شکل دادن به آینده دیجیتال

ستاد اقتصاد دیجیتال و هوشمند سازی

گزارش تحول دیجیتال آسیا و اقیانوسیه ۲۰۲۲

ESCAP 75
MOVING FORWARD TOGETHER

شکل دادن به آینده دیجیتال

گزارش تحول دیجیتال آسیا-اقیانوسیه ۲۰۲۲

ستاد اقتصاد دیجیتال و هوشمندسازی معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست جمهوری

مجری: شرکت فناوری و نوآوری هوشمند سایان (سایتک)
ترجمین: هیئت تحریریه سایتک
سرپرست تیم تهیه گزارش: حامد نمازی

فهرست مطالب

مقدمه ۸

شکل دادن به آینده دیجیتال ۸

دیجیتالی شدن به صورت پیش فرض ۹

پاداش‌ها و خطرات تحول دیجیتال ۹

نقش تامین مالی دیجیتال در هدایت تحول دیجیتال ۱۰

زیرساخت‌های هوشمندانه‌تر ۱۰

کنترل دیجیتال ۱۱

فواید اکوسیستم‌ها و استفاده از منابع طبیعی ۱۲

تقسیم دیجیتال ۱۳

ردیابی تحول دیجیتال از طریق توسعه یک ابزار ارزیابی ۱۴

برنامه ریزی با مسیرها: توصیه ها ۱۵

فصل ۱ همه‌گیری کرونا جهش بزرگ را رقم می‌زند ۱۹

شکاف دیجیتال در آسیا و اقیانوسیه ۲۱

نابرابری‌های پهنای باند منطقه‌ای ۲۸

گسترش شکاف دیجیتال ۳۱

تقسیم خاکستری ۳۱

تقسیم جنسیتی ۳۲

شکاف تحصیلی ۳۳

شکاف ناتوانی ۳۳

شکاف جغرافیایی ۳۵

فصل ۲ پویایی حاصل از تحول دیجیتال ۳۷

پاداش‌ها و خطرات تحول دیجیتال ۴۰

شبکه‌ها و زیرساخت‌ها ۴۱

ایجاد تاب آوری الکترونیکی ۴۴

دولت ۴۵

مقررات پیچیده ۴۵

تجارت و صنعت ۴۶

مالی دیجیتالی ۴۶

سیستم‌های حمل و نقل هوشمند ٤٨
انرژی شبکه هوشمند..... ٥٠
یکپارچه‌سازی اقتصادی..... ٥١
اکوسیستم‌ها و منابع طبیعی..... ٥٢
اقدام هوشمند آب و هوا ٥٢
کاهش آلودگی ٥٣
اقتصاد دایره ای ٥٣
راه حل‌های دیجیتال در دریا..... ٥٤
کاهش خطر بحران ٥٥
ابزار ارزیابی تحول دیجیتال ٦٠
ابزار ارزیابی تحول دیجیتال ٦١
خدمات پزشکی اورژانس مبتنی بر 5G در جمهوری کره..... ٦٧
استفاده از فناوری‌های مرزی برای حفاظت از جنگل‌های بارانی و حیات وحش ٦٨
نقشه هوایی کره برای محیطی سبز ٦٩
فناوری‌های مرزی برای کاهش آلودگی در ویتنام و واحدهای جابجایی هوا است..... ٦٩
راه حل‌های دیجیتال برای کاهش آلودگی و اقتصاد دایره ای..... ٧٠
برنامه اقدام برای یک سیاره پایدار در عصر دیجیتال..... ٧١

فصل ۳ حکمرانی دیجیتال ٧٢
ابتکارات دولتی باز..... ٧٣
شاخص توسعه دولت الکترونیک..... ٧٤
شهرهای هوشمندتر ٧٧
مشارکت عمومی - خصوصی ٧٨
گام‌های استراتژیک زیرساختی، مشارکت‌های دولتی خصوصی را آماده و تسریع بخشید. ٧٩

فصل ۴ شکل دادن به آینده دیجیتال..... ٨٠
رهبری و چشم انداز ٨٢
مسیر ۱: شبکه‌های زیرساخت و اتصال..... ٨٣
مشترک - استقرار و زیرساخت - به اشتراک گذاری ٨٣
نقاط تبادل اینترنت..... ٨٤
مقررات ساده‌تر و قابل پیش بینی ٨٥

سیاست‌های طیف منصفانه، شفاف و منطقی ۸۵
صندوق‌های خدمات جهانی ۸۵
افزایش تاب آوری زیرساخت‌های ICT در برابر بلایای طبیعی ۸۶
مسیر ۲: فناوری‌ها و برنامه‌های دیجیتال ۸۶
افزایش تقاضای دیجیتال از طریق دستگاه‌های مقرون به صرفه و خدمات داده ۸۶
استفاده از فناوری‌های نوظهور جدید برای توسعه پایدار ۸۷
دولت دیجیتال و اقتصاد دیجیتال ۸۷
مهارت‌ها و ظرفیت‌سازی برای مقامات دولتی ۸۸
توسعه مهارت‌ها و ظرفیت‌های مردم محور ۸۸
تضمین برابری جنسیتی ۹۰
جامعه دیجیتال فراگیر که معلولیت‌ها را در نظر می‌گیرد ۹۰
مسیر ۳: داده‌های مربوط به داده ها ۹۱
اصول در حال تحول برای به اشتراک گذاری داده‌ها ۹۱
حریم خصوصی و حفاظت از داده ها ۹۲
ایجاد هویت دیجیتال ۹۲
رسیدگی به شکاف‌های داده ۹۳
مکانیسم‌های همکاری منطقه‌ای در آسیا و اقیانوسیه ۹۴
شرکای مشارکت کننده ۹۵
فهرست منابع و مراجع ۹۷

