقاء والتكيف والنمو مهما كانت أنواع الضغوط المزمنة والهزات الحادة التي تتعرض لها".

المصادر: CIFS (2016). 'Members' Report – How to be Resilient in the 21st Century'; Techcrunch (2015). 'The battle is all for the customer interface'; The Rockefeller Foundation (2016). 'Resilience – the big picture. Top themes and trends'.

التحرر من الملكية

يصف مفهموم التحرر من الملكية حاجة المستهلكين في العصر الحديث إلى المرونة والخدمات الشفافة، إذ أن امتلاك الأصول ليس بالأمر المهم ما دُمت تتمتع بإمكانية الحصول على الخدمات التي توفرها هذه الأصول.

بدأت التكنولوجيا تخلق فرصاً جديدة لتقديم خدمات دون امتلاك أصول معينة وذلك من خلال شبكات الأقران أو من خلال نماذج التأجير قصيرة المدى. هذا وتشهد نماذج التأجير والاشتراك نمواً متزايداً على حساب أمور أخرى مثل مشتريات السيارات والمساحات المكتبية والسكن والتجهيزات، إلى جانب مشاركة واستعارة السلع فيما بين المستخدمين. وغالباً ما يتم تنظيم هذا الاستهلاك التعاوني (الاقتصاد التشاركي) من خلال منصات طرف ثالث على شبكة الإنترنت.

وتُعدّ الاستدامة الإيكولوجية وزيادة كفاءة استخدام الموارد والأصول من بين المبادئ الأساسية للاقتصاد التشاركي. ولكن التحرر من الملكية يستند إلى الحاجة لقائمة خيارات أوسع وإمكانية الحصول على أحدث الطرازات وإمكانيات تحقيق مرونة أكبر من خلال خيار التغييرات المتكررة والقدرة على الانسحاب من الخدمات بسهولة.

وسيكون التحرر من الملكية خلال الأعوام المقبلة محركاً مهماً لتحقيق المزيد من الثروة والاستفادة من الموارد. ويمكن أن يؤدي التقدم في التكنولوجيا والثقة في هذا الشكل من أشكال الاستهلاك إلى تحقيق مكاسب أكبر من حيث الكفاءة ما يمكّن المستهلك المستقبلي من التحلي بمزيد من المرونة والتمتع بإمكانيات أوسع للوصول إلى الأصول التي تتلاءم مع الاحتياجات الراهنة بالضبط، وكل هذا من دون الحاجة إلى الملكية. لكن هذا الأمر سيؤدي كذلك إلى تغير الطريقة التي نفكر بها في التوظيف والاستثمارات في الأصول، إذ يمكن بسهولة دعم الدخل عبر تشارُك الأصول غير المستغلة التي نملكها. وعلى الرغم من أن الاستهلاك التشاركي سيقلل الناتج المحلي الإجمالي في حالات كثيرة، إلا أنه يمكننا القول بأنه سيزيد ثروة المجتمع (انظر"تغير مؤشرات التقدم").

المحركات المؤثرة

- التفرد
- التطور التكنولوجي
- المجتمع الشبكي

تعويم التلاشي

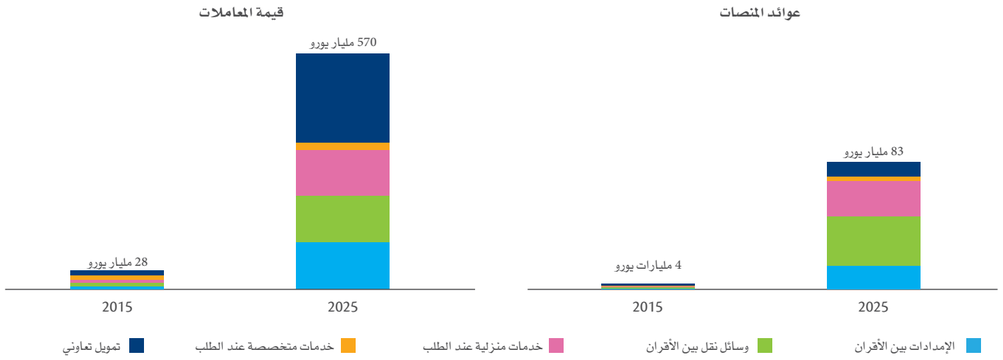
يُعدّ قطاع السيارات على الأرجح القطاع الذي سيشهد أكبر آثار التحول من نموذج الملكية إلى نموذج إمكانية الوصول، فالسيارة على سبيل المثال تظل بلا استخدام لمدة 23 ساعة يومياً بالمتوسط (في ألمانيا)، ويمكن لسيارة واحدة مشتركة أن تحل محل ثمان سيارات مملوكة.

لقد ازداد عدد المستفيدين من خدمة تشارك السيارات من 137.000 في عام 2009، ليصل إلى 1.260.000 في عام 2016، مع وجود أكثر من 16.100 سيارة مشتركة في أكثر من 540 مدينة.

التقييم

سيزداد الأثر على الأرجح بمرور الوقت لينتشر ويغطي كل المناطق، كما سيكون للتحرر من الملكية أثر كبير على الطريقة التي ينظم من خلالها الأفراد والشركات شؤونهم فيما يتعلق بالملكية في يومنا هذا، بدءاً من استهلاك السلع وحتى استخدام القوة العاملة.

حقائق وأرقام



العوائد وإجمالي قيمة المعاملات الميسرة من خلال منصات الاقتصاد التشاركي في أوروبا مقسمة بحسب القطاع، 2015-2025

ومن المتوقع خلال العقد المقبل أن يحقق الاقتصاد التشاركي في أوروبا نمواً بمعدل 35 في المائة سنوياً، أي أسرع بنحو عشرة أضعاف من الاقتصاد الأوسع ككل. وتشير التقديرات إلى أن مجالات كثيرة من مجالات الاقتصاد التشاركي ستنافس بحلول عام 2025 حجم المجالات الاقتصادية التقليدية النظيرة لها وذلك مع وجود منصات في خمسة من أبرز المجالات "التشاركية"، الأمر الذي يحقق إيرادات في عموم أوروبا تزيد عن 80 مليار يورو، ويسهّل إجراء معاملات تصل قيمتها إلى 570 مليار يورو. إن الفترة التي تفصلنا عن عام 2050 ستتواصل على الأرجح، مدفوعة بحلول تكنولوجية جديدة ستمكّن من إبرام المزيد من اتفاقات المشاركة فضلاً عن تقديم الخدمات المرنة.

اعتبارات هامة

لا شك بأنه من المهم تمكين الاقتصاد التشاركي ليصبح محركاً رئيسياً للسياسات الحكومية، إذ يثير الاقتصاد التشاركي سلسلة من الأسئلة المهمة بخصوص السياسات العامة. ويجب ألا تقصر الحكومات تركيزها على ضمان كفاءة البنية التحتية وبيئة الأعمال المواتية وحسب، بل أن تمضي كذلك إلى ما هو أبعد من إصلاح الأنظمة الضريبية والهياكل التنظيمية وقوانين التشغيل.

ويكمن التحدي الرئيسي في هذا السياق في التصدي لهذه القضايا مع السماح في ذات الوقت بقيام اقتصاد تشاركي مزدهر لمصلحة المستهلكين والمجتمع ككل.

هل تعلم؟

يقال أن أهم نقد جرى توجيهه إلى الاقتصاد التشاركي هو إثارته للكثير من القضايا الضريبية المعقدة، ويرجع هذا إلى حد كبير إلى نماذج أعمال الاستهلاك التعاوني الجديدة، التي تتيحها التكنولوجيا الجديدة ولم تأخذها القوانين الضريبية الحالية بعين الاعتبار.

المصادر: 'Resilience – the big picture: Top themes and trends', The Rockefeller Foundation (2016). 'The battle is all for the customer interface', Techcrunch (2015). 'Members' Report – How to be Resilient in the 21st Century', CIFS (2016).

تجربة الموظفين

لم تكن الحرب على استقطاب المواهب أكثر ضراوة مما هي عليه الآن (انظر "حرب المواهب الثانية")، فقد تحولت القوة الآن إلى أيدي الموظفين، أخذت المؤسسات تتغير وتتحوّل من أماكن يجب فيها على الأفراد العمل إلى أماكن يريد الأفراد فيها العمل. إن تجربة الموظف هي ما نراه عندما يتفاعل موظف مع المؤسسة، وهي تبدأ بتجربة عثور الأفراد على وظيفة أولاً، ثم تقدمهم لشغلها، وانتهاء بالطريقة التي يتركون بها العمل، وتشمل كل ما يجري بين هذه وتلك.

سيؤدي تنامي التركيز على تجربة الموظف إلى جعل المؤسسات تحوّل منظورها من مجرد تبسيط جميع العمليات، إلى الكفاءة والتركيز بصورة أكبر على الكيفية التي يمكن من خلالها للعمليات تحسين تجربة الموظفين. ويغطي هذا الأمر نطاقاً أوسع بكثير من مجرد تقديم فاكهة طازجة أو طاولة كرة قدم الطاولة، إذ سيجعل المؤسسات تقدم حلولاً أكثر مرونة لساعات العمل والعمل عن بعد وأساليب العمل وما إلى ذلك، على نحو يتلائم مع مختلف الاحتياجات والمواقف الحياتية. ويتساوى هذا الأمر في أهميته مع ضرورة ألا تكتفي المؤسسات بتعديل البيان المكتوب لرسالتها المؤسسية، بل أن تعدّل رسالة المؤسسة الفعلية لكي تحقق التناسق مع المساعي الهادفة التي تعدّ عنصراً فطرياً في حياة جميع الناس.

ومن المتوقع أن يشتد سعير الحرب على المواهب، ما سيدفع المؤسسات إلى الاجتهاد أكثر لكي تتبنى نهج تجارب الموظفين. لكننا سنرى كذلك استقطاباً متزامناً للقوة العاملة، الأمر الذي قد يجعل من تجربة الموظفين مفهوماً غير متاح إلا لفئات العاملين المتعلمين والمهرة. وستؤدي أهمية جذب المواهب دوراً أكبر بالنسبة للحكومات إدراكاً لمسألة أن الوصول إلى مجموعات المواهب العالمية هو مطلب أساسي ومسبق لتحقيق الازدهار الاقتصادي.

المحركات المؤثرة

- التطور التكنولوجي
- الانتشار التكنولوجي
- الأولويات المعنوية

مزايا الموظفين

هناك الكثير من الشركات المصنفة في المراتب الأولى عالمياً والتي توفر لموظفيها نطاقاً واسعاً من المزايا والمنافع المالية البديلة. فعلى سبيل المثال، تقدم شركة "غوغل" (Google) وجبات طعام مجانية طوال اليوم للموظفين؛ فيما تقوم "فيسبوك" (Facebook) بإعارة الدراجات مجاناً لموظفيها للتجول في الأنحاء؛ أما موظفي شركة "سيلزفورس" (Salesforce) فيحصلون على إجازة مدفوعة الأجر مدتها ستة أيام سنوياً يمضونها في العمل التطوعي. وتعطي شركة "إير بي إن بي" (Airbnb) الحاصلة على لقب أفضل مكان عمل لسنة 2016، موظفيها إعانة مالية سنوية قدرها 2000 دولار أمريكي لكي يسافروا ويقيموا في أحد أماكن الإقامة المدرجة على الموقع في أي مكان في العالم، فيما تقدم شركة "نتفلكس" (Netflix) عاماً كاملاً كإجازة أمومة وأبوة مدفوعة الأجر للأمهات والآباء الجدد.

التقييم

إن القدرة على تطوير سوق اليد العاملة الماهرة واستقطابها واستبقائها هي التي ستكون العلامات الفارقة التي ستميز المؤسسات والمجتمعات الرابحة عن غيرها. وستستمر بالتأكيد أهمية الموهبة في الازدياد خلال الفترة التي تفصلنا عن عام 2050، لكن توزيعها وقدرتها على التنقّل ستكون محفوفة بعدم اليقين.

وسيكون الأثر موزعاً على نحو متفاوت بين المواطنين وذلك بحسب المؤهلات، إذ ستكون تجربة الموظفين حصرياً من نصيب أصحاب القسط الأوفر من التعليم والموهبة.

حقائق وأرقام



منظور تاريخي على الأداء والإدارة : تطور الفكر الإداري

كما رأينا في الشكل السابق، فلم نعد في يومنا هذا ننظر إلى المسؤولين التنفيذيين على أنهم "ملوك"، بل بالأحرى كميسّرين ومخططين استراتيجيين وقادة فرق يمكنهم إلهام الفرق وتمكينها لتحقيق النجاح. إن هذا المفهوم الجديد الذي أصبح عنصراً أساسياً من عناصر كتب الإدارة وممارساتها على مدى الأعوام الماضية، ينبع من إدراك أن نماذج القيادة الهرمية القديمة لم تعد تفلح اليوم ببساطة. وبالإضافة إلى "الحرب على المواهب" المتصاعدة (انظر"حرب المواهب الثانية")، فإن التحوّل والتطور في الفكر الإداري يدفع بالشركات إلى التوجه نحو عقلية أكثر تركيزاً على الموظفين.

اعتبارات هامة

تؤدي الحكومات دوراً مهماً في جذب المواهب والاستبقاء عليها لا لشغل الوظائف الحكومية وحسب، بل للعمل في الشركات أيضاً. وستزداد أهمية توفير إطار يسهّل على الشركات قدر الإمكان اجتذاب المواهب الدولية والوطنية ودمجها والاحتفاظ بها، ما يعني ضرورة التفكير بتمعّن كبير في الجوانب كافة ابتداءً من خبرة العمل الفعلية، وانتهاءً بالظروف الخاصة بالأسرة، وما إلى ذلك. وفي هذا السياق يعدّ الجمع بين الاطلاع الواسع على التحوّلات السكانية الجارية والتحوّلات في الأنماط الحياتية أمراً لا غنى عنه.

ويحتاج واضعو السياسات أيضاً إلى الوعي بإمكانية "التدمير الخلاق" وخسائر الوظائف التي يمكن أن تقع بسبب حدوث طفرة في العمل الحر.

هل تعلم؟

وجد مؤشر تجربة الموظفين الذي طورته شركة "آي بي إم" (IBM) أن تجربة الموظفين ترتبط إلى حد كبير بالأداء والمجهود والاستبقاء. وتشمل الممارسات التنظيمية الأساسية التي تحرك تجارب الموظفين الأكثر إيجابية ما يلي: الثقة التنظيمية، والعلاقة بين زملاء العمل، والعمل الهادف، والتقدير، والملاحظات التقييمية، والتمكين والمشاركة بالرأي، والتوازن بين العمل والحياة الشخصية.

المصادر: IBM Analytics (2016). 'The Employee Experience Index – A new global measure of a human workplace and its impact'; Glassdoor (2016). 'Top 20 Employee Benefits & Perks'; Deloitte University Press (2016). 'Global Human Capital Trends 2016 – The new organization: Different by design'; Bersin. J. (2016). 'The New Organization: Different by Design'.

الاستدامة ونماذج الأعمال الجديدة

تواصل الاستدامة ترك بصمتها على مجتمع الأعمال على نحو متزايد، حيث يتطلب الأمر نماذج أعمال جديدة تمنع أو تقلل أو تنظّف الأعباء "بشرية المنشأ" على البيئة. ويعرّف مفهوم" الأنثروبوسين" (Anthropocene)، أي عصر التأثير البشري، بأننا نعيش الآن في فترة جيولوجية أخذت فيها الأنشطة البشرية تُحدث تأثيراً عالمياً على جيولوجيا الأرض وأنظمتها الإيكولوجية. وأدى ازدياد الضغط الذي مارسته قاعدة المستهلكين من ذوي الوعي البيئي، والضغط الخارجي من الجهات التنظيمية، إلى جانب المخاطر التي تواجهها الشركات فيما يتعلق على سبيل المثال بتغير المناخ، إلى سعي عدد متزايد من الشركات وراء نماذج أعمال مستدامة بيئياً. وتجدر الإشارة في هذا السياق إلى أن هذا التوجه يسود بشكل خاص في شمال أوروبا وسائر العالم الغربي.

هذا وبدأت الشركات تتبنى نماذج دورة الحياة كنموذج" من المهد إلى المهد" الذي يهدف إلى تصميم منتجات خالية من النفايات يمكن دمجها في حلقات قابلة لإعادة التدوير تماماً، أو نماذج التكافل الصناعي، وذلك من خلال الانتفاع المشترك بالموارد والنواتج الثانوية على أساس تجاري بين الشركات. وبالإضافة إلى ذلك، ثمة نهج آخر يتمثل في نماذج الأعمال التي تستخدم برامج الحوافز أو تغيير نماذج الملكية بهدف الحد من البصمات البيئية. أما فيما يخص الشركات، فإن تبنّي نماذج أعمال مستدامة لا يؤدي إلى إضافة القيمة من حيث المسؤولية الاجتماعية للشركات وحسب، بل أيضاً من حيث وفورات التكلفة من خلال ابتكار طرق إنتاج أكثر كفاءة. لقد بدأت التنمية المستدامة تصبح بحقّ أولوية مهمة بالنسبة لعدد أكبر من الأسواق، ولا شك بأن تغير المناخ والاستدامة البيئية تحتل موقع الصدارة على جدول الأعمال العالمي.

المحركات المؤثرة

التطور التكنولوجي

الأولويات المعنوية

البيئة والاستخدام الكفؤ للموارد

تكافل كالوندبورغ

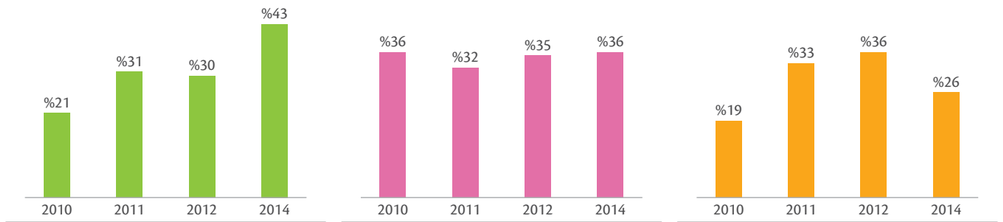
يعتبر "تكافل كالوندبورغ" (Kalundborg Symbiosis) منظومة صناعية تستفيد فيه مؤسسة ما من "النفايات" المنتجة أو الموارد الفائضة لمؤسسة أخرى، وذلك على أساس تجاري. هذا وتتبادل المؤسسات الموارد لتحسين الكفاءة الاقتصادية والبيئية، فعلى سبيل المثال يتم تحويل النفايات العضوية الناتجة عن شركة التكنولوجيا الحيوية "نوفوزايمز" (Novozymes) إلى أسمدة زراعية داخل المنطقة البلدية؛ أما الدخان الناتج عن شركة "دونغ إنرجي" (DONG Energy) فيتم تحويله إلى جص في شركة "جيبروك" (Gyproc).

التقييم

لقد حققت نماذج الأعمال المستدامة بيئياً نجاحاً كبيراً في كثير من الدول المتقدمة، وأسفر ذلك عن إحداث تغير في تفضيلات المستهلكين. كما يشهد الوعي نمواً في بقاع أخرى من العالم أيضاً، بالإضافة إلى تنامي الثروات وارتفاع مستوى التعليم وتركيز عامة الناس على البيئة.

حقائق وأرقام

أهم ثلاث أسباب تجعل المؤسسات تتعامل مع الاستدامة



خفض التكاليف
تحسين الكفاءة التشغيلية وخفض التكاليف

السمعة
بناء سمعة طيبة للشركة والحفاظ عليها أو تحسينها

الالتزام
الالتزام بأهداف ورسالة وقيم الشركة في مجال العمل

يُظهر الشكل أن الاستدامة تصبح وعلى نحو متزايد جزءاً استراتيجياً ومتمماً لجوهر أعمال الشركات، ما يوحي بأن ابتكار نماذج الأعمال الخضراء سيواصل تحقيقه للنجاح. وستواصل الاستدامة في كونها توجهاً قوياً للقيمة يساهم بدفع الشركات نحو تبني نماذج أعمال "أكثر رفقاً بالبيئة" مستقبلاً، مع التركيز على تغير المناخ وشح الموارد والأمن الإيكولوجي.

اعتبارات هامة

حظي وضع أطر تنظيمية وسياسية وطنية قادرة على تمكين التجارة والصناعة بهدف تعزيز أولويات التنمية، بالدعم في محصلة الدورة العشرين لمؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، الذي عُقد في ريو.

وشددت الشركات المشاركة في المشاورات التي تمت فيما بعد عام 2015 على أنه سيكون من الأفضل أن تقوم الحكومات بتشجيع استدامة الشركات على أساس منهجي بدلاً من الاقتصار على شراكات معينة بين القطاعين العام والخاص أو حملات بعينها. بالإضافة إلى ذلك، فقد عبّرت الشركات عن رؤيتها بضرورة أن تعتمد الحكومة أكثر على موارد الشركات المهمة، كالخبرة والتكنولوجيا والقدرة على الابتكار وإدارة الموارد.

هل تعلم؟

احتلت شركة "بي أم دبليو" (BMW) عام 2016 صدارة القائمة السنوية للشركات الخمسين الأكثر استدامة في العالم والتي تنشرها شركة "كوربوريت نايتس" (Corporate Knights) والمنتدى الاقتصادي العالمي. وسجلت الشركة درجات عالية بوجه خاص في تصنيف الاستخدام الكفؤ للمياه والطاقة وقلة النفايات.

الجدير ذكره أن 87 في المائة من الشركات المذكورة في القائمة قدمت "مكافآت نقدية" للمسؤولين التنفيذيين الذين استوفوا أهداف الاستدامة.

المصادر: Bisgaard. T. et al. (2012). 'Green Business Model Innovation – Conceptualisation. Next Practice and Policy'; OECD (2012). 'The Future of Eco-Innovation: The Role of Business Models in Green Transformation'; McKinsey&Company (2014). 'Sustainability's strategic worth: McKinsey Global Survey results'; World Business Council for Sustainable Development (2016). 'Unlocking More value with Fewer Resources'; www.symbiosis.dk.

التقارب

يُعرّف التقارب بأنه المسافة بين المستهلك والمُورّد، وتزداد أهمية هذا المبدأ حالياً بفضل المطالب المتزايدة للعملاء بالحصول على كل شيء في الزمن الفعلي وبصورة فورية ومن دون أي قيود على الوصول أو عوائق. وتتجاوب الشركات مع هذا المطلب عن طريق تطبيق أحدث التطورات التكنولوجية في مجالات منها إنترنت الأشياء وأي بيكون، فضلاً عن حضورها على أحدث منصات التواصل الاجتماعي وما إلى ذلك.

تُحسّن المستشعرات لا سيما في قطاع التجزئة، من التفاعلات التي تتم داخل المتجر، أو تقدم خصائص جديدة لعدد متزايد من الخدمات الذكية، كما تتفاعل مع العملاء بالاستناد إلى حضورهم المادي وتفضيلاتهم الفردية. وسيُتاح لعميل المستقبل توقع الحصول على نصيحة رقمية مصممة خصيصاً ومتعلقة بموقف محدد كلما احتاج اليها، إذ لن يكون الوقوف في صف أو البحث عن خدمة شخصية في أحد المتاجر، مرتبطاً بتجربة تسوق مقبولة من قبل العميل في ذلك الوقت.

على الرغم من أن الرقمنة يسّرت بالفعل الكثير من عملياتنا اليومية، إلا أن الكثير منها لا يزال يتسم بالتعقيد، وإن أي عائق نواجهه في تجربتنا اليوم سيكون خدمة محتملة يُمكن للشركات المستقبلية تقديمها. هذا وتؤثر نزعة التقارب في الوقت الحالي على قطاعي التجارة بالتجزئة والاتصالات بوجه خاص، لكن من المرجح أن تندمج خلال العقد المقبل مع البنية التحتية للمدن الذكية (انظر "المدن الذكية")، وأن تقدم خدمات جديدة للمواطنين. وفي مجال التنقل، فنجد أن نزعة التقارب آخذة بالفعل في تغيير البنى التحتية والخدمات، وفقاً لما يتبين لنا من النجاح الذي تحقق من مشاركة المركبات. وإننا نتوقع خلال الفترة التي تفصلنا عن عام 2050 ظهور طلب أكبر على التقارب واستمرار الضغط من أجل مستويات أسرع من تقديم الخدمات والحصول عليها. إلا أن أوجه عدم اليقين ستبرز في مجال الأمن، فلن يكتسب ذلك التوجه قبولاً بين الجمهور الواسع إلا عندما –أو إذا– جرى تطوير حلول آمنة يمكنها ضمان تبادل البيانات كلما احتاج الناس إلى ذلك أو رغبوا فيه، مع تأمينها في الوقت نفسه ضد الاستغلال.

المحركات المؤثرة

الانتشار التكنولوجي

التطور التكنولوجي

مطار سان دييغو

طبّق نحو 35 في المائة من أهم المطارات في الولايات المتحدة الأمريكية في عام 2016 تكنولوجيا المنارات الإرشادية، ومن المتوقع أن يصل هذا الرقم على الصعيد الدولي إلى 84 في المائة بحلول نهاية 2019. يتيح التسويق عن قُرب للأفراد التمتع بتجربة سفر أفضل، ويخدم المنظومة المعمول بها في مطار سان دييغو بأكمله، والمسافرين وشركات الطيران وأصحاب الامتيازات بالمطار، بالإضافة إلى المطار ذاته. ويستطيع المسافرون استخدام خاصية استعلامات الرحلات الجوية الموجودة في تطبيق "أواي تو غو" (AwaytoGo) للحصول على رسائل بالوقت المناسب وذات صلة وثيقة بجداولهم الزمنية وأمتعتهم، كما يستطيع أفراد طواقم العمل استخدامها لحل المشاكل المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات بسرعة. وبالتالي يستخدم أفراد تكنولوجيا المعلومات جهازاً قابلاً للارتداء بحيث يتم إخطار أقرب موظف مناوب كلما برزت المشكلة.

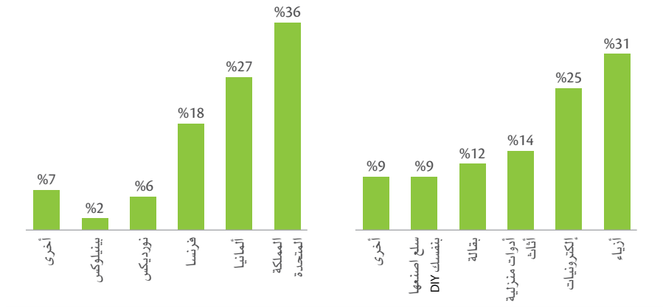
وستشهد الخطوة التالية توسيع نطاق الخدمات ومساعدة المستخدمين، بداية من خروجهم من بيوتهم، ومروراً بوصولهم إلى المطار ومغادرتهم الطائرة، وأخيراً في مطار الوصول.

التقييم

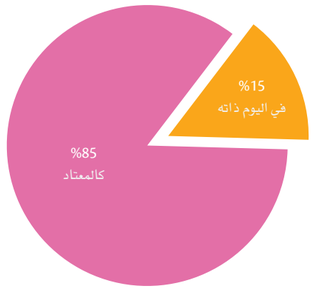
ستؤدي نزعة التقارب إلى حدوث تغييرات في المشهد الاستهلاكي، وتزيل المزيد من العوائق والتأخيرات غير الضرورية في استهلاكنا للتجارب والخدمات، وهو ما يحدث بالفعل في الوقت الحالي وسيستمر خلال الفترة التي تفصلنا عن 2050. ولن تعتمد وتيرة التغيير ونطاقه على الإمكانيات التكنولوجية وحسب، بل كذلك على درجة الحلول المتناغمة والحلول الأمنية.

حقائق وأرقام

بحلول عام 2020، من المتوقع أن يصل حجم سوق تسليم البضائع في اليوم نفسه إلى 3 مليارات يورو في غرب أوروبا.



التصنيف بحسب البلد والفئة. 1 مليارات يورو النسبة (100 % = 3.1 مليار يورو)



(100 % = 20 مليار يورو)

في أي مكان وفي أي وقت – شهدت المشتريات عبر الإنترنت زيادة كان سببها الرئيسي الأجهزة النقالة الجديدة. لكن عمليات الشراء بنقرة واحدة على الأجهزة النقالة ليست كافية لتلبية مطلب المستهلكين الخاص بالتقارب، فهم يريدون بدلاً من ذلك أن تتم العملية برمتها في الزمن الحاضر "الآن"، بدءاً من الاتفاق على الشراء وحتى استلامهم لمشترياتهم. ولهذا نرى زيادةً هائلة في خدمات الاستلام الفوري، وهي زيادة تشجعها أيضاً التكنولوجيا اللوجستية الجديدة كالطائرات بدون طيار والروبوتات، أو النمو الذي شهدته الكتب الإلكترونية والبث المباشر على الإنترنت.

اعتبارات هامة

ستتطور توقعات المواطنين ومتطلبات التقارب الخاصة بهم في مجال تقديم الخدمات، كما ستعكس توقعاتهم إزاء الحكومة.

وفي هذا الإطار يمكن للحكومات أن تؤدي دوراً حيوياً يتمثل في تمكين الحلول المتعلقة بالتقارب من خلال سنّ التشريعات وإقامة البنية التحتية، كالمشاركة على سبيل المثال مع الشركات في هيكلة اللوائح التنظيمية المتعلقة بالمجال الجوي، بغية استيعاب التوصيل بالطائرات بدون طيار وإتاحة وصلات الإنترنت عالية السرعة في كل مكان.

هل تعلم؟

تعتبر "إيديستون" (Eddystone) (أي بيكون) تكنولوجيا تعمل بطاقة منخفضة مستمدة من اتصال "بلوتوث" أطلقتها "غوغل" في يوليو 2015. وتشتمل منصة البرنامج على واجهة تطبيق أي بيكون لتيسير التقارب، والمصممة لربط محتوى (أي بيكون) بالإرشاد الفردية. وتمكّن منصة منارة "غوغل" من إدارة مناراتكم الإرشادية عن بعد، والدمج مع خدمات "غوغل"، ومساعدة أجهزة المستخدمين على استكشاف المحتوى والوظائف عبر نظام "أندرويد" والتطبيقات المحلية وشبكة الإنترنت.

المصادر: Financial Times (2013). 'Incubators. Start-ups enjoy benefit of proximity'; McKinsey&Company (2014). 'Same-day delivery. The next evolutionary step in parcel logistics'; Tech Hive (2015). "Amazon Dash Button lets you insta-buy household goods'; Unacast (2016). 'The Proxbook Report. The State Of The Proximity Industry. Q3 2016'; Google (2016). 'Mark up the world using beacons'.



البنية التحتية

مقدمة

لطالما اعتبرت البنية التحتية هي ما يربط بيننا كمواطنين، وفي ظل التوسع الحضري الذي سينتقل بنحو ملياري نسمة من سكان الكوكب للعيش في المدن خلال الأعوام الثلاثين المقبلة، فلا بد من إعادة هيكلة البنية التحتية من أجل استيعاب احتياجات الحركة والتنقل في المستقبل.

وعلى الرغم من أن البنية التحتية أدت في الماضي دور الجسر الذي يساعد على زيادة مستويات الأنشطة الاقتصادية، إلا أنها أصبحت الآن عامل تمكين يوفر لنا مستوى أعلى من جودة الحياة، كما أن البيئة الحضرية تشكّل الآن عاملاً رئيسياً مؤثراً على التغير المناخي، كما ستصبح عاملاً محدداً أكثر أهمية في المستقبل.

ويتناول هذا الفصل سبعة توجهات تشكل مستقبل البنية التحتية حتى عام 2050، وتندرج هذه التوجهات السبعة في ثلاثة جوانب رئيسية:

2

التنقل والحركة

- المركبات ذاتية القيادة
- المواصلات لفائدة المجتمع

2

المدن والنفايات

- المدن الذكية
- اقتصاد التدوير

3

البنية التحتية والاقتصاد:

- خطوط التجارة الجديدة
- تطور البنية التحتية لدول جنوب شرق آسيا
- تغير سلاسل التوريد

المركبات ذاتية القيادة

المركبة المستقلة ذاتية القيادة هي عربة تمتلك المقدرة على استشعار البيئة المحيطة بها والتحرك دون الحاجة لمدخلات من عنصر بشري. ويحدث الانتقال من السيارات التقليدية إلى السيارات ذاتية القيادية عبر تطورات انتقالية متعددة تقلل من الدور الذي يؤديه السائق في عملية القيادة، وذلك من قبيل أنظمة كشف النقاط العمياء للسائق، أو الركن الآلي، أو نظام الالتزام بالمسار، كما أصبحت توجد في بعض الأماكن حافلات ذاتية القيادة بشكل كامل وتسير على مسارات ثابتة في الشوارع ضمن حركة المرور الاعتيادية.

ولعل إدارة الحالة التي تختلط فيها السيارات التقليدية بالمركبات ذاتية القيادة، هو أحد أكبر التحديات التي تواجه هذا النوع من المركبات، وذلك نظراً للسلوك غير المتوقع من السائقين البشر. وإلى أن يتحقق الانتقال الكامل إلى المركبات ذاتية القيادة، فإنه لن يكون هناك انخفاض كبير في الازدحام المروري مرتبط بحركة سير أكثر سلاسة وتنسيقاً على الشوارع. ومن المنافع الاقتصادية لهذا النموذج من المركبات نذكر سهولة تنقل الأيدي العاملة، وزيادة القدرة الاستيعابية للطرق، واستخدام أفضل للعقارات، وزيادة مستوى السلامة نظراً لانخفاض الحوادث، وبالتالي تحقيق مزيد من الإنتاج والوفورات في الرعاية الصحية. ومن المرجح أن تزداد الفجوة بين الأرياف والمدن، فالمدينة ستكون سبّاقة في أتمتة حركة المرور وذلك بسبب التوافر الأكبر لنماذج المشاركة في الرحلات، والتخطيط الأفضل للطرقات، والجهود التي تبذلها المدن للتعامل مع التحديات المتعلقة بالازدحام المروري. لكن الطرق السريعة الأكثر بساطة تعتبر مناسبة أكثر للشاحنات ذاتية القيادة، ومن المرجح أن تظهر الشاحنات ذاتية القيادة التي تتنقل بين مراكز المرور الحيوية، والتي سيتسلم السائقون فيها دفة القيادة قبل الدخول إلى مركز المدينة بكيلومترات قليلة، وذلك بفضل التطورات التي تشهدها المدن.

وستكون النماذج الأولى من المركبات ذاتية القيادة باهظة الثمن، كما ستكون عملية تعديل السيارات لاستيعاب أنظمة القيادة الذاتية مكلفة أيضاً. وبناء على ذلك، فإن الانتقال إلى السيارات ذاتية القيادة سيحصل في سياق العملية الطبيعية لاستبدال السيارات القديمة بالجديدة. وتساعد الإيجابيات المتعلقة بالسيارات ذاتية القيادة منذ الآن في تشجيع الجهات المسؤولة للدفع نحو الانتقال السريع إلى تبنّي هذا النموذج من السيارات. ومن المتوقع أن تتوفر السيارات ذاتية القيادة في المدن الكبيرة حول العالم في خدمات سيارات الأجرة ذاتية القيادة قبل حلول عام 2040 بفترة طويلة.

السيارات ذاتية القيادة والمدن

للسيارات ذاتية القيادة آثار ملموسة على المساحة الحضرية في المدينة، وكيفية تنقل الناس عبرها. ومن المرجح أن تؤدي قدرات القيادة الذاتية إلى التحوّل إلى أساطيل من سيارات الأجرة ذاتية القيادة لأن ذلك سيمكن من استخدام أكثر كفاءة للمركبات. إن الانتقال نحو الاعتماد على أسطول السيارات ذاتية القيادة سيحدّ بشكل كبير من الحاجة لمساحات مواقف السيارات، كما سيوفر الكثير من المساحات التي كانت مخصصة لركن السيارات على طول الطرقات وفي المواقف. كما سيساعد نظام تجميع المركبات في مجموعات (platooning)، والمسارب الأضيق، وتقليل الحاجة للوقوف على التقاطعات، في زيادة كفاءة الطرقات وقدرتها الاستيعابية.

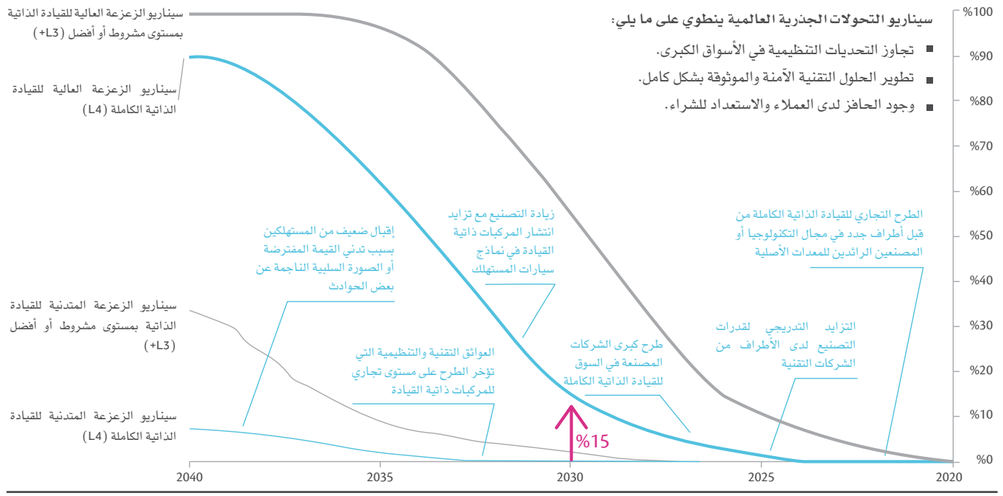
سيؤدي هذا الأمر وللمرة الأولى في التاريخ إلى زيادة المساحة في المدن، والتي قد يستفاد منها في بناء مناطق ترفيهية، أو زيادة مساحة الطرق والأرصفة، أو لأي حاجات جديدة طارئة مثل المساحات الخضراء على سبيل المثال.



التقييم

قد يكون أثر هذه التطورات بالاعتماد على نسبة استيعابها، وذلك عبر إعادة توزيع وقت العمل / الترفيه، النقل اليومي، وملكية السيارات، والاستدامة. إن التكنولوجيا متوفرة الآن، ولكنها تحتاج إلى المزيد من التطوير كي تزيد فعاليتها العملية. ويعتبر النقل جزءاً كبيراً من المجتمع، ومن المرجح أن ينتظم سلوك المواطنين حول الاحتمالات الجديدة في مجال النقل.

حقائق وأرقام



حصة السوق من السيارات ذاتية القيادة بشكل كامل

من غير المرجح أن تطرح السيارات ذاتية القيادة بشكل كامل في الأسواق التجارية قبل عام 2020. وتشكّل بعض العوامل المتعلقة بالقوانين ومستوى تقبل المستهلك لهذه السيارات، عائقاً أمام انتشار مثل هذا النوع من السيارات. ويشير بحث أجرته مؤسسة "ماكنزي" (2016) إلى سيناريو تقدمي يفترض أن 15 في المائة على الأكثر من السيارات الجديدة التي ستباع عام 2030 ستكون ذاتية القيادة بشكل كامل، وأن هذه النسبة ستزداد بشكل متسارع وصولاً إلى عام 2040. أما في السيناريو التحولات الجذرية المتدنية الذي يفترض التقبل البطيء للمستهلكين لهذه السيارات، فإن 10 في المائة فقط من السيارات الجديدة التي ستباع ستكون سيارات ذاتية القيادة بشكل كامل.

اعتبارات هامة

لا بد من التفكير بجدية ببعض الجوانب السلبية الحساسة، مثل تزايد مخاطر فشل النظام الإلكتروني أو هجمات "الإرهاب الإلكتروني"، بالإضافة إلى الخسائر في الوظائف في قطاع النقل.

ويجب أن يدرك واضعو السياسات الآثار التي ستترافق مع انتشار السيارات ذاتية القيادة قبل اتخاذ قرارات واسعة النطاق متعلقة على سبيل المثال بنظام المواصلات والبنية التحتية. بالإضافة إلى ذلك، فلا بد أن تكون الأطر التنظيمية والإرشادات المتعلقة بالمركبات ذاتية القيادة عصرية ومواكبة لآخر التطورات.

هل تعلم؟

تتمتع مجموعة مُختارة من مستخدمي "أوبر" (Uber) في بطرسبرغ بإمكانية طلب سيارة ذاتية القيادة. وبما أن مثل هذه السيارات لا تزال قيد التجربة، فإنها تأتي حالياً بمرافقة موظفين من شركة "أوبر" (Uber) إذ يقوم الأول بوضع يديه قرب المقود تحسباً لوقوع أي خلل، بينما يقوم الموظف الآخر بمراقبة البرمجية التي تعمل عليها السيارة.

المصادر: Litman, T. (2016). 'Autonomous Vehicle Implementation Predictions: Implications for Transport Planning'; McKinsey&Company (2016). 'Automotive Revolution – perspectives towards 2030: How the convergence of disruptive technology-driven trends could transform the auto industry'; McKinsey (2015). 'Full steam ahead: how the driverless car could transform cities'; Uber (2016). "Fast-Forwarding to a Future of On-Demand Urban Air Transportation".

المواصلات لفائدة المجتمع

لطالما اعتُبر قطاع النقل من البنية التحتية المرتبطة به واحداً من أهم محددات التصميم الحضري وتحفيز الاقتصاد، كما ارتبط في الآونة الأخيرة بقضايا الصحة والبيئة. فالطرق بحد ذاتها تعد استثماراً من قبل الدولة لتمكين إحداث قدر كبير من التطور الاقتصادي عبر زيادة القدرة على الحركة والتنقل.

لكن تطوير البنية التحتية للمواصلات جلب معه التلوث والزحف العمراني، كما أنه يتطلب استغلال مساحات هائلة من الأراضي ذات القيمة العالية.

ومع تزايد مستويات التوسع الحضري حول العالم بمرور الوقت، فإن تطور وسائل النقل يتحول من كونه تحدياً لتوفير القدرة على الوصول، إلى أن يصبح تحدياً متعلقاً بالتصميم. وعليه، يتوجب على مسؤولي التخطيط اليوم إيجاد حلول مستدامة ذات انبعاثات كربون أقل بالشكل الذي يضمن تحسين جودة الحياة الحضرية بشكل عام. ويتطلب هذا الأمر استيعاب والاستفادة من التكنولوجيا بشكل فعال، والعثور على حلول نقل رفيقة بالبيئة، والتركيز على خيارات النقل الأنسب للسكان الفقراء في المناطق الحضرية.

وتحتاج البنية التحتية للمواصلات في المستقبل إلى أن تأخذ وبطريقة متكاملة جميع هذه العناصر في الاعتبار، مع تذكر مسألة أن الحكومة ليست سوى طرف واحد من بين عدة أطراف أخرى؛ وعليه فلا بد للنموذج الجديد من المواصلات، ولا سيما في الدول النامية التي تشهد مدنها نمواً سريعاً، أن يعتمد على الشراكات ونماذج الأعمال الجديدة.

المحركات المؤثرة

- التطور التكنولوجي
- الأولويات المعنوية
- البيئة والاستخدام الكفؤ للموارد

التصميم المستدام

تعدّ مدينة هاماربي ليك في ضواحي ستوكهولم مثالاً فريداً على التطوير الحضري، وجرى استكمال جميع الجوانب المتعلقة بتصميم شبكة النقل في المدينة بالاستناد إلى مفهوم الاستدامة الذي شكّل سمتها الجوهرية، كما تم توفير حلول واسعة الانتشار للنقل العام لجميع الوسائل (كشبكة الترام والدراجات الهوائية والعبّارات). إضافة إلى ذلك، فقد جرى تصميم أنظمة المياه والنفايات والطاقة كحلقة مغلقة تربط بين الأنظمة الثلاثة. وكان الهدف المعلن لعمليات التطوير أن تصل نسبة اعتماد السكان على المواصلات العامة أو الدراجات الهوائية أو السير على الأقدام إلى 80 في المائة. وأخيراً، فإن هناك أكثر من 900 شخصاً في المدينة يعتمدون على نظام مشاركة السيارات، ويستخدمون 46 سيارة فقط.

التقييم

إن توافر وسائل النقل المريحة والرخيصة والمستدامة قد يشكل عاملاً أساسياً في تحديد جودة الحياة في المستقبل، إلا أنه توجد بعض العوامل التي ستواصل دفعها في اتجاه معاكس، مثل التوسع الحضري الواسع (خاصة في الدول النامية)، ونمو الطبقة المتوسطة في العالم. ولذلك سيمثل التوصل إلى التوازن المطلوب تحدياً كبيراً في مجال تطوير البنية التحتية الخاصة بالمواصلات في المستقبل.

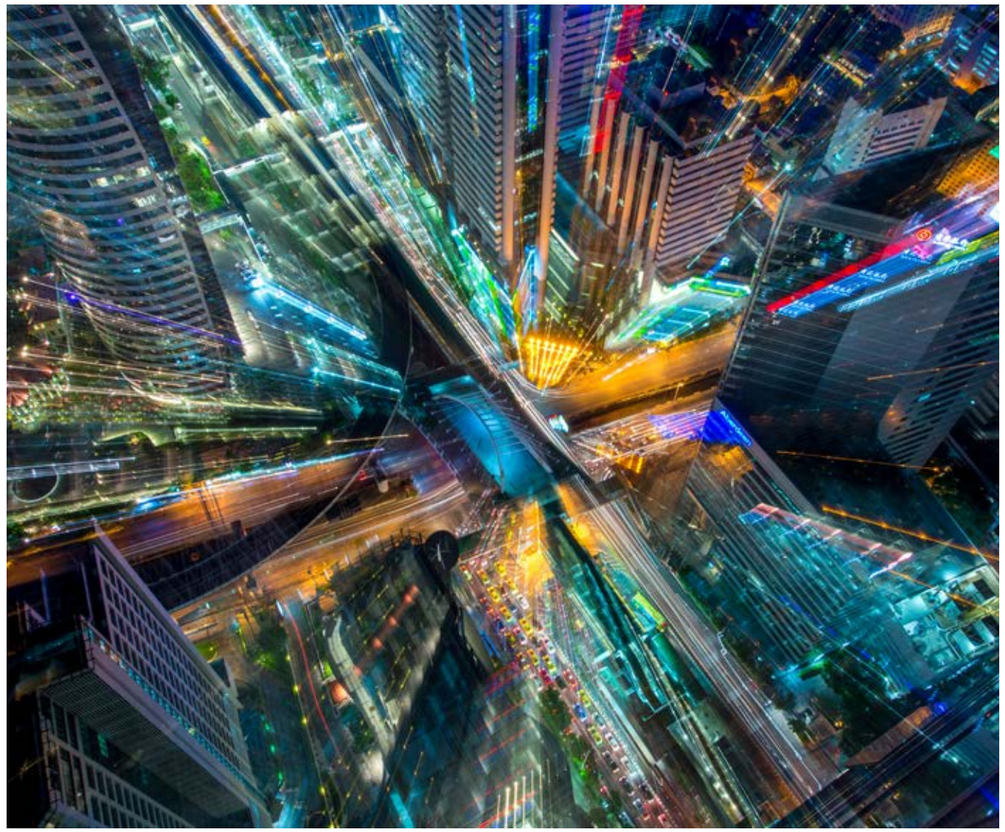
اعتبارات هامة

تعيد التكنولوجيا تحديد حاجتنا لأن نكون "متواجدين" مادياً في أي مكان: فكم مرة سيلزمنا مثلاً أن ننتقل من مكان إلى آخر من أجل العمل، أو الذهاب إلى الطبيب أو إحدى الدوائر الحكومية؟

امتلاك سيارة: هنالك آراء متباينة في المجتمع عبر الأجيال المتعاقبة بخصوص امتلاك السيارة، ففي حين ينظر البعض إلى السيارة باعتبارها مؤشراً على المكانة الاجتماعية، فإن الآخرين ينظرون إليها كعبء لا داعي له. ولا شك بأن العامل السكاني يؤدي دوراً كبيراً في هذا السياق، إذ أن هنالك توجه يسود بين جيل الشباب في الدول المتقدمة ممن يفضلون عدم اقتناء سيارة.

هل تعلم؟

بلغ مجموع أطوال الطرق الموجودة في العالم نحو 64 مليون كيلومتر مربع في عام 2013.



المصادر: Future Agenda: The World in 2025.

المدن الذكية

تعتبر المدينة الذكية منظومةً حضريةً تستخدم التكنولوجية الرقمية من أجل تحقيق الكفاءة في العمليات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية القائمة، مع حرصها في الوقت ذاته على تمهيد الطريق لعمليات جديدة وابتكارات مفيدة ترتكز إلى البيانات. وتسعى المدن حول العالم إلى تصميم بنية تحتية قادرة على التعامل مع مجموعة كبيرة من التحديات والقضايا، ولا سيما تلك المتعلقة بإدارة المياه والطاقة، والتنقل في المدن، وإدارة النفايات (انظر اقتصاد التدوير)، وإنارة الطرق، وسلامة وأمن المواطنين.

ويشكل استخدام أجهزة الاستشعار في الطرق والأبنية ومصارف المياه وغيرها، من الجوانب الأساسية في المدن الذكية والتي تتيح إجراء تحليل في الزمن الفعلي للقضايا الشائكة التي قد تعترض أحد الأنظمة، ووضع إجراءات إصلاحية أو وقائية للتوصل إلى حلّ للمشكلة. وترتبط البنية التحتية في المدينة الذكية كذلك بشؤون المركبات ذاتية القيادة والأمورالوجستية وخدمات التوصيل عن طريق الطائرات بدون طيار، وصولاً إلى القضايا المتعلقة بالمستهلكين. هذا وتتزايد مستويات الاعتماد على تكنولوجيا الواقع المعزز الأمر الذي يؤدي إلى تغييرات كبيرة في كيفية تفاعلنا مع المدينة من حولنا، ويتجاوز إلى حد كبير الجوانب الإيجابية التي يوفرها نظام التموضع العالمي (GPS) أو الاقتراحات التكنولوجية.

يعيش أكثر من نصف سكان العالم في مناطق حضرية اليوم ومن المتوقع أن يتواصل هذا التوجه بالنمو. وتشير التوقعات إلى أن عدد سكان المدن سيزداد بحلول عام 2045 بضعف ونصف ليصل إلى 6 مليارات نسمة، أي بزيادة تقدر بنحو ملياري نسمة في تعداد قاطني المناطق الحضرية. ونتيجة لذلك، فستقع البنى التحتية في المدن الكبرى تحت ضغوط كبيرة، ومن المحتمل أن يصبح تطوير المدن الذكية لاستيعاب ذلك من أهم أولويات جميع المدن الكبرى التي يتجاوز عدد سكانها 10 ملايين نسمة.

المحركات المؤثرة

- التسارع والتعقيد
- التطور التكنولوجي
- النمو الاقتصادي
- البيئة والاستخدام الكفؤ للموارد

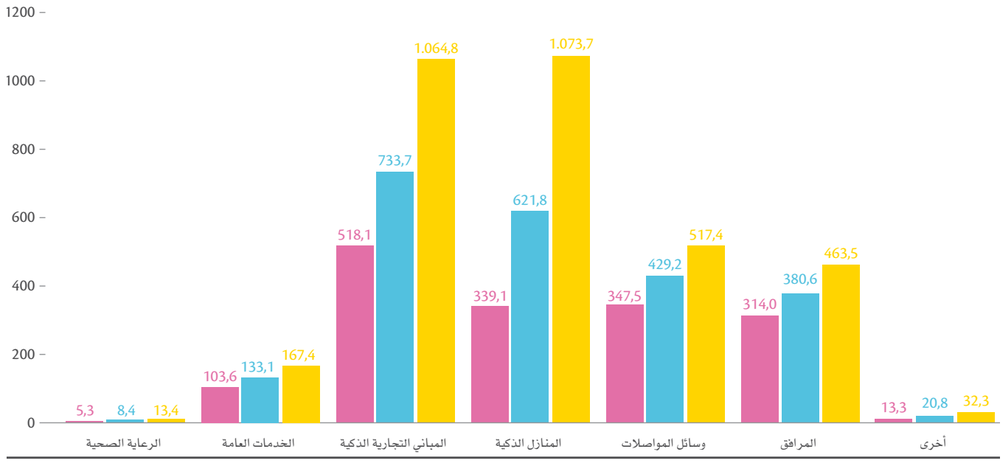
مدينة برشلونة الذكية

تعد برشلونة واحدة من المدن الرائدة عالمياً فيما يتعلق بمبادرات المدينة الذكية. وتشمل استراتيجية المدينة الذكية 122 مشروعاً موزعين على 22 برنامجاً تغطي جميع الجوانب المتعلقة بإدارة المدينة، من الإنارة وإدارة الماء والنفايات، وصولاً إلى الابتكار وغيرها من الأمور ذات الصلة. ولا بد لنا عند الحديث عن استراتيجية المدينة الذكية في برشلونة الإشارة إلى أهمية الحلول التكنولوجية الأفقية والمفتوحة والمنصات التي يتم تطبيقها بشكل عرضي على كافة الخدمات في المدينة. ويساعد هذا الأمر في تحقيق الهدف المتمثل بالخروج من مأزق "صوامع المعلومات" المغلقة الذي يعد أحد العقبات الأساسية في تطوير "إنترنت الأشياء".

التقييم

ستكون المدن الذكية أمراً لا غنى عنه من أجل التعامل الناجح مع التحديات المتعلقة بتنمية المدن وتحقيق النمو المستدام والشمولي. وقد بدأ التوجه بالفعل نحو تطوير المدن الذكية، ولكن معظم المبادرات ما تزال في مراحلها مبكرة.

حقائق وأرقام



الجوانب المرتبطة بالإنترنت في المدن الذكية (بالملايين)

يمكن اعتبار المدينة الذكية شكلاً جغرافياً ينتمي لعالم "إنترنت الأشياء" (انظر "إنترنت الأشياء"). وتشير بعض التوقعات المقدمة من مؤسسة غارتنر (Gartner) إلى أنه وبحلول عام 2018 سيكون هناك أكثر من 3.3 مليار من الأشياء المرتبطة بشبكة الإنترنت والمستخدمة في المدن الذكية، وسيواصل هذا الرقم ارتفاعه في الفترة التالية لعام 2020. وعلى الرغم من أن جميع التوقعات تشير إلى النمو، إلا أنه لا يزال من غير الواضح بعد ما إذا كان معدل التغير سيستمر على النحو ذاته بعد عدة سنوات. ويعزى هذا الأمر بشكل أساسي إلى المخاطر المتعلقة ببعض التحديات المعلّقة إلى الآن مثل أمن المعلومات والخصوصية والنقص في أعداد الأفراد الذين يتمتعون بالمهارات اللازمة لإعداد هذه الأنظمة. وتتمثل معضلة المدينة الذكية بأن مصدر إمكاناتها هو الجمع بين المعلومات المأخوذة من الشبكات الكبيرة للأجهزة والتحكم بها، ولكن كلما ازدادت هذه الشبكات اتساعاً تناقصت قدرتها على التصدي للهجمات الإلكترونية.

وعلى الرغم من حجم هذه التحديات، إلا أن القطاعين العام والخاص يواصلان استثماراتهما الضخمة في المدن الذكية. ففي الإتحاد الأوروبي على سبيل المثال، تلقت شراكة الابتكار الأوروبية للمدن والمجتمعات الذكية دعماً بقيمة 365 مليون يورو من المفوضية الأوروبية، كما أن العديد من الدول / المدن تستثمر بشكل كبير في مبادرات المدن الذكية.

اعتبارات هامة

تتمحور التحديات الرئيسية في هذا السياق حول سؤالين أساسيين: لمن يتم تطوير المدن الذكية؟ وما هي أهداف تطوير المدن الذكية؟ ويتوجب على السلطات القيام بما يلي:

- اعتماد سياسات وأخلاقيات لجمع البيانات وإدارتها وتحليلها بهدف ضمان أمنها وحماية الخصوصية.
- وضع طرق جديدة من أجل تحليل تدفق البيانات.
- فهم الآثار المترتبة وكيفية تأثير التغييرات على مفهومنا للملكية، إذ أن طريقة تفكيرنا حول أصولنا وكيفية استخدامها ستكون أكثر اختلافاً.

وستنتج جوانب هذا التطور في غالبيتها عن التجربة والخطأ، وذلك لأننا لا نزال غير قادرين تماماً على إدراك الجوانب المتعلقة بأمن البيانات أو نقاط الضعف أو المخاطر التي ستجلبها هذه التكنولوجيا.

هل تعلم؟

تحتاج رؤية الحكومة الهندية بإنشاء 100 مدينة ذكية استثماراً يقارب 150 مليار دولار أمريكي خلال الأعوام المقبلة. وستبدأ الشركات المقدمة لخدمات الإنترنت ومقدمو خدمات المحتوى عبر شبكة الإنترنت (OTT) خلال الأعوام المقبلة بالاستثمار المكثّف في شبكات الإنترنت الشاملة لنطاق المدينة الكامل، والتي ستكون الأساس الذي تستند إليه خدمات المدن الذكية.

المصادر: Cisco (2010). 'Smart-Connected Communities: Changing a City, a Country, the World'; Gartner (2015). 'Gartner Says Smart Cities Will Use 1.6 Billion Connected Things in 2016'; C40 Cities (2014). 'Barcelona's Smart City Strategy'; IEEE Spectrum (2016). 'Wanted: Smart Public Policy for the Internet of Things Security'; Forrester (2016). 'Predictions 2017: Security And Skills Will Temper Growth Of IoT'.

اقتصاد التدوير

اقتصاد التدوير هو نظام صناعي يتم فيه رفع كفاءة استخدام البضائع والمواد بحيث تعود عناصرها من جديد إلى النظام بعد نهاية دورة حياتها. هذا ومن المتوقع أن تزداد النفايات العالمية بنسبة 50 في المائة خلال العقد المقبل. ويستند تعزيز الحاجة لاعتماد اقتصاد التدوير، إلى العديد من العوامل منها زيادة التوسع الحضري إذ من المتوقع أن يسكن 75 في المائة من سكان العالم في المدن بحلول عام 2050، بالإضافة إلى زيادة انتشار ثقافة توليد النفايات، وشح المصادر، والاهتمام بالصحة العامة، والتركيز على حماية البيئة.

ويشهد الوقت الحالي تنامي النظرة التي ترى في النفايات مورداً من الموارد عوضاً عن النظر إليها على أنه يجب طمرها أو حرقها، كما سنشهد مستقبلاً زيادة في انتشار منهجيات اقتصاد التدوير. فالسويد أعلنت مؤخراً عن خفض الضرائب على إصلاح الملابس أو الدراجات الهوائية أو الثلاجات أو الغسالات وذلك في إطار جهودها الرامية إلى الحد من "الثقافة الاستهلاكية المولدة للنفايات". كما باتت الشركات كذلك تعتمد بشكل متزايد على نماذج أعمال تستوعب فكرة اقتصاد التدوير. وتجدر الإشارة إلى أنه يوجد هناك عموماً تزايد ملحوظ في الاهتمام باقتصاد التدوير كطريقة للفصل ما بين النمو والقيود المتعلقة بالمصادر. ومن المتوقع أن يتعزز حضور اقتصاد التدوير خلال الفترة التي تفصلنا عن عام 2050.

ستتمتع الإدارة الذكية للنفايات بإمكانات كبيرة تساعد على توحيد عمليات جمع النفايات في بيئة المستقبل التي سيكون كل شيء فيها تقريباً مرتبط بالإنترنت (أنظر: "إنترنت الأشياء"). ومن المرجح أن تؤدي التكنولوجيا الحديثة، كتلك التي نشهدها في مجال تكنولوجيا النانو والتي تساعد على فرز النفايات حسب الحجم والشكل واللون والمكونات المادية والكيميائية، دوراً كبيراً في تعزيز اقتصاد التدوير.

المحركات المؤثرة

- التطور التكنولوجي
- النمو الاقتصادي
- البيئة والاستخدام الكفؤ للموارد

روبوتات النانو تنظف المحيطات

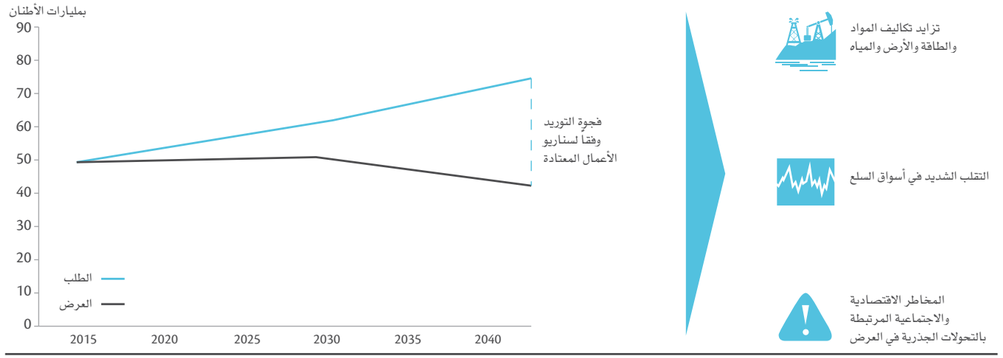
تشير التوقعات إلى أن البلاستيك المُلقى في المحيطات سيكون أكثر وزناً مما فيها من أسماك وذلك بحلول عام 2050.

قامت مجموعة من الباحثين الدوليين العام الماضي وبالتعاون مع معهد "ماكس بلانك" للأنظمة الذكية (Max Planck Institute for Intelligent Systems)، بتطوير أول مثال مبدئي لأجهزة تعمل بتكنولوجيا النانو وذاتية الطاقة، قادرة على التقاط المعادن الثقيلة من السوائل الملوثة. ونظراً لقدرة روبوتات النانو المطلية بالغرافين على التخلص من نسبة قد تصل إلى 95 % من الرصاص في مياه النفايات في ساعة واحدة فقط، فإنها قد تؤدي دوراً عظيماً في تنظيف المحيطات في المستقبل.

التقييم

تنال فكرة اقتصاد التدوير اهتماماً متصاعداً حالياً، ولكن تأثيرها على مجالات مثل البيئات المبنية، والوعي بالأخطار المتعلقة بالنفايات، وعمليات إنتاج البضائع، بالإضافة إلى تأثيرها على سلوك المستهلك على المدى الطويل والبعيد، سيشهد تصاعداً ملحوظاً.

حقائق وأرقام



عدم التوازن بين العرض والطلب على المصادر 2015-2040

نظراً للنمو المتوقع في مستوى الإنتاج وفقاً لسيناريو الأعمال المعتادة، فإن الفجوة الآخذة بالاتساع بين توفر المصادر والطلب ستؤكد على الحاجة لاقتصاد التدوير ولإدارة متكاملة للنفايات خلال الأعوام المقبلة.

إن القضايا المتعلقة بهذا الجانب هي اقتصادية وبيئية في آن معاً. ووفقاً لتقرير صادر عام 2017 عن مؤسسة "إلين ماك آرثر" (Ellen MacArthur Foundation)، فإنه يتم إنفاق ما قيمته 80–120 مليار دولار أمريكي سنوياً على المواد البلاستيكية المستخدمة في التغليف. ومن المتوقع أن يساعد تضافر الجهود في مجال التصميم وإعداد الأنظمة الخاصة بمرحلة ما بعد الاستخدام وأنظمة التدوير، على إنقاذ المجتمع من الدمار البيئي بالإضافة إلى تحقيق وفورات اقتصادية ضخمة.

اعتبارات هامة

يتطلب تحول الاقتصاد باتجاه نموذج اقتصاد التدوير اتخاذ الحكومات لخطوات ملموسة وفعالة تهدف إلى إنهاء ارتباط النمو الاقتصادي بالتأثير على البيئة وتوليد النفايات. ومن أمثلة ذلك تطوير أنظمة تدعم الطاقة المتجددة، ووضع معايير لكفاءة استخدام الطاقة، وتطوير أهداف متعلقة بإعادة تدوير المواد.

يُشار إلى أن تحقيق الكفاءة في إدارة النفايات يساعد على توفير فرص لتصدير الخبرات في مجال إدارة النفايات، بالإضافة إلى تعزيز القدرة على الاستفادة من النفايات وتحويلها إلى مصادر.

هل تعلم؟

إضافة إلى المنافع البيئية الضمنية التي سينطوي عليها اقتصاد التدوير، فإن هناك حالة أعمال مثيرة جداً للاهتمام، إذ أن حجم الوفورات المحققة في المواد فقط سيتجاوز 1 تريليون دولار أمريكي بحلول عام 2025. وقد يصبح اقتصاد التدوير دافعاً حقيقياً للابتكار الصناعي في العالم وخلق فرص العمل الجديدة وزيادة النمو خلال القرن الحادي والعشرين.

المصادر: UNEP (2016). 'UNEP 2015 Annual Report'; UNEP (2015). 'Global Waste Management Outlook'; McKinsey&Company (2014). 'Remaking the Industrial Economy'; Ellen MacArthur Foundation (2017). 'The New Plastics Economy'; Accenture (2014). 'Circular Advantage: Innovative Business Models and technologies to Create Value without Limits to Growth'; World Economic Forum (2016). "Sweden is paying people to fix their belongings instead of throwing them away"

خطوط التجارة الجديدة

يجري العمل في الوقت الحالي على إنشاء طرق تجارية جديدة وذلك بالتزامن مع تزايد اهتمام الدول التجارية بمنافسة الطرق التجارية التقليدية أو أداء دور تكميلي لها على الأقل، الأمر الذي قد يساعد في خفض تكاليف النقل والحد من الوقت المستغرق لوصول البضائع إلى السوق.

وقد يفتح ذوبان المحيط المتجمد الشمالي طرقاً جديدة وأقصر للشحن البحري، وفي حال الاعتماد على الطريق الشمالي فستنخفض المسافة من اليابان إلى دول شمال أوروبا بنسبة 37 في المائة، ومن كوريا الجنوبية بنسبة 31 في المائة، ومن الصين بنسبة 23 في المائة، ومن تايوان بنسبة 17 في المائة. إلا أن التخوف الأكبر هنا لا يتمثل في مسألة ما إذا كان يجدر السماح للسفن باختراق المحيط المتجمد وحسب، بل وفي خطورة الاصطدام بكتل جليدية غير متوقعة، وضرورة إدارة ذلك بشكل ناجح. وتعمل الصين حالياً على إنشاء "طريق الحرير" التجاري الجديد الذي يربط بين الصين وأوروبا التي تعتبر الشريك التجاري الأكبر للصين. وتضمن سكة الحديد السريعة النقل السريع للبضائع، ما يجعل من وسيلة النقل هذه الحل الوسط المثالي بين النقل الجوي المكلف للغاية، والنقل البحري البطيء للغاية.

وقد يؤدي افتتاح هذه الطرق التجارية بحلول عام 2050 إلى تغير مشهد التجارة العالمية، وإن هناك الكثير من العوامل القوية التجارية والجيوسياسية المتداخلة في هذا السياق، إذ أن طرق التجارة الجديدة ستحدّ من تكاليف النقل، وستفتح أسواقاً جديدة، ومن المحتمل أن تعيد رسم معالم أفق التجارة العالمية. وقد تتأثر بعض الدول سلباً من هذا التطور، وذلك بسبب تراجع تأثيرها في التجارة العالمية، فعلى سبيل المثال، قد يتحول ثلثا عمليات الشحن التجاري التي تتم عبر قناة السويس إلى الطريق الأقصر عبر المحيط المتجمد، مما سينعكس سلباً على الأهمية الجيو-إستراتيجية لمصر.

المحركات المؤثرة

العولمة

التسارع والتعقيد

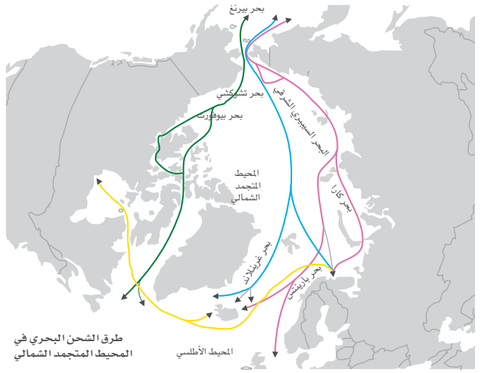
توسيع قناة بنما

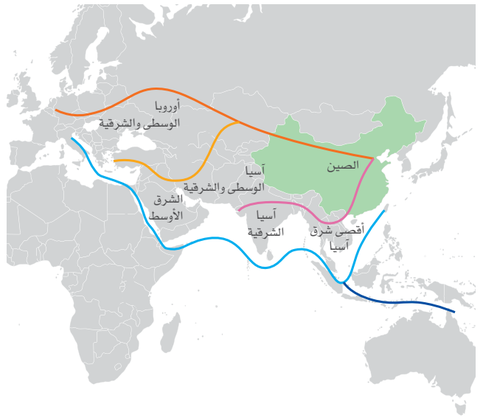
تم افتتاح توسعة قناة بنما في صيف عام 2016 بعد عقد من الزمن من الأعمال الإنشائية، وتسمح هذه التوسعة بعبور سفن أكبر في القناة (من سفن تحمل 5.000 حاوية، إلى سفن تحمل 14.000 حاوية)، إلى جانب إمكانية زيادة عدد السفن التي تمر عبر القناة بنحو الضعف تقريباً. وأشارت الدراسات إلى أنه كان لزاماً على بنما توسيع القناة حتى تتمكن من المحافظة على قدرتها التنافسية.

التقييم

تسود حالة من عدم اليقين حول القدر المتوقع لتحوّل حركة التجارة العالمية إلى هذه الطرق التجارية الجديدة، وإلى أي مدى سينجح "طريق الحرير الصيني" بالوصول إلى أوروبا. وفي حال تحقق ذلك فسيكون الأثر على التجارة العالمية ضخماً، ومن الممكن أن يدخل الطريقان التجاريان مرحلة التشغيل الكامل قبل عام 2030.

حقائق وأرقام





تُظهر هذه الخرائط الطرق التجارية الجديدة المزمع إنشاؤها، وهي خط سكة الحديد البرية "طريق الحرير" التي تصل بين الصين وأوروبا، و"طريق الحرير" البحري، بالإضافة إلى الطرق التجارية المحتمل فتحها في المحيط المتجمد.

هنالك نطاق واسع من التطورات البنيوية التي تؤثر على التجارة العالمية وأنماط التجارة العالمية خلال الفترة التي تفصلنا عن عام 2050 (انظر تداعي إجماع واشنطن، وتغير هيكل التجارة الدولية)، ولهذا يُصعب تقييم الآثار المنعزلة للطرق التجارية الجديدة على حجم التجارة وغير ذلك. وعلى الرغم من أن الطرق التجارية الأقصر والأسرع تمثل فرصة للحد من تكاليف النقل والفترة المستغرقة في وصول البضائع إلى السوق، إلا أن الانكماش الحاصل في التجارة العالمية والتحول في أنماط التجارة العالمية نحو التجارة بين دول الجنوب يجعل طرق الشحن عبر المحيط المتجمد الشمالي أقل أهمية من الناحية الاقتصادية.

اعتبارات هامة

لا بد من النظر إلى الآثار الاستراتيجية المترتبة على سيطرة روسيا والصين على طرق التجارة، من حيث تأثير ذلك على تجارة الغذاء والطاقة وعلى قوة الدولار الأمريكي، بالإضافة إلى انعكاس ذلك على دول رابطة جنوب شرق آسيا (آسيان) وعلى التجارة العالمية بشكل عام.

تعدّ مياه المحيط المتجمد الشمالي من أغنى المناطق بالأسماك في العالم، وبما أن غالبية السفن التي تعبر الطرق البحرية الشمالية هي ناقلات النفط فلا بد من أخذ الاحتياطات الكافية لحماية البيئة القطبية التي ستتعرض إلى مزيد من الأخطار في حال تسرب النفط في مياهها.

هل تعلم؟

اقترح الملياردير الصيني وانغ جينغ إنشاء قناة نيكاراغوا للمنافسة في مجال حركة السفن بين المحيطات عبر توفير ممر للسفن الكبيرة التي لا تستطيع العبور من قناة بنما حتى بعد توسعتها. لكن وبسبب بعض المشاكل المالية التي واجهها وانغ جينغ فقد تأخر الإطلاق، وليس هناك أي شي مؤكد حالياً بشأن مستقبل المشروع.

لقد مرت 18 سفينة عبر خط البحر الشمالي في عام 2015، أي ما يعادل 0.1 في المائة من أعداد السفن التي عبرت قناة السويس.

المصادر: Wall Street Daily (2016). 'China's New Silk Road: Railway to Europe'; McKinsey&Company (2016). 'China's One Belt. One Road. Will it reshape global trade'; Eurasian Research Institue (2016). "China's Belt and Road Risk Assessment Issue'; The Arctic Institute (2016). 'The Future of Arctic Shipping'.

تطور البنية التحتية لدول جنوب شرق آسيا

رابطة دول جنوب شرق آسيا (آسيان) هي مجموعة إقليمية تعاونية تضم 10 دول هي (تايلاند وفيتنام وإندونيسيا وميانمار ولاوس وبروني وماليزيا وسنغافورة والفلبين). ويجمع ما بين هذه الدول بعض السمات المشتركة، وهي تمر بمراحل متقاربة إلى حد كبير من ناحية التطور الاجتماعي الاقتصادي، الأمر الذي يجعل هذه الرابطة موضوعاً مثيراً للدراسة والتحليل.

وقامت دراسة حديثة بتحليل حالة تطور البنية التحتية في هذه الدول، وقارنت النتائج بالمؤشرات الاقتصادية بهدف التوصل إلى تصوّر لمستقبل هذه الدول.

لقد كان الإنفاق على البنية التحتية (الطاقة، الماء، الطرق، سكك الحديد، الاتصالات) في دول رابطة آسيان منخفضاً مقارنة بالمعدلات العالمية، مما يخلق تحديات أمام اقتصاد يتمتع بعدد من المزايا التنافسية وهي:

- قاعدة موحدة للإنتاج
- سوق استهلاكي ضخم يشهد تزايداً في مستويات الدخل
- القرب من الصين

تتجسد الفرصة التي تمثلها هذه العوامل بالإضافة إلى الازدهار الذي تشهده اقتصادات عدد من الدول الأخرى، في تزايد تدفقات الاستثمارات الأجنبية المباشرة والتي ستركز بشكل أساسي على تنمية البنية التحتية وبكثافة رأسمالية عالية. هذا وكانت تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر قد شهدت خلال الفترة من عام 1980 ولغاية 2014 تزايداً بمعدل 15 في المائة سنوياً. ومن المتوقع أن يتضاعف نمو الاستثمار الأجنبي المباشر ثلاث مرات، من 1.8 مليار دولار أمريكي في عام 2015 إلى 5.2 مليار دولار أمريكي في عام 2030.

وتعتمد قصة نمو البنية التحتية في دول رابطة آسيان بشكل كبير على تحقيق أقصى فائدة ممكنة من إمكانيات التصدير الأمر الذي يعتمد بدوره على السياسات التجارية (مثل التعرفة الجمركية)، والطرق التجارية الجديدة (خاصة إلى الصين)، ونمو الاستثمارات الأجنبية المباشرة الملموسة. وستشهد التجارة بالتحديد نمواً كبيراً، من حصة 6.8 في المائة من سوق التجارة العالمية في عام 2014 إلى 8 في المائة في عام 2030 (بقيمة 4.8 تريليون دولار أمريكي). الجدير ذكره هنا أنه من المتوقع خلال هذه الأعوام الـ15 أن تتراجع حصة أوروبا من التجارة العالمية من 25.1 في المائة إلى 16.7 في المائة. أما حصة الدول الأعضاء في اتفاقية التجارة الحرة لأمريكا الشمالية (NAFTA) فمن المتوقع أن تنخفض من 13.1 في المائة إلى 11.4 في المائة.

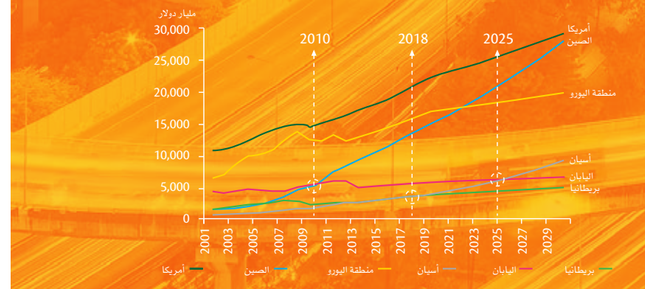
المحركات المؤثرة

العولمة

النمو الاقتصادي

نمو الناتج المحلي الإجمالي

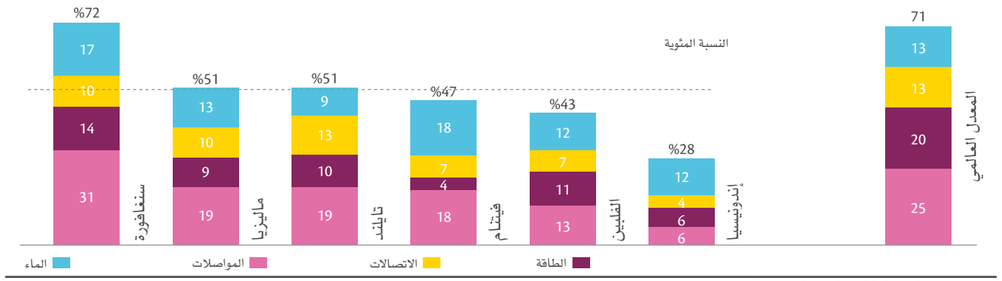
من المرتقب أن تصبح دول رابطة آسيان من بين أقوى الاقتصادات العالمية بحلول عام 2030، وسيساعدها على تحقيق ذلك صادراتها (خاصة إلى الصين)، بالإضافة إلى ارتفاع معدلات الاستهلاك المحلية.



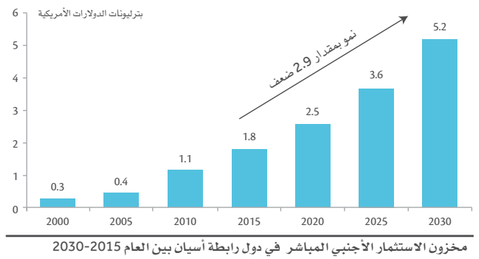
التقييم

تتمتع الدول الأعضاء في رابطة آسيان بإمكانات كبيرة تجعلها قادرة على التأثير في الاقتصاد العالمي من خلال الاستفادة مما تتيحه الزيادة السريعة في أعداد السكان فيها. ولا بد أن يواكب ذلك التمتع بالمرونة في مجال وضع السياسات (على سبيل المثال فيما يتعلق بالتعرفة الجمركية ومفاوضات التجارة مع الصين)، والتعاون المتواصل من أجل العمل ككتلة تجارية موحدة.

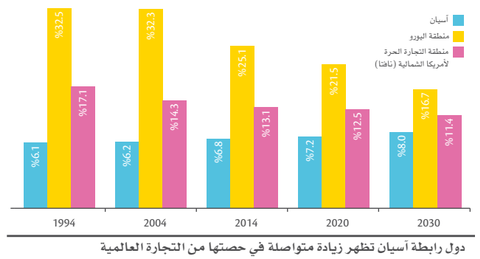
حقائق وأرقام



مخزون البنية التحتية كنسبة مئوية من إجمالي الناتج المحلي



مخزون الاستثمار الأجنبي المباشر في دول رابطة أسيان بين العام 2015-2030



دول رابطة آسيان تظهر زيادة متواصلة في حصتها من التجارة العالمية

- نطاق واسع للاستثمار في البنية التحتية بفضل الاستثمار الأجنبي المباشر
- حضور متزايد كدول ذات تأثير في التجارة العالمية

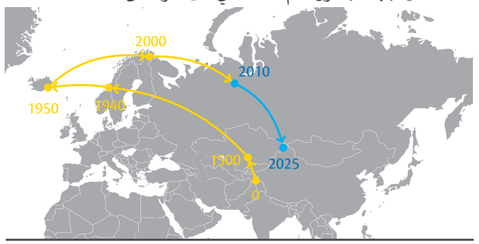
اعتبارات هامة

يشهد تعداد أفراد الطبقات الوسطى في منطقة آسيا والمحيط الهادئ زيادة هائلة، إذ من المتوقع أن ترتفع أعداد السكان من 529 مليون نسمة في عام 2009، إلى 3.23 مليار نسمة بحلول عام 2030، أي بزيادة خمسة أضعاف خلال 21 عاماً، وبمعدل زيادة سنوي يبلغ 24 في المائة.

ومن المرجح أن يشهد تعداد السكان في دول رابطة آسيان قفزة بحلول عام 2064 ليصل إلى 800 مليون نسمة تقريباً، ما يمثل شرطاً سكانياً ممتازاً لتحقيق النمو الاقتصادي المستدام على المدى الطويل. وبالنظر إلى دول رابطة آسيان ككتلة واحدة، فإن تعداد السكان فيها بلغ عام 2014 نحو 622 مليون نسمة، لتمثل بذلك ثالث أكبر تجمع سكاني في العالم.

هل تعلم؟

يشهد مركز الجاذبية الاقتصادية في العالم (الذي يتم حسابه بناء على المخرجات الاقتصادية للدول) تحولاً متواصلاً نحو الشرق خلال الأعوام الستين الأخيرة، وازدادت وتيرة هذا التحول مؤخراً مع التوجهات في دول منطقة جنوب شرق آسيا. ومن المتوقع أن يستقر مركز الجاذبية الاقتصادية بثبات بحلول عام 2025 في آسيا الوسطى.



انتقال مركز الجاذبية في العالم

المصادر: Citi GPS: Future Opportunities. Future Shocks; Oxford Martin School: Now for the Long Term; UOB: Foreign Direct Investment to Provide Boost to ASEAN Economies; UOB: The Asian Miracle.

تغير سلاسل التوريد

لطالما اعتبرت إدارة سلسلة التوريد الطريقة التي اتبعتها شركات التصنيع من أجل تعزيز نتائجها وكفاءتها وتحكمها بمنشآت الإنتاج الخاصة بها، وجرى وضع نظم معقدة لسلسلة التوريد حول العالم باعتبارها كفاءة جوهرية، مع حضور الملكية والتحكم بصفتهما أهم عنصرين للنجاح.

إلا أن الضغوط الجديدة تعمل على تقويض هذه المعادلة، فالأسواق الرقمية والطباعة ثلاثية الأبعاد والقدرة على توفير تصاميم مخصصة محلياً على نطاق واسع، هي ثلاثة أمثلة عن التطورات الجديدة التي تهدد بزعزعة الوضع القائم.

إن هذا الأمر يعني ظهور أولويات، وأن سلسلة التوريد المتمحورة حول كفاءة التكلفة ستتراجع لصالح شبكات أكثر ديناميكية، مع التركيز على تحقيق وقت أسرع في الاستجابة. هذا وتتجه الشركات في الوقت الحالي نحو شبكة من الشركاء تكون أكثر انفتاحاً ومتعددة الأبعاد، الأمر الذي سيؤدي إلى زيادة المرونة والفاعلية: فالشبكة التي تتمتع بقدرة أعلى على التجاوب مع الظروف ستكون على سبيل المثال أكثر نفعاً فيما لو تعرض مصنع أحد الشركاء للإغلاق مع احتمال التأخر في تسليم أحد المكونات.

ومن الإيجابيات الأخرى، لا سيما إن كان الموردون يدركون "مكانتهم" في الشبكة، هو تطبيق الشفافية على نطاق واسع، ما يساعد على توفير بيئة تنافسية عادلة. فمن المعلوم أن التنافس يحفز على التعلم والابتكار، كما أنه قد يؤدي إلى الحد من التكاليف مع زيادة جودة الخدمات.

لقد أدركت الشركات من حيث المبدأ تراجع عائدات الشبكة الضيقة للملكية، إذ أن الشبكة المفتوحة من الموردين تؤدي إلى استثمارات ضخمة في مجال التصنيع / التجميع / التوزيع، كما تحد من ضرورة وجود عقود طويلة المدى وتحسن من الكفاءة التشغيلية. ومن الممكن إجراء مقارنة مشابهة في خوارزميات التسعير الديناميكية المتبعة في "أوبر" (Uber)، إذ أن الشفافية والاستثمار منخفض التكلفة والمرونة واللامركزية هي مؤشرات بارزة على الميزة التنافسية التي تتمتع بها هذه الشركة مقارنة بسيارات الأجرة التقليدية، وهي تساعد على المدى المتوسط في الحد من التكاليف.

المحركات المؤثرة

العولمة

التطور التكنولوجي

تقديم الحلول لتوفير البضائع وتحقيق رضا العميل الفوري

تقدمت شركة "أمازون" (Amazon) بطلب للحصول على براءة اختراع لشاحنات طباعة ثلاثية الأبعاد، وهو تحرك يشير إلى الرغبة للحد من تكاليف التخزين مع توفير القدرة على التسليم الفوري قدر الإمكان. وتوجد هناك ثلاثة تحديات برزت إلى الآن وفقاً لوثيقة براءة الاختراع التي تقدمت بها الشركة، وهي: الحفاظ على المخزون، والعثور على المواد في المخازن، وتحقيق رضا العميل بالاعتماد على مدى السرعة في تلبية الطلب.

إن الطباعة ثلاثية الأبعاد في جهاز تصنيع متنقل يعالج كافة هذه التحديات. فالشاحنة الأقرب للعميل ستتلقى الطلب ثم تقوم بطباعة المادة وتسليمها بسرعة إلى العميل.

التقييم

ستسعى الشركات إلى تحقيق الموازنة بين إيجابيات شبكات التوريد المفتوحة المشتركة، ومخاطر الشراكات مع منافسين وموردين لا يمتلكون نفس المستوى التقليدي من التحكم بها.

عملية التوريد في المستقبل

كان التحدي الأكبر الذي يواجه مدير سلسلة التوريد في الماضي هو الحد من التكاليف من خلال التعامل مع خط واحد من الموردين. ولكن ونظراً لمستويات التواصل والترابط الفائقة بين الشركات عبر الشبكات والهواتف المحمولة وشبكات التواصل الاجتماعي، فقد باتت السرعة أمراً أكثر أهمية من ذي قبل، كما أصبحت دورة حياة المنتج أقصر وأكثر سلاسة، إضافة إلى أن العملاء أصبحوا يدفعون باتجاه زيادة السرعة والحماس في الابتكار، وسرعة التطوير والتسليم، والنتيجة أن سلسلة التوريد باتت تتسم بما يلي:



أسرع وأفضل وأقوى

لقد زادت الشبكات من سرعة الاتصالات كما رفعت من مستوى الشفافية، وأتاحت إمكانية بناء علاقات جديدة ومستوى غير مسبوق من المرونة، وقدرة أعلى على الاستجابة في وقت الأزمات. ويمتلك 22 في المائة من المدراء التنفيذيين في مجال التصنيع "اطلاعاً كاملاً" على سلاسل التوريد التي يتعاملون معها، في حين كانت هذه النسبة 9 في المائة فقط في عام 2013.

قدرة أكبر على التواصل

ستعتمد الشركات على المجتمعات الرقمية كي تزيد من قدرتها على تقييم الموردين واختيارهم، وذلك حتى يتسنى لها العثور على الشركاء الذين يتعاونون بشكل أمثل ويوفرون لها قيمة أفضل. وسيساعد أسلوب "عمل الفريق" بين الشركات على تحقيق مصلحة جميع الشركات في السلسلة.

اعتماد أكبر على البيانات

توفر عمليات تحليل البيانات فهماً أفضل لسلسلة التوريد، الأمر الذي سيصبح ميزة لا غنى عنها فيما هو آت من أعوام. ويرى 44 في المائة من كبار المسؤولين التنفيذيين أن أقسام سلسلة التوريد في شركاتهم تستخدم أدوات متقدمة تستطيع الاستفادة من البيانات الضخمة بغرض المساعدة في عمليات اتخاذ القرارات على المستوى اليومي.

آليات تخزين أكثر ذكاء وأقل تكلفة

ستتمكن الشركات من إنجاز الكثير بموارد أقل عن طريق التحسين المتواصل لإدارة مخزونها، ولن تكون بحاجة لمبالغ ضخمة في المصارف في الأوقات الصعبة وذلك بفضل الممارسات الأفضل في إدارة المخاطر.

أكثر قرباً

ستؤدي السهولة التي برزت في الآونة الأخيرة في العثور على الشركاء الأقوياء، إلى الدفع بالعديد من الشركات إلى بناء شبكات موردين ليكون أقرب لها جغرافياً من مقرات أعمالها، ما سيمكّن الشركات من تلبية الطلب بشكل أسرع وأكثر استدامة وموثوقية، دون التأثير سلباً على الجودة.

اعتبارات هامة

إن أثر التكنولوجيا المتطورة مثل الطباعة ثلاثية الأبعاد، إلى جانب الانتقال نحو التوريد المخصص الواسع والمحلي قد يؤدي إلى تغيير مفهوم الخدمات اللوجستية باكمله.

إن هناك جانباً سياسياً لبناء شبكات التوريد (غالباً ما يكون مدفوعاً بالتطورات التكنولوجية بشكل أساسي)، ويتعلق بالموازنة بين العالمي والمحلي. ويمكن للتجارة والإنتاج على المستوى المحلي أن تكون من المجالات التي تتأثر إلى حد كبير بالسياسات.

هل تعلم؟

إن نحو 80 في المائة من جميع الأشياء التي نستهلكها أو نستخدمها كانت في مرحلة ما موجودة على متن سفينة شحن، سواء كمنتج جاهز أو كأحد أجزائه أو مكوناته.

المصادر: KPMG/forbes 2014 global manufacturing outlook; Accenture 2014 global operations mega trends study; Future Agenda: The World in 2025.



