دليل الحكومات نحو عام 2071

التمهيد لآفاق جديدة

القمة WORLD
العالمية GOVERNMENT
للحكومات SUMMIT

وزارة شؤون مجلس الوزراء والمستقبل©، الإمارات العربية المتحدة

جميع الحقوق محفوظة. لا يجوز إعادة إنتاج أي جزء من هذا الكتاب، بأي شكل من الأشكال، بما في ذلك النسخ المصوّرة أو الحفظ بأي وسيلة إلكترونية من دون الحصول على موافقة خطية من أصحاب حقوق النشر.

وينبغي توجيه الطلبات الخاصة بالحصول على الموافقة المكتوبة من أصحاب حقوق النشر لإعادة إنتاج أي جزء من هذا الكتاب إلى الناشرين، وزارة شؤون مجلس الوزراء والمستقبل، طبقاً لقانون حقوق النشر الدولي لسنة ١٩٥٦ وللقانون الاتحادي رقم (٧) لسنة ٢٠٠٢ في شأن حقوق المؤلف والحقوق المجاورة. إن أي تصرّف يخالف قوانين النشر المذكورة أعلاه سيعرّض صاحبه للملاحقة القانونية وللمطالبة بالتعويض عن الأضرار الناجمة عن ذلك.

يناير ٢٠١٨

دبي، الإمارات العربية المتحدة

شكر وتقدير

من إعداد:

القمة العالمية للحكومات
WORLD GOVERNMENT SUMMIT

القمة العالمية للحكومات

تجسيداً لرؤى صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، نائب رئيس الدولة رئيس مجلس الوزراء حاكم دبي، حول مستقبل الحكومة في دولة الإمارات العربية المتحدة، تسعى القمة العالمية للحكومات لتكون منصة عالمية للابتكار وتبادل المعرفة وتعزيز الجهود لصياغة مستقبل الحكومات حول العالم. تضع القمّة كل عام جدول أعمال حكومات المستقبل، فتسلّط الضوء على أفضل الابتكارات والتقنيات من أجل إيجاد الحلول للتحديات العالمية التي تواجهها البشرية. وتحتلّ القمة العالمية للحكومات مركز الصدارة في سباق القيادة الفكرية مما جعلها منصة استثنائية للتواصل بين خبراء وصنّاع السياسات والاستراتيجيات والرواد في مجال التنمية البشرية.

دليل الحكومات نحو عام 2071

التمهيد لآفاق جديدة

تقف الإنسانية اليوم على مشارف مرحلة من التغيرات الكبرى وعلى رأسها تقنية الذكاء الاصطناعي، والتطور الواسع في هندسة الروبوتات واتساع رقعة استخدامها، بالإضافة إلى التغيّر المناخي، وهي، وإن كانت تمثّل تحديات متنامية لوجودنا وبقائنا، فإنها توفر في الوقت عينه فرصاً هائلة للتطور البشري. ومن هنا تنشأ الحاجة إلى استراتيجيات حكومية تمتد على مدى أجيال متعاقبة في سبيل إيجاد الوسائل الفعالة لمقاربة تلك التحديات الجمّة والاستفادة مما تنطوي عليه من إمكانيات وقدرات شاسعة. انطلاقاً من ذلك، يتعيّن على الحكومات، منفردةً ومجتمعة، أن تتعمّق في استكشاف تلك التوجهات الكبرى لكي تنجح في تسخيرها لخدمة البشرية ونظامنا البيئي.

يهدف إعداد "دليل الحكومات نحو عام 2071" إلى استخلاص الرؤى ووجهات النظر المختلفة عند استشراف مستقبل الحكومات،وليكون بمثابة دليل إرشاديّ يسلّط الضوء على الإمكانيات المتاحة في مستقبل العمل الحكومي على امتداد السنوات الخمسين المقبلة. وتتمثّل غايته الأساسية في أنه يمدّ قادة الحكومات وصنّاع السياسة بالأدوات الأساسية ويحثّهم على فهم المستقبل وإيجاد الطرق للتعامل الفعّال مع التحوّلات المتوقعة والتي قد توثّر على مسار الحكومات. كما ويضع هذا الدليل تصوّراً لمشهد علاقة الحكومة في المستقبل وطبيعة تفاعلاتها مع المواطنين وسائر الجهات المعنية، وذلك من خلال إلقاء نظرة مقتضبة على أبرز توجهات الابتكار التي تؤثّر في المجتمعات وفي اقتصاد الدول. ومن المرتقب أن تؤدي هذه التوجهات إلى حِقب جديدة قوامها التواصل اللامحدود، والاستكشافات الجديدة، والإنسانية المتقّنة، فقطار المستقبل آخذ في نقل البشرية من نطاق "التحديات والحلول" إلى نطاق "استكشاف الفرص" وهو النطاق الذي يتمحور حوله هذا الدليل.

ونحن في القمة العالمية للحكومات نرى أن "الإرادة البشرية"، التي تمسك بزمامها القيادات الوطنية العالمية والمحلية، قادرة على صون مستقبل البشرية وتدعيم ركائزه من خلال تحقيق النجاح في مواجهة التوجهات الكبرى المتنامية. في هذا السياق، تنشأ الحاجة إلى دليل توجيهي يُستند إليه في التخطيط للمجهول، ولو أننا مقتنعون بأن علم الغيب بيد الله سبحانه وتعالى وحده، إلا أننا ندرك أن الاستعداد ضرورة ملحّة، فالعام 2071 ليس بعيداً جداً عن حاضرنا، ومن هنا، فإنه يتعيّن على قادة عالمنا مباشرة العمل اليوم قبل غد لاستشراف الحكومات في المستقبل.

محمد بن عبدالله القرقاوي

رئيس القمة العالمية للحكومات، وزير شؤون مجلس الوزراء والمستقبل

قائمة المحتويات

تمهيد 8

الفصل الأول

لمحة عامة عن الدليل 12

1.1 المنهجية العامة 14

1.2 إطار العمل 20

الفصل الثاني

نقطة الانطلاق: الحكومة بشكلها الحالي 26

2.1 الجهات المعنية حالياً بالخدمات الحكومية واحتياجاتها 28

2.2 العمليات الحكومية الحالية 46

2.3 المشاركة الحالية للجهات المعنية 50

الفصل الثالث

الابتكار: القوى الفاعلة الرئيسية 56

3.1 التوجهات المجتمعية الكبرى 58

3.2 التوجهات التقنية الكبرى 74

الفصل الرابع

الابتكار: النتائج المتوقعة 88

4.1 توجهات الابتكار الكبرى 90

4.2 الحِقب الجديدة 106

4.3 أساليب التواصل المتطورة 108

4.4 سيناريوهات أسوأ الفرضيات والسيناريوهات المختلطة 110

الفصل الخامس

حكومة المستقبل: الوظائف **114**

5.1 تطور وظائف الحكومة 116

5.2 المعايير الجديدة لتقييم الحكومات 126

الفصل السادس

حكومة المستقبل: أنماط التفاعل **133**

6.1 التفاعل الحكومي مع المواطنين 134

6.2 التفاعل الحكومي مع الشركات والمجتمع المدني 172

الفصل السابع

الاستعداد:خطة العمل المبدئية **174**

7.1 التخطيط الاستراتيجي 176

7.2 إطار السياسات المستقبلية 180

7.3 خلاصة عامة 186

مسرد المصطلحات **188**

تمهيد

يُعدّ "دليل الحكومات نحو عام 2071" بمثابة تقييم تمهيدي للتوجهات العالمية الكبرى وتأثيرها على مستقبل الحكومات خلال السنوات الـ 50 المقبلة. وهو خارطة طريق للحكومات لاستشراف المستقبل.

تقف الإنسانية اليوم على مشارف مرحلة من التغيرات الكبرى وعلى رأسها تقنية الذكاء الاصطناعي، والتطور الواسع في هندسة الروبوتات واتساع رقعة استخدامها، بالإضافة إلى التغيّر المناخي، وهي التغيرات التي تمثّل تحديات متنامية لوجودنا وبقائنا، وإنما توفّر في الوقت عينه فرصاً هائلة لتطوّر إمكانات البشر، لذا فإنها تقتضي على الحكومات أن تبدأ العمل على على وضع منهجياتها واستراتيجياتها استعداداً لمواجهة التحديات وتلبية احتياجات الجهات المعنية في المستقبل.

لقد تمّ إعداد هذا الدليل ليكون مرجعاً معرفياً ودافعاً ملهماً لصنّاع السياسة وخبراء الاستراتيجيات الحكومية وقادة الأعمال وللمجتمع المدني في جميع أنحاء العالم للبدء برسم الخطط للتعامل مع التحولات الكبرى التي ستواجهها الحكومات خلال السنوات الخمسين المقبلة. لا نسعى من خلال هذا الدليل إلى التنبؤ بالمستقبل بكل ما يحمله من تفاصيل، وإنما، وبالنظر إلى المستوى العالي من اليقين الذي يحيط بالتوجهات الاجتماعية الواسعة النطاق والطويلة الأمد، وانطلاقاً من النمو الهائل الذي يشهده عالم التكنولوجيا، فقد اعتمدنا أسلوباً عملياً لتقييم مختلف السيناريوهات المحتملة والمعقولة التي يتعيّن على الحكومات الاستناد إليها عند وضع خططها المستقبلية.

وتعتمد المنهجية الإجمالية لإعداد هذا الدليل على تحليل أفضل السيناريوهات المحتملة لمسار تطور التوجهات الكبرى على صعيد العوامل العملية والتقنية والاقتصادية والسياسية والاجتماعية في سبيل التغيير طويل الأمد على مستوى العالم. وبالنظر إلى الدور المحوري الذي ستلعبه التقنية في صياغة المستقبل، تمّ تصنيف التقنيات المختلفة التي يتناولها هذا الدليل في خانة "التوجهات التقنية الكبرى"، أما العوامل العلمية والبيئية والاقتصادية والسياسية والاجتماعية فقد تمّ تجميعها في خانة "التوجهات المجتمعية الكبرى"، ومن ثمّ تمّ التوصل إلى نتائج أفضل السيناريوهات المحتملة المعتمدة في التحليل بناءً على تقاطع "التوجهات المجتمعية الكبرى" مع "التوجهات التقنية الكبرى" المتوفرة.

ويقوم التحليل أيضاً على فهم أنماط التغيير عبر التاريخ، مع مراعاة التقدّم المتسارع للابتكارات القائمة على التكنولوجيا التي تسير بموازاة التغيّر الحاصل في التوجهات الاجتماعية والاقتصادية والجيوسياسية وإن بوتيرة أقلّ سرعة. ففي حين استغرق الهاتف السلكي عقوداً من الزمن ليصل إلى 50 % فقط من الأسر في الولايات المتحدة الأميركية قبل عام 1900، بالكاد استغرقت الهواتف الخلوية خمس سنوات لتحقق الانتشار عينه في عام 1990[1]. أما اليوم، فنجد أن شبكة الإنترنت، والهواتف الذكية والروبوتات المرنة قد اجتاحت العالم بأسره وبسرعة لا نظير لها. وانطلاقاً من وتيرة التغيير هذه، لا غرابة إذاً إن اعتبرنا أن الابتكارات الجديدة من نوعها مثل السياحة الفضائية، والمدن ذاتية الوعي، والتعزيز البشري المتطور على صعيد الصحة والتعليم، وكذلك الذكاء الاصطناعي المستخدم في الجريمة كلها أمور يمكن أن تتحقق بالفعل خلال فترة نصف القرن المقبلة. لا شك في أن هذه التطورات ستولّد أثراً ملحوظاً على سياسات الحكومات مما يقتضي اتخاذ الإجراءات المناسبة اليوم.

وبالإضافة إلى أفضل السيناريوهات المحتملة، يتطرّق الدليل إلى احتمالية حصول **سيناريوهات بديلة** جاءت في شكل سيناريوهات مختلطة أو سيناريوهات أسوأ الاحتمالات. كما وتناول التحليل في هذا العمل ما يسمّى **"الأحداث الصادمة"** وهي تلك الأحداث التي يتعذّر التكهّن بوقوعها مثل الحروب المدمّرة وتفشي الأوبئة والأحوال الجوية القاسية، وذلك لتسليط الضوء على التحوّل المفاجئ الناتج عنها وتأثيره في المسارات الجيوسياسية أو المسارات الاجتماعية والاقتصادية. وارتكز التحليل في أثناء إعداد هذا الدليل

[1] The Pace of Technology Adoption is Speeding Up. Harvard Business Review. Nov 25, 2013.

على كمّ كبير من المقابلات مع الخبراء والباحثين في مجال علم الاجتماع والمستقبل والتكنولوجيا وغيرهم، فضلاً عن استطلاعات الرأي التي أجريت في أوساط مواطني المستقبل (جيل الألفية وجيل ما بعد الألفية) وكذلك تحليل البيانات الاجتماعية.

يهدف هذا العمل إلى تقديم ما يلي:

• نظرة شاملة على الابتكارات والتوجهات الرئيسية التي من المتوقع أن تؤثّر في المجتمع وفي اقتصاد الدول على مدى السنوات الخمسين المقبلة

• تصوّر لمختلف مجالات العمل الحكومي في المستقبل بما في ذلك مؤشرات الأداء الرئيسية

• تصوّر لمشهد التفاعل الحكومي في المستقبل مع المواطنين والمجتمعات والخدمات التعليمية والمنظومات الاقتصادية

• دليل تمهيدي لتخطيط الاستراتيجيات الحكومية المستقبلية الناجحة

ويحدد هذا الدليل ثلاث حقبٍ للتطور والابتكار هي **"حقبة الوصل الرقمي"** (2018-2030)؛ و**"حقبة الاستكشافات الجديدة"** (2030-2050) و**"حقبة الإنسانية المتقَّنة"** (2050-2071). ويطرح الدليل تقييماً عاماً لأثر كلّ حقبة على وظائف الحكومة في المستقبل وعلى طابع التفاعل المستقبلي المتوقع ما بين الحكومة والجهات المعنية، مع التركيز على أفضل مسار معقول لنتائج الابتكار. كما ويرفع الدليل عدداً من التوصيات إلى الحكومات لكي تباشر التخطيط للمستقبل. ومن المرتقب أن تضمّ الإصدارات المستقبلية لهذا الدليل أدوات ومصادر قابلة للتخصيص بما يسمح للحكومات الفردية بأن تقيّم تفاصيل السيناريوهات المحددة على اختلافها، انطلاقاً من ظروفها الخاصة، لكي تتوصل إلى تقييم الأثر الناتج عنها على وطنها ومواطنيها.

إن الواجب يحتّم على **الحكومات** اليوم - مفردة ومجتمعة - ألا تألو جهداً لتجد السبل والوسائل الممكنة للتعامل مع التوجهات الكبرى على أفضل وجه لكي تتمكن من تصويب بوصلتها في اتجاه ضمان خير البشرية والمعمورة. إن هذا الدليل، إلى جانب الأدوات والمصادر التي نعتزم طرحها في مراحل لاحقة ما هي إلا عوامل تمكين نضعها في تصرّف الحكومات لمساعدتها على تعزيز مرونتها ومناعتها إزاء التحديات والمصاعب التي قد يجلبها المستقبل.

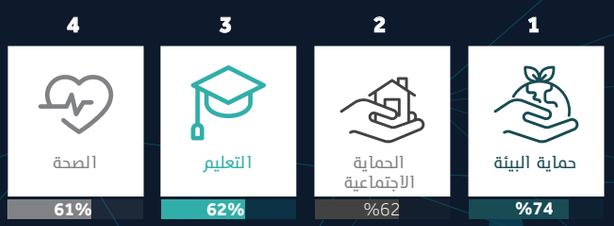
الحكومة نحو عام 2071:
تأملات مستقبلية

آراء مواطني الغد
صوت الشباب من جيل الألفية وما بعد الألفية

استطلاع الآراء العالمي

استطلاع عالمي لآراء الشباب
في الفئة العمرية 14-34

أهم الخدمات "ذات الأولوية القصوى":
الخدمات الحكومية (الحقوق الأساسية)



غير راضين عن:

آراء مهمة بشأن السياسات

الآراء عبر وسائل التواصل الاجتماعي

تحليل لأكثر من 1.1 مليون مداخلة عبر وسائل التواصل الاجتماعي

"الصحة" و"التعليم" و "الأمن" هي أهم الاحتياجات التي يناقشها الأطراف المعنيون عبر منصات التواصل الاجتماعي التابعة للجهات الحكومية.

75 % من التفاعلات السلبية
مرتبطة بالمواضيع المتعلقة بأحتياجات الأطراف المعنيين.

تمّ استخلاص النسب المذكورة أعلاه من الاستطلاع العالمي لآراء المواطنين
ومن المداخلات التي تمّ تسجيلها عبر وسائل التواصل الاجتماعي

بعض القوى الفاعلة الأكثر تأثيراً وصولاً إلى 2071
(أفضل سيناريو متوقع)*

التغير المناخي

ارتفاع محتمل للحرارة بمعدل درجتين مئويتين بحلول عام 2071*

سوف تكون معظم مناطق بانكوك ومومباي وشانغهاى وميامي ومنهاتن ووسط لندن مغمورة بالمياه.

الديموغرافيا

متوسط العمر

2030	2071
29.6	40

سكان العالم

146 مليون نسمة في لاغوس، ودلهي، وكينشاسا، أكبر ثلاث مدن في العالم بحلول عام 2071. ومن المتوقع أن يرتفع عدد سكان العالم من الطبقة الوسطى من 1.8 مليار إلى 4.9 مليار بحلول عام 2030. حيث سيكون قرابة 90% من المليار نسمة التي ستلتحق بالطبقة الوسطى في المرحلة القادمة من الدول الآسيوية.

التحولات الوظيفية

بحلول عام 2071...

52.6 مليون
وظيفة حالية في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية سيتم أتمتتها

29.5 مليون
وظيفة حكومية جديدة تعتمد على المهارات العالية في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية.

38.2 مليون
وظيفة من شركات "فورتشن 500" العالمية الحالية سيتم أتمتتها.

21.4 مليون
وظيفة جديدة تعتمد على المهارات العالية في شركات "فورتشن 500" العالمية.

* تم ذكر مصادر البيانات في الفصلين الثاني والثالث.

الذكاء الاصطناعي

↑ زيادة 16 تريليون دولار أميركي في عام 2030

ستؤدي أنظمة الذكاء الاصطناعي إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي العالمي بمقدار 16 تريليون دولار أمريكي في عام 2030.

لمحة عامة عن الدليل

1

اعتمد إعداد "دليل الحكومات نحو عام 2071" على دراسة تصوّر لأفضل سيناريو معقول ومتوقع للتوجهات المستقبلية الكبرى في مجال الابتكار، ومن ثم تقييم أثرها على الوظائف والسياسات الحكومية. وقد تمّ تقسيم التحليل إلى ثلاث فترات زمنية بغرض تقديم فهم أوضح لمسيرة التوجهات الكبرى خلال الفترات (2018-2030؛ 2030-2050؛ 2050-2071). وبناءً على التقييم الأثري، تمّ اقتراح خطة عمل مبدئية للحكومات تبدأ بها استراتيجيتها المستقبلية حتى عام 2071.

1.1
المنهجية العامة

يحتوي هذا الدليل على خمسة محاور أساسية:

1. **الخدمات الحكومية الحالية** (الفصل 2): تم وضع خارطة أولية لمجال عمل الجهات الحكومية المعنية الحالية ولنطاق احتياجاتها، مع تحديد القيم المرجعية للوظائف الحكومية الحالية ولمؤشرات الأداء الرئيسية وأساليب مشاركة الجهات المعنية الحالية.

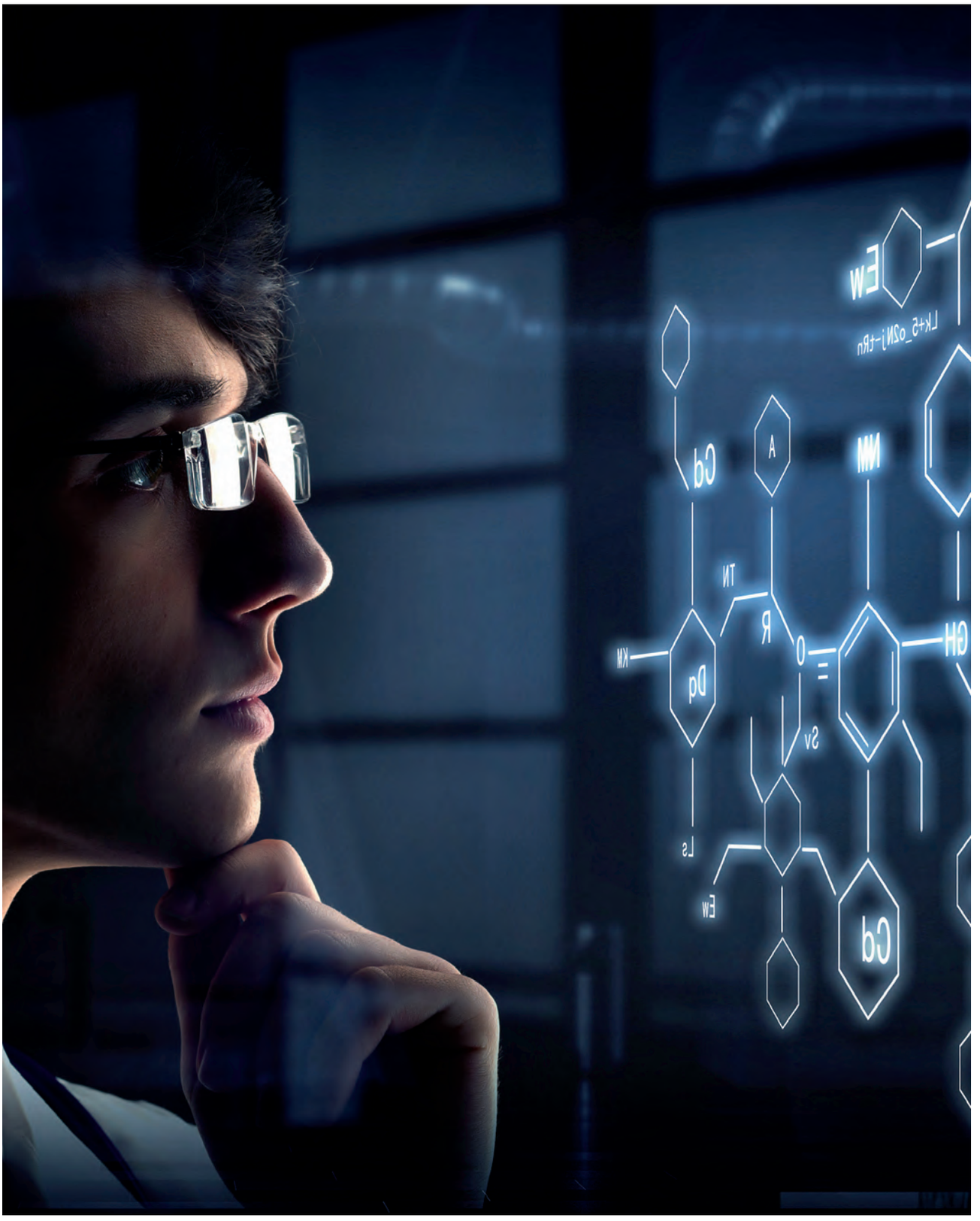
2. **تحديد القوى الفاعلة الرئيسية في المستقبل** (الفصل 3): تمّ تقييم القوى المستقبلية الرئيسية المؤثرة في احتياجات الجهات المعنية خلال ثلاث فترات زمنية (2018-2030؛ 2030-2050؛ 2050-2071)، وذلك بناءً على التوجهات المجتمعية الكبرى المتنامية حالياً وعلى التقنيات المتاحة.

3. **استخلاص التوجهات الكبرى في مجال الابتكار** (الفصل 4): تم تطبيق "نموذج نتائج التوجهات المستقبلية الكبرى في مجال الابتكار" (النموذج 1) لاستخلاص التفاعلات بين القوى الفاعلة الرئيسية مستقبلاً بهدف استشراف التوجهات الكبرى في مختلف الفترات الزمنية، مع أخذ سيناريوهات بديلة في الاعتبار.

4. **ربط التوجهات الكبرى في مجال الابتكار بالوظائف وبمعايير التقييم الحكومية المستقبلية** (الفصلان 5 و6): بناءً على التوجه الابتكاري المستنِد لأفضل سيناريو متوقع، نستعرض تقييماً لمدى تأثر الوظائف الحكومية ومؤشرات الأداء الرئيسية وتفاعلات الجهات المعنية مستقبلاً.

5. **اقتراح خطة عمل مبدئية** (الفصل 7): نقدم توصية لإعداد خطة عمل أولية حتى تحدد الحكومات مساراً ناجحاً في اتجاه استراتيجية مستقبلية للسنوات الخمسين المقبلة.

1



تحديد نتائج التوجهات المستقبلية الكبرى في مجال الابتكار

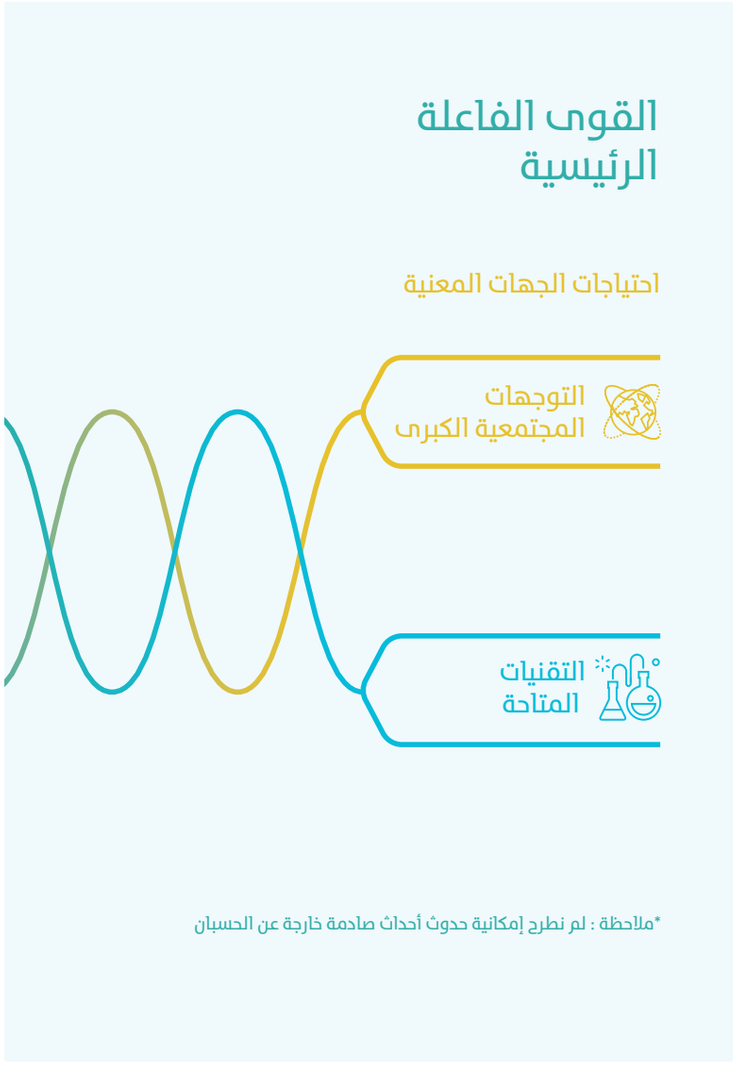
اشتملت المنهجية التي اعتمدت لتحديد التوجهات الكبرى في مجال الابتكار في السنوات الخمسين المقبلة على تقاطع التطورات المتعلقة بالتوجهات المجتمعية الكبرى (والتي تشمل التغيرات المناخية والنمو السكاني وغيرها) والتطورات الخاصة بالتوجهات الكبرى في التكنولوجيات المتاحة (بما في ذلك الذكاء الاصطناعي والروبوتات والتقنية النانوية وغيرها) والتي ترتبط بالاحتياجات المتغيرة للجهات المعنية. ومن خلال هذه المنهجية المركّبة، تمكنّا من تحديد أفضل نتائج متوقعة في مجال الابتكار إلى غاية العام 2071 (انظر النموذج 1).

وبينما نعرض بشكل رئيسي أفضل السيناريوهات المتوقعة، فإننا أيضاً نأخذ في الاعتبار السيناريوهات البديلة في شكل سيناريوهات مختلطة وسيناريوهات أسوأ الاحتمالات، بالإضافة إلى "الأحداث الصادمة" (الحروب الكارثية، وتفشي الأوبئة، والظروف المناخية القاسية) التي ينجم عنها تحول مفاجئ في المسارات الجيوسياسية أو السوسيو اقتصادية، وذلك من أجل عرض مجموعة من النتائج المحتملة.

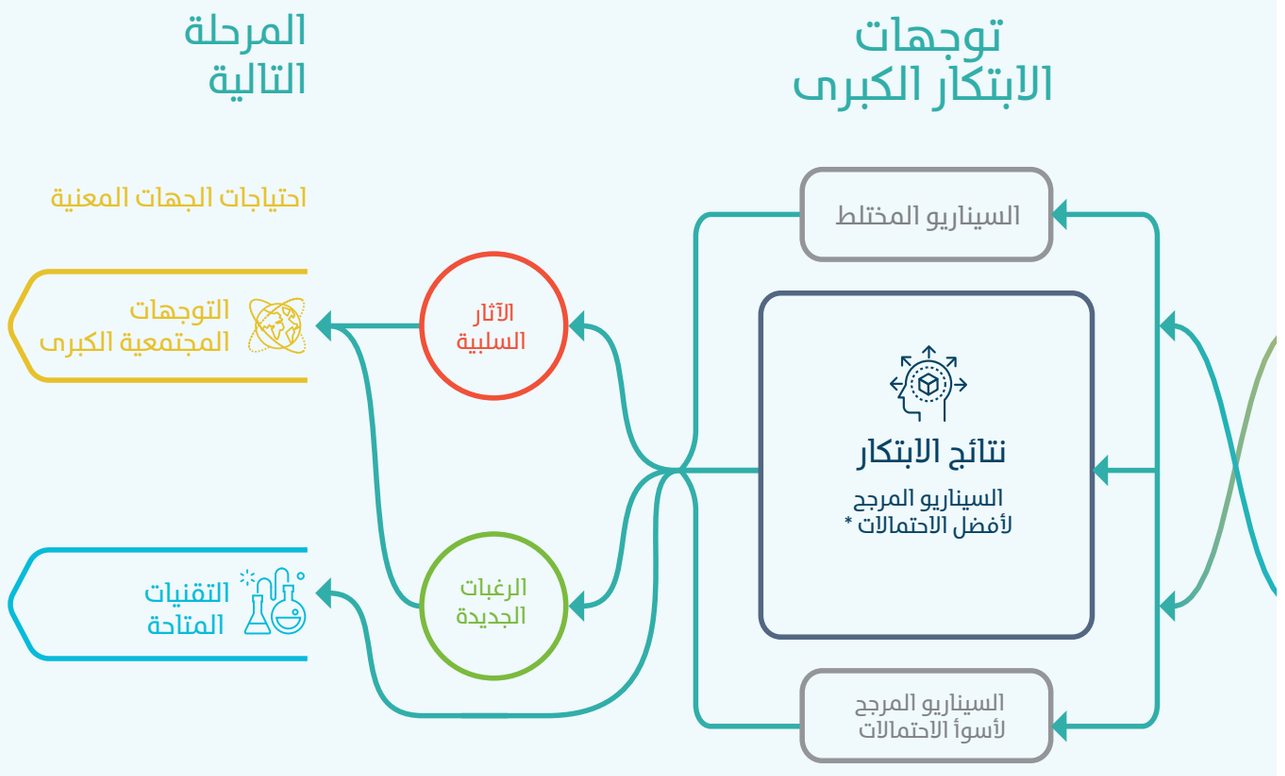
وفضلاً عن قيامنا بمراجعة مفصلة للتوجهات المجتمعية والتقنية الكبرى وتجميعها، فإننا قمنا أيضاً بعرض عدد من الافتراضات المهمة لتحديد النتائج في أفضل سيناريو معقول. وجاءت هذه الافتراضات على النحو الآتي:

1. تقدم الحكومات خدماتها مجاناً وتحرص على خدمة مصالح المواطن؛
2. تعمل الشركات بحافز تحقيق أعلى مستوى من الربح؛
3. لن تحدث أزمات أو حروب أو هجمات لا يمكن توقعها؛
4. تقوم الحكومات بوضع وإنفاذ الأنظمة والتشريعات المناسبة لضمان تحقيق أفضل النتائج؛
5. استمرار الحياة بشكل طبيعي؛
6. لا تلبي الابتكارات الجديدة جميع احتياجات الجهات المعنية (فتحليل توجهات الابتكار في هذا التقرير لا يتناول مثلاً المواضيع الأيديولوجية مثل العنصرية والقومية). إلا أنه تم حصر هذه المجالات وتحديدها كمجالات يجب على الحكومات التعامل معها عن طريق الاستفادة من الابتكارات الجديدة.

النموذج 1 نموذج التوجهات الابتكارية الكبرى في المستقبل



*ملاحظة : لم نطرح إمكانية حدوث أحداث صادمة خارجة عن الحسبان



**تم استخدام السيناريو المرجح لأفضل الاحتمالات في جميع أجزاء التقرير

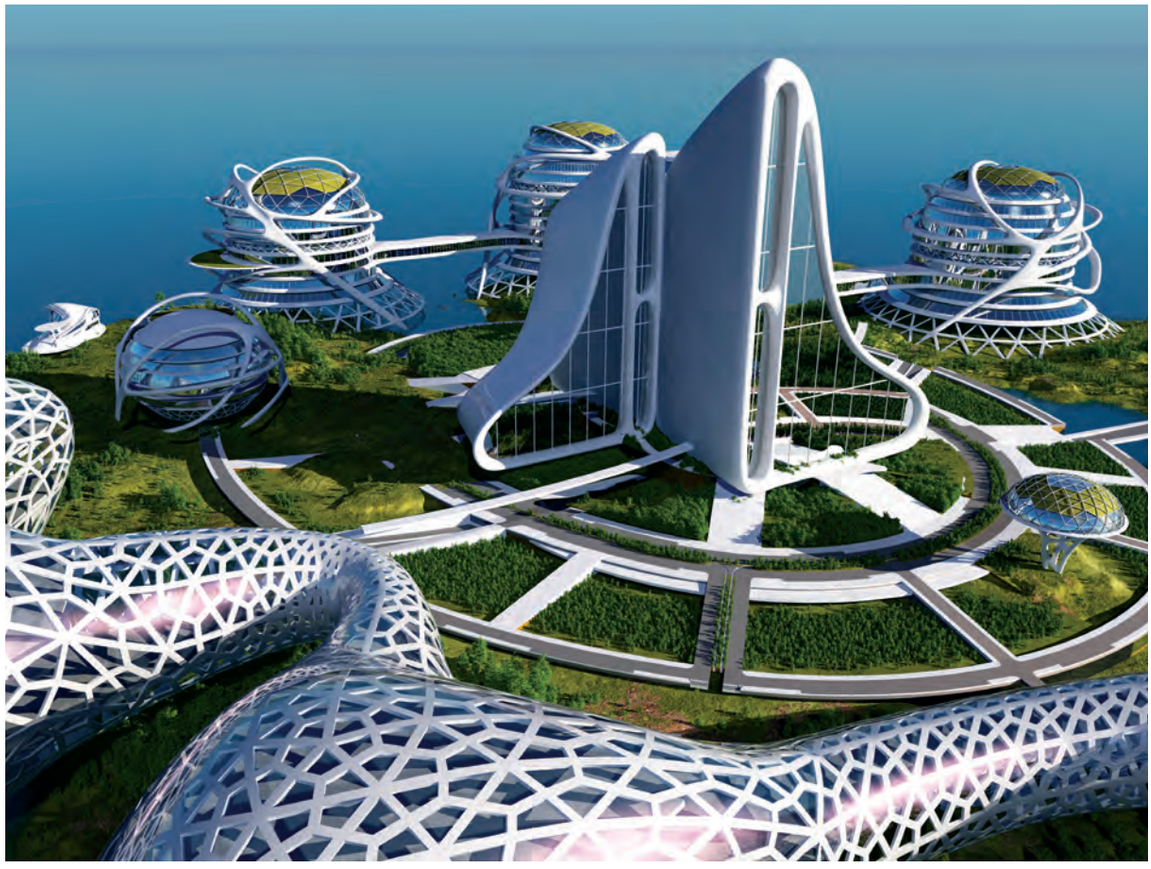
وظائف الحكومة المستقبلية ومعايير تقييمها

إن تقييمنا لأثر الابتكارات المستقبلية في الخدمات والوظائف الحكومية في المستقبل يستخلص استنتاجاته من أفضل النتائج المتوقعة للتوجهات الكبرى في مجال الابتكار، والتي تم وصفها في ما سبق، كما يعرض الأثر الذي ينعكس على الخدمات الحكومية المستقبلية وتفاعلات الجهات المعنية معها.

وقد تمّ إعداد هيكلية هذا الدليل بما يتوافق مع المبادئ الأربعة الأساسية للقمة العالمية للحكومات والمتمثلة في الحوكمة والمرونة، والاقتصاد المجتمع، والبيئة والصحة، والمستقبل والتقدم (النموذج 2). ومن ثم تم تصنيف هذه المبادئ الأربعة وتقسيمها إلى مجموعات فرعية للوظائف الحكومية، كما تمّ تفصيلها إلى مجموعات الخدمات المذكورة في الفصل الثاني من الدليل. وبناءً على تقييم الأثر على الوظائف والخدمات الحكومية المستقبلية، يعرض الدليل كذلك معايير التقييم الرئيسية للحكومات في المستقبل التي ينبغي التخطيط لها (الفصل 5).

خطة عمل مبدئية للحكومات التي تتأهب للمستقبل

أخيراً، يقدم الدليل توصيات مبدئية للحكومات من أجل بدء التخطيط للمستقبل، حيث تم تصميم إطار عمل شامل يقوم على خطوات أولية عامة ملموسةلكي تبدأ القيادات الحكومية العمل به (النموذج 3). وتمّ اختتام الدليل بهيكل مبدئي مقترح يتعلق بالمجالات التي تحظى بالأولوية في السياسات المستقبلية، والتي يجب تقييمها من أجل إطار عمل شامل لسياسات الحكومات المستقبلية.



النموذج 2 المواضيع الرئيسية للوظائف الحكومية

الحوكمة والمرونة

حماية المواطنين وضمان سلامتهم وأمنهم داخل حدود الدولة.

الاقتصاد والمجتمع

ضمان التنمية الاقتصادية والرفاهية المجتمعية للمواطنين، من خلال توفير مجموعة متنوعة من الخدمات، في مجالات مختلفة.

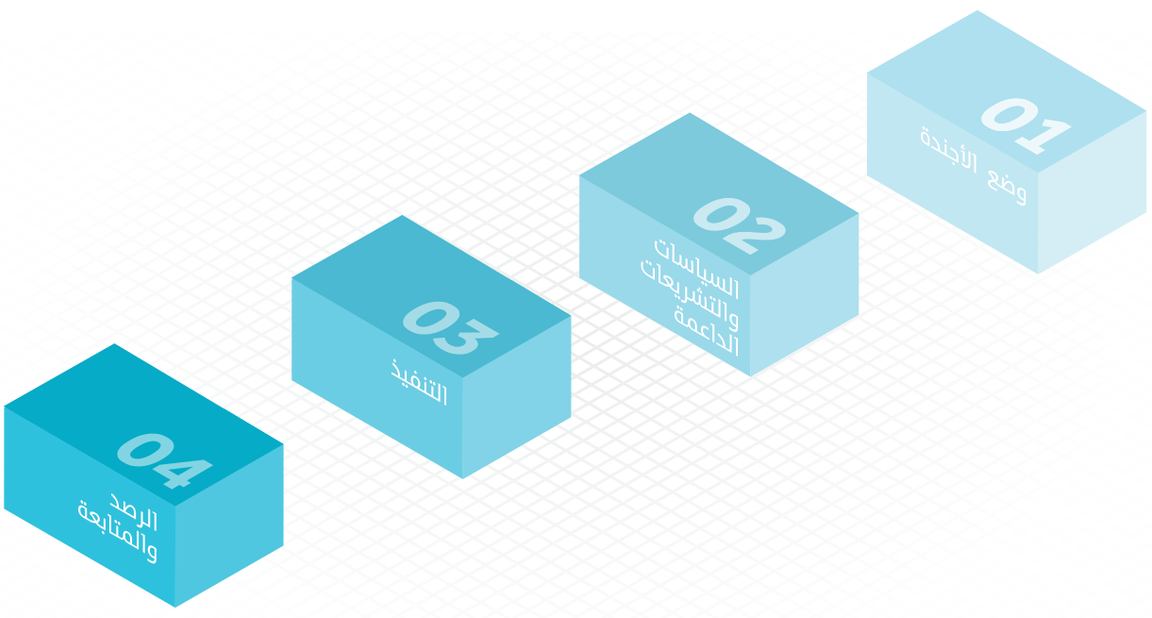
البيئة والصحة

الحفاظ على البيئة وصحة المواطنين ورفع مستواهما.

المستقبل والتقدم

إجراء البحوث والتطوير وتعزيز وتبني التعليم القائم على الابتكار للاستعداد للمستقبل.

النموذج 3 نموذج استراتيجية الاستعداد للمستقبل

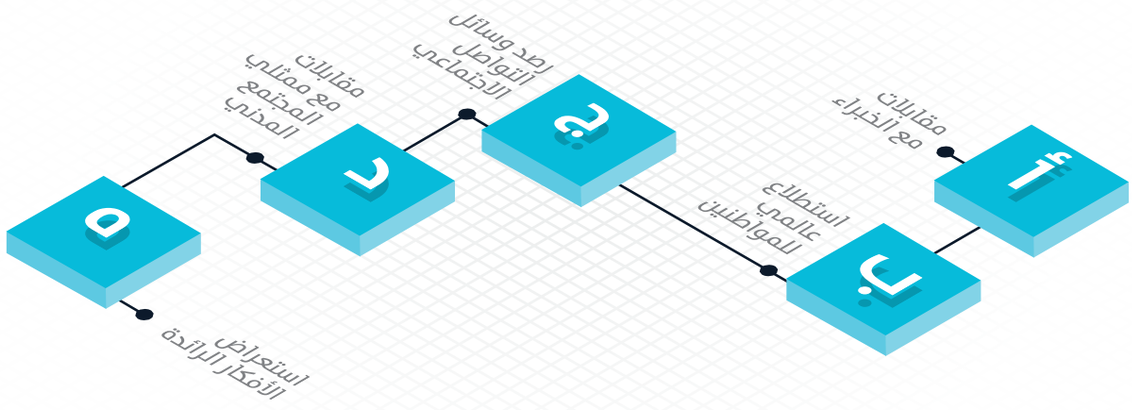


1.2
إطار العمل

تمّ إعداد هذا الدليل بناءً على التحليلات والبحوث والأفكار الرائدة المتوفرة حالياً.

وقد شملت أساليب البحث الأولية مقابلات مع شخصيات رائدة من المفكرين ومستشرفي المستقبل (انظر النموذج 4)، بالإضافة إلى استطلاع آراء المواطنين من حول العالم مع التركيز على فئة الشباب من جيل الألفية وجيل ما بعد الألفية (الذين تتراوح أعمارهم بين 14 و34 سنة، في 2017)، وهي الفئة الأساسية التي ستستفيد من الخدمات الحكومية في المستقبل، كما تضمنت أيضاً صوراً من منشورات وحوارات على وسائل التواصل الاجتماعي تدور حول المواضيع المذكورة في الدليل.

النموذج 4 أدوات المنهجية المستخدمة



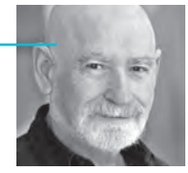
أدوات المنهجية

أ. مقابلات مع الخبراء
ب. استطلاع عالمي للمواطنين
ج. رصد وسائل التواصل الاجتماعي
د. مقابلات مع ممثلي المجتمع المدني
ه. استعراض الأفكار الرائدة

1

أ. مقابلات مع الخبراء

شكّل قادة الفكر العالميون أحد أهم مصادر البحث والاستنتاجات المتعلقة بتطور توجهات الابتكار، وهم يمثلون خبراء التكنولوجيا والمهتمين بالمستقبل وقادة الابتكار في مجال الأعمال، وفئة من الخبراء الصناعيين. وقد تم إجراء إحدى عشرة مقابلة مع الخبراء أدناه خلال الفترة ما بين أغسطس وسبتمبر 2017. وقد قام الخبراء بتقديم تصوراتهم حول الأولويات التي يجب أن تتبناها الحكومات من أجل التعامل مع التوجهات المستقبلية على مختلف الأصعدة وإدارة التغيير.



بيتر شوارتز
نائب الرئيس
الأول للتخطيط الاستراتيجي
"سايلزفورس"

أناب جاين
مؤسسة ومديرة "سوبرفلكس"

جوش ستاينر
رئيس قسم الصناعات المتخصصة
"بلومبرغ إل بي"

ميشيل زابا
مؤسس موقع
www.envisioning.io

نيكولاس نيغروبونتي
مؤسس ورئيس مجلس
إدارة مختبر الإعلام في
معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا

بريندا كوبر
مؤلفة روايات خيال علمي،
مهتمة بالمستقبل، رئيسة قسم
الإعلام في مدينة كيركلاند

تيم أورايلي
مؤسس ورئيس
مجلس إدارة أورايلي للإعلام
مؤلف كتاب "عجبا! ما هو
المستقبل وما هو دورنا فيه؟"

د. روبرت جاكوبسون
رئيس مجلس الإدارة
ورئيس قسم التخطيط
الاستراتيجي في شركة
"أتيلير تومورو"

رامز نام
رئيس مشارك للطاقة والبيئة،
جامعة "سينجيلاريتي"

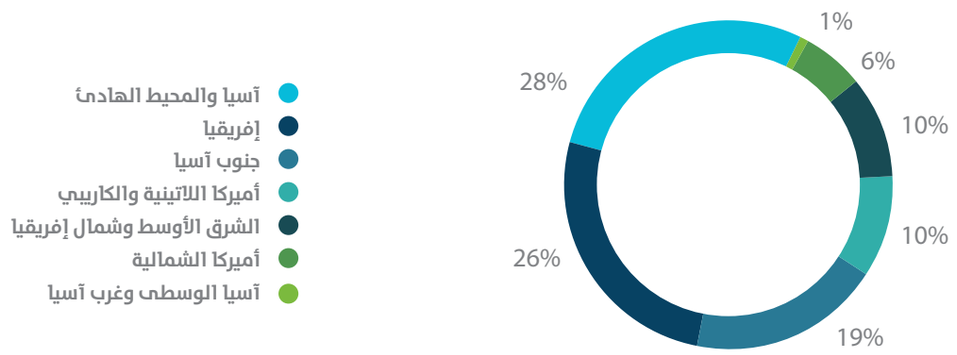
جوش كالدر
مهتم بالمستقبل
شريك في "فورسايت آليانس"

د. ديفيد كينغهام
الرئيس التنفيذي
شركة "توكاماك" للطاقة

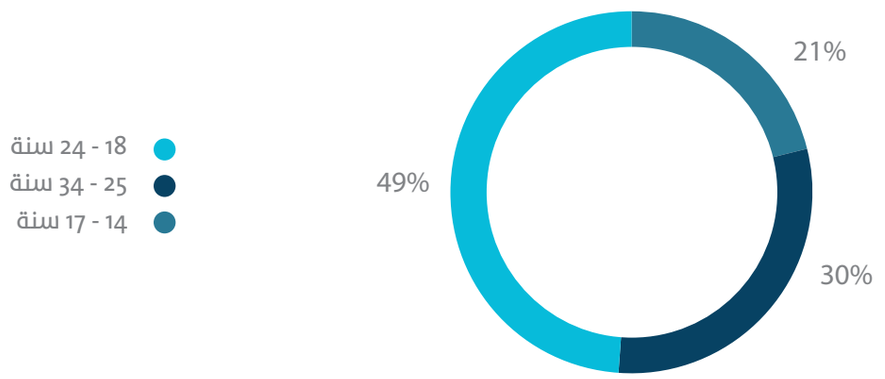
ب. نتائج الاستطلاع العالمي

- تم إجراء استطلاع رأي عالمي للمواطنين باستخدام المقابلات الإلكترونية المباشرة بمساعدة الحاسوب في الفترة الممتدة من 12 إلى 23 أغسطس 2017 بهدف الوقوف على احتياجات المواطنين ومستوى رضاهم وتوقعاتهم من الخدمات الحكومية في بلدانهم. وقد تم تلقّي **1344 استجابة من 105 دول تمثل توزيعاً جغرافياً يعكس التوزيع السكاني المتوقع مستقبلاً في جميع أنحاء العالم.**
- **الجمهور المستهدف (الأشكال 5 إلى 11): تركز الاستطلاع حول جيل الألفية وجيل ما بعد الألفية بصورة رئيسية**، كونهم سيشكلون معظم السكان في سنة 2071. وهكذا، كان 21% من المشاركين ينتمون للفئة العمرية 14-17 سنة، و 49% منهم من الفئة العمرية 18-24 سنة، في حين كان 30% منهم من الفئة العمرية 25-34 سنة.
- كما تم التركيز بشكل كبير على **الأسر ذات الدخل المنخفض كون أغلبية سكان العالم حالياً تنتمي لهذه الفئة**. وأفاد 50% من المشاركين في الاستطلاع بأن دخل أسرهم يقل عن 16 ألف دولار أميركي سنوياً، فيما صرح 19% منهم بدخل سنوي يتراوح بين 16 ألفاً و29 ألفاً و 999 دولاراً، وقال 11% منهم بأن دخلهم يتراوح بين 30 ألفاً و72 ألفاً و 999 دولاراً، وأخيراً صرح 5% من المشاركين بدخل سنوي يتجاوز 73 ألف دولار.
- أمَّا فيما يخص **الصلاحية الإحصائية للبيانات**، فقد بلغت نسبة موثوقيتها 95% بناءً على حجم العينة، مع هامش خطأ لا يتجاوز 2.67%. أمَّا بالنسبة إلى أوجه محدودية الدراسة، فيُذكر أن الاستطلاع قد أجري أساساً بصورة إلكترونية وكان متاحاً فقط باللغتين الإنجليزية والعربية.

النموذج 5 التوزيع الجغرافي للمشاركين في الاستطلاع

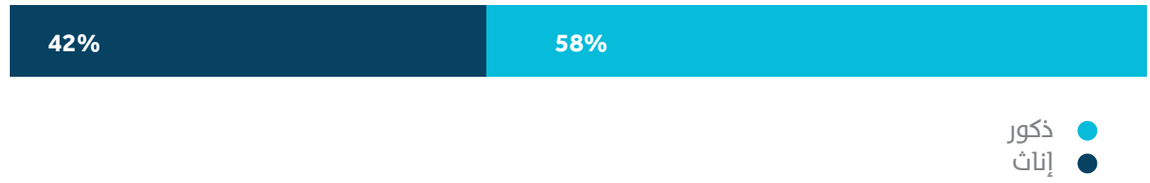


الشكل 6 توزيع أعمار المشاركين في الاستطلاع

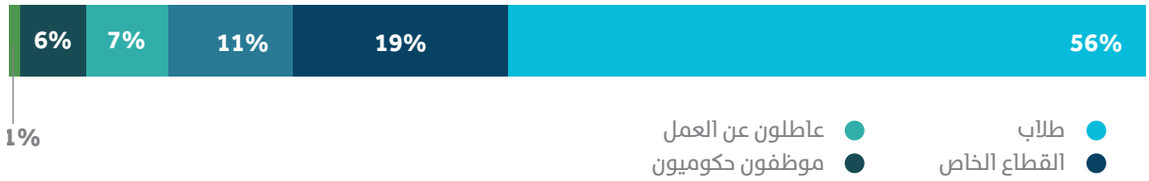


النموذج 7 الحالة الاجتماعية للمشاركين في الاستطلاع

النموذج 8 جنس المشاركين في الاستطلاع



النموذج 9 مهن المشاركين في الاستطلاع



النموذج 10 المستوى التعليمي للمشاركين في الاستطلاع

النموذج 11 صفة المشاركين في الاستطلاع

ج. رصد وسائل التواصل الاجتماعي

- نظراً لأهمية التفاعلات عبر وسائل التواصل الاجتماعي، تم استعمال **تحليل البيانات المستمدة من وسائل التواصل الاجتماعي** لجمع آراء المواطنين الشباب حول مستقبل الحكومات. حيث **تم الحصول على أكثر من 1.1 مليون نقطة بيانية، بما في ذلك 860,600 مداخلة و316,000 إشارة عبر وسائل التواصل الاجتماعي.**

- استخدمت منصة **فيسبوك** كمنصة أساسية لأنها تهيمن على مشهد منصات التواصل الاجتماعي نظراً لضمها ملياري مستخدم نشط من جميع أنحاء العالم. وتعتبر فيسبوك منصة التواصل الاجتماعي الرئيسية الوحيدة التي تشتمل على بيانات يمكن تقسيمها وتصنيفها بشكل موثوق، وهو أمر ضروري لهذا التحليل. وقد تم التقاط التفاعلات بمختلف أنواعها، بما في ذلك عمليات "الإعجاب والنشر والتعليق والمشاركة" المرتبطة بالمجالات البحثية الحكومية الرئيسية التي يشملها التحليل، وذلك خلال فترة متابعة استمرت على مدى أسبوعين، من 9 إلى 23 أغسطس 2017. وقد تم جمع البيانات المستمدة من وسائل التواصل الاجتماعي من مستخدمي منصة فيسبوك المنتمين لجميع الفئات العمرية من الجنسين وينحدرون من مختلف أنحاء العالم، وكانت هذه البيانات باللغة الإنجليزية وتمحورت حول ستة مواضيع مرتبطة بالمجالات البحثية الحكومية، وهي: 1) الاحتياجات الضرورية للجهات المعنية بالخدمات الحكومية؛ 2) وسائل التفاعل الحكومي؛ 3) التوجهات الابتكارية الرائدة المؤثرة في الخدمات الحكومية؛ 4) التغيرات السياسية الديموغرافية المؤثرة على الحكومات والجهات المعنية؛ 5) الثغرات الموجودة في الخدمات الحكومية؛ 6) النماذج الحكومية المتوقعة لإشراك الجهات المعنية.

- تم التقاط **"التفاعلات" عبر وسائل التواصل الاجتماعي** من خلال استخدام كلمات رئيسية وأوسمة مرتبطة بمواضيع بحثية حكومية معينة، فضلاً عن اختيار الفئات العمرية ونوع الجنس والتوزيع الديموغرافي واللغة. وقد تم تتبع الحسابات الحكومية وحسابات الخدمات الحكومية المختارة عبر وسائل التواصل الاجتماعي بشكل منفصل. وتم استعمال منصة نوفي (nuvi.com) من أجل تحليل البيانات المستمدة من فيسبوك، وهي منصة متخصصة في تجميع بيانات وسائل التواصل الاجتماعي. وكان التحليل شاملاً حيث غطى جميع اللغات بالرغم من تركيزه على الكلمات الرئيسية والوسوم الواردة باللغة الإنجليزية، إذ تم التقاط التفاعلات الجارية باللغات الأخرى كلما ذُكر الوسم أو الكلمة الرئيسية بالإنجليزية.

د. المقابلات مع مؤسسات المجتمع المدني

أجريت المقابلات مع مؤسسات المجتمع المدني المختارة عبر الإنترنت وذلك بمساعدة الحاسوب والمكالمات الهاتفية خلال الفترة ما بين 18 أغسطس و 4 سبتمبر 2017، بهدف الوقوف على احتياجات مؤسسات المجتمع المدني ومستوى رضاها عن الخدمات الحكومية وتوقعاتها منها. وقد أجريت تسع مقابلات شارك فيها أشخاص من ثماني دول (انظر النموذج 5). وتجدر الإشارة إلى أن هذه المقابلات أجريت بطريقة إلكترونية وعن طريق المكالمات الهاتفية ما بين 4 أغسطس و 4 سبتمبر 2017.

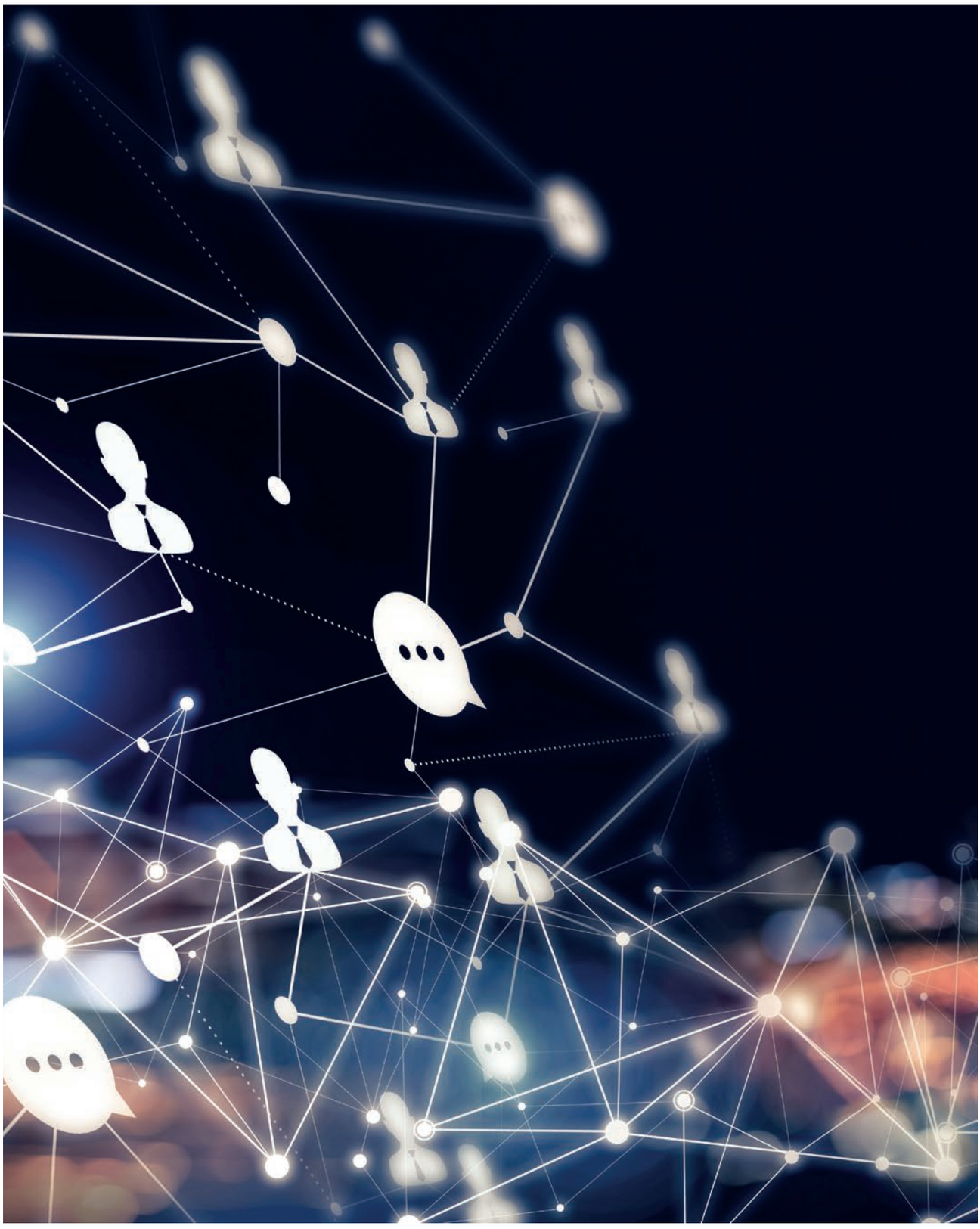
ونود تقديم الشكر لمؤسسات المجتمع المدني التالية على الوقت الذي خصصته لنا وعلى المساهمات القيمة التي أمدتنا بها لإعداد هذا التقرير:

- جمعية الصندوق الخاص للأسواق الناشئة — (الولايات المتحدة)
- كاتش 22 (المملكة المتحدة)
- مؤسسة فريلاند (تايلند)
- جمعية آسيا والمحيط الهادئ للسفر (تايلند)
- المنظمة الشعبية الإسلامية الهندية للتنمية الاجتماعية والتعليمية (الهند)
- المعونة المتحدة من أجل أذربيجان (أذربيجان)
- مؤسسة معارف (مصر)
- مركز التنمية الاقتصادية والاجتماعية (أذربيجان)
- جمعية البحرين للمرأة — للتنمية البشرية (البحرين)

ه. استعراض الأفكار الرائدة

تمت الاستعانة بمصادر ثانوية منها التقارير البحثية والدراسات الأكاديمية والمقالات والبيانات الحكومية والمنشورات الصادرة عن المؤسسات الدولية.