فهرست تصاویر

شکل ۱-۱ جهش بزرگ در طول همه‌گیری کرونا ---------- ۲۱
شکل ۱-۲ موانع اتصال---------- ۲۲
شکل ۱-۳ شش شکاف فناوری ---------- ۲۳
شکل ۱-٤ اتصالات پهن باند (ثابت و سیار) به ازای هر ۱۰۰ نفر بر اساس منطقه فرعی ---------- ۲۵
شکل ۱-۵ قیمت‌های ثابت و موبایل به‌عنوان درصدی از GNI سرانه (۲۰۱۸-۲۰۲۰)---------- ۲۵
شکل ۱-٦ وضعیت اتصال به اینترنت تلفن همراه در سال ۲۰۲۱---------- ۲۷
شکل ۱-۷ سرعت پهنای باند ثابت در آسیا و اقیانوسیه ---------- ۲۸
شکل ۱-۸ میانگین سرعت دانلود با پهنای باند ثابت در شرق و شمال شرق آسیا---------- ۲۹
شکل ۱-۹ زیرساخت ICT در کشورهای در حال توسعه جزیره کوچک اقیانوس آرام---------- ۳۰
شکل ۱-۱۰ مسیرهای اتصال به اینترنت در کشورهای CLVT ---------- ۳۱
شکل ۱-۱۱ استفاده از اینترنت بر اساس جنسیت ۲۰۲۰ ---------- ۳۲
شکل ۱-۱۲ شکاف دیجیتالی بین مناطق و زیرمنطقه‌های آسیا و اقیانوسیه ---------- ۳٦
شکل ۲-۱ سرمایه‌گذاری و پوشش اینترنت موبایل در آسیا و اقیانوسیه ---------- ٤۲
شکل ۲-۲ چارچوب فرصت ۵G ---------- ٤۲
شکل ۲-۳ وضعیت اتصالات ۵G تا سال ۲۰۲۵ در سراسر منطقه آسیا و اقیانوسیه ---------- ٤۳
شکل ۲-۴ وضعیت اتصالات ۵G تا ۲۰۲۵ در سراسر منطقه آسیا و اقیانوسیه ---------- ٤٤
شکل ۲-۵ ادغام تجارت دیجیتال منطقه‌ای در آسیا و اقیانوسیه ---------- ٤٦
شکل ۲-٦ درصد جمعیت کشورهای آسیا-اقیانوسیه از اینترنت و پرداخت‌های دیجیتال استفاده می‌کنند ---------- ٤۷
شکل ۲-۷ اثربخشی مورد انتظار سیستم‌های حمل و نقل هوشمند تعاونی ---------- ٤۹
شکل ۲-۹ ادغام اقتصاد دیجیتال و فراگیر شدن منطقه آسیا و اقیانوسیه، ۲۰۱۰-۲۰۱۹---------- ۵۱
شکل ۲-۹ روش‌شناسی پیش‌بینی مبتنی بر تأثیر ---------- ۵٦
شکل ۲-۱۰ زیرساخت تجزیه و تحلیل ریسک برای آمادگی ---------- ۵۷
شکل ۲-۱۱ آسیب به ساختمان‌ها در استان سانما، وانواتو، در پی طوفان هارولد، ۲۰۲۰ ---------- ۵۸
شکل ۲-۱۲ یک چارچوب هشدار اولیه هوش مصنوعی برای خطرات بیولوژیکی ---------- ۵۹
شکل ۲-۱۳ چارچوب تحول دیجیتال---------- ٦۰
شکل ۲-۱٤ وضعیت تحول دیجیتال در آسیا و اقیانوسیه---------- ٦٤
شکل ۲-۱۵ ضرایب همبستگی بین نمرات کل با مراحل و ارکان و مراحل مختلف ---------- ٦۷

شکل ۳-۱ توزیع جهانی و منطقه‌ای مقادیر EGOI ۱۸ ---------- ۷۵
شکل ۳-۲ مزایا و چالش‌های مشارکت دولتی - خصوصی---------- ۷۹
شکل ۴-۱ چارچوب برنامه اقدام IS - AP ۲۰۲۲-۲۰۲۶---------- ۸۲
شکل ۴-۲ پیشنهاد برای IXP خنثی اقیانوس آرام----------۸٤
شکل ۴-۳ تداوم مهارت‌های دیجیتال---------- ۸۹
شکل ۴-۴ حوزه‌های زندگی تحت تاثیر تحول دیجیتال مهارت‌های بنیادی ---------- ۸۹

فهرست جداول

جدول ۲-۲ شاخص‌های برای ردیابی پیشرفت در تحول دیجیتال ---------- ٦٥
جدول ۲-۳ شاخص‌هایی که باعث رتبه بندی تحول دیجیتال در کشورهای منتخب آسیایی می‌شود ---------- ٦٨
جدول ۳-۱ رتبه بندی EGDI، کشورهای آسیا و اقیانوسیه، ۲۰۲۰ ---------- ۷۸
جدول ۳-۲ فهرست خدمات آنلاین محلی (LOSI) برای شهرهای ارزیابی شده در منطقه آسیا - اقیانوسیه---------- ۸۰

مقدمه

شکل دادن به آینده دیجیتال

همه‌گیری کرونا شوکی جهانی به سیستم‌های اقتصادی-اجتماعی و کیفیت زندگی مردم وارد کرده است و میلیون‌ها نفر جان خود را از دست داده و معیشت‌شان از بین رفته است. این همه‌گیری همچنین کشورهای درگیر را به پذیرش تحول دیجیتال با سرعت و مقیاس بی‌سابقه‌ای سوق داده است.

پاندمی کرونا شکاف دیجیتالی را هم بین کشورها و هم در داخل کشورها افزایش داده و عمیق‌تر کرده است. این امر همچنین چرخه معیوب نابرابری‌های اقتصادی را تقویت نموده و کشورهای پیشرو را از کشورهای کمتر توسعه یافته بیش از پیش متمایز کرده است، زیرا سودها (منافع) دیجیتالی به طور مساوی توزیع نشده است. در نتیجه، درگزارش سازمان ملل متحد با عنوان بازیابی آینده ما، سازمان ملل از شکاف دیجیتالی به عنوان چهره‌ای جدیدی یاد کرده است.

با توجه به اینکه فناوری‌های دیجیتال اکنون زیربنای تمامی فرآیندهای برنامه‌ریزی و اجرای سیاست‌های اجتماعی-اقتصادی هستند و بسیاری از خدمات دولتی و تجاری «به طور پیش فرض دیجیتالی» هستند، بنابراین نیاز فوری به توسعه پارادایم ها و چارچوب‌های نظارتی جدید به شیوه‌ای انعطاف‌پذیرتر، تطبیقی و مورد تایید را طلب می‌کند.

فرآیند تحول دیجیتال در قلب چنین پارادیم‌های نوظهوری است. این فرآیند فقط در مورد دسترسی و استفاده از تحولات دیجیتالی نیست، بلکه یک فرآیند دگرگون کننده است که در آن کل بافت اجتماعی توسط فناوری‌های جدید با ایجاد، مدیریت، استفاده و توزیع منابع مختل می‌شود. دستاوردهای نوظهور موجب ارتقای بهره‌وری صنایع و رقابت پذیری کشورها می‌شود و در نتیجه خدمات بهبود یافته ارزش‌ها و خواسته‌های جدید اجتماعی را در داخل و بین کشورها به مردم ارائه می‌دهد. در پارادایم دیجیتالی، مردم نه تنها مصرف کننده‌ها بلکه خالق محصولات و خدماتی هستند که قبلاً ناشناخته بودند. بنابراین تغییر سیستم‌های ارزشی ساختارهای اجتماعی-اقتصادی را تسریع می‌کنند.