البيئة والموارد الطبيعية

مقدمة

أعلنت مجموعة من الخبراء في أغسطس من العام المنصرم أننا دخلنا رسمياً في عصر التأثير البشري، أو ما يسمى بعصر الأنثروبوسين (Anthropocene)، وهو العصر الذي يتميز بظهور آثار النشاط البشري في كوكب الأرض. وسنشهد بحلول عام 2050 حدوث تغيرات في المناخ ستغير على الأرجح تصور الجمهور العام للتحديات المناخية التي نواجهها الآن، إذ سنشهد تحولاً كبيراً في استهلاك الطاقة، واستثمار الموارد الطبيعية، والقوى المؤثرة في هذا.

وسنتحدث في هذا الفصل عن 13 توجهاً لإعادة رسم معالم موارد المستقبل الطبيعية والبيئية حتى عام 2050. ويمكن إجمال هذه التوجهات في ثلاث مجالات رئيسية هي:



مصادر الطاقة:

- عصر الموارد المتجددة
- عصر الوقود الصخري
- مستقبل الطاقة النووية
- تخزين الطاقة والشبكات الذكية
- بدائل وقود المركبات



الثروة المعدنية والمحافظة على الموارد:

- الصراعات وندرة الموارد
- الماء هو الذهب الجديد



البيئة وتغير المناخ:

- مخاطر تغير المناخ
- التدهور البيئي
- الزراعة الذكية
- تغير المناخ والأمن الغذائي
- تغير المناخ واللاجئون
- التلوث البيئي القاتل الجديد

عصر الموارد المتجددة

يشير مصطلح عصر الموارد المتجددة إلى زيادة الاعتماد على المصادر غير الأحفورية من الوقود في مزيج الطاقة. لقد استحوذ الاعتماد على موارد متنوعة من الطاقة منذ سبعينيات القرن الماضي، على اهتمام العديد من الدول الغربية، ثم تعاظمت أهمية ذلك خلال الأعوام القليلة الماضية نظراً لانخفاض تكاليف إنتاج الطاقة الشمسية وطاقة الرياح من جهة، والتأكيد على أهمية الإنتاج المستدام والاكتفاء الذاتي في مجال الطاقة من جهة أخرى. وأشار المختبر الوطني الأمريكي للطاقة المتجددة إلى أن توقعات الأسعار التي لدينا اليوم عن عام 2020 تبلغ نحو نصف الأسعار التي كان يتم التنبؤ بها منذ عقد من الزمن، كما تمت مراجعة النظرة المستقبلية لكل من الوكالة الدولية للطاقة (IEA) وشركة «بريتش بتروليوم» (BP) للموارد المتجددة بشكل مستمر، وذلك مع تزايد أعداد مرافق الطاقة المتجددة.

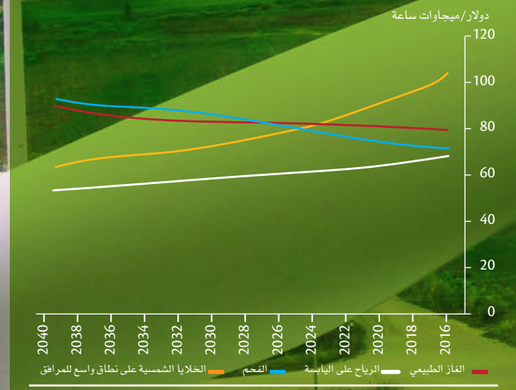
وتعدّ مزارع طاقة الرياح الموجودة على السواحل في الوقت الحالي منافساً منخفض التكلفة لكل من توربينات الدورة المركبة التي تعمل بالغاز ومحطات توليد الكهرباء التي تعمل بالفحم الصلب. وينطبق الأمر ذاته على محطات توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية التي تشهد هي الأخرى تراجعاً في تكاليفها بسبب تطور ونضج تكنولوجيا إنتاجها. ومن المتوقع أن يستمر تحسن الكفاءة الإنتاجية لكل من أنظمة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح بحيث ستتفوق في نهاية المطاف على الكفاءة الإنتاجية للوقود الأحفوري.

وتوقع الخبراء في الدراسة التي أجرتها إدارة معلومات الطاقة الأمريكية (EIA)، بأن تشكل الطاقة المتجددة في عام 2040 أكثر من 16 في المائة من إجمالي استهلاك الطاقة على كوكب الأرض، مقارنة بمعدل 11 في المائة في الوقت الحالي (انظر الشكل في الصفحة التالية). لكن الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (IRENA) أشارت إلى أنه في حال توفر الاستثمارات الكافية، فمن المتوقع أن يصل استهلاك الطاقة المتجددة إلى أكثر من 30 في المائة من إجمالي الطاقة المستهلكة حول العالم. وبحسب الوكالة الدولية للطاقة (IEA) فإن تكلفة إنتاج الطاقة الشمسية في عام 2040 ستنخفض بنسبة 40 في المائة، في حين أن تكلفة إنتاج الوقود الأحفوري سترتفع غالباً، وهو ما سيسرع من وتيرة الانتقال إلى مصادر الطاقة المتجددة (انظر الشكل أدناه).

المحركات المؤثرة

- التطور التكنولوجي
- البيئة والاستخدام الكفؤ للموارد

التكاليف المستقبلية لمصادر الطاقة



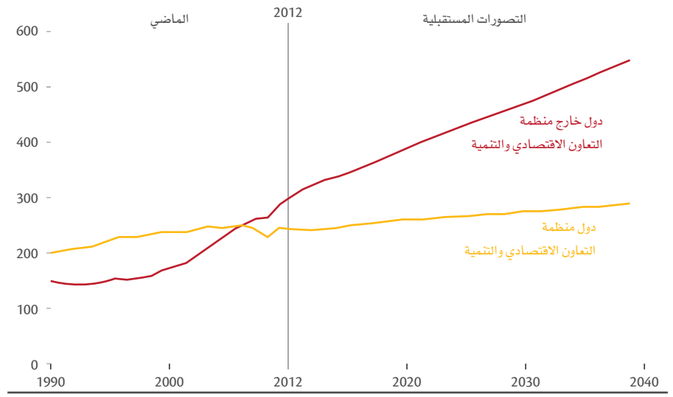
التكلفة الوسطية لإنتاج الكهرباء في أوروبا، والولايات المتحدة الأمريكية، والصين

التقييم

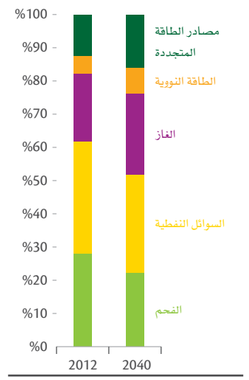
من شأن التطوير المستمر لوسائل إنتاج الطاقة المتجددة أن يؤثر في قطاع الطاقة العالمي، وإن الابتكارات التكنولوجية الجديدة وخاصة في مجال تخزين الطاقة، إلى جانب تزايد الاهتمام العالمي بكفاءة الطاقة والانتقال إلى مصادر طاقة جديدة وتخفيف انبعاثات غاز ثاني أوكسيد الكربون، ستكون جميعها العوامل الرئيسية التي تقرر مدى التغيير.

حقائق وأرقام

دأبت الصين منذ عقد مضى على بناء محطات جديدة عاملة بالفحم لتوليد الكهرباء وذلك بمعدل محطة واحدة كل أسبوع، وسرعان ما احتلت الصين المركز الأول على مستوى العالم في انبعاثات غاز ثاني أوكسيد الكربون، حيث قدر الخبراء بأنها مسؤولة عن نحو 30 في المائة من إجمالي انبعاثات هذا الغاز حول العالم. وأخذت الصين تعمل في الوقت الحاضر على الحدّ من تلك الانبعاثات، وهي تنفق أموالاً طائلة على استثمارات الطاقة المتجددة وتقوم بتركيب توربينات لتوليد الكهرباء بطاقة الرياح بمعدل توربينين في كل ساعة. لكن بالمقابل سيزداد اعتماد دول نامية أخرى على الوقود الأحفوري. لذلك، وعلى الرغم من النمو المتسارع لمصادر الطاقة المتجددة، إلا أن الوقود الأحفوري سيبقى الشكل الرئيسي لمصادر الطاقة الأساسية في الفترة الممتدة حتى عام 2040. انظر الشكلين أدناه من الرابطة الدولية للطاقة (IEA) وإدارة معلومات الطاقة الأمريكية (EIA).



استهلاك الطاقة العالمي حسب المنطقة بين 1990-2040



مزيج الطاقة العالمي 2040/2012

اعتبارات هامة

ينبغي وضع السياسات الحكومية بحيث تسهل عملية الانتقال إلى نظام طاقة متشابك تنتفي فيه المركزية بشكل تدريجي، ويجنح نحو الاعتماد على مصادر متنوعة من الطاقة المتجددة. ويعني هذا الأمر تفكيك النظم التقليدية، وتحقيق التعاون بين مختلف القطاعات. فعلى سبيل المثال، تتطلب عملية الاعتماد على وسائل النقل التي تستخدم الطاقة الكهربائية إلى ربط هذا النظام مع نظام تزويد المنازل بالكهرباء.

يجب أن يعمل واضعو السياسات على تقييم المدى الذي سيخلق معه التحول إلى مصادر الطاقة المتجددة فرص عمل جديدة، وما الذي سيعنيه ذلك على صعيد التعليم وتطوير المهارات الجديدة.

هل تعلم؟

بلغ مجموع الاستثمارات العالمية في مجال الطاقة المتجددة 286 مليار دولار أمريكي. وبلغ حجم الاستثمارات الصينية وحدها في هذا المجال 130 مليار دولار أمريكي، وهو ما يعادل حجم الاستثمار العالمي في الوقود الأحفوري.

فاقت القدرة الإنتاجية العالمية للطاقة المتجددة المُضافة في عام 2015 القدرة الإنتاجية العالمية المُضافة للطاقة التقليدية بنحو 60 في المائة.

وشهدت القدرة الإنتاجية للطاقة الشمسية منذ عام 2000 زيادة بنسبة 18،500 في المائة.

المصادر: 'Botsman. R. (2012), 'TED Talk – The Currency of the New Economy is Trust'; Techcrunch (2016), 'The future is the trust economy'.

عصر الوقود الصخري

يشير مصطلح عصر الوقود الصخري إلى ظهور أشكال غير تقليدية من النفط والغاز بسبب التطور التقني المتسارع، ما أدى إلى زيادة موارد الطاقة العالمية، وهبوط سعر برميل النفط إلى ما دون 50 دولاراً أمريكياً.

لقد قادت ثورة الوقود الصخري الأمريكي عجلة إنتاج هذا النوع من الوقود. ويشير تقرير التوقعات التكنولوجية لمجموعة «بريتش بتروليوم» (BP) في عام 2015 بأن ثورة الوقود الصخري ساهمت في زيادة مصادر النفط والغاز (القابلة للاستخراج من الناحية التكنولوجية) بنسبة 15 في المائة. كما أن البيانات المتوفرة من عام 2015 تشير إلى أن المكاسب الإنتاجية في الولايات الأمريكية المتجاورة (US Lower-48) قد حافظت على زيادتها المتسارعة. وتستغرق الأسواق وقتاً أطول لاستعادة التوازن بعد «عصر الوفرة» هذا، وهو ما أدى إلى صياغة عبارة «القليل المستمر» (lower for longer) لوصف آليات تسعير كل من النفط الخام والغاز.

وعلى الرغم من التوجهات نحو فكرة «القليل المستمر» (lower for longer) والتحديات المالية التي تواجه غالبية الصناعة النفطية البرية، فإن التكلفة الهامشية لإنتاج النفط الصخري الأمريكي قد تراجعت باستمرار بسبب الضغوط التي تمثلها تكاليف الموردين، ومن خلال الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة، وحقيقة أن العديد من الآبار النفطية تغطي تكاليفها حتى لو وصل سعر البرميل إلى ما دون 50 دولاراً. من المتوقع أن يستمر ظهور الوقود الصخري مع التحسن الملموس الذي تشهده هذه الصناعة الناشئة فيما يخص التكنولوجيا والابتكار، والذي سيؤدي على الأرجح إلى الحد بشكل أكبر من تكلفة إنتاج الوقود الصخري. ومن المتوقع أن تتراجع أسعار الوقود الصخري على نحو ملموس خلال الفترة التي تفصلنا عن 2050، ومع تطور التكنولوجيا فقد يجري اكتشاف المزيد من مناجم الوقود الصخري حول العالم. أما عن أهمية الوقود الصخري بين مصادر الطاقة الرئيسية، فإنها تتحدد بشكل كبير بالتوجهات نحو بناء اقتصاد يقلل من انبعاثات الكربون.

المحركات المؤثرة

- العولمة
- النمو الاقتصادي
- التطور التكنولوجي
- الاستثمار التجاري

التحدي الذي يفرضه نموذج الأعمال

يتوجب على شركات إنتاج النفط الوطنية والدولية مراجعة نماذج أعمالها ومجموعة المهارات التي تمتلكها في ضوء المتطلبات المختلفة للإنتاج البري للنفط الصخري بدلاً من تطوير مشاريع "البحرية" المعقدة والتي تركز معظم الاستثمارات والعمليات عليها حالياً.

ومن شأن انخفاض أسعار النفط إلى ما دون التوقعات أن يؤثر بشكل إيجابي وبعيد المدى على قطاع واسع من الأعمال التي تعتمد على النفط الخام أو أحد مشتقاته كمدخلات رئيسية (مثل الصناعات البتروكيماوية والبلاستيكية، شركات الطيران، متعهدو مشاريع الطرقات، صناعة السيارات، والصناعات الثقيلة بشكل عام).

ومن الفوائد المحتملة للنفط الصخري تعزيز أمن الطاقة، وتعزيز الاستقلالية، وتيسير التكاليف في الدول المنتجة للنفط الصخري.

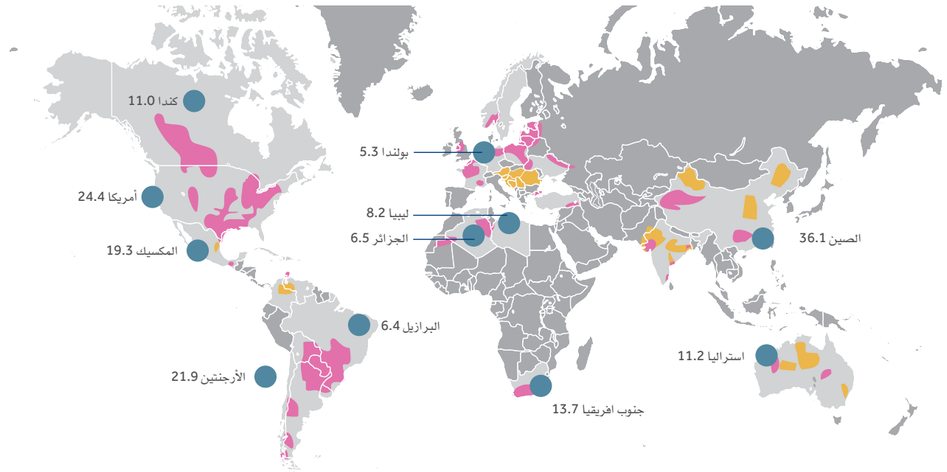
كما ينبغي موازنة فوائد الوقود الصخري مع المخاوف البيئية على المستويين المحلي والدولي.

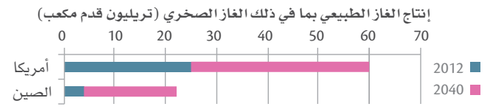
التقييم

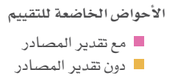
تعتبر "ثورة الوقود الصخري" عملية تطور مستمرة قد تؤدي إلى التأثير على آليات العمل الجيوسياسية بسبب دورها في تحقيق الاستقلالية في مجال الطاقة في العديد من الدول، وإضعاف دور منظمة الدول المصدرة للبترول "أوبك" (OPEC) في التحكم بأسعار النفط. ومن المتوقع أن يكون التأثير الأكبر على المدى القصير والمتوسط، أما على المدى الطويل فسيكون التأثير أقل نتيجة لتكيّف الأسواق مع حقيقة وجود الوقود الصخري بين عناصر مزيج الطاقة الرئيسية.

حقائق وأرقام

سيتركز نحو 60 في المائة من الإنتاج العالمي النفطي المُجدي من الناحية الاقتصادية عند السعر 60 دولار أمريكي للبرميل، في قطاع الوقود الصخري بالولايات المتحدة الأمريكية بحلول عام 2025، في حين سيكون نحو 20 في المائة فقط في المياه العميقة. هذا وشهدت التكلفة المتوسطة لاستخراج برميل النفط الصخري انخفاضاً بنسبة 30–40 في المائة منذ عام 2014، في حين أن نسبة الانخفاض بلغت 10–12 في المائة فقط بالنسبة لأنواع النفط الأخرى. ومن المتوقع أن يُقارب إنتاج الولايات المتحدة الأمريكية من النفط نظيره في المملكة العربية السعودية عام 2030، وبحلول عام 2040، يتوقع أن يرتفع إنتاج الغاز الصخري في الولايات المتحدة الأمريكية والصين، فيما ستبقى الولايات المتحدة الأمريكية بلداً مصدراً للنفط بحلول عام 2040.







أحواض الغاز الصخري العالمية (تريليون قدم مكعب)

اعتبارات هامة

أحدث ظهور النفط الصخري تغييرات جيوسياسية من المتوقع أن تستمر وخاصة مع تزايد اعتماد الولايات المتحدة الأمريكية على نفسها في مجال الطاقة.

لا تزال هناك العديد من الشكوك المتعلقة بظهور مصادر طاقة جديدة غير تقليدية، وقد تساعد الإنجازات التكنولوجية على زيادة الموارد القابلة للاستخراج. هذا ويتوجب على واضعي السياسات إعداد خطط طوارىء جاهزة للتنفيذ في حال حدوث تبدلات جوهرية، ومن المتوقع أن تتقلص التقلبات في أسواق النفط على المدى الطويل مع زيادة الاعتماد على الذات في مجال النفط.

هل تعلم؟

يستخدم نحو 10 في المائة فقط من مشاريع الوقود الصخري الأمريكي أنظمة آلية بالكامل للحفر والتحكم بالضغط، وتبدو فرص رفع أداء آبار النفط مواتية جداً. وتجدر الإشارة إلى أن تكاليف إنتاج الغاز الصخري في منطقة حوض سيشوان بالصين انخفضت بنسبة 23 في المائة خلال الفترة ما بين عامي 2013–2015.

يوجد في الولايات المتحدة الأمريكية 78 مليار برميل من الموارد غير المثبتة للنفط الصخري القابل من الناحية الفنية للاستخراج، فيما يبلغ الإجمالي العالمي 418 مليار برميل. ويمكننا فهم تأثير ثورة النفط الصخري بشكل واضح، إذا ما علمنا أن إجمالي احتياطات المملكة العربية السعودية المُثبتة تبلغ 266 مليار برميل.

المصادر: Accenture (2014). 'International Development of Unconventional Resources. If. where and how fast ?'; PWC (2013). 'Shale oil. the next energy revolution'; Manhattan Institute (2015). 'Shale 2.0. Technology and the Coming Big-Data Revolution in America's Shale Oil Fields'; U.S. Energy Information Administration (2016). 'International Energy Outlook 2016'; BP (2016). 'BP Energy Outlook – 2016 edition'; OPEC (2015). 'World Oil Outlook 2015'; World Energy Council (2016). 'World Energy Resources. Unconventional gas. a global phenomenon'; Financial Times (2016). 'US shale is lowest-cost oil prospect'; Thomson Reuters (2011). 'China set to unearth shale power'.

مستقبل الطاقة النووية

الطاقة النووية هي عملية توليد طاقة من انشطار أو اندماج الذرات، وينتج عن هذه العملية حرارة تُستخدم في التوربينات البخارية لإنتاج الكهرباء.

وعلى الرغم من كون الانشطار النووي مصدر طاقة منخفض الانبعاثات الكربونية، إلا أنه غير شائع في الدول ذات الدخل المرتفع بسبب الإشكاليات المتعلقة بالتخلص من نفاياته المشعة. تؤمن الطاقة الانشطارية حاليا نحو 11 في المائة من الطاقة الكهربائية في جميع أنحاء العالم. ومن المتوقع أن يزداد اعتماد الدول ذات الدخل المتوسط والمنخفض على إنتاج الطاقة الانشطارية، فعلى سبيل المثال، ستشهد الصين تضاعفاً في إمكاناتها الانشطارية النووية بحلول عام 2021، وعليه فإن الانشطار النووي الأقل تلويثاً للهواء من الفحم، يعتبراً أمراً عالي الأهمية بالنسبة للصين. ومن المتوقع خلال الفترة التي تفصلنا عن عام 2050، أن تشهد الأسواق دخول الجيل الرابع من المفاعلات النووية، والذي ينطوي على آمال واعدة بأن يكون قادراً على استبعاد معظم النفايات المشعة.

أما الاندماج النووي فهو الخيار الآخر لإنتاج الطاقة النووية. وعلى الرغم من أن الكثيرين من الخبراء ينظرون إلى طاقة الاندماج النووي على أنها الحلم الذي لن يتحقق أبداً، إلا أن الباحثين تمكنوا في العقد الأخير من التغلب على الكثير من المصاعب التي واجهتهم مسبقاً وأعاقت توظيف الانشطار النووي في إنتاج الطاقة. ويتوقع العديد من الخبراء حالياً بأن تغدو طاقة الاندماج النووي متاحة في الأسواق العالمية بحلول عام 2050، وفيما لو حدثت اختراقات علمية كبيرة في هذه التكنولوجيا، فمن المتوقع أن تترك أثراً بالغاً على مصادر الطاقة الأولية في العالم.

المحركات المؤثرة

النمو الاقتصادي

التطور التكنولوجي

مفاعل لوكهيد النووي الاندماجي صغير الحجم

أعلنت شركة «لوكهيد مارتن» (Lockheed Martin) في أكتوبر من عام 2014 بأنها ستبذل كل ما بوسعها خلال الأعوام العشرة المقبلة من أجل تطوير مفاعل نووي اندماجي صغير الحجم يمكن وضعه في مؤخرة شاحنة، وقادر على إنتاج 100 ميجاواط من الكهرباء، أي ما يكفي لإمداد قرية صغيرة يقطنها 80 ألف شخص بالكهرباء.

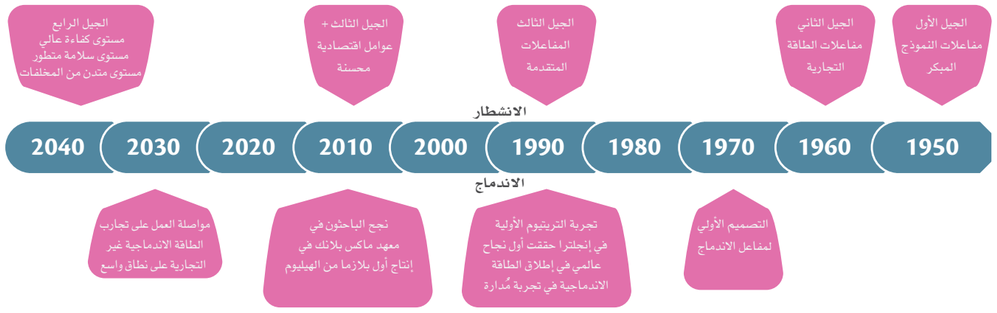
وفي حال نجحت الطاقة الاندماجية وتمكّن العلماء من تركيب مفاعل اندماجي صغير في طائرة لنقل مسافرين، فسيتيح ذلك للطائرة التحليق لمسافات غير محدودة دون الحاجة للهبوط والتزود بالوقود من حين لآخر.

التقييم

لا تزال الطاقة النووية الاندماجية تكنولوجيا يلفها الكثير من عدم اليقين إلى الآن، ومن غير المتوقع أن تصبح هذه التكنولوجيا جاهزة للاستخدام التجاري قبل الفترة الممتدة ما بين عامي 2024 إلى 2070، ولكن من المحتمل جداً أن نرى طرح الجيل الرابع من المفاعلات النووية خلال الفترة بين عامي 2030 – 2040. ومن المتوقع أن تترك الطاقة الاندماجية أثراً كبيراً على مصادر الطاقة الأساسية، وأن تؤدي إلى انتقال أسرع باتجاه الاقتصاد منخفض الكربون.

حقائق وأرقام

شهد حقل الطاقة النووية الانشطارية انخفاضاً في مستوى الاستثمارات بعد الحوادث التي وقعت في مفاعل جزيرة الأميال الثلاثة، ومفاعل تشيرنوبل، وأخيراً مفاعل فوكوشيما. وعلى الرغم من أن الجيل الرابع من المفاعلات النووية لن يكون متاحاً للاستخدام التجاري قبل عام 2030، إلا أن هناك وعوداً بأن يكون أكثر أمانا وأقل إنتاجاً للنفايات. ويمكن لهذه المفاعلات أن تجعل الطاقة النووية خياراً شائعاً ومنخفض الكربون.



التسلسل الزمني لتطور الطاقة النووية

اعتبارات هامة

يمكن الاستفادة من الطاقة النووية الاندماجية في بناء محطات تحلية مياه منخفضة التكلفة.

ستساعد المفاعلات النووية الصغيرة في الطائرات على تقليل حاجتها للتوقف من أجل التزود بالوقود، وهو ما قد يترك أثراً كبيراً على حركة المطارات حول العالم.

إن الابتكارات المتطورة التي تحمل بشرى واقعية حول مستقبل الطاقة النووية الاندماجية أو الجيل الرابع من المفاعلات النووية منخفضة التكلفة، سيكون لها تبعات كبيرة على استثمارات قطاع الطاقة، إذ سيتم على الأرجح سحب الاستثمارات النفطية ذات آفاق الاسترداد البعيدة قبل الإنتاج التجاري للطاقة الاندماجية بأعوام كثيرة.

هل تعلم؟

يمكن استخراج الوقود النووي الاندماجي (ديوتيريوم وتريتيوم) من الماء العادي أو مياه البحار، وهو منتج صديق للبيئة، ويمكن إنتاجه بدون مخلفات ثانوية خطيرة.

شهدت الفترة ما بين عامي 2011–2013 في أعقاب كارثة مفاعل فوكوشيما دياشي في اليابان، انخفاض حجم الاستثمارات في مجال أبحاث وتطوير واختبار الطاقة النووية بنسبة 29 في المائة وذلك في دول الوكالة الدولية للطاقة (IEA).

المصادر: International Energy Agency (2016). 'World Energy Outlook 2016'; European Commission (2015). 'The different 'generations' of nuclear technology'; International Energy Agency (2016). "Statistics Database".

تخزين الطاقة والشبكات الذكية

"الشبكة الذكية" هي شبكة كهربائية تشتمل على مجموعة متنوعة من العمليات التشغيلية وحلول الطاقة، بما في ذلك أجهزة قياس ذكية، وتطبيقات ذكية، ومصادر طاقة متجددة، وموارد طاقة ذات كفاءة عالية. ويشمل تخزين الطاقة كل شكل من أشكال التكنولوجيا المستخدمة لتخزين الطاقة، مثل البطاريات الكيميائية، وحدات تحويل الطاقة إلى غاز أو سائل (مثل الهيدروجين أو الوقود الحيوي)، وحدات التخزين الحراري، ووحدات التخزين الميكانيكي (تخزين الطاقة الكهرومائية بالضخ).

يؤدي تقديم تكنولوجيا لتخزين الطاقة وشبكات ذكية إلى الحصول على طاقة ذكية. وتعدّ الطاقة الذكية شرطاً مسبقاً للوصول إلى اقتصاد منخفض انبعاثات الكربون يعتمد على مصادر طاقة متنوعة ونظيفة، يمكن من خلالها تخفيف الاعتماد على مصادر الوقود الأحفوري.

من المتوقع أن تؤدي أنظمة الشبكات خلال الفترة التي تفصلنا عن عام 2050، إلى تمكين قدرات الطاقة الذكية. وبالتالي سنشهد ظهور شبكات طاقة لامركزية وأسواق طاقة صغيرة النطاق ناتجة عن قدرات التوليد على مستوى المستخدم النهائي. فمستهلك الطاقة الذي يمثل المستخدم النهائي سيتحول إلى منتج / مستهلك للطاقة إذ سينتج الكهرباء ويستهلكها من الشبكة في آن واحد.

ويتطلب هذا التعديل تكييف وحدات تخزين الطاقة المركزية واللامركزية، وتعزيز الهيكل التنظيمي بهدف دعم التكنولوجيا الجديدة، وزيادة القدرات التنبؤية. وتجدر الإشارة إلى أن أنظمة الطاقة الذكية ستصبح أنظمة معلومات معقدة، وسنحتاج إلى طرائق وقوانين تنظيمية للتعامل مع البيانات الحساسة، وضمان أمانها وخصوصيتها.

المحركات المؤثرة

- النمو الاقتصادي
- التطور التكنولوجي
- الاستثمار التجاري
- البيئة والاستخدام الكفؤ للموارد

بزوغ التكنولوجيا "الذكية"

لطالما شكلت صناعة الحواسيب دافعاً قوياً لتطوير البطاريات، ومع بزوغ تكنولوجيا البيوت الذكية ووسائل النقل الذكية، فمن المتوقع أن تؤثر هذه التكنولوجيا على صناعة البطاريات والشبكات الكهربائية الذكية.

من المتوقع أن تصبح تكنولوجيا البيوت الذكية تكنولوجيا منخفضة الكربون بالتزامن مع تعزيز شبكات «إنترنت الأشياء» المدعومة بالذكاء الاصطناعي لكفاءة الطاقة.

كما من المتوقع كذلك أن تُصبح قيادة المركبات أكثر فعالية و أماناً مع وسائل النقل الذكية منخفضة الكربون، وذلك بفضل أنظمة التشغيل الآلي. وعندما نقول النقل الذكي، فإن ذلك يشمل عمليات النظم على المستويات الصغرى (مثل كفاءة السيارات الشخصية)، إلى جانب العمليات على المستويات الكلية (مثل الحد من الاختناقات المرورية).

ومن المتوقع أن يجري دمج هذين المجالين الحيويين على نحو متزايد مع التكنولوجيا والحلول الذكية.

التقييم

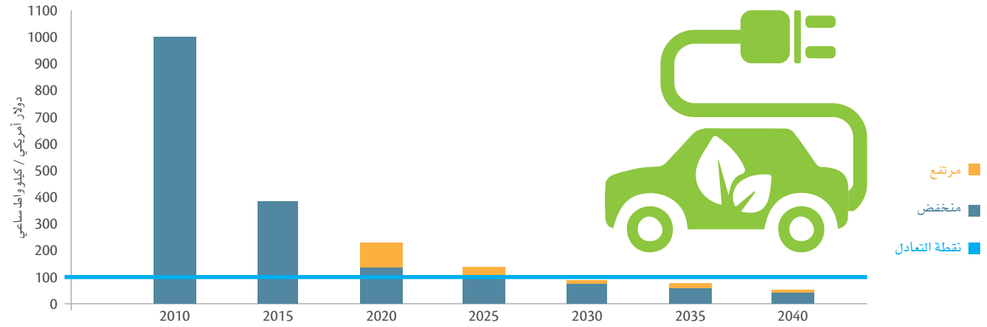
يُعد اعتماد حلول تخزين الطاقة والشبكات الكهربائية الذكية شرطاً مسبقاً للتحول إلى اقتصاد منخفض الكربون. وقد ننجح بالمستقبل القريب في ابتكار تكنولوجيا بطاريات وطاقة متجددة لا تحتاج إلى دعم وتحقق نقطة التعادل، إلا أن تطبيق واعتماد تلك التكنولوجيا على نطاق واسع لتخزين الطاقة قد يستغرق وقتاً (انظر قسم بدائل الوقود).

حقائق وأرقام

يعد تخزين الطاقة أمراً حيوياً يتيح الانتقال إلى اقتصاد منخفض الكربون، ولكن تحولاً مثل هذا يستلزم الانتقال إلى شكل جديد من أنظمة الطاقة، وهو ما يستغرق وقتاً. فقد جرى على سبيل المثال اقتراح استخدام السيارات الكهربائية كوحدات تخزين لامركزية في شبكة كهرباء ذكية مستقبلية تساهم فيها مصادر الطاقة المتجددة بحصة أكبر. لكن عدد السيارات الكهربائية المتوقع في شوارع ألمانيا بحلول عام 2020 والبالغ مليون سيارة لا يوفر سوى طاقة استيعابية لبطارية تمثل 1 في المائة تقريباً مما هو لازم لتصل ألمانيا إلى الاعتماد على مزيج مستقر للطاقة نسبته 50 في المائة ويضم مصادر الرياح والطاقة الشمسية.

لا بد من تخفيض تكلفة إنتاج البطاريات باستمرار قبل الاعتماد على حصة أكبر من الموارد المتجددة.

هذا وشهدت الفترة ما بين عامي 2010–2012 تراجعاً ملموساً في تكلفة إنتاج البطاريات بنسبة 40 في المائة، ومن المتوقع أن يستمر هذا التراجع. وكما يظهر في الشكل أدناه، فمن المتوقع أن تصل بطاريات السيارات إلى نقطة التعادل في عام 2025 .



اعتبارات هامة

يمكن استغلال بيانات الشبكة الكهربائية الذكية لاستحداث نماذج أعمال جديدة بين مشغلي الشبكات والموزعين، لكن توظيف التكنولوجيا الجديدة يشكل مجازفة قد لا ترغب شركات المرافق والجهات التنظيمية في تحمل مسؤوليتها بمفردها، وبناءً على ذلك فإن هياكل الحوافز في شبكة الكهرباء في يومنا هذا تحتاج إلى إعادة صياغة.

وقد تقوم الحكومات بتخصيص أسهم ضمن صندوق دعم مالي أخضر، أو أن تشجع البنوك على منح قروض للمؤسسات الداعمة لهذه التكنولوجيا.

هل تعلم؟

تستأجر شركة "أوتوفو" (Otovo) في النروج أسطح المنازل لوضع ألواح الطاقة الشمسية فوقها.

قدمت شركة "بايوسولار" (BioSolar) وجامعة كاليفورنيا الأمريكية طلب الحصول على براءة اختراع مشتركة لشكل جديد من البطاريات بتكلفة نهائية تبلغ 54 دولاراً لكل كيلوواط ساعي، وهو رقم يشكل نصف الرقم الذي كنا نطمح إليه سابقاً (100 دولار لكل كيلوواط ساعي).

المصادر: Vingerhoets. P. et al. (2016). 'The Digital Energy System 4.0'; Sinn. H.W. (2016). 'Buffering Volatility. A Study on the Limits of Germany's Energy Revolution'; Bloomberg New Energy Finance (2016). 'New Energy Outlook 2016'; Clean Technica (2016). 'New 'Super Battery' Energy Storage Breakthrough Aims at $54 per kWh'.

بدائل وقود المركبات

تتبدل مكونات الطاقة العالمية باستمرار، فهناك توجّه متنامي نحو استبدال الفحم والنفط بمصادر طاقة أخرى مثل الغاز والطاقة المتجددة، ويُعدّ البنزين والديزل (نوعا الوقود التقليدي للسيارات) المشتقان اللذان يحتلان الحصة الأكبر من الطلب على النفط. هذا وتقدم التكنولوجيا المتعددة التي تطورت وتبدلت معها السياسات الحكومية ،وعوداً طموحة بتقليل الاعتماد على النفط كوقود للسيارات في المستقبل، ويتجلى ذلك في أن الكثير من الأحزاب السياسية في أوروبا تدفع باتجاه التخلص من السيارات العاملة على الوقود الأحفوري.

وبالمقابل يزداد الطلب على السيارات الكهربائية والسيارات الهجينة والسيارات العاملة على البطاريات الكهربائية، بصورة تدريجية. ويحمل التطور في صناعة البطاريات معه وعوداً بأن تصبح عملية شحن البطاريات في الفترة بين 2022–2030 سهلة ولا تستغرق وقتاً طويلاً أو تشكل عائقاً أمام تبني هذه التكنولوجيا، وأن تكون التكلفة الإجمالية لملكية السيارات الكهربائية أقل من تكلفة السيارة العاملة بالوقود الأحفوري، وهذه هي النقطة التي ستشهد تسارعاً في وتيرة العرض والطلب على السيارات الكهربائية.

من جهة أخرى، تشكل السيارات العاملة بالغاز الطبيعي بديلاً جيداً عن السيارات العاملة على مشتقات البترول، خاصةً مع التطور الحاصل في مجال استخراج الغاز الصخري والجيل الثاني من الوقود الحيوي. ومع الإلغاء التدريجي للدعم الحكومي التقليدي للمنتجات الزراعية، فقد تفضل حكومات الولايات المتحدة والاتحاد الأوروبي دعم أسواق الزراعة المحلية عن طريق زيادة الحصة الإلزامية من الجيل الثاني من الوقود الحيوي في مزيج الوقود الحيوي، ودعم إنتاج السيارات العاملة بالغاز الطبيعي والتي تستخدم الغاز المُنتج من الغاز الصخري والجيل الثاني من الوقود الحيوي. وسيعتمد تأثير بدائل الوقود على طلب النفط بصورة كبيرة وعلى نمو سوق السيارات الكهربائية، ليس في الولايات المتحدة وأوروبا فقط، و إنما في البدان النامية بشكل خاص. ولعله من الأهمية بمكان هنا ذكر أن الصين أصبحت اليوم ثالث أكبر سوق في العالم للسيارات الكهربائية.

المحركات المؤثرة

- النمو الاقتصادي
- التطور التكنولوجي
- البيئة والاستخدام الكفؤ للموارد

الأسقف الشمسية

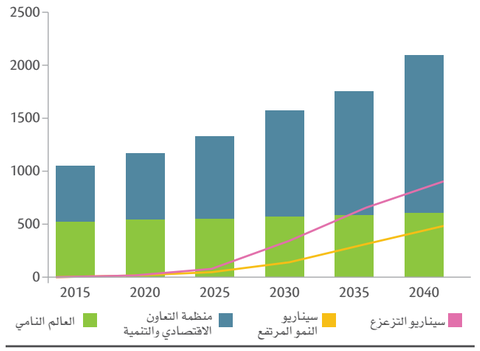
قدمت شركة "تسلا" (Tesla) في عام 2016 سقف "تيسلا" الشمسي وهو عبارة عن تكنولوجيا ثورية جديدة من الألواح الشمسية المدمجة مع البناء والتي تهدف إلى جعل السقف الشمسي أقل تكلفة، وأجمل من حيث الشكل، وأطول عمراً. وتُعد هذه الخطوة جزءاً من المسعى الرامي إلى دمج تكنولوجيا البيوت الخضراء مع وسائل النقل الخضراء، وذلك كمحاولة لتحقيق الهدف بعيد المدى المتمثل في تمكين الناس من شحن سياراتهم الكهربائية من الطاقة الكهربائية التي تنتجها منازلهم الخاصة. على سبيل المثال، سيحتاج الشخص العادي الذي يعيش في الهند إلى نحو 20 متر مربع من الألواح الشمسية كي يلبي حاجات منزله وسيارته من الطاقة.

التقييم

لقد بدأت بالفعل عملية استبدال الوقود ولكن على نطاق ضيق حالياً. ومن المتوقع أن يشهد النمو ازدياداً خلال العقد المقبل، إلا أنه من المتوقع لزيادة الطلب على استهلاك الوقود أن تفوق الطلب على استبدال مصادر الوقود. لكن وعلى الرغم من ذلك، فمن المتوقع أن تتراجع واردات الولايات المتحدة الأمريكية ودول أوروبا من النفط.

حقائق وأرقام

لن تساعد السيارات الكهربائية على الأرجح في تخفيض الطلب على النفط إلى ما دون المستويات الحالية خلال الأعوام العشرين المقبلة. وحتى في ظل سيناريو من التحوّلات الجذرية ومع انتشار الإقبال على الطاقة الشمسية المولدة منزلياً في البلدان النامية لشحن السيارات الكهربائية، فإن النمو في السيارات العاملة بالبنزين سيفوق على الأرجح الإقبال على السيارات الكهربائية. وفي حال أردنا تخفيض الطلب على النفط، فسيتطلب هذا الأمر تبنيّاً مبكّراً للسيارات الكهربائية في البلدان النامية، وضغطاً قوياً من قبل الجهات التنظيمية باتجاه الإلغاء التدريجي لمحرك الاحتراق التقليدي، واستحداث وسائل متطورة للتحكم بسرعة السيارات، وزيادة الاعتماد على النقل العام، والدفع باتجاه زيادة كفاءة الوقود في السيارات العاملة بالبنزين.



عدد سيارات الركاب في المناطق المختلفة وسيناريوهان عن عدد السيارات الكهربائية

اعتبارات هامة

يمكن للحكومات أن تختار نموذج دعم مالي يهدف إلى تشجيع استخدام بدائل الوقود واعتماد ألواح الطاقة الشمسية ضمن الأبنية.

وأظهرت الأبحاث أن استبدال السيارات التقليدية بسيارات كهربائية هو إجراء ممكن بالنسبة 90 % من السيارات التي تسير على الطرق حالياً. وفي حال جرت عملية الاستبدال على نطاق واسع فمن شأنها أن تساعد على الحد من التبدلات المناخية. وبالتالي يجب على واضعي السياسات تجربة عدة نماذج تحفيزية لتشجيع استبدال السيارات التقليدية بسيارات كهربائية.

هل تعلم؟

تقطع السيارة الكهربائية حالياً وبدولار واحد نفس المسافة التي تقطعها سيارة تقليدية باستخدام جالون واحد (3.8 لتر) من الوقود التقليدي.

شكّلت مبيعات السيارات الكهربائية في النرويج في الربع الأول من عام 2016 نحو 25 في المائة من إجمالي مبيعات السيارات، في حين أن النسبة بلغت أقل من 1 في المائة بكثير في الولايات المتحدة الأمريكية والصين واليابان.

المصادر: Accenture (2014). 'International Development of Unconventional Resources: If, where and how fast?'; PWC (2013). 'Shale oil, the next energy revolution'; U.S. Energy Information Administration (2013). 'Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources: An Assessment of 137 Shale Formations in 41 Countries Outside the United States'; U.S. Energy Information Administration (2016). 'International Energy Outlook 2016'.

الصراعات وندرة الموارد

قد تنشأ الصراعات الناجمة عن شحّ الموارد على أي مستوى سواءً كان محلياً أو إقليمياً أو وطنياً، أو عابراً للحدود، أو على المستويات الدولية، وقد تشكل هذه الصراعات سبباً أساسياً لحدوث اضطرابات وقلاقل أمنية، أو حروب أهلية، أو حروب بين الدول. ولا يشترط في هذا النوع من الصراعات على الموارد أن يكون مسلحاً، إذ أنه غالباً ما يحدث بين الأطراف الفاعلة الرئيسية على عدة مستويات، والذين يقومون بفرض ضغوط اقتصادية أو سياسية. وقد ينشب هذا النوع من الصراعات بهدف السيطرة على موارد مثل المواد الهيدروكربونية، أو المعادن، أو الأحجار الكريمة، أو الأراضي، أو الثروة السمكية، أو حق اصطياد السمك. ومن الأمثلة النموذجية لهذه الصراعات نذكر ذلك الصراع الذي غالباً ما ينشأ بين الدول التي تنبع منها الأنهار والدول التي تصب فيها وذلك عندما تقرر الأولى بناء سد على مجرى النهر. كما يمكن للموارد الطبيعية أن تكون سبباً في استمرار النزاعات المسلحة كما يحدث في الكونغو، إذ يعمد الصيادون إلى إطلاق النار على حيوانات وحيد القرن بهدف بيع قرونها العاجية، وتمويل الأنشطة الغير قانونية .

يُشير مصطلح الندرة المُطلقة للموارد إلى الاستخدام البشري لأحد الموارد الطبيعية المحدودة، في حين يشير مصطلح عدم المساواة في توزيع الموارد إلى ندرة الموارد الطبيعية أو الاقتصادية. ويعتبر المصطلح الثاني هو السبب الرئيسي وراء الصراعات. وبسبب النمو السكاني، والتوسع الحضري، والتدهور البيئي، فإن الطلب على الموارد يواصل ازدياده، ويؤدي إلى ارتفاعات دورية للأسعار إلى أقصى حدودها، ويعمق من المشاكل البنيوية، ويزيد من احتمالية نشوب الصراعات. وعلى الرغم من أن التطور التقني يؤثر في آليات هذه العوامل، إلا أنه من الضروري دائماً أن تتفوق سرعة التقدم التقني على سرعة النمو السكاني بهدف تحسين الأوضاع. كما يؤدي الصراع على الموارد إلى زعزعة استقرار البلدان الهشة، والتي يمكن لصراعات السلطة الداخلية فيها أن تفاقم من الصراع على الموارد. ويمكن للابتكارات التكنولوجية، وإمكانيات الحصول على رؤوس أموال أن تقلل بشكل جوهري من خطر الصراعات على الموارد.

المحركات المؤثرة

النمو الاقتصادي

النمو السكاني

ارتفاع أسعار الغذاء

قد يتساءل البعض ما إذا كان من الممكن إطعام جميع سكان الكرة الأرضية الذين سيبلغ تعدادهم 9 مليارات نسمة في عام 2050 وذلك مع تزايد أسعار الغذاء. ولا بد لنا هنا من الإشارة إلى أن المشكلة في حقيقة الأمر ليست في الندرة المطلقة للغذاء، إذ إن أعداد البشر الذين يشكون من البدانة تفوق أعداد البشر الذين يشكون من الجوع وسوء التغذية.

تشكل الاحتياجات الغذائية بالنسبة لمعظم سكان الأرض ما يتراوح ما بين 30 – 70 في المائة من ميزانيات المنازل. وتُعتبر أسعار الغذاء إحدى أهم أسباب التضخم الاقتصادي، كما أن ارتفاع أسعار الغذاء قد يُضعف القوة الشرائية للمستهلكين.

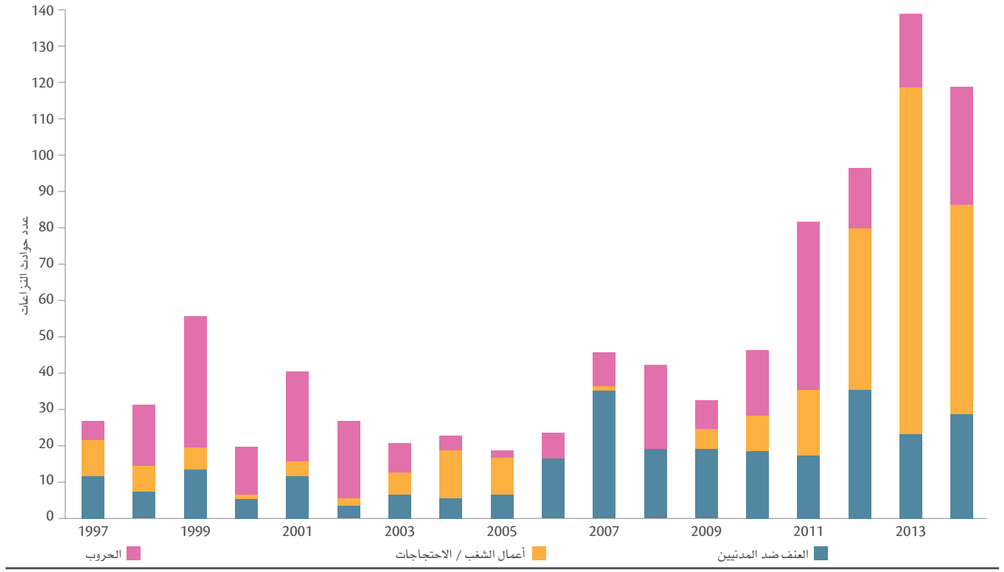
وكثيراً ما يؤدي ذلك إلى مشاكل تقوض أمن المجتمعات واستقرارها السياسي، كما حدث في مصر وتونس في عام 2011، بالإضافة إلى اضطرابات أمنية في 35 بلداً أخرى والتي شهدت اندلاع مواجهات بصورة جزئية بسبب الغضب الشعبي العارم تجاه ارتفاع أسعار الغذاء.

التقييم

ينظر الكثيرون إلى ندرة الموارد على أنها التهديد الأمني الأهم الذي سيواجه البشر في القرن الحادي والعشرين. ومع استمرار نمو الطبقات الوسطى في المجتمع، فإن مسألة ندرة الموارد تصبح أكثر أهمية وإلحاحاً.

حقائق وأرقام

نظراً لاعتماد الدول الأفريقية إلى حدّ كبير على الموارد الطبيعية، فإنها أكثر عرضة للوقوع في حروب وصراعات أهلية. وبحسب مشروع بيانات أحداث ومواقع النزاعات المسلحة وأماكنها (ACLED)، فإن عدد النزاعات المسلحة التي يمكن ربطها بالصراع على الموارد في أفريقيا قد تزايد في الفترة بين عامي 1997 – 2014 . وبحسب البيانات فإن النزاعات حالياً تحدث بمعدل أعلى بخمس مرات مما كانت عليه منذ عشرة أعوام مضت، على الرغم من أن أعداد ضحايا هذه النزاعات قد تقلّص. ولعل السبب الرئيسي وراء زيادة النزاعات هو تكرار حوادث الشغب والمظاهرات المرتبطة بالموارد الطبيعية أو الثروات الباطنية.



عدد النزاعات على الموارد في أفريقيا خلال الفترة 1997 – 2014

اعتبارات هامة

ينبغي على المجتمع الدولي اتخاذ المزيد من الإجراءات الفعّالة للحد من أشكال الاتجار غير المشروع بالموارد الطبيعية، والتي يُستفاد من عوائدها في تأجيج نار الحروب الأهلية ودعم الإرهاب.

كما يجب تحديد الشركاء التجاريين أو البلدان المجاورة التي يمكن فيها ملاحظة «تأثيرات الامتداد» (spill-over effects) سواءً كانت تأثيرات اقتصادية أو سياسية. على سبيل المثال، تعتبر نيجيريا دولة مصدّرة للنفط ولكنها تستورد نحو 99 في المائة من حاجتها من القمح.

هل تعلم؟

يزداد خطر نشوب الحرب الأهلية بمعدل عشرة أضعاف في الدول الفقيرة أو ذات معدلات النمو الأبطأ، والتي تعتمد بصورة كبيرة على الموارد الطبيعية.

شهدت الأعوام الستين الماضية تمويل وتأجيج نيران نحو 40 في المائة من الحروب الأهلية من خلال الموارد الطبيعية.

المصادر: UNEP (2015). 'Natural Resources and Conflict. A Guide for Mediation Practitioners'; Keating. M. & Brown. O. (2015). 'Addressing Natural Resource Conflicts: Working Towards More Effective Resolution of National and Sub-National Resource Disputes'; IMF (2016). 'IMF Primary Commodity Index'; World Bank (2011). 'World Development Report. Conflict. Security and Development'; Fytrou. N. (2015). 'World food crisis and the Arab Spring'; Armed Conflict Location and Event Data Project (2014). 'Resource-Related Conflict in Africa'.

الماء هو الذهب الجديد

تشير عبارة "الماء هو الذهب الجديد" إلى الحقيقة المتمثلة بأن الماء يتحول تدريجياً إلى مورد شحيح في العديد من أجزاء العالم. هذا وكان استخدام الماء قد شهد زيادة بأكثر من ضعفين مقارنة بزيادة تعداد السكان على وجه الأرض. وفي حال استمر الوضع على الوتيرة الحالية، فلا شك بأن 33 دولة حول العالم سيواجهون أزمة مياه شديدة بحلول عام 2040.

يُستهلك معظم الماء العذب في عمليات إنتاج الغذاء، ومن المتوقع بحلول عام 2040 أن يزداد الطلب على اللحوم لأكثر من الضعفين بسبب النمو السكاني وظهور الطبقة الوسطى العالمية. وفي نفس الوقت، فإن التوسع العمراني سيعني بأن الاستخدامات الصناعية والبلدية للمياه ستنافس الاستخدامات الزراعية لها.

هناك ارتباط لا ينفصم بين الماء والطاقة والغذاء (ما يسمى العلاقة بين المياه والغذاء والطاقة)، ويؤدي الطلب المتزايد على الماء إلى زيادة كثافة استهلاك الطاقة في قطاع المياه؛ وذلك بسبب الحاجة إلى استخراج المياه الجوفية من مصادر أكثر عمقاً، والاعتماد المتزايد على تحلية مياه البحر، وتنفيذ مشاريع لنقل المياه. وتتفاقم هذه المسائل بصورة أكبر نتيجة لمشكلة الشح الاقتصادي للمياه، حيث تكون المياه متوافرة ولكن تكاليف استخراجها مرتفعة جداً.

كما يؤدي التلوث وسوء شبكات الصرف الصحي إلى مفاقمة مشكلة شحّ المياه. وفي هذا السياق فقد كشف تقرير صدر حديثاً عن وزارة الموارد المائية الصينية، أن مُعظم الموارد المائية الجوفية في الصين والموجودة على أعماق ضحلة هي غير صالحة للشرب.

المحركات المؤثرة

النمو الاقتصادي

النمو السكاني

المسائل الصحية المتعلقة بالمياه

ينجم الشحّ الاقتصادي للمياه في بعض مناطق العالم عن سوء شبكات الصرف الصحي، إذ تشير الإحصائيات إلى أن نحو 663 مليون شخص على الأقل يفتقرون إلى المياه الصالحة للشرب، وأن 2.4 مليار شخص لا تتوفر لديهم شبكات حديثة للصرف الصحي، منهم مليار شخص يقضون حاجتهم في العراء.

كما تشير التقارير إلى أن آثار الأخطار الناجمة عن إصابة الأطفال بالإسهال بسبب عدم توفر شبكات الصرف الصحي الحديثة، تفوق آثار أمراض الإيدز والسل والملاريا مجتمعة. ويمكن لتحسين الصرف الصحي وتوفير المياه الصالحة للشرب المساعدة على الحد من الإصابات بالإسهال بمعدل 90 في المائة تقريباً.

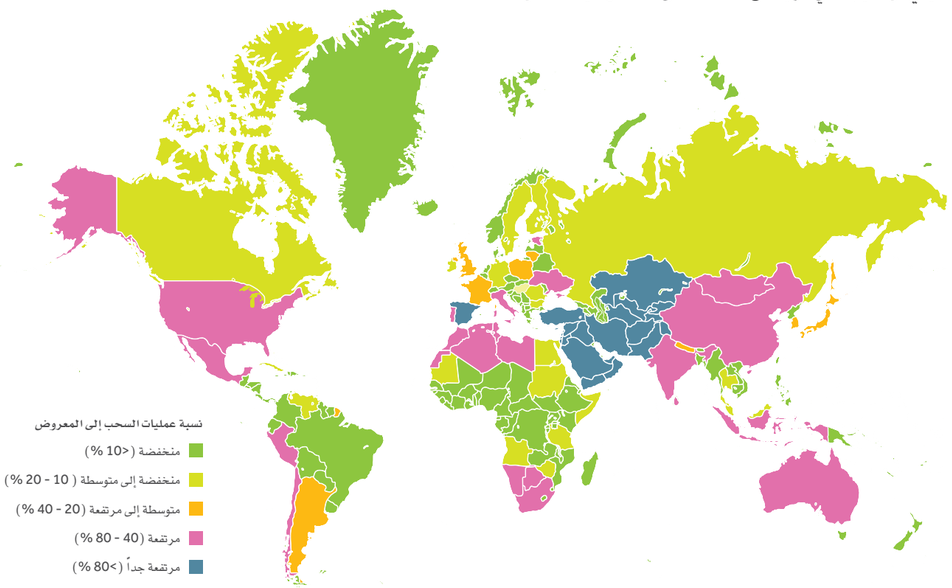
كما أن غياب شبكات الصرف الصحي الحديثة والمياه وشروط النظافة، تؤدي إلى نحو 675 ألف حالة وفاة مبكرة سنوياً، وخسارة 7 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي في بعض الدول.

التقييم

من المتوقع أن يزداد شحّ المياه في العديد من مناطق العالم، الأمر الذي من شأنه أن يزيد من الاضطرابات الأمنية والمشاكل السياسية. ولقد ساعدت التكنولوجيا الحديثة على تقليل تكاليف تحلية المياه على المدى البعيد، وبالتالي التقليل من التحديات التي كانت تواجهها بعض الدول. وعلى الرغم من أن شحّ الموارد المائية يُشكل تحدياً مستمراً، إلا أنه من المتوقع أن يواصل ازدياده بمرور الوقت.

حقائق وأرقام

لا تعاني مناطق أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى من الشحّ الفيزيائي للمياه، وإنما من الشحّ الاقتصادي لها. وفي أستراليا، التي تعتبر إحدى أكبر الدول المصدّرة للقمح في العالم، تتفاقم مشكلة الجفاف شيئاً فشيئاً. أما مناطق شمال وشرق الصين فتضم نحو 20 في المائة فقط من موارد المياه الإجمالية في الصين، لكنها تشكّل 65 في المائة من إجمالي المساحة المزروعة من الصين، وتساهم بنسبة 4 في المائة في الناتج المحلي الإجمالي للبلاد. وتتميز الصين في الوقت ذاته، بالكثافة السكانية العالية، وتضم مدناً صناعية ومحطات ضخمة لتوليد الطاقة، كما هو الحال في كل من بكين وشنغهاي، والنتيجة هي مزيد من المنافسة على مصادر المياه المحدودة.



ندرة المياه بحسب الدولة 2040

اعتبارات هامة

ينبغي على واضعي السياسات أخذ تأثير شحّ المياه على النشاط التجاري بعين الاعتبار، ويمكن توسيع عملية استبعاد الإنتاج عالي الكثافة في استهلاك المياه عن الدول ذات الموارد المائية المحدودة، فأستراليا البلد الأكبر المُصدّر للقمح لن تستطيع الحفاظ على الزيادة المحاصيل.

وينبغي تشجيع إبرام اتفاقيات تعاون بين البلدان للاستفادة العادلة من الموارد المائية، وتجنب نشوب صراعات بسبب ذلك.

كما يجب الاستثمار في مجال أبحاث تحلية المياه وتطوير مشاريعها، ومن المتوقع أن تساهم الطاقة الشمسية في حال نضوج التكنولوجيا، في تخفيض تكاليف تحلية المياه.

هل تعلم؟

إن شحّ موارد المياه الذي يتفاقم بسبب تغير المناخ، قد يُكلف بعض الدول ما يصل إلى 6 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي لها.

80 في المائة من مخلفات الصرف الصحي، و70 في المائة من النفايات الصناعية في الدول النامية تُلقى مباشرةً في المسطحات المائية بدون أي معالجة.

يجري التخلص من 2 مليون طن من النفايات البشرية يومياً في القنوات المائية.

يحتاج إنتاج كيلوجرام واحد من الأرز إلى 3،400 ليتر من المياه.

المصادر: OECD (2012), 'OECD Environmental Outlook to 2050: The Consequences of Inaction'; China.org.cn (2016), '80% underground water undrinkable in China'; World Resources Institute (2015), "Ranking the World's Most Water-Stressed Countries in 2040".

مخاطر تغير المناخ

وفقاً للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) التابعة للأمم المتحدة، فإن هناك إجماعاً على أن النشاط البشري هو المسؤول عن تغير المناخ على كوكب الأرض. ويمكننا ملاحظة آثار تلك التغيرات المناخية عن طريق الظواهر الطبيعية المتطرفة (الأعاصير، موجات الجفاف، حرائق الغابات، الفيضانات)، بالإضافة إلى التغييرات التدريجية التي تشهدها البيئة. وتتضمن هذه التغيرات الأنواع الحيوانية الغازية، والتغيرات في الغلاف الحيوي، والتغيرات في حد نمو الأشجار، و ابيضاض الشعاب المرجانية، وغير ذلك.

ويمكن للتغيرات المناخية أن تؤثر بشكل بالغ في معيشة الناس، وأن تتسبب بحدوث موجات من الهجرة القسرية، وأن تدمر البنى التحتية وتُسبب تقلبات في أسعار المواد الغذائية. ومن المتوقع أن يزداد تأثير التقلبات المناخية بمرور الوقت، وبحلول عام 2040، فإن الآثار المترتبة على التقلبات المناخية ستتفاقم مع الإصابات والخسائر في الأرواح، بالإضافة إلى الخسائر في كل من الممتلكات والبنى التحتية والدخل والخدمات والنظم والموارد البيئية.

ومع الوضوح الذي نراه في تغير المناخ بشكل أكبر من ذي قبل، فقد انتقل التركيز من محاولة تجنب تلك التغيرات إلى التأقلم معها. وترى الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) بأن الفرصة لم تفت بعد للحيلولة دون ارتفاع متوسط درجات الحرارة العالمية بنحو 4 درجات مئوية، وإن قدراً كبيراً من تدابير الحد من ارتفاع درجة الحرارة ستؤتي أكلها مع الوقت. وكانت العديد من التقارير (مثل تقرير ستيرن، وتقرير التقييم الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ) قد وجدت بأن تكاليف تغير المناخ تفوق تكاليف الوقاية من حدوثها. كما خلُصت دراسة أجرتها المفوضية الأوروبية في عام 2016 إلى أن أضرار التقلبات المناخية الحادة الواقعة على البنى التحتية الحيوية والاستثمارات الأساسية في قطاعي الطاقة والنقل والقطاعين الصناعي والاجتماعي، تقدر حالياً بنحو 3.4 مليار يورو سنوياً، مع إمكانية تضاعف هذا الرقم ثلاث مرات بحلول عشرينيات القرن الحالي، وست مرات بحلول منتصف القرن، و 10 مرات بنهاية القرن.

المحركات المؤثرة

النمو الاقتصادي

النمو السكاني

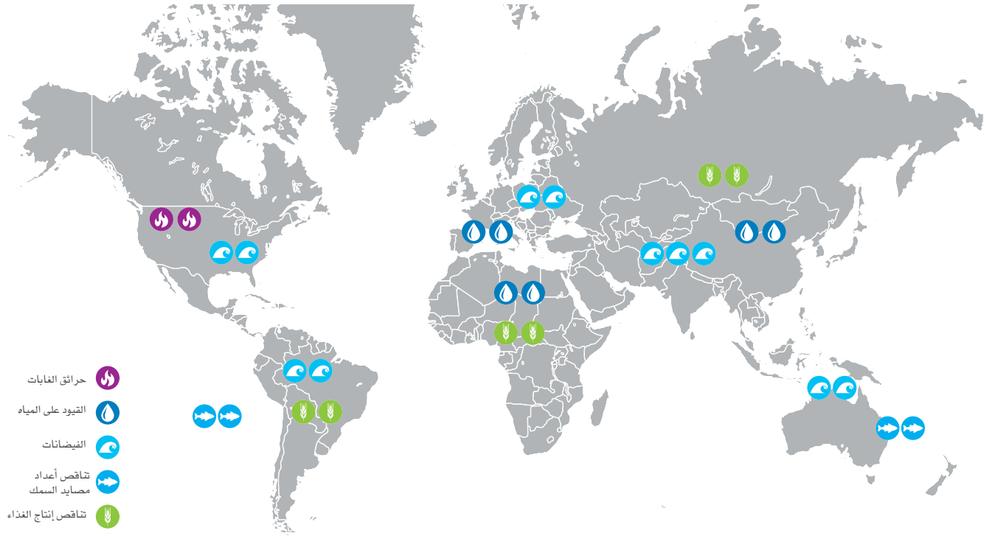
التقييم

تُعد التغيرات المناخية إحدى أكبر المخاطر التي تُهدد الاقتصاد العالمي والسلام والمعيشة على كوكب الأرض. وهناك إجماع على نطاق واسع بأن مخاطر التغيرات المناخية قد بدأت فعلاً، وأنها ستتسارع خلال الفترة الممتدة حتى عام 2050.

حقائق وأرقام

من المتوقع أن تشهد دول منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا تراجعاً في رطوبة التربة مع زيادة مستويات التبخر بسبب ارتفاع درجات الحرارة. أما مناطق غرب آسيا ومناطق أفريقيا المدارية والهند فستواجه خطر التصحر. ومن المتوقع أيضاً أن تزداد مخاطر وقوع الفيضانات في جميع قارات الكرة الأرضية. ومن المتوقع كذلك أن تتأثر النظم البيئية البحرية نتيجة لتدمير الشعاب المرجانية.

كما ستتعرض قابلية العيش في المناطق الساحلية المنخفضة والجزر الصغيرة للخطر، ومن المتوقع أيضاً أن تتراجع عمليات إنتاج الغذاء من حيث الكمّ والنوع في مناطق أمريكا الجنوبية وآسيا.



مستوى المخاطر من الحوادث المرتبطة بالمناخ 2030 - 2040

اعتبارات هامة

يجب على الحكومات أن تنظر في الكيفية التي يمكن لتغير المناخ من خلالها التأثير على الخطط الجيوسياسية واستقرار المجتمعات.

وينبغي دمج التكيف مع المناخ كجزء أصيل في جميع السياسات الوطنية (مثل قطاعات الطاقة والنقل والغذاء والبنى التحتية والصحة وخطط مواجهة الكوارث)، وذلك لضمان القدرة على التصدي لتلك التحديات.

كما يتوجب على الحكومات تبني إجراءات للحد من ظاهرة الاحتباس الحراري، وذلك عن طريق تسريع العمل باتجاه اعتماد مصادر طاقة بديلة عن الوقود الأحفوري.

هل تعلم؟

في نهاية العصر الجليدي الأخير عندما كانت مناطق شمال شرق الولايات المتحدة الأمريكية مغطاة بأكثر من 1000 متر من الجليد، فإن متوسطات درجة الحرارة كانت أقل مما هي عليه الآن بنحو 5 – 9 درجات مئوية.

تستهلك الإنارة ما نسبته 7 في المائة من كهرباء الولايات المتحدة الأمريكية، وإن اعتماد تكنولوجيا الإنارة «إل إي دي» (LED) سيساعد على تقليل كمية الكهرباء المستهلكة بسبب الإنارة بنسبة 75 في المائة، فضلاً عن التوفير المادي للمستهلكين، وهو ما من شأنه أن يساهم في تعزيز أمن الطاقة.

لقي نحو 11 مليون شخص حول العالم مصرعهم منذ عام 1900 بسبب الجفاف.

المصادر: Intergovermnmental Panel on Climate Change (2014). 'Climate Change 2014 – Synthesis Report'; Wiebe. K. et al. (2015). 'Climate change impacts on agriculture in 2050 under a range of plausible socioeconomic and emissions scenarios'; World Bank (2013). 'Turn Down the Heat: Climate Extremes. Regional Impacts. and the Case for Resilience'.

التدهور البيئي

يُشير مصطلح التدهور البيئي إلى التراجع البيئي الذي يتسبب به البشر والناجم عن تلوث الماء والهواء والتربة، بالإضافة إلى استنزاف الموارد مثل صيد الأسماك الجائر، وتدمير النظم البيئية من خلال إزالة الغابات، وانقراض أشكال الحياة البرية. وتشير التقديرات إلى أن العالم خسر أكثر من نصف تعداد الحيوانات في الفترة الممتدة ما بين عامي 1970 – 2016، وفي حال استمرار هذا التراجع على نفس الوتيرة فمن المتوقع بحلول عام 2050 أن ينقرض نحو 90 في المائة من كائنات الحياة البرية التي كانت موجودة في عام 1970. كما تساهم التغيرات المناخية بشكل كبير في حدوث تلك التأثيرات وغيرها.

لا يشترك الجنس البشري مع غيره من الكائنات في العيش على هذا الكوكب فحسب، بل إنه في واقع الأمر يعتمد على هذه الكائنات لكي يتمكّن من مواصلة بقائه. وحتى في العالم المتحضر اليوم الذي يأتي فيه معظم الغذاء من المزارع، فيما تأتي كمية بسيطة من هذا الغذاء من الطبيعة مباشرة دون تدخل البشر، فإن الحياة البرية لا زالت تحافظ على دورها الحيوي في اقتصادنا. فعلى سبيل المثال، يلقح النحل النباتات التي نأكلها، وتؤمن الشعاب المرجانية أماكن سكن لأكثر من 100 مليون طن من الأسماك التي يأكلها البشر في كل عام.

بالإضافة إلى ذلك، فإن قطع الغابات يؤدي إلى تدمير المواطن الطبيعية لآلاف الكائنات الحية، الأمر الذي يقوم به الإنسان بهدف المتاجرة بالأخشاب أو توفير مساحات صالحة للزراعة. وعندما نعلم بأن معظم الكائنات الحية تقطن الغابات، فهذا يعني أن إزالة الغابات سيؤدي إلى فقدان التنوع الحيواني. ولحسن الحظ فإن وتيرة إزالة الغابات قد تباطأت في الأعوام العشرة الماضية.

كما يشكل التلوث المائي والهوائي من الأسباب الأخرى للتدهور البيئي، وهما يؤثران في النظم البيئية وصحة الإنسان.

المحركات المؤثرة

النمو الاقتصادي

العولمة

النمو السكاني

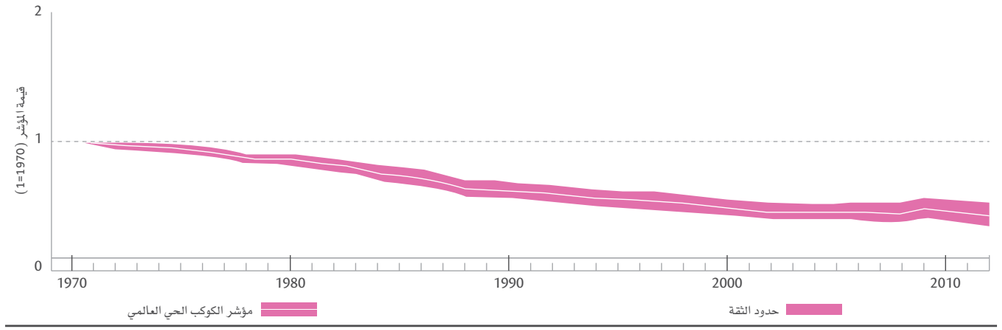
تدمير الشعاب المرجانية

من المتوقع أن تشهد الأعوام العشرين المقبلة تدمير معظم تجمعات الشعاب المرجانية في العالم، الأمر الذي سيؤدي إلى خسارة أكثر من 260 مليون شخص يعملون في مجال صيد الأسماك لوظائفهم، وسيهدد الأمن الغذائي العالمي كذلك. والأهم من ذلك، فإن الأسماك تمد نحو 2.5 مليار شخص بما لا يقل عن 20 في المائة من احتياجاتهم من البروتين الحيواني، ونحو 50 في المائة من احتياجاتهم من البروتين الحيواني في المناطق الساحلية. كما تشكل الأسماك جزءاً أساسياً من استهلاك البروتين الحيواني للأشخاص الذين يقطنون في بعض أقل مناطق العالم أمناً من الناحية الغذائية، مثل آسيا وأفريقيا.

التقييم

إن الاستمرار في نهج القضاء على الكائنات الحية قد يهدد الأمن الغذائي العالمي، ويؤدي إلى اضطرابات اجتماعية وعواقب سلبية غير مباشرة على الاقتصاد العالمي. وفي ضوء المعدلات الحالية فمن المتوقع أن تستمر التأثيرات السلبية مع الوصول إلى عام 2040. ولكن التوعية تجاه مخاطر التدهور البيئي تتحسن باستمرار، وهو ما قد يحد من التأثيرات السلبية مستقبلاً.

حقائق وأرقام



مؤشر الكوكب الحي العالمي يقيس أعداد الكائنات الفقارية

يُظهر مؤشر الكوكب الحي انخفاضاً بنسبة 58 في المائة (النطاق: – 48 إلى – 66 في المائة) خلال الفترة بين عامي 1970–2012. كما يُظهر توجهات وفرة الأعداد فيما يخص 14،152 فرداً من 3،706 من الأنواع الحية التي تم رصدها في كل أنحاء العالم في الفترة بين عامي 1970 و 2012.

يُظهر الخط الأبيض أعلاه قيم المؤشر، فيما تمثل المساحات المظللة حدود الثقة البالغة 95 في المائة والمحيطة بهذا التوجه. وإذا استمر الوضع على ما هو عليه الآن، فمن المتوقع أن تزول جميع أشكال الحياة البرية تقريباً بحلول عام 2050.

اعتبارات هامة

ينبغي على واضعي السياسات دراسة الكيفية التي قد يؤثر بها التدهور البيئي على السياحة، وهي واحدة من أهم القطاعات الاقتصادية في العالم.

ينبغي على واضعي السياسيات دراسة الآثار المترتبة على فقدان التنوع في الحياة البحرية، وتأثير ذلك على الأمن الغذائي وقطاع صيد الأسماك.

ينبغي رسم خطط وسياسات فعالة لسد الثغرة بين السياحة البيئية وحماية البيئة، ووضعها موضع التنفيذ.

هل تعلم؟

تراجعت أعداد قردة الأورانغوتان (Orangutans) بنسبة 75 في المائة لتصل إلى 60 ألف، وبالمقابل، فإن هناك نحو 525 مليون كلب في العالم.

تُقدر الخسارة السنوية في مساحة الغابات حول العالم بنحو 18 مليون فدان (ما يعادل نحو 7.3 مليون هكتار)، أي ما يقرب من مساحة دولة بحجم بنما.

تُعد الغابات مصدر 75 في المائة من التنوع البيولوجي البري في العالم، فيما شهد القرن العشرين انحسار مساحة الغابات في أمريكا اللاتينية بنسبة 50 في المائة. وبحلول عام 2050 ستفوق كميات النفايات البلاستيكية في محيطات العالم كميات الأسماك فيها.

المصادر: World Travel & Tourism Council (2015). 'Travel & Tourism: Economic Impact 2015 Tanzania'; WWF (2016). 'Living Planet Report 2016: Risk and Resilience in a New Era'; Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2010). 'Global Biodiversity Outlook 3'; FAO (2014). 'The State of World Fisheries and Aquaculture'; 'Markandya. A. (2014). 'Benefits and Costs of the Biodiversity Targets for the Post-2015 Development Agenda'; Future Agenda (2016). 'The World in 2025'.

الزراعة الذكية

تتمحور الزراعة الذكية حول توظيف التكنولوجيا الذكية في سبيل تحسين جودة وكمية المحاصيل باستخدام أقل الموارد الممكنة. ومن الضروري زيادة الإنتاج الزراعي بنسبة 60 في المائة خلال الفترة حتى عام 2050 لكي نتمكّن من إطعام الأعداد المتزايدة من البشر والطبقة الوسطى المتنامية. ويمكن للزراعة الذكية أن تكون الحل الأمثل لمواجهة هذا التحدي. فالعالم اليوم بحاجة إلى ثورة خضراء جديدة في المجال الزراعي.

لقد نجحت الثورة الخضراء في تحويل عدة دول من كونها مستوردة لكامل غذائها إلى مصدّرة له، عبر زراعة القمح والأرز المقاومان للأمراض، واستخدام وسائل الري الحديثة والأسمدة الكيميائية بهدف زيادة الإنتاجية. وتكمن المشكلة الحالية في أن زيادة الإنتاجية أخذت تتراجع خلال الأعوام الماضية. كما لو أن قطار الثورة الخضراء قد تباطأ وأخذ وقوده ينفد.

ومع جاهزية 5 في المائة فقط من كتلة اليابسة في العالم للانتقال إلى أساليب الزراعة الحديثة ومع الانتشار واسع النطاق لتدهور الأراضي الزراعية خلال الفترة التي تفصلنا عن عام 2050، فيجب أن يكون الإنتاج الجديد مصدره زيادة الإنتاجية.

لقد أصبحت زيادة الإنتاجية أمراً أكثر صعوبة نتيجة الجفاف الناجم عن تغير المناخ والتحديات التي فرضها ظهور سلالات حشرية مقاومة للمبيدات.

ومن المرجح في المستقبل أن تشهد الزراعة في العالم حصة أكبر من تبنّي أساليب الزراعة الذكية، إذ سيتم استخدام الأتمتة وتكنولوجيا الاستشعار وإنترنت الأشياء لجعل المزارع أكثر "ذكاءً"، وذلك من خلال الفحص الآني في الوقت الفعلي لحالة التربة ومقارنتها مع بيانات الأرصاد الجوية والبيانات الطوبوغرافية بهدف زيادة الإنتاجية. ومن المتوقع أن تؤدي الزراعة الذكية إلى دمج عمل شركات البذور والأسمدة مع عمل مزودي البيانات، ما سيؤدي إلى استقرار الإنتاج الزراعي.

المحركات المؤثرة

- النمو الاقتصادي
- التطور التكنولوجي
- النمو السكاني

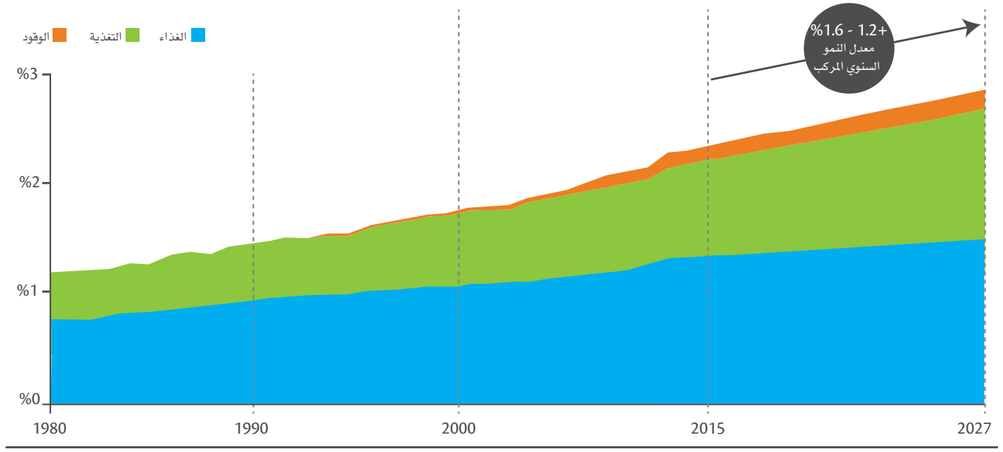
استنزاف التربة

تساعد أساليب الزراعة الذكية على ضمان تطبيق الممارسات الزراعية الجيدة، وذلك من خلال التوظيف الأمثل للموارد. وتشير الإحصائيات إلى أن ما نسبته 40 في المائة من الأراضي الزراعية حول العالم تتدهور حالتها بسبب استنزاف التربة الناجم عن الممارسات الزراعية غير المستدامة. ومع زيادة حدة التراجع في جودة الأراضي الزراعية فإن التوسع في استثمار الأراضي الزراعية غالباً ما يكون على حساب الغابات ومواطن الحياة البرية. ومن الأمثلة التي يمكننا تقديمها في هذا السياق نذكر مواطن حيوانات الغوريلا في أفريقيا والتي شهدت تراجعاً كبيراً بسبب تمدد الأراضي الزراعية (انظر باب التدهور البيئي)، وفي البرازيل كذلك حيث تلاشت مساحات واسعة من الغابات بسبب تمدد الأراضي الزراعية. وتعتبر زيادة إنتاجية المزارع (المحاصيل) أمراً ضرورياً لتوفير الحاجات الغذائية للبشر بشكل مستدام، إلا أن نمو الإنتاجية الزراعية قد تراجع منذ عام 1970، وفي حال استمرت تلك الحالة، فلن نستطيع الحدّ من مستويات الفقر أو وقف تراجع وانحسار مواطن الكائنات البرية.

التقييم

أظهرت عمليات الاندماج التي شهدها القطاع الزراعي مؤخراً، والتحسينات التي أجرتها شركة "آي بي إم" (IBM) على البيانات الضخمة لتشمل الزراعة، أن التطورات في الأعمال التجارية الزراعية تنطوي على الكثير من الإمكانيات، ومن المتوقع أن تبدأ الآثار الإيجابية لهذه الإمكانيات في الظهور بدءاً من عام 2020 وما بعده.

حقائق وأرقام



الزيادة السنوية في الطلب العالمي على الحبوب الرئيسية

- سيرتفع عدد سكان العالم في عام 2050 ليتجاوز 9 مليارات نسمة (بزيادة مليارين عن العدد الحالي).
- تشهد أنماط الغذاء تغيراً خاصة في الدول الناشئة، إذ يتزايد الطلب على اللحوم ومنتجات الحليب.
- تشير تقديرات الأمم المتحدة إلى أننا سنحتاج إلى طعام أكثر بنسبة 70 في المائة بحلول عام 2050.
- يجب أن يلبي الإنتاج الزراعي هذه الزيادة على الطلب، مع تزايد التأثير الحاصل بالضرورة من المكاسب المحققة في الإنتاج.

اعتبارات هامة

ينبغي أخذ المكاسب الإنتاجية بعين الاعتبار عند قياس إمكانيات القطاع الزراعي.

ينبغي التركيز على أهمية التثقيف وتطوير المهارات من أجل الوصول إلى زراعة مستندة إلى البيانات.

ينبغي على واضعي السياسات التحري عن أنواع الزراعات الأكثر الملائمة للزراعة الذكية.

يمكن لواضعي السياسات استطلاع مختلف الإمدادات الغذائية الذكية التي توظف تكنولوجيا الطاقة الشمسية (على سبيل المثال الزراعة المائية وتربية الأحياء المائية فوق اليابسة).

هل تعلم؟

تشكّل الاستثمارات الخاصة في الدول المتقدمة نحو 50 في المائة من الإنفاق على الأبحاث والتطوير، مقارنة بنحو 6 في المائة فقط من الأسواق الناشئة.

تحتاج الطبيعة إلى 500 عاماً لاستبدال 25 ميليمتر من التربة.

هناك فرصة كبيرة لزيادة المحاصيل الزراعية في أفريقيا، إذ تضم القارة 25 في المائة من إجمالي الأراضي الصالحة للزراعة حول العالم، ومع ذلك فإن إنتاجها لا يشكل سوى 10 في المائة من إجمالي الإنتاج الزراعي العالمي.

المصادر: 'World Agriculture Towards 2030 /2050'; FAO (2012), 'Our Industry 2016'; Syngenta (2016), 'Precision agriculture: An opportunity for EU farmers – potential support with the CAP after 2020', European Parliament (2014), 'Africa's path to growth: Sector by sector', McKinsey&Company (2010).

تغير المناخ والأمن الغذائي

يُعدّ تغير المناخ قضية رئيسية لضمان الأمن الغذائي العالمي، وينبغي زيادة إنتاج الغذاء بنسبة 60 في المائة بحلول عام 2050 من أجل تلبية الحاجات الغذائية المرتبطة بالنمو السكاني. إلا أنه وبدون تكيف المزارعين المناسب مع تغير المناخ فقد ينخفض الإنتاج الزراعي بنسبة 7 في المائة في عام 2050، ليصل إلى مستويات أقل من المتوقع بدون تغير المناخ. وتجدر الإشارة إلى أن عواقب تغير المناخ قد بدأت بالظهور فعلاً وأدت إلى تراجع كمية وجودة المحاصيل الزراعية، فالتقديرات تشير إلى أن ارتفاع درجات الحرارة وأنماط هطول الأمطار منذ عام 1980 أسفرا عن تراجع محاصيل القمح بنسبة 5.5 في المائة وتراجع محاصيل الذرة بنسبة 3.8 في المائة بالمقارنة مع الكمية المتوقعة فيما لو لم يحصل تغير مناخي.

هناك الكثير من الأمثلة التاريخية التي تسلط الضوء على العلاقة بين "الصدمات الغذائية" والإطاحة بالحكومات، فالثورة الفرنسية على سبيل المثال وثورات الربيع العربي كانت في جزء منها بسبب ارتفاع أسعار الغذاء.

وعليه، فإنه يمكن لانعدام الأمن الغذائي أن يشكّل تهديداً للسلام، وقد يعطّل تجارة الغذاء العالمية.

وبحسب فريق عمل المملكة المتحدة المعني بالظروف المناخية المتطرفة ومرونة النظام الغذائي العالمي (UK Taskforce on Extreme Weather and Global Food System Resilience)، فإن التغيرات المناخية قد ضاعفت من خطر ارتفاع الأسعار وتقلب الأسواق بأكثر من 3 أضعاف، في الوقت الذي كان معدل حدوث ذلك هو مرة واحدة كل 100 عاماً.

المحركات المؤثرة

النمو الاقتصادي

النمو السكاني

تراجع الإنتاج وارتفاع الأسعار

يُوضح هذا الشكل تأثير تغير المناخ على ثلاثة محاصيل رئيسية في عام 2050 (متوسط نتيجة ثلاثة نماذج تداول دون تكيف بالنسبة المئوية مقارنة بقيم خط الأساس)



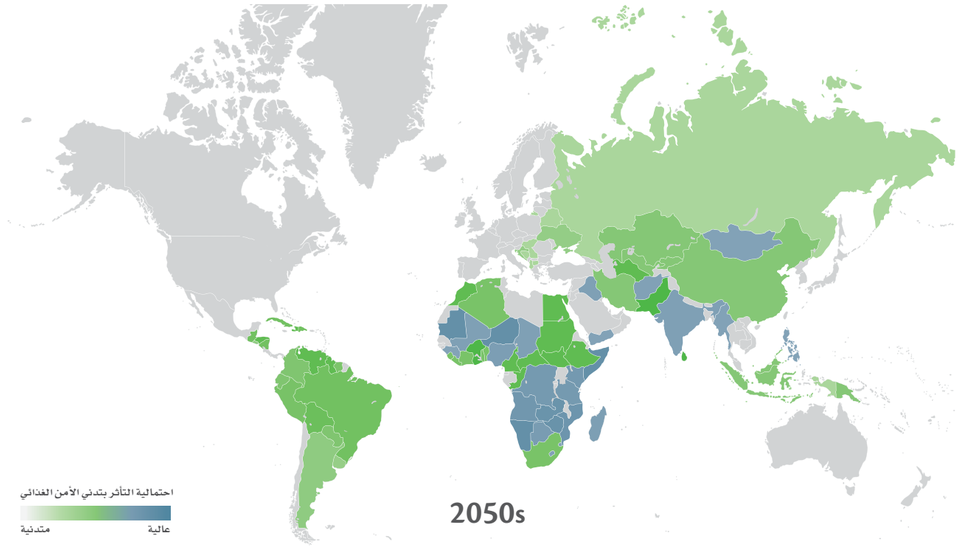
النسبة المئوية للانخفاض في الإنتاج، 2050

التقييم

يعدّ انعدام الأمن الغذائي الناجم عن تغير المناخ أمراً متوقعاً إلى درجة كبيرة، وقد يتفاقم أكثر مع مرور الوقت، إلا أن عواقبه تعتمد على درجة التكيف مع تغير المناخ. ويمكن لانتشار التكنولوجيا الحديثة التخفيف من تأثير صدمات العَرَض.

حقائق وأرقام

ستبقى التغيرات المناخية والنمو السكاني والنمو الاقتصادي هي العوامل التي تحفّز تقلبات أسعار الغذاء، كما ستؤدي الظروف الجوية المتطرفة مثل الجفاف إلى تفاقم التهديدات الحالية للأمن الغذائي من خلال جملة من المخاطر المناخية الأكثر تواتراً وشدةً، ما سيُفضي إلى تراجع المحاصيل الزراعية واحتدام المنافسة على الموارد الشحيحة. ومن المتوقع أن يكون انعدام الأمن الغذائي بأعلى مستوى له في الدول النامية، ما سيعزز الحاجة إلى نشر ممارسات الزراعة الحديثة وتبني نماذج أعمال جديدة للأسواق الائتمانية.



انعدام الأمن الغذائي والتغير المناخي في الدول غير الأعضاء في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، في خمسينات القرن الحادي والعشرين.

اعتبارات هامة

ينبغي على الحكومات أن تأخذ بعين الاعتبار كيف يمكن لانعدام الأمن الغذائي الناجم عن تغير المناخ أن يؤثر في البرامج الجيوسياسية واستقرار الدول.

ينبغي على المجتمع الدولي أن يكون جاهزاً للاستجابة إلى صدمات ارتفاع الأسعار وذلك لتجنب وقف التصدير غير المنتج، والآثار المتتالية الناجمة عن ذلك.

سيقف السياسيون وعلى نحو متزايد في مواجهة الاختيار بين طبيعية التأثير البشري وانهيار النظام.

هل تعلم؟

يعتمد نحو 2.5 مليار شخص في الدول النامية على الزراعة كمصدر معيشي لهم.

حتى بغياب تغير المناخ، فمن المتوقع أن تعجز المحاصيل الزراعية عن سد الحاجات الغذائية المتزايدة وذلك نتيجة للنمو السكاني.

إن الثروة السمكية آخذة في الانتقال باتجاه الشمال، فعلى سبيل المثال من المتوقع أن يُغير جراد البحر (اللوبستر الأمريكي) موطنه، لينتقل إلى الشواطئ الكندية.

المصادر Intergovermnmental Panel on Climate Change (2014). 'Climate Change 2014 – Synthesis Report'; Wiebe. K. et al. (2015). 'Climate change impacts on agriculture in 2050 under a range of plausible socioeconomic and emissions scenarios'; Padgham. J. (2009). 'Agricultural development under a changing climate: opportunities and challenges for adaptation'; Fytrou. N. (2015). 'World food crisis and the Arab Spring'; Met Office (2016). 'Food Insecurity and Climate Change'.

تغير المناخ واللاجئون

إن لاجئي المناخ هم الأشخاص الذين تعرضوا للتهجير من منازلهم بسبب تأثيرات تغير المناخ التي أفسدت معيشتهم وعرضت حياتهم للخطر. ويمكن للتغيرات المناخية أن تنجم عن الظروف الجوية القاسية، مثل الأعاصير، أو الفيضانات، أو الجفاف، أو شح المياه، أو ارتفاع منسوب مياه البحار الذي أدى إلى تسرب المياه المالحة إلى خزانات المياه الجوفية الشحيحة أصلاً.

وكانت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ قد أشارت في عام 1990 إلى أن التأثير الأكبر للتغير المناخي قد يكون الهجرة البشرية. وقد قدرت كل من الهيئة وتقرير شتيرن بأن 200 مليون شخص قد يضطرون للنزوح من مواطنهم بحلول عام 2050 بسبب تغيرات المناخ.