1



نقطة الانطلاق: الحكومة بشكلها الحالي

2

تختلف الأنظمة الحكومية بين دولة وأخرى حول العالم، إلا أن هدفها الأساسي يبقى تلبية احتياجات المواطنين والجهات المعنية كافة. وتحقيقاً لهذا الهدف، تعمل الحكومات على وضع السياسات وتقديم الخدمات في مجموعة من القطاعات الأساسية لضمان أمن ورفاهية المستفيدين. وفي هذا السياق، يطرح الفصل التالي من هذا الدليل فكرة عامة عن النماذج الحكومية المعتمدة حالياً مع تحديد مختلف المستفيدين واحتياجاتهم، كما ويقدّم وصفاً للسبل التي تتبعها الحكومات لتلبية تلك الاحتياجات من خلال توفير مجموعة واسعة من الخدمات العامة. ويتضمن هذا الفصل أيضاً دراسة لآليات قياس الأداء الحكومي المعتمدة حول العالم، ويوفر أساساً لتقييم الاحتياجات الحكومية المستقبلية المتغيرة بحلول عام 2071 .

2.1
الجهات المعنية بالخدمات الحكومية واحتياجاتها

يُقصد بمصطلح الجهات المعنية "أي شخص أو جماعة أو منظمة تستفيد من خدمات وموارد ومخرجات منظمة ما وتتأثر بها". [1]

في سياق عملية صنع القرارات الحكومية وتقديم الخدمات العامة، يميّز هذا الدليل بين الجهات المعنية الرئيسية والجهات المعنية الثانوية. والجهات المعنية الرئيسية هي تلك التي تتأثر بشكل مباشر بجهود المنظمة سواء كان التأثير إيجابياً أم سلبياً. أما الجهات المعنية الثانوية فهي تلك التي تمتلك القدرة على التأثير في نتائج الجهود التي تبذلها المنظمة ويمكنها التدخل بصفة وسيط في سبيل تحقيقها. [2]

تشمل الجهات المعنية الرئيسية فئات المواطنين وقطاع الأعمال التجارية والمجتمع المدني. أما الجهات المعنية الثانوية فتشمل وسائل الإعلام والمجتمع الدولي، بما في ذلك الكيانات الحكومية وغير الحكومية الدولية.ويعتبر المواطنون بصفتهم العنصر الأساسي الذي تتألف منه الجهات المعنية الرئيسية، ومعهم قطاع الأعمال التجارية والمجتمع المدني، المستفيدين الرئيسيين من الجهود الحكومية التي تسعى لتلبية احتياجاتهم من خلال السياسات والخدمات، بينما تلعب وسائل الإعلام دوراً مهماً بصفتها من الجهات المعنية الثانوية من حيث قدرتها على التأثير على نتيجة الجهود الحكومية من خلال توفير المعلومات للجهات المعنية الرئيسية وعن طريق منحها قدرة "التعبير عن الرأي" في مجال صنع السياسات وتنفيذ الخدمات. [3]

ويضطلع المجتمع الدولي أيضاً بدور مهمّ بوصفه وسيطاً؛ فتقدم الجهات الفاعلة الدولية الدعم للحكومات في تقديم الخدمات العامة وصنع السياسات لضمان قدرتها على تلبية احتياجات الجهات المعنية الرئيسية. يعرض النموذج 12 تصنيفاً لاحتياجات الجهات المعنية الرئيسية. وقد استند إلى ميثاق الأمم المتحدة لحقوق الإنسان لتحديد احتياجات المواطنين كما استخدم عدداً من المواقع الحكومية والمواقع التابعة لقطاع الأعمال [4].

ويُذكر في هذا الإطار أن ثمة نقاشاً جارياً في الوقت الراهن حول وجوب اعتماد "البيئة الطبيعية" (الأرض والهواء والماء والحيوانات) ضمن الجهات المعنية بالخدمات الحكومية[5] نظراً إلى أن "البيئة الطبيعية" تؤثر على صنع القرار وتتأثر به.

ويجادل المعارضون لهذا الاقتراح [6] بأن إدراج جهات لابشرية تفتقر إلى الشخصية القانونية والقدرة على التفاوض من شأنه أن يوسّع نطاق نظرية الجهات المعنية.

ومن الممكن أن يتغير هذا المفهوم في المستقبل، ولكن نظراً إلى الممارسات المعمول بها حالياً لم نراعِ في إعداد هذا الدليل إدراج تلك الجهات ضمن فئة الجهات المعنية الرئيسية.

---

[1] Ricardo Corrêa Gomes, "Who Are the Relevant Stakeholders to the Local Government Context?," Brazilian Administration Review 1, no. 1 (2005): 34-52 , accessed September 10, 2017

[2] UNDP, "What Are the Key Steps in Identifying Partners?" Public Private Partnership for the Urban Environment.

[3] UNESCO, "Media and Good Governance."UNESCO Website, 2016, accessed September 10, 2017

[4] "Business Rights and Responsibilities."Website of the Central Highlands Development Corporation of Australia, http://chdc.com.au/

[5] Mark Starik, "Should Trees Have Managerial Standing?Toward Stakeholder Status for Non-Human Nature." Journal of Business Ethics 14, no. 3 (1995):207 – 217.

[6] Robert Boutilier, A Stakeholder Approach to Issues Management.New York: Business Expert Press, 2011.

النموذج 12 الجهات المعنية

يمكن تصنيف احتياجات المواطن ما بين احتياجات أساسية واحتياجات تنموية متطورة. وتشمل الاحتياجات الأساسية الاحتياجات المادية اللازمة لاستمرار الحياة مثل الغذاء والمأوى والصحة والزواج والأسرة، وكسب دخل أساسي فضلاً عن الحاجة إلى السلامة والأمن. أما الاحتياجات التنموية المتطورة فتتمحور حول تحقيق الإمكانات الفردية بالكامل من خلال القدرة على التطور فكرياً واجتماعياً وحرية التعبير والتمتع بالأنشطة الترفيهية.

وتتشابه احتياجات قطاع الأعمال والمجتمع المدني إلى حد كبير لاسيما في ما يتعلق بمرحلة التأسيس. ففي هذه المرحلة، يحتاج قطاع الأعمال التجارية والمجتمع المدني إلى توفّر عناصر معينة مثل إنشاء الهيكل القانوني، وتوفير المكاتب، والعمالة والتمويل عند اللزوم. أما بالنسبة إلى الاحتياجات التشغيلية، فإن كلا الكيانين لديه احتياجات لوجستية متشابهة واحتياجات لضمان سلامة الموظفين، فضلاً عن الحاجة إلى حماية الأصول المادية والملكية الفكرية.

ولكن نظراً لاختلاف طبيعتهما فإن لكل منهما احتياجات إضافية متباينة. فمن جهتها، تحتاج الشركات إلى ضمانات تحمي قدرتها على المنافسة وتسهيل نقل السلع والامتثال الضريبي. أما هيئات المجتمع المدني فتحتاج إلى ضمانات لقدرتها على تمثيل الجهات المعنية بخدماتها.

2

نتائج الاستطلاع العالمي لآراء المواطنين

يركّز الاستطلاع العالمي لآراء المواطنين على الشباب من جيل الألفية وجيل ما بعد الألفية من مختلف أنحاء العالم. وقد تمّ التوصل إلى آراء قيّمة من الجيل الذي سيكون المستفيد الفعلي من الخدمات الحكومية في السنوات الـ 50 المقبلة. نستعرض في ما يلي الآراء الرئيسية حول الاحتياجات ذات الأولوية ومستويات الرضا:

الاحتياجات ذات الأولوية، الحقوق الأساسية، ومستوى الرضا الحالي: (يرجى الاطلاع على النموذجين 13 و 14)

- **التعليم والصحة وحماية البيئة هي المجالات ذات الأولوية القصوى**: حدد المشاركون في الدراسة الاستقصائية "التعليم"، و"الصحة"، و"الحماية البيئية" كمجالات خدمات حكومية "ذات أولوية قصوى" تستدعي التركيز، في حين جاء "الترفيه والثقافة" في التصنيف الأدنى من حيث الأولوية.

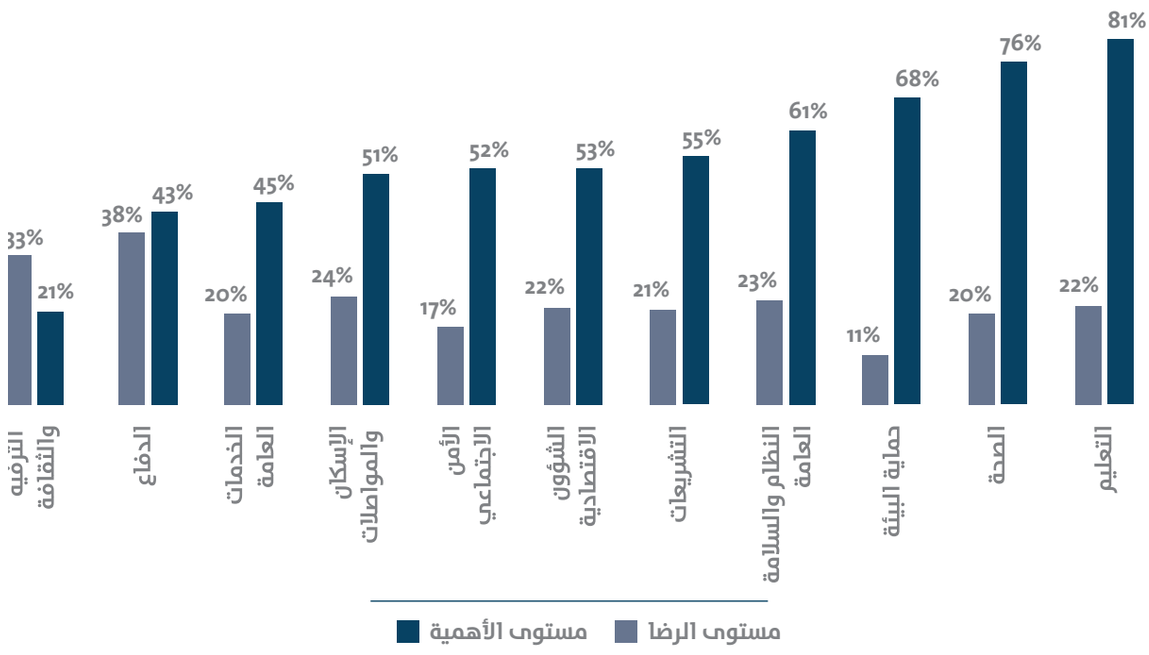
- **الاختلافات بين المناطق**: تصدّر "التعليم" و"الصحة" قائمة الخدمات ذات الأولوية القصوى في جميع المناطق حيث جاء التفاوت في التصنيف طفيفاً جداً، في حين سُجّل أعلى معدّل للتفاوت في الآراء على مستوى "حماية البيئة"، حيث أعطاها 77% من المستجيبين من أوروبا (بما في ذلك روسيا) الأولوية القصوى في حين انخفضت هذه النسبة إلى 59% فقط لدى المشاركين من منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، حيث أعطت هذه المنطقة ومنطقة جنوب آسيا الأولوية لخدمات النظام والسلامة العامة متفوقة على حماية البيئة.

- **تشابه في الأولويات عبر مختلف مستويات الدخل**: وتجدر الإشارة إلى عدم وجود تباين كبير من حيث المجالات ذات الأولوية عبر مختلف فئات الدخل التي شملتها الدراسة.

- **ارتفاع في مستويات عدم الرضا على صعيد المجالات ذات الأولوية**: سُجل انخفاض حاد في مستوى الرضا عن الخدمات الحكومية في جميع المجالات، حيث جاء **أعلى مستوى من رضا المواطنين** في مجال الدفاع (39%)، وإنما تم تصنيف ثلاثة من المجالات الأربعة الأكثر تعبيراً عن عدم الرضا على أنها ذات أولوية قصوى.

- حصل الضمان الاجتماعي على أقل نسبة رضا بين جميع المجالات في مختلف المناطق ما عدا أميركا الشمالية: كان أدنى مستوى من الرضا عن الضمان الاجتماعي في أميركا اللاتينية والكاريبي (7%)، فيما جاء أعلى معدل له في آسيا والمحيط الهادئ (15%).

النموذج 13 الخدمات الحكومية (الحقوق الأساسية): مستوى الرضا بحسب الأهمية



النموذج 14 الخدمات الحكومية ذات الأولوية القصوى - الاختلافات الجغرافية

المناطق	الأولوية 1	الأولوية 2	الأولوية 3	الأولوية 4	الأولوية 5
إفريقيا	التعليم	الصحة	حماية البيئة	النظام والسلامة العامة	الإسكان والمواصلات
آسيا والمحيط الهادئ	التعليم	الصحة	حماية البيئة	النظام والسلامة العامة	الشؤون الاقتصادية
أوروبا (وتشمل روسيا)	الصحة	التعليم	حماية البيئة	الأمن الاجتماعي	النظام والسلامة العامة
أميركا اللاتينية والكاريبي	التعليم	الصحة	حماية البيئة	النظام والسلامة العامة	التشريعات
الشرق الأوسط وشمال أفريقيا	التعليم	الصحة	النظام والسلامة العامة	حماية البيئة	الدفاع
أميركا الشمالية	التعليم	الصحة	حماية البيئة	الأمن الاجتماعي	الإسكان والمواصلات
جنوب أسيا	التعليم	الصحة	النظام والسلامة العامة	التشريعات	حماية البيئة

7 Central/West Asia Region is not included in geographic comparisons due to small number of respondents in the sample.

الآراء بشأن السياسات الحكومية الرئيسية

(انظر النموذج 15)

- **دعم واسع النطاق لتعزيز اتفاقيات التجارة المفتوحة مع سائر الدول**: وافق 80% من المستجيبين على وجوب تعزيز اتفاقيات التجارة المفتوحة في دولهم. وتمّ تسجيل بعض الاختلافات في الآراء بين المناطق؛ جاء أعلى مستوى للدعم في إفريقيا (87%) وأدنى مستوى في أميركا الشمالية (72%).

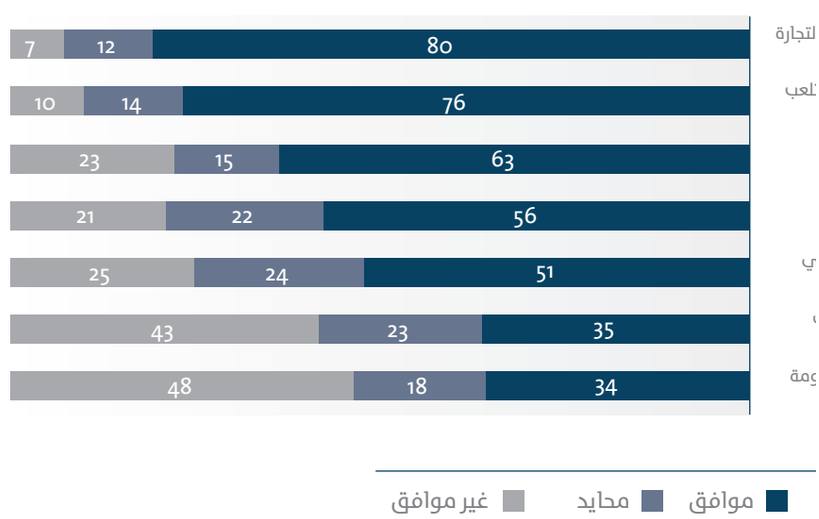
- **تأييد للهجرة المفتوحة**: وافق 56% من المشاركين على وجوب اعتماد سياسة الهجرة المفتوحة في دولهم. ولكن كان هناك بعض التباين بين المناطق فسُجّل أدنى مستوى من الدعم في جنوب آسيا (49%) في حين سجّلت أعلى نسبة من الدعم في أميركا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي (67%).

- **وجهات نظر متباينة حول الضرائب**: 43% لم يوافقوا على وجوب أن يدفع المواطنون ضرائب أعلى لدعم الخدمات للفئات المحتاجة. وسُجّل مستوى كبير من التباين حول مفهوم زيادة الضرائب على المواطنين في مختلف المناطق التي شملتها الدراسة وعبر مختلف مستويات الدخل. فعلى صعيد المناطق، أيّد عدد قليل من المشاركين من آسيا والمحيط الهادئ الفكرة مقارنة بالمشاركين من أميركا الشمالية.

- **دور أكبر للإدارة المحلية**: أيّد 76% من المشاركين فكرة إسناد دور أكبر للحكومات المحلية في وضع السياسات. سُجّلت أدنى نسبة من التأييد لحصر عملية وضع السياسات بالحكومة الاتحادية أو المركزية لدى المشاركين من أميركا الشمالية (16%) أما النسبة الأعلى من التأييد فسُجّلت لدى المشاركين من آسيا والمحيط الهادئ (47%).

- **تعزيز الشراكة بين القطاعين العام والخاص**: على الرغم من موافقة 63% من المشاركين على أن الحكومة يجب أن تكون الجهة الرئيسية التي توفر الخدمات للمواطنين، فإن 51% من المشاركين أيّدوا أيضاً وجوب إسناد دور قيادي في هذا المجال إلى القطاع الخاص. وجاءت أدنى نسبة لتأييد دور القطاع الخاص في تقديم خدمات المواطنين من المشاركين من أوروبا (بما في ذلك روسيا) (33%) بينما سجّلت النسبة الأعلى من التأييد لدى المشاركين من منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا (62%).

النموذج 15 آراء المواطنين بشأن السياسات الحكومية الرئيسية



سمات الحكومة ومستوى الرضا الحالي

(انظر النموذج 16)

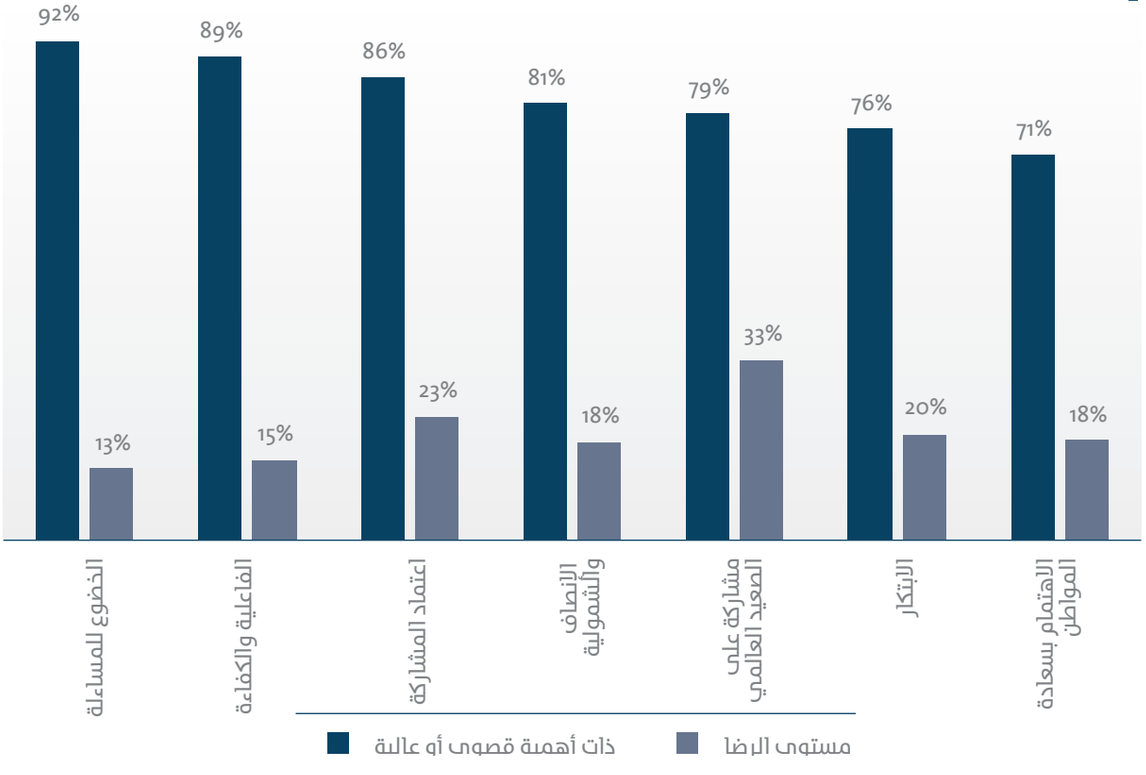
- **الخضوع للمساءلة من أهم سمات الحكومة:** صنّف أكثر من 92% من المشاركين مفهوم "الخضوع للمساءلة" في درجة الأهمية القصوى أو العالية، مما يشير إلى أهمية خلو الحكومة من الفساد ومستوى موثوقيتها.

- **سُجّل تباين كبير بين المناطق في تصنيف أهمية الابتكار في الحكومة:** وجاء التباين واضحاً بين المناطق؛ فقد حصلت تلك السمة على أعلى مستوى من الأهمية في إفريقيا (81%) فيما سجّلت أدنى مستوى لها في أميركا الشمالية وأوروبا (بما في ذلك روسيا) (61% لكل منهما).

- **مستوى مرتفع من عدم الرضا:** جاء مستوى الرضا عن اتسام الحكومة بالصفات المذكورة منخفضاً في جميع المناطق.وقد جاء أعلى مستوى من الرضا حيال المشاركة على الصعيد العالمي (33%) بينما كان الخضوع للمساءلة السمة التي حصلت على أدنى نسبة من الرضا (13%).

- **حصلت منطقة آسيا والمحيط الهادئ على أفضل تصنيف بالنسبة إلى جميع السمات الحكومية:** كان المشاركون من آسيا والمحيط الهادئ أكثر رضا من المشاركين من المناطق الأخرى عن اتسام حكومتهم بالصفات المذكورة. والسمة التي نالت النسبة الأعلى من الرضا هي المشاركة على الصعيد العالمي (42%) أما السمة التي نالت النسبة الأدنى من الرضا فهي الإنصاف والشمولية (19%).

النموذج 16 السمات الحكومية ومستوى الرضا



آراء منظمات المجتمع المدني

في إطار السعي لمراعاة آراء منظمات المجتمع المدني في هذا الدليل، تمّ إجراء مقابلات مع تسع مؤسسات مختلفة من ثماني دول بشأن توقعاتها عن مستقبل الحكومات.

احتياجات المؤسسات ومستوى رضاها

لدى سؤالهم عن الخدمات التي يتطلعون إليها من حكوماتهم، ذكر معظم المشاركين حاجتهم إلى خدمات الترخيص والتمويل، كما وذكر بعضهم الخدمات الضريبية وتصاريح العمل وخدمات الإقامة والهجرة للموظفين الأجانب وأسرهم.

أما بالنسبة إلى مستوى رضاهم عن الخدمات الحالية، فقد أعرب العديد من المشاركين في الاستطلاع عن استيائهم بشكل أساسي من "البطء" في إتمام الإجراءات الإدارية. وأشار أحد المشاركين من إحدى المنظمات الدولية العاملة في تايلند إلى صعوبة إتمام الإجراءات نظراً إلى استخدام اللغة التايلاندية حصراً في المعاملات الحكومية.

وأشار أحد المشاركين إلى ضرورة "تنظيم التواصل بين المنظمات غير الحكومية بما يمكنها من التعاون وتنسيق الجهود في ما بينها".

المشاركة ومستوى الرضا

ورداً على سؤال حول مستوى مشاركتهم مع الحكومة في عملية صنع القرار، ذكر العديد من المشاركين أن مشاركتهم تقتصر على أخذ العلم بالسياسات والخدمات الجديدة ويمكن أن تتوسع في بعض الأحيان لتشمل التشاور .

وأشار مشارك واحد فقط إلى وجود تعاون مع الحكومة في اتخاذ القرارات النهائية في حين أكد مشاركان عدم بذل أي جهد من جانب حكومتيهما لإشراك المؤسسات التي ينتميان إليها.

وعند سؤال المشاركين عن مدى رضاهم عن مستوى المشاركة الحالي، أعرب مشارك واحد فقط عن رضاه في حين أن بقية المشاركين أعربوا عن عدم رضاهم عن المشاركة وأشاروا إلى أنها غير فعالة و"صورية" أو "شكلية" فقط ولا تتمّ في الوقت المناسب. ورداً على سؤال عن سبل تحسين المشاركة، اقترح بعض المشاركين إنشاء "مجالس استشارية" ومنتديات "لمناقشة السياسات".

وأكد أحد المشاركين على أهمية المشاركة وقال إن "المنظمات مستعدة لتقديم المساعدة وتوفير الإرشاد والمعلومات للحكومة في حال طُلب منها ذلك،لاسيما أن هذه المنظمات معنية بنجاح الدولة ككل، فما المانع من إشراكها".

توجهات الابتكار

جاء الاتصال الرقمي السريع والأمن الإلكتروني في طليعة التقنيات التي سيكون لها الأثر الأكبر على العمل الحكومي بالنسبة إلى المشاركين في الاستطلاع.وتليهما الطاقة النظيفة والمتجددة، والتقنيات البيولوجية وطب الجينوم، الذكاء الاصطناعي والروبوتات، الواقع الافتراضي والواقع المعزز، والطباعة ثلاثية الأبعاد.

ورأى المشاركون أن هذه التوجهات سوف تؤثر أيضاً على سوق العمل وتتطلب لوائح وتشريعات حكومية جديدة في المجالات الجديدة. وكما ذكر أحد المشاركين، "عالمنا سوف يتطور بسرعة ويتعين على الحكومة أن تتطلع إلى المستقبل لفهم تأثير الابتكار على سلامة الإنسان ورفاهيته وتنظيم هذا التأثير عند اللزوم".

وأشار بعض المشاركين إلى ضرورة إدخال تغييرات على النظام التعليمي للتخفيف من أثر زيادة الأتمتة على توافر فرص العمل.

أما من حيث طبيعة تأثير التوجهات الابتكارية على مشاركة الحكومة في المستقبل للمنظمات، رأى معظم المشاركين أن التأثير سيكون إيجابياً مع الزيادة المتوقعة في الخدمات الإلكترونية والمشاركة بشكل أسرع وأكثر كفاءة.

وذكر أحد المشاركين أنه في ظل التوجهات الابتكارية "يتعين على الحكومة العمل بشكل وثيق مع المنظمات الدولية لإعداد مجتمعنا وقادتنا للتعامل مع حقبة الوصل الرقمي".

التغيرات الاجتماعية - الديموغرافية

وفي ما يتعلق بالتغيرات الاجتماعية والديموغرافية التي يجب على الحكومات الاستعداد لها، تصدّر التعليم القائمة وتليه التحولات العمرية للسكان وتغير المناخ، ومن ثم التوسع الحضري وزيادة عدد سكان العالم (١١ مليار بحلول عام 2050). وأشار العديد من المشاركين إلى الحاجة إلى التعاون مع المنظمات غير الحكومية والقطاع الخاص للاستعداد بشكل أفضل لهذه التغيرات الاجتماعية الديموغرافية.

لقطات من منصات التواصل الاجتماعي بشأن احتياجات الجهات المعنية

بالإضافة إلى نتائج استطلاعات الرأي (في قسم إطار العمل)، تمنحنا حوارات المواطنين حول العالم عبر وسائل التواصل الاجتماعي فرصة لمتابعة آرائهم ووجهات نظرهم. وأظهر التحليل الكلي للمشاعر والانفعالات تجاه جميع المواضيع الرئيسية المتعلقة بالحكومة أن النسبة الكبرى وهي 47% من التفاعلات كانت سلبية، فيما كانت 32% منها محايدة و 21% فقط إيجابية.وندرج في ما يلي النتائج الرئيسية التي تمّ التوصل إليها:

ما هي الاحتياجات الرئيسية لدى الجهات المعنية بالخدمات الحكومية؟

الاستنتاجات الرئيسية	تصدرت الصحة والتعليم والأمن قائمة الاحتياجات التي تناقشها الجهات المعنية بالنسبة إلى الخدمات الحكومية. فـ"الصحة" و"التعليم" يمثلان نسبة 29% و 23% على التوالي من جميع المجالات التي يناقشها مستخدمو حسابات وسائل التواصل الاجتماعي الحكومية، في حين ناقشت نسبة 47% من المصطلحات السلبية المتداولة عبر هذه الحسابات المواضيع المتعلقة بـ"الأمن والتهديدات والعنف".
	وجاءت المساواة بين الأعراق في المرتبة الأولى بين القضايا الاجتماعية التي تهمّ الجهات المعنية. وكانت سبعة من أهم عشرة مواضيع تمت مناقشتها عبر منصة فيسبوك تتعلق بالمساواة بين الأعراق وحقوق الإنسان والمناخات العرقية.
الدلالة	المواطنون مهتمون بصورة كبيرة بتقديم الحكومة للخدمات التي تلبي احتياجاتهم التعليمية والصحية بكلفة معقولة. أما الأمن فهو الخدمة الأهم بالنسبة إلى الجهات المعنية، فالعديد من المستخدمين ينظرون نظرة سلبية إلى التدابير الأمنية التي تتخذها حكوماتهم. كما وبرزت مسألة المساواة بين الأعراق كإحدى المسائل العالية الأهمية بالنسبة إليهم.

من أصل 300 ألف نقطة بيانات تمّ جمعها، مثلت الولايات المتحدة نسبة 65% من جميع البيانات حيث سجلت 194 ألف مداخلة، وكانت 77% من تلك البيانات مقترنة بمشاعر سلبية. وجاءت أستراليا والفيليبين والهند بعد الولايات المتحدة الأميركية. ومن المثير للاهتمام، أنه في الولايات المتحدة مثّل الأفراد البالغين 45 عاماً فما فوق نسبة 66% من مجموع نقاط البيانات التي تمّ جمعها. وما يعنيه هذا هو أن الأجيال الأكبر سناً في الولايات المتحدة هي الأكثر اهتماماً بتلبية الحكومة لاحتياجاتها، في حين أن الأجيال الشابة في الدول الشرقية هي التي أبدت الاهتمام والقلق الأكبر حيال مستقبلها.وبالاستناد إلى الخوارزمية التي تأخذ في الاعتبار نبرة النقاش عبر وسائل التواصل الاجتماعي، تظهر البيانات أن النسبة الأعظم (75%) من التفاعلات والمداخلات كانت مقترنة بالمشاعر السلبية.

وكانت الدول التي أعربت عن أعلى نسبة من المشاعر السلبية هي المملكة المتحدة (90%) وأستراليا (85%) والفيليبين (84%). وبالنسبة للحسابات الحكومية الرسمية الـ 13 التي تمت متابعتها عبر وسائل التواصل الاجتماعي فإن نسبة 43% من البيانات كانت سلبية.

مداخلات مختارة من فيسبوك

الصحة والأمن

في إحدى المناطق في نيجيريا، اضطرت سيدة إلى إنجاب مولودها ليلاً على ضوء مصباح جهاز نوكيا الخاص بوالدتي. كان التيار مقطوعاً ولم تملك المال لشراء الوقود للمولّد الكهربائي. ومستشفياتنا الحكومية في حالة مروعة. نيجيريا، إلى متى .....؟

كيف تؤثر التغيرات الاجتماعية والديموغرافية على الحكومة والجهات المعنية المرتبطة بها؟

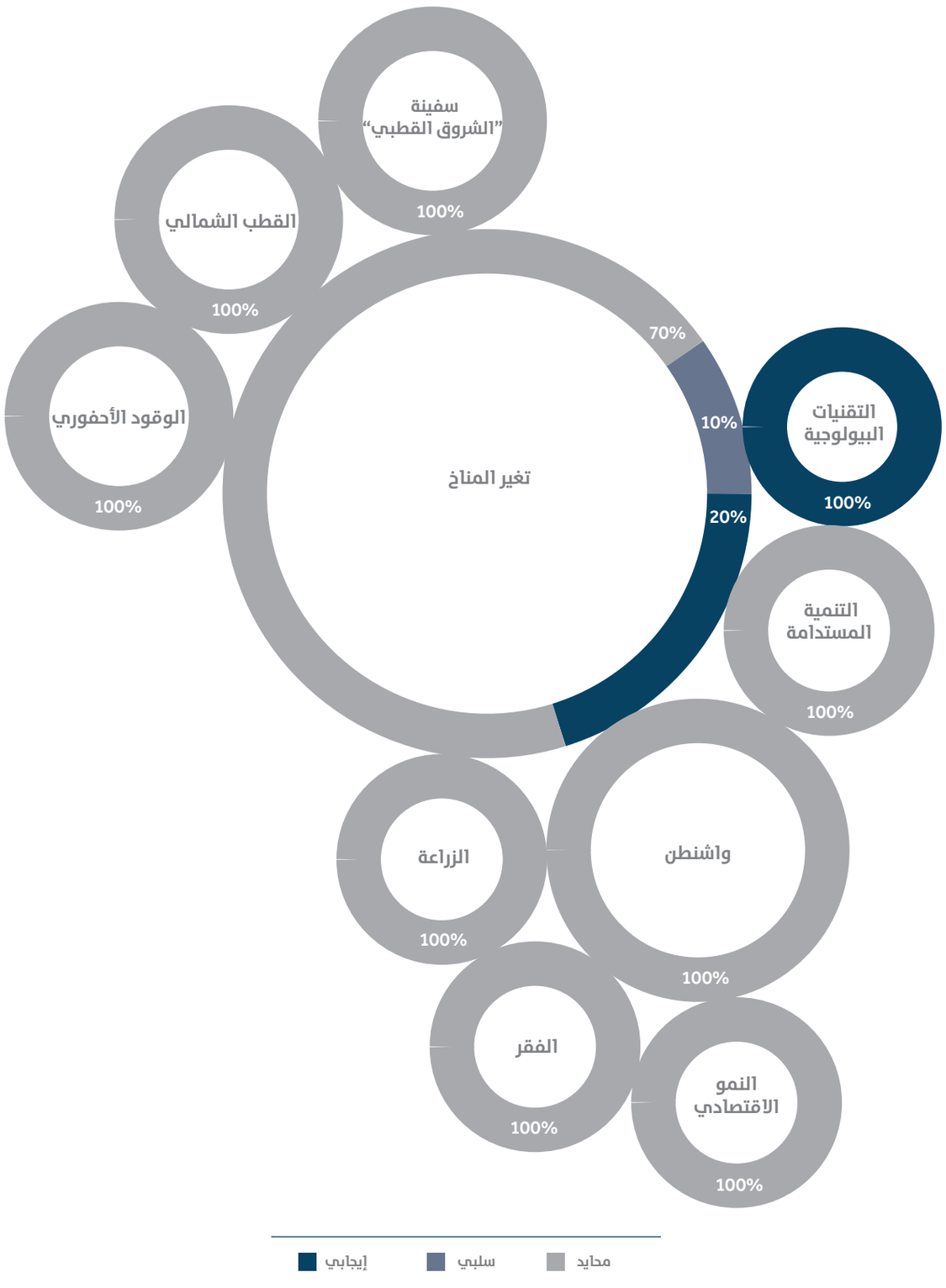
الاستنتاجات الرئيسية	"تغيّر المناخ" هو أكثر القضايا الاجتماعية والديموغرافية مناقشةً على الصعيد العالمي، وخاصة في أوساط جيل الألفية، وتليه "الهجرة" و"التوتر العنصر". وجاءت 38% من البيانات التي تمّ جمعها بخصوص القضايا الاجتماعية والديموغرافية من الأفراد الذين تتراوح أعمارهم ما بين 18-34 عاماً.وكان 64% من جميع المداخلات متعلقة بقضية التغيّر المناخي.
الدلالة	يشعر جيل الألفية بقلق بالغ حيال كيفية تعاطي الحكومات مع قضية تغيّر المناخ، والاحتباس الحراري والأثر البيئي على العالم، في دلالة واضحة على مطالبة الجهات المعنية بأن تضع الحكومة سياسات تتوافق مع قيم شعوبها الإنسانية. ومن المواضيع المهمة أيضاً مطالبة الجهات المعنية بآليات حكومية أفضل للهجرة تتوافق مع قيمها وآرائها المتعلقة بضرورة مساعدة المهاجرين على الاندماج في مجتمعاتهم الجديدة.

من أصل 71،200 نقطة بيانات تمّ جمعها، كانت أعلى الدول التي شاركت فيها الجهات المعنية بمناقشة "التأثير الاجتماعي والديموغرافي" هي الولايات المتحدة (30.2 ألف مداخلة)، وتليها الهند (13.3 ألف مداخلة)، وأستراليا (3.1 ألف مداخلة). وفي مختلف الدول، كان الأفراد الذين تتراوح أعمارهم بين 18-34 عاماً الأكثر مشاركة في مناقشة هذا الموضوع، حيث مثلت مداخلاتهم نسبة 43% من جميع المداخلات على وسائل التواصل الاجتماعي، ما يدل على أن أبناء جيل الألفية وجيل ما بعد الألفية يعبرون عن آرائهم ومخاوفهم بشأن التأثير الاجتماعي والديموغرافي على مستقبلهم ومستقبل بلادهم.

وعند تحليل المشاعر بحسب المواضيع التي تمت مناقشتها على منصة فيسبوك، تصدرت مواضيع التغير المناخي والتنمية المستدامة والفقر والنمو الاقتصادي والوقود الأحفوري والزراعة الموضوعات الاجتماعية والديموغرافية الرئيسية التي تمت مناقشتها.

وقد استحوذ موضوع تغير المناخ على نسبة 64% من جميع الموضوعات التي نوقشت على فيسبوك بينما سجلت الموضوعات الأخرى كلها نسبة تقل عن 10% (انظر النموذج 17). وهي تلك المتعلقة بالاحتباس الحراري والبيئة. أما الأوسام الأكثر استخداماً فتناولت الزراعة والتغير المناخي والوقود والاستدامة بالإضافة إلى بعض المصطلحات المحددة الأخرى.

النموذج 17 تصنيف المشاعر بحسب القضايا الاجتماعية والديموغرافية



كيف تؤثر توجهات الابتكار على الخدمات الحكومية الحالية والمستقبلية؟

الاستنتاجات الرئيسية	يحتلّ الابتكار في المبادرات الحكومية للتعليم التقني حيزاً كبيراً من الاهتمام لدى الجهات المعنية. وتجدر الإشارة إلى أن الموضوعات المتعلقة بكليات التقنية الجديدة التي أطلقتها حكومتا الهند وأستراليا قد حصلت على تفاعلات ومداخلات إيجابية بالكامل على منصة فيسبوك.
الدلالة	المعاهد التي تعمل في مجال الابتكار والمموّلة من الحكومة هي من الأمور الإيجابية التي ترى الجهات المعنية فيها تطوراً في دور حكوماتها.

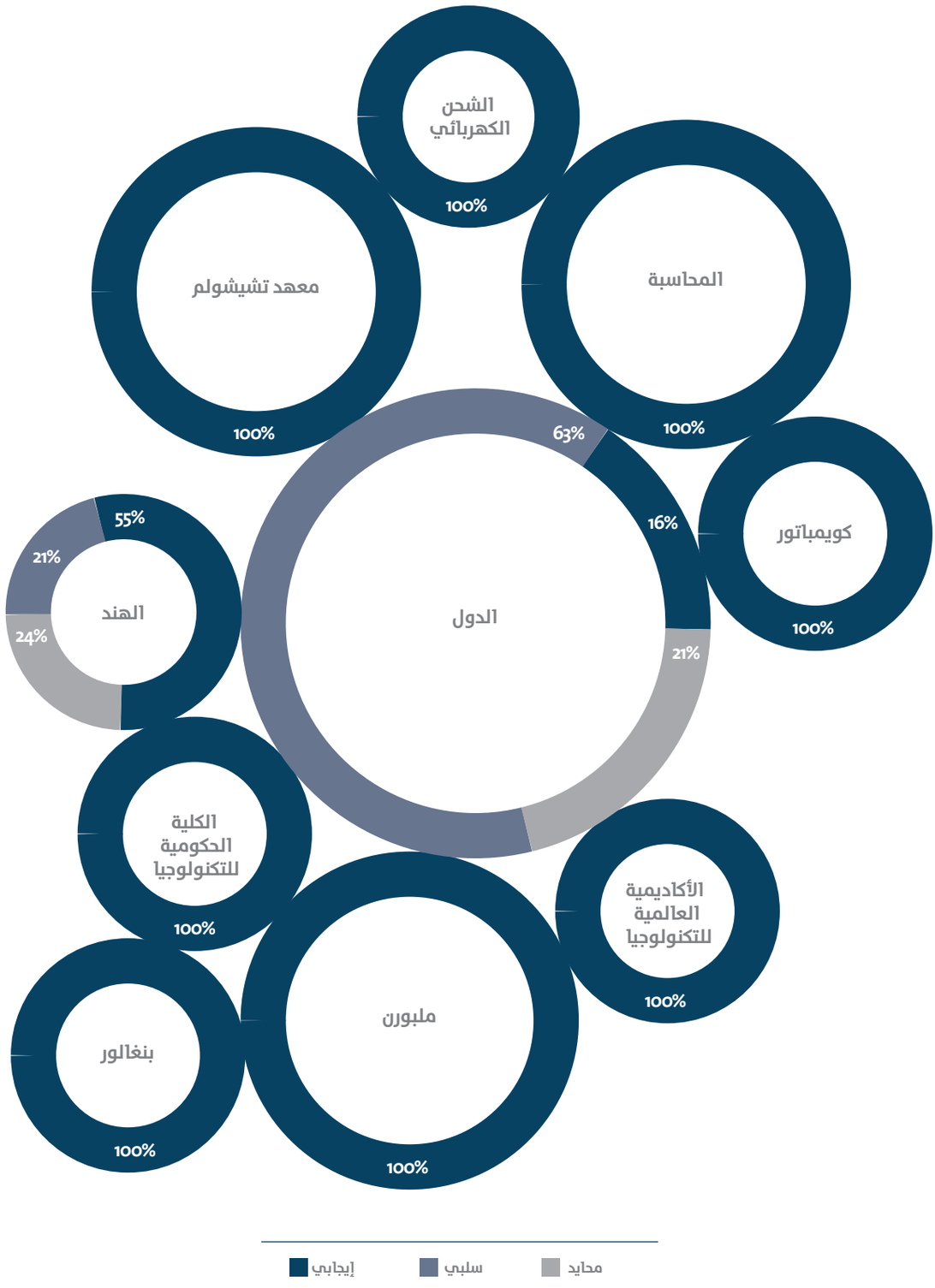
ومن أصل 200 ألف نقطة بيانات تمّ جمعها، كانت أعلى الدول التي شاركت فيها الجهات المعنية بمناقشة موضوع الابتكار الحكومي من حيث حجم التفاعلات والمداخلات هي الولايات المتحدة (37%) وتليها الهند (18%). وتمثل مداخلات الأفراد من الذين بلغوا الـ 45 سنة وما فوق أكثر من 67% من مجمل المداخلات في الولايات المتحدة، بينما تمثل مداخلات الأفراد الذين تتراوح أعمارهم ما بين 18 و 34 سنة 79% من مجمل المداخلات التي تمّ رصدها في الهند.

وبالاستناد إلى الخوارزمية التي تأخذ في الاعتبار نبرة النقاش، تظهر البيانات أن 32% من المداخلات كانت مقترنة بمشاعر إيجابية، و 34% منها كانت محايدة، في حين أن 34% كانت سلبية. وتجدر الإشارة إلى أن هذا هو المجال البحثي الوحيد الذي سجلت فيه المشاعر الإيجابية نسبة أعلى من 30% وتكاد تتساوى مع نسبة المشاعر السلبية. أما الدول التي سُجّلت فيها أعلى نسبة من المشاعر الإيجابية فكانت الهند (63%) وتليها نيجيريا (33%)، بعكس الحال بالنسبة إلى الولايات المتحدة والمملكة المتحدة فقد كانت المداخلات فيهما مقترنة بمشاعر سلبية بنسبة 53% و 67% على التوالي.

وبالنسبة إلى المداخلات المتعلقة بـ"الابتكار الحكومي"، كانت المواضيع الأكثر شيوعاً هي تلك التي تتعلق بمعاهد تقنيات الابتكار المموّلة من الحكومة في الهند وأستراليا حيث جاءت المداخلات مقترنة بمشاعر إيجابية بنسبة كاملة. أما أهم المواضيع التي تمّ تداولها عبر فيسبوك فهي:

"الدول"، و"ملبورن"، و"معهد تشيشولم"، و"الكلية الحكومية للتكنولوجيا كويمباتور". وقد كانت الأوسام الأكثر استخداما هي "الابتكار" و"المؤسسات الناشئة" و"الشركات الجديدة الإلكترونية"، مما يوضح مدى اهتمام الناس بتطوير الحكومة للتعليم والفرص المتاحة في مجالات التقنية وريادة الأعمال.

النموذج 18 تصنيف المشاعر بحسب مواضيع الابتكار الحكومي



ما هي توقعات المواطنين بشأن أدوات التواصل الحكومية؟

الاستنتاجات الرئيسية	تصدّرت قضايا "الجرائم الإلكترونية" و"أمن الإنترنت" و"أمن البيانات" قائمة المخاوف التي تشغل الجهات المعنية بالخدمات الحكومية بالنسبة إلى الأدوات والوسائل التي تعتمدها الحكومة للتواصل.وتمحورت أهمّ ثلاثة مواضيع تمّ تداولها على منصة فيسبوك حول انعدام الأمن الحكومي في مقاومة القرصنة، وانعدام أمن التقنيات الحكومية بحسب ما ظهر من خلال مجموعة المداخلات المختارة.
الدلالة	لا تثق الجهات المعنية بالخدمات والتقنيات الحكومية القائمة على شبكة الإنترنت بسبب ضعف البنية التحتية الأمنية ومخاطر تعرّض البيانات للقرصنة.

ومن أصل 32،600 نقطة بيانات تمّ جمعها، مثلت الولايات المتحدة 38% من جميع البيانات وتليها الهند بنسبة 10% وجميع الدول الأخرى بنسب تقل عن 10%. واستناداً إلى الخوارزمية التي تأخذ في الاعتبار نبرة النقاش، تظهر البيانات أن 48% من المداخلات المسجلة جاءت مقترنة بمشاعر سلبية. وكان للولايات المتحدة النصيب الأكبر من المشاعر السلبية حيث أن نسبة 70% من بياناتها جاءت مقترنة بمشاعر سلبية. وعند تحليل المشاعر بحسب الموضوعات التي تمت مناقشتها عبر منصة فيسبوك، فإن غالبية الموضوعات تقترن بنسبة كبيرة بالمشاعر المحايدة ما عدا موضوع "الإنترنت" الذي اقترن بالمشاعر السلبية فقط وبنسبة 100%.

مداخلات مختارة من فيسبوك

حول الاتصال الحكومي

"يعتبر توفير المعلومات للجمهور جزءاً مهماً من عمل الاتصال الحكومي".

"إنه حلم بالنسبة لمحبّي الإحصاءات والصور البيانية".

2

2.2
العمليات الحكومية الحالية

يختلف تنظيم الحكومات وهياكلها التشغيلية بين دولة وأخرى،أياً كانت كفاءتها وتقدّمها.

ومع ذلك، لا تختلف وظائف الحكومة وقياساتها إلى حد كبير بين حكومة وأخرى وفقاً لمختلف الجهات المتعددة الأطراف.وقد أدرجنا في ما يلي سلسلة من الوظائف الحكومية الشائعة التي تُعتبر معايير مرجعية لتحليل الأثر المستقبلي.كما ونعرض أيضاً في ما يلي مؤشرات الأداء المعمول بها حالياً لكي نحاول أن نستطلع مدى تأثرها بالتطورات المستقبلية.

وظائف الحكومة بشكلها الحالي

تسعى الحكومات جاهدة إلى تلبية احتياجات الجهات المعنية من خلال توفير مجموعة من الخدمات العامة. وقد اعتُمد في إعداد هذا الدليل التصنيف الذي أقرّته القمة العالمية للحكومات للمجالات الرئيسية للاحتياجات التي تسعى الحكومات إلى توفيرها للجهات المعنية، وهي أربعة.

الحوكمة والمرونة:

تعمل الحكومات على الحفاظ على مرونتها وقدرتها على التكيف بقدر ما تعمل على حماية المواطنين وضمان سلامتهم،وذلك من خلال توفير الخدمات العامة، بما في ذلك القيام بالواجبات التشريعية والتنفيذية والمالية والضريبية والدفاع عن المواطنين ضد الأعداء الخارجيين وحمايتهم، وكذلك حفظ النظام والسلامة العامة داخل حدود البلاد من خلال توفير الخدمات الشرطية، وخدمات الحماية من الحرائق، والمحاكم والسجون.

الاقتصاد والمجتمع:

تسعى الحكومات إلى تهيئة الظروف المؤاتية لتحقيق التنمية الاقتصادية وضمان رفاهية المواطنين. ويتحقق ذلك من خلال إدارة الشؤون الاقتصادية بشكل عام وتوفير مجموعة متنوعة من الخدمات في مجالات الترفيه والثقافة والدين والنقل والإسكان والمرافق المجتمعية وتوفير الضمان الاجتماعي للفئات الضعيفة.

البيئة والصحة:

تقوم الحكومات بتنسيق السياسات والبرامج البيئية والصحية من أجل الحفاظ على البيئة الطبيعية وصحة المواطنين وتحسينها من خلال توفير مجموعة متنوعة من الخدمات في مجالات إدارة النفايات، والحد من التلوث، وحماية التنوع البيولوجي والبيئة الطبيعية، والخدمات الصحية.

المستقبل والتقدم:

تؤدي الحكومات دوراً بارزاً في دعم البحوث والتطوير. وهي المحرك الأساسي لتعزيز الابتكار واعتماده في مجال التعليم والمجالات الأخرى لضمان الاستعداد للمستقبل وتحقيق التقدم.

يعرض الجدول التالي تصنيفاً للخدمات الحكومية الحالية التي يستخدمها هذا الدليل التقرير كمرجع للخدمات الحكومية المستقبلية في أقسام لاحقة. وتجدر الإشارة إلى أن التصنيف مبني على تصنيف وظائف الحكومة المعتمد في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية. وعلى الرغم من التباين في سبل تنظيم الحكومات لوظائفها وخدماتها إلا أنها تسعى إجمالاً إلى توفير المجموعة عينها من الخدمات العامة لتلبية احتياجات الجهات المعنية.

تصنيف الخدمات الحكومية

فئات الوظائف الحكومية	الوظائف الفرعية	الخدمات التفصيلية
الحوكمة والمرونة	الخدمات الحكومية العامة	التنفيذية والتشريعية
		الشؤون المالية والضريبية
		الشؤون الخارجية
		المساعدات الاقتصادية الخارجية
		الخدمات العامة، معاملات الدين العام
		مستويات الحكومة المختلفة
	الدفاع	الجيش
		الدفاع المدني
		المعونات العسكرية الخارجية
	النظام والسلامة العامة	الشرطة
		الحماية من الحرائق
		المحاكم القضائية
البيئة والصحة	حماية البيئة	إدارة المخلفات
		إدارة الصرف الصحي
		التلوث والحد من التلوث
		حماية التنوع البيولوجي والبيئة الطبيعية
		الزراعة والغابات وصيد الأسماك والصيد
		الأمن الغذائي وأساليب الزراعة
	الصحة	المنتجات الطبية والأجهزة والمعدات
		خدمات العيادات الخارجية وخدمات المستشفيات
		الصحة العامة
المستقبل والتقدم	التعليم	ما قبل رياض الأطفال إلى الـ12
		ما بعد الثانوية أو الجامعة
		أشكال التعليم الأخرى

فئات الوظائف الحكومية	الوظائف الفرعية	الخدمات التفصيلية
المستقبل والتقدم	البحث والتطوير القائم على الابتكار	البحث والتطوير في الاكتشاف العلمي
		البحث والتطوير في مجالات التقنيات المبتكرة الأساسية
		البحث والتطوير في سياسات المستقبل
		البحث والتطوير في مجالات أخرى
		تطوير وتبني الابتكارات
الاقتصاد والمجتمع	الشؤون الاقتصادية	الشؤون الاقتصادية العامة
		الشؤون التجارية والعمالية
		الزراعة والغابات وصيد الأسماك والصيد
		الوقود والطاقة
		التعدين والتصنيع والبناء
		الاتصالات
		الصناعات الأخرى
	الإسكان والمواصلات	التطوير العقاري
		تنمية المجتمعات المحلية
		الإمداد بالمياه
		المواصلات وإنارة الشوارع
	الترفيه والثقافة	الترفيه، الرياضة، الثقافة
		البث والنشر
	الشؤون الدينية	الخدمات الدينية وغيرها من الخدمات المجتمعية
	الحماية والرعاية الاجتماعية	المرض والعجز، والشيخوخة، والناجون، والأسرة والأطفال
		البطالة
		الإسكان
		حماية المجتمع ومنع الإقصاء الاجتماعي

مؤشرات الأداء الحالية

"الحوكمة الرشـيدة" هي نتاج أداء الدول والحكومات لدورها "بشـكل فعال وجيد" تجاه شعوبها والمقيمين على أرضها. [8]

وقد يكون تحديد المنهجية المعتمدة في تقييم الحكومات في الوقت الحالي مسألة معقدة نظراً إلى تنوّع أبعاد مفهوم الحوكمة الرشيدة. فتستخدم الحكومات بمعظمها مجموعة مختلفة من المقاييس لتقييم أدائها غالباً ما ترتبط بنموذج الحوكمة المتّبع لديها.

إلا أن ثمة مجموعة متنوعة من المؤشرات القياسية العالمية الموجودة حالياً، والتي أعدّتها هيئات دولية مرموقة، تستطيع أن تعطينا فكرة واضحة عن معايير التقييم الحالية.عمدنا في إطار إعداد هذا الدليل إلى تخطيط الهيكل الحالي لوظائف الحكومة وخدماتها التي أدرجناها آنفاً وربطها بمجموعة متنوعة من مؤشرات الحوكمة المشمولة في خمسة مؤشرات عالمية رئيسية. ويلخص الجدول التالي المجالات العامة التي تمّ تقييمها بواسطة هذه المؤشرات: "مؤشرات الحوكمة العالمية" الصادرة عن البنك الدولي و"مؤشر التقدم الاجتماعي" الصادر عن منظمة "سوشيال بروغرس امبيراتيف"، و"مؤشر تنمية الحكومة الإلكترونية" الذي أصدرته الأمم المتحدة، و"مؤشر الابتكار العالمي".

[8] Ashrafun Laila, Mohammad and Joya, and Jasim Uddin, "Development through Good Government: Lessons for Developing Countries." *Asian Affairs* 1, no. 3 (2007): p. 15.

2

بعض من مؤشـرات الأداء الحكومي الحالية

فئات الوظائف الحكومية	المؤشرات	قيمة المؤشر المرجعية*	المصدر
الحوكمة والمرونة	تقدير السيطرة على الفساد (-2.5 إلى 2.5)	2.29	مؤشرات الحوكمة العالمية
	تقدير حرية التعبير والمساءلة (-2.5 إلى 2.5)	1.70	مؤشرات الحوكمة العالمية
	الأشخاص المشرّدون لكل 100,000 من السكان	0	مؤشر الحوكمة العالمي
	فعالية النظام القضائي (0 = منخفض : 100 = مرتفع)	0	مؤشر الحوكمة العالمي
الاقتصاد والمجتمع	معدل البطالة	1.2	مؤشر الحوكمة العالمي
	جودة التشريعات (القطاع الخاص) تقدير (-2.5 إلى 2.5)	2.26	مؤشرات الحوكمة العالمية
	توافر السكن بأسعار معقولة (% رضا)	88.02	مؤشر التقدم الاجتماعي
	الحصول على الكهرباء (% من السكان)	100	مؤشر التقدم الاجتماعي
	الحصول على المياه المنقولة بالأنابيب (% من السكان)	100	مؤشر التقدم الاجتماعي
	مستخدمو الإنترنت (لكل 100 نسمة)	98.16	مؤشر تنمية الحكومة الإلكترونية
	المشتركون في خدمة الهاتف المحمول (لكل 100 نسمة)	218.43	مؤشر تنمية الحكومة الإلكترونية
	السعادة	67.24	مؤشر الحوكمة العالمي
	جودة الحياة (0 = منخفضة؛ 100 = مرتفعة)	85	مؤشر الحوكمة العالمي
البيئة والصحة	معالجة مياه الصرف الصحي (% من مياه الصرف الصحي)	99.27	مؤشر التقدم الاجتماعي
	انبعاثات غازات الاحتباس الحراري (معادل ثاني أكسيد الكربون مقارنة بالناتج المحلي الإجمالي)	116.29	مؤشر التقدم الاجتماعي
	معدل وفيات الأطفال (الوفيات لكل 1000 مولود حي)	2	مؤشر التقدم الاجتماعي
	التنوع البيولوجي والمواطن (0 = منخفض؛ 100 = حماية عالية)	100	مؤشر التقدم الاجتماعي
المستقبل والتقدم	عدد المنشورات العلمية والتقنية (لكل مليار من القيمة المعدلة للناتج المحلي الإجمالي حسب تعادل القوى الشرائية)	71.1	مؤشر الابتكار العالمي
	معدل محو الأمية لدى البالغين (% من السكان بعمر 15 سنة وما فوق)	99	مؤشر التقدم الاجتماعي
	الإنفاق الحكومي على التعليم (% من إجمالي الناتج المحلي)	9.6	مؤشر الابتكار العالمي
	الباحثون، المعادلون بدوام كامل (لكل مليون نسمة)	8,255.4	مؤشر الابتكار العالمي
	مجموع الإنفاق الداخلي على البحث والتطوير خلال فترة معينة كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي	4.3	مؤشر الابتكار العالمي

*المعيار المرجعي المستخدم هنا هو لأفضل أداء بالنسبة للمؤشر

2.3
المشاركة الحالية للجهات المعنية

تعتبر مشاركة الحكومة للجهات المعنية في عملية صنع القرار من أهمّ ركائز الحوكمة الرشيدة؛ ويتزايد في يومنا هذا وعي الحكومات إلى أن الحوكمة الرشيدة لا تتحقق إلا بزيادة المشاركة مع الجهات المعنية وعلى رأسها المواطنون.

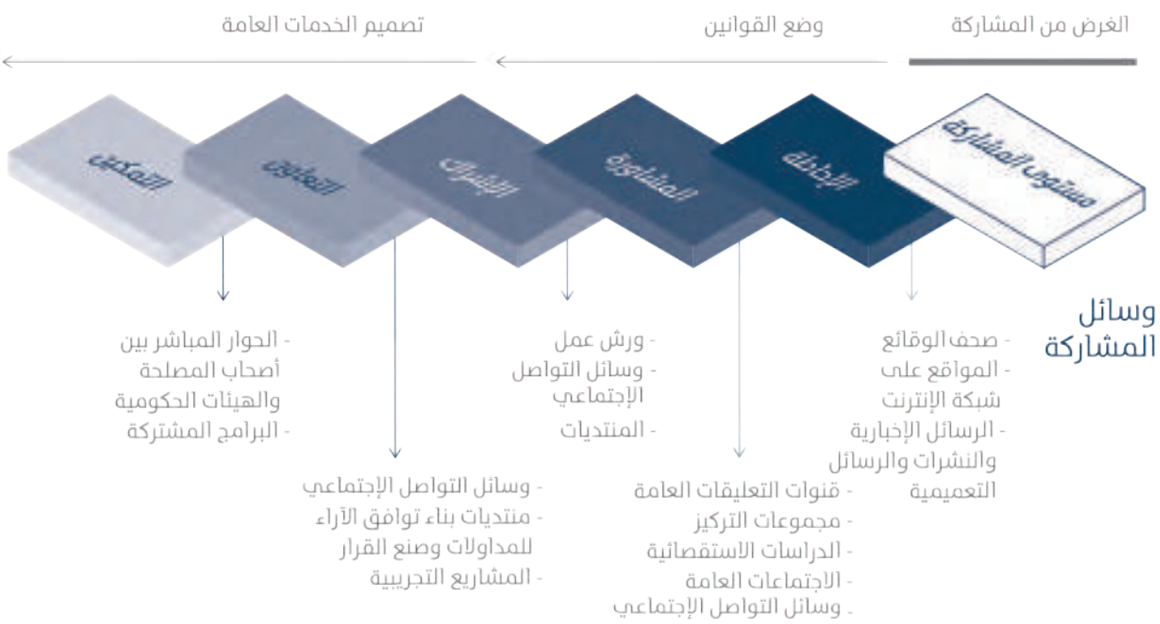
ويتمثل الغرض الرئيسي من مشاركة المواطنين في وضع السياسات وتصميم الخدمات التي تلبي احتياجاتهم. ويوضح النموذج 19 الغرض من مشاركة الجهات المعنية ومستويات المشاركة والأدوات المستخدمة في كل من هذه المستويات.

"إن الحكومة الناجحة هي التي ستساعد المواطنين على التعامل مع التغيير - على غرار المشاريع التي تتضمن وظائف "إدارة التغيير" ضمن هيكليتها. ويمكن أن تطرح الحكومات مبادرات لإدارة التغيير الاجتماعي تتولى إدارتها وتوجيهها بنفسها."

بريندا كوبر
كاتبة روايات خيال علمي، مهتمة بالمستقبل
رئيسة قسم الإعلام في مدينة كيركلاند بالولايات المتحدة

المشاركة الحالية للجهات المعنية

النموذج 19 نموذج إطار مشاركة الجهات المعنية



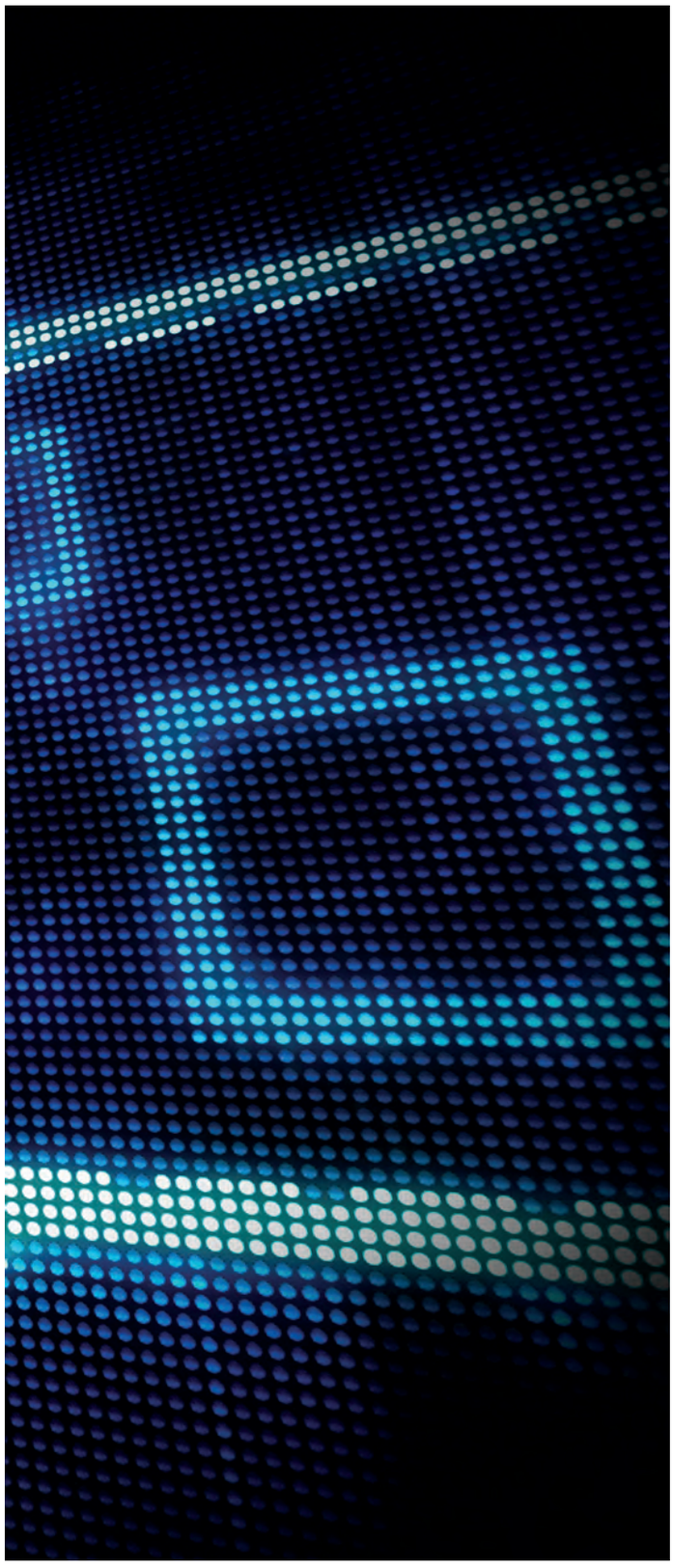
تحدد "الرابطة الدولية للمشاركة العامة" خمسة مستويات لقياس مشاركة الجهات المعنية وهي: الإحاطة، التشاور، المشاركة، التعاون وتمكين الجهات المعنية بعد حصر الجهات المعنية وتحديدها في سياق وضع السياسات أو مجال الخدمات العامة، يتم اختيار مستوى المشاركة حسب نسبة الاهتمام ومستوى التأثير فيهما، وهو أمر يتوقف على عدد من العناصر مثل طبيعة السياسة أو الخدمة، ومستوى مساهمة الجهات المعنية وقدرتها على التأثير على النتائج.

يعتبر إبلاغ الحكومة للجهات المعنية أو إحاطتها بالخدمات والقرارات الجديدة من أدنى مستويات المشاركة؛ وهو ملائم للجهات المعنية ذات التأثير الضعيف والاهتمام المنخفض في مجال السياسة والخدمة العامة. والهدف من هذا المستوى من المشاركة هو تزويد الجهات المعنية بمعلومات كاملة ودقيقة لمساعدتها على فهم السياسات والخدمات الحكومية بشكل واضح. وتشمل الوسائل المستخدمة على هذا المستوى نشر المعلومات من خلال المواقع على شبكة الإنترنت، وصحائف الوقائع، والنشرات الإخبارية، وما إلى ذلك.

يعتبر التشاور الحكومي مع الجهات المعنية المستوى الأعلى من المشاركة النشطة؛ وهو يهدف إلى الحصول على ردود الفعل من الجهات المعنية على البدائل المقترحة للسياسات والخدمات والنتائج. وهذا المستوى ملائم للجهات المعنية ذات التأثير الضعيف التي تظهر اهتماماً مرتفعاً في مجال السياسات والخدمات؛ ويمكن أن يكون ذلك مفيداً إلى حد كبير في وضع جدول الأعمال وصياغة السياسات حيث يساهم في تحديد المشكلة التي ينبغي أن تعالجها السياسات وعلى تقديم أفكار بديلة لحل المشكلة.

[9] Brenton Holmes, "Citizens' Engagement in Policymaking and the Design of Public Services. *"Parliament of Australia.*January 10, 2014.

[10] Melbourne Department of Education and Early Childhood Development, *Stakeholder Engagement Framework.*October 2011.10 Natalie Helbig et al., "Stakeholder Engagement in Policy Development:Observations and Lessons from International Experience," *Policy Practice and Digital Science* 10 (2015):177-204.



ويمكن أن تشمل وسائل المشاركة المستخدمة في هذا المستوى القنوات القائمة والمعمول بها للتعليقات العامة ومنصات التواصل الاجتماعي (فيسبوك، تويتر، إنستغرام، والمدونات، وما إلى ذلك) بالإضافة إلى أدوات البحث المصممة خصيصاً مثل مجموعات التركيز والدراسات الاستقصائية.

ويهدف مستوى إشراك الجهات المعنية إلى الحرص على مراعاة احتياجاتهم والتأكد من أن السياسات والخدمات المخطط لها ستخدم مصالحهم. وهذا المستوى ملائم للجهات المعنية ذات التأثير القوي والاهتمام المنخفض في مجال السياسات والخدمات. ويتمّ استخدام وسائل التواصل الاجتماعي والمدونات على هذا المستوى من المشاركة، بالإضافة إلى عقد ورش عمل وإنشاء منتديات مخصصة للحرص على فهم احتياجات الجهات المعنية بشكل أوضح ومدى تأييدها للسياسات والخدمات المقترحة.ويشمل مستوى التعاون مع الجهات المعنية استيعاب آرائها ومشورتها واقتراحاتها في اتخاذ القرار أو تطوير الخدمة العامة.

وبالإضافة إلى استخدام وسائل التواصل الاجتماعي، يمكن استخدام عدد من الأدوات التجريبية مثل إنشاء "مجلس الجهات المعنية" أو "مختبر مباشر" يسمح للجهات المعنية بالتفاعل والخروج بأفكار جديدة تتعلق بوضع السياسات أو بمجال الخدمات العامة.

ويمثل مستوى تمكين الجهات المعنية أعلى مستوى من المشاركة؛ ويستخدم للجهات ذات التأثير القوي والاهتمام الكبير في مجال صنع السياسات والخدمات العامة. وفي هذا المستوى، تشارك الجهات المعنية في عملية صنع القرار أو تطوير الخدمات من خلال الحوار المباشر أو البرامج المشتركة مع الهيئات الحكومية.

ويضمن هذا المستوى من المشاركة تقبل الجهات المعنية للسياسات والخدمات لانها شاركت في إعدادها وتطويرها.

2

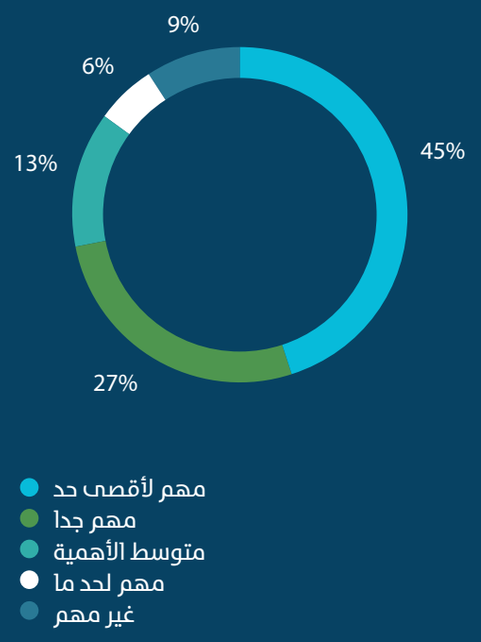
نبذة من استطلاع آراء المواطنين:

يتيح لنا استطلاع آراء المواطنين من مختلف بلدان العالم (التفاصيل في القسم المخصص لإطار العمل) الاطلاع على مختلف مستويات مشاركة الحكومات لمواطنيها وعلى مستوى رضا المواطنين عن تلك المشاركة:

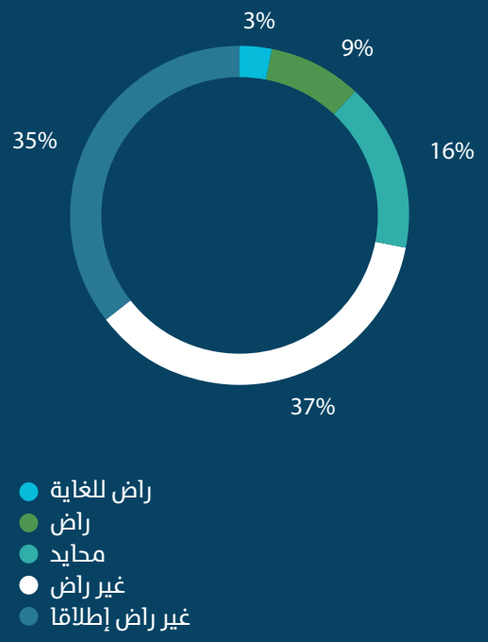
أهمية مشاركة المواطنين ورضاهم:

- مشاركة الحكومة للمواطنين مسألة ذات أهمية قصوى:حدد 45% من المشاركين أن مشاركة الحكومة لهم في صنع القرارات المهمة من المسائل "ذات الأهمية القصوى"، وصنّفها 27% من المشاركين على أنها "مهمة جداً" فيما رأى 9% منهم فقط أنها مسألة غير مهمة.وبالنسبة إلى الاختلافات بين المناطق، أعرب 25% من المشاركين من أميركا اللاتينية ومنطقة الكاريبي و 17% من المشاركين من منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا عن أنهم لا يعتبرون مشاركة الحكومة من المسائل المهمة.
- مستوى عالٍ من عدم الرضا حيال مستويات المشاركة الحالية: أكّد 72% من المشاركين عن عدم رضاهم حيال الجهود التي تبذلها حكوماتهم لإشراكهم في القرار، في حين أعرب 13% فقط عن رضاهم، أما النسبة المتبقية من المشاركين فجاء رأيها محايداً.
- فيما جاء أعلى معدل للرضا في آسيا والمحيط الهادئ (21%).

ما مدى أهمية مشاركة حكومتك لمواطنيها في اتخاذ القرارات المهمة (الموازنة، السياسات الكبرى، وما إلى ذلك)؟



ما مدى رضاك عن الجهود التي تبذلها حكومتك من أجل إشراكك في عملية صنع القرار؟

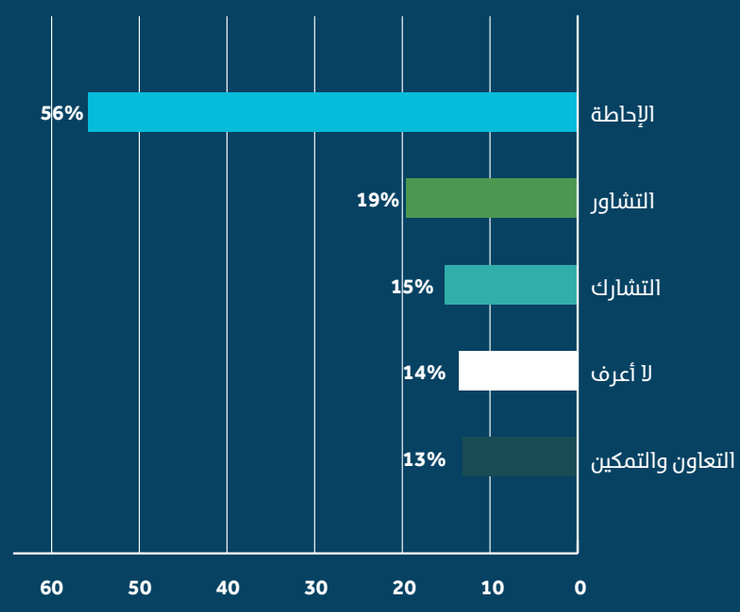


2

مستوى مشاركة المواطنين:

- أجاب 56% من المشـاركين في اسـتطلاع الرأي بأن حكومتهم تكتفي بـ"إحاطتهم" أو إبلاغهم فقط بالسياسـات، في حين ذكر 20% من المشـاركين بأن حكومتهم قد "تشـاورت" معهم في شـأن إعداد السياسات.أما بالنسبة إلى مسـتوى المشاركة الأعلى، فقد ذكر 16% من المشاركين أنه "يشـتركون" في عملية صنع القرار، في حين قال 14% إنهـم "يتعاونون" في عملية صنع القرار النهائي. وبالمقارنة مع سـائر المناطق المشمولة في استطلاع الرأي، جاء أعلى مسـتوى للمشـاركة على جميع الأصعدة في منطقة آسيا والمحيط الهادىء.

كيف تشركك حكومتك اليوم في عملية صنع القرار؟



الابتكار: القوى الفاعلة الرئيسية

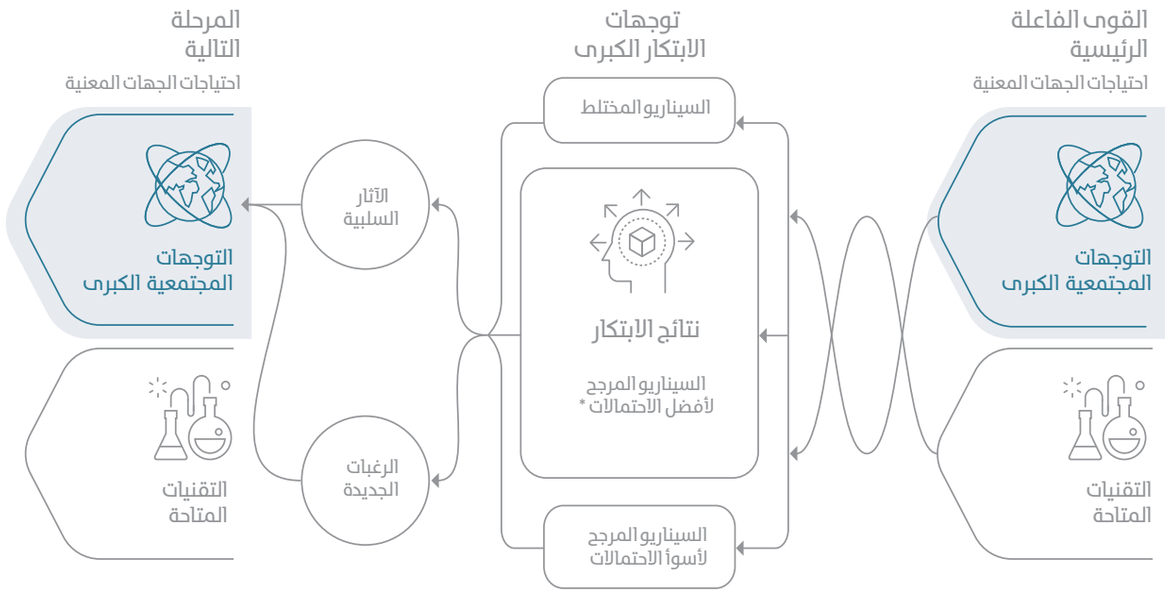
3

لا شك أن استشـراف الابتكارات المستقبلية التي ستنعكس على الخدمات الحكومية خلال السـنوات الخمسـين المقبلة يعدُّ تحدياً كبيراً. في هذا السـياق، تمّ إعداد هذا الفصل الذي يشـمل تقييمـاً لأفضل التوقعات لاثنتين من القوى الفاعلة الرئيسـية همـا التوجهات المجتمعيـة الكبرى والتوجهات التقنية الكبرى، بمـا يمكّننا من الوصول إلـى بيانات مهمة لتحديد نتائج الابتكار القائمـة علـى التفاعل. ونعرض في ما يلي أفضل القوى الفاعلة المجتمعيـة والتكنولوجية الخاصة بالتوجهات الكبرى والتي تشـكل أسـاس التوقعات المستقبلية في مجال الابتكار.

3.1
التوجهات المجتمعية الكبرى

ما هي القوى المجتمعية التي تحرك عجلة التحولات العالمية؟ تحفّز هذه القوى الطلب على إعادة تنظيم وهيكلة المجتمع وقطاع الأعمال والمؤسسات، ومن ثم الحكومات. ونعرض في ما يلي سلسلة التوجهات المجتمعية الكبرى التي تساهم في إحداث التغيير الكفيل بالتغيير.

نموذج نتائج توجهات الابتكار الكبرى المستقبلية



ملاحظة : لم نطرح إمكانية حدوث أحداث صادمة خارجة عن الحسبان*

تم استخدام السيناريو المرجح لأفضل الاحتمالات في جميع أجزاء التقرير**

لمحة عن التوجهات المجتمعية الكبرى إلى غاية 2071

تغير المناخ وندرة الموارد	الآثار المباشرة لتغير المناخ		
	عدم استدامة الاستهلاك والتلوث		
	ندرة الموارد: الطاقة والغذاء والماء		
	المخاطر البيئية		
التحولات الديموغرافية	زيادة عدد سكان العالم		
	التوسع الحضري والمدن الضخمة	التوسع الحضري والمدن الكبرى العائمة	التوسع الحضري والمدن الكبرى المعلقة في السماء (أي التي تبلغ طبقة الستراتوسفير)
	تغير التوزيع العمري للسكان		
	نمو الطبقة الوسطى		
التحولات السياسية والأمن	تحولات القوى الاقتصادية	تحولات القوى الاقتصادية: إفريقيا، القوى التكنولوجية العظمى	تحولات القوى الاقتصادية: القوى التكنولوجية العظمى
	الدور التحويلي للمدن	أهمية دور المدن	
	المدن الذكية	المدن المدركة: التوجيهية	المدن الواعية: التنبؤية
	الإرهاب، الجرائم الإلكترونية، الذكاء الاصطناعي في الجريمة	الذكاء الاصطناعي في الجريمة	
التحولات الاقتصادية			
	التحولات الوظيفية بسبب الأتمتة – عدم المساواة في الدخل	دعم تكاليف المعيشة	الدخل الأساسي المعمم
	اقتصاد الوظائف المؤقتة أو اقتصاد التشارك	ضرائب أعلى على الشركات	الشركات ذات الربحية المختلطة أو الشركات العامة-الخاصة
	السيارات الموصولة بالإنترنت والزحام	السيارات بخاصية القيادة الذاتية	السيارات بخاصية الطيران الذاتي
الحياة الاجتماعية-التقنية	الربط بالإنترنت ووسائل التواصل الاجتماعي	التواصل الفائق	رقمنة الوعي
	الكمّ الذاتي	الإنسان المعزز ذاتيا 1.0 التعزيز الخارجي: الأجهزة التكنولوجية التي يمكن ارتداؤها	الإنسان المعزز ذاتياً 1.5 التعزيز الداخلي: الغرسات
	المنازل المؤتمتة	المنازل الواعية	المنازل المخصصة بحسب سكانها
التحولات الاجتماعية	الحصول على الرعاية الصحية	قرب القضاء على الأمراض الحالية	ظهور أمراض جديدة
	الرفقة الافتراضية	الألفة بين البشر والروبوتات	حقوق الروبوتات
	إمكانية الحصول على التعليم	التكنولوجيا تساوي الإلمام بالقراءة والكتابة	التعليم المعزز
	الترفيه الرقمي أو الافتراضي	السياحة في الفضاء القريب	السياحة بين الكواكب

الألفة بين الإنسان و الآلة

انمو العلاقات التفاعلية ما بين الإنسان والآلة.

التعليم المعزز

بيئات تعليمية تفاعلية افتراضية ومعززة.

من السيارات المتصلة إلى السيارات الطائرة ذاتياً

يؤدي التطور في الملاحة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي إلى تطور كبير في مجال النقل الذاتي الذي يصبح صناعة قائمة بحد ذاتها، ويؤدي في النهاية إلى ظهور السيارات ذاتية الطيران.

تغير المناخ وندرة الموارد

بحلول عام 2071، مع الارتفاع المحتمل للحرارة بمعدل درجتين مئويتين، سوف تكون معظم مناطق بانكوك ومومباي وشانغهاي وميامي ومنهاتن ووسط لندن مغمورة بالمياه.

أتمتة الوظائف والدخل الأساسي العام

سوف تتم أتمتة وظيفة واحدة من كل وظيفتين حاليتين مع مطلع عام 2071؛ وستستحدث حوالي 30% من الوظائف الجديدة. ومع ذلك، يتوقع أن يكون هناك نقص كبير في الوظائف. لذلك فإن التدريب على المهارات الجديدة وتوفير الدخل الأساسي المعمم سيكونان مجالين مهمين في السياسات.

من التجارة الإلكترونية عبر أنظمة الواقع الافتراضي إلى الشركات ذات الربحية المختلطة

إن تطور النماذج الاقتصادية في صور أبرزها نمو التسوق عبر أنظمة الواقع الافتراضي والشراكات بين الحكومات والصناعة تهدف إلى تسهيل إعمال الدخل الأساسي المُعمّم.

من المنازل الذكية إلى المنازل الواعية

إن عدد الروبوتات الصناعية التي سوف تباع في السنوات العشر المقبلة سوف يزداد بنسبة 300%. وبحلول عام 2071، سوف تتفوق الروبوتات على البشر في معظم المهام، وستقوم بوظائف المليارات من الناس.

* بناء على استطلاع رأي المواطنين حول العالم الذي تم إجراؤه في سياق إعداد هذا الدليل. لمزيد من التفاصيل، يرجى مراجعة قسم المنهجية.

* التعليم وتغير المناخ ونمو سكان العالم – أهم التوجهات الاجتماعية التي يرى المواطنون أن معالجتها ينبغي أن تكون من أولويات الحكومات.

الاقتراب من القضاء على الأمراض

بحلول الفترة ما بين 2030 و2040، يمكن أن تختفي معظم الأمراض عندما تصبح روبوتات النانو والغرسات الحيوية أكثر ذكاء من التكنولوجيا الطبية الحالية.

تزايد سكان العالم

8.6 مليار نسمة بحلول عام 2030، و 9.8 مليار نسمة بحلول عام 2050، و 11.2 مليار بحلول عام 2071. سكان إفريقيا الأكثر عدداً - 28% من سكان العالم. متوسط العمر من 29.6 إلى 40 في عام 2071.

التوسع الحضري والمدن العملاقة

ظهور تجمعات المدن العملاقة التي يتجاوز عدد سكانها 25 مليون نسمة.

من المدن الذكية إلى المدن الواعية

الذكاء الاصطناعي يسير البلديات التي تركز على خدمة البشر.

تعزيز البشر

استخدام الغرسات والأجهزة التكنولوجية التي يمكن ارتداؤها وإجراء التعديلات الوراثية لتعزيز الوظائف البشرية.

من الإرهاب إلى الذكاء الاصطناعي في الجريمة

ظهور مجموعات ذكاء اصطناعي مسلحة رقمياً.

رقمنة الوعي

ظهور أنظمة الذكاء الاصطناعي التي يمكن أن تتضمن نسخة من العقل البشري وتحاكي هوية صاحب العقل البشري الأصلي.

- تغير المناخ وندرة الموارد
- التحولات الديموغرافية
- التحولات السياسية والأمن
- التحولات الاقتصادية
- الحياة الاجتماعية-التقنية
- التحولات الاجتماعية

التوجهات المجتمعية الكبرى وصولاً إلى 2071 بالتفصيل

تغير المناخ وندرة الموارد

1. الآثار المباشرة لتغير المناخ

تعاني الأرض من تغيرات مناخية تتخذ منحى شديد الخطورة. وسعياً للتصدي لتبعاته، وضع الموقعون على اتفاقية باريس في عام 2016 أهدافاً طموحة لكي لا يتجاوز ارتفاع الحرارة العالمية درجتين مئويتين، ولمواصلة الجهود من أجل أن تقف الزيادة عند 1.5 درجة مئوية[1] (ويرى الكثيرون أن الوصول إلى هذا المبتغى أمر بعيد المنال).

• الحالة المثالية: 1.5 درجة مئوية

• أفضل حالة مرجحة: درجتان مئويتان (ضارة أو شبه ضارة)

• حالة مختلطة: 2.5-3 درجة مئوية (ضارة)

• أسوأ حالة مرجحة: 4 درجات مئوية (كارثية)

كما أنه يحتمل ارتفاع متوسط درجة الحرارة العالمية بمعدل 6 درجات مئوية، حينها ستقتل المياه الدافئة كافة الكائنات البحرية، وتصبح الأرض غير صالحة للعيش، وستكون الفطريات الناجي الوحيد. أما إذا ارتفعت درجة الحرارة بـ4 درجات مئوية، فسترتفع مستويات سطح البحر بمقدار 50 متراً (164 قدماً) مما سيؤدي إلى انبعاث 500 مليار طن من الكربون المحتجز تحت الطبقات الجليدية[2]. وستتعرض الدول الأفقر والمدن الساحلية قبل غيرها للآثار السلبية المباشرة الناجمة عن ذلك[3].

الآثار الرئيسية:

• **نزوح سكان المدن الكبرى** عند ارتفاع الحرارة بمعدل درجتين مئويتين، وهي أفضل حالة مرجحة: يقدر أن الجزء الأكبر من منهاتن ووسط لندن سيغمران بالمياه[4]، كما هو الشأن بالنسبة لمعظم أجزاء بانكوك ومومباي وشنغهاي. وسوف ينزح نصف سكان العالم باتجاه الأراضي المرتفعة (إذا لم يتم بذل جهود فعالة، يمكن أن يحدث هذا بحلول الفترة الزمنية الممتدة بين 2050 و2071).

• يمكن أن يُشرّد **ارتفاع مستويات سطح البحر** 1.4 مليار شخص بحلول عام 2060، ومليارين نسمة مع مطلع 2100[5]. وحتى الآن، اختفت خمس جزر صغيرة في المحيط الهادئ بسبب ارتفاع منسوب مياه البحر[6].

• إن **الفيضانات الشديدة**، وخاصة في العديد من السواحل، ستصبح أكثر شيوعاً في العقود القليلة القادمة[7].

• قد يؤدي **التصحر** إلى تشريد ما يصل إلى 135 مليون شخص بحلول عام 2045[8].

• **تدهور الأراضي**: قد يتسبب في انخفاض الناتج المحلي الإجمالي بنسبة تصل إلى 7%[9]، وزيادة أسعار المواد الغذائية على الصعيد العالمي بنسبة 30%[10].

• **ستفوق كميات البلاستيك التي تحتويها المحيطات كميات الأسماك** بحلول عام 2050.[11] [12]

[1] The Paris Agreement, April 10, 2017.

[2] "Technological Fixes for Climate Change." Futurism. January 03, 2017. Accessed September 09, 2017.

[3] "UN Report Says World Population Will Rise to 9.8 Billion by 2050." Interesting Engineering RSS. October 09, 2017. Accessed October 09, 2017.

[4] "Global Warming Scenarios." Futurism. July 24, 2017. Accessed October 09, 2017.

[5] Will Fox, "The First Space Elevator is Becoming Operational," Future Timeline, accessed September 10, 2017.

[6] "UN Report Says World Population Will Rise to 9.8 Billion by 2050." Interesting Engineering RSS. October 09, 2017. Accessed October 09, 2017.

[7] Jacqueline Ronson on July 7, 2017. "New Maps Reveal Cities That Will Get Flooded by Climate Change by 2050." Inverse. July 7, 2017. Accessed October 09, 2017.

[8] Written by Ademola Braimoh. "How can we fight desertification?" World Economic Forum. June 24, 2015. Accessed October 09, 2017.

[9] Ibid

[10] Ibid

[11] "More Plastic than Fish in the Ocean by 2050: Report Offers Blueprint for Change." World Economic Forum. January 19, 2016. Accessed October 09, 2017.

[12] Wahl, T., I. D. Haigh, R. J. Nicholls, A. Arns, S. Dangendorf, J. Hinkel, and A. B. A. Slangen. "Understanding extreme sea levels for broad- scale coastal impact and adaptation analysis." Nature Communications 8 (July 07, 2017): 1-12. Accessed October 9, 2017.

2. عدم ملاءمة الممارسات المستدامة

يعد تطوير الأنظمة والعمليات والتقنيات المستدامة والنهوض بها أمراً أساسياً للتصدي لتغير المناخ والمخاطر البيئية. فعلى الرغم من أن الألواح الشمسية الكهروضوئية تنتج اليوم بنسبة كفاءة تصل إلى حوالي 32%، فإنها وغيرها من التقنيات المستدامة ما زالت غير مستغلة بشكل يسمح بإمدادنا بالطاقة. ولا يتم استغلال العديد من المناطق الساحلية التي تصلح لإنشاء محطات توليد طاقة الرياح بسبب ارتفاع تكلفتها الاقتصادية وغياب الدعم. ومع تزايد عدد سكان العالم، والاتجاه الحالي نحو اعتماد التقنيات النظيفة وتطويرها، والالتزام باتفاقية باريس وغيرها من اتفاقيات الأمم المتحدة بشأن تغير المناخ، فإن التوقعات المحتملة لا يمكنها أن تؤكد بثقة إمكانية تفادي النتائج الوخيمة المتوقعة.

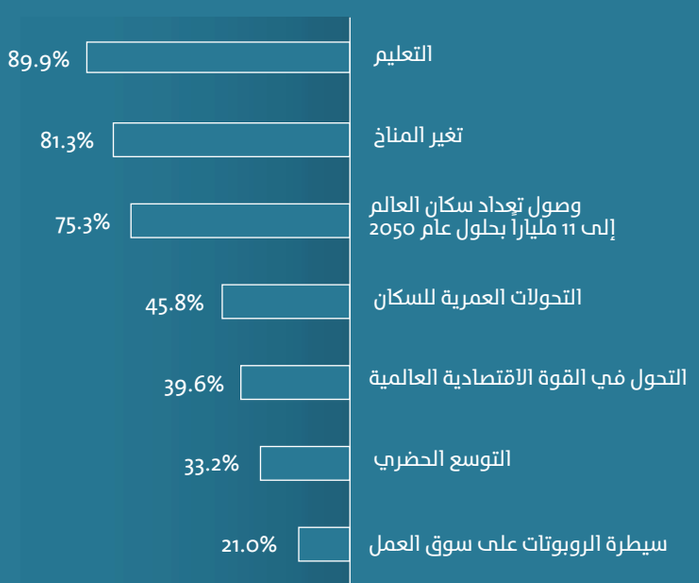
الآثار الرئيسية:

- نظراً لعدم القدرة على التصدي لتغير المناخ والتداعيات البيئية، قد تواجه البشرية انقراضاً بطيئاً بسبب صعوبة الحد من الأضرار التي لحقت بكوكب الأرض، ما يجعل الحياة على الكوكب مستحيلة.

- سوف تتسبب أزمات الموارد الحيوية في تهديد بقاء الكثير من البشر في جميع أنحاء العالم.

آراء المواطنين

ما هي التغيرات الاجتماعية - الديموغرافية التي تشعر بأنه يجب على الحكومات أن تستعد لها على المدى الطويل؟ (ذات الأولوية القصوى)



- التعليم وتغير المناخ والنمو السكاني العالمي من الأولويات ذات الأهمية القصوى : أشارت نتائج استطلاع رأي المواطنين إلى حصول التعليم وتغير المناخ والنمو السكاني العالمي على أعلى مستوى من الأولوية: وكان ذلك الحال في جميع المناطق الجغرافية.

- سيطرة الروبوتات على سوق العمل - أولوية متوسطة: اعتبر 21% فقط من المشاركين في الاستطلاع أن "سيطرة الروبوتات على سوق العمل" تشكل أولوية عالية للحكومات وعلى الصعيد الإقليمي، فقد سجل المشاركون في أوروبا درجة أعلى من التخوف (29%) بينما جاءت النسبة 16% في كل من آسيا والمحيط الهادىء وأميركا الشمالية.

3. نـدرة الموارد: الغذاء، الطاقة، المياه

مع تزايد عدد سكان العالم، خاصة في المدن، واستمرار الطبقة الوسطى في التزايد مع التنوع في الخيارات الغذائية والأذواق، سيكون هناك طلب متزايد على الغذاء واللحوم والمياه والطاقة. وقد وضعت الأمم المتحدة نصب أعينها بلوغ هدف الحد من الجوع وتحقيق الأمن الغذائي وتحسين التغذية وتعزيز الزراعة المستدامة باعتبارها ثاني أهداف التنمية المستدامة الـ17 لعام 2030.

الآثار الرئيسية:

- بحلول عام 2030: يتوقع أن تبلغ زيادة الطلب على الطاقة نسبة 50% وعلى المياه نسبة40% وعلى الغذاء نسبة 35%.
- بحلول عام 2050: يتوقع أن تكون هناك زيادة بنسبة 75% في الاحتياجات العالمية من الطاقة، وزيادة بنسبة 75% في الطلب على منتجات اللحوم.

4. المخاطر البيئية

إن لعوامل تغير المناخ تأثيرات سلبية وضارة على العديد من الأنظمة البيئية المحلية والعالمية. فانقراض مجموعة من الكائنات القطبية والمنظومات البيئية نتيجة ذوبان القمم الجليدية، والإخلال بأنماط هجرة الطيور بسبب التغيرات التي تطرأ على التيارات الهوائية، كلها آثار خطيرة ودائمة تنجم عن تغير المناخ. كما أن التأثير الدوري لهذه التغيرات يضر بالإمدادات الغذائية، ونوعية الهواء، وإمدادات المياه.

الآثار الرئيسية:

- القضاء على الحياة البرية بحوالي 100 مرة من المعدل الذي يمكن اعتباره طبيعياً. كما أن البشر معرضون لخطر الفناء.[13]

التحولات الديموغرافية

1. تزايد سكان العالم

من المتوقع أن يصل عدد سكان العالم إلى 8.6 مليار نسمة بحلول عام 2030، و 9.8 مليار نسمة بحلول عام 2050، و 10.6 مليار نسمة بحلول عام 2071. مع زيادة بحوالي 83 مليون نسمة في سكان العالم سنوياً – أي ما يعادل مجموع سكان ألمانيا – من المتوقع أن يستمر الاتجاه التصاعدي في عدد السكان في المستقبل حتى مع انخفاض مستويات الخصوبة.

الآثار الرئيسية:

- بحلول عام 2050، ستظل الصين والهند أكثر الدول اكتظاظاً بالسكان، فيما ستتجاوز نيجيريا الولايات المتحدة لتصبح ثالث أكبر دولة من حيث عدد السكان في العالم.
- من المتوقع أن يتضاعف عدد السكان في الدول الإفريقية بحلول عام 2050، حيث ستضم 49% من سكان العالم في عام 2100. وهناك خمس دول إفريقية سوف تصبح من أكبر 10 دول من حيث عدد السكان بحلول عام 2100، وهي نيجيريا والكونغو وتنزانيا وإثيوبيا والنيجر.
- في عام 1959، كانت هناك أربع دول أوروبية من العشر الأوائل من حيث عدد السكان. أما في الفترة الزمنية بين 2050 و2100، فمن غير المتوقع أن تكون أي دولة أوروبية في المراكز العشرة الأولى.
- هناك احتمال 1 من 4 أن نمو سكان العالم سوف يستقر أو ينخفض قبل عام 2100.

2. التوسع الحضري والمدن الكبرى

يُتوقع استمرار تزايد سكان المدن كونها ستظل مركزاً للوظائف المستحدثة مقارنة بالمناطق القروية. وسيؤدي هذا الأمر إلى ظهور المدن الضخمة، وهي المدن التي يتجاوز عدد سكانها 10 ملايين نسمة، أو تجمعات من المدن المتجاورة التي يتجاوز عدد سكانها 25 مليون نسمة.

[13] "The sixth mass extinction is killing off wildlife 100 times faster than 'normal'." Inhabitat Green Design Innovation Architecture Green Building. July 11, 2017. Accessed October 09, 2017.

الآثار الرئيسية:

- ستصبح الحوكمة وإنفاذ القوانين والقواعد التنظيمية وإدارة المخلفات والمرافق والخدمات المدنية بمثابة تحديات واسعة النطاق بالنسبة للحكومات وذلك بسبب التغيرات السريعة في المشهد الديموغرافي.
- ستصبح المواصلات والازدحام ومواقف السيارات والبنية التحتية المادية والحصول على الرعاية الصحية وفرص العمل أكثر صعوبة وتعقيداً بالنسبة للسكان.

3. تغير التوزيع العمري للسكان

سيتقدم سكان العالم في العمر، حيث سيرتفع متوسط أعمار سكان العالم من 29.6 الآن إلى 36 سنة في 2050 و42 سنة في 2100. وسترتفع نسبة السكان الذين تبلغ أعمارهم 60 عاماً وما فوق من 8% في 1950 و 10% في 2000 إلى 21% بحلول عام 2050. بالمقابل فإن الخصوبة آخذة في الانخفاض. وبعدما كان هذا التغيير قد انطلق في أوروبا، فإنه بات الآن سائداً في الصين، وسيصل قريباً إلى أميركا اللاتينية. ولأول مرة في التاريخ، يمكن أن يستقر عدد السكان في جميع أنحاء العالم بسبب الشيخوخة.

الآثار الرئيسية:

- على الصعيد العالمي، من المتوقع أن يتضاعف عدد الأشخاص الذين تبلغ أعمارهم 80 عاماً وما فوق بمعدل ثلاثة أضعاف بحلول عام 2050، أي من 137 مليوناً إلى 425 مليوناً. وبحلول 2100، من المتوقع أن يرتفع هذا الرقم إلى 909 ملايين نسمة؛ أي ما يقارب سبعة أضعاف عددهم اليوم.
- **ستحد الشيخوخة من أعداد القوى العاملة** في الدول التي تزيد فيها أعداد المسنين، في وقت ستوفر فيه مجتمعات أخرى شابة ومتنامية قوى عاملة وأسواقاً استهلاكية أكبر. لكن هؤلاء الشباب الذي يتزايد عددهم سيكونون في حاجة للغذاء والسكن والتعليم والتوظيف حتى تتم الاستفادة من إمكانياتهم الإنتاجية.
- في 2015، كان 50% من سكان إفريقيا دون سن الـ24. لكن بات من المتوقع أن ترتفع نسبة من يبلغون 60 عاماً وما فوق من 5% في 2017 إلى حوالي 9% في عام 2050، ثم إلى ما يقارب 20% بنهاية القرن.
- يُتوقع أن تنخفض **الفجوة في متوسط العمر المتوقع** بين أقل الدول نمواً والدول النامية بشكل ملحوظ بحلول عام 2050.

4. نمو الطبقة الوسطى

في العام الماضي، كان حجم الطبقة الوسطى في العالم 3.2 مليار شخص – أي ما يقارب نصف سكان العالم. ومع النمو السريع لهذه الطبقة في آسيا، من الذي سيضيف تريليونات من الدولارات إلى الاستهلاك العالمي؟ وما حجم الاستهلاك العالمي الذي سوف يتحول إلى الشرق؟

أما بالنسبة للمليار نسمة الجدد، فإن 90% منهم سيكونون من آسيا، و 78% من هؤلاء في الهند والصين. وبعدما كان الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة في عام 2000 المساهمين الرئيسيين في الاستهلاك العالمي الخاص بالطبقة الوسطى، فإنه في عام 2050، ستشكل آسيا حوالي 78% من الاستهلاك العالمي، مع استئثار الصين والهند بنسبة 55% من هذه الحصة.

الآثار الرئيسية:

- من المتوقع أن يرتفع حجم الطبقة الوسطى عالمياً من 1.8 مليار في عام 2009 إلى 3.2 مليار بحلول عام 2020، و 4.9 مليار بحلول عام 2030.
- ستمثل آسيا 66% من الطبقة الوسطى العالمية و 59% من استهلاك الطبقة الوسطى بحلول عام 2030، مقارنة بـ 28% و 23% على التوالي في عام 2009.
- ستشكل الطبقة الوسطى الصينية 30% من الأسر الحضرية في العالم بحلول عام 2020. إضافة إلى ذلك، ستضيف الصين 1.8 مليار دولار من الاستهلاك بسبب ظهور طبقة وسطى-عليا تضم شريحة سكان شابة تواقة للإنفاق، بالإضافة إلى تسارع نمو حركة التسوق على الإنترنت.

التحولات السياسية والأمن

1. تحولات القوى الاقتصادية

بدأ النمو الاقتصادي العالمي في التحول فعلياً، فالهيمنة الاقتصادية الغربية آخذة في الانخفاض بينما تستمر الأسواق الناشئة ولا سيما الصين في توسيع رقعة تواجدها الاقتصادي.

الآثار الرئيسية:

- حسب تنبؤات منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، فإنه بحلول عام 2050، سوف تتقلص حصة الاتحاد الأوروبي من الناتج المحلي الإجمالي العالمي. وسوف يتفوق اقتصاد الصين على اقتصاد الولايات المتحدة قبل عام2030، بعدما تفوقت عليها في القدرة الشرائية في 2016.

- يُتوقع أن الناتج المحلي الإجمالي العالمي التراكمي سوف ينمو بنسبة 130% من 2016 إلى 2050. [14]

- من المتوقع أن تكون ستة من الاقتصادات السبعة الكبرى في العالم في عام 2050 اقتصادات ناشئة تقودها الصين (1) والهند (2) وإندونيسيا (4). [15]

- من المحتمل أن تتراجع الولايات المتحدة إلى المرتبة الثالثة في التصنيف العالمي للناتج المحلي الإجمالي، بينما يمكن ان تنخفض حصة الاتحاد الأوروبي من الناتج المحلي الإجمالي العالمي إلى أقل من 10% بحلول عام 2050. [16]

- ستنمو إفريقيا بشكل أسرع من غيرها، ,وستضم أكبر شريحة من السكان بحلول عام 2040. وعلى الرغم من أنه من المتوقع أن قوتها الاقتصادية النسبية ستتجاوز اقتصادي الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة الآخذين في التراجع، فإنها لن تشكل سوى حوالي 11% من القوة الاقتصادية العالمية، مقارنة بـ 9% حالياً. [17]

2. مـن المدن الذكية إلى المدن الواعية

إن من شأن تطبيق تحليلات البيانات المتقدمة وتقنيات إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي في الخدمات الحكومية، أن تحول المدن الذكية التي تقدم الخدمات بصورة رقمية إلى مدن واعية تقدم الخدمات ذاتياً.

الآثار الرئيسية:

- ستختفي العديد من وظائف الخدمة المدنية، ما تنجم عنه حاجة إلى إعادة النظر في دور المسؤولين الحكوميين والهدف من وجودهم ومؤهلاتهم.

- لا يزال بناء وتحسين نظام حوكمة محلي مستقل يعتمد على الذكاء الاصطناعي ويكون في الوقت عينه منصفاً ويأخذ في الاعتبار احتياجات الإنسان يشكّل تحدياً للمجتمع والحكومة.

3. الدور التحويلي للمدن

ستكتسب المدن الضخمة القدرة على على ممارسة نفوذ عالمي وتحويل سياسات الشؤون الخارجية في دولها. وسيظل مفهوم القومية سائداً فيما تواجه الدول موجات الحمائية والشعبوية المتزايدة. وسيواصل هذا الاتجاه إعادة تشكيل مؤسسات الحوكمة العالمية ومنظوماتها الدولية.

الآثار الرئيسية:

- إن النمو السريع في عدد المدن الضخمة وانتشارها، إلى جانب الموارد والاهتمام والنفوذ الاقتصادي والثقافي الذي تولده يجعلها مراكز قوة ذات نفوذ عالمي مستقل.

- نظراً للنطاق الذي تحتاجه من أجل التعامل مع التحديات المعقدة والتكيف معها، تبدأ المدن الضخمة في ممارسة نفوذ على الحوكمة

[14] "The World in 2050" PwC. April 5 2017. Accessed October 09, 2017.

[15] "The World in 2050" PwC. April 5 2017. Accessed October 09, 2017.

[16] "Five Megatrends and Their Implications for Global Defense & Security" PxC. Nov 24, 2016. Accessed October 24, 2017.

[17] "What's the future of African power in the world?" World Economic Forum. Mar 26 2015. Accessed October 09, 2017.

والتجارة والسياسات بشكل أكبر من الدول القومية، كما أنها تبدأ في تشكيل أولويات الدول وأجندات السياسة الخارجية.

4. الإرهاب والجرائم الإلكترونية والذكاء الاصطناعي في الجريمة

ستتغير طبيعة الجريمة والحروب والإرهاب لتتكيف مع البنى التحتية الأكثر اعتماداً على التقنية في العصر الحديث. وتصبح أنظمة الذكاء الاصطناعي للحوكمة وخوارزميات السياقة التلقائية أو مرافق الخدمات والرعاية الصحية التي تعتمد في تشغيلها على إنترنت الأشياء أهدافاً أكثر جاذبية للأعمال الإجرامية والإرهابية بسبب حجم الضرر المحتمل. ومن ناحية أخرى، تصبح تقنيات إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي أداة مهمة لتحسين أمن البنيات التحتية الحيوية وحماية الأصول والمعدات العسكرية، كما أنها تصبح أكثر فعالية في الحماية من التهديدات الخبيثة، بل والكشف عنها بشكل مسبق.

الآثار الرئيسية:

- ينبغي على الحكومات أن تحقق توازناً دقيقاً بين حاجتها إلى حماية نفسها بأحدث التقنيات وعدم التسرع في تبني تقنيات جديدة لم يتم اختبارها بشكل كافٍ.

التحولات الاقتصادية

1. التحولات الوظيفية بسبب ازدياد الأتمتة وعدم المساواة في الدخل

سيؤدي انتشار الاعتماد على الربوتات في الكثير من المهام إلى فقدان عدد كبير في الوظائف في جميع القطاعات والصناعات، مع انخفاض مهم في التكاليف التشغيلية بالنسبة لأصحاب العمل والشركات، وهذا بدوره يؤدي إلى ارتفاع كبير في هامش أرباح الشركات. وسيوسع هذا الأمر الفجوات في الدخل مع حصول عدد قليل من مالكي الشركات والمسؤولين التنفيذيين على مداخيل ومكافآت أكبر فيما سيجد معظم الأشخاص أنفسهم دون دخل على الإطلاق. وسترتفع التنافسية على الوظائف المتبقية إلى درجة ستؤدي إلى انخفاض الأجور حسب مستوى التضخم. وستكبح هذه الفجوة في المداخيل نمو الطبقة الوسطى وستخلق اضطراباً مدنياً وحرماناً جماعياً. ومع نمو حجم التحدي، سيصبح وضع دخل أساسي مُعمَّم أمراً لا مفر منه.

الآثار الرئيسية:

- ستبدأ العديد من البرامج التحفيزية والإعفاءات الضريبية للشركات الكبرى في التلاشي، كونها ستصبح غير مبررة بعدد الوظائف التي تستحدثها هذه الشركات.

- مع انخفاض النشاط الاقتصادي، يجب على الحكومات استكشاف أساليب جريئة للاستفادة من الموارد اللازمة لوضع برنامج دخل أساسي مُعمَّم أو حلول بديلة أخرى.

2. من اقتصاد الوظائف المؤقتة أو اقتصاد التشارك إلى الشركات ذات الربحية المختلطة

إن نمو اقتصاد التشارك ونماذج الوظائف المتعددة أو المؤقتة للتكيف مع فقدان فرص العمل التقليدية سيكون له أثر شكلي ومؤقت على مساعي الحفاظ على الاستقرار الاقتصادي. وستطبق المزيد من الإصلاحات الجوهرية عن طريق دعم تكاليف المعيشة، وفي نهاية المطاف، عن طريق توفير دخل أساسي مُعمَّم. وستدفع هذه العوامل الحكومات إلى رفع الضرائب على الشركات بحسب نسب العاملين البشر فيها مقارنة بالآلات، وستكون بحاجة إلى وضع برامج تعليمية للعمال الذين تمّ تسريحهم حتى يتمكنوا من إيجاد فرص عمل جديدة. وسيتعين على الحكومات مطالبة الشركات الكبرى بربط شراكات معها من خلال اتفاقيات لتقاسم الأرباح بدلاً من فرض الضرائب التقليدية، الأمر الذي سيسمح للحكومات بالاستفادة من الجانب الربحي الأكبر للشركات. وسيصبح هذا الأمر مبرراً عن طريق الدعم الكبير الذي ستوفره الحكومات للبنيات التحتية والتنظيمات التي تعتمد عليها الشركات في منتجاتها وخدماتها.

الآثار الرئيسية:

- ستجد الشركات الكبرى في هذا الوضع حافزاً لنقل أعمالها للخارج لتجنب الضرائب المرتفعة. ولمنع هذه الظاهرة من التحقق، سيتوجب الوصول إلى توافق وعقد معاهدات دولية لتفادي خلق ملاذات آمنة للشركات المتهربة من الضرائب.

- يمكن أن يؤدي وجود دخل أساسي معمم مريح، إلى جانب قلة الوظائف، إلى خفض مستويات الابتكار والتنافسية في الاقتصادات، ويتمثل أحد الحلول في أن يعتمد استمرار الحصول على الدخل المعمم على المساهمة الإيجابية.

٣. من سيارات متصلة بالإنترنت إلى سيارات تعمل بالطيران الذاتي

ستستمر المخاوف الإيكولوجية والأمنية (بسبب الازدحام)، إلى جانب التحسينات الطارئة على تقنية الملاحة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، في رفع الاهتمام بنقل ذاتي أفضل، ونمو المدن العائمة، وارتفاع عدد المدن العملاقة. هذا بدوره سيؤدي إلى ظهور سيارات تعمل بالطيران الذاتي.

الآثار الرئيسية:

- ستحل خدمات النقل مكان ملكية السيارات، وستندثر بشكل شبه تام الخدمات الحكومية والشركات التي تتولى إدارة امتيازات القيادة والمخالفات وإصلاح المركبات.
- نظراً للقدرة على استغلال وقت التنقل لعمل أي شيء بدل التركيز على الطريق، سيتمكن الأفراد من استغلال الوقت المفقود أثناء التنقل. وسيؤدي هذا الأمر إلى إعادة تصميم المساحة داخل السيارة وكذلك الفضاءات الحضرية التي تم تصميمها مسبقاً لتتواءم مع قيادة البشر للسيارات.

الحياة الاجتماعية-التقنية

١. من الربط بالإنترنت ووسائل التواصل الاجتماعي إلى رقمنة الوعي

نظراً للمسافات الجغرافية والرغبة في العيش المريح، أصبح الأشخاص أكثر تواصلاً عن طريق الوسائل الرقمية، بدل التواصل الشخصي المباشر. وسيرتفع انتشار البيئات الافتراضية وموثوقيتها، مما سيزيد من الحاجة لبيئات افتراضية أكثر ثراءً لتحقيق تواصل افتراضي فائق بين البشر. وفي نهاية المطاف، سيسمح نمو كل من التكنولوجيا الحيوية لأنظمة الذكاء الاصطناعي وعلم الأعصاب للبشر بخلق نسخ رقمية من وعيهم تضاف إلى أنظمة الذكاء الاصطناعي المعرفي، ما سيمكنهم من بلوغ مستوى مختلف من التفاعل.

الآثار الرئيسية:

- انخفاض التعلق بالتجارب والتفاعلات الملموسة بين البشر.
- الإشكاليات الأخلاقية والقانونية المتعلقة برقمنة الوعي.

٢. من التقييم الكمي للذات إلى الإنسان المعزز ذاتياً 1.5

توجد حالياً نزعة متنامية للتقييم الكمي للذات (باستخدام أجهزة يمكن ارتداؤها من أجل الوصول لبيانات الحركية والصحة في الوقت اللحظي) وتتصاحب مع الرغبة في البقاء أكثر تواصلاً مع الأشخاص والخدمات عبر البيئات الافتراضية. إن مسار نظم التعزيز الشاملة التي يمكن ارتداؤها كاتجاه مجتمعي جديد سيمهد الطريق نحو تعزيز أكثر جرأة باستخدام الغرسات، فيما يشار إليه باسم "الإنسان المعزز ذاتياً 1.5".

الآثار الرئيسية:

- السعي لتحقيق التعزيز البشري المتقدم كميزة تنافسية.

٣. من أتمتة المنازل إلى المنازل الواعية بساكنيها

يعتبر استهلاك الطاقة وسلامتها حالياً الدافعين الأساسيين لنمو اتجاه أتمتة المنازل. وكلما أصبحت التقنية أكثر استجابة وقابلية للتكيف، سيزداد الطلب على تقنيات التحكم المنزلية الأكثر ذكاءً وعملية، وسيكون الدافع وراء ذلك هو الرغبة في زيادة الراحة وإضفاء الطابع الشخصي على المنزل، بالإضافة إلى انتشار تقنيات إنترنت الأشياء. وسيصبح المنزل الواعي الذي يمكنه التكيف مع ما يناسب ساكنيه بالحد الأدنى من التعديلات فكرة بالغة الجاذبية.

الآثار الرئيسية:

- سيصبح الناس أقل ميلاً لمغادرة منازلهم.
- مع تزايد رقمنة المنازل، وسهولة تكيفها مع ساكنيها وممتلكاتهم، قد تظهر "خدمة الإسكان" كمجال جديد.

التحولات الاجتماعية

1. من إمكانية الوصول للرعاية الصحية والتمكين إلى ظهور أمراض جديدة

إن الحاجة المتزايدة لتحسين الوصول للرعاية الصحية تؤدي إلى تحسين تقنيات إنترنت الأشياء الصحية وابتكارات الصحة الرقمية والتي بدورها تيسر الجهود التي من شأنها أن تعالج بنجاح المشاكل المتعلقة بالقضاء على الأمراض. وبما أن الحياة ستصبح مريحة أكثر، وسيرتفع مستوى تمكين التقنيات، ستظهر العديد من الأمراض المرتبطة بنمط العيش والمتعلقة بالنظام الغذائي وعدم ممارسة الرياضة، كما ستظهر عوامل بيئية متعلقة بالعيش في المدن العائمة أو في طبقة الستراتوسفير وغيرها من العواقب غير المقصودة لأنماط العيش المستقبلية، وستصبح الأبحاث والجهود الرامية إلى القضاء على هذه الأمراض الجديدة من المحركات الرئيسية في مجال الرعاية الصحية.

الآثار الرئيسية:

- ستصبح القواعد التنظيمية المتعلقة بالخصوصية في الرعاية الصحية الموجودة اليوم غير ملائمة نظراً لسيناريوهات جديدة تخص التفاعلات مع بيانات الرعاية الصحية.
- مع تلاشي العديد من المخاوف الصحية الحالية، ستظهر مخاوف أخرى لتحل محلها.

2. من الرفقة الافتراضية إلى حقوق الروبوتات

يزداد الطلب حالياً على خدمات المساعدة الذكية التي تتيحها أنظمة الذكاء الاصطناعي، لا سيما مع انتشار هذا النوع من الأنظمة مثل خدمة "سيري" من شركة "آبل" وخدمة "ألكسا" من شركة "أمازون"، وخدمة "كورتانا" من شركة "مايكروسوفت"، وغيرها من الخدمات المماثلة التي تساعد الناس على القيام بمختلف أنواع الانشطة مثل جدولة الاجتماعات أو العثور على قائمة تشغيل الموسيقى المناسبة، وحتى التسوق من محلات البقالة. وفي نهاية المطاف، ستصل التقنية الى مرحلة تجد فيها الناس يتآلفون أكثر مع خدمات الوعي الاصطناعي، وستصبح هذه الخدمات حاجة ملحة لدى العديد من البشر. ومع تطور هذه التقنية بشكل أفضل، ستصبح قوة فاعلة بشكل أكبر في الرعاية الصحية النفسية والسلوكية.

الآثار الرئيسية:

- الأثر على التفاعلات بين البشر.
- الحاجة لتشريعات تحدد الحقوق والحدود المقبولة في التفاعلات بين البشر والآلات.

3. من الوصول إلى التعليم إلى التعليم المعزز

مع وصول معظم الصناعات وقطاعات الأعمال إلى مرحلة متقدمة من الناحية التقنية ستتغير نماذج التشغيل التي تعتمدها هذه الصناعات والقطاعات، وستصبح الطرق التي تتواصل من خلالها مع الجهات المعنية والكيفية التي تقدم بها خدماتها وبضائعها، وكذا مجالات الوظائف التي كانت في السابق تتطلب مستوى بسيطاً من الكفاءة التقنية، أكثر اعتماداً على التقنية. ويؤدي هذا الاتجاه إلى تصدر محو الأمية التقنية قائمة المعايير العالمية الجديدة لمحو الأمية، فلا تكون القدرة على القراءة والكتابة وحدها المقياس لمستوى لتعليم.

وستشمل جميع التخصصات في التعليم النظامي التعليم التقني، وفي نهاية المطاف، حتى الجامعات الرائدة ستقدم معظم المحاضرات والتجارب العملية من خلال بيئات افتراضية ومعززة.

الآثار الرئيسية:

- ستتقلص العديد من الروابط الاجتماعية والمهنية التي تتكون في العادة بطريقة طبيعية من خلال ارتياد مؤسسات التعليم.
- ستنشأ حاجة كبيرة لتنظيم واعتماد التعليم الذي يتم في بيئة افتراضية في مجال العلوم التطبيقية والفيزيائية.

4. من الترفيه الافتراضي إلى بداية السياحة بين الكواكب

مع استمرار الحاجة البشرية لأشكال جديدة من الترفيه والإثارة، ستتطور جميع برامج الترفيه الرقمية لتنتقل إلى حيز تقنية وسائل الإعلام الافتراضي والمعزز. وسيتزايد الاهتمام باستكشاف الفضاء ونمو صناعة السياحة الفضائية، كما ستؤدي الرغبة المتزايدة في استكشاف الترفيه الفضائي إلى الاهتمام بالسياحة بين الكواكب.

الآثار الرئيسية:

- ستساعد السياحة الفضائية في تمويل البحوث في مجال تقنيات وعمليات تهيئة الكواكب.
- سيوفر العدد المتزايد من سياح الفضاء مجموعة بيانات كبيرة تفيد في تقييم أفضل لتأثيرات السفر إلى الفضاء على جسم الإنسان.

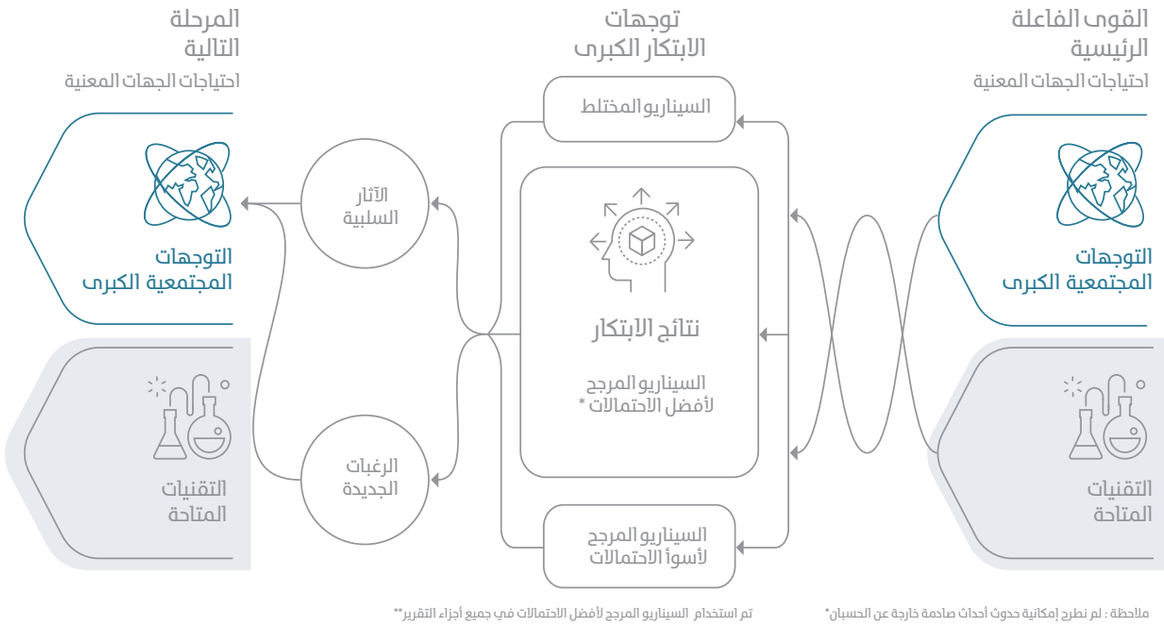
3.2
التوجهات التقنية الكبرى

يعيش البشر اليوم تطوراً تقنياً يجمع بين التحول الرقمي وتعلّم الآلة وعلوم الحياة.

كل هذه الأمور تتسارع بشكل متسارع من حيث الحجم والأثر الاقتصادي. وتكمن القوة الحقيقية لهذه التقنيات في تجمعها وتقاطعها مع بعضها البعض. ومن هنا تبرز الحاجة إلى فهم هذا التجمع والتخطيط له من أجل ضمان استفادة المجتمع إلى الحد الأقصى من هذه التقنيات.

وبالنسبة إلى الحكومات وقادة الشركات، فإن مستقبل الإنتاج يتحقق بسرعة أكبر مما يتوقع الكثيرون، ما يتطلب إجراء تقييم سريع لهذه التقنيات المتطورة ودعمها واعتمادها. ويعرض القسم التالي التوجهات التقنية الكبرى المتاحة وصولاً إلى عام 2071.

نموذج نتائج توجهات الابتكار الكبرى المستقبلية



ملاحظة : لم نطرح إمكانية حدوث أحداث صادمة خارجة عن الحسبان*

تم استخدام السيناريو المرجح لأفضل الاحتمالات في جميع أجزاء التقرير**

لمحة عن التوجهات التقنية الكبرى وصولاً إلى عام 2071

ركيزة التواصل	الإنترنت، إنترنت الأشياء، إنترنت الأشياء الصحية، إنترنت الفضاء	إنترنت جميع الأشياء	إنترنت الفضاء
	قواعد البيانات المتسلسلة		
	الخوادم السحابية	الخوادم السحابية الموزعة	الخوادم السحابية المؤمنة
الحوسبة وصنع القرار والأتمتة	الحوسبة الضخمة الحوسبة عالية الأداء	الحوسبة الضخمة	الحوسبة عالية الأداء الرقاقية
	الإلكترونيات المغزلية		
	الحوسبة الكمية		
	الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلات	الأنظمة المتعلمة	الأنظمة الواعية
	الملاحة الذاتية	المواصلات الذاتية	الطيران الذاتي
	هندسة الروبوتات والأتمتة		
الطاقة والمادة والفضاء	الطباعة ثلاثية الأبعاد		
	المواد والبوليمرات		
	التكنولوجيا النظيفة		
	الطاقة النووية		
	تكنولوجيا الفضاء		
الجسم	الواقع الافتراضي والواقع المعزز	أنظمة التعزيز	الإنسان المتصل بشكل دائم
	التكنولوجيا الحيوية	علم الجينوم	التقنيات النانوية

لمحة عن التوجهات التقنية الكبرى وصولاً إلى عام 2071

قواعد البيانات المتسلسلة

سجل عام لامركزي وغير قابل للتحريف، يُدوّن جميع المعاملات التي تحدث على مستوى الشبكة.

من "إنترنت الأشياء" إلى إنترنت الفضاء

جميع الأجهزة ستكون متصلة بحلول 2050-2071 والاتصال بإنترنت الفضاء والأرض سيصبح تطوراً طبيعياً

من الذكاء الإصطناعي و التعلم الآلي وصولاً إلى الأنظمة الواعية

تقوم أنظمة الذكاء الاصطناعي بتأدية مهام وتتوصل إلى استنتاجات وسلوكيات شبيهة بالبشر. يتوقع أن يحسن هذا الأمر الناتج المحلي الإجمالي العالمي بـ16 تريليون دولار أمريكي في سنة 2030، مع تركز معظم الأرباح في الصين.

الروبوتات والأتمتة

سيتوسع استخدام الأتمتة والروبوتات بسرعة ليشمل أسواق الرعاية الصحية فيدخل في صلب العلاج الفيزيائي والعناية الشخصية.

من الملاحة التلقائية إلى الطيران التلقائي

يستمر التطور في مجال أنظمة تحديد المواقع والرادار والليدار والرؤيا الحاسوبية وغيرها من التقنيات ليساهم في تحسين جودة أنظمة الملاحة الذاتية الناشئة، وبالتالي، ستنشأ حقبة جديدة من الطيران الذاتي ضمن المدن.

الحوسبة الكمية

استخدام الحالات الميكانيكية الكمية والتحكم فيها سواء لتخزين أو تنفيذ العمليات على البيانات.

من البيانات الضخمة والحوسبة عالية الأداء إلى الحوسبة عالية الأداء الرقاقية

تحقق الحوسبة عالية الأداء قوة حوسبية لتحليل البيانات الضخمة، لتصل إلى تقنية الحوسبة عالية الأداء على شكل شرائح.

* بناء على استطلاع رأي عالمي للمواطنين تم إجراؤه حصرياً من أجل خارطة الطريق هذه. الرجاء الاطلاع على قسم المنهجية لمزيد من التفاصيل.

* الطاقة المتجددة، الأمن الإلكتروني، والتواصلية الفائقة – من بين الأمور التي يركز عليها المواطنون بصفتها التوجهات التقنية التي سيكون لها أكبر تأثير على الحكومات.

من الخوادم السحابية إلى الخوادم السحابية المؤمّنة

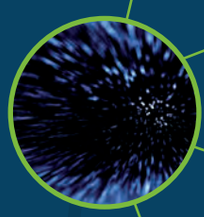
تتصل مراكز البيانات الكبيرة والتطبيقات البعيدة بالإنترنت بعرض نطاق ترددي عال جداً.

التقنيات النظيفة

تشمل هذه التكنولوجيات "البيروفسكايت" والخلايا الشمسية العضوية التي قد تصل إلى نسبة كفاءة تامة (100%)، ومع الابتكار في تقنيات التصنيع ستصبح الطاقة الشمسية متاحة على نطاق واسع.

تكنولوجيا الفضاء

ستساهم تكنولوجيا الضوئيات التي تسهل التواصل مع المركبات الفضائية في خفض كلفة استكشاف الفضاء.



المواد والبوليمرات

مواد جديدة مثل المواد المستخرجة من التعدين البركاني والتعدين الفضائي

الطباعة ثلاثية الأبعاد

تأثير هائل على الرعاية الصحية (إمكانية طباعة الأعضاء البشرية)، وتجارة التجزئة (إمكانية طباعة منتجاتك الخاصة) والبناء (إمكانية طباعة المنازل والمباني).

من الواقع المعزز إلى البشرية المتصلة

الواقع المعزز هو عبارة عن عرض حي للبيئة المادية في العالم الحقيقي يتم "تعزيزها" بإضافة مدخلات حسية يولدها الحاسوب الإلكتروني كما في لعبة "بوكيمون غو". سيتطور استخدام التعزيز في تطوير قدرات الإنسان الأساسية من خلال الغرسات الخاصة بتعزيز الإمكانيات والحواس.

علم الجينوم، والغرسات، والتقنية النانوية في المجال الطبي

التعديل الوراثي لعلاج الأمراض (مثل السرطان وأمراض القلب)، وزيادة متوسط العمر وتصنيع المواد النانوية الذكية وتحسين الصفات الوراثية وتحسين القوة البدنية والأداء العقلي، وتعزيز العقل البشري بالآلات.

- ركيزة التواصل
- الحوسبة وصنع القرار والأتمتة
- الطاقة والمادة والفضاء
- الجسم

وصف التوجهات التقنية الكبرى وصولاً إلى عام 2071 بالتفصيل

ركيزة التواصل

1. من "إنترنت الأشـياء" إلى "إنترنت الفضاء"

إنترنت الأشـياء هو من المجالات التقنية الحديثة، ويتمحور حول كيفية اتصال أي جسـم مادي بالإنترنت والتواصل مع الأشـياء الأخرى أو نقل المعلومات إلى الأفراد والأنظمة. وتشـير التوقعات إلى أنه سـيتم مستقبلاً ربط معظم الأشياء المستخدمة في الحياة اليومية بالإنترنت.

ويتقاطـع تطور الأجهزة القابلة للارتداء والأجهزة الطبية مع مفهوم إنترنت الاشـياء، ليعزز الاهتمام بتقنيات إنترنت الأشـياء الصحية، فيتم إدماج الأجهزة التـي يرتديها الناس في نظام الرعاية الصحية الخاص بهم، فترسـل هذه الأجهزة البيانات الصحية الخاصة بالمسـتخدم إلى طبيبه بدون انقطاع، وتحسـن المعلومات يعود بالفائدة على كل من المستخدم والطبيب على حد سواء.

وفـي الفترة ما بين 2050 و2071، حيث يتوقع أن تحدث زيادة كبيرة في السـفر الفضائي واستكشاف الفضاء، سـيصبح الاتصال الفضائي بإنترنت الأرض تطوراً طبيعياً لانتشار الإنترنت (إنترنت الفضاء).

الآثار الرئيسية:

- أثر اقتصادي كبير: يُقدر الأثر الاقتصادي المحتمل لتطبيقات إنترنت الأشياء في سنة 2025 بما يتراوح بين 3.9 و 11.1 تريليون دولار أميركي، يخصص منها 1.2 إلى 3.7 تريليون دولار لتطبيقات إنترنت الأشياء داخل بيئة المصنع أو "التصنيع الذكي".[18]

2. قواعد البيانات المتسلسلة

قواعد البيانات المتسلسـلة هي عبارة عن سجل عام لا مركـزي، لا يمكن إتلافه، يدون جميع المعاملات التي تجري على الشـبكة. والنتيجة هي سجل عالمي للمعلومـات الصحيحة التي تم التحقق منها والتي تتمتع بدرجة عالية من الشـفافية، وهي متاحة بسهولة ولا يمكـن قرصنتها لأن تخزين البيانات يتم في وقت واحد على مسـتوى ملايين من أجهزة الكمبيوتر في جميع أنحاء الأرض، ما يزيد من موثوقية الشـبكة. [19]

الآثار الرئيسية:

- ثمة مجموعة كبيرة من تطبيقات قواعد البيانات المتسلسلة التي يستفيد منها الأفراد (مثل البيتكوين)، والشركات، وحتى الحكومات في الوقت الحالي (دبي، أول حكومة "قائمة على استخدام قواعد البيانات المتسلسلة أي بلوكتشين").[20] وهي تحدث تغييراً كبيراً في إدارة معالجة العقود والإقراض وسلاسل التوريد وإدارة الهويات والتصويت، وغيرها من المجالات المتعددة.

3.من الخوادم السحابية إلى الخوادم السحابية المؤمَّنة

التقنية السـحابية هي عبارة عن استخدام مراكز البيانات الضخمـة البعيدة لتخزين وتجميع البيانات، وهي

[18] Written by Detlef Zühlke, Dominic Gorecky. "The internet of things will disrupt manufacturing for ever, but are you ready?" World Economic Forum. January 4, 2017. Accessed October 09, 2017.

[19] Halabi, Antonio. "3 Digital Technologies that will Transform the World in the Next Decade." TechDigg. April 13, 2017. Accessed October 09, 2017.

[20] "Dubai Set to Achieve Goal of Becoming First Blockchain Government by 2020." CryptoCoinsNews. July 24, 2017. Accessed October 09, 2017.

[21] Columbus, Louis. "Roundup Of Cloud Computing Forecasts, 2017." Forbes. April 29, 2017. Accessed October 09, 2017.

متصلة بالإنترنت وتعمل على نطاقات واسعة ذات تردد عال جداً. وتعد تقنية الحوسبة السحابية عاملاً هاماً في تمكين التجارة الإلكترونية وحلول ترخيص "خدمة البرمجيات" القائمة على الاشتراكات، إضافة إلى عروض البنية التحتية الأكثر حداثة ("البنية التحتية كخدمة") و"المنصات كخدمة". وتشهد تجارة التقنية السحابية نمواً سريعاً، ومن المتوقع أن تصل قيمتها إلى 162 مليار دولار بحلول 2020.[21]

وبالنظر إلى تزايد أهمية البيانات المخزنة على الخوادم السحابية وتنامي المخاوف حول الهجمات الإلكترونية، فإن دمج تقنية قواعد البيانات المتسلسلة ضمن الإطار الأساسي للبنية السحابية سيؤدي إلى إحداث خوادم سحابية مؤَمَّنة.

الآثار الرئيسية:

- سيكون لتقنية الخوادم السحابية دور تمكيني مهم بالنسبة للابتكارات المستقبلية، حيث سيقل اعتماد الأشخاص والشركات على الفضاءات المادية وسيتحول اهتمامهم نحو البيئات الافتراضية الرقمية.

- سيشهد جمع البيانات الخاصة بالذكاء الاصطناعي ارتفاعاً تدريجياً مع تطور إنترنت الأشياء التي قد يتزايد عددها بشكل سنوي من 0.8 زيتابايت في سنة 2009 إلى 50 زيتابايت بحلول سنة 2020 .[22] إضافة إلى ذلك، سيضمن العدد المتزايد للهواتف المحمولة المتداولة في جميع أنحاء العالم (4 مليارات هاتف متصل بالإنترنت عالمياً و30 مليار هاتف محمول بحلول سنة 2020) إنتاج بيانات شاملة.[23]

- يعدّ توفير الطاقة من المنافع المهمة للحوسبة السحابية، حيث تتوقع دراسة حديثة أن بإمكان الحوسبة السحابية مساعدة الشركات الأميركية الكبرى على توفير 12.3 مليار دولار من الطاقة سنوياً وذلك بحلول سنة 2020.[24]

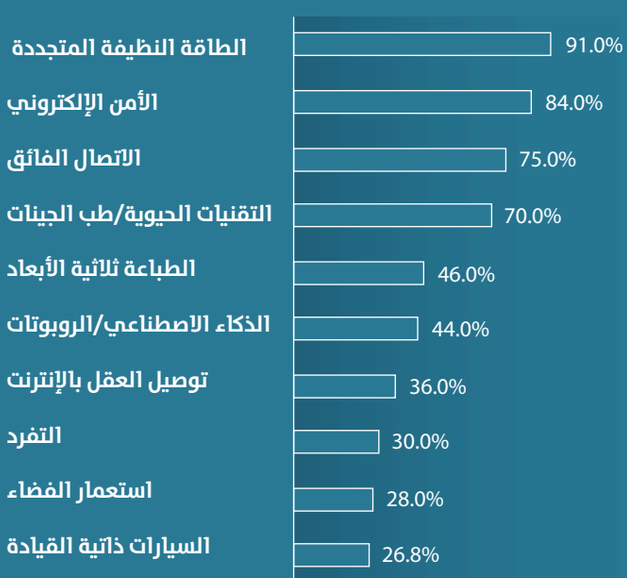
[22] Rohit Talwar and Iva Lazarova, Driving Forces — 100 Trends and Developments Shaping the Path to 2025.

[23] Ibid.

[24] Ibid.

آراء المواطنين

ما هي التقنيات المستحدثة التي يمكن أن يكون لها أثر كبير على الوظائف الحكومية في المستقبل؟[1]



- يعتبر المواطنون المشاركون في الاستطلاع في جميع المناطق الجغرافية المشمولة فيه أن الطاقة المتجددة، والأمن الإلكتروني، والاتصال الفائق، والتقنيات الحيوية هي الأكثر تأثيراً، وذلك بفارق كبير عن غيرها من التقنيات، الأمر الذي يسلط الضوء على الآراء والمشاعر القوية حيال هذه التقنيات والتوقعات العالية المرتبطة بقدرتها على رسم معالم مستقبلنا.

- وبالرغم من حصول التفرد على رتبة متدنية في الترتيب العام، فإن نسبة الاهتمام به كانت أكبر في أوروبا (47% مقابل 30%)، كما لاقى استعمار الفضاء نسبة اهتمام كبيرة في أميركا الشمالية (37% مقابل 28%).

١ انظر فقرة إطار العمل للاطلاع على الفئات المشاركة في الاستطلاع.

الحوسبة والأتمتة وصنع القرار

1. من البيانات الضخمة والحوسبة عالية الأداء إلى الحوسبة عالية الأداء الرقاقية

نقصد بالبيانات الضخمة مجموعة البيانات الضخمة للغاية والمتنامية حول المستخدمين والمعاملات والسلوك البشري والبحث العلمي والتفاعلات البيئية والمعلومات الناتجة عن الأنشطة اليومية المستمدة من الأجهزة المتصلة بشبكة الإنترنت وأجهزة الاستشعار (مثل تسديد الفواتير والتسوق عبر الإنترنت).

ويُقصد بالحوسبة عالية الأداء التقنيات المستخدمة لتحقيق القدرة الحاسوبية اللازمة لتحليل البيانات الضخمة (تحليلات البيانات الضخمة). علاوة على ذلك، تساهم الحوسبة عالية الأداء في حل المشاكل المستعصية المتعلقة بالكشف عن الأنماط الخفية واتجاهات السوق، وعن الروابط غير المعروفة وميول المستهلكين، وغيرها من المعلومات القيمة، وذلك من أجل توجيه البحوث العملية، وتزويد الشركات بالمعلومات اللازمة لاتخاذ قرارات مدروسة وتقديم إضاءات أفضل للحكومات تساعدهم في عملية صنع السياسات.

وسيؤدي إحراز المزيد من التقدم على صعيد التقنيات المذكورة سابقاً، فضلاً عن تعديل تقنية الحوسبة الكمية من أجل أغراض تجارية، في نهاية المطاف إلى تقنية حوسبة عالية الأداء على الرقاقات الدقيقة.

كما وستعزز الحوسبة عالية الأداء الرقاقية القدرات والإمكانيات المتعلقة بمعالجة المعلومات في أنحاء مختلفة من أنظمة إنترنت الأشياء وجميع جوانب الأتمتة.

الآثار الرئيسية:

- تقوم تقنيات تحليلات البيانات الضخمة بتسهيل إجراء تمارين المحاكاة العلمية المتقدمة، بما في ذلك محاكاة التفاعلات البيئية متعددة المتغيرات والمعقدة والمتسارعة، والضرورية للخروج بتنبؤات دقيقة للنماذج المناخية المستقبلية.

- ستنتشر تطبيقات الرعاية الصحية الخاصة بنماذج تحليلات البيانات الضخمة، حيث سيتمكن الأطباء من تشخيص الأمراض بدقة أكبر استناداً إلى ترابطات معقدة بين مجموعات ضخمة من البيانات التي يمكنها مطابقة الأعراض مع العوامل الوراثية والديموغرافية والبيئية.

2. الإلكترونيات المغزلية

الإلكترونيات المغزلية هي تقنية مغزلية-مدارية أدت إلى ثورة في الهواتف الذكية والتقنية الذكية وإنترنت الأشياء. وتستخدم الإلكترونيات المغزلية العزم المغناطيسي الناتج عن دوران وشحن الإلكترون لتخزين البيانات بدلاً من استخدام دائرة القلاب بأكملها والتي تتكون من ترانزستورات إلكترونية.

الآثار الرئيسية:

- سوف تحدث الإلكترونيات المغزلية ثورة في كل من الذاكرة والتخزين المتعلقين بأغراض الحوسبة وتخزين البيانات، وستمهد الطريق للتطبيقات التي تستخدم المنطق في الذاكرة.

3. الحوسبة الكمية

الحوسبة الكمية هي استخدام الحالات الميكانيكية الكمية والتحكم بها سواء لتخزين أو تنفيذ العمليات على البيانات. وتستخدم هذه الحواسيب الذرات كوحدات منطق، وليس الترانزستورات. وستكون للحواسيب الكمية إمكانيات هائلة في المستقبل الرقمي، حيث تعمل شركات من قبيل غوغل وإنتل وآي بي إم (التي أتاحت استخدام أول جهاز إلكتروني كمي تجريبي على الخوادم السحابية للعامة في سنة 2016)[25] إضافة إلى بعض الدول (مثل الصين) على ترجمة الحوسبة الكمية إلى واقع، وعلى إنتاج شبكة إنترنت غير قابلة للقرصنة (يتوقع إنتاجها بحلول ثلاثينيات القرن الواحد والعشرين).

وبحلول عشرينيات القرن الواحد والعشرين، ستتوفر أجهزة حواسيب كمية تكون أفضل بكثير من الحواسيب الفائقة الحالية، غير أنه من المرجح أن الحكومات والشركات لن تستخدمها بشكل كبير حتى ثلاثينيات القرن الواحد والعشرين.[26] ولن يكون في متناول المستهلكين

[25] Written by Oliver Cann, Head of Media Content, World Economic Forum Geneva. "These are the top 10 emerging technologies of 2017." World Economic Forum. June 26, 2017. Accessed October 09, 2017.

الحصول على هذا الجهاز في المستقبل القريب، إذ تصل تكلفة الجهاز الواحد اليوم إلى 15 مليون دولار.

الآثار الرئيسية:

- بحلول أواخر أربعينيات القرن الواحد والعشرين، يُتوقع أن نمتلك حوسبة كمية متقدمة، تحقق المعجزات في مجالات الطب والصيرفة (مثلاً تحليل جميع النماذج المالية في آن واحد)[27]، والفلك والبحث عن مظاهر الحياة خارج كوكب الأرض، والاقتصاد، والهندسة المعمارية، وإعادة صياغة تاريخ التطور على الأرض.[28] كما يمكن لقواعد البيانات المتسلسلة الكمية مساعدة الحكومات في حال فشل العملات الوطنية.

4. من الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي إلى النظم الواعية

نقصد بالذكاء الاصطناعي أنظمة البرمجيات التي يمكن أن تحاكي الإنسان في أداء المهام وأعمال المنطق والسلوك. ويمكن استعمال الذكاء الاصطناعي في مجال الخوارزميات الذكية أو الروبوتات الذكية أو الآلات المستقلة المتطورة. أما التعلم الآلي فهو استخدام الذكاء الاصطناعي لإحداث خوارزميات يمكنها أن تعلم نظام الذكاء الاصطناعي معلومات جديدة لم تكن مبرمجة في الأصل من أجل اتخاذ قرارات مدروسة. بينما العلوم المعرفية فتستخدم أنظمة ذكاء اصطناعي محوسبة لمحاكاة نموذج التعلم البشري والتنظيم العقلي وعمليات التفكير من منظور علم النفس واللسانيات والفلسفة.

وستساهم العلوم والتقنيات المذكورة أعلاه في تصميم أنظمة تعليمية مبنية على وحدات يمكن دمجها بسهولة مع معظم التطبيقات. وتشمل هذه الأخيرة المساعدين الافتراضيين (مثل سيري) والروبوتات المنزلية والعمال الآليين (مثل المحامين والممرضات والصيادلة والمستشارين الماليين والمحاسبين)، والتعلم الافتراضي والترفيه الشخصي والتفاعلي غير المسبوق، والمركبات ذاتية القيادة، والتشخيص والأمراض، وتوقعات السوق وواجهات التواصل بين الدماغ والحاسوب (تصميم الأطراف الاصطناعية المستجيبة وأجهزة الاستشعار المستقبلية المتوافقة حيوياً أو وحدات النانو المتفاعلة مع القشرة المخية العصبية).

الآثار الرئيسية:

- يتوقع أن يزيد الأثر الاقتصادي للذكاء الاصطناعي من الناتج المحلي الإجمالي العالمي بما يقارب 16 تريليون دولار أميركي بحلول 2030، وستحقق الصين الجزء الأكبر من هذه المكاسب.[29] وتشير التوقعات إلى أن أجهزة الذكاء الاصطناعي ستصل للذكاء البشري وستفوقه بعد ذلك في الفترة ما بين 2030 و2050. كما ستواصل أجهزة الذكاء الاصطناعي التي تمولها شركات من قبيل غوغل وفيسبوك وآي بي إم وسامسونغ وعلي بابا تطورها بصورة سريعة مما سيؤدي إلى طفرات في نماذج التكنولوجيا والأعمال.

- ويمكن التنبؤ بالأثر الهائل على نوبات العمل والبطالة، إذ سيزداد عدد الروبوتات وأجهزة الذكاء الاصطناعي في مكان العمل مقارنة بدور العنصر البشري مستقبلاً.

5. مـن الملاحة الذاتية إلى الطيران الذاتي

سيستمر التقدم الذي تم إحرازه في مجال نظام تحديد المواقع والرادار والليدار (جهاز الكشف وقياس المدى بواسطة الليزر)، والرؤية الحاسوبية وكاميرات الأشعة تحت الحمراء، وأجهزة التوجيه وعجلة الترميز وأجهزة الاستشعار بالموجات فوق الصوتية ووحدات التحكم المركزية للحواسيب، والنظم الاستجابية والديناميكية للتحكم المنطقي القابل للبرمجة، في تحسين جودة أنظمة الملاحة الناشئة المستقلة الخاصة بالمجال الحضري، الموجودة حالياً.

[26] "When Will Quantum Computers Be Consumer Products?" Futurism. July 31, 2017. Accessed October 09, 2017.

[27] Quantum Computers Will Analyze Every Financial Model at Once." Singularity Hub. September 27, 2017. Accessed October 09, 2017.

[28] Things to Come: A Timeline of Future Technology [INFOGRAPHIC]." Futurism. December 21, 2016. Accessed October 09, 2017.

[29] Nelson, Eshe. "AI will boost global GDP by nearly $16 trillion by 2030-with much of the gains in China." Quartz. June 27, 2017. Accessed October 09, 2017.

ونظراً لتحسين هذه التقنية وانتشارها، فإنها ستتطور إلى النقل الذاتي التام، حيث إن الحاجة لوجود سائق ستكون محدودة جداً إلى منعدمة خلال عملية إقلال الركاب وإيصالهم (إذ ستتوقف هذه المركبات لتقل الركاب، ثم تتوقف من تلقاء نفسها عند نزولهم). وستلغي هذه المركبات بالتدريج مقاعد السائق التقليدية وستصبح فضاءات متنقلة جديدة للأنشطة الاجتماعية والشخصية. وبالنظر إلى تزايد الازدحام وانخفاض تكاليف الطاقة، وتحسين تقنية تخزين الطاقة، وإجراء بحوث إضافية، فضلاً عن تحسين النقل الذاتي، سوف يشهد الطيران الذاتي في المجال الحضري عهداً جديداً، وذلك من خلال ظهور سيارات تعمل بخاصية الطيران الذاتي يمكنها أن تقلع بأمان وتحلق وتحط على الأرض بدون تدخل بشري.

الآثار الرئيسية:

- سيؤدي استمرار التوسع الحضري إلى تغييرات في مفهوم مكان العمل، وسيتم إعادة تصور الفضاءات والطرق في المدن من قبل الأشخاص والحكومات نتيجة لخفض منسوب الوظائف ضمن فئة الراشدين وزيادة الازدحام وإعادة تعريف المواصلات.

- ستنخفض نسبة مالكي السيارات بشكل ملحوظ عندما يصبح النقل الشخصي خدمة يتم الاشتراك بها من الأجل الحصول عليها أو الدفع عند استخدامها.

- وستختفي قطاعات ومجالات صناعية (كالتأمين وخدمات السيارات وتمويل السيارات وغيرها)، فيما تبدأ قطاعات حكومية (كالمخالفات المرورية والسيارات وخدمات السائقين) في الاندثار.

6. الروبوتات والأتمتة

يُقصد بالروبوتات والأتمتة استخدام أنظمة ميكاترونيكية وأنظمة للتحكم في البرمجيات لأتمتة الوظائف الجسدية التي كان الإنسان يقوم بها في السابق أو كانت تتم عن طريق معدات أقل تطوراً تتطلب مستوى عالياً من التدخل البشري. وبما أن هذا المجال قد أصبح يعرف نمواً ملحوظاً، فإن معظم وظائف التصنيع والعمالة اليدوية ستصبح معرضة لخطر الاستعاضة عنها بالتشغيل الآلي. وستستمر هذه التوجهات في التوسع نظراً لدمج أجهزة الاستشعار والرؤية الحاسوبية في المجالات التي تتطلب تفاعلاً بشرياً ضئيلاً ومجهوداً بدنياً كبيراً، من قبيل الخدمات الغذائية والضيافة والخدمات البريدية وكافة خدمات التصليح من تصليح الأحذية إلى الأجهزة الإلكترونية الشخصية.

وسيزداد استخدام الأتمتة والروبوتات مستقبلاً بشكل سريع ليشمل أسواق المساعدة الذكية والرعاية الصحية المرتبطتين بالعلاج الطبيعي، والرعاية المساعدة العامة والمنتجعات الصحية والرعاية الشخصية.

الآثار الرئيسية:

- لن تظل للتصنيع في الخارج قيمة تنافسية بالنسبة للاقتصادات التي استفادت منه بسبب العمالة الرخيصة.

- ستشهد الاقتصادات المتقدمة عودة إلى التصنيع دون عودة الوظائف التي ستحل محلّها الروبوتات. وسيتعين على الحكومات دعم الاقتصادات التي تشهد تزايداً سريعاً في نسبة البطالة وإلزام الشركات بموازنة تكاليف التعليم وإعادة التدريب والتأهيل.

الطاقة والمادة والفضاء

1. الطباعة ثلاثية الأبعاد

الطباعـة ثلاثية الأبعاد هي تقنية تحويل تصاميم الحاسـوب إلى أشياء ملموسة عبر وضع طبقات متتاليـة من المواد بطريقة مماثلة للطباعة النافثة للحبر. وتسـتخدم الطباعة ثلاثية الأبعاد رؤوس توزيع آلية يمكنها اسـتخدام مجموعات متنوعة من المـواد لعدد متزايد من التطبيقات من قبيل الأجهزة الإلكترونية والأطراف الاصطناعية.

الآثار الرئيسية:

- إن **قدرة الطباعة ثلاثية الأبعاد** هائلة ليس فقط بالنسبة للتصنيع، بل بالنسبة لعدد من القطاعات الصناعية الأخرى كالرعاية الصحية (إمكانية القيام بطباعة ثلاثية الأبعاد للأعضاء البشرية) وتجارة التجزئة (إمكانية القيام بطباعة ثلاثية الأبعاد لمنتجاتك الخاصة) والبناء (إمكانية القيام بطباعة ثلاثية الأبعاد للمنازل والمباني).[30]

2. المواد والبوليمرات

علـى غرار الثورة الصناعية التي رأت النور بفضل الصلب والبلاسـتيك، فإن اكتشاف مواد فائقة جديدة تستخدم مع تطبيقات واسـعة النطاق تبشر بإعادة صياغة المسـتقبل. وكمثال على هذه المواد نذكر المواد النفيسـة المستخرجة من التعدين البركاني والتعدين الفضائي (كالمواد المسـتخرجة من الفضاء أو المصانع الموجـودة في الفضاء لإنتاج الأعضاء المطبوعة بتقنيـة ثلاثية الأبعاد) والمواد القائمة على المحاكاة البيولوجية (المسـتوحاة من سلوك الكائنات الحية، التـي ينتج عنها الملابس ذاتية التنظيف والمباني ذاتيـة التصليح والتخلص من مواد التعبئة والتغليف البلاسـتيكية)، والجزيئات الاصطناعية المصنوعة من "ذرات فائقة" مع خصائص مغناطيسـية وكيميائية حديثة ومـواد قوية كالصلب ولكن خفيفة كألياف الكاربون.

الآثار الرئيسية:

- سيتم تحقيق الفعالية فيما يتعلق بالبنية التحتية، حيث إن المواد الجديدة ستخفض من التكلفة بشكل كبير وستزيد من مدة صلاحية ومتانة المواد المستخدمة في بناء ناطحات السحاب والبنية التحتية للمدن المستقبلية التي تتيح إعمار طبقة الستراتوسفير وخلق غيرها من الابتكارات.

3. التقنيات النظيفة

سيؤدي التقدم في مجال التقنيات المتجددة (الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة أمواج المحيطات والطاقة الاندماجية) إلى خفض الأسعار، ما سيجعلها اقتصادية ومتاحة تجارياً. وتشمل التقنيات البيروفسكايت والخلايا الشمسية العضوية التي قد تصل إلى نسبة فعالية تقارب ١٠٠% وكذلك الابتكار في مجال تقنيات التصنيع، ما سيمكن من توفير الطاقة الشمسية على نطاق واسع.

الآثار الرئيسية:

- قد يؤدي استمرار التقدم في مجال البطاريات على مدى ثلاثينيات القرن الواحد العشرين إلى إيجاد حلول من قبيل البطاريات التي تمتص ثاني أكسيد الكربون لتوليد الكهرباء وبطاريات الألماس "النووية"، التي تقوم بوضع النفايات المشعة في الألماس الاصطناعي وتحول الإشعاع إلى كهرباء، وبطاريات الليثيوم الأيونية المتطورة. وبحلول منتصف الأربعينيات من القرن الواحد والعشرين، يمكن أن تصبح الطاقة الشمسية الموجودة في الفضاء مجدية اقتصادياً لاستحداث محطات لتوزيع الطاقة الشمسية.

[30] Rohit Talwar and Iva Lazarova, *Driving Forces — 100 Trends and Developments Shaping the Path to 2025.*

4. الطاقة النووية

تستخدم الطاقة النووية الانشطار النووي لتقسيم ذرات المواد المشعة. والانشطار هو عبارة عن تفاعل طارد للحرارة يولد كميات هائلة من الطاقة الحرارية. ويمكن استخدام الطاقة المُولدَة بطرق متعددة لتحويلها إلى أشكال أخرى من الطاقة مثل الكهرباء.

الآثار الرئيسية:

- ستنتشر محطات الطاقة النووية على المدى القريب حيث إن ظهور مواد جديدة والتقدم في مجال إنترنت الأشياء والأمن الإلكتروني، وكذلك إمكانية استعمال الفضاء للتخلص من النفايات النووية سيجعل الطاقة النووية آمنة وبديلاً صديقاً للبيئة عوض الوقود الأحفوري. وهو ما سينتج عنه نمو مهم على مستوى محطات الطاقة النووية من أجل تلبية الطلبات المتزايدة على الطاقة، في الوقت الذي ستعرف فيه فعالية وانتشار الطاقة المتجددة تطوراً كبيراً.

- وإذا لم تحرز تقنية البطاريات تقدماً سريعاً فإن المواد المشعة الجديدة والتطورات في مجال سلامة توليد الطاقة النووية قد تؤدي إلى استخدام المفاعلات النووية في التطبيقات الأصغر، وسيشمل ذلك تشغيل النقل الجوي الذاتي والتطبيقات الصغيرة الأخرى التي تحتاج إلى طاقة هائلة ولكنها لا تستطيع استيعاب البطاريات الكبيرة.

5. تقنيات الفضاء

ستؤدي تقنية الضوئيات، التي تزيد من عرض النطاق الترددي للاتصالات الفضائية، ومصفوفات المايكروويف الخاصة بتقنية الجيروترون، التي بإمكانها إرسال صواريخ خفيفة الوزن إلى المدار، إلى انخفاض كبير في كلفة الوصول إلى الفضاء. كما أن الأقمار الاصطناعية الجيونيوترونية التي يمكنها دراسة أعماق كوكب المشتري والشمس، والمحركات النفاثة منخفضة التكلفة التي يمكنها الوصول إلى الفضاء دون استخدام الوقود الأحفوري، كلها أمثلة على مجموعة التقنيات الفضائية التي من شأنها خفض تكلفة السفر إلى الفضاء واستكشافه وزيادة ربحية هذا المجال في المستقبل.

الآثار الرئيسية:

- من المتوقع أن تشهد تقنيات الفضاء نمواً سريعاً نظراً للدعم والنمو الذي تعرفه العديد من التقنيات المصاحبة. إن السفر إلى الفضاء لأغراض علمية وترفيهية وتجارية سيمهد السبيل للبشر للعيش لفترات طويلة في الفضاء القريب وخارج حدود الأرض.

الجسم

١. مـن الواقع المعزز (الواقع المعزز والواقع الافتراضي) إلى موصولية البشر

الواقـع المعزز هو عبارة عن عرض حي للبيئة المادية فـي العالم الحقيقي يتم "تعزيزها" بإضافة مدخلات حسـية يولدها حاسوب إلكتروني، مثل الصوت أو الفيديو أو النص أو الخرائط أو الرسـومات أو بيانات النظـام العالمي لتحديد المواقع، كما هو الحال في لعبـة "بوكيمون غو" الإلكترونية. [31] ويتم هذا الأمر حاليـاً عبر الهواتف المحمولة والألواح الإلكترونية، لكنه سـيمتد ليشمل مجموعة من الأجهزة القابلة للارتداء والأجهزة المحمولة من قبيل سـماعات ونظارات وعدسـات الواقع المعزز المصممة لأغراض معينة. [32]

أما الواقع الافتراضي فهو تقنية حاسـوبية تستخدم سـماعات الواقع الافتراضي وغيرها من أجهزة التغذية الحسـية، من أجل خلق بيئة اصطناعية أو مرئيات ثلاثية الأبعاد أو غيرها من البيئات الحسـية من خلال النمذجة والمحاكاة الحاسوبية. [33]

وإلـى جانب تطور الأجهزة التقنية التي يمكن ارتداؤها في الوقت الراهن، فإن تطور السـماعات وتقنية الاستشـعار والأجهزة الطبية والروبوتات سوف يمكن البشـر من استخدام مجموعة متنوعة من "أنظمة التعزيز" الشـاملة التي يمكن أن تخلق بيئات افتراضية ومعززة تسـمح بالتفاعل التام. وتمكن هذه الأنظمة المسـتخدم من تجربة رياضات التزحلق على الجليد والغـوص في أعماق البحار دون مغادرة المنزل، كما تمكـن طلاب الطب من إجراء العمليات الجراحية المعقدة بدون الحاجة إلى إجراء تجارب على البشـر. وفي نهاية المطاف، سـوف يشمل استخدام التعزيز تطوير قدرات الإنسـان الأساسية من خلال الغرسات الخاصة بتعزيز الإمكانيات أو الحواس..

الآثار الرئيسية:

- من المتوقع أن يؤدي الواقع المعزز والافتراضي إلى تغيير مفاهيم الكثير من القطاعات في المستقبل، بما في ذلك الأعمال التجارية والتعليم والرعاية الصحية والحياة الشخصية. إذ من الممكن استعمال العوالم الافتراضية في مجال الألعاب الإلكترونية والتعلم الإلكتروني والتطبيقات الخاصة بالأعمال التجارية مثل المؤتمرات عبر الانترنت والمواقع الترويجية والفضاءات المخصصة للاجتماعات. [34]

٢. الجينوم والغرسات الطبية والتقنيات النانوية الطبية

تسـتخدم التقنيات الحيوية العمليات البيولوجية لأغـراض أخرى من قبيل التلاعب بالجينات. وقد عرف علم الجينوم البشـري والاستنساخ والتعديل الوراثي للنباتات والحيوانات تقدماً كبيراً في السـنوات الأخيرة. أما التقنية النانوية فهي عبارة عن هندسـة الأنظمة على المسـتوى الجزيئي من أجل تصنيع منتجات نانوية بدقة الذرة. والمجالات التي تسـتخدم تطبيقات التقنية النانويـة هي الطاقة والتقنيات الحيوية والكيمياء والبيئـة والغذاء والإلكترونيات والرعاية الصحية والفضاء.

[31] "Augmented Reality," Wikipedia, last modified October 7, 2017, https://en.wikipedia.org/wiki/Augmented_reality

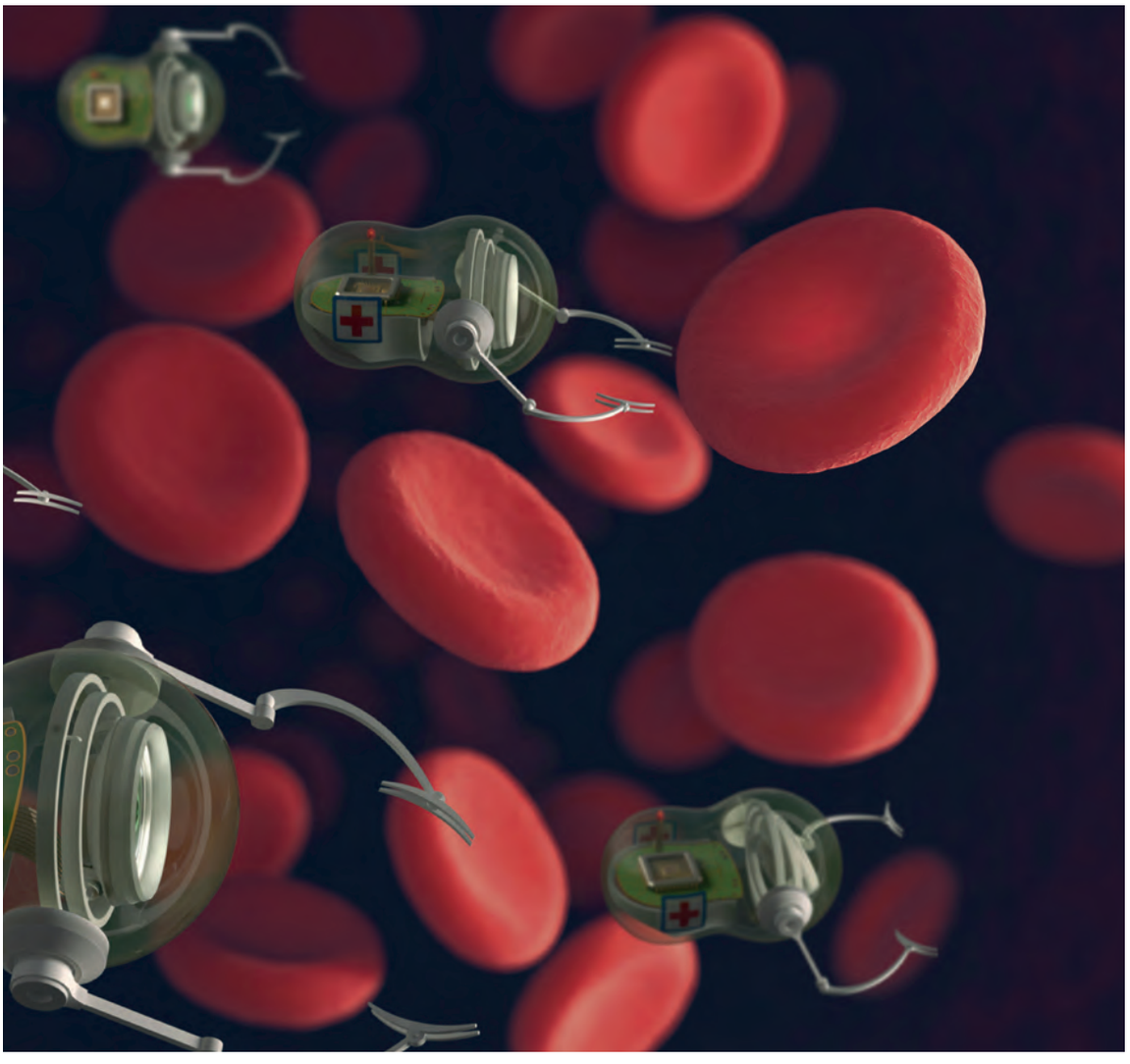
[32] Rohit Talwar and Iva Lazarova, Driving Forces — 100 Trends and Developments Shaping the Path to 2025.

[33] "Virtual Reality," Wikipedia, last modified October 5, 2017, https://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_reality

[34] Driving Forces — 100 Trends and Developments Shaping the Path to 2025. Rohit Talwar. Iva Lazarova.

الآثار الرئيسية:

- من المتوقع أن تشهد العقود المقبلة ظهور العديد من التطبيقات المتقاربة كالتقنيات الحيوية وعلم الجينوم والهندسة الجينية (تنقيح الجينات أو الحمض النووي بسهولة ودقة لم يسبق لها مثيل)، والبيولوجيا التركيبية والحوسبة الجينية (الحواسيب الفائقة المعتمدة على الحمض النووي وتكون أصغر حجما من جهاز الكمبيوتر المحمول) وإنترنت الأشياء والتقنية المعلوماتية الحيوية التي يمكن أن تساهم في الكثير من المجالات مثل علاج الأمراض وزيادة متوسط العمر وتصنيع المواد النانوية الذكية وتحسين الصفات الوراثية وتحسين القوة البدنية والأداء العقلي وتعزيز العقل البشري بالآلات، والطباعة ثلاثية الأبعاد لأعضاء الجسم والابتكارات الزراعية ولقاحات الجينوم (بالاعتماد على الجينات) ومصادر جديدة للطاقة (مثل الطحالب) والأقراص الذكية. [35] [36]



[35] *Driving Forces — 100 Trends and Developments Shaping the Path to 2025. Rohit Talwar. Iva Lazarova.*

[36] http://www.geektime.com/2017/07/09/5-predictions-about-the-future-of-iot-for-medical-devices/.

الابتكار: النتائج المتوقعة

4

حصرت الفصول السـابقة من هذا الدليل مجموعة الدوافع الرئيسـية للابتكار وسبل التفاعل في ما بينها وكذلك النتائج التي سـتفضي إليها عبر الحقب الثلاث التي يتناولها هذا العمل. وبناءً على ما سـبق، يستعرض الفصل التالي النتائج المتوقعة للابتـكار التي تمّ تصويرها في إطار متفائل بدون الابتعاد عن الواقعية، وهي النتائج التي من شـأنها أن تحدث تغييراً جذرياً علـى صعيد احتياجات الجهات المعنية المختلفة على مدى السـنوات الخمسين المقبلة. فاحتياجات البشر تتحوّل وتتطوّر بتطوّر الزمن وتسـتدعي في الوقت عينه تطوراً موازياً على مسـتوى الحكومات وأساليب عملها. وفي هذا السياق، يقترح هذا الفصل أيضاً عدداً من السـيناريوهات البديلة مسلّطاً الضوء علـى الآثار المختلفة المترتبة عليها.

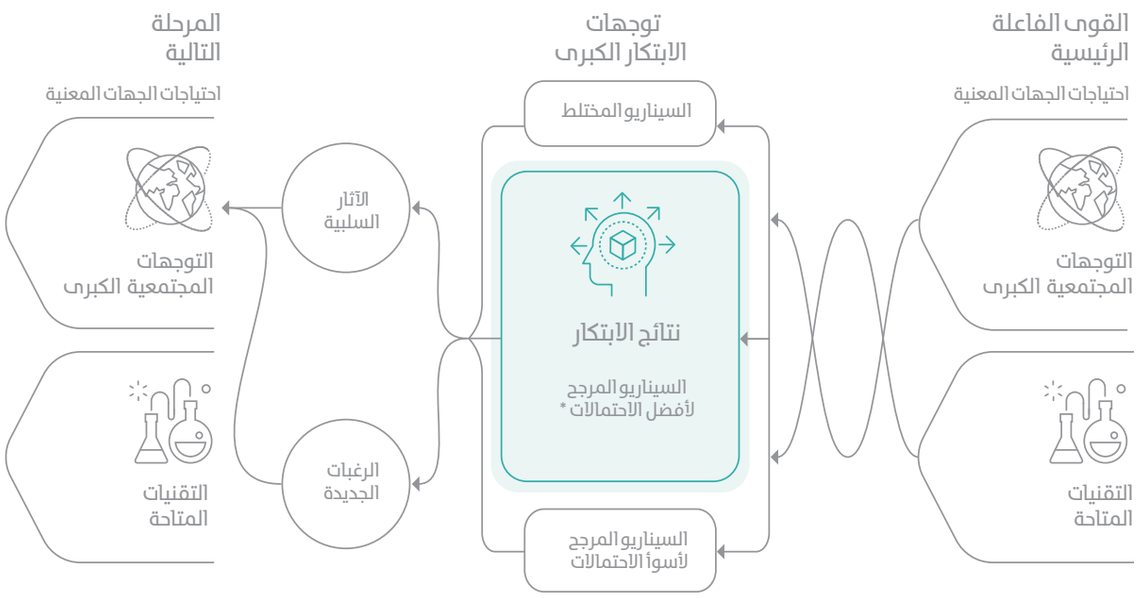
4.1
توجهات الابتكار الكبرى

تتضافر الحلول التقنية المتطورة والمتفوقة لتنتج ابتكارات جديدة للاستجابة إلى التحديات وتلبية الاحتياجات الاجتماعية.

ومن المتوقع أن تؤثر توجهات الابتكار الكبرى التالية على جميع جوانب الحوكمة. وهذا يتطلب من الحكومات أن تعمل بشكل مختلف جذرياً بحلول عام 2071، مما يسلط الضوء على الحاجة الملحة لتكييفها المستمر طوال الوقت.

ويتعلّق تركيزنا هنا بتقديم نتائج معقولة، مع تركيز على "أفضل السيناريوهات" المعقولة، ملخّصاً ما يمكن أن تبدو عليه سيناريوهات "الحالة المختلطة" و"سيناريوهات أسوأ الحالات" البديلة. وكما ذكرنا سابقاً في قسم إطار العمل، لا تأخذ توقعاتنا في الاعتبار إمكانية وقوع "الأحداث الصادمة" المدمّرة التي يرد وصف لها في نهاية هذا الفصل. ويبرز هذا القسم أبرز توجهات الابتكار الكبرى، ويولّد نتائج مستقبلية بين الحاضر وعام 2071، إلى جانب "آثارها السلبية"، و"التطلعات الجديدة" التي ستولّدها، وكذلك وصف لكل توجه على حدة.

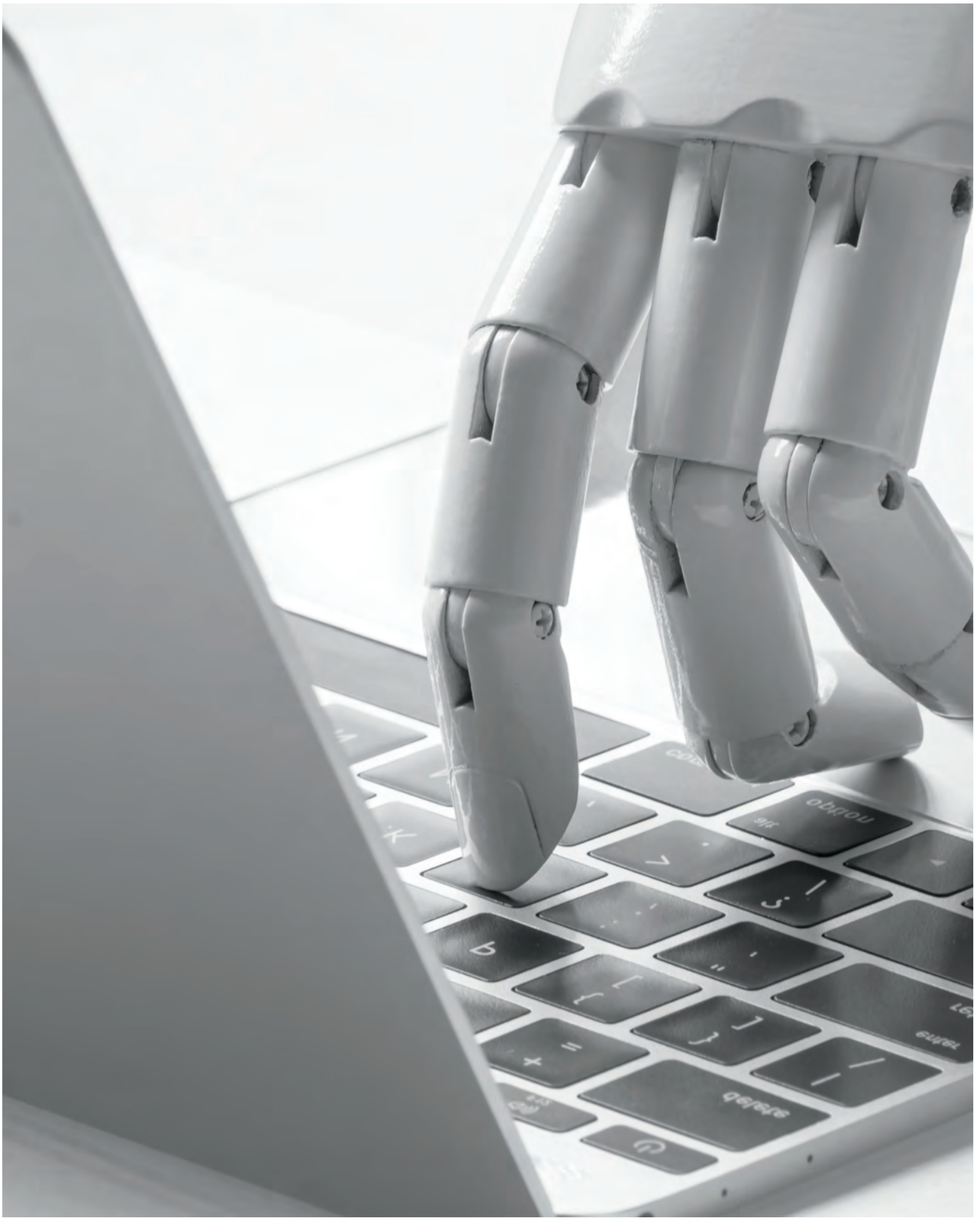
نموذج نتائج توجهات الابتكار الكبرى المستقبلية



ملاحظة : لم نطرح إمكانية حدوث أحداث صادمة خارجة عن الحسبان*

تم استخدام السيناريو المرجح لأفضل الاحتمالات في جميع أجزاء التقرير**

4



لمحة عن توجهات الابتكار الكبرى وصولاً إلى عام 2071

2030 - 2018
"حقبة الوصل الرقمي"

2050 - 2030
"حقبة الاستكشافات الجديدة"

2071 - 2050
"حقبة الإنسان المع

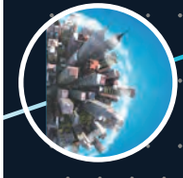
الخدمة الحكومية

المدن الواعية الذكية ← المدن المدركة

الخدمات الحكومية المرتبطة بإنترنت الأشياء ← حوكمة الفضاء

السلامة والأمن العام

إنترنت الأشياء العسكرية ← كبح الإرهاب والذكاء الاصطناعي الإجرامي



حماية البيئة

الطاقة الشمسية العالية الكفاءة وغيرها من الابتكارات الخضراء

استخدام موارد الفضاء ← التحلية المتقدمة

التحضير لمستعمرات الفضاء ← نقل النفايات إلى الفضاء

الصحة

معظم الأمراض يجري القضاء عليها ← الإنسان المعزز ذاتياً 2.0

السكان الذين يتقدمون في السن منتجون نتيجة لعلم الروبوتات، والتعزيز البشري

سان المعزز بالتقنية"

التعليم

الوضع الطبيعي الجديد في التعليم ← التعليم المعزز

الشؤون الاقتصادية

علم الروبوتات الصناعية المتقدمة ← الروبوتات ذاتية الوعي

التجارة بالواقع الافتراضي ← الفن يصبح جزءاً رئيسياً من التجارة

تعزز التجارة العالمية من خلال سلسلة الكتل، والوصل الآمن، والنظام المالي الموزع

الإسكان والتنقل

المنازل الواعية ← المدن الرأسية الطبقية والمدن الطافية

السيارات الذاتية القيادة ← مركبات النقل الجوي الذاتي المتقدمة

الترفيه والثقافة

السياحة في الفضاء القريب ← السياحة بين الكواكب

نتائج توجهات الابتكار الكبرى وصولاً إلى عام 2071

	المرحلة 1	المرحلة 2	المرحلة 3
الخدمات الحكومية العامة	**المدن الذكية: تحليلات وصفية للحكومات**	**المدن الواعية: يتيح التقدم في البيانات الضخمة، والتقنية الواعية، وإنترنت الأشياء ظهور مدن أكثر ذكاءً و ذاتية التنظيم.**	**المدن المدركة: يولّد التقدم في مجال الذكاء الاصطناعي، والحوسبة الكمية، وإنترنت الأشياء، والأنظمة المدركة مدناً قادرة على التكيف والتوقع - ما يحد من الحاجة إلى الحوكمة البشرية.**
	ويتيح إنترنت الأشياء ربط الخدمات الحكومية.	وأصبح الناس والشركات والحكومة مرتبطين عن طريق الواقع الافتراضي.	تصبح حوكمة الفضاء القريب من المجالات المهمة للخدمات الحكومية.
النظام والسلامة العامة	إنترنت الأشياء العسكرية، ستساهم تقنية الحماية على مستوى المعدات إلى خفض معدلات الجريمة الإلكترونية.	كبح الإرهاب الإلكتروني والذكاء الاصطناعي في الجريمة من خلال الأمن الرقمي المتقدم، والحماية على مستوى المعدات في إنترنت الأشياء.	
الحماية البيئية	التخفيف من تغير المناخ من خلال الطاقة الشمسية الكفوءة، ومصادر الطاقة المتجددة، والتخزين (البطاريات)، وإنترنت الأشياء.	تتحوّل أغلبية الطاقة إلى مصادر الطاقة المتجددة من خلال الطاقة الشمسية الفائقة الكفاءة، ومصادر الطاقة المتجددة، والتخزين، والنقل.	البدء في عكس تغير المناخ من خلال التقنيات الفائقة النظافة، والتقنية النانوية، والتقنية الحيوية، والمنظومات البيئية المتجددة.
	يساهم التقدم في وسائل تحلية المياه والتقنيات الحيوية في خفض معدلات نقص الغذاء والماء.	يتم القضاء على نقص الغذاء والماء من خلال التقنية الخضراء الفعالة؛ وتولّد المواد التركيبية المستدامة مساحات فعالة للمعيشة.	يحل استخدام الموارد والمواد الفضائية مشاكل الاستدامة على الأرض.
	سيتم نقل النفايات إلى الفضاء نظراً لانخفاض التكلفة بحلول مكونات الصواريخ القابلة لإعادة الاستخدام	تشكل مستعمرات فضائية للمستكشفين الأوائل والبحوث	
الصحة	إنترنت الأشياء الصحية والإنسان المعزز ذاتياً 1.0 بواسطة التعزيز الخارجي.	يتم القضاء على معظم الأمراض الحالية؛ الإنسان المعزز ذاتياً 1.5 بواسطة التعزيز الداخلي.	تؤدي التقنية النانوية وعلم الجينوم إلى المساعدة الاستباقية؛ الإنسان المعزز ذاتياً 2.0: التعزيز الحيوي والعصبي.
	علاجات مساعدة بالواقع المعزز والواقع الافتراضي للبالغين الأكبر سناً.	سكان مسنون منتجون بفضل التطور في التعزيز البشري الموصول، وتقنية الهيكل العظمي الخارجي الآلية، والتقنية الحيوية، والأطراف الاصطناعية.	تصبح الغرسات المعززة جزءاً من الرعاية الصحية السائدة؛ والبشر يمكنهم التواجد من خلال نسخ افتراضية.
التعليم	التعليم متاح عالمياً من خلال انتشار الواقع المعزز والواقع الافتراضي.	الوضع الطبيعي الجديد في التعليم: مستوى عال من التعليم التقني كخط أساس؛ وتبرز الجامعات الافتراضية المتميزة؛ ويحل الذكاء الاصطناعي محل المدرّسين، وتُنقل الحصص عبر الواقع الافتراضي.	التعليم المعزز عبر بيئة التعلم المتعدد الحواس.

	المرحلة 1	المرحلة 2	المرحلة 3
الشؤون الاقتصادية	الانتشار العالمي للروبوتات الصناعية المتقدمة	نموذج جديد خاص وعام مع انخفاض العمالة البشرية؛ الحوكمة الجماعية مع انتشار البطالة	تصبح الروبوتات المتقدمة وذات الوعي الذاتي جزءاً من نسيج الاقتصاد
	التجارة بالواقع الافتراضي	اقتصاد الاشتراكات	الفن جزء كبير من الاقتصاد
	سلسلة الكتل العالمية تقوي التجارة الدولية	إضافة الشفافية إلى التجارة الدولية من خلال الوصل الآمن والنظام المالي الموزع	
	تتعزز الاقتصادات الأضعف من خلال السلع الرخيصة، والوصل.	القوى العظمى التقنية.	نهاية القوى العظمى من خلال انتشار التقنية المتقدمة، والمواد الرخيصة، والتقنية الغذائية والزراعية.
الإسكان وألمواصلات	التقنية السكنية الذكية لمبان بأسعار معقولة أكثر ومنازل صغيرة أكثر كفاءة.	المنزل الواعي	المنازل الواعية بقاطنيها؛ المدن الضخمة العائمة.
	حلول السيارات العملية الذاتية القيادة	مواصلات النقل الذاتي الجوي تأخذ في الانتشار	مركبات الطيران الذاتي المتقدمة مع مدى أطول وسلامة أعلى
الترفيه والثقافة	تبدأ السياحة الفضائية	تشكل السياحة الفضائية قطاعاً عمودياً ينمو بسرعة في قطاع السفر	تبدأ السياحة بين الكواكب
	تزايد الألفة ما بين كيانات الذكاء الاصطناعي والبشر	تزداد العلاقات الروبوتية مع التقدم في الذكاء الاصطناعي، والحوسبة الكمية، وعلم الروبوتات	تصبح الروبوتات المتقدمة وذات الوعي الذاتي جزءاً من نسيج المجتمع

توجهات الابتكار الكبرى التفصيلية في أفضل سيناريو معقول

الخدمات الحكومية العامة

1. من المدن الذكية إلى المدن الواعية

مع الاتجاه المتنامي الحالي نحو المدن الرقمية الأكثر ذكاءً، تتجه الحكومات لتصبح أكثر ارتباطاً مع الناس وتصبح لديها رؤى أوضح لخدماتها وأثرها. ومع ذلك، ومن خلال دمج مجموعات البيانات الضخمة والإدارات، وإنشاء منصات متماسكة من خلال جمع إنترنت الأشياء والذكاء الإلكتروني، ستكون الحكومات في المستقبل قادرة على بناء النظم التي يمكن أن تضع الحلول المتعلقة بالعمليات والمواطنين بدلاً من مجرد إعطائها أوصافاً أكثر تفصيلاً. وستتيح قدرات المدن ووظائفها في مجال الذكاء الاصطناعي للحكومات أن تصبح أكثر وعياً بأهدافها إلى جانب احتياجات مواطنيها.

الآثار السلبية:

- عدم ارتياح مجتمعي مع زيادة حضور الذكاء الاصطناعي في الحوكمة وصنع القرار.

التطلعات الجديدة:

- ينبغي أن يؤدي تحقيق الاستقرار والسلامة إلى جانب "البقع العمياء" النظامية إلى زيادة الاهتمام بتقنيات ومهارات الحوكمة البلدية الأكثر ذكاء، والتي تركز على الإنسان.

2. من الخدمات الحكومية المرتبطة بإنترنت الأشياء إلى إدارة المستعمرات الفضائية

وعلى غرار الشركات، ستستبدل الحكومات المرافق القائمة والمكاتب الفعلية بتقنيات الواقع الافتراضي والبيئات الافتراضية. وسيكون المواطنون قادرين على التفاعل مع الحكومة بطريقة آمنة جداً وقابلة للتطوير، ومريحة، مما يزيد التكامل بين الحكومة والشعب. وستختفي إدارات خدمية بكاملها، مثل خدمات السيارات والسائقين، وستظهر إدارات جديدة، مثل إدارة المدن العائمة ومدن الستراتوسفير والضواحي الفضائية.

الآثار السلبية:

- خسارة كبيرة في وظائف القطاع العام.
- يمكن للمدن العمودية أن تطور تحولاً ثقافياً بعيداً عن باقي المجتمع وتطور ثقافاتها الخاصة.

التطلعات الجديدة:

- الضغط لزيادة أماكن العمل والخدمة المدنية ذات الطبيعة الافتراضية لاستعادة مساحة صالحة للعيش.

النظام والسلامة العامة

١. من الذكاء الاصطناعي المستخدم لأغراض عسكرية وكبح الإرهاب والذكاء الاصطناعي في الجريمة إلى الأمن الرقمي المتقدم

فيما تجد صناعات الدفاع والأمن قيمة متزايدة في حماية البشر والأجهزة باستخدام تقنية إنترنت الأشياء، تبدأ في دمج إنترنت الأشياء في الضوابط والبروتوكولات الأمنية والزي العسكري لقواتها. هذا الاتجاه قد يزيد من الضرر المحتمل من الاختراق - على الرغم من أنه غير محتمل، لكن هذا سيؤدي إلى النهوض بتقنيات الحماية على مستوى البرامج الثابتة الناشئة.

الآثار السلبية:

- أصبح أوائل المتبنين لإنترنت الأشياء العسكرية مؤثرين بشكل غير متناسب.

التطلعات الجديدة:

- تجدد الاهتمام بالمعاهدات العسكرية الدولية.
- الدفع العالمي نحو نزع السلاح واستخدام الأسلحة الذكية لردع ومنع إساءة الاستخدام أو العدوان.
- الحاجة إلى الحماية على مستوى البرامج الثابتة والمواصفات العسكرية لإنترنت الأشياء.

الحماية البيئية

١. التخفيف من حدة تغير المناخ: الطاقة الشمسية العالية الكفاءة وغيرها من الابتكارات الخضراء

ستظهر ابتكارات جديدة لتحسين كفاءة تقنية الطاقة الشمسية باستخدام نماذج متطورة من مواد الفولتية الضوئية وقدرات البطاريات وتقنيات الشحن والتفريغ. ستؤدي أيضاً الابتكارات التي تنطوي على التكامل مع إنترنت الأشياء دوراً رئيسياً في تحديد مجالات كبيرة جداً من عدم كفاءة الطاقة وتخفيف آثارها. وستدور ابتكارات الطاقة النووية حول سلامة المنشآت التي تستخدم إنترنت الأشياء من أجل استباق المخاطر والتخفيف من حدتها، إلى جانب الابتكارات في تقنية الفضاء للتخلص بكفاءة من النفايات المشعة في الفضاء. وستكون البشرية قادرة على استبدال الطاقة النظيفة باستخدام الوقود الأحفوري قبل أن نعبر نقطة اللاعودة. وستسهل الابتكارات في مجال التقنية الحيوية والتقنية النانوية استعادة النظم البيئية المتضررة.

الآثار السلبية:

- تسبب الأراضي المستخدمة لمحطات الطاقة النووية في زيادة تشريد الاقتصادات المحلية وتعطلها؛ وزعزعة استقرار الاقتصادات المنتجة للنفط التي لم تنوع بعد تدفقات إيراداتها.

التطلعات الجديدة:

- يؤدي التقدم الكمّي نحو الاستدامة، أي التقدم القابل للقياس، إلى تجديد الاهتمام العالمي بالمسائل البيئية.

2. التخفيف من حدة ندرة الموارد: التحلية المتقدمة للمياه، التقنية الحيوية، المواد التركيبية المستدامة، وموارد الفضاء

ومن شأن التقدم في التقنية الحيوية لمعالجة ندرة الموارد أن يتيح مصادر جديدة للأغذية الصالحة للاستهلاك البشري ذات الأثر البيئي المنخفض. ومن شأن الابتكارات المتقدمة في المواد والتقنية الخضراء أن تسهل المعالجة السريعة للمياه وتحلية المياه بتكلفة منخفضة. وسينتج عن بحوث الجينوم والبحوث في مجال التقنية الحيوية ابتكارات شاملة للكائنات المعدلة وراثياً وتقنية المحاصيل ذات الكفاءة العالية لتغذية العدد الأكبر من الناس، مع انخفاض الحاجة إلى موارد الري والأراضي. وستولّد صناعة الفضاء ابتكارات تسمح باستخدام مواد فضائية متقدمة لتحل محل استخدام الموارد البيئية.

الآثار السلبية:

- يمكن أن تؤدي حماية الملكية الفكرية لعمليات التقنية الحيوية المتقدمة والمنتجات المعدلة وراثياً المرنة وعالية الإنتاجية إلى احتكارات تؤثر بشدة على المزارع الصغيرة والشركات المفتقرة إلى أحدث الملكيات الفكرية وتزيد بشكل كبير من تكاليف الأغذية.

التطلعات الجديدة:

- زيادة الاهتمام والطلب على المدن الصالحة للسكن، سواء كانت عائمة أو تحت الأرض.
- تصبح القيمة في المستقبل القريب للاستثمارات نحو استكشاف الفضاء واضحة.
- الدفع نحو إقامة شراكات بين القطاعين العام والخاص لمنع احتكارات الملكية الفكرية في قطاع الأغذية وإدخال قوانين جديدة في هذا الصدد.

3. من نقل النفايات إلى الفضاء إلى مستعمرات الفضاء

يشهد استكشاف الفضاء اندفاعاً كبيراً، وتستمر الفوائد الاقتصادية في تأجيج الجهود. وسيؤدي تصنيع المكوكات الفضائية القابلة لإعادة الاستخدام وظهور خيارات أرخص للوقود إلى جعل خيار التخلص من النفايات في الفضاء قابلاً للتطبيق، وذلك للحد من الأثر البيئي والإيكولوجي. وتتيح المنشآت الفضائية العلمية والتجارية في المراكز القريبة من الفضاء وما بين الكواكب المجال أمام نمو السياحة الفضائية باعتبارها صناعة متنامية. ويؤدي التقدم المستمر في الحياة الفضائية وإنشاء الأراضي الجديدة الصالحة للعيش- اللذين يتم اختبارهما من قبل الشركات وفي مجالات العلوم والترفيه - إلى تطور مفهوم العيش الدائم في الفضاء الذي سيصبح المرحلة التالية المقبولة لتوسع البشرية.

الآثار السلبية:

- المخاوف المتعلقة بالانفصال الاجتماعي والثقافي بين الأرض ومستعمرات الفضاء.

التطلعات الجديدة:

- تؤدي زيادة الأعمال التجارية والبحثة الفضائية إلى تمهيد السبيل أمام زيادة السياحة الفضائية وإرساء الأساس لمستعمرات الفضاء في المستقبل.
- تثير إدارة مفهوم تمدد الحكومات والحوكمة خارج نطاق الأرض اهتماماً باستكشاف نماذج جديدة للحوكمة.

الصحة

١. من القضاء على معظم الأمراض إلى الإنسان المعزز ذاتياً ٢.٥

وفيما تنمو قيمة إنترنت الأشياء في الرعاية الصحية بالنسبة للمستخدم وتسهل إمكانية الوصول إلى الخدمات الصحية بشكل أفضل وأكثر شمولية واتصالاً، ستصبح أنظمة الأجهزة القابلة للارتداء المؤلفة من سماعات الرأس والملابس الأخرى جزءاً من الملابس الشائعة. وهذا سيؤدي إلى ظهور فعال للحلول الصحية الجديدة التي تعرف باسم **الإنسان المعزز ذاتياً ١.٥:** التعزيز الخارجي مع أنظمة يمكن ارتداؤها.

وستتطور تقنية التعزيز وستشمل في نهاية المطاف استخدام الأجهزة المغروسة لتعزيز وظائف الأعضاء خارج الأغراض الطبية التصحيحية، مما يؤدي إلى ظهور الإنسان المعزز ذاتياً 1.5: التعزيز الداخلي من خلال الغرسات. في نهاية المطاف، مع التقدم في علم الجينوم، والتقنية الحيوية، وتقنية النانو، سنرى ظهور تحسينات أيضية، وخلوية، ووراثية قبل وبعد الولادة، وللمرة الأولى، سنرى تعزيزاً للوظيفة العصبية تُعرف باسم الإنسان المعزز ذاتياً ٢.٥: التعزيز الأحيائي والتعزيز العصبي.

الآثار السلبية:

- شركات التأمين تفضّل بشكل غير متناسب الزبائن المعززين.
- مزيد من التقسيم الطبقي على أساس قدرة الوصول إلى أحدث التقنيات المعززة وظهور فئة البورجوازية المعززة البارزة والمؤثرة.

التطلعات الجديدة:

- الاهتمام باستكشاف فوائد نظم تعزيز الإنسان بالنسبة للشركات والحكومات.
- تطلق إنترنت الأشياء الصحية مناقشات حول توسع تعريف المعلومات الصحية الشخصية ويتم تحديث التشريعات لحماية البيانات الصحية الخاصة.
- إن الحاجة إلى قيام الحكومات بتحديد معايير جديدة لحقوق وامتيازات الوعي الرقمي تصبح ضرورية لبقاء التقنية واستخدامها الأخلاقي.

٢. سكان متقدمون في السن منتجون من خلال علم الروبوتات، والتعزيز البشري

إن التصدي للتحدي المتمثل في تزايد عدد السكان المسنين سيكون حافزاً ودافعاً لكثير من التحسينات والتقدم التقني الحيوي الذي سيشهده العالم خلال السنوات الأربعين إلى الخمسين المقبلة، فهم يمثلون الجزء الأكبر من الإنفاق على الرعاية الصحية في الدول المتقدمة.

وسيتم استخدام علاجات وبيئات الواقع الافتراضي لمساعدة المسنين في مكافحة الشعور بالوحدة وكذلك التدهور والضمور العقليين والجسديين. وفي نهاية المطاف، ستتيح عمليات التعزيز الداخلي والخارجي للمسنين أن يكونوا أكثر إنتاجية وأن يعودوا إلى سوق العمل المتقلص. وفي نهاية المطاف، مع التقدم في الذكاء الاصطناعي والعلوم العصبية، سيتمكن البشر من تحميل وعيهم وهوياتهم في جهات تعمل بالذكاء الاصطناعي لتوسيع وجودهم الفكري إلى أجل غير مسمى من خلال الوجود الافتراضي.

الآثار السلبية:

- يؤدي تدفق المسنين المعاد تمكينهم إلى سوق العمل المتقلص أصلاً إلى زيادة الضغوط والاضطرابات الاقتصادية.
- فقاعة المعاشات التقاعدية بسبب ارتفاع سن التقاعد.

التطلعات الجديدة:

- يصبح المسنّون أكثر مهارة من الناحية الفنية ومستهلكاً كبيراً للتقنية - ما يحفز الاستثمار الإضافي في التقنيات المساعدة

التعليم

1. من الوضع الطبيعي الجديد في التعليم إلى التعليم المعزز

تصبح المهارة التقنية المعيار الأساسي الجديد لمستوى المعرفة المقبول في الاقتصاد الحديث. وستتطور المدرسة والتعليم الرسميان بسرعة من مرحلة الاعتماد والتكامل المبكرين للتقنية الناشئة كما هو الحال الآن إلى رقمنة كاملة ومتكاملة في بيئات افتراضية. وتصبح جامعات ومؤسسات الواقع الافتراضي معتمدة على نطاق واسع ومعترفاً بها، وفي نهاية المطاف، سيتم تقديم برامج التعليم الشامل، بما في ذلك المختبرات، والتطبيق العملي، من خلال أنظمة تعزيز الطلاب.

الآثار السلبية:

- ينشأ ارتباك ونقاش حول تطوير أساليب موثوقة لتصنيف وترتيب جودة التعليم المقدم افتراضياً.

التطلعات الجديدة:

- مع تعليم أرخص وأشمل سيتمكن مزيد من الناس من الخلفيات المحرومة من متابعة التعليم العالي.
- يصبح التعلم مدى الحياة اتجاهاً متنامياً.

الشؤون الاقتصادية

1. من الروبوتات الصناعية المتقدمة والإنسان المعزز إلى الروبوتات المدركة ذاتياً

متى سيكون الذكاء الاصطناعي أفضل من البشر في كل شيء؟ تشير التوقعات الإجمالية لـ352 خبيراً إلى أن ذلك سيكون في غضون 45 سنة. هذا على الرغم من أن خبراء مثل راي كورزويل وإيلون موسك يعتقدون بأنه سيحصل في عام 2045 أو في 2030 - 2040 على التوالي.[1] [2] وذكر خبراء شاركوا في الاستطلاع أيضاً أن الآلات ستستولي على أنشطة محددة، مثل ترجمة اللغة (2024)، وكتابة مقالات المدارس الثانوية (2026)، وقيادة الشاحنات (2027)، والعمل في مجال البيع بالتجزئة (2031)، وتأليف الكتب التي تحقق أفضل المبيعات (2049)، والجراحة (بحلول 2053).[3]

الآثار السلبية:

- ستؤدي البطالة الضخمة إلى زيادة أرباح الشركات وتوسيع التفاوت في الدخل.

التطلعات الجديدة:

- جدل عالمي حول الحاجة إلى زيادة الضرائب على الشركات والشركات العامة ذات الربحية المشتركة لتعويض التباين الكبير في مستويات الدخل.
- الضغط المتزايد نحو تثبيت الدخل الأساسي العالمي كحق من حقوق الإنسان غير القابلة للتصرف، خصوصاً بالنظر إلى انخفاض فرص العمل.

2. من التجارة بالواقع الافتراضي إلى انتشار الفن كجزء كبير من التجارة

فيما تستفيد منصات التجارة الإلكترونية من بيئات الواقع الافتراضي لتوليد تجارب غنية في التسوق التفاعلي، وتستبدل شركات التجزئة التقليدية الموظفين بمساعدين أكثر كفاءة يعملون بتقنية الذكاء الاصطناعي، تحول معظم شركات التجزئة العاملة في مباني فعلية منافذها إلى منافذ افتراضية بسرعة. وبسبب التقلص الملحوظ في التمايز مع منصات التجارة بالواقع الافتراضي الجديدة - قد لا يستمر غالبية الذين لا يحققون التحول بالسرعة المطلوبة لمدة كافية تتيح لهم إعادة النظر في عملياتهم.

كذلك سيتمكن الناس من الاشتراك في تراخيص تصميم الطباعة الثلاثية الأبعاد، التي يمكنهم من خلالها تحميل أحدث الملابس أو العناصر الزخرفية التي يمكن لهم طباعتها في المنزل. وفي نهاية المطاف، يتم تقليص أكبر التحديات البشرية في العصر إلى نطاق يمكن التحكم فيه، وستتولى الروبوتات وأجهزة الذكاء الاصطناعي معظم الوظائف، ما يتيح للإنسانية مزيداً من القدرة والحرية لاستكشاف الفنون على نطاق غير مسبوق، وذلك باستخدام كل التقنيات الجديدة كوسائط وأدوات لإنتاج وإعادة تعريف الفن.

الآثار السلبية:

- عدد متزايد من الناس لديهم وظائف "تشاركية" متعددة مع فوائد أقل وأمن وظيفي منخفض ووقت وطاقة أقل للأسرة.

التطلعات الجديدة:

- زيادة الاهتمام بوظائف التجارة الإلكترونية.
- الحاجة إلى لوائح وسياسات جديدة لتنظيم التجارة الافتراضية.

3. تعزز التجارة الدولية من خلال سلسلة الكتل، والاتصال الآمن، والنظام المالي الموزع

الأمن الرقمي وانعدام الشفافية هما حالياً من العقبات الكبيرة أمام تحول التجارة العالمية إلى رقمية. وفيما تصبح تقنية سلسلة الكتل أكثر انتشاراً، ستكون هناك ابتكارات جديدة تستهدف تحديداً سلسلة كتل التجارة

[1] "Ray Kurzweil's Most Exciting Predictions About the Future of Humanity." Futurism. June 05, 2017. Accessed October 09, 2017.

[2] The Sun. "Elon Musk says robots will beat humans at everything by 2030." New York Post. June 06, 2017. Accessed October 09, 2017.

[3] "When Will AI Be Better Than Humans at Everything? 352 AI Experts Answer." Singularity Hub. September 29, 2017. Accessed October 09, 2017.

العالمية. وستكون لدى كل الدول سجلات آمنة وغير قابلة للفساد لكل المعاملات مع كل من البلدان الأخرى التي لديها اتفاقيات معها. ويعني هذا التأكد من أن التحالفات المستترة لا تقوض الدول ذات السيادة من خلال صفقات تجارية غير عادلة سرية أو صفقات تحالف عسكري مشكوك فيها.

التطلعات الجديدة:

- وبما أن المعلومات عن الهوية الشخصية والمالية والصحية تصبح محمولة، فيما تم القضاء تقريباً على المخاوف الأمنية، يصبح الارتباط بالحدود المادية أضعف، ويزداد احتمال مزاولة الناس أعمالهم من أي جزء من العالم يمكنهم السفر إليه.

4. من القوى العظمى التقنية إلى نهاية القوة العظمى الوحيدة

مع تحول التعليم والسلع والخدمات إلى رقمية عالمياً وتراجع كلفتها من خلال المحاكاة الافتراضية وتقنيات الطباعة الثلاثية الأبعاد المتقدمة والتقدم في مجال التقنية الحيوية، تُعطى الاقتصادات التي كانت تصنّف على انها ضعيفة سابقاً فرصة كبيرة للتطور والتنافس على أساس رأس المال الفكري ومقدار اعتمادها على التعليم والإبداع التقنيين كأولوية وطنية.

ستتراجع القوى العظمى التي تسود العالم اليوم بسبب اقتصاداتها المتقلصة نسبياً، وستبرز القوى العظمى الجديدة وهي تلك الدول التي ستوازن بين النمو الشرس في تبني التقنية وتطويرها في ظل اقتصاد مستقر ومستدام النمو. ومع النمو التدريجي لنفوذ المدن ودورها في الشؤون الدولية، سيتراجع الاهتمام بمفهوم القوى العظمى للدولة القومية بدفع من التوزيع العادل للسلطة بسبب انخفاض تكلفة السلع المادية، ووجود التقنية في كل مكان، والوصول العالمي إلى التقنيات الصحية والغذائية.

الآثار السلبية:

- تؤدي زيادة القدرة التنافسية في الأسواق العالمية إلى إبطاء النمو الاقتصادي للدول المهيمنة سابقاً.
- يؤدي النمو السريع في الأسواق الإفريقية إلى نشوب صراعات على السلطة المدنية والصراع داخل القارة بشأن الموارد الرئيسية المربحة مع تباطؤ النمو الاقتصادي.

التطلعات الجديدة:

تجدد الاهتمام بمعاهدات التجارة الدولية المنصفة والشفافة.

الإسكان والمواصلات

1. من المنازل الواعية إلى المدن الضخمة العائمة

مع استمرار التحسن في هندسة مواد البناء وعملياته، فإنها تمهد الطريق أمام هياكل المدن الطبقية الفائقة الارتفاع والمدن الضخمة العائمة التي تتيح مساحة معيشة أكبر بكثير. هذا العامل يؤدي أيضاً إلى زيادة الطلب على خيارات السكن الصغير الذكي التي تسمح بزيادة كبيرة في وظائف مساحات المعيشة الصغيرة من خلال التقنية المنزلية الذكية والتكامل الديناميكي مع أنظمة التعزيز التي يمكن ارتداؤها.

وتؤدي تكلفة وجدوى الملكية الدائمة للمنازل إلى جانب النهوض بالمنازل التي تتكيف مع شاغليها، إلى بروز الاشتراكات في السكن كخدمة. وهذا يمكن الناس من اختيار حرية التنقل بين مجموعة خيارات واسعة من المنازل من دون امتلاك أو استئجار أي منزل معين واحد. وفي الوقت نفسه، تتوسع المدن العائمة لجهة الحجم والنفوذ وتصبح مدناً عملاقة.

الآثار السلبية:

- إمكانية المضاعفات الصحية بسبب المعيشة على ارتفاعات عالية.
- يمكن للمدن العمودية أن تستحدث تحولاً ثقافياً مختلفاً عن بقية المجتمع وتطور ثقافاتها المنفصلة.

التطلعات الجديدة:

- زيادة الاهتمام في مجال الترفيه المفتوح وأماكن الترفيه للناس للابتعاد عن السرعة العالية في العالم الافتراضي.

- الرغبة في تعزيز التكامل بين أنظمة التعزيز والمنازل الذكية.

2. من السيارات الذاتية القيادة إلى مركبات النقل الجوي الذاتي المتقدمة

يؤدي الازدحام في المناطق الحضرية والقلق المتزايد من حوادث المرور إلى جانب انخفاض التكلفة وانتشار وسائل النقل الذاتي إلى انتشار الاعتماد على النقل الذاتي المتقدم. مع ازدهار المدن الضخمة الطبقية والعائمة، تتولد الحاجة إلى سرعة النقل والتقدم في أنظمة القيادة الذاتية، وتكون إلكترونيات الطيران، والتقنية النووية أو تقنية البطاريات ابتكارات تؤدي إلى نقل جوي شخصي مستقل قابل للاستمرار، ويستمر في التحسن على صعيد النطاق والسلامة مع ارتفاع المستوى المعتمد.

الآثار السلبية:

- يضرب النقل البري الذاتي وظائف النقل، ويحول العديد من السائقين الذين يعملون في نظام وسائل النقل المشتركة إلى البحث عن أشكال أخرى من العمل في اقتصاد التشارك.

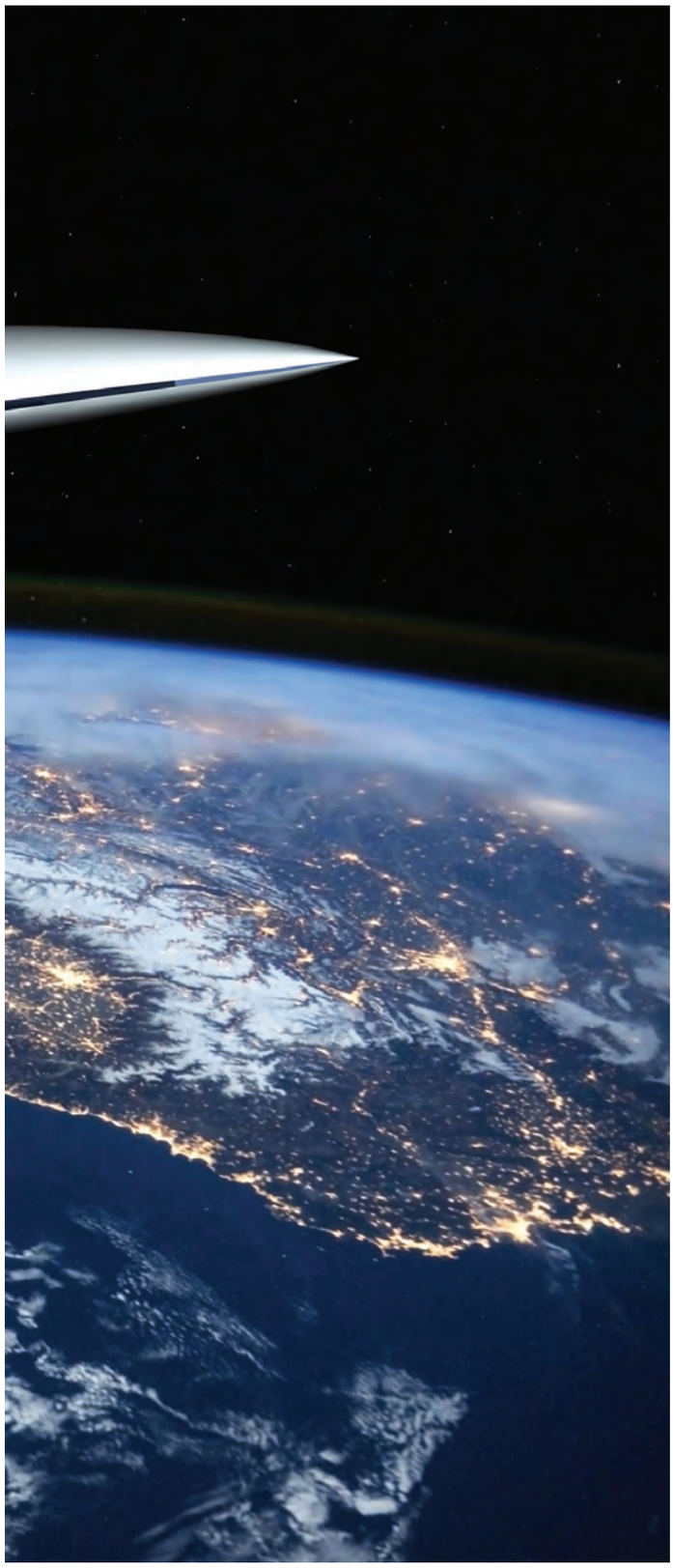
- اختفاء العديد من الصناعات والخدمات التي تدعم السائقين والمركبات.

التطلعات الجديدة:

- يُعاد تصوّر الأماكن الحضرية والتنقل حيث لا تعود القيادة البشرية عاملاً.

- تصبح القيادة نشاطاً ترفيهياً ممتعاً مع تجارب جديدة تتعلق بالتمتع بالقيادة تشبه ركوب الدراجات اليوم.

- يتزايد استبدال ملكية السيارات بنماذج النقل كخدمة.



الترفيه والثقافة

1. .من السياحة في الفضاء القريب إلى السياحة بين الكواكب

يشكل ظهور السياحة الفضائية المدارية اتجاهاً متنامياً في الوقت الحاضر وتسعى مؤسسات كثيرة لتحويله إلى مصدر للإيرادات في المستقبل القريب. سيتوسع هذا بطبيعة الحال إلى السياحة في المحطات الفضائية العالية المدارية وفي نهاية المطاف إلى الكواكب القريبة ذات الظروف المناخية التي يمكن التحكم بها نسبياً.

التطلعات الجديدة:

- تساهم الرغبة في إنشاء المنتجعات الطويلة المدى والمساكن شبه الدائمة والدائمة في الفضاء في تسريع وتيرة البحوث في تقنيات تعديل مناخ الكواكب.

- يحول النمو المتوقع في المستعمرات الفضائية تركيز الحكومات العالمية إلى التفاصيل الدقيقة في إدارة العلاقات بين الأرض والمستعمرات الناشئة خارج الأرض.

2. من الألفة مع الذكاء الاصطناعي إلى تطور العلاقات الروبوتية

يزداد انتشار الذكاء الاصطناعي في مختلف أوجه الحياة اليومية حيث يدخل في مختلف أوجه التعليم والترفيه . ومع استمرار الروبوتات والذكاء الاصطناعي في تحسين مستوى واقعيتها لتوازي الاستجابات والعواطف البشرية، سيزداد الاهتمام بالعلاقات بين البشر والروبوتات ذات الذكاء الاصطناعي المتطور. وفي نهاية المطاف، ستبرز العلاقات الروبوتية كقضية اجتماعية حيث ستُصنّف الروبوتات على أنها أعضاء في المجتمع.

الآثار السلبية:

- ضعف العلاقات العائلية الآخذة في التراجع بسبب تطور التفاعل مع الذكاء الاصطناعي والروبوتات.

التطلعات الجديدة:

- ينمو الاهتمام بالذكاء الاصطناعي في مختلف أوجه الحياة اليومية على صعيد العلاج والتخفيف من الظروف الصحية العقلية والعاطفية.

4

4.2
الحِقب الجديدة

تحمل التوجهات الكبرى المتوقعة خصائص مميزة يمكن تصنيفها في حقبتين جديدتين هما "حقبة الاستكشافات الجديدة" التي تمتد ما بين 2030 و 2050؛ و"حقبة الإنسانية المتقَّنة" من 2050 إلى 2071.

حقبة الاستكشافات الجديدة

ستتميز "حقبة الاستكشافات الجديدة" (2030 - 2050) بتقنيات تعزز القدرات البشرية وتقنيات الذكاء الاصطناعي، فضلاً عن استكشاف الفضاء، مما ينقلنا من النموذج التقليدي القائم على تحديد المشاكل وإيجاد الحلول إلى نموذج "استكشاف الفرص".

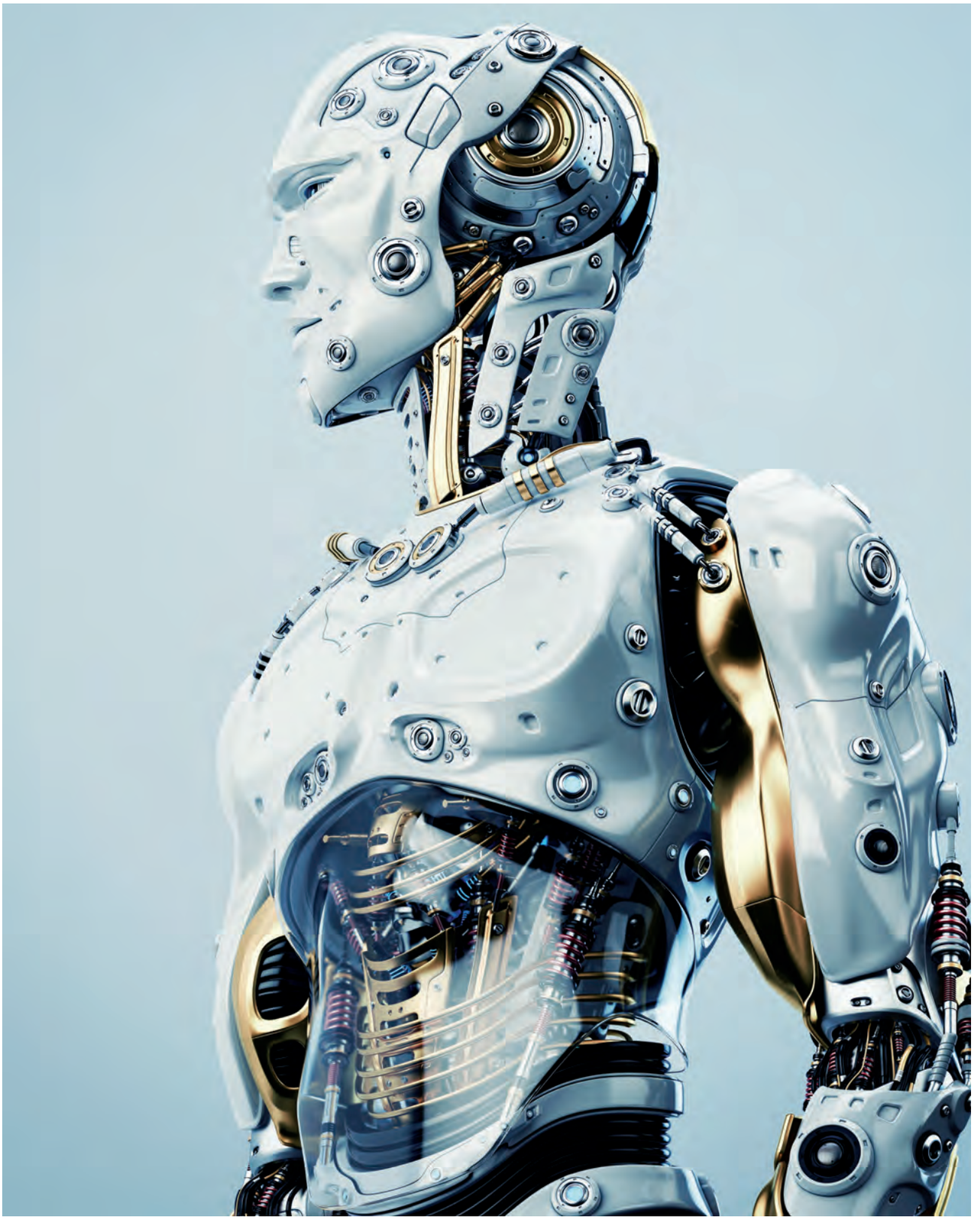
وستكون حقبة تقترب فيها البشرية من حل معظم مشاكل اليوم الواسعة النطاق، وتركز على استكشاف الفرص والحدود الجديدة لنمو القدرات البشرية والتنمية الكبيرة لما بعد الأرض.

وسيكون هذا التحول الرئيسي من "حقبة الوصل الرقمي" الحالي، التي تتميز بالابتكارات القائمة على الاتصال، بقيادة تقنيات إنترنت الأشياء من أجل معالجة التحديات الكبرى في العالم.

حقبة الإنسانية المتقَّنة

من المتوقع أن تشهد حقبة الإنسانية المتقَّنة (2050 - 2071) تحولاً في جهود الابتكار والأولويات العالمية نحو إعادة تعريف وتمكين إنسانية جديدة محسنة تقنياً، وهذه المرحلة هي حقبة الإنسانية بامتياز حيث تسمو معانيها إلى أرقى مستوياتها مدفوعة بالتطور التقني الشامل. وسيستكشف الناس وسائط التقنية الجديدة كوسيلة للتعبير عن الذات، وستساهم قدرة الوصول إلى التعليم والرعاية الصحية الحواجز الطبقية. وستبدأ البشرية في تحديد أدوار وحقوق الذكاء الاصطناعي شبه البشري ضمن نسيج المجتمع، وستعاود كذلك الخروج من حدود البيئات الافتراضية للتواصل فعلياً مع بعضها بعضاً ومع الفضاء الخارجي، من خلال استكشاف الفضاء والعودة بشكل قوي إلى الفنون.

4



4.3
أساليب التواصل المتطورة

عرض الفصل الأول طبيعة المشـاركة ما بين الحكومة والمواطن حيث يُقاس مسـتوى المشاركة من خلال **الإعلام، والتشاور، والمشاركة، والتعاون، والتمكين.**

واستناداً إلى تقييم لتوجهات الابتكار والتطورات في مجال التواصل، فإننا نتوقع الأدوات الرئيسية التالية لتواصل الحكومات في المستقبل.

المواضيع الرئيسية المتطورة

"حقبة الوصل الرقمي" (٢٠١٨-٢٠٣٠)

المساعدون الافتراضيون ذوو الذكاء الاصطناعي

- يمكن للمواطنين أن يطلبوا من مساعدهم الافتراضي، وبعد ذلك سكرتيرتهم الافتراضية الكاملة، أي خدمة في المدينة أو نشرة حكومية، وستكون الإجابة متاحة. مثلاً، متى ستكون الانتخابات المقبلة؟كم تبلغ فاتورة الكهرباء هذا الشهر؟

الأجهزة المتصلة بإنترنت الأشياء

- فيما يصبح العالم بشكل متزايد مرتبطاً ارتباطاً فائقاً، إلى جانب كل موادنا، بالإنترنت وبعضها بعضاً (مثلاً، الفرن، والمنبه، وعداد الكهرباء)، سيبلغ عدادنا الكهربائي محفظة هاتفنا المحمول بفاتورتنا.

وكما أبرزت نتائج المسح العالمي للمواطنين، فإن الأغلبية (72%) تريد من الحكومات أن تشارك معهم في صنع القرارات الرئيسية، في حين أن مستوى الرضا الحالي منخفض جداً (11% من المشاركين).

الاتصال بالبيانات الضخمة

- ويمكن استخدام البيانات الضخمة بشكل متزايد في قياس تفضيلات المواطنين وسلوكياتهم. وفيما نكسب أدوات استشعار ومعلومات متزايدة عن المواطنين (من خلال أجهزة استشعار المركبات ذاتية القيادة والأجهزة المتصلة بإنترنت الأشياء)، قد تصبح هذه الطريقة أكثر وضوحاً من المسوح.

بيئات الواقع الافتراضي

- الواقع الافتراضي لمجموعات مناقشة المواضيع
- الواقع الافتراضي لورش العمل والمؤتمرات

- استخدام الواقع الافتراضي لاختبار الخدمات الجديدة في المدينة والحملات الخاصة بالمواطنين، مما يوفر في الإنفاق الحكومي

- الألعاب (مثلاً، ماين كرافت) كأداة مشاركة خاصة بالمواطنين للمشاركة في تصوّر التطورات في النطاق الحكومي

منصات الواقع المعزز

- الرسائل النصية والدردشات وروبوتات الدردشة التفاعلية ذات الواقع المعزز

- استخدام الواقع المعزز لوضع النماذج الأولية وتوليد حلول مشتركة بصرياً

"حقبة الاستكشافات الجديدة" (٢٠٣٠-٢٠٥٠)

الواقع المعزز المحسن

- يملك الواقع المعزز المحسن الذي يواكب البيانات والإدراك المعزز والقدرة البشرية المحسنة إمكانيات هائلة (أدخلت في مجالات مختارة)

"حقبة الإنسانية المتقَّنة" (٢٠٥٠-٢٠٧١)

انتشار الواقع المعزز المحسن

- معتمد عبر معظم الوظائف الحكومية

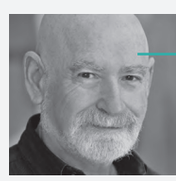
الغرسات المعززة

- إرسال المعلومات من خلال غرسات الدماغ. لتحميل نشرة حكومية إلى الدماغ، يحتاج المواطن فقط إلى أن يومض، فتحمّل أعصابه السمعية والبصرية الملف. ويمكن لغرسة الدماغ أيضاً البحث على الفور عن معلومات عن أي خدمة في المدينة، فقط من خلال التفكير في ذلك (مثلاً، ما هو وقت وصول الحافلة التالية؟).

إنترنت الفضاء

- كيف ستتواصل الحكومات مع المواطنين وتشركهم في قراراتها عندما يعيشون في الفضاء؟

"تفاعل مع مواطنيك - ليس بضع مرات في السنة فقط بل في الوقت الفعلي. تواصل معهم عبر منصات التفاعل الفوري (مثل العدسات اللاصقة المزودة بتقنية الواقع المعزز) واسألهم مباشرة عن موقفهم من السياسات أو الاقتراحات."



بيتر شوارتز
نائب الرئيس الأول للتخطيط الاستراتيجي في سايلسفورس

4.4 سيناريوهات أسوأ الفرضيات والسيناريوهات المختلطة

بالإضافة إلى تركيزنا بالدرجة الأولى على "أفضل سيناريو محتمل"، نعرض هنا أيضاً تقييماً موجزاً لأهم سيناريوهات "أسوأ الفرضيات" والسيناريوهات "المختلطة". وندرج في ما يلي أساس هذه السيناريوهات:

1. **لا تستطيع الابتكارات معالجة التوجهات الكبرى المجتمعية.** فلا يؤتي الابتكار ثماره كما هو متوقع إذا صح واحد أو أكثر من الشروط التالية:

   أ. التوقيت: يتم تقديم الابتكار بعد أن تسببت الآثار السلبية لهذا الاتجاه بالفعل بأثر سلبي عالمي لا يمكن إبطاله.

   ب. قابلية التطوير: لا يعكس هذا الابتكار بسرعة كافية التقدم نحو نقطة اللارجعة.

   ج. القدرة على التكيف: الآثار السلبية التي تسببت بها ابتكارات أخرى تزيد من تفاقم الاتجاه بطريقة أو معدل لا يمكن للابتكارات المعالجة تصحيحهما.

2. **تختلف توقعات التوجهات المجتمعية** اختلافاً كبيراً عن أفضل سيناريو محتمل، كماهي الحال بالنسبة إلى النمو السكاني أو تغير المناخ.

3. **يتم تحديد توقعات بديلة** استناداً إلى الآثار المتوقعة لهذه التوجهات، وذلك فقط نتيجة للأثر المترهل للابتكارات المعالجة.

   أ. سيناريوهات الحالة المختلطة معقولة استناداً إلى غالبية آراء الخبراء.

   ب. أسوأ السيناريوهات ليست معقولة على الإطلاق وفقاً لبعض الخبراء الموثوقين.

السيناريوهات البديلة: توجهات الابتكار الكبرى وصولاً إلى عام 2071

	2030	2050	2071
سيناريو الحالة المختلطة ظروف متفاوتة: لا يستطيع التقدم في الطاقة الخضراء والابتكارات الأخرى التصدي بشكل ملائم لاتجاهات تغير المناخ المتدهورة.	العودة إلى التركيز على الطاقة النووية بالقدر نفسه كما الطاقة الخضراء.	يؤدي استنفاد معظم احتياطات الوقود الأحفوري، مع الاستعاضة غير الكافية عنها بمصادر الطاقة المتجددة، إلى زيادات حادة في تكاليف الطاقة النفطية.	تزداد درجات الحرارة بأكثر من 2.5 درجة عن متوسط العام 2016 بما يتسبب في تدمير العديد من النظم البيئية البرية والزراعة. و تذوب الكتل الجليدية فتفسد النظم البيئية البحرية ومصائد الأسماك.
	تنظم الحكومات بقوة استهلاك الطاقة بما يخنق النمو الاقتصادي والابتكار.	يؤدي ارتفاع مستويات سطح البحر والتشرد والتصحر وتحديات الري إلى عدم استدامة حلول توفير الغذاء لسكان العالم الآخذين في التزايد.	يتم ترشيد الغذاء الطبيعي والمياه والطاقة. وتزداد الأمراض بسبب ارتفاع استهلاك المأكولات المصنعة.
	يصبح الحصول على الغذاء والماء مشكلة ضخمة تؤدي إلى المجاعة والجفاف.	يصبح الإسكان الآمن والمرافق الصحية الآمنة مصدر قلق متزايد لأجزاء كبيرة من سكان العالم، مما يؤدي إلى ارتفاع حاد في الأوبئة الصحية العالمية.	جهود شرسة لبناء مستعمرات فضائية مستدامة وطويلة الأجل لتكون منافذ للأثرياء.
سيناريو أسوأ الاحتمالات المعقولة ظروف متفاوتة: لا يستطيع التقدم في الطاقة الخضراء والابتكارات الأخرى التصدي بشكل ملائم لاتجاهات تغير المناخ المتدهورة. لا تتمكن الابتكارات الجديدة من تخفيف آثار تزايد عدد سكان العالم والتحضر الناتج عن سرعه ارتفاع منسوب مياه البحر بشكل كاف.	[كل نتائج "الحالة المختلطة"]	[كل نتائج "الحالة المختلطة"]	[كل نتائج "الحالة المختلطة"]
	لا يتم تطوير الابتكارات من أجل مساكن ميسورة التكلفة وذات كفاءة عالية بسرعة كافية للتصدي لتزايد أعداد السكان والنازحين.	يؤدي الفشل في تطوير الابتكارات وتوسيع نطاقها بسرعة وبشكل اقتصادي من أجل إنشاء مدن عملاقة عائمة تحل محل الأراضي المغمورة بالمياه إلى تصعيد المخاوف المتعلقة بالازدحام والتحضر.	يؤدي التطوير البطيء والمكلف للمدن الطبقية إلى جانب ازدحام الأراضي والمدن العائمة إلى زيادة التوتر في المدن.
	تصبح المدن الضخمة مزدحمة بشكل مزمن، مما يؤدي إلى مخاوف صحية ضخمة وارتفاع الجريمة.	يتم بناء "مدن المسنين" خارج المدن الضخمة كوسيلة لاستيعاب السكان كبار السن المتزايدين، في حين يتيح ذلك مساحة أكبر داخل المدن الضخمة. هذا يؤدي إلى زيادة عزل السكان المسنين وعدم الرضا عن صانعي السياسات.	يستثمر الأغنياء بكثافة في مستعمرات الفضاء الخاصة ويتركون في نهاية المطاف اقتصادات معوقة لأولئك الأقل حظاً.
	يؤدي التدفق الكبير للهجرة إلى اضطرابات جماعية بسبب تزايد النزعة القومية والعنصرية؛ مما يعيق التكامل والابتكار.		ستجد الحكومات صعوبة في التصدي للتوسع واعتماد تدابير كانت غير مستساغة سابقاً للسيطرة على النمو السكاني، مثل توسيع عقوبة الإعدام إلى جرائم جنائية أقل شأناً، وإضفاء الشرعية على القتل الرحيم، أو تحفيز الإنهاء المبكر للحياة المادية ليحل محلها وجود افتراضي من خلال رقمنة الوعي.
	تؤدي الأزمات الصحية العالمية الناجمة عن المضاعفات المناخية إلى إعاقة الاهتمام بمعالجة احتياجات الرعاية الصحية للمسنين.	يولّد التوزيع غير المنصف للأغذية والموارد المحدودة التي تستفيد منها الطبقة الميسورة اضطرابات واسعة النطاق.	

الأحداث الصادمة

"الأحداث غير المتوقعة" هي الأحداث التي لها أثر كبير على الاقتصاد والمجتمع والبيئة على الرغم من أنها خارجية المنشأ. وهذه الأحداث لا يمكن توقعها وتؤدي إلى تحول مفاجئ في المسارات الجيوسياسية والاجتماعية والاقتصادية. كما أن الأحداث الصادمة ليست إيجابية أو سلبية في سببها أو طبيعتها أو أثرها. ويمكن تصنيف الأنواع المختلفة من الأحداث الصادمة على النحو التالي: اقتصادية (مثل صدمة العرض، صدمة الطلب، صدمة التضخم)؛ وسياسية (حرب أو غزو أو هجوم إرهابي)، وبيئية (أحداث مناخية كارثية، تفشي الأمراض).

ولكي يكون الحدث المزعزع حدثاً صادماً، يجب أن يستوفي المعايير التالية:

1. غير متفاقم: ليست الأحداث الصادمة تدريجية في طبيعتها، فهي تتميز ببداية سريعة وأثر سريع. تتيح الأحداث الصادمة وقتاً ضئيلاً جداً للحكومات والمجتمعات للاستجابة لها.

2. غير قابلة للتوقع: حتى لو كان يمكن للمرء أن يتوقع بشكل معقول أن حدثاً معيناً يمكن أن يحدث، فهي لا تزال من الناحية الفنية حدثاً صادماً إذا كان لا يمكن توقع توقيتها وموقع حدوثها بدقة أو إذا كان يمكن توقعهما من دون استدلالات غير تجريبية أو غير موضوعية.

مسائل غير مشمولة في الدراسة

لم يتم إدراج الأحداث الصادمة عمداً في التوقعات أو التوصيات التي تناولها هذا الدليل وذلك للأسباب التالية:

1. إن الأحداث الصادمة الاقتصادية، في حين أنها متغيرة الأثر من منظور قصير الأجل، لا تكاد تذكر على صعيد الأثر على المدى الطويل.

2. الأحداث الصادمة السياسية شديدة التقلب في السببية والطبيعة وتتباين على نطاق واسع في الأثر والحجم ولذلك لن يكون من الممكن إدراجها في نموذج تحليلي. الأحداث الصادمة البيئية والمناخية هي أمور تتطلب إدارة منفصلة للطوارئ والاستراتيجيات الطارئة التي تقع خارج نطاق هذا الدليل.

حكومة المستقبل: الوظائف

في هذا القسم، ينصبّ التركيز على التطور المرجّح لوظائف الحكومة وصولاً إلى عام 2071، بالنظر إلى السيناريوهات السابقة وتوجهات الابتكار التابعة لها. ومن ثم ينتقل هذا القسم لدراسة كيفية تطوير الأنظمة الدولية، وكيفية تغيير مؤشرات الأداء الرئيسية الحكومية حسب الضرورة.

5.1
تطور وظائف الحكومة

يوضـح النموذج 20 التغيـرات المهمة التي تحتاجها الوظائف الحكومية للتكيف مع المسـتقبل، مع مسـتوى الأثر الذي يدلّ على الأهمية الاقتصادية النسـبية لكل وظيفة من الوظائف لكي تظـل فعالة وقابلـة للتكيف مع احتياجات الأطراف المعنية.

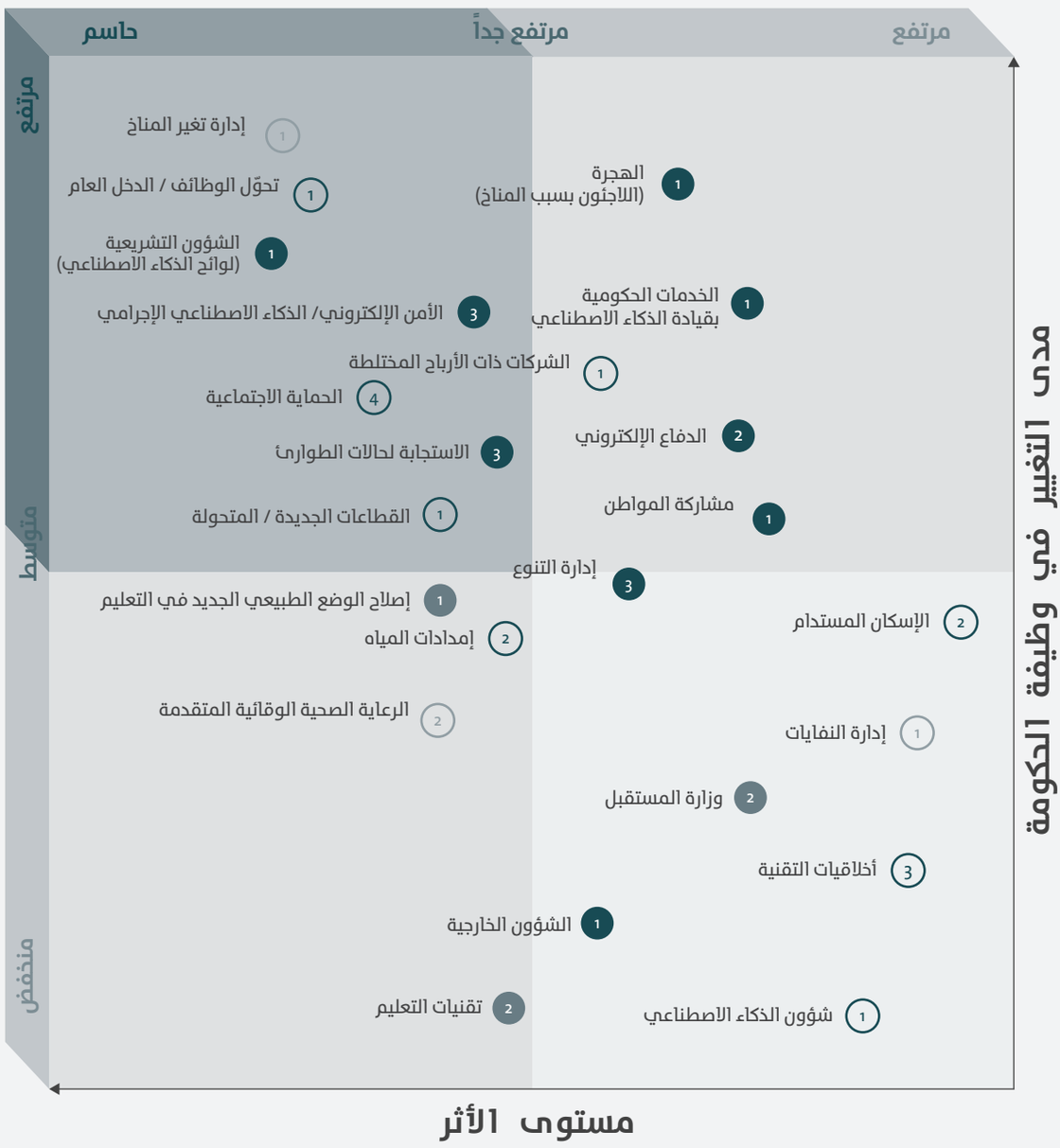
استناداً إلى التقديرات، يمكن أتمتة وظيفة واحدة من بين وظيفتين حكوميتين حاليتين بحلول عام 2071، أي ما يقرب من 52.6 مليون وظيفة حكومية استناداً إلى منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية .

ومع ذلك، ستتطلب التقنيات الجديدة رقابة، مما سيضيف 29.5 مليون وظيفة حكومية داخل منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية.

فالعديد من التغييرات ذات المستوى العالي والعالي جداً وهي نتيجة آثار أهم توجهات الابتكار التي تم تحديدها، ولاسيما التغير الجذري في المناخ، والحاجة إلى توفير مزيد من الأمن للمواطنين، وأتمتة الوظائف، والابتكارات التقنية الرئيسية، ومصادر جديدة للنمو الاقتصادي.

وسيتعين على الحكومة أيضاً أن تراقب أثر الابتكارات الجديدة على الوظائف وأن تستحدث برامج مبتكرة للتدريب على العمل في القطاع الحكومي.

النموذج 20 أثر الحكومة في المستقبل - اليوم مقابل العام 2071



مرتفع:
وستكون هناك حاجة إلى إدارات أو فرق جديدة مخصصة لكي تتمكن الحكومة من معالجة التنمية

متوسط:
من المرجح أن يتطلب التكيف التنسيق بين كل الإدارات وإشرافاً إضافياً، لكن الحاجة إلى وكالات / إدارات جديدة ستكون أقل

منخفض:
يمكن تكييف الإدارات القائمة للإشراف على التطورات الجديدة وتنسيقها

الحوكمة والمرونة
1. الخدمات الحكومية العامة
2. الدفاع
3. السلامة والنظام العام

الاقتصاد والمجتمع
1. الشؤون الاقتصادية
2. الإسكان والانتقال
3. القيم الثقافية والأخلاق
4. الحماية الاجتماعية والرعاية الاجتماعية

البيئة والصحة
1. الحماية البيئية

المستقبل والتقدّم
1. الصحة
2. التعليم
3. البحوث وتطوير الابتكار

في ما يلي أبرز التغييرات الرئيسية المطلوبة في الوظائف الحكومية الحالية (سبق عرضها في الفصل الثاني) من أجل ضمان مستقبل ناجح للأمم ومجتمعنا العالمي. وتستند هذه التغييرات إلى التحليل الذي تمّ التوصل إليه عبر كل المدخلات المحددة سابقاً، مع إعطاء أولوية خاصة لمحركات الابتكار وتعليقات البحوث الأولية الأساسية. وتحت كل من مواضيع وخدمات الوظائف الحكومية أدناه الوظائف الحكومية المختارة التي تقتضي التغيير. ويتم سردها من أعلى إلى أدنى حد من التغيير مع الإشارة إلى نتائج الابتكار التي من شأنها أن تعالج التغيير.

* تمّت الإشارة إلى الابتكارات ذات الصلة من الفصل الرابع بعد كل موضوع.

الخدمات الحكومية العامة

- الهجرة: من المتوقع أن يتم التعامل مع هجرة اللاجئين بسبب تغير المناخ باعتبارها مسألة حاسمة تعالجها الحكومات، ما لم يتم التصدي لمستويات المياه المرتفعة والتصحر من خلال الابتكارات الكبرى المحققة في الوقت المناسب

* التخفيف من حدة تغير المناخ: الطاقة الشمسية العالية الكفاءة وغيرها من الابتكارات الخضراء

- الشؤون التشريعية: سيتعين تكييف القوانين ولوائح القطاع مع الذكاء الإلكتروني. ويشمل ذلك اللوائح الأساسية بشأن استخدام الذكاء الإلكتروني لأغراض إنتاجية وقانونية وإدارة المخاطر المرتبطة بالصحة والسلامة والأمن والاقتصاد المرتبطة باعتماد الذكاء الإلكتروني على نطاق واسع

* من الروبوتات الصناعية المتقدمة والإنسان المعزز إلى الروبوتات المدركة ذاتياً

- الخدمات الحكومية التي يقودها الذكاء الاصطناعي: يولّد التقدم في مجالات الذكاء الاصطناعي، والحوسبة الكمية، وإنترنت الأشياء، والأنظمة المدركة مدناً قادرة على التكيف والتوقع - ما يحد من الحاجة إلى الحوكمة البشرية. ومع ذلك، ستحتاج الحكومة إلى دمج التقنيات المتقدمة في عملياتها الخاصة لكي تظل فعالة، وستكون هناك حاجة إلى حلول جديدة للمدن المتقدمة مثل التخطيط المتقدم للكوارث (بما في ذلك إرسال الطائرات من دون طيار بقيادة الذكاء الاصطناعي لإدارة الحرائق والإصابات وحوادث المرور)

* من المدن الذكية الواعية إلى المدن المدركة

- مشاركة المواطن: ستتم الاستفادة من أدوات التواصل الجديدة، لإعلام المواطنين بالسياسة من خلال وسائط الذكاء الاصطناعي التي يتم تنشيطها بالصوت. سيتم استخدام البيانات الضخمة والواقع الافتراضي للتفاعل مع المواطنين ودمج مدخلاتهم في قرارات السياسة

* من الخدمات الحكومية المرتبطة بإنترنت الأشياء إلى إدارة المستعمرات الفضائية

- الشؤون الخارجية: خلال التعامل مع التطورات الجديدة، ستحتاج الشؤون الخارجية إلى دمج مجالات جديدة للتعاون في المجالات التالية:

- متابعة خطر الحرب الإلكترونية؛ ووضع الأطر للإشراف على الذكاء الاصطناعي والكيانات المدركة والتحكّم بمسارها؛ وتنسيق الاستجابة لفقدان الوظائف بسبب الأتمتة

* من الخدمات الحكومية المرتبطة بإنترنت الأشياء إلى إدارة المستعمرات الفضائية

5

الدفاع

- الدفاع الإلكتروني: سيصبح مسألة أساسية تستلزم فئة حكومية خاصة

* من المدن الذكية الواعية إلى المدن المدركة

النظام والسلامة العامة

- الأمن الإلكتروني والذكاء الاصطناعي في الجريمة سيصبح محوراً رئيسياً لإنفاذ القانون لتفادي حدوثه

* من الذكاء الاصطناعي المستخدم لأغراض عسكرية إلى كبح الإرهاب والذكاء الاصطناعي في الجريمة من خلال الأمن الرقمي المتقدم

- إدارة التنوع ستكون أساس الحفاظ على النظام، وإدماج اللاجئين بسبب تغير المناخ، والهجرة المحتملة من التباين في اعتماد الذكاء الإلكتروني

* من المدن الذكية الواعية إلى المدن المدركة

- الاستجابة لحالات الطوارئ ستحتاج إلى التطور، وذلك باستخدام الطائرات من دون طيار والروبوتات مع زيادة عدد السكان وزيادة التعقيد في المدن

* من الخدمات الحكومية المرتبطة بإنترنت الأشياء إلى إدارة المستعمرات الفضائية

الاقتصاد والمجتمع

الشؤون الاقتصادية

- ستظهر الشركات ذات الأرباح المختلطة أو المشتركة بين القطاعين العام والخاص، إذ ستعمل الحكومات عن كثب من خلال المشاريع المشتركة والشراكات مع الشركات الرائدة لإنشاء المدن الذكية ورفع مستوى الوظائف الحكومية

* من الروبوتات الصناعية المتقدمة والإنسان المعزز إلى الروبوتات المدركة ذاتياً

- سيكتسب تحويل الوظائف وتوفير الدخل العام أهمية متزايدة، حيث سيكون على الحكومة أن تدعم القوى العاملة النازحة في الانتقال إلى أدوار جديدة. وسيتعين عليها أن توفر إمكانية الحصول على الدعم المالي والدخل الأساسي لتوفير شبكة أمان اجتماعية

* من التجارة بالواقع الافتراضي إلى ارتفاع أهمية الفنون في المجال التجاري

- ستظهر القطاعات الجديدة والمتحولة وستتطلب الرقابة الحكومية والضرائب والتنظيم الاقتصادي، فيما سيكون الذكاء الاصطناعي والعملات المشفرة من التوجهات الساخنة، ومع مرور الوقت سيفرز استكشاف الفضاء قطاعات جديدة ذات صلة، مثل قطاعات الطاقة والخدمات اللوجستية والاتصالات

* تعزز التجارة الدولية من خلال سلسلة الكتل، والوصل الآمن، والنظام المالي الموزع

* من السياحة في الفضاء إلى السياحة بين الكواكب

* من السيارات الذاتية القيادة إلى مركبات النقل الجوي الذاتي المتقدمة

- تتزايد ضرورة الاهتمام بمجال العمالة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي حيث يزداد ذكاء الروبوتات التي ستصبح فئة تتطلب معايير تقييم خاصة وتستدعي أيضاً تدابير لحماية الوظائف البشرية

* من الروبوتات الصناعية المتقدمة والإنسان المعزز إلى الروبوتات المدركة ذاتياً

الإسكان والمواصلات

- التنمية المستدامة للإسكان ستحتاج إلى التكيف مع الزيادة السريعة في عدد السكان ونقص الأراضي، مما يستدعي البناء الذكي

* من المنازل الواعية إلى المدن الضخمة العائمة

القيم الثقافية والأخلاق

- أخلاقيات التقنية ستتطلّب تنظيماً ومبادئ توجيهية حكومية، حيث تنشأ مسائل جديدة حول احتمال سوء تطبيق التقنيات ذات الآثار البعيدة المدى. مثلاً، التفاعل بين الروبوتات والبشر

* من الذكاء الاصطناعي في مختلف أوجه الحياة اليومية إلى تفاعل أكبر مع الروبوتات

الحماية الاجتماعية والرعاية الاجتماعية

- الوحدات الأسرية ستحتاج إلى حماية من الدولة، مع بذل جهود متواصلة لضمان عدم توتر الأسر بسبب الأثر الاقتصادي للأتمتة والتغييرات الجذرية في التعليم

* من الروبوتات الصناعية المتقدمة والإنسان المعزز إلى الروبوتات المدركة ذاتياً

- الحماية الاجتماعية سيتعين تكييفها، سواء مع تكوين المجتمع ومراعاة لزيادة الهجرة

* من الذكاء الاصطناعي في مختلف أوجه الحياة اليومية إلى تفاعل أكبر مع الروبوتات

5

البيئة والصحة

الحماية البيئية

- يقتضي تغير المناخ إدارة فعّالة لتجنّب حدوث أزمة لاجئين جماعية وأضرار اقتصادية كبيرة. وسيتعين على الحكومات إنشاء موارد مخصصة، مدعومة بسياسات صارمة، لحصر ارتفاع درجات الحرارة بحيث لا يتجاوز درجتين مئويتين أو أقل. يتعين على الوظائف الحكومية إدراج مجالات إضافية تشمل الحد من التلوث، الذي يعد عاملاً حاسماً للتقدم المستقبلي في الوزارات الأخرى. وستكون هناك حاجة إلى التعاون الدولي واسع النطاق.

* التخفيف من حدة تغير المناخ: الطاقة الشمسية العالية الكفاءة وغيرها من الابتكارات الخضراء

- يصبح الأمن الغذائي وأساليب الزراعة الجديدة ضرورات ملحّة في فترة ندرة الموارد، وستتطلب اهتماماً خاصاً من الإدارات الحكومية

* التخفيف من حدة ندرة الموارد: التحلية المتقدمة، التقنية الحيوية، المواد التركيبية المستدامة، وموارد الفضاء

- إدارة النفايات في المدن الضخمة ستحتاج إلى دمج الابتكار التقني مثل الطائرات من دون طيار والمركبات الذاتية القيادة والروبوتات، مما يمثل مساحة محدودة ويزيد من التحديات اللوجستية

*من نقل النفايات إلى الفضاء إلى مستعمرات الفضاء

- ستتطلب إدارة إمدادات المياه سياسة مستقبلية للحصول على المياه النظيفة، ولاسيما الاستخدام الأمثل لتحلية المياه، والتوزيع الفعال على الأسر.

* التخفيف من حدة ندرة الموارد: وسائل متقدمة لتحلية المياه، التقنية الحيوية، المواد التركيبية المستدامة، وموارد الفضاء

الصحة

- الرعاية الصحية الوقائية المتقدمة ستصبح أولوية أكبر مع الغرسات الطبية وستسود أساليب أسرع للكشف الطبي، فالسكان المتزايدون عدداً وشيخوخة يستلزمون إدارة جيدة لتكاليف الرعاية الصحية

* السكان الذين يتقدمون في السن منتجون من خلال الروبوتات، والتعزيز البشري

- إنترنت الأشياء في القطاع الصحي، والذكاء الاصطناعي والروبوتات سيتمّ دمجها في ممارسات الرعاية الصحية وستتطلب المبادئ التوجيهية والإشراف لتبسيط كفاءة رعاية المرضى وضبط كلفتها

* من القضاء على معظم الأمراض إلى الإنسان المعزز ذاتياً

المستقبل والتقدم

القيم الثقافية والأخلاق

- إصلاح الوضع الطبيعي الجديد للتعليم سيكون جزءاً لا يتجزأ من تحول التركيز من التعليم المبكر والتعليم الأولي إلى التعليم المستمر والقدرة على التكيف

* من الوضع الطبيعي الجديد في التعليم إلى التعليم المعزز

- ستصبح تقنيات التعليم ضرورية ويجب أن تستفيد من كل الأدوات الرقمية المتوفرة بدون أن تشكّل عبئاً كبيراً على البنية التحتية والخدمات اللوجستية، خصوصاً مع نمو السكان بشكل كبير، ولاسيما في المدن

* من الوضع الطبيعي الجديد في التعليم إلى التعليم المعزز

البحوث وتطوير الابتكار

- يصبح البحث والتطوير في التقنيات الابتكارية الرئيسية عاملاً أساسياً من عوامل التقدم في المستقبل على نطاق واسع، في الاقتصاد وفي سبل تطوير الحكومة نفسها. ويتطلب ذلك بذل جهود حكومية، وتخصيص التمويل لتحفيز البحوث العامة والخاصة الواسعة والمنسقة

* من القوى العظمى التقنية إلى نهاية القوة العظمى الوحيدة

- وزارة المستقبل موجودة لضمان أن القرارات والتوجيهات مستندة إلى التخطيط الطويل الأجل وتجنب الضغوط القصيرة الأجل من القادة المنتخبين حديثاً

- بحوث إصلاح التعليم حول مستقبل التعليم، هي، بالنظر إلى الأتمتة المتوقعة، مجال فوري ووشيك من مجالات التركيز لكل الحكومات لضمان الاستعداد والرشاقة الكافيين لدى القوى العاملة

* من الوضع الطبيعي الجديد في التعليم إلى التعليم المعزز

5

تطور المنظومات الدولية:

من المتوقع أن تتخلى المؤسسات العالمية عن قدر كبير من القوة والنفوذ.[1]

مثلاً، فيما ستستولي الأتمتة على الوظائف وتفرض ضغوطاً على التكامل الاجتماعي، ستصبح تحالفات الأطراف الفاعلة من غير الدول أكثر أهمية في تشكيل نتائج السياسات.[2] ومن المحتمل أن تزداد التحالفات الظاهرية بين الجهات الوطنية الفرعية، والتوحد على الأغراض، أو الهوية، أو التبادل الثقافي (مدن تدير الشؤون الخارجية).

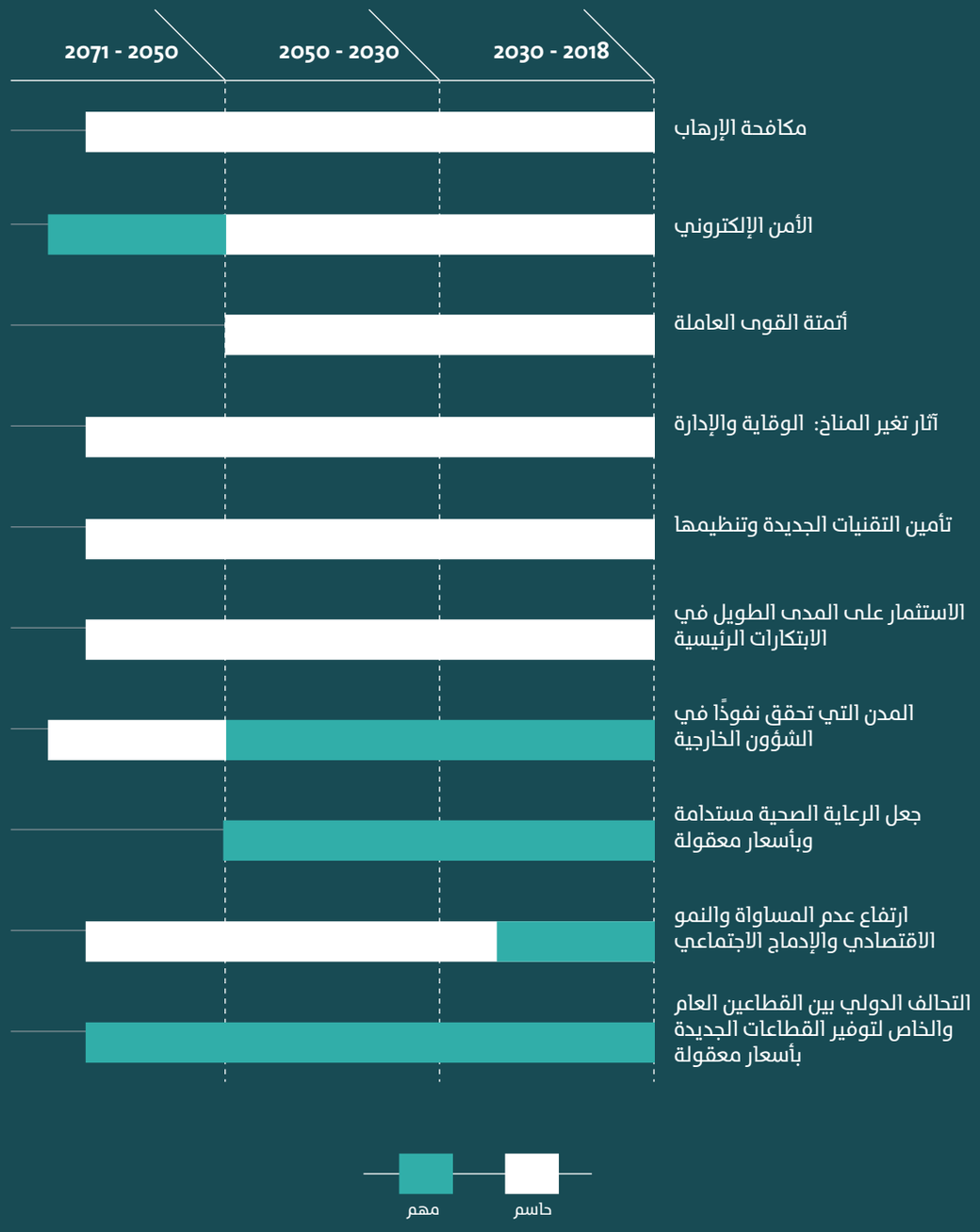
وتستلزم التحديات العشرة التالية (انظر النموذج 21)، الناجمة عن احتياجات الأطراف المعنية الرئيسية والتطورات في الحلول التقنية، وجود أشكال معززة أو جديدة من المنظومات الدولية.
وسيتطلب تعزيز وإدارة التعاون في مجال مكافحة الإرهاب والأمن الإلكتروني تعاوناً من خلال فرق العمل وإنفاذ القانون. وتتطلب جهود تغير المناخ تكثيفاً، استناداً إلى اتفاقية باريس للعام 2016.

غير أنه يلزم تطوير علاقات تعاون جديدة، سواء من خلال هيئات قائمة مثل الأمم المتحدة ومنظمة العمل الدولية أو هيئات جديدة. وسيكون لأوجه التعاون شمولاً أوسع لمجتمع الأعمال والمنظمات الاجتماعية، وستكون أتمتة القوى العاملة، وتطوير التقنية الجديدة والتنظيم من أهم الأولويات الفورية.

1 Driving Forces — 100 Trends and Developments Shaping the Path to 2025. Rohit Talwar. Iva Lazarova

2 https://www.weforum.org/agenda/201611//the-global-economy-we-want-to-create-by-2030

النموذج 21 تحديات عالمية رئيسية تستلزم تطوير الأنظمة البيئية الدولية



5.2
المعايير الحكومية الجديدة

من المتوقع ظهور مجموعة متنوعة من مؤشرات الأداء الرئيسية الجديدة للحكومات وصولاً إلى عام 2071، في حين تظل مؤشرات أخرى بدون تغيير، ولو أن قيمها المعيارية قد تختلف. تتضمن هذه الفقرة عرضاً لمؤشرات الأداء الرئيسية الجديدة وهي تتمحور حول الوظائف الحكومية الرئيسية الجديدة التي تمّ تسليط الضوء عليها في القسم السابق ونذكر منها الإنفاق الحكومي على تعلم البالغين وإعادة تدريبهم، والهجمات الإلكترونية المُحبطة على مستوى البلديات.

المواضيع المعيارية المتوقعة

الاقتصاد والتنافسية
يمكن أن تتناول مؤشرات الأداء الرئيسية الاقتصادية في الأطر الزمنية المستقبلية نسبة السكان الذين يتلقون دخلاً أساسياً عاماً مثلاً، ونسبة الضرائب التي تدفعها الشركات الكبيرة، ومستوى مساهمة الذكاء الاصطناعي في الاقتصاد، ومعدّل انتشار الواقع المعزز والواقع الافتراضي بين السكان. وعلى المدى الطويل، يمكن أن تشمل مؤشرات الأداء الرئيسية نسبة السكان الحاملين للغرسات المعززة.

القطاعات الاقتصادية الجديدة
من المرجح أن يتم استحداث العديد من القطاعات، مما يؤدي إلى تقليل أهمية قطاعات اقتصادية أخرى.

وسيتم تطبيق مقاييس حكومية واقتصادية واسعة النطاق على القطاعات الجديدة، مثل تحصيل الضرائب، لكن سيتعين أيضاً وضع مقاييس جديدة ومحددة.

مثلاً، مستوى اعتماد الذكاء الاصطناعي في القطاعات على المدى القريب، والناتج المحلي الإجمالي للمستعمرات الفضائية الجديدة، على المدى الطويل.

المشتركون في الهاتف المحمول
من المرجح أن يتوسع هذا القياس ليشمل جميع أشكال المنصات الرقمية الجديدة، مثل الواقع المعزز والواقع الافتراضي.

العمر المتوقع عند 60 سنة
بالنظر إلى التقدم في مجال الصحة، من المرجح أن تزداد النقطة المرجعية إلى 80 سنة.

الالتحاق بالمدارس
يظلّ هذا المؤشر مهماً في الفترة الزمنية 2018 - 2050، لكن ستتراجع أهميته بعد ذلك، فسيركّز التعليم في المستقبل على الكفاءة التقنية بالدرجة الأولى وبالتالي فإن مؤشرات الأداء ستركّز على هذا الجانب، بالإضافة إلى معدّل اعتماد الواقع المعزز والواقع الافتراضي في التعليم. ويُحتمل أن يحصل الأطفال

5

"ينبغي أن تستحدث الحكومات وزارة شؤون المستقبل التي يتمثل دورها في التخطيط طويل الأجل (لتغير المناخ ومستقبل التعليم) ورفع الخطط إلى الجهات المختصّة في السلطة".

أناب جين
المؤسس المشارك ومدير
سوبيرفلوكس

على المعرفة بطرق أخرى غير الالتحاق بالمدارس بدوام كامل. وقد تتراجع أهمية التعليم العالي في الفترة 2030 - 2050، وهذا يتوقف على مدى تحوّل مؤسسات التعليم العالي إلى استحداث طرق جديدة للتعليم المستمر. وقد يزداد الاهتمام بالكليات المهنية والتعليم التنفيذي أو البرامج الافتراضية القصيرة الأجل لإعادة التدريب.

الإنفاق الحكومي على التعليم

هذه أولوية بالنسبة لمعظم الحكومات. ومع ذلك، فإن الطريقة التي سيتم بها توزيع الميزانية ستحتاج إلى تغيير، مثلاً، كم يتم تخصيصه لإعادة تدريب البالغين في الفترة 2050 - 2071. ومن المحتمل تخصيص هذه الميزانية لتعلم استخدام التقنية.

الجامعات المصنفة عالمياً

بما أن القوى العاملة ستصبح مؤتمتة بشكل متزايد حتى تصل إلى ما يقرب من الأتمتة الكاملة، ستضطر الجامعات إلى تحويل أنظمتها تماماً.

الباحثون

من المرجح أن يتراجع عدد الباحثين البشر، إذ توفر الروبوتات ومراكز البحوث القائمة على أنظمة الذكاء الاصطناعي قيمة هائلة ويمكن أن تُعتمد كمؤشر رئيسي للبحث.

البيئة

بالنظر إلى أهمية المؤشرات ذات الصلة بإدارة تغير المناخ، ستدعو الحاجة إلى مؤشرات مثل مؤشر الاستدامة لكل قطاع. وستكون التدابير استباقية، بدلاً من تفاعلية، لعكس اتجاه تغير المناخ.

التحولات السياسية والأمن

يمكن أن تشمل مؤشرات الأداء الرئيسية المتعلقة بالأمن الهجمات الإلكترونية على مستوى البلديات، أو عدد الجرائم ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي.

الصحة

يمكن أن تشمل مؤشرات الأداء الرئيسيّة في مجال الصحة مسائل جديدة مثل نسبة السكان المزودين بأدوات الواقع المعزز والغرسات.

تغيّر وظائف الحكومة ومؤشرات الأداء الرئيسية وصولاً إلى عام 2071

فئات الوظائف الحكومية	الوظائف الفرعية	الخدمات التفصيلية	مؤشر الأداء الرئيسي
الحوكمة والمرونة	الخدمات الحكومية العامة	الهجرة والتشرد للاجئين بسبب المناخ	عدد المهاجرين اللاجئين بسبب المناخ لكل 100,000 نسمة
			المشردون لكل 100,00 نسمة
		الشؤون الخارجية	مستوى التعاون مع الأنظمة البيئية الدولية الملائمة لحل القضايا الناشئة (1 = منخفض؛ 5 = مرتفع)
			التصديق على المعاهدات والاتفاقيات المتعلقة بحقوق العمل الدولية
	الدفاع	الدفاع الإلكتروني	الهجمات الدفاعية الإلكترونية من قبل دول أخرى التي أحبطت (% من المجموع الوطني)
		الجيش	النزاعات (1 = منخفضة؛ 5 = مرتفعة)
	النظام والسلامة العامة	الجريمة الإلكترونية و الذكاء الاصطناعي في الجريمة	الهجمات الإلكترونية على مستوى البلديات التي أحبطت (% من الإجمالي)
			عدد الخروق الأمنية من التقنيات الجديدة
الاقتصاد والمجتمع	الشؤون الاقتصادية	الشؤون الاقتصادية العامة	نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي
			معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي
		القطاعات المخترعة حديثاً (مصادر جديدة للنمو الاقتصادي)	الناتج المحلي الإجمالي من مصادر جديدة للنمو الاقتصادي والقطاعات المستحدثة
			فعالية جمع الضرائب، أو بديل عنها (تحصيل الضرائب للفرد)
		الشؤون التجارية	الائتمان المحلي للقطاع الخاص (% من الناتج المحلي الإجمالي)
			الجودة التنظيمية (القطاع الخاص) تقدير (2.5- إلى 2.5)
		شؤون العمل	معدل البطالة: توجهات أعلى فئة للوظائف البشرية؛ الدخل الأساسي العام%
		الزراعة، والغابات، وصيد الأسماك، والصيد البري	نسبة العمالة إلى الإيرادات؛ مؤشر الاستدامة
		الوقود والطاقة	نسبة العمالة إلى الإيرادات؛ مؤشر الاستدامة
		التعدين والتصنيع والبناء	نسبة العمالة إلى الإيرادات؛ مؤشر الاستدامة
		الاتصالات	نسبة العمالة إلى الإيرادات؛ مؤشر الاستدامة

الخدمة الحكومية الجديدة من المستوى الفرعي أو الفئة التفصيلية.

فئات الوظائف الحكومية	الوظائف الفرعية	الخدمات التفصيلية	مؤشر الأداء الرئيسي
الاقتصاد والمجتمع (تابع)	الإسكان والمواصات	تطوير الإسكان	توافر السكن بأسعار معقولة (% الراضين)
			الحصول على الكهرباء (% من السكان)
		إمدادات المياه	الحصول على المياه المنقولة بالأنابيب (% من السكان)
		النقل	نسبة العمالة إلى الإيرادات؛ مؤشر الاستدامة
	القيم الثقافية والأخلاق	الجماعات المتطرفة	الاستقرار السياسي وغياب العنف (تقدير)
		التعايش السلمي للدين؛ التعددية	التعايش السلمي بين الأديان والتعددية (1= منخفض، 4 = مرتفع)
			درجة الثقة بين المواطنين (الأمن) (1 = مرتفع؛ 5 = منخفض)
	الحماية الاجتماعية والرعاية الاجتماعية	المرض والعجز، والشيخوخة، والناجون، والأسرة، والأطفال	سن التقاعد
			الدخل الأساسي والحماية الاجتماعية المقدمة للاجئين بسبب المناخ
		البطالة	معدل البطالة؛ الدخل الأساسي العام%
		الإسكان	توافر السكن بأسعار معقولة (% الراضين)
			توافر السكن للاجئين بأسعار معقولة (% الراضين)
		الحماية الاجتماعية والاستبعاد الاجتماعي	السعادة
			جودة الحياة (0 = منخفض؛ 100 = مرتفع)
البيئة والصحة	الحماية البيئية	إدارة النفايات المائية	معالجة مياه الصرف الصحي (% من مياه الصرف الصحي)
		الإدارة في مواجهة آثار تغير المناخ	نجاح الإدارة بعد أحداث تغير المناخ (مثل الكوارث الطبيعية، والفيضانات، وارتفاع منسوب مياه البحر)
		التلوث، والحد من التلوث	انبعاثات غازات الاحتباس الحراري (مكافئات ثاني أكسيد الكربون لكل ناتج محلي إجمالي)
			الوفيات الناجمة عن تلوث الهواء (الوفيات لكل 100,000 نسمة)
		حماية التنوع الأحيائي والمشاهد الطبيعية	التنوع الأحيائي والموئل (0 = منخفض؛ 100 = حماية عالية)
		حماية الزراعة والغابات وصيد الأسماك والصيد البري	الحصول على الغذاء بأسعار معقولة
		الأمن الغذائي وأساليب الزراعة	الحصول على الغذاء بأسعار معقولة
			نقص التغذية (% من السكان)

فئات الوظائف الحكومية	الوظائف الفرعية	الخدمات التفصيلية	مؤشر الأداء الرئيسي
البيئة والصحة (تابع)	الصحة	الابتكار الطبي الرئيسي في المنتجات والخدمات	الوفيات المبكرة الناجمة عن الأمراض غير المعدية (الوفيات لكل 100,000 نسمة)
		الوقاية من الأمراض والرعاية الوقائية	العمر المتوقع عند بلوغ 60 (سنة)
			معدل وفيات الأطفال (الوفيات لكل 1,000 مولود حي)
		الصحة العامة	الوفيات من الأمراض المعدية (الوفيات لكل 100,000 نسمة)
المستقبل والتقدم	وزارة المستقبل	الاستثمار والتمويل الاستراتيجيين على المدى الطويل (مثلاً، في الابتكارات الرئيسية في التقنيات الأساسية)	النسبة المئوية لاستثمارات التمويل الطويل الأجل في التقنيات الأساسية المتطورة (% من الناتج المحلي الإجمالي)
			مجموع الإنفاق الداخلي المحلي على البحث والتطوير خلال فترة معينة كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي
			الائتمان المحلي للقطاع الخاص (% من الناتج المحلي الإجمالي)
		تحول الحكومات البشرية إلى الذكاء الاصطناعي وصنع القرار	اتخاذ القرارات الحكومية بمشاركة الذكاء الاصطناعي (عدد القضايا التشريعية)
		فرق التعاون (الحكومة وشركات التكنولوجيا)	مستوى التعاون بين الحكومة وشركات التقنية (1 = منخفض؛ 5 = مرتفع)
		البحوث والتطوير في مجال الاكتشافات العلمية	عدد براءات الملكية الفكرية لكل 100,000 نسمة
			عدد المقالات الصحفية العلمية والتقنية (لكل مليار من القيمة المعدلة للناتج المحلي الإجمالي حسب تعادل القوة الشرائية)
			الباحثون البشريون والباحثون العاملون بالذكاء الاصطناعي؛ معادل الدوام الكامل (لكل مليون نسمة)
		البحث والتطوير في مجال الابتكارات التقنية الأساسية الرئيسية	عدد براءات الملكية الفكرية لكل 100,000 نسمة
		تطوير وتبني الابتكار	نسبة التمويل للبرامج الطويلة الأجل، أكثر من 10 سنوات في المستقبل (% من الناتج المحلي الإجمالي)

فئات الوظائف الحكومية	الوظائف الفرعية	الخدمات التفصيلية	مؤشر الأداء الرئيسي
المستقبل والتقدم (تابع)	التعليم	إعادة تدريب البالغين وتعلمهم مدى الحياة	معدل اعتمادات إعادة تدريب البالغين، كل خمس سنوات على الأقل
			الإنفاق الحكومي على تعلم البالغين وإعادة تدريبهم (% من إجمالي الإنفاق على التعليم)
		وظيفة مكرسة وحدها لتخطيط إصلاح التعليم ومبادراته	متابعة نجاح برامج إصلاح التعليم
		الحصول على المعرفة من خلال التقنيات الجديدة (مثل الغرسات المعززة)	الحصول على غرسات معززة بأسعار معقولة (لكل 100,000 نسمة)
		ما قبل رياض الأطفال إلى الصف الـ12؛ الجامعة	الإنفاق الحكومي على الواقع المعزز والواقع الافتراضي في التعليم (% من إجمالي الميزانية)
			متابعة نجاح برامج إصلاح التعليم
		ما بعد الثانوية أو الجامعة	الإنفاق الحكومي على الواقع المعزز والواقع الافتراضي في التعليم (% من إجمالي الميزانية)
			متابعة نجاح برامج إصلاح التعليم
			نسبة جميع خريجي التعليم العالي الحاصلين على اعتماد في المهارات التي لا يمكن أن تؤديها الأتمتة أو الروبوتات بشكل أفضل من البشر

الخدمة الحكومية الجديدة من المستوى الفرعي أو الفئة التفصيلية.

التفاعلات الحكومية المتطورة

6

يتضمّن هذا الفصل مواضيع التفاعل الحكومي المرتبطة بكل فئة من فئات الخدمات الحكومية، وذلك بحسب كل من **الفترات الزمنية الثلاثة**، ويبيّن احتياجات الجهات المعنية الرئيسية التي تتمّ تلبيتها، بالإضافة إلى أمثلة على التفاعلات الحكومية مع المواطنين.

6.1
التفاعلات مع المواطنين

بغية عرض التفاعلات المتطورة للحكومة مع مواطنيها في المستقبل، نعتمد مجدداً أفضل سيناريو محتمل بالنسبة للتوجهات الكبرى المجتمعية والابتكارية التي تمّ تحديدها في وقت سابق. وننطلق من الحالة الراهنة للخدمات الحكومية الحالية واحتياجات المواطنين وتوقعاتهم، وتقاطعها مع توجهات الابتكار الكبرى، لتقديم التوقعات التالية.

التفاعلات الحكومية المتوقعة خلال دورة حياة المواطن

2050 - 2071 - سيناريو أفضل حالة ممكنة

الولادة
• الصحة الجينية التي يتمّ فحصها عند الولادة (تغطيها خدماتنا الحكومية)
شهادة الميلاد جزء من السجل العالمي

التعليم
• أدوات التعلم المعزز من قبل الحكومة
مدرّسون روبوتيون مدعومون جامعة افتراضية متفوقة على مستوى

النقل
• تسجيل وتنظيم البنية التحتية للمركبات الجوية الذاتية الحركة استخدام الموانئ الفضائية (التي تديرها الحكومة وتنظمها)

الأرض
• تنظيم ورصد المدن الطافية والمدن الطبقية
ملكية الأرض جزء من السجل العالمي لسلسلة الكتل
تخزين / إسكان الروبوتات

الوظيفة/الدخل
• إشراك المواطنين في الفنون الإبداعية والبحوث
البناء المستمر للمهارات
تسوّي المحاكم ذات الذكاء الاصطناعي نزاعات التوظيف

الضرائب
• تساهم الضريبة على شركات إنتاج الروبوتات في تمويل تعليم البشر
تُعدّ الشركات أكبر مصدر لتمويل الخدمات الاجتماعية حسب التصميم

الزواج
تسجيل الزواج في المحاكم ذات الذكاء الاصطناعي

الصحة
تسجيل وتجديد "غرسات التعزيز" وتتولى روبوتات "ذات خبرة" إجراء العمليات الجراحية

المجتمع المحلي
يتمّ تسجيل المنازل "المدركة لشاغليها" من قبل الحكومة وتتطلب مراجعة / موافقات سنوية
التواصل بالواقع الافتراضي الثلاثي الأبعاد مع المواطنين / المجتمع المدني
تسجيل بصمة كربونية شبه صفرية من الإسكان
الأمن ومكافحة الحرائق والإسعافات في المجتمع المحلي بقيادة الروبوتات / الذكاء الاصطناعي

السفر
التسجيل والتخليص الأمني للسفر في الفضاء

الترفيه
الرياضات البدنية المدعومة بالواقع المعزز الملاعب / الحدائق الحكومية

الوفاة
تواصل الوعي الرقمي بعد الموت

أعزب، 20 عاما
أكمل التدريب المهني على واحدة من أكبر 3 مراكز فضائية مدارية. يعمل لدى شركة تنتج التقنية الضرورية لتبريد الكوكب.

زوجان لديهما أطفال
يعمل أحدهما في شركة تعدين فضائي. ويعود من الفضاء كل ستة أشهر ليقضي الوقت مع عائلته. ويعمل الآخر مدرّساً عالمياً في التعليم المبكر من خلال منصة للواقع الافتراضي.

زوجان ليس لديهما أطفال
زوجان شابان عاطلان عن العمل؛ ويعمل أحدهما متطوعاً عسكرياً للحصول على دخل أساسي خاص. وأجبرا على الهجرة إلى مدينة تحت الماء.

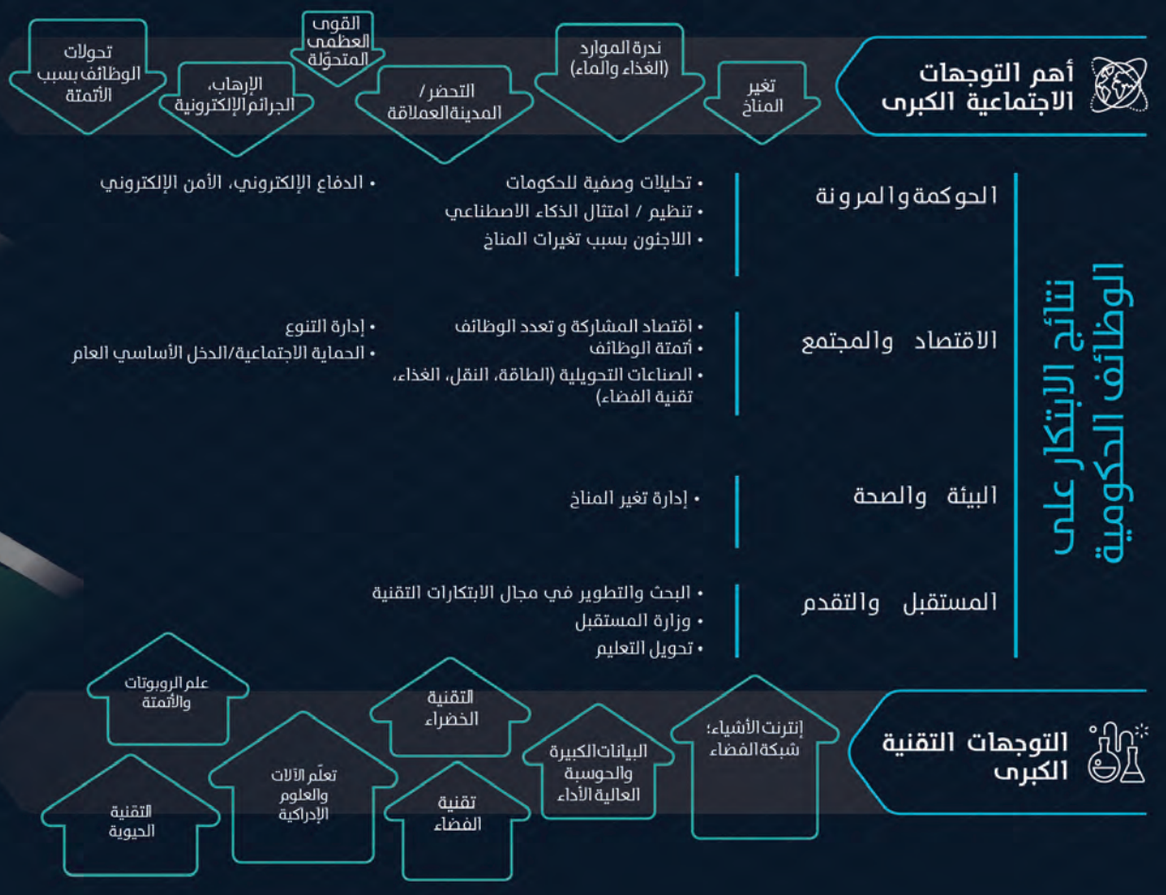
زوجان مسنان
زوجان يزيد عمرهما عن 80 سنة . وهما عاملان متطوعان. ويصنفان ضمن الطبقة المتوسطة.

تعرض الرسوم البيانية الثلاثة التالية بعض السيناريوهات التي تبيّن تفاعل المواطنين مع الخدمات الحكومية في كل فترة من الفترات الزمنية الثلاثة المختلفة التي يغطيها الدليل.

حقبة الوصل الرقمي
2018 - 2030

ستشهد الفترة 2018 - 2030 نضج "حقبة الوصل الرقمي" الحالية التي تتميز بالابتكارات القائمة على الوصل بقيادة إنترنت جميع الأشياء، وتقنيات الواقع المعزز، والواقع الافتراضي. ومن المتوقّع أن تشيع المزارع الطافية، وبعثات التعدين الفضائي، والسفن الشمسية البيئية، والواقع المعزز المساعد، والعلاجات بالواقع الافتراضي.

ويعرض هذا الرسم البياني نتائج الابتكار الرئيسية التي تؤثر على الوظائف الحكومية (أدناه)، سيناريوهات مختارة للمواطنيين (إلى اليمين) المتوقعة بحلول العام 2030.

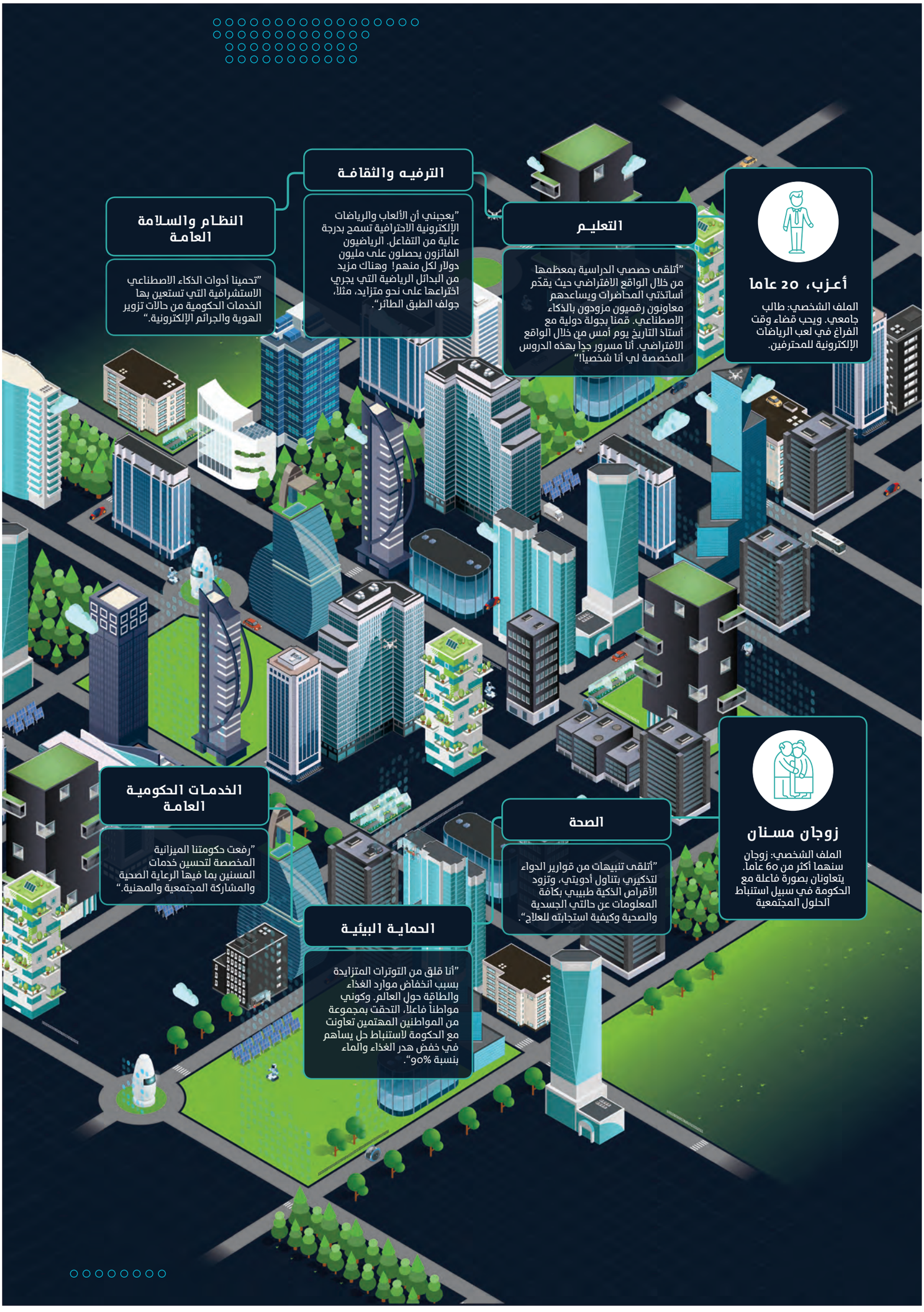


ملاحظة: تمثيل المدن بناء على سيناريو أفضل حالة معقولة وفقاً لتحليل هذا الدليل.

* على افتراض أيضاً عدم وجود "أحداث صادمة". تصوير للمدينة الأكثر تقدماً في فترتها الزمنية.

كيف ستتفاعل الحكومات مع المواطنين في العام 2030

قم بفرد الصفحة للاطلاع على الإجابة


أعزب، 20 عاما
الملف الشخصي: طالب جامعي. ويحب قضاء وقت الفراغ في لعب الرياضات الإلكترونية للمحترفين.
التعليم
"أتلقى حصصي الدراسية بمعظمها من خلال الواقع الافتراضي حيث يقدّم أساتذتي المحاضرات ويساعدهم معاونون رقميون مزودون بالذكاء الاصطناعي. قمنا بجولة دولية مع أستاذ التاريخ يوم أمس من خلال الواقع الافتراضي. أنا مسرور جداً بهذه الدروس المخصصة لي أنا شخصياً!"
الترفيه والثقافة
"يعجبني أن الألعاب والرياضات الإلكترونية الاحترافية تسمح بدرجة عالية من التفاعل. الرياضيون الفائزون يحصلون على مليون دولار لكل منهم! وهناك مزيد من البدائل الرياضية التي يجري اختراعها على نحو متزايد، مثلاً، جولف الطبق الطائر".
النظام والسلامة العامة
"تحمينا أدوات الذكاء الاصطناعي الاستشرافية التي تستعين بها الخدمات الحكومية من حالات تزوير الهوية والجرائم الإلكترونية."
زوجان مسنان
الملف الشخصي: زوجان سنهما أكثر من 60 عاما. يتعاونان بصورة فاعلة مع الحكومة في سبيل استنباط الحلول المجتمعية
الصحة
"أتلقى تنبيهات من قوارير الدواء لتذكيري بتناول أدويتي، وتزود الأقراص الذكية طبيبي بكافة المعلومات عن حالتي الجسدية والصحية وكيفية استجابته للعلاج".
الخدمات الحكومية العامة
"رفعت حكومتنا الميزانية المخصصة لتحسين خدمات المسنين بما فيها الرعاية الصحية والمشاركة المجتمعية والمهنية."
الحماية البيئية
"أنا قلق من التوترات المتزايدة بسبب انخفاض موارد الغذاء والطاقة حول العالم. وكوني مواطناً فاعلاً، التحقت بمجموعة من المواطنين المهتمين تعاونت مع الحكومة لاستنباط حل يساهم في خفض هدر الغذاء والماء بنسبة 90%".

زوجـان لديهما أطفال

الملف الشخصي: يعملان في شركة تعدين فضائي - ويقومان بعملهما بمعظمه من المنزل لقضاء المزيد من الوقت مع أبنائهما.

الشؤون الاقتصادية / النقـل

”أستغرق عشر دقائق فقط لأصل إلى منزلي بواسطة الهيبرلوب، وصار بوسعنا تلقّي المعلومات المتعلقة بحركة المرور في الوقت الفعلي بواسطة الواقع الافتراضي.“

التعليـم

”بات التعليم يتمحور اليوم حول مفهوم التعلم المستمر مدى الحياة وإعادة التدريب والتأهيل. وبالنسبة إلى وظيفتي الجديدة في شركة التعدين الفضائي، كان علي أن أتعلم تقنيات ومهارات جديدة ‘في اللحظة نفسها’“.

الحمايـات الصحيـة / الاجتماعيـة

”ساهم التقدم في مجال التقنيات الصحية في شفاء ولدي المصاب بالتوحد وذلك على نفقة الحكومة. وتواصلت مع طبيب طفلي عن طريق الرسائل النصية وروبوتات الدردشة التفاعلية“.

الحمايـات البيئيـة

”نحصل على الفاكهة والخضار من المزارع العمودية المشتركة في حيّنا وأيضاً من محلات البقالة.“

الدفاع

”كعنصر احتياط أنا مدرب على استخدام الذكاء الاصطناعي في خوض حروب في الفضاء الإلكتروني. لدينا جنود خارقون قادرون على التفوق على سائر الجيوش إذا دعت الحاجة“.

النقـل

”تلقيت رسالة نصية تفيد بتجديد رخصتي تلقائياً. تتحقق الحكومة من هويتي وقدرتي البصرية وقيادتي وسجلات الإقامة الخاصة بي، وتتخذ قرارها دونما حاجة إلى ذهابي شخصياً إلى المكتب لتقديم الطلب“.

زوجـان ليس لديهما أطفـال

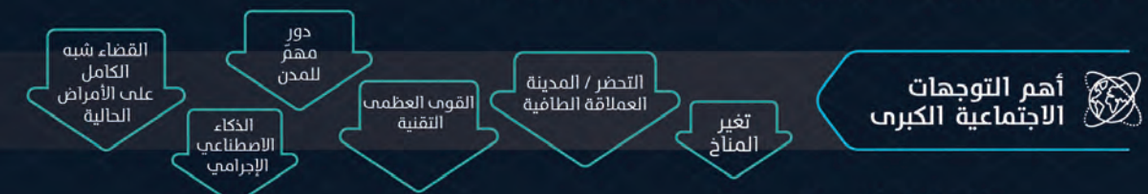
الملف الشخصي: يعملان في السلك العسكري مع الجنود الخارقين.

ويملكان منزلاً في منطقة أصبحت عرضة لخطر الفيضانات.

حقبة الاستكشافات الجديدة
2050 - 2030

ستكون الفترة الزمنية 2030 - 2050 هي "حقبة الاستكشافات الجديدة". وستتميز بتقنيات زيادة القدرات البشرية وتقنيات الذكاء الاصطناعي، فضلاً عن استكشاف الفضاء، مما ينقلنا من نموذج "المشاكل والحلول" إلى نموذج "استكشاف الفرص". من المتوقع أن يشيع قطاع السياحة في الفضاء القريب وتعدين فضائي، ومبان زراعية، ومستوطنات طافية، وعلاقات روبوتية!

ويعرض هذا الرسم البياني نتائج الابتكار الرئيسية التي تؤثر على الوظائف الحكومية (أدناه)، ويختار سيناريوهات تفاعل المواطنين (إلى اليمين) المتوقعة بحلول العام 2050.



نتائج الابتكار على الوظائف الحكومية

الحوكمة والمرونة
- المدن المدركة (الذاتية التنظيم)
- الأمن الإلكتروني: الذكاء الاصطناعي الإجرامي

الاقتصاد والمجتمع
- الدخل الأساسي العام
- الحماية الاجتماعية
- الصناعات التحويلية (فقدان الوظائف بسبب الأتمتة)
- (الذكاء الاصطناعي، السياحة الفضائية) ارتفاع الضرائب على الشركات

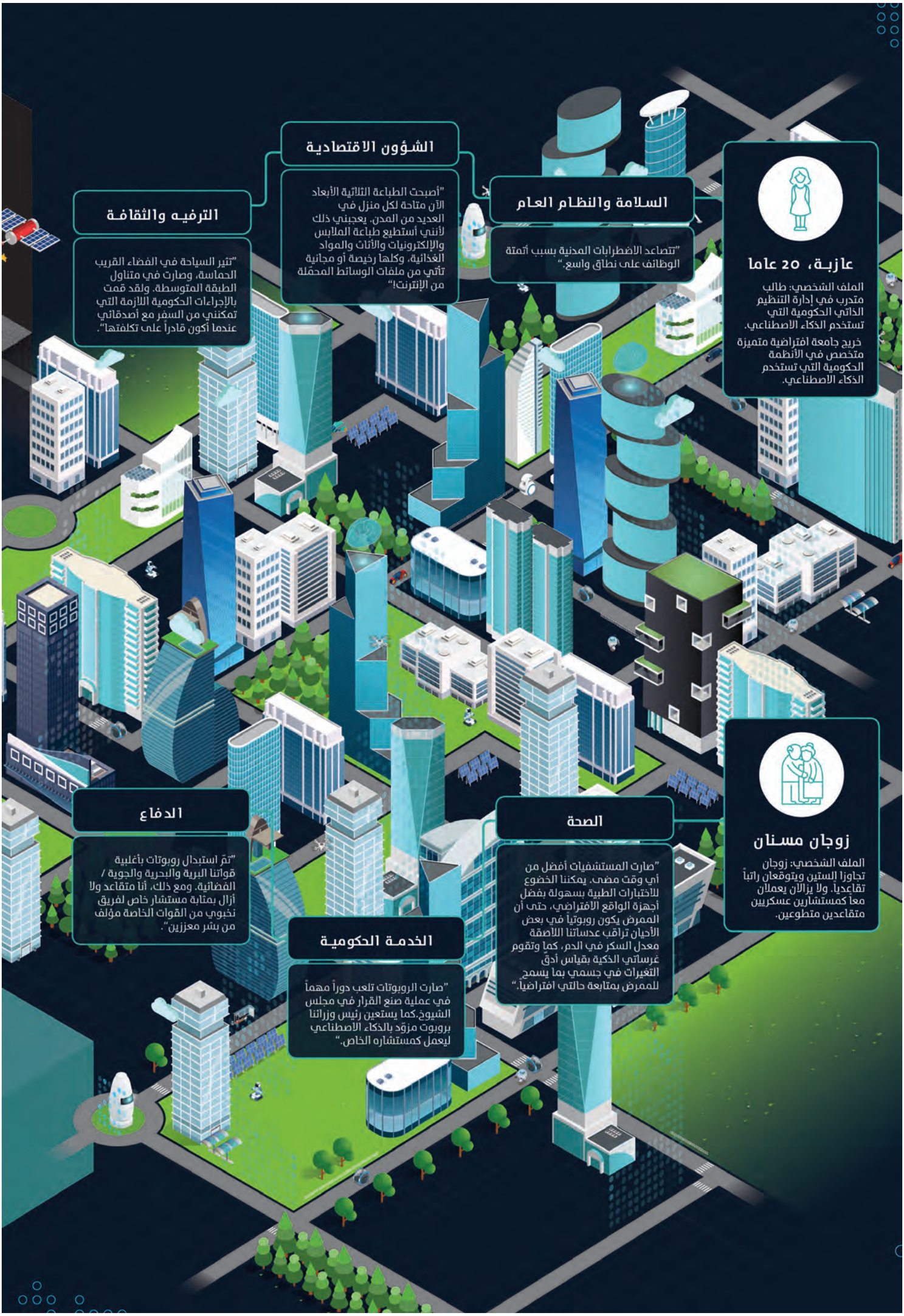
البيئة والصحة
- أغلبية مصادر الطاقة متجددة
- إدارة تغير المناخ

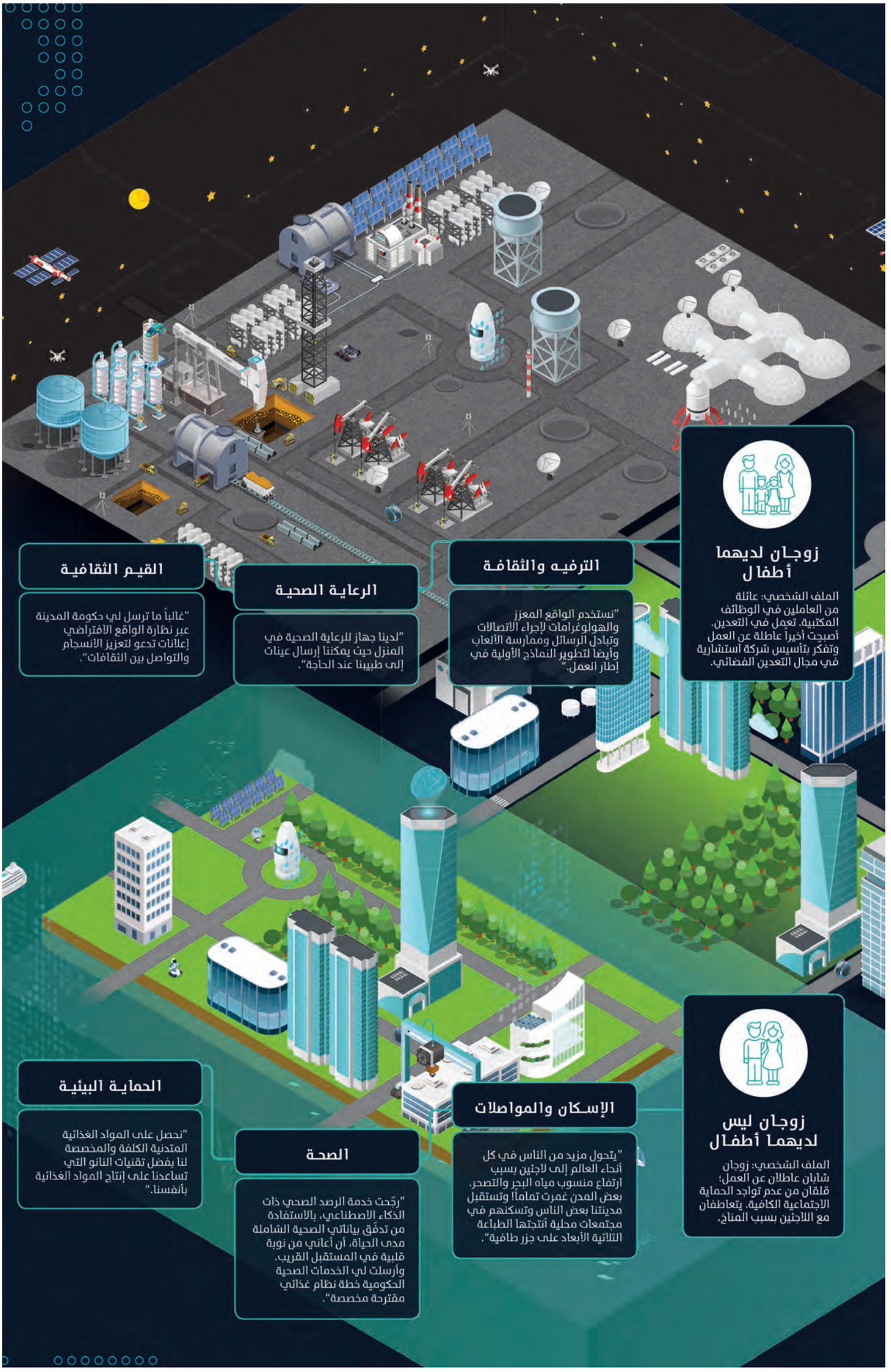
المستقبل والتقدم
- البحث والتطوير في مجال الابتكارات التقنية
- وزارة المستقبل

ملاحظة: تمثيل المدن بناء على سيناريو أفضل حالة معقولة وفقاً لتحليل هذا الدليل.
* على افتراض أيضاً عدم وجود "أحداث صادمة". تصوير للمدينة الأكثر تقدماً في فترتها الزمنية.

كيف ستتفاعل الحكومات مع المواطنين في العام 2050

قم بفرد الصفحة للاطلاع على الإجابة


عازبة، 20 عاما
الملف الشخصي: طالب متدرب في إدارة التنظيم الذاتي الحكومية التي تستخدم الذكاء الاصطناعي.
خريج جامعة افتراضية متميزة متخصص في الأنظمة الحكومية التي تستخدم الذكاء الاصطناعي.
السلامة والنظام العام
"تتصاعد الاضطرابات المدنية بسبب أتمتة الوظائف على نطاق واسع."
الشؤون الاقتصادية
"أصبحت الطباعة الثلاثية الأبعاد الآن متاحة لكل منزل في العديد من المدن. يعجبني ذلك لأنني أستطيع طباعة الملابس والإلكترونيات والأثاث والمواد الغذائية، وكلها رخيصة أو مجانية تأتي من ملفات الوسائط المحمّلة من الإنترنت!"
الترفيه والثقافة
"تثير السياحة في الفضاء القريب الحماسة، وصارت في متناول الطبقة المتوسطة. ولقد قمت بالإجراءات الحكومية اللازمة التي تمكنني من السفر مع أصدقائي عندما أكون قادراً على تكلفتها".
زوجان مسنان
الملف الشخصي: زوجان تجاوزا الستين ويتوقّعان راتباً تقاعدياً. ولا يزالان يعملان معاً كمستشارين عسكريين متقاعدين متطوعين.
الصحة
"صارت المستشفيات أفضل من أي وقت مضى. يمكننا الخضوع للاختبارات الطبية بسهولة بفضل أجهزة الواقع الافتراضي، حتى أن الممرض يكون روبوتياً في بعض الأحيان تراقب عدساتنا اللاصقة معدل السكر في الدم، كما وتقوم غرساتي الذكية بقياس أدق التغيرات في جسمي بما يسمح للممرض بمتابعة حالتي افتراضياً."
الدفاع
"تمّ استبدال روبوتات بأغلبية قواتنا البرية والبحرية والجوية / الفضائية. ومع ذلك، أنا متقاعد ولا أزال بمثابة مستشار خاص لفريق نخبوي من القوات الخاصة مؤلف من بشر معززين".
الخدمة الحكومية
"صارت الروبوتات تلعب دوراً مهماً في عملية صنع القرار في مجلس الشيوخ.كما يستعين رئيس وزرائنا بروبوت مزوّد بالذكاء الاصطناعي ليعمل كمستشاره الخاص."



زوجان لديهما أطفال

الملف الشخصي: عائلة من العاملين في الوظائف المكتبية. تعمل في التعدين. أصبحت أخيراً عاطلة عن العمل وتفكر بتأسيس شركة استشارية في مجال التعدين الفضائي.

الترفيه والثقافة

"نستخدم الواقع المعزز والهولوغرامات لإجراء الاتصالات وتبادل الرسائل وممارسة الألعاب وأيضا لتطوير النماذج الأولية في إطار العمل."

القيم الثقافية

"غالباً ما ترسل لي حكومة المدينة عبر نظارة الواقع الافتراضي إعلانات تدعو لتعزيز الانسجام والتواصل بين الثقافات".

الرعاية الصحية

"لدينا جهاز للرعاية الصحية في المنزل حيث يمكننا إرسال عينات إلى طبيبنا عند الحاجة".

زوجان ليس لديهما أطفال

الملف الشخصي: زوجان شابان عاطلان عن العمل؛ قلقان من عدم تواجد الحماية الاجتماعية الكافية. يتعاطفان مع اللاجئين بسبب المناخ.

الإسكان والمواصلات

"يتحول مزيد من الناس في كل أنحاء العالم إلى لاجئين بسبب ارتفاع منسوب مياه البحر والتصحر. بعض المدن غمرت تماماً! وتستقبل مدينتنا بعض الناس وتسكنهم في مجتمعات محلية أنتجتها الطباعة الثلاثية الأبعاد على جزر طافية".

الحماية البيئية

"نحصل على المواد الغذائية المتدنية الكلفة والمخصصة لنا بفضل تقنيات النانو التي تساعدنا على إنتاج المواد الغذائية بأنفسنا."

الصحة

"رجّحت خدمة الرصد الصحي ذات الذكاء الاصطناعي، بالاستفادة من تدفّق بياناتي الصحية الشاملة مدى الحياة، أن أعاني من نوبة قلبية في المستقبل القريب. وأرسلت لي الخدمات الصحية الحكومية خطة نظام غذائي مقترحة مخصصة".

حقبة الإنسانية المتقّنة
2050 - 2071

من المتوقع أن تكون الفترة الزمنية 2050 - 2071 "حقبة الإنسانية المتقّنة" التي تشهد تحولاً في جهود الابتكار والأولويات العالمية نحو إعادة تعريف وتمكين إنسانية جديدة محسنة تقنياً. ومن المتوقع أن يكون الفن قطاعاً رئيسياً مع شيوع الفنادق الفضائية، والسيارات الطائرة. وستشيع أيضاً التأثيرات السلبية لتغير المناخ، والمدن تحت الماء، والتعدين الفضائي للموارد.

أهم التوجهات الاجتماعية الكبرى

- تبدأ الإنسانية في عكس اتجاه تغير المناخ
- لا تزال المخاطر البيئية قائمة
- القوى العظمى التقنية
- الدخل الأساسي العام
- التعليم المعزز
- الذكاء الاصطناعي الإجرامي

نتائج الابتكار على الوظائف الحكومية

الحوكمة والمرونة	• المدن المدركة (باستخدام الذكاء الاصطناعي) • الأمن الإلكتروني؛ الذكاء الاصطناعي الإجرامي	
الاقتصاد والمجتمع	• الدخل الأساسي العام • الصناعات التحويلية (الذكاء الاصطناعي، التقنية الفضائية) • علاقات عمل الذكاء الاصطناعي	• الشركات ذات الربح المختلط • الحماية الاجتماعية (الوحدة الأسرية، العلاقات التقنية / الروبوتية) • الأخلاق والقيم
البيئة والصحة	• إدارة النفايات الفضائية • إدارة تغير المناخ	
المستقبل والتقدم	• البحث والتطوير في مجال الابتكارات التقنية • وزارة المستقبل	

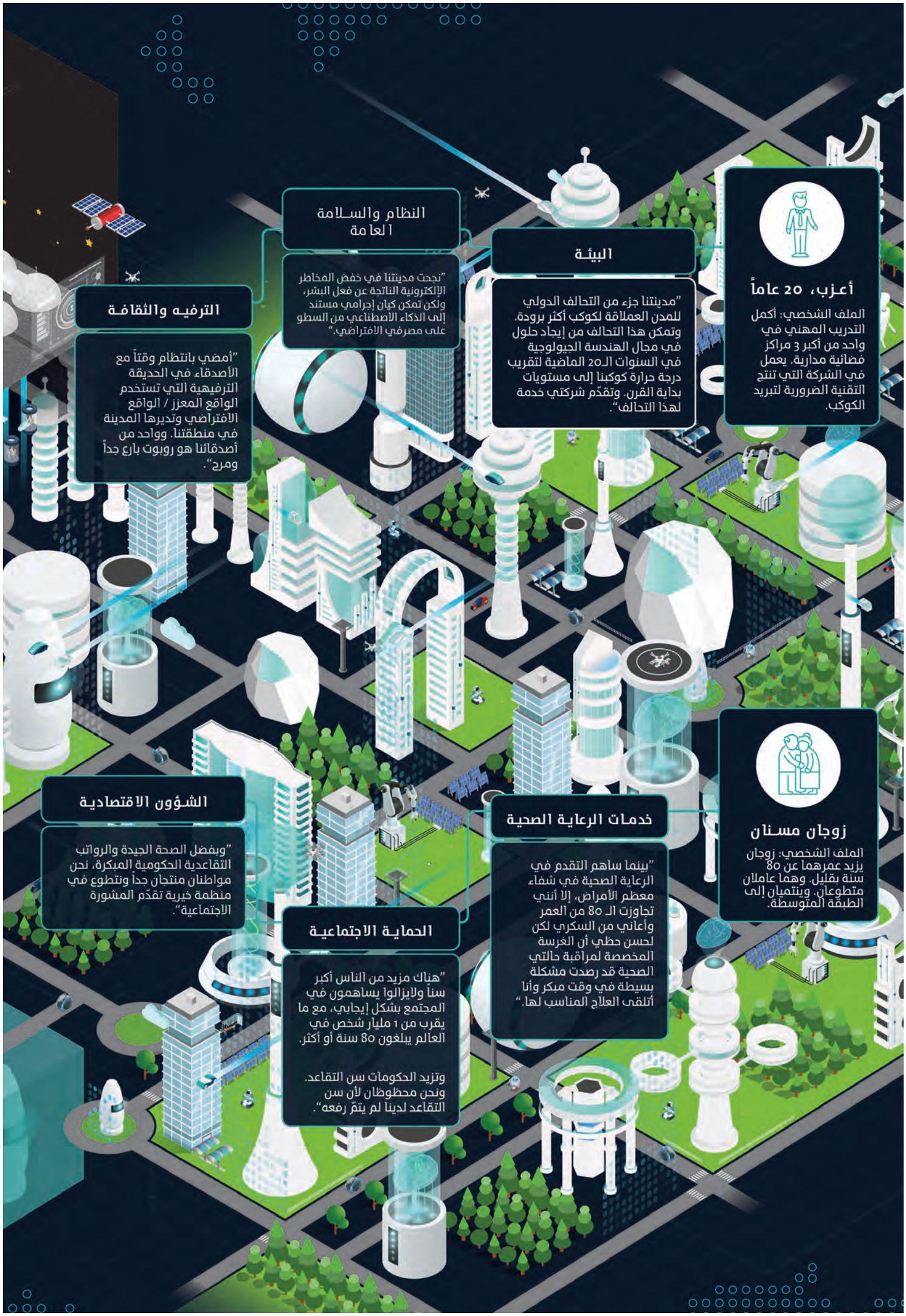
التوجهات التقنية الكبرى

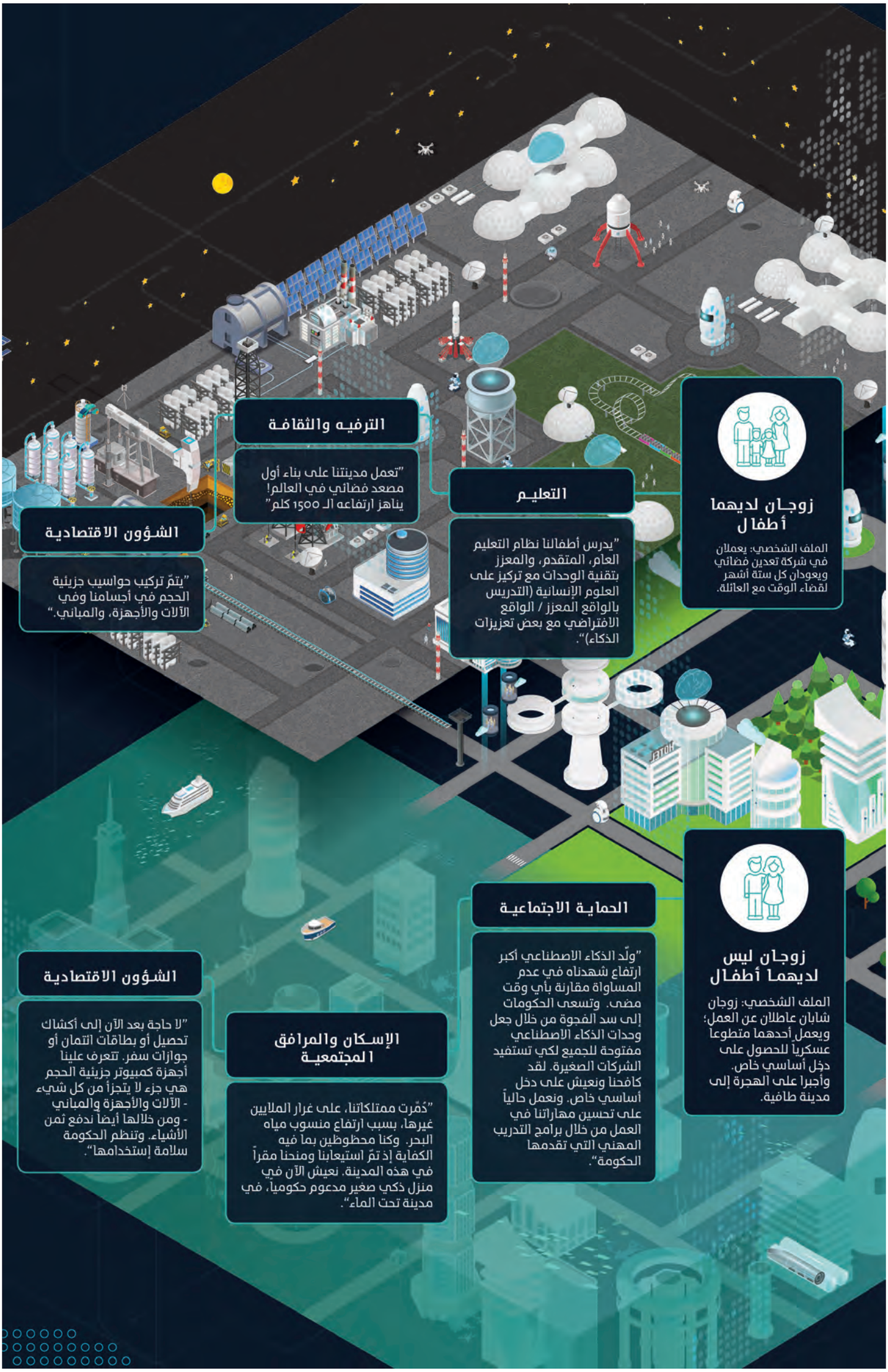
- الطيران الذاتي
- الأنظمة المدركة
- شبكة الفضاء
- المواد والبوليمرات
- تقنية النانو في الجسد
- الإنسان المتصل
- تقنية الفضاء

ملاحظة: تمثيل المدن بناء على سيناريو أفضل حالة معقولة وفقاً لتحليل هذا الدليل.
* على افتراض أيضاً عدم وجود "أحداث صادمة". تصوير للمدينة الأكثر تقدماً في فترتها الزمنية.

كيف ستتفاعل الحكومات مع المواطنين في العام 2071

قم بفرد الصفحة للاطلاع على الإجابة


أعزب، 20 عاماً
الملف الشخصي: أكمل التدريب المهني في واحد من أكبر 3 مراكز فضائية مدارية. يعمل في الشركة التي تنتج التقنية الضرورية لتبريد الكوكب.
البيئة
"مدينتنا جزء من التحالف الدولي للمدن العملاقة لكوكب أكثر برودة. وتمكن هذا التحالف من إيجاد حلول في مجال الهندسة الجيولوجية في السنوات الـ20 الماضية لتقريب درجة حرارة كوكبنا إلى مستويات بداية القرن. وتقدّم شركتي خدمة لهذا التحالف".
النظام والسلامة العامة
"نجحت مدينتنا في خفض المخاطر الإلكترونية الناتجة عن فعل البشر، ولكن تمكن كيان إجرامي مستند إلى الذكاء الاصطناعي من السطو على مصرفي الافتراضي."
الترفيه والثقافة
"أمضي بانتظام وقتاً مع الأصدقاء في الحديقة الترفيهية التي تستخدم الواقع المعزز / الواقع الافتراضي وتديرها المدينة في منطقتنا. وواحد من أصدقائنا هو روبوت بارع جداً ومرح".
زوجان مسنان
الملف الشخصي: زوجان يزيد عمرهما عن 80 سنة بقليل. وهما عاملان متطوعان. وينتميان إلى الطبقة المتوسطة.
خدمات الرعاية الصحية
"بينما ساهم التقدم في الرعاية الصحية في شفاء معظم الأمراض، إلا أنني تجاوزت الـ 80 من العمر وأعاني من السكري لكن لحسن حظي أن الغرسة المخصصة لمراقبة حالتي الصحية قد رصدت مشكلة بسيطة في وقت مبكر وأنا أتلقى العلاج المناسب لها."
الشؤون الاقتصادية
"وبفضل الصحة الجيدة والرواتب التقاعدية الحكومية المبكرة، نحن مواطنان منتجان جداً ونتطوع في منظمة خيرية تقدّم المشورة الاجتماعية".
الحماية الاجتماعية
"هناك مزيد من الناس أكبر سناً ولايزالوا يساهمون في المجتمع بشكل إيجابي، مع ما يقرب من 1 مليار شخص في العالم يبلغون 80 سنة أو أكثر.
وتزيد الحكومات سن التقاعد. ونحن محظوظان لأن سن التقاعد لدينا لم يتمّ رفعه".


الترفيه والثقافة
"تعمل مدينتنا على بناء أول مصعد فضائي في العالم! يناهز ارتفاعه الـ 1500 كلم"
التعليم
"يدرس أطفالنا نظام التعليم العام، المتقدم، والمعزز بتقنية الوحدات مع تركيز على العلوم الإنسانية (التدريس بالواقع المعزز / الواقع الافتراضي مع بعض تعزيزات الذكاء)".
الشؤون الاقتصادية
"يتمّ تركيب حواسيب جزيئية الحجم في أجسامنا وفي الآلات والأجهزة، والمباني."
زوجان لديهما أطفال
الملف الشخصي: يعملان في شركة تعدين فضائي ويعودان كل ستة أشهر لقضاء الوقت مع العائلة.
الحماية الاجتماعية
"ولّد الذكاء الاصطناعي أكبر ارتفاع شهدناه في عدم المساواة مقارنة بأي وقت مضى. وتسعى الحكومات إلى سد الفجوة من خلال جعل وحدات الذكاء الاصطناعي مفتوحة للجميع لكي تستفيد الشركات الصغيرة. لقد كافحنا ونعيش على دخل أساسي خاص. ونعمل حالياً على تحسين مهاراتنا في العمل من خلال برامج التدريب المهني التي تقدمها الحكومة".
زوجان ليس لديهما أطفال
الملف الشخصي: زوجان شابان عاطلان عن العمل؛ ويعمل أحدهما متطوعاً عسكرياً للحصول على دخل أساسي خاص. وأجبرا على الهجرة إلى مدينة طافية.
الإسكان والمرافق المجتمعية
"دُمّرت ممتلكاتنا، على غرار الملايين غيرها، بسبب ارتفاع منسوب مياه البحر. وكنا محظوظين بما فيه الكفاية إذ تمّ استيعابنا ومنحنا مقراً في هذه المدينة. نعيش الآن في منزل ذكي صغير مدعوم حكومياً، في مدينة تحت الماء".
الشؤون الاقتصادية
"لا حاجة بعد الآن إلى أكشاك تحصيل أو بطاقات ائتمان أو جوازات سفر. تتعرف علينا أجهزة كمبيوتر جزيئية الحجم هي جزء لا يتجزأ من كل شيء - الآلات والأجهزة والمباني - ومن خلالها أيضاً ندفع ثمن الأشياء. وتنظم الحكومة سلامة إستخدامها".

تفاعلات المواطنين بالتفصيل

الحوكمة والمرونة

الخدمات الحكومية العامة - المواضيع الرئيسية المتطورة

2030-2018	2050-2030	2071-2050
الحاجة إلى منظومات جديدة للشؤون الخارجية يتمّ وضعها تدريجياً.	الحاجة إلى منظومات بيئية جديدة للشؤون الخارجية يتمّ وضعها تدريجياً.	**تزداد الحاجة إلى منظومات جديدة للشؤون الخارجية** بسبب تحول النفوذ إلى الشرق، مما يمكن أن يعزز تأثير الشركات الغنية أو الأفراد الأثرياء، وربما مجتمعات الروبوتات.
تحول مخصصات الميزانيات نحو الابتكارات، وتغير المناخ، والحمايات الاجتماعية، وإعادة توزيع التعليم من أجل تعلم البالغين.	**تتواصل التحولات الرئيسية في مخصصات الميزانيات.**	
تطبيقات عملية جديدة لزيادة الكفاءة في الإدارة الحكومية؛ مثلاً، استخدام سلسلة الكتل لجمع الضرائب.	**تستعين الحكومات بالذكاء الاصطناعي** في عملية صنع القرار .	
	ستفرض شيخوخة السكان ضغوطاً مالية على الحكومة، مما يحوّل الانتباه عن مجالات أخرى مثل الدفاع والأمن.[1]	

[1] PwC, Five Megatrends and Their Implications for Global Defense and Security.

الخدمات الحكومية العامة - عينة من التفاعلات

الفترة الزمنية	أعزب 20 عاماً	متزوجان حديثاً، ليس لديهما أطفال	زوجان لديهما أطفال	زوجان مسنان
2030-2018	قرأت تغريدة من رئيس بلديتنا اليوم جاء فيها أن مدينتنا ستخصص نسبة أكبر من الميزانية للابتكار، والتأقلم مع تغير المناخ. أنا وأصدقائي نؤيد هذا الأمر بشدة.	أعادت مدينتنا تخصيص ميزانية التعليم بما يشمل تعليم البالغين وإعادة تدريب الموظفين على مجموعات المهارات المستحدثة.	وضعت المدينة ميزانية تتضمن زيادة كبيرة لبرامج "التغيير السلس" لأي شخص يخسر وظيفته بسبب الأتمتة.	تزيد حكومتنا تخصيص الميزانية لتمويل خدمات المسنين، بما في ذلك الرعاية الصحية والمشاركة الاجتماعية والمهنية.
2050-2030	تحظى الروبوتات بدور متزايد في عملية صنع القرار في مجلس الشيوخ. في الواقع، يستعين رئيس وزرائنا بروبوت مزود بالذكاء الاصطناعي يعمل كمستشاره الخاص. حضر رئيس بلديتنا مؤتمراً دولياً عن البلاستيكيات للالتزام بالأهداف العالمية لإزالة كمية هائلة من المواد البلاستيكية من المحيط.	تقوم حكومتنا بتخصيص مزيد من الميزانية لتوفير ضمان اجتماعي دائم للعاطلين عن العمل بسبب الأتمتة. كنا نعمل في وظائف مكتبية، والآن نستفيد من هذا الضمان الاجتماعية. يساعد الاندماج الرسمي للقطاعين العام والخاص في تمويل الحكومة.	تتعاون حكومتنا مع مدن أخرى من أجل مناقشة تنظيم وأمن تقنية غرسات الدماغ الناشئة لكي تكون تنافسية. وهذا أمر نتابعه من أجل مصلحتنا ومصلحة أبنائنا.	تسهّل القوانين الحكومية لكبار السن استخدام غرسات معززة مخصصة لهم.
2071-2050	تموّل أغلبية ميزانية التعليم في المدينة برامج التعليم المعزز وتقوية بيئة التعلم المتعدد الحواس.	معظمنا من المشاركين النشطين مع الحكومة في صنع السياسة من خلال أدوات صنع السياسة في الوقت الفعلي التي تعتمدها حكومتنا. وكانت لنا مساهمة مؤخراً في وضع الميزانيات لمدننا.	تتجمع المدن في "التحالف الدولي للمدن الضخمة لكوكب أكثر برودة" لتحديد الأهداف وحلول الهندسة الجيولوجية لتبريد الكوكب بدرجة أكبر. وتؤيد عائلتي بكاملها هذا التحالف.	لدينا مساعد روبوتي قدمته لنا الحكومة ضمن خدماتها لرعاية المسنين. ولهذه الروبوتات مراكز اجتماعية روبوتية خاصة حيث تطور مهاراتها وتعلّمها بما يتعلق بالتفاعل مع البشر.

الدفاع - المواضيع الرئيسية المتطورة

2030-2018	2050-2030	2071-2050
الانتقال نحو الحروب الإلكترونية.	**تصبح الحروب الإلكترونية سائدة.**	الجيوش ذات الذكاء الاصطناعي، تتألف في الأغلب من روبوتات، باستثناء قوات النخبة المؤلفة من السايبورغ.
الفرق العسكرية الروبوتية - البشرية.	**تتألف أغلبية الجيش من عناصر الذكاء الاصطناعي.**	
زيادة النزاعات على الغذاء أو المياه وزيادة عمليات الدفاع لحماية تلك الموارد.[2]	**التحول في طبيعة الجيوش، من الجيوش** التقليدية إلى العنف الزائد بسبب التطرف.	**من المرجح أن تزداد التوترات الجيوسياسية**، بسبب تحول النفوذ إلى الشرق، وأن تكتسب المدن مزيداً من التأثير، ومن المرجح أن تكتسب الروبوتات مزيداً من التأثير.
زيادة الهجمات غير الحكومية.		

2 PwC, Five Megatrends and Their Implications for Global Defense and Security.

الدفاع - عينة من التفاعلات

الفترة الزمنية	أعزب 20 عاماً	متزوجان حديثاً، ليس لديهما أطفال	زوجان لديهما أطفال	زوجان مسنان
2030-2018	أكملت بعض دورات الأمن الإلكتروني في الكلية المهنية. كان هناك برنامج حكومي ساعدني على الانتقال بسهولة من تقنية المعلومات إلى الأمن الإلكتروني وحصلت على تدريب عملي مع الحكومة.	بصفتي عنصر احتياط في الجيش، أنا مدرب على استخدام الذكاء الاصطناعي لخوض حروب في الفضاء الإلكتروني دفاعاً عن وطني. وإذا لزم الأمر، لدينا جنود خارقون قادرون على التفوق على سائر البلدان بسهولة. تعمل الهيئات الدولية على التخلص من الأسلحة النووية والحيوية والبيئية بصورة عملية وقابلة للإنفاذ.	أنا قلق على سلامة أبنائي لأن بلادنا في حالة حرب.	باعتبارنا زوجين متقاعدين، نتابع بانتظام التوترات الجيوسياسية المتزايدة بسبب انخفاض كمية الغذاء والماء وإمدادات الطاقة. نحن قلقون على مستقبل حفيدنا، ونساهم بشكل فاعل مع الحكومة في التصدي لهذه التحديات.
2050-2030	حزنّا جداً عندما سمعنا أن هجوماً إرهابياً بيولوجياً قضى على 33 مليون شخص!	تمّ استبدال غالبية الجنود في قواتنا البرية والبحرية والجوية والفضائية بالروبوتات. ومع ذلك، أنا عضو في فريق نخبوي من القوات الخاصة السايبورغ المؤلفة من بشر وروبوتات.	تكتسب مدينتي على نحو متزايد النفوذ في العالم بصفتها قوة تقنية عظمى، مما يتيح لنا مكاناً آمناً دولياً.	
2071-2050	التوترات العالمية آخذة في الارتفاع بسبب مزيد من التحول في القوة الاقتصادية إلى الشرق والخلافات حول اقتصاد الفضاء.وتستمر الاقتصادات الإفريقية باكتساب قوة متزايدة.		أشارك في برنامج طرحته الحكومة لبحوث مستعمرات القمر والمريخ. فنحن نخطط لاستعمار المريخ في العقدين المقبلين. وهي مبادرة تتولى قيادتها وزارة الدفاع.	

النظام والسلامة العامة - المواضيع الرئيسية المتطورة

2030-2018

تعتمد الاستجابة للطوارئ بشكل متزايد على مزيد من البيانات والتقنيات المتطورة للقيام بوظائفها (مثلاً، البيانات الضخمة، الروبوتات الشرطية).

زيادة الحاجة إلى الأمن الإلكتروني لمواجهة الجرائم والأعمال الإرهابية الإلكترونية.

زيادة الخروق الأمنية للتقنيات الناشئة (مثلاً، أجهزة إنترنت الأشياء).

زيادة الاضطرابات الاجتماعية والمدنية، مثلاً، بسبب البطالة والانهيار المالي.

الاستجابة للطوارئ الناجمة عن تأثيرات تغير المناخ، مثلاً، الفيضانات

2050-2030

زيادة العاملين ذوي الذكاء الاصطناعي في مجال الاستجابة للطوارئ.

استمرار الحاجة إلى الأمن الإلكتروني لمواجهة الجرائم والأعمال الإرهابية الإلكترونية.

زيادة الخروق الأمنية للتقنيات الناشئة (مثلاً، الذكاء الاصطناعي).

زيادة الاضطرابات الاجتماعية والمدنية، مثلاً، بسبب الحمائية، وردود الفعل السلبية على التنوع والتعددية.

زيادة الاستجابة للطوارئ الناجمة عن تأثيرات تغير المناخ، مثلاً، الأعاصير، والحرارة الشديدة، والتصحر.

2071-2050

أصبحت الاستجابة للطوارئ تقوم بشكل رئيسي على عناصر الذكاء الاصطناعي.

زيادة الخروق الأمنية للتقنيات الناشئة (مثلاً، غرسات الدماغ، مصعد الفضاء).

زيادة الاستجابة للطوارئ الناجمة عن تأثيرات تغير المناخ، مثلاً، المدن المغمورة بالمياه، ودرجات الحرارة التي لا تطاق.

النظام والسلامة العامة - عينة من التفاعلات

الفترة الزمنية	أعزب 20 عاماً	متزوجان حديثاً، ليس لديهما أطفال	زوجان لديهما أطفال	زوجان مسنان
2030-2018	أخشى أن تقنيات توقع الجرائم باستخدام الذكاء الاصطناعي يمكن أن تؤدي إلى حالات يُظلم فيها الأبرياء عن طريق الخطأ. بدأنا بنشر أدوات أفضل لإدارة مسائل خصوصية الهوية والحماية الإلكترونية.	أنا قلق لأننا تعرضنا لمزيد من الخروق الأمنية من خلال أغراض المنزل والعمل المتصلة بإنترنت الأشياء.	رأينا الشرطة والمسعفين يتعاملون مع حادث على الطريق السريع بشكل جيد جداً أمس. من المهم جداً بالنسبة لهم أن يكونوا قادرين على استخلاص تاريخ المريض الطبي والتشخيص عند وصولهم إلى مكان الحادث.	يعجبني أن روبوتات الشرطة والطائرات من دون طيار تستطيع أن تساعد الشرطة البشرية في منطقتنا، خصوصاً لأنها تقوم بدوريات في المناطق الخطيرة. ويبدو أنها تتعاون الآن في تسيير دوريات لمكافحة الجريمة، وتتحاور فيما بينها لوضع الخطط والتنسيق.
2050-2030	حصلت حالة شغب في وسط المدينة الليلة الماضية. تجمعت بعض الجماعات احتجاجاً على الأتمتة الشاملة للوظائف، وكان الوضع عدائياً جداً.	يملك مزيد من الناس غرسات معززة، لكن بعض الناس قلقون من احتمالات القرصنة.	هجمات الكمبيوتر لا تزال موجودة؛ وبدلاً من أن تختفي، تزداد تعقيداً وتكلفة بالنسبة لحكومة مدينتنا التي تحاول التعامل معها.	يعيش أكثر من 10 ملايين شخص في مدينتنا الضخمة. وثمة مناطق خطرة نبتعد عنها لأن بعضها أصبح مرتعاً للتطرف.
2071-2050	خفضت مدينتنا معظم المخاطر الإلكترونية من فعل البشر حتى الآن، لكن الأسبوع الماضي قامت روبوتات بسرقة مصرفي الافتراضي.	وقعنا ضحية جريمة يستخدم فيها نوع جديد من الأسلحة هو كناية عن جهاز تشويش ثلاثي الأبعاد عطل كل كاميرات المراقبة، وإشارات المرور، والواقع المعزز، والأجزاء الإلكترونية من جسدنا.	تلقّى أطفال الحي زيارة توعوية من قبل وحدات الروبوت في الشرطة والإطفاء وخدمات الإسعاف.	

الاقتصاد والمجتمع

الشؤون الاقتصادية - المواضيع الرئيسية المتطورة

2030-2018

اقتصاد "القطعة": تتغير طبيعة الوظائف من الوظائف التقليدية من الساعة التاسعة صباحاً إلى الساعة الخامسة مساءً إلى مهام نهارية يؤديها عاملون غير متعاقدين بالقطعة.

أتمتة الوظائف، ومعظمها لمهام العاملين اليدويين ووظائفهم ومهام العاملين في الوظائف المكتبية.

مصادر جديدة للنمو الاقتصادي من الصناعات المخترعة حديثاً (مثلاً، السيارات ذاتية القيادة، ومنصات التواصل ذات الواقع المعزز).

الحاجة إلى تنظيم التقنيات الناشئة، مثلاً، سلسلة الكتل.

2050-2030

استمرار أتمتة الوظائف، ومعظمها الآن وظائف لعاملين في الوظائف المكتبية، مع ظهور وظائف جديدة.

مصادر جديدة للنمو الاقتصادي الكبير من الصناعات المخترعة حديثاً (مثلاً، غرسات الدماغ، طاقة الانصهار).

من المحتمل أن تفقد صناعات أخرى أهميتها (مثلاً، طاقة الوقود).

نمو كبير في الناتج المحلي الإجمالي العالمي.

الحاجة إلى تنظيم التقنيات الناشئة، مثلاً، الابتكارات الصحية.

2071-2050

تمّت أتمتة معظم الوظائف العائدة للعام 2018،في حين تبرز وظائف جديدة.

مصادر جديدة للنمو الاقتصادي الكبير من الصناعات المخترعة حديثاً (مثلاً، السياحة الفضائية والتعدين الفضائي).

من المحتمل أن تصبح صناعات أخرى أقل أهمية (مثلاً، تجارة المنتجات الجاهزة (الملابس وما إلى ذلك)، وتجارة المواد الخام الغنية بالموارد، أو الأشكال التقليدية للتعليم).

من المرجح أن تزداد **التجارة في البيانات والملكية الفكرية.**

نمو كبير في الناتج المحلي الإجمالي العالمي.

الشؤون الاقتصادية - عينة من التفاعلات

الفترة الزمنية	أعزب 20 عاماً	متزوجان حديثاً، ليس لديهما أطفال	زوجان لديهما أطفال	زوجان مسنان
2030-2018	استلمت البيتزا التي طلبتها اليوم بواسطة طائرة تسليم من دون طيار، وسددت ثمنها مباشرة من محفظة هاتفي المحمول.	يعجبني استخدام مساحات الواقع الافتراضي للاجتماعات والمؤتمرات، خصوصاً عندما تكون أكثر ملاءمة لجدول أعمالي. بدأ الواقع الافتراضي يبدو حقيقياً كلياً. فقد ساهم الدعم الحكومي بالفعل في نموه.	يعجبني أن مدة التنقل بين المنزل ومكان العمل لا تزيد عن 10 دقائق بفضل الهيبرلوب. يوفر الواقع المعزز لنا معلومات عن حركة المرور في الوقت الفعلي. يعجبني أيضاً أنني أستطيع العمل من المنزل في غالب الأحيان وهكذا أقضي المزيد من الوقت مع أبنائي.	تقدم الحكومة خدمة السيارات الذاتية القيادة لنقلنا إلى مركز المجتمع المحلي. وهذا يوفر علينا تكاليف ركن السيارة وتكاليف التنقل.
2050-2030	تتوفر الطباعة الثلاثية الأبعاد الآن في كل منزل في العديد من المدن. يعجبني ذلك لأنني أستطيع طباعة الملابس والإلكترونيات والأثاث والمواد الغذائية، وكلها رخيصة أو مجانية تأتي من ملفات الوسائط المحمّلة من الإنترنت! إنها مصدر جيد للدخل والحكومة تنظمها لضمان معايير الجودة.	لدى معظمنا جهاز شخصي صغير فائق السرعة يدير منازلنا وينقلنا ويدير أنماط حياتنا وحساباتنا المصرفية وتعليمنا.	تولّت الروبوتات كل المهام في العديد من القطاعات، مثل المحاماة والتمريض والصيدلة. لكن السلع والخدمات رخيصة الآن مما يجعل المعيشة الأساسية رخيصة أو مجانية. فصار العمل في وظيفة نابعاً عن رغبة في الحصول على دخل أعلى أكثر منه حاجة أساسية.	هذا العام، أُعلن أن الذكاء الاصطناعي قد تجاوز الذكاء البشري رسمياً. أتساءل عمّا ستكون عليه السنوات الـ50 المقبلة. جاء في الأخبار أن الروبوتات ستضيف نمواً هائلاً إلى الناتج المحلي الإجمالي العالمي. إن الزمن يتغير!
2071-2050	أنا متحمس لفكرة تحقيق الدخل من الأقمار الاصطناعية المولدة للطاقة الشمسية، وشبكة الكهرباء المدارية، والتعدين القمري والكويكبي، والسياحة الفضائية، مما يؤدي إلى نمو هائل في مشاريع القطاع الخاص في الفضاء لمدينتنا.	ليس لدي وظيفة لأن الوظائف بمعظمها مؤتمتة، حتى الجراحة صارت تعتمد على الذكاء الاصطناعي. ومع ذلك، هناك مئات الآلاف من البشر يعملون في المجتمعات الفضائية في المدار، وعلى القمر، وعلى المريخ. فقد ولدت الاختراعات ذات الصلة بالفضاء صناعات جديدة.	لا حاجة بعد الآن إلى أكشاك التحصيل أو بطاقات الائتمان أو جوازات السفر. تتعرف علينا أجهزة كمبيوتر جزيئية الحجم هي جزء لا يتجزأ من كل شيء - الآلات والأجهزة والمباني والأعين الاصطناعية وعدسات التكبير - ومن خلالها أيضاً ندفع ثمن الأشياء.	مقارنة بما كان عليه الأمر قبل 20 سنة مضت، نحن منتجان وفي حالة صحية جيدة في عمر الـ70. وتتيح لنا أيضاً الغرسات المعززة أن نكون جزءاً فاعلاً ومنتجاً اقتصادياً.

الإسكان والمجتمع المحلي - المواضيع الرئيسية المتطورة

2030-2018

إدارة تأثيرات تغير المناخ على المساكن، مثلاً، الممتلكات المتضررة أو فقدان الممتلكات، وتبدأ الهجرة بسبب ارتفاع منسوب مياه البحر والكوارث الطبيعية.

تدمج **المنازل الذكية** تدريجياً وبشكل متزايد الأشياء المتصلة بالإنترنت، مما يجعل المنزل أكثر سلاسة وأتمتة.

2050-2030

زيادة تأثيرات تغير المناخ على المساكن، مثلاً، مزيد من الهجرة القسرية بسبب ارتفاع منسوب مياه البحر والكوارث الطبيعية.

تغيير سوق الإسكان مرجح بسبب الابتكارات الجديدة في النقل، وزيادة بيئات الواقع الافتراضي، وتراجع العاملين البشريين.

تستمر ضغوط التحضر، مطلقة حلولاً سكنية جديدة (مثلاً، ناطحات السحاب الكبيرة).

تصبح المنازل الذكية محور التركيز الرئيسي للعيش: يتزايد تكاملها مع الأشياء المتصلة بالإنترنت التي تجعل المنزل اكثر سلاسة وأتمتة (مثلاً، ستنخفض كلفة السكرتيرات الافتراضيات، والروبوتات المنزلية، وفواتير الطاقة ونفقات المعيشة الأساسية).

2071-2050

زيادة تأثيرات تغير المناخ على المساكن (مثلاً، مزيد من الهجرة الجماعية القسرية بسبب ارتفاع منسوب مياه البحر ودرجات الحرارة التي لا يمكن العيش معها والكوارث الطبيعية).

تستمر ضغوط التحضر، مطلقة حلولاً سكنية جديدة (مثلاً، ناطحات السحاب الكبيرة، والمدن في الأهرام، وناطحات الأرض، والمدن العائمة، والمدن المغمورة بالبحر).

يتزايد تكامل المنازل الذكية مع الأشياء المتصلة بالإنترنت، مما يجعل المنزل أكثر سلاسة وأتمتة (مثلاً، المناطق الثلاثية الأبعاد للقاء الأصدقاء، وإمدادات الطاقة والغذاء المكتفية ذاتياً).

ومن المحتمل أن تصبح المباني أرخص كلفة من خلال الطباعة الثلاثية الأبعاد والمواد الفائقة الجودة ومواد التجديد الحية.

الإسكان والمجتمع المحلي - عينة من التفاعلات

الفترة الزمنية	أعزب 20 عاماً	متزوجان حديثاً، ليس لديهما أطفال	زوجان لديهما أطفال	زوجان مسنان
2030-2018	أعيش في مسكن جامعي مبني بالطباعة الثلاثية الأبعاد. أصبحت أفضل وسيلة لتحلية المياه متوفرة، والآن ما عادت مدينتنا ومنازلنا تتأثر بانخفاض إمدادات المياه.	كنت ضمن مجموعة من المواطنين شاركت في إيجاد حل مع الحكومة للحد من نفايات الغذاء والمياه بنسبة 90%.	أستطيع تفقد طفلي من خلال راصد ذكي يعطيني المعلومات في الوقت الفعلي حول تنفسه، ودرجة حرارة بشرته، وحالته الجسدية.	تساعد الروبوتات المنزلية والمساعدين الافتراضين عائلتنا في الطهي، والتنظيف، والرعاية خصوصاً في سننا المتقدم.
2050-2030	التنظيف الذاتي والإصلاح الذاتي للملابس أمران مفيدان جداً. نحبّ مسكننا، فهو في الواقع في ناطحة سحاب حديثة ذاتية التصليح ومتينة كالصلب وخفيفة كألياف الكربون.	منذ أن اكتشف البشر طاقة نظيفة وآمنة وغير محدودة ورخيصة لتغذية عالمنا، أصبحت فواتير الكهرباء غير مكلفة.	مجتمعات الروبوت والمناطق السكنية آخذة في الازدياد. يتحول مزيد من الناس في كل أنحاء العالم إلى لاجئين بسبب أرتفاع منسوب مياه البحر. بعض المدن صارت مغمورة تماماً!	تساهم التقنية الحيوية، والتقنية النانوية، والزراعة في البيئات المغلقة في توفير الغذاء للعالم اليوم.
2071-2050	اليوم، يعيش معظم البشر في آسيا وأفريقيا (80% من سكان العالم بحلول العام 2100) وتتعرض مدنها الضخمة لضغوط ناجمة عن انتفاخات التحضر، مثل السكن المناسب للجميع.	ننتج الكهرباء الخاصة بنا، ونخزنها، ونستهلكها، ونبيعها إلى أشخاص آخرين أو إلى الشبكة.	تؤدي انتفاخات التحضر إلى نشوء المدن الجديدة (المباني تحت الارض، والمدن العائمة، والمدن تحت الماء). كل المنازل تقريباً تخدمها الروبوتات وهي ذاتية الاستدامة (في الغذاء والماء والطاقة).	يفقد العديد من الناس في كل أنحاء العالم ممتلكاتهم ويُجبرون على الهجرة بسبب تأثيرات تغير المناخ، مثل غمر المدن، ودرجات الحرارة التي لا تطاق، والتصحر.

الترفيه والثقافة - المواضيع الرئيسية المتطورة

2030-2018	2050-2030	2071-2050
أدوات تواصل **جديدة:** من المرجح أن يقوم الناس بالدردشة وإرسال الرسائل النصية والتواصل مع الأصدقاء وزملاء العمل باستخدام مجموعة جديدة من التقنيات التي يمكن أن تحل محل التلفزيون والهواتف (مثلً، الواقع الافتراضي، والواقع المعزز).	**اقتصاد الاشتراك:** يميل الناس إلى الابتعاد عن الممتلكات وخوض التجارب الجدية.	**أشكال جديدة من السياحة** (مثلاً، السياحة الفضائية والسياحة تحت الماء)
من المرجح أن يصبح الترفيه والرياضة شاملين تماماً، وتفاعليين، وشخصيين أكثر مع منصات الواقع المعزز والواقع الافتراضي والألعاب.	من المرجح أن تبدو **بيئات الواقع الافتراضي** حقيقية تماماً بحلول هذه المرحلة.	**أدوات ترفيه جديدة:** سيبدأ الناس باستخدام بيئات التعلم المتعددة الحواس كوسائل ترفيه وهي ستحتاج إلى تنظيم من أجل السلامة والأمن.
	قد تبدأ مجتمعات الروبوتات الجديدة بالشيوع أكثر من ذي قبل.	
	علاقات الروبوتات: تنشأ روابط صداقة ما بين البشر والروبوتات.	

الترفيه والثقافة - عينة من التفاعلات

الفترة الزمنية	أعزب 20 عاماً	متزوجان حديثاً، ليس لديهما أطفال	زوجان لديهما أطفال	زوجان مسنان
2030-2018	يعجبني أن الألعاب والرياضات الإلكترونية الاحترافية تسمح بدرجة عالية من التفاعل. وهناك مزيد من البدائل الرياضية التي يجري اختراعها على نحو متزايد، مثلاً، جولف الطبق الطائر.	ألتقي مع أصدقائي في مقهى الواقع الافتراضي عندما يكون وقتنا ضيقاً.	كنت أذهب إلى مركز المجتمع المحلي في المدينة لكي يلعب أولادي مع أصدقائهم، لكننا الآن نستخدم أحياناً مساحات الواقع الافتراضي.	أعرف أن الأطفال في هذه الأيام يحبون التجمع في بيئات الواقع الافتراضي لكننا ما زلنا نلتقي بالطريقة التقليدية. نستمتع بلقاء أصدقائنا لتناول الفطور والقهوة وجهاً لوجه. ملأت حكومتنا ساحات المدينة بألعاب الواقع المعزز.
2050-2030	استخدمت الواقع المعزز لمساعدتي في تأليف الموسيقى وأيضاً تصميم رقصة. بيئات الواقع الافتراضي تبدو الآن حقيقية 100%.		باتت الأفلام الآن عبارة عن مزيج من الواقع الافتراضي والواقع المختلط. نستخدم هولوغرامات الواقع المعزز للدردشة، والمكالمات، والرسائل النصية، ورسائل البريد الإلكتروني، والألعاب، ونماذج العمل.	تثير السياحة الفضائية الحماسة، لكنها لا تزال إلى الآن خاصة بالطبقة الغنية والطبقة المتوسطة العليا. تؤلف الروبوتات الكتب الأكثر مبيعاً وقد قرأت بالفعل بعضاً منها.
2071-2050	بدأت الشركات السياحية مؤخراً في نقل ركاب متوسطي الدخل إلى الفضاء. وذهبت في جولتي الأولى! زادت موصولية التكنولوجيا وسلامتها. والواقع المعزز هو السائد في مجال الأعمال والترفيه.	بدلاً من لقاء الأصدقاء في المقاهي، تضم شقتي مساحة هولوغرامية ثلاثية الأبعاد يمكننا الالتقاء فيها. هناك تركيز أكبر على الفنون وعلى الخبرات.	تبني مدينتنا أول مصعد فضائي في العالم! ويبلغ طوله 1,500 كيلومتر. لكن علينا أن نتغلب على عقبات قانونية ومالية رئيسية - ما يتطلب اتفاقيات دولية بشأن السلامة والأمن والتعويض في حالة وقوع الحوادث.[3]	لم نعد نرى كثيراً من الحياة البرية في حدائق الحيوان (ربما فنيت)، لكن لدينا حيوان أليف هولوغرامي في منزلنا.

3 Will Fox, "The First Space Elevator is Becoming Operational," Future Timeline, accessed September 10, 2017,

القيم الثقافية والأخلاق - المواضيع الرئيسية المتطورة

2030-2018	2050-2030	2071-2050
من المرجح أن تشهد الخدمات الدينية والمجتمعية مستوى متدنياً من التغيير. من المرجح أن نرى قفزة في الأتمتة ذات الذكاء الاصطناعي للمهام التشغيلية.	من المرجح أن تشهد الخدمات الدينية والمجتمعية مستوى منخفضاً من التغيير.	من المرجح أن تشهد الخدمات الدينية والمجتمعية مستوى منخفضاً من التغيير.
بؤر للاضطرابات الاجتماعية والمدنية، بسبب ردود الفعل السلبية للتنوع أو التعددية العرقية والدينية.	سيتمّ السعي إلى **التعايش السلمي بين الأديان**.	من المتوقع أن يكون الانتماء الديني للناس عند نسبة عالية تساوي 85% من سكان العالم.
	تنشأ المخاوف الأخلاقية من التقدم التقني وانعدام التنظيم.	سيتمّ السعي إلى **التعايش السلمي بين الأديان**.
	زيادة الاضطرابات الاجتماعية والمدنية المحتملة بسبب ردود الفعل السلبية على التنوع والتعددية العرقية.	**تنشأ المخاوف الأخلاقية** من التقدم التقني وانعدام التنظيم.
		اضطرابات اجتماعية ومدنية محتملة من ردود الفعل السلبية للتنوع والتعددية العرقية.

القيم الثقافية والأخلاق - عينة من التفاعلات

الفترة الزمنية	أعزب 20 عاماً	متزوجان حديثاً، ليس لديهما أطفال	زوجان لديهما أطفال	زوجان مسنان
2030-2018	نشب شغب كبير في مدينتنا اليوم بين جماعات عرقية مختلفة.	لا نريد إنجاب الأطفال، على الأقل ليس على مدى السنوات الـ10 المقبلة. كثيرون في مدينتنا لديهم إما طفل واحد أو لم ينجبوا حتى الآن.	واجهت أزمة ذاتية في العمل عندما فقدت وظيفتي، لكن بعد كثير من التأمل، قررت قضاء مزيد من الوقت مع أحبائي، ومزيد من الوقت للانخراط مجدداً في المجتمع، استناداً إلى مشاعري وقيمي.	كان هناك روبوت معتمد من الحكومة يتولى التشييع في جنازة صديقي اليوم. لدي مشاعر مختلطة حول هذا الموضوع! وأتساءل عما إذا كانت الروبوتات ستبدأ بأتمتة بعض مهام الموظفين في المستقبل.
2050-2030		أرسلت حكومة مدينتنا رسالة "استفتاء" في الوقت الفعلي إلى نظارتي ذات الواقع المعزز للتصويت بـ"نعم" أو "لا" على التشريعات.	أصبحت المساواة أكثر أهمية في مدينتنا التي هي بمثابة بوتقة إذ تسود فيها حقوق متساوية للجميع.	يريد طبيبي أن يطبع بتقنية الأبعاد الثلاثة عضواً يحل محل كبدي.
2071-2050	بعض الناس وحتى مناطق بأكملها ستبقى محافظة، وربما حتى متدينة في الصميم، لكن هذا سيُنظر إليه على أنه نمط حياة اختياري وليس مفروضاً قانوناً.		الأسر الأصغر حجماً هي القاعدة الآن، بسبب انخفاض معدلات الخصوبة. أعتقد بأن هذا الاتجاه سيزداد في المستقبل وسنرى استقراراً في عدد سكان العالم قريباً.	وبحلول هذه المرحلة الزمنية، قد يكون العالم أكثر سلاماً.

الحماية والرعاية الاجتماعية - المواضيع الرئيسية المتطورة

2030-2018

حمايات الدخل الأساسي، خصوصاً بالنسبة للسكان الشباب، بسبب الأتمتة والتشغيل الجماعي، حتى يمكن إعادة تدريب الناس ويمكنهم تبديل وظائفهم، أو الدخول في اقتصاد العمل بالقطعة. من المرجح أن يكون معظم المتضررين من فئة العاملين اليدويين.

تدابير الحماية الاجتماعية للأشخاص الذين يفقدون ممتلكاتهم أو يُجبرون على الهجرة بسبب تغير المناخ.

2050-2030

تدابير لحماية الدخل الأساسي للتعامل مع حالات البطالة الجماعية الطويلة الأجل، بسبب أتمتة وظائف العاملين في الوظائف المكتبية.

تدابير الحماية الطبية والاجتماعية والرواتب التقاعدية للسكان الآخذين في التقدم بالسن.

بدأت تدابير الحماية الأساسية في التقلص. من المرجح أن نرى تتدنى كلفة المعيشة إلى حد كبير، وذلك بسبب السلع الرخيصة وأتمتة الخدمات (التعليم والإسكان والصحة).

تدابير الحماية الاجتماعية لعدد كبير من الأشخاص الذين يفقدون ممتلكاتهم أو يُجبرون على الهجرة بسبب تغير المناخ.

2071-2050

من المرجح أن تزداد تدابير الحماية الاجتماعية بسبب الارتفاع الحاد في عدم المساواة الناجم عن التقدم في مجال الذكاء الاصطناعي مما سيولّد أغنياء وفقراء.

تدابير الحماية الاجتماعية لعدد كبير من الأشخاص الذين يفقدون ممتلكاتهم أو يُجبرون على الهجرة بسبب تغير المناخ.

الحماية والرعاية الاجتماعية - عينة من التفاعلات

الفترة الزمنية	أعزب 20 عاماً	متزوجان حديثاً، ليس لديهما أطفال	زوجان لديهما أطفال	زوجان مسنان
2030-2018	وضعت مدينتنا ميزانية لدعم "التغيير السلس" لأي شخص يخسر وظيفته بسبب الأتمتة. صارت الوظائف الآن في الأغلب محصورة فقط بالعاملين اليدويين. وسيحصل كل شخص على دخل أساسي مؤقت وبرنامج تعليمي مجاني لإعادة التدريب.	ويُستخدم الذكاء الاصطناعي الآن لمساعدة المجتمعات الفقيرة على توقع الأخطار البيئية من خلال التخطيط التوقعي. أحصل أيضاً على وظائف تتعلق بمهام يومية من خلال قاعدة البيانات الحكومية الضخمة الخاصة بمهام العمل بالقطعة لتغطية نفقاتي.	ساهم التقدم في مجال التقنيات الصحية في شفاء ولدي المصاب بالتوحد وذلك على نفقة الحكومة.	ساهم التقدم في التقنيات الصحية في شفاء زوجتي من مرض القلب، وتولت الحكومة جميع التكاليف.
2050-2030	إنني مستاء لأن هناك تفاوتاً كبيراً في الدخل بين الأحياء الفقيرة الضخمة والأسر المتوسطة الدخل في بعض أنحاء العالم. تعيد مدينتنا وضع دستورنا، ليشمل حتى المواطنين المستقلين.	تواصل الحكومة في مدينتنا توفير الحماية للدخل الأساسي لتضمن "تغييراً سلساً" لأولئك الذين يفقدون وظائفهم، خصوصاً العاملين في الوظائف المكتبية.	تستطيع بعض العائلات من المجتمعات الفقيرة الآن مد منازلها بالطاقة، والإبقاء على شركاتها مفتوحة، وتشغيل المراكز الطبية الحيوية، بفضل الابتكارات الجديدة في قطاع الطاقة. هناك احتمال بأن تعمل الهيئات الدولية على إعلان عالمي موجب لحقوق الإنسان.	أكثر من 60% من الناس في مدينتي تجاوزوا سن الـ 60. لكننا ممتعضون من قرار الحكومة بخفض سن التقاعد.
2071-2050	أصبح الإنترنت حقاً من حقوق المواطنة في مدينتنا. وهذه خطوة طبيعية ضمن تدابير الحماية الاجتماعية للجميع.	تسبب الذكاء الاصطناعي في ارتفاع حاد في عدم المساواة بين الأثرياء والفقراء. الأثرياء هم الذين يسيطرون على أفضل ذكاء اصطناعي. قطعت الحكومات خطوات كبيرة في سد الفجوة من خلال جعل وحدات الذكاء الاصطناعي مفتوحة للجميع		يبلغ ما يقرب من مليار شخص في العالم 80 سنة أو أكثر (في العام 2100) ويتطلبون الحماية الاجتماعية (للدخل والرعاية الصحية) من الحكومة.

الحماية البيئية - المواضيع الرئيسية المتطورة

2030-2018	2050-2030	2071-2050
المرحلة الحاسمة للوقاية من تأثيرات تغير المناخ.	الوقاية: مدن تعمل بالطاقة المتجددة بنسبة 100%.	**التمويل:** استمرار الاستثمارات التمويلية الكبيرة في جهود الهندسة الجيولوجية.
الحد من الانبعاثات والاستهلاك حتى يمكن تحقيق ابتكار رئيسي مجدٍ اقتصادياً.	**إدارة** مزيد من تأثيرات تغير المناخ (مثلاً، زيادة الكوارث الطبيعية، وزيادة الفيضانات، والهجرة الجماعية بسبب ارتفاع منسوب مياه البحر، وتزويد المواطنين بما يكفي من المياه والغذاء والطاقة، وفقدان التنوع والمواطن الحيوية، وتنظيف المحيطات من البلاستيك).	**إدارة** مزيد من تأثيرات تغير المناخ (مثلاً، درجات الحرارة التي لا تحتمل، والهجرة الجماعية بسبب ارتفاع منسوب مياه البحر وغرق المدن المغمورة بالمياه، وفقدان التنوع الحيوي).
إدارة مزيد من تأثيرات تغير المناخ (مثلاً، زيادة الكوارث الطبيعية، وزيادة الفيضانات، وبؤر الهجرة بسبب ارتفاع منسوب مياه البحر، وتزويد المواطنين بما يكفي من المياه والغذاء والطاقة على نحو عادل وبأسعار معقولة).	**التمويل:** استمرار الاستثمارات التمويلية الكبيرة في طفرات الابتكار ومبادرات الهندسة الجيولوجية.	
التمويل: استثمارات تمويلية كبيرة في الطفرات الابتكارية الكبرى (مثلاً، الطاقة المتجددة). كذلك التعامل مع كيفية تمويل الوقاية من تغير المناخ وتأثيراته.	**تصبح حماية حقوق الآخرين** أكبر مما كانت عليه سابقاً من الناحية القانونية (النباتات والحيوانات والكوكب).	

الحماية البيئية - عينة من التفاعلات

الفترة الزمنية	أعزب 20 عاماً	متزوجان حديثاً، ليس لديهما أطفال	زوجان لديهما أطفال	زوجان مسنان
2030-2018	أصبحت نباتياً (يعجبني البرغر من دون لحم) للحد من انبعاثات الكربون ذات الصلة بالأغذية، لكن العديد من الناس لم يقدموا التزامات مماثلة.	جلبت الزراعة الدقيقة مزيداً من المياه والغذاء إلى مدينتنا، في ظل ندرة المياه.	تنتشر مزارع الطحالب في أرجاء مدينتنا.	لم نعد نستخدم التغليف البلاستيكي لتغليف طعامنا بعد اختراع منتج أكثر فعالية، ساهم في حماية البيئة ومحيطاتنا، وصار التغليف البلاستيكي شيئاً من الماضي.
	يشكو بعض الناس من أن الحكومة ترفع الأسعار لمنع مزيد من كوارث تغير المناخ. أتمنى لو يفهم مزيد من الناس خطورة الوضع.	لدينا كثير من المزارع العمودية في منطقتنا وفي محلات البقالة عندنا، حيث نحصل على ثمارنا منها مباشرة.		
2050-2030	هناك بطاريات وغيرها من المنتجات التي تمتص انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.	نحصل على أغذية مخصصة منخفضة التكلفة، لأن تقنية النانو تساعد بشكل متزايد على إنتاج الغذاء من تلقاء أنفسهم.	اضطرّ كثيرون منا إلى النزوح بسبب التصحر في مدينتنا، وارتفعت أسعار المواد الغذائية العالمية بنسبة 30% بسبب تدهور الأراضي. ولحسن الحظ، ساعدت الابتكارات الغذائية على خفض الأسعار.	بدأت الجهود الأولية للهندسة الجيولوجية مؤخراً بتبريد كوكب الأرض وإصلاح طبقة الأوزون.
2071-2050	تنتج مدينتنا من الطاقة المتجددة أكثر مما تستخدم.	وتستمر جهود الهندسة الجيولوجية في تبريد كوكب الأرض أكثر وإصلاح طبقة الأوزون.	وترسل حكومتنا الروبوتات للقيام بمهام بيئية لصالح البشرية.	ولا تزال شواطئنا ملوثة بالمواد البلاستيكية. وتم عقد تحالف دولي ليعمل على حل هذه المشكلة. وهناك أيضاً عدد قليل من مؤسسات المجتمع المدني العاملة مع التحالف.

الصحّة - المواضيع الرئيسية المتطورة

2030-2018

بداية الاكتشافات الرئيسية للعلاجات الصحية (مثلاً، علاج التوحد، الألزهايمر).

التمويل: زيادة التركيز والتمويل لتحقيق اختراقات ابتكارية في المجال الصحي.

زيادة الرعاية الصحية الذاتية، مثلاً، التشخيص الرخيص، والتواصل مع الأطباء عن طريق الرسائل النصية، وروبوتات الدردشة التفاعلية.

2050-2030

استمرار التركيز على جعل الاختراقات الابتكارية في العلاجات الصحية مجدية اقتصادياً (مثلاً، علاج أو منع مرض القلب).

استمرار زيادة الرعاية الصحية الذاتية (مثلاً، الأجهزة الصحية المنزلية، وإرسال عينات إلى الأطباء من المنزل).

الحاجة إلى التحول في المستشفيات (مثلاً، الغرف المزودة بشاشات وهواتف، والرعاية الصحية الإلكترونية، وأكشاك الخدمة الذاتية لاختبارات الدم والبول، والتكامل بالذكاء الاصطناعي للممرضين والأطباء).

2071-2050

من المرجح أن يبلغ الناس أعماراً متقدمة لكنهم أصحاء.

قد يكون التركيز أكثر على الرعاية الوقائية، وربما إزالة الشيخوخة.

الصحّة - عينة من التفاعلات

الفترة الزمنية	أعزب 20 عاماً	متزوجان حديثاً، ليس لديهما أطفال	زوجان لديهما أطفال	زوجان مسنان
2030-2018	قدمت لنا الحكومة أدوات تشخيص سهلة ورخيصة للكشف عن بعض الأمراض مثل إيبولا، وزيكا. وهذا وفّر علي المال والوقت. لقد وجدت العملية برمتها فعالة.وقال لي الممرض إنه يستخدم سلسلة الكتل والذكاء الاصطناعي للكشف على سجلاتنا الطبية.	في العام الماضي، اشتريت مضادات حيوية مخصصة ومدعومة. عالجت الروبوتات الصغيرة المغروسة داخلياً إصابات داخلية في جسدي.	أتواصل مع طبيب طفلي عن طريق روبوتات الدردشة التفاعلية.	تبعث لي زجاجات الأدوية تذكيراً لكي أتناول عقاقيري. وتعطي الحبوب الذكية طبيبي سيلاً لامتناهياً من المعلومات حول أداء جسدي وتفاعله مع العلاج.
		بدأت الغرسات الحيوية تساعد المرضى على خفض معدل الوفيات الناجمة عن الأمراض المزمنة، مثل مرض القلب.	صارت الرقاقات الآلية الحيوية سائغة الاستعمال.	
2050-2030	أنا مطمئنّ على والديّ، فلديهما عكاز ذكي وكرسي متحرك ذاتي القيادة ما يسمحلهما بالتنقل بحرية في المنزل، كما ويمكنهما الاستعانة بالممرض الروبوتي المخصص لأمي.	لدينا جهاز للرعاية الصحية في المنزل ويمكننا إرسال عينات إلى طبيبنا كلما طلب منا إجراء الفحوص.	سنعيش على الأرجح لفترة أطول من أجدادنا، وذلك بفضل التقدم في مجال الرعاية الصحية. حتى أن بعض الناس يحمّلون ذكرياتهم وذاتهم الافتراضية على شبكة الإنترنت لكي يعيشوا إلى الأبد!	ما عاد أحد دون سن الـ 80 سنة يموت بسبب السرطان.
2071-2050	لقد شـفى التقدم في مجال الرعاية الصحية العديد من الأمراض التي كانت سـائدة في النصف الأخير من القرن الماضي إن لم يكن معظمها. ومع ذلك ظهرت أمراض جديدة بسـبب تأثيرات تغير المناخ. وإنما يعيـش النـاس حياة أطـول ويتمتعون بصحة جيدة. وأصبحت خدمات الرعاية الصحية أقل أهمية مما كانت عليه في الأجيال السـابقة، على الأقل بالنسـبة للأشـخاص دون سن الـ 80. وتركز الرعاية الصحية حالياً علـى الرعايـة الوقائية، أو أي أمـراض جديدة أو تحديات للصحة العامة تبرز من التحضر وتفاقم تأثيرات تغير المناخ.[4]			

4 https://www.weforum.org/projects/healthy-city-partnership

المستقبل والتقدم

التعليم - المواضيع الرئيسية المتطورة

2030-2018

إصلاح التعليم أمر حاسم لتلبية احتياجات الصناعات المخترعة حديثاً، واقتصاد التشارك والعمل بالقطعة.

أدوات وأساليب تعلم جديدة، مثلاً، مزيد من المناهج التعليمية الافتراضية، والشخصية، والمخصصة. الوصول العالمي إلى التعليم من خلال انتشار الواقع المعزز والواقع الافتراضي.

إعادة توزيع ميزانية التعليم نحو التعلم المخصص للكبار وبرامج التعلم مدى الحياة.

2050-2030

يعد إصلاح التعليم الإضافي أمراً حاسماً لتلبية احتياجات الصناعات الجديدة، وزيادة أتمتة الوظائف.

استمرار التركيز على تعلم البالغين وإعادة تدريبهم.

مستوى عادي جديد، مثلاً، التعليم العالي كخط أساس؛ أفضل الجامعات الافتراضية المحتملة، بما يزيد المساعدين والمعلمين الافتراضيين المعتمدين على الذكاء الاصطناعي؛ أتمتة مهام المدرسين البشريين.

المدرسون ذوو الذكاء الاصطناعي والواقع الافتراضي: سيتم دمج التعليم بالواقع الافتراضي بقيادة البشر ومساعدة أدوات ذات ذكاء اصطناعي في النظام التعليمي.

2071-2050

التعليم المعزز: سيسود التعليم المستند إلى الذكاء الاصطناعي المستكمل بالتدريس البشري الذي يستعين بالواقع الافتراضي وبيئات التعلم المتعددة الحواس.

ومن المرجح أن يصبح الذكاء الاصطناعي والذكاء الفائق الجامع بين البشر والروبوتات موضوعاً رئيسياً في التعليم.

التعليم - عينة من التفاعلات

الفترة الزمنية	أعزب 20 عاماً	متزوجان حديثاً، ليس لديهما أطفال	زوجان لديهما أطفال	زوجان مسنان
2030-2018	أحصّل تعليمي إلكترونياً أو من خلال لقاءات بالواقع الافتراضي مع مدرسينا وزملائنا. يعجبني كيف أن التعلّم شخصي جداً؛ لم أعد أجد المدرسة مملة! يأخذنا مدرسنا حتى في رحلات دولية بالواقع الافتراضي.	الأمور مختلفة الآن. صار كل شيء يتمحور حول التعلم مدى الحياة وإعادة التدريب كل خمس سنوات على الأقل. في كثير من الأحيان، كان علي أن أتعلم تقنيات ومهارات جديدة، لكن رئيسي يقول لي إن القدرة على اكتساب المعرفة هي أكثر أهمية من المعرفة نفسها.	لا أمانع أن يكون لطفلتي صديق روبوت يدعى "كيزي" وهو يعلمها الأبجدية ويساعدها على تعلم كيفية مشاركة ألعابها مع الآخرين. ومناهج "كيزي" شخصية ومخصصة بحسب قدرات ابنتي.	غير متوفر
2050-2030	بعض الناس قرروا أنهم لا يحتاجون للعمل بقدر غيرهم. فهم يتقبلون مستوى دخلهم، ويختارون قضاء مزيد من الوقت في الترفيه، أو تعلم المهارات الشخصية التي يحتاجونها.	لا تزال برامج إعادة التدريب واقتصاد التشارك مستمرة من الجيل السابق، لكن مع حلول الروبوتات في مزيد من الوظائف، يحتاج هذا النظام التعليمي إلى الإصلاح.	تحول العديد من المواطنين العاديين إلى "سايبورغ" أي أنهم بشر معززون إلكترونياً بفضل غرسات الدماغ، لكنها لا تزال للأغنياء أو لأصحاب المناصب العالية. وهي لا تزال باهظة الثمن، لكنها تسبب فجوة كبيرة في التعليم في مجال الذكاء الفائق. ويرى البعض أنها قد تعرقل الأنظمة التعليمية في المستقبل.	غير متوفر
2071-2050	يحمل مزيد من الناس غرسات قابلة للتعزيز في الدماغ، مما يجعلهم يتفوقون ذكاءً على سائر البشر. ويحتاج التعليم كما نعرفه في الأجيال السابقة إلى أن يتحول تماماً إذا أردنا أن نحافظ على أهميته. يحتاج الأطفال والبالغون إلى تدريب على كيفية استخدام غرسات الدماغ. وفي هذا العصر أيضاً، تزدهر "الفنون".			

6.2
التفاعلات مع الأعمال والمجتمع المدني

ستشـهد الأعمال انتقالاً رئيسـياً إلى الأتمتة التدريجية للوظائف، ممـا يغيّر طبيعة العمل والتوظيف.

وستصبح أيضاً جزءاً أساسياً من الحل والنقاش في مواجهة التحديات العالمية الكبرى، فتنضم إلى المجتمع المدني والهيئات الدولية. وسيتمّ "فرض ضرائب" على معظم الشركات الكبيرة نظراً لتقلص أدوارها في توظيف البشر. كما يتوقع منها على نحو متزايد أن تدعم الاستثمارات الطويلة الأجل لإيجاد حلول سريعة بما يكفي لتجنب التأثيرات الكارثية (مثلاً، تغير المناخ). وفي ما يلي مواضيع الخدمات الحكومية الرئيسية المتطورة:

"المنافسة في هذه الأيام ليست فقط بين البلدان، لكن بين البلدان والشركات العالمية. والشركات تفوز، وتتولى زمام الحكومة من الداخل لئلا تصبح الحكومة مراقباً فعالاً لقوة الشركات بالنسبة إلى الناس."

تيم أورايلي
المؤسس الرئيس التنفيذي لشركة أورايلي للإعلام
مؤلف كتاب "عجباً! ما هو المستقبل وما دورنا فيه؟"

المواضيع الرئيسية المتطورة

2030-2018	2050-2030	2071-2050
أتمتة الوظائف، ومعظمها لمهام العاملين اليدويين ووظائفهم ومهام العاملين في الوظائف المكتبية. وتُستحدث طرق جديدة لتوظيف العاملين مؤقتاً لتأدية مهام محددة.	**أتمتة الوظائف** ومعظمها لمهام العاملين في الوظائف المكتبية.	**ستكون معظم الشركات الكبيرة ذات أرباح مختلطة تجيزها الحكومة وتشكل جزءاً متزايداً من النقاش والحل حول** التحديات العالمية الحاسمة.
التمويل الطويل الأجل للاستثمارات في الابتكارات الرئيسية ضرورية.	**مواصلة التمويل الطويل الأجل للاستثمارات** في الطفرات الابتكارية.	التمويل الطويل الأجل للاستثمارات في الطفرات الابتكارية ضروري.
الصناعات المخترعة حديثاً فضلاً عن تعطل الصناعات القائمة.	مصادر جديدة للنمو الاقتصادي الكبير: **مزيد من الصناعات الجديدة.**	**قوى عاملة أصغر،** لكن السلع والخدمات أقل تكلفة.
الالتزامات المحتملة: مثلاً، تغير المناخ، ضريبة الروبوتات.	**انتهاكات الأمن الإلكتروني.**	**مواصلة التمويل الطويل الأجل للاستثمارات** في الطفرات الابتكارية.
انتهاكات الأمن الإلكتروني.	**زيادة تأثيرات تغير المناخ،** مثلاً، على ممتلكات الشركات، وسلاسل التوريد، والمستهلكين.	**مصادر جديدة للنمو الاقتصادي الكبير:** مزيد من الصناعات الجديدة.
تأثيرات تغير المناخ، مثلاً، على ممتلكات الشركات، وسلاسل التوريد، والمستهلكين.	**تصبح الشركات والمجتمع المدني** على نحو متزايد جزءاً من النقاش والحل حول التحديات العالمية الحاسمة - (الشؤون البيئية والشؤون الاجتماعية والحوكمة).	**زيادة تأثيرات تغير المناخ على** ممتلكات الشركات، وسلاسل التوريد، والمستهلكين.

الاستعداد: خطة العمل المبدئية

7

تكمن أهمية هذا الدليل في كونه يؤسس لتغييرات طويلة الأجل على مستوى الخدمات الحكومية التي ذكرناها سابقاً فيعرض لنا هذا القسم إطاراً شاملاً من الخطوات المبدئية لمباشرة العمل على مستوى القيادات الحكومية إلى جانب تحديد الأولويات، حيث يبرز جوانب أساسية تستدعي التعديل على صعيد السياسات. وبالنتيجة، يمكن أن ينجم عن ذلك الخروج بخطة عمل تعنى بالقوى الفاعلة البعيدة الأجل والمستمرة مع تعاقب الدورات الوطنية والسياسية والقيادية فيما تعود بالفائدة البعيدة الأجل على الجهات المعنية.

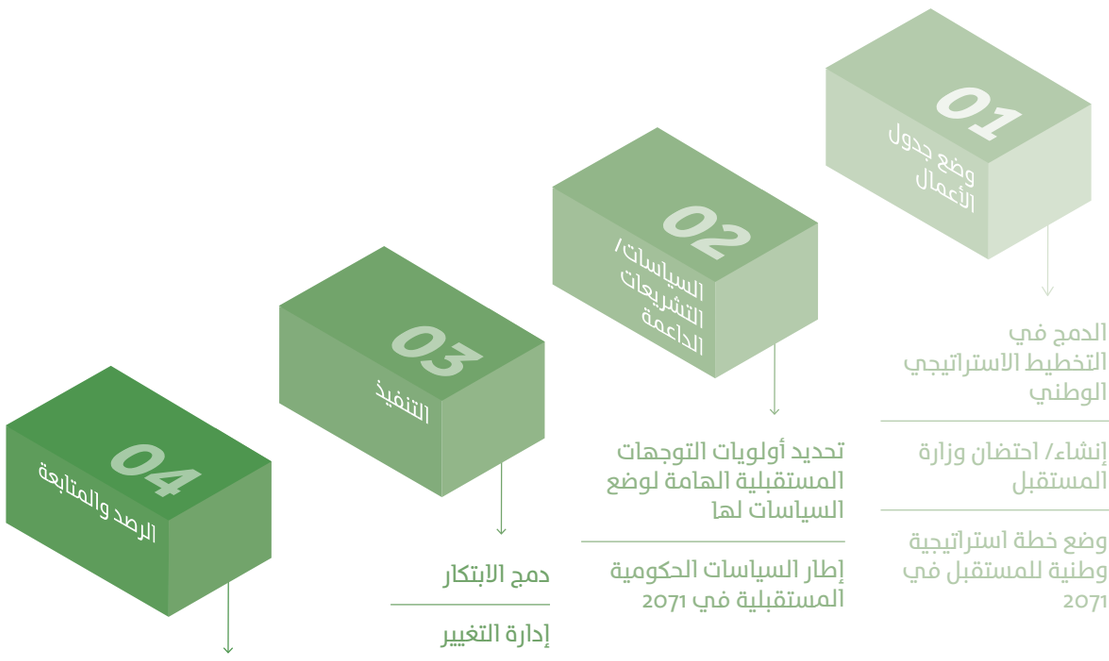
7.1
التخطيط الاستراتيجي

تتطلب التوجهات المستقبلية الكبرى أساليب استراتيجية مختلفة، لذا لا بد من العمل على إعدادها وتنفيذها في أقرب وقت للتوصل إلى الحلول المطلوبة والبعيدة الأجل.

إن الاحتياجات الدقيقة والبعيدة الأجل التي يسلط الضوء عليها هذا الدليل تتطلب إجراء تعديلات جوهرية لا بد من أن تندرج ضمن التخطيط الاستراتيجي الوطني وآليات التنفيذ الحكومية.

نعرض عليكم في ما يلي إطار عمل مبدئياً للاستعداد للمستقبل يشمل جوانب أساسية أهمّها وضع جدول الأعمال وتحديد أولويات السياسات والتنفيذ والمتابعة (انظر النموذج 22).

النموذج 22 نموذج الاستراتيجية المستدامة للاستعداد للمستقبل



"حثّوا الناس على العمل. أنشئوا البنية التحتية المناسبة للجيل القادم طالما أنكم قادرون على ذلك. أسرعوا في الاستغناء عن الوقود الأحفوري. ابدأوا بتخفيف آثار تغير المناخ من خلال مشاريع إعادة التشجير على نطاق واسع واجعلوا أسطح المنازل بيضاء واستفيدوا من الهندسة الوراثية لمساعدة الفصائل على التكيّف، وسرّعوا احتجاز الكربون. ووفّروا نظماً جديدة للتعلم المستمر عند الطلب."

تيم أورايلي
المؤسس الرئيس التنفيذي لشركة أورايلي للإعلام
مؤلف كتاب "عجباً! ما هو المستقبل وما دورنا فيه؟"

وضع جدول الأعمال:

ينبغي أن تضع الحكومات أجندة محكمة اسـتعداداً للمسـتقبل استناداً إلى البحوث الدقيقة والتخطيط المستند إلى السيناريوهات.

الدمج في التخطيط الاستراتيجي الوطني:

يجب وضع جدول أعمال للمسـتقبل ويجب أن يكون من أولويات عملية التخطيط الاسـتراتيجي الوطني للحكومـات برعاية القيادات الحكومية العليا، وفي إطار "البناء من أجل المسـتقبل"، يتعين إجراء مراجعة مفصلة لمؤشـرات الأداء الرئيسية ومعايير القياس مع مراعاة الاعتبارات الاسـتراتيجية على المدى القصير والمتوسط والطويل.

"وزارة المستقبل وإدارة التغيير":

ينبغي إنشـاء هيئة مستقلة بميزانية خاصة لتتولى التخطيط بفاعلية للمسـتقبل، مع توصيات شاملة لإنشاء إدارات جديـدة وتطوير الإدارات القائمة وينبغي أن تكون إدارة التغيير عنصراً رئيسـياً في هذه الهيئة ما يوفر الدعم للمؤسسـات الحكومية كافة وللفرق القيادية في مسـعاها لإدخال تغييرات تنظيمية تهدف إلى دعم الاستراتيجيات المستقبلية المعنية.

وضع خطة استراتيجية وطنية للمستقبل في 2071:

بقيـادة الوزارة أو الإدارة الحكومية المتخصصة، ينبغي وضع خطة اسـتراتيجية وطنية مستقبلية لمدة 50 عاماً. وينبغي أن يشـمل ذلك بذل الجهود على مستوى التعـاون الإقليمي والدولي بين أعضاء منظمة التنمية الاقتصاديـة والتعاون مثلاً والهيئات متعددة الأطراف الأخرى لتقاسـم الموارد ومشاركة أفضل الممارسات.

تحديد أولويات السياسات:

تحتاج الحكومة إلى إطار لتكييف السياسـات حسب الحاجـة، مع إعطاء أولوية للتغييرات الأكثر أهمية.

تحديد أولويات أجندة السياسـات المستقبلية:

بالرغم من أن هذا الدليل يقدم سـيناريوهات عامة عن السياسـات المستقبلية وأولوياتها إلا أن هذه السـيناريوهات تختلف باختلاف الاحتياجات والظروف في كل بلد ومن هنا أتت الحاجة إلى إنشـاء فريق عمل يقيم السـيناريوهات المصممة خصيصاً للمستقبل تبعاً للظروف مع مراعاة السـيناريوهات القصيرة والمتوسطة والطويلة الأجل والتوجهات الكبرى الرئيسـية وتفاوت احتياجات الجهات المعنية المختلفة. ويمكن اعتماد السـيناريوهات والنموذج المطروحين مـن خلال القمة العالمية للحكومات كنقطة انطلاق. كما تعتزم الفرق العاملة توفير أدوات قابلة للتكييف ما يسـمح للحكومات الفردية بتقييم تفاصيل سيناريوهات محـددة ومتعددة تبعاً لظروفها الخاصة وبتطبيق تأثيرها على حالة شعوبها ومواطنيها.

وضع سياسات ولوائح داعمة:

يعرض القسـم التالي إطاراً لمجالات السياسات ذات الأولويـة والتي يتعين على كل حكومة تقييمها خلال وضع جدول أعمالها المسـتقبلي. وسيكون وضع إطار شـامل أمراً حاسماً لضمان الاستعداد لجميع التطورات المتوقعة على مدى السـنوات الخمسين المقبلة، ومـع ذلك، فإن هناك توجهات مهمة يجب أن تحظى بالأولويـة في الوقت الحالي ومنها الأتمتة وتغير المنـاخ والتنظيم والتطوير الداعم للتقنيات الجديدة.

التنفيذ:

سيتعين على الحكومات العمل على تطبيق استراتيجيات مستقبلية كبيرة في المنظومة الداخلية وعلى مستوى الجهات المعنية.

دمج الابتكار:

لضمان اعتماد الابتكارات الاستراتيجية المستقبلية على المدى الطويل ضمن المنظومة الداخلية في الدوائر والجهات المختلفة، لا بد من تطوير السياسات الحكومية المتعلقة بالحوافز والتنظيم والمراقبة وتطوير الأدوات التقنية ووسائل تقديم الخدمات ومعالجتها. وفي الإطار نفسه، يتعين على الحكومة أن تدعم البرامج والحوافز التي تشجع الجهات المعنية كلها من مواطنين ومجتمع مدني وقطاع أعمال، على تبني الابتكارات.

قيادة إدارة التغيير:

كما سبق وأشرنا، يجب أن تحرص الحكومات على إدارة المبادرات الاستراتيجية للمستقبل ثقافياً ليتم تبني الابتكارات بصورة أكثر فعالية. وفي بعض البلدان، قد يكون التحول السلوكي في بعض المواضع الرئيسية ضرورياً لدعم تبني وتطبيق الاستراتيجيات المرغوبة بصورة فعالة.

الرصد والمتابعة:

ضروريان لضمان التكيف المناسب.

إشراك الجهات المعنية:

ستبرز حاجة إلى تكوين حلقة تعتمد على المجالس والفرق المتخصصة والاستطلاعات لمعرفة انطباعات الجهات المعنية من خبراء تقنيين ومبتكرين ومواطنين والمجتمع المدني.

الاستفادة من التقنيات:

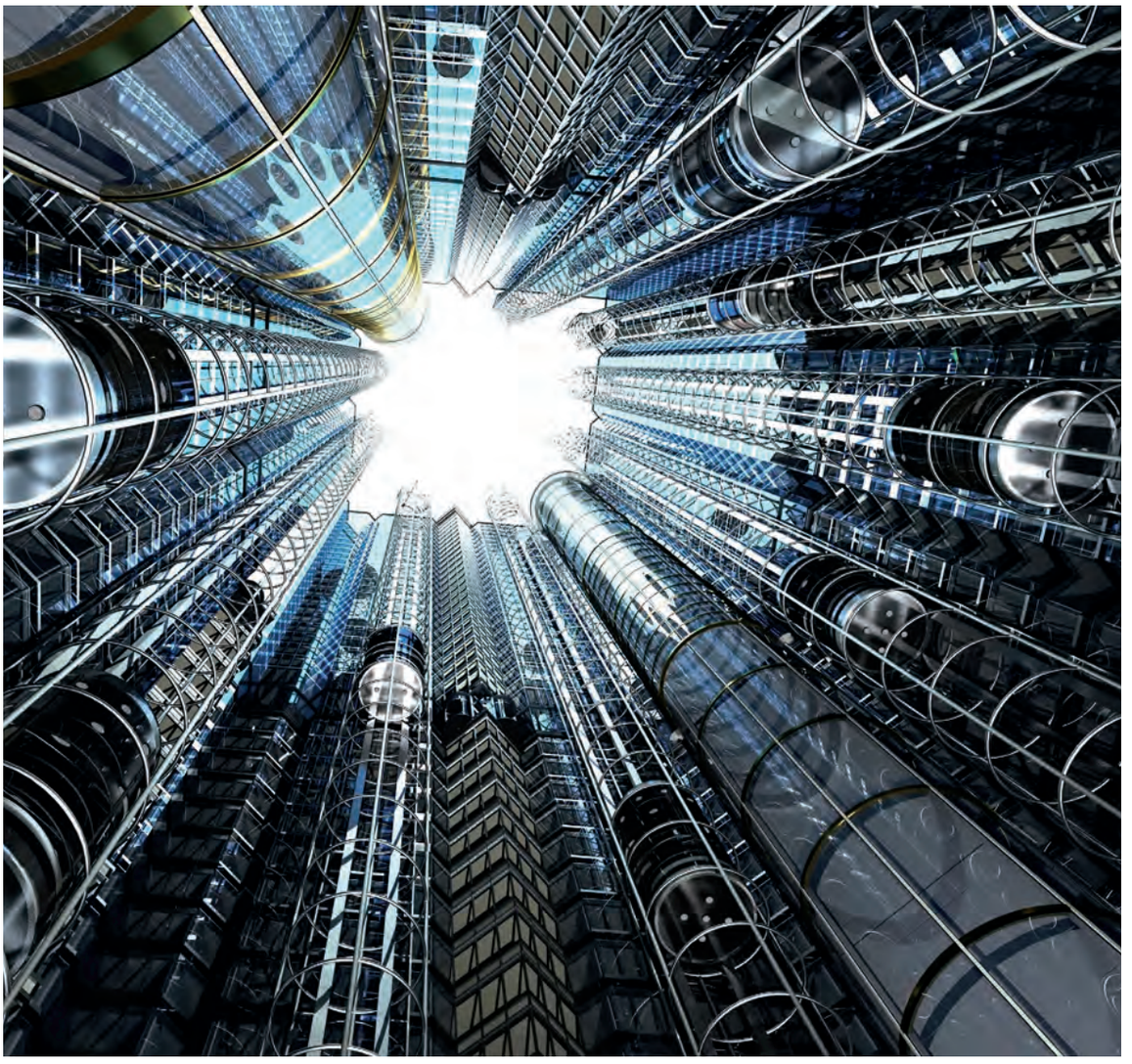
الاستفادة من تقنيات الاتصالات لمعرفة آراء الجهات المعنية في الوقت الفعلي. وكما هو مبين في هذا الدليل، فإن الحشد الجماهيري لمدخلات وطروحات الجهات المعنية في صنع السياسات: -1 مهم جداً بالنسبة للجهات المعنية، كما ثبت من نتائج الاستطلاع -2 ويمكن دمج مشاركة تلك الجهات بكفاءة باستخدام التقنيات الحديثة.

"أرسوا قواعد عملية تشاورية مستمرة وشاملة على المستوى المحلي والوطني والعالمي تجري في الوقت نفسه، وأعدّوا "مراجعات إنجاز" للقادة السياسيين وموظفي القطاع العام، واستثمروا بجدية في أجهزة صنع القرار العالمي - البشرية والتقنية منها- بشكل تعاوني على أساس التوقعات الموثوقة والنماذج الأولية واختبروا مختلف النتائج المستقبلية التنافسية."

روبرت جاكوبس
رئيس مجلس الإدارة والمسؤول الاستراتيجي
شركة أتوليه تومورو المساهمة

7.2
إطار السياسات الحكومية المستقبلية

بناءً على البحوث والتحليلات في هذا الدليل، تبرز مجموعة من توجهات الابتكار الكبرى التي يتعين على معظم الحكومات التعامل معها بشكل حاسم من خلال السياسات الوطنية والدولية.



يوضح إطار التخطيط الاستراتيجي كيفية تحديد أولويات وأطر التوجهات السائدة في المستقبل بحسب أهميتها الوطنية وكيفية اعتماد منصة للتعامل مع هذه التوجهات. ونعرض في ما يلي إطاراً مقترحاً لوضع السياسات التي ينبغي تقييمها كجزء من إطار السياسات الحكومية المستقبلية الشامل والمرتبط بالتخطيط الاستراتيجي الذي تمّ تناوله سابقاً.

يعرض الإطار التالي التغييرات الرئيسية التي ستطرأ على الخدمات الحكومية في المستقبل التي تم التركيز عليها في القسم 5.1 وهي التي تتطلب اهتماماً على مستوى السياسة الرئيسية التي تتضمن ما يلي:

أ وضع استراتيجية تتعلق بتوسيع القدرات الوظيفية الحكومية.

ب استحداث اللوائح.

ج تقدير التوقيت وفهم أبعاد الآثار على الاقتصاد والموارد بغية تحديد الأولويات.

د وضع إجراءات وآليات التخطيط للطوارئ.

هـ تقييم وإدارة الأثر المجتمعي.

كما ويقترح الإطار الدور الذي ينبغي أن تؤديه الحكومات في التعامل مع التوجهات الكبرى ويحدده على الشكل التالي:

- "التكيّف" مع التوجهات التي تتطلب من الحكومة وضع سياسات واستراتيجية لمعالجة أوجه القصور.
- "دعم" التوجهات الإيجابية التي تحتاج السياسات الحكومية إلى استثمارها لتطويرها والاستفادة الكاملة منها.
- "تصحيح" التوجهات التي تحتاج إلى تدخل لمعالجة مخاطرها.

"لا تُعتبـر انبعاثات الكربـون بديهية عملياً للمواطن العادي اليوم، فهو يرى فائدة التعامل معها بالمسـتقبل في عام 2050 غير أنه لا يتوقع أن يدفع بنفسـه ثمنها. لهذا السـبب هي مسـألة صعبة بعض الشـيء، لذا يتعيّن علينا ألا نألو جهداً في سـبيل تحقيق العدالة الاقتصادية لعامة السـكان ليومنا هذا ولمستقبلنا بعد 30 سنة."

د. ديفيد كينغهام
الرئيس التنفيذي
شركة توكاماك للطاقة

| إطار السياسات الحكومية المستقبلية

فئات الوظائف الحكومية	التوجهات المستقبلية المؤثرة على السياسات	المجالات الرئيسية الواجب التعامل معها	الإدارات المعنية	دور الحكومة		
				التكيف	الدعم	التصحيح
الحوكمة والمرونة	الهجرة (اللجوء بسبب تغير المناخ)	- التأثير على الاقتصاد والموارد - التأثير الاجتماعي - التشريع - التأثير على الخدمات الحكومية - التخطيط للطوارئ	- الخدمات الحكومية العامة			
	الخدمات الحكومية المدفوعة بالذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء	- التأثير على الاقتصاد والموارد - التأثير على الخدمات الحكومية	- الخدمات الحكومية العامة			
	إشراك المواطنين: (الواقع المعزز والواقع الافتراضي والاتصالات الفورية)	- التأثير الاجتماعي - التشريع - التأثير على الخدمات الحكومية	- الخدمات الحكومية العامة			
	الشؤون الخارجية	- التأثير على الاقتصاد والموارد - التأثير الاجتماعي - التأثير على الخدمات الحكومية	- الخدمات الحكومية العامة - "وزارة المستقبل وإدارة التغيير"			
	الأمن الإلكتروني، الدفاع الإلكتروني، والذكاء الاصطناعي في الجريمة	- التأثير على الاقتصاد والموارد - التشريع - التأثير على الخدمات الحكومية - التخطيط للطوارئ	- الخدمات الحكومية العامة			
	إدارة التنوع	- التأثير الاجتماعي - التأثير على الخدمات الحكومية	- الخدمات الحكومية العامة			
الاقتصاد والمجتمع	التحولات الوظيفية والدخل الأساسي	التحولات الوظيفية والدخل الأساسي	التحولات الوظيفية والدخل الأساسي			

فئات الوظائف الحكومية	التوجهات المستقبلية المؤثرة على السياسات	المجالات الرئيسية الواجب التعامل معها	الإدارات المعنية	دور الحكومة		
				التكيف	الدعم	التصحيح
الاقتصاد والمجتمع (تابع)	الشركات المختلطة الربحية والشركات العامة-الخاصة	- التأثير على الاقتصاد والموارد - التأثير الاجتماعي - التشريع	- الشؤون الاقتصادية - حماية البيئة - الحماية والرفاه الاجتماعي			
	الصناعات المستحدثة والمتغيرة: الذكاء الاصطناعي، هندسة الروبوتات، صناعات الفضاء، الطاقة النظيفة، المواصلات الذاتية القيادة، الغذاء والزراعة المستدامة، الاتصالات (الواقع المعزز والواقع الافتراضي)، الرعاية الصحية الذاتية	- التأثير على الاقتصاد والموارد - التأثير الاجتماعي - التشريع	- الشؤون الاقتصادية - الشؤون العمالية - إدارة الصناعات الحديثة والمتطورة - حماية البيئة			
	الرعاية الإجتماعية والقيم الثقافية	- التأثير على الاقتصاد والموارد - التأثير الاجتماعي - التشريع - التخطيط للطوارئ	- الحماية والرفاه الاجتماعي - الشؤون العمالية - السلامة العامة			
	شؤون عمالة الذكاء الاصطناعي	- التأثير على الاقتصاد والموارد - التأثير الاجتماعي - التشريع - التأثير على الخدمات الحكومية	- الشؤون الاقتصادية - الشؤون العمالية - "وزارة المستقبل وإدارة التغيير"			
البيئة والصحة	إدارة تغير المناخ	- التشريعات - التأثير على الاقتصاد والموارد - التخطيط للطوارئ - التأثير الاجتماعي	- حماية البيئة - الحماية والرفاه الاجتماعي - الشؤون الاقتصادية - "وزارة المستقبل وإدارة التغيير"			

فئات الوظائف الحكومية	التوجهات المستقبلية المؤثرة على السياسات	المجالات الرئيسية الواجب التعامل معها	الإدارات المعنية	دور الحكومة		
				التكيف	الدعم	التصحيح
البيئة والصحة (تكملة)	إدارة النفايات في المستقبل	- التشريعات - التأثير على الاقتصاد والموارد - التخطيط للطوارئ - التأثير الاجتماعي	- حماية البيئة - الحماية والرعاية الاجتماعية - الشؤون الاقتصادية - "وزارة المستقبل وإدارة التغيير"		✓	
	إدارة ندرة الموارد (الأراضي والمياه والغذاء ...)	- التأثير على الاقتصاد والموارد - التأثير الاجتماعي - التشريع - التأثير على الخدمات الحكومية - التخطيط للطوارئ	- حماية البيئة - الحماية والرفاه الاجتماعي - الشؤون الاقتصادية - "وزارة المستقبل وإدارة التغيير"			
	الرعاية الصحية الوقائية المتقدمة والتقنيات الطبية المعززة	- التأثير على الاقتصاد والموارد - التأثير الاجتماعي - التشريعات	- الشؤون الصحية - "وزارة المستقبل وإدارة التغيير"		✓	
المستقبل والتقدم	إصلاح التعليم والتقنيات التعليمية	- التأثير على الاقتصاد والموارد - التأثير الاجتماعي - التشريع	- إدارات التعليم - "وزارة المستقبل وإدارة التغيير"		✓	
	البحث والتطوير العام والخاص في مجال الطفرات التقنية	- التأثير على الاقتصاد والموارد - التأثير الاجتماعي - التشريعات - التأثير على الخدمات الحكومية - التخطيط للطوارئ	- "وزارة المستقبل وإدارة التغيير" - الشؤون الاقتصادية - حماية البيئة - التعليم، الصحة، والحماية الاجتماعية		✓	

7

7.3
نظرة عامة ختامية

في الختام، نستعرض بإيجاز المجالات الرئيسية في السياسة المستقبلية التي يتوجب على حكومات اليوم معالجتها من خلال الفئات الأربعة لوظائف الحكومة. وقد اعتبر الدليل هذا الأولويات مجالات أولية تتطلب مزيداً من التقييم، ما يستدعي توفير أدوات مدروسة وموارد لمساعدة الحكومات لتعزيز مرونتها وقدرتها لمواجهة التحديات التي قد يفرضها المستقبل.

تسليط الضوء على المجالات الأساسية بحسب فئات الخدمات

ستتطلب **الحوكمة والمرونة** دعماً حكومياً فاعلاً لاعتماد الذكاء الاصطناعي وتعزيز مشاركة المواطنين بما يضمن تعميم المفاهيم الجديدة وقبولها على نطاق واسع. كما ستنشأ ضرورة للتخفيف من المخاطر المتعلقة بالهجرة المتزايدة بصورة كبير ة والنشاطات الإجرامية الجديدة باستخدام التقنيات.

- تستوجب آثار تغير المناخ والكوارث التي من صنع الإنسان وضع لوائح جديدة لضمان معالجة الحكومة لها بفاعلية بما يمكنها من التعامل مع الهجرة الجماعية، بما في ذلك عمليات التحقق من سجلات الأفراد، والإسكان المستدام والدمج الاجتماعي.
- سيكون دعم التنوع المتزايد مجالا مهماً، يتم التعامل معه على عدة مستويات، إبتداءً بالتعليم المبكر.
- سوف تجلب التقنيات مخاطر إجرامية جسيمة لذا، يجب ضمان توافر المهارات المناسبة والاهتمام بمجال تطبيق القانون والاستثمار في التقنيات ما يتيح المراقبة الفعالة وإنفاذ القوانين.
- سيتعين على الحكومة أن تعطي الأولوية للاستثمار في تنمية إمكانياتها بشكل كبير، وإدارة المخاطر المرتبطة ببطء التكيّف من خلال نشر وتمكين ثقافة التغيير على عدة مستويات مجتمعية.

البيئة والصحة مجالان يحظيان بالأولوية القصوى بالنسبة للكثير من الحكومات بناءً على اتفاقية باريس، وسيتطلبان نظاماً مخصصاً للتنظيم والتخطيط تشرف عليه الحكومة.

يجب على أنظمة الرعاية الصحية، سواء كانت حكومية أو خاصة أو خاضعة للتنظيم، أن تستخدم التقنيات التي تضمن تلبية الاحتياجات الصحية للسكان المسنين ومعالجتها بطريقة فعالة ومتدنية الكلفة.

الاقتصاد والمجتمع سيتطلبان دعماً كبيراً في مجال تطوير الصناعات الجديدة، وأيضاً في إدارة العواقب على العمالة.

مع اكتشاف التقنيات والصناعات الجديدة، وتنافس الحكومات والشركات في التجارة والأعمال، يجب أن تتم معالجة الآثار الجانبية لأتمتة الوظائف عن طريق توفير دخل أساسي عام لحماية أعضاء المجتمع المستضعفين.

يتطلب البحث والتطوير في مجال الطفرات التقنية الاهتمام السريع، وللتركيز الاستراتيجي في المدى القريب من الحكومة، والتعاون بين الشركات والمجتمع المدني والحكومة، مدعوماً بالاستثمارات الضخمة والمبادئ التوجيهية الفعالة.

تتطلب تهيئة القوى العاملة لعالم مؤتمت مراجعة جوهرية لنظام التعليم، ووضع لوائح جديدة لضمان الاستعداد الكافي للمستقبل.

مسرد المصطلحات

هولوغرام ثلاثي الأبعاد
صورة أو رسوم متحركة ثلاثية الأبعاد يتمّ تصميمها مع الإسقاط الفوتوغرافي ويمكنها أن تظهر بحرية بدون الحاجة إلى نظارات ثلاثية الأبعاد.

الطباعة ثلاثية الأبعاد
طباعة الأشياء في البعد الثالث من خلال مراكمة المواد طبقة تلو الأخرى بطريقة مماثلة لعمل الطابعات النافثة للحبر.

الآثار السلبية
الآثار غير المرغوب فيها الناجمة عن الابتكارات أو التقنيات الجديدة.

الذكاء الاصطناعي
أنظمة حاسوبية قادرة على أداء المهام والتفكير المنطقي والتصرف بطريقة بشرية.
يمكن أن يتخذ الذكاء الاصطناعي شكل الخوارزميات والبرمجيات الذكية، أو أجهزة الروبوت الذكية، أو الآلات المتطورة.

التعزيز
عملية زيادة أو اكتساب المزيد من الحجم أو الكمية.
ويُستخدم التعزيز البشري إجمالاً للإشارة إلى التقنيات التي تحسّن الإنتاجية أو الإمكانات البشرية.

الواقع المعزز
الرؤية المباشرة لبيئة مادية في البيئة الحقيقية تكون عناصرها صادرة عن مدخلات حسية حاسوبية مثل الصوت والفيديو والنصوص والخرائط والرسومات أو حتى بيانات تحديد المواقع الجغرافية.

التعليم المعزز
التعليم من خلال البيئات الافتراضية والمعززة المتعددة الحواس (انظر "الواقع المعزز").

أنظمة التعزيز
بيئات شاملة افتراضية ومعززة متعددة الحواس.

أفضل سيناريو محتمل (نتائج الابتكار)
أفضل النتائج المحتملة للابتكارات التي ستحدث في المستقبل، والتي يتم توقّعها عن طريق تحليل أفضل السيناريوهات المحتملة من القوى المؤثرة المجتمعية والتقنية المتوفرة.

البيانات الضخمة والحوسبة عالية الأداء الرقاقية
قاعدة البيانات الضخمة والمتنامية من المعلومات المتعلقة بالمستهلكين والمعاملات الناتجة عن الأنشطة اليومية.

الحوسبة عالية الأداء: المنتجات والتقنيات المستخدمة لتحقيق القدرة الحاسوبية المطلوبة لتحليل البيانات الضخمة.
الأنظمة الرقاقية: الحوسبة عالية الأداء على نطاق صغير.

التكنولوجيا الحيوية
استخدام العمليات البيولوجية لأغراض متعددة مثل طب الجينوم.

قواعد البيانات المتسلسلة (بلوكتشين)
سجلّ عام لامركزي غير قابل للفساد يسجّل جميع المعاملات التي تتمّ على أي شبكة، بما يجعلها شفافة ومتاحة وغير قابلة للخرق في الوقت الحالي.

المجتمع المدني
الجهات المعنية الحكومية الرئيسية التي تمثّل المنظمات غير الحكومية والمنظمات المجتمعية والرابطات المهنية.

اللاجئ المناخي
إنسان أجبر على النزوح من منزله أو وطنه بسبب الأضرار الناجمة عن التغيّر الحاد في المناخ.

مسرد المصطلحات

المدن المدركة (وصف)
المدن التي تصبح مدناً قابلة للتعلّم تستخدم التحليلات الوصفية للحكومات.

طفرة تقنيات التوأمة
مزيج من التقنيات التي تتسارع وتتقارب بسرعة مطّردة مثل التكنولوجيا الحيوية وتعلّم الآلات.

إنسان متّصل
الإنسان المتّصل من خلال مختلف الأجهزة التقنية مثل الأجهزة القابلة للارتداء التي تخلق بيئات معززة شاملة وافتراضية ومتعددة الحواس.

المدن الواعية (وصف تنبؤي)
التقدم في مجال البيانات الضخمة وإنترنت كل شيء الذي يؤدي إلى نشوء مدن ذكية ومنظمة ذاتياً قادرة على تأدية وظائف معقدة.

المنزل الواعي
المنزل الواعي الذي يستجيب لشاغليه من خلال التكيّف مع احتياجاتهم بدون الحاجة إلى مقدار كبير من البرمجة. يصبح المنزل أكثر ذكاءً واعتماداً على الرقمنة مع نشوء تكنولوجيات المنازل الذكية.

الذكاء الاصطناعي في الجريمة
عندما ترتكب أجهزة الذكاء الاصطناعي جريمة يعاقب عليها القانون بدون توجيه من الإنسان الذي يتحكّم بها.

التصحّر
عندما تصبح الأراضي الخصبة صحراوية، ويكون ذلك عادة نتيجة الجفاف أو زوال الغابات أو الزراعة غير الملائمة.

المدن الرقمية والمدن الذكية (وصفية)
المدينة التي تعتمد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لزيادة كفاءتها التشغيلية وتفاعلها مع الجمهور وجودة الخدمات الحكومية ورفاهية المواطنين.

رقمنة الوعي
تسمح التكنولوجيا الحيوية وعلم الأعصاب المعززان بالذكاء الاصطناعي للبشر بتحميل نسخ رقمية عن عقولهم عبر الإنترنت.

الهندسة الجيولوجية
عمل واسع النطاق لتعديل الأرض أو بيئتها بشكل مصطنع، خصوصاً لمواجهة الاحترار العالمي.

اقتصاد القطعة أو المشاركة
سوق عمل يضمّ وظائف قصيرة الأجل أو تعاقدية مقارنة بالوظائف الدائمة.

الإنسان المعزز ١.٥ (التعزيز الخارجي)
التقدم المتزايد للتقنيات التي تساهم في تعزيز قدرات الجسد بشكل خارجياً مثل الأجهزة القابلة للارتداء وسماعات الرأس.

الإنسان المعزز ذاتياً 1.5 (التعزيز الداخلي)
التقدم الزائد للتقنيات التي تساهم في تعزيز الوظائف الجسدية من الداخل مثل الغرسات التي تؤدي وظيفة الأعضاء.

الإنسان المعزز ذاتياً ٢.٥ (التعزيز البيولوجي والعصبي)
التقدم الشامل في مجال التقنيات الحيوية الجينومية والتقنيات النانوية في الجسد أو الدماغ، والتي تُستخدم لتعزيز الخصائص الوراثية والغرسات التي تسمح بتحميل وعي الإنسان عبر شبكة الإنترنت.

الحوسبة الخارقة
(انظر البيانات الضخمة).

التقارب بين الإنسان والآلة
عندما تنشأ روابط الألفة ما بين البشر والوعي الاصطناعي.

توجهات الابتكار الكبرى
الابتكارات التي تولّد نتائج مستقبلية من المتوقع أن تؤثر في جميع نواحي المجتمع، وهي الابتكارات الناجمة عن القوى الدافعة الكبرى المجتمعية والتكنولوجية.

إنترنت الأشياء (إنترنت الأشياء، إنترنت الأشياء الصحية، إنترنت كل شيء)
فكرة أن أي غرض مادي يمكن أن يكون موصولاً بالإنترنت وأن يتواصل مع أغراض أخرى أو أن ينقل المعلومات إلى الأفراد أو الأنظمة.

مؤشر أداء رئيسي
قيمة كمية توضح مدى فعالية المؤسسة في تحقيق أهدافها الرئيسية أو في الوصول إلى أهدافها.

تعلّم الآلات
عندما تتعلم الآلة المزودة بالذكاء الاصطناعي تلقائياً فتحسّن أداءها من خلال التجارب بدون الحاجة إلى برمجتها.

واقع مختلط
نشوء العوالم الحقيقية والافتراضية لإنتاج بيئات وتصورات جديدة حيث تتعايش الأشياء المادية والرقمية وتتفاعل في ما بينها في الوقت الفعلي.

التقنية النانوية
هندسة الأنظمة على المستوى الجزيئي من أجل تصنيع المنتجات على نطاق كبير بمستوى فائق من الدقة.

التطلعات الجديدة
التطلعات أو الاحتياجات الجديدة التي تتولد نتيجة الابتكارات أو التكنولوجيا.

منزل مدرك لشاغليه
ينشأ مفهوم الإسكان بوصفه خدمة حيث يستطيع الأفراد اختيار التنقل ما بين مجموعة واسعة من المنازل بدون الحاجة إلى امتلاك أو استئجار أي منها.

الكمّ الذاتي
وصول الأفراد إلى البيانات في الوقت الفعلي.

الحوسبة الكمية
اعتماد حالات ميكانيكا الكم والتحكم بها لتخزين وأداء عمليات البيانات، مما يؤدي إلى التفوق على الحواسيب الخارقة.

الروبوتات المدركة ذاتياً
(انظر "التفرّد التكنولوجي")

حدث صادم
حدث غير متوقع أو لا يمكن التنبؤ به يؤثر بشكل كبير على الاقتصاد أو الدولة سواء إيجابيا أو سلبياً.

المدن الذكية
(انظر "المدن الرقمية والمدن الذكية")

الإصغاء الاجتماعي
عدد كبير من المداخلات والتفاعلات عبر مواقع التواصل الاجتماعي يتمّ أخذها كعينة لتحديد مشاعر الناس ومواقفهم حيال موضوع معين.

الأنظمة الرقاقية
(انظر "البيانات الضخمة").

مسرد المصطلحات

التوجهات المجتمعية الكبرى
قوى مجتمعية كبرى تؤدي إلى تحولات عالمية نحو إعادة تنظيم وهيكلة المجتمع وقطاع الأعمال والمؤسسات وبالتالي الحكومات.

التعدين في الفضاء ("تعدين الكويكبات")
استخراج المواد الخام والمعادن من الكويكبات والكواكب الصغرى الأخرى ليتم استخدامها على كوكب الأرض.

المدن الحساسة
تقدم كبير في مجال الذكاء الاصطناعي والفيزياء الكمية وإنترنت الأشياء حيث تصبح الأنظمة قادرة على الإحساس أو الإدراك، مما يؤدي إلى نشوء مدن قادرة على التكيّف والتوقع مما يخفض الحاجة إلى الحوكمة البشرية.

التفرّد التكنولوجي
فرضية أن الذكاء الاصطناعي الخارق سوف يتفوّق على الذكاء البشري ويحلّ محله في المستقبل.

الوصل الفضائي
الاتصال بواسطة الإنترنت ما بين الشعوب المقيمة على الأرض والشعوب المقيمة في الفضاء.

سبينترونيكس
تقنية الإلكترونيات المغزلية التي ستحدث ثورة في عالم الهواتف الذكية والتقنيات الذكية وإنترنت الأشياء.

المدن الضخمة المعلّقة
المدن التي يتجاوز عدد سكانها 10 ملايين نسمة أو مجموعات من المدن المتجاورة التي يزيد عدد سكانها عن 25 مليون نسمة والتي تبلغ ارتفاعاً شاهقاً قد يبلغ الغلاف الجوي للأرض.

التوجهات الكبرى التقنية
قوى تقنية تزعزع جميع التخصصات والاقتصادات والصناعات.

الصناعات التحويلية
الصناعات التي ستتعرض للزعزعة إلى حد كبير فتخضع لتحولات كبرى نتيجة التطورات التكنولوجية.

الدخل الأساسي العالمي
نوع من أنواع الضمان الاجتماعي حيث يتلقى المواطنون والمقيمون في دولة ما مبلغاً غير مشروط من المال من الحكومة بشكل منتظم.

الواقع الافتراضي
تقنية حاسوبية تستخدم السماعات لمحاكاة مشهد بصري ثلاثي الأبعاد أو بيئة حسية من نوع آخر.

القمة العالمية للحكومات
WORLD GOVERNMENT SUMMIT

Contact Details

Call centre: +971 800 (WGS)

Website: www.worldgovernmentsummit.org

Email: info@worldgovernmentsummit.org