در این گزارش، تحول دیجیتال فراتر از دیجیتالی کردن کالاها و خدمات است. این موضوع الگوی توسعه جدیدی را نشان می‌دهد که کل بافت جامعه را از نظر خلق ارزش، مدیریت، استفاده و توزیع از طریق کاربردهای فناوری‌های مخرب از جمله هوش مصنوعی (AI) داده‌های دیجیتال، اتصال و شبکه‌ها از نو می‌سازد. در طول همه‌گیری، این فرآیند تبدیل انتخاب‌های زیادی را

تشدید کرد و ناگهان مردم مجبور شدند با بقیه جهان به صورت دیجیتالی تعامل داشته باشند یا اصلاً تعامل نداشته باشند.

در پی این «بیگ بنگ دیجیتالی»، ESCAP مجموعه سالانه‌ای از گزارش‌های تحول دیجیتال آسیا و اقیانوسیه را آغاز کرده است. بحث اصلی نسخه ۲۰۲۲ این است که کشورها باید از ایجاد اتصال دیجیتال فراتر رفته و درک خود را از تحولات دیجیتال عمیق‌تر کنند. برای درک بهتر چشم‌انداز پیچیده تحول دیجیتال، یک چارچوب سیاست تحلیلی و شاخص تحول دیجیتال ایجاد شده است. برای کمک به هماهنگی، هدایت وبرنامه‌ریزی سیاست‌ها، این گزارش سه مسیر را برای آینده شناسایی می‌کند که با مجموعه‌ای از اقدامات شناسایی شده تحت برنامه اقدام اطلاعاتی آسیا و اقیانوسیه برای سال‌های ۲۰۲۲-۲۰۲۶ همسو هستند موضوعات بعدی گزارش با دقت بیشتری به تغییرات اقتصادی اجتماعی و سیاسی گسترده‌تر ناشی از تحول دیجیتالی می‌پردازد.

دیجیتالی شدن به صورت پیش فرض

بررسی تحول دیجیتال یک کار بزرگ است که به رویکردها و همکاری چند بعدی نیاز دارد. تاکنون، این فرآیند بیشتر از طریق معیارهای یک بعدیِ در دسترس بودن و دسترسی به اینترنت ردیابی شده است. اما اخیراً، حتی فقیرترین کشورها نیز شروع به ارائه خدمات اولیه اینترنت کرده‌اند. تخمین زده می‌شود که ۹۶ درصد از جمعیت آسیا و اقیانوسیه اکنون تحت پوشش پهنای باند موبایل هستند .بنابراین کشورها باید فراتر از زیرساخت‌های شبکه نگاه کنند. در پارادایم پیش‌فرض دیجیتال جدید، انتخاب دیگر در مورد تغییر دیجیتال نیست، بلکه بیشتر در مورد چگونگی بهبود پذیرش و عملکرد آن است.

پاداش‌ها و خطرات تحول دیجیتال

تا کنون بسیاری از پیامدهای تحول دیجیتال مثبت بوده است .فناوری‌های دیجیتال عموما بهره‌وری را افزایش می‌دهند، استفاده از منابع را بهینه می‌کنند، به کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای کمک می‌کنند و گسترش همه‌گیری را پیگیری می‌کنند. به عنوان مثال، شبکه‌های اجتماعی ارتباطات را در میان افرادی که علایق مشترک دارند، صرف نظر از موقعیت مکانی، پرورش داده و متنوع کرده‌اند و به این ترتیب به آن‌ها کمک می‌کند در تعامل باقی بمانند، تجربیات خود را گسترش دهند و دانش خود را عمیق‌تر کنند.

اما خطرات جدی نیز وجود دارد. شبکه‌های اجتماعی همچنین اتاق‌های پژواک «echo chambers» اجتماعی ایجاد کرده‌اند و سیلی از اطلاعات نادرست و نظرات نفرت انگیز ایجاد کرده‌اند. همچنین خطر حباب‌های مالی سوداگرانه وجود دارد، به ویژه در تجارت ارزهای

دیجیتال، سکه‌های دیجیتال، دارایی‌های دیجیتال و همچنین جرایم سایبری که نه تنها به طور نگران کننده‌ای افزایش یافته است، بلکه تغییرات فراوانی را نیز به عنوان پیش فرض دیجیتال در نظر گرفت.

در کنار همه این‌ها خطرات بالقوه برای آسیب‌های زیست محیطی نیز وجود دارد. گمان می‌رود گجت‌های دیجیتال، اینترنت و سیستم‌های توانمندی که از آن‌ها پشتیبانی می‌کنند بیش از ۲ درصد در ردپای کربن جهانی نقش داشته باشند. ساخت سخت‌افزار الکترونیکی همچنین می‌تواند منابع طبیعی مانند عناصر خاکی کمیاب و سایر فلزات گران‌بها مانند کبالت و لیتیوم را به اتمام برساند.

نقش تامین مالی دیجیتال در هدایت تحول دیجیتال

گزارش تحول دیجیتال آسیا و اقیانوسیه در سال ۲۰۲۲ نشان می‌دهد که یکی از عناصر کلیدی این تحول، به ویژه برای کسب‌وکارها و مردم، تامین مالی دیجیتال است که این امر در واقع تا حد زیادی شامل سیستم‌های پرداخت دیجیتال می‌شد. به عنوان مثال، ارائه دهندگان خدمات مالی دیجیتال، مانند فینتک‌ها و شرکت‌های مخابراتی در فیلیپین، پیشگام استفاده از کیف پول‌های الکترونیکی بودند که به کاربران امکان می‌داد از طریق تبادل پیام‌های متنی، پول نقد ارسال و دریافت کنند. خدمات پرداخت مشابهی در میانمار، بنگلادش و کامبوج به وجود آمده است.

استفاده از کیف پول‌های الکترونیکی با افزایش دسترسی به تلفن‌های هوشمند و برنامه‌های کاربردی نوآورانه مانند استفاده از کدهای QR به سرعت گسترش یافته است، در حالی که تحول دیجیتال اکنون به بسیاری از خدمات مالی دیگر مانند پس‌انداز، وام و اخیرا سرمایه‌گذاری گسترش یافته است. در سال ۲۰۲۱ ارزش معاملات برای بازار پرداخت‌های دیجیتال در آسیا و اقیانوسیه به ٤ تریلیون دلار رسید و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۲٦ به ٦/۷ تریلیون دلار برسد. در سال ۲۰۲۱، دو سوم این معاملات در تجارت الکترونیک بوده است. اما انتظار می‌رود، در آینده پویاترین بخش، پرداخت‌های تلفن همراه باشد.

زیرساخت‌های هوشمندانه‌تر

پوشش بیشتر، توسط 5G و سایر شبکه‌های پرسرعت نیز زیرساخت‌های متنوع را به‌طور پیوسته هوشمندتر می‌کند. به عنوان مثال، اطلاعات ترافیکی به صورت لحظه‌ای، تدارکات هوشمند، روشنایی هوشمند و سایر راهحل‌های مجهز به فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌توانند به همه کس و همه چیز کمک کنند تا سریع‌تر و با هزینه کمتر به مقصد برسند. سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند می‌توانند حالت‌هایی مانند اشتراک‌گذاری خودرو، اشتراک‌گذاری سفر و

حتی اشتراک‌گذاری دوچرخه را به هم مرتبط کنند و وسایل نقلیه را قادر می‌سازند تا با یکدیگر و با زیرساخت‌های حمل‌ونقل در مورد وضعیت ترافیک ارتباط برقرار کنند.

برای حمل و نقل، بنادر هوشمند از فناوری‌های دیجیتال برای منطقی کردن، سازماندهی مجدد و ساده کردن فعالیت‌های دریایی استفاده می‌کنند. به طور مشابه، ابتکار عمل (ITU/WMO/UNESCO-IOC) نظارت علمی و کابل‌های زیردریایی ارتباطات قابل اعتماد (SMART) در استقرار پروژه‌های آزمایشی با هدف ادغام حسگرهای محیطی در کابل‌های مخابراتی زیردریایی، با هدف حمایت از رصد آب و هوا و اقیانوس، نظارت بر سطح دریا و همچنین هشدارهای اولیه سونامی و زلزله و تعیین کمیت خطرات پیشرفت کرده است. برای راه‌آهن، فناوری‌های دیجیتال حتی امکان نظارت دقیق‌تری را فراهم می‌کنند و به کاهش زمان ردیابی قطار و هزینه‌های عملیاتی کمک می‌کنند. کشورها همچنین می‌توانند از شبکه‌های هوشمند برق بهره‌مند شوند. مدیریت دقیق‌تر تحویل برق می‌تواند هدر رفت برق را کاهش دهد، کارایی را افزایش داده و منابع تجدیدپذیر را یکپارچه کند، که همگی باعث را کاهش انتشار کربن می‌شوند.

در این فرآیند، زیرساخت‌های دیجیتال به عنوان یک فرازیرساخت ظاهر شده‌اند، زیرساختی که همه انواع زیرساخت‌های دیگر را به هم متصل می‌کند و آن‌ها را هوشمندتر می‌کند. علاوه بر این، شواهد فراوانی وجود دارد که نشان می‌دهد استقرار همزمان کابل‌های فیبر نوری با زیرساخت‌های خطی مانند بزرگراهها، راهآهن و شبکه‌های برق مقرون به صرفه است و می‌تواند اتصال دیجیتال و زیرساخت‌های هوشمند را به مناطق کم جمعیت دور دست بیاورد که هزینه‌های رویکردهای تک بخشی می‌تواند بسیار بالا باشد.

کنترل دیجیتال

یکی دیگر از محرک‌های اصلی تحول دیجیتال، دولت الکترونیک، ارائه اطلاعات و خدمات دولتی، ملی یا محلی از طریق اینترنت یا سایر ابزارهای دیجیتال است. نظرسنجی DESA سازمان ملل متحد اشاره می‌کند که دولت الکترونیک دارای پتانسیل گسترده‌ای است، نه فقط برای بهبود فرآیندهای نهادی و ارائه خدمات عمومی، بلکه برای گسترش مشارکت، پاسخگویی و شفافیت و کمک به ایجاد اعتماد بین جوامع و دولت‌ها.

دولت الکترونیک به طور فزاینده‌ای در سطح محلی مشهود است، اما پیشرفت آن کند بوده است و اگر به درستی اجرا نشود، می‌تواند منجر به بیگانگی و طرد بیشتر شود. اکثر پورتال‌های شهری دولت‌های محلی هنوز بهترین شیوه‌های نوظهور در طراحی کاربر پسند یا استانداردهای جهانی فناوری را برآورده نمیکنند بنابراین، آن‌ها اغلب به پلتفرم‌های رسانه‌های اجتماعی در دسترس برای تعامل با عموم مردم متکی هستند. علاوه بر این، پیچیدگی چنین پورتال‌هایی

اغلب دور از دسترس نسل‌های قدیمی و معلولان صرف نظر از سطح درآمد، باقی می‌مانند. محرومیت می‌تواند حتی برای فقرا بدتر باشد، زیرا اکثر آن‌ها تحصیلات محدودی دارند.

یک چالش کلیدی در اینجا این است که در حالی که خدمات دولتی به طور پیش فرض و به طور فزاینده‌ای دیجیتالی می‌شوند، افزایش بهره‌وری با ساده‌سازی نظارتی مطابقت ندارد در هر صورت در طول همه‌گیری مقررات حتی پیچیده‌تر می‌شود. بدون تلاش‌های هماهنگ بین کشورها، ممکن است مدتی طول بکشد تا مقررات بازتعریف شود و به طور کامل از مزایای دیجیتالی شدن برای جامعه‌ای فراگیرتر استفاده شود.

در جایی که دولت‌ها فاقد زیرساخت برای ارائه خدمات کارآمدتر باشند، می‌توانند به مشارکت‌های دولتی-خصوصی (PPP) نگاه کنند که می‌تواند از منابع مالی خصوصی استفاده کند و مهارت ها، منابع و نوآوری‌های بخش دولتی و خصوصی را ترکیب کند همچنین در عین حال خطرات و مسئولیت‌ها را به اشتراک بگذارد. این امر به دولت‌ها امکان می‌دهد تا عملیات روزمره را به بخش خصوصی واگذار کنند و بر سیاستها، برنامهریزی‌ها و اصلاحات نظارتی تمرکز کنند.

فواید اکوسیستم‌ها و استفاده از منابع طبیعی

اگرچه کاربردهای فناوری دیجیتال می‌توانند منبع آلودگی باشند و منابع طبیعی را از بین ببرند، اما می‌توانند مزایا و راه‌حل‌های زیست‌محیطی را نیز ارائه دهند؛ به عنوان مثال، از طریق طراحی بهبودیافته و فناوری‌های دوقلوی دیجیتالی (فناوری‌های دوقلوی دیجیتالی، در اصل یک برنامه کامپیوتری است که از داده‌های دنیای واقعی برای ایجاد شبیه‌سازی استفاده می‌کند که می‌تواند عملکرد یک محصول یا فرآیند را پیش‌بینی کند) که محصولات را به طور کارآمدتر به خدمات تبدیل می‌کند. اکنون تولیدکنندگان می‌توانند عملکرد محصول را نظارت، کنترل، تجزیه و تحلیل و بهینه‌سازی کنند و داده‌های مورد استفاده را جمع‌آوری کنند. اطلاعات قابل تأیید همچنین می‌تواند در کدهای دیجیتال یا مرکز داده‌های خصوصی گنجانده شود که حاوی داده‌هایی درباره منشاء، ترکیب، عملکرد محیطی محصول و همچنین تعمیر، برچیدن و نگهداری در پایان عمر هستند. با اجرای کامل، این امر می‌تواند مصرف و کاهش منابع طبیعی و سایر مواد را کاهش دهد.

کلان داده‌های تولید شده توسط اتصال دیجیتالی پیشرفته و کاربردهای فناوری دیجیتال، درک ما را از جهان طبیعی غنی می‌کند و به ما کمک می‌کند تا با تغییرات آب و هوایی سازگار شویم. حسگرهای با تکنولوژی بالا امکان جمع‌آوری سریع‌تر و دقیق‌تر داده‌ها را از طریق تلفن‌های هوشمند مجهز به چند حسگر، برچسب‌های ماهواره‌ای حمل شده توسط حیوانات، هواپیماهای

بـدون سرنشـین و کابل‌هـای فیبـر نـوری هوشـمند در اعمـاق دریـا فراهـم می‌کننـد. اکنـون می‌تـوان نظـارت گسـترده‌تری بـر محیـط طبیعـی، بـا وضـوح بهتـر و حتـی در مکان‌هـای غیرقابـل دسـترس یـا خطرنـاک قبلـی داشـت.

بـه طـور مشـابه، در آسـیا و اقیانوسـیه، به‌عنـوان آسـیب‌دیده‌ترین منطقـه جهـان، تجزیـه و تحلیـل کلان داده‌هـا قبـلاً دقـت پیش‌بینـی ریسـک‌ها را تغییـر داده و آن‌هـا را بهینه‌تـر کـرده و منجـر بـه تغییـر یـک پارادایـم بـزرگ از «آب و هـوا» شـده اسـت.

ایـن گـزارش همچنیـن بـه مزایـای کشـاورزی هوشـمند اشـاره می‌کنـد کـه می‌توانـد بـازده را تـا ۳۰ درصـد افزایـش دهـد، ضایعـات مـواد غذایـی را تـا ۲۰ درصـد کاهـش داده و در عیـن حـال تقاضـا بـرای آب را کاهـش دهـد. عـلاوه بـر ایـن، راه‌حل‌هـای هوشـمند می‌تواننـد انتشـار گازهـای گلخانـه‌ای از بخـش مسـکن را کاهـش دهنـد و در نتیجـه هزینه‌هـای انـرژی را کاهـش داده و فرصت‌هـای درآمـدی ایجـاد کننـد.

تقسیم دیجیتال

بـا ایـن حـال، از همـان ابتـدا، دیجیتالـی شـدن هنـوز بـرای همـه بـه یـک انـدازه سـودآور نیسـت، برخـی از کشـورها و جوامـع بـرای اسـتقبال از فناوری‌هـای جدیـد بـه رقابـت می‌پردازنـد، در حالـی کـه برخـی دیگـر، بـا منابـع کمتـر و ظرفیـت کمتـر، کندتـر بـا جریـان نـوآوری سـازگار می‌شـوند.

شـکاف‌ها در داخـل کشـورها نیـز مشـهود اسـت، زیـرا تغییـرات سـریع فناورانـه تقسـیمات اجتماعـی، اقتصـادی و جغرافیایـی موجـود را آشـکار و تشـدید می‌کنـد. ایـن گـزارش پنـج شـکاف دیجیتالـی را شناسـایی می‌کنـد. سـن، جنسـیت، تحصیـلات، معلولیـت و ویژگی‌هـای جغرافیایـی. همانطـور کـه گـزارش نشـان می‌دهـد، در حالـی کـه فنـاوری در دسـترس اسـت، سیسـتم‌های ارزشـی اجتماعـی و مردمـی کندتـر تطبیـق می‌دهنـد. بـرای مثـال، افـرادی کـه در شـکاف دیجیتالـی گرفتـار شـده‌اند ممکـن اسـت نتواننـد از پـس هزینه‌هـای بـرق و اتصـال دیجیتـال برآینـد، یـا مهارت‌هـای لازم بـرای اسـتفاده از خدمـات دیجیتـال را نداشـته باشـند، یـا ممکـن اسـت بـاور داشـته باشـند کـه یادگیـری پیشـنهادات جدیـد بسـیار دشـوار اسـت، یـا بـه آن‌هـا مربـوط نیسـت، یـا می‌ترسـند کـه آن‌هـا مـورد بهره‌بـرداری قـرار خواهنـد گرفـت.

بـه طـور معمـول، کسـانی کـه بـا نوآوری‌هـای فناورانـه راحت‌تـر هسـتند، جوانانـی هسـتند کـه بـا اینترنـت بـه عنـوان بومـی دیجیتـال یـا (digital natives) بـزرگ شـده‌اند. افـراد مسـن ممکـن اسـت در کسـب مهارت‌هـای لازم کندتـر باشـند یـا بـا افزایـش سـن، اسـتعدادشـان کاهـش یابـد. بـا ایـن حـال، در میـان تمـام سـنین، می‌توانـد یـک شـکاف جنسـیتی وجـود داشـته باشـد. در اصـل، تحـول دیجیتـال بایـد بـه زنـان و دختـران فرصت‌هـای بیشـتری را از طریـق کار از راه دور یـا دریافـت اطلاعـات حیاتـی

که در غیر این صورت به آن‌ها دسترسی نداشتند، ارائه دهد. اما همچنین می‌تواند آن‌ها را در مضیقه قرار دهد. در سال ۲۰۲۰، از ۱۸ کشور آسیا-اقیانوسیه با داده‌های موجود، ۱۴ کشور بیشتر از زنان از اینترنت استفاده می‌کردند. افراد معلول نیز می‌توانند با موانع خاصی روبرو شوند. در آسیا و اقیانوسیه، تنها ۴۰ درصد از دولت‌ها اعلام کرده‌اند که وب سایت‌های عمومی آن‌ها برای افراد دارای معلولیت قابل دسترسی است. حتی در آن زمان، استفاده از خدمات ارائه شده دشوار است، زیرا دیجیتالی شدن پیچیدگی مقررات را کاهش نداده است.

ردیابی تحول دیجیتال از طریق توسعه یک ابزار ارزیابی

ارزیابی و نظارت بر چنین تحول گسترده و متنوعی ناگزیر دشوار است. ESCAP یک چارچوب تحلیلی سیاستی و یک شاخص تحول دیجیتال را به عنوان پایلوت ایجاد کرده است. این چارچوب سه مرحله مختلف تحول را شناسایی می‌کند: پایه‌گذاری، پذیرش و شتاب. این مراحل در پنج حوزه در نظر گرفته می‌شوند: زیرساخت شبکه، دولت، کسب‌وکار، مردم و اکوسیستم. چارچوب مذکور به عنوان مبنایی برای درک و ردیابی تحول دیجیتال در سطوح منطقه‌ای و کشوری و همچنین در طول زمان استفاده می‌شود.

اول، یک یافته کلیدی این است که آسیا و اقیانوسیه از نظر دیجیتالی‌ترین منطقه تقسیم شده جهان است. در حالی که برخی از کشورهای منطقه مانند چین، ژاپن، جمهوری کره و سنگاپور ظرفیت تحول دیجیتال پیشرفته‌ای دارند، بسیاری دیگر از کشورهای در حال توسعه به ویژه در جنوب و جنوب غرب آسیا به طور جدی عقب هستند. اعتقاد بر این است که کشورهای در حال توسعه جزیره کوچک اقیانوس آرام بیشترین تقسیم بندی دیجیتالی را دارند. در واقع، داده‌های ناکافی حتی از گنجاندن آن‌ها در تحلیل در شاخص جلوگیری کرده است. در داخل زیرمنطقه‌ها، آسیای جنوب شرقی به عنوان پیشرفته‌ترین کشور با سنگاپور به عنوان پیشرفته‌ترین کشور و میانمار بسیار عقب مانده ظاهر شد.

دوم، حتی در کشورهایی با تحول دیجیتال پیشرفته، عملکرد آن‌ها نقاط قوت و ضعف متفاوتی را در سه مرحله تحول (مراحل پایه‌گذاری، پذیرش و شتاب) و در بین پنج بازیگر (زیرساخت شبکه، دولت، کسب‌وکار، مردم و اکوسیستم‌ها) نشان داد. برای مثال، سنگاپور برای شاخص‌های اثربخشی و سرمایه‌گذاری «دولت» امتیاز بالایی کسب می‌کند. جمهوری کره، که امتیاز کلی تحول دیجیتالی بالایی را نشان می‌دهد، به شدت تحت تأثیر شاخص‌های زیرساخت شبکه است. بنابراین، وضعیت تحول دیجیتال توسط عوامل مختلفی هدایت می‌شود که از نیاز به یک رویکرد چند مسیری، تجربی و تطبیقی برای تحول دیجیتال حمایت می‌کند.

سوم، مهم‌ترین عامل تعیین کننده تحول دیجیتال در هر سه مرحله، بخش «کسب‌وکار» است.

این امر بر نقش مرکزی کسب‌وکارها در سرمایه‌گذاری مستمر در زیرساخت‌های دیجیتال، هدایت تحقیق و توسعه در فناوری‌های مرزی و در اتخاذ فناوری‌های مخرب برای تحول تأکید می‌کند. همچنین شکاف‌های عمیق در رقابت بین دولت و بخش‌های تجاری را آشکار می‌کند. این موضوع نگران‌کننده است زیرا این شکاف‌ها مانع از پیشرفت در استقرار جهانی زیرساخت‌های دیجیتال و یک محیط سیاست‌گذاری مبتنی بر فناوری برای نوآوری در بخش تجاری می‌شوند.

چهارم، وضعیت تحول دیجیتال یک کشور به شدت با سطح درآمد آن همبستگی دارد. در این رابطه، یک یافته مثبت این است که برخی از کشورهای آسیا و اقیانوسیه وضعیت تحول دیجیتالی نسبتاً پایینی دارند بالاتر از گروه درآمدی آن‌ها، با تعدادی از کشورهای آسیایی با درآمد متوسط پایین، مانند هند، فیلیپین و ویتنام به عنوان کشورهای پیشرو در تحول دیجیتال در حال ظهور هستند.

پنجم، اکثر کشورهای کم درآمد، به ویژه کشورهای در حال توسعه جزیره کوچک اقیانوس آرام، داده‌های کافی برای تجزیه و تحلیل معنادار ندارند. برای تقویت و ساخت سیستم‌های داده دیجیتال در منطقه اقیانوس آرام، اقدام فوری لازم است. علاوه بر این، بیش از ۴۰ درصد از کشورهای با درآمد متوسط نیز داده‌های کافی برای اندازه‌گیری سیستماتیک تحول دیجیتال و اصلاح شکاف‌های کلیدی سیاست ندارند.

ششم، علی‌رغم پیشرفت‌هایی در دسترسی زنان به فناوری‌های دیجیتال، در ۲۵ سال گذشته، هنوز «شکاف دسترسی» بین زنان و مردان وجود دارد. این امر به ویژه از نظر کار آنلاین و استفاده از فناوری نوظهور، از جمله سیستم‌های هوش مصنوعی مشهود است.

برنامه ریزی با مسیرها: توصیه ها

مکانیزم‌های همکاری منطقه‌ای می‌تواند تحول دیجیتال را در منطقه تسریع بخشد. در قطعنامه ESCAP ۷۸/۱ اعضای وابسته متعهد به تقویت همکاری دیجیتال در همه سطوح از جمله در سطح وزیران در کاهش شکاف اتصال دیجیتال، تقویت اتصال دیجیتال و پرداختن به اعتماد و امنیت دیجیتال و تضمین آموزش مهارت‌های دیجیتال هستند. در نتیجه، برای همسویی با طرح اقدام ابر شاهراه اطلاعاتی آسیا و اقیانوسیه (AP-IS)برای سال‌های ۲۰۲۲-۲۰۲۶، این گزارش سه مسیر (مسیر) را برای اقدام توصیه می‌کند که متقابلاً منحصر به فرد نیستند.

مسیر ۱: شبکه‌های زیرساختی و اتصال - در سمت عرضه، مسیر ۱ شیوه‌های سیاستی خوبی را برای توسعه مقرون‌به‌صرفه زیرساخت‌های شبکه و برای تقویت فرهنگ ارائه می‌کند، جایی که سیاست‌گذاران و تنظیم‌کننده‌ها به طور فعال سرمایه‌گذاری‌ها را در زیرساخت‌های نسل بعدی ترویج می‌کنند. توصیه‌ها عبارتند از:

-بازبینی پیچیدگی مقررات و ساده‌سازی سیاست‌ها و شرایط استقرار زیرساخت‌ها، از جمله از طریق سیاست «dig once» برای استقرار همزمان کابل‌های فیبر نوری

-ارتقاء نقاط مبادله اینترنتی (IXP) در مناطق فرعی/منطقه از طریق تعاونی منطقه‌ای مکانیزمها

-تشویق سرمایه‌گذاری و تحقیق و توسعه از طریق سیاست‌های طیف متعادل و چارچوب‌های مجوز

-حمایت دولت برای گسترش ارتباطات در مناطق دورافتاده و غیر اقتصادی قابل دوام و ارزیابی اثربخشی صندوق‌های خدمات همگانی و همچنین سنجش محیط زیست

-ارتقای ارتباط دیجیتال بین محصولات روستایی و بازارهای شهری از طریق ساخت دهکده‌های هوشمند

-افزایش آگاهی و ظرفیت سیاست‌گذاران در مورد توسعه زیرساخت‌های ICT انعطاف پذیر، از جمله گنجاندن مولفه تاب‌آوری الکترونیکی در سرمایه‌گذاری و برنامه توسعه زیرساخت ICT به عنوان یک عنصر ضروری

مسیر ۲: فناوری‌ها و برنامه‌های دیجیتال: سیاست‌گذاران همچنین باید سمت تقاضا و به ویژه اینکه آیا مردم می‌توانند محصولات و خدمات دیجیتال جدید را از نظر ظرفیت و قیمت بخرند یا خیر، در نظر بگیرند. توصیه‌ها عبارتند از:

-تسریع سرمایه‌گذاری توسط دولت‌ها در ظرفیت و مهارت‌های مقامات دولتی و کاربران نهایی با تمرکز ویژه بر شکاف‌های دیجیتال

-ارتقای آگاهی و ظرفیت در مورد روندها و پیامدهای تبدیل دیجیتال، از جمله توسعه چارچوب و شاخص‌های ارزیابی

-ایجاد یک مرکز ملی/زیر منطقه‌ای راه حل‌های دیجیتال برای رسیدگی به چالش‌های دیجیتال غیر منتظره‌ای که ممکن است در طول فرآیند تحول دیجیتال ایجاد شود

-تقویت سیاست‌های نظارتی برای ترویج کسب‌وکارهای نوآورانه دیجیتال در چارچوب مشارکت‌های دولتی خصوصی (PPP)

-ارتقای ظرفیت برای مهارت‌های دیجیتال و خدمات مالی دیجیتال، به ویژه برای کارآفرینی و توانمندسازی زنان، و برای گروه‌های آسیب پذیر در کشورهای دارای نیازهای ویژه

-تقویت کاربردهای فناوری اطلاعات و ارتباطات برای نظارت بر ریسک بلایا، مدیریت و بازیابی از بلایا

-سیاست‌ها و پلتفرم‌های دیجیتال را برای شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEs)، به ویژه در کشورهای دارای نیازهای ویژه، ارتقا دهید

مسیر ۳: داده‌ها در مورد داده‌ها - اتصال دیجیتال و استفاده بیشتر از فناوری و برنامه‌های کاربردی دیجیتال داده‌ها را به طور گسترده (میلیاردها دستگاه) و به شدت (داده‌های دقیق در زمان واقعی) تولید می‌کند. در حال حاضر، تعداد کمی از دولت‌ها می‌توانند از آنچه تولید می‌شود استفاده کامل کنند. با این حال، همه کشورها باید در مدیریت داده‌ها و نظارت بر وضعیت تحولات دیجیتالی خود ماهرتر شوند. توصیه‌ها شامل این است که دولت ها:

- تقویت سیستم‌های داده و شاخص‌ها برای پاسخ به تحول دیجیتال به عنوان یک جزء ضروری جامعه دیجیتال فراگیر؛
- تقویت ظرفیت سواد و مهارت مقامات دولتی برای تحلیل عمیق‌تر و درک شکاف دیجیتال و فرآیند تحول دیجیتال؛
- مراکز مدیریت هوشمند منابع داده ملی و منطقه‌ای را به عنوان زیرساخت کلیدی ارتقا دهید حداکثر استفاده از داده‌ها، ارائه خدمات هوشمند و تسریع در نوآوری؛

- ارتقای سیستم اشتراک‌گذاری آسان داده‌های دیجیتالی و آماری در بین سازمان‌های بخش دولتی، به ویژه در میان وزارتخانه‌ها؛
- همه افراد را قادر می‌سازد تا هویت دیجیتال و دسترسی آسان به داده‌های دیجیتال را بدست آورند
- تقویت سیستم‌ها و چارچوب برای حفظ حریم خصوصی و حفاظت از داده‌ها از جمله ظرفیت موجود امنیت سایبری
- تقویت ظرفیت سازمانی برای جمع‌آوری، تحقیق و انتشار داده‌های مرتبط با دیجیتال دگرگونی

برگرفته از بحث فوق، بزرگراه اطلاعاتیی آسیا و اقیانوسیه (AP-IS)و برنامه اقدام آن ۲۰۲۲-۲۰۲۶، بنابراین یک پلتفرم همکاری منطقه‌ای مفید برای ارتقای هماهنگی سیاست و مشارکت بین دولت‌ها، مشاغل و گروه‌های اجتماعی در سطوح منطقه‌ای و جهانی. فقط با همکاری با یکدیگر می‌توانند کشورها اطمینان حاصل کنند که این پیشرفت‌های فناوری برای اقتصاد آن‌ها مفید خواهد بود و جوامع و محیط طبیعی به شیوه‌ای فراگیر و پایدار.

فصل ۱ همه‌گیری کرونا جهش برزگ را رقم می‌زند

در آسیا و اقیانوسیه، فناوری دیجیتال بسیاری از جنبه‌های زندگی روزمره را متحول کرده است. این تغییرات قبل از همه‌گیری کرونا به خوبی انجام شده بود، اما تاثیری که همه‌گیری کرونا بر این حوزه داشته کاری کرده است که دولت‌ها، مشاغل و جوامع به دنبال توسعه بیشتر هستند و می‌خواهند با ایجاد انگیزه در جوامع، پذیرش سریعتر و ریشه‌ای فناوری‌های دیجیتال را ممکن سازند. اما این «تحول دیجیتال» همچنین بسیاری از افراد را نیز متضرر کرد، به ویژه آنهایی که دارایی لازم را نداشتند یا از ظرفیت استفاده از گزینه‌های جدید در مسیر خود آگاه نبودند، در نتیجه شکاف دیجیتالی را بیشتر افزایش یافت.

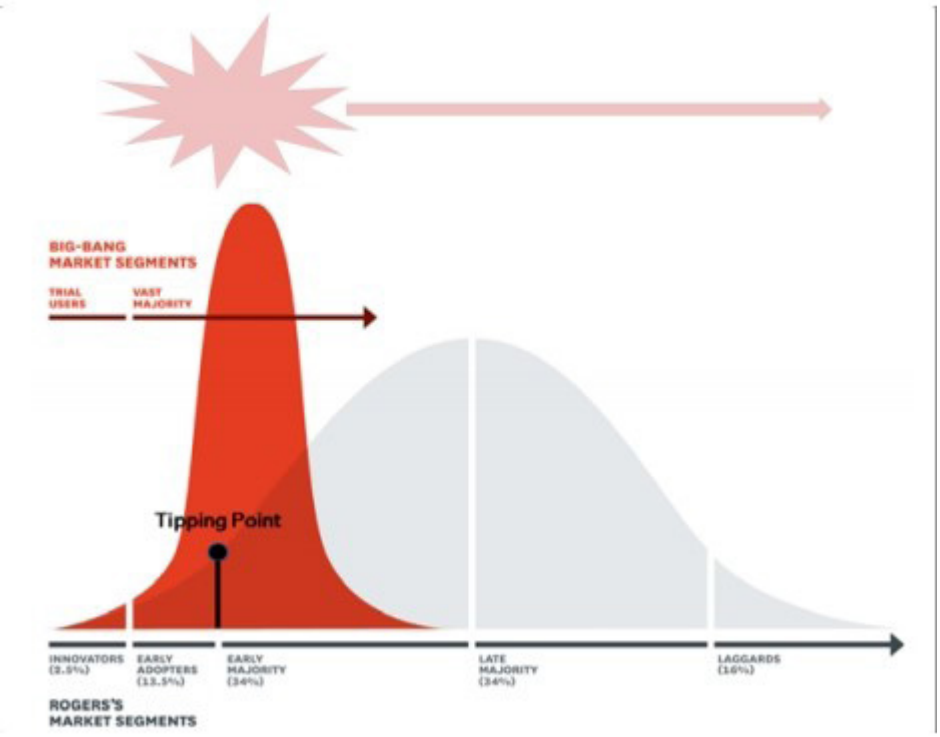
جوامع بشری با یک سری فناوری‌های مرزی مخرب، از جمله هوش مصنوعی (AI)، کلان داده، اتصال تلفن همراه و شبکه‌های الکترونیکی با ظرفیت بالا، در حال دگرگونی هستند. این تحول دیجیتال هم تعاملات اجتماعی و هم اقتصادهای ملی را تغییر می‌دهد. در این پارادایم توسعه جدید، مردم نه تنها مصرف‌کنندگان محصولات و خدمات هستند، بلکه از طریق شبکه‌های اجتماعی خود ارزش ایجاد می‌کنند و محصولات و خدماتی را که قبلاً ناشناخته بودند توسعه می‌دهند. چنین توسعه‌ای فراتر از دیجیتالی شدن کالاها و خدمات است. این مهم نشان دهنده یک دگرگونی برگشت ناپذیر در ساختارهای اجتماعی-اقتصادی است.

برای پاسخ به جهانی که به‌طور پیش‌فرض به سرعت دیجیتالی می‌شود، کشورهای عضو باید به طور مشخص روی تحولات دیجیتال تمرکز کنند، نه فقط برای ارزیابی، بلکه برای شکل دادن به فرآیند تحول دیجیتال. برای حمایت از این تلاش‌ها، ESCAP تولید مجموعه‌ای از گزارش‌های تحول دیجیتال آسیا-اقیانوسیه دوسالانه را آغاز کرده است. این گزارش‌ها همچنین یک پایگاه شواهد اطلاعاتی را ارائه می‌دهند که به شکل‌گیری مشارکت کشورهای عضو در ابتکار و فعالیت‌های بزرگراه اطلاعاتی آسیا-اقیانوسیه که در برنامه اقدام آن برای سال‌های ۲۰۲۲-۲۰۲۶ آمده است، کمک می‌کند.

تحول دیجیتال در طول همه‌گیری کرونا شتاب گرفت. اکثر کشورها مجبور به اجرای اقدامات مهار و کاهش شدید، با هدف به حداقل رساندن تعامل مستقیم انسانی و تشویق به استفاده از خدمات دیجیتال آنلاین «بدون تماس» شدند. برای مثال، دولت‌ها حمایت درآمدی آنلاین و

خدمات دیجیتال جدید را برای خانوارها فراهم کردند. کسب‌وکارها همچنین از خرید آنلاین، کار از راه دور، کنفرانس ویدیویی و آموزش از راه دور بهره‌بیشتری بردند.

به طور معمول، فناوری جدید به آرامی در بخش‌های مصرف کننده منتشر می‌شود. از «پذیرندگان اولیه» تا «پیروان» در یک منحنی کلاسیک. درعوض، همه‌گیری کرونا باعث ایجاد یک «انفجار بزرگ» شد که ناگهان افراد بیشتری را به سمت نقاط اوج فناوری سوق داد و دوره پذیرش را به دو بخش فشرده کرد. «پذیرندگان اولیه» و «اکثریت اولیه» (شکل ۱-۱).



شکل ۱-۱ جهش بزرگ در طول همه‌گیری کرونا

شکاف دیجیتال در آسیا و اقیانوسیه

تغییرات سریع فناوری با سرعتی رخ می‌دهد که بسیاری از افراد و شرکت‌ها را در آسیا و اقیانوسیه پشت سر می‌گذارد و در نتیجه شکاف دیجیتالی را افزایش می‌دهد. از آنجایی که دستگاه‌ها و سیستم‌های بیشتری به اینترنت متکی هستند، کسب‌وکارها و افراد بدون اتصالات قابل اعتماد و مهارت‌های دیجیتال لازم می‌توانند از دسترسی به مزایا و فرصت‌های اقتصاد دیجیتال محروم شوند. انواع موانع اتصال در شکل ۱-۲، ۳ خلاصه شده و شش نوع شکاف حاصل در شکل ۱-۳ نشان داده شده است.

شکل ۱-۲ موانع اتصال

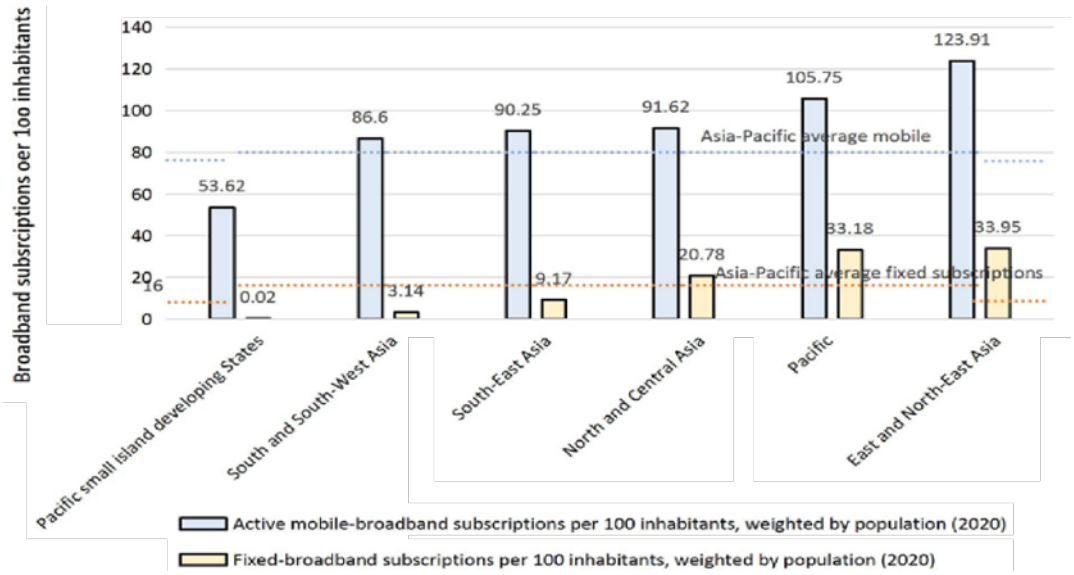
شکل ۱-۳ شش شکاف فناوری

از زمان همه‌گیری کرونا، شرکت‌های بزرگ مانند گوگل و آمازون توانسته‌اند بسیار سریع‌تر از سایر شرکت‌ها رشد کنند. یک تحلیل نشان می‌دهد که در سال ۲۰۱۹، ۱۰ درصد از شرکت‌های برتر دو برابر سریع‌تر از ۲۵ درصد پایین‌تر رشد می‌کردند، آن‌ها حتی تا سال ۲۰۲۱ آن‌ها پنج برابر سریع‌تر رشد می‌کردند.

این نابرابری‌ها به ویژه در زمان بحران مشهود است. در حالی که