



فريق العمل التابع للمجلس المعني بالخطتين
الاستراتيجية والمالية للفترة 2027-2024
الاجتماع الأول – اجتماع افتراضي، 29-30 سبتمبر 2021

الوثيقة CWG-SFP-1/6-A

25 أغسطس 2021

الأصل: بالإنكليزية

مساهمة من الأمانة

الاتجاهات في بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في زمن ما بعد فيروس كورونا

ملخص

تعرض هذه الوثيقة تقريراً يتناول الاتجاهات في بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في زمن ما بعد جائحة كوفيد-19، ليصار إلى النظر فيها من أجل وضع الخطط الاستراتيجية والمالية للاتحاد للفترة 2027-2024.

الإجراء المطلوب

يرجى من فريق العمل التابع للمجلس المعني بالخطتين الاستراتيجية والمالية أخذ العلم بهذه الوثيقة والنظر فيها من أجل وضع الإطار الاستراتيجي للاتحاد للفترة 2027-2024.

المراجع

الاتجاهات في بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في زمن ما بعد فيروس كورونا

فريق العمل التابع للمجلس المعني بالخطتين
الاستراتيجية والمالية

الاجتماع الأول لفريق العمل التابع للمجلس المعني بالخطتين الاستراتيجية والمالية،
29-30 سبتمبر 2021

وثائق وتقارير للنظر فيها

- أ. خطة مجموعة العشرين (G20) لتوصيل البشرية بحلول عام 2030
- ب. تقرير الاتجاهات الرقمية حسب المناطق
- ج. الارتقاء التنظيمي من أجل تمويل البنية التحتية الرقمية والنفاز إليها واستعمالها
- د. تمويل النفاذ الشامل إلى التكنولوجيات والخدمات الرقمية
- هـ. الأثر الاقتصادي للنطاق العريض والرقمنة عبر جائحة COVID-19
- و. فهم تأثير COVID-19 على سوق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات - حقائق وأرقام
- ز. الاتجاهات التقنية
- ح. رؤية خبراء الاتحاد الدولي للاتصالات بشأن الاتجاهات الناشئة حتى عام 2025
- ط. تقرير حالة النطاق العريض لعام 2021 (قيد الإعداد)

مساهمة الاتحاد الدولي للاتصالات بصفته الشريك المعرفي الرائد لفريق المهام التابع لمجموعة العشرين المعني
بالاقتصاد الرقمي (أغسطس 2020)

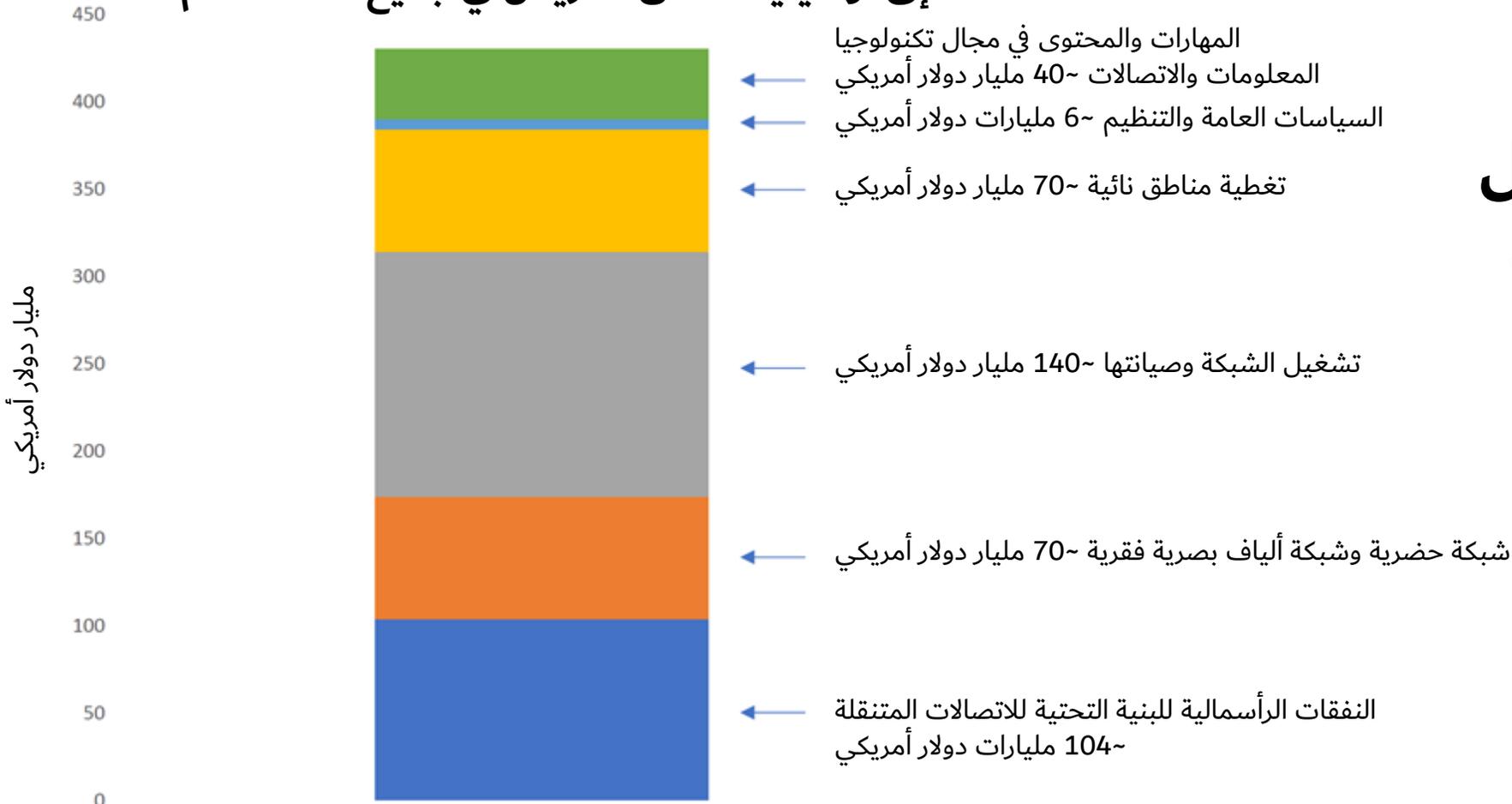
توصيل البشرية بحلول عام 2030

تقييم الاحتياجات من الاستثمار لتوصيل البشرية بالإنترنت بحلول عام 2030

تقييم الاحتياجات من الاستثمار لتوصيل البشرية بالإنترنت بحلول عام 2030

- ◀ ما يقرب من نصف سكان العالم (حوالي 3 مليارات شخص) البالغة أعمارهم 10 سنوات فأكثر لم يستخدموا الإنترنت مطلقاً. ويوجد الكثير منهم في المناطق الريفية والنائية، وبينهم عدد غير متناسب من النساء. ومعظمهم من الفقراء ويفتقرون إلى المعرفة الأساسية بالقراءة والكتابة، وهم على اطلاع رقمي محدود، ولا يرون قيمة تذكر في التوصيل بالإنترنت.
- ◀ في ظل جائحة COVID-19، نواجه خطراً حقيقياً وقائماً يتمثل في ترك الذين لا نفاذ لديهم إلى النطاق العريض يتخلفون أكثر عن الركب.
- ◀ نحن بحاجة إلى طرق مبتكرة لتوصيل الناس وتعزيز الابتكار وتعزيز التكنولوجيات الجديدة. ويمكن أن يؤدي تمكين الأطر التنظيمية دوراً كبيراً.
- ◀ يتعين أن تولى السياسات الحكومية الأولوية للنطاق العريض كبنية تحتية أساسية باعتباره ضرورياً للتنمية في العصر الرقمي كضرورة شبكات النقل والطاقة والمياه.

يلزم ~428 دولار أمريكي لتحقيق النفاذ الشامل
إلى توصيلية النطاق العريض في جميع أنحاء العالم



الاستثمار اللازم
لتحقيق النفاذ الشامل
إلى التوصيلية عريضة
النطاق بحلول عام
2030

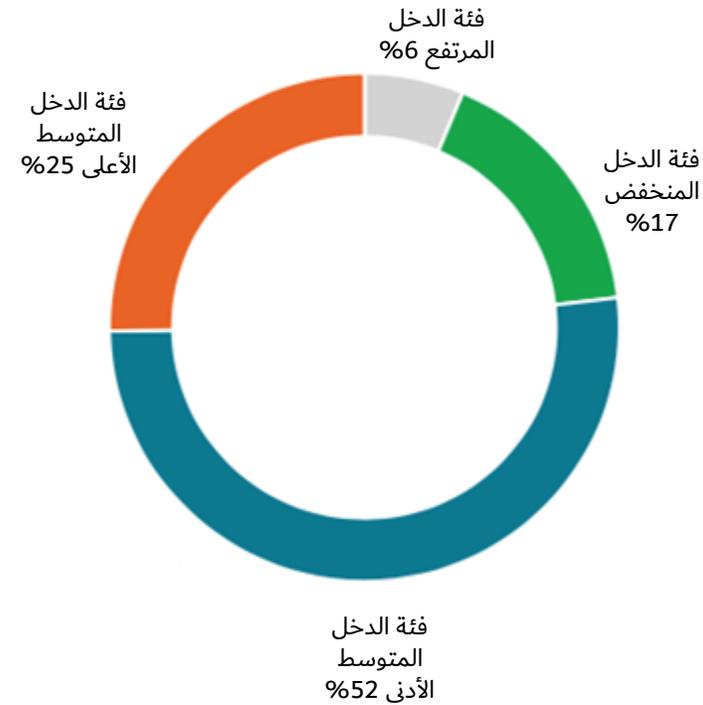
المصادر: تستند التقديرات إلى بيانات الاتحاد الدولي للاتصالات وGSMA وA4A والمشغلين والمنظمين

الاستثمار اللازم حسب المناطق ومجموعات الدخل

توصيل البشرية بالنطاق العريض - متطلبات الاستثمار حسب المنطقة



توصيل البشرية بالنطاق العريض - متطلبات الاستثمار حسب فئات دخل البلدان

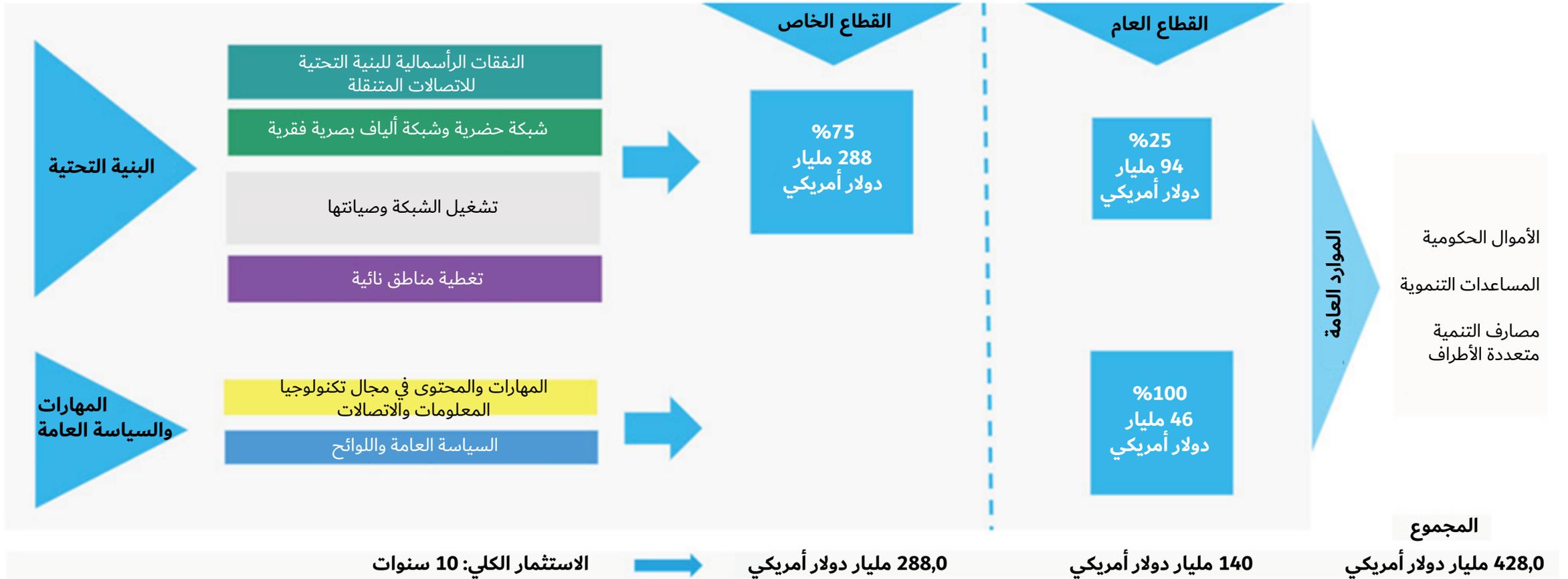


* فئات البلدان والدخل على أساس تصنيف البنك الدولي.

جنوب الصحراء الكبرى (SSA) والشرق الأوسط وشمال إفريقيا (MENA)

المصادر: تقديرات Xalam بناءً على بيانات الاتحاد الدولي للاتصالات وGSMA وA4AI والمشغلين والمنظمين

تمويل احتياجات الاستثمار: تقاسم التكلفة الإرشادي



المصدر: A4AI (2020)

ملخص النتائج الرئيسية:

- جلب أكثر من ثلاثة مليارات شخص إلى الإنترنت في السنوات العشر القادمة بتكلفة تقديرية تبلغ 428 مليار دولار أمريكي.
- لا يمكن لأي جهة فاعلة بمفردها تحقيق الهدف الطموح المتمثل في توصيل الجميع بتوصيلية النطاق العريض الشاملة والميسورة التكلفة بحلول عام 2030. وينبغي أن يجتمع أصحاب المصلحة المختلفون لمواجهة هذا التحدي.
- ينبغي أن ينتهج الاستثمار نهجاً إقليمياً - مع التركيز بشكل خاص على إفريقيا جنوب الصحراء وجنوب آسيا - لجلب غير الموصولين إلى الإنترنت في السنوات العشر القادمة.
- في حين أن الاستثمار في البنية التحتية يمثل التحدي الرئيسي، فإن الاستثمار في الإصلاح السياسي والتنظيمي وتنمية المهارات الرقمية والمحتوى المحلي أمر بالغ الأهمية أيضاً.
- ستكون الجهود التكميلية لتحسين القدرة على تحمل تكاليف - البيانات والأجهزة والخدمات - جهوداً أساسية للمساعدة في سد الفجوة الرقمية العالمية.

مناقشات مجموعة العشرين:

والإتحاد الدولي للاتصالات، بصفته نصيراً مشاركاً لفريق الخبراء المعني بالتوصيلية العالمية (التوصية 1A) التابع لفريق الأمين العام للأمم المتحدة رفيع المستوى المعني بالتعاون الرقمي، يمكن أن يكون جاهزاً لتقديم منصة عالمية للمواءمة والتعاون للانتقال من الرؤية إلى تأثير.

تقارير الاتحاد عن الاتجاهات الرقمية لعام 2020

الاتجاهات الرقمية حسب المناطق

إفريقيا

- ◀ هناك فجوة كبيرة في الاستخدام، حيث لا يستخدم الإنترنت أفرادٌ يعيشون ضمن منطقة تغطية الشبكة بسبب العجز عن تحمل التكاليف، أو الافتقار إلى المهارات أو النفاذ المجدي/الجيد:
- بلغ مجموع استعمال النطاق العريض المتنقل 33,1 في المائة، ويبقى استعمال النطاق العريض الثابت منخفضاً جداً؛
- ولا يوجد سوى بلد واحد يحقق هدف لجنة النطاق العريض التابعة للأمم المتحدة بنسبة 2 في المائة من نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي لكل من النطاق العريض المتنقل والثابت.
- ◀ الحاجة إلى مبادرات أكثر استهدافاً لجلب المزيد من النساء إلى الإنترنت.
- ◀ الجهود المتزايدة في جمع البيانات هي مفتاح معالجة فجوة المهارات في المستقبل.
- ◀ وضعت معظم البلدان تشريعات تتعلق بالجرائم السيبرانية ولوائح للأمن السيبراني.
- ◀ هناك مجال واسع لتطوير البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتكنولوجيات المتكاملة مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والحوسبة السحابية.
- ◀ تسببت جائحة COVID-19 في زيادة الطلب والازدحام في الشبكات المتنقلة والثابتة على السواء، حيث تحول الناس إلى العمل من المنزل والنفاذ إلى المزيد من موارد الترفيه والتعليم عبر الإنترنت، مما يسلط الضوء على المجالات التي تتطلب مزيداً من الاهتمام.
- ◀ هناك تحسينات مطردة في الأطر التنظيمية التي تعتمد بشكل متزايد على نموذج تنظيمي جديد للتنظيم التعاوني.

الأمريكتان

- ◀ **نقص التوصيلية:**
 - يشير إلى فجوة واسعة في الاستخدام؛
 - في حين تصبح أسعار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ميسورة بشكل متزايد، فهي تظل مختلطة نظراً لتنوع المنطقة.
- ◀ المنطقة الوحيدة التي حققت التكافؤ بين الجنسين بدرجة تكافؤ بين الجنسين لعام 2019 بلغت 1,01 في المائة.
- ◀ هناك مجال كبير لتحسين مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الأساسية والمعارف والمقدمة.
- ◀ لا يزال هناك مجال واسع لتطوير قدرات وإمكانات الذكاء الاصطناعي التي يمكن تعزيزها بالنهوض بالتقييم لتحقيق النطاق اللازم، وبمعالجة الثغرات في البنية التحتية الرقمية، بما في ذلك الأمن السيبراني.
- ◀ أثرت جائحة COVID-19 تأثيراً عميقاً، حيث دفعت المستهلكين والشركات على حد سواء إلى اعتماد الخدمات والتكنولوجيات الرقمية وتسريع التحول الرقمي في بعض مجالات الأعمال. ومع ذلك، فإن الفجوات في البنية التحتية تشكل قيداً كبيراً يكبح الأثر الهائل على الاقتصاد وعلى المجتمع.
- ◀ تحسن مطرد في الأطر التنظيمية التي تعتمد بشكل متزايد على نموذج تنظيمي جديد للتنظيم التعاوني.

الدول العربية

- ◀ يتمثل أحد الحواجز الرئيسية التي تحول دون تسريع التقدم في الافتقار إلى التوصيلية المفيدة والميسورة التكلفة:
 - وهذا يبين وجود فجوة كبيرة في استخدام الإنترنت، حيث إن الأفراد مشمولون بتغطية الإنترنت ولكنهم لا يستخدمونها بسبب عدم ميسورية الأسعار أو الافتقار إلى المهارات أو عدم إتاحة النفاذ المفيد/الجيد.
- ◀ الحاجة إلى مبادرات أكثر استهدافاً لاجتذاب المزيد من النساء إلى استخدام الإنترنت. ويجدر بالذكر أن التفاوت بين الجنسين لا ينطبق على بلدان مجلس التعاون الخليجي، حيث النساء يستخدمن الإنترنت أكثر من الرجال أو يكدن يتكافأن معهم.
- ◀ يكتسي بذل المزيد من الجهود في مجال جمع البيانات أهمية أساسية لمعالجة فجوة المهارات في المستقبل.
- ◀ وضعت معظم البلدان تشريعات بشأن الجريمة السيبرانية ولوائح بشأن الأمن السيبراني.
- ◀ تحتل بلدان مجلس التعاون الخليجي الصدارة على مستوى جميع تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والحوسبة السحابية، ومع ذلك لا يزال هناك مجال واسع للعمل على تنمية قدرة الذكاء الاصطناعي وإمكاناته. وتمثل التحديات الرئيسية التي ينبغي التغلب عليها لتسريع تنمية الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والحوسبة السحابية مسائل تتعلق بتقاسم البيانات والنظافة الصحية.
- ◀ تسارع التحول الرقمي بسبب جائحة COVID-19.
- ◀ وحيثما ظهرت تطورات إيجابية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فقد كانت مدعومة ومقترنة بتحسينات مطردة في الأطر التنظيمية القائمة بشكل متزايد على نموذج تنظيمي جديد قائم على التنظيم التعاوني.

آسيا والمحيط الهادئ

- ◀ استمر النمو في معظم مجالات البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والنفاز إليها واستعمالها، ولكن تبقى العديد من التحديات التي تضخمها جائحة COVID-19.
- ◀ في حين تصبح أسعار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ميسورة بشكل متزايد، فهي تظل مختلطة نظراً لتنوع المنطقة.
- ◀ وبينما لا تزال الفجوة الرقمية قائمة، فقد انخفضت الفجوة بين الجنسين بفارق بين استخدام النساء والرجال للإنترنت قدره سبع نقاط مئوية فقط.
- ◀ وقد حققت معظم البلدان مستوى أساسياً من المهارات في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يفوق 40 في المائة، ولكن لا يزال هناك تباين كبير في مستويات المهارات العادية والمتقدمة.
- ◀ وقد أحرزت المنطقة تقدماً كبيراً في مجال الأمن السيبراني. فلدى 35 بلداً تشريعات بشأن الجرائم الإلكترونية ولدى 31 بلداً لوائح بشأن الأمن السيبراني.
- ◀ لا يزال هناك مجال واسع لتطوير قدرات وإمكانات الذكاء الاصطناعي التي يمكن تعزيزها من خلال تطوير التقييس لتحقيق النطاق المطلوب.
- ◀ وتسارع التحول الرقمي بسبب جائحة COVID-19.
- ◀ وظهرت تطورات إيجابية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مدعومة ومقترنة بتحسينات مطردة في الأطر التنظيمية القائمة بشكل متزايد على نموذج تنظيمي جديد قائم على التنظيم التعاوني.

كومنولث الدول المستقلة

- ◀ فجوة مستمرة في استخدام الإنترنت، حيث إن الأفراد مشمولون بتغطية الإنترنت ولكنهم لا يستخدمونها بسبب عدم ميسورية الأسعار أو الافتقار إلى المحتوى ذي الصلة أو المهارات أو النفاذ المفيد/الجيد.
- ◀ في سياق الطلب المتزايد على التطبيقات كثيفة البيانات والخدمات السحابية والأعداد المتزايدة لمستعملي الإنترنت، يُعتبر توفر عرض النطاق الدولي أمراً أساسياً.
- ◀ وفي حين أن الفجوة الرقمية لا تزال قائمة، فإن الفجوة بين الجنسين قد تقلصت بشكل طفيف، حيث بلغت درجة التكافؤ بين الجنسين 0,97، ومنطقة كومنولث الدول المستقلة هي إحدى منطقتين تقل فيهما الفجوة بين الجنسين إلى أدنى حد.
- ◀ توجد فجوة كبيرة في المهارات في المنطقة عبر جميع فئات المهارات. وزيادة الجهود في جمع البيانات هي المفتاح لمعالجة هذه الفجوة.
- ◀ شرعت معظم البلدان في بدء التزامات معقدة بشأن الأمن السيبراني أو أخذتها بالفعل على عاتقها.
- ◀ لا يزال المجال واسعاً للبناء على قدرات الذكاء الاصطناعي وتنمية القدرات. ولا تزال سوق إنترنت الأشياء آخذة في التطور. ونقص المنصات السحابية المحلية والشراكات الدولية آخذ في الازدياد. وتتمثل التحديات الرئيسية التي يتعين التغلب عليها لتسريع تطوير الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والحوسبة السحابية في قضايا تتعلق بتناقل البيانات ونظافة البيانات.
- ◀ لم تتقدم الأطر التنظيمية في "سلم الأجيال" التنظيمي التعاوني للاتحاد الدولي للاتصالات بالسرعة نفسها التي شهدتها معظم المناطق الأخرى، مما يفسح مجالاً واسعاً للإصلاح والتحسين.

أوروبا

- **تواصل النمو** في معظم مجالات البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والنفاز إليها واستعمالها وقيادتها وفق جميع مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- توجد في أوروبا **أسعار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات**.
- وفي حين لا تزال **الفجوة الرقمية قائمة**، ازدادت نسبة نفاذ الأسرة الريفية إلى الإنترنت إلى 78 في المائة وتقلصت الفجوة بين الجنسين، مع بقاء فارق بنسبة 5 في المائة بين استخدام النساء والرجال للإنترنت.
- **حققت معظم البلدان مستويات من المهارات الأساسية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات**، ولكن لا يزال هناك تباين كبير فيما يتعلق بالمهارات العادية والمتقدمة.
- **حققت أوروبا تقدماً ملحوظاً في مجال الأمن السيبراني**، حيث وضعت جميع البلدان تشريعات خاصة بالجرائم السيبرانية ولوائح للأمن السيبراني.
- **مجال واسع فيما يتعلق بقدرات الذكاء الاصطناعي وتنمية القدرات**. وفي حين أن أوروبا تتمتع بموقع جيد وتتصدر الاعتماد عبر عدد من البلدان في مجال إنترنت الأشياء، فإن بيئة السياسة العامة المجزأة تعرقل التقدم المتسارع. ومن ناحية أخرى، فإن لأوروبا سبق الحضور في إدارة التكنولوجيا السحابية وتطوير السياسات، وذلك عامل تمكين رئيسي لإنترنت الأشياء وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الأخرى.
- التطورات والاتجاهات الإيجابية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مدعومة ومصحوبة بأحدث الأطر التنظيمية للجيل الخامس (5G) القائمة على نموذج تنظيمي جديد للتنظيم التعاوني.

المبادئ التوجيهية الجديدة لأفضل الممارسات الصادرة عن الندوة العالمية لمنظمي الاتصالات لعام 2021

الارتقاء التنظيمي من أجل تمويل البنية التحتية الرقمية والنفاذ إليها واستعمالها

وضع نماذج تنظيمية أولية للعالم الرقمي ما بعد جائحة COVID

يحتاج العالم الرقمي ما بعد جائحة COVID إلى طريقة جديدة للتنظيم. قد تكون هناك حاجة إلى نُهج جديدة لتعزيز التبصر التنظيمي، وتسخير البيانات لتوجيه التدخلات وإنشاء مساحة للمنظمين والصناعة للتجريب معاً. وهذا أمر أساسي في إيجاد حلول سوقية للتحديات الجديدة حيث تستمر التكنولوجيات ونماذج الأعمال والجهات الفاعلة الجديدة في اختبار النماذج التنظيمية الحالية.

أدوات تنظيمية مبتكرة يمكنها إطلاق العنان لقدرات التكنولوجيات الجديدة والناشئة

اعتماد أطر تنظيمية متعددة الأساليب، وتوسيع نطاق النهج اللاحق للتنظيم والمنافسة في الأسواق الرقمية، وتعزيز المنافسة في البنية التحتية لشبكة النطاق العريض، وإقامة حيز آمن للتجارب التنظيمية، وتوسيع الأطر القانونية للأنظمة التجريبية للابتكار الرقمي باستخدام منصات التجارب التنظيمية لقطاعات متعددة؛

الابتكار في مجال استعمال الطيف أمر أساسي للمستقبل الرقمي

وضع السياسات التي تضمن الاستخدام الفعال للطيف، واعتماد نهج متعدد الأوجه لتحرير الطيف الإضافي، بما في ذلك إطلاق الطيف لإنشاء شبكات مجتمعية على أساس محايد تجاه التكنولوجيا، مما يتيح استخداماً أكثر كفاءة للطيف من خلال الموازنة بين الاستخدامات المرخصة وغير المرخصة والنظر في قواعد جديدة لتوسيع النطاق العريض غير المرخص وإنشاء منصات تجريبية للتكنولوجيات الجديدة؛

البيانات هي الحل الناجع للتنظيم الرقمي

بناء قدرات البحث وتحليل البيانات، واعتماد أدوات قائمة على البيانات في عملية صنع القرار، وضمان تمكين الهيئات التنظيمية من جمع البيانات ذات الصلة من الجهات الفاعلة في السوق وأن تكون لديها القدرة على تطوير أدوات تنظيمية لمعالجة الإخفاقات المحددة في أسواق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والأسواق الرقمية.

قيادة تحويلية لإطلاق قدرات التكنولوجيات ونماذج الأعمال الناشئة

وقد سلطت جائحة COVID-19 الضوء على الحاجة إلى إجراءات وقيادات تنظيمية مرنة سريعة الاستجابة. وسوف تتأصل القيادة التحويلية في نُهج جديدة ومنقحة للتنظيم الرقمي والتعاوني.

الهيئات التنظيمية و صانعو السياسات هم البناة الرئيسيون للتحول الرقمي

تطوير الدور الاستشاري لهيئات التنظيم عبر القطاعات تجاه الصناعة والمواطنين، وتحديدًا من خلال الانخراط في مبادرات جديدة مثل مختبرات الابتكار التي تساعد الشركات المبتدئة على النمو والعمل معاً، وخطط الإرشاد الرقمي، وبرامج البحوث؛

الحاجة إلى تحول في النموذج التنظيمي لجلب المكاسب الرقمية للجميع

بناء المساءلة، والتركيز على النتائج في تصميم وتنفيذ ممارسات التنظيم التعاوني، وتعزيز المرونة والشفافية التنظيمية، وتعزيز تصميم التنظيم وإدارته وفعاليته، وإزالة التنظيم من المجالات التي لم تعد تتطلب رقابة تنظيمية مكثفة وإعادة تشكيل القدرات التنظيمية لمعالجة الثغرات والمجالات الجديدة؛

لهيئات التنظيم الوطنية وواضعي السياسات الوطنيين دور على الصعيد الدولي

تكثيف استراتيجيات المشاركة الوطنية والدولية، والتعاون وبناء فهم مشترك على المستوى الدولي بشأن القضايا المحيطة بالسلوكيات المناهضة للمنافسة في الاقتصاد الرقمي، وتشجيع التعاون الإقليمي والدولي بشأن خصوصية البيانات والأمن السيبراني، وتكثيف التعاون الدولي بشأن تدفقات البيانات عبر الحدود.

ورقة مناقشة للندوة العالمية لمنظمي الاتصالات لعام 2021 التي ينظمها الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU GSR-21)

تمويل النفاذ الشامل إلى التكنولوجيات والخدمات الرقمية

تقدم هذه الورقة إرشادات بشأن آليات التمويل والتحول اللازم في طريقة التفكير للانتقال من التمويل المقدم إلى التمويل المحصل

سواء بتجميع الموارد المالية، أو التشارك في البنية التحتية ذات النفاذ المفتوح، أو الاستفادة من الأموال العامة لجمع الأموال الخاصة، فإن الهدف هو توسيع الموارد المالية وغير المالية المحدودة إلى أقصى حد ممكن. وتشمل الاتجاهات الرئيسية ما يلي:

◀ استعمال مزيج من المساهمات النقدية وغير النقدية أو العينية، بناءً على احتياجات المشروع ونقاط القوة المختلفة للممولين التعاونيين؛

◀ القيام باستثمارات أكثر حصافة، وبالتالي الابتعاد عن "التمويل المقدم" (كواجب أخلاقي) نحو "التمويل المحصل" الأقرب إلى أساس تجاري وذو الصلة بالقيام باستثمارات سديدة، مع المساهمة في التنمية الاجتماعية والاقتصادية؛

◀ تزايد التعاون بين الحكومات والمصارف التجارية ومؤسسات التمويل الإنمائي والقطاع الخاص والمنظمات المانحة الثنائية والمتعددة الأطراف لسد فجوات التمويل، بما في ذلك من خلال "التمويل المختلط" أو الاستعمال الاستراتيجي للتمويل الإنمائي لحشد تمويل إضافي للتنمية المستدامة في الدول النامية.

المنشور الصادر عن الاتحاد الدولي للاتصالات (يونيو 2021)

الأثر الاقتصادي للنطاق العريض والرقمنة عبر جائحة COVID-19

أدت جائحة COVID-19 إلى عدة تغييرات في اتجاهات الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ونشرها واعتمادها في عام 2020:

- ↑ - زادت حركة الإنترنت بنسبة 30% تقريباً، مع تغييرات في الوقت خلال اليوم وأنماط التوزيع الجغرافي (أي من النفاذ في المؤسسات إلى النفاذ السكني، وجزئياً من النطاق العريض المتنقل إلى النطاق العريض الثابت/Wi-Fi)؛
- ↑ - وزاد استثمار رأس المال في مجال الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في البلدان المتقدمة لاستيعاب الزيادة في الحركة، إلى جانب نشر البنية التحتية لشبكات الجيل الخامس (5G) والألياف البصرية؛
- ↓ - وانخفض استثمار رأس المال في مجال الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في البلدان النامية، مما يشير إلى **اتساع الفجوة الرقمية**؛
- ↓ - وانخفضت النفقات الرأسمالية (CAPEX) للفرد في البلدان النامية، مما أدى إلى انخفاض معدل نمو تغطية الجيل الرابع (4G) والتأخر في نشر الجيل الخامس (5G) (تصل خدمة الجيل الخامس (5G) حالياً إلى 3,34 في المائة من السكان في أمريكا اللاتينية، و0 في المائة من السكان في إفريقيا)؛
- ↑ - وزاد اعتماد النطاق العريض الثابت استجابة للعمل عن بعد والتعلم عن بعد والترفيه عن بعد والتطبيب عن بعد؛
- ↓ - وانخفضت أسعار النطاق العريض، فازدادت القدرة على تحمل التكاليف (على الرغم من ارتفاع أسعار النطاق العريض الثابت في بعض المناطق كنسبة مئوية من الدخل القومي الإجمالي للفرد، بسبب انخفاض الدخل بمعدل أعلى من انخفاض الأسعار في سياق الركود الاقتصادي الحاد)؛
- ↑ - وزاد استخدام منصات الإنترنت، بسبب عمليات الإغلاق الناجمة عن الجائحة.

التغيرات في النظام الإيكولوجي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات جراء التعطيل الناجم عن الجائحة لم تغير كثيراً من أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كمحرك للنمو الاقتصادي:

- ◀ النسبة المئوية للزيادة في نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، الناتجة عن زيادة انتشار النطاق العريض بنسبة 10 في المائة في جميع أنحاء العالم، ظلت مستقرة لكل من النطاق العريض الثابت (من 0,77 في المائة إلى 0,80 في المائة) والنطاق العريض المتنقل (من 1,50 في المائة إلى 1,60 في المائة)؛
- ◀ المساهمة الاقتصادية للنطاق العريض الثابت في البلدان المتقدمة أكبر مما هي عليه في البلدان النامية، مما يبين زيادة تأثير "العوائد القياسية"؛
- ◀ تأثير الرقمنة في الاقتصادات المتقدمة أعلى منه في الاقتصادات الناشئة، مما يؤكد مرة أخرى "العوائد القياسية". وترتبط الرقمنة أيضاً بزيادة إنتاجية العمل وإنتاجية العوامل الإجمالية؛
- ◀ المكاسب الاقتصادية للنطاق العريض المتنقل أكبر في البلدان ذات التنمية الاقتصادية المنخفضة، مما يؤكد تأثير العوائد المتناقصة المرتبط بتشبع النطاق العريض المتنقل والنطاق العريض الثابت المعتمد بدرجة عالية الذي يستحوذ على جزء كبير من المساهمة الاقتصادية؛
- ◀ المساهمات الاقتصادية للنطاق العريض المتنقل في البلدان الأقل نمواً، والنطاق العريض الثابت في البلدان المتوسطة الدخل والبلدان المتقدمة، أعلى مما كان مقدراً قبل جائحة COVID-19.

الخسائر الاقتصادية المتكبّدة جراء جائحة COVID-19 خلال عام 2020 ليست بالقدر نفسه في كل البلدان المتضررة. إذ تمكنت البلدان التي لديها بنية تحتية أفضل للنطاق العريض من التخفيف جزئياً من الأثر الاقتصادي السلبي، مما سمح للأسر والشركات والحكومات بمواصلة العمل.

تأكيد المساهمة الاقتصادية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتقييم قيمة النطاق العريض في التخفيف من التعطل الاقتصادي الناجم عن الجائحة يقدم الدعم للتدابير التي اتخذها حتى الآن ووضعو السياسات والمنظمون لاستيعاب التغييرات الناتجة في ديناميات القطاع. وتشمل هذه التدابير ما يلي:

- منح مشغلي الاتصالات المتنقلة استخدام إضافي للطيف في مناطق محددة مسبقاً من البلاد؛
- تخفيض مؤقت في الحركة التي يولدها بعض مقدمي البث التدفقي الفيديوي بخفض وضوح المحتوى الفيديوي؛
- تعجيل نشر عدد كبير من محطات القاعدة للنطاق العريض المتنقل، مما يقلل من متطلبات السماح بنشر الهوائيات؛
- معالجة بعض عوامل الفجوة الرقمية من خلال تقديم أجهزة (حواسيب شخصية وحواسيب لوحية ومودمات Wi-Fi وخدمات عريضة النطاق مدعومة مالياً) للمستهلكين الضعفاء وإقران ذلك بتدريب عن بُعد على التعليم الإلكتروني والطب عن بُعد.

تقدم الأدلة الناتجة في هذه الدراسة مزيداً من التوجيه لبعض الإجراءات الاستشرافية:

- ◀ يحتاج واضعو السياسات والهيئات التنظيمية في البلدان النامية إلى النظر في مبادرات ترمي إلى عكس اتجاه الإنفاق الرأسمالي المتراجع وتحفيز الاستثمار في الاتصالات لضمان استمرار نشر الشبكات.
- ◀ وتتضح من أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التخفيف من بعض الأضرار الاقتصادية الناجمة عن الجائحة الحاجة إلى خفض حواجز جانب الطلب (ميسورية التكاليف والإلمام بالمعارف الرقمية وتطوير المحتوى المحلي) وتحفيز اعتماد النطاق العريض المتنقل.
- ◀ والقيمة العالية للنطاق العريض الثابت كمخفف للتعطل الاقتصادي الناجم عن الجائحة تلقي الضوء على الحاجة الملحة للبلدان ذات التوصيلية الثابتة غير المتقدمة لأن تستكشف سبل التعجيل بنشر الشبكات الثابتة، مع التركيز مبدئياً على التجمعات الحضرية عالية الكثافة السكانية.

حقائق وأرقام عن سوق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

فهم تأثير جائحة COVID-19 على سوق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

طلب غير مسبوق على شبكات الاتصالات

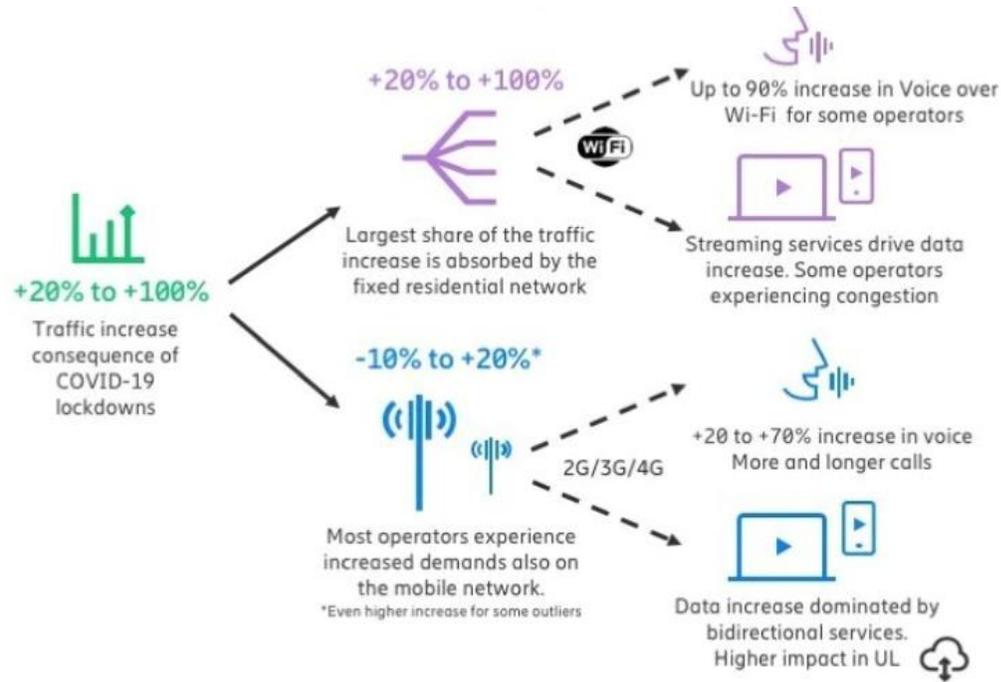
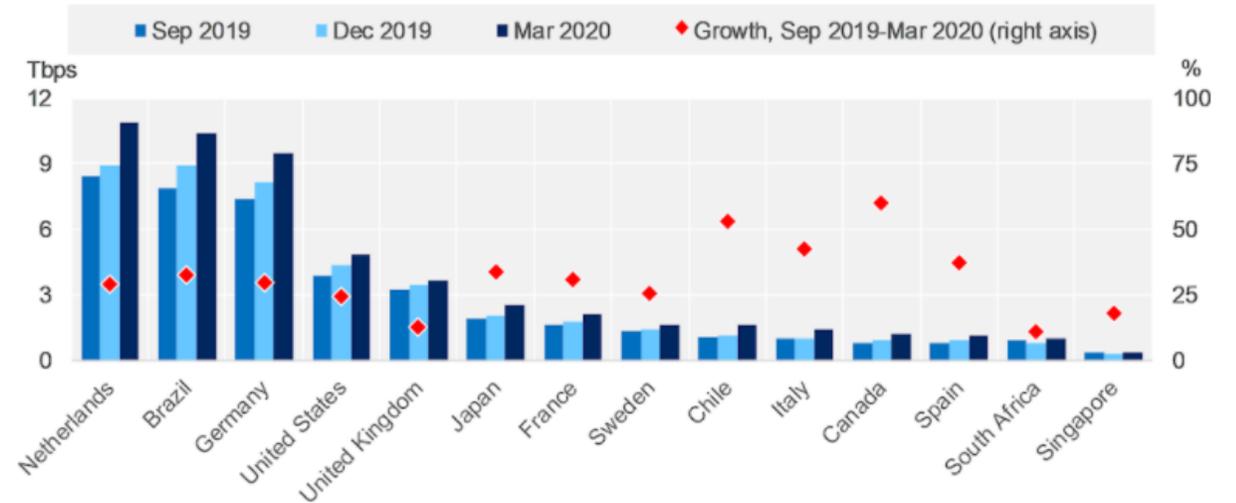


Figure 1. Internet bandwidth at Internet exchange points, by country



Notes: Data shows the median IXP peak traffic aggregated by country in September 2019, December 2019 and March 2020, based on public sources. Tbps = terabits per second.

Source: OECD based on data from [Packet Clearing House](https://www.packetclearinghouse.com/).

The 'Lockdown Effect': How networks have been impacted since the coronavirus outbreak.

كيف تتكيف الشبكات العالمية مع الوضع الطبيعي الجديد - شركة إريكسون (Ericsson)، أبريل 2020

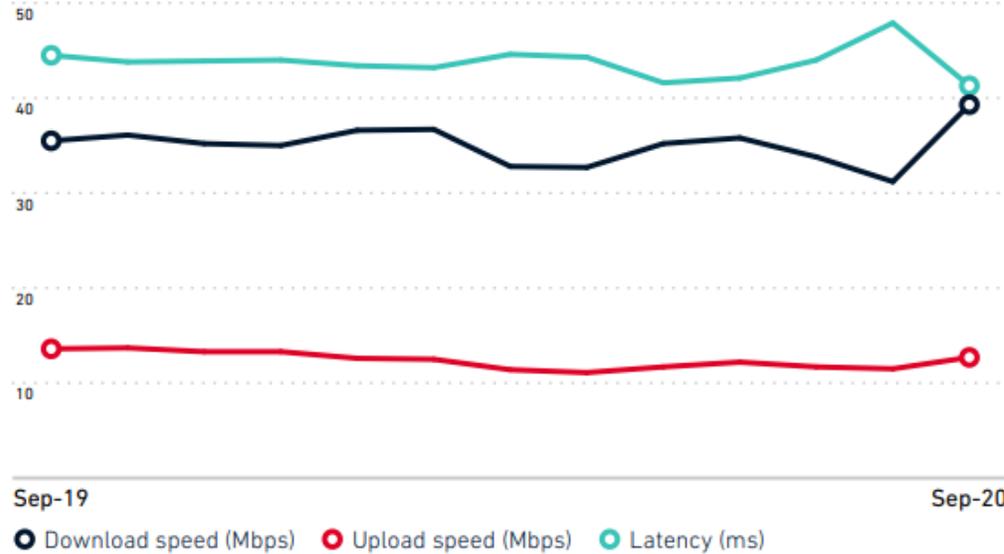
الحفاظ على تشغيل الإنترنت في أوقات الأزمات (oecd.org)

صمود الشبكة إيجابياً تماماً

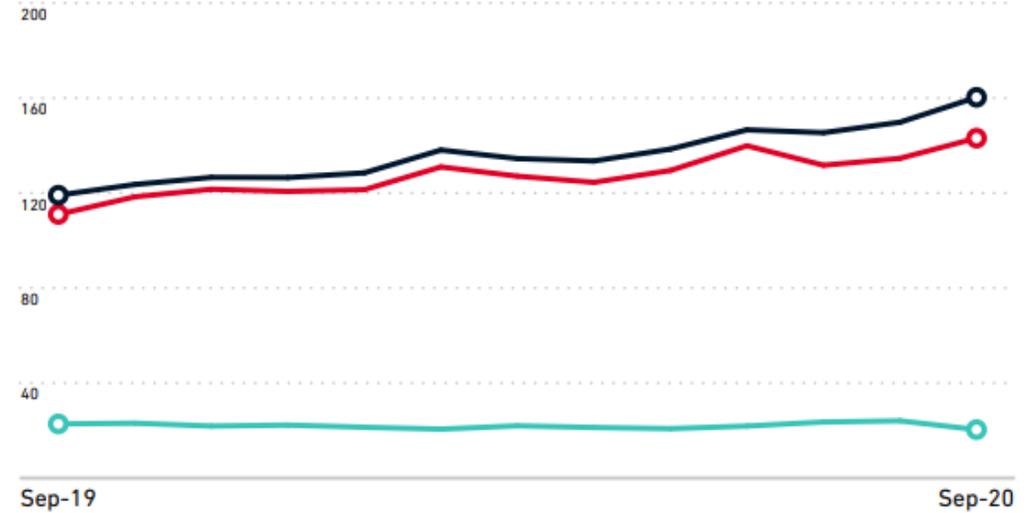
Prevailing network performance has more than held up

Spain data

Mobile



Fixed



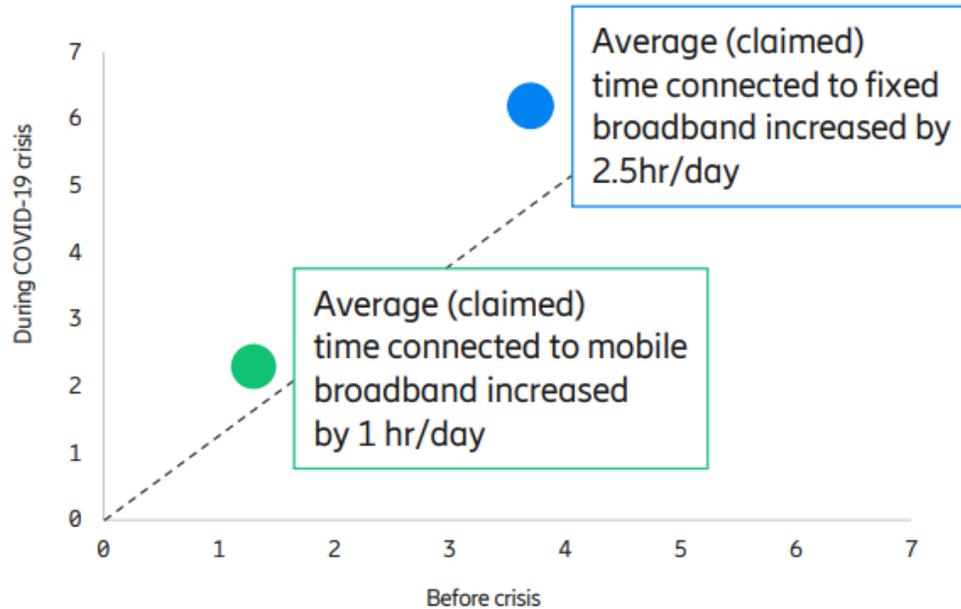
Source GSMA Intelligence analysis, based on SpeedtestIntelligence® data provided by Ookla®

أدت الجائحة إلى إبراز الأهمية المنهجية للبنية التحتية للشبكة الموسعة.

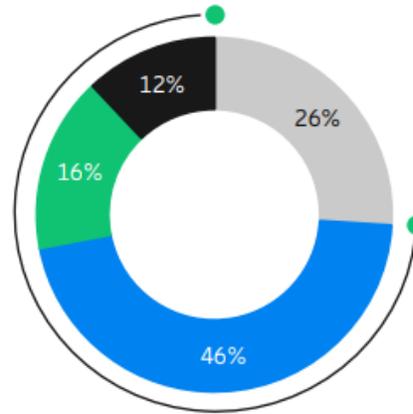
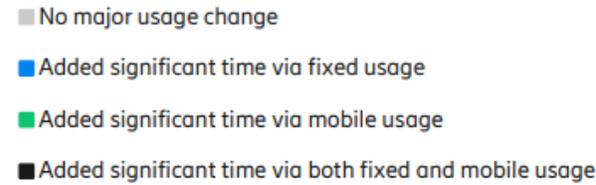
مجلة GSMA Intelligence: الاتجاهات العالمية للاتصالات المتنقلة

سلوك المستهلك الرقمي الجديد المتزايد

Change in time spent connected to broadband



Percentage of consumers with increased internet usage



- ↑ التسوق عبر الإنترنت
- ↑ التعلم الإلكتروني
- ↑ فيديو حسب الطلب
- ↑ العمل عن بعد
- ↑ الخدمات المصرفية عبر الإنترنت
- ↑ حركة المكالمات الفيديوية والاتصالات الصوتية المتنقلة
- ↑ مواعيد افتراضية مع العاملين في مجال الصحة

Base: Smartphone users aged 15–69 within Brazil, China, France, Germany, India, Italy, South Korea, Spain, Sweden, the UK and the US
Source: Ericsson Consumer & IndustryLab, Keeping consumers connected during the COVID-19 pandemic (June 2020)

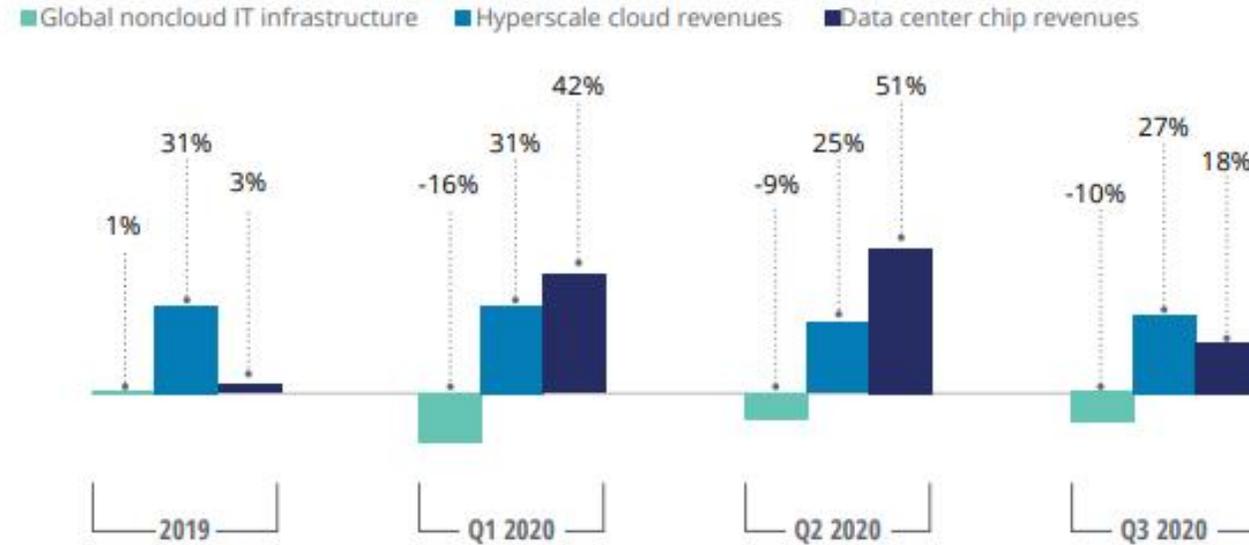
شركة إريكسون (Ericsson): إبقاء المستهلكين موصولين

للحلول المستندة إلى الخدمة السحابية أهمية خاصة في دعم العمل عن بعد

FIGURE 1

Cloud spend has done better than overall IT spend

YoY growth in spend, percent



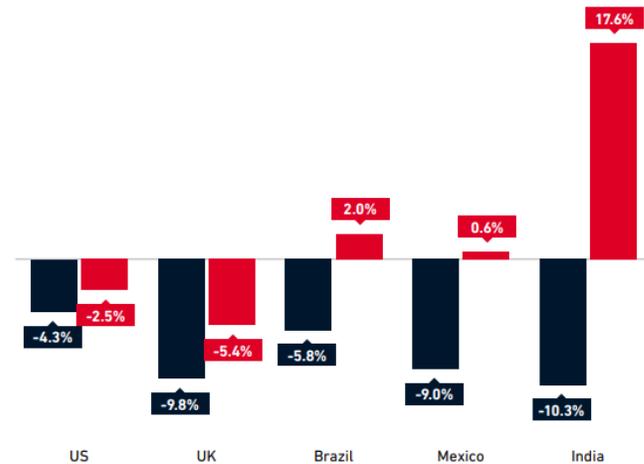
Source: Deloitte analysis of quarterly and annual financial statements.

التأثير على الاتصالات أقل حدة منه على الاقتصاد الأوسع

نظراً لطبيعة قطاع الاتصالات المواجهة للمستهلكين، يتقلب سلوكه دورياً بالنسبة للاقتصاد.

Aggregate change in 2020 versus pre-pandemic levels in 2019

Five worst-hit countries*



■ Real GDP ■ Mobile revenues

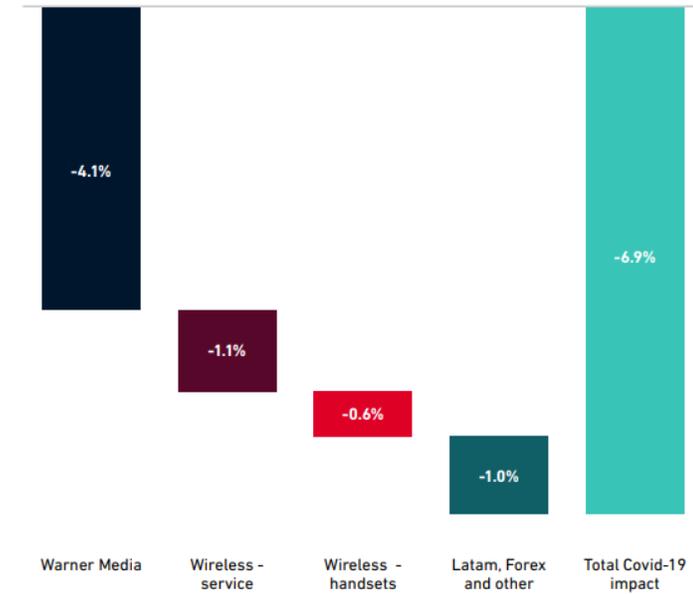
*Ranked by deaths from Covid-19 as of 30 September. Revenues = 9 months to September versus same period of 2019. GDP = forecasts for 2020 versus 2019.

Source GSMA Intelligence, IMF World Economic Outlook (October 2020)

ركز تأثير جائحة COVID-19 على التجوال والأجهزة اليدوية والمؤسسات

Breakdown of Covid-19 impact on revenue for AT&T

Q2 2020. Figures are expressed as a share of overall revenue for the same period of the prior year (Q2 2019).



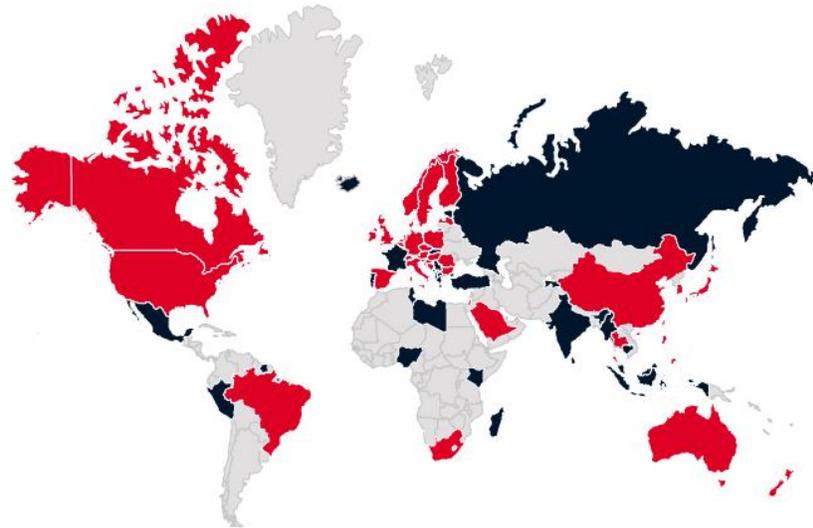
Source GSMA Intelligence, AT&T

مجلة GSMA Intelligence: الاتجاهات العالمية للاتصالات المتنقلة

استمرت عمليات نشر شبكات الجيل الخامس (5G) بلا هوادة

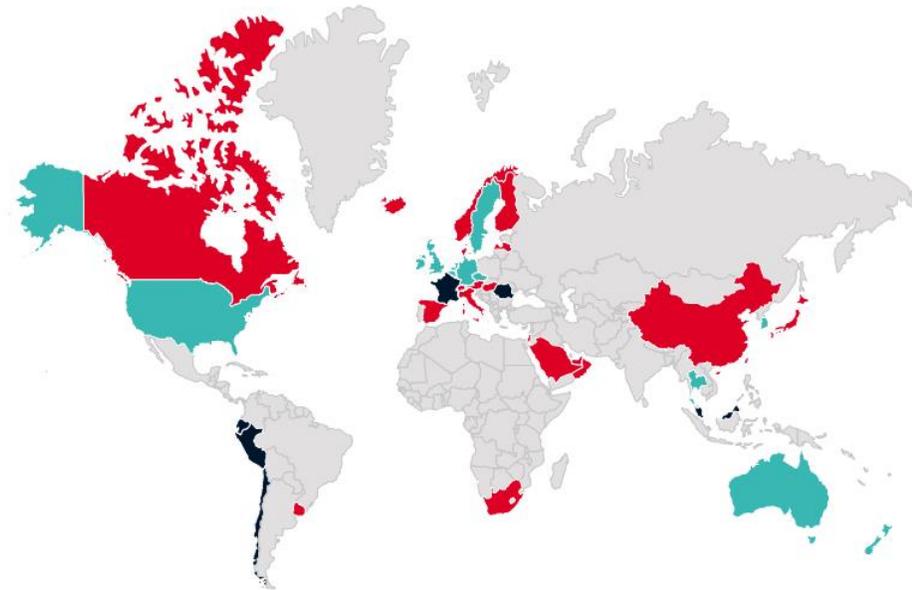
على الرغم من الجائحة العالمية والقيود الاقتصادية المرتبطة بها، يتواصل إطلاق شبكات الجيل الخامس (5G) الجديدة

وحتى الربع الثالث من عام 2020، أُفرد طيف "جديد" مخصص للجيل الخامس (5G) على وجه التحديد في 35 بلداً. وتنتظر البلدان المتبقية المزادات أو تعيد نشر النطاقات القائمة لاستعمالات الجيل الخامس



■ Live commercial 5G network ■ Planned commercial 5G network
Data as of 30 September 2020

Source GSMA Intelligence



■ Assignments planned ■ Assignments completed and planned ■ Assignments completed
Data as of 30 September 2020

Source GSMA Intelligence

While the mid-band of 1-6 GHz has been most popular (50% of operators that have been assigned spectrum), sub-1 GHz and above 6 GHz have accounted for 20-30% each, underscoring a broad distribution.

This portends a more heterogeneous era of deploying 5G networks. It could even apply to a single operator, which may deploy 5G in cities on mmWave while the suburban/rural footprint relies on coverage spectrum below 1 GHz.

البيانات حتى 30 سبتمبر 2020 - مجلة GSMA Intelligence: الاتجاهات العالمية للاتصالات المتنقلة لعام 2021

تقارير دوائر الصناعة
اتجاهات التكنولوجيا

شركة Deloitte: قوى التكنولوجيا الكلية

بالمضي قدماً من تكنولوجيات التمكين في العقد الماضي إلى تلك التي أحدثت تحولات في عام 2020 وإلى التكنولوجيات التي تتجاوز الأفق، يُظهر إطار القوى الكلية روابط لا تنفصم عراها بين التكنولوجيات المحددة للماضي والحاضر والمستقبل.



شركة Deloitte: التنبؤات بشأن التكنولوجيا والوسائط والاتصالات (TMT) العالمية لعام 2021



Intelligent edge

Racing to the edge

As technologies mature and combine, tomorrow's internet will dwarf today's.

\$12B By 2021
5G, hyperscale cloud, and other edge techs will drive a \$12B market (growing at 35% CAGR).

70% By 2023
70% of enterprises will be using the intelligent edge.

\$16B By 2025
The edge data center market will reach \$16B.

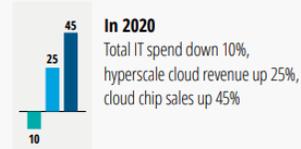
Vehicles, VR, and the Internet of Things—faster, cheaper, more secure, and paving the way for the Fourth Industrial Revolution.



Cloud migration

For cloud computing, a sunny forecast

Amid lockdowns, COVID-19 made cloud a rare focus of growth. Soon it will be standard.



2x Cloud internet traffic doubled 2019 volume during the pandemic.

30% In 2021
Cloud revenue will grow >30% annually through 2025.

\$150B In 2022
Hyperscale capital spending will top \$150 billion.

The more the cloud grows, the more space there is to mine it for value creation.

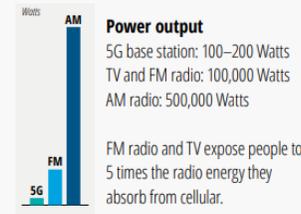


5G and health

Facts versus fears

New 5G cellular networks use far less energy than radio or TV and present no proven health risks. But some people still fear it causes cancer and spreads COVID-19.

13% to 36% Public perception
13% to 36% of people in 14 countries believe 5G presents health risks.



5G actually uses less transmitting power than 4G. Clear, consistent messaging will be necessary to overcome myths about its danger.



Open RAN

Proprietary no more

Advanced mobile services will rely on the flexibility of open, virtualized Radio Access Networks (RAN).

70+ By 2021
More than 70 open RAN trials active, doubling current activity.

80% By 2023
80% of core wireless network deployments will be virtualized.

10x By 2025
Open RAN share of the RAN market may grow 10 times or more.

History repeats itself as closed gives way to open and hard gives way to virtual.

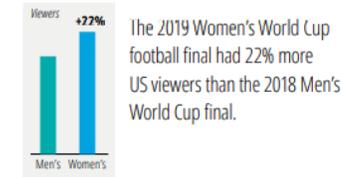


Women in sports

Ready for the spotlight

Women's sports still trail men's sports in market value—but they're growing faster and targeting the \$1 billion mark.

84% 84% of sports fans want to watch at least one women's sport.



Keys to growth: more investment, more content, more stories, bigger venues.



The digital athlete

A new peak for performance

Athletes everywhere are finding a new edge in data and analytics. How can sports benefit effectively—and ethically?

\$500M In 2019
\$500 million lost to injuries in the NFL alone.

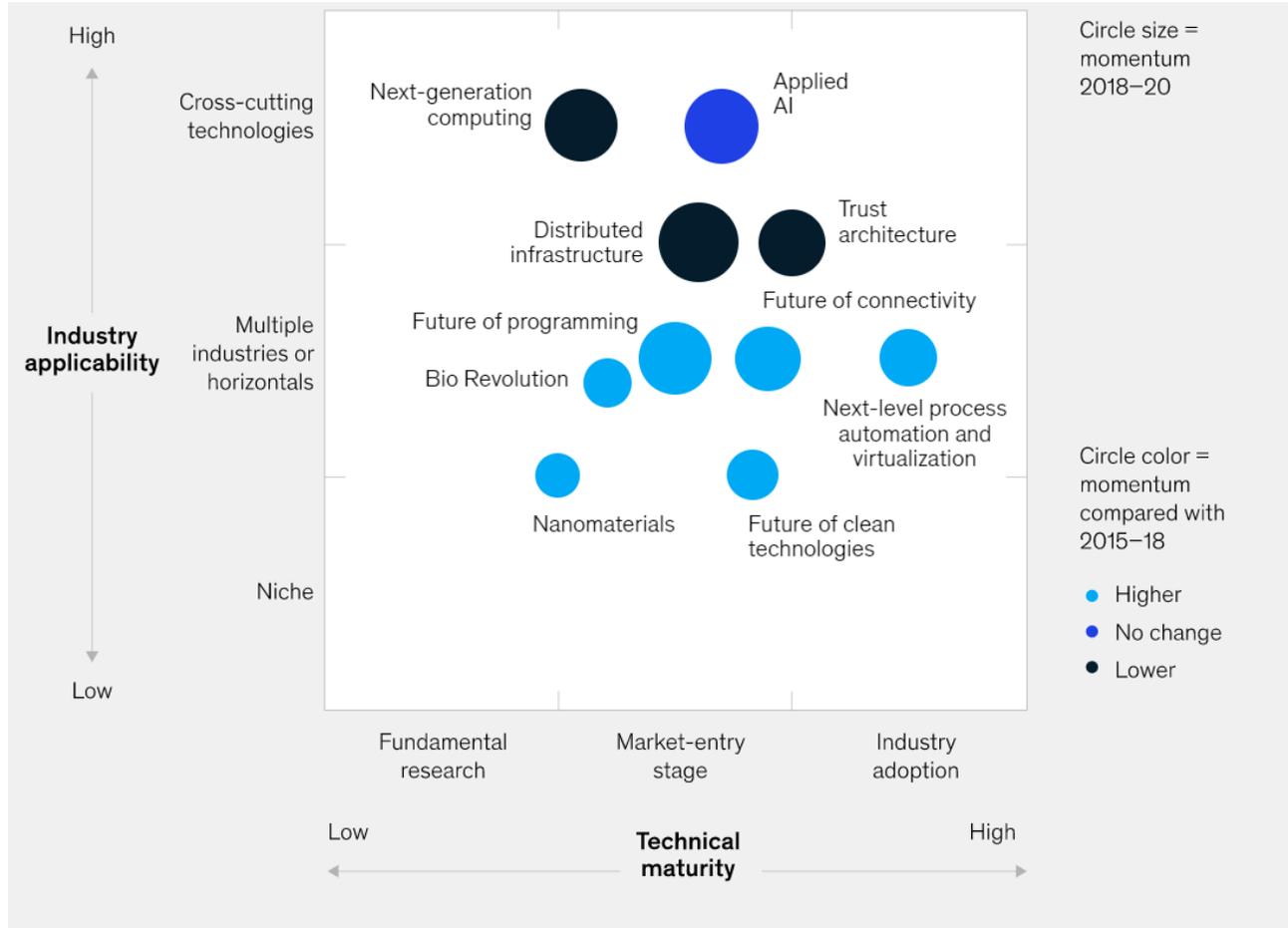
3k Since 2014
3,000 sports tech deals.

\$150B By 2024
Global sports betting will reach \$150 billion.

Leagues will need new policies built on a foundation of openness and trust.

التنبؤات بشأن التكنولوجيا والوسائط والاتصالات (TMT) لعام 2021 (deloitte.com)

شركة McKinsey: الاتجاهات الكبرى في التكنولوجيا



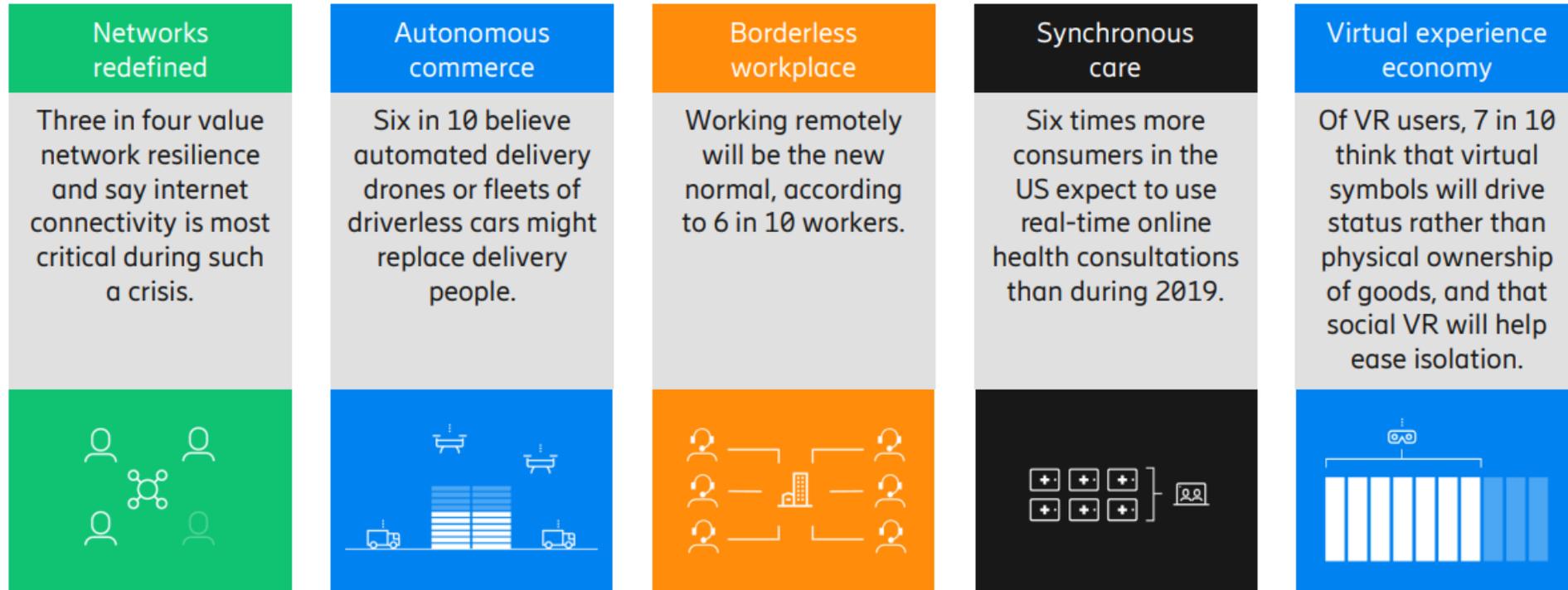
التكنولوجيات التي تنطوي عليها الاتجاهات

- إنترنت الأشياء الصناعية
- توائم رقمية
- الروبوتات/الروبوتات
- التعاونية/الروبوتية/
- أتمتة العمليات
- طباعة ثلاثية الأبعاد (3D)
- أو رباعية الأبعاد (4D)
- الجيل الخامس (5G)
- إنترنت الأشياء
- الحوسبة السحابية
- حوسبة الحافة
- الحوسبة الكمومية
- رقائق محاكاة البنى العصبية
- رؤية حاسوبية
- معالجة اللغات الطبيعية
- تكنولوجيا الكلام
- برمجيات 2.0
- أمن الثقة الصفيرية
- تكنولوجيا سجل الحسابات الموزع
- وسلسلة الكتل
- الثورة البيولوجية
- مواد الجيل التالي
- التكنولوجيات النظيفة

الاتجاهات الكبرى في التكنولوجيا | شركة McKinsey

شركة إريكسون (Ericsson): إبقاء المستهلكين موصولين

خمسة توقعات لعالم ما بعد جائحة COVID-19



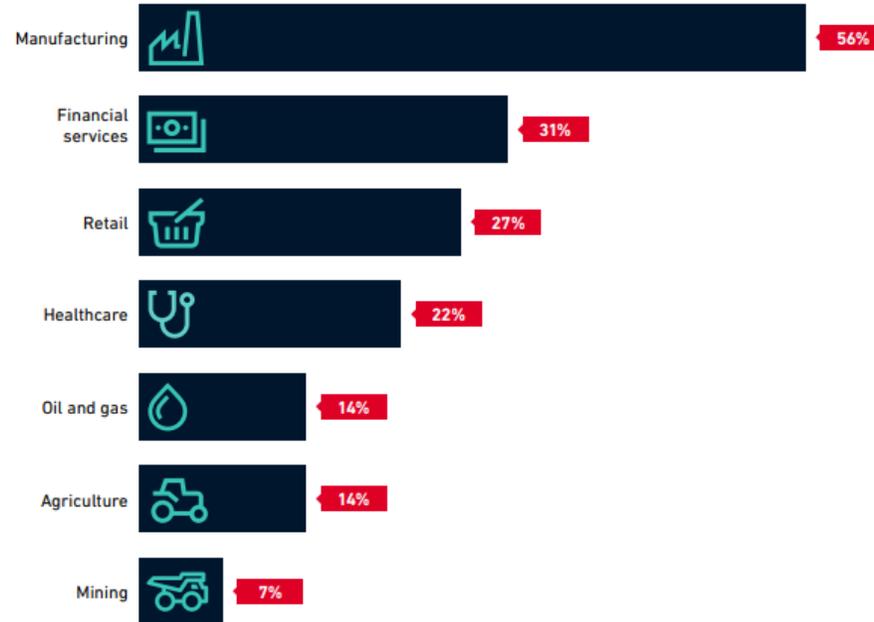
Base: Smartphone users aged 15–69 within Brazil, China, France, Germany, India, Italy, South Korea, Spain, Sweden, the UK and the US
Source: Ericsson Consumer & IndustryLab, Keeping consumers connected during the COVID-19 pandemic (June 2020)

شركة إريكسون (Ericsson): إبقاء المستهلكين موصولين

الرابطة العالمية للاتصالات المتنقلة (GSMA) - الاتجاهات العالمية للاتصالات المتنقلة لعام 2021 - النمو فيما وراء التوصيلية

يرى المشغلون في جميع أنحاء العالم أن التصنيع يتيح أكبر فرصة لتحقيق إيرادات بين مؤسسات الأعمال (B2B) في المستقبل

Which sectors do telecoms operators see as the largest revenue drivers for services beyond connectivity over the next five years?



Scores reflect where a given sector was ranked 1st or 2nd in revenue potential by operators (n=100).

Source: GSMA Intelligence Operators in Focus Survey

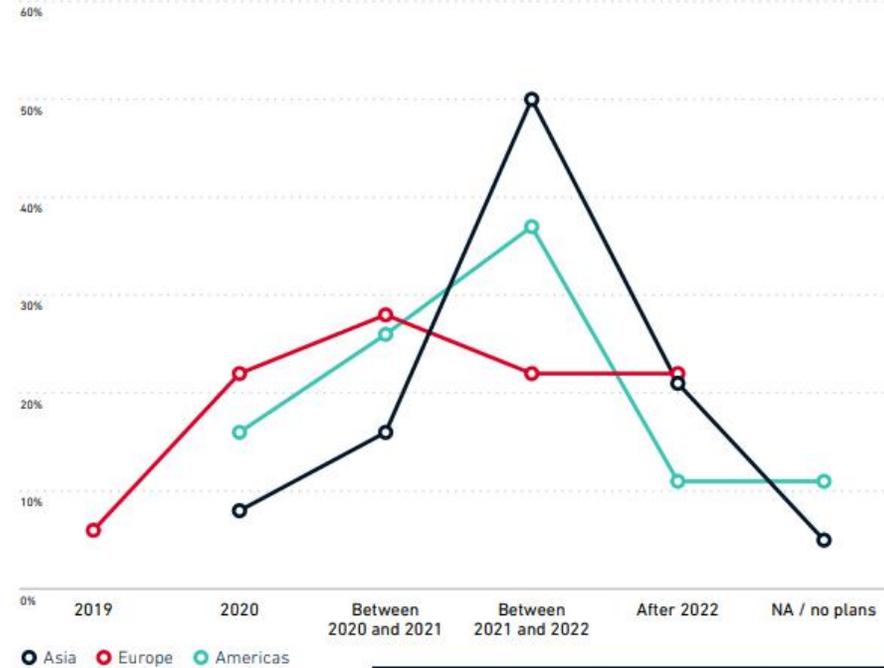
الاتجاهات العالمية للاتصالات المتنقلة لعام 2021
(gsmaintelligence.com)

الاتجاهات العالمية للاتصالات المتنقلة لعام 2021 – بشائر الجيل الخامس (5G)

تعجيل الجدول الزمني للشبكات المستقلة

Considering your 5G network assets and strategy, when do you plan standalone 5G?

Percentage of operators

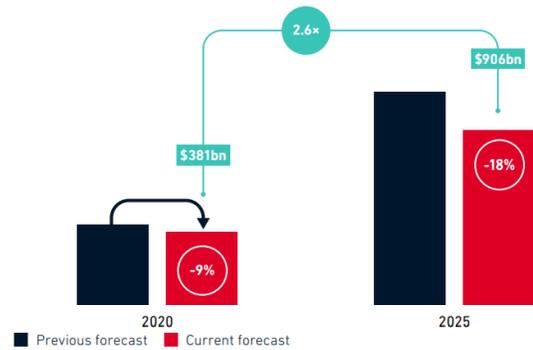


Source GSMA Intelligence Network Transformation Survey 2020

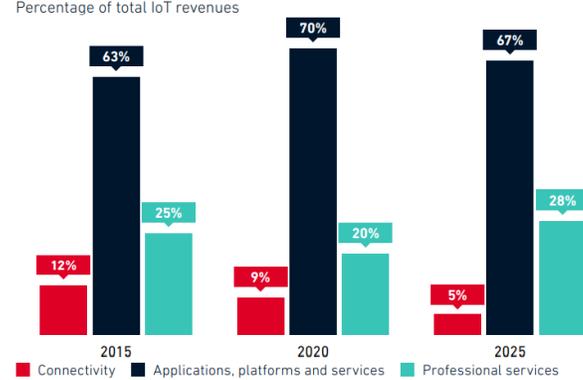
الاتجاهات العالمية للاتصالات المتنقلة لعام 2021
(gsmaintelligence.com)

الاتجاهات العالمية للاتصالات المتنقلة لعام 2021 – القطاعات التخصّصية لإنترنت الأشياء والمؤسسات

IoT revenues will triple by 2025



Connectivity needs to be bundled with services

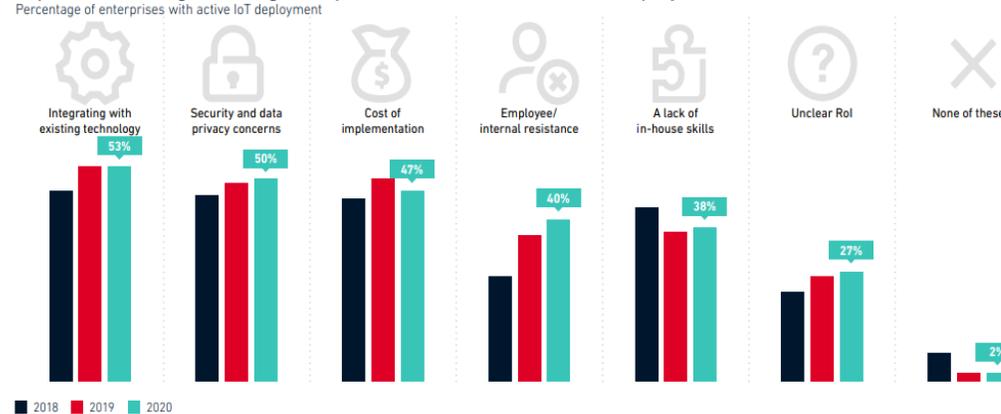


Source IoT revenue: state of the market 2020, GSMA Intelligence

Measuring success of IoT deployments: compliance on the rise

	2018	2020
Cost saving	85%	65%
Revenue generation	58%	68%
Regulatory compliance	31%	53%

Top three challenges among enterprises remain the same, with employee resistance on the rise



Source GSMA Intelligence Enterprise in Focus Survey

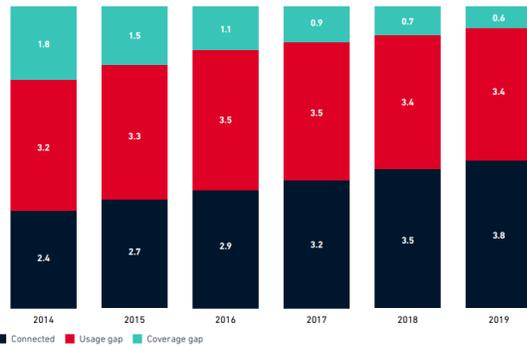
الاتجاهات العالمية للاتصالات المتنقلة لعام 2021
(gsmaintelligence.com)

الاتجاهات العالمية للاتصالات المتنقلة لعام 2021 – المليار التالي

على الرغم من تحسن التغطية، فإن نمو مستعملي الإنترنت آخذ في التباطؤ

اعتماد الهواتف الذكية مهم، ولكن التأثير أكبر بكثير بمعية تكنولوجيا التطور طويل الأجل (LTE)

State of mobile internet connectivity globally
Billion

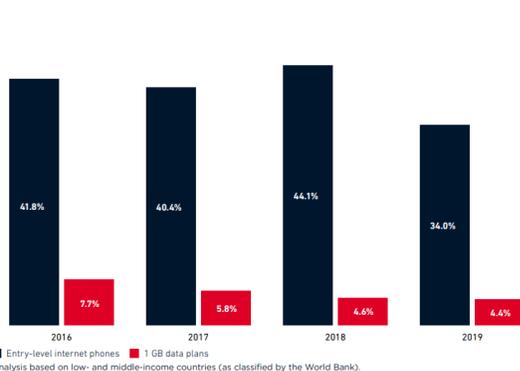


See www.mobileconnectivityindex.com and [The State of Mobile Internet Connectivity 2020](http://www.gsma.com/betterfuture/2020sdgimpactreport) report for further detail.

Source GSMA Intelligence

حتى لو انخفضت التكاليف، تظل القدرة على تحمل التكاليف إشكالية

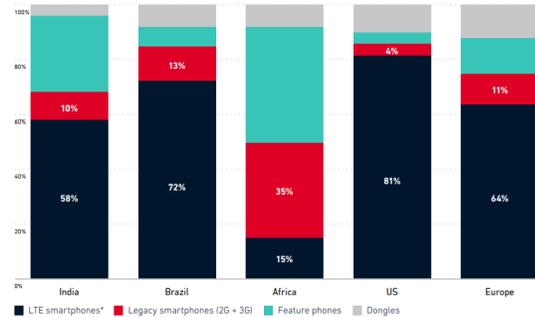
Affordability of entry-level phones and 1 GB of monthly data
As a percentage of monthly GDP per capita



Analysis based on low- and middle-income countries (as classified by the World Bank).

Source GSMA Intelligence and Tariffica

Even in emerging markets, most smartphones are now running LTE (with Africa the exception)



Figures as of September 2020.

*Also includes 5G smartphones, though these are negligible in relation to the overall base, even in high-income countries.

Source GSMA Intelligence

على صعيد التنمية، تساعد الاتصالات المتنقلة أهداف التنمية المستدامة، ولكن العالم على وشك التقصير في تحقيق هذه الأهداف

SDG mobile impact scores



Legend: 2015 (lightest), 2016 improvement, 2017 improvement, 2018 improvement, 2019 improvement (darkest)

For each SDG, an 'impact score' is calculated out of 100. A score of 0 means the mobile industry is having no impact at all, while a score of 100 means the industry is doing everything possible to contribute to that SDG.

See www.gsma.com/betterfuture/2020sdgimpactreport

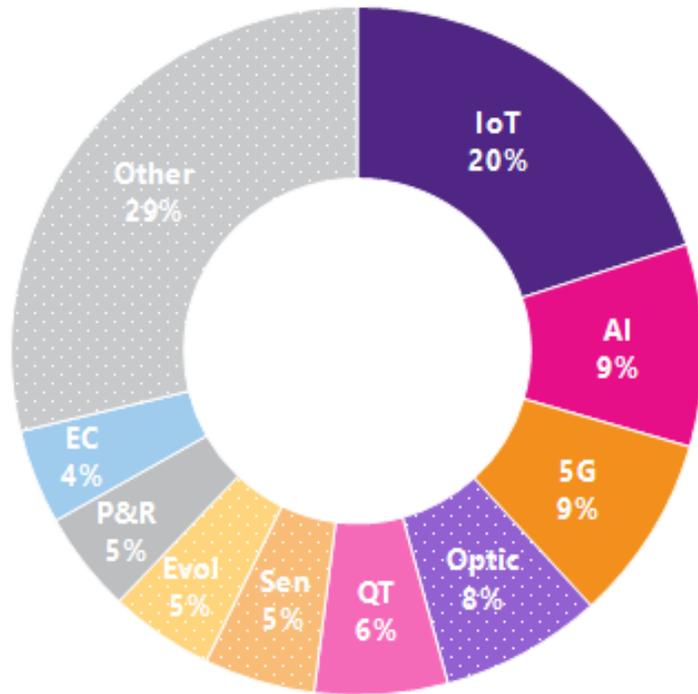
Source GSMA Intelligence

الاتجاهات العالمية للاتصالات المتنقلة لعام 2021 (gsmaintelligence.com)

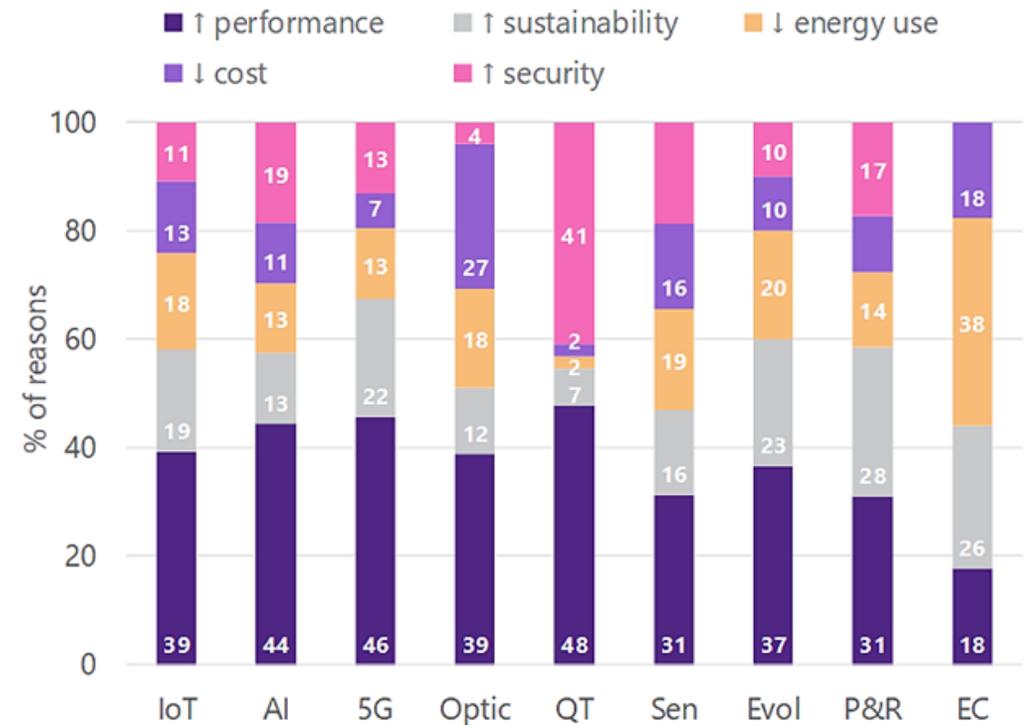
استطلاع أجاب عليه أعضاء لجان دراسات الاتحاد والهيئات الأكاديمية بالاتحاد (2019)

رؤية خبراء الاتحاد الدولي للاتصالات بشأن الاتجاهات الناشئة حتى عام 2025

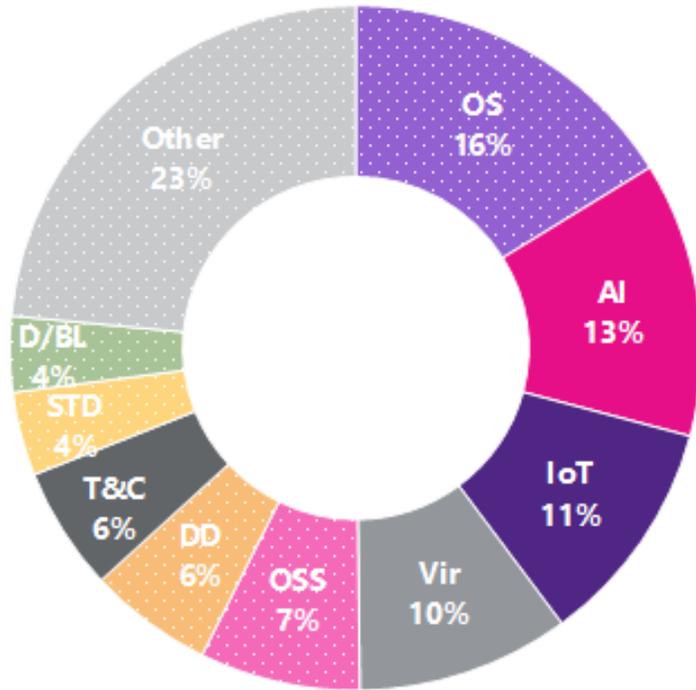
نتائج الاستطلاع - الاتجاهات الناشئة في الإلكترونيات والضوئيات



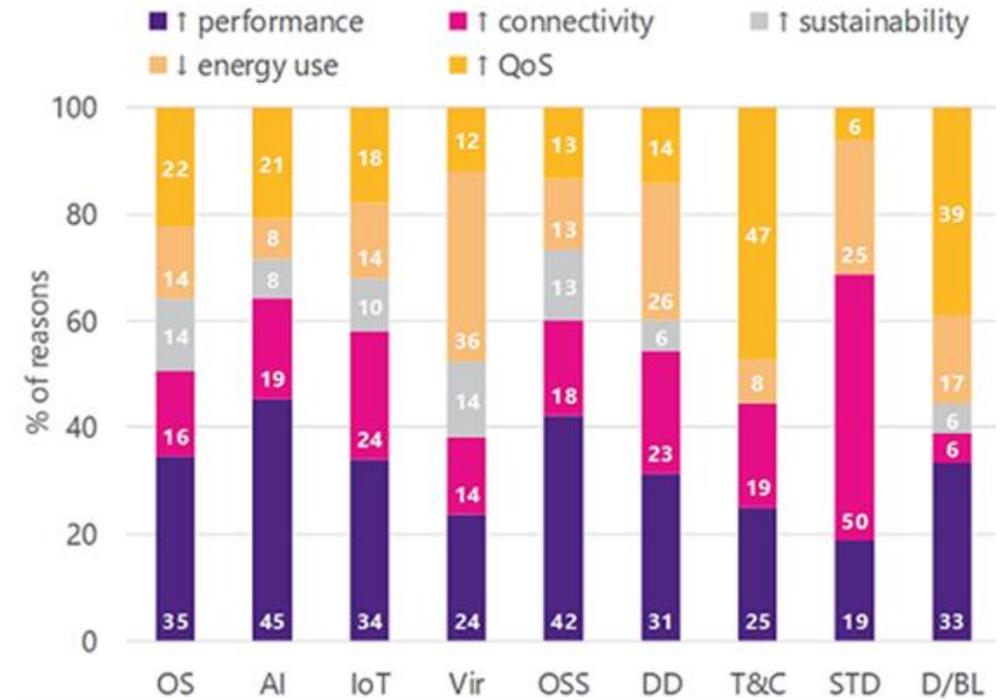
الأسباب



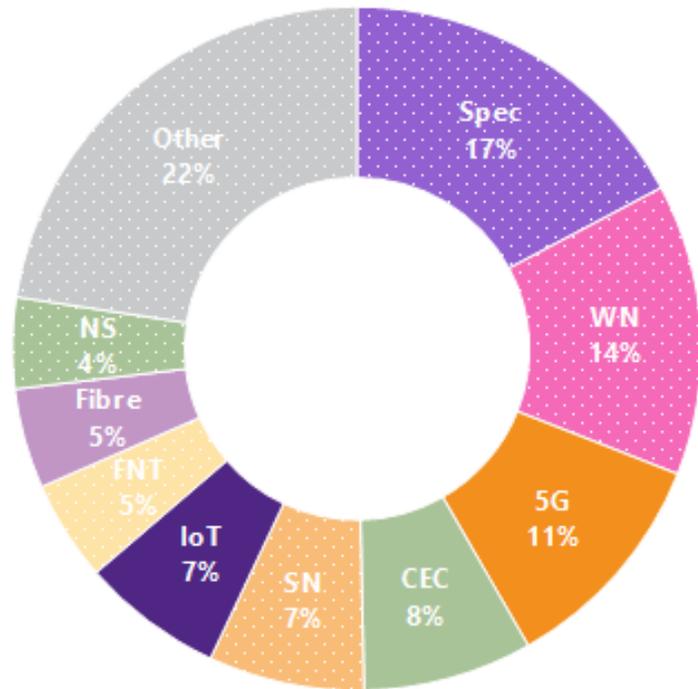
نتائج الاستطلاع - الاتجاهات الناشئة في برمجيات النظام



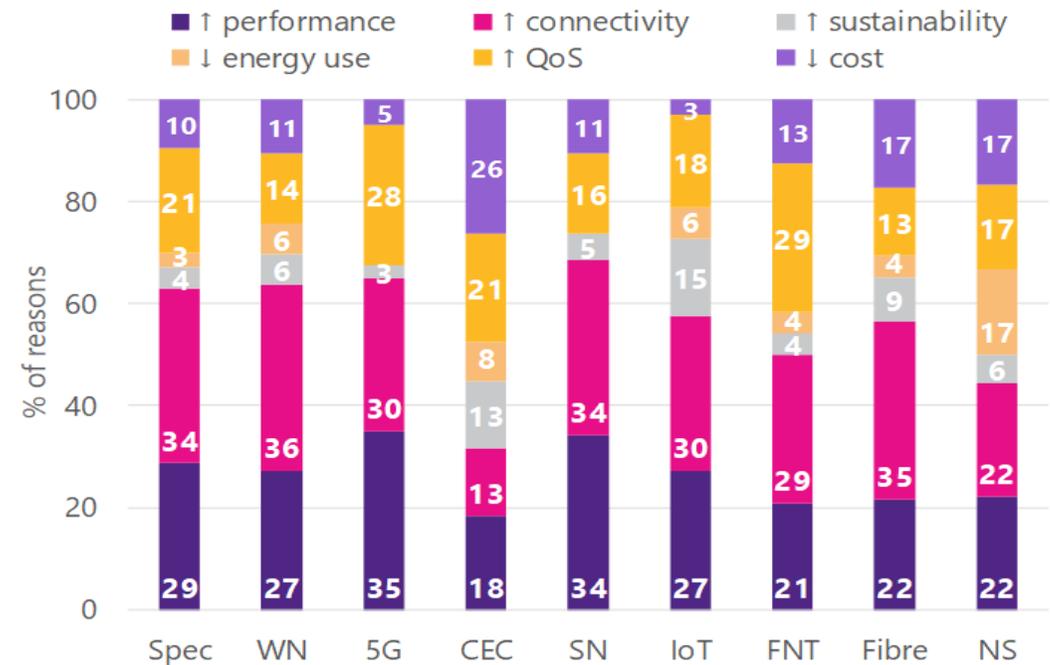
الأسباب



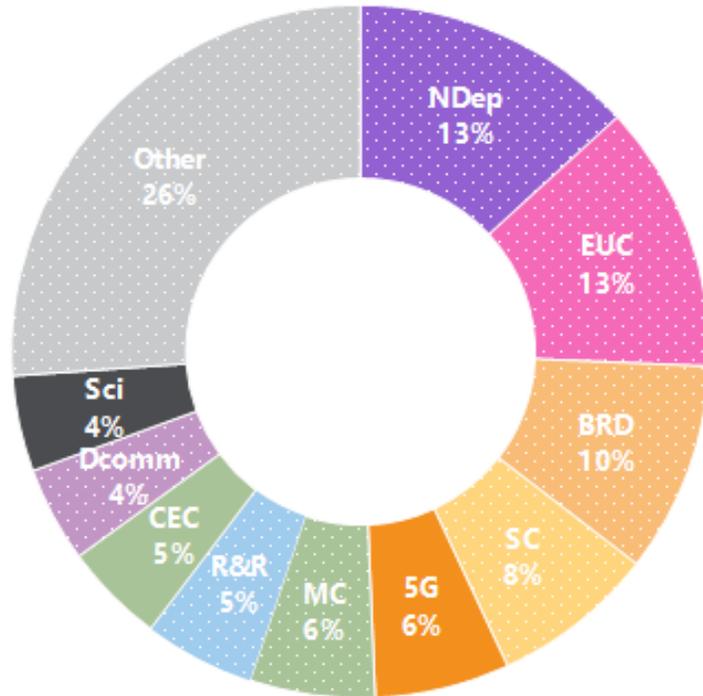
نتائج الاستطلاع - الاتجاهات الناشئة في معدات البنية التحتية



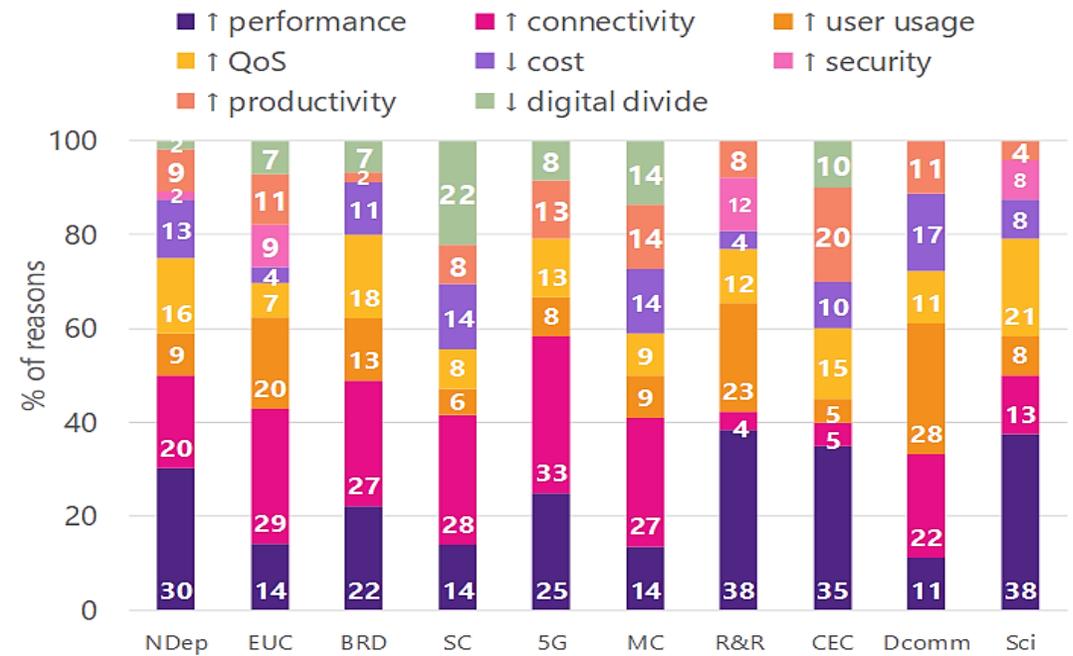
الأسباب



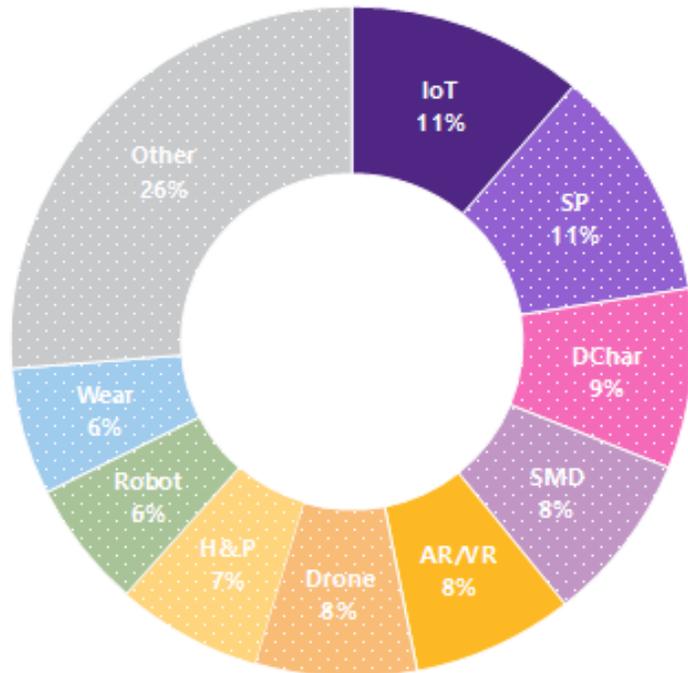
نتائج الاستطلاع - الاتجاهات الناشئة في عمليات الشبكة



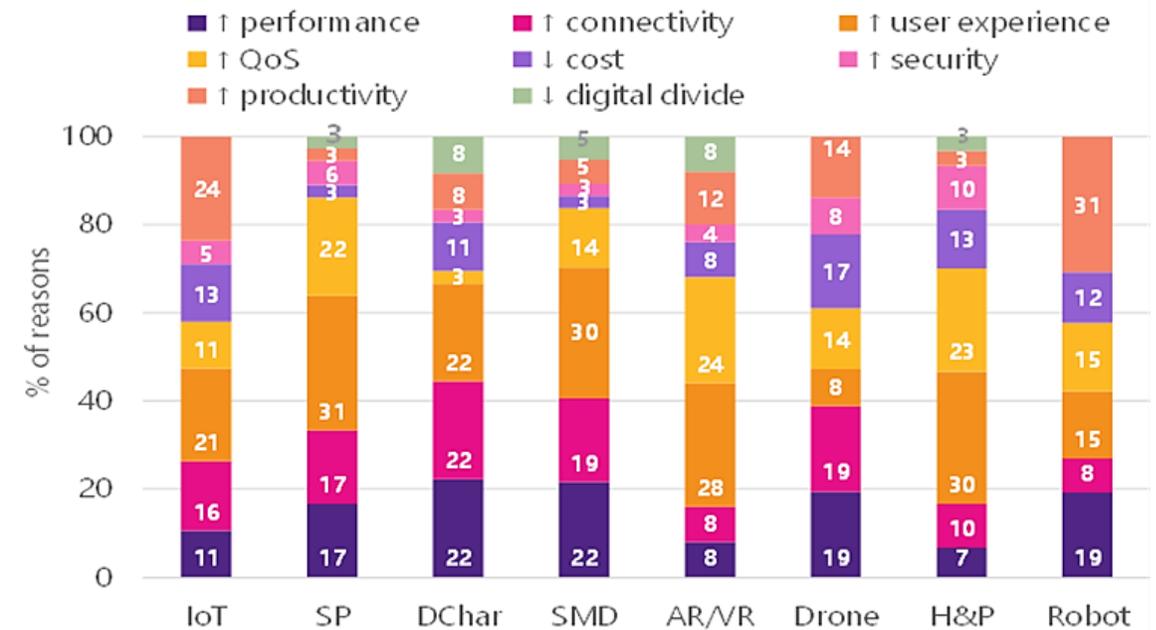
الأسباب



نتائج الاستطلاع - الاتجاهات الناشئة في أجهزة المستخدم

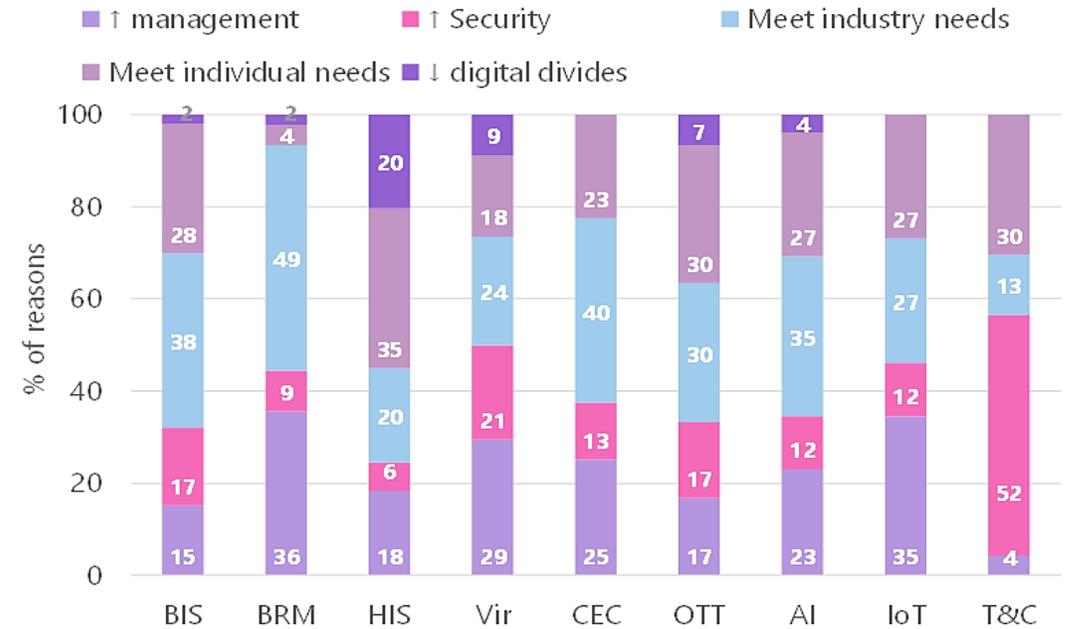
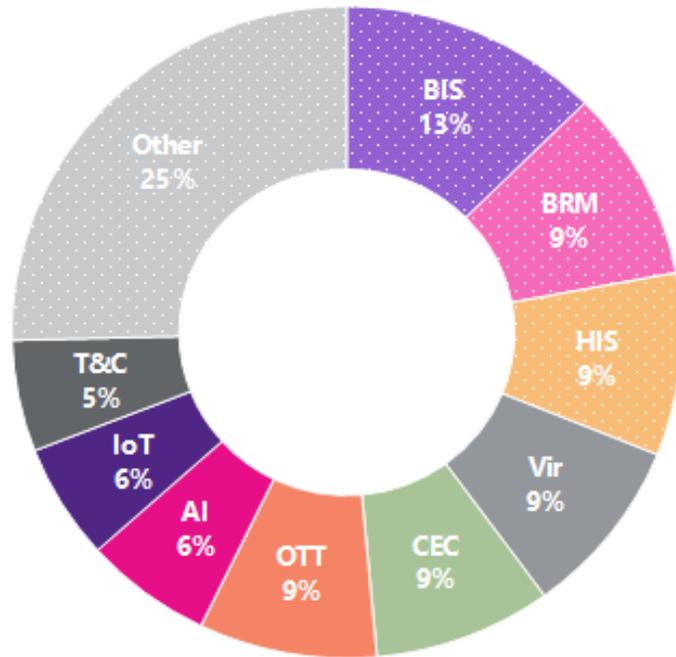


الأسباب

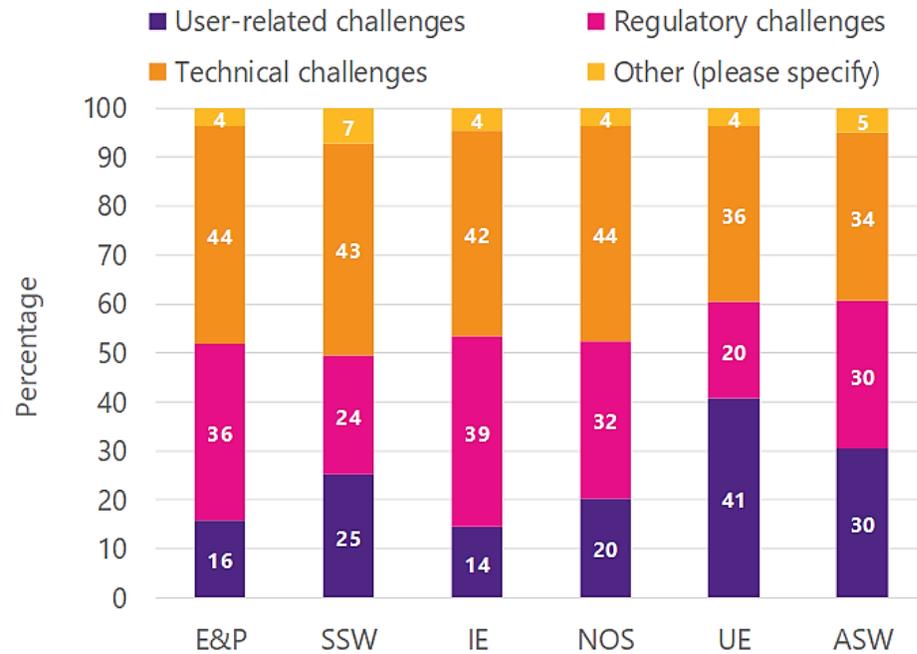


نتائج الاستطلاع - الاتجاهات الناشئة في برمجيات التطبيقات

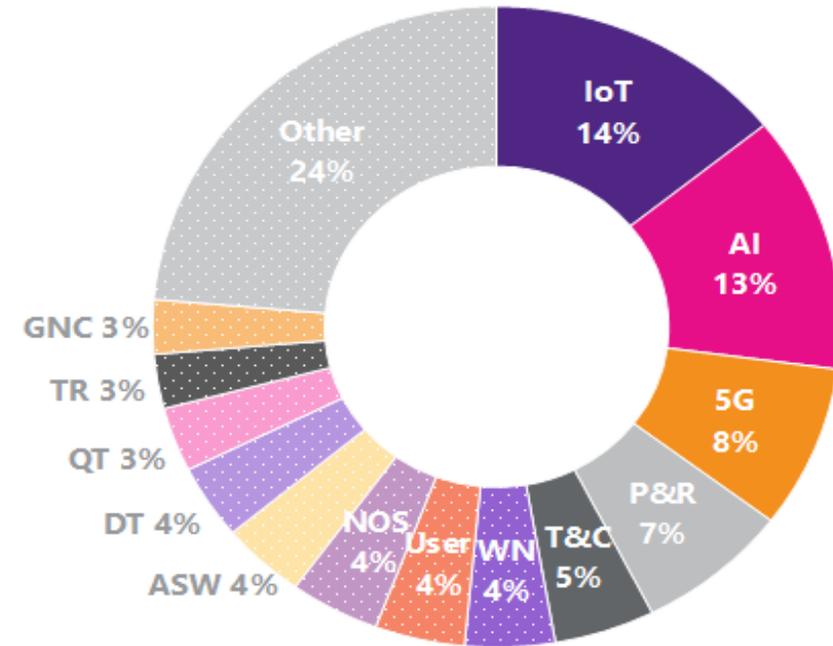
الأسباب



تحديات محددة في كل فئة من فئات النظام الإيكولوجي



الاتجاهات الرئيسية العامة



يمكن لجميع المعلومات الواردة في هذه الوثيقة أن تتلخص في هذه التقارير الأخرى، التي أعدها مختلف أصحاب المصلحة بشأن تأثير جائحة COVID-19 وقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

- أظهرت جائحة COVID-19 أهمية الاستعداد الرقمي للبلدان ومؤسسات الأعمال من أجل الحفاظ على قدرتها التنافسية. [المنتدى الاقتصادي العالمي](#)
- فاقمت جائحة COVID-19 آثار الفجوة الرقمية: فالقدرة على المشاركة في التعليم والخدمات الطبية والخدمات الحكومية الأخرى، وعلى التواصل والنفوذ إلى خدمات التجارة الإلكترونية تعتمد كلياً على التوصيلية ميسورة التكلفة. [الاتحاد الدولي للاتصالات](#)
- تدفع جائحة COVID-19 الشركات إلى العمل معاً بطرق جديدة، واستحداث الابتكار على مستوى النظام الإيكولوجي. وعلى المدى الطويل، لن تعود القواعد المتعلقة بالابتكار إلى سابق عهدها أبداً. فالعالم يتغير بوتيرة أسرع مما كان متوقعاً، ويتعين على مؤسسات الأعمال أن تتسم بقدر أكبر من المرونة أكثر من أي وقت مضى. ويعكف العديد من القادة على نسج استراتيجيات ابتكار جديدة وإقامة شراكات جديدة تعينهم على تحفيز النمو السريع والمستمر خلال هذه الأزمة. ونحن بحاجة إلى ابتكارات جريئة لتجاوز هذه المحنة، وسنظل بحاجة إلى ابتكارات جريئة عند انقضائها. [Accenture](#)
- أظهرت لنا جائحة COVID-19 أن التكنولوجيات الناشئة مثل إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي ليست مجرد أدوات، بل إنها ضرورية لعمل مجتمعنا واقتصادنا. وعلى وجه الخصوص في هذا الوقت الذي يتزعزع الاستقرار فيه، علينا أن نعتبرها بنية تحتية بالغة الأهمية ... وإذا تمكنا، رداً على هذه الجائحة، من مطابقة التكنولوجيا مع المؤسسات والمعايير والأعراف المناسبة، فسنخرج أقوى من ذي قبل. [المنتدى الاقتصادي العالمي](#)
- إن جهود التعافي من جائحة COVID-19 تتيح فرصة سانحة للحكومات والمجتمع الدولي لاستخدام التكنولوجيات المتقدمة والناشئة للحد من أوجه عدم المساواة. [الأونكتاد](#)

ملخص الاتجاهات:

التكنولوجيا: التحول الرقمي (المعجّل استجابة للطلب غير المتوقع)/البيانات والأجهزة والخدمات لتحديد أولويات جودة الخدمة والسعر/الخدمة السحابية - المنصات الموزعة - الاتصالات الكمومية/إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي كبنية تحتية حرجة/تجربة افتراضية/5G

السياسة العامة والتنظيم: النطاق العريض كبنية تحتية أساسية/بنية تحتية موسعة للشبكة/تشغيل الشبكة وصيانتها/الأمن السيبراني/الابتكار في استعمال الطيف/تغطية المناطق النائية/القدرة على تحمل التكاليف/الاستثمار - التمويل/جمع البيانات وتناولها/التنظيم التعاوني - أدوات تنظيمية جديدة

الشمول: الابتكار/الشراكة - التعاون/النهج الإقليمي/المهارات الرقمية/المحتوى المحلي/قضايا الجنسين