هذا ولا تعترف المعاهدات الدولية المعنية بأحوال اللاجئين التي جرى إبرامها بعد انقضاء الحرب العالمية الثانية، بلاجئي المناخ. وإذا استمر الوضع على ما هو عليه الآن، فسوف يُنظر إلى معظم هؤلاء النازحين البالغ عددهم 200 مليون على أنهم مهاجرين غير شرعيين، وبالتالي لن يجري تأمين أي حماية لهم. ومن الضروري إبرام اتفاقيات متعددة الأطراف معنية بإعادة التوطين عند نقل أماكن إقامة قاطني الجزر المهددة بتغيرات المناخ. وسيزداد الضغط من أجل تبني مثل هذه المعاهدات خلال الفترة التي تفصلنا عن عام 2050، وذلك بهدف مساعدة لاجئي المناخ.

لقد بدأت آثار تغير المناخ بالظهور فعلاً. وبحسب دراسة أجراها باحثون بمجال المناخ في وكالة الفضاء الدولية "ناسا"، فإن الفترة ما بين عامي 1998–2012 في سوريا كانت أكثر جفافاً بنسبة 10–20 في المائة من أكثر فترة جفاف شهدتها المنطقة منذ 900 عاماً. وأشارت الدراسة إلى أن التغيرات المناخية الحاصلة بسبب البشر كانت على الأقل سبباً جزئياً في شدة الجفاف، ثم تفاقم الجفاف في سوريا بسبب التغيرات المناخية.

المحركات المؤثرة

- التركيز على الصحة
- النمو الاقتصادي
- النمو السكاني

أزمة اللجوء في أوروبا

بدأت أزمة اللجوء في أوروبا عام 2015 عندما تدفق أكثر من مليون لاجئ إلى الحدود الأوروبية قاطعين البحر الأبيض المتوسط أو البرّ قادمين من جنوب شرق أوروبا. ولم يكن هؤلاء المهاجرون جميعاً من طالبي اللجوء السياسي، ولكن كان من بينهم كذلك مهاجرون لأسباب اقتصادية، ما أشعل فتيل أزمة بسبب معاناة الدول المضيفة في التعامل مع هذا التدفق للاجئين، وخلق انقساماً في صفوف دول الاتحاد الأوروبي حول الأسلوب الأمثل للتعامل معهم، وكان الحل في نهاية المطاف بالعديد من الدول الأوروبية هو إغلاق الحدود أمام اللاجئين.

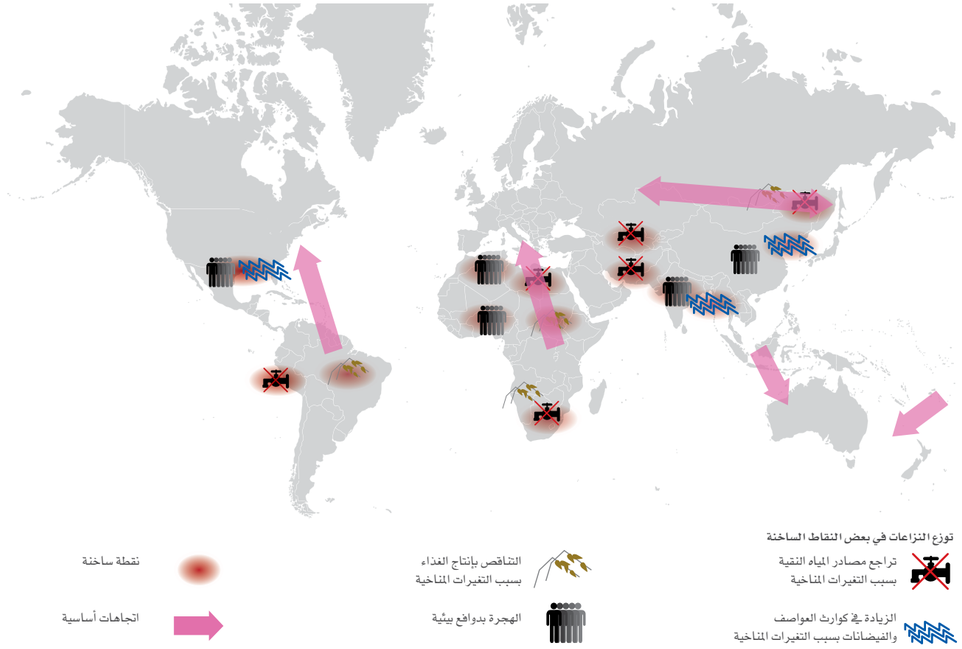
يواصل تغير المناخ تهديده المتزايد لأمن معيشة الناس حول العالم، ما يستدعي إبرام اتفاقيات سياسية للتعامل مع الأشخاص الذين جرى تهجيرهم، ليس في أوروبا وحدها، وإنما في باقي أنحاء العالم أيضاً. وعليه، فإنه يتوجب النظر إلى أزمة اللجوء في أوروبا كنذير لتدفق مستقبلي أوسع محتمل من لاجئي المناخ.

التقييم

سيتجلّى التأثير الأكبر لتغير المناخ في حركة هجرة السكان، إذ يُنظر إلى الهجرة الناجمة عن تغير المناخ على أنها قدر آتٍ لا محالة. فتغير المناخ هو ظاهرة مستمرة، ومن المتوقع أن تتزايد وتيرتها مع اقتراب عام 2050.

حقائق وأرقام

من الصعب التنبؤ بحجم الهجرة البشرية التي ستنجم عن تغير المناخ، ولن تتحدد النقاط الساخنة عبر التأثير المادي الملموس لتغيرات المناخ فقط، وإنما بالقدرة الاقتصادية على التكيف مع تغيرات المناخ، وغالباً ما سيكون اتجاه الهجرة من المناطق الساخنة في سياق هذه الظاهرة إلى المناطق الأكثر رخاءً وغنى، وسيبقى الوضع القانوني للاجئي المناخ عاملاً حاسماً في إطار الهجرة الدولية. وكما هو الحال اليوم، فإن معظم لاجئي المناخ سيكونون لاجئين من المشردين داخلياً ضمن حدود الدولة.



آثار التغيرات المناخية وما بعدها: النقاط الساخنة والاتجاهات حتى العام 2040

اعتبارات هامة

قد تفوق أعداد لاجئي المناخ أعداد اللاجئين السياسيين بحلول عام 2050، الأمر الذي قد يزيد الحاجة إلى الاستثمار في ضبط الحدود.

من الضروري توفير التمويل اللازم والتكنولوجيا التي يمكنها مساعدة الناس في المناطق المتأثرة بتغير المناخ على التكيف مع تلك التغيرات. إذ يمكن على سبيل المثال تعزيز البنى التحتية لمواجهة الفيضانات، والاستعداد لمواجهة الأزمات عن طريق إعداد خطط مسبقة لمواجهتها، وتبني تكنولوجيا حديثة لزيادة الإنتاجية الزراعية.

هل تعلم؟

قامت جمهورية كيريباس، وهي دولة جزرية عبارة عن سلسلة من 33 جزيرة مرجانية موزعة حول خط التوقيت الدولي (International dateline) في وسط المحيط الهادي، بشراء أرض في الجارة الأقرب إليها فيجي في عام 2014. من المحتمل أن تكون كيريباس أولى ضحايا ارتفاع مستوى سطح البحر بسبب تغير المناخ، والذي سيجبر السكان على ترك منازلهم.

المصادر: Stern. N. (2006). 'The Economics of Climate Change'; Intergovernmental Panel on Climate Change (2014). 'Climate Change 2014 – Synthesis Report'; National Geographic Society (2016). 'Climate Refugee'; Cook. B. et al. (2016). 'Spatiotemporal drought variability in the Mediterranean over the last 900 years'; Bogataj. L. K. (2011). 'Climate change as a problem of national and international security rather than environmental issue'.

التلوث البيئي
القاتل الجديد

تُعدّ جودة الهواء نتيجة مباشرة لجُملة من العوامل المُسببة مثل: الناتج الصناعي والدعم الحكومي له، والسياسات المتبعة في مجال الطاقة، والانبعاثات الصادرة عن عوادم السيارات، والتخطيط العمراني. علاوةً على ذلك فإن جودة الهواء تترك آثارها في كل شيء تقريباً، بدءاً بالصحة، مروراً بالسياحة، وانتهاءً بالتركيبة السكانية للمجتمع (يُفضل الكثير من الآباء في الصين مثلاً تأجيل الإنجاب بسبب تدني جودة الهواء).

وعليه فإن لدى المواطنين حقاً مشروعاً في التساؤل عما إذا كانت هذه المسألة تحتل موقع أولوية في تفكير واضعي السياسات.

هذا وتُشير الإحصائيات العالمية إلى أن هناك أكثر من 5.5 مليون حالة وفاة مبكرة تحدث سنوياً بسبب تدني جودة الهواء، ومن المتوقع أن يصبح التلوث هو السبب الأبرز للوفاة المبكرة حول العالم.

ويتفاقم هذا التحدي مع التوسع العمراني والحضري واسع النطاق في جميع أنحاء العالم، وخاصة في الدول النامية. وإن زيادة الكثافة السكانية المرافقة لتحول المدن إلى مدن ضخمة، هي ذات أثر مزدوج من حيث تعرض السكان للهواء الملوث وإضافة مستويات جديدة من التلوث.

ولعل العامل الحاسم في هذا المجال هو النمو الاقتصادي، إذ تحتاج الدول النامية إلى الطاقة لتعزيز اقتصاديّاتها. وبالنظر إلى حقيقة أن تلبية الحاجة إلى كميات كافية من الكهرباء هي أكثر أهمية من اعتبارات نظافة مصادر الكهرباء تلك ومدى ملاءمتها للبيئة، فإن هناك توازناً دقيقاً ومعقداً للغاية بين اعتبارات الصحة العامة والاعتبارات الاقتصادية.

ومن المتوقع بحلول عام 2060 أن يكلف تلوث الهواء نحو 1 في المائة تقريباً من الناتج المحلي الإجمالي للعالم أجمع (أي نحو 2.6 تريليون دولار أمريكي) سنوياً، وذلك بسبب الإجازات المرضية ونفقات الرعاية الطبية.

المحركات المؤثرة

التركيز على الصحة

النمو الاقتصادي

التلوث في المدن

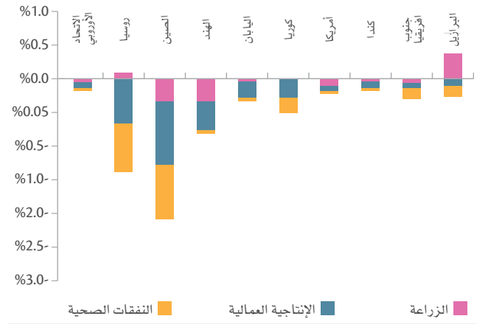
ينخفض متوسط الأعمار في عدد من المدن الصينية بمقدار 5 أعوام عن المتوسط العام للأعمار في الصين، وذلك بسبب مستوى التلوث المرتفع في تلك المدن. علاوةً على ذلك، فإن نحو 80 في المائة من تعداد السكان في الصين مُعرضون لمستويات تلوث تفوق المستويات الآمنة من التلوث.

وفي الهند، يموت نحو 620 ألف شخص سنوياً بسبب تلوث الهواء، كما يفوق مستوى تلوث الهواء في العاصمة دلهي المستوى الآمن الذي حددته منظمة الصحة العالمية بـ15 ضعفاً، ويُقدر الخبراء مستوى التلوث اليومي الذي يتعرض له الأفراد في تلك المدينة بما يعادل تدخين 40 سيجارة.

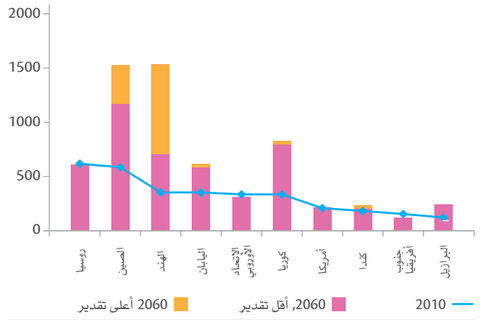
التقييم

يشكّل تراجع جودة الهواء المتزامن مع تزايد تعداد السكان تحدياً مُقلقاً للحكومات حول العالم. ومن شأن تلك التغيرات أن تترك تأثيراتها السلبية على المجتمع والاقتصاد والبيئة، وهو ما بدأنا نشهده بالفعل في أيامنا هذه، ومن المتوقع أن يتفاقم أكثر خلال العقود المقبلة.

حقائق وأرقام



التغير في ناتج الدخل القومي جراء زيادة النفقات الصحية، وانخفاض الإنتاجية وتراجع الإنتاج الزراعي (النسبة المئوية المتغيرة بين 2010 وحتى 2060)



حالات الوفاة المبكرة الناجمة عن التعرض لجزيئات التلوث وغاز الأوزون (لكل مليون نسمة)

تُطلق المستويات الحالية من الأعداد المتزايد للوفيات والأثر الاقتصادي صافرة إنذار مُقلقة، وفي حال غياب التنسيق الدولي وعدم اتخاذ خطوات جدّية ومستدامة، فإن العديد من المدن العالمية التي تؤوي أعداداً هائلة من السكان ستواجه ظروفاً معيشية غير محتملة.

اعتبارات هامة

من المحتمل أن تصبح جودة الهواء العامل الأكثر أهمية عند قياس مؤشرات جودة الحياة والسعادة، وغيرها من المؤشرات.

تُعد جودة الهواء إحدى أهم دوافع الهجرة الجماعية حول العالم، فقد يجد الناس أنفسهم مضطرين لترك مواطنهم لتجنب التلوث وعواقبه الصحية على الجهاز التنفسي.

تتضمن إجراءات علاج ومواجهة هذا الخطر ما يلي: تعزيز أسواق بيع وشراء حقوق الانبعاثات، التوعية العامة تجاه مخاطر التلوث، استخدام سيارات صديقة للبيئة، إعادة تهيئة المباني بما يتوافق مع معايير الحفاظ على البيئة، وتطوير التصاميم العمرانية بما يحقق الغرض ذاته.

هل تعلم؟

يموت حوالي 1.6 مليون شخص سنوياً في الصين بسبب تلوث الهواء.

المصادر: 'The future is the trust economy'، Techcrunch (2016)؛ 'TED Talk – The Currency of the New Economy is Trust'، Botsman. R. (2012).



الأمن والدفاع

مقدمة

ستتغير علاقات القوة العالمية بحلول عام 2050 من عالم أحادي القطب إلى عالم متعدد الأقطاب، ما سيزيد صعوبة التنبؤ بالاستقرار الدولي. وستؤدي التكنولوجيا المتطورة الجديدة إلى تغيير أولويات الحرب والأمن تغييراً شديداً، وستتيح للمواطنين الأفراد والشبكات غير المنظمة إمكانية نشر الدمار والخراب عالمياً، كما يمكنها توسيع رقعة الصراع إلى الفضاء الخارجي كذلك.

ويصف الفصل التالي 11 توجهاً تعمل على رسم معالم مستقبل الأمن والدفاع. ويمكن تصنيف هذه التوجهات ضمن المجالات الثلاثة التالية:

5

بيئة التهديدات المتغيرة

- الجرائم والحروب الإلكترونية
- الهندسة الوراثية للأوبئة
- الهشاشة في البنية التحتية
- مكافحة الإرهاب والتطرف
- انتشار أسلحة الدمار الشامل

4

النموذج الفكري الأمني الجديد

- التكيف في بنية الأمن الإلكتروني
- خصخصة الخدمات الأمنية
- تفكك وانهيار الدول
- جرائم الشبكة المظلمة

2

الدفاع والموجودات الفضائية

- عسكرة الفضاء
- تنظيم الفضاء

الجرائم والحروب الإلكترونية

تعرّف الجريمة الإلكترونية على أنها جريمة يمثّل فيها الحاسوب موضوع الجريمة (اختراق الأنظمة، التصيد الاحتيالي، إرسال البريد العشوائي)، أو أنه يُستخدم كأداة لارتكاب الجريمة (هجوم إلكتروني، استغلال الأطفال، جرائم الكراهية). وقد يستخدم مرتكبو الجرائم الإلكترونية تكنولوجيا الحواسيب بغرض الوصول إلى المعلومات الشخصية أو الأسرار التجارية، أو يستخدمون الإنترنت لأغراض استغلالية أو خبيثة. يعتبر جهاز الشرطة الأوروبي "يوروبول" وكالة إنفاذ القانون التابعة للاتحاد الأوروبي، ويتخذ الجهاز من مدينة لاهاي الهولندية مقراً له، وهو يساعد الدول الأعضاء البالغ عددها 28 في الاتحاد في مكافحة الجريمة الدولية والإرهاب. ويعمل "يوروبول" على تخطيط استجاباته لمواجهة مستقبل يكون فيه المجرم رائد أعمال إجرامية إلكترونية يبيع خدماته لمن يشتريها بأعلى سعر. وقد يكون روّاد الأعمال الإجرامية الإلكترونية هؤلاء خبراء في مجالات متخصصة مثل النظم الإلكترونية. ويشير "يوروبول" إلى توقعاته بأن يبيع المجرمون الإلكترونيون خدماتهم عن طريق "الشبكة المظلمة" (وهي شبكات غير مفهرسة على محركات البحث، وغير متاحة إلا لمجموعة مختارة من الأشخاص الذين لديهم إذن دخول وبرمجيات وإعدادات معينة)، والمواقع الإلكترونية للشبكات المظلمة مثل موقع "طريق الحرير" (Silk Road)، وهو موقع على غرار "إي باي" (eBay) يُستخدم للاتجار بالمنتجات والخدمات المحظورة قانوناً.

أما الحرب الإلكترونية فهي أي صراع افتراضي تنطلق شرارته نتيجة هجوم ذي دوافع سياسية على أجهزة الحاسوب ونظم المعلومات الخاصة بالعدو. ويمكن لهذه الهجمات تعطيل البنية التحتية والأنظمة المالية والمؤسسية عن طريق سرقة البيانات أو تحويرها بغية تخريب الشبكات ومواقع الإنترنت والخدمات. ويمكن للفروق بين الجريمة الإلكترونية والحرب الإلكترونية أن تتلاشى؛ إذ قد تتم الهجمات أو عمليات الاختراق على يد "ذئب منفرد" أو منظمة ناشطة أو منافس تجاري أو دولة.

ومع توجه المجتمعات إلى مستويات أعلى من الرقمنة خلال الفترة التي تفصلنا عن عام 2050، فستتعاظم مسارات التهديد التي يمكن للمجرمين والمهاجمين استغلالها، ما سيؤدي إلى مجتمع يكون عرضة للتهديدات بشكل متزايد. ولا بد لنا من تحقيق تقدم في الأمن الإلكتروني، وإلا فإن هذا الوضع سيؤدي إلى تباطؤ خطير في تطور "إنترنت الأشياء" والتقدم التكنولوجي بوجه عام. وتجدر الإشارة إلى أن الأمن لم يحظَ في الوقت الراهن إلا بقدر ضئيل من التفكير والدراسة أثناء طرح التكنولوجيا الإلكترونية في جميع الأنظمة، ولا تملك الأطراف الصغيرة من دول أو شركات ما تحتاجه من موارد أو مستويات وعي (على الصعيد المالي أو الفني أو المهارات) لحماية موجوداتها الحساسة وبناها التحتية الحيوية.

المحركات المؤثرة

- التطور التكنولوجي
- الانتشار التكنولوجي
- المجتمع الشبكي

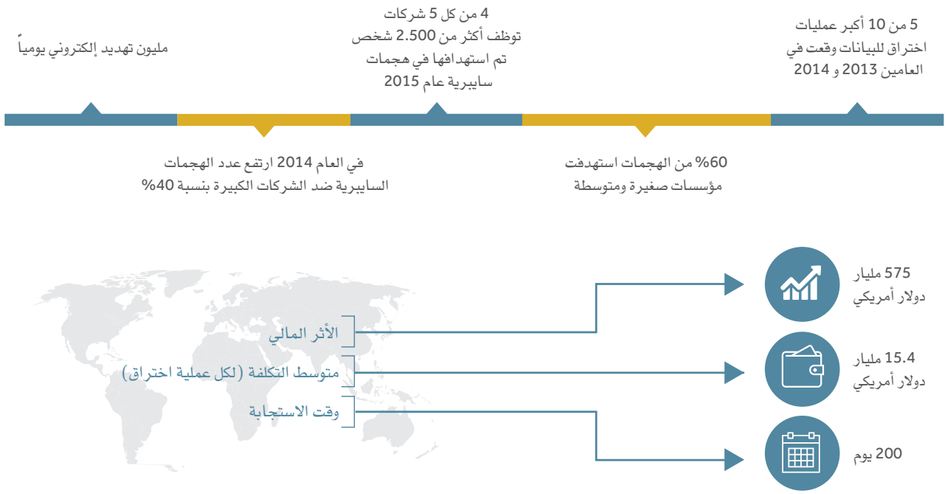
اختراق موقع "ياهو"

الجريمة الإلكترونية: أعلنت شركة "ياهو" (Yahoo) في سبتمبر 2016 عن تعرّض معلومات من حسابات 500 مليون مستخدم على الأقل للسرقة من الشركة، بما في ذلك أرقام الهواتف وتواريخ الميلاد وكلمات المرور. وقامت الشركة في ديسمبر من العام نفسه بتحديث هذه الأرقام لترتفع إلى مليار حساب من حسابات مستخدميها.

التقييم

سيشكّل هذا الاتجاه تهديداً مستمراً، إذ أن هناك مواطن ضعف جديدة ستظهر باستمرار، ما يزيد من ضراوة سباق التسلح بين مجرمي تكنولوجيا المعلومات ومطوّري الأمن الإلكتروني. وفي أسوأ الحالات ستتجسد آثار هذا الأمر في إيقاف نقل البيانات بصورة كلية، أو الكشف عن أكثر البيانات سرية.

حقائق وأرقام



أثر الهجمات السايبرية

نظراً لضعف الجانب الأمني في قطاع إنترنت الأشياء الناشئ، فإن خبراء الأمن الإلكتروني يتوقعون أن يتزايد التهديد.

اعتبارات هامة

ينبغي ألا تقتصر جهود الحكومات على دراسة الطرق التي يمكنها من خلالها حماية نفسها بشكل أفضل، بل أن تدرس أيضاً الطريقة التي يمكنها من خلالها تطبيق معايير أمنية أفضل، وتمكين مؤسسات الأعمال من حماية نفسها بشكل أفضل.

ينبغي أن تكفل الحكومات الجاهزية للتصدي للهجمات الإلكترونية بصورها كافة، بما في ذلك الهندسة الاجتماعية. وينبغي على الحكومات أيضاً أن تعزز خطط الطوارئ الخاصة بها لمواجهة الحرب الإلكترونية / الجريمة الإلكترونية، بما في ذلك ضمان وسائل يدوية للدعم الاحتياطي حيثما أمكن.

كما ينبغي على الحكومات أيضاً النظر في العواقب القانونية للجريمة الإلكترونية / الحرب الإلكترونية، إذ أنه ونظراً لطبيعة الجرائم الإلكترونية التي قد لا تتسبب عموماً في إحداث أي أذى بدني، فإن مرتكبيها غالباً ما يواجهون عقوبات أكثر ليناً من الجريمة التقليدية.

هل تعلم؟

يرى غريغ شانون، الذي يشغل منصب المدير المساعد لاستراتيجية الأمن الإلكتروني في مكتب سياسات العلوم والتكنولوجيا التابع للبيت الأبيض، بأن الأمر سيستغرق نحو 10 أعوام لجعل المكونات الأشد حساسية في الشبكة الكهربائية والأنظمة الصناعية الكبيرة منيعة في مواجهة الهجمات الإلكترونية، أما التغييرات الأوسع نطاقاً فستستغرق 20 عاماً أو أكثر.

المصادر: Zurich Insurance Group & Atlantic Council (2015), 'Risk Nexus: Overcome by Cyber Risk? Economic Benefits and Costs of Alternate Cyber Futures'; MIT Technology Review (2016), 'Cyber Survival'. US National Intelligence Council (2017), 'Background to "Assessing Russian Activities and Intentions in Recent US Elections": The Analytic Process and Cyber Incident Attribution'. Source: Internet Security Threat Report. Symantec. Source: The Ponemon Institute2015 Cost of Data Breach Study: Global Analysis.

الهندسة الوراثية للأوبئة

يتمّ تصميم الأوبئة المُهندسة وراثياً والأسلحة الجرثومية المماثلة أو تحسينها عن طريق التحوير الوراثي بغرض نشر الأمراض بين الناس والنباتات والحيوانات من خلال بثّ الفيروسات والجراثيم وما إلى ذلك. ونظراً للتطور الشديد الذي شهدته التكنولوجيا الوراثية والطبية والحيوية واكتسابها طابعاً ديمقراطياً، فإنه من السهل في حقيقة الأمر على الطغاة أو الإرهابيين أو المختلين عقلياً أو حتى الطلبة ممن يتمتعون بحب الاستطلاع أن يبتكروا فيروساً فتاكاً أو كائناً عضوياً يجمع بين طول فترة الكمون وارتفاع معدل انتشار المرض، والتسبب بوقوع وفيات. وانخفضت منذ عام 2008 تكاليف ترتيب سلاسل الجينومات بمعدل يفوق "قانون مور" (Moore Law)، وانخفضت في الوقت الحالي تكلفة إنشاء سلسلة جينوم بحجم جينوم الإنسان حتى وصلت إلى 1,000 دولار أمريكي. ومن المتوقع بحلول عام 2040 أن يزول الكثير من العوائق المالية (انظر الشكل أدناه) والفنية التي تقف أمام إحداث وباء مُهندَس وراثياً.

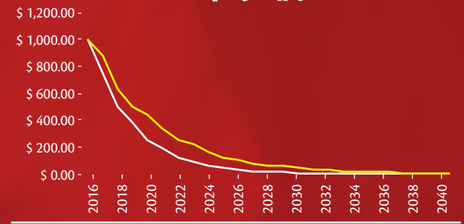
إن إضفاء الطابع الديمقراطي على التكنولوجيا يعني أنّ طرق هندسة الحمض النووي دي إن إيه" (DNA) الخاص بالكائنات المجهرية صارت متاحة بسهولة، ونظراً لوتيرة التطور التكنولوجي فقد بدأت هذه الطرق تزداد قوةً وتأثيراً. ومع اقتران هذا الأمر بتوجه "اصنعها بنفسك" (DIY)، فقد أدى ذلك إلى نقل الهندسة الوراثية من أروقة المؤسسات الكبيرة إلى مختبرات "اصنعها بنفسك" (DIY) أو بيوت الأفراد. ونتيجة لذلك، أضاف مجلس الاستخبارات الوطنية في الولايات المتحدة (US NIC) في عام 2016 تحرير الجينات إلى قائمة التهديدات الناشئة عن "أسلحة الدمار الشامل وانتشارها". ونوّه المجلس في تقريره إلى أنّ بحوث تحرير الجينوم التي تجريها دول تطبق معايير تنظيمية أو أخلاقية مختلفة عن المعايير التي تطبقها الدول الغربية، تزيد من مخاطر إنشاء عوامل أو منتجات بيولوجية محتملة الضرر.

وهو تهديد بحاجة إلى الرصد المستمر والاستعداد له خلال الفترات المقبلة.

المحركات المؤثرة

- الانتشار التكنولوجي
- التفرد
- مجتمع المعرفة
- المجتمع الشبكي

"قانون مور" (Moore's Law) – سلسلة الجينوم



التكلفة من 2016-2040 في حال استمرت قدرة المعالجة على النمو بمعدل الضعف كل سنتين إلى ثلاث سنوات (قانون مور)

انخفض ثمن سلسلة الجينوم خلال الفترة 2001 – 2008 من 100 مليون إلى 1.3 مليون دولار أمريكي. ويمكن بحلول عام 2040 أن تصل التكلفة إلى ما دون 25 سنتاً. يمثل الخط الأصفر مسار متباطئ لـ"قانون مور" (التضاعف كل ثلاث أعوام)، مقارنة بالتضاعف كل سنتين الذي يمثله الخط الأحمر.

التقييم

سيشكّل هذا التوجه تحدياً مستمراً خلال الفترة المقبلة إذ أنه يمكن بالفعل حالياً تطوير أوبئة مُهندَسة وراثياً، أما التحدي الرئيسي فسيكمن في تطوير استجابات لتقليل تأثيرها أو الحدّ من ابتكار هذه الأوبئة أو توظيفها. وتتراوح تلك الاستجابات بين التعرّف على التهديدات المحتملة قبل نشرها، وصولاً إلى احتواء والحدّ من انتشار ميكروب أو فيروس مُهندَس وراثياً إذا ما تمّ إطلاقه بين السكان.

حقائق وأرقام

التكاليف الاقتصادية المحتملة لانتشار وباء إنفلونزا

النسبة المئوية للتغير في الناتج المحلي الإجمالي، السنة الأولى	خفيف	متوسط	شديد
عالمياً	-0.7	-2.0	-4.8
بلدان مرتفعة الدخل	-0.7	-2.0	-4.7
نامية	-0.6	-2.1	-5.3
شرق آسيا	-0.8	-3.5	-8.7
أوروبا وآسيا الوسطى	-2.1	-4.8	-9.9
الشرق الأوسط وشمال أفريقيا	-0.7	-0.7	-7.0
جنوب آسيا	-0.6	-2.1	-4.9
وفيات (بالملايين)	1.4	14.2	71.1

استناداً إلى دراسة أجراها البنك الدولي عام 2008 (الجدول)، يمكن أن تتراوح التكاليف الاقتصادية المحتملة لانتشار وباء إنفلونزا بين البسيطة والباهظة. ويسير السيناريو الأول (البسيط) على خطى وباء إنفلونزا هونج كونج في الفترة 1968 – 1969، وأما المتوسط فيسير على خطى الإنفلونزا الآسيوية عام 1957، أما محاكاة السيناريو الشديد فتستند إلى الإنفلونزا الإسبانية في الفترة 1918 – 1919 كمقياس مرجعي. ويفترض كل واحد من هذه السيناريوهات أنّ الجهود التي يبذلها الأفراد والأجهزة الرسمية بغية الحد من انتشار المرض ليست أكثر فعالية من تلك الجهود التي بُذلت أثناء الأوبئة السابقة، وتعكس الفروق في الكثافة السكانية والفقر وجودة الرعاية الصحية المتاحة. وعلى الأرجح فستكون الدول النامية هي الأشدّ تضرراً، إذ أن ارتفاع كثافاتها السكانية ومعدلات الفقر فيها يفاقم عادة التأثيرات الاقتصادية.

اعتبارات هامة

ينبغي أخذ الأوبئة المُهندَسة وراثياً بعين الاعتبار عند وضع السياسات والقوانين وخطط الطوارئ الوطنية، وفي المراقبة الاستخباراتية الوطنية كذلك. وتتطلب بعض الحلول كتعزيز الجهاز المناعي، اعتبارات سياسية وأخلاقية خاصة.

ويجب على أجهزة الأمن (إنفاذ القانون والاستخبارات والجيش) أن تشترك مع المجتمع العلمي المحلي، ومجتمعات "اصنعها بنفسك" (DIY)، للتعرف على "النقط العمياء" والتعرف على البيولوجيين الهواة.

ينبغي على الحكومات النظر في تمويل البحوث في مجال معدات كشف العوامل البيولوجية وتحديد هويتها، واللقاحات الجديدة، والمضادات الحيوية الجديدة، والعقاقير المضادة للفيروسات.

هل تعلم؟

يعكف الباحثون في مستشفيات جامعة غلاسكو وجامعة لانكشاير على تطوير طابعات كيميائية ثلاثية الأبعاد تسمح للفنيين بتجميع جزيئات عضوية معقّدة معاً، وتحضير حبوب قابلة للهضم بصورة كلية، ومصممة خصيصاً للمرضى.

ويتجسد الهدف من ذلك في أن تسمح هذه التكنولوجيا بحلول عام 2025 للمستشفيات بتصنيع مواد كيميائية مخصصة وعقاقير الوصفات الطبية داخلياً. ونظراً للانتشار التكنولوجي، فإن هذه التكنولوجيا ستكون كذلك في متناول أيدي عشاق العلوم البيولوجية من عامة الجمهور، وإذا ما اقترن هذا الأمر مع إتاحة تنزيل سلاسل الجينوم للفيروسات كفيروس الجدري من على شبكة الإنترنت، فسيتبين لنا حينها إمكانية استخدام هذه الأدوات لأغراض خيّرة أو خبيثة.

المصادر: Foley, M. (2013), 'Genetically Engineered Bioweapons: A New Breed of Weapons for Modern Warfare'; Regalado, A. (2016), 'On Patrol with America's Top Bioterror Cop'; Bohannon, N. (2016), 'The Zika Virus – A Window Into Future Security Threats'; Lentzos, F. (2014), 'Preventing a man-made pandemic'; Miller, D. (2015), 'Defense 2045 – Assessing the future security environment and implications for defence policymakers'; Adams, T. (2012), 'The 'chemputer' that could print out any drug'; McNamee, D. (2014), '3D printing may make individualized medicine more affordable'; Burns, A. et al. (2008), 'Evaluating the Economic Consequences of Avian Influenza'.

الهشاشة في البنية التحتية

البنية التحتية الحيوية هي عبارة عن قطاعات تكتسب أصولها وأنظمتها وشبكاتها (المادية أو الافتراضية) أهمية بالغة بالنسبة لأي دولة لدرجة أن شلّ هذه البنى التحتية أو تدميرها قد يكون له آثار موهنة، سواء كانت منفردة أو مقترنة بغيرها، على الأمن أو الاقتصاد أو الصحة العامة الوطنية أو السلامة. ومن أمثلة البنية التحتية الحيوية نذكر: المنشآت الكيميائية التجارية، والاتصالات، ومنشآت الصناعات الحيوية، وقطاع الصناعات الدفاعية، وخدمات الطوارئ، والطاقة، والخدمات المالية، والأغذية والزراعة، وغيرها.

ونظراً لزيادة مستويات التشابك والنمو السكاني وتغير المناخ، بالإضافة إلى نقص الاستثمارات من جانب أنظمة النقل العام والخاص، والأمن الإلكتروني في كثير من الدول حول العالم، فإنه يمكن أن تزداد هشاشة البنية التحتية الحيوية خلال الفترة التي تفصلنا عن عام 2050.

فعلى سبيل المثال، يطرح تغير المناخ عدداً من التحديات أمام البنية التحتية الحيوية من خلال تغيير معايير العمليات التي صُممت هذه البنية التحتية لتتوافق معها، الأمر الذي قد يزيد من هشاشتها. وتشير تقديرات دراسة أجرتها المفوضية الأوروبية في عام 2016 إلى أنّ الأضرار الناجمة عن الحوادث المناخية المتطرفة والتي تصيب البنى التحتية الحيوية والاستثمارات الأساسية في قطاعات الطاقة والنقل والقطاعين الصناعي والاجتماعي والتي تمثل حالياً نحو 3.4 مليار يورو سنوياً، يمكن أن تتضاعف ثلاثة أضعاف بحلول عشرينيات القرن الجاري، وتتضاعف ستة أضعاف بحلول منتصف القرن، وتصل إلى أكثر من 10 أضعاف الأضرار الحالية بحلول نهاية القرن الجاري.

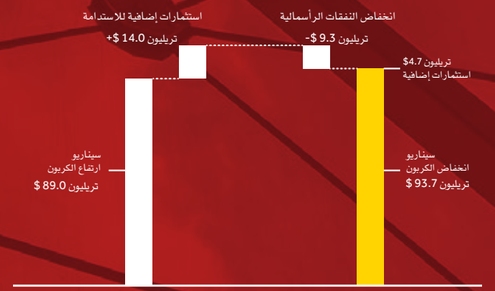
ويمكن أن يؤدي نقص الاستثمارات أيضاً إلى زيادة هشاشة البنية التحتية، إذ ينتج عنه في أغلب الأحيان تراجع أعمال الصيانة. وتشير التوقعات إلى أنه سيكون هناك حاجة إلى نحو 60 – 75 تريليون دولار أمريكي من قدرات بنى تحتية إضافية بحلول عام 2030، لكن الحكومات لن تتمكن على الأرجح إلا من توفير 50 تريليون دولار أمريكي.

المحركات المؤثرة

- المجتمع الشبكي
- النمو السكاني
- البيئة والاستخدام الكفؤ للموارد

التمويل العالمي المستدام للبنية التحتية 2015 - 2030

يحتاج العالم إلى تأمين 7.7 تريليون دولار أمريكي سنوياً خلال الأعوام الـ15 المقبلة لتلبية احتياجات تطوير البنية التحتية ولاسيما تمويل المشاريع المستدامة. وقد تضيف حصة الاستدامة نحو 14 تريليون دولار أمريكي إلى إجمالي تكاليف البنية التحتية بين عامي 2015 – 2030. وقد يعوض ذلك تراجع الحاجة للاستثمار في مشاريع الوقود الأحفوري.

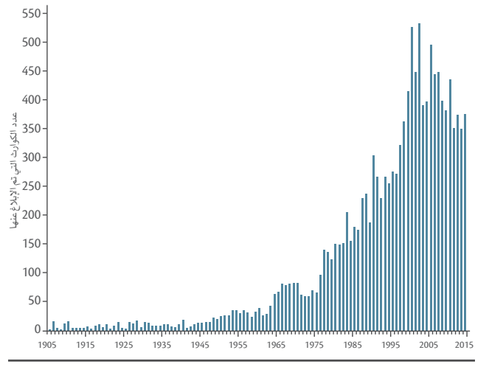


الطلب العالمي المتوقع على خدمات البنية التحتية 2015-2030

تقييم

تعتبر هشاشة البنية التحتية الحيوية من التحديات الرئيسية التي نعيشها في وقتنا الحاضر، وهو تحدّ سيزداد أهمية في الفترة المقبلة. وسيعتمد تأثير هذا التحدي على الظروف المحلية (تأثير تغير المناخ، درجة الاستثمارات في الأمن الإلكتروني والصيانة، وغيرها).

حقائق وأرقام



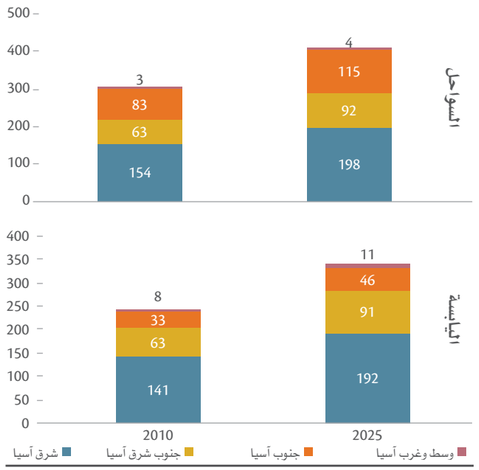
تزايد عدد الكوارث الطبيعية

تتزايد مستويات الخطورة والضعف المتعلقة بالبنية التحتية عبر الزيادة الكبيرة في الكوارث الطبيعية، ولاسيما خلال الأعوام الـ25 الماضية.

اعتبارات هامة

يجب على الحكومات وضع برامج سياسات تعمل على مراقبة وتحديث خطط الطوارئ للبنية التحتية الحيوية، لاستباق المخاطر المحتملة، وتطوير مهارات جديدة والاستفادة من التجارب الماضية المتعلقة بالمخاطر التي يفرضها التغيّر المناخي، أو قرصنة إنترنت الأشياء، أو الفجوات المحتملة في الاستثمارات. كما ينبغي على الحكومات وضع ومراقبة وتحديث استجابات الطوارئ، وضمان توافر خبرات إعادة الاستقرار والإعمار عند الحاجة، بالإضافة إلى مساعدة الشركات والمواطنين على تطوير المهارات اللازمة لمساندة بعضهم، إذ أن "الجيران" هم عادةً أول من يهب للمساعدة عند الأزمات.

وتشير هذه البيانات إلى التأثير البشري على بيئتنا، مع تجسيد هذا الأثر من خلال التقلبات المناخية، وارتفاع منسوب مياه البحار، وتزايد الزلازل.



أعداد السكان في المدن الآسيوية المعرضين لخطر الفيضانات (بالملايين)

هل تعلم؟

هاجم قراصنة إلكترونيون في 23 ديسمبر 2015 شبكة الكهرباء الأوكرانية، ونجحوا في بادئ الأمر بتعطيل 30 محطة فرعية، ثمّ وجّهوا هجماتهم إلى مركزين آخرين لتوزيع الكهرباء في آن واحد، تاركين أكثر من 230 ألف نسمة غارقين في ظلام دامس. وأخيراً عطّل المخترقون إمدادات الكهرباء الاحتياطية الواصلة إلى اثنين من مراكز التوزيع الثلاثة، تاركين مشغلي محطات توليد الكهرباء أنفسهم غارقين في الظلام.

تقع نحو 100 محطة لتوليد الكهرباء من أصل 7،600 محطة والموجودة في الولايات الأمريكية المتجاورة (US Lower-48) على بُعد أربع أقدام من المد المرتفع، وهي معرضة لأخطار ارتفاع منسوب مياه البحر. وعلى الرغم من أنّ هذا العدد يبدو ضئيلاً، إلا أنّ هذه المنشآت الكهربائية تخدّم كثيراً من أهم المدن الأمريكية. فعلى سبيل المثال، عندما ضرب الإعصار ساندي شمال شرق الولايات المتحدة عام 2012، فقد تسبب في طفرات قياسية في العواصف والفيضانات على امتداد سواحل نيويورك ونيوجيرسي وكونيتيكت. وانقطعت الطاقة الكهربائية عن أكثر من 8 ملايين عميل موزعين على 21 ولاية، وأفادت شركات الكهرباء عن تعرض نحو 7،000 محول و15،200 برج كهرباء للتعطيل (وزارة الطاقة، 2013). ووجدت مدينة نيويورك في أعقاب العاصفة أنّ 37 في المائة من قدرات محطاتها الفرعية لنقل الكهرباء، و12 في المائة من قدرات محطاتها الفرعية الكبيرة للتوزيع، معرضة لخطر الفيضانات أثناء الأحوال الجوية المتطرفة.

المصادر: MIT Technology Review (2016), 'Cyber Survival'; Zetter, K. (2016) 'Inside the Cunning, Unprecedented Hack of Ukraine's Power Grid'; BCG (2014), 'Beyond Budgets: The Real Solution to the Global Infrastructure Gap'; Union of Concerned Scientists (2014), 'Power Failure: How Climate Change Puts Our Electricity at Risk – and What We Can Do'; Asian Development Bank (2015), 'Asia's booming cities at most risk from climate change'; McKinsey and Co: Bridging global infrastructure gaps; EM-DAT: Rise in Natural Disasters.

مكافحة الإرهاب والتطرف

ليس التصدي للجماعات الإرهابية المتطرفة ظاهرة وليد زمننا الحاضر، وتشتمل مكافحة الإرهاب على الممارسات والتكتيكات والأساليب والاستراتيجيات التي تعتمدها الحكومات والجيوش وإدارات الشرطة والمؤسسات كاستجابة للتهديدات أو الأفعال الإرهابية، الحقيقة منها أو المشتبه بها.

وتُعرب المنشورات الصادرة عن مختلف الأجهزة الأمنية الوطنية عن الأمل بأن يتمّ تهميش الإرهاب بحلول عام 2050، ما يقلل الحاجة إلى مكافحة الإرهاب. والحقيقة فإن التنبؤ بالإرهاب المستقبلي والحاجة إلى مكافحة الإرهاب هي من الأمور التي يصعب التنبؤ بها، إذ أنها غالباً ما تكون مدفوعة بالاعتبارات الجيوسياسية، وتطور التكنولوجيا وانتشارها، والتوجهات اللامادية. وتعمل الاعتبارات الجيوسياسية على رسم معالم دوافع الإرهابيين المحتملين، أما تطور التكنولوجيا وانتشارها فيؤثران على قدرات كل من الجماعات الإرهابية وقوى مكافحة الإرهاب على حدّ سواء. وستكون اللامادية (القوة الدافعة التي تحدد معالم السرد القصصي والحاجات إلى الانتماء) هي الفيصل في تحديد الجماعة الإرهابية الناجحة. فالمنظمات المتطرفة والإرهابية الناجحة هي التي تتمتع بالقدرة على سرد أفضل القصص البطولية الجذابة التي تستطيع من خلالها استقطاب المجندين وإثارة حماسهم، وهي التي ستزداد بروزاً في المستقبل.

ستكون مكافحة الإرهاب مسألة أكثر صعوبة في المستقبل من حيث القدرة على احتوائها والسيطرة عليها على الأرجح، إذ أن المنظمات الإرهابية تتحول وعلى نحو مستمر من منظمات مركزية إلى منظمات لامركزية. لقد أظهرت الأعوام الـ15 الماضية أنّ المنظمات المتطرفة مركزية السيطرة يسهل نسبياً التصدي لها وتهميشها عبر الجهود المكثفة العسكرية وجمع المعلومات الاستخباراتية وأجهزة إنفاذ القانون. وسيتواصل زوال "الحواجز أمام الانضمام" إلى الجماعات الإرهابية مع الانتشار المستمر والمتوسع للتكنولوجيا. ونتيجة لذلك سيتمحور مستقبل الجماعات المتطرفة والإرهاب حول فئة سرية افتراضية وعالمية من الأفراد. وسيكون النجاح في مكافحة هذا التهديد محور تركيز حاسم الأهمية للقوات المسلحة وأجهزة الاستخبارات وإنفاذ القانون، والتي غالباً ما ستكون أهدافاً للشبكات الإرهابية والإجرامية. وتعكف شركات القطاع الخاص على إعداد حلول أمنية خاصة، إلكترونية وغير إلكترونية، للتصدي للتهديدات في أي مكان قد تظهر فيه. وسيكون الفضاء الإلكتروني خط الجبهة الحاسم للتعرف على التهديدات المحتملة والتصدي لها.

المحركات المؤثرة

- الأولويات المعنوية
- المجتمع الشبكي
- الانتشار التكنولوجي

الإرهاب مرتبط بمناطق الصراع

لطالما كان الإرهاب أشدّ ارتباطاً بالمناطق المتنازع عليها في العالم، فقد تركزت الهجمات الإرهابية إلى حد كبير في الشرق الأوسط منذ عام 2015 (لقي 20,193 شخصاً مصرعهم في 1,490 هجوماً)، تلتها منطقة أفريقيا جنوب الصحراء (لقي 3,445 شخصاً مصرعهم في 187 هجوماً)، وآسيا (لقي 3,279 شخصاً مصرعهم في 302 هجوماً)، وأوروبا والأمريكيتين (لقي 658 شخصاً مصرعهم في 46 هجوماً). وسجلت منطقة الشرق الأوسط وآسيا نحو 50 ضعف الوفيات الناتجة عن الإرهاب في أوروبا والأمريكيتين.

يرتبط توجه مكافحة الإرهاب ارتباطاً وثيقاً بتوجهات الجريمة الإلكترونية والحرب الإلكترونية، وبمفهوم الشركات مقابل المدن مقابل الدول القومية، وهشاشة البنى التحتية الحيوية؛ لأن الجريمة الإلكترونية غالباً ما تكون مورداً للإرهاب وأداة له، وتكون الشركات والكيانات الأخرى أهدافاً للمتطرفين والإرهابيين، ما يجعل من من البنى التحتية الحيوية أهدافاً تحتاج إلى الحماية.

التقييم

تمثل مكافحة الإرهاب والتطرف تحدياً مستمراً من المتوقع أن يتواصل وبتكلفة باهظة. وتشير التقديرات إلى أن الولايات المتحدة تنفق 125 مليار دولار سنوياً على مكافحة الإرهاب، إذ تتوزع هذه التكلفة على الحكومة بكامل أجهزتها، ولا تشمل هذه التقديرات التبعات المادية والاقتصادية الفعلية المترتبة على الإرهاب.

حقائق وأرقام

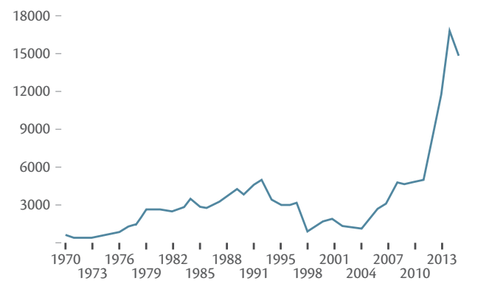
أهداف الإرهاب:

وقع 62,022 هجوماً إرهابياً خلال الفترة ما بين عامي 2011 – 2015، كما جرى تنفيذ الكثير من الأنشطة الإرهابية التي شهدناها مؤخراً على أيدي خمس منظمات هي: طالبان، و تنظيم داعش، وبوكوحرام، والماويون في الهند، وحزب العمال الكردستاني. ولطالما تمثلت الأهداف الرئيسية للإرهاب تاريخياً فيما يلي: 1) الممتلكات الخاصة والمواطنون؛ 2) الحكومات، 3) الشركات. وفي عام 2014، حدثت زيادة بنسبة 6 في المائة في الهجمات الموجهة ضد المواطنين الأفراد وممتلكاتهم، ويمكن لظهور إنترنت الأشياء أن يسرّع من الهجمات ضد الممتلكات.

ويستخدم الإرهابيون في أغلب الأحوال التكتيكات التالية: التفجيرات (52 في المائة)، والاعتداء المسلح (23 في المائة)، واحتجاز الرهائن (9 في المائة)، والهجمات على البنية التحتية (8 في المائة)، والاغتيالات (8 في المائة).

الانتقال من التنظيم المركزي إلى التنظيم الموزَّع اللامركزي:

على الرغم من أن التنظيم المركزي يتمتع بأفضل القدرات اللازمة لضمان مستوى متماسك ومنظم من الاتصال والهجمات، إلا أنه أيضاً أشدّ عرضة للمخاطر بكثير في حالة تعرّض نواته للضرر، على النقيض من التنظيم الموزَّع الذي يستحيل عملياً إلحاق ضرر كبير به بضربة واحدة.



عدد الأهداف الإرهابية حول العالم 1970-2015

اعتبارات هامة

يمكّن انتشار التكنولوجيا الإرهابيين من تطوير قدراتهم والابتكار والعمل (التجنيد، وتأمين التمويل، والتواصل، والترويج للذات، وشن الهجمات، وما إلى ذلك) في عدد متزايد من المجالات. وتشمل هذه المجالات الرعاية الصحية، والبنية التحتية، والخدمات المالية، وشبكات الطاقة، والتعليم، والإنترنت، وغيرها.

وينبغي أن تطوّر الحكومات توجهات استباقية جديدة في المراقبة والعمل الشرطي وجمع المعلومات الاستخباراتية والتعاون والمهارات الأخرى، في صفوف أجهزتها الأمنية. وسيتعين على الأجهزة الأمنية العمل باستمرار على إجراء البحوث وتثقيف أفرادها وإقامة شراكات موجهة مع القطاع الخاص.

كما سيتعين على الأجهزة الأمنية العمل بشكل أسرع على تطوير ونشر أفضل الممارسات والتدريب والمعلومات في الزمن الفعلي.

وتعتبر الوسائط الإلكترونية ومواقع التواصل الاجتماعي خطوط الجبهة الجديدة في جهود مكافحة الإرهاب:

برز تنظيم داعش باعتباره التنظيم الإرهابي الأعظم نجاحاً في استخدام الإنترنت ومواقع التواصل الاجتماعي كأداة للدعاية والتجنيد على حدّ سواء. كما أصبح المجرمون الإلكترونيون والإرهابيون في الوقت الحالي يستهدفون المعاملات المالية على الإنترنت، ما يتيح لهم فرص تمويل بالغة الأهمية ويطرح تهديدات كبيرة على الاقتصادات.

هل تعلم؟

خلال الفترة ما بين عامي 2000 – 2014، جرى تنفيذ نحو 60 في المائة من جميع الهجمات الإرهابية باستخدام متفجرات، و30 في المائة باستخدام أسلحة نارية، و10 في المائة باستخدام أسلحة أخرى.

كانت الأنواع التالية من أنشطة الأعمال في صدارة المنشآت التي استهدفها الإرهابيون منذ عام 2000:

- متاجر التجزئة / البقالة / المخابز.
- البنوك / مراكز التجارة.
- المطاعم / الملاهي الليلية / المقاهي.

المصادر: Miller, D. (2015), 'Defense 2045 – Assessing the future security environment and implications for defence policymakers'; Institute for Economics and Peace (2015), 'Global Terrorism Index 2015 – Measuring and understanding the impact of terrorism'; Vice (2015), 'The Future of Terrorism According to Vice'; Rand Corporation (2015), 'TACTICS. Policy and strategic impacts, implications and recommendations'; Cordesman, A. H. (2016), 'Comparing Estimates of Key Trends in the Uncertain Metrics of Terrorism'.

انتشار أسلحة الدمار الشامل

يندرج تحت تسمية "أسلحة الدمار الشامل" كل الأسلحة النووية أو الإشعاعية أو الكيميائية أو البيولوجية أو الأسلحة الأخرى التي يمكنها قتل أو إلحاق ضرر ملموس بعدد كبير من البشر، أو التسبب بأضرار هائلة بالهياكل المصنّعة من قبل الإنسان أو بالبيئة.

ستؤدي توجهات التكنولوجيا إلى جعل أسلحة الدمار الشامل أبخس ثمناً وأيسر من حيث الحصول عليها. أما التطورات الجيوسياسية فستشكّل الدوافع اللازمة للحصول على هذه الأسلحة، وهي من الأمور التي يصعب التنبؤ بها.

وبالنظر إلى توجهات الانتشار التكنولوجي والمجتمع القائم على المعرفة، فلعل النقطة الأصعب في هذا السياق ستكون العمل على منع انتشار هذه الأسلحة، إذ من الممكن أن تكون هذه الأسلحة أكثر تفشياً انتشاراً. إن انتشار هذه الأسلحة ووصولها إلى أيدي الدول المارقة، أو التنظيمات الإجرامية أو الإرهابية، وحتى طلبة الجامعات، أو هواة أسلوب "اصنعها بنفسك" (DIY)، سيشكل تهديدات كبيرة مُحيقة بالأمن الدولي. كما يمكن أن يسمح التقدم التكنولوجي بتطوير أنواع جديدة من أسلحة الدمار الشامل غير سالفة الذكر. ومن المرجح أن تكون الأسلحة الكيميائية والبيولوجية:

- أسهل منالاً من قبل الدول، والأطراف الفاعلة من غير الدول، بسبب زوال الحواجز أمام الحصول على تكنولوجيا الأسلحة الكيميائية والبيولوجية الحالية وإدخال مزيد من التطويرات عليها.
- أكثر قدرة على التغلب على التدابير المضادة الحالية أو الناشئة.
- أكثر دقة في توجيهها.
- أصعب في كشف المسؤول عنها (استخدام عوامل و / أو آليات إيصال غير معروفة من قبل) مقارنة بالأشكال التقليدية المعروفة في يومنا هذا.

المحركات المؤثرة

- التطور التكنولوجي
- مجتمع المعرفة
- الانتشار التكنولوجي

تحدي الاستخدام المزدوج والتكنولوجيا الأرخص

يشكل التصدي لأسلحة الدمار الشامل تحدياً كبيراً ومعقداً، وعلى الرغم من أن معظم التركيز فيما يخص انتشار أسلحة الدمار الشامل ينصبّ على السلائف، إلا أن أسلحة الدمار الشامل تنتشر من خلال التكنولوجيا مزدوجة الاستخدام (الأسلحة التقليدية وأسلحة الدمار الشامل). ويمكن أن تشمل هذه التكنولوجيا معدات الإيصال، والأسلحة المقذوفة، ومنصات الإطلاق، وأنظمة التوجيه، والتي تعتبر جميعها مكوّنات لا غنى عنها في هذا الشأن.

وتتوقع وزارة الدفاع البريطانية أن تصبح الطباعة ثلاثية الأبعاد ممارسة شائعة في البيوت بحلول عام 2030. وسيسمح انتشار تكنولوجيا التصنيع على هذا النحو للأطراف الفاعلة من غير الدول بإنتاج أنظمة أسلحة متقدمة، بما فيها أسلحة الدمار الشامل. فعلى سبيل المثال تمكنت طائرة دون طيار في عام 2014 صُنعت بتكنولوجيا الطباعة ثلاثية الأبعاد من التحليق بحمولة مقدارها 105 أرطال.

التقييم

من المرجح أن تواصل أسلحة الدمار الشامل انتشارها في ظل التطور التكنولوجي الذي يجعل إنتاجها أكثر سهولة وأقل تكلفة. ولعل التحدي الأبرز يتمثل في تقييم التأثير وما إذا كان سيتمّ استخدامها أم لا. وعندما تتمكن الدول من الحصول على أسلحة دمار شامل، فإن هذا الأمر يؤدي إلى تغيير آليات العلاقات الدولية، ولقد أثبتت الأطراف الفاعلة من غير الدول في منطقة الشرق الأوسط وآسيا بالفعل استعدادها لاستخدام أسلحة الدمار الشامل.

اعتبارات هامة

هناك حاجة إلى الكثير من الأنشطة والمبادرات التي تهدف إلى تأمين البنية التحتية الحيوية، وإن حماية أي بلد من الأوبئة المُهندَسة وراثياً يمكن أن تشمل كذلك انتشار أسلحة الدمار الشامل.

كما يعتبر انتشار أسلحة الدمار الشامل تهديداً مستمراً يتطلب عمليات استباقية واستقصائية من أجل فهم التهديدات المحتملة وممكنة الحدوث وذلك قبل أن تقع. وسيساعد هذا الأمر الحكومات والشركات على الاستعداد لمواجهة حصول الأطراف الفاعلة من غير الدول على أسلحة الدمار الشامل، ولامركزية قدرات التصنيع المتقدمة.

هل تعلم؟

استخدم تنظيم داعش مجلته الإلكترونية الصادرة باللغة الإنجليزية (دابق) في محاولة لشراء مواد نووية صالحة للاستخدام.

وكان العراق قد قدّم في شهر سبتمبر من عام 2014 تقريراً رسمياً إلى الجمعية العامة للأمم المتحدة يخطرها فيه باستيلاء تنظيم داعش على نحو 40 كيلوجراماً من نظائر اليورانيوم من جامعة الموصل.



المصادر: Miller, D. (2015), 'Defense 2045 – Assessing the future security environment and implications for defence policymakers'; Institute for Economics and Peace (2015), 'Global Terrorism Index 2015 – Measuring and understanding the impact of terrorism'; Vice (2015), 'The Future of Terrorism According to Vice'; Rand Corporation (2015), 'TACTICS: Policy and strategic impacts, implications and recommendations'; Cordesman, A. H. (2016), 'Comparing Estimates of Key Trends in the Uncertain Metrics of Terrorism'.

التكيف في بنية الأمن الالكتروني

يتزايد عدد الهجمات الإلكترونية وشدتها نتيجة للانتقال إلى الخدمات المستندة إلى الحوسبة السحابية وواجهة برمجة التطبيقات المفتوحة، والبنية التحتية الرقمية لإنترنت الأشياء ذات مستويات الأمن المنخفضة، إلى جانب التطور المتزايد الذي تتسم به الأطراف التي تصدر عنها هذه التهديدات. ولم يعد بإمكان المنظمات العامة والخاصة بهدف حماية معلوماتها وأنظمتها، الاعتماد على الدفاعات المحيطية التقليدية والأمن المستند إلى القواعد المعروفة، ولذلك، فإن الأمن القابل للتكييف أصبح يعدّ نهجاً بديلاً في تحقيق الأمن. ويتألف الأمن القابل للتكييف من أربعة عناصر رئيسية وهي: التنبؤ بالتهديدات والهجمات، وإيقافها / الوقاية منها، وكشفها، والاستجابة لها في الزمن الفعلي. وتعتبر هذا المتطلبات حالياً أكبر من قدرات فرق الأمن الإلكتروني في معظم المؤسسات (انظر قسم حقائق وأرقام).

إن هذا الأمر يشير إلى حاجة المنظمات وأقسام تكنولوجيا المعلومات التابعة لها إلى أنظمة قابلة للتكييف تستخدم أنظمة استكشافية تتبادل المعلومات وتربط بينها بغية كشف التهديدات والاستجابة لها، بالإضافة إلى تدابير الحجب التقليدية المطبقة، وغيرها من التدابير المستخدمة في إيقاف الهجمات أو الحيلولة دون وقوعها. على سبيل المثال، ترصد أنظمة الأمن القابل للتكييف شبكة معينة تشهد تحركات خبيثة ومشبوهة، وتحدد مواطن الضعف المحتملة، وتتعرف على التغيرات الآنية في الزمن الفعلي التي تطرأ على الأنظمة، وتقوم تلقائياً بتطبيق وسائل حماية النقطة النهائية وقواعد الدخول، وتوقف الاستخدام الخبيث، وتستخدم لوحة معلومات خاصة بالامتثال مع تقديمها في ذات الوقت لبيانات تدقيقية، وغير ذلك الكثير.

وستزداد أهمية الأمن الإلكتروني القابل للتكييف خلال الفترة التي تفصلنا عن عام 2050، نتيجة ظهور إنترنت الأشياء، ولا سيما في التطبيقات الصناعية. ففي إنترنت الأشياء الصناعية، سيتم وعن طريق شبكة الإنترنت ربط الأنظمة الصناعية (التي يعالج بعضها مواد كيميائية متفجرة ومواد خطرة أخرى). وتحتاج هذه الأنظمة إلى حماية أشد قوة لضمان سلامتها.

المحركات المؤثرة

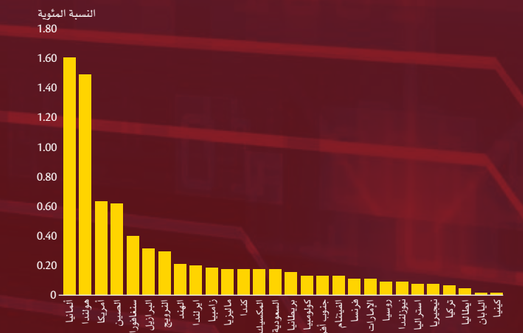
الانتشار التكنولوجي

المجتمع الشبكي

التطور التكنولوجي

التكلفة التقديرية للجريمة السيبرانية والتجسس

وفقاً لتقديرات مركز الدراسات الاستراتيجية والدولية في عام 2014، تتراوح تكاليف الجريمة الإلكترونية بين 0.02 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي في اليابان، و1.6 في المائة في ألمانيا.

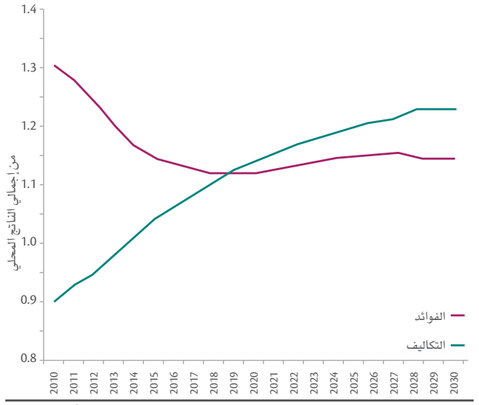


التقييم

سيكون إنشاء بنية تحتية أمنية قابلة للتكيّف متطلباً دائماً للحكومات والشركات في المستقبل.

حقائق وأرقام

نظراً لارتفاع وتيرة الجريمة الإلكترونية والحرب الإلكترونية، فإن الإنفاق على الأمن في جميع أنحاء العالم يشهد ارتفاعاً ملحوظاً. ويثير تحليل الفوائد التي يتيحها الربط الإلكتروني مقارنة بتكاليف الأمن الإلكتروني عدداً من المخاوف. ونتيجة لضعف مستويات الأمن الإلكتروني الحالية، فإنه وبحلول مطلع عام 2018 يمكن أن تفوق تكاليف الأمن المنافع التي يحققها الربط الإلكتروني عبر شبكة الإنترنت. وقد يتم إنفاق أكثر من 1 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي العالمي على الأمن الإلكتروني بحلول عام 2030، أي ما يمثل نصف الإنفاق المتوقع لدول حلف شمال الأطلسي "ناتو" على الدفاع. وحتى ينتشر إنترنت الأشياء و"مجتمع-إم" على النحو المتوقع والمطلوب، فإنه يجب أن تكون تكاليف الأمن الإلكتروني أكثر فعالية بكثير (أو أقل ثمناً بكثير)، وإلا فسيتعين على الفوائد المحققة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن تواصل نموها وتضاعفها.



الفوائد والتكاليف السيبرانية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والأرقام الإجمالية السنوية العالمية، 2010-2030

اعتبارات هامة

ينبغي على الحكومات أن تشجع المشاريع الأمنية المتقدمة، وأن تعمل على بناء منظومات الأمن الداخلي، وأن تشجع القدرات الأمنية لدى القطاع الخاص وتستثمر في تطوير القدرة الإلكترونية الوطنية المرنة.

وينبغي أن تعمل الحكومات على تعزيز طرق التفكير الأمنية الجديدة التي تعترف بعدم وجود ما يسمى الأمن المثالي، وتتعامل مع الأمن بصفته حلقة تغذية راجعة متواصلة من جمع المعلومات الاستخباراتية، والتعلم والتحسين، والتكيف مع التهديدات الأمنية لدى نشوئها.

كما يجب على الحكومات إعداد خطط وسياسات طوارئ لمواجهة المواقف التي تكون فيها تكاليف الربط الإلكتروني أكبر من الفوائد المتحققة منه.

هل تعلم؟

في دراسة تناولت المؤسسات الأمريكية والبريطانية أعدها "معهد بونيمون للأبحاث" (Ponemon Research Institute)، أفاد 70 في المائة من المتخصصين في الأمن أن شركاتهم تواجه مشكلات متعلقة باتخاذ إجراءات استناداً إلى المعلومات الاستخباراتية المتعلقة بالتهديدات، لأن هذه المعلومات أكثر أو أعقد مما ينبغي. وأشار 69 في المائة منهم على وجه التحديد إلى أن شركاتهم تعاني من نقص الخبرة في صفوف الموظفين. ونتيجة لذلك، فقد بيّن 46 في المائة منهم فقط بأن المستجيبين للأحداث استخدموا البيانات المتعلقة بالتهديد عند اتخاذ قرار بشأن كيفية الاستجابة للتهديدات، فيما أوضح 27 في المائة منهم بأنهم استخدموا البيانات بفعالية.

المصادر: Ponemon Research Institute (2016), 'The Value of Threat Intelligence: A Study of North American & United Kingdom Companies'; Gold, J. (2016), 'Traditional security is dead – why cognitive-based security will matter'; Korolov, M. (2016), 'Flood of threat intelligence overwhelms many firms'; Zurich Insurance Group & Atlantic Council (2015), 'Risk Nexus: Overcome by Cyber Risk? Economic Benefits and Costs of Alternate Cyber Futures'.

خصخصة الخدمات الأمنية

أدت الحروب التي اندلعت في كل من أفغانستان والعراق، بالإضافة إلى القتال الدائر ضد المنظمات الإرهابية في أفريقيا والشرق الأوسط وغيرها من المناطق، إلى عودة قوات الأمن الخاصة إلى نطاق الدفاع والأمن (ويُشار إليها عموماً باسم الشركات العسكرية والأمنية الخاصة). ونظراً للفرص المتاحة في المشهد الأمني الديناميكي، فلا زالت الأطراف الخاصة الفاعلة تستغل العولمة، ومستويات الترابط الكبيرة بين المجتمعات، بالإضافة إلى الانتشار الواسع للأسلحة الرخيصة والفعالة، وذلك بغرض دعم مجموعة متنوعة من المصالح، ومن ضمن هذه الأطراف الدول القومية والشركات الخاصة والمنظمات غير الحكومية ومنظمات الجريمة والمنظمات الإرهابية العابرة للحدود. وتستخدم الشركات العسكرية والأمنية الخاصة بالفعل الطائرات دون طيار والروبوتات في تنفيذ عملياتها، فعلى سبيل المثال، استعانت المنظمات غير الحكومية بهذه الشركات لتوثيق الانتهاكات في دارفور. بالإضافة إلى ذلك تستعين شركات الشحن بقوات بحرية خاصة لحماية أساطيلها من القرصنة.

وبحسب الشهادة التي أدلت بها مؤسسة الأبحاث الفكرية الأمريكية "راند" (RAND) في الكونغرس الأمريكي، يتوقع الخبراء الأمنيون أن تتواصل الاستعانة بالشركات العسكرية والأمنية الخاصة وبأعداد كبيرة إلى جانب القوات الأمريكية، إذ توفر تلك الشركات للحكومة الأمريكية إمكانية "تعزيز" قدراتها بشكل هائل خلال العمليات. بالإضافة إلى ذلك، فإن هذه الشركات تضمن كذلك آثاراً تشغيلية محدودة جداً أو معدومة، إذ أنها لا تظهر كجزء من القوات النظامية.

المحركات المؤثرة

- المجتمع الشبكي
- العولمة
- الانتشار التكنولوجي

وفي هذا السياق لا بد لنا من ذكر أن اعتماد الولايات المتحدة الأمريكية على الشركات العسكرية والأمنية الخاصة يمنح دولاً أخرى غطاءً يتيح لها أن تحذو حذوها وأن تتبع النهج نفسه، ومن أمثلة ذلك الاتهامات الموجهة إلى روسيا بالاستعانة بمرتزقة من الشيشان في كل من أوكرانيا وسوريا. ومن جانبه أعلن الرئيس الروسي فلاديمير بوتين صراحةً عن دعمه للشركات العسكرية والأمنية الخاصة كأدوات لتنفيذ مصالح قومية وبمشاركة مباشرة من الدولة.

ويعتمد تطور الشركات العسكرية والأمنية الخاصة خلال الفترة التي تفصلنا عن عام 2050 على ثلاثة توجهات رئيسية. فالتطورات الجيوسياسية ستؤثر على طلب الدول والشركات على الخدمات التي تقدمها الشركات العسكرية والأمنية الخاصة. ومن الممكن أن تُقلل الطفرات التكنولوجية (كالروبوتات) من الطلب على العناصر البشرية في ميادين المعارك، كما يمكن أن يؤدي انتشار التكنولوجيا إلى تمكين الشركات العسكرية والأمنية الخاصة لدرجة تجعلها تتخطى قدرات الدولة على تأمين نفسها. ومن الممكن حتى أن تتعارض مع الأهداف القومية للدول (على سبيل المثال، بعدم تقيدها بقواعد الاشتباك السارية في دولة ما، أو حتى تحويل وجهتها ما بين الأطراف المتحاربة، أو التمرد). لقد أدى ظهور تلك الشركات إلى إيجاد الحاجة لإقامة تحالفات جديدة ذات أصحاب مصالح متعددين بين الدول والقطاعات والمجتمع المدني.

المملكة المتحدة: أكبر مزود لخدمات الأمن الخاص

تُعدّ المملكة المتحدة أكبر مزود في العالم أجمع للشركات العسكرية والأمنية الخاصة، حيث يبلغ عدد تلك الشركات العاملة فيها 200 شركة، بما في ذلك شركة "جي4إس"، وهي شركات الخدمات الأمنية الخاصة الأكبر في العالم. وتتوضع كثير من تلك الشركات حول مقرات قوات الخدمات الجوية الخاصة البريطانية، وتشمل الخدمات التي تقدمها تلك الشركات خدمات أمنية برية وبحرية.

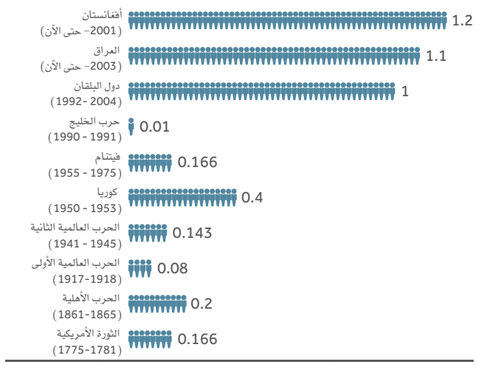
التقييم

يستند الأثر الناجم عن هذا التوجه على مدى اعتماد الدولة على الشركات العسكرية والأمنية الخاصة وعلى مدى موثوقيتها. وتجدر الإشارة إلى أنه إذا أصبحت الشركات العسكرية والأمنية الخاصة قوة مستقلة بذاتها، فمن الممكن أن تُمسي قوى تؤدي إلى زعزعة الاستقرار في مناطق تعاني أساساً من التحديات الأمنية إذا ما استقر رأي تلك الشركات على تغيير ولائها أو التمرد.

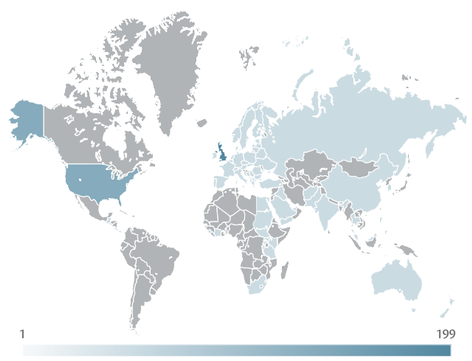
حقائق وأرقام

يبين الرسم البياني أدناه أن اعتماد الجيش الأمريكي على الشركات العسكرية والأمنية الخاصة شهد نمواً ملموساً منذ نهاية الحرب الباردة. هذا ويعتمد استخدام الشركات العسكرية والأمنية الخاصة على التحديات الجيوسياسية، والتطورات التكنولوجية، وتغيرات الإنفاق على الدفاع خلال الفترة التي تفصلنا عن عام 2050. و قامت كل من الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة وروسيا في الوقت الراهن بزيادة إنفاقها على الشركات العسكرية والأمنية الخاصة. ولا تأتي هذه الزيادة في الإنفاق من الجيش وحده، بل ومن وزارات الخارجية وأجهزة الشرطة والشركات. وتشير تقديرات مجلة "ذي إيكونوميست" أن شركات الأمن الخاص كشركة "أكاديمي" (المعروفة سابقاً باسم "بلاك ووتر") التي كانت تجني أغلب إيراداتها من الحكومات، سرعان ما ستجني نصف عائداتها من الشركات.

وتتصف البيانات المُتاحة عن الشركات العسكرية والأمنية الخاصة بأنها محدودة جداً، وأغلبها يتناول الشركات المُوقّعة على مدونة السلوك الدولية للشركات العسكرية والأمنية الخاصة، وإن أغلب الشركات المُوقّعة على المدونة هي من أوروبا (وغالباً المملكة المتحدة)، يليها الشركات من آسيا، وأمريكا الشمالية.



عدد متعاقدي شركات الأمن العسكرية الخاصة مقابل كل مجند أمريكي (في مراحل فرض الاستقرار وعمليات تمكين السلطة المدنية)



عدد مقار الشركات الموقعة على مدونة السلوك الدولية لمقدمي خدمات الأمن الخاصة في كل دولة (2013)

اعتبارات هامة

ينبغي على الحكومات ضمان الإشراف على الشركات العسكرية والأمنية الخاصة وتحسين آليات عملها بحسب مقتضى الحاجة لضمان ألا يكون لتلك القوى أثر سلبي وضار على جيوشها وأهدافها الأمنية.

كما يجب على الحكومات أن تضمن امتلاكها لمستوى من القدرة والاستطاعة الأساسية على إدارة القدرات التشغيلية، بل وحتى زيادتها، دون مساعدة الشركات العسكرية والأمنية الخاصة.

من الممكن أن تُقلص أتمتة الأمن (الطائرات دون طيار والروبوتات) من الحاجة إلى البشر في ميدان المعركة، ما سيقلل من الحاجة إلى الشركات العسكرية والأمنية الخاصة إلى حد كبير.

هل تعلم؟

في عام 2014، بلغ عدد المتعاقدين الأمنيين التابعين للقطاع الخاص في العراق وأفغانستان ثلاثة أمثال القوات الأمريكية النظامية آنذاك. ووصل الأمر في الوضع الحالي إلى أن الولايات المتحدة لا تستطيع نشر جنودها وإدارتهم دون مساعدة من الشركات العسكرية والأمنية الخاصة في جوانب معينة مثل الخدمات اللوجستية.

وعندما تنسحب القوات الحكومية من العمليات التالية للنزاعات / عمليات بسط الأمن بعد الكوارث، فإن الشركات العسكرية والأمنية الخاصة غالباً ما تملأ الفراغ الأمني المُترتب على ذلك الانسحاب.

المصادر: Zenko, M. (2015), 'The New Unknown Soldiers of Iraq and Afghanistan'; Dunigan, M. (2010), 'Considerations for the Use of Private Security Contractors in Future U.S. Military Deployments'; Gilsinan, K. (2015), 'The Return of the Mercenary'; LaPorte, M. (2014), 'Balancing Act: The U.S. Military's Reliance on Contractors to Fulfill Operational-Level Logistical Requirements'; University of Denver (2016), 'Private Security Monitor Statistics Database'.

تفكك وانهيار الدول

تؤدي الدول المفككة والمنهارة إلى خلق تحديات كبيرة ليس للمتضررين من النزاعات الداخلية فحسب، بل للمجتمع الدولي كذلك. وقد تتفكك الدول لعدة أسباب إلا أن أهمها على الإطلاق هو الصراعات الداخلي التي تشمل النزاعات العرقية والحروب الأهلية والثورات. ومن الممكن أن تنشأ شروخ عميقة بين الفئات محُدَّدة الهوية والمتميزة بلغتها أو عقيدتها أو سلالتها أو عرقها أو جنسيتها أو طبقتها أو طائفتها أو قبيلتها أو منشأها. كما يمكن أن تتطور حالات التوتر إلى صراع للتنافس على الموارد، أو القيادة المفككة أو الأنانية، أو الفساد، أو المظالم الجماعية المعلقة التي لم يتم التوصل إلى حل بشأنها.

ومن الممكن أن تضعف الدول وتتفكك في حال بقيت الاضطرابات الاقتصادية، ومعدلات الدين المرتفعة التي تفرض تطبيق خفض الإنفاق الحكومي كثيراً، والاستقطاب الداخلي المتعاظم (والوعي به)، والتغير المناخي، والنمو السكاني في أفريقيا وآسيا، دون التصدي لها عن طريق سياسات تستجيب لتلك الظواهر التي تُعزّز الفرص الاقتصادية الشمولية. وعلى الرغم من أن نحو 43 في المائة من فقراء العالم يعيشون في دول واقتصادات مُدرجة ضمن قائمة الدول الضعيفة لعام 2015، إلا أنه من الممكن بحلول عام 2030 أن يتركز الفقر بصورة أكبر في هذه الدول الضعيفة. وحتى في ظل أفضل السيناريوهات، فإن 62 في المائة من فقراء العالم سيسكنون في هذه الدول الضعيفة، وسيتمكن السكان والجماعات دون القومية والعابرة للحدود والمدعومة بعالم متزايد الترابط وبانتشار التكنولوجيا القوية، من تحدي السلطات المركزية بعدة طرق.

وعلى الرغم من تعقيد أسباب ضعف الدول وتفككها، إلا أنها ليست عصية على التوقع والتنبؤ. ويجب أن يتفهم المجتمع الدولي ويراقب عن كثب الظروف التي تسهم في ضعف الدول، وأن يستعد لاتخاذ الخطوات الضرورية للتعامل مع المُشكلات الكامنة أو تخفيف الآثار السلبية الناجمة عنها. وتعدّ الإجراءات الفعالة والمُستدامة تُجاه تحسين وتحقيق أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة، من بعض الإجراءات التي يمكن للحكومات اتخاذها لإرساء الاستقرار في الدول الواهنة والمُفككة.

المحركات المؤثرة

- النمو السكاني
- النمو الاقتصادي
- الانتشار التكنولوجي
- البيئة والاستخدام الكفؤ للموارد

المؤسسات الضعيفة تفضي إلى دول ضعيفة ومُفَكَّكَة

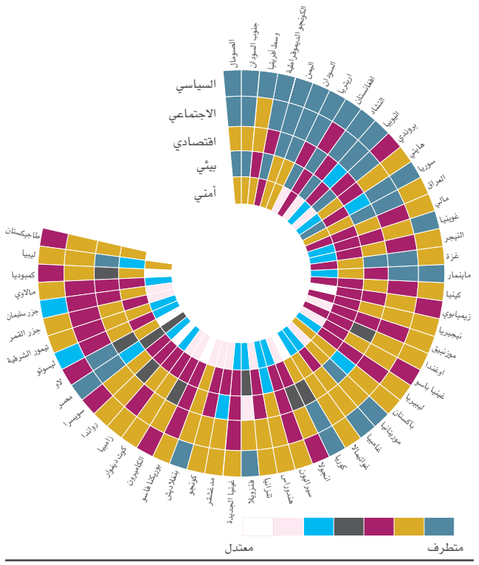
تُعتبر المؤسسات الحكومية والاجتماعية البالية عاملاً مشتركاً بين جميع الدول الضعيفة، وأغلبها إما كان متورطاً بالفعل أو تورط مؤخراً في صراعات كبرى أو صغرى. وعادة ما تتسبب الكوارث الطبيعية أيضاً في تعقيد التحديات التي تواجهها الدول الضعيفة، إذ تؤدي إلى تعطيل البنية التحتية المرهقة أساساً، ما يزيد من مُعدَّل الوفيات والإصابات نظراً للتكدس السكاني الحضريّ، وذلك من خلال التأثير على إمكانيات الدولة لتقديم خدمات للناجين. كما يمكن للاضطرابات المصحوبة بالنزوح أن تفاقم من التوترات القائمة بين الجماعات والضغوط الواقعة على الإمدادات، الأمر الذي سيؤدي بدوره إلى تقويض ثقة الأفراد بالمؤسسات العامة، وتصبح الدولة غير شرعية في عيون وقلوب الأعداد المتزايدة من المواطنين، وهو ما يمكن أن يكون له تبعات طويلة الأمد على الدول الضعيفة. وشهدت عشر دول ضعيفة على مدار العقد الماضي ما يربو على ثلاث كوارث طبيعية كل عام في المتوسط، حيث كانت أفغانستان (105 كوارث) وبنغلاديش(89 كارثة) وباكستان (83 كارثة) على رأس الدول المعرضة تلك الكوارث.

التقييم

تشكّل الدول الضعيفة والمُتداعية من الظواهر المستمرة التي تحتاج إلى الرقابة، إذ يمكن أن ينتج عنها تدفقات كبيرة بأعداد اللاجئين وأن تخلق حالة من انعدام الأمن والأمان. وسيكون الأثر محدوداً ما لم يرتبط الأمر بدول مجاورة، أو ولايات يكون للدول فيها مصالح مالية ضخمة أو مخاطر ائتمانية كبيرة.

حقائق وأرقام

أظهرت دراسة الدول الضعيفة التي أجرتها منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي عام 2016 (الشكل البياني)، أنه خلال الأعوام الـ15 الماضية تأثر 3.34 مليار نسمة، أو نحو نصف سكان العالم تقريباً، بظاهرة العنف. وعلى الرغم من أن عدد الصراعات العنيفة يشهد تراجعاً إلا أن هذه الصراعات تؤدي إلى مقتل عدد أكبر من الناس، حيث تضاعفت الوفيات المُترتبة على الصراعات ثلاثة أضعاف منذ عام 2003، كما أن التطرف والإرهاب العنيفين هما في تصاعد مستمر. هذا وتزداد التكلفة الاقتصادية للعنف كذلك، حيث تشير التقديرات إلى أن الأثر الاقتصادي العالمي للعنف بلغ نحو 13.6 تريليون دولار أمريكي، أي ما يعادل 13.6 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي العالميّ. وكان المدنيون ولاسيما الأطفال والنساء الأكثر تعرضاً للمخاطر على الإطلاق.



مؤشرات حالة الضعف، 2016

اعتبارات هامة

داخلياً، ينبغي على الحكومات ضمان أن تكون التنمية الاقتصادية شاملة للجميع بحلول عام 2050، وأن يؤمن الناس جميعاً بأن لديهم فرصة لتحسين حياتهم، ويتطلب هذا الأمر التركيز على رفاه السكان.

خارجياً، يجب على الحكومات العمل مع جهات أخرى لدعم أهداف التنمية المُستدامة للأمم المتحدة والوضع الأمني في الدول ذات الأهمية الاستراتيجية.

كما يتوجب على الحكومات دراسة مدى تعرضها للأزمات والأخطار الناتجة عن الدول الضعيفة، بما في ذلك دراسة الآثار المحتملة لتفكك دول من دول الجوار. وحريّ بالحكومات أن تكون لديها خطط طوارئ تحسباً لحدوث تداعي لدولة من دول الجوار يمكن أن يترتب عليه تدفقات للاجئين.

هل تعلم؟

تشير التقديرات إلى أن نحو 62 في المائة من فقراء العالم سيعيشون في دول ضعيفة بحلول عام 2030. ووفقاً لتقديرات منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، فإن 25 في المائة ممن يعيشون في دول ضعيفة (نحو 500 مليون نسمة) سيستقر بهم الحال عند خط الفقر البالغ 1.25 دولار يومياً أو دونه بحلول عام 2030. ووفقاً لسيناريو أكثر تفاؤلاً، فمن الممكن أن تتراجع نسبة السكان الذين يعيشون في فقر مدقع (1.25 دولار يومياً) في الدول الضعيفة إلى 22 في المائة (420 مليون نسمة)، بينما يقدر السيناريو الأفضل هذا التراجع بنسبة 19 في المائة (350 مليون نسمة).

المصادر: Fund for Peace (2016), 'Fragile State Index 2016'; OECD (2016), 'States of Fragility 2016 – Understanding Violence'. US National Intelligence Council (2012), 'Global Trends 2030: Alternative Worlds'.

جرائم الشبكة المظلمة

تنقسم الإنترنت إلى شبكة من الصفحات القابلة للبحث والفهرسة (وهي شبكة الويب العالمية أو شبكة الويب السطحية)، وشبكة ويب أكبر منها بكثير غير قابلة للبحث، وهي الشبكة العميقة. وتُعرف الأغوار السحيقة لشبكة الويب العميقة باسم "الشبكة المظلمة" وتضمّ محتوى تمّ إخفاؤه عمداً. تتمتع الشبكة المظلمة بطيف من الاستخدامات المشروعة، ولكن نتيجة لطبيعتها الخفية، فإنه يكثر استخدامها في أغراض غير مشروعة أيضاً. وتتفاوت هذه الاستخدامات غير المشروعة تفاوتاً كبيراً لكن الأكثر شيوعاً فيما بينها هو استخدام الشبكة المظلمة كسوق لترويج السلع المحظورة.

تساعد الطبيعة مجهولة الهوية التي تتسم بها الشبكة المظلمة في الحفاظ على الخصوصية فيما يتعلق بما يلي:

- الاتصالات الحساسة التي تناقش قضايا خاصة (مثل المرض العقلي أو التعرض للإيذاء).
- الالتفاف على الرقابة وإخفاء النشاط السياسي.
- المعلومات المسربة، التي يستخدمها مثلاً من يقدمون بلاغات سرية.
- النشاط الإجرامي المرتبط بالإرهاب والتجسس وتجارة / بيع السلع المحظورة.

تعتبر الطبيعة المجهولة المبدأ المحرك الأساسي للشبكة المظلمة، ويسلط هذا التوجه الضوء على حقيقة أن الأنشطة الإجرامية إما ستنتقل أو تتطور إلى أشكال أخرى أكثر تطوراً ضمن الشبكة المظلمة. ويعود هذا الأمر إلى عدة أسباب:

المحركات المؤثرة

المجتمع الشبكي

- من الصعب التعقب في الشبكة المظلمة.
- ليس هناك معلومات كافية متاحة للجمهور العام عن كيفية عمل الشبكات المظلمة.
- إن حجم شبكة الإنترنت يعني أنه حتى في حال الكشف عن نشاط إجرامي وإيقافه في قسم من الشبكة المظلمة، فإن المخالف نفسه أو مخالفين آخرين سيظهرون في مكان آخر. وإن التشفير والمعايير الأمنية الأخرى المطبقة والافتقار إلى إمكانية "البحث" تعني جميعها أنه يمكن أن تحدث أنشطة إجرامية جديدة بدون علم السلطات.

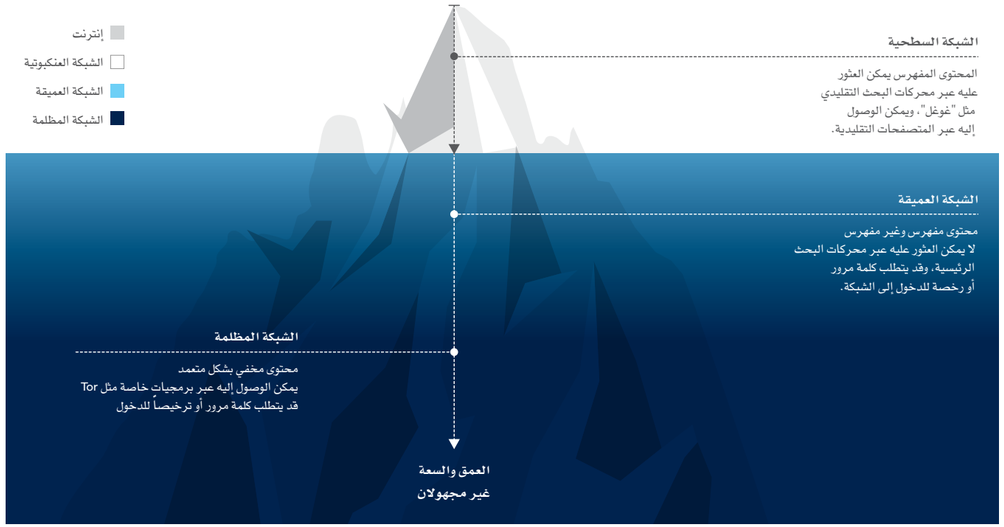
لقد أصبح النشاط الإجرامي في القرن الحادي والعشرين يعتمد بشكل متزايد على التكنولوجيا والإنترنت، وينطبق هذا على الجرائم "التقليدية" كما هو الحال بالنسبة للأشكال الجديدة من النشاط المخالف للقانون كسرقة الهوية أو التعدي على حقوق الملكية الفكرية. وتيسر الشبكة المظلمة النشاط الإجرامي بطرق مختلفة:

- توفير مكان آمن للتنسيق.
- منصات للمعاملات المحظورة (باستخدام العملة المشفرة). ويمكن أن تشمل هذه المعاملات أي شيء، من معلومات شخصية مسروقة، ومواد محظورة قانوناً، وأسلحة، ووثائق سرية، ومنفذي اغتيالات مأجورين وما إلى ذلك.

سيتعين على واضعي السياسات وهيئات إنفاذ القانون في الفترة المقبلة القيام بدور فعّال مناسب من أجل التوصل إلى فهم أدق للشبكة المظلمة، وآلية عملها، والكيفية التي يمكن أن تتطور بها (لا توجد مواد موثوقة متاحة للجمهور في هذا المجال).

الشبكة المظلمة هي أداة للإرهاب

هنالك العديد من الأدلة التي تؤكد حالياً أن تنظيم داعش يستخدم الشبكة المظلمة بطرق متعددة من أجل مشاركة المعلومات والتجنيد والترويج للتنظيم، بالإضافة إلى استخدام عملة "بيتكوين" لتمويل عمليات التنظيم.



اعتبارات هامة

بلغ متوسط عدد مستخدمي شبكة "تور" (Tor) وهي شبكة ويب عميقة، نحو 1.75 مليون مستخدم خلال شهري يناير وفبراير 2017 (لا يوضح هذا الرقم عدد المستخدمين الذين زاروا الشبكة لأغراض مشروعة).

وتشهد "الأسواق المشفرة" استخداماً مكثفاً للشبكة المظلمة، وهي تمثل صورة من صور الخدمات المؤمَّنة، إذ لا يتم تحرير المبالغ المدفوعة بعملة "بيتكوين" إلا بعد موافقة العميل. وثمة عنصر آخر أصيل من عناصر هذا النظام، وهو وجود آلية للملاحظات التقييمية والثقة، حيث يتم تقييم المشترين والبائعين وتصنيفهم، وتوجد منتديات عملاء مخصصة للشكاوى (يتقاضى فيها المشرفون أجورهم بعملة "بيتكوين"). ويذكّرنا هذا الأمر بموقع "أمازون" أو موقع "إي باي"، ومن المثير للاهتمام أن نتصور كيف تتم في الشبكة المظلمة محاكاة العديد من الخدمات الأخرى المتاحة على شبكة الويب السطحية.

تنطوي الثورة الصناعية الرابعة على تبعات حساسة على استخدام الشبكة المظلمة (إذ يمكن مثلاً أن يتم تسويق وبيع قدرات التصنيع المتطورة أو المنزلية لأهداف تخريبية وخبيثة)، الأمر الذي يمثل تهديدات أمنية كبيرة ويتطلب مراجعة الأطر القانونية وتعديلها.

هل تعلم؟

إن المواقع الإلكترونية المتاحة على محركات البحث (أي على الشبكة السطحية) والتي يبلغ عددها تقريباً 8 مليار موقع لا تشكل سوى 4 في المائة من إجمالي حجم الإنترنت! أما النسبة المتبقية فقد تشكل الشبكة العميقة، التي يبلغ حجم البيانات فيها نحو 7.9 زيتابايت.

ولتوضيح مقدار هذا الحجم لا بد لنا من الإشارة إلى أن 1 زيتابايت يعادل 152 مليون سنة لمقطع فيديو فائق الدقة (UHD) مصوّر بصيغة "8كي" (8K).

عسكرة الفضاء

يشير مصطلح عسكرة الفضاء إلى تطوير ووضع ونشر أسلحة وتكنولوجيا عسكرية في الفضاء الخارجيّ. وتجدر الإشارة هنا إلى أن معاهدة الفضاء الخارجيّ لعام 1967 تحظر في الوقت الراهن، وضع أسلحة دمار شامل في الفضاء الخارجيّ، ولكنها مع ذلك لا تتطرق إلى المعاهدة إلى الأسلحة التقليدية. ورغم أنه لا يوجد تاريخ لانتهاء هذه المعاهدة، إلا أن التوترات الجيوسياسية وانتشار التكنولوجيا توهن التزام الدول بها.

ويمثّل الفضاء الخارجيّ "مركز التفوق" الأسمى، ويعتبر عنصراً هاماً للبنى التحتية الأرضية، ويوجد هناك نحو 60 دولة ممن لديها أقمار اصطناعية أو مشاريع فضاء. ويوجد نحو 3،400 قمراً اصطناعياً في مدارات حول الأرض، منها 1300 قمر اصطناعي عامل. هذا وتشكّل الأقمار الاصطناعية كذلك محور قدرات الجيوش على التحرك في جميع أنحاء العالم، وتُعدّ الولايات المتحدة الدولة الوحيدة التي تتمتع بقدرات القيام بذلك، فالأقمار الاصطناعية هي أساسية للانتشار العالميّ للجيش الأمريكيّ وقدراته الشبكية المركزية (التي تتألف من هياكل القيادة والتحكم، والاتصالات، وأجهزة الحاسوب، والاستخبارات، والمراقبة، والاستطلاع). وفي حال استطاع أي خصم ضرب هذه الأقمار الاصطناعية، فإن قدرات الولايات المتحدة على العمل، ناهيك عن الاستجابة للأزمات في أوروبا أو في بحر الصين الجنوبي، ستتأثر تأثراً جسيماً.

ورغم أنّ عقيدة التدمير المتبادل المؤكد المُستندة إلى الحرب الباردة قد قَوّضَت في فترة من الفترات عسكرة الفضاء، فإن التقارير الأخيرة تُثبت أنّ هذه القيود المفروضة ذاتياً على عسكرة الفضاء من قِبَل أبرز القوى العسكرية في العالم وهي الصين وروسيا والولايات المتحدة قد تداعت ووهنت، ويُعزى ذلك إلى أنه لدى الولايات المتحدة تحديداً نقطة ضعف استراتيجية يمكن أن يستغلها الآخرون في الوقت الحالي.

إنّ الجهود التي بذلها الاتحاد الأوروبيّ من أجل وضع مدونة سلوك لممارسات الفضاء عبر الأمم المتحدة لم تحظَ بقبول الدول الأخرى، إذ اختبرت الصين وروسيا أنظمة صواريخها المُضادة للأقمار الاصطناعية على مدار العقد الماضي، بينما زادت الولايات المتحدة والصين وروسيا من تمويلها لتحسين قدراتها العسكرية الفضائية. وبحلول عام 2050، ستستمر عسكرة الفضاء ما لم توضع أطر عمل جديدة للتنظيم السلميّ للفضاء.

المحركات المؤثرة

- النمو الاقتصادي
- التطور التكنولوجي
- الانتشار التكنولوجي

الطائرات دون طيار تعوض ثغرات الأقمار الصناعية

تعدّ الأقمار الاصطناعية عرضة بشكل خاص للتأثر بأسلحة النبض الكهرومغناطيسيّ (EMP)، لكن يمكن لتفجير قمر اصطناعي أو سلاح يعمل بالنبض الكهرومغناطيسيّ على ارتفاعات عالية أن يتيح لطرف مُتحارب شنّ هجوم على الشبكات الكهربائية لخصمه وأقماره الصناعية وكذلك هياكل القيادة والتحكم والاتصالات وأجهزة الحاسوب والاستخبارات والمراقبة والاستطلاع. ونظراً لتدني التكلفة وسهولة الاستبدال وقلة عدد الثغرات، يسعى عدد من الشركات والدول إلى بدائل للأقمار الاصطناعية، حيث تتسابق شركات "إيرباص" و"ناسا" و"فيسبوك" على بناء طائرات دون طيار قادرة على التحليق على ارتفاعات شاهقة والقيام ببعض مهام الأقمار الاصطناعية في المستقبل القريب، ويكفل انتشار الأقمار الاصطناعية الصغيرة والرخيصة نسبياً "كيوب سات" بعض طرق استبدال الأقمار الاصطناعية المُعرضة للخطر.

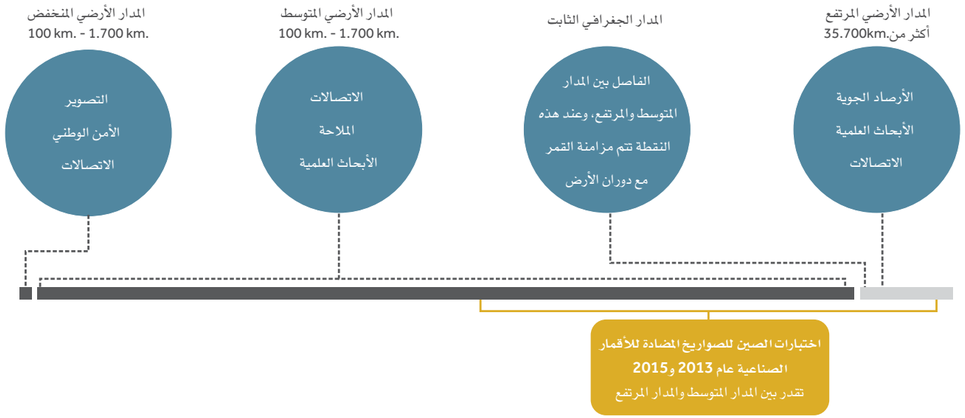
التقييم

ستظل عسكرة الفضاء تحدياً مستمراً، وسمة من سمات المستقبل خلال الفترة التي تفصلنا عن عام 2050. ومن الممكن أن تُشَكِّل عسكرة الفضاء خطراً مُحدقاً في حال تأزمت الصراعات الجيوسياسية بين القوى العظمى وأثرت على الأقمار الاصطناعية في الفضاء. ومن الممكن أن يصيب الحُطام الفضائي الأقمار الاصطناعية للأطراف غير المُتحاربة بالشلل، فيؤثر على الاتصالات وغيرها من الأنظمة عالمياً.

حقائق وأرقام

لقد أجرت الصين ثلاثة اختبارات لصواريخ مضادة للأقمار الاصطناعية منذ عام 2009 وذلك في المدارات الرئيسية الأربعة للأرض والتي يتمّ تحديدها وفقاً للارتفاع. وحسب الهدف المحدد فإن الأنواع المختلفة للأقمار الاصطناعية تشغل مدارات مختلفة.

ويظهر الشكل التالي أربعة مدارات وبعض أنواع الأقمار الاصطناعية التي عادة تكون فيها، والموقع الذي أجرت الصين فيه تجاربها الصاروخية.



اعتبارات هامة

إن نحو 6 – 7 في المائة من الدول الغربية لديها ناتج محلي إجمالي يعتمد على التوقيت والملاحة الذين توفرهما الأقمار الاصطناعية.

تواجه عسكرة الفضاء قيوداً حقيقية، فالنظم الفضائية مُعَرَّضة جداً للهجمات وغير موفرة بالمرة من حيث التكلفة. فإرسال كيلوجرام واحد إلى المدار الأرضي المنخفض يُكلِّف نحو 27،000 دولار أمريكي. وتتضاعف التكلفة السابقة اللازمة للوصول إلى المدار الأرضي التزامنيّ.

وتتزايد شعبية الأقمار الصناعية "كيوب سات" (10 سنتيمتر مكعب وأقل من كيلوجرام واحد)، ومن الممكن أن يتم إطلاق 543 قمراً منها في عام 2020.

هل تعلم؟

تأسست القيادة الفضائية للقوات الجوية الأمريكية عام 1982، ويعمل فيها 38،000 موظف، وتبلغ ميزانيتها السنوية 8.9 مليار دولار أمريكي، فيما تبلغ الميزانية الفضائية الكاملة للجيش الأمريكي 22 مليار دولار أمريكي.

طَوَّرَت روسيا العديد من الأقمار الاصطناعية الانتحارية "كاميكازي" ومن ضمنها "كوزموس 2499"، والمُصَمَّمة للاقتراب من الأقمار الاصطناعية للدول الأخرى وتعطيلها أو تدميرها.

هذا وأطلقت الصين قمرها الصناعي "شيان" الذي يستطيع الاستيلاء والسيطرة على الأقمار الاصطناعية المملوكة للدول الأخرى في الفضاء.

المصادر: Billings, L. (2015), 'War in Space May Be Closer Than Ever'; Stratfor (2016), 'The Real Danger from Space Weapons'; Stratfor (2015), 'The Battle to Militarize Space has Begun'; Sciutto, J. (2016), 'US military prepares for the next frontier: Space war'.

تنظيم الفضاء

تمثّل معاهدة الفضاء الخارجي لعام 1967 الإطار القانوني الأساسي لقانون الفضاء الدولي، وأُلحقت بهذا الإطار معاهدات أخرى كمعاهدة المسؤولية الفضائية لعام 1972. ويتمحور تنظيم الفضاء حالياً حول الدول دون أن يضع في اعتباره الأنشطة الفضائية التي تمارسها الشركات الخاصة أو الأفراد. وخلال الفترة التي تفصلنا عن عام 2050، سيكون هناك عدد من المحركات المؤثرة التي تدفع باتجاه تعديل إطار العمل هذا بحيث يضع بعين الاعتبار أنشطة الكيانات من غير الدول (الأشخاص والمؤسسات الخاصة).

وسيجري التركيز بصورة خاصة على ما يلي من مجالات استغلال الفضاء: عسكرة الفضاء، والاستغلال التجاري للموارد الفضائية (كاستخراج المعادن من الكويكبات)، والسياحة الفضائية، واستعمار الفضاء (كالقمر والمريخ والزهرة)، والحطام الفضائي. وسيعتمد تطور عملية تنظيم الفضاء خلال الفترة التي تفصلنا عن عام 2050 على محصلة المفاوضات التي ستنعقد في النهاية بين الدول.

يشكل التعدين الفضائي والسياحة الفضائية وفي نهاية المطاف الهجرة إلى الفضاء تحديات جديدة أمام "اتفاقية المسؤولية الدولية عن الأضرار التي تحدثها الأجسام الفضائية" الحالية، التي تقضي بمسؤولية الدول الناشطة فضائياً عن تكاليف الإصلاح والتعويض عن جميع الحوادث أو الأضرار الناشئة عن أجسامها أو مواطنيها.

ويشكل الحطام الفضائي تحدياً خاصاً، إذ وفقاً لمعاهدة الفضاء الخارجي، تحتفظ الدولة التي تطلق جسماً فضائياً بسلطتها وسيطرتها عليه، ويشمل هذا الأقمار الاصطناعية العاطلة وغيرها من الحطام الفضائي. معنى هذا أنه على الرغم من احتمال وجود قمر اصطناعي أو جسم فضائي آخر عاطل عن العمل، لا يُفهم من هذا ضمناً أن الدولة التي أطلقته قد تخلت عنه. فمن دون إذن من الدولة التي أطلقت القمر الاصطناعي أو الجسم الفضائي أو التي تشغّله أو تملكه بطريقة أخرى، لا يجوز التخلص منه أو التدخل فيه بأي طريقة أخرى. بل ويمتد هذا إلى الشظايا والمكونات المنفصلة عن الأجسام الفضائية، وهو ما سيتوجب التعرف على هويته لتحديد المالك، وما إذا كانت إزالته من مداره تتطلب إذناً فردياً أم إجماعاً على ذلك.

المحركات المؤثرة

التطور التكنولوجي

الانتشار التكنولوجي

تحدي الحطام الفضائي

وفقاً لوكالة الفضاء الأوروبية، تشير تقديرات النماذج العلمية إلى أن العدد الإجمالي لأجسام الحطام الفضائي التي في مدار كوكب الأرض هي كالتالي:

29.000 – للأحجام التي تزيد عن 10 سنتيمتر

670.000 – للأحجام التي تزيد عن 1 سنتيمتر

أكثر من 170 مليون – للأحجام التي تزيد عن 1 ميليمتر

ووفقاً لوكالة الفضاء الأمريكية "ناسا"، فمن المدهش أنه لم يحدث إلا عدد قليل من حالات التصادم الفضائي نتيجة الحطام الفضائي.

التقييم

لا يزال هذا التوجه في بداياته، ويتوقف تأثيره على مستوى النشاط الفضائي لدولة بعينها.

حقائق وأرقام

فيما يلي فكرة عامة عن الشركات الخاصة العاملة في مجال الاستغلال التجاري للفضاء:

شركات إطلاق الأقمار الصناعية

- سبيس إكس

السياحة الفضائية

- بينسون سبيس كومباني
- سبيس أدفنتشر
- روكيت شيب تورز
- فيرجن غالاكتيك

استيطان الفضاء

- سبيس إكس
- إنتربلانيتري ترانسبورت سيستم
- المريخ واحد

شركات التعدين الفضائي

- ديب سبيس إندستريز
- فاينال فرونتير تكنولوجيز
- المؤسسات الفضائية العالمية
- إنفينيت سبيس ديناميكس
- كبلر إنرجي أند سبيس إنجنيرنغ
- مون إكسبريس
- بلانيتري ريسورسيز
- شاكلتون إنرجي كومباني
- سكوت إنرجي كومباني

إزالة الحطام الفضائي

- أستروسكيل

جائزة غوغل إكس القمرية

- سبيس آي إل
- مون إكسبريس
- سينرجي مون
- تيم إندوس
- أستروبوتيك
- تيم إيتاليا
- ستيلار إنترناشيونال
- إندبندنس إكس
- أوميغا إنفوي
- يورولونا
- هاكوتو
- علماء غير متفرغين
- تيم بولي
- سبيس ميتا
- بلان بي
- أنجيليك في إم

اعتبارات هامة

يمكن من الناحية النظرية، تحميل الحكومات المسؤولية عن أنشطة أي من مواطنيها أو شركاتها في الفضاء. نتيجة لذلك قد تؤثر بعض الدول –ريثما يتم تعديل معاهدة الفضاء الخارجي– على حظر استكشاف الفضاء الخارجي على الكيانات الخاصة داخل أقاليمها لكي لا تتحمل المسؤولية في حالة حدوث ضرر ناشئ عن أفعال هذه الكيانات.

وهناك احتمالية تنافس متزايد على المياه والمعادن الموجودة في الفضاء.

وقد تؤدي التكاليف الأقل إلى السماح للمنظمات الصغيرة بالحصول على الأقمار الاصطناعية لأغراض المراقبة أو تحليل نقاط الضعف، ما سيؤدي إلى خلق مخاوف أمنية.

هل تعلم؟

تراقب قيادة القوات الجوية الأمريكية نحو 500.000 قطعة من الحطام، والتي تتحرك كل منها حول الأرض بسرعات تصل إلى 28.000 كيلومتر في الساعة.

هذا واضطرت المحطة الفضائية الدولية إلى تغيير موقعها ثلاث مرات في عام 2014 لتجنب الاصطدام بقطع من الحطام.

المصادر: Fund for Peace (2016), 'Fragile State Index 2016'; OECD (2016), 'States of Fragility 2016 – Understanding Violence'. US National Intelligence Council (2012), 'Global Trends 2030: Alternative Worlds'.



التركيبة السكانية

مقدمة

تواجه غالبية الدول المتقدمة مشكلة تتمثل في أن مجتمعاتها تخطو سريعاً نحو الشيخوخة مع نمو اقتصادي منخفض أو معدوم. أما دول آسيا وأفريقيا، فتشهد نسب نمو أعلى بكثير، كما تتمتع دول أفريقيا على وجه الخصوص بمجتمعات فتية أكثر من غيرها. وإلى جانب تغيّر أنماط العيش السائدة، فإن ذلك سيؤدي إلى تغيير الآليات العالمية بشكل كبير مع تبعاته الشديدة بشكل خاص على إنتاج البضائع والخدمات والطاقة، لتواكب بذلك أنماط الاستهلاك الجديدة.

وعلى الدول أن تخطط للاستجابة لتأثير التطورات الديموغرافية على المدى البعيد: وهذا يشّكل تحدياً في عصر يشهد إشباعاً قصير المدى للمصالح السياسية للدول.

يتطرق الفصل التالي إلى ستة توجهات تعمل على تشكيل مستقبل التراكيب السكانية حتى عام 2050. ومن الممكن تصنيف تلك التوجهات الستة ضمن ثلاثة مجالات هي:

3

الآليات السكانية والشرائح العمرية

- شيخوخة المجتمعات
- أنماط الحياة في القرن الحادي والعشرين
- التوسع الحضري

2

تحول الآليات العالمية

- الهند الصين القادمة
- نمو الطبقة الوسطى عالميا

1

نوع الجنس

- اقتصاد المرأة

شيخوخة المجتمعات

وصلت شيخوخة سكان العالم اليوم إلى أعلى مستوى منذ نشوء البشرية حتى الآن، وهي الظاهرة التي لا زالت بازدياد مستمر. ويكمن السبب وراء هذه الظاهرة في إطالة متوسط العمر المتوقع و/أو انخفاض معدلات الخصوبة. ولعل جميع الدول –ذات الدخل المنخفض والمتوسط والمرتفع– على حد سواء تسير على درب التحول من المعدلات المرتفعة إلى المعدلات المنخفضة لوفيات الأطفال والخصوبة. وتشير توقعات الأمم المتحدة إلى أن معدلات الخصوبة العالمية ستنخفض إلى 2.25 بحلول عام 2040، حيث سيبلغ ذلك المعدل 1.75 بالنسبة للدول ذات الدخل المرتفع، و2.15 بالنسبة للدول ذات الدخل المتوسط، و3.2 بالنسبة للدول ذات الدخل المنخفض.

ويختلف الأثر الذي يتركه هذا التوجه على حكومات العالم، فالدول ذات الدخل المرتفع هي أول من يتوجب عليها معالجة أزمة شيخوخة السكان، إذ إن الجيل الذي صنع "الانتعاش" الاقتصادي قد بدأ يدخل تدريجياً في سن التقاعد في الفترة بين 2010 و2020. ومن المعلوم أن قوة العمل الآخذة بالشيخوخة تسبب ازدياد الأعباء المالية وذلك بسبب انخفاض عوائد ضرائب الدخل وارتفاع نفقات الرعاية، وفي الوقت ذاته انخفاض القدرة على الاستجابة لمتطلبات المجتمع الآخذ بالشيخوخة. ومن شأن انخفاض عوائد الضرائب الناتج عن انخفاض أعداد العاملين أن يجعل من تمويل صناديق التقاعد أمراً أكثر صعوبة (انظر المخطط في الجهة اليمنى).

وبالمقابل، فإن انخفاض معدلات الخصوبة في الدول ذات الدخل المنخفض يخلق فرصاً لرفع مستويات المعيشة لغالبية السكان، إذ أنّ أجيال طفرة الإنجاب تكون حينئذ ناشطة في سوق العمل.

ومن المتوقع في الدول المتقدمة أن تزداد نسب السكان المسنين بسرعة في العقود المقبلة، وبحلول عام 2040 سيتجاوز العدد الأكبر من جيل طفرة الإنجاب في الدول المتقدمة سن الـ85 عاماً إذ سيشكلون حينها نحو 5 في المائة من عموم سكان تلك الدول. أما الدول ذات الدخل المنخفض التي تتمتع بنسب متزايدة من سكانها في سن العمل، فمن المرجح أن تشهد نمواً اقتصادياً وازدياداً في الثروات. وتجدر الإشارة إلى أنه بخلاف الدول المتقدمة عندما أصيبت مجتمعاتها بالشيخوخة، فإن شيخوخة السكان تحدث في الوقت الحالي بشكل أسرع مما سبق.

المحركات المؤثرة

- النمو السكاني
- التركيز على الصحة
- النمو الاقتصادي
- التطور التكنولوجي

الشيخوخة المتسارعة في أوروبا

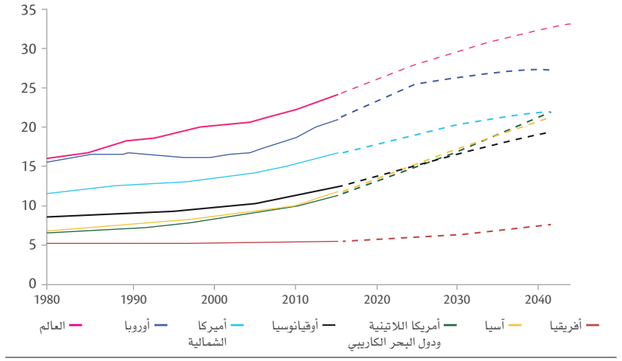
تتسارع شيخوخة السكان في أوروبا، مسببة انخفاضاً في عدد السكان العاملين بنسبة تقدر بـ0.4 في المائة سنوياً بدءاً من عام 2015، ومن المتوقع بحلول عام 2040 أن يكون أكثر من 20 في المائة من القوة العاملة قد أصبحت بعمر يتراوح بين 55 و64 عاماً.

ولهذا المسار آثاره على الاقتصاد الكلي بطريقتين مختلفتين، أولاً من خلال ازدياد معدلات الإعالة، (أي ازدياد نسب المتقاعدين إلى العاملين)، وثانياً من خلال شيخوخة القوة العاملة. ومن شأن ازدياد مستوى الإعالة أن تؤدي إلى عدد أقل من العاملين في مجموع ثابت من تعداد السكان، ما يعني انخفاض حصة الفرد من الناتج المحلي الإجمالي. كما إن معدلات الادخار الكلي ستنخفض في هذه الحالة، لأن ميل المسنين إلى الادخار ينخفض بعد التقاعد، ما سيضع ضغوطاً على الميزانيات المالية العامة في الاقتصادات الآخذة بالشيخوخة، وذلك بسبب ارتفاع نسب الإنفاق المرتبط بالتقدم في السن. وسيكون هناك على وجه الخصوص تكثيف للضغوط على بنود اعتمادات الرعاية الصحية والرعاية المديدة، ومن شأن شيخوخة السكان على المدى البعيد أن تؤثر سلباً على ابتكار التكنولوجيا وتبنّيها.

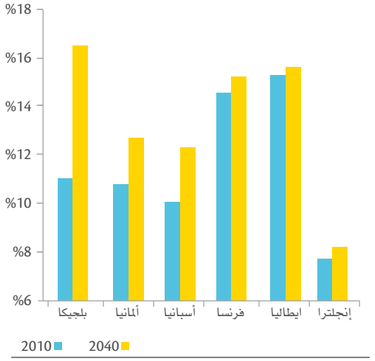
التقييم

تنتشر ظاهرة شيخوخة السكان في جميع أنحاء العالم، وهي تشهد تفاقماً أكبر في الدول المتقدمة، ولكننا نجدها تنمو بسرعة أقل في الأجزاء الأقل تقدماً من العالم. ولذا، فإن أثر هذه الظاهرة سيختلف من مكان إلى آخر في العالم، وستتزايد الأعباء المالية في العديد من الدول المتقدمة بمجرد وصول أجيال "الطفرة" إلى سن التقاعد، بينما نجد أن الدول الأقل تقدماً تستطيع الاستفادة من النسب المرتفعة لسكانها الذين هم في سن العمل.

حقائق وأرقام



نسب عدد السكان الذين تجاوزا سن الـ60 عاماً في العالم وفي المناطق المختلفة منه بين عامَي 1980 و2040.



التغير في الإنفاق على المعاشات التقاعدية العامة نسبة إلى إجمالي الدخل المحلي

ستبدو شيخوخة السكان بحلول عام 2040، أكثر وضوحاً في جميع المناطق. إلا أنه وعلى الرغم من تمتّع الكثير من الدول النامية اليوم بمزية امتلاكها لنسب كبيرة من السكان في سن العمل، فإن شيخوخة السكان في عدد كبير منها ستتفاقم بشكل أسرع من الدول المتقدمة وعند مستوى أدنى بكثير من الدخل القومي. وبعبارة أخرى، يمكن القول أن دول الدخل المرتفع تصبح "غنية" قبل أن "تشيخ"، في حين أن الدول ذات الدخل المتوسط والمنخفض من المرجح أن "تشيخ" قبل أن تصبح "غنية".

اعتبارات هامة

من المتوقع أن ترتفع مصاريف الرعاية الصحية بشكل ملحوظ مع تنامي شيخوخة السكان، ولذلك يجب البحث عن أساليب جديدة لتقديم الرعاية الصحية إلى السكان وتحسينها.

كما تسبب شيخوخة السكان عالمياً إلى اعتماد أنماط استهلاكية جديدة، بخاصة بالنسبة للمنتجات التي تراعي حاجات المسنين للتنقل والسلامة والرعاية الطبية.

ومن المتوقع أن ترتفع المصاريف السياحية للسكان الذين يزيد عمرهم عن 60 عاماً في الدول الأوروبية بنسبة تتراوح بين 30 – 40 في المائة بحلول عام 2030، في حين من المتوقع أن تنخفض بالنسبة للفئات الشابة من السكان التي تبلغ حتى 29 عاماً من العمر.

كما سيتوجب على العديد من الدول إصلاح نظامها التقاعدي.

هل تعلم؟

إن متوسط العمر المتوقع للسكان في المناطق المتقدمة يزداد بمعدل شهرين كل سنة، ما يعني –مع بقاء كل العوامل الأخرى ثابتة– أن كل جيل يمكنه أن يتوقع أنه سيعيش أطول من الجيل السابق بـ5 أعوام. وتتوقع الحكومة البريطانية أن يبلغ متوسط عمر الفتيات اللواتي سيولدن سنة 2030 نحو 97 عاماً.

المصادر: CIFS (2013), 'Members' Report – Emerging Trends'; UN (2015), 'World Population Aging'; European Commission (2014), 'Population ageing in Europe – Facts, implications and policies'; UK Government Office for Science (2016), 'Future of an Ageing Population'; Alzheimer's Association (2013), 'Fiscal Year 2014 Appropriations for Alzheimer's-related Activities'; European Commission (2012), 'The 2012 Ageing Report – Economic and budgetary (2060-projection for the 27 EU Member States (2010)'.

أنماط الحياة في القرن الحادي والعشرين

تعبّر أنماط الحياة في القرن الحادي والعشرين عن تحولات واسعة النطاق في مكونات التراكيب الأسرية والتي تؤثر على طريقة حياتنا واستهلاكنا، وذلك بسبب عوامل تمكين الأفراد، وتأنيث القوة العاملة، والنمو الاقتصادي، والتقدم في السن.

وتؤثر أنماط العيش المتغيرة في مجالات مختلفة:

1) بحسب منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، فإن نسبة النمو في حصة الأسر ذات العائل الواحد من مجموع الأسر، ستشهد نمواً بنحو 50 في المائة في الفترة من منتصف العقد الأول للقرن الحادي والعشرين وصولاً إلى عامي 2025 – 2030 في عموم أوروبا، وذلك لأن الناس فيها يتأخرون بالزواج ولأن سكانها يشيخون، ما يؤدي إلى ازدياد عدد الأرامل من الجنسين.

2) أصبحت التركيبة التقليدية للأسرة المكوّنة من أم وأب وأطفال اليوم أكثر تعقيداً مع انتشار العائلات المختلطة.

3) يشكل الأزواج بعمر 50 عاماً فما فوق من جيل ما بعد الحرب، قطاعاً استهلاكياً يكتسب أهمية متزايدة لأنه يمتلك دخلاً أعلى متاحاً للإنفاق والقليل من محفزات الادخار.

4) إننا نشهد تنوعاً متزايداً لأشكال عيشنا الاجتماعي مع ظهور مجموعات خاصة وتراكيب أسرية جديدة مثل تركيبة (الأزواج من أصحاب الدخل ودون أولاد)، حيث ينصب اهتمام الزوجين على المسار المهني لحياتهما، أو تركيبة الأزواج الذين يرتبطان بعلاقة حميمة ولكنهما يعيشان في بيتين منفصلين.

إن نمط العيش المنفرد آخذ يصبح النمط السائد في الغرب وآسيا. فبالنسبة للبعض يمثل هذا النمط خياراً إيجابياً أو ربما أحد تبعات التقييدات البنيوية في سوق العمل. أما بالنسبة للآخرين (في الصين والهند) فإن السبب في انتشار هذا النمط هو عدم توفر ما يكفي من الشركاء في المجتمع. ويخلق هذا التطور سوقاً للمنتجات والخدمات التي تستهدف نمط العيش منفرد في قطاعات مختلفة كالسياحة والسفر، والأغذية، والمطاعم، والسكن وغيرها. بالإضافة إلى ذلك، فإن الشباب في أوروبا يرفضون بشكل متزايد مرحلة الأبوة والأمومة في حياتهم لصالح الاهتمام بمسار حياتهم المهنية. كما أن تزايد نسبة الأسر التي لا تنجب سوى ولد واحد يدفع باتجاه نمط استهلاك المنتجات الفاخرة، إذ أن الاستهلاك يكون حينئذ موجهاً لصالح طفل واحد له الأولوية المطلقة وبدخل أعلى متاح للإنفاق وسطياً. وبحلول عام 2050، سيشيخ عدد متزايد من العازبين، ولن يكون لديهم نفس إمكانات الرعاية المقدمة من الأقارب المتوفرة لدى الأزواج ممن لديهم أبناء. ولكن بالمقابل، فإن أبناء هذه الأجيال ممن قضوا جزءاً كبيراً من حياتهم عازبين، سيكونوا قد طوروا كفاءات أفضل من سواهم لإقامة علاقات اجتماعية من شأنها أن تفيدهم وتهوّن عليهم شيخوختهم أكثر من أندادهم الأرامل من الجنسين.

المحركات المؤثرة

- التفرد
- النمو السكاني
- الأولويات المعنوية
- النمو الاقتصادي

مراحل حياتية جديدة

كانت حياة المجتمع الغربي في عام 1950 تتكون عموماً من ثلاث مراحل حياتية بسيطة: مرحلة العزوبة في الشباب، ومرحلة الزواج، ومرحلة الترمّل. غير أن الأنماط التقليدية للحياة الاجتماعية تطورت وباتت تتفرع إلى شرائح تتنوع أكثر فأكثر. وعليه فإن مراحل الحياة في المستقبل ستكون متنوعة بدرجة أكبر بكثير.



التقييم

بوسع الأفراد في الزمن الحالي أكثر من أي وقت مضى اختيار نمط الحياة الذي يريدونه، ولهذا الأمر أثر هائل على قطاع الاستهلاك الشخصي، وقطاع الخدمات الاجتماعية، وقطاع الإسكان وغيرها. وقد يبدو هذا التوجه قوياً على المدى القصير، غير أننا قد نلحظ ارتدادات معاكسة لأنماط العيش الفردية هذه على المدى المتوسط والطويل.

حقائق وأرقام

تغير أعداد الوالدين المنفردين بين منتصف العقد الأول من القرن الحادي والعشرين والأعوام 2025 – 2030.

ألمانيا	الولايات المتحدة	اليابان	المملكة المتحدة	فرنسا	النرويج
16 % –	8 %	22 %	22 %	23 %	27 %

تزايد عدد الأزواج بدون أولاد بين منتصف العقد الأول من القرن الواحد والعشرين والسنوات 2025–2030.

ألمانيا	الولايات المتحدة	اليابان	هولندا	النمسا	كوريا
14 %	37 %	16 % –	10 %	28 %	72 %

تتساوى أعداد حالات الطلاق اليوم في كثير من دول أوروبا الغربية وفي الولايات المتحدة تقريباً مع أعداد حالات عيش الأفراد مع شركاء لهم. كما باتت الحدود بين مراحل الحياة المختلفة مرنة ومتحركة أكثر بكثير من ذي قبل، وأصبحنا نرى عدداً متزايداً من الأشخاص الذين يلغون مرحلة الأبوة والأمومة من حياتهم كلياً. وبالمقابل تحولت مرحلة الأبوة والأمومة إلى مرحلة تسلسلية مع أزواج وأولاد وأولاد أزواج متغيرين، وأصبح الأولاد يؤدون دوراً أساسياً في طريقة عيشنا وعملنا واستهلاكنا.

وإننا نجد في غالبية الدول أن البنى المجتمعية، كأوقات العمل والمنتجات الأسرية والإسكان والخدمات الاجتماعية وغيرها، تتوجه بشكل أساسي نحو الأسر، لكن مع التغير المستمر لهيكل الأسر وحاجاتها، فقد كان لزاماً على السياسات والأعمال الموجهة إلى هذه الأسر أن تتغير أيضاً.

اعتبارات هامة

سيولد في المستقبل عدد أقل من الأطفال نتيجة تأخر النساء في إنجاب الأطفال، ونتيجة ازدياد نسب العازبين والعازبات، الأمر الذي قد يولد مشكلة شيخوخة المجتمع ونضوب القوة العاملة.

ويجب اتخاذ تدابير وسياسات لتعزيز الخصوبة والإنجاب، وهذا ما يمكن تحقيقه عبر تخفيض الضرائب، وتعويض بعض تكاليف إنجاب الأطفال، وتحسين شروط إجازات الأمومة والأبوة، وتحسين شروط الاستفادة من الرعاية الرسمية للأطفال.

هل تعلم؟

إن ألمانيا في طريقها لأن تصبح بلداً دون أطفال، لأن 45 في المائة من إناثها بعمر 25–49 عاماً لم ينجبن أطفالاً.

إن 52 في المائة من الذكور في إيطاليا ممن هم بعمر 25 – 34 عاماً يعيشون مع ذويهم.

من بين النساء اللاتي يتمتعن بمستوى تعليم جيد، فإن هناك نسبة متزايدة منهن من دون أطفال.

ينفق الأزواج من أصحاب الدخل ودون أولاد في الدنمارك أكثر بـ15 في المائة مقارنة بالأسر التي لديها أطفال.

المصادر: 'CIFS (2014), 'Members' Report – 21st Century Lifestyles'; OECD (2011), 'The Future of Families to 2030'; OECD (2011), 'Doing Better for Families'.

التوسع الحضري

من المتوقع أن يعيش نحو 70 في المائة من السكان في المدن بحلول عام 2045. ولطالما شكّلت ظاهرة التوسع الحضري هاجساً قائماً على مر العقود، غير أن الأثر التراكمي بات الآن محسوساً أكثر نظراً لأن المدن ببناها التحتية وتخطيطها التقليدي، آخذة بالتوسع والتحول إلى مدن عملاقة (يبلغ عدد سكانها 20 مليون نسمة على الأقل)، وأخذت تتخبط تحت وطأة متطلبات البنى التحتية اللازمة لتلبية احتياجات الكثافة السكانية المتزايدة بسرعة كبيرة.

وستعاني الدول النامية على وجه الخصوص من آثار التوسع الحضري، إذ أن المدن تجسد محركات النمو الاقتصادي الاجتماعي لهذه الدول. هذا وكانت معظم المدن التي لا يقل عدد سكانها عن 10 ملايين نسمة بحلول عام 2015 تقع في الدول النامية. ومن المتوقع في الصين على سبيل المثال، أن ينتقل نحو 400 مليون من سكان الريف إلى المدن بين عاميّ 2015 – 2030.

وإلى جانب المخاوف والهواجس المتعلقة بقضايا النظافة والصحة العامة، فيمكن لهذا العدد الكبير من الناس الذين يعيشون في ظروف سيئة أن يشكلوا هاجساً أمنياً أيضاً، كما يمكن للشعور المتنامي بغياب المساواة أن يؤدي إلى ارتفاع عام في مستويات التوتر والشعور بالإحباط. بالإضافة إلى ذلك، فإن هنالك هاجسٌ آخر يتمثل في الحلقة المفرغة للتلوث وانبعاثات الكربون وتغير المُناخ، وخاصة مع ظهور المدن بالغة الاكتظاظ بالسكان. هذا وتعتبر المدن كذلك أكثر عرضة للكوارث الطبيعية، إذ أنها غالباً ما تتوضع على السواحل والأنهار (يمكن للتقلبات المناخية أن تفضي إلى فيضانات وكوارث أخرى).

غير أن ظاهرة التوسع الحضري تتيح أيضاً فرصاً لنمو المجتمعات وتطورها، إذ يوجد هنالك نسب سكانية ملموسة تتعرض لتأثير الأفكار والتكنولوجيا الجديدة، إضافةً إلى أنماط حياة وأساليب حديثة كلياً. وبوسع المدن الجديدة من حيث الموارد والبنى التحتية أن تتطور من دون تحمل أعباء البنى التحتية التقليدية القديمة.

تتعدد أوجه تبعات التوسع الحضري على التراكيب السكانية، إذ إن المدن ستواصل على نحو متزايد سعيها لتغدو مراكز نشاط الاقتصادات، مع ما ينتج عن ذلك من تأثير على كيفية تأقلم المجتمعات مع "نمط وأسلوب حياة المدينة"، وزيادة التنوع والتبدل في الناتج الاقتصادي للدول.

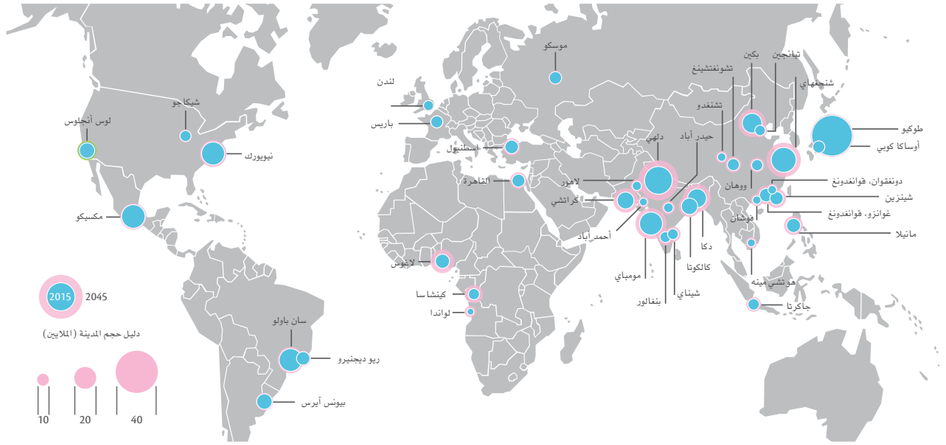
المحركات المؤثرة

- النمو السكاني
- النمو الاقتصادي
- البيئة والاستخدام الكفؤ للموارد

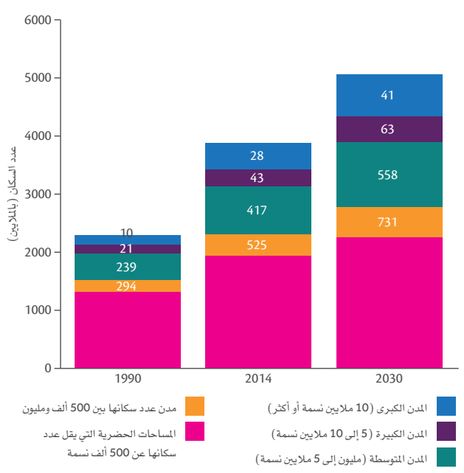
التقييم

إن التوسع الحضري وتبعاته أمر واقع لا محال على المدى البعيد، فهو توجه بدأ وواصل تطوره على مدى العقدين الماضيين، كما يمكننا ملاحظة آثاره منذ الآن، وخاصةً في المدن العملاقة حول العالم.

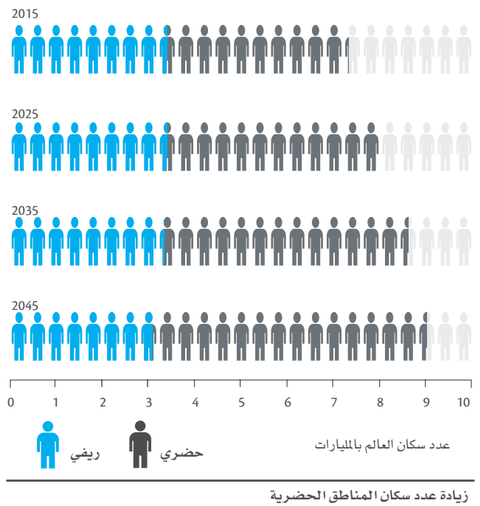
أبرز مراكز تجمّع السكان في العالم في الفترة بين 2015 و2045



حقائق وأرقام



التوسع المتوقع بعدد المدن والمدن الكبرى



زيادة عدد سكان المناطق الحضرية

اعتبارات هامة

على واضعي السياسات والمدراء أن يأخذوا بالحسبان أماكن تركّز نمو السكان، وأن يضمنوا إبقاء الظروف المعيشة متاحةً ومناسبة. عادة ما تفشل البنى التحتية في مواكبة مسار التوسع الحضري، ونتيجة لذلك فقد تتشكل أحياء سكنية فقيرة مكتظة من المرجح أن تكون أكثر عرضة لحوادث الاضطراب الاجتماعي.

هل تعلم؟

إن نحو مليار شخص حول العالم يعيشون في أحياء فقيرة (تفتقر فيها ظروف المعيشة إلى الخدمات الأساسية، وذات مساحات ضيقة ومحدودة). وهذا الرقم قابل للتضاعف ثلاث مرات بحلول عام 2045، بسبب غياب جهود إعادة تخطيط مدن المستقبل.

المصادر: National Intelligence Council: Global Trends – Paradox of Progress; UN World Urbanization Prospects; UK Ministry of Defence – Global Strategic Trends: Out to 2045.

الهند
الصين القادمة

من المتوقع أن تحتل الهند مكان الصين بوصفها الأولى على رأس قائمة الدول الأكبر تعداداً للسكان في العالم بحلول عام 2022. ولعل المرحلة الراهنة للنمو الاقتصادي في الهند إلى جانب الارتفاع الكبير في حصة الفرد من الدخل وارتفاع الاستهلاك ونمو الطبقة المتوسطة، قد دفع إلى تصحيح التوقعات بشأن الآفاق المستقبلية لنمو الهند، إذ يمكننا توقع استمرار النمو على المدى الطويل خلال الفترة التي تفصلنا عن عام 2050، هذا وغالباً ما تتم مقارنة نمو الهند بنمو جارتها الصين. لكن هناك فروقات دقيقة بين البلدين في مقدمتها الاختلافات في الهياكل الصناعية والتراكيب السكانية، إلى جانب التقاليد والبنى الطبقية الهرمية السائدة في الهند. لقد تحولت الهند، نتيجة لتحرير الاقتصاد عام 1991، إلى طرف فاعل عالمي وستستمر في كونها شريكاً تجارياً عالمياً في المستقبل، إلا أن تراكم الثروات في هذا البلد لم يؤدّ بعد إلى إحداث تحوّل جذري في نظام الهند الطبقي الهرمي. ومن المرجح أن تواصل الهند جهودها لتصبح مركزاً عالمياً مستقلاً، كما ستستمر خسارتها لكفاءاتها ومواهبها إلى أن تتمكن من إيجاد حلول مناسبة لمعضلتها الهيكلية في إقامة نظام تعليم عام وديمقراطية شفافة، كما أن الضغوط التي تواجهها الهند تزداد شدة جراء ندرة الموارد والقضايا البيئية. وبالمقابل وعلى الجانب الإيجابي، فيمكننا أن نرى توسعاً بالقوة العاملة، وزيادة في الدخل، إضافةً إلى وجود حوكمة أكثر قوة تواصل استثمارها في الخدمات العامة ورأس المال البشري.

ويمكننا القول إذاً أن تطور الهند يكتنفه الغموض وانعدام اليقين حيال كيفية تطور الحوكمة والتركيبة الاجتماعية الداعمة لهذا النمو. ومن شأن التحولات المجتمعية، كالثورات الدينية أو إجراءات تمكين المواطن، إلى جانب مخاطر الوقوع في ما يسمى "فخ الدخل المتوسط"، أن يكون لها آثار كبيرة على النمو.

المحركات المؤثرة

- العولمة
- النمو السكاني
- التطور التكنولوجي
- النمو الاقتصادي

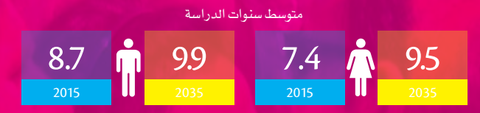
الهند عام 2035

التعداد السكاني المتوقع 2035

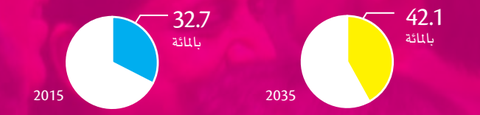
1,585,350,000



الدين، 2015



التعليم، 2015 و 2035



سكان المناطق الحضرية، 2015 و2035



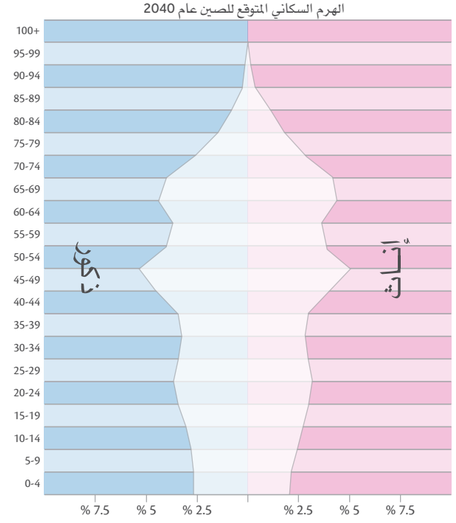
القدرة على القراءة والكتابة بين البالغين 2015

التقييم

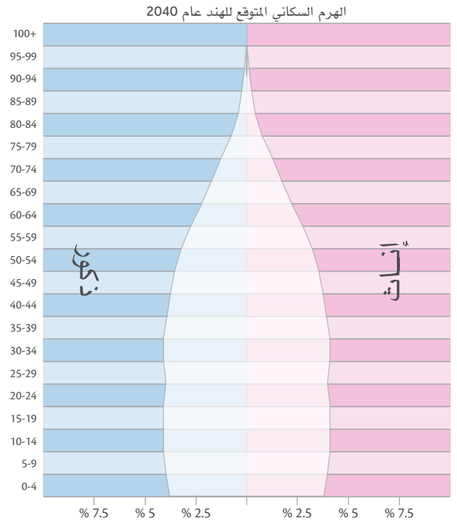
عادةً ما يُترجم النمو السكاني إلى نمو الناتج المحلي الإجمالي، غير أنه من غير المؤكد حتى الآن إن كانت الهند ستسير على نفس المسار الذي سلكته الصين في تطورها. تمتلك الهند هرماً سكانياً مؤاتياً، غير أنها مكبّلة بمشاكل الفساد وغياب الشفافية ونشوب الصراعات بين مواطنيها. ويشهد الاستهلاك في الهند مرحلة ازدهار، كما تظهر مستويات المعيشة تحسناً ملحوظاً، غير أن "فخ الدخل المتوسط" يتربص بهذا البلد.

حقائق وأرقام

الهرم السكاني المتوقع للصين عام 2040



الهرم السكاني المتوقع للهند عام 2040



تتضاءل الفجوة السكانية بين الصين والهند بسبب السرعة الأكبر لنمو عدد سكان الهند. ومن المتوقع بحلول عام 2040 أن يبلغ عدد سكان الهند نحو 1.64 مليار نسمة، مقارنة بنحو 1.40 مليار نسمة في الصين. وبإلقاء نظرة على هرم السكان المتوقع لكل من الهند والصين، يتضح لنا أن النمو السكاني للهند صحي أكثر منه للصين، إذ تمتلك الهند هرماً سكانياً متوازناً يشمل حصة متزايدة من السكان في سن العمل على عكس تلك الحصة الآخذة بالتقلص في الهرم السكاني بالصين، والذي يعكس بوضوح سياسة الصين في تحديد الإنجاب بطفل واحد فقط لكل أسرة.

ويوفر الهرم السكاني للدول أداة توقع فعالة للتطور المستقبلي فيها، لذلك إذا نظرنا إلى التراكيب السكانية فسنجد ميزة أفضلية واضحة للهند على الصين من حيث النمو الاقتصادي المستقبلي. لكن، وكما ذكرنا سابقاً، فإن هنالك الكثير من عوامل الغموض وانعدام اليقين التي قد تؤثر بشكل كبير على التطور المستقبلي للهند ونموها الاقتصادي.

اعتبارات هامة

تُظهر إيجابيات التركيبة السكانية للهند أن شريحة قوتها العاملة ستتوسع على مدى الأعوام العشرين المقبلة، الأمر الذي سيدفع إلى توقع زيادة في النمو الاقتصادي والاستهلاك، وهذا بدوره سيزيد من أهمية الهند كشريك تجاري وعامل نمو مهم للاقتصاد العالمي ككل.

وتضم الهند الحصة الأكبر من المدن العشرة الأكثر تلوثاً في العالم، الأمر الذي سيكون له أثر كبير على الصحة.

وسيؤدي تغير المناخ بحلول عام 2050 إلى تخفيض ناتج المحاصيل الزراعية في الهند، ومن المرجح أن يؤدي ذلك إلى نشوء الحاجة لاستيراد الغذاء، الأمر الذي قد يدفع إلى ارتفاع أسعار الغذاء عالمياً.

هل تعلم؟

لقد سجل الاقتصاد الهندي نمواً بمعدل فاق 4 في المائة على مدى الأعوام الـ22 الماضية، محققاً أعلى نسبة نمو بلغت 10 في المائة عام 2010، ما يعني بأن الاقتصاد الهندي قد نما بأكثر من 4 أضعاف خلال الأعوام الـ20 الماضية.

صنّف موقع "لينكد إن" الهند بأنها الأولى في تصدير المهنيين.

يفوق تعداد السكان في الهند نظيره في كامل النصف الغربي للكرة الأرضية.

المصادر: Asian Development Bank (2015), 'Asian Development Outlook 2015: Financing Asia's Future Growth'; Asian Development Bank (2016), 'Asian Development Outlook 2016: Asia's Potential Growth'; International Energy Agency (2015), 'World Energy Outlook 2015'; UN Department of Economic and Social Affairs (2015), 'Population Pyramids of the World from 1950 to 2100'; World Bank (2013), 'Turn Down The Heat: Climate Extremes, Regional Impacts, and the Case for Resilience'; National Intelligence Council: Global Trends – Paradox of Progress.

نمو الطبقة الوسطى عالميا

من المتوقع أن يزداد عدد سكان العالم بحلول عام 2040 بنحو 1.7 مليار نسمة ليصل إلى 9.2 ملياراً، وسيشهد انتقال المزيد من السكان من دائرة الفقر إلى حيز الطبقة الاستهلاكية العالمية المتنامية في المدن، أو الطبقة الوسطى العالمية. وستمتلك هذه الطبقة قدرة محدودة على الإنفاق لكن متنامية، وستؤثر بشكل كبير على الآليات التجارية والاقتصاد العالمي. ويحتل الاستهلاك المتزايد أهمية مركزية في استراتيجيات النمو الحكومية في كل دول العالم، كما أنه يخلق وبشكل متزايد انتقالاً في مراكز قوى الاقتصاد العالمي.

وستتوزع الطبقة الوسطى العالمية في جميع أنحاء العالم، مع تركّز نموها في منطقة آسيا والمحيط الهادئ. ويحتل نمو الطبقة الوسطى العالمية في كل من الهند والصين أهميةً خاصة نظراً لكون هاتين الدولتين تحتلان المراكز المتقدمة من حيث دخل هذه الطبقة التي كانت تهيمن عليها سابقاً الطبقة الوسطى الأوروبية.

وتغذي العولمة حركة هذا التوجه السكاني الذي يتأثر كذلك بالاستثمار التجاري والنمو الاقتصادي، لدرجة أن تعريف الطبقة الوسطى بات يتغير على النحو الذي يعكس فيه أنماط الاستهلاك أكثر من أن يكون تعبيراً عن نطاق محدد من الدخل. ويشمل هذا التوجه أيضاً الطبقة الوسطى المغتربة الجديدة المنتشرة في منطقة الخليج، والتي لا تشكل مصدراً للقوة العاملة فحسب، بل سوقاً بحد ذاتها. وتجدر الإشارة هنا إلى أن نمو القطاعات ذات القيمة المرتفعة، وخاصة في قطاع الخدمات بشكل رئيسي، من شأنه أن يجتذب مهارات مهنية أجنبية ذات دخل مرتفع.

ومن المتوقع أن ينمو تعداد الطبقة المتوسطة من 1.85 مليار نسمة إلى 4.9 مليار نسمة بحلول عام 2030.

المحركات المؤثرة

- العولمة
- الاستثمار التجاري
- النمو الاقتصادي
- النمو السكاني

"النقطة المتميزة Sweet Spot"

يشير تعبير "النقطة المتميزة Sweet Spot" للنمو إلى تلك النقطة التي يغادر فيها الناس حيز الفقر ويدخلون إلى الطبقة المتوسطة على نطاق واسع، الأمر الذي يؤدي بدوره إلى نمو سريع بالاستهلاك. إن وصول مسار التطور إلى "النقطة المتميزة Sweet Spot" يسرّع النمو الذي يزيد من حجم الطبقة الوسطى، وهو ما يؤدي إلى خلق حلقة مفيدة. وتشير تقديرات عالم الاقتصاد سورجيت بهالا، إلى أن كل زيادة في حجم الطبقة الوسطى في دولة ما بمقدار 10 في المائة تؤدي إلى زيادة في معدل النمو بمقدار 0.5 في المائة. وتجدر الإشارة إلى أن وصول أي دولة إلى "النقطة المتميزة Sweet Spot" للنمو يتحدد ببلوغ حصة الفرد السنوية من الدخل نحو 6.000 دولار أمريكي.

التواريخ المتوقعة لبلوغ الدول "النقطة المتميزة Sweet Spot"

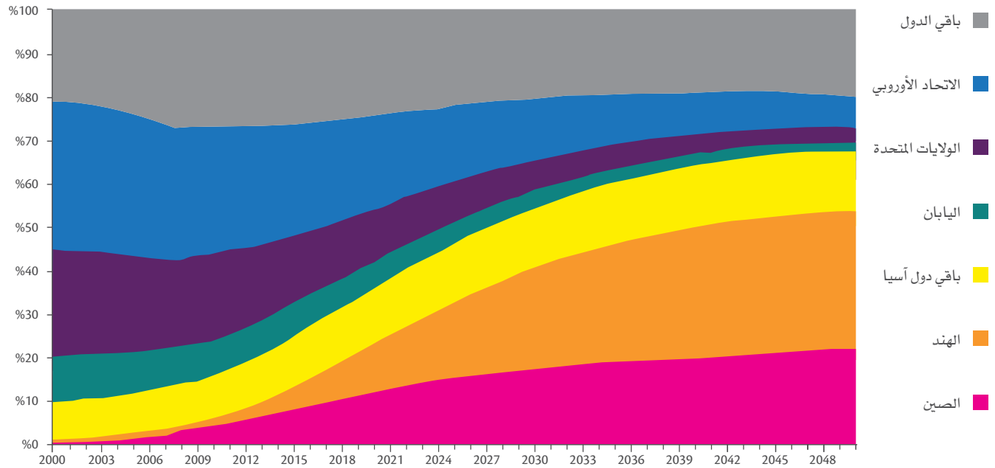
البلد	السنة
الهند	2017
الفيليبين	2019
فيتنام	2019
باكستان	2024
نيجيريا	2025
بنغلادش	2029

التقييم

ستعمل الأجور المتزايدة على تغيير أنماط توزع الاستهلاك وحجمه بشكل جذري، كما أنها قد تُحدث تغييرات في تجمعات القوى العاملة وأسواق العمل. وعلى الرغم من أن الحجم الدقيق لهذه الزيادات غير معروف حتى الآن، إلا أن هناك إجماعاً حول هذه التوقعات، كما أن أتمتة الأعمال قد تؤثر في هذه التوقعات مضيفة مزيداً من هوامش عدم اليقين إلى هذا التوجه.

وكما هو الحال مع معظم التوجهات المرتبطة بالتراكيب السكانية، فإن وضوح التوجه الجديد قد يأخذ بعض الوقت لكي يتبلور بصورة كاملة، لكن الأثر الناتج عنه سيواصل ازدياده بثبات.

حقائق وأرقام



من المتوقع أن تعيد التغييرات المتناسبة مع الطبقة الوسطى حول العالم، رسم معالم التجارة العالمية بأسرها، إذ أن أكثر من نصف مجموع الطبقة المتوسطة العالمية، مع ما تتضمنه من قوة إنفاق واستهلاك هائلة، سيكون متركزاً في الصين والهند. ومن المتوقع أن تشكل آسيا بحلول عام 2030 نحو 66 في المائة من حجم الطبقة الوسطى العالمية، ونحو أكثر من 60 في المائة من استهلاك الطبقة الوسطى العالمية بحلول عام 2040. ومع نمو الطبقة الوسطى العالمية، فإن الطبقة الوسطى في أوروبا ستتراجع إلى نصف حجمها.

اعتبارات هامة

نتيجة لمساهمة إيجابيات التراكيب السكانية في آسيا بتحفيز النمو الاقتصادي والقوة الشرائية، فإن التجارة مع الهند والصين وأندونيسيا ستبقى في رأس أولويات غالبية دول العالم على المدى الطويل.

وعلى الرغم من التوافق العام على توسّع الطبقة الوسطى العالمية، إلا أن معدلات نمو الإنتاجية غالباً ما ستنتج عن أتمتة الأعمال، وقد تُحدث فصلاً بين الثروة الاقتصادية وتشغيل اليد العاملة، الأمر الذي سيعني زيادة الثروة ولكن دون المساهمة بالضرورة في نمو الطبقة الوسطى.

هل تعلم؟

من المتوقع أن يزيد حجم "الطبقة الوسطى العالمية" ليعادل ثلاثة أضعاف عدد سكان أوروبا والولايات المتحدة معاً.

إن غالبية الناس الذين سينضمون إلى الطبقة الوسطى العالمية يعيشون في الواقع تحت خط الفقر وفقاً للمعايير الأوروبية.

كانت نسبة 4 في المائة فقط من الصينيين ممن يعيشون في المدن في عام 2000 تمتلك دخلاً متاحاً للإنفاق يتراوح ما بين 9.000 – 34.000 دولار أمريكي، وارتفعت هذه النسبة بحلول عام 2012 لتصل إلى 68 في المائة.

المصادر: EY (2013), 'Hitting the sweet spot – The growth of the middle class in emerging markets'; OECD (2010), 'The Emerging Middle Class in Developing Countries'; McKinsey&Company (2013), 'Mapping China's middle class'; Pew Research Center (2015), 'A Global Middle Class Is More Promise than Reality'; Citi GPS: Future Opportunities, Future Shocks; Oxford Martin School: Now for the Long Term.

اقتصاد المرأة

يرتبط "اقتصاد المرأة" بالنساء الحاصلات على مستويات تعليم أعلى، ويشغلن مناصب عليا ووظائف تتطلب مهارات خاصة، ويتلقين أجوراً مرتفعة، ويمتلكن قدرة عالية على الإنفاق. ولعل التطورات الحاصلة في مجال التكنولوجيا وإتاحة التعليم للجميع هي من أهم المحركات المؤثرة على هذا التوجه. لقد أدت التكنولوجيا إلى تحرير الكثير من النساء من الواجبات والمهام المنزلية التي تستغرق الكثير من الوقت، كما أن تركيز الاهتمام العالمي على تعليم الرجال والنساء من خلال مبادرات عالمية كمشروع الألفية التابع للأمم المتحدة، قد حسّن من الفرص المتاحة أمام النساء اللاتي يمتلكن الكفاءات والمهارات المطلوبة لمنافسة الرجال على شغل الوظائف. بالإضافة إلى ذلك، فإن العديد من الوظائف في مجال الخدمات والتصنيع اليوم وفي المستقبل، لم تعد تعتمد على القوة البدنية، الأمر الذي يخلق مجالاً أوسع للتنافس الأكثر عدلاً بين الرجال والنساء لشغل المناصب ذاتها.

يساعد اقتصاد المرأة في خلق أنماط استهلاك، وحاجات وتفضيلات، وآليات جديدة في بيئة العمل كما في المجتمع بشكل عام. وسيغدو تأثير النساء على الاقتصاد العالمي خلال العقد المقبل، مكافئاً على الأقل لتأثير اقتصاديّ الصين والهند معاً (وقد يتخطاهما). وعلاوة على ذلك، فمن المتوقع أن تؤدي الثورة الصناعية الرابعة إلى مرونة أكثر وإلى انخفاض متطلبات الأعمال البدنية، الأمر الذي سيتيح المجال أمام أعداد أكبر من الأهالي للتوفيق بين العمل والأسرة، وسيؤدي إلى ردم الفجوات بين الجنسين في بيئة العمل بحلول عام 2050. هذا وستميل الأجيال الشابة إلى امتلاك نظرة مختلفة قليلاً عن الاسرة المركزية التقليدية والأدوار التقليدية لكل من الرجل والمرأة. فعلى سبيل المثال، واستناداً إلى استطلاع آراء المواطنين الأميركيين، فقد أصبح المسار المهني الآن يحظى باهتمام وتقدير النساء أكثر من الرجال، وقد يتجلى هذا التغير في القيم بصورة أوضح في المستقبل.

المحركات المؤثرة

- مجتمع المعرفة
- الانتشار التكنولوجي
- النمو الاقتصادي
- النمو السكاني

النساء في القوة العاملة

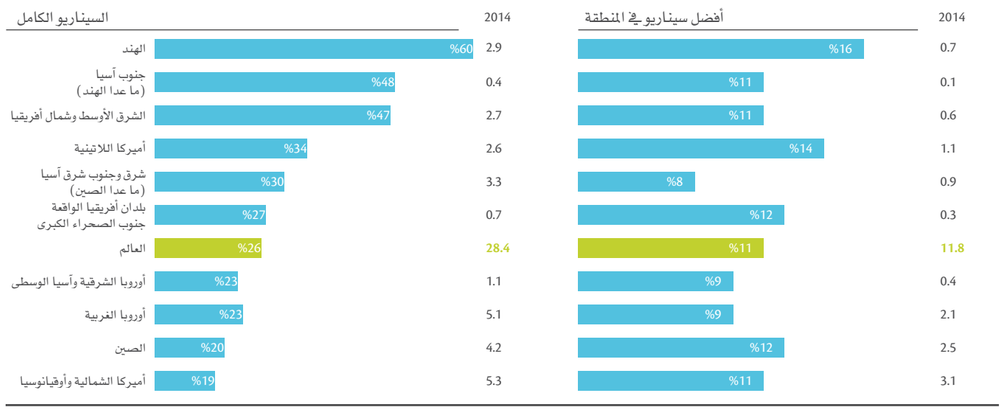
بحسب موقع "ساينس نورديك" (Science Nordic)، فإن تحقيق المساواة بين الجنسين في القوة العاملة يبدو في مصلحة الرجال والنساء على حد سواء. ففي الدول الأوروبية التي تطبق قدراً أكبر من المساواة بين الجنسين، تكون فرص تحسين العيش أكبر بمرتين منها في دول لا تطبق المساواة بين رجالها ونسائها.

بلغت مشاركة النساء في الناتج المحلي الإجمالي عام 2015 نحو 37 في المائة في جميع أنحاء العالم، وكان لنساء الهند المساهمة الأقل في تلك الحصة بواقع 17 في المائة، في حين أن تلك النسبة كانت أكبر بكثير بالنسبة للصين بواقع 41 في المائة، وهي النسبة الأعلى عالمياً.

التقييم

لطالما كان لمشاركة المرأة في الاقتصاد أثر كبير في المجتمع، غير أن الأعوام الأخيرة شهدت توجهاً نحو اتساع الفجوة الاقتصادية بين الجنسين، وخاصةً في الولايات المتحدة الأمريكية على الرغم من كونها المنطقة ذات الفجوة الاقتصادية الأصغر بين الجنسين في العالم. ويمكن أن يُعزى ذلك إلى نسب البطالة المتزايدة جراء الأزمة المالية، من الواضح أن مساهمة النساء في الاقتصاد، واستقلالهن الاقتصادي ودورهن في قرارات الشراء، إنما تتباين بشكل ملحوظ من بلد إلى آخر.

حقائق وأرقام



إن هناك تبعات اقتصادية هائلة لغياب المساواة بين الرجال والنساء، وتشير إحدى الدراسات إلى سيناريو تم فيه إعطاء المرأة دوراً مطابقا لدور الرجل في سوق العمل، ما أدى إلى إضافة 28 تريليون دولار أمريكي (أي بنسبة 26 في المائة) إلى الناتج المحلي الإجمالي العالمي بحلول 2025. وإذا عملت كل دولة على محاكاة أفضل الدول المجاورة لها في مجال المساواة بين الرجل والمرأة، فإن الناتج المحلي الإجمالي العالمي سينمو بمقدار 12 تريليون دولار أمريكي (أي بنسبة 11 في المائة) بحلول عام 2025. وعلى الرغم من انضمام المرأة إلى صفوف قوة العمل العالمية، فما زال الطريق طويلاً قبل الوصول إلى سد الفجوة الاقتصادية تماماً بين الجنسين. ووفقاً لتقرير "الفجوة العالمية بين الجنسين" الصادر عن المنتدى الاقتصادي العالمي، فإن 59 في المائة فقط من فجوة المشاركة الاقتصادية بين الجنسين قد تم ردمها حتى عام 2016.

اعتبارات هامة

من الضروري ضمان المساواة في فرص التعليم بين الجنسين، لأن السكان الذين يحظون بمستوى جيد من التعليم يتمتعون بصحة أفضل وقدر أكبر من السعادة.

بالإضافة إلى المزايا الصحية، فإن القوة العاملة الأكثر تنوعاً والأكبر حجماً والتي تضم كل من هم في سن العمل من السكان، إنما توفر للمجتمع إمكانيات اقتصادية كبيرة.

هل تعلم؟

وفقاً لإحدى الدراسات فإن النساء تقوم باتخاذ نحو 94 في المائة من قرارت شراء الأثاث ومستلزمات المنازل، و92 في المائة من قرارات العطل السنوية، و91 في المائة من قرارات شراء المنازل، و60 في المائة من قرارات شراء السيارات، و51 في المائة من قرارات شراء الإلكترونيات الاستهلاكية. فضلاً عن ذلك، فإن النساء المتزوجات يتولين بشكل متزايد تنظيم الشؤون المالية لمنازلهن – فقد ارتفعت نسبة تولي النساء لتنظيم شؤون منازلهن المالية من 14 في المائة عام 2006 إلى 27 في المائة عام 2014.

المصادر: World Economic Forum (2016), '8 Things Women should know about the future of work'; EY (2013), 'Women: The next emerging market'; Science Nordic (2015), 'Gender equality gives men better lives'; World Economic Forum (2016), 'The Global Gender Gap Report 2016'; Pew Research Center (2012), 'A gender reversal on career aspirations'; McKinsey&Company (2015), 'The Power of Parity: How advancing women's equality can add $12 trillion to global growth'; Prudential (2014), 'Financial Experience & Behaviors Among Women'; Harvard Business Review (2009), 'The Female Economy'.

مقدمة

إن للإنسان دوراً مؤثراً في كافة التوجهات التي يتناولها هذا الكتاب، فالبشر ليسوا مسؤولين عن رسم معالم التغيرات الحاصلة فحسب، بل تتحدد معالمهم كذلك من خلال هذه التغيرات، ويعتبر السلوك البشري في معظم الحالات العنصر الحاسم في الطريقة التي تتطور من خلالها هذه التوجهات. وإننا نلحظ عند استشرافنا للمستقبل أن هذا الجانب لا يحظى عادة بالأولوية الكافية من الاهتمام، وذلك بسبب طبيعته المعقدة التي يصعب توقعها بدقة. وبحلول عام 2050 سيكون المواطنون قد طوّروا وتكيفوا مع تكنولوجيا جديدة وبنى اجتماعية جديدة، ستؤثر على قيمنا وسلوكنا وتفضيلاتنا واحتياجاتنا. ومن المتوقع أن يتحول تركيز الناس نحو قيم غير مادية، وأن يعيشوا حياة أطول وبصحة أفضل، وأن يطرأ تغير على عاداتهم في التواصل وأن يواصلوا توسيع نطاق حياتهم الفعلية إلى المنصات الرقمية، متجاوزين حدوداً جديدة لمفهوم الواقع.

يصف هذا الفصل 10 توجهات ستحدد معالم مستقبل المواطنين حتى عام 2050، ويمكن تصنيف هذه التوجهات إلى ثلاثة جوانب رئيسية:

4

الرفاه والترابط

- تحقيق الذات وعمل الخير
- الاتصالات في القرن الحادي والعشرين
- التوزيع الرقمي
- مستقبل الخصوصية في عالم البيانات

5

الصحة

- الكمال البشري
- السياسة الحيوية
- الأمراض وأنماط الحياة
- عودة الأمراض المنقرضة
- النماذج الجديدة للخدمات الصحية

1

التسامح

- النزعة الشعبوية



المواطنون

تحقيق الذات وعمل الخير

عرّف عالم النفس أبراهام ماسلو مفهوم تحقيق الذات بأنه إثبات المرء لمهاراته وتحقيق إمكاناته، وبناءً على ذلك فإننا نجد وعلى نحو متزايد، أن تحقيق الذات وما يرتبط به من شعور بالسعادة، لا يتحقق عبر الحياة الشخصية للفرد فحسب، بل وفي العمل والمجتمع وشبكات التواصل والاجتماعي وغير ذلك.

ومن السمات المتميزة والمحددة للأشخاص الذين يحققون ذاتهم هو اهتمامهم بخير الإنسانية، فعند تحقيق الاحتياجات المادية يكون لدى الأفراد الفرصة للتفكير بالجوانب الأخرى غير المادية من الحياة والعمل على تلبية احتياجات الآخرين. ومع أن الكثير من أفعال الناس غالباً ما تتسم في الواقع بالنفعية وتكون في جوهرها وسيلة لاستعادة التواصل مع الذات، إلا أن العلماء اكتشفوا أن الإيثار الحقيقي موجود كذلك، كما أنهم اكتشفوا جيناً مرتبطاً بهذه الصفة.

لقد أدى التطور الاقتصادي إلى مستوى أعلى من الرفاه في عدد متزايد من الدول، وصار توافر الاحتياجات الأساسية أمراً مفروغاً منه في الكثير من الحالات. ونتيجةً لذلك فإن القيم تتغير. وحتى الحكومات بدأت بتحويل مجالات تركيزها، ومن الأمثلة الجديرة بالذكر هنا ما قامت به مملكة بوتان حين رفدت معايير الناتج المحلي الإجمالي باحتساب "إجمالي السعادة الوطنية". وأصبحت الشركات تركز كذلك وعلى نحو متزايد على مسؤولياتها الاجتماعية، وهذا يعود في جزء منه إلى إيمان القائمين على هذه الشركات بضرورة فعل الخير لصالح المجتمع، الأمر الذي يتعلق في جانب منه بتلبية مطالب المستهلكين.

ويؤدي التغيير على المستوى الفردي إلى إحداث تأثير على المجتمع بشكل عام، وتُظهر لنا الأدلة أن الأوروبيين اختاروا بصورة عامة استخدام الثروة المتراكمة من أجل الحصول على فترات أطول لإجازة الأمومة والإجازات السنوية والعمل لساعات أقل، على خلاف الحال في الولايات المتحدة. وإن الكيفية التي ستتطور من خلالها جوانب تحقيق الذات، وكيفية اختيار المواطنين في العالم النامي للأولويات المتعلقة بثرواتهم، سيكون لها أبلغ الأثر في تحديد شكل المجتمعات وقيمها خلال الفترة التي تفصلنا عن عام 2050.

المحركات المؤثرة

- الأولويات المعنوية
- التفرد
- النمو الاقتصادي

تطور الاهتمام بالمكانة واقتصاد التجربة

ستشهد النظرة المتعلقة بالمكانة الاجتماعية والاقتصادية تغيراً مع تزايد الثروة، وسيكون هناك تركيز أكبر على تجارب ومنتجات "عمل الخير" التي تحقق منفعة الآخرين، مثل الالتزام بمبادئ التجارة العادلة أو تقديم المنتجات العضوية، مقابل تراجع التركيز على رموز المكانة المادية التقليدية، كما سيوفر تحقيق الذات الفرصة للتركيز أيضاً على اقتصاد التجربة. فالاهتمام بالبيئة والسلامة والبساطة والهدوء والوقت سيكون إلى حد كبير هو الرفاهية الجديدة للأفراد الذين حققوا ذاتهم.

وستواصل طبقة "الأغنياء الجدد"، ولا سيما في دول مجموعة "بريك" (التي تضم البرازيل وروسيا والهند والصين)، تفضيل السلع المادية الفخمة "التقليدية"، لكن ومع نضج هؤلاء المستهلكين فإن تفضيلاتهم ستتغير نحو الأنماط الغربية.

التقييم

سيكون تحقيق الذات أحد العوامل التي ستؤدي دوراً في مواجهة العديد من مشاكل العالم (انظر: التدهور البيئي، و تغير المناخ والأمن الغذائي، وتغير المناخ واللاجئون). كما سيكون له أثر كبير، ومن المرجح أن يكون هذا التأثير أكبر بحلول العام 2050، أما التغير في القيمة في المقابل فهو أمر يصعب تخمينه إلى حدّ كبير.

تسلسل ماسلو الهرمي لاحتياجات تحقيق الذات



اعتبارات هامة

عندما يسعى الناس لتحقيق الذات فإن هناك نطاقاً واسعاً من الاحتياجات الجديدة والفريدة التي ستنشأ، الأمر الذي سيؤدي إلى تغير الأولويات. أما الحافز المالي فقد لا يكون ذلك الدافع الجذاب كما كان في السابق، وقد تصبح الإجازات وإجازات الأمومة أكثر أهمية من الحافز المالي.

هل تعلم؟

تم استثناء شركة "وول مارت ستورز" (Wal Mart Stores Inc) من محفظة الاستثمار الخاصة بصندوق التقاعد الحكومي النرويجي، وهو أكبر صندوق ثروة سيادية في العالم وتبلغ قيمته نحو 848 مليار دولار أمريكي، وذلك لأسباب تتعلق بانتهاكات خطيرة لحقوق الإنسان.

إن مؤسسة "جيفنج بليدج" (Giving Pledge) هي حملة لتشجيع أغنياء العالم على التبرع من أموالهم لأهداف خيرية. وفي هذا السياق، فقد تبرع بيل غيتس ووارين بوفيت اللذان قاما بإنشاء هذه المؤسسة بأكثر من 40 مليار دولار أمريكي.

المصادر: 2013-CIFS (2008), 'Members' Report – The Future of Happiness'; The Guardian (2011), 'The Quarterlife Crisis: Young, Insecure and Depressed'; Pew Research Center (2013), 'Public's Policy Priorities: 1994.

الاتصالات في القرن الحادي والعشرين

لطالما أثرت التكنولوجيا على الطريقة التي نتواصل من خلالها، وسيستمر الأمر على هذه الحال في المستقبل. ومن المرجح أن يتسم مستقبل الاتصالات بالتواصل المستمر، وسيكون مدعوماً بتوافر الأجهزة وتطور إنترنت الأشياء. إن التطورات التي تشهدها التكنولوجيا، إلى جانب السرعة المتزايدة للبيانات قد جعلت الاتصال أكثر انسيابية وتعقيداً من أي وقت مضى. فالهواتف الذكية تتيح لمستخدميها التواصل والاتصال من أي مكان، كما أدى الاستخدام المتزايد لوسائل التواصل الاجتماعي إلى تغير طبيعة التواصل، حيث أصبحت الكلمات المختصرة، والواسمات (هاشتاغ)، والكلمات باللهجات المحلية، والوجوه الرسومية التعبيرية، والرموز، والصور من الأدوات التي يفضلها المستخدمون.

ويتجلى هذا الأمر بأوضح صوره لدى الأجيال الأصغر، إذ أن هذه الفئات هي على تواصل دائم فيما بينها بالاعتماد على أنماط اتصال فورية وقصيرة، كما أن الكثير من أشكال التواصل باتت بصرية (عبر الصور ومقاطع الفيديو)، الأمر الذي أدى إلى نشوء لغة شبه عالمية تعتمد على الرموز. ومع التوفر المتزايد كذلك لأنظمة الترجمة الآلية، فإن فرص تجاوز الحواجز اللغوية وتحقيق المزيد من التقارب بين الناس من مختلف الدول والأقطار قد تضاعفت هي الأخرى.

لقد أدت إمكانيات التواصل بلا انقطاع على مدار الساعة طيلة أيام الأسبوع إلى إحداث تغيير كبير في الطريقة التي يتفاعل من خلالها البشر مع بعضهم البعض اليوم، ومن المرجح أن يستمر تطور وتغير هذه الطريقة مع ظهور المزيد من التكنولوجيا الجديدة والانتشار الواسع للتكنولوجيا القائمة أصلاً، ومن ذلك على سبيل المثال تكنولوجيا الواقع المعزز (AR). أضف إلى ذلك، أن التطورات التي سيشهدها قطاع الذكاء الاصطناعي (AI) خلال العقد أو العقدين المقبلين ستتيح إمكانية إتمام قدر كبير من تواصلنا اليومي دون تدخل شخصي منّا، حيث ستتولى أنظمة الرد الآلية التي تعتمد على تحليل أنماط سلوكنا السابق وتفضيلاتنا الفردية، القيام بذلك بالنيابة عنا.

المحركات المؤثرة

- التطور التكنولوجي
- المجتمع الشبكي
- العولمة
- الانتشار التكنولوجي

مستقبل الإعلام

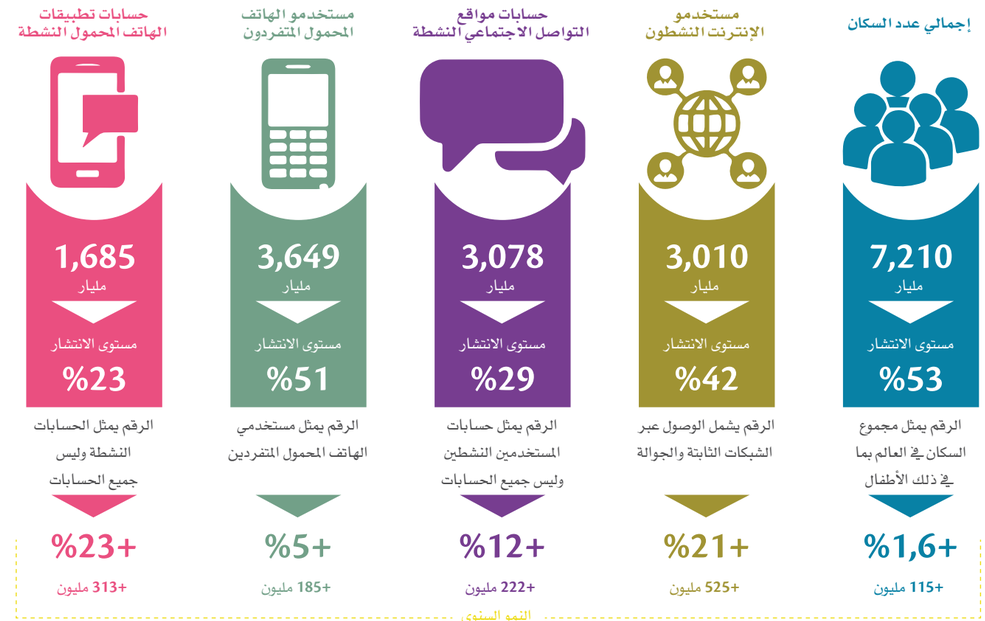
شهدنا خلال الأعوام الأخيرة "التفكك العظيم" (The Great Unbundling) لوسائل الإعلام، وتراجعاً في وسائل الإعلام المطبوعة، وذلك بالتزامن مع تحوّل الأفراد نحو الاستهلاك حسب الطلب للمحتوى، ونحو منصات التواصل الاجتماعي لاستخدامها بغرض الحصول على الأخبار، الأمر الذي أدى إلى نزع المركزية عن عالم الإعلام والأخبار.

ومع التنبؤات التي تشير إلى تواصل هذه التوجهات، فمن المتوقع أن يشهد مستقبل الإعلام والاتصالات قفزات إضافية تتجاوز الوضع القائم وذلك عبر تكنولوجيا جديدة كالواقع الافتراضي (VR)، والأجهزة القابل للارتداء، والبث المباشر عبر شبكة الإنترنت، والتي من المتوقع أن تسيطر على عالم الاتصالات في القرن الحادي والعشرين.

التقييم

لقد أدت التغيرات التي حصلت في عالم الاتصالات على مدار أعوام طويلة إلى تغيير الطريقة التي نتفاعل من خلالها مع الآخرين، ومن المتوقع أن يستمر الوضع على ما هو عليه خلال فترة خمسة إلى عشرة أعوام مقبلة، لا سيما مع ظهور تكنولوجيا الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR). لكن هذه التغيرات تحدث بوتيرة ثابتة، ومن المتوقع أن يكون تأثير الموجة المقبلة من هذه التطورات منخفضاً، إلا أن التغيرات التي قد تصاحب انتشار تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي فقد تكون أكثر شدة ويصعب التنبؤ بها إلى حد كبير.

حقائق وأرقام



الاستخدام العالمي للوسائل الرقمية والنمو السنوي

يوضح هذا الشكل مستويات الزيادة الرئيسية الحالية في استخدام التكنولوجيا ومنصات التواصل الاجتماعي بغرض التواصل. كما أن الوتيرة المتسارعة لتبني التكنولوجيا الجديدة إلى جانب التغيرات التكنولوجية تجعل من التنبؤات المستقبلية صعبة وغير موثوقة. فمنصات التواصل الاجتماعي مثل "فيسبوك" و"تويتر" لا تؤدي إلى زيادة مستويات التواصل والاطلاع على العالم فحسب، ولكنها ترسم كذلك معالم الطريقة التي نتواصل من خلالها، وطريقة استهلاكنا للمعلومات. ومن المتوقع أن تحدد قنوات التواصل الاجتماعي على الأغلب الشكل الذي ستتخذه طرق التواصل الشخصي وأشكال التواصل مع الحكومات في المستقبل.

اعتبارات هامة

على الحكومات أن تسعى باستمرار لتبني واعتماد طرق جديد في التواصل، من أجل الوصول للمواطنين والمؤسسات على مستوى شخصي ومن خلال المنصات التي يفضلونها. ولن يؤدي هذا الأمر إلى تحقيق وفورات في التكاليف فحسب (إذ أن تكلفة التواصل الرقمي هي أقل بكثير من تكلفة الرسائل الورقية)، ولكنه سيكون كذلك أكثر سرعة، وموجه لكل طرف معنيّ حسب حاجته، كما أنه يعتمد على الحوار المباشر.

هل تعلم؟

هل تعلم أن استخدام الوجوه الرسومية (Emojis) يتجاوز استخدام اللغة الإنجليزية كنظام للتواصل، إذ أن هناك نحو ملياري مستخدم لأجهزة الهاتف الذكي، يرسلون أكثر من 41 مليار رسالة نصية تشتمل على أكثر من 6 مليار وجه رسومي (Emoji) يومياً.

المصادر: Huffington Post (2016), 'How social media has changed the way that we engage consumers'; SCENARIO Magazine (2016), 'Language and Communication in the 21st Century'; Techcrunch (2016), 'How The Growth Of Mixed Reality Will Change Communication, Collaboration And The Future Of The Workplace'; Statista (2016), 'Number of global social network users 2010 to 2020', World Economic Forum – Digital Media and Society; We Are Social: Global Digital Landscape.

التوزيع الرقمي

يقصد بالتوزيع الرقمي إعداد المحتوى الرقمي وإتاحة الوصول إليه، فالتوزيع الرقمي يجعل المحتوى العالمي متوفراً محلياً ويمكّن الناس من التواصل في مجتمعات رقمية عابرة للحدود تنتشر فيها الرسائل السياسية والاجتماعية والشخصية بشكل فوري عبر وسائل التواصل الاجتماعي وما شابهها. ويعتبر التوزيع الرقمي مجانياً أساساً، ما يتيح القدرة على بيع المنتجات الرقمية بتكاليف منخفضة للغاية أو حتى تقديمها مجاناً مثل برمجيات المصدر المفتوح والمحتوى الإعلامي المتاح مجاناً.

وتشهد أعداد الأفراد الذين يستفيدون من تكنولوجيا الاتصالات الحديثة لأداء واجباتهم وأعمالهم، والذين يمارسون حياتهم بشكل عام بالاعتماد على هذه التكنولوجيا، ازدياداً ملحوظاً، وأصبح الكثير من الأشخاص في الوقت الحالي "متنقلون في كل الأوقات"، إذ أن كل منهم يحمل حاسوبه في جيبه. يشكّل التوزيع الرقمي محفزاً ومسرعاً لأن يصبح العميل المحور المطلق لكافة الأنشطة، لا سيما في صفوف أفراد جيل الألفية حيث يزداد التأثير بشكل أكبر. أما على المستوى الاجتماعي، فإن القدرة المتزايدة على الوصول إلى المعلومات والمحتوى تتمتع بأثر تمكينيّ ملحوظ.

وسيواصل تطوير المحتوى نموه حتى عام 2050، إذ سيتم إنشاء هذا المحتوى من قبل أعداد متزايدة من الناس ممن يمتلكون القدرة على الوصول إلى الإنترنت والمشاركة في عملية تطوير المحتوى. ومن المرجح أن تتطور قنوات الاتصال ضمن مجالات جديدة، كما ستواصل انتشارها وبأشكال جديدة على المنصات الاجتماعية المعروفة عبر الاستفادة مثلاً من تكنولوجيا الواقع الافتراضي (انظر تكنولوجيا الواقع الافتراضي). أما القنوات المشفرة والقنوات التي تشبه تلك الموجودة في الشبكات المظلمة (انظر: المربع أدناه)، والتي تقاوم السيطرة المركزية والمراقبة على الاتصالات، فستصبح على الأرجح أكثر شعبية كذلك.

المحركات المؤثرة

- المجتمع الشبكي
- التطور التكنولوجي
- الانتشار التكنولوجي

الشبكة المظلمة

الشبكة المظلمة (Dark web) هي نسخة مخفية من الإنترنت تتطلب برمجيات محددة أو مجموعة خاصة من الإعدادات أو آليات التصريح من أجل الدخول إليها. وفي حال الدخول إلى هذه الشبكة يتم الوصول إلى المواقع الإلكترونية والخدمات الأخرى بنفس الطريقة كما لو كان الشخص موجوداً على الشبكة العادية.

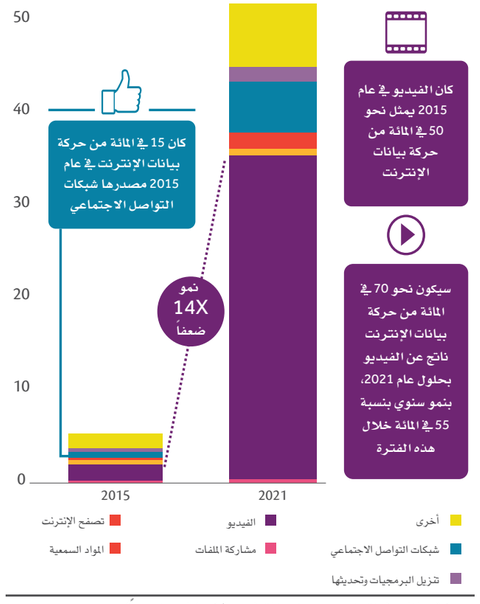
لكن المختلف في الأمر هنا هو أن بعض المواقع تكون فعلياً "مخفية"، بمعنى أنها ليست مدرجة في محرك البحث ولا يمكن الوصول إليها إلا من خلال معرفة العنوان المحدد للموقع. كما تنشط أسواق معينة في الشبكة المظلمة، تدعى "أسواق الشبكة المظلمة"، والتي تبيع عادةً المنتجات الممنوعة كالمخدرات والأسلحة، ويتم تداول هذه السلع باستخدام العملة الرقمية المنتشرة "بيتكوين".

ونظراً لضمان الشبكة المظلمة للتعمية الكاملة تقريباً عن هوية المستخدم، فإنها باتت الاختيار المفضل للمجموعات التي ترغب في البقاء متوارية عن أنظار الحكومة والهيئات القانونية أثناء نشاطها على الإنترنت.

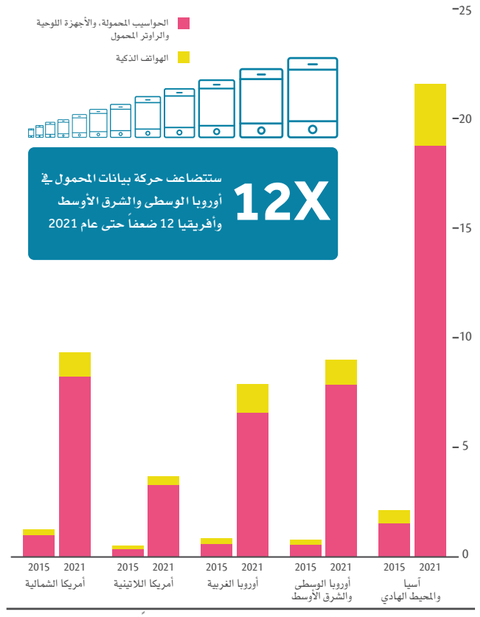
التقييم

ينتشر التوزيع الرقمي على نطاق واسع في الوقت الحالي، ومن المتوقع أن يواصل نموه ليشمل مجالات جديدة في المستقبل وذلك في ظل الرقمنة المتزايدة للمحتوى، وعليه، فإن عدداً متزايداً من الناس سيمتلكون أجهزة رقمية وستصبح التجربة الرقمية مكوناً بارزاً من العالم المادي.

حقائق وأرقام



حركة بيانات الإنترنت حسب نوع التطبيق (إكسابايت شهرياً)



تقديرات حركة بيانات الإنترنت العالمية (إكسابايت شهرياً)

يعمل الإنترنت عالي السرعة على تعزيز التوزيع الرقمي: يتعزز حضور التوزيع الرقمي بفضل الانتقال من الشبكات السلكية إلى شبكات الاتصال اللاسلكية. ويعتمد مستقبل التوزيع الرقمي على 1) عدد الأشخاص والأشياء المرتبطة بالإنترنت. 2) سرعة الاتصال بالإنترنت. ومن المتوقع أن يتم تطوير شبكة الجيل الخامس "5جي" (5G) بحلول عام 2020، إذ سيغير هذا التطور في السرعة بشكل يسمح بانتقال بيانات أكثر كثافة عبر عدد متزايد من الأجهزة (انظر إنترنت الأشياء).

اعتبارات هامة

إن توافر التواصل الرقمي والبنية التحتية للتوزيع الرقمي هي من الأمور الأساسية لتحقيق الابتكار وتمكين المواطنين من الاستفادة من الأسواق العالمية للحصول على المنتجات والخدمات. فالمجتمعات السبّاقة لاستخدام تكنولوجيا الجيل الخامس "5جي" قد تكون هي المجتمعات الأولى في تقديم حلول واستخدامات جديدة باستخدام شبكة الجيل الخامس "5جي".

يوفر التوزيع الرقمي الحلول في مجالات التجارة وتسديد الدفعات، ما يجعلها تجربة متكاملة سهلة في العالم المادي والرقمي، والدمج فيما بينهما. وسيكون بمقدور الأطراف الرقمية العالمية التي تتقن هذه التجربة أن تُحدث تحويلاً على الأنماط الحالية للنشاط التجاري.

هل تعلم؟

يتجاوز عدد مستخدمي موقع "يوتيوب" مليار مستخدم ما يجعلها القناة الأكثر استخداماً للتوزيع الرقمي لمحتوى الفيديو، إذ يتم تحميل 500 ساعة تقريباً من المحتوى الجديد على موقع "يوتيوب" كل دقيقة، ويشاهد المستخدمون في كل دقيقة ما يعادل عاماً كاملاً من المحتوى.

المصادر: CNET (2015), 'How 5G will push a supercharged network to your phone, home, car'; World Economic Forum (2016), 'The dark web: What is it and how it works'; www.techdirt.com; www.zmescience.com; Ericsson Network Traffic Measurements 2015.

مستقبل الخصوصية في عالم البيانات

لقد أدت ثورة البيانات في هذا العالم الرقمي الجديد إلى تشكل طبقات جديدة من المعلومات ترتبط بشكل عميق ومفصّل بكل ما نفعل في حياتنا اليومية. وكان لذلك آثار هائلة، إذ وفر لنا الفرصة لتحسين مستوى حياتنا بشكل كبير، ولكنه في الوقت نفسه جعلها معقدة بشكل متزايد.

ترتبط فكرة الخصوصية الشخصية اليوم بشكل وثيق بتصاعد حضور البيانات بصفتها عنصراً اقتصادياً قوي التأثير. وسواء كان الأمر متعلقاً بالسلوكيات أو التفضيلات أو القرارات أو السياسة أو معرفة المواقع أو الصحة أو غير ذلك، فإننا نجد أن للبيانات أهمية فائقة. وأصبحت الخصوصية مفهوماً أكثر تعقيداً في عالم اليوم نظراً للمخاوف المتعلقة بالأمن الوطني، إذ تواصل الشركات والحكومات اكتشاف استخدامات جديدة للبيانات، والسؤال الجوهري الذي قد يتبادر إلى ذهن المواطن هو: هل لدى هؤلاء الحق في معرفة كل ذلك عني؟ وحتى لو كان لهم الحق، فمن يحدد كيف ومتى يمكنهم استخدام هذه البيانات؟

إن هذا الوضع هو جديد وغير مسبوق في عالم التطور التكنولوجي، وبناءً على ذلك، فمن الأهمية بمكان التعرّف إلى الطرف الذي يملك القدرة على التحكم وحماية الحقوق، دون التأثير في الوقت ذاته على إمكانية استكشاف طرق مبتكرة لخلق القيمة من البيانات. لقد بلغ التعقيد مستويات هائلة لأن طبيعة البيانات واستخداماتها وتوفرها هي أمور تختلف باختلاف القطاعات والدول. ويشير التقرير الصادر عن مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية إلى أن 107 دول قد وضعت قوانين تتعلق بالخصوصية في عام 2013، وبعضها كان عشوائياً وغير مواكب للتطورات في الكثير من الحالات وذلك بسبب التطورات التكنولوجية السريعة.

وعادةً ما تكون الشركات في طليعة من يستغلون المنافع الاقتصادية الناتجة عن البيانات، تاركة وراءها آثاراً على تلك العمليات التي يمكن للسياسيين والمشرعين الاستفادة منها ومتابعتها. وهذا يعني أن هنالك تبايناً بين الدول على مستوى المنهجيات ووجهات النظر والتحديات حين يتعلق الأمر بقضية الخصوصية.

وفي ظل استمرار التطور والتقدم، فإنه لا يمكن الجزم بوضوح ما إذا كانت "الوقائع" التي تشتمل على اختراق الخصوصية الشخصية ستؤدي دوراً في تحديد السياسات، أو إن كان ثمّة نموذج عالمي موحد سيتوفّر لإدارة قضية الخصوصية.

المحركات المؤثرة

- المجتمع الشبكي
- مجتمع المعرفة
- التطور التكنولوجي

حالات وأمثلة

أطلق موقع "فيسبوك" خاصية جديدة في مارس 2017 أسماها "تاون هول" (Town Hall)، والتي تساعد على الانخراط في الحراك السياسي عبر توفير رابط مباشر بين المواطنين وممثليهم في الحكومة. وتسمح هذه الخاصية حالياً للمستخدم بمعرفة النائب الذي يمثله والتواصل معه، كما يجري تذكير المستخدم بموعد الانتخابات المقبلة. ويعتبر إدراك إمكانات مثل هذه الأداة وأثرها الشبكي أمراً سهلاً، فعندما يقوم مليارات المستخدمين بالتعبير عن توجهاتهم السياسية ومحاولتهم التأثير على السياسات، تنشأ الفرصة لجمع مقادير هائلة من البيانات ومعالجتها وإعادة ترتيبها، ومن ثم بيعها. ولا بد أن نذكّر مجدداً بأن هذا الوضع غير مسبوق.

التقييم

إن الطبيعة سريعة التغير للخصوصية والناتجة عن الأنواع الجديدة من البيانات التي يتم الحصول عليها بطرق جديدة، والتي تحظى بتفسير وقيمة مختلفتين لدى كل طرف من الأطراف، قد تؤدي إلى نشوء مجموعة من الفرص والتحديات. أما المواطن، فيمكنه أن يختار التنازل عن قدرة التحكم المتوفرة وأن يتوجه إلى "الشبكات المظلمة"، أو أن يحقق المنفعة الاقتصادية من البيانات.

اعتبارات هامة

تتمتع الحوسبة الكمية بالقدرة على جعل التشفير الحقيقي أمراً مستحيلاً. وإذا كان هذا هو الحال، فسيتوجب على القوات المسلحة والقوات الأمنية أن تفصل أنظمتها الحاسوبية عن الإنترنت، الأمر الذي يترتب عليه مشاكل هائلة على مستوى التواصل والكفاءة. لكن وبالمقابل، فإنه يمكن لهذه التكنولوجيا أن تضمن أمن الرسائل والبيانات.

البيانات لتحقيق الصالح الاجتماعي: يمكن توجيه البيانات بغرض تحقيق فهم أفضل لمجتمعنا. فكما يمكن أن يؤدي تحديد المناطق التي تنتشر بها الجرائم إلى نشر رجال الشرطة بطريقة موجهة وملائمة، فإنه يمكن للبيانات التي توفرها شبكات التواصل الاجتماعي أن تضمن فهماً أعمق للناس ولثقافتهم.

هل تعلم؟

قام 86 في المائة من مستخدمي الإنترنت بتغيير بعض الإعدادات أثناء استخدامهم الإنترنت بهدف إخفاء أثرهم الإلكتروني أو إزالته، وذلك عبر حذف الكوكيز أو تشفير بريدهم الإلكتروني وصولاً إلى استخدام اسم مستعار أو استخدام شبكات افتراضية تخفي عنوان بروتوكول الإنترنت الخاص بهم.

كما قام 55 في المائة من مستخدمي الإنترنت ببعض الإجراءات بهدف تجنب ملاحظتهم من قبل بعض الأشخاص أو المؤسسات أو الحكومة.

المصادر: Future Agenda: The World in 2025.

الكمال البشري

تعد فكرة الوصول إلى الكمال البشري دافعاً لاستخدام التكنولوجيا سعياً وراء هذا الكمال المنشود، ومن أمثلة ذلك استخدام المعززات الإدراكية، وتكنولوجيا التعديل الجيني، والجراحات التجميلية.

فالسعي وراء الشباب الدائم والحياة الأطول والتمتع بالحكمة والجمال هي جوانب أساسية في حكايات البشر وأساطيرهم منذ قرون طويلة خلت، وما كان يعتبر في الماضي سحراً أو معجزة يكاد يصبح اليوم في متناول الإنسان، إذ توجد حالياً العقاقير التي تزيد من التركيز الذهني والتي ترفع من قدرات الفرد وتحسنها، كما أن الجراحة التجميلية على سبيل المثال تعيد نضارة الشباب للإنسان أو تحسن من مظهره، بالإضافة إلى ذلك فإن تعريف وحدود التحسين البشري تواصل نموها هي الأخرى. ويوجد هناك تنامي في موجة "القياس الكمّي للذات"، حيث يقوم الفرد بجمع وتحليل المعلومات الخاصة بصحتهم باستخدام أجهزة إلكترونية قابلة للارتداء، الأمر الذي وهذا يمنح الفرصة لمراقبة السلوك وضبطه بالشكل الأمثل، كما توجد الكثير من الشركات الناشئة التي تركز على إطالة أمد الحياة.

وستساعد المنهجيات التي تدمج بين الفروع المختلفة من علم البيولوجيا بحلول عام 2050 على تقديم فهم أفضل للآلية الحيوية للحياة، لكن قد يترافق التقدم التكنولوجي في هذا السياق أحياناً مع قضايا أخلاقية معقدة تتعدى نطاق المعايير الاجتماعية المتعارف عليها فيما يتعلق بمعالجة الأمراض والتشوهات والتجميل وتحسين القدرات الذهنية والجسدية. ويتخوف البعض من أن يؤدي هذا الأمر إلى توسيع الاستقطاب والفجوة بين الناس، فهنالك الغني الذي سيكون أكثر "شباباً" وذكاءً وجمالاً، أما الفقير الذي لا يستطيع تحمل نفقات هذه العمليات فسيبقى على حاله، وهذا بالتالي سيحدّ من آليات الحراك الاجتماعي (Social mobility).

المحركات المؤثرة

- التركيز على الصحة
- التطور التكنولوجي
- التفرد

التحكم في صفات النسل

في ظل التطورات الحديثة التي تشهدها تكنولوجيا تعديل الجينات، ولا سيما جينات "كريسبر" (التكرارات العنقودية المتناوبة منتظمة التباعد)، فإن احتمال التحكم الجيني بالخط الجنسي (الأمشاج والمضغة) قد أصبح ممكناً من الناحية التكنولوجية. وعلى الرغم من التحديات التكنولوجية العديدة التي يلزم تجاوزها من أجل تحقيق قدر كاف من الكفاءة والدقة في تكنولوجيا التحكم بالأجنة، فإن الطريق المؤدي إلى تعديل الجينات صار أكثر بساطة وأقل تكلفة وأكثر انتشاراً من أي وقت مضى.

وعليه، فقد يصبح بوسع الإنسان في المستقبل أن يختار بنفسه التشكيل الجيني المرغوب للجنين عبر عملية تعديل جيني، الأمر الذي قد يطلق شرارة نزاع بين التقدم التكنولوجي والدين والأخلاق وفرص الحصول على التمويل الحكومي، كما من شأنه أن يعيد تعريف المذهب الإنساني (humanism) في العصر الحديث عموماً.

التقييم

سيبقى السعي وراء الكمال وإطالة العمر والتفوق، على الدوام دافعاً لمحاولة الوصول لفكرة الإنسان الكامل. وإن الاستخدام الآمن لعمليات التعديل الجيني في بعض الجوانب المعقدة لا يزال بحاجة إلى عشرة أعوام على الأقل قبل أن يصبح حقيقة ماثلة أمامنا، ولكن ثمة جوانب من هذه التكنولوجيا حاضرة وبقوة في عصرنا الراهن.

اعتبارات هامة

يعتبر التشابه في عالم الطبيعة ضعفاً، ولذلك إذا كان السعي إلى "الكمال الجيني" سيُفضي إلى إضعاف التنوع البشري، فإن هذا الأمر قد يزيد من خطورة وصول البشرية إلى مرحلة الانقراض في حالة تفشي وباء خطير نتيجة مستويات المقاومة الأقل للأمراض بسبب التشابه الجيني بين الناس.

هل تعلم؟

هنالك نوعان من حلول تعزيز الإدراك حالياً:

- المنشطات الذهنية: طبيعية، ليس لها آثار جانبية (مكملات غذائية، مواد طبية غذائية، أغذية وظيفية).
- الأدوية الذكية: أدوية تستخدم في بعض الأحيان كعلاجات ولكن تبين أنها تصلح لأن تكون معززات ذهنية (ربما) بشكل معدل.

المصادر: OECD (2016), 'Health at a Glance: Europe 2016'; National Human Genome Research Institute (2015), 'A Brief Guide to Genomics'; American Society of Plastic Surgeons (2016), '2015 Plastic Surgery Statistics Report'; Nature Review Genetics (2010), 'Annotating non-coding regions of the genome'.

السياسة الحيوية

تعرّف السياسة الحيوية على أنها إدارة التوقعات المتعلقة بصحة وحياة السكان لضمان وجود مجتمع ينعم بالصحة ويتمتع بالإنتاجية والرضا. أما السياسة الحيوية الشخصية فتعني توجيه الرعاية الصحية بغرض مساعدة الأفراد في مجتمع ما في الحفاظ على صحتهم واعتمادهم على أنفسهم عبر تعزيز جوانب الصحة الجسدية والذهنية لديهم. وينطوي هذا الأمر على التركيز على أساليب الوقاية والكشف المبكر عن الأمراض بالإضافة إلى تعزيز المسؤولية الشخصية وتحفيز الأفراد على إدارة صحتهم بأنفسهم. وتجدر الإشارة إلى أن السياسة الحيوية في المستقبل ستعمل على مستويين اثنين: المستوى الاجتماعي التراكمي، والمستوى الفردي.

تمثل السياسة الحيوية الانتقال من التركيز على نتائج الصحة لمجموعة متجانسة من السكان، إلى الاعتماد على نظرة متنوعة غير متجانسة. وإن الدافع من هذه النقلة هو التكاليف المرتفعة المرتبطة بالرعاية الصحية نظراً للزيادة الهائلة في متوسط الأعمار وما يترتب على ذلك من ارتفاع في "أعباء الرعاية بالمسنين"، والتي ستواصل تزايدها في معظم المجتمعات خلال الفترة الممتدة حتى عام 2050.

وتمثل هذه النقلة كذلك تحولاً من مجرد معالجة الأعراض، إلى مزيد من التركيز على معرفة مسببات الأمراض والاضطرابات. وسيكون من الضروري تركيز الجهود على السياسة الحيوية الشخصية من أجل الإبقاء على تكاليف الرعاية الصحية ضمن مستويات مستدامة.

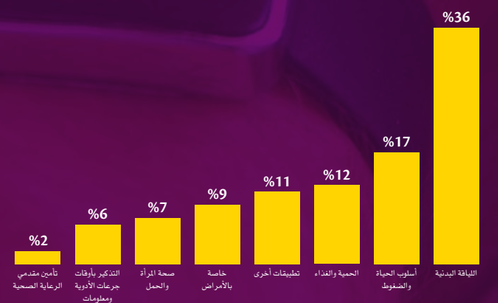
ولكي تصبح السياسة الحيوية الشخصية النموذج السائد في المجال الصحي، فلا بد من التعامل مع عدد من التحديات، خاصة تلك المتعلقة بالاطلاع على البيانات الصحية الشخصية ومشاركتها وأمنها. ومن المتوقع أن تكون الأنظمة العامة بحلول عام 2050 أكثر قدرة على الحصول على البيانات الخاصة بالصحة، وبيعها، ومشاركتها من أجل تطوير معرفة صحية يمكن الاعتماد عليها في وضع السياسات ويمكن الاستفادة منها في الأبحاث السريرية. وسيكون هذا الأمر شائعاً على وجه التحديد بهدف وضع التوصيات الخاصة بالوقاية والكشف المبكر عن الأمراض، ما يمكّن المواطنين من أن يعيشوا حياة صحية يعتمدون فيها على أنفسهم.

المحركات المؤثرة

- التركيز على الصحة
- التطور التكنولوجي
- النمو السكاني
- الانتشار التكنولوجي

التطبيقات الخاصة بالصحة والعافية

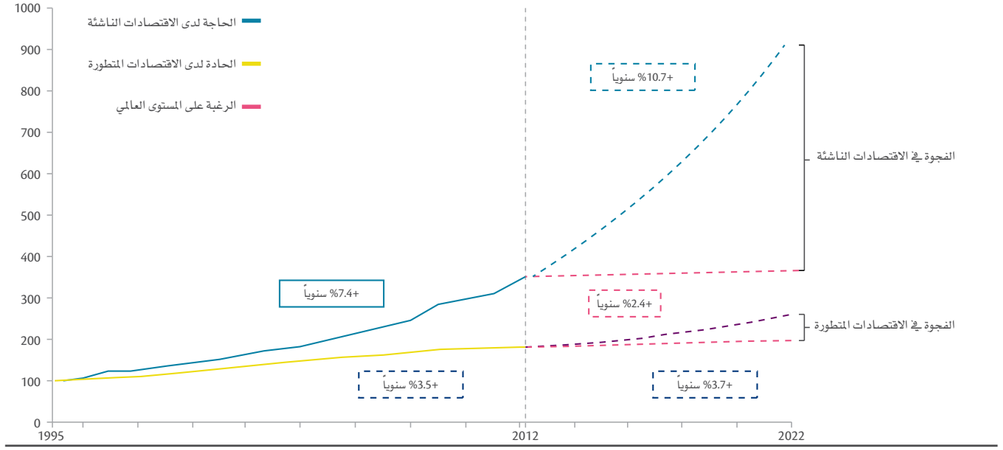
هنالك عدد كبير من التطبيقات المتعلقة بالصحة، إلا أنه لا تزال هناك حاجة ماسة لتطبيقات جيدة شاملة يمكن استخدامها والاعتماد عليها. ويظهر الشكل التالي تفاصيل أكثر من 150.000 تطبيق متعلق بالصحة والعافية لأنظمة التشغيل "آي أو إس" (iOS) و"أندرويد" (Android)، وذلك كمثال يوضّح التركيز واسع الانتشار على السياسة الحيوية الشخصية.



التقييم

إن هناك توقعات عالية حول التوصل لخدمات صحية شخصية استشارية أكثر دقة ومعززة بتكنولوجيا المراقبة والحلول المرتكزة على البيانات. إلا أن الأمر يحتاج إلى عدة أعوام لتغيير القطاع الصحي بحيث يستوعب هذه الفرص.

حقائق وأرقام



الفجوة بين الحاجة والاستعداد للإنفاق على الرعاية الصحية

يوضح الشكل البياني الفجوة بين الاقتصادات النامية والاقتصادات المتطورة في الحاجة للإنفاق على الرعاية الصحية، ومقارنة ذلك مع الاستعداد للإنفاق على الرعاية الصحية عالمياً، وذلك بناءً على تحليل تاريخي للإنفاق على الرعاية الصحية مقارنة بالتطور الحاصل على الناتج المحلي الإجمالي. وتجدر الإشارة إلى أن الفجوة ستصل إلى مستويات غير مستدامة بحلول عام 2050، ما لم يتم اعتماد نماذج أكثر كفاءة من الرعاية الصحية كنموذج السياسة الحيوية الشخصية.

يتمتع هذا النموذج الجديد للسياسة الحيوية الشخصية بالقدرة على تغيير تكلفة الرعاية الصحية في المستقبل بشكل كبير، وذلك عبر التركيز على الوقاية بالإضافة إلى الرعاية الصحية المخصصة وفق كل حالة، ما يجعل الرعاية الصحية أكثر كفاءة.

اعتبارات هامة

من المرجح أن يشهد اعتماد الصحة على البيانات تصاعداً ملحوظاً، وأن يكون التركيز على الوصول إلى أفضل الخبرات المتوفرة. وسيؤدي هذا الأمر غالباً إلى تدويل الحلول الصحية، بحيث تبدأ الشركات الكبيرة في قطاعات الأدوية وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وشركات التأمين / التقاعد بتوفير حلول صحية عالمية.

وسيكون من الضروري تجميع وتحليل البيانات الخاصة بنمط حياة المواطنين بهدف تحسين كفاءة تقديم الحلول الصحية الوقائية. وستكون هنالك ضرورة أيضاً لوجود حلول أمنية تمكّن المواطنين من إدارة بياناتهم الشخصية والصحية ذات العلاقة.

هل تعلم؟

يهدف علم الوراثة التغذوية (Nutrigenetics) إلى تحديد تأثير الاختلاف الجيني على التفاعل مع الأغذية. وتقدم بعض المواقع المختصة بهذا العلم على الإنترنت مثل موقع "نوتري فت" (NutriFit) و"دي إن إيه فت" (DNAFit) إمكانية الفحص لمعرفة ما إذا كان الشخص يعاني من حالة عدم تحمل اللاكتوز، أو حساسية من الكحول أو القهوة أو الكربوهيدرات أو الدهون المشبعة، وتحديد ما إذا كان الشخص بحاجة لأي مكملات غذائية.

ويمكن التوسع بهذه الأبحاث بهدف فهم المتغيرات الجينية الأساسية التي قد تزيد من خطورة الإصابة بالسرطان، أو مرض القلب، أو كيف يمكن لهذه المتغيرات الجينية مع نظام غذائي معين، أن تسهم بتحسين الصحة والعافية.

المصادر: The Guardian (2016), 'Could a diet tailored to your DNA save your life'; World Economic Forum (2015), 'Five global health trends you just can't ignore'; IMS Institute for Healthcare Informatics (2015), 'Patient Adoption of mHealth: Use, Evidence and Remaining Barriers to Mainstream Acceptance'; OECD (2016), 'Health at a Glance: Europe 2016'; UN (2015), 'World Population Prospects – 2015 Revision'; The Lancet (2016), 'National spending on health by source for 184 countries between 2013 and 2040'.

الأمراض وأنماط الحياة

يصف هذا التوجه تلك التهديدات المتزايدة الناجمة عن نمط الحياة المتبع وليست متعلقة بالعدوى أو الاضطرابات الجينية. ويزداد العبء الذي تمثله هذه الأمراض المرتبطة بنمط الحياة حول العالم، فهنالك عدد متزايد من الشباب (أقل من 30 عاماً) يقعون ضحية لمثل هذه الأمراض، ومن المتوقع أن تصبح الأمراض والاضطرابات المرتبطة بنمط الحياة مكلفة للغاية في المجتمعات وذلك بسبب العبء الضخم الذي تضعه على الميزانيات المخصصة للرعاية الصحية، بالإضافة إلى تأثيرها على إنتاجية أعداد كبيرة من الأفراد. وتعتبر الأمراض المرتبطة بنمط الحياة السبب الأول للوفاة في العالم، إذ كانت مسؤولة عن 63 في المائة من مجموعة الوفيات في عام 2013.

من أهم العوامل التي تؤدي إلى الأمراض المرتبطة بنمط الحياة هي العادات الغذائية السيئة، والتدخين، وشرب الكحول، وعدم ممارسة النشاط الرياضي، والوضعية الخاطئة للجسم أثناء الجلوس أو الحركة، واضطرابات الساعة الحيوية للجسم. كما ازدادت كذلك خطورة وباء السمنة والأمراض الناتجة عنها في معظم أرجاء العالم، فمع ارتفاع معدلات الدخل، ترتفع كذلك مستويات استهلاك الأطعمة المعلبة وشبه الجاهزة. وفي الوقت نفسه فإن التوسع الحضري و"التوتر الناتج عن الحياة المدنية" يعود بتأثير سلبي عموماً على الصحة على المدى الطويل، فالنشاط الجسدي يقل في العمل الذي يمتد لساعات طويلة خلال اليوم مع عدم وجود توازن سليم بين الحياة الشخصية والعمل.

وفي حال عدم إجراء أي تغييرات على هذا الوضع، فإننا سنشهد حتى عام 2050 تراجعاً ملموساً في مستويات الصحة عموماً بين سكان الكثير من المجتمعات، إلا أنه يمكن للتطورات التي تشهدها العلوم الطبّية والتكنولوجيا في مجال الصحة أن تحدّ من هذه الآثار السلبية على الأفراد والمجتمع. ومن المرجّح أن تتسع ويزداد وضوح الفجوة القائمة حالياً في هذا السياق، إذ أن الأفراد الميسورين والحاصلين على تعليم أفضل يهتمون بشكل أكبر بصحتهم، وسنجد أن طبقة النخبة في المجتمع ستكون هي المستهلك الأساسي للوسائل الصحية الوقائية. ومع المضي قدماً ستتمتع المنهجية الشمولية العابرة للقطاعات بإمكانية خلق وسائل أفضل من أجل الوقاية من الأمراض المرتبطة بنمط الحياة والسيطرة عليها.

المحركات المؤثرة

- التركيز على الصحة
- النمو السكاني
- النمو الاقتصادي

خطة عمل عالمية لمواجهة الأمراض المرتبطة بنمط الحياة

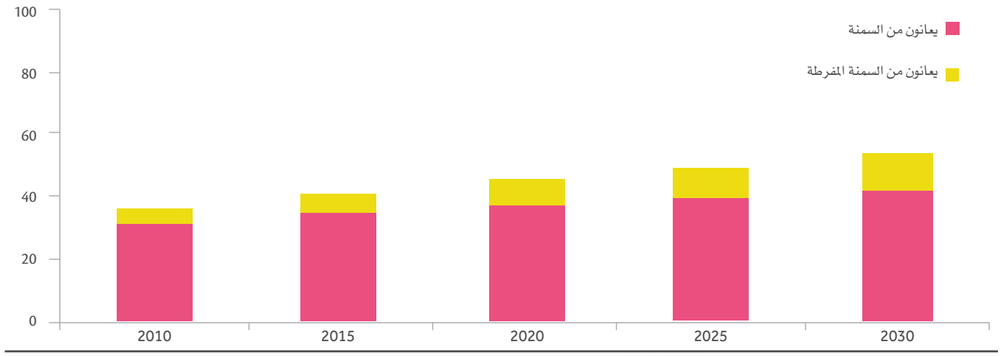
وضعت منظمة الصحة العالمية خطّة عمل عالمية للمساعدة في متابعة التقدم الحاصل في الوقاية من أهم الأمراض المرتبطة بنمط الحياة والسيطرة عليها. وقد وضعت الخطة 9 أهداف طوعية عالمية ترتبط جميعها بهدف واحد عام وهو خفض الوفيات الناتجة عن الأمراض المرتبطة بنمط الحياة بنسبة 25 في المائة بحلول عام 2025.

وأصبحت الهند في عام 2015 أول دولة تضع أهدافها ومؤشراتها الخاصة على المستوى الوطني وذلك عبر تبنيها لخطة عمل وطنية في قطاعات متعددة تصف المهام الخاصة بكل القطاعات بما في ذلك القطاع الصحي.

التقييم

تشكّل الأمراض غير السارية عبئاً ضخماً على المجتمع الدولي، ويمكن التعامل مع هذه الأمراض عبر الاعتماد على وسائل الوقاية والكشف المبكر، الأمر الذي يتطلب بذل جهود خاصة على مستوى المجتمع. وفي حال لم يتمّ القيام بذلك فإن الأثر على الإنفاق على الصحة سيكون عالياً من دون شك.

حقائق وأرقام



شيوع السمنة والسمنة المفرطة في الولايات المتحدة 2010-2040

تزايدت معدلات السمنة في الولايات المتحدة الأمريكية بنحو ثلاثة أضعاف تقريباً منذ عام 1960. وعلى الرغم من أن السمنة كانت معروفة ولأعوام طويلة بأنها مشكلة تؤثر على الدول المتطورة، ولكنها أصبحت الآن مشكلة تتزايد خطورتها في الدول النامية أيضاً. لقد ازدادت السمنة على الصعيد العالمي عن الضعفين منذ عام 1980، ويعيش معظم سكان العالم اليوم في دول تتسبب زيادة الوزن والسمنة المفرطة فيها بوفاة أعداد أكبر من الأشخاص مقارنة بالوفيات الناتجة عن نقص الوزن.

من المتوقع أن يزداد إجمالي الإنفاق العالمي على الصحة بشكل كبير في المستقبل على نحو ملموس، ويعود ذلك بشكل كبير إلى الأمراض المرتبطة بنمط الحياة غير الصحي. وتشير التقديرات إلى أن الإنفاق على الصحة عالمياً سيرتفع من 7.83 تريليون دولار أمريكي في عام 2013، إلى 18.28 تريليون دولار أمريكي في عام 2040. ولذا فإن السيطرة على الأمراض المرتبطة بنمط الحياة غير الصحي أمر بالغ الأهمية ليس فقط بالنسبة لثروات الأفراد فحسب، بل ولتحقيق وفورات في الميزانيات العامة (أو الخاصة، حسب نموذج التمويل) كذلك.

اعتبارات هامة

قد يشتمل قطاع الرعاية الصحية العامة في المستقبل على قسم يعمل على وضع مخطط لوصف الصحة الجينية للمواطن عند ولادته، وذلك بهدف تخصيص أداة معينة تساعده على ضبط سلوكه الصحي في المستقبل.

ولا بد من التفكير في قواعد تحفيزية مناسبة لتشجيع المواطنين على ممارسة الرياضة واتّباع الحمية والحفاظ على نمط حياة صحي. ولقد وضعت بعض الدول أنظمة وإجراءات ضريبية، كرفع الضريبة على المنتجات التي تشتمل على الدهون، في محاولة للتأثير على الظروف الاجتماعية بما يؤدي إلى الوصول إلى التغيير المطلوب في نمط الحياة.

قد يكون من المفيد الترويج لمفهوم جديد في الرعاية الصحية حيث يتم حساب نفقة العلاج بناءً على النتيجة لا على تكاليف العلاج.

هل تعلم؟

إن للأمراض المرتبطة بنمط الحياة غير الصحي أثر سلبي كبير على الإنتاجية، فأكثر من 80 في المائة من الوفيات سببها أمراض مرتبطة بنمط الحياة في الدول ذات مستوى الدخل المنخفض والمتوسط.

وتؤثر الأمراض التي يسببها نمط الحياة غير الصحي على نصف البالغين تقريباً في الولايات المتحدة الأمريكية، وهي مسؤولة عن سبعة من أكبر عشرة أسباب للوفاة وتبلغ حصتها 86 في المائة من إجمالي الإنفاق على الرعاية الصحية.

المصادر: The Lancet (2016), 'Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014'; Finkelstein, E. et al. (2012), 'Obesity and Severe Obesity Forecast Through 2030'; World Health Organization (2015), 'Noncommunicable diseases'; World Health Organization (2013), 'Global Action Plan for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases'; European Environment Agency (2015), 'The shift in global disease burden, and share of non-communicable diseases by world regions'.

عودة الأمراض المنقرضة

تشير الأمراض التي تعاود الظهور إلى تلك الأمراض التي تمّ القضاء عليها سابقاً في مكان معين، أو تلك التي اعتقد المختصون في المجال الطبي أنّهم سيطروا عليها لكنها عادت للتفشي بأشكال جديدة أو ظهرت في مواقع أخرى. ومن الأمثلة عليها نذكر الأمراض المقاومة للمضادات الحيوية (انظر الشكل اللاحق)، وفيروس غرب النيل في النصف الغربي من الكرة الأرضية، ومرض جدري القرود في الولايات المتحدة، وحمّى الضنك التي عاودت الانتشار في البرازيل وأجزاء أخرى من أمريكا الجنوبية وتكاد تصل إلى جزر الكاريبي حالياً.

وساد فيما مضى اعتقاد بأن التحول الوبائي سيحصل في مطلع القرن الحادي والعشرين إذ سيجري تصنيف العديد من الأمراض على أنها جزء من الماضي، إلا أن الألفية الجديدة شهدت بروز أكثر من 200 من الأمراض الجديدة أو الأمراض التي كانت قد اختفت وعاودت الظهور مجدداً. ولطالما شكّل القضاء على الأمراض واحداً من أهم الأهداف السياسية على مستوى الحكومات والمنظمات الدولية، ولكن الأمراض الجديدة لا تزال تظهر على الرغم من تحسن مستويات المعيشة والفهم الأفضل للأمراض. ولعل انتشار فيروس "زيكا" (Zika) هو أحد الأمثلة التي توضّح لنا أن الأمراض الجديدة لا زالت تظهر، إلا أننا أصبحنا على ما يبدو أكثر سرعة وقدرة على فهم طبيعة هذه الأمراض الجديدة وتطوير الأدوات اللازمة للتعامل معها.

كما أن هناك خطورة حقيقية تكمن باحتمال تأثير التطورات الراهنة في مجال صناعة المضادات الحيوية على قدرة الإنسان على مقاومة الأمراض. وعلى الرغم من التطوّرات الكبيرة في الرعاية الصحية ومستوى المعيشة، إلا أننا سنشهد بحلول عام 2050 عودة بعض الأمراض بالإضافة إلى ظهور أمراض معدية جديدة.

المحركات المؤثرة

التركيز على الصحة

النمو السكاني

العولمة

التقييم

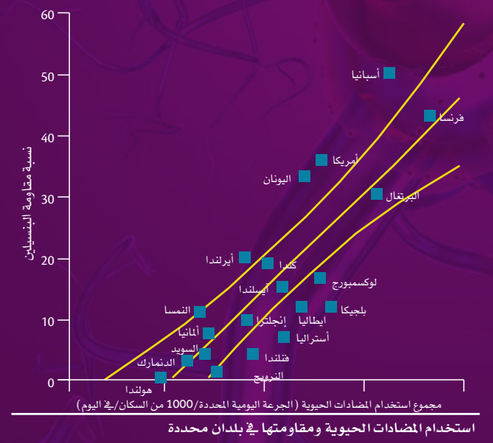
تعدّ الهجرة والتجارة العالمية وزيادة حركة التنقل عالمياً من العوامل الرئيسية التي تزيد من صعوبة احتواء انتشار المرض، وستؤدي إلى ظهور أمراض معدية جديدة.

فالأمراض عاودت ظهورها بالفعل في الوقت الراهن، ومن المتوقع أن يستمر هذا الأمر. ومع ذلك فإن الابتكارات الطبية والفهم الأفضل لتلك الأمراض، سيؤديان دوراً أكبر في الحد من آثار العديد من تلك الأمراض التي تتفشّى من جديد.

مقاومة المضادات الحيوية

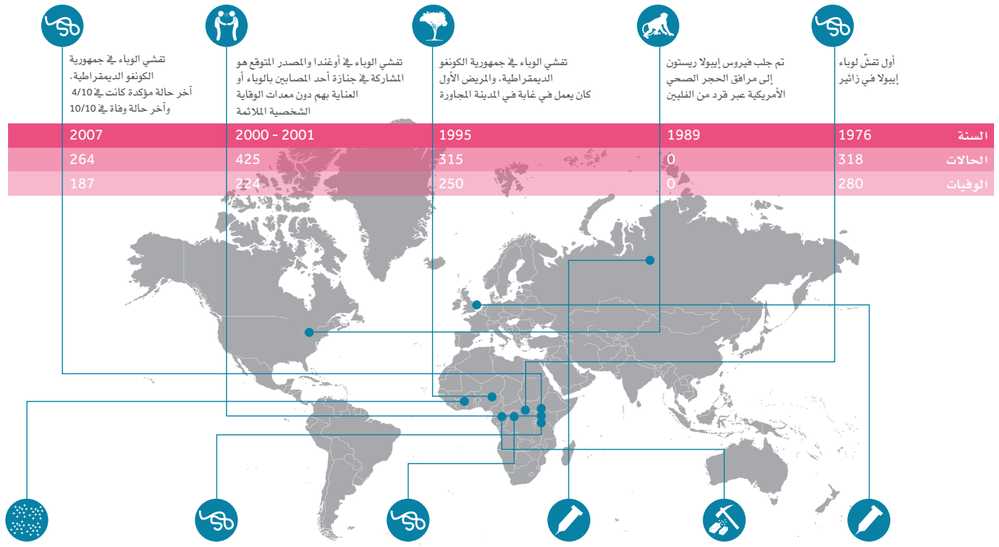
ترى منظمة الصحة العالمية بأن مرحلة "ما بعد المضادات الحيوية" والتي ستكون فيها الأمراض الشائعة والجروح البسيطة سبباً كافياً للوفاة، هي أمر ممكن الحدوث جداً في مرحلة ما من القرن الحادي والعشرين.

ويُظهر هذا الشكل العلاقة الواضحة بين مستوى استخدام المضادات الحيوية ومقاومتها التي تهدد فعاليّة الوقاية من بعض أنواع البكتيريا والفيروسات والشفاء من الأمراض التي تسببها.



استخدام المضادات الحيوية ومقاومتها في بلدان محددة

حقائق وأرقام



السنة	1976	1976	1989	1995	2000 - 2001	2007
الحالات	1	1	0	315	425	264
الوفيات	1	0	0	250	224	187

السنة	1976	1996	2001 - 2002	2007	2014
الحالات	1	1	57	149	*27,000+
الوفيات	0	1	43	37	*11,000+

يعدّ الإيبولا مثالاً للأمراض التي ظهرت بعد اختفائها، إذ تُظهر لنا هذه الحالة الآليات المصاحبة لعودة تفشي الأمراض والتي تنشأ من مجموعة من الشروط. فوباء إيبولا الفتّاك الذي تفشّى في غرب أفريقيا عام 2014 – 2015 كان نتيجة حلقة متكاملة من العوامل والظروف: الخدمات الصحية المتردية بعد عقود من الحرب، تدني ثقة الجمهور العام بالحكومة والدواء الغربي، والمعتقدات الشعبية، وحتى حالة الإنكار التي سادت بين البعض حول سبب أو وجود الفيروس. وفي يناير 2016 أعلنت منظمة الصحة العالمية عن القضاء على وباء إيبولا رسمياً في غرب أفريقيا.

اعتبارات هامة

من المهم وضع خطط للطوارئ تتضمن الاستجابة السريعة والفعّالة للتفشي المفاجئ لوباء ما، كما حصل مع وباء زيكا وإيبولا في أجزاء من أخرى من العالم.

ستصبح قضية السيطرة على الأمراض أكثر أهمية في ظل تزايد وتيرة العولمة والهجرة.

قد يؤدي الوضع الذي تتزايد فيه مقاومة المضادات الحيوية، إلى تفشي الأمراض بشكل يصعب السيطرة عليه.

هل تعلم؟

لقد حدّدت منظمة الصحة العالمية أخطر ثمانية أمراض جديدة من المحتمل أن تتفشى بشكل خطير في المستقبل القريب وهي: حمى القرم – الكونجو النزفية، وإيبولا، وماربورغ، وفيروس لاسا، ومتلازمة الشرق الأوسط التنفسية، والالتهاب الرئوي النمطي الحاد، وفيروس نيباه، وحمى الوادي المتصدع.

وتقدم هذه القائمة أساساً جيداً لأخذ الاحتياطات اللازمة عبر الأبحاث والتطوير من أجل محاولة السيطرة على أي تفشٍ محتمل لهذه الأمراض في المستقبل.

المصادر: World Health Organization (2012), 'The evolving threat of antimicrobial resistance: Options for action'; Centers for Disease Control and Prevention (2016), 'Outbreaks Chronology: Ebola Virus Disease'; World Health Organization (2016), 'Latest Ebola outbreak over in Liberia; West Africa is at zero, but new flare-ups are likely to occur'; World Economic Forum (2016), 'Top 8 emerging diseases likely to cause major epidemics'.

النماذج الجديدة للخدمات الصحية

نظراً للتطورات التكنولوجية واحتمالات امتلاك القدرة على الوصول إلى بيانات غير محدودة، فقد بدأت نماذج جديدة وأكثر ديناميكية لتقديم الرعاية الصحية بالظهور. ويتجسد الهدف الأساسي لهذه النماذج الجديدة في تحقيق أعلى مستويات من الوفورات والخدمات لكل من الجهات الراعية والأطراف الذين يتلقون الرعاية الصحية.

تتيح المستويات المتزايدة من الرعاية الصحية المستندة إلى البيانات المزيد من التركيز على الرعاية الصحية الدقيقة والمصممة وفقاً لاحتياجات الأشخاص. فالرعاية الصحية الأكثر تركيزاً على الخصوصيات الفردية تدفع نحو التحول إلى نماذج الرعاية الصحية المتمحورة حول المريض والمرتكزة على تقديم القيمة الأفضل، إذ ستعتمد التكلفة المترتبة على المريض على النتيجة الصحية الفعلية المتحققة. وتشتمل هذه المنهجيات على نموذج التطبيب عن بعد والرعاية الصحية الجوالة عند الطلب. يوفر نموذج التطبيب عن بعد إمكانية تقديم الرعاية الصحية عبر أجهزة في المنزل أو عيادات محلية أو عبر الأجهزة العديدة القابلة للارتداء والتي تتيح نقل المعلومات الفوري بين المريض ومقدم الرعاية الصحية. أما الرعاية الصحية الجوالة عند الطلب فتطبق نموذج "أوبر" (Uber)، ومن أمثلتها "كول دوك" (Kalldoc) الذي يتم فيه استدعاء الطبيب ليأتي إلى المنزل أو المكتب عند الحاجة لذلك.

ستنتشر بحلول عام 2050 نماذج جديدة وأكثر فعالية وكفاءة من الرعاية الصحية، وذلك استناداً إلى نماذج شاملة تعتمد على البيانات، فيما ستدخل المؤسسات الخاصة المقدمة للرعاية الصحية هذا السوق عن طريق حلول مبتكرة واسعة النطاق قائمة على نماذج أعمال معزّزة بالتكنولوجيا تزيد من جودة الخدمات ونطاق عرضها وإمكانية الوصول إليها. ولا يمكن الجزم بخصوص ما إذا كانت مؤسسات القطاع العام ستكون هي الرائدة أم أنها ستحذو حذو المؤسسات الخاصة، ولكن المهم في هذا السياق هو حاجة المجتمع لنماذج رعاية صحية مرنة طويلة المدى تتمتع بالاستدامة.

المحركات المؤثرة

- التركيز على الصحة
- التطور التكنولوجي
- الانتشار التكنولوجي
- التفرد

الروبوت الطبيب والتدريب بالاعتماد على تكنولوجيا الواقع الافتراضي

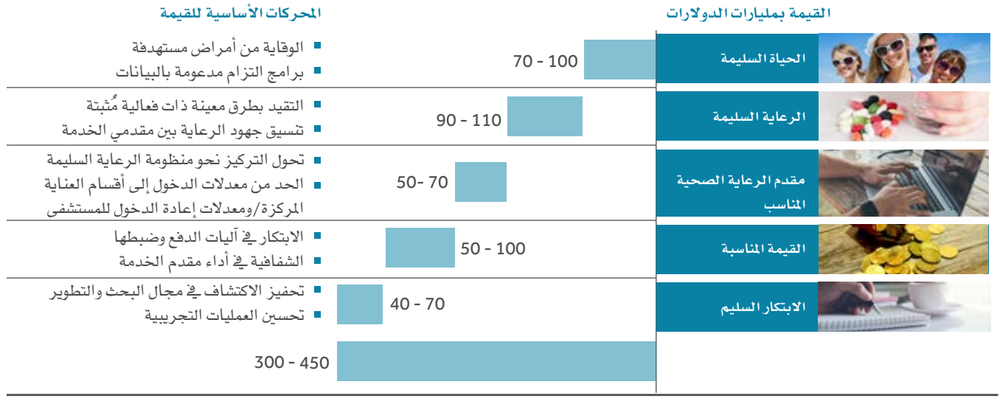
يتوقع الأطباء الجراحون أن تشارك الروبوتات في نحو 35 في المائة من العمليات الجراحية خلال خمسة أعوام من الآن، علماً أن نسبة مشاركة الروبوتات في العمليات اليوم هي 15 في المائة. ويهدف مطوّرو الموجة المقبلة من الروبوتات إلى جعلها أقل تكلفة وأكثر خفّة وأعلى قدرة على المشاركة في أنواع مختلفة من العمليات الجراحية. ويُستخدم الروبوت الجرّاح حالياً في عمليات إصلاح الفتق، وجراحات علاج البدانة، وعمليات استئصال الرحم، وعمليات استئصال البروستات. وتساعد الروبوتات المستخدمة في العمليات الجراحية بالحدّ من الإرهاق وزيادة مستويات الدقّة.

وبهدف تلبية الطلب العالمي على العمليات الجراحية يجب تدريب أكثر من 2.2 مليون جراح جديد. وبوسع تكنولوجيا الواقع الافتراضي أن تُحدث ثورةً في الطريقة التي يخضع بها الجراحون للتدريب، خاصة في الدول النامية. خلال فترة تتراوح ما بين 3 – 5 أعوام، سيكون بالإمكان استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريب الجراحين، هذا وشهد عام 2016 بثّ أول عملية جراحية بتكنولوجيا الواقع الافتراضي.

التقييم

تسود رغبة كبيرة بتطوير نماذج جديدة لتقديم خدمات الرعاية الصحية. ولكن لا بد من الانتظار لخمسة أعوام على الأقل حتى نشهد الموجة الأولى من النماذج الجديدة وهي تطبّق على نطاق كامل، وعشرة أعوام أخرى إلى أن تصبح هذه النماذج معتمدةً بشكل عام في قطاع الرعاية الصحية.

حقائق وأرقام



إمكانات الحد من التكلفة باستخدام الرعاية الصحية المرتكزة على البيانات، الولايات المتحدة الأمريكية

إن استخدام البيانات الضخمة بهدف تقديم رعاية صحية معتمدة على البيانات يوفر إمكانات هائلة لخلق قيمة أفضل. وتقدر إحدى الدراسات أن تطبيق العمليات المعتمدة على البيانات على نطاق واسع قد يخفض تكاليف الرعاية الصحية في الولايات المتحدة الأمريكية بنحو 300 – 450 مليار دولار سنوياً. ومن المتوقع بحلول عام 2020 أن يكون نحو 70 – 90 في المائة من الجهات المقدمة للرعاية الصحية قادرة على المشاركة في تحليل البيانات.

ويمكن للبيانات المساعدة في تحديد القيمة في خدمات الرعاية الصحية بعدة طرق:

الحياة السليمة: تساعد البيانات المرضى على الاضطلاع بدور فاعل في الرعاية بصحتهم الشخصية، كالحرص على النظام الغذائي الجيد، وأداء التمارين الرياضية، والالتزام بالأدوية، وذلك حتى يشعروا بأنهم يتحكمون بحالتهم الصحية.

الرعاية السليمة: تتمتع البيانات بالقدرة على تحسين نتائج الرعاية الصحية والحدّ من الأخطاء الطبية. كما أن الاعتماد على البيانات الضخمة سيزيد من فعالية الرعاية القائمة على الأدلة والمخصصة لمريض واحد.

مقدم الرعاية الصحية المناسبة: نتائج مُثبتة للمرضى لتلقي أفضل أشكال الرعاية الصحية بناءً على البيانات التي توفّق بشكل أفضل بين مجموعة المهارات لدى مقدم الرعاية الصحية واحتياجات المريض، وغير ذلك.

القيمة المناسبة: الرعاية الصحية بتكلفة مناسبة عبر طرق مختلفة مثل النماذج المعتمدة على القيمة / النتيجة.

الابتكار السليم: سيكون بوسع المبتكرين الاستفادة من البيانات المأخوذة من الاختبارات السابقة بالإضافة إلى تحليل التوجهات السائدة بالاعتماد على البيانات المعاصرة. كما بوسع الجهات المقدمة للرعاية الصحية تحليل بيانات وتاريخ المريض، والبيانات في الوقت الفعلي المأخوذة من أجهزة المراقبة، والعوامل السريرية، والاختيارات المتعلقة بنمط الحياة، والمحددات الاجتماعية، وذلك من أجل تقديم نظرة شاملة عن المريض ووضع خطط الرعاية الصحية الأكثر فعالية.

اعتبارات هامة

تطرح فكرة تقديم العلاج للمريض من قبل الخبراء عن بعد عدداً من فرص الأعمال المثيرة للاهتمام، فهي تتيح المجال لبعض الدول كي تحتل موقعاً متميزاً كوجهات رائدة للعلاج عن بعد في بعض المجالات المحددة من الرعاية الصحية دون أن يضطر المريض للسفر إليها.

هل تعلم؟

في دراسة علمية منهجية أجرتها مؤسسة معاهد الصحة الوطنية الأمريكية (NIH) عام 2012، تمّ دحض المزاعم القائلة بأن قطاع الرعاية الصحية الخاص عموماً أكثر كفاءة والتزاماً بمعايير المساءلة ويتمتّع بفعالية طبية أكبر مقارنة بالقطاع العام.

المصادر: Fortune (2016), 'Rise of the surgical robot and what doctors want'; McKinsey&Company (2013), 'The big-data revolution in US health care: Accelerating value and innovation'; Basu, S. et al. (2012), 'Comparative Performance of Private and Public Healthcare Systems in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review'; Wired (2016), 'Robot doctors will 'absolutely' replace surgeons'.

النزعة الشعبوية

تعني عودة النزعة الشعبوية تزايد الشعور لدى الناس بأن النخب في الدولة لا تمثّل مصالحهم وأن النظام لم يعد يحقّق المنفعة لهم، وإنما أصبح يهتم ويحقق مصالح مجتمعات أخرى من السكان. وتشتمل الشعبوية اليوم على مزيج من الأفكار المناهضة للرأسمالية، ومعاداة النخب، وتزايد الحس الوطني بين الناس. ويتزايد انتشار هذا التوجه الآن عبر أوروبا والأمريكيتين وآسيا. وترتبط الشعبوية في الديمقراطيات التمثيلية عادةً بظهور الحركات السياسية الديماغوجية (الغوغائية)، أما في المجتمعات غير الديمقراطية فقد تؤدي الشعبوية إلى نزاعات داخلية.

وعلى الرغم من أن التنافس بين المجموعات المختلفة داخل الدولة الواحدة والتوترات أو النزاعات ليست بالأمر الجديد، إلا أن هذه التوترات قد تضاعفت وازدادت حدة وذلك بسبب الآثار المرتبطة بالعولمة، والاستقطاب العالمي الحاد، وموجات التسريح من العمل، والأزمات المالية، وظهور "فقاعات الترشيح Fitter bubbles"، وانتشار الأخبار الزائفة على وسائل التواصل الاجتماعي. ويُفضي هذا التوجه إلى العودة إلى مربع التصنيفات بناءً على الانتماء الديني أو العرقي، وزياد تدفّق الهجرة، والنزاع بخصوص اللاجئين، والإرهاب، وردود الفعل ضد الليبرالية الجديدة، وغالباً ما يكون لهذا التوجه عواقب جسيمة على المجتمع بأكمله.

وبدلاً من أن تقوم وسائل التواصل الاجتماعي بدور يؤدي إلى التقريب بين الناس وتعريفهم على شرائح لم يكونوا ليتعرفوا عليهم عادة، فإنها تميل إلى تمكين الناس من نشر المعلومات التفاعل ضمن الشبكات التي تضمّ أشخاصاً يشبهونهم (على مستوى القيم والانتماءات). فالأخبار المُختارة لتناسب تفضيلات المستخدم تضمن استلام المعلومات والأخبار التي يتفق معها فقط، الأمر الذي أدى إلى إيجاد مصطلح "فقاعات الترشيح". ويؤدي هذا إلى زيادة حدة الاستقطاب في المجتمع بين مجموعات لا تقبل الآخر، ويثير العصبية وعدم التسامح بين أفراد المجتمع، ويؤدي إلى مزيد من التضليل بخصوص آراء الآخرين ووجهات نظرهم.

ولا يمكننا معرفة ما إذا كان هذا التوجه سيستمر على هذا النحو لأكثر من عشرة أعوام، ولكن لا شك أن عودة الشعبوية ستكون عاملاً مؤثراً بالتأكيد على العلاقات الدولية والتجارة خلال العقد المقبل.

المحركات المؤثرة

- المجتمع الشبكي
- العولمة
- التسارع والتعقيد

صعوبة تقييم الأخبار الزائفة

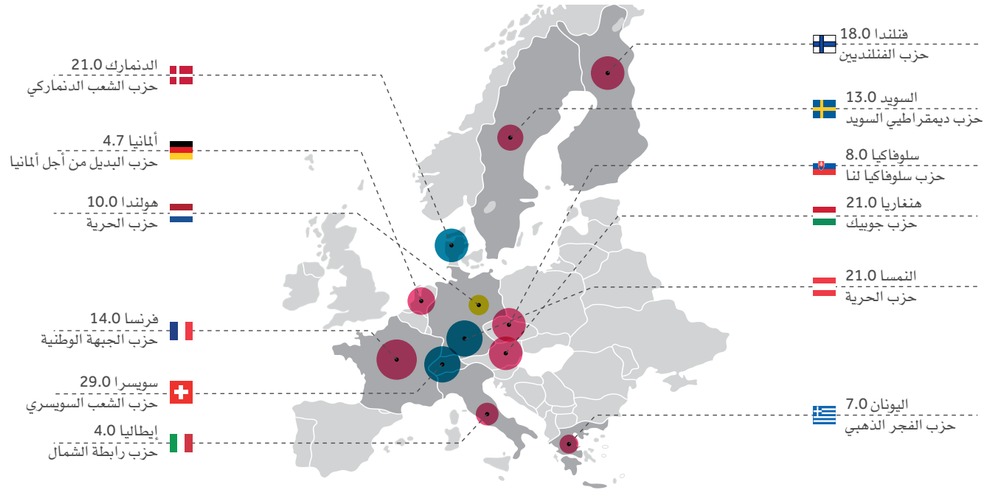
يظهر استبيان حديث أجري على بالغين في الولايات المتحدة الأمريكية أنه من الصعب جداً على الشخص العادي أن يفرّق بين الأخبار الصحيحة والأخبار المفبركة. فوفق هذا الاستبيان تبيّن أن عناوين الأخبار المفبركة المرتبطة بالانتخابات تخدع المشاركين في نحو 75 في المائة من الحالات، إذ اعتقد المشاركون أن تلك العناوين المفبركة التي عرضت عليهم كانت "دقيقة نوعاً ما أو دقيقة جداً". وبالمقارنة، فقد رأى المشاركون عناوين الأخبار الحقيقية التي عرضت عليهم أنها "دقيقة نوعاً ما أو دقيقة جداً" في 83 في المائة من الحالات.

كما وجدت الاستبيان أيضاً أن الأشخاص الذين قالوا أنهم يعتمدون على "فيسبوك" كمصدر أساسي للأخبار، كانوا أكثر عرضةً لعناوين الأخبار المفبركة.

التقييم

ينطوي هذا التوجه على آثار ذات مستوى عالمي تثير المخاوف بخصوص سلامة الناس، بالإضافة إلى تأثيرها السلبي على التجارة والعلاقات الدولية. وتشهد عودة الشعبوية تصاعداً كبيراً، وقد تقع أحداث جسيمة بسهولة خلال الأعوام الخمسة المقبلة نتيجة لها.

حقائق وأرقام



صعود القومية عبر أوروبا (نسبة الأصوات للأحزاب القومية في آخر انتخابات)

يظهر هذا الشكل الذي تمّ إعداده في مايو 2016 أن الحركات القومية والشعبوية تشهد تصاعداً في العديد من الدول الأوروبية حالياً، ولا سيما في دول النمسا والدنمارك وفنلندا وهنغاريا وسويسرا.

كما توجد توجهات مشابهة في دول أخرى كالصين والهند وتركيا، فالحزب الحاكم في الهند على سبيل المثال هو الحزب الوطني الهندوسي الذي يسعى لنشر وتعزيز القيم التقليدية. وعقب الانتخابات في الصين أطلق الرئيس شعار "الحلم الصيني" من أجل تعزيز الجهود الرامية إلى تعزيز النهضة في الصين. أما في تركيا فقد عزم الرئيس التركي على بناء "تركيا جديدة" للوقوف في وجه الجهات التي خططت للانقلاب ومن يقف وراءهم.

اعتبارات هامة

بالنظر إلى المستوى العالمي، فإنه يمكن للنزاعات الدولية المتزايدة أن تؤدي إلى إغلاق طرق مهمة للتجارة أو الهجرة والتأثير على الشراكات القائمة، ولاسيما مع حالة عدم الاستقرار على مستوى المناطق، والتصنيفات السلبية للسلامة فيها.

سيترك تراجع العولمة أثراً عميقاً على الاقتصادات المعتمدة على التجارة، كما سيخلق ذلك في المقابل مستويات اعتماداً أكبر على مهارات الكفاءات المحلية.

يمكن للدول أن تستفيد من هذا الوضع عبر إظهار قيم التسامح كوسيلة لجذب المهارات والكفاءات الأجنبية من الخارج.

هل تعلم؟

"إن المستخدمين الأفراد الذين يختارون الأخبار التي تتوافق مع أهوائهم، والخوارزميات التي يطبّقها 'فيسبوك' والتي تزود هؤلاء الأفراد بالأخبار التي يتفقون معها أصلاً ليس سوى أمر لا يشكل أي إضافة على الإطلاق. فرغبة الناس في البحث عن الأخبار التي يتفقون معها هو أمر مفهوم وسائد اجتماعياً ونفسياً، ولكن الأمر الخطير هو معرفة أن خوارزمية عرض الأخبار تزيد فداحة هذه الفقاعة الترشيحية وترسّخها". مجلة "فورتشن"، 2015.

المصادر: Statista (2016), 'The rise of nationalism across Europe'; The Globalist (2016), 'Managing the Forces of European Populism'; Project Syndicate (2016), 'The Geopolitics of Populism'; Ipsos Public Affairs (2016), 'Ipsos/BuzzFeed Pool – Fake News'; Fortune (2015), 'Facebook 'filter bubble' study raises more questions than it answers'.

المعرفة والمهارات والوظائف

مقدمة

تتطور المهارات اللازمة للازدهار في أسواق العمل والمجتمع عموماً بشكل مستمر، وهي ستواصل تطورها بسرعة مطّردة في العقود المقبلة. هذا وستنامى العديد من المهام تماشياً مع التطور التكنولوجي، ما يتطلب إتقان ومعرفة وتجارب واسعة. ويخلق ذلك حاجةً لتحديث الهياكل القائمة في أغلب المجتمعات، بناءً على تطور خطّي عبر منظومة التعليم وصولاً إلى أسواق العمل. كما نشهد تحولاً للتركيز من اكتساب المعرفة إلى تعلم كيفية التعلم.

ويصف الفصل التالي 9 توجهات ترسم ملامح مستقبل المعرفة والمهارات والوظائف وصولاً إلى عام 2050. ويمكن تصنيف التوجهات التسع في الجوانب الثلاثة التالية:

3

الوظائف

- موجة الأتمتة والوظائف
- الاستقطاب في سوق العمل
- حرب المواهب الثانية

3

المهارات

- مهارات القرن الحادي والعشرين
- اللااختصاصيون الجدد
- الغوغلة

3

التعليم

- التعليم الرقمي
- التعلم مدى الحياة
- التعليم بالألعاب

موجة الأتمتة والوظائف

تتزايد الأتمتة أو البطالة التكنولوجية مدفوعةً بآلات توفر العمالة البشرية (العضلات الميكانيكية) أو عمليات أكثر كفاءة (العقل الميكانيكي). لقد تأثرت وظائف البشر ومهامهم منذ ابتكار المحرك البخاريّ بالأتمتة. وتتأثر الموجة الحالية من الأتمتة التي ستُلقي بظلالها على سوق العمل خلال الأعوام الممتدة حتى عام 2050 بالروبوتات والذكاء الاصطناعي وغيرها من التكنولوجيا. ومع ازدياد تلك التكنولوجيا قوةً وقدرةً، ستؤثر الأتمتة على الوظائف التي ظننا يوماً أنها تتطلب قدرات بشرية بحتة (على سبيل المثال، الأتمتة الإداراكية)، التي ستؤثر على الطريقة التي نقوم من خلالها بتأدية وظائفنا وأعمالنا وننظم بها مجتمعنا. ولكن الخبراء ليسوا متأكدين من الوتيرة العامة وقوة تطوّر هذا التوجه وآثاره على التوظيف. وسيتمثّل التحدي في مساعدة القوى العاملة على التكيف عبر اكتساب مهارات وقدرات جديدة.

وتختلف موجة الأتمتة الحالية عن سابقاتها من ثلاث جوانب مهمة: 1) من المرجح أن تؤثر على جميع الصناعات والقطاعات، 2) ستؤثر على الوظائف على جميع مستويات المهارات بداية من أصحاب المهارات العالية وحتّى معدومي المهارات، 3) ستتغلغل في الأسواق بوتيرة أسرع وأعمق من ذي قبل.

تشمل الأمثلة على بعض الوظائف المعرضة لخطر الأتمتة أكثر من غيرها تلك الوظائف الروتينية في صناعات المعرفة- على سبيل المثال، ضبط الحسابات والمحاسبة والتجارة المالية والوظائف القانونية.

ويشير البعض، مثل ستيفن هوكينغ وبيل غيتس، إلى أن الأتمتة المتزايدة ستُلغي الوظائف المتوسطة وستزيد من حالة انعدام المساواة بشكل أكبر، وستزيد من خطر التغيرات السياسية الكبرى. في حين يرى آخرون، مثل جيني روميتي (Ginny Rometty) الرئيس التنفيذي لشركة "آي بي إم" (IBM)، أنه على الرغم من أن الأتمتة ستجعل بعض الوظائف فائضة عن الحاجة على المدى القصير، فإنها ستُستبدل بوظائف أخرى على المدى الأبعد.

وسيتعين على المجتمع الأوسع إيجاد حلول لضمان تكيّف العمال مع الواقع الجديد وأهميتهم في سوق العمل طوال حياتهم عبر برامج التعلم القصيرة المكثّفة التي تركز على التعلم في الوقت المناسب بدلاً من التعلم تحسّباً للحاجة. وستكون القدرة على اكتساب مهارات جديدة بسرعة مهمةً للغاية وينبغي اكتسابها في مراحل التعليم المبكر، كما سيكون للمرونة الشخصية والجسدية أهمية كبيرة لتتيح للأشخاص التعامل مع حياة عملية أكثر ديناميكية.

المحركات المؤثرة

- التطور التكنولوجي
- مجتمع المعرفة
- النمو الاقتصادي

أتمتة الوظائف المكتبية

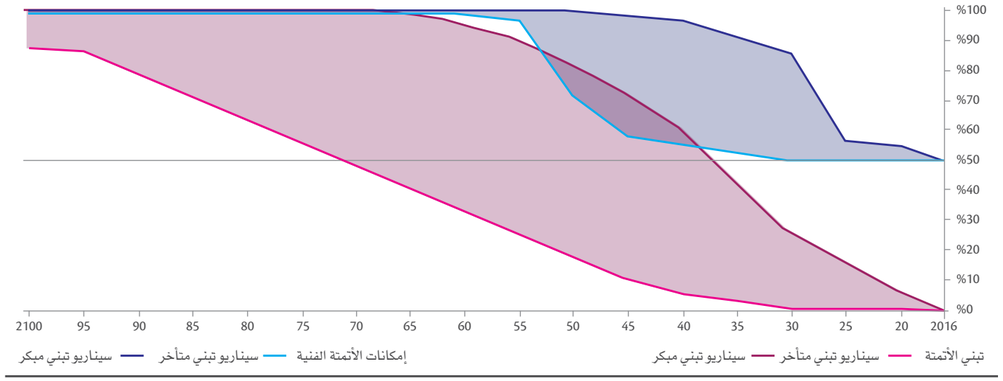
بلغ الذكاء الاصطناعي والروبوتات بالفعل مرحلة من النضج تؤهلها للاستحواذ على مهام العمل الروتينية في صناعات المعرفة. وتشمل الأمثلة على ذلك ما يلي:

- يستخدم الصيادلة الآليون لصرف الوصفات الطبية بنسبة خطأ معدومة. وساهم ذلك بالارتقاء بالكفاءة وتحسين الاستشارات المقدّمة للمرضى، حيث وفّر المزيد من الوقت للموارد بشرية التي يمكن تخصيصها للتفاعل مع العملاء.
- حدث تراجع كبير في وظائف المحاسبة في الولايات المتحدة الأمريكية بعد أن حلّت البرمجيات الذكية (مثل "توربوتاكس" Turbotax) محل العديد من مهام المحاسبة التقليدية.
- يمكن الآن الاستعانة بالذكاء الاصطناعي في قطاع الصحافة لنشر تقارير مالية وتعليقات رياضية وعناوين لجذب الزوار، وغيرها من المقالات المتنوعة التي كانت حكراً في السابق على الصحفيين المدربين.

التقييم

تتمتع تكنولوجيا الأتمتة حالياً بالقدرة على الاستحواذ على عدد كبير من الوظائف، وستستمر هذه التطورات رغم حالة عدم اليقين المتعلقة بوتيرتها وقوتها. وسيكون لتلك المستجدات تبعات مختلفة باختلاف القطاعات والمناطق المتعرضة لها.

حقائق وأرقام



الوقت الذي ستستغرقه أنشطة العمل الحالية في ست دول حتى عام 2100 (80 في المائة من القوة العاملة العالمية).

استطلع تقرير حديث إمكانية أتمتة مهام إحدى الوظائف بواسطة تبني التكنولوجيا المتاحة حالياً. وخلص التقرير إلى أن 50 في المائة من جميع أنشطة الأعمال عالمياً (بناءً على 46 دولة) يمكن أتمتتها بتكنولوجيا متوافرة حالياً (المنطقة الزرقاء). لكن تبنّي هذه التكنولوجيا سيستغرق عقوداً، وهناك حالة من الشك تتعلق بتوقيت تبنّيها. وفي سيناريو تبني مبكر للأتمتة، تبيّن أن 80 في المائة من جميع أنشطة الأعمال، يمكن أتمتتها بحلول عام 2050، على فرض توافر جميع العوامل اللازمة لضمان التبنّي الناجح لها بحلول هذا التاريخ (المنطقة الأرجوانية).

وستكون التكنولوجيا الجديدة المتاحة حالياً –والتي تعرف باسم "التكنولوجيا الأُسّية"– التي تتمتع بالقدرة على الاستحواذ على مزيد من أنشطة الأعمال، ميسورة التكلفة لأغلب الشركات بحلول عام 2050. لكنّ نشر هذه الحلول التكنولوجية تعثّر بسبب قيود تكنولوجيا واقتصادية وقيود اجتماعية وانعدام الكفاءات الأساسية التي تؤثر على وتيرة التطور وقوته.

اعتبارات هامة

يحتاج واضعو السياسات إلى اعتماد التغيرات الهيكلية الضرورية لضمان عملية تبنّي متوازنة للأتمتة، ويشمل ذلك المسائل التنظيمية وحماية سوق العمل.

وسيكون من الأهمية بمكان تجهيز القوة العاملة الحالية والمستقبلية للموجة التالية من الأتمتة. وسيكون على واضعي السياسات التعامل مع المهارات والمعارف المطلوبة للمستقبل عبر التعلم الفعّال مدى الحياة، الذي يشمل الجوانب التكنولوجية بالإضافة إلى الجوانب الشخصية. ويتطلب ذلك تحولاً في تركيز منظومة التعليم من "التعليم تحسّباً للحاجة"، الذي يقدّم معلومات عن أمور عدة يمكن أن يحتاجها المتعلمون لاحقاً، إلى "التعلم في الوقت المناسب"، حيث يُعلّم الناس أنفسهم المهارات التي يحتاجون إليها متى اقتضت الضرورة لذلك.

هل تعلم؟

وفقاً للبنك الدولي، فإن 77 في المائة من جميع الوظائف الحالية في الصين عرضة لخطر الأتمتة خلال العشرين عاماً المقبلة. وإذا تمّ تعديل هذه النسبة بما يتّفق مع التبني المتأخر للتكنولوجيا، فمن المقدر أن تصبح النسبة 55 في المائة تقريباً أو 425 مليون وظيفة، أغلبها وظائف الطبقة الكادحة والوظائف المكتبية أيضاً.

المصادر: CIFS (2016), 'Members' Report - Automation'; McKinsey&Company (2016), 'Where machines could replace humans – and where they can't (yet)'; McKinsey&Company (2017), 'A Future That Works: Automation, Employment, and Productivity'; Deloitte (2015), 'The Robots Are Coming'; Accenture (2016), 'Why Artificial Intelligence is the Future of Growth'; World Bank (2016), 'World Development Report 2016 - Digital Dividends'; Forbes (2016), 'What Will Happen When AI Starts Replacing White-collar Jobs?'.

الاستقطاب في سوق العمل

ظلّ استقطاب سوق العمل توجّهاً مستمراً على مدى الـ25 عاماً الماضية في الدول مرتفعة الدخل، وأفضى إلى أعلى مستويات من التفاوت سُجلت في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية. هذا وتراجع عدد الوظائف التي تتطلب مستويات متوسطة من المهارات بدفع من الأتمتة (انظر "موجة الأتمتة والوظائف") والإصلاح التنظيمي والعولمة بشكل أقل، بينما ازداد الطلب على العمالة ذات المهارات العالية والمتدنية. وحلّت الأتمتة محل الحاجة إلى العمالة، بينما تؤثر العولمة على ظروف التوظيف عبر تعهيد عمليات التصنيع وبعض وظائف قطاع الخدمات (على سبيل المثال، مراكز الاتصالات الهاتفية) لمصادر خارج الحدود. وسيجد كثير من العمال الذين تم الاستغناء عنهم أنفسهم خارج نطاق الطبقة الوسطى، ليجدوا أعمالاً في وظائف تتطلب مهارات متدنية في قطاع الخدمات.

يؤدي الاستقطاب إلى عواقب وخيمة على المجتمع. فهو يثير مخاوف اجتماعية وسياسية واقتصادية، حيث يؤدي التفاوت في الدخل إلى تدّني مستويات النمو في الدول، وإضعاف المؤسسات الاجتماعية وفقدان الثقة في المؤسسات العامة.

سيكون من الصعب مقاومة الاستقطاب، نظراً لتجذّره في الهياكل الاقتصادية الحالية ويتطلب تغيير المؤسسات والسياسات والعلاقات بين الأطراف الاقتصادية الفاعلة. ويشكّل فرض الضرائب وإعادة توزيع الثروات أحد المسائل الهامة. على سبيل المثال، اقترح بيل غيتس مؤخراً فرض ضرائب على دخل الروبوتات بشروط مماثلة لتلك المفروضة على العمالة البشرية، بينما اقترح آخرون تمويل الدخل الأساسي عبر الزيادة في الرخاء الذي ستجلبه الموجة التالية من الأتمتة.

المحركات المؤثرة

- التطور التكنولوجي
- مجتمع المعرفة
- النمو الاقتصادي
- العولمة

وظائف الطبقة المتوسطة بمتجر "تسالاندو" تتلاشى

نظراً لانتشار التجارة الإلكترونية، تشتد حدّة التنافس بين المتاجر الفعلية التقليدية والمتاجر الإلكترونية سريعة النمو. ويؤدي ذلك إلى تلاشي وظائف الطبقة المتوسطة التقليدية، مثل وظائف مساعدي المبيعات.

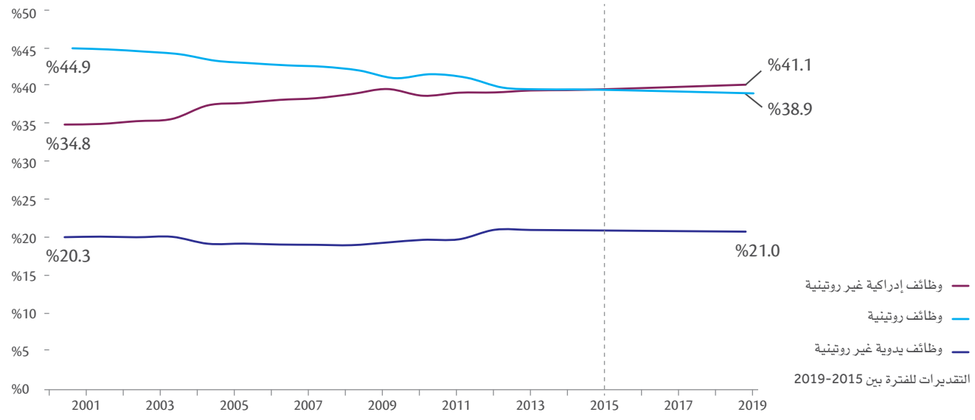
ومع ذلك، يشير مثال متجر "تسالاندو" (Zalando)، وهو المتجر الإلكتروني المتخصص بالأزياء الأسرع نمواً في أوروبا، إلى أن الاقتصاد الرقمي أيضاً يخلق قطاعات ووظائف جديدة. فخلال سبعة أعوام فقط، وفّر متجر "تسالاندو" 10 آلاف وظيفة جديدة في ألمانيا، على سبيل المثال في تحليل البيانات الكبيرة وغيرها من الوظائف التكنولوجية.

التقييم

من غير الواضح إلى أي مدى ستخلق الأتمتة استقطاباً متزايداً وبطالة هيكلية أو مزيداً من الوظائف.

ويختبر الناس بالفعل آثار استقطاب سوق العمل وخسارة للوظائف ناجمة عن مكاسب الكفاءة، إلا أن هذا التأثير ستزايد من حيث سرعته وحجمه على المدى البعيد.

حقائق وأرقام



حصص التوظيف المهني في الاقتصادات المتقدمة والاتحاد الأوروبي، التقديرات حتى عام 2019

شهدت الوظائف الإدراكية غير الروتينية التي تتطلب مهارات عالية، في الاقتصادات المتقدمة، زيادةً ثابتة بينما تراجعت الوظائف الروتينية التي تتطلب مهارات متوسطة. أما الوظائف اليدوية غير الروتينية التي تتطلب مهارات متدنية فهي مستقرة تقريباً. وبينما كان تعهيد الوظائف الروتينية مصدراً أساسياً لاستقطاب سوق العمل منذ عام 2000 وحتى عام 2010 تقريباً، تراجع أثر الاستقطاب نوعاً ما خلال الأعوام الأخيرة، حيث خفضت الشركات من تعهيد الشركات لأعمالها لأطراف ثالثة، بل إنها حتى شرعت في إعادة تعهيد عملياتها داخلياً إلى حد ما.

لكن من المتوقع أن تتزايد سرعة استقطاب سوق العمل في الأعوام الممتدة نحو عام 2050، حيث ستقوى موجة الأتمتة الجديدة وستلفي التكنولوجيا مزيداً من الوظائف الروتينية، ولكن ستكون هناك تفاوتات إقليمية كبيرة وفقاً لوتيرة التغير.

اعتبارات هامة

للمساعدة في بناء قوة عمل تنافسية عالية المهارات، سيحتاج واضعو السياسات لضمان مساعدتهم للسكان على التكيف باستمرار مع احتياجات سوق العمل عبر التعلم مدى الحياة على سبيل المثال.

وينبغي تشجيع أرباب العمل على تحمّل المسؤولية عبر تطوير حلول تدريبية ودعم تعزيز مهارات الموظفين ذوي المهارات المتدنية وإكسابهم مهارات جديدة، والتخفيف من وطأة التفاوتات المحلية والإقليمية والسكانية المتعلقة بالوصول إلى الوظائف والمهارات.

هل تعلم؟

بالإضافة إلى التغير التكنولوجي، تساهم عوامل أخرى بدفع عجلة استقطاب سوق العمل بمزيج معقّد. ونظراً لمكانة الصين في سلاسل التوريد التصنيعية، لوحظ أن انحسار العمالة الروتينية في باقي أنحاء العالم خلال العقود الأخيرة يعزى نوعاً ما إلى انتقال العمالة الروتينية إلى قطاع التصنيع الصيني.

المصادر: CIFS (2016), 'Members' Report – Individual Resilience'; World Economic Forum (2016), 'The Future of Jobs – Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution'; International Labour Organization (2015), 'World Employment Social Outlook'; Cheremukhin, A. A. (2014), 'Middle-Skill Jobs Lost in U.S. Labor Market Polarization'; OECD (2015), 'In it together: Why less inequality benefits all'.

حرب المواهب الثانية

تعتبر العوامل السكانية والأتمتة من الدوافع وراء حرب المواهب. فالتغير السكاني يؤثر على حرب المواهب لأن شريحة عمرية كبيرة، ونعني مواليد ما بعد الحرب العالمية الثانية في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية والصين، هم على وشك بلوغ مرحلة التقاعد لتحل محلّها الفئات العمرية التالية. كما يشهد التوزيع العالمي للمواهب تغيراً حتى عام 2050، بالإضافة إلى تزايد الطلب على المواهب من الاقتصادات الناشئة في الداخل والخارج.

وتؤثر الأتمتة على حرب المواهب لأن الوظائف التي نشأت محل الوظائف الملغاة ستتطلب مهارات فنّية أو اجتماعية أو إبداعية أكبر من الوظائف التي تتلاشى بفعل الأتمتة. وحالياً نجد أن أغلب المجتمعات لا تملك هيكلية مؤسسية أو مالية تكفل تدريب وإعادة تدريب القوى العاملة بشكل مستمر لشغل الوظائف الجديدة. ولذلك تعتبر المواهب مورداً ستتنافس عليه المؤسسات العامة والخاصة. وستكون أنجح المؤسسات تلك القادرة على استقطاب أصحاب المواهب ودمجهم واستبقائهم على الصعيد العالمي.

لقد أصبحت المواهب الفردية المطلوبة من المستهلكين لأماكن العمل. فهم يبحثون عن الوظائف التي تتماشى مع أنماط حياتهم، ما يؤدي إلى تغيير الوظائف وفرص العمل الحر والمسارات المهنية المتعددة. وأصبحت "سرقة الموهوبين" الواقع الجديد للشركات، بتقديمها أفضل عروض التوظيف وأكثرها تفرداً – لاسيما في القطاعات الأكثر ابتكاراً. ومن المتوقع أن يستمر هذا التوجه ويتسارع، نظراً للخصائص السكانية لقوة العمل المستقبلية والتطور التكنولوجي.

المحركات المؤثرة

- التطور التكنولوجي
- العولمة
- مجتمع المعرفة
- النمو السكاني

إدارة المواهب القائمة على البيانات

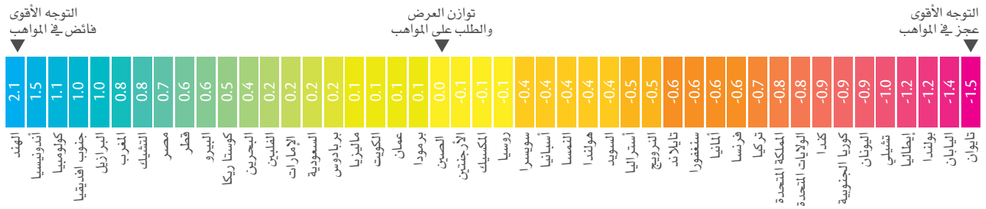
بدأت الشركات حالياً تدرك حاجتها إلى منهجية قائمة على البيانات (تحليلات الموظفين) للتعرف على ما يجذب أصحاب المواهب للانضمام إليها والازدهار فيها، ولكي يصبحوا من أعلى الموظفين أداءً ويتمسكوا بشركاتهم.

أثبتت دراسة توجهات رأس المال البشري العالمي التي أجرتها شركة "ديلويت" (Deloitte) أن الشركات التي تبني قدراتها في تحليلات الموظفين تفوق أقرانها من حيث الأداء في جودة التوظيف والحفاظ على الموظفين وقدرات الريادة. ووجدت الدراسة أن 77 في المائة من المؤسسات تُصنّف تحليلات الموظفين باعتبارها مهمة و32 في المائة منها "جاهزة نوعاً" أو "جاهزة" لتحليلات الموظفين، بينما وُجد أن 8 في المائة منها فقط قادرة بالكامل على وضع نماذج تحليلات تنبؤية للموظفين. وتوحي هذه الأرقام بأن تحليلات الموظفين تكتسب زخماً بالمقارنة بالدراسات التي أجريت خلال الأعوام الماضية.

التقييم

ستحدد القدرة على استقطاب وتطوير واستبقاء شريحة من العمالة الماهرة، من ستكون المجتمعات والشركات الرابحة. وتحمل حرب المواهب تأثيرات قائمة بالفعل، وستزداد أهميتها تدريجياً.

حقائق وأرقام



عدم التكافؤ بين العرض والطلب على المواهب عام 2021 (متوسط النسبة المئوية للتغير للعجز/الفائض)

ستشتد حرب المواهب عالمياً. وكما يبين الشكل أعلاه، فإن أغلب الدول المتقدمة ستشهد حالات قصور متزايدة في المواهب، والتي ستتجلى تحديداً في الاقتصادات ذات الصناعات المتقدمة، وفي المقابل نجد أن العديد من الدول الناشئة سيكون لديها فائض في المواهب. وستتجلى حرب المواهب على المستوى العالمي في الأعوام السابقة لعام 2050 في حاجة الدول النامية إلى تنمية أصحاب المواهب والحفاظ عليهم، بينما سيتعين على المناطق المتقدمة استقطاب أصحاب المواهب من خارج حدودها، وإيجاد سبل لأتمتة المهام أو تعهيدها خارجياً.

اعتبارات هامة

يؤدي إطار العمل التنظيمي الكلي دوراً مهماً في استقطاب أصحاب المهارات عالمياً واستبقائهم. وسيتعين على الحكومات لتساعد شركاتها على استقطاب أصحاب المهارات، أن تقدّم أطر عمل لاستقطاب أصحاب المهارات ودمجهم واستبقائهم بسهولة ويسر.

ولكي تستقطب الشركات أفضل الموجود في مجموعة المواهب العالمية، سيتعين عليها أن تكون أكثر مرونة في خيارات توظيفها، وأن تقدّم حزم فوائد توفر تجارب عمل ممتازة ومرضية.

هل تعلم؟

وجدت دراسة أجريت مؤخراً أن 21 في المائة من العاملين من جيل الألفية تركوا وظائفهم خلال العام الماضي بحثاً عن فرصة عمل أخرى. وهذه النسبة أعلى ثلاث مرات من نظيرتها لدى العاملين من غير جيل الألفية في الفترة ذاتها.

المصادر: Fortune (2016), 'Why Tech is Winning the War for Talent'; Harvard Business Review (2016), 'What millennials want from a new job'; Deloitte University Press (2016), 'Global Human Capital Trends 2016 – The new organization: Different by design'; PWC (2012), 'Talent mobility – 2020 and beyond'; Oxford Economics (2012), 'Global Talent 2021 – How the new geography of talent will transform human resource strategies'; Oxford Economics: Global Talent 2021.

مهارات القرن الحادي والعشرين

تتطلب أتمتة العمل وتسريع وتيرة تغير الاقتصاد والمجتمع العالميين من الأفراد التكيف بالإضافة إلى البحث أيضاً عن فرص ووظائف وسبل جديدة للمساهمة بشكل مستمر. ويتطلب ذلك مرونة فردية (انظر القسم أدناه). ولكي يكون الفرد مرناً ويتطور في القرن الحادي والعشرين، يجب أن تتماشى مهاراته الأساسية التقليدية (مثل المهارات اللغوية والحسابية) مع ما يعرف باسم المهارات الأفقية الجديدة، والتي تشمل مهارات التعاون والتفكير النقدي والإبداع وحل المشكلات وكذلك "تعلم كيفية التعلم" استعداداً لـ"التعلم في الوقت المناسب" (انظر التعلم مدى الحياة). وتتجلى الحاجة إلى المهارات الأفقية بالفعل في عصرنا هذا ومن المرجح أن تزداد هذه الأهمية وصولاً إلى عام 2050.

نظراً لأن أغلب أنظمة التعليم الوطنية صُمّمت للحقبة الصناعية وليس للمجتمع القائم على المعرفة الذي نعيش فيه حالياً، فإن الفجوة بين المهارات التي يتعلمها الأفراد وتلك التي يحتاجون إليها تتجلى تدريجياً. وأدرجت فكرة مهارات القرن الحادي والعشرين ضمن الأجندات السياسية للعديد من الدول لأكثر من عقد من الزمن، مع تواصل ازدياد أهميتها. ويشير المنتدى الاقتصادي العالمي، أنه بحلول عام 2020 سيتألف أكثر من ثلث مجموعات المهارات الأساسية لأغلب الوظائف من مهارات لا تعد محورية في سوق العمل الحالي. هذا وتقتضي الحاجة تبني منهجية استباقية في مجال احتياجات التعليم، بهدف تهيئة الطلاب والعاملين لمواجهة التحديات واغتنام الفرص، عبر إعدادهم لوظائف وتكنولوجيا لم توجد بعد.

المحركات المؤثرة


العولمة


التسارع والتعقيد


التطور التكنولوجي


مجتمع المعرفة

المرونة الفردية

تشير المرونة إلى القدرة على الاستجابة للظروف المتغيرة والتكيف معها بفاعلية والتعافي بسرعة وإيجاد استراتيجيات مبتكرة للتكيف مع الضغوط والتغيير. ويتمتع الأفراد المرنون بمجموعة من الصفات التي تسمح لهم بالازدهار في عالم سريع التغيّر. وبشكل عام يمكن تقسيم صفات المرونة إلى أربع فئات:

- المرونة الجسدية: أن يتمتع الفرد باللياقة والصحة البدنية بما يكفل له التعامل مع الضغوط والمشاق البدنية بشكل أفضل.
- المرونة العقلية: أن يتمتع الفرد بعقلية متأهبة للتغير وقادرة على التكيف مع التوتر والمشاق الذهنية.
- المرونة السلوكية: غرس سلوك اجتماعي لمساعدتنا خلال الأزمات وفترات التغير في عالم يمتاز بالعولمة والتحضر.
- مرونة الإمكانيات: المهارات والأدوات المكتسبة التي تساعد على الازدهار في القرن الحادي والعشرين الذي يتسم بالأتمتة والتغير المستمر.

التقييم

لقد تبدّلت متطلبات المهارات بالفعل، مع توقعات بتسارع وتيرة التغيير الجذري للمهارات على المدى المتوسط إلى البعيد.

وفي حين كانت المهارة التخصصية في الماضي مفيدة للمرء طوال حياته في السابق. فإن المهارة الواحدة في عصرنا الحالي لا تفيد المرء سوى لمنتصف عمره مع تناقص هذه الفترة مستقبلاً.

حقائق وأرقام

مهارات وظيفية مُتداخلة

مهارات إدارة الموارد:
- إدارة الموارد المالية
- إدارة موارد المواد
- إدارة الموظفين
- إدارة الوقت

مهارات فنية:
- صيانة المعدات وإصلاحها
- تشغيل المُعدات وإدارتها
- البرمجة
- مراقبة الجودة
- التقنية وتصميم تجربة المُستخدم
- استكشاف الأخطاء وإصلاحها

مهارات اجتماعية:
- التنسيق مع الآخرين
- الذكاء الوجدانيّ
- مهارة التفاوض
- مهارة الإقناع
- التركيز على الخدمة
- التدريب وتعليم الآخرين

مهارات العمليات:
- الإصغاء الفعال
- التفكير النقدي
- مراقبة الذات والآخرين

مهارات حل المشكلات المُعَقَّدَة:
- حل المشكلات المُعَقَّدَة

مهارات أساسية

مهارات المحتوى:
- التعلم الفعال
- التعبير الشفهيّ
- فهم القراءة
- التعبير الكتابيّ
- المعرفة بالاتصالات وتكنولوجيا المعلومات

القدرات البدنية:
- القوة البدنية
- البراعة والدقة اليدوية

قدرات

قدرات إدراكية:
- المرونة الإدراكية
- الإبداع
- الاستدلال المنطقي
- الحساسية تجاه المشكلات
- المنطق الحسابي
- التصور

القدرات البدنية:
- قوة بدنية
- براعة ودقة يدويتان

جمع المنتدى الاقتصادي العالمي في عام 2015، مجموعة جديدة من المهارات الضرورية للتكيف مع الوظائف المستقبلية. ويبحث أرباب الأعمال بالفعل عمّا يتخطى المهارات التكنولوجية والمؤهلات الرسمية، ومن المتوقع أن تخضع العديد من المهارات العملية لتغيير جذري بحلول عام 2050. وقدّر المنتدى الاقتصادي العالمي أنه، في عام 2020، سيتطلب 36 في المائة من جميع الوظائف في جميع القطاعات مهارات حل مشكلات معقدة ضمن مهاراتها الأساسية. وستكون المهارات الاجتماعية أيضاً (كالتنسيق والذكاء العاطفي وتدريب وتعليم الآخرين) والقدرات الإدراكية والتشغيلية جزءاً متنامياً من متطلبات المهارات الأساسية للعديد من القطاعات.

اعتبارات هامة

يحتاج المجتمع، لكي يصبح أكثر مرونة، إلى أفراد يتمتعون بمستويات مرونة عالية، وأن يكونوا من ذوي الكفاءات المرنة. وعليه فمن الأهمية بمكان تصميم النظام التعليمي بحيث يقدم تلك المهارات، الأمر الذي يستدعي إعادة تصميم النظم التعليمية لإعداد المواطنين لعصر الأتمتة والتغير المستمر. ومن الضروري أن تتبنى المنظومة التعليمية بفعالية التعلم مدى الحياة لدعم التعلم المستمر طوال الحياة وبأفضل وسيلة ممكنة.

هل تعلم؟

عملت "شراكة التعلم في القرن الحادي والعشرين" –وهي تحالف بين مجتمع الأعمال وقادة التعليم وواضعي السياسات أسسته الولايات المتحدة– على تطوير إطار عمل للمهارات يشمل مجموعة من المهارات الشمولية التي تتفق جميع القطاعات على أهميتها للقرن الحادي والعشرين. وتمثل تلك الشراكة الشركات والأطراف الفاعلة العالمية والأمريكية على حدٍ سواء.

المصادر: CIFS (2016), 'Members' Report – Individual Resilience'; World Economic Forum (2016), 'The Future of Jobs – Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution'; World Economic Forum (2016), 'What are the 21st century skills every student needs?'; www.p21.com.

اللّااختصاصيون الجدد

مع تزايد مستويات استقلالية وتعقيد الشركات والأعمال، واعتمادها على المعرفة، فسيزداد التخصيص داخل سوق العمل، حيث تنقسم المهام المعقدة إلى مهام أكثر تخصيصاً. وعليه، فقد شهدت الأعوام الأخيرة زيادة في الحاجة إلى الاختصاصيين الذين يستطيعون أداء دور بعينه في نظم أعمالهم. وعلى الرغم من براعتهم في الوصول إلى نتائج مميزة وتنفيذها، فهم دون شك عرضة للتأثر بالتغيرات الجذرية التي قد تطرأ.

وفي الوقت نفسه، فإن الحاجة للّااختصاصيين تتطور وتزداد، ما أدى إلى نشأة مفهوم "اللااختصاصي" الجديد. وأمست الكفاءات الضرورية للّااختصاصيين مرهقة ومعقدة على نحو متزايد، ولذلك فهم بحاجة إلى التخصص لتولي هذا الدور.

هذا وتزداد الحاجة للّااختصاصيين الجدد لأنهم قادرون على تطبيق وجهة نظر شمولية وفهم الاتصال المتداخل بين المجتمع والتكنولوجيا والاقتصاد والسياسة، وكيف يؤثر في الأعمال ويُحدث تغيرات جذرية فيها. وتقتضي الحاجة وجود اللّااختصاصيين للعمل إلى جوار الاختصاصيين فائقي التخصص كي يعملوا كحلقات وصل بين التخصصات، ويساعدوا في خلق صورة أكبر ويسلطوا الضوء على المهارات الفائقة كالإبداع التوافقي، والتفكير بالأنظمة، والتعرف على الأنماط. وبحلول عام 2050، سيكون اللّااختصاصي اختصاصاً منفرداً بحد ذاته.

المحركات المؤثرة

التسارع والتعقيد

التطور التكنولوجي

مجتمع المعرفة

القيمة المُتزايدة للااختصاصيين

كشفت دراسة حديثة أنه في عصر التخصص، يقيم أرباب الأعمال (وهم في هذه الحالة البنوك الاستثمارية) حقاً وزناً للّااختصاصيين أكثر من الاختصاصيين، والسبب الرئيسي وراء ذلك يتمثّل في أن التخصص في قطاعات أكثر وأكثر قد تحوّل تدريجياً إلى سلعة، ومن ثم فقد أمسى من السهل استبداله. وفي عالم تتزايد مستويات تشابكه، فقد أصبح حل المشكلات المعقّدة وإيجاد حلول جديدة مبتكرة أولوية قصوى، ويميل أغلب القادة إلى أن يكونوا لااختصاصيين.

التقييم

مع تزايد تعقيد التكنولوجيا والمجتمع، فسيزداد "تخصص" اللّا اختصاصيين دون شك كذلك خلال الأعوام المقبلة.

اعتبارات هامة

لقد أصبح مهماً على مستوى الشركات تواجد هياكل مؤسسية تسمح للاختصاصيين واللااختصاصيين الجدد بأن يكمّل الواحد منهم عمل الآخر، وأن يجدوا سبلاً للتعاون المشترك.

هل تعلم؟

وصف روفين جورشت، نائب الرئيس التنفيذي لقسم استراتيجية العملاء بشركة "ساب" (SAP)، نشأة نوع جديد من اللّااختصاصيين كالتالي:

"اللّااختصاصي الجديد هو في واقع الأمر خبير باختصاصه، فهو يجمع ما بين الخبرة والاطلاع في عدة ميادين، وينساق وراء فضوله الذي لا يشبع وقدراته على تعلم مفاهيم وأفكار جديدة".

المصادر: World Economic Forum (2016), 'The Future of Jobs – Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution'; Harvard Business Review (2016), 'Generalists Get Better Job Offers Than Specialists'; World Economic Forum (2016), 'Generalists or specialists: who do employers value more?'; Forbes (2013), 'New Problems, New Approaches: The Rise of The Generalist'.

الغوغلة

يغطي مفهوم "الغوغلة" التوجه العام للعثور على المعلومات بصورة فورية، فمنذ أن أحدثت شركة "غوغل" ثورة في الطريقة التي نبحث بها عن المعلومات على شبكة الإنترنت، أصبح من السهل إيجاد المنتج والخدمة والمعلومة التي نحتاج إليها على نحو فوري تقريباً. ومع التحرك الذي نشهده باتجاه بيئة المعلومات الفورية اللانهائية، فستنخفض في المستقبل أهمية حفظ المعلومات عن ظهر قلب، ويصبح الأهم من ذلك هو قدرتنا على البحث عن المعلومات والعثور عليها. لقد صيغت هذه الظاهرة كتحول "من كون الإنسان واسع الاطلاع إلى كونه قادراً على الاطلاع".

ومع مواصلة توسع شبكة الإنترنت ونموها بمعدل غير مسبوق ومع تبدل عادات البحث، فقد أصبح تحدي تزويد المستخدمين بأجوبة مناسبة ومخصصة، أمراً أكثر تعقيداً. وعليه فإن محركات البحث تشهد تطوراً بحيث تستوعب احتياجات المستقبل، وتستغل الطفرات التكنولوجية في التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي. ولقد بدأت الإعدادات الأحدث لمحركات البحث بالفعل في محاكاة المساعدين الشخصيين، لتصبح أكثر استباقاً بقوتها التنبؤية مقارنة بقدرات الاستجابة التي تتمتع بها. وقد يعرفنا مساعدنا الشخصي الموزود بالذكاء الاصطناعي حق المعرفة في المستقبل القريب، لدرجة أنه سيستطيع أن يعطينا معلومات محددة حتى قبل أن ندري أننا بحاجة إليها.

وعلى الرغم من أن الغوغلة تزيد من مستويات السهولة والفعالية في الوقت للعثور على المعلومات والوصول إليها عموماً، إلا أنها تضمن في الوقت ذاته تمكين الناس في الدول الأقل تطوراً التي تشهد احتياجات متزايدة للوصول إلى الإنترنت. أما في الدول التي لا تتوافر فيها نسبياً المصادر التقليدية للمعلومات من المكتبات ووسائل الإعلام والمؤسسات التعليمية، فإن الوصول المتزايد إلى المعلومات يزيد من الشفافية ويصبغ المعرفة بصبغة ديمقراطية.

المحركات المؤثرة

- التطور التكنولوجي
- مجتمع المعرفة
- العولمة
- الانتشار التكنولوجي

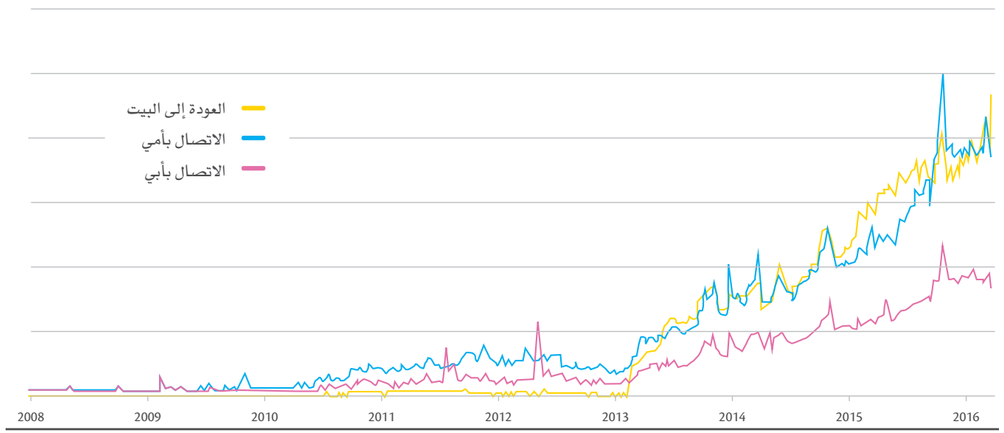
محركات البحث الذكية الشبيهة بالمساعد الشخصي

لدى شركات "آبل" و"غوغل" و"أمازون" و"مايكروسوفت" كلها محركات بحث على غرار المساعد الشخصي تم تطويرها كي تمد المستخدمين بالمعلومات حتى قبل أن يدركوا حاجتهم إليها. وتستغل أدوات البحث التنبؤية هذه الأنماط السلوكية ومصادر المعلومات المتعددة كالموقع الجغرافي، وتاريخ الموقع، وتاريخ البحث، والبنود المذكورة على التقويم، ورسائل البريد الإلكتروني التي تحوي حجوزات رحلات الطيران والفنادق، وغير ذلك الكثير. ومع صعود نجم الأجهزة الجوالة والقابلة للارتداء، ونمو إنترنت الأشياء، فمن المتوقع أن تزداد دقة محركات البحث تدريجياً.

التقييم

تعتبر الغوغلة متقدمة جداً بالفعل نظراً للتطور التقني الحالي، وستعزز الطفرات التكنولوجية في ميداني التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي هذا التوجه أكثر على المدى المتوسط.

حقائق وأرقام



تزايد مستويات استفسارات البحث الصوتية، من إحصائيات "غوغل" ("غوغل ترينز")، 2008 - 2016

في تقرير توجهات الإنترنت الذي صدر عام 2016، ساعد صعود نجم عمليات البحث الصوتية في رصد الزيادة بالاستفسارات الصوتية مثل "العودة إلى البيت" و"اتصل بأمي" و"اتصل بأبي". وبحسب التقرير، فإن هذه الطريقة تعدّ وسيلة دقيقة للغاية لتخطيط انتشار البحث الصوتي والأوامر الصوتية.

يشكّل البحث الصوتي توجهاً سريع التطور في ميدان البحث، حيث أن انتشار الأجهزة الجوالة ذات المساعدات الرقمية إلى جانب الطفرات في تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل سياق التعرف على لغة الكلام اليومي، هي أمور تجعل من البحث الصوتي أكثر سهولة ودقة. وسجل البحث الصوتي خلال الأعوام الأخيرة نمواً كبيراً، ومن المتوقع أن تصبح عمليات البحث في عام 2020 صوتية بنسبة 50 في المائة، وأن يتم نحو 30 في المائة من جلسات تصفح الويب بلا شاشة. إن الرغبة في تحول الناس إلى البحث الصوتي هي مدفوعة برغبة توفير الوقت والوصول الفوري إلى المعلومات أينما كان الأفراد وحينما يحتاجونها. ومن الصعب التوصل إلى استنتاجات لما بعد عام 2020، إذ أن هذا الميدان يتسم بالطفرات التكنولوجية السريعة، إلا أنه من المؤكد خلال الفترة التي تفصلنا عن عام 2050 أن نتحرك سريعاً باتجاه بيئة معلومات فورية ولانهائية.

اعتبارات هامة

تجمع محركات البحث كميات لا يتخيلها عقل من البيانات الشخصية حول سلوك المستخدم، الأمر الذي يثير أسئلة خطيرة بشأن خصوصية البيانات وحمايتها.

ولا بد لنا هنا من ذكر أن "فقاعات الترشيح" هي عنصر خطير جداً، إذ تخصص خوارزميات محرك البحث نتائج البحث، الأمر الذي قد يؤدي إلى انفصام المستخدمين عن المعلومات التي تتعارض مع آرائهم.

هل تعلم؟

يعدّ مشروع "باث نت" (PathNet) لشركة "غوغل" محاولة جادة لخلق ذكاء اصطناعي ذاتي التعلم وذلك عبر السماح لشبكة محايدة بإعادة استخدام كل ما تعرفه الشبكة بالفعل في سياقات جديدة.

المصادر: Quartz (2015), 'The search engines of the future will be able to see and hear like humans'; KPCB (2016), 'Internet Trends Report 2016'; Forbes (2016), 'Gartner's Top 10 Strategic Predictions For 2017 And Beyond'; Pariser, E. (2011), 'TED Talk – Beware online filter bubbles'; Wesch, M. (2010), 'TED Talk – From Knowledgeable to Knowledge-able'.

التعليم الرقمي

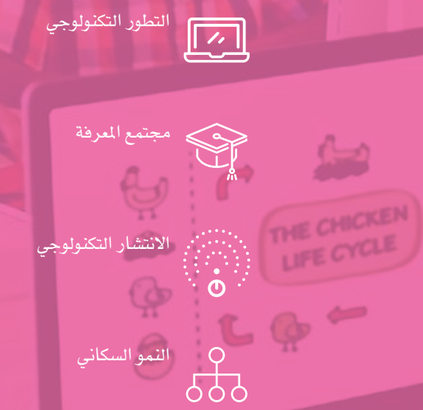
تشهد البيئات التعليمية تحوّلاً كبيراً نظراً لدمج التكنولوجيا بالتعليم، الأمر الذي يُؤدي إلى إحداث تغير في طريقة تطور كل من التعلّم والتعليم، إلى جانب متطلبات بيئات التعلم المادية والافتراضية . ويحدث التحول الرقمي على جميع مستويات التعليم، غير أنه يختلف كثيراً في نطاقه وشكله.

وسيتوجب على التكنولوجيا أن تقدم مستويات أكبر من الجودة والتخصيص، كما يجب أن تكون منخفضة التكلفة وأن تساعد في توسيع نطاق إمكانية الوصول إلى التعليم. هذا وبدأت التطورات في ميادين كالتعلم الإلكتروني وتحليلات البيانات والواقع الافتراضي والواقع المعزز والذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي بالفعل في تغيير المشهد التعليمي وستستمر في تغييره بقدر أكبر.

ويفتح هذا الأمر مجالاً واسعاً للاستراتيجيات التعليمية الجديدة المفعّلة تقنياً في بيئات تعلم فعلية وافتراضية. وتشتمل أمثلة هذه الاستراتيجيات على التعلم الهجين، والتعلم المعكوس، ومساحات الابتكار، أو المناهج الأكثر تقدماً كتحليلات التعلم والتعلم التكيفي.

تتصف وتيرة الرقمنة في مجال التعليم بكونها أبطأ عموماً من القطاعات الأخرى الأكثر ربحية. ونظراً لكون التعليم سياسة مركزية، فإن هنالك الكثير من أصحاب المصالح و"الأوصياء" المحتملين (على سبيل المثال، الهيئات المنظمة والمعلمون) المشاركين في قرارات التحول الرقمي. ويواجه دور هؤلاء الأوصياء تحديات بسبب التحول الديمقراطي للتعليم والحاجة إلى التعلم مدى الحياة، وهما القوتان اللتان تقودان الطلب المتزايد على التعليم على نطاق عالمي، إذ تتيحان صعود قطاع تكنولوجيا التعليم (EdTech) عبر "المساقات الهائلة المفتوحة عبر شبكة الإنترنت MOOCs" انظر أدناه.

المحركات المؤثرة



انتشار المساقات الهائلة المفتوحة عبر شبكة الإنترنت

وُصفت نشأة "المساقات الهائلة عبر شبكة الإنترنت" (MOOCs) بأنها واحدة من أكثر الابتكارات التي أحدثت تحوّلات جذرية في الأوضاع الراهنة التي أثرت على التعليم. وتقدّم هذه المساقات فرصاً للتعلم المرن وتفتح الباب على مصراعيه لجمهور واسع أمام التعليم، ما يمكّن الناس من مختلف الأماكن والخلفيات الاجتماعية من الوصول إلى التعلم، وهو ما يمثل نوعاً من إضفاء الطابع الديمقراطي على التعليم.

وتقود شركة "كورسيرا" (Coursera) ثورة المساقات هذه، وهي شركة خاصة متخصصة في مجال تكنولوجيا التعليم، إذ التحق ما يربو عن 35 مليون متعلم بأكثر من 4.200 مساق تقدمها نحو 570 جامعة عام 2015، بالمقارنة مع 160.000 متعلم في جامعة واحدة عام 2011.

التقييم

لعل الفصول الدراسية الافتراضية والرقمية هي من أهم محفزات المنظومة التعليمية المستقبلية الفعالة، إذ تركت نشأة بيئات التعلم المكّنة تقنياً بالفعل بصمتها بدرجة معينة، ومن المتوقع أن تصبح أكثر ثورية على المدى الأبعد.

حقائق وأرقام

معدلات الإنجاز المُقدّرة عام 2030، والعام الذي سيتم فيه تحقيق الإنجاز على مستوى عالمي، مصنفة وفقاً للمستوى التعليمي

	معدل الإنجاز في التعليم الأساسي (%) (2030)	العام المتوقع للإنجاز على مستوى عالمي للتعليم الأساسي	معدل الإنجاز في التعليم الإعدادي (%) (2030)	العام المتوقع للإنجاز على مستوى عالمي للتعليم الإعدادي	معدل الإنجاز في التعليم الثانوي (%) (2030)	العام المتوقع للإنجاز على مستوى عالمي للتعليم الثانوي
العالم	91.5	2042	84.4	2059	68.6	2084
دخل محدود	69.6	2088	50.0	2096	29.0	After 2100
دخل دون المتوسط	93.2	2054	86.8	2066	71.8	2088
دخل فوق المتوسط	99.1	2020	96.1	2045	75.2	2084
دخل مرتفع	99.6	تحقق بالفعل	98.7	2017	94.9	2048

من المقرر أن تؤدي التكنولوجيا دوراً محورياً في زيادة كل من نطاق الانتشار وجودة التعليم في العالم، حيث من الممكن أن تُحدث التكنولوجيا تحوّلاً جذرياً في توفير التعليم. وإن أهم جانب من جوانب التكنولوجيا في مجال التعليم هو الوعود التي تقدمها بإضفاء مزيد من الديمقراطية (مستويات أعلى من إمكانية الوصول) إلى المعرفة.

ومازالت إمكانية الوصول إلى التعليم الأساسي تشكّل تحدياً واضحاً في العديد من الدول محدودة ومتوسطة الدخل، كما يتضح من الجدول المبين أعلاه. إن التعليم هو أمر أساسي بالنسبة للتنمية المستدامة كما أقرّت أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة التي تهدف إلى ضمان تعليم ممتاز وشامل وعادل وتعزيز فرص التعلم مدى الحياة للجميع. وعلى الرغم من ذلك، فإن كثيراً من الناس –أطفالاً وراشدين– في الدول النامية يفتقرون إلى إمكانية الوصول إلى مستويات جيدة من التعليم والمعرفة، لكن هذا الوضع يمكن التخفيف من وطأته بحلول مبتكرة في ظل التعليم المعزز بالتكنولوجيا.

اعتبارات هامة

من المهم جداً ألا ينصبّ التركيز على التكنولوجيا فقط بهدف استغلال الإمكانات الكاملة لدمج التكنولوجيا في التعليم، بل لا بد من أن يكون هناك تركيز قوي على تعزيز قدرة المعلمين على المواكبة والقيام بعملهم في بيئة تعلم تتزايد فيها مستويات الرقمنة على نحو متصاعد. ولذلك ينبغي أن يكون الابتكار في طرق التدريس والتدريب المهني للمعلمين من الأولويات.

هل تعلم؟

يبلغ حجم سوق التعليم العالمي نحو 7 تريليونات دولار أمريكي، وإن نطاق الفرص المتاحة للتعليم الرقمي بصفتها عاملاً قادراً على إحداث تحوّل جذري، هو أكبر من قطاعات بأكملها، أو في بعض الحالات أكبر من الناتج المحلي الإجمالي لدول.

المصادر: New Media Consortium (2016), 'Horizon Report – K-12 Education'; New Media Consortium (2016), 'Horizon Report – Higher Education'; UNESCO (2016), 'Global Education Monitoring Report – Education for people and planet: Creating sustainable futures for all'; Class Central (2015), 'Less Experimentation, More Iteration: A Review of MOOC Stats and Trends in 2015'.

التعلّم مدى الحياة

التعلّم مدى الحياة هو بناء الفرد لمهاراته ومعارفه بشكل مستمر طيلة حياته لتحقيق مجموعة واسعة من الأغراض، بدءاً بالأهداف الاقتصادية المباشرة، ومروراً بالدمج الاجتماعي والمواطَنة الفعالة، وانتهاء بتحقيق الذات وجودة الحياة. يتغير العالم من حولنا بوتيرة قياسية، مُحدثاً تحوّلاً في طريقة حياتنا وعملنا، ويدرك مجال التعلّم مدى الحياة ظهور مهارات وكفاءات جديدة تعدُّ حيوية للفرد مستقبلاً (انظر "موجة الأتمتة" و"مهارات القرن الحادي والعشرين").

ويحمل الاقتصاد الذي تتزايد مستويات اعتماده على التكنولوجيا في طياته تأثيرات عميقة على دور التعلّم مدى الحياة وذلك في الفترة الممتدة حتى عام 2050، حيث يتصاعد طلب أسواق العمل على مهارات وكفاءات أرفع مستوى. ما يعني في جوهره ضرورة التكيف المستمر والاستباقي للقوى العاملة واكتسابها لمهارات جديدة مطلوبة في القرن الحادي والعشرين، من خلال التعلم مدى الحياة لتتمكّن من المحافظة على ارتباطها بسوق العمل، حيث سيعيش الناس ويعملون لفترة أطول. وفي الوقت ذاته، يعد التعلّم مدى الحياة أمراً بالغ الأهمية على الصعيد الشخصي كعامل تمكين للفرد ليشارك بنشاط في المجتمع من خلال المواطنة الفعالة.

ولم يعد التعلم مقصوراً على الصفوف المدرسية أو البيئات الرسمية؛ إذ تساهم الرقمنة بإحداث تحول في التعليم وتحفيز منهجيات جديدة في التعلم (انظر "التعليم الرقمي")، وصارت المعرفة أقرب منالاً بكثير من ذي قبل؛ إذ يمكن للمرء أن يصل إلى المعلومات ويتبادل الأفكار على نحو مستمر، وبالتالي يلعب التعلم غير الرسمي وغير النظامي دوراً مهماً في التعلّم مدى الحياة.

المحركات المؤثرة

- مجتمع المعرفة
- التطور التكنولوجي
- التسارع والتعقيد
- النمو السكاني

التعلّم مدى الحياة أولوية في سنغافورة

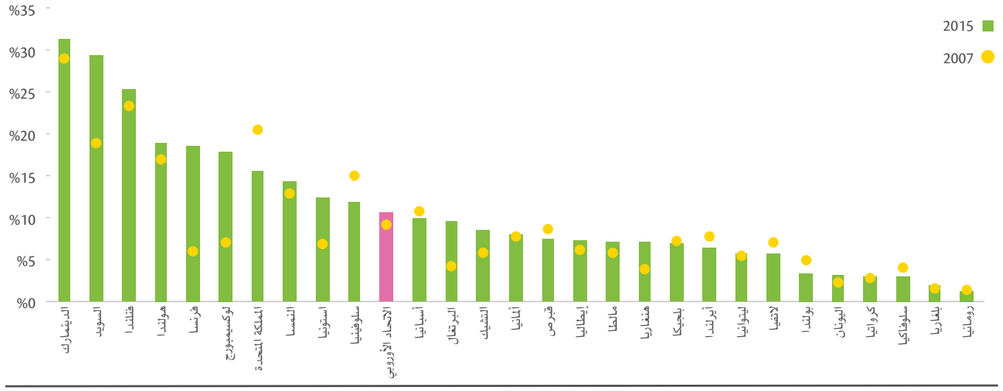
تحولت سنغافورة من بلد نام إلى اقتصاد حديث في غضون جيل واحد، وحدث ذلك –إلى حد ما– بُفضل التركيز القوي على التعليم والتعلّم مدى الحياة.

وتواصل حكومة سنغافورة الاستثمار في التعلّم مدى الحياة بهدف تعزيز النمو الاقتصادي وزيادة قدرة الدولة على المنافسة. والتزمت الحكومة بزيادة التمويل المقدم للتعليم والتدريب المستمرين من 600 مليون دولار سنغافوري في عام 2015 إلى 1 مليار دولار سنغافوري في عام 2020. وتم تخصيص مبلغ إضافي يصل إلى 20 مليون دولار سنغافوري للأبحاث في مجال التعلّم مدى الحياة بين عامي 2016 – 2020.

التقييم

اكتسب التعلّم مدى الحياة زخماً ملحوظاً واستقطب تركيزاً سياسياً في الدول المتقدمة والنامية، ولكن من المهم أن تعتمد الدولة منهجية استباقية تتماشى مع التطورات، بل وأكثر مساهمةً في التحول على المدى الطويل.

حقائق وأرقام



النسبة المئوية للسكان الذين تتراوح أعمارهم بين 25 و64 عاما، المشاركين في التعليم والتدريب، الدول الـ28 الأعضاء في الاتحاد الأوروبيّ

ويحافظ التعلّم مدى الحياة على مكانته كأولوية قصوى بالنسبة لواضعي السياسات على الصعيدين الوطني والدولي في جميع أنحاء العالم كاستجابة عامة على صعيد السياسات للتأقلم مع التغير التقني والمجتمعي السريع. ويعد التعلّم مدى الحياة عنصراً محورياً في إطار العمل الاستراتيجي للاتحاد الأوروبي الخاص بالتعليم والتدريب (ET 2020)، وتبنت المفوضية الأوروبية معياراً قياسياً للتعلّم مدى الحياة، يتضمن ضرورة مشاركة 15 في المائة على الأقل من البالغين ممن تتراوح أعمارهم بين 25 – 64 عاماً في أنشطة التعلّم مدى الحياة الرسمية في عام 2020، وتسبق الدول الاسكندنافية غيرها من الدول من أعضاء الاتحاد الأوروبي في هذا الشأن. انظر الشكل أعلاه.

كما يمثل التعلم مدى الحياة أيضاً إحدى الركائز المحورية في جدول أعمال "التعليم 2030" (Education 2030) الخاص بمنظمة اليونسكو (إعلان إنشيون) الذي تم اعتماده أيضاً كجزء من أهداف التنمية المستدامة. وينص جدول أعمال "التعليم 2030" الخاص بمنظمة اليونسكو على ما يلي: "نحن نلتزم بتعزيز فرص التعلّم مدى الحياة عالية الجودة للجميع في كل البيئات ومستويات التعليم كافة".

اعتبارات هامة

هناك حاجة، على مستوى السياسات، إلى صياغة استراتيجيات للتعلّم مدى الحياة والاستثمار فيها لتفسح المجال أمام نطاق كامل من فرص التعلم، فضلاً عن أُطر المؤهلات التي تعترف بنواتج التعلم غير الرسمي وغير النظامي.

من المهم بشكل خاص استبقاء الأشخاص الذين قد تضيع وظائفهم بسبب الأتمتة (انظر "مهارات القرن الحادي والعشرين").

هل تعلم؟

سيكون أكثر من ثلث (35 في المائة) المهارات التي تعد مهمة بين صفوف القوى العاملة في يومنا هذا قد تغير بحلول عام 2020 وذلك وفقاً للمنتدى الاقتصادي العالمي. وستكون المهارات الأفقية، مثل حلّ المشاكل والتفكير النقدي والإبداع وسرعة التعلم (بمعنى القدرة على تعلم أمور جديدة بسرعة) من بين أهم المهارات.

المصادر: World Economic Forum (2016), 'The Future of Jobs – Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution'; UNESCO (2016), 'Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action'; Laal, M. & Salamati, P. (2012), 'Lifelong learning: Why do we need it?'; www.uil.unesco.org; www.eurostat.com.

التعليم بالالعاب

تكمن الفكرة الأساسية وراء عملية التعليم بالألعاب في تشجيع مشاركة الأشخاص في فعاليات معينة، سواء في التعليم أو التدريب أو التسويق أو التطبيقات الأخرى. ويركز التعليم بالألعاب على استخدام المكافآت الذهنية من خلال النقاط والأوسمة، لتحفيز سلوك المشاركين. ويُستخدم التعليم بالألعاب على نطاق واسع في تطبيقات مرتبطة بأنشطة الأعمال، وبدأ يحقق رواجاً بطيئاً في السياقات التعليمية –في التعليم الرسمي والتدريب المؤسسي– كنتيجة طبيعية لرقمنة التعليم وواقع أن أفراد الأجيال الأصغر سناً يمارسون الألعاب على مجموعة متنوعة من الأجهزة منذ حداثتهم. ويعتبر التعليم بالألعاب وسيلةً لتعزيز نتائج التعلم والتأثير على سلوك الطلاب، مع السماح بقدر أكبر من التخصيص الشخصي للمتعلم في الوقت ذاته.

وسيواصل التعليم بالألعاب على المدى القريب تحقيق الرواج لكن من دون إحداث ثورة حقيقية في التعليم. أما بالنسبة لتطوره في الفترة الممتدة حتى عام 2050 فلا يزال أمراً غير مؤكد، إذ يعتمد تطوره المستقبلي وانتشاره في السياقات بشكل كبير على الوتيرة الكلية لدمج التكنولوجيا في التعليم.

المحركات المؤثرة

مجتمع المعرفة

التطور التكنولوجي

مختبرات الواقع الافتراضي

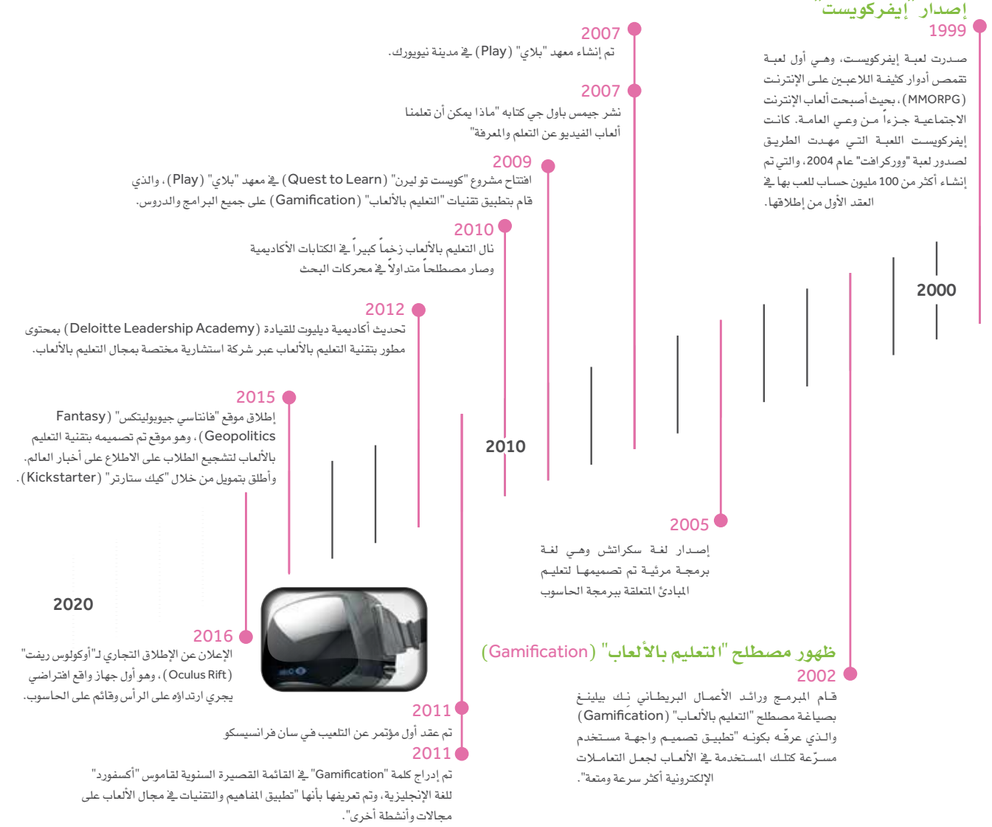
توفر شركة "لابستر" (Labster) التكنولوجيا الناشئة في الدنمارك محاكاة تفاعلية للمختبرات المتطورة باستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي، ما يتيح لطلاب العلوم إجراء تجارب علمية مفتوحة. هذا وتحاكي منصة الواقع الافتراضي التي توفرها "لابستر" مختبرات كاملة التجهيز التي نادراً ما يحظى الطلاب بإمكانية الوصول إليها في الواقع، لأسباب مالية أو أخرى تتعلق بالسلامة أو الوقت.

وتستخدم مختبرات "لابستر" الافتراضية عناصر التعليم بالألعاب، مثل العالم الغامر المحيطي ثلاثي الأبعاد، والسرد القصصي، ونظام لتسجيل النقاط، لتحفيز حبّ الاستطلاع والتجريب الطبيعي لدى الطلاب.

التقييم

لا يزال تأثير التعليم بالألعاب في ميدان التعليم محدوداً نوعاً ما، ويعتمد تطوره المستقبلي بشكل كبير على الرقمنة الإجمالية للتعليم. إلا أن الأعوام المقبلة قد تُظهر أن التعليم بالألعاب هو طريقة تعلّم أكثر فعالية من غيرها، وفي هذه الحالة يصبح التكيف السريع أمراً بالغ الأهمية.

تاريخ التعليم بالألعاب



اعتبارات هامة

لكي يصبح التعليم بالألعاب جزءاً أساسياً من الأنظمة التعليمية، يجب أن يتبنى المعلمون ويفهموا كيفية توظيف التكنولوجيا الجديدة في التعليم بالشكل الأمثل، وأن يتعلموا كيفية التدريس بأساليب جديدة، بمعنى تطبيق التعليم بالألعاب كجزء من تدريب المعلمين. ومن ناحية أخرى نجد أن التعليم بالألعاب يؤدي إلى آثار سلبية عند تطبيقه بشكل غير مناسب.

هل تعلم؟

عرّف سكوت أوستروِيل (Scot Osterweil)، الأستاذ في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT)، مفهوم "حريات اللعب الأربع"، التي تفسر قيمة التعليم بالألعاب في مجال التعلم والتحفيز:

- حرية الإخفاق
- حرية التجريب
- حرية تقمص هويات مختلفة
- حرية الجهود

المصادر: Pew Research Center (2012), 'The future of gamification'; Elm Magazine (2015), 'From social to engaging? – Learning groups and gamification'; Oxford Analytica (2016), 'Gamification and the future of education'.



الحكومات

مقدمة

كلما تغيرت المجتمعات، تغيرت توقعات مواطنيها إزاء المؤسسات الحكومية، إذ تتأقلم معظم الحكومات مع التغيرات بوتيرة أبطأ من المجتمع المحيط نظراً لحجمها وهياكل الحوكمة البيروقراطية التي تنطوي عليها. هذا وسنشهد على الأرجح قيام المؤسسات والشبكات التابعة للقطاع الخاص بتقديم حلول جديدة تلبي احتياجات كانت تعتبر سابقاً ضمن المسؤوليات الحكومية. وستسهم العولمة المتزايدة باستمرار في زيادة حدة المنافسة بين الدول ضمن إطار سعيها لضمان أفضل الظروف الممكنة لمواطنيها من خلال النمو الاقتصادي والمجتمعات المزدهرة. وستكون الدول الأكثر نجاحاً في هذه المنافسة تلك التي تحكمها مؤسسات (خاصة وعامة) قادرة على الاستباق والاستجابة بشكل أسرع مقارنة بالمؤسسات في الدول الأخرى، وخدمة مواطنيها من منظور يركز على المواطنين.

ويصف الفصل التالي 9 توجهات ترسم ملامح مستقبل الحكومة خلال الأعوام التي تفصلنا عن عام 2050، ويمكن تصنيف التوجهات التسعة إلى المجالات الثلاثة التالية:

4

توقعات المواطنين المتعلقة بتقديم الخدمات

- التركيز على النتائج
- تقديم خدمات تركز على المواطنين
- الجيل الثاني من الشفافية
- الذكاء الاصطناعي في الحكومات

3

التمويل الحكومي

- الشيخوخة وتكاليف الرعاية الصحية
- الحوكمة الكفؤة
- خصخصة البنية التحتية

2

العلاقات الدولية

- الشركات والمدن والدول
- تحول موازين الأمن العالمي

التركيز على النتائج

يتحدد توجه التركيز على النتائج من خلال تأثير المخرجات على الخدمات، مثل كون رضاء المواطنين الفيصل النهائي في الحكم على نجاح تقديم الخدمات الحكومية. وبدأت المؤسسات في يومنا هذا بالنظر إلى ما وراء المفاهيم الضيقة مثل المدخلات والمخرجات والربح، وهي تتجه نحو نموذج مدفوع بالأداء ومستند إلى النتائج ومرتكز على المجتمع بشكل أكبر. وستشهد الفترة التي تفصلنا عن عام 2050 ازدياد انتشار تطوير مقاييس جديدة قائمة على النتائج وتُظهر كيفية دفع الخدمات الحكومية لعجلة التحسينات في المجتمع. وسيتطلب ذلك انتقال الحكومة من كونها مزود خدمات إلى كيان يغلب على دوره تعهيد أو تيسير أو التوسط لتقديم الخدمات. وتبرز الحاجة إلى مهارات جديدة ضمن الحكومات، لدفع عجلة هذا الانتقال، مثل المرونة والابتكار والشفافية والترابط، إلى جانب القدرات الجديدة لتيسير العلاقات مع الشركاء الخارجيين مثل سلاسة التعامل والمشاركة في المشروعات والإبداع. وبالإضافة إلى ذلك، سيتطلب هذا الانتقال من الحكومات التركيز على تحديد نماذج أعمال جديدة للشراكات بين القطاعين العام والخاص، تشمل القطاع العام والقطاع الخاص والقطاع الثالث والمواطنين في تقديم الخدمات والمقاييس.

المحركات المؤثرة

- التسارع والتعقيد
- التفرد
- مجتمع الإنترنت

صنع القرار المُعْتَمِد على البيانات في الحكومة

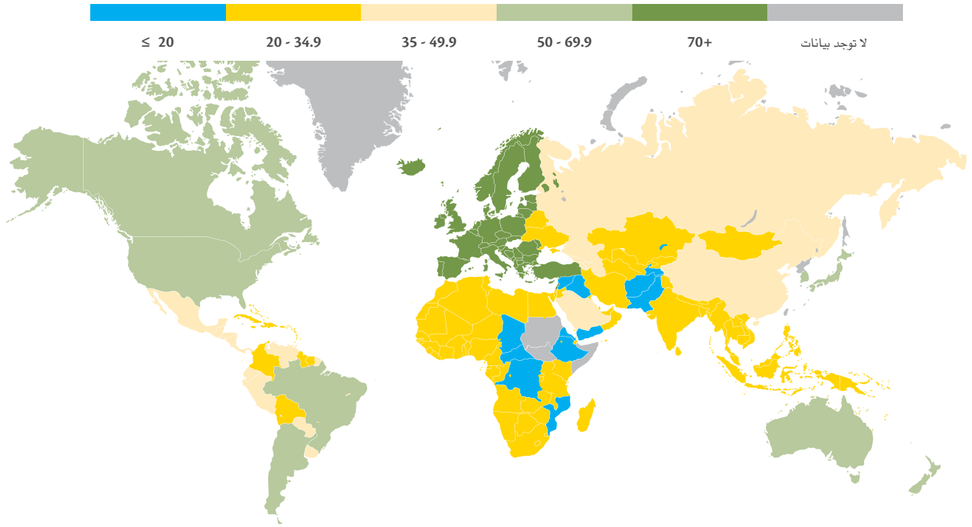
يعتبر الجدول أدناه مثالاً على إطار العمل المرتكز إلى النتائج لتقييم استثمار الحكومة في البيانات

الأثر الاقتصادي	الكفاءة التشغيلية	صنع القرار المُعتمد على البيانات	تجربة المواطن
القدرة على تحقيق تكاليف مُخَفَّضَة لمعاملات البيانات للشركات	توحيد وإعادة استخدام التطبيقات والبيانات والخدمات	منهجية منظمة لتحديد الأهداف ومتابعتها	مشاركة المواطن في القرارات الحكومية
تبني دور "المُحَفِّز" في اقتصاد البيانات الناشئ؛ المساعدة في احتضان الشركات المدنية الناشئة	إخراج الأنظمة القديمة من الخدمة والقدرة على نشر البرامج بسهولة أكبر	لوحة عامة تفاعلية لعرض بيانات الأداء	خدمات رقمية سهلة الاستخدام على الإنترنت والهواتف الجوالة وواجهات الاتصالات المباشرة بين الآلات
إمكانية الوصول إلى بيانات تدعم البحث الأكاديمي، ما يساعد على التوصل لاكتشافات جديدة	تقليص طلبات المعلومات كثيفة العمالة عبر أدوات الخدمة الذاتية	عرض مرئي للبيانات وتطبيقات تحليل خاصة للموظف لاستخلاص الأفكار	خدمات حكومية عبر تطبيقات جوالة تستند إلى الموقع الجغرافي
تبادلات البيانات بين القطاعيْن العام والخاص	وفورات الحجم عبر تعهيد تخزين البيانات	قدرات متطورة لجمع البيانات منها التعهيد الجماعي وشبكات الاستشعار	التكامل مع خدمات المستهلك على الويب مثل خرائط غوغل (Google) ويلب (Yelp) وزيلو (Zillow)
اتحاد البيانات ما بين الإدارات والحكومات	الانتقال من الأنظمة وقواعد البيانات المخصصة إلى بنية موجهة نحو الخدمات (SOA)	أنظمة غير معزولة ووصول مركزي للبيانات قائم على الإنترنت	التعزيز الفعال للجهود الرامية إلى تحقيق شفافية البيانات

التقييم

يتوقف تأثير هذا التوجه على سرعة تطبيقه. فهذا التوجه عالمي وهناك عمليات انتقال تحدث بالفعل في عدد من الدول.

حقائق وأرقام



مؤشر جودة الجنسية — الأفضل = 100، 2015

يهدف مؤشر جودة الجنسية، المبين في الخريطة أعلاه، إلى دراسة قيمة الجنسية بناءً على الناتج الاقتصادي والتنمية البشرية والسلام والاستقرار. علاوة على ذلك، يقيس هذا المؤشر عدد الدول الأخرى التي قد يود المواطن السفر إليها والاستقرار فيها (بناءً على قوتها الاقتصادية واستقرارها). يُشار إلى أن الدول الأوروبية تصدّرت هذا المؤشر في عام 2015.

اعتبارات هامة

تعدّ المقاييس التحدي الرئيسي الذي يواجه تطوير محور التركيز على النتائج. ويعود هذا الأمر لعدم وجود أنظمة قياس سليمة معمول بها لتقييم ما إذا كان هناك تقدم يحرز نحو تحقيق إنجاز أو نتيجة ما. كما يصعب تطوير أدوات الرصد والتقييم، لأنها ذات طبيعة نوعية إلى حد كبير. وسيتعين تطوير مقاييس تتمحور حول المواطن وقائمة على النتائج بشكل أكبر، وتركز بشكل أوسع على الرفاه الكلي للمواطن، وهو ما يتطلب مشاركةً إضافية من المواطنين.

هل تعلم؟

في المملكة المتحدة، يتم تنفيذ الدورات التدريبية والتقييمات الحكومية من قبل القطاع الخاص، حيث تعدّ شركة "برايس ووتر هاوس كوبرز" (Price Waterhouse Coopers) مزود الخدمات الرئيسي في هذا المجال، وتتقاضى ما يصل إلى 100 ألف جنيه إسترليني عن كل تقييم. كما طبّقت الشركة أيضاً نموذجاً يفرض رسوماً تعادل نسبة مئوية من التكاليف التي يتم توفيرها (النتائج) ويعرف باسم "عائد الربح".

المصادر: CIFS and ISS (2016), 'ISS 2020 Vision: Future of Service Management'; Quality of Nationality Index: Henley and Partners.

تقديم خدمات تركز على المواطنين

يعتبر المواطنون أنفسهم وعلى نحو متزايد مستهلكين للخدمات العامة، وهم يمثلون في مجموعهم شريحة سكانية معقدة ومتنوعة وذات نزعات فردية، ويحملون توقعات متنامية ومتبدلة وأحياناً متناقضة. ويستند "تقديم خدمات تركز على المواطنين" (CCSD) إلى فكرة التمحور حول المستخدم ومطالب المواطنين المتزايدة. وعن طريق استخدام بيانات أكثر تفصيلاً حول متطلبات المواطنين مقرونةً بقنوات التواصل الناشئة وتكنولوجيا الرفاه الجديدة، فإن تقديم "خدمات تركز على المواطنين" (CCSD) يهدف إلى فهم احتياجات المواطنين ومجتمعاتهم المحلية بشكل متواصل بغرض تخصيص الخدمات حتى تتخطى النتائج التي يحددها المستخدمون من خلال خدمات سهلة الاستخدام تقدمها الحكومة. ومن المتوقع أن يبذل القطاع العام على الأرجح جهوداً متزايدة للتحسين والتحويل بهدف إنجاح تقديم الخدمات المتمحورة حول المواطنين. ونظراً لكبر حجم القطاع العام، فضلاً عن الجمود الذي تتسم به معظم الأجهزة البيروقراطية، فإن التخطيط طويل الأجل والشركاء الموثوقون يمثلون اعتبارات متزايدة الأهمية على تقديم خدمات تركز على المواطنين.

المحركات المؤثرة

- المجتمع الشبكي
- التفرد
- التسارع والتعقيد

الميزانية التشاركية في باريس

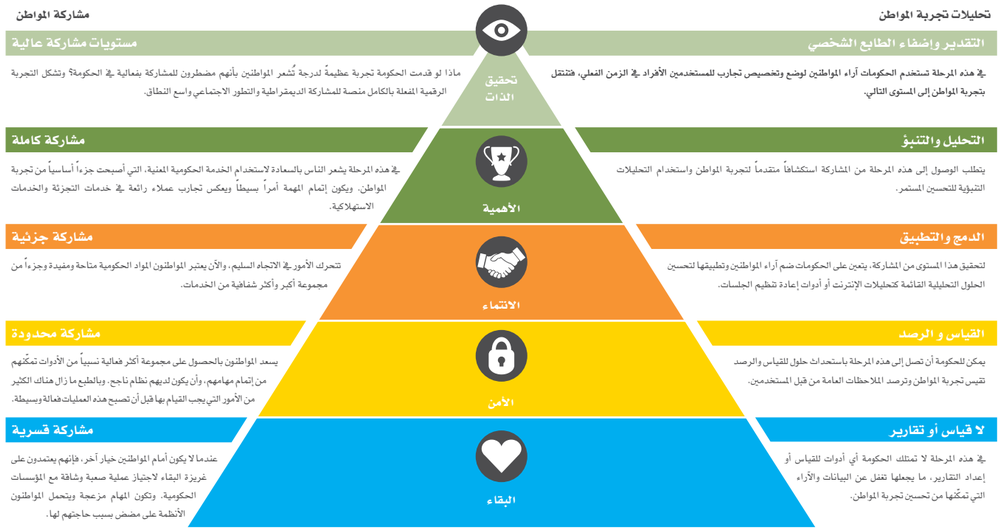
تعكف الحكومات على تبني حلول تكنولوجية بغية تطوير خدمات تركز على المواطنين. فعلى سبيل المثال أطلقت بلدية باريس "الميزانية التشاركية" (participatory budget) التي يستطيع المواطنون من خلالها التأثير بشكل مباشر على طريقة إنفاق 5 في المائة من ميزانية المدينة الاستثمارية، أو ما يعادل 426 مليون يورو خلال الفترة الممتدة بين عامي 2014 – 2020. وتغطي المشاريع العديد من المجالات المتخصصة، وتشمل نوعية الحياة والمدينة الذكية والصحة والتعليم، وغيرها من المجالات.

التقييم

ستشهد الإدارات الحكومية آثاراً ناتجة عن إعادة توجيه الحوكمة حتى تركز على المواطن، وإن هذا التطور يحدث بالفعل، ومن المتوقع أن يزداد بشكل كبير خلال العقد المقبل.

حقائق وأرقام

يوضح الشكل أدناه إطار عمل لتقييم تفاعل الحكومة مع احتياجات المواطنين بناءً على هرم "ماسلو" (Maslow) للاحتياجات البشرية.



اعتبارات هامة

يتطلب "تقديم خدمات تركز على المواطنين" (CCSD) التنفيذ على نطاق واسع من المجالات. وفي هذا السياق بذلت العديد من الحكومات جهوداً لتحسين تقديم الخدمات من خلال بوابات على الإنترنت أو نظام "مركز الخدمات المتكامل" لكنها تجد أنها مازالت غير قادرة على تلبية توقعات الجمهور. وعلى الرغم من صدق نواياها، فإن حكومات كثيرة تواصل تصميم الخدمات وتقديمها استناداً إلى متطلباتها وعملياتها الخاصة وليس إلى احتياجات الجماهير التي تخدمها. ونتيجة لذلك فإن الحكومات تواجه مستويات رضا مواطنين منخفضة، وازدياداً في التكاليف المرتبطة بتقديم الخدمات عبر قنوات متعددة.

هل تعلم؟

تشير إحدى الدراسات إلى أن المواطنين الأمريكيين يعتبرون بوجه عام تجربتهم مع خدمة العملاء أفضل كثيراً من تجربة خدمة المواطنين الخاصة بهم. وعبر احتساب نقاط رضا المواطن، فقد وجد الاستطلاع أن نتيجة تلقي خدمات القطاع الخاص كانت أعلى بمرتين ونصف من نتائج الخدمات الحكومية.

المصادر: McKinsey&Company (2014), 'Putting Citizens First – How to improve citizens' experience and satisfaction with government services'; McKinsey&Company (2015), 'Implementing a citizen-centric approach to delivering government services'; www.smartnation.sg ; Iperceptions citizen experience.

الجيل الثاني من الشفافية

تواجه العديد من مؤسسات القطاع العام انتقادات متزايدة ودعوات تنادي بالمزيد من المساءلة والمراقبة والتحكم. ويجسد الجيل الثاني من الشفافية أداة للوقايةً من المصالح المكتسبة وإساءة استخدام السلطة والحماية من الفساد. ويتضمن هذا الأمر على سبيل المثال سياسات الإفصاح عن تمويل الحملات وتيسير الصحافة الرقابية Watchdog journalism (كفضيحة ووترغيت). ومع تحوّل التكنولوجيا إلى جزء لا يتجزأ من حياتنا اليومية، يتطلع المواطنون إلى حكوماتهم لاستغلال الابتكارات التكنولوجية لزيادة شفافية عملية صنع القرار.

لكن الطريقة التي سيتم من خلالها تحقيق الجيل الثاني من الشفافية ستشهد تغيراً في المستقبل، فهناك حراك متزايد نحو مقاييس جديدة تقوم بإصدار تقارير شاملة متكاملة مقارنةً بالتدقيقات والمساءلة الفردية. وينطبق هذا الأمر بشكل خاص على الشراكات بين القطاعين العام والخاص والتي تمثل وسيلة بالغة الأهمية لجمع المعلومات والاستجابة لمطالب المواطنين المتزايدة. ويعزز انتشار التكنولوجيا واستخدام وسائل التواصل الاجتماعي لنشر الآراء، دور المواطنين في صياغة السياسات. وفي هذا السياق، فقد أبرمت الحكومة الإيطالية شراكة مع القطاع الخاص لتنفيذ مبادرة (الوسائل الرقمية في خدمة الديمقراطية) "Digital4Dempcracy"، التي تتضمن تكنولوجيا مبتكرة للتعرف الآلي على الصوت في الاجتماعات الحكومية. ويتيح هذا للمواطنين وصولاً حراً وفورياً، ويزيد مشاركة المواطنين في الديمقراطية، فعلى سبيل المثال، عند تنظيم انتخابات أو مناقشة تشريع ما، يمكن للمستخدمين الاطلاع على كيفية تصويت المسؤولين العموميين، أو على التعليقات التي أدلوا بها.

المحركات المؤثرة



الثقة في الحكومة

تعتبر الثقة في الحكومة مشكلة متنامية في معظم الدول مرتفعة الدخل، وهي قضية آخذة في التفاقم بسبب ظهور الأخبار الزائفة.

وكشف الأمريكيون في عام 2016 عن أدنى مستوى ثقة على الإطلاق في قدرة حكومتهم على التعامل مع سياسات ما بعد الركود والتهديدات الأمنية.



آراء الأمريكيين الإجمالية في الحكومة الفيدرالية سلبية جداً...



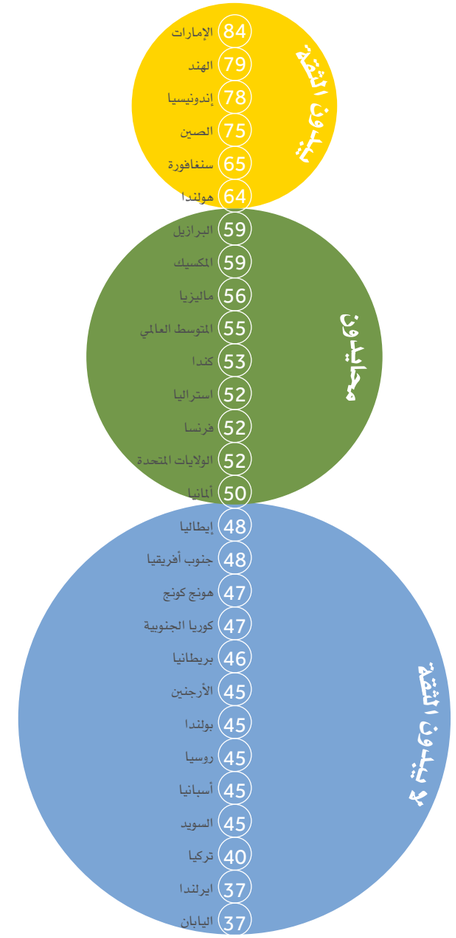
%74 أغلب المسؤولين المنتخبين يغلّبون مصالحهم على مصالح الدولة

%55 يبرع عامة الأمريكيين في حل المشاكل على نحو أفضل

... لكن الآراء المتعلقة بدور الحكومة وأدائها متناقضة بشكل أكبر

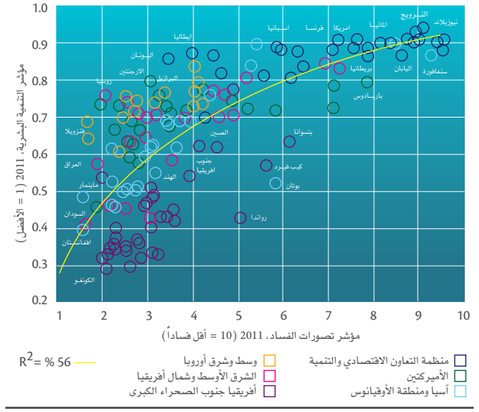
حقائق وأرقام

يفصّل هذا الرسم البياني مستويات الثقة المتفاوتة عبر مجموعة مختارة من الدول المتقدمة. وإن الاستنتاج الأوضح الذي نحصل عليه من مقياس الثقة هو العدد الكبير نسبياً للدول التي "لا يثق" مواطنوها بمؤسساتها. ومن الاستنتاجات المثيرة للاهتمام المستمدة من هذه الدراسة أن الدول التي تقدمت حديثاً، كالهند وسنغافورة، يظهر سكانها ثقة أكبر في مؤسساتهم، أما الاقتصادات المتقدمة كاليابان وبريطانيا فتواجه صعوبات في هذا المجال. وشهد قطاع الأعمال أكبر زيادة في الثقة عام 2016، حيث وافق 80 في على الشركات هي مفتاح حل القضايا الاجتماعية. وستتمثل القضية الأساسية في الفترة المؤدية إلى عام 2050 فيما إذا كانت الثقة بالمؤسسات في دول كالهند ستتبع المسارات التي رأيناها في الدول مرتفعة الدخل.



متوسط الثقة في الحكومة والشركات ووسائل الإعلام والمنظمات غير الحكومية 2015 (في المائة)

هل تعلم؟



العلاقة بين التنمية البشرية وتصور مستويات الفساد الحكومي

التقييم

يعتمد تأثير هذا التوجه على الحكومة ويسير بالتوازي مع توجهات الحكم التشاركي وتوجهات التمحور حول المواطن.

تتفاوت النداءات المطالبة بالشفافية استناداً إلى الثقافة والمجتمع والوضع الاقتصادي، إذ أن المواطن يكون على الأرجح أكثر ميلاً إلى الانتقاد في فترات النمو المنخفض أو الركود.

اعتبارات هامة

يمكن استخدام وسائل التواصل الاجتماعي في مجال المواطنة الفعالة والجيل الثاني من الشفافية بقليل من التكاليف الإضافية. لكن التحديات في هذا الصدد تشمل وضع السياسات وتعنت الموظفين.

وقد تكون هناك تكاليف إضافية في تحقيق الشفافية، سواء أكانت بسبب تكاليف تكنولوجيا المعلومات اللازمة لإنشاء مواقع إلكترونية جديدة، أو أساليب التدقيق أو الوكالات والعمليات الجديدة.

ويعدّ ضمان الأمن والحماية أمراً أساسياً؛ نظراً لحقيقة أن الجيل الثاني من الشفافية يمكن أن يأتي على حساب زيادة مواطن الضعف في مواجهة مسارات التهديد كالهجمات الإلكترونية أو المادية.

المصادر: CIFS and ISS (2014), 'ISS 2020 Vision: Future of Public Sector Outsourcing'; Edelman (2016), '2016 Edelman Trust Barometer'; Pew Research Center (2016), 'Beyond Distrust: How Americans View Their Government'; Fyfe, T. & Crookall, P. (2010), 'Social Media and Public Sector Policy Dilemmas'; UN Human Development Report.

الذكاء الاصطناعي في الحكومات

لطالما كان البشر مولعين بتطوير آلات وبرمجيات تحاكي ذكاءنا. ومع اقترابنا من تحقيق ذلك، وفي ظل العديد من الإنجازات السابقة الهامة، فقد أخذ الغموض المحيط بهذا الموضوع يتلاشى، وبدأنا نفهم تطبيقات الآلات الذكية وندرك فوائدها. وفي الوقت نفسه، فإننا نقوم بدراسة أعمق للمخاطر والتبعات غير المقصودة.

لقد طوّر العلماء آلات ذكية بوسعها محاكاة المنطق البشري، وجمع المعارف واستغلال قوة الحوسبة لتحديد الأهداف والعمل على تحقيقها. ويحسّن ذلك القوى التنبؤية المجتمعة للبشرية وقدرات حل المشكلات والإنتاجية (عبر الأتمتة). ومع اقتراب عام 2050، تواجه الحكومات تحد يتمثل في تبنّي تلك التطورات السريعة وحصد منافعها لصالح مواطنيها.

إن للحكومات دوران أساسيان في مجال الذكاء الاصطناعي:

- تطوير أطر العمل التي ستحكم تكنولوجيا الآلات الذكية ووضع الإرشادات واللوائح والضوابط الخاصة بتطبيقاتها.
- دفع عجلة الأهداف الحكومية المتمثلة في الشفافية والتمحور حول المواطن والكفاءة بالاستفادة من الذكاء الاصطناعي.

المحركات المؤثرة

التطور التكنولوجي

الانتشار التكنولوجي

مجتمع المعرفة

ويتعين على الحكومات البحث في نطاق يتجاوز المنافع قصيرة الأجل للتكنولوجيا الإدراكية سعياً وراء إمكانات طويلة الأجل ومشروعات اقتصادية اجتماعية تحويلية، بهدف تحقيق تغييرات جذرية في المجتمع والعالم أجمع.

وتشمل بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي المتوقعة للمستقبل القريب في الحكومة ما يلي:

- تحسين الكفاءة عبر توقع الطلب وتحسين صنع القرار القائم على البيانات وإنشاء خدمات سريعة الاستجابة.
- أتمتة التفاعلات.
- هجوم ودفاع مستقلان (طائرات بلا طيار، أسلحة، ومقارنة أو معالجة البيانات في الزمن الفعلي لأغراض أمنية).
- إنفاذ القانون (تحليل الوجه وتعبيرات الوجه والتعرف عليها، وتتبع أرقام لوحات المركبات).
- الرفاه الاجتماعي (تطبيقات طبية ومعلمون افتراضيون).

الذكاء الاصطناعي في مجال فحص الأغذية

عكفت إدارة الصحة في لاس فيجاس على استغلال الذكاء الاصطناعي لتسهيل إجراء عمليات تفتيش أكثر فعالية للمطاعم. وتحلل هذه الوكالة الحكومية عدداً كبيراً من التغريدات (عشرات آلاف التغريدات يومياً) باستخدام خاصية الوسم الجغرافي ومعالجة اللغات الطبيعية لتحديد حالات التسمم الغذائي والتعرف على المطعم المعني، ليجري بعد ذلك إرسال مفتشي الصحة للتحقق من الحالة الصحية. هذا وتتفوق عمليات التفتيش التكيفية على تلك العشوائية، فقد كانت هناك زيادة ملحوظة في المخالفات (الانتهاكات) من 9 في المائة إلى 15 في المائة من عمليات الفحص. ومن المقدر أن يؤدي هذا التطبيق إلى خفض حالات التسمم الغذائي بواقع 9.000 حالة، وتراجع حالات الإدخال إلى المستشفيات بنحو 557 حالة سنوياً (يرجى مراجعة الأرقام الموجودة بالصفحة التالية).

التقييم

يتعين تقييم جدوى كل من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الحكومة بشكل فردي، فالتكنولوجيا لا تستطيع حلّ كل المشكلات، لكن من المرجح أن يغير انطلاق الذكاء الاصطناعي من طريقة عمل الحكومة على نحو جوهري. هذا وتتناسب مجموعة كبيرة من الأنشطة الحكومية مع الأتمتة بصورة طبيعية (جمع البيانات واتصالات المواطنين والتحاليل والمعاملات المالية)، و سيواصل الذكاء الاصطناعي في الوقت ذاته تطوره من حيث القوة والقدرات.

حقائق وأرقام

جمع البيانات

تقوم منصة نيمسيس بتنزيل حوالي 16000 تغريدة من 3600 مستخدم يومياً في لاس فيجاس في الزمن الفعلي.

أنواع التقنيات الإدراكية المستخدمة

خوارزميات مستندة إلى قواعد محددة
استعادة المعلومات

المشاركة البشرية
%0

وضع العلامات الجغرافية

لتقدير الزيارات إلى المطاعم، يتم تلقائياً "إلحاق" كل تغريدة في نطاق 50 متراً من المطعم بأقرب مطعم بحسب ماتحدده واجهة برمجة التطبيقات "غوغل بليسيز" (Google Places). وتقلّص هذه العملية عدد التغريدات إلى 1.000 تغريدة من 600 مستخدم.

أنواع التقنيات الإدراكية المُستخدمة

خوارزميات مستندة إلى قواعد محددة

المشاركة البشرية
%0

تحليل التغريدات باستخدام التعلم الآلي

تقوم منصة "نيمسيس" (nEmesis) بعد ذلك برصد المستخدمين الـ600 على مدار الأيام الخمس التالية، وتنزيل تغريداتهم ثم تقوم بتحليلها وإعطائها درجات باستخدام التعلم الآلي. ولتجربة النموذج، فقد جرى إدراج 8.000 تغريدة قام عنصر بشري بفحصها في النموذج.

أنواع التقنيات الإدراكية المُستخدمة

التعليم الآلي
معالجة اللغات الطبيعية
محرك تحليل نصّي

المشاركة البشرية
%15–10

تصنيف المطاعم والتخصيص

أخيراً يتم تصنيف المطاعم بناءً على تغريدات المرضى التي تتجاوز الحد المسموح به بناءً على النتائج، يتم تعيين عمليات التفتيش الملائمة

أنواع التقنيات الإدراكية المُستخدمة

التعليم الآلي
معالجة اللغات الطبيعية

المشاركة البشرية
%30–25

نشر منصة "نيمسيس" (nEmesis): الوقاية من الأمراض الناجمة عن الأغذية في لاس فيجاس باستخدام الذكاء الاصطناعي.

اعتبارات هامة

يجب أن يُعنى تنظيم المنتجات المدعومة بالذكاء الاصطناعي (لضمان سلامة الاستخدام أو الاستهلاك) بتقييم مستوى الخطر المخفّض (على سبيل المثال السرعة المتزايدة لاستجابة السلامة المستندة إلى البيانات) مقابل جوانب الخطر المتزايدة (على سبيل المثال خصوصية البيانات).

ويعتمد التقدم في مجال الذكاء الاصطناعي على تطوير مجموعات المهارات ذات الصلة، مثل الإلمام بالبيانات وعلوم الكومبيوتر (ومكونات الذكاء الاصطناعي).

وتحتاج الحكومات إلى تقييم أثر الأتمتة الذكية على القوى العاملة بأدق التفاصيل (على سبيل المثال، الوظائف الزائدة عن الحاجة ومتطلبات إعادة اكتساب المهارات).

ويمكن أن تشكل دوائر الممارسة المعنية بالذكاء الاصطناعي في الحكومات سبيلاً أساسياً نحو تطوير مجموعة مشتركة من المعايير المفتوحة ومشاركة أفضل الممارسات.

هل تعلم؟

أنفقت الحكومة الأمريكية ما مجموعه 1.2 مليار دولار أمريكي على أعمال أبحاث وتطوير غير سرية في مجال الذكاء الاصطناعي عام 2016. وأصدر البيت الأبيض في أكتوبر 2016 خطة استراتيجية للأبحاث والتطوير في مجال الذكاء الاصطناعي بدعم حكومي بغية تحديد الاحتياجات العلمية والتكنولوجية ورصد التطور وزيادة أثر الاستثمارات.

وكشفت دراسة عالمية أجريت على الوظائف شملت 54 دولة و78 في المائة من إجمالي القوة العاملة العالمية أن إمكانات الأتمتة (أي الوظائف التي يمكن أن تحل فيها الآلات محل البشر) لقطاع الإدارة والحكومة تبلغ 41 في المائة، أي 63 مليون وظيفة من عينة قوامها 155.6 مليون موظف.

المصادر: Deloitte University Press: Gov2020; McKinsey Global Institute: Where Machines Could Replace Humans; Deloitte University Press: AI-augmented Government.

الشيخوخة وتكاليف الرعاية الصحية

ستصبح إدارة تأثير الشيخوخة على تكاليف الرعاية الصحية تحدياً متنامياً في الفترة الممتدة حتى عام 2050، إذ أن قدرة الحكومة على وضع سياسات واستراتيجيات استباقية، وإعادة توجيه مجالات إنفاق التمويل والخدمات والبنية التحتية لتتجاوب مع التحولات السكانية الناتجة عن الشيخوخة، ستكون هي على الأرجح من أولويات حكومات المستقبل، ما يتطلب من الحكومات خفض التكاليف في مجال الرعاية الصحية وجميع القطاعات الأخرى.

وستؤدي الزيادات السكانية إلى دفع أنماط الطلب الحكومي قدماً وبسرعات مختلفة وفي أوقات مختلفة في جميع أنحاء العالم. وكما هو الحال في الدول مرتفعة الدخل، فقد حققت الغالبية العظمى من الدول متوسطة ومنخفضة الدخل انتقالاً من معدلات الوفيات والخصوبة المرتفعة إلى المعدلات المنخفضة، أو أنها في طريقها إلى تحقيقه. فعلى الصعيد العالمي، انخفض متوسط عدد الأطفال لكل امرأة من 5 إلى 2.5 على مدى الخمسين عاماً الماضية، بينما تراجع في اقتصادات الدول مرتفعة الدخل إلى أقل من طفلين لكل امرأة. ويؤدي هذا الانتقال إلى خلق جيل "الطفرة" الذي يأخذ مكانه تدريجياً ضمن الشرائح العمرية في البلد، ما يؤثر على الطلب على الخدمات الحكومية من الميلاد وحتى الوفاة، غالباً في اتجاه ازدياد أعداد المسنين مقارنةً بالمواطنين في سن العمل.

ويُفرز هذا الانتقال عدداً من التحديات التي تواجه الحكومات، فقد بدأت الدول مرتفعة الدخل تتعامل مع أزمة الشيخوخة مع انتقال أجيال "الطفرة" فيها إلى مراحل التقاعد والشيخوخة. وفي الدول مرتفعة الدخل، تؤدي القوة العاملة المتنامية التي تعاني من الشيخوخة إلى زيادة الأعباء المالية، مع تسببها بخفض القدرات الآنية للاستجابة للتحديات العامة المترتبة على شيخوخة السكان. وسيؤدي الجمع بين هذين العاملين إلى مزيد من الضغوط على قدرات الأجهزة الحكومية لتقديم الخدمات. ويتطلب التعامل مع الزيادات السكانية تحويلاً مستمراً للاستثمارات ومرونة في منهجيات الحوكمة، حيث أن البنية التحتية والسياسات الراهنة ستعجز عن تلبية الاحتياجات المتزايدة مع تنامي أعداد السكان المتقدمين في السن.

المحركات المؤثرة

النمو السكاني

النمو الاقتصادي

صعود مرض ألزهايمر

منذ 20 عاماً فقط كان ألزهايمر مرضاً محدود الانتشار نسبياً، ففي الولايات المتحدة على سبيل المثال، لم يكن هناك إلا نحو نصف مليون أمريكي ممن تم تشخيص إصابتهم بهذا المرض، ولكن هذا العدد ازداد اليوم عشرة أضعاف. وتبدو المبالغ الطائلة التي تنفق بشكل مباشر أو غير مباشر على مرض ألزهايمر، ضئيلة جداً مقارنة بالنفقات المستقبلية، إذ من المتوقع أن يصل إنفاق الولايات المتحدة على ألزهايمر وحده، بحلول عام 2050، إلى 1.2 تريليون دولار أمريكي. وبقياس هذا الرقم مقارنة بالناتج المحلي الإجمالي للولايات المتحدة الآن وفي عام 2050، فإنه يمثل زيادة تبلغ نحو 220 في المائة.

وتُظهر الدراسات التي أجريت على الأقارب أن المعاناة تطال أوضاعهم الاقتصادية كذلك، فالتكلفة تتراوح ما بين 10 و25 في المائة من دخلهم السنوي أثناء فترة المرض، حسب الدولة. وغالباً ما يتوقفون عن العمل ويركزون على رعاية المريض بشكل دائم، ما يحمل في طياته بطبيعة الحال تكلفة مجتمعية باهظة. وتُظهر الدراسات الأمريكية أن 33 في المائة من الأقارب الذين يرعون مرضى ألزهايمر هم دون 55 سنة من العمر وغالباً ما يكونون من النساء، وهناك 22 في المائة منهم يعملون بدوام كامل، ما قد يؤثر على ارتقاء المرأة للسلم الوظيفي في صفوف القوة العاملة.

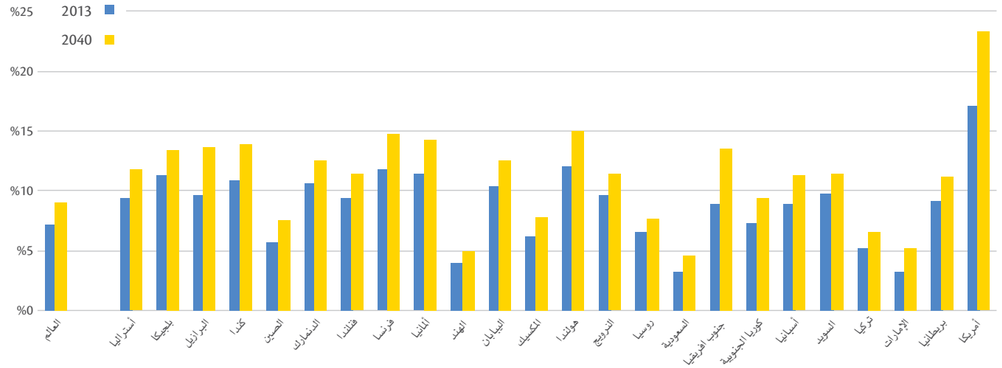
التقييم

يمكن أن تتسبب الطفرات السكانية بعجز مفاجئ في الميزانية وحالة عدم رضا ما لم يتم استباقها والاستجابة لها بكل مرونة.

ويعتبر التطور السكاني وشيخوخة السكان أمران مؤكدان، إلا أن مساهمة الهجرة والتقاعد غير مؤكدة.

إن هذا التوجه مستمر، وسيتضخم بمرور الوقت ما لم يتم تكييف تقديم الخدمات معه.

حقائق وأرقام



نفقات الرعاية الصحية الإجمالية المتوقعة (2040) كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي لدول مختارة

يجب أن نتوقع زيادات كبيرة في النفقات العالمية الإجمالية على الصحة في المستقبل. ومن المتوقع ازدياد الإنفاق العالمي على الرعاية الصحية من 7.83 تريليون دولار أمريكي في 2013 إلى 18.28 تريليون دولار أمريكي في 2040. ومن المتوقع أن يزداد نصيب الفرد من الإنفاق على الرعاية الصحية سنوياً بنسبة 2.7 في المائة في الدول مرتفعة الدخل، و3.4 في المائة في الشريحة العليا من الدول متوسطة الدخل، و3.0 في المائة في الشريحة الدنيا من الدول متوسطة الدخل، و2.4 في المائة في الدول منخفضة الدخل.

اعتبارات هامة

يجب أن تستعرض الحكومات حافظة بُناها التحتية (المستشفيات، ودور المسنين، وغيرها) والخدمات المرتبطة بها، لتلبي مطالب الشرائح السكانية المتغيرة.

سعياً لضبط التكاليف وتلبية المطالب الفردية، فإن الحكومات تعمل على تطوير نماذج تشغيل جديدة، والإقتران بشراكات متزايدة التعقيد لتقديم الخدمات الحكومية.

هل تعلم؟

وفقاً لشركة التصنيف الائتماني "ستاندرد آند بورز" (Standard & Poor's)، تعد شيخوخة سكان العالم أكبر تهديد يحيق بالدَيْن الوطني على الصعيد العالمي.

وفقاً للجمعية الأمريكية لمرض ألزهايمر، فقد قُدّرت التكاليف المباشرة المرتبطة بالمرض في 2012 بمبلغ 203 مليار دولار أمريكي. وعلى سبيل المقارنة لفهم حجم هذا الرقم، فقد بلغت حزمة الحوافز الاقتصادية الأمريكية المقدمة عام 2008 التي استهدفت الحيلولة دون انزلاق الدولة في هوة الركود 152 مليار دولار أمريكي.

المصادر: CIFS (2014), 'Members' Report – 21st Century Lifestyles'; CIFS and ISS (2014), 'ISS 2020 Vision: Future of Public Sector Outsourcing'; Pollitt, C. (2014), 'Future Trends in European Public Administration and Management: An Outside-in Perspective'; Wheatley, J. (2013), 'EM Youth Bulge: A Demographic Dividend or Time Bomb?'; UN (2015), 'World Population Prospects – 2015 Revision'; UN Department of Economic and Social Affairs (2015), 'Population Pyramids of the World from 1950 to 2100'; Alzheimer's Association (2013), 'Fiscal Year 2014 Appropriations for Alzheimer's-related Activities'.

الحوكمة الكفؤة

إن خلق حكومات كفؤة هو الواقع الجديد الذي ينتظر مؤسسات القطاع العام الحالية والمستقبلية، إذ أنه ونتيجة لشيخوخة السكان وطلبات العملاء المتزايدة وتحديات الاستدامة المتنامية وأعباء الدين المرتفعة (انظر "تراكم الديون العالمية")، فستحتاج الحكومات على الأرجح إلى سد فجوات الإنفاق أو العجز الذي يقدر بمليارات الدولارات الأمريكية لتتمكن من مواصلة تقديم الخدمات العامة للسكان المستقبليين وفق المستويات الحالية.

وبإمكان الحكومات أن تستجيب لهذا التحدي عبر تقليص الإنفاق، أو جمع إيرادات إضافية، أو تطوير حلول مبتكرة، أو تطبيق مزيج من هذه الاستراتيجيات الثلاث جميعها. وسيعتمد تطبيق هذه الحلول الثلاثة المختلفة على السياق وعلى الحالة المالية العامة للدولة المعنية.

وسيكمن التحدي الرئيسي في الفترة الممتدة حتى عام 2050، في تحديد الخدمات الأساسية التي تعتبر بالغة الأهمية لدى أصحاب السوق ولا تحتمل الفشل أو التهاون، ولا سيما بالنسبة لقطاعات الفقراء أو المحرومين.

المحركات المؤثرة

- التركيز على الصحة
- النمو السكاني
- الاستثمار التجاري
- التفرد

وفورات التكاليف في القطاع العام

لعل أكثر التخفيضات كفاءة هي الأصغر في أغلب الأحيان، ومن أفضل الأمثلة على ذلك مراجعة أداء تكساس التي أطلقها جون شارب، والتي وفرت للولاية 10 مليارات دولار أمريكي جراء تغييرات طفيفة كإطفاء النور الخلفي لآلات بيع المياه الغازية والذي وفر نحو 200.000 دولار أمريكي. كما تم توفير 3 ملايين دولار أمريكي عن طريق تعديل الإعدادات في الآلات العامة لرش الجليد بالملح.

هذا وتوصلت دراسة جديدة أجرتها شركة "سيسكو" (CISCO) إلى تقدير القيمة التي تتيحها الفرص الجديدة، وخلصت إلى إمكانية تحقيق القطاع العام لوفورات وإيرادات مرتبطة بإنترنت الأشياء تصل إلى 4.6 تريليون دولار أمريكي حول العالم على مدى العقد المقبل.

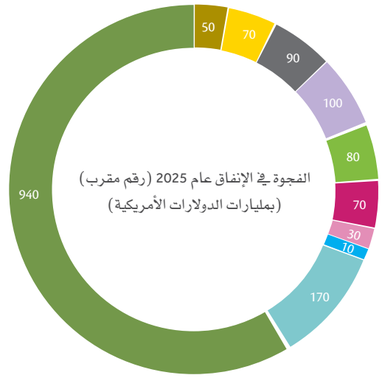
التقييم

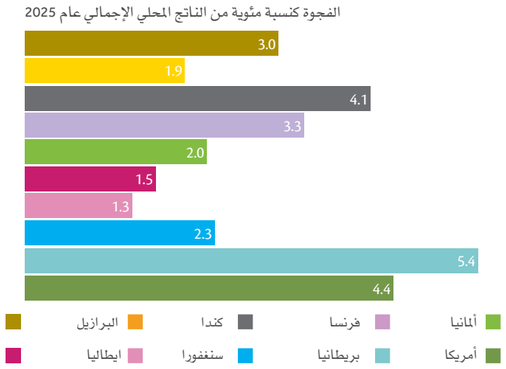
تعتبر الحوكمة الكفؤة بالغة الأهمية في ظل تنامي مستويات المعيشة والشيخوخة وتراجع الموارد الطبيعية.

وتزداد أهمية التركيز على وفورات الكفاءة، تماشياً مع ارتفاع تكاليف الحوكمة.

حقائق وأرقام

ستواجه معظم الدول عجزاً يقدر بمليارات الدولارات الأمريكية خلال العقد المقبل، حتى تتمكن فقط من تقديم الخدمات العامة بالمستويات الحالية للسكان المستقبليين. وفي دول مثل المملكة المتحدة والولايات المتحدة، سيؤدي الواقع المالي الجديد وشيخوخة السكان إلى تنامي الطلب. وفي دول مثل البرازيل والهند، فإن الاقتصادات المزدهرة وتوقعات المواطنين المتزايدة ستؤدي إلى مزيد من الضغوط على القدرة الحكومية بشكل كبير. لكن وعلى الرغم من التحديات المختلفة، فإن جميع الدول المذكورة في الشكل التالي تتشابه في فجوة الإنفاق الكبيرة في إذا لم تغير طريقة تقديم الخدمات العامة.





اعتبارات هامة

تعتمد الحوكمة الكفؤة بشكل متزايد على التوصل إلى المستوى الضريبي الأفضل الذي يحقق أكبر إيرادات دون أن يثبط الشركات والمواطنين.

وسيتعين على الحكومات أن تحدد سبلاً لإشراك مؤسسات الأعمال الصغيرة والمتوسطة المحلية والمنظمات غير الحكومية والمواطنين في تقديم الخدمات بأنفسهم. ويتضمن ذلك مزيداً من حلول "اصنعها بنفسك" (DIY) والأتمتة من خلال تكنولوجيا الرفاه.

أما فيما يخص الخدمات العامة، فإن قرار الأتمتة يتطلب إجراء دراسة متأنية لمراعاة جميع احتياجات الأطراف المعنية، أو حتى لمراعاة الأخلاقيات الخاصة بقطاع وسياق معين. ويتطلب التوصل إلى التوازن الملائم تقييم القيمة الداخلية للخدمة المعنية.

هل تعلم؟

طورت المستشفيات في سنغافورة برنامج "مقاومة مضادات الميكروبات ومتابعة وضبط استخدامها" (ARUS-C) بغية توفير دعم إلكتروني لاتخاذ القرار فيما يتعلق بوصف المضادات الحيوية لتتبع استخدامها والحد من استخدامها غير الضروري. وهذا يحسن من الكفاءة ويبسّط المهام الإدارية التي تتطلب جهداً كبيراً، ما يقلل بالتالي من تكاليف تشغيل المستشفيات العامة.

المصادر: CIFS and ISS (2014), 'ISS 2020 Vision: Future of Public Sector Outsourcing'; PWC (2013), 'Future of Government'; Accenture (2012), 'Delivering Public Service for the Future: Navigating the Shifts'; Cisco (2013), 'Internet of Everything: A $4.6 Trillion Public-Sector Opportunity'; Deloitte (2009), 'The Public Innovator's Playbook: Nurturing Bold Ideas in Government'.

خصخصة البنية التحتية

تشير خصخصة البنية التحتية إلى ثلاثة أنواع من العلاقات المالية بين القطاعين العام والخاص، وهي: تعهيد أصول وخدمات البنية التحتية العامة؛ والخصخصة من خلال بيع أو تأجير أصول البنية التحتية؛ والشراكات بين القطاعين العام والخاص. وتكون الخصخصة في العادة مدفوعة بالحاجة إلى توفير التكلفة وتحسين الجودة عبر الانفتاح على المنافسة (انظر "الحوكمة الكفؤة")، أو الأيدلوجية، أو الحد من العجز الحكومي. واتسع عالم البنية التحتية، خلال الأعوام الأخيرة، ليتخطى الأصول الفعلية مثل الطرق مدفوعة الرسوم، ليشمل خدمات مثل سوق السجون.

ويُشار إلى الشركات الكبيرة التي تنتمي في الغالب إلى القطاع الخاص، والتي تسيطر على أسواق الخدمات العامة، باسم "دولة الظل". وغالباً ما تواجه الحكومات خياراً صعباً في الحالات التي تزداد فيها قوة دولة الظل، كما في أسواق البنية التحتية والسجون، وتكمن المعضلة في التساؤلات حول هل يجب عليها أن تواصل تعهيد الخدمات من "موظفين بيروقراطيين حوافزهم للأداء محدودة وقدرتهم على الإصلاح متصلبة" من ناحية، أم هل تختار من بين "شركات خاصة ضعيفة التنظيم يهمها الفوز بالعقود أكثر من تقديم الخدمات" من ناحية أخرى. وتتمثل التحديات التي تواجه القطاع العام خلال الفترة التي تفصلنا عن عام 2050، في تطوير إدارة المخاطر والرقابة كضوابط تتجاوز حدود عمليات القيادة والتحكم الموجهة داخلياً، لتشمل مساهمة شركاء خارجيين في وضعها وتنفيذها. ويتعين القيام بذلك مع الحفاظ على تكلفة ميسورة، والتقديم الممتاز للخدمات، وتأمين الاستثمارات الكافية في الصيانة. وبما أنه يتعين على القطاع الخاص أن "يحقق الكثير باستخدام القليل"، فإن هناك حاجة ملحة إلى نماذج تعاون جديدة مدعومة تقنياً.

المحركات المؤثرة

- النمو الاقتصادي
- العولمة
- التسارع والتعقيد

إعادة تفويض سلطة البلديات

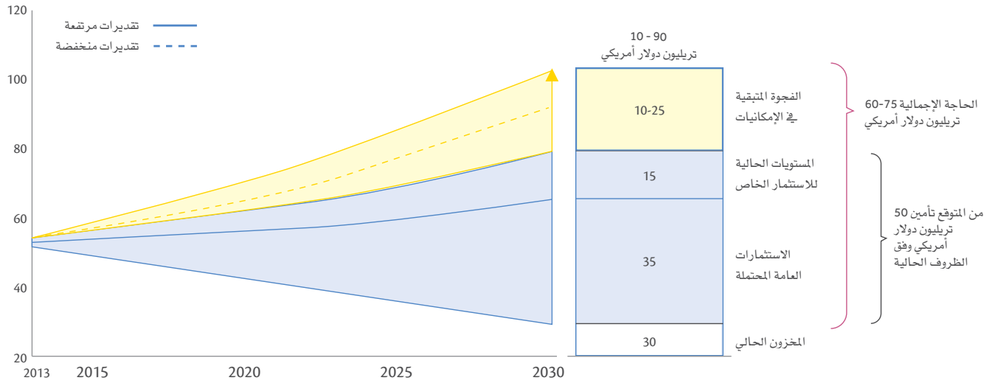
برز توجه إعادة تفويض السلطة للبلديات عندما تم تخصيص إدارة المياه. فنظراً لمجموعة متنوعة من المشكلات، هناك الكثير من المجتمعات المحلية التي عمدت إلى "التعهيد الداخلي" لخدمات سبق أن تم تعهيدها خارجياً/ خصخصتها. وتشمل الأمثلة على المشكلات ما يلي:

- سوء أداء شركات القطاع الخاص.
- قلة الاستثمارات.
- النزاعات على تكاليف التشغيل وزيادات الأسعار.
- الزيادات المفرطة في الأسعار.
- صعوبات مراقبة المشغلين من القطاع الخاص.
- الافتقار إلى الشفافية المالية.
- تقليص الأيدي العاملة وسوء جودة الخدمات.

التقييم

يمكن أن تشكل الخصخصة في المستقبل تحدياً متنامياً أمام الحوكمة والبنية التحتية الحيوية في دول عدة حول العالم، حيث تواصل الحكومات استقدام مهارات وموارد خارجية للتعامل مع المشكلات المجتمعية متزايدة الصعوبة.

حقائق وأرقام



فجوة الاستثمار في البنية التحتية عالمياً، 2030

بحلول عام 2030، ستبرز الحاجة إلى زيادة قدرات البنية التحتية بنحو 60 – 75 تريليون دولار أمريكي على الصعيد العالمي. ولكن في ظل الإجهاد البالغ الذي تتعرض له الميزانيات العمومية لمعظم الحكومات، فمن المرجح إنفاق 50 تريليون دولار أمريكي تقريباً، ما خلق فجوة تصل إلى 25 تريليون دولار أمريكي. ويفتح ذلك المجال لاحتمالات خصخصة إضافية، ويعزز الحاجة إلى تحقيق نتائج ذات منفعة مشتركة.

اعتبارات هامة

مع دمج الحكومات لتقديم الخدمات عبر القطاع الخاص في بنيتها التحتية، يصبح التواصل مع المواطنين ومشاركتهم تحدياً أكثر أهمية، بهدف إشراك المواطنين في العمليات لتصبح أكثر يسراً ونشاطاً وسلاسة وتتمتع بمزيد من المساءلة.

ولضمان الفعالية في تقديم الخدمات، فإن هناك حاجة إلى مقاييس نجاح جديدة تستخدم النتائج كفيصل نهائي.

هل تعلم؟

نشرت مستشفيات سنغافورة تقريراً أشار إلى أن 180 مدينة في 35 دولة، من ضمنها باريس وبرلين ولاباز وأكرا ومابوتو وبوينس آيرس وجوهانسبرغ وكوالالمبور، أعادت تفويض السلطة للبلديات فيما يخص بنيتها التحتية الحيوية وشبكات المياه خلال العقد الماضي. وتركزت أكثر من 100 مدينة من تلك المدن "التي عادت إلى هذا النموذج" في الولايات المتحدة وفرنسا، و14 في أفريقيا، و12 في أمريكا اللاتينية.

المصادر: Pigeon, M. et al. (2013), 'Remunicipalisation: Putting Water Back into Public Hands'; BCG (2014), 'Beyond Budgets: The Real Solution to the Global Infrastructure Gap'; CIFS and ISS (2014), 'ISS 2020 Vision: Future of Public Sector Outsourcing'.

الشركات والمدن والدول

بالإضافة إلى انتقال السلطة بين الدول، فإن هناك أيضاً انتقال للسلطة بعيداً عن الدول وفي اتجاه الأطراف الفاعلة من غير الدول. ويتزامن هذا الانتقال نحو عالم "مجموعة الصفر" (G-Zero) الذي لم تعد فيه "الدول القومية" هي الحكم الوحيد للأمن العالمي، مع سلسلة من الفرص والتحديات.

فمنذ تسعينيات القرن الماضي، فوّضت الدول القومية السلطات إلى عدد كبير من الهيئات الأخرى من غير الدول، أو أن هذه الكيانات تحدت سيادة تلك الدول القومية. وتشمل هذه الهيئات شركات ومنظمات غير حكومية ومناطق ومدن ومنظمات فوق وطنية. ونظراً للقوة الاقتصادية النسبية وازدياد الترابط وإمكانية الوصول إلى تكنولوجيا متزايدة التطور، فإن الهيئات والجهات من غير الدول ستؤدي أدواراً متزايدة الأهمية في الحكومة المستقبلية خلال الفترة المفضية إلى عام 2050. فعلى سبيل المثال، إن العديد من الجهات المصنفة كاكبر 100 كيان اقتصادي عالمي (مقاسة حسب الناتج المحلي الإجمالي أو الإيرادات) ليست دولاً قومية. وفي حال توسعت هذه القائمة لتشمل التجمعات دون الوطنية، فإنها ستصبح انتقائية أكثر.

لقد بدأت المناطق الحضرية في دول كثيرة تزداد قوة، وتتعامل مع الكثير من التحديات بفعالية أكبر من حكوماتها الوطنية، الأمر الذي قد يؤدي بها إلى التماس مزيد من الاستقلالية عن حكوماتها المركزية، بل قد يؤدي حتى إلى عودة ظهور "الدول المدن"، حيث بدأت المدن تعاود ظهورها كقوى سياسية بفضل التطورات التكنولوجية التي تعمل على تهيئة البيئة المناسبة لشبكات ومجتمعات محلية قوية نابضة بالحياة.

إننا نشهد في جميع أنحاء العالم، تنامياً في التعاون بين "المدن الكبرى" و"المناطق الكبرى"، والمؤلفة من شبكات كبيرة ذات روابط اقتصادية قوية، وذلك بغية تشارك الأنظمة البيئية والبنية التحتية وأنماط السكن، والاستخدام عبر الحدود الوطنية.

المحركات المؤثرة

- التطور التكنولوجي
- الانتشار التكنولوجي
- النمو الاقتصادي
- المجتمع الشبكي

عودة الدولة المدينة

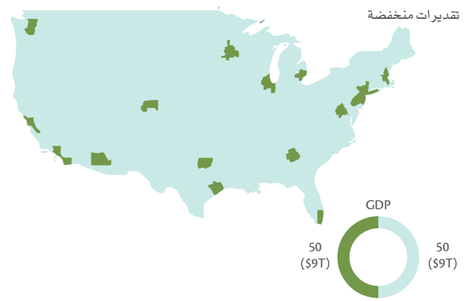
في وقت تبيّنت فيه صعوبة اتفاق الدول القومية على معايير بيئية مشتركة، جمعت شبكة المدن الأربعين القيادية للتغير المناخي (C40) بين أكثر من 80 مدينة وعمدة مدينة لمشاركة أفضل الممارسات، وتبادل التكنولوجيا، وتعزيز شراكات بين القطاعين العام والخاص تحدّ من بصمة الكربون للمدن. واليوم نجد المعايير التي أرستها شبكة (C40) في المباني التي تستخدم الطاقة النظيفة وإدارة النفايات وشبكات النقل المستدام تفوق غالباً المعايير الموضوعة من قبل الحكومات الوطنية. هذا وافتتح المقر الدائم للشبكة في كوبنهاغن في مطلع عام 2017.

التقييم

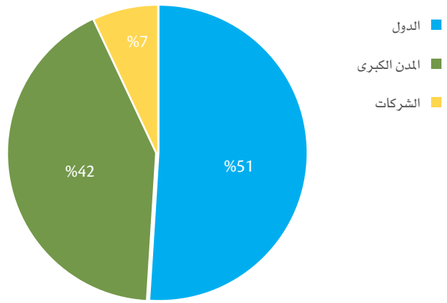
هناك قدر كبير من عدم اليقين يكتنف هذا التوجه الذي يتوقف تطوره على استعداد الحكومات وقبولها لتفويض الصلاحيات إلى جهات من غير الدول، والمدن والمنظمات فوق الوطنية.

ويفلح تفويض الصلاحيات إلى مدينة أو إقليم في بعض الحالات، وفي حالات أخرى تشكل الجهات من غير الدول كالجماعات الإرهابية والإجرامية العابرة للحدود الوطنية، تهديدات وجودية للمجتمعات وينبغي على الحكومات مكافحتها.

حقائق وأرقام



الاقتصاد الأمريكي البالغة قيمته 18 ترليون دولار (2015) – التقسيم مناصفة



أكبر 100 كيان اقتصادي في العالم

على الرغم من أن الدول ما زالت تمثل غالبية الأسماء المدرجة على قائمة "أكبر 100 كيان اقتصادي في العالم" بنسبة 51 في المائة، فإن المناطق الحضرية الكبرى والشركات ستزداد قوة في الفترة المؤدية إلى عام 2050، لتمثل نسبة ملحوظة من أكبر 100 كيان، إذ أن معظم النمو المسجّل في الدول تحققه بعض مناطقها الحضرية. وتعتبر المدن مركز النمو العالمي ورأس المال البشري، إذ نجد على سبيل المثال أن نصف النمو الاقتصادي الأمريكي يحققه عدد قليل نسبياً من المناطق الحضرية (انظر الشكل أعلى اليمين).

اعتبارات هامة

سيتطلب التعامل بنجاح مع توازن القوى المستقبلي شراكات متزايدة بين المدن، وذلك لزيادة قدرتها على المنافسة. وستبرز تحالفات محتملة ومنافسون من منظومات معقدة من الدول ومختلف الكيانات من غير الدول.

وفي بيئات كثيرة، ولاسيما في الدول المفككة أو التي في طريقها إلى التفكك، سيكون الوسطاء الذين يتمتعون بسلطة حقيقية هم الكيانات من غير الدول.

وسيتعين على استراتيجيات الأمن القومي في الفترة المؤدية إلى عام 2050 أن ترصد وتطور وتعدّل السياسات باستمرار لتأمين المصالح القومية بأفضل شكل ممكن.

هل تعلم؟

في عام 2015، قدمت "مؤسسة بيل وميليندا غيتس" (Bill and Melinda Gates Foundation) نحو 4.2 مليار دولار أمريكي على هيئة منح دعم مباشرة، بينما كانت الميزانية التشغيلية لمنظمة الصحة العالمية 4 مليار دولار أمريكي فقط.

إن "آبل" (Apple) لا تفوق "نوكيا" (Nokia) الفنلندية حجماً فحسب، بل إن إيرادات "آبل" (Apple) تفوق الناتج المحلي الإجمالي لفنلندا بأكمله. كما أن إيرادات "وول مارت" (WalMart) تتخطى الناتج المحلي الإجمالي للبرتغال واليونان مجمعتين.

تشكل طوكيو 30 في المائة تقريباً من الناتج المحلي الإجمالي الياباني.

المصادر: US National Intelligence Council (2012), 'Global Trends 2030 – Alternative Worlds'; The Chicago Council on Global Affairs (2016), '100 Top Economies: Urban Influence and the Position of Cities in an Evolving World Order'; US Association of Mayors (2013), 'US Metro Economics: Outlook – Gross Metropolitan Product, with Metro Employment Projections'; Perry, M. (2016), 'Understanding America's ridiculously large $18T economy by comparing the GDP of US metro areas to entire countries'; Brookings (2015), 'Global Metro Monitor 2014: An Uncertain Recovery'.

تحول موازين الأمن العالمي

يتحول انتقال السلطة في الفترة المؤدية إلى عام 2050 بين الاقتصادات الوطنية الكبرى بعيداً عن دول مجموعة الثمانية نحو دول مجموعة العشرين. وكما أشار التقرير الرباعي لوزارة الدفاع الأمريكية، فإن القوة الاقتصادية، وإن لم تكن ضماناً، فإنها الأساس الذي تستند إليه القوة العسكرية. فالدولة أو الجهة من غير الدول لا يمكنها أن تنشر قوات أمنية عالمية المستوى دون رأس مال كاف. وفي الوقت الراهن، تنفق معظم الدول 2 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي على الدفاع، باستثناء الولايات المتحدة، التي تنفق أكثر من ذلك، والصين، التي تنفق أقل. وإن زادت الصين إنفاقها لتصل إلى المستويات الأمريكية، فسيمثل ذلك نمواً بنسبة 68 في المائة في نفقاتها الدفاعية. كما زادت روسيا من إنفاقها على الدفاع بنسبة 7.5 في المائة في 2015 (ليصل إلى 4.5 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي الروسي)، ولكن اعتباراً من عام 2016، لم تعد روسيا من الدول الثلاثة الأولى في الإنفاق العسكري، وستواجه متاعب في الحفاظ على مستواها في الفترة التي تفصلنا عن عام 2050 بسبب التراجع النسبي في الناتج المحلي الإجمالي الروسي مقارنةً بالقوى العسكرية الكبرى الأخرى.

سيتحول ميزان الأمن العالمي على الأرجح نحو آسيا، مع تحول كل من الصين والهند إلى قوى أمنية عالمية رائدة. ويخلص مجلس الاستخبارات الوطنية الأمريكي إلى أن الهند يمكن أن تفوق الولايات المتحدة في مؤشر قوتها الرباعي، الناتج المحلي الإجمالي وعدد السكان والإنفاق العسكري والتكنولوجيا، بحلول عام 2045.

المحركات المؤثرة

النمو الاقتصادي

التطور التكنولوجي

الخصائص السكانية والأمن العالمي

يمكن أن تشكل العوامل الاقتصادية والخصائص السكانية حدوداً للطموحات الأمنية للدول. ويُوجَّه الجانب الأكبر من الإنفاق الحكومي في الدول مرتفعة الدخل نحو منافع اجتماعية كالمنافع التقاعدية والصحية، وهي تكاليف تزداد في المجتمعات التي تتجه نحو الشيخوخة.

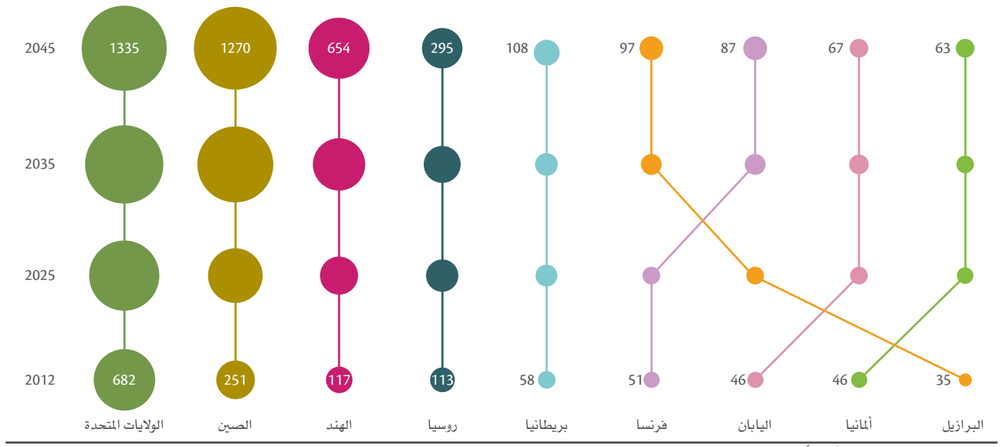
وتعتبر أوروبا وأمريكا الشمالية منطقتان تغلب عليهما الشيخوخة، وهما ثريتان نسبياً، وأما الصين وروسيا فهما فقيرتان نسبياً وتغلب عليهما الشيخوخة. ومن ناحية أخرى فإن هناك دول كثيرة في آسيا والشرق الأوسط وأمريكا اللاتينية تتمتع بسكان يغلب عليهم الشباب نسبياً، الأمر الذي من شأنه أن يحدّ من قدرة الصين على فرض قوتها مقارنة بالهند، حيث إن سكانها أكبر سناً نسبياً ومضطرون إلى التعامل مع تبعات سياسة الطفل الواحد التي كانت مطبقة في الصين.

التقييم

تعكس الآليات الدافعة نحو التحول في ميزان القوى العالمية من شمال الأطلسي إلى آسيا، توجهاً مؤكداً وشديد التأثير، إلا أن أحد الأمور غير المؤكدة يتعلق بسرعة صعود الهند إلى الصدارة الاقتصادية.

حقائق وأرقام

تعد الصين حالياً ثاني أكبر دولة من حيث حجم الإنفاق العسكري، وهي تستثمر بشكل متزايد في منظومات جديدة. ومن المتوقع في الفترة الممتدة حتى عام 2050، أن تفوق الصين الولايات المتحدة كأكبر دولة في العالم من حيث الإنفاق العسكري. وسيؤثر تطور القوة العسكرية الصينية حتماً على سياسة أمريكا الدفاعية وكذلك الدول الأخرى، ولا سيما الدول التي لديها مصالح في منطقة آسيا والمحيط الهادئ.



الإنفاق العسكري المتوقع، مُقدراً بالمليار دولار أمريكي

اعتبارات هامة

ستزداد صعوبة التعامل الناجح مع توازن القوى المستقبلي على معظم الدول، إذ ستشتد المنافسة بين القوى العالمية مقارنة بمستويات المنافسة في عالم أحادي القطب.

سيتعين على الدول أن تتكيّف مع انتقال مصالح القوى العالمية من الولايات المتحدة وأوروبا إلى آسيا. وسيتعين على استراتيجيات الأمن القومي في الفترة المؤدية إلى عام 2050 أن ترصد وتطور وتعدّل السياسات باستمرار لتأمين المصالح المحلية بأفضل شكل ممكن. وسيكون اختيار التحالفات المناسبة بالغ الأهمية لمستقبل كل دولة.

هل تعلم؟

توشك الصين على الانتهاء من بناء أول حاملة طائرات محلية الصنع، وهي الحاملة (CV–17) ويتوقع أن تدخل الخدمة بحلول عام 2020. وستعمل هذه الحاملة إلى جانب أول حاملة طائرات اقتنتها الصين، وهي حاملة "لياونينج"، التي حصلت عليها من روسيا أواخر تسعينيات القرن الماضي.

ويعتقد أن حجم إزاحة حاملة الطائرات (CV–17) يتراوح بين 60 – 70 ألف طن، أي أقل بنسبة 40 في المائة من الحاملات الأمريكية من فئة "فورد" التي يبلغ حجم إزاحتها 100 ألف طن. وتشير تقديرات الخبراء إلى أن (CV–17) ستقلّ 48 طائرة، من ضمنها 36 مقاتلة متعددة الأدوار من طراز (J–15)، التي تنطلق من حاملات الطائرات، و12 مروحية من طرازات (Z–18) أو (Z–9).

المصادر: US National Intelligence Council, Global Trends – Paradox of Progress; Stockholm International Peace Research Institute (2016), 'SIPRI Military Expenditure Database'; CIFS and ISS (2014), 'Future of Public Sector Outsourcing'; OECD Database (2016), 'GDP long-term forecast'.



العلوم والتكنولوجيا المتقدمة

مقدمة

أدت الثورات الصناعية الماضية التي جاءت نتيجةً للتطورات التكنولوجية إلى أتمتة المهام البدنية، وغيّرت الحدود القائمة في مجالي النقل والتصنيع. وتتحدى الثورة الحالية العقل البشري، حيث وصل التطور حدّاً من النضوج يسمح للحواسب والروبوتات القيام بمهام بالغة التعقيد، كما أن العديد من التكنولوجيا تصل إلى مرحلة من النضج تتيح لها الاندماج لتشكيل بنىً اجتماعية وأنماط تواصل جديدة، بل وتغيير المفهوم الحالي للواقع بشكل جذري. وستزيل هذه الثورة الحواجز أمام عملية صنع القرار وستجعل حياتنا أطول وأفضل وأسهل. وسيحقق المتمرسون في شؤون التكنولوجيا فوائد جمّة من هذا التطور، ولكن الخطورة تكمن في عزل بعض فئات المجتمع ومواجهتها لمشاكل في التكيف.

سيركز هذا القسم على شرح التطور التكنولوجي الإجمالي وأثره، فمعظم التوجهات تتأثر بشكل أو بآخر بالتطور التكنولوجي، ونأمل أن تساهم قراءة هذا القسم في فهم هذه التوجهات بشكل أفضل.

يصف الفصل التالي 13 توجهاً تشكل مستقبل التكنولوجيا المتقدمة والعلوم في الفترة الممتدة حتى عام 2050. ويمكن تصنيف هذه التوجهات في الجوانب الثلاثة التالية:

4

الذكاء الاصطناعي وعلم الروبوتات

- الذكاء الاصطناعي
- الروبوتات
- أخلاقيات الذكاء الاصطناعي
- الثورة الصناعية الرابعة والمستقبل

2

علم الجينوم

- فك شيفرة الجسد
- الكائنات المعدلة وراثياً

7

تكنولوجيا أخرى

- الاستثمار في الفضاء
- تكنولوجيا النانو
- تكنولوجيا الواقع الافتراضي
- التعاملات الرقمية
- البيانات الضخمة
- انترنت الأشياء
- الطباعة ثلاثية الأبعاد

الذكاء الاصطناعي

يشير مصطلح "الذكاء الاصطناعي" إلى اتخاذ الآلة لقرارات على مستوى من الكفاءة يكاد يوازي الكفاءة البشرية. ويشير هذا المصطلح إلى مستوىً من تحليل المعلومات أعمق من نظم الاستجابة البسيطة والتي تعمل انطلاقاً من قائمة ثابتة من الحالات والردود. وتعد آليات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في السيارات ذاتية القيادة مثالاً على ذلك، حيث تقوم بتحليل كميّات كبيرة من المُدخلات لتوليد استجابة مناسبة في الزمن الفعلي. ويتميز الذكاء الاصطناعي الأكثر تطوراً حالياً بالقدرة على التعلّم الذاتي، والذي يسمح للنظام بالتعلّم عن طريق التجربة. ويمكن أن نجد أمثلة على الاستخدامات الحالية للذكاء الاصطناعي في نظام الملاحة الآلي المستخدم في "تيسلا" (Tesla)، ونظام "واطسون" (Watson) من "آي بي إم" (IBM) القادر على التعلّم الذاتي، وكذلك في تصميم أجهزة استشعار الحركة ثلاثيّة الأبعاد المستخدمة في جهاز "إكس بوكس كينكت" (Xbox Kinect).

وقبل أن يستطيع الذكاء الاصطناعي التفوق على أفضل المتخصصين من البشر في مجال معيّن، فإنّه سيكون قادراً على إنجاز مهام روتينية بشكل سريع وبأقلّ نسبة من الأخطاء. ولذا سيكون الذكاء الاصطناعي داعماً للوظائف الحالية، وليس بديلاً لها. وتشمل الأمثلة ازدياد اعتماد الأطباء على خوارزميات معالجة الصور لتشخيص المرضى؛ واعتماد المحامين على خوارزميات التحليل اللغوي لانتقاء الفقرات ذات الصلة من النصوص القانونية.

ومع التحسينات التي ستطرأ على قدرة الحاسوب والأنظمة القادرة على التعلم الذاتي خلال الأعوام المقبلة، قد يكون هناك عدد محدود من المهام الإدراكية التي لا يمكن للذكاء الاصطناعي القيام بها بحلول عام 2050 بشكل مكافئ لقدرات البشر أو أفضل منهم، باستثناء المهام التي تتطلب الإبداع والعاطفة والحس الجمالي. وأشار العديد من الخبراء في تقييماتهم أن تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ستؤثر على المجتمع أكثر من أي تكنولوجيا أخرى. ومن أمثلة هذا التأثير، فقدان معظم الوظائف المكتبية، وتمكين الناس من التصرف كـ"مدراء تنفيذيين" في حياتهم الشخصية عبر تحسين مستوى الخدمات، باتخاذهم أهم القرارات، وترك المهام الإدارية والقرارات الروتينية لبرمجيات الذكاء الاصطناعي.

المحركات المؤثرة

- التطور التكنولوجي
- الانتشار التكنولوجي
- مجتمع المعرفة

الروبوتات تتحدث لغة المستخدم

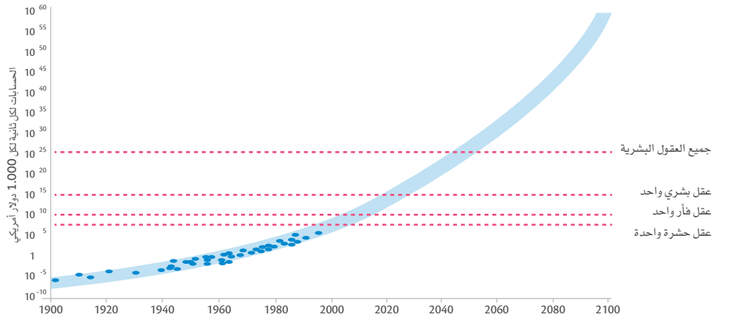
على الرغم من أننا ما زلنا مذهولين بالمحادثات التي نقوم بها مع المساعد الشخصي الافتراضي "سيري" (Siri) في أجهزة "آيفون" (iPhone)، أو منافسيها الأكثر ذكاءً في أنظمة "أندرويد" (Android) مثل "غوغل ناو" (Google Now)، و"أليكسا" (Alexa) من "أمازون إيكو" (Amazon Echo)، فإنّ التحسّنات المذهلة مستمرة عاماً بعد عام، ولن يمر وقت طويل حتى نجد أنفسنا جميعاً نتحدث مع أجهزتنا الشخصية. ومع ذلك، سيكون دور الذكاء الاصطناعي أكبر بكثير من مجرد ترجمة رسائلنا والإجابة على أسئلتنا. فالذكاء الاصطناعي سيساعدنا على مواكبة الأحداث، ولاسيما أن مؤسسات إعلامية رائدة مثل "أسوشيتد برس" (Associated Press)، و"فوربس" (Forbes)، و"نيويورك تايمز" (New York Times)، و"لوس أنجلوس تايمز" (Los Angeles Times)، و"بروبابليكا" (ProPublica)، باتت تستعين بالفعل بحواسب "صحفية" في كتابة مقالات غنية بالمعلومات في مجالات الأموال والرياضة والجريمة والزلازل. ويؤمن كريستيان هاموند، المؤسس الشريك لموقع "ناراتيف ساينس" (Narrative Science)، وهي من الشركات الرائدة في هذا المجال، أنّ 90 في المائة من الأخبار ستكتب من قبل أجهزة الحاسوب بحلول عام 2030.

التقييم

من المتوقع أن يشهد قطاع الذكاء الاصطناعي نمواً كبيراً، فهنالك حالياً العديد من الخدمات التي يقدمها الذكاء الاصطناعي والتي صارت متاحة بالفعل على شكل تطبيقات تعمل من خلال الحوسبة السحابية (Cloud) والتي تتفوق على ذكاء البشر في العديد من المجالات. ولكن تأثير الذكاء الاصطناعي سيزداد بشكل كبير مع تطور الخوارزميات المستخدمة، حيث سيكون مسؤولاً عن كثير من التغييرات الكبيرة في العقود المقبلة، ومن المرجح أن يكون جزءاً من جميع المنتجات الرقمية في المستقبل.

حقائق وأرقام

يفيد قانون مور أن عدد الترانزستورات الموجودة ضمن دارة كهربائية متكاملة كثيفة يتضاعف تقريباً كلّ عامين. وقاد هذا التوقع جميع التقديرات خلال العقود الماضية، كما يُعتبر الركيزة الأساسية للتوقع الذي طرحه مستشرف المستقبل الشهير راي كورزويل، القائل بأن الذكاء الاصطناعي سيصل إلى مستوى ذكاء الإنسان بحلول عام 2040. انظر الشكل أدناه:



النمو الضخم في مجال الحوسبة من القرن العشرين حتى القرن الحادي والعشرين

بيد أنّ قانون مور لا يُعدّ قانوناً طبيعيّاً، وليس بالضرورة أن يثبت صحته في العقود المقبلة، نظراً لوجود حدود فيزيائية تتعلق بمدى صغر الترانزستورات التي يمكن تصنيعها. كما أن تطوير برمجيات الذكاء الاصطناعي يعتمد على عوامل غير أسيّة، ومن غير المؤكد أن تتطور البرمجيات بما يتماشى مع التطورات الأخرى.

وعلى الرغم من أن الأجهزة أصبحت قادرةً على تعلم حل المشاكل التي تواجهها والقيام بالمهام من تلقاء نفسها، عن طريق ما يُسمى "بالتعلم العميق" والذي يحاكي العقل البشري في طريقة تعلمه، إلا أننا ما زلنا بحاجة إلى بشر لبرمجة هذه الأجهزة. كما أن هذا يتم حتى الآن ضمن أطر وضعها البشر، ولهذا يمكن أن يكون البشر أنفسهم أحد العوامل التي تحدّ من تطوّر هذه الأجهزة.

اعتبارات هامة

ستصبح البراعة الكبيرة بمجال الذكاء الاصطناعي عاملاً حاسماً في التنافس بين الدول وقوتها وفي مستوى الخدمات المقدّمة للسكان. ولا يمكن التقليل من شأن المجتمعات النامية وما فيها من خبراء وممارسين للذكاء الاصطناعي في المستقبل.

ستسبب "موجة الأتمتة" الناتجة عن الذكاء الاصطناعي خطراً على بعض الفئات العاملة في الفترة الانتقالية، وهو ما ينبغي على الحكومات التنبه له، لتسهيل عملية الانتقال دون إعاقة عملية التنمية (انظر الاستقطاب في سوق العمل). كما وسيؤثّر الذكاء الاصطناعي على العديد من المجالات التي تحتاج إلى تخطيط طويل الأمد، مثل البنية التحتية وأنماط التنقل والرعاية الصحية وغيرها. وعلى الحكومات تطبيق تكنولوجيا استشرافية، بحيث تستفيد من التطورات السابقة، إضافة إلى أخذ هذه البنى الجديدة بعين الاعتبار.

هل تعلم؟

يُعد نيك بوستروم أحد كبار الباحثين في مجال الذكاء الاصطناعي. وفي استطلاع للرأي أجراه بمشاركة أفضل 100 باحث في العالم في مجال الذكاء الاصطناعي، طلب فيه التنبؤ بالعام الذي ستصبح فيه نسبة الذكاء الاصطناعي قريبة من مستوى ذكاء البشر، بنسب احتمالية 10 في المائة و50 في المائة و90 في المائة. وكانت النتائج كالآتي:

% 10	% 50	% 90
2024	2050	2070

المصادر: Tractica (2016), 'Artificial Intelligence for Enterprise Applications'; TechEmergence (2016), 'Valuing the Artificial Intelligence Market, Graphs and Predictions for 2016 and Beyond'; Tow Center for Digital Journalism (2016), 'Guide to Automated Journalism'; Kurzweil, R. (2005), 'The Singularity is Near'; The Guardian (2017), 'Vanishing point: the rise of the invisible computer'; Müller, V. & Bostrom, N. (2014), 'Future Progress in Artificial Intelligence: A Survey of Expert Opinion'; CIFS (2016), 'Members' Report – Automation'; www.ibm.com/Watson.

الروبوتات

ظهرت الروبوتات الصناعية منذ نصف قرن مضى، ولكننا نشهد اليوم تطوراً سريعاً في الروبوتات المتقدّمة، والتي تجمع بين الذكاء الاصطناعي وأجهزة الاستشعار والمحركات (وهي أدوات تساعد الروبوت على التحرك في محيطه أو التأثير عليه). وسيشير ذلك إلى انطلاق "عصر الروبوتات" حيث سيتولى الروبوت الكثير من المهام البدنية، في قطاع التصنيع وغيره من المجالات الخَدمية.

وتُسمى أنظمة الذكاء الإصطناعي التي تقوم بتنفيذ مهام رقمية محضة أحياناً "بالروبوت"، مثل روبوت المحاماة، وروبوت التداول، وروبوت الصحافة، ولكن الروبوتات الحقيقية تكون قادرة على التفاعل مادياً مع محيطها.

تدخل الروبوتات قطاع إدارة المرافق وتقوم ببعض مهام التنظيف، وفي قطاع المطاعم مثل تقديم الوجبات السريعة، بالإضافة إلى قطاع الخدمات الصحية، حيث يمكنها القيام بمهمات عديدة مثل حمل المرضى والتعاطف، وإجراء عمليات جراحية عن بعد. أما في قطاع النقل، فنجد سيارات ذاتية القيادة (انظر المركبات ذاتية القيادة) وشاحنات وسفن حاويات وطائرات بدون طيار، إضافةً إلى استخداماتها في المجالين الأمني والعسكري.

ولا يقتصر الأمر على تطور الروبوتات فحسب، بل يرتبط بانخفاض تكلفتها أيضاً، ودخولها المحتمل لجميع المجالات تقريباً كبديل أو مساعد للقوى العاملة. وبحلول عام 2050، ستتيح التطورات المقبلة على الروبوتات وكفاءة إنتاجيتها، إمكانية طرحها في الأسواق الكبرى، لتتحول إلى جزء من الحياة اليومية في المكاتب والمنازل على غرار الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية اليوم.

المحركات المؤثرة

- التطور التكنولوجي
- الانتشار التكنولوجي
- النمو الاقتصادي

روبوتات مزودة بأنسجة دماغية حقيقية

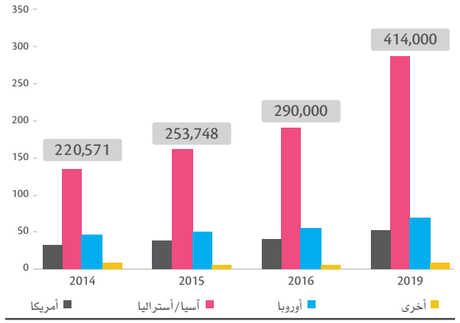
عندما نفكر عادة بالروبوت، فإننا نعتبره مجرّد "آلة". وقد نميل إلى الاعتقاد بأنّه يتم التحكم بها عن بعد من قبل البشر، أو برنامج حاسوبي بسيط.

لكن ماذا لو كان للروبوت دماغ بيولوجي يتكوّن من خلايا دماغية أو شبكة عصبية بشرية؟ فالخلايا العصبية التي تم تطويرها مخبرياً على مجموعة من الأقطاب الكهربائية غير الباضعة (non-invasive) توفّر بديلاً مثيراً لتحقيق شكل جديد من التحكم بالروبوتات. ومن المحتمل أن نرى في المستقبل القريب تطور روبوتات قادرة على التفكير بدماغ لا يختلف كثيراً عن أدمغة البشر.

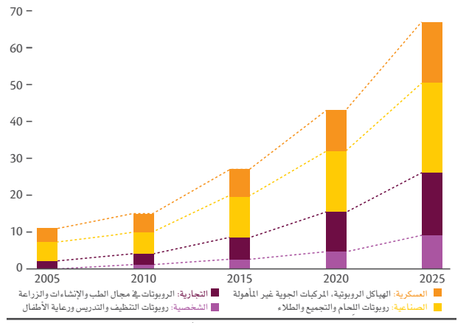
التقييم

من المتوقع أن تستحوذ الروبوتات على ملايين فرص العمل في الولايات المتحدة وحدها. وستكون الروبوتات أرخص وأكثر كفاءة من العمالة البشرية في العديد من المجالات، ما سيؤدي إلى خلق تغييرات كبيرة في أنماط التجارة الحالية التي يشكلها وجود اختلافات كبيرة في تكلفة اليد العاملة بين الدول.

حقائق وأرقام



العرض السنوي العالمي من الروبوتات الصناعية 2014-2019



السوق العالمي للروبوتات (بمليارات الدولارات الأمريكية)

تسارع الطلب على الروبوتات الصناعية منذ عام 2010، بشكل كبير نظراً للتوجه السائد نحو الأتمتة، والتحسينات التكنولوجية المبتكرة على الروبوتات الصناعية. وتصدرت آسيا (مع أستراليا ونيوزيلندا) الترتيب من حيث قوة نمو هذه السوق في العالم، وشهدت هذه المنطقة عام 2015 إجمالي مبيعات بلغ 160،600 وحدة، أي بزيادة بلغت 19 في المائة. ومن المتوقع أن يتزايد تركيب تجهيزات الروبوتات الصناعية خلال الفترة ما بين عامي 2016 – 2019 بنسبة 14 في المائة في المتوسط كل عام.

وهناك خمس أسواق كبرى تمثل 75 في المائة من إجمالي حجم المبيعات في 2015، وهي: الصين وكوريا الجنوبية واليابان والولايات المتحدة وألمانيا.

اعتبارات هامة

عند تزايد قدرة الروبوتات على العمل بشكل ذاتي، يصبح من الضروري وضع قوانين لتحديد المسؤولية في حال وقوع إصابات، واتخاذ إجراءات وقائية فيما يخص الاحتياطات الأمنية. ويجب اتخاذ موقف عام تجاه وضع القوانين بشكل وقائي أو علاجي.

وستؤدي الروبوتات إلى نشوء فرص اقتصادية، مثل تخفيف تكاليف العمالة. ويجب أن نشير إلى أن الموجات السابقة من البطالة الجماعية لم تتزامن مع تطورات في مجال الأتمتة، بل مع أزمات اقتصادية.

ولتعزيز هذا التطور، يجب على الحكومات ألا تركز فقط على تعليم وتدريب المهندسين ذوي الاختصاصات المطلوبة، بل أيضاً على تثقيف الأفراد حول العمل إلى جانب الروبوتات.

هل تعلم؟

تقدم شركة "ريثينك روبوتيكس" (Rithink Robotics)، من مقرها في الولايات المتحدة، نوعين من الروبوتات متعددة الأهداف، وهما: "باكستر"، وهو روبوت مزود بذراعين شبيهتَين بالأذرع البشرية، و"سوير"، وهو مزود بذراع واحدة ذات عدد كبير من المفاصل. ويتمتع كلاهما بأجهزة استشعار وبرمجيات تمكنهما من العمل إلى جانب البشر بشكل آمن، ولا حاجة لبرمجتهما، بل يكفي أن تريهما ما يجب عليهما القيام به. ووفقاً للموقع الإلكتروني للشركة، يمكن للروبوتين تأدية مهام مثل التغليف والتصنيف والتعامل مع المواد والآلات والتحميل والتفريغ وتجميع الدارات الإلكترونية. ويكلف هذان الروبوتان 25،000 و29،000 دولار أمريكي على التوالي، ما يجعلهما في متناول الشركات الصغيرة حتى من الناحية الاقتصادية.

المصادر: CIFS (2016), 'Members' Report – Automation'; Rethink Robotics (2016), 'Worldwide annual supply of industrial robots by International Federation of Robotics via Market Realist'; McKinsey&Company (2016), 'Where machines could replace humans – and where they can't (yet)'; International Federation of Robotics (2016), 'IFR World Robotic Report 2016'; MIT Technology Review (2016), 'The Future of Artificial Intelligence and Cybernetics'; nature.com: a world where everyone has a robot.

أخلاقيات الذكاء الاصطناعي

مهّدت التطورات السريعة في مجال الحوسبة لإضافة تحسينات على مهام الإدراك الآلي. ويتجلى ذلك من خلال التطبيقات الجديدة لمفاهيم التعلم الآلي والتعرف الصوتي ومعالجة الشبكات العصبية، والتي يشكل الذكاء الاصطناعي العامل المشترك بينها جميعاً.

ويمكن لتأثير الذكاء الاصطناعي أن يتراوح بين التأثيرات البسيطة والاستثنائية، ومع تطور التكنولوجيا، وُضِع جدول زمني محدد لتخطي ذكاء الآلة للذكاء البشري. وحدث هذا مسبقاً في بعض التطبيقات (مثل التغلب على بطل شطرنج أو بطل برنامج المسابقات "جيباردي" (Jeopardy)، وهو ما يعرف باسم الذكاء الاصطناعي محدود النطاق). وسيصل الذكاء الاصطناعي، في المستقبل القريب مرحلة الذكاء العام، إذ يمكن للآلة أن تقوم بأيّة مهمّة ذكيّة يقوم بها الإنسان.

وإضافة إلى هذا، تمثل كثافة البيانات المتوفرة في كل مكان حولنا مصدر معرفة للآلات، والذي يمكن أن يطور قدراتها في التعلم بشكل متسارع إلى مرحلة تمتلك فيها قدرات التحسين الذاتي.

وتتصف الأخلاقيات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي بالتعقيد. ويظهر المستوى الأول من التعقيد عندما يطرأ على الآلات الذكية عطب ما، أو عندما تعمل بشكل طبيعي ولكنها تتخذ قرارات تؤثر على البشر. وتشكل هاتان مجموعتَان منفصلتَان من الأخلاقيات:

- إذا أصيبت الآلة الذكية بعطب، فمن هو المسؤول عن ذلك؟ المصمم أم المبرمج أم المصنّع أم المستخدم؟ هذه المسألة بحاجة ماسة لوضع قوانين تنظمها، حيث يمكن أن يكون لها تأثير واسع النطاق على القطاعات المكمّلة (مثل التمويل والتأمين).
- إذا أدت الآلة الذكية وظيفتها بشكل سليم وتوجّب عليها أن تتخذ قراراً يؤثر على الأرواح البشرية (عندما يقرر جندي آلي من سيقتل مثلاً)، إذ لا تعتبر الهيئات التنظيمية مؤهلة حالياً للتعامل مع هذه المسألة ضمن الأطر الحالية.

ولطالما تمحورت الأخلاقيات المتعلقة بالتكنولوجيا حول كيفية استخدام الإنسان للآلات، غير أن هذا المفهوم قد لا يكون بذات الأهمية الآن، إذ يمكن اعتبار أن الآلات الذكية "تتصرف" بطرق معينة تجاه البشر. ما هو المقبول كأن يسخر نظام "أليكسا" (Alexa) المقدم من "أمازون" (Amazon) من المستخدم، وما هو غير المقبول كأن يقوم روبوت بتضليل شخص ما عمداً؟ إضافة إلى هذا، يجب أن تتحكم الأخلاقيات بطريقة تصرف الآلات الذكية مع بعضها.

ويضيف تخطي الذكاء الاصطناعي للذكاء البشري آليات جديدة تؤثر على الأخلاقيات. ويمثل تطوير الأسلحة المزودة بالذكاء الاصطناعي على وجه الخصوص، تهديداً كبيراً ويثير السؤال التالي: لماذا نعلّم الآلات كيفية القتل؟ يجب أن نأخذ هذه الأمور وغيرها بعين الاعتبار قبل المضي قدماً في حقل الذكاء الاصطناعي.

المحركات المؤثرة

التطور التكنولوجي

الاستثمار التجاري

حالات وأمثلة

الروبوتات تعكس التحيز البشري: أقيمت عام 2016 أول مسابقة عالمية للجمال تولت الآلات الذكية مهمة التحكيم فيها. وتلقت مسابقة "بيوتي.إيه آي" (Beauty.AI) ما يزيد عن ستة آلاف طلب اشتراك من أكثر من 100 دولة. وقامت الفكرة على تحديد الذكاء الاصطناعي للوجوه التي تمثل "الجمال البشري".

كانت النتائج مثيرة للاهتمام، حيث أن الآلات لم تعجب بذوي البشرة الملونة ولم تقم باختيارهم. وكان جميع الفائزين الـ44 تقريباً من ذوي البشرة البيضاء.

فظهرت بعض التحيزات البشرية في بنية الخوارزمية التي اعتمدت عليها المسابقة، على نحو مماثل لمعايير "الجمال" في الإعلام والتلفاز.

التقييم

يلقي اقتراب موعد تجاوز الذكاء الاصطناعي للذكاء البشري، مع إمكانية تطوره بأضعاف، الضوء على التطبيقات التي يتوقع استخدام الآلات الذكية فيها. ومن الصعب التوصل إلى إجماع عالمي حول الاختراعات الحديثة، وحتى لو أمكن ذلك، فقد تتابع الشركات والحكومات عملها بغض النظر عن ذلك.

اعتبارات هامة

تتعلم الآلات الذكية من بيانات ناتجة عن سلوك البشر، وهي بطبيعتها محايدة عاطفياً. وهذا يعني أن أساس سلوك الآلات الذكية هو النوايا البشرية بنوعيها الجيد أو السيء. ولذا سيشكل وضع إطار سياسي قادر على التعاطي مع مسألة الذكاء الاصطناعي تحدياً طويل المدى بالنسبة للحكومات.

وقد تتطلب أخلاقيات الذكاء الاصطناعي المصمَّم لإيذاء أو تدمير الآلات الأخرى (أي الإضرار بالممتلكات)، أو أنماط السلوك السلبي الأخرى، حقلاً جديداً من الدراسة وتعديلات على الأطر القانونية.

هل تعلم؟

صُمِّم "تشات بوت تاي" (Chatbot Tay)، روبوت الدردشة الذي يتمتع بالذكاء الاصطناعي من "مايكروسوفت"، ليكون ودوداً. ولكن تم سحبه خلال 24 ساعة بسبب تعليقاته المتحيزة جنسياً، والعنصرية، والمناهضة للأديان.

المصادر: Future agenda: the world in 2025.

الثورة الصناعية الرابعة والمستقبل

شاع مؤخراً استخدام تعبير "الثورة الصناعية الرابعة" (4IR) لوصف العصر الجديد الذي نعيشه، والذي يتأثر بالتطورات التكنولوجية المتسارعة. وتتميز الثورة الصناعية الرابعة بإنجازات ثورية في مجال الذكاء الاصطناعي والحوسبة والتصنيع الآلي وجميع الأشياء الرقمية والمتصلة والطباعة ثلاثية الأبعاد وتحليل البيانات والعلوم الحيوية المتطورة والمواد الحديثة والطاقة. وستغير هذه التطورات مسارات جميع القطاعات تقريباً في جميع أنحاء العالم. ويمكن أن يرتبط حدوث التغيير على هذا النطاق بآثار اجتماعية – اقتصادية وسياسية، تتطلب من الحكومات التحضير بشكل دقيق للتعامل مع الفرص والتحديات المقبلة.

وتواجه الحكومات تحدياً حقيقياً للتأقلم مع التغير والتطور السريعين، إذ تمثل الثورة الصناعية الرابعة موجةً جديدةً من التكنولوجيا التي تتطلب خبرات واسعة لفهمها، ووضع أطر تطبيقية لحوكمتها.

وفي الوقت الراهن نجد أن الثورة الصناعية الرابعة انعكست على حياة الأفراد مرتفعي الدخل، القادرين على الوصول إلى العالم الرقمي، حيث حسنت التكنولوجيا الجديدة مستويات السهولة والراحة، فأصبح بالإمكان شراء البضائع أو حتى طلب سيارة أجرة بضغطة واحدة. الأهم من ذلك، يمكن للثورة الصناعية الرابعة أن تزيد مستويات الدخل العالمية، وتغير مفهوم جودة الحياة لمليارات من البشر.

وسيؤثر العصر الجديد من التطورات التكنولوجية مستقبلاً على العرض، وسيؤدي إلى نمو طويل الأمد في الكفاءة والإنتاجية على مستوى العالم. وسواء تعلق الأمر بالخدمات اللوجستية أو التجارة أو التواصل، فإن خفض التكاليف وتوفير المنتجات المبتكرة سيفتح أسواقاً جديدة ويحفز النمو الاقتصادي.

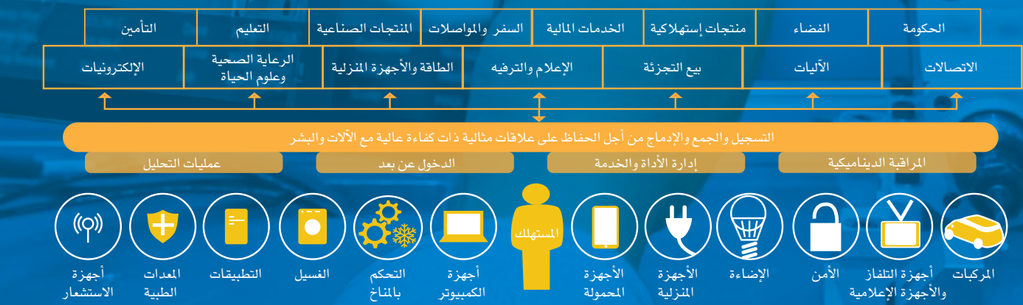
المحركات المؤثرة

التطور التكنولوجي

التسارع والتعقيد

الأساس الرقمي للثورة الصناعية الرابعة

ستشكل البنية التحتية الرقمية مرتكزاً للثورة الصناعية الرابعة، فمع وجود نحو 5 مليارات "شيء" متصل حالياً، فإن هذا الرقم قد يصل إلى 25 مليار بحلول عام 2025. كما ستتطور البنية التحتية الرقمية ضمن أبعاد أخرى، مثل التكلفة والبيانات والتطورات في صناعة الإلكترونيات. (انظر الشكل أدناه)



التقييم

تتميز التأثيرات بعمقها في سلاسل القيمة على مستوى القطاعات بأكملها: فالثورة الصناعية الرابعة قد تغيّر طبيعة الأعمال، من خلال إحداث تغييرات جذرية على مستوى الأبحاث والتطوير والتسويق والمبيعات والتوزيع، بالإضافة إلى خلق منافسة أكبر عبر الحد من العوائق أمام المشاركة وتقليل تكاليف الابتكار. كما تتطور أنماط الاستهلاك لمواكبة تطور التكنولوجيا الجديدة، حيث سيُطالِب المستهلكون بمستويات أعلى من الشفافية والتفرد والمشاركة.

حقائق وأرقام



وغالباً ما يحدث التقدم البشري على الصعيد العالمي بشكل موجات. ومن المرجح أن تكون الثورة الصناعية الرابعة الأقوى تأثيراً بين سابقاتها، نظراً لسعة نطاق تأثيرها بفضل التطور الهائل للتكنولوجيا ذاتها. وفي حين قدمت العصور الصناعية الماضية منتجات جديدة وخفضت التكاليف ووفرت منتجات أكثر ذكاء، فإن الثورة الصناعية الرابعة قد تؤدي إلى نشوء أنظمة جديدة كلياً.

اعتبارات هامة

ستحل أتمتة العمليات محل الأيدي العاملة وستخلف أثراً عالمياً واسع النطاق. ويحمل التغيير الجذري لسوق العمل على هذا المستوى مخاطر بتعميق عدم المساواة، ويصبح سؤال "ماذا يسعنا أن نفعل في عالم تعمل فيه الآلات نيابة عنا"؟ أكثر إلحاحاً من أي وقت مضى، وسيكون موضوعاً يتطلب جهوداً حكومية للإجابة عنه.

وستواجه الحكومات ضغوطاً متواصلة للتكيّف، ولا سيما أن التكنولوجيا تعيد تعريف دور الحكومة بخلق منافسة في مجال الخدمات، وطرح نموذج جديد للمعايير المتعلقة بالمساءلة المالية والشفافية.

كما يجب على الحكومة أن تزيد التركيز على المراقبة والأمن لمواجهة التهديدات الجديدة الناشئة عن التكنولوجيا (مثل الإرهاب الإلكتروني والحرب البيولوجية).

هل تعلم؟

كشف استبيان شارك فيه مدراء تنفيذيون وخبراء في قطاع التكنولوجيا (في عام 2015) عن توقعاتهم لعام 2025 بشأن نقاط التحول في مجال التكنولوجيا، والتي كانت على النحو التالي:

- 84 في المائة يعتقدون أنه سيتم تصنيع أول سيارة مصنوعة بالكامل بتكنولوجيا الطباعة ثلاثية الأبعاد.
- 76 في المائة يعتقدون أنه سيتم إجراء أول عملية زراعة لكبد منتج بتكنولوجيا الطباعة ثلاثية الأبعاد.
- 45 في المائة يعتقدون أن عام 2025 سيشهد مشاركة أول آلة مزودة بذكاء اصطناعي في مجالس الإدارة المؤسسية.

المصادر: VINT research: the fourth industrial revolution; world economic forum; EEF – fourth industrial revolution.

فك شيفرة الجسد

يشير فك شيفرة الجسد إلى القدرة على تخطيط الجينوم البشري، بالإضافة إلى استخلاص معلومات حول ارتباطه بقدرات الفرد والأمراض التي تصيبه. وكان مشروع الجينوم البشري (The Human Genome Project)، الذي تمكن من تحديد وتخطيط جميع جينات الجينوم البشري، الخطوة الأولى في مسيرة فهم البيولوجيا البشرية. وساد في عام 2000 الاعتقاد بوجود علاقة متبادلة بين كل جين ونوع محدد من الأمراض وفق منهجية علمية اختزالية تقليدية. وباستثناء بعض الأمراض الشديدة المرتبطة بجين واحد، فإننا نعلم الآن أن الأمراض عموماً مرتبطة بعدة جينات تتأثر بنمط حياة الفرد والبيئة المحيطة به. وسيكون من الضروري دراسة عدد من التعبيرات الجزيئية، مثل التعبير الخليوي في الزمن الفعلي، للتوصل إلى فهم أفضل للآليات البيولوجية للجسم، وتطوير منهجية العلاج الطبي المخصص، التي يُتوقع أن تكون أساس الجهود العلاجية والوقائية خلال العقود المقبلة.

وساهم انخفاض تكاليف عمليات تحديد التسلسل الجيني بتطبيقها على الإنسان والكائنات في البيئة المحيطة به. وتوضحت ضرورة فهم بيولوجيا البيئة المحيطة بالأفراد، بالإضافة إلى المايكروبيوم، التي تشمل مجموعة الكائنات الدقيقة التي تعيش على أجسادنا وداخلها، حيث سيكون للمايكروبيوم المعوي تحديداً أكبر الأثر في مجال الأدوية والأنظمة الغذائية ومعالجة المرضى.

وستتواصل جهود فك شيفرة الجسد على مدى الأعوام المقبلة، وبحلول عام 2050 سنشهد انطلاق منهجية بيولوجية شاملة تتكامل مع المعلومات الشخصية الخاصة بنمط الحياة والتي تُجمع بواسطة أجهزة إلكترونية قابلة للارتداء، بالإضافة إلى معلومات عامة عن البيئة والتي تُجمع عبر تكنولوجيا المدينة الذكية مثلاً. وبحلول عام 2050 يمكن أن نتوصل إلى فهم شامل لهذا النظام ونبدأ بالعمل على فك شيفرة الدماغ.

المحركات المؤثرة

- التركيز على الصحة
- التطور التكنولوجي
- التسارع والتعقيد
- مجتمع المعرفة

البرنامج البحثي (All Of Us)

هنالك العديد من الأمراض التي ليس لها علاج فعال أو طريقة مثبتة للوقاية منها. وفي هذه الحالة، نحن بحاجة إلى معلومات أفضل حول العوامل الحيوية والبيئية والسلوكية التي تحفز هذه الأمراض. ويعد مجال "الطب الدقيق"، الذي يعتمد على القدرة على فك شيفرة الجسد، من المنهجيات الجديدة الناشئة في علاج الأمراض والوقاية منها، بحيث يأخذ في الاعتبار التباين في البيئة ونمط الحياة والجينات على المستوى الفردي.

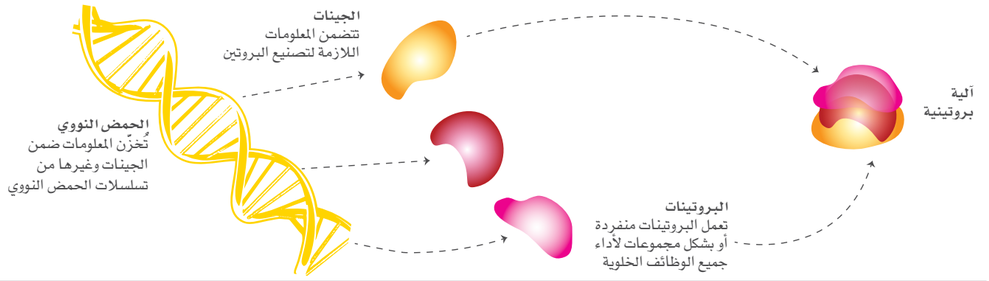
ويعد برنامج (All Of Us) البحثي من أهم الدراسات الطولية التي تسعى إلى ضم مليون مشارك أمريكي أو أكثر في عام 2017، بهدف تحسين قدرتنا على الوقاية من الأمراض وعلاجها اعتماداً على الاختلافات الفردية في نمط الحياة والبيئة والجينات.

التقييم

سيساعدنا الحصول على معلومات معمّقة عن البيولوجيا على المستويين الجزيئي والخليوي على فهم الحياة من منظور جديد.

وسيستمر الإنسان بالعمل على فك شيفرة الجسد على مدى الأعوام المائة المقبلة على الأقل، ليتمكن من تكوين معرفة أكثر شمولاً.

تحليل الشفرة الوراثية للحصول على البروتين



تحويل الحمض النووي (DNA) إلى بروتين

يمكن اعتبار الجينومات مصدر المعلومات التي تعطي الأوامر (الوصفات) لتصنيع البروتينات التي تؤدي الوظائف الخلوية. ونمتلك حالياً معرفة تتعلق بالجزء المتعلق بشيفرة البروتين، والذي يمثل 2 في المائة من الجينوم، ولكن معرفتنا محدودة فيما يتعلق بدور 98 في المائة من الجينوم.

اعتبارات هامة

يعتبر التعاون الدولي بالغ الأهمية لتطوير المعرفة في مجال البيولوجيا البشرية. ويعدّ التحالف العالمي لعلم الجينوم والصحة (GA4GH) أحد أشكال هذا التعاون، والذي يشمل شركاء من القطاعين العام والخاص. ويحاول التحالف تعزيز مشاركة البيانات وتوحيد المعايير في هذا الحقل.

ومع الاختلافات الجينية للمجموعات البشرية، ينبغي أن تركز السلطات الصحية على تحديد جينوم مرجعي بهدف التوصل إلى معرفة صحية دقيقة وتوفير الخدمات الصحية الدقيقة للسكان.

هل تعلم؟

أُطلق "مشروع أوليمبيوم" (Olympiome Project) تزامناً مع الألعاب الأولمبية الصيفية التي عقدت في مدينة ريو عام 2016، بهدف تجميع وتحليل كل ما كان يمكن الحصول عليه عن الأسطح قبل انطلاق الألعاب وأثناءها وبعد انتهائها. وسعى المشروع لتحديد تأثير تدفق أعداد غفيرة من الناس من عدة أماكن في وقت واحد في إحداث تغييرات بيئية، وإمكانية جمع معلومات متعلقة بالصحة.

وسيتم تنفيذ هذه الفكرة مجدداً خلال الألعاب الأولمبية الصيفية في طوكيو عام 2020، ويمكن أن يتم اعتماد هذا المشروع كنموذج لمراقبة المدن الكبيرة والفعاليات الضخمة الأخرى.

المصادر: International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (2006), 'Omics Sciences: Genomics, Proteomics, and Metabolomics'; Deloitte (2014), 'Healthcare and Life Sciences Predictions 2020: A bold future?'; US department of Health & Human Services (2017), 'All of Us Research program'.

الكائنات المعدلة وراثياً

تعرّف الكائنات المعدلة وراثياً بأنها كائنات تم تعديل مادتها الوراثية باستخدام التكنولوجيا الحيوية الحديثة، لمنحها صفات محسَّنة، كالقدرة على مقاومة مبيدات الأعشاب ومقاومة الحشرات. وتستخدم الكائنات المعدلة وراثياً في إنتاج العديد من الأدوية والمنتجات الغذائية، إضافة إلى استخدامها على نطاق واسع في الأبحاث العلمية.

ويزيد تنامي عدد السكان في العالم وتحسن الظروف المعيشية من الطلب على توفير موارد إضافية للغذاء وتحسين جودته. ويعد الأمن الغذائي، الذي يعرّف بالقدرة على تجنب الشح الغذائي بالإضافة إلى توفير غذاء آمن يحمل خصائص غذائية صحية، من الأدوار بالغة الأهمية للحكومة. وتشير الأمم المتحدة إلى أنه ينبغي على العالم زيادة إنتاجه الغذائي بنسبة 60 في المائة في عام 2050. ويعد الاعتماد على الكائنات المعدلة وراثياً طريقة مثيرة للجدل في زيادة عائدات المحاصيل وتوفير طعام يحمل خصائص غذائية أفضل. وتعتبر أوروبا تحديداً الأكثر تردداً فيما يخص استخدام المحاصيل المعدلة وراثياً.

ومن المرجح أن تكون الكائنات المعدلة وراثياً جزءاً أساسياً من الإنتاج الغذائي بحلول عام 2050، لا سيما في المناطق المعرضة للجفاف أو للتعامل مع الحشائش المقاومة للمبيدات. كما يمكن للتعديل الوراثي أن يمنح النباتات قدرات جديدة، كالتحذير من وجود تلوث، كما سيتم استخدامها في الطب لإنتاج مكونات يصعب تطويرها حالياً. ومن المحتمل أن تؤدي الحركات البيئية إلى إبطاء اعتماد الكائنات المعدلة وراثياً في بعض المجالات، إضافة إلى الحاجة لوضع معايير واضحة للمحاصيل المعدلة وراثياً. وسنحتاج إلى عقد من الزمن على الأقل حتى يتم التوصل لحلول للمسائل القانونية والعلمية بطريقة تتيح خفض تكاليف تطبيقات التعديل الوراثي.

المحركات المؤثرة

- الانتشار التكنولوجي
- الاستثمار التجاري
- البيئة والاستخدام الكفؤ للموارد

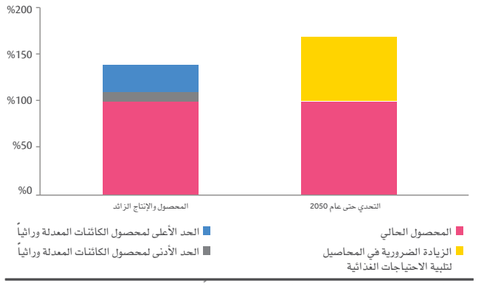
حقائق وأرقام

على الرغم من الاعتقادات السائدة، إلا أنه لا توجد أدلة تؤكد أن الأغذية المعدلة وراثياً مضرة بصحة الإنسان. إلا أن مصدر القلق كان، ولايزال، متعلقاً بانتشار البذور المعدلة وراثياً، والتي تكون عادة أقوى من مثيلاتها الطبيعية، ويؤدي التنافس فيما بينها إلى نشوء منظومة طبيعية غير مستدامة. ولا بد من دراسة هذه المخاطر ومقارنتها بالإيجابيات المحتملة، والتي يشير بعضها إلى أن اعتماد الممارسات والتكنولوجيا الحديثة لتعديل الكائنات وراثياً يمكن أن يزيد المحاصيل بنسبة 40 في المائة (انظر الزيادة المحتملة لمحاصيل الأغذية المعدلة وراثياً في الشكل على الصفحة التالية).

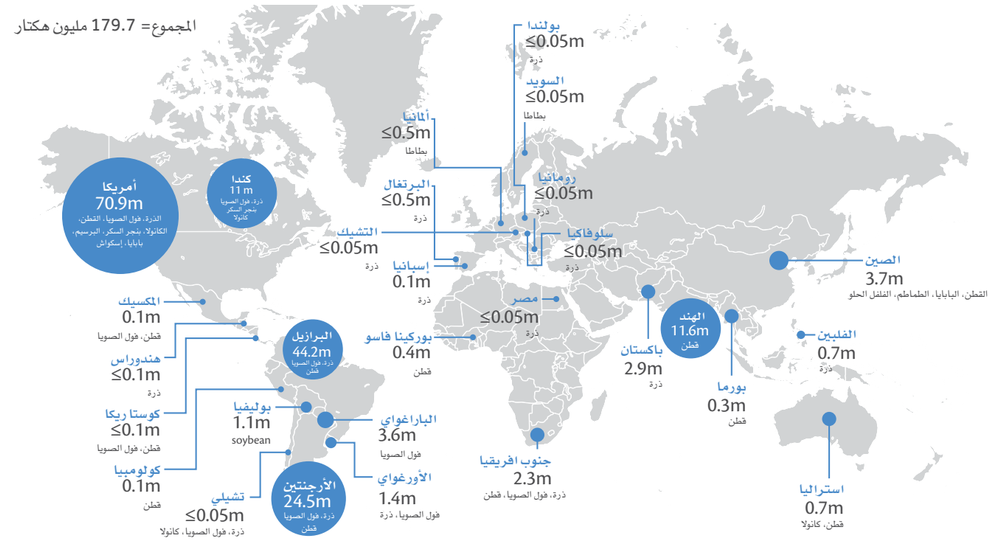
ولا بد من الإشارة إلى وجود خلافات حول زيادة الإنتاجية المحتملة، ففي عام 2016، نشرت الأكاديمية الوطنية للعلوم دراسة شاملة بخصوص التعديل الوراثي، والتي تضمنت أدلة محدودة على إمكانية هذه التكنولوجيا في تحقيق زيادة كبيرة في المحاصيل في الظروف المثالية. بل ذهبت الدراسة إلى أن التكنولوجيا التقليدية في إكثار النباتات قد تكون أكثر فائدةً، لكن معظم المحاصيل لا تنمو عادة في ظروف مثالية، كما أن الدراسة تذكر أن بعض السمات المعدلة وراثياً والمقاومة للحشرات في النباتات حققت زيادة فعلية في بعض المحاصيل.

التقييم

تستطيع الكائنات المعدلة وراثياً أن توفر كميات أكبر من الغذاء، والذي يعد أحد عوامل الاستقرار العالمي. فاحتياجات الغذاء في الاقتصادات الناشئة ضخمة للغاية ويمكن اعتبارها جزءاً ضرورياً من النمو الاقتصادي. ويمكن أن يستغرق التوفيق بين المسائل القانونية والعلمية في هذا المجال عقداً من الزمن.



الزيادة المحتملة لمحصول الكائنات المعدلة وراثيا.



الوضع العالمي للمحاصيل المعدلة وراثيا عام 2015 (هكتارات)

اعتبارات هامة

يشكل حصول بعض الشركات على الملكية التجارية لبعض الجوانب الأساسية للإنتاج الغذائي، مصدراً للقلق، إذ أن هذا الأمر قد يضر بمصلحة الشعوب والحكومات.

ويمكن أن تمثل الكائنات المعدلة وراثياً خطراً على البنية الطبيعية، ويفضل أن يُعِدَّ واضعو السياسات خطط طوارئ، لمراقبة المخاطر والتحرك بدقة وسرعة في حال ثبوتها.

هل تعلم؟

يتسبب الغذاء غير الآمن، والذي يحتوي على أنواع ضارة من البكتيريا والفيروسات والطفيليات أو المواد الكيميائية، بأكثر من 200 مرض، تتدرج من الإسهال وصولاً إلى السرطان. ويصاب 600 مليون شخص تقريباً – أي شخص من كل 10 أشخاص في العالم – بأمراض نتيجة أطعمة ملوثة، ويموت 420.000 شخص سنوياً، ما يعادل خسارة العالم 33 مليون عاماً من الحياة الصحية (وفق معدلات السنة الحياتية للإعاقة). ومن الممكن تصميم الكائنات المعدلة وراثياً لتشير إلى حدوث تلوث أو مقاومته.

وتمثل منطقة أمريكا الشمالية 50 في المائة من المساحة المزروعة بالمحاصيل المعدلة وراثياً في العالم.

المصادر: Syngenta (2016), 'Our Industry 2016'; US National Academies of Science (2016), 'Genetically Engineered Crops: Experiences and Prospects'; World Health Organization (2015), 'Food Safety'; Pew Research Center (2016), 'Many Americans are skeptical about scientific research on climate and GM foods', the guardian.

الاستثمار في الفضاء

كانت القدرة على تحمل تكاليف إرسال الأفراد والأقمار الاصطناعية إلى الفضاء، خلال المراحل الأولى من عصر الفضاء، مقصورةً على أكبر قوتين في العالم حينها، أي الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد السوفياتي. إلا أن انخفاض التكاليف في يومنا هذا، أتاح للعديد من الشركات الخاصة العاملة بالرحلات الفضائية القدرة على تطوير برامج الفضاء الخاصة بها، بالإضافة إلى الصواريخ اللازمة لإرسال المواد – وقريباً الأشخاص – إلى الفضاء.

ولا يزال قطاع الفضاء مكلفاً للغاية، وتلك الشركات الفضائية الخاصة ما هي إلا مقاولين من الباطن لوكالة الفضاء الأمريكية (NASA) أو وكالة الفضاء الأوروبية (ESA) وغيرها من المؤسسات المماثلة والممولة حكومياً. ولكن هذه التكلفة تتناقص، ولاسيما مع طرح الصواريخ التي يمكن إعادة استخدامها والتي يمكن أن تهبط على منصة بحرية أو برية بعد استخدامها، الأمر الذي يوفر فرصاً لإرسال مزيد من الأقمار الاصطناعية التجارية، كما يتيح السياحة الفضائية كذلك.

وما زالت الشركات الفضائية التجارية الكبرى حالياً أمريكية في معظمها، ولكن دولاً أخرى كالصين والهند واليابان تعمل على تطوير برامجها الفضائية، ما يمكن أن يؤدي إلى ظهور شركات فضائية خاصة وانطلاق المنافسة العالمية فيما بينها. فعلى سبيل المثال، حطمت منظمة البحوث الفضائية الهندية (ISRO)، في فبراير 2017 الرقم القياسي لإطلاق أكبر عدد من الأقمار الاصطناعية بواسطة صاروخ واحد، عبر إطلاقها 104 أقمار في المدار. وكان ذلك جزءاً من جهود المنظمة الساعية لإثبات مكانتها كجهة موثوقة وميسورة التكلفة لإطلاق الأقمار الاصطناعية الخاصة بالدول والشركات.

ويشكل التنقيب في الكويكبات فرصة مستقبلية واعدة، حيث تقوم مركبات فضائية آلية بالتنقيب في الكويكبات القريبة من الأرض بحثاً عن موارد نادرة، لاستخدامها في الفضاء تحديداً كبديل عن عملية إطلاق المواد من الأرض المكلفة للغاية.

المحركات المؤثرة

- التطور التكنولوجي
- العولمة
- الاستثمار التجاري
- الانتشار التكنولوجي

"سبيس إكس"

تعد شركة "سبيس إكس" (SpaceX) أكثر الشركات الفضائية الخاصة نجاحاً حتى الآن، والتي أسسها إيلون ماسك، الملياردير المالك لشركة "باي بال" (PayPal). وقام صاروخ "فالكون 9" (Falcon 9) الخاص بالشركة، بعدة عمليات لتوصيل المواد إلى المحطة الفضائية الدولية، ونجحت عدة مركبات بالهبوط بسلام بعد استخدامها. وتعتزم الشركة في المستقبل إرسال رحلات مأهولة في إطار سعيها للوصول إلى كوكب المريخ.

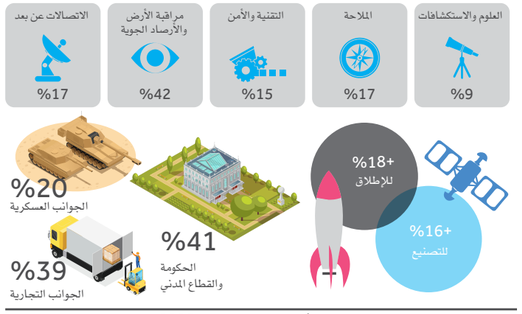
التقييم

ستبقى الرحلات الفضائية الخاصة قطاعاً عالي التخصص، مقتصراً على فئات رفيعة المستوى على مدى العقود المقبلة.

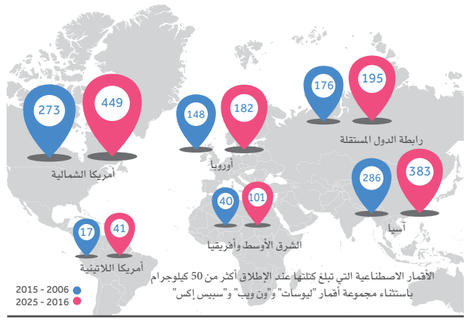
كما لا يزال القطاع معتمداً بشكل كبير على التمويل الحكومي، ما ينطوي على خطر التأثير سلباً في حال حدوث أي تغير على السياسات في هذا الشأن.

ويجب اعتبار الرحلات الفضائية الخاصة استثماراً طويل المدى يتمتع بإمكانات عالية.

حقائق وأرقام



النمو المستقبلي في سوق الفضاء والأقمار الاصطناعية، 2025



الأقمار الاصطناعية على مدى عقدين 2006-2025

تتوقع إحدى الدراسات إطلاق 145 قمراً اصطناعياً بكتلة إطلاق تتجاوز 50 كيلوجراماً كل عام بحلول عام 2025، ويمثل ذلك سوقاً تبلغ قيمته 250 مليار دولار أمريكي تقريباً في قطاع الفضاء.

وبجمع الأقمار التي يقل وزنها عن 50 كيلوجرام أيضاً، فإن مجموع الأقمار الاصطناعية التي سيتم إطلاقها بين عامي 2016 – 2025 سيرتفع بشكل كبير ليصل إلى 9،000 قمر (مقارنةً بـ1،480 قمراً اصطناعياً أُطلقت في العقد الماضي)

اعتبارات هامة

سيساهم الاستثمار في الفضاء في تسهيل إطلاق الأقمار الاصطناعية وتخفيض تكلفتها على الدول، لتخدم أغراضاً متعددة، كمراقبة الظروف الجوية والأرضية، وتوفير خدمة الإنترنت والاتصالات عبر الأقمار الاصطناعية، والأغراض البحثية. وتُفرض حالياً قيود صارمة على الوصول إلى الفضاء، ولكن تزايد برامج الفضاء الوطنية وتلك التابعة للشركات الدولية سيُصعِّب تطبيق هذه القيود.

هل تعلم؟

تواجه الأقمار الاصطناعية معضلة تتمثل في زيادة كميات الحطام الفضائي الناتج عن الأقمار الاصطناعية التالفة أو بقايا الصواريخ المستخدمة في إطلاقها. وتشير التقديرات إلى وجود أكثر من نصف مليون قطعة بحجم سنتيمتر واحد تقريباً في المدار تتحرك بسرعات تصل إلى 28 ألف كيلومتر في الساعة. هذا وتقوم وكالة الفضاء الأمريكية (NASA) بتعقب 20 ألف قطعة يتجاوز حجمها قبضة اليد.

المصادر: Ars Technica (2016), 'NASA signals commitment to private space with $14 billion investment'; Washington Post (2016), 'The inside story of how billionaires are racing to take you to outer space'; Satellite Industry Association (2016), 'State of the satellite industry report'; Wall Street Journal (2017), 'India Breaks Record for Launching Most Satellites from Single Rocket'; www.lunar.xprice.com; www.nasa.gov; www.spacex.com; Euro Consult: Satellite Manufacturing and Launch.

تكنولوجيا النانو

تستمد تكنولوجيا النانو اسمها من وحدة النانومتر، التي تمثل جزءاً من مليار من المتر. وتشير تكنولوجيا النانو إلى استخدام مواد يقل حجمها عن 100 نانومتر، وتساعد على جعل المواد أقوى وأخف وزناً وأكثر مقاومةً واستجابة للمؤثرات، وتفتح المجال للعديد من الإمكانات الأخرى. وتتوافر حالياً أكثر من 800 سلعة تجارية تُستخدم يومياً تعتمد على مواد وعمليات نانوية.

وتعتمد الإلكترونيات النانوية على أنابيب الكربون النانوية وصفائح الجرافين، وتحمل في طياتها إمكانيات واعدة. ويمكن نظرياً صنع الإلكترونيات النانوية بتفاصيل أدقّ ونسبة استهلاك أقل للطاقة، كتقنية بديلة لدارات السليكون التقليدية التي بلغت أقصى حدودها في التطور.

وثمة مجال ناشئ آخر وهو روبوتات النانو والتي تسمى أيضاً (Nanobots) أو (Nanites)، وهي آلات تصنع بأحجام تقاس بالنانو، والتي يمكن حقن ملايين منها في جسم الإنسان لمقاومة الأمراض، على سبيل المثال.

وستحظى تكنولوجيا النانو على المدى المتوسط باهتمام واسع، وستواصل استقطاب الاستثمارات في الأبحاث والتطوير. كما سيتمتع المستهلكون بقيمة وفوائد أكبر، مع انتشار استخدام المواد النانوية المتطورة في جيل جديد من المنتجات.

المحركات المؤثرة

- التطور التكنولوجي
- التركيز على الصحة
- البيئة والاستخدام الكفؤ للموارد

روبوتات النانو في المجال الطبي

قام علماء في الأعوام الماضية بإجراء تجارب على روبوتات نانوية مصنوعة من سلاسل مطوية من الحمض النووي (DNA). واستخدمت هذه الروبوتات في تجارب مخبرية على الحيوانات، بحقنها في مجرى الدم لتحمل كميات متناهية الصغر من أدوية السرطان، تطلقها تلقائياً عند مواجهة خلايا سرطانية. ومن المتوقع إجراء مثل هذه التجارب على الإنسان قريباً.

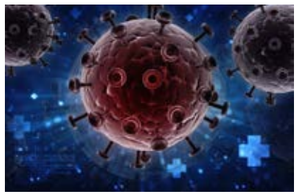
وأثبت العلماء قدرتهم على التحكم بعملية إطلاق الأدوية التي تحملها روبوتات النانو عبر "التحكم الذهني": إذ تُرسل الموجات العصبية لدماغ المُتحكِّم إلى هذه الروبوتات بعد قراءتها عبر قبعات تخطيط أمواج الدماغ (EEG)، حيث تقوم أنماط معينة منها بتحفيز حقل كهرومغناطيسي يطلق الدواء. ومن الممكن استخدام ذلك لعلاج الاضطرابات الذهنية في الزمن الفعلي.

كما تمكن العلماء مؤخراً من إضافة محرك دوار وقبضة على روبوتات نانوية، تتيح التحكم بها للوصول إلى المنطقة المستهدفة.

التقييم

نظراً للنطاق الواسع للتطبيقات المتعلقة بتكنولوجيا النانو، فمن شبه المؤكد أن تؤثر على جميع القطاعات تقريباً. وسيتباين الإطار الزمني للجوانب المختلفة من تكنولوجيا النانو، حيث تحدث المواد النانوية تأثيراً كبيراً حالياً، بينما قد تحتاج الإلكترونيات والروبوتات النانوية عقوداً كاملة قبل أن تنتشر على نطاق واسع.

تطبيقات مستقبلية لتكنولوجيا النانو



الطب

ستعمل أدوات بحجم خلايا الدم على استهداف العوامل الممرضة في جسم الإنسان. وستفتح الباب لتمكين تقنيات الواقع الافتراضي، حيث سيتم إجراء العمليات الجراحية على المستوى الخليوي. وسيتمكن الأطباء من تحديد وإزالة الخلايا السرطانية وزرع خلايا سليمة مكانها.



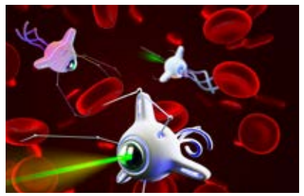
التصنيع النانوي والتصنيع الجزيئي

سيتم بناء مواد كبيرة الحجم، لكل منها خوارزميتها الخاصة، ذرّة بذرّة. وستكون العملية بسيطة باستخدام أساليب في التكنولوجيا الحيوية تحول الأجهزة إلى طابعات ثلاثية الأبعاد.



التطبيقات في القضايا الاجتماعية

تحمل تكنولوجيا النانو حالياً إمكانات هائلة في حل قضايا إعادة تنقية المياه والتلوث والقضاء على الجوع.



روبوتات النانو

سيكون بوسع روبوتات النانو القيام بمهام بشرية عادية أو مهام بالغة التعقيد لا يمكن للإنسان القيام بها. حيث يمكن استخدامها في مكافحة الأمراض داخل الجسم، عبر مكافحة الطفيليات وتفتيت الجلطات الدموية أو الحصيّات الكلوية، أو التخلص من جزيئات محددة من الملوثات في الماء والهواء.

اعتبارات هامة

تتمتع تكنولوجيا النانو بدعم واسع نظراً لفوائدها المحتملة في مجالات مثل الطب، ولكن لا ينبغي أن يثني ذلك واضعي السياسات عن إجراء تحليل دقيق للمخاطر المترتبة على استخدام مواد جديدة متطورة ضمن منتجات مستقبلية. ويجب أن يكون وضع الأطر المنظمة للجوانب الهندسية والتصنيعية لتكنولوجيا النانو ومنتجاتها في صدارة الأولويات.

كما يجب على واضعي السياسات التنبه للآثار الاجتماعية لتكنولوجيا النانو، والتي تؤثر في العديد من المجالات، كالخصوصية والأمن والبيئة والمسائل الأخلاقية.

هل تعلم؟

نجح علماء صينيون في مضاعفة قوة خيوط الحرير وذلك عبر تغذية دود القز بمواد نانوية مثل الجرافين والأنابيب الكربونية. ويتمتع هذا الحرير المطور بناقلية كهربائية، ما يتيح إمكانية حياكة أجهزة إلكترونية ضمن أنسجة حريرية.

المصادر: Global Futurist (2016), 'Scientists use brain controlled DNA nanobots to release drugs inside roaches'; EurekAlert (2016), 'Nanoscale rotor and gripper push DNA origami to new limits'; The Guardian (2016), 'Nanotechnology: striking a balance between glorification and 'grey goo''; The National Nanotechnology Initiative (2015), 'Supplement to the President's 2016 Budget'; Nanoglobal: Future Uses of Nanotechnology.

تكنولوجيا الواقع الافتراضي

تُعرّف تكنولوجيا الواقع الافتراضي بأنها تكنولوجيا تولد وهماً جزئياً أو كلياً بالتواجد في مكان آخر، وتتضمن الواقع الافتراضي (VR)، والذي ينقل حواس المستخدم إلى بيئة مختلفة كلياً (واقعية أو خيالية)، والواقع المعزز (AR)، والذي يضيف عناصر وهمية إلى البيئة الفعلية للمستخدم، والواقع الافتراضي المعزز (AV)، والذي يضيف عناصر واقعية إلى البيئة الافتراضية، عبر التقاط الحركة مثلاً. ويشار إلى النوعين الأخيرين معاً باسم الواقع الهجين (MR). وكلما ازداد عمق التجربة، ومستوى التفاعلات الإضافية (مستوى الانطباعات الحسّية)، كلما ازداد مستوى الحضور، أي الشعور بالتواجد الفعلي ضمن الواقع الافتراضي.

وظهرت تكنولوجيا الواقع الافتراضي منذ زمن طويل، إلا أن جودتها وصلت إلى مستويات عالية مناسبة للاستخدام العام، عبر نظارات الواقع الافتراضي (شاشات عرض محمولة على الرأس)، مثل "أوكولوس ريفت" (Oculus Rift)، ونظارات الواقع المعزز مثل "مايكروسوفت هولولينس" (Microsoft HoloLens). وتعمل تكنولوجيا الواقع الافتراضي، حتى الآن، على توليد مدخلات حسية بصرية وصوتية، ولكن قد نشهد إضافة حواس أخرى، مثل الشم والتذوق واللمس مستقبلاً، والتي يتم العمل على تجربتها حالياً.

وفي الأعوام المؤدية إلى عام 2050 ومع تطور التكنولوجيا، فستنتشر تكنولوجيا الواقع الافتراضي في معظم المجالات، لتغيّر اعتمادنا الحالي على الحضور والتفاعل المادي بشكل جوهري. وتشير توقعات العائدات التي وضعتها "تيك كرانش" (Techcrunch) عام 2015، إلى بلوغ عائدات الواقع الافتراضي والمعزز إلى 150 مليار دولار أمريكي بحلول عام 2020، بحيث يحظى الواقع المعزز بالحصة الأكبر، التي تبلغ 120 مليار دولار أمريكي، مع توقع وصول عائدات الواقع الافتراضي إلى 30 مليار دولار أمريكي.

المحركات المؤثرة

- التطور التكنولوجي
- الانتشار التكنولوجي
- المجتمع الشبكي

الاستخدامات المتنوعة لبيئات الواقع الافتراضي (IVEs)

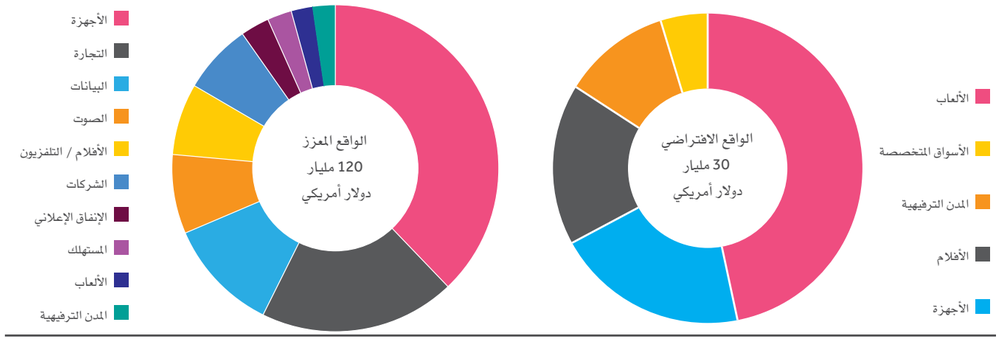
أجريت دراسة حول الآثار قصيرة وطويلة المدى لبيئات الواقع الافتراضي، لاختبار مدى فعالية التجارب المجسّدة ضمنها، عبر مقارنة تأثيرات قطع شجرة افتراضية بتأثيرات قراءة وصف مطبوع أو مشاهدة فيديو لعملية قطع الشجرة، لتشجيع ترشيد استهلاك الورق. وبينت التجربة أن المشاركين في تجربة بيئة الواقع الافتراضي يستهلكون الورق بنسبة 20 في المائة أقل من المشاركين الذين قاموا بقراءة الوصف المطبوع لعملية قطع الشجرة.

كما بينت تجارب أجريت في الدنمارك أن معايشة مرضى الزهايمر لأحداث سابقة من حياتهم عبر الواقع الافتراضي (مثل الغناء في كورس)، تمنحهم زيادة مؤقتة في القدرات العقلية.

التقييم

من المرجح أن يكون تأثير تكنولوجيا الواقع الافتراضي كبيراً على قطاع الترفيه، وطفيفاً أو متوسطاً على القطاعات الأخرى.

حقائق وأرقام



حصص تقنيات الواقع المعزز / الافتراضي في عام 2020

الاستخدامات المستقبلية لتكنولوجيا الواقع الافتراضي / المعزز:

- تحسين نماذج التصاميم – ستكون تكنولوجيا الواقع الافتراضي مفيدةً للجهات الفاعلة الرئيسية في مجال الإنشاءات مثل مهندسي العمارة والمصممين. وتتيح الأداة للمستخدم الدخول الافتراضي إلى الأماكن بأبعادها الثلاثية.
- اختبار مستوى السلامة في السيارة وتعزيز المبيعات: تمنح تكنولوجيا الواقع الافتراضي مهندسي السيارات القدرة على اختبار مستوى سلامة السيارات ضمن ظروف افتراضية قبل تصنيعها.
- بدأت الشركات بالاعتماد على تكنولوجيا الواقع الافتراضي بطرق متعددة: الحد من النفقات ورحلات العمل وإجراء المقابلات وتقديم جولات افتراضية وتوقع التوجهات وعقد الاجتماعات.
- مساعدة الأشخاص المصابين بالشلل على استعادة بعض الوظائف الجسدية، حيث يتمكن المرضى من استعادة بعض الوظائف الدماغية المتعلقة بتحريك القدمَين.
- تدريب طلبة الطب، حيث توفر تكنولوجيا الواقع الافتراضي لطلبة الطب وطب الأسنان بيئة آمنة ومضبوطة للتدرب على العمليات الجراحية.
- قطاع تجارة التجزئة، يمكن استخدام تقنيتي الواقع الافتراضي والمعزز بشكل يساعد الشركات على على تحفيز العملاء على الشراء.
- تزايد اعتماد النظارات الذكية في المصانع وقطاعات الإنشاءات والنفط والغاز، والتي تستوجب استخدام كلتا اليدين.

اعتبارات هامة

يمكن استخدام الواقع الافتراضي للتحكم عن بعد بالروبوتات بشكل آمن أثناء تأدية المهام الخطيرة، مثل إنقاذ أشخاصٍ من مبانٍ منهارة أو مشتعلة.

كما يمكن استخدام الواقع الافتراضي في دراسات المستقبل ذاتها، حيث تظهر الأبحاث أن اختبار الأحداث بشكل افتراضي يولد إدراكاً أكبر للموضوع.

ويمكن أن يحمل أهمية خاصة في مجال التعليم، حيث يكون التعلم عبر تكنولوجيا الواقع الافتراضي أكثر فعالية بالنسبة للبعض.

هل تعلم؟

يعتمد الواقع الافتراضي والمعزز بشكل عام على توليد صور ثنائية، بحيث يركز المستخدم على شاشات قريبة من العين بغض النظر عن بعد المشهد المعروض. وتعمل تكنولوجيا جديدة تسمى الشاشة الافتراضية على شبكية العين (VDR) على تخطي هذه المشكلة، عبر إسقاط الصور مباشرة على شبكية العين باستخدام اشعة ليزر ملونة. ويتطلب ذلك دقة عالية، ولكنه يسمح بمحاكاة عمق التركيز، لعرض صور أكثر واقعية، وألوان أكثر حيوية. هذا وأُطلقت أول نظارات تجارية مزودة بتكنولوجيا (VDR)، "أفيجانت جليف" (Avegant Glyph)، في 2016.

المصادر: Techcrunch (2015), 'Augmented And Virtual Reality To Hit $150 Billion, Disrupting Mobile By 2020'; Techrepublic (2016), 'Infographic: VR and AR are gaining traction for use in the enterprise'; Ahn, S. J. et.al. (2014), 'Short- and long-term effects of embodied experiences in immersive virtual environments on environmental locus of control and behavior'.

التعاملات الرقمية

تعتبر التعاملات الرقمية (Blockchain) قاعدة بيانات موزعة لسجلات الحسابات، تحفظ قائمة متنامية من السجلات، والتي تسمى بالكتل (block)، وتكون محمية من التلاعب والتعديل. تحتوي كلّ كتلة على ختم زمني ورابط بالكتلة السابقة. يمكن استخدام تكنولوجيا التعاملات الرقمية لإنشاء نظام سجلات حسابات عام ودائم ويتمتع بالشفافية. ويمكن أن تشمل معلومات عن المبيعات والضرائب والحقوق والأصوات الانتخابية، كما يمكن دمجها مع خوارزميات، مثل تنفيذ العقود بناءً على شروط موضوعية كالعقود المالية. يمكن استخدام تكنولوجيا التعاملات الرقمية لنقل وتخزين النقود الرقمية وصكوك الملكية وعقود نقل الملكية والموسيقى والأعمال الفنية والاكتشافات العلمية والملكية الفكرية وحتى الأصوات الانتخابية بشكل آمن. وتعتبر التعاملات الرقمية الركيزة الأساسية لعملة "بيتكوين" (انظر العملات الرقمية)، حيث تؤدي دور السجل العام لجميع التعاملات.

ولا تعتمد الثقة في التعاملات الرقمية على وسطاء أقوياء مثل المصارف والحكومات وشركات التكنولوجيا، بل على التعاون الجماعي والبرمجة الذكية. وتسعى الهندوراس واليونان إلى تأسيس نظام للسجلات العقارية بالاعتماد على التعاملات الرقمية، لضمان منع أي كان من ادعاء ملكية أرض ليست له.

وتعتبر التعاملات الرقمية جزءاً من توجه أكبر نحو بنى تحتية لامركزية مبنية على البرمجة والبروتوكولات، مثل الإنترنت، والتي تعتمد على برمجة (HTML) وبرتوكولات مثل بروتوكول الإنترنت (IP)، وبروتوكول التحكم بالنقل (TCP)، وبروتوكول نقل النص التشعبي (HTTP)، والشبكات اللاسلكية المتداخلة (mesh networks)، والتي تربط بين الأجهزة الذكية في شبكات لامركزية واسعة بواسطة تكنولوجيا "واي فاي" (Wi-Fi) أو "بلوتوث" (Bluetooth).

ومن المرجح أن نشهد دخول تكنولوجيا التعاملات الرقمية في مجالات أخرى مستقبلاً، على يد الجهات الحكومية والشركات التي ستستفيد منها لتخفيف عبء حفظ السجلات، والمنظمات الأهلية التي ستستخدمها لتوفير بدائل مفتوحة ومجانية للحلول التجارية والحكومية، كما هو الحال بالنسبة للبرمجيات مفتوحة المصدر حالياً.

المحركات المؤثرة

- التطور التكنولوجي
- الانتشار التكنولوجي
- المجتمع الشبكي

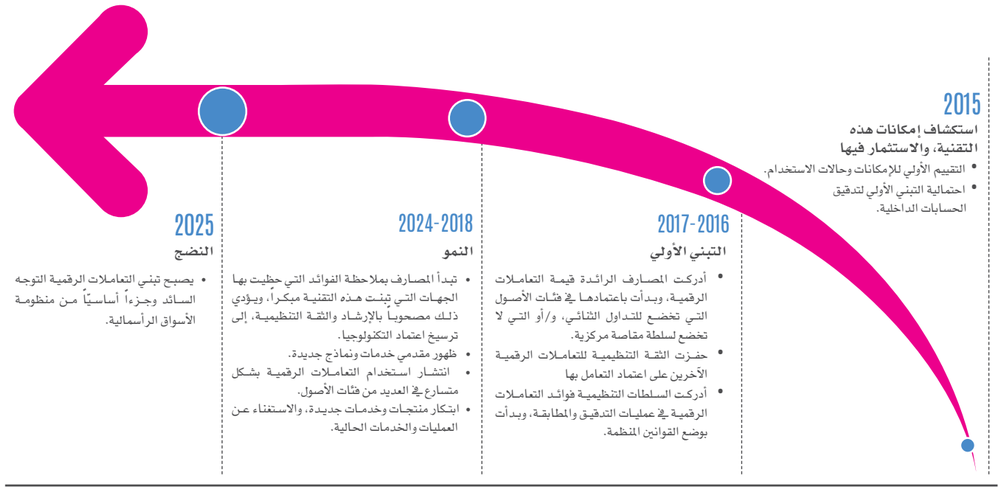
شركة (Slock.it)

تجمع شركة (slock.it) بين الأقفال الرقمية والتعاملات الرقمية، للسماح مثلاً بتأجير الشقق السكنية والسيارات والدراجات والخزائن وغيرها بدون أي وسطاء. وما أن تتم المصادقة على المعاملة بإضافة كتلة إلى سلسلة التعاملات الرقمية، يتلقى المستأجر الرمز المشفر عبر جهازه الذكي، والذي يستخدم لفتح الأقفال الرقمية، التي تؤمنها شركة (Slock.it) على الأشياء المؤجرة. وخلافاً لخدمات "إير بي إن بي" (Airbnb)، و"أوبر" (Uber) وغيرها، لا يتطلب النظام وجود أي وسيط بمجرد تركيب القفل الرقمي.

التقييم

تعتبر التعاملات الرقمية تقنية حديثة للغاية، تم تطبيقها لأول مرة عام 2009 مع ظهور عملة "بيتكوين". وكما هو الحال بالنسبة لجميع التكنولوجيا الجديدة، فإننا لن نشهد قدراتها الكاملة قبل مرور أعوام عدة، على الرغم من وجود بعض التطبيقات حالياً.

حقائق وأرقام



مسار التطور المتوقع للتعاملات الرقمية

اعتبارات هامة

ستقدم التعاملات الرقمية خدمات حكومية أكثر موثوقية وأماناً وشفافية، مثل تسجيل الملكيات والهويات الرقمية والاستبيانات الرقمية وغيرها من التعاملات، سواء أكانت حكومية داخلية أو مع المواطنين.

وتتضمن الفوائد الأخرى تقديم خدمات أفضل وتخفيض تكاليف العمليات (بما في ذلك الاحتيال وأخطاء المدفوعات).

تتمثل السلبيات في صعوبة ضبط التعاملات الرقمية أو تنظيمها من قبل سلطات مركزية، وخصوصاً إذا كانت وفق بنية لا مركزية كما هو الحال بالنسبة لعملة "بيتكوين".

هل تعلم؟

ستمر التعاملات الرقمية بتطور كبير ضمن القطاع المالي، ومن المرجح أن تؤدي إلى وفورات كبيرة في التكاليف، إضافة إلى خدمات أكثر سرعة وأماناً وموثوقية وشفافية خلال الأعوام القليلة المقبلة.

وتعتبر "آر3 كونسورتيوم" (R3 Consortium) من أهم المبادرات المحفزة لهذه التطورات، وهي شركة ابتكار مالي تترأس تحالفاً يضم أكثر من 50 مؤسسةً من كبرى المؤسسات المالية في العالم، يسعى لتصميم وتقديم تكنولوجيا متطورة لسجلات الحسابات الموزّعة (مثل التعاملات الرقمية) لأسواق المال العالمية.

المصادر: Harvard Business Review (2016), 'The Impact of the Blockchain Goes Beyond Financial Services'; Reuters (2016), 'Banks adopting blockchain ‹dramatically faster› than expected: IBM'; The Economist (2015), 'The great chain of being sure about things'; PhysOrg (2015), 'Finally, interesting uses for the blockchain that go beyond bitcoin'.

البيانات الضخمة

يستخدم مصطلح البيانات الضخمة للدلالة على كل البيانات التي يتم توليدها وتجميعها من قبل كل شيء حولنا طوال الوقت، حيث يتم توليد 2.5 إكسابايت من البيانات يومياً، وهو ما يكافئ سعة تخزين 150 مليون جهاز "آيفون" (iPhone)، أو خمسة ملايين حاسوب محمول، أو فيديو عالي الدقة مدته 90 عاماً. وتقدم البيانات الضخمة إمكانيات غير مسبوقة لفهم وتحليل العالم من حولنا وتغييره، وشكلت جزءاً كبيراً من تطور الرعاية الصحية والسيارات ذاتية القيادة وتوفير معلومات عن أنماط الاستهلاك وغيرها.

ويمكن استخدام البيانات الضخمة لكشف أنماط لا تكون ملحوظة مباشرةً للذكاء البشري. ويمكن تطبيقها في أنظمة للإنذار المبكر من الجرائم والإرهاب والأوبئة وظروف الطقس الشديدة والأزمات المالية وغيرها، على الرغم من عدم إمكانية استخدام الأنماط السابقة لتوقع الأحداث المستقبلية دائماً، خصوصاً إذا تضمنت العنصر البشري، نظراً لتغير وجهات النظر والسلوك مع الوقت، والذي يكون غالباً استجابةً لسلوك سابق.

ومن المتوقع أن تزداد البيانات الضخمة بشكل متسارع في الأعوام الممتدة حتى 2050، نظراً لازدياد أعداد الأجهزة وقدرات المعالجة وإمكانيات نقل البيانات، إضافةً إلى قيام العديد من المساهمين الجدد بتحليل البيانات وتوليد بيانات جديدة. وستصبح وسائل جمع البيانات أكثر تلقائيةً وتطوراً، بالإضافة إلى تحسن أساليب تحليل كميات كبيرة من البيانات بفضل حواسيب وخوارزميات أفضل وأكثر قوة. ومن المرجح أن تصبح التوقعات المعتمدة على البيانات الضخمة لكل شيء شائعة وموثوقة مثل توقعات الطقس حالياً.

المحركات المؤثرة

- التطور التكنولوجي
- مجتمع المعرفة
- التسارع والتعقيد

العمل الشرطي التنبؤي

يعتمد العمل الشرطي التنبؤي (PredPol)، على جمع البيانات حول الجرائم والاعتقالات التي تساعد على التنبؤ بالمكان والوقت المناسبين للحد من وقوع الجرائم. وبدأ استخدام العمل الشرطي التنبؤي في أكثر من 60 دائرة شرطية في الولايات المتحدة.

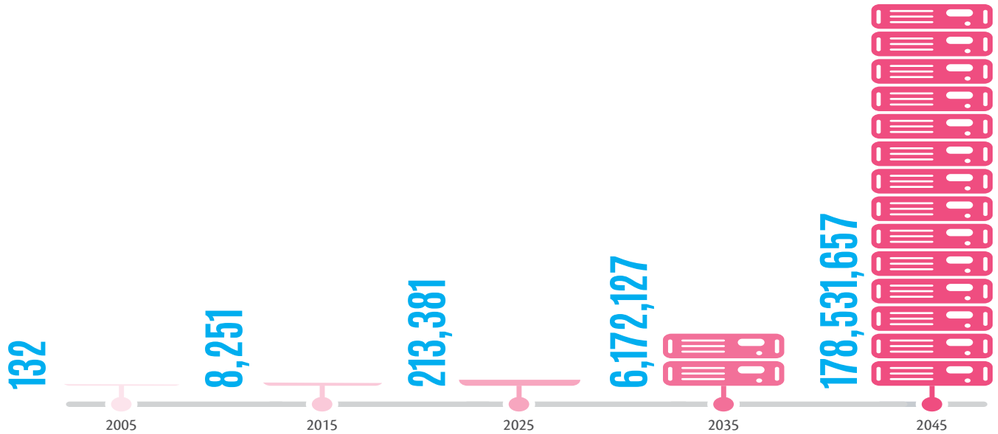
وتعرض العمل الشرطي التنبؤي في الولايات المتحدة لانتقادات بسبب محاكاته لتحيز رجال الشرطة، الذين يميلون إلى تفتيش المواطنين في الأحياء الفقيرة، وبالتالي تزداد نسبة الاعتقالات لحيازة المخدرات، على الرغم من أن الدراسات تظهر أن حيازة المخدرات منتشرة بنفس النسبة في الأحياء الثرية التي يقطنها البيض.

يظهر هذا مدى أهمية تجنب أخذ عينات منحازة في البيانات الضخمة ومدى صعوبة تحقيق ذلك.

التقييم

تعتبر البيانات الضخمة المحرك الأساسي الضروري لتطوير الذكاء الاصطناعي (انظر الذكاء الاصطناعي)، وستصبح أكثر فائدة مع تطور الذكاء الاصطناعي. كما أنها ترتبط بشكل وثيق بإنترنت الأشياء (انظر إنترنت الأشياء) وستمثل مصدر معلومات للعملاء الرقميين، بحيث تضمن تفاعل الناس بسلاسة مع محيطهم.

حقائق وأرقام



نمو حجم المعلومات المخزنة رقمياً

الحجم: تتزايد كمية البيانات التي يمكن تخزينها في مساحة معينة وبتكلفة معينة بمقدار ألف ضعف كل عقد من الزمن. وبحلول عام 2040، من المرجح أن تصل إلى 25 مليون ضعف تقريباً من الكمية الحالية.

السرعة: يمكن لشبكة اتصالات الهواتف النقالة الحالية من الجيل الرابع (4G) أن تنقل 100 ميجابايت تقريباً في الثانية. وفي العشرينات من القرن الجاري، ستكون شبكة الجيل الخامس (5G) قادرة على نقل ما يصل إلى 10 جيجابايت في الثانية (انظر التوزيع الرقمي). ويمكن لشبكة الجيل السادس (6G) المقترحة أن تستخدم الأقمار الاصطناعية لتأمين سرعة تصل إلى 11 جيجابايت في الثانية حتى للمناطق النائية بحلول عام 2040.

التنوع: أصبحت الحواسب أكثر قدرة على مقارنة وتفسير البيانات غير المنظمة. وبحلول عام 2040، من المرجح أن لا تكون الحواسب بحاجة للبشر لتزويدها بالبيانات.

المصداقية: يعتبر التأكد من البيانات التي يتم تلقيمها للحواسب من حيث الصحة وعدم الانحياز والاكتمال من أهم المسائل حالياً. وبحلول عام 2040، من المتوقع أن تصبح الحواسب قادرة على نقد البيانات التي يتم تزويدها بها، والبحث بنفسها عن مصادر بديلة لهذه البيانات.

اعتبارات هامة

عرضت المفوضية الأوروبية على الدول الأعضاء استراتيجية لمواجهة تحديات البيانات الضخمة، تشمل الخطوات التالية:

- تطوير شراكات بين القطاعين العام والخاص في مجال البيانات الضخمة، لتمويل أفكار في هذا الحقل قادرة على إحداث تغيير جذري في مجالات مثل الطب المخصص والخدمات اللوجستية الغذائية.
- إنشاء حاضنة مفتوحة البيانات، لمساعدة الشركات الصغيرة والمتوسطة على إقامة سلاسل توريد قائمة على البيانات، وزيادة استخدام الحوسبة السحابية.
- تقديم قوانين جديدة لملكية البيانات ومسؤولية توفير البيانات التي يتم جمعها عبر إنترنت الأشياء.
- تقييم معايير البيانات، وتحديد الثغرات المحتملة.
- تأسيس سلسلة من مراكز متميزة للحوسبة الفائقة، لزيادة عدد العاملين المتمرسين في مجال البيانات.
- إقامة سلسلة من منشآت معالجة البيانات.

هل تعلم؟

يشير برنارد مار، مؤلف كتابي "البيانات الضخمة" (Big Data) و"تطبيق البيانات الضخمة" (Big Data in Practice)، أننا حالياً ننتج بيانات كل عامين أكثر مما أنتجناه منذ فجر التاريخ حتى عام 2003، وأن كمية البيانات التي نسجلها ونخزنها تتضاعف كل 1.2 عام.

وفي يوليو 2014، حددت المفوضية الأوروبية الخطوط العريضة لاستراتيجية جديدة للبيانات الضخمة، لدعم وتسريع الانتقال إلى اقتصاد قائم على البيانات في أوروبا. وأدت الاستشارات العامة إلى تحديد عدة مشاكل أساسية في مجال البيانات الكبيرة، منها: انعدام التنسيق بين الدول المختلفة، عدم كفاية البنى التحتية وفرص التمويل، ونقص خبراء البيانات والمهارات ذات الصلة، والبيئة القانونية المجزأة بالغة التعقيد.

المصادر: SAS (2016), 'Big Data -What it is and why it matters'; IBM (2016), 'What is BigData'; Turk, M. (2016), 'Is Big Data Still a Big Thing'; Sciencemag (2016), 'Can 'predictive policing' prevent crime before it happens?'; Northeastern University (2016), 'How much data produced every day?'; UK Ministry of Defence – Global Strategic Trends: Out to 2045.

انترنت الأشياء

إنترنت الأشياء (IoT) هو مصطلح يعكس التوجه نحو زيادة اتصال الأشياء المادية بشبكة الإنترنت، وتواصلها فيما بينها. ويرتبط مفهوم إنترنت الأشياء بشكل وثيق بالبيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي، حيث ستساهم الأجهزة المتصلة بالإنترنت في التزايد الأسي للبيانات، والتي تُلقَّن بدورها للذكاء الاصطناعي لتحفيز تطوره. وأمكن تحقيق مفهوم إنترنت الأشياء بسبب التكلفة الزهيدة وصغر حجم المعالجات المصغرة وأجهزة الاستشعار التي يمكن استخدامها في أي منتج تقريباً، ما يتيح وسائل جديدة للتتبع والتنسيق والتحكم بكل شيء، بدءاً بالعمليات الصناعية ووصولاً للحياة اليومية للناس.

وتسمح إنترنت الأشياء بإدارة أفضل للبنى التحتية الحضرية مثل أنظمة المرور وإدارة المخلفات والمياه والسلامة العامة (انظر المدن الذكية)، وستحسن من الإنتاجية، وتؤدي لظهور منتجات وخدمات جديدة، عبر جمع البيانات ومعالجة المعلومات وإتاحة الاستجابة في الزمن الفعلي. وتشمل التطبيقات الأولية المحتملة: المركبات والأجهزة الطبية والأنظمة الصناعية وعدد متزايد من الإلكترونيات الاستهلاكية. وتتوقع شركة "غارتنر" (Gartner) للأبحاث والاستشارات أن تنمو هذه الشبكات لتشمل 50 مليار جهاز حول العالم بحلول عام 2020.

وستغير إنترنت الأشياء قواعد المنافسة لترتكز على استخلاص المعلومات حول الاستخدامات الفعلية للمنتجات، وأوقات استخدامها، ومستخدميها، والأجهزة التي تتصل بها. ومن المرجح خلال الأعوام المؤدية إلى عام 2050، أن تتحول إنترنت الأشياء إلى أحد أهم عوامل التغيير، وستظهر وسائل جديدة لتقديم الخدمات والتفاعل مع الناس والشركات مع زيادة اندماج التكنولوجيا في المجتمع.

المحركات المؤثرة

التطور التكنولوجي

الانتشار التكنولوجي

المجتمع الشبكي

مصنع "جنرال إلكتريك" الذكي

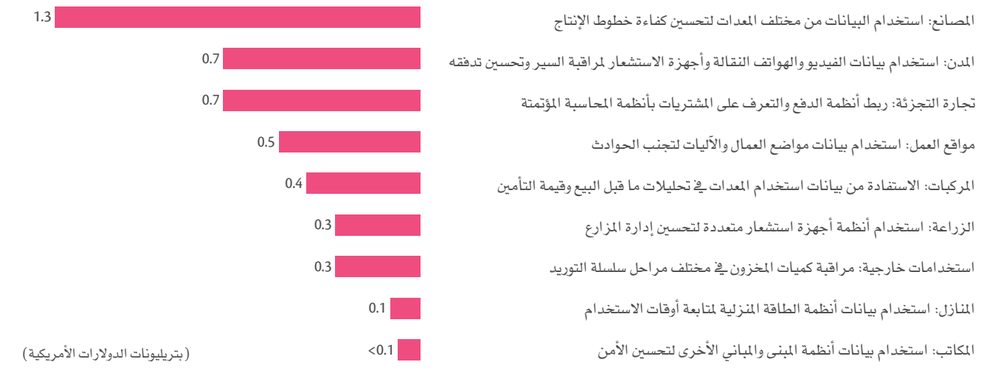
يمكن لأنظمة الحلقات المغلقة القائمة على إنترنت الأشياء في مجال التصنيع، والتي تستجيب للإشارات الواردة وتعدل سير العمليات وفقاً لها، أن تحسِّن كفاءة العمليات بشكل كبير.

ونجد في المصنع الذكي لشركة "جنرال إلكتريك" مثالاً على ذلك، من حيث اعتماده على أجهزة الاستشعار، واستخدام منصة "بريديكس" (Predix) البرمجية من "جنرال إلكتريك" (GE) لبث البيانات إلى جميع مصانع "جنرال إلكتريك". ويمكن تخفيض أوقات التوقف عن العمل غير المخطط لها بمقدار 10 – 20 في المائة عن طريق ربط عمليات التصميم والهندسة والتصنيع وسلسلة التزويد والتوزيع والخدمات بنظام ذكي واحد قابل للتوسع على نطاق عالمي.

التقييم

يمكن استخدام إنترنت الأشياء ضمن مجموعة واسعة من التطبيقات، ومن المرجح أن يستمر نمو هذا القطاع خلال العقود المقبلة. وعلى الرغم من ذلك، يمكن للمسائل المتكررة المتعلقة بالأمان والخصوصية أن تتسبب بإبطاء تطور إنترنت الأشياء ومنع انتشارها على نطاق واسع. ومن المتوقع أن يكون لإنترنت الأشياء تأثير كبير خلال فترة تتراوح بين الأعوام الخمسة أو العشرة المقبلة. ولكن يمكننا أن نلحظ الانتشار الواسع لاستخدام أجهزة الاستشعار، وانخفاض تكلفتها بنسبة 70 في المائة منذ 2010.

حقائق وأرقام



أمثلة عن تحسين التواصل البيني للقيمة : (IoT) إنترنت الأشياء
التأثير الاقتصادي المحتمل لإنترنت الأشياء بحلول عام 2025

على الرغم من أن استخدام المستهلكين لأساور اللياقة البدنية والأجهزة المنزلية المتصلة بالإنترنت يثير موجة واسعة من الاهتمام الإعلامي، إلا أن استخدام هذه التكنولوجيا في مجال الأعمال يحمل إمكانات أكبر بكثير. وتشير الأبحاث إلى أن كفاءة العمليات وتزايد الانتشار في أسواق إنترنت الأشياء للأعمال المباشرة بين الشركات، ستشكل 70 في المائة تقريباً من القيمة المتوقعة لإنترنت الأشياء خلال الأعوام العشرة المقبلة، أي ما يعادل 11 تريليون دولار أمريكي سنوياً على مستوى العالم بحلول عام 2025.

اعتبارات هامة

من المتوقع أن يُحدث النمو المستمر لإنترنت الأشياء ثورة في جميع القطاعات الاقتصادية، وأن في ظهور نماذج أعمال جديدة في كل منها، ويغير أسلوب عمل الحكومة والمجتمع بشكل جوهري. ومن الأهمية بمكان أن تُدرس السياسات المتعلقة بمسائل مثل الأمن الإلكتروني، بما أن القرصنة الإلكترونية هي من أهم التحديات التي تواجه إنترنت الأشياء. كما ستشكل مخاوف الخصوصية، مثل الموازنة بين حقوق الخصوصية ومتطلبات أمن المعلومات، عوامل تحدد مدى تقبل الناس لهذه التكنولوجيا.

وسيساعد تحديد معايير تكنولوجية راسخة على بناء الأنظمة المتكاملة، والمحافظة عليها، وتطبيقها، وعلى الاستثمار في البنى التحتية ودراسة مسائل التوظيف والتدريب في تطوير إنترنت الأشياء.

هل تعلم؟

تم إطلاق عدة هجمات إلكترونية ضخمة في خريف 2016، على مواقع إلكترونية عبر إغراقها بالحركة، باستغلال عشرات الملايين من الأجهزة المزودة بتكنولوجيا إنترنت الأشياء، بعد إصابتها ببرمجية خبيثة.

ووجد قراصنة إلكترونيون خلال مؤتمر "ديف كون" (Def Con) لأمن المعلومات (وهو أحد أكبر مؤتمرات القراصنة الإلكترونيين في العالم) وجرى تنظيمه في لاس فيجاس عام 2016، ما يقارب من 50 مشكلة خطيرة في أقفال الأبواب والألواح الشمسية وغيرها من الأجهزة المتصلة بالإنترنت، ما يبين ضعف إنترنت الأشياء أمام الهجمات الإلكترونية، والحاجة إلى إجراءات موسّعة في مجال الأمن الإلكتروني للتصدي لها.

المصادر: McKinsey&Company (2014), 'The Internet of Things: Sizing up the opportunity'; McKinsey&Company (2015) 'An executive's guide to the Internet of Things'; European Commission (2016), 'The Internet of Things'; RT (2016), 'Internet of Things believed to be targeted in massive DDoS attacks'; Scientific American (2016), 'IoT Growing Faster Than the Ability to Defend It'; Busines Insider (2015), 'Google has gotten incredibly good at predicting traffic – here's how'.

الطباعة ثلاثية الأبعاد

تنتهج الطباعة الثلاثية الأبعاد مبدأ تكوين أجسام عبر وضع طبقات متتالية فوق بعضها. ويمكن للطابعات ثلاثية الأبعاد أن تستخدم مواداً مثل البلاستيك والألومنيوم والفولاذ والسيراميك والسبائك. ويؤذن ذلك بانطلاق تغيير هائل في عالم التصنيع، لما يوفره من إمكانية الاستغناء عن خطوط تجميع ومصانع بأكملها.

وتُستخدم هذه التكنولوجيا حالياً في عدد من القطاعات لصنع نماذج أولية أو إنشاء منتجات مصممة حسب الطلب. وتُستخدم الطباعة ثلاثية الأبعاد حالياً بشكل رئيسي في قطاع صناعة السيارات والمركبات الفضائية، وتم إحراز تقدم كبير في مجال استخدامها في مجال الرعاية الصحية (للأعضاء والأطراف الاصطناعية).

وسيتجلى تأثير الطباعة ثلاثية الأبعاد في تجربة المستهلك. ففي حال انتشارها، سيصبح التسوّق مشابهاً لتجربة الشراء من موقع "أمازون"، باستثناء كون السلعة "رمزاً برمجياً" لشيء مصمم خصيصاً. وتخلق هذه العملية رابطاً أعمق بين المتعامل والمُنتج، وتعني "التحول إلى النظام الديمقراطي democratization" في هذه الحالة إمكانية الحصول على أو القدرة على الشراء وفق مواصفات دقيقة بشكل غير مسبوق.

كما تؤثر الطباعة ثلاثية الأبعاد على التصنيع بشكل مباشر، لأنها تحمل في طياتها تغيراً هائلاً في اقتصادات التصنيع، حيث تتطلب جهداً أقل، وتستهلك نسبة أقل من المواد وتنتج مخلفات أقل، إضافةً إلى استخدامها لمواد جديدة غير مستخدمة من قبل. وستحتاج الشركات والقطاعات بشكل عام إلى إعادة النظر في النظم الاقتصادية القائمة لسلاسل التوريد والخدمات اللوجستية التقليدية.

ويتمثّل أهم تأثيرات هذه التكنولوجيا في تقليل العوائق أمام صنع نماذج أولية أو منتجات معقدة، لتفتح الباب أمام فرص هائلة للابتكار في تصميم المنتجات واستخداماتها. كما تتيح الطباعة ثلاثية الأبعاد قيام علاقة أقرب بين المُنتج والمتعامل، ونتيجة أساسية لتوفر عامل "القرب"، حيث يقلل تقليص خطوات عملية التصنيع من الاعتماد على سلسلة التوريد وتتيح تركيزاً متجدداً على رغبات المتعامل.

المحركات المؤثرة


التطور التكنولوجي


الانتشار التكنولوجي


التفرد

الطباعة الحيوية ثلاثية الأبعاد

تُستخدم الطباعة الحيوية ثلاثية الأبعاد في حقل الطب التجديدي، لتوفير نسخ "اصطناعية" من الأنسجة والأعضاء لزراعتها. ويعد هذا مجالاً بحثياً بالغ التعقيد يعتمد على قدر كبير من التفاصيل، كاختيار المواد وأنواع الخلايا وعوامل النمو والتمايز، بالإضافة إلى التحديات الفنية المتعلقة بحساسية الخلايا الحية وبناء الأنسجة.

ويتطلب التعامل مع هذه التحديات خبرات من مجالات متعددة، كالهندسة وعلوم المواد الحيوية وبيولوجيا الخلايا والفيزياء والطب. وتمكنت تكنولوجيا الطباعة الحيوية ثلاثية الأبعاد مؤخراً من تكوين نماذج لأنسجة من بينها نسيج جلدي متعدد الطبقات وعظام وطعوم وعائية ودعائم للقصبة الهوائية وأنسجة القلب وهياكل غضروفية. ويمكن أن تشمل استخدامات الطباعة ثلاثية الأبعاد في مجال الطب إنتاج أنسجة مكونة بتكنولوجيا الطباعة الحيوية ثلاثية الأبعاد لاستخدامها في أغراض الأبحاث واكتشاف الأدوية وعلم السموم.

التقييم

يمكن عند استشراف الأعوام العشرة المقبلة رؤية فرص واعدة، تتمثل بما يلي:

- سوق الاستهلاك المنزلي، حيث تتخذ التجارة شكل تصاميم ورموز برمجية ومواد خام. ويثير ذلك أسئلة عن مستقبل قطاع تجارة التجزئة التقليدي ونماذج البيع بالجملة (إن كان المستهلك قادراً على طباعة منتجاته في المنزل).
- على الرغم من أن التصنيع التجاري سيحافظ على قدرته التنافسية من ناحية التكلفة على المدى المتوسط، إلا أن الطباعة ثلاثية الأبعاد يمكن أن تهيمن على السوق الخاص بصناعة أجزاء معقدة بكميات أقل خصيصاً لمستهلك معين.

حقائق وأرقام

	التطبيقات الحالية	التطورات القريبة	مستقبل الطباعة ثلاثية الأبعاد
النشاط التجاري	• قوانين الملكية الفكرية • بناء القدرات	• التمويل الجماعي للتصميم • شركات الطباعة ثلاثية الأبعاد الناشئة	• أسواق المواد الخام الخاصة بالطباعة ثلاثية الأبعاد	• التأثير على قطاعات جديدة (مثل الإنشاءات)، وإعادة تخصيص رأس المال
سلسلة التوريد	• مكاتب الطباعة ثلاثية الأبعاد للأسواق المتخصصة	• المواد المُعاد تدويرها للطباعة ثلاثية الأبعاد	• التحديات التي تواجه الإنتاج الخارجي	• القرب من المتعامل • تحديات الشحن وإعادة التصدير
التصنيع	• السرعة في صنع النماذج الأولية والتصميم	• تصنيع مختص وبكميات محدودة	• الإلكترونيات المطبوعة • أجزاء مبتكرة مصنوعة بالطباعة ثلاثية الأبعاد	• مصانع تضم طابعات ثلاثية الأبعاد بالكامل
الفضاء والدفاع	• تخفيض الوزن • قطع غيار متخصصة	• أجنحة الطائرات	• استكشاف الفضاء • الطباعة في ميدان المعركة	• طباعة طائرات بأكملها • مركبات تتمتع بالقدرة على الإصلاح الذاتي
المركبات	• التصميم والنماذج الأولية	• التعديل والإصلاح	• قطع غيار متخصصة التصنيع	• طباعة سيارات بأكملها بمواد مبتكرة
الرعاية الصحية	• الأطراف الصناعية • زراعة الأسنان والعظام	• الأدوات الطبية • المنتجات الدوائية	• طباعة أنسجة وأعضاء غير معقدة	• الطب النانوي • طباعة أعضاء معقدة
سوق المستهلك وتجارة التجزئة	• أغراض مبتكرة	• منتجات مخصصة • مجتمعات "التصنيع"	• طابعات منزلية ثلاثية الأبعاد للمشتريات اليومية	• "تجربة" مستخدم قائمة على الطباعة ثلاثية الأبعاد

ومن الصعب تحديد الأفق المستقبلية للطباعة ثلاثية الأبعاد بشكل كامل، إلا أنه من المؤكد بأن انطلاقها وانتشارها سيحدث تغييراً جذرياً في القطاعات القائمة، ويخلق فرصاً اقتصادية جديدة، إضافةً إلى طرح مفاهيم جديدة للمنتجات والتجارب.

ومن المتوقع أن ينمو السوق العالمي للطباعة ثلاثية الأبعاد ليصل إلى 12.5 مليار دولار أمريكي بحلول عام 2021، مقارنة بقيمته التي بلغت 4 مليار دولار أمريكي فقط عام 2014. ويعود ذلك إلى النمو المحتمل في ثلاثة مجالات، هي منتجات المستهلك المصنوعة بالطباعة ثلاثية الأبعاد، والتصاميم والنماذج المصنوعة بالطباعة ثلاثية الأبعاد، والتصنيع بتكنولوجيا الطباعة ثلاثية الأبعاد.

اعتبارات هامة

تخفيض عوائق دخول السوق: لطالما كانت هناك عوائق كبيرة تواجه تصنيع النماذج الأولية الذي يتطلب عادةً معدات باهظة التكلفة وبرمجيات متطورة. في حين ساعدت الطباعة ثلاثية الأبعاد في إزالة هذه العوائق، وفتحت المجال لاحتمالات جديدة بحيث يمكن لأي شخص تقريباً الاستفادة منها ليكون مصنّعاً. وهذا بدوره يشجع على الابتكار.

القرصنة في مجال الطباعة ثلاثية الأبعاد: تشكل القدرة على الحصول على تصميم منتج مصنّع بالطريقة التقليدية، وإعادة إنتاجه بشكل أرخص وأسرع بواسطة الطباعة ثلاثية الأبعاد، عبر تجاوز عملية التصنيع التقليدية، تحديات جسيمة تتعلق بحقوق الملكية.

تغيير جذري لاقتصادات الخدمات اللوجستية وسلاسل التوريد: سيتوجب على شركات وقطاعات بأكملها أن تعيد النظر في كيفية التوفيق بين نماذج العمل الخاصة بها مع ما توفره تكنولوجيا الطباعة ثلاثية الأبعاد من فرص هائلة من خلال القرب من العميل، والتنفيذ المخصص المباشر (وزهيد التكلفة) ووفورات الحجم.

هل تعلم؟

يُعَدّ مطعم "فود إنك" FoodInk في لندن بالمملكة المتحدة، أول مطعم مصنوع بتكنولوجيا الطباعة ثلاثية الأبعاد في العالم، حيث صُنع كل ما في المطعم من أثاث وأدوات المائدة وحتى الطعام نفسه بهذه التكنولوجيا. ويحظى عملاء المطعم بتسعة خيارات لأطباق رئيسية تُحضَّر بتكنولوجيا الطباعة ثلاثية الأبعاد أمام العملاء مباشرة.

المصادر: Citi GPS: Future Opportunities, Future Shocks; Oxford Martin School: Now for the Long Term.

الشكر والمراجع

شكر وتقدير

تتوجه وزارة شؤون مجلس الوزراء والمستقبل، ومكتب رئاسة مجلس الوزراء بأسمى آيات الشكر والتقدير لمعهد كوبنهاغن لدراسات المستقبل، لما قدمه من وقت وجهد وخبرات، ومساعدته في الأبحاث والإعداد والترتيب لإخراج كتاب "توقعات مستقبلية: 100 توجه عالمي لعام 2050".

الاقتصاد

- Abbate, J. (1999). Inventing the Internet. MIT Press.
- ATKearney. (-2020 .(2015Seven Growth Economies.
- Bain & Company. (2013). Making it personal: Rules for success in product customization.
- BBC. (2016). The economic outlook for 2016. Retrieved from www.bbc.com: http://www.bbc.com/news/business35191325-
- Bersin, J. (2016). The New Organization: Different by Design. Retrieved from www.joshbersin.com: http://joshbersin.com/03/2016/the-new-organization-different-by-design/
- Bisgaard, T., Henriksen, K., & Bjerre, M. (2012). Green Business Model Innovation - Conceptualisation, Next Practice and Policy. Nordic Innovation Publication.
- Bloomberg. (2012). Rise of the Barter Economy. Retrieved from www.bloomberg.com: https://www.bloomberg.com/news/articles/26-04-2012/rise-of-the-barter-economy
- Botsman, R. (2012). TED Talk - The Currency of the New Economy is Trust. Retrieved from https://www.ted.com/talks/rachel_botsman_the_currency_of_the_new_economy_is_trust
- Business Insider. (2013). Mauldin: Economists Are Totally Clueless About The Economy. Retrieved from www.businessinsider.com: http://www.businessinsider.com/mauldin-economists-are-still-clueless6-2013-?r=US&IR=T&IR=T
- Business.com. (2015). Is Wholesale over? Death of the Middle Man. Retrieved from www.business.com: http://www.business.com/ecommerce/is-wholesale-over-the-death-of-the-middleman/
- CIFS. (2009). Members' Report - Anarconomy.
- CIFS. (2013). Members' Report - Freedom From Ownership.
- CIFS. (2014). Members' Report - Future Luxury.
- CIFS. (2014). Members' Report - Trends for Tomorrow.
- CIFS. (2016). Members' Report - Automation.
- CIFS. (2016). Members' Report - How to be Resilient in the 21st Century.
- CIFS and ISS. (2016). ISS 2020 Vision: Future of Service Management.
- CoinDesk. (2016). State of Bitcoin and Blockchain 2016: Blockchain Hits Critical Mass. Retrieved fromwww.coindesk.com: http://www.coindesk.com/state-of-bitcoin-blockchain2016-/
- CoinMarketCap. (2016). Crypto-Currency Market Capitalizations. Retrieved from www.coinmarketcap.com.
- Confederation of Danish Industry. (2007). Working with the Bottom of the Pyramid.
- Council of Foreign Relations. (2016). Global Order and the New Regionalism.
- Deloitte University Press. (2015). Patterns of Disruption - Anticipating disruptive strategies in a world of unicorns, black swans, and exponentials.
- Deloitte University Press. (2015). The Deloitte Consumer Review - Made-to-order: The rise of mass personalisation›.
- Deloitte University Press. (2016). Global Human Capital Trends 2016 - The new organization: Different by design.

الاقتصاد

- European Parliament. (2016). Virtual currencies: what are the risks and benefits? Retrieved from www.europarl.europa.eu: http://www.europarl.europa.eu/news/en/news-room/20160126STO11514/virtual-currencies-what-are-the-risks-and-benefits
- Express. (2016). China BUBBLE BURST is just ‹months away›, warns expert and BRITAIN will feel it FIRST. Retrieved from www.express.co.uk: http://www.express.co.uk/finance/city/641398/Britain-is-world-s-most-exposed-country-to-China-huge-debt-bubble
- FastCompany. (2014). What A Coffee Shop Can Teach You About Finding Loyal Customers. Retrieved from www.fastcompany.com: https://www.fastcompany.com/-3/3030929lessons-coffee-shops-can-teach-you-about-finding-loyal-customers
- Financial Times. (2013). Incubators: Start-ups enjoy benefit of proximity. Retrieved from www.ft.com: https://www.ft.com/content/2c3b17b2-8c11-26e-3acf00144-4feab7de
- Financial Times. (2016). Global trade: structural shifts. Retrieved from www.ft.com: https://www.ft.com/content/0e0e-6960da-1711e98-5fd06-d75973fe09
- Financial Times. (2016). WTO warns on rise of protectionist measures by G20 economies. Retrieved from www.ft.com: https://www.ft.com/content/2dd0ecc11-3768-4e-6a-780b48ed7b6126f
- Forbes. (2013). Having It Their Way: The Big Opportunity In Personalized Products. Retrieved from www.forbes.com: http://www.forbes.com/sites/baininsights/05/11/2013/having-it-their-way-the-big-opportunity-in-personalized-products/6#ba8b0fe7036
- Fortune. (2015). Why every aspect of your business is about to change. Retrieved from www.fortune.com: http://fortune.com/22/10/2015/the21-st-century-corporation-new-business-models/
- Glassdoor. (2016). Top 20 Employee Benefits & Perks. Retrieved from www.glassdoor.com: https://www.glassdoor.com/blog/top-20-employee-benefits-perks/
- Google. (2016). Mark up the world using beacons. Retrieved from developers.google.com: https://developers.google.com/beacons/
- Harvard Business Review. (2012). The Economics of Well-Being. Retrieved from www.hbr.org: https://hbr.org/01/2012/the-economics-of-well-being
- Harvard Business Review. (2015). Beyond Automation. Retrieved from www.hbr.org: https://hbr.org/06/2015/beyond-automation
- Iafrikan. (2016). Senegal To Introduce A New Blockchain-Based National Digital Currency, The Second Such Currency in The World. Retrieved from www.iafrikan.com: http://www.iafrikan.com/24/11/2016/senegal-to-introduce-a-new-blockchain-based-national-digital-currency-making-it-only-the-second-country-to-have-a-national-digital-currency/
- IBM Analytics. (2016). The Employee Experience Index - A new global measure of a human workplace and its impact.
- IMF. (2016). World Economic Outlook Database. Retrieved from https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/02/2016/weodata/index.aspx
- Innosight. (2016). Corporate Longevity: Turbulence Ahead for Large Organizations.
- Institute of International Finance. (2017). Emerging Markets Bank Lending Conditions Survey – 2016 Q4.
- Intergovermnmental Panel on Climate Change. (2014). Climate Change 2014 – Synthesis Report.
- International Financing Review. (2000 .(2013th issue: 40 years in review. Thomson Reuters.
- Knight Frank. (2016). Global Cities Trend 2016 Report - The Future of Real Estate in the World›s Leading Cities.
- Kristjan, V. (2015). Estonian e-Government Ecosystem: Foundation, Applications, Outcomes.
- Legatum Institute. (2016). The Legatum Prosperity Index . Retrieved from www.prosperity.com: http://www.prosperity.com/rankings?pinned=&rankOrScore=1&filter=&v=gap
- McKinsey&Company. (2014). Same-day delivery: The next evolutionary step in parcel logistics. Retrieved from www.mckinsey.com: http://www.mckinsey.com/industries/travel-transport-and-logistics/our-insights/same-day-delivery-the-next-evolutionary-step-in-parcel-logistics

الاقتصاد

- McKinsey&Company. (2014). Sustainability's strategic worth: McKinsey Global Survey results. Retrieved from www.mckinsey.com: http://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability-and-resource-productivity/our-insights/sustainabilitys-strategic-worth-mckinsey-global-survey-results
- McKinsey&Company. (2015). Debt and (not much) deleveraging. McKinsey Global Institute.
- Miller, D. T. (2015). Defense 2045 - Assessing the future security environment and implications for defence policymakers. CSIS International Security Program.
- Nesta. (2016). Pushing Boundaries - The 2015 UK Alternative Finance Industry Report.
- OECD. (2012). The Future of Eco-Innovation: The Role of Business Models in Green Transformation. OECD background Paper, OECD/European Commission/Nordic Innovation Joint Workshop.
- OECD. (2016). An OECD Horizon Scan of Megatrends and Technology Trends in the Context of Future Research Policy. Danish Agency for Science, Technology and Innovation.
- Pine, J., & Gilmore, J. H. (2011). The Experience Economy. Harvard Business School Press.
- PWC. (2011). Future of World Trade - Top 25 sea and air freight routes in 2030.
- PWC. (2015). The World in 2050 - Will the shift in global economic power continue?
- PWC. (2016). Assessing the size and presence of the collaborative economy in Europe.
- Sandler Research. (2016). Global Digital Coin Market 2020-2016.
- Strategy&. (2016 .(2016 Manufacturing Trends.
- Tech City News. (2016). Number of new UK startups increased %4.6 in 2015. Retrieved from www.techcitynews.com: http://techcitynews.com/13/01/2016/number-of-new-uk-startups-increased-6-4-in2015-/
- Techcrunch. (2015). The battle is for the customer interface. Retrieved from www.techcrunch.com: https://techcrunch.com/03/03/2015/in-the-age-of-disintermediation-the-battle-is-all-for-the-customer-interface/
- Techcrunch. (2016). Facebook launches Marketplace, a friendlier Craigslist. Retrieved from www.techcrunch.com: https://techcrunch.com/03/10/2016/facebook-marketplace2-/
- Techcrunch. (2016). The future is the trust economy. Retrieved from www.techcrunch.com: https://techcrunch.com/24/04/2016/the-future-is-the-trust-economy/
- TechHive. (2015). Amazon Dash Button lets you insta-buy household goods. Retrieved from www.techhive.com: http://www.techhive.com/article/2904393/amazon-dash-button-lets-you-insta-buy-household-goods.html
- The Economist. (2015). Deleveraging delayed. Retrieved from www.economist.com: http://www.economist.com/news/finance-and-economics/-21676837credit-growth-still-outstripping-economic-growth-deleveraging-delayed
- The Economist. (2015). Why everyone is so keen to agree new trade deals. Retrieved from www.economist.com: http://www.economist.com/blogs/graphicdetail/10/2015/global-trade-graphics
- The Economist. (2016). Red ink rising. Retrieved from www.economist.com: http://www.economist.com/news/finance-and-economics/-21693963china-cannot-escape-economic-reckoning-debt-binge-brings-red-ink-rising
- The Economist. (2016). The trouble with GDP. Retrieved from www.economist.com: http://www.economist.com/news/briefing/-21697845gross-domestic-product-gdp-increasingly-poor-measure-prosperity-it-not-even
- The Economist Intelligence Unit. (2016). The Chinese consumer in 2030.
- The Guardian. (2016). Land that debt forgot: tiny Pacific country of Niue has no interest in loans. Retrieved from www.theguardian.com: https://www.theguardian.com/world/2016/oct/27/land-that-debt-forgot-tiny-pacific-country-of-niue-has-no-interest-in-loans

الاقتصاد

- The Market Mogul. (2015). Starbucks' New Business Model. Retrieved from www.themarketmogul.com: https://themarketmogul.com/starbucks-new-business-model/
- The Rockefeller Foundation. (2016). Resilience – the big picture: Top themes and trends.
- Unacast. (2016). The Proxbook Report: The State of the Proximity Industry, Q2016 3.
- UNCTAD. (2015). Key statistics and trends in international trade.
- UNDP. (2015). Human Development Report 2015 - Work for Human Development.
- United States Department of Agriculture. (2016). International Macroeconomic Dataset.
- US National Intelligence Council. (2012). Global Trends 2030 - Alternative Worlds.
- Value Walk. (2016). No Boom Without A Bust. Retrieved from www.valuewalk.com: http://www.valuewalk.com/03/2016/no-boom-without-bust/2/
- Wallman, J. (2013). Stuffocation: Living More with Less. Penguin Books.
- World Business Council for Sustainable Development. (2016). Unlocking More value with Fewer Resources.
- World Economic Forum. (2016). The Global Competitiveness Report 2017-2016.
- World Trade Organization. (2013). World Trade Report 2013 - Factors shaping the future of world trade.
- World Trade Organization. (2016). Regional trade agreements and the multilateral trading system. Cambridge University Press.
- World Travel & Tourism Council. (2016). Travel & Tourism: Economic Impact 2016.
- www.alexa.com
- www.symbiosis.dk
- Users of Mobile Money in Africa: World Bank / GSMA
- CoinDesk: State of BitCoin and BlockChain 2016

البيئة والموارد الطبيعية

- Accenture. (2014). International Development of Unconventional Resources: If, where and how fast?
- Armed Conflict Location & Event Data Project. (2014). Resource-Related Conflict in Africa. Retrieved from www.crisis.acleddata.com: http://www.crisis.acleddata.com/resource-related-conflict-in-africa/
- Bloomberg New Energy Finance. (2015). New Energy Outlook 2015.
- Bloomberg New Energy Finance. (2016). New Energy Outlook 2016.
- Bogataj, L. K. (2011). Climate change as problem of national and international security rather than environmental issue.
- BP. (2016). BP Energy Outlook - 2016 edition.
- China.org.cn. (%80 .(2016 underground water undrinkable in China. Retrieved from www.china.org.cn: http://www.china.org.cn/environment/11/04-2016/content_38218704.htm
- Clean Technica. (2016). New 'Super Battery' Energy Storage Breakthrough Aims at 54$ per kWh. Retrieved from www.cleantechnica.com: https://cleantechnica.com/26/02/2016/new-energy-storage-solution-could-hit-magic-54-mark/
- Cook, B., Anchukaitis, K. J., Touchan, R., Meko, D. M., & Cook, E. R. (2016). Spatiotemporal drought variability in the Mediterranean over the last 900 years.
- Danish Energy Agency. (2016). Danish Climate Policies. Retrieved from www.ens.dk/en: https://ens.dk/en/our-responsibilities/energy-climate-politics/danish-climate-policies
- European Commission - DG Research. (2015). The different 'generations' of nuclear technology. Retrieved from www.ec.europa.eu/research: http://ec.europa.eu/research/energy/euratom/index_en.cfm?pg=fission&section=generation
- European Parliament. (2014). Precision agriculture: An opportunity for EU farmers – potential support with the CAP 2020-2014.
- FAO. (2014). The State of World Fisheries and Aquaculture.
- FAO. (2014). World Agriculture Towards 2050/2030.
- Financial Times. (2016). US shale is the lowest-cost oil prospect. Retrieved from www.ft.com: https://www.ft.com/content/0a7a817a-11-4863e8-6d72-68e9211e86ab
- Forbes. (2016). Permian Basin Break-Even Price Is 61$: The Best of a Bad Lot. Retrieved from www.forbes.com: http://www.forbes.com/sites/arthurberman/19/06/2016/permian-basin-break-even-price-is-61-the-best-of-a-bad-lot/5#de5ad5b6af1
- FS UNEP Collaborating Centre. (2016). Global Trends in Renewable Energy Investment 2016.
- Future Agenda. (2016). The World in 2025.
- Fytrou, N. (2015). World food crisis and the Arab Spring.
- IMF. (2016). IMF Primary Commodity Index. Retrieved from http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.aspx
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2014). Climate Change 2014 – Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
- International Energy Agency. (2015). World Energy Outlook 2015.
- International Energy Agency. (2016). Statistics Database. Retrieved from http://www.iea.org/statistics
- International Energy Agency. (2016). World Energy Outlook 2016.

البيئة والموارد الطبيعية

- International Renewable Energy Agency. (2016). REmap: Roadmap for a Renewable Energy Future.
- Keating, M., & Brown, O. (2015). Addressing Natural Resource Conflicts: Working Towards More Effective Resolution of National and Sub-National Resource Disputes. Chatham House.
- Manhattan Institute. (2015). Shale 2.0: Technology and the Coming Big-Data Revolution in America's Shale Oil Fields.
- Markandya, A. (2014). Benefits and Costs of the Biodiversity Targets for the Post2015- Development Agenda. Copenhagen Consensus Center.
- McKinsey&Company. (2010). Africa's path to growth: Sector by sector. Retrieved from www.mckinsey.com: http://www.mckinsey.com/global-themes/middle-east-and-africa/africas-path-to-growth-sector-by-sector
- Met Office. (2016). Food Insecurity and Climate Change. Retrieved from www.metoffice.gov.uk: http://www.metoffice.gov.uk/food-insecurity-index/
- National Geographic Society. (2016). Climate Refugee. Retrieved from www.nationalgeographic.org: http://nationalgeographic.org/encyclopedia/climate-refugee/
- OECD. (2012). OECD Environmental Outlook to 2050: The Consequences of Inaction.
- OPEC. (2015). World Oil Outlook 2015.
- Padgham, J. (2009). Agricultural Development Under a Changing Climate: Opportunities, and Challenges for Adaption.
- PWC. (2013). Shale oil: the next energy revolution.
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity. (2010). Global Biodiversity Outlook 3.
- Sinn, H.-W. (2016). Buffering Volatility: A Study on the Limits of Germany's Energy Revolution. CESifo Working Paper No. 5950.
- Smil, V. (2002). The Earth's Biosphere. The MIT Press.
- Stern, N. (2006). The Economics of Climate Change. Cambridge University Press.
- Syngenta. (2016). Our Industry 2016.
- Thomson Reuters. (2011). China set to unearth shale power.
- U.S. Energy Information Administration. (2013). Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources: An Assessment of 137 Shale Formations in 41 Countries Outside the United States.
- U.S. Energy Information Administration. (2016). International Energy Outlook 2016.
- UNEP. (2015). Natural Resources and Conflict: A Guide for Mediation Practitioners.
- Vingerhoets, P., Chebbo, M., & Hatziargyriou, N. (2016). The Digital Energy System 4.0. European Technology Platform for Smartgrids.
- Wiebe, K. et al. (2015). Climate change impacts on agriculture in 2050 under a range of plausible socioeconomic and emissions scenarios. IOP Science Environmental Research Letters.
- World Bank. (2011). World Development Report 2011: Conflict, Security and Development.
- World Bank. (2013). Turn Down the Heat: Climate Extremes, Regional Impacts, and the Case for Resilience.

البيئة والموارد الطبيعية

- World Energy Council. (2016). World Energy Resources: Unconventional gas, a global phenomenon.
- World Energy Council. (2016). World Energy Scenarios 2016 – The Grand Transition.
- World Resources Institute. (2015). Ranking the World's Most Water-Stressed Countries in 2040. Retrieved from www.wri.org: http://www.wri.org/blog/08/2015/ranking-world%E99%80%2s-most-water-stressed-countries2040-
- World Travel & Tourism Council. (2015). Travel & Tourism: Economic Impact 2015 Tanzania.
- WWF. (2016). Living Planet Report 2016: Risk and Resilience in a New Era.
- http://time.com/4219575/air-pollution-deaths/
- http://www.oecd.org/env/air-pollution-to-cause-9-6-million-premature-deaths-and-cost-1-gdp-by2060-.htm
- https://thinkprogress.org/an-illustrated-guide-to-the-science-of-global-warming-impacts-how-we-know-inaction-is-the-gravest-f04743c28ab5
- Future Agenda: The World in 2025

الأمن والدفاع

- Adams, T. (2012). The 'chemputer' that could print out any drug. Retrieved from www.theguardian.com: https://www.theguardian.com/science/2012/jul/21/chemputer-that-prints-out-drugs
- Asian Development Bank. (2015). Asia's Booming Cities Most At Risk from Climate Change. Retrieved from www.adb.org: https://www.adb.org/news/features/asias-booming-cities-most-risk-climate-change
- BCG. (2014). Beyond Budgets: The Real Solution to the Global Infrastructure Gap. Retrieved from www.bcgperspectives.com: https://www.bcgperspectives.com/content/articles/public_sector_transportation_travel_tourism_beyond_budgets/
- Billings, L. (2015). War in Space May Be Closer Than Ever. Retrieved from www.scientificamerican.com: https://www.scientificamerican.com/article/war-in-space-may-be-closer-than-ever/
- Bohannon, N. (2016). The Zika Virus – A Window Into Future Security Threats. Retrieved from www.americansecurityproject.org: http://www.americansecurityproject.org/zika-epidemics-future-security-threat/
- Burns, A., van der Mensbrugghe, D., & Timmer, H. (2008). Evaluating the Economic Consequences of Avian Influenza.
- Caves, J. P., & Carus, S. (2014). The Future of Weapons of Mass Destruction: Their Nature and Role in 2030. Center for the Study of Weapons of Mass Destruction, National Defence University.
- Cole, S. (2015). Space Tourism: Prospects, positioning and planning. Journal of Tourism Futures.
- Cordesman, A. H. (2016). Comparing Estimates of Key Trends in the Uncertain Metrics of Terrorism. Center for Strategic and International Studies.
- Dunigan, M. (2010). Considerations for the Use of Private Security Contractors in Future U.S. Military Deployments. RAND Corporation.
- Foley, M. (2013). Genetically Engineered Bioweapons: A New Breed of Weapons for Modern Warfare. Retrieved from www.dujs.dartmouth.edu: http://dujs.dartmouth.edu/03/2013/genetically-engineered-bioweapons-a-new-breed-of-weapons-for-modern-warfare/#.WFfw71XhCpr
- Fund for Peace. (2016). Fragile State Index 2016.
- Gilsinan, K. (2015). The Return of the Mercenary. Retrieved from www.theatlantic.com: http://www.theatlantic.com/international/archive/03/2015/return-of-the-mercenary/388616/
- Gold, J. (2016). Traditional security is dead - why cognitive-based security will matter. Retrieved from www.computerworld.com: http://www.computerworld.com/article/3068185/personal-technology/traditional-security-is-dead-why-cognitive-based-security-will-matter.html
- Institute for Economics and Peace. (2015). Global Terrorism Index 2015 - Measuring and understanding the impact of terrorism.
- Korolov, M. (2016). Flood of threat intelligence overwhelms many firms. Retrieved from www.csoonline.com: http://www.csoonline.com/article/3138003/security/flood-of-threat-intelligence-overwhelming-for-many-firms.html
- LaPorte, M. A. (2014). Balancing Act: The U.S. Military's Reliance on Contractors to Fulfill Operational-Level Logistical Requirements. Naval War College.
- Lentzos, F. (2014). Preventing a man-made pandemic. Retrieved from www.thebulletin.org: http://thebulletin.org/preventing-man-made-pandemic7856
- McNamee, D. (3 .(2014D printing may make individualized medicine more affordable. Retrieved from www.medicalnewstoday.com: http://www.medicalnewstoday.com/articles/284381.php
- Miller, D. T. (2015). Defense 2045 - Assessing the future security environment and implications for defence policymakers. CSIS International Security Program.
- MIT Technology Review. (2016). Cyber Survival.
- NASA. (2013). Space Debris and Human Spacecraft. Retrieved from www.nasa.gov: https://www.nasa.gov/mission_pages/station/news/orbital_debris.html
- OECD. (2016). States of Fragility 2016 - Understanding Violence.

الأمن والدفاع

- Ponemon Research Institute. (2016). The Value of Threat Intelligence: A Study of North American & United Kingdom Companies.
- RAND Corporation. (2015). TACTICS: Policy and strategic impacts, implications and recommendations.
- Regalado, A. (2016). On Patrol with America's Top Bioterror Cop. Retrieved from www.technologyreview.com: https://www.technologyreview.com/s/602643/on-patrol-with-americas-top-bioterror-cop/?utm_campaign=internal&utm_medium=readnext&utm_source=item_1
- Sciutto, J. (2016). US military prepares for the next frontier: Space war. Retrieved from www.cnn.com: http://edition.cnn.com/28/11/2016/politics/space-war-us-military-preparations/
- Shakouri, B. (2013). Space settlement and future of space law. Retrieved from www.thespacereview.com: http://www.thespacereview.com/article/1/2269
- Stratfor. (2015). The Battle to Militarize Space has Begun. Retrieved from www.stratfor.com: https://www.stratfor.com/analysis/battle-militarize-space-has-begun
- Stratfor. (2016). The Real Danger from Space Weapons. Retrieved from www.stratfor.com: https://www.stratfor.com/analysis/real-danger-space-weapons
- Union of Concerned Scientists. (2014). Power Failure: How Climate Change Puts Our Electricity at Risk - and What We Can Do.
- University of Denver. (2016). Private Security Monitor Statistics Database. Retrieved from http://psm.du.edu/articles_reports_statistics/data_and_statistics.html
- US National Intelligence Council. (2012). Global Trends 2030 - Alternative Worlds.
- US National Intelligence Council. (2017). Background to "Assessing Russian Activities and Intentions in Recent US Elections": The Analytic Process and Cyber Incident Attribution.
- Vice. (2015). The Future of Terrorism According to Vice. Retrieved from www.vice.com: http://www.vice.com/read/the-future-of-terrorism114-
- Yale Global. (2013). WMD Proliferation Threatens the World. Retrieved from www.yaleglobal.yale.edu: http://yaleglobal.yale.edu/content/wmd-proliferation-threatens-world
- Zenko, M. (2015). The New Unknown Soldiers of Iraq and Afghanistan. Retrieved from www.foreignpolicy.com: http://foreignpolicy.com/29/05/2015/the-new-unknown-soldiers-of-afghanistan-and-iraq/
- Zetter, K. (2016). Inside the Cunning, Unprecedented Hack of Ukraine's Power Grid. Retrieved from www.wired.com: https://www.wired.com/03/2016/inside-cunning-unprecedented-hack-ukraines-power-grid/
- Zurich Insurance Group & Atlantic Council. (2015). Risk Nexus: Overcome by Cyber Risk? Economic Benefits and Costs of Alternate Cyber Futures.
- McKinsey and Co: Bridging global infrastructure gaps
- EM-DAT: Rise in Natural Disasters

التركيبة السكانية

- Alzherimer's Association. (2013). Fiscal Year 2014 Appropriations for Alzheimer's-related Activities.
- Asian Development Bank. (2015). Asian Development Outlook 2015: Financing Asia's Future growth.
- Asian Development Bank. (2016). Asian Development Outlook 2016: Asia's Potential Growth.
- CIFS. (2013). Members' Report - Emerging Trends.
- CIFS. (2014). Members' Report - 21st Century Lifestyles.
- European Commission. (2012). The 2012 Ageing Report - Economic and budgetary projections for the 27 EU Member States (-2010 2060).
- European Commission. (2014). Population ageing in Europe – Facts, implications and policies. Directorate-General for Research and Innovation.
- EY. (2013). Hitting the sweet spot – The growth of the middle class in emerging markets.
- EY. (2013). Women: The next emerging market.
- Harvard Business Review. (2009). The Female Economy. Retrieved from www.hbr.org: https://hbr.org/09/2009/the-female-economy
- International Energy Agency. (2015). World Energy Outlook 2015.
- International Energy Agency. (2016). Global EV Outlook 2016: Beyond one million electric cars. Electric Vehicle Initiative.
- McKinsey&Company. (2013). Mapping China's middle class. Retrieved from www.mckinsey.com: http://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/mapping-chinas-middle-class
- McKinsey&Company. (2015). The Power of Parity: How advancing women's equality can add 12$ trillion to global growth.
- OECD. (2010). The Emerging Middle Class in Developing Countries. OECD Development Center, Working Paper No. 285.
- OECD. (2011). Doing Better for Families.
- OECD. (2011). The Future of Families to 2030. International Futures Programme.
- Pew Research Center. (2012). A gender reversal on career aspirations.
- Pew Research Center. (2015). A Global Middle Class Is More Promise than Reality.
- Pew Research Center. (2015). The Future of World Religions: Population Growth Projections, 2050-2010.
- Prudential. (2014). Financial Experience & Behaviors Among Women.
- Science Nordic. (2015). Gender equality gives men better lives. Retrieved from www.sciencenordic.com: http://sciencenordic.com/gender-equality-gives-men-better-lives
- UK Government Office for Science. (2016). Future of an Ageing Population.
- UN. (2015). World Population Aging. Department of Economic and Social Affairs.

التركيبة السكانية

- UN Department of Economic and Social Affairs. (2015). Population Pyramids of the World from 1950 to 2100. Retrieved from www.populationpyramid.net.
- World Bank. (2013). Turn Down the Heat: Climate Extremes, Regional Impacts, and the Case for Resilience.
- World Economic Forum. (2015). How religious will the world be in 2050? Retrieved from www.weforum.org: https://www.weforum.org/agenda/10/2015/how-religious-will-the-world-be-in2050-/
- World Economic Forum. (8 .(2016 things women should know about the future of work. Retrieved from www.weforum.org: https://www.weforum.org/agenda/01/2016/what-should-women-expect-from-the-fourth-industrial-revolution
- World Economic Forum. (2016). The Global Gender Gap Report 2016.
- National Intelligence Council: Global Trends – Paradox of Progress
- UN World Urbanization Prospects
- UK Ministry of Defence – Global Strategic Trends: Out to 2045
- Citi GPS: Future Opportunities, Future Shocks
- Oxford Martin School: Now for the Long Term

البنية التحتية

- Accenture. (2014). Circular Advantage: Innovative Business Models and technologies to Create Value without Limits to Growth.
- C40 Cities. (2014). Barcelona's Smart City Strategy. Retrieved from www.c40.org: http://www.c40.org/case_studies/barcelona-s-smart-city-strategy
- Cisco. (2010). Smart+Connected Communities: Changing a City, a Country, the World.
- Ellen MacArthur Foundation. (2017). The New Plastics Economy.
- Eurasian Research Institute. (2016). China's the Belt and Road Risk Assessment Issue. Retrieved from www.eurasian-research.org: http://eurasian-research.org/en/research/comments/international-relations/china%E99%80%2s-belt-and-road-risk-assessment-issue
- Forrester. (2016). Predictions 2017: Security And Skills Will Temper Growth Of IoT.
- Gartner. (2015). Gartner Says Smart Cities Will Use 1.6 Billion Connected Things in 2016. Retrieved from www.gartner.com: http://www.gartner.com/newsroom/id/3175418
- IEEE Spectrum. (2016). Wanted: Smart Public Policy for the Internet of Things Security. Retrieved from www.spectrum.ieee.org: http://spectrum.ieee.org/tech-talk/telecom/security/wanted-smart-public-policy-for-internet-of-things-security
- Litman, T. (2016). Autonomous Vehicle Implementation Predictions: Implications for Transport Planning. Victoria Transport Policy Institute.
- McKinsey&Company. (2014). Remaking the Industrial Economy. Retrieved from www.mckinsey.com: http://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability-and-resource-productivity/our-insights/remaking-the-industrial-economy
- McKinsey&Company. (2016). Automotive Revolution – perspectives towards 2030: How the convergence of disruptive technology-driven trends could transform the auto industry.
- McKinsey&Company. (2016). China's One Belt, One Road: Will it reshape global trade? Retrieved from www.mckinsey.com: http://www.mckinsey.com/global-themes/china/chinas-one-belt-one-road-will-it-reshape-global-trade
- The Arctic Institute. (2012). The Future of Arctic Shipping. Retrieved from www.thearcticinstitute.org: http://www.thearcticinstitute.org/the-future-of-arctic-shipping/
- Uber. (2016). Fast-Forwarding to a Future of On-Demand Urban Air Transportation.
- UNEP. (2015). Global Waste Management Outlook.
- UNEP. (2016). UNEP 2015 Annual Report.
- Wall Street Daily. (2016). China's New Silk Road: Railway to Europe. Retrieved from www.wallstreetdaily.com: http://www.wallstreetdaily.com/21/04/2016/china-europe-silk-road-railway/
- World Economic Forum. (2016). Sweden is paying people to fix their belongings instead of throwing them away. Retrieved from www.weforum.org: https://www.weforum.org/agenda/10/2016/sweden-is-tackling-its-throwaway-culture-with-tax-breaks-on-repairs-will-it-work/
- Future Agenda: The World in 2025
- Citi GPS: Future Opportunities, Future Shocks
- Oxford Martin School: Now for the Long Term
- UOB: Foreign Direct Investment to Provide Boost to ASEAN Economies
- UOB: The Asian Miracle
- KPMG/forbes 2014 global manufacturing outlook
- Accenture 2014 global operations mega trends study

المعرفة والمهارات والوظائف

- Accenture. (2016). Why Artificial Intelligence is the Future of Growth.
- Cheremukhin, A. A. (2014). Middle-Skill Jobs Lost in U.S. Labor Market Polarization. Federal Reserve Bank of Dallas.
- CIFS. (2016). Members' Report - Automation.
- CIFS. (2016). Members' Report - Individual Resilience.
- Class Central. (2015). Less Experimentation, More Iteration: A Review of MOOC Stats and Trends in 2015. Retrieved from www.class-central.com: https://www.class-central.com/report/moocs-stats-and-trends2015-/
- Deloitte. (2015). The Robots Are Coming.
- Deloitte University Press. (2016). Global Human Capital Trends 2016 - The new organization: Different by design.
- Elm Magazine. (2015). From social to engaging? – Learning groups and gamification. Retrieved from www.elmmagazine.eu: http://www.elmmagazine.eu/articles/from-social-to-engaging-learning-groups-and-gamification
- Forbes. (2013). New Problems, New Approaches: The Rise of The Generalist. Retrieved from www.forbes.com: http://www.forbes.com/sites/sap/28/12/2013/new-problems-new-approaches-the-rise-of-the-generalist/6#f97b6dd1abb
- Forbes. (2016). Gartner's Top 10 Strategic Predictions For 2017 And Beyond. Retrieved from www.forbes.com: http://www.forbes.com/sites/gartnergroup/15/11/2016/gartners-top-10-strategic-predictions-for-2017-and-beyond/3#ede3aa830d0
- Forbes. (2016). What Will Happen When AI Starts Replacing White-collar Jobs? Retrieved from www.forbes.com: http://www.forbes.com/sites/larryalton/25/05/2016/what-will-happen-when-ai-starts-replacing-white-collar-jobs/41#eff31b3663
- Fortune. (2016). Why Tech is Winning the War for Talent. Retrieved from www.fortune.com: http://new.fortune.com/26/01/2016/tech-is-winning-the-war-for-talent/
- Harvard Business Review. (2016). Generalists Get Better Job Offers Than Specialists. Retrieved from www.hbr.org: https://hbr.org/06/2016/generalists-get-better-job-offers-than-specialists
- Harvard Business Review. (2016). What millennials want from a new job. Retrieved from www.hbr.org: https://hbr.org/05/2016/what-millennials-want-from-a-new-job
- International Labour Organisation. (2015). World Employment Social Outlook.
- KPCB. (2016). Internet Trends Report 2016.
- Laal, M., & Salamati, P. (2012). Lifelong learning: Why do we need it? Procedia - Social and Behavioral Sciences.
- McKinsey&Company. (2016). Where machines could replace humans – and where they can't (yet). Retrieved from www.mckinsey.com: http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/where-machines-could-replace-humans-and-where-they-cant-yet
- McKinsey&Company. (2017). A Future That Works: Automation, Employment, and Productivity.
- New Media Consortium. (2016). Horizon Report – Higher Education.
- New Media Consortium. (2016). Horizon Report – K12- Education.
- OECD. (2015). In it together: Why less inequality benefits all.
- Oxford Analytica. (2016). Gamification and the future of education.

المعرفة والمهارات والوظائف

- Oxford Economics. (2012). Global Talent 2021 – How the new geography of talent will transform human resource strategies.
- Pariser, E. (2011). TED Talk - Beware online filter bubbles. Retrieved from https://www.ted.com/talks/eli_pariser_beware_online_filter_bubbles?language=da
-
- Pew Research Center. (2012). The future of gamification. Retrieved from www.pewinternet.org: http://www.pewinternet.org/18/05/2012/the-future-of-gamification/
- PWC. (2012). Talent mobility - 2020 and beyond.
- Quartz. (2015). The search engines of the future will be able to see and hear like humans. Retrieved from www.qz.com: http://qz.com/329739/the-search-engines-of-the-future-will-be-able-to-see-and-hear-like-humans/
- UNESCO. (2016). Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action.
- UNESCO. (2016). Global Education Monitoring Report - Education for people and planet: Creating sustainable futures for all.
- Wesch, M. (2010). TED Talk - From Knowledgeable to Knowledge-able. Retrieved from http://tedxtalks.ted.com/video/TEDxKC-Michael-Wesch-From-Knowl
- World Bank. (2016). World Development Report 2016 - Digital Dividends.
- World Economic Forum. (2016). Generalists or specialists: who do employers value more? Retrieved from www.weforum.org: https://www.weforum.org/agenda/06/2016/generalists-or-specialists-who-gets-hired/
- World Economic Forum. (2016). The Future of Jobs - Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution.
- World Economic Forum. (2016). What are the 21st century skills every student needs? Retrieved from www.weforum.org: https://www.weforum.org/agenda/21/03/2016st-century-skills-future-jobs-students/
- Oxford Economics: Global Talent 2021

المواطنون

- American Society of Plastic Surgeons. (2015 .(2016 Plastic Surgery Statistics Report.
- Bain & Company. (2015). Luxury Goods Worldwide Market Study.
- Basu, S., Andrews, J., Kishore, S., Panjabi, R., & Stuckler, D. (2012). Comparative Performance of Private and Public Healthcare Systems in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review. PLoS Medicine.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2016). Outbreaks Chronology: Ebola Virus Disease. Retrived from www.cdc.gov: https://www.cdc.gov/vhf/ebola/outbreaks/history/chronology.html
- CIFS. (2008). Members' Report - The Future of Happiness.
- CIFS. (2013). Members' Report - Emerging Trends.
- CNET. (2015). How 5G will push a supercharged network to your phone, home, car. Retrived from www.cnet.com: https://www.cnet.com/news/how5-g-will-push-a-supercharged-network-to-your-phone-home-and-car/
- European Environmental Agency. (2015). The shift in global disease burden, and share of non-communicable diseases by world regions. Retrived from www.eea.europa.eu: http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/the-shift-in-global-disease
- Finkelstein, E., Khavjou, O., Thompson, H., Trogdon, J., Pan, L., Sherry, B., & Dietz, W. (2012). Obesity and Severe Obesity Through 2030.
- Fortune. (2015). Facebook 'filter bubble' study raises more questions than it answers. Retrived from www.fortune.com: http://fortune.com/07/05/2015/facebook-filter-bubble-doubts/
- Fortune. (2016). Rise of the surgical robot and what doctors want. Retrived from www.fortune.com: http://fortune.com/28/07/2016/surgical-robot-development-intuitive-surgical-medtronic-google/
- Huffington Post. (2016). How Social Media Has Changed The Way That We Engage Consumers. Retrived from www.huffingtonpost.com: http://www.huffingtonpost.com/anna-johansson/how-social-media-has-changed-the-way-that-we-engage-consumers_b_9874242.html
- IMS Institute for Healthcare Informatics. (2015). Patient Adoption of mHealth: Use, Evidence and Remaining Barriers to Mainstream Acceptance.
- Ipsos Public Affairs. (2016). Ipsos/BuzzFeed Pool – Fake News.
- McKinsey&Company. (2013). The big-data revolution in US health care: Accelerating value and innovation.
- McKinsey&Company. (2015). Get wired for the ultimate luxury experience.
- National Human Genome Research Institute. (2015). A Brief Guide to Genomics. Retrived from www.genome.gov: https://www.genome.gov/18016863/a-brief-guide-to-genomics/
- Nature Review Genetics. (2010). Annotating non-coding regions of the genome. Retrived from www.nature.com: http://www.nature.com/nrg/journal/v11/n8/full/nrg2814.html
- OECD. (2016). Health at a Glance: Europe 2016.
- Pew Research Center. (2013). Public's Policy Priorities: 2013-1994.
- PR Daily. (2016). How much data is shared online every minute? Retrived from www.prdaily.com: http://www.prdaily.com/Main/Articles/How_much_data_is_shared_online_every_minute_21121.aspx
- Project Syndicate. (2016). The Geopolitics of Populism. Retrived from www.project-syndicate.org: https://www.project-syndicate.org/commentary/populism-driven-by-geopolitical-change-by-danny-quah-and-kishore-mahbubani12-2016-
- SCENARIO Magazine. (2016). Language and Communication in the 21st Century. Retrived from www.scenariomagazine.com: http://www.scenariomagazine.com/language-and-communication-in-the21-st-century/

المواطنون

- Statista. (2016). Number of global social network users 2010 to 2020. Retrived from www.statista.com: https://www.statista.com/statistics/278414/number-of-worldwide-social-network-users/
- Statista. (2016). The rise of nationalism across Europe. Retrived from www.statista.com: https://www.statista.com/chart/4901/the-rise-of-nationalism-across-europe/
- Techcrunch. (2016). How The Growth Of Mixed Reality Will Change Communication, Collaboration And The Future Of The Workplace. Retrived from www.techcrunch.com: https://techcrunch.com/30/01/2016/how-the-growth-of-mixed-reality-will-change-communication-collaboration-and-the-future-of-the-workplace/
- The Globalist. (2016). Managing the Forces of European Populism. Retrived from www.theglobalist.com: http://www.theglobalist.com/managing-the-forces-of-european-populism/
- The Guardian. (2011). The Quarterlife Crisis: Young, Insecure and Depressed. Retrived from www.theguardian.com: https://www.theguardian.com/society/2011/may/05/quarterlife-crisis-young-insecure-depressed
- The Guardian. (2016). Could a diet tailored to your DNA save your life. Retrived from www.theguardian.com: https://www.theguardian.com/lifeandstyle/2016/feb/29/die-now-diet-later-could-nutrigenetics-save-your-life
- The Lancet. (2016). National spending on health by source for 184 countries between 2013 and 2040.
- The Lancet. (2016). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014.
- UN. (2015). World Population Prospects – 2015 Revision.
- WIRED. (2016). Robot doctors will 'absolutely' replace surgeons. Retrived from www.wired.co.uk: http://www.wired.co.uk/article/shafi-ahmed-medical-realities-vr-surgery
- World Economic Forum. (2015). Five global health trends you just can't ignore. Retrived from www.weforum.org: https://www.weforum.org/agenda/04/2015/five-global-health-trends-you-just-cant-ignore/
- World Economic Forum. (2016). The dark web: What is it and how it works. Retrived from www.weforum.org: https://www.weforum.org/agenda/10/2016/the-dark-web-what-it-is-and-how-it-works
- World Economic Forum. (2016). Top 8 emerging diseases likely to cause major epidemics. Retrived from www.weforum.org: https://www.weforum.org/agenda/04/2016/top-8-emerging-diseases-likely-to-cause-major-epidemics/
- World Health Organization. (2012). The evolving threat of antimicrobial resistance: Options for action.
- World Health Organization. (2013). Global Action Plan for the Prevention and Control of Noncumminicable Diseases.
- World Health Organization. (2015). Noncommunicable diseases. Retrived from www.who.int: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/en/
- World Health Organization. (2016). Latest Ebola outbreak over in Liberia; West Africa is at zero, but new flare-ups are likely to occur. Retrived from www.who.int: http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2016/ebola-zero-liberia/en/
- We Are Social: Global Digital Landscape
- Ericsson Network Traffic Measurements 2015
- Future Agenda: The World in 2025

الحكومات

- Accenture. (2012). Delivering Public Service for the Future: Navigating the Shifts.
- Alzherimer's Association. (2013). Fiscal Year 2014 Appropriations for Alzheimer's-related Activities.
- BCG. (2014). Beyond Budgets: The Real Solution to the Global Infrastructure Gap. Retrived from www.bcgperspectives.com: https://www.bcgperspectives.com/content/articles/public_sector_transportation_travel_tourism_beyond_budgets/
- Brookings. (2015). Global Metro Monitor 2014: An Uncertain Recovery.
- CIFS. (2014). Members' Report - 21st Century Lifestyles.
- CIFS and ISS. (2014). ISS 2020 Vision: Future of Public Sector Outsourcing.
- CIFS and ISS. (2016). ISS 2020 Vision: Future of Service Management.
- Cisco. (2013). Internet of Everything: A 4.6$ Trillion Public-Sector Opportunity.
- Deloitte. (2009). The Public Innovator's Playbook: Nurturing Bold Ideas in Government.
- Edelman. (2016 .(2016 Edelman Trust Barometer.
- Fuerth, L. S. (2012). Anticipatory Governance: Practical Upgrades. Project on Forward Engagement.
- Fyfe, T., & Crookall, P. (2010). Social Media and Public Sector Policy Dilemmas. Institute of Public Administration of Canada.
- Guston, D. H. (2014). Understanding 'anticipatory governance'. Social Studies of Science.
- ISS. (2015). Linking Customer Experience with Service Employee Engagement.
- McKinsey&Company. (2014). Putting Citizens First: How to improve citizens' experience and satisfaction with government services. McKinsey Center for Government.
- McKinsey&Company. (2015). Implementing a citizen-centric approach to delivering government services. Retrived from www.mckinsey.com: http://www.mckinsey.com/industries/public-sector/our-insights/implementing-a-citizen-centric-approach-to-delivering-government-services
- OECD Database. (2016). GDP Long-term forecast. Retrived from https://data.oecd.org/gdp/gdp-long-term-forecast.htm
- Perry, M. J. (2016). Understanding America's ridiculously large 18$T economy by comparing the GDP of US metro areas to entire countries. Retrived from www.aei.org: https://www.aei.org/publication/understanding-americas-ridiculously-large18-t-economy-by-comparing-the-gdp-of-us-metro-areas-to-entire-countries/
- Pew Research Center. (2015). Beyond Distrust: How Americans View Their Government.
- Pigeon, M., McDonald, D. A., Hoedeman, O., & Kishimoto, S. (2013). Remunicipalisation: Putting Water Back into Public Hands. Transnational Institute.
- Pollitt, C. (2014). Future Trends in European Public Administration and Management: An Outside-in Perspective. Coordinating for Cohesion in the Public Sector of the Future.
- PWC. (2013). Future of Government.
- PWC. (2015). Participative Governance: Serving the right dish to the citizen. Retrived from www.pwc.com: http://pwc.blogs.com/psm_globally/01/2015/participative-governance-serving-the-right-dish-to-the-citizen.html

الحكومات

- Stockholm International Peace Reserach Institute. (2016). SIPRI Military Expenditure Database. Retrived from https://www.sipri.org/databases/milex
- The Chicago Council on Global Affairs. (100 .(2016 Top Economies: Urban Influence and the Position of Cities in an Evolving World Order.
- UN. (2015). World Population Prospects – 2015 Revision.
- UN Department of Economic and Social Affairs. (2015). Population Pyramids of the World from 1950 to 2100. Retrived from www.populationpyramid.net.
- US Association of Mayors. (2013). US Metro Economics: Outlook - Gross Metropolitan Product, with Metro Employment Projections.
- US National Intelligence Council: Global Trends – Paradox of Progress
- Wheatley, J. (2013). EM Youth Bulge: A Demographic Dividend or Time Bomb? Retrived from www.ft.com: http://on.ft.com/2hD0v3z
- Smart Nation Singapore
- Quality of Nationality Index: Henley and Partners
- UN Human Development Report
- Deloitte University Press: Gov2020
- McKinsey Global Institute: Where Machines Could Replace Humans
- Deloitte University Press: AI-augmented Government

العلوم والتكنولوجيا المتقدمة

- Ahn, S. J., Bailenson, J. N., & Park, D. (2014). Short- and long-term effects of embodied experiences in immersive virtual environments on environmental locus of control and behavior. Computers in Human Behavior.
- Ars Technica. (2016). NASA signals commitment to private space with 14$ billion investment. Retrieved from www.arstechnica.com: http://arstechnica.com/science/01/2016/nasa-signals-commitment-to-private-space-with-14-billion-investment/
- Business Insider. (2015). Google has gotten incredibly good at predicting traffic - here's how. Retrieved from www.businessinsider.com: http://www.businessinsider.com/how-google-maps-knows-about-traffic11-2015-?r=US&IR=T&IR=T
- CIFS. (2016). Members' Report - Automation.
- Deloitte. (2014). Healthcare and Life Sciences Predictions 2020: A bold future? Deloitte Centre for Health Solutions.
- EurekAlert. (2016). Nanoscale rotor and gripper push DNA origami to new limits. Retrieved from www.eurekalert.org: https://www.eurekalert.org/pub_releases/03-2016/tuom-nra030416.php
- European Commission. (2016). The Internet of Things. Retrieved from www.ec.europa.eu: https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/internet-things
- Global Futurist. (2016). Scientists use brain controlled DNA nanobots to release drugs inside roaches. Retrieved from www.globalfuturist.org: http://www.globalfuturist.org/10/2016/brain-controlled-dna-nanobots-deliver-medicine-that-makes-cockroaches-glow/
- Harvard Business Review. (2016). The Impact of the Blockchain Goes Beyond Financial Services. Retrieved from www.hbr.org: https://hbr.org/05/2016/the-impact-of-the-blockchain-goes-beyond-financial-services
- IBM. (2016). What is Big Data? Retrieved from www.ibm.com: http://www.ibm.com/big-data/us/en/
- International Federation of Robotics. (2016). IFR World Robotic Report 2016.
- International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications. (2006). Omics Sciences: Genomics, Proteomics, and Metabolomics. Retrieved from www.isaaa.org: http://www.isaaa.org/resources/publications/pocketk/15/default.asp
- Kurzweil, R. (2005). The Singularity is Near. Penguin Group.
- McKinsey&Company. (2014). The Internet of Things: Sizing up the opportunity. Retrieved from www.mckinsey.com: http://www.mckinsey.com/industries/high-tech/our-insights/the-internet-of-things-sizing-up-the-opportunity
- McKinsey&Company. (2015). An executive's guide to the Internet of Things. Retrieved from www.mckinsey.com: http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/an-executives-guide-to-the-internet-of-things
- McKinsey&Company. (2016). Where machines could replace humans – and where they can't (yet). Retrieved from www.mckinsey.com: http://www.mckinsey.com/business-
- functions/digital-mckinsey/our-insights/where-machines-could-replace-humans-and-where-they-cant-yet
- MIT Technology Review. (2016). The Future of Artificial Intelligence and Cybernetics. Retrieved from www.technologyreview.com: https://www.technologyreview.com/s/602830/the-future-of-artificial-intelligence-and-cybernetics/
- Müller, V. C., & Bostrom, N. (2014). Future Progress in Artificial Intelligence: A Survey of Expert Opinion.
- Northeastern University. (2016). How Much Data is Produced Every Day? Retrieved from www.northeastern.edu: http://www.northeastern.edu/levelblog/13/05/2016/how-much-data-produced-every-day/
- Pew Research Center. (2016). Many Americans are skeptical about scientific research on climate and GM foods. Retrieved from www.pewresearch.org: http://www.pewresearch.org/fact-tank/05/12/2016/many-americans-are-skeptical-about-scientific-research-on-climate-and-gm-foods/
- Phys.org. (2015). Finally, interesting uses for the blockchain that go beyond bitcoin. Retrieved from www.phys.org: http://phys.org/news/-12-2015blockchain-bitcoin.html

العلوم والتكنولوجيا المتقدمة

- Rethink Robotics. (2015). Worldwide annual supply of industrial robots by International Federation of Robotocs via Market Realist. Retrieved from www.rethinkrobotics.com: http://www.rethinkrobotics.com/blog/robot-recap-collaborative-robots-automation-and-a-splash-of-william-shakespeare/market-realist-chart-worldwide-annual-supply-of-industrial-robots/
- Reuters. (2016). Banks adopting blockchain 'dramatically faster' than expected: IBM. Retrieved from www.reuters.com: http://www.reuters.com/article/us-tech-blockchain-ibm-idUSKCN11Y28D
- RT. (2016). Internet of Things believed to be targeted in massive DDoS attacks. Retrieved from www.rt.com: https://www.rt.com/viral/-363778internet-things-ddos-attack/
- SAS. (2016). Big Data: What it is and why it matters. Retrieved from www.sas.com: http://www.sas.com/en_us/insights/big-data/what-is-big-data.html
- Satellite Industry Association. (2016). State of the satellite industry report.
- Sciencemag. (2016). Can 'predictive policing' prevent crime before it happens? Retrieved from www.sciencemag.org: http://www.sciencemag.org/news/09/2016/can-predictive-policing-prevent-crime-it-happens
- Scientific American. (2016). IoT Growing Faster Than the Ability to Defend It. Retrieved from www.scientificamerican.com: https://www.scientificamerican.com/article/iot-growing-faster-than-the-ability-to-defend-it/
- Syngenta. (2016). Our Industry 2016.
- Techcrunch. (2015). Augmented And Virtual Reality To Hit 150$ Billion, Disrupting Mobile By 2020. Retrieved from www.techcrunch.com: https://techcrunch.com/06/04/2015/augmented-and-virtual-reality-to-hit-150-billion-by2020-/
- TechEmergence. (2016). Valuing the Artificial Intelligence Market, Graphs and Predictions for 2016 and Beyond. Retrieved from www.techemergence.com: http://techemergence.com/valuing-the-artificial-intelligence-market-2016-and-beyond/
- TechRepublic. (2016). Infographic: VR and AR are gaining traction for use in the enterprise. Retrieved from www.techrepublic.com: http://www.techrepublic.com/article/infographic-vr-and-ar-are-gaining-traction-for-use-in-the-enterprise/
- The Economist. (2015). The great chain of being sure about things. Retrieved from www.economist.com: http://www.economist.com/news/briefing/-21677228technology-behind-bitcoin-lets-people-who-do-not-know-or-trust-each-other-build-dependable
- The Guardian. (2016). Nanotechnology: striking a balance between glorification and 'grey goo'. Retrieved from www.theguardian.com: https://www.theguardian.com/science/small-world/2013/apr/23/nanotechnology-striking-balance-grey-goo
- The Guardian. (2017). Vanishing point: the rise of the invisible computer. Retrieved from www.theguardian.com: https://www.theguardian.com/technology/2017/jan/26/vanishing-point-rise-invisible-computer
- The National Nanotechnology Initiative. (2015). Supplement to the President's 2016 Budget. National Science and Technology Council.
- Tow Center for Digital Journalism. (2016). Guide to Automated Journalism. Retrieved from www.towcenter.org: http://towcenter.org/research/guide-to-automated-journalism/
- Tractica. (2016). Artificial Intelligence for Enterprise Applications.
- Turck, M. (2016). Is Big Data Still a Thing? (The 2016 Big Data Landscape). Retrieved from www.mattturck.com: http://mattturck.com/01/02/2016/big-data-landscape/
- US department of Health & Human Services. (2017). All of Us Research program. Retrieved from www.nih.gov: https://www.nih.gov/research-training/allofus-research-program
- US National Academies of Sciences. (2016). Genetically Engineered Crops: Experiences and Prospects.
- Wall Street Journal. (2017). India Breaks Record for Launching Most Satellites From Single Rocket. Retrieved from www.wsj.com: http://blogs.wsj.com/indiarealtime/15/02/2017/india-breaks-record-for-launching-most-satellites-from-single-rocket/
- Washington Post. (2016). The inside story of how billionaires are racing to take you to outer space. Retrieved from www.washingtonpost.com: https://www.washingtonpost.com/business/economy/the-billionaire-space-barons-and-the-next-giant-leap/795/19/08/2016a11-6307-4012e8-6b-27bb8ba39497a2_story.html?utm_term=.ac412257fb9c
- World Health Organization. (2015). Food safety. Retrieved from www.who.int: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs399/en/

العلوم والتكنولوجيا المتقدمة

- https://fas.org/sgp/crs/misc/R44101.pdf
- http://www.futureagenda.org/news/the-world-in2025-
- http://www.economist.com/news/international/-21702176drug-trade-moving-street-online-cryptomarkets-forced-compete
- http://www.csc.com/innovation/insights/3-92142d_printing_and_the_future_of_manufacturing
- https://www.forbes.com/sites/louiscolumbus/-2015/31/03/2015roundup-of3-d-printing-market-forecasts-and-estimates/4753#a361b30f
- https://www.eef.org.uk/campaigning/campaigns-and-issues/current-campaigns/industry-four/4th-industrial-revolution-facts-and-figures
- http://www3.weforum.org/docs/GAC16_The_Future_of_Manufacturing_report.pdf
- https://www.theguardian.com/technology/2016/sep/08/artificial-intelligence-beauty-contest-doesnt-like-black-people
- https://www.weforum.org/agenda/01/2016/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/
- http://www.livescience.com/-5729robots-ethical-decisions.html
- https://3dprint.com/46934/amazon3-d-printing-patent/
- http://www3.weforum.org/docs/WEF_GAC15_Technological_Tipping_Points_report_2015.pdf
- http://www.iotone.com/guide/why-blockchain-amp-iot-is-the-future/g439
- http://www.meti.go.jp/english/press/01_0531/2016.html
- www.lunar.xprice.com
- www.nasa.gov
- www.spacex.com
- www.ibm.com/watson
- Nanoglobal: Future Uses of Nanotechnology
- Euro Consult: Satellite Manufacturing and Launch
- UK Ministry of Defence – Global Strategic Trends: Out to 2045
- Citi GPS: Future Opportunities, Future Shocks
- Oxford Martin School: Now for the Long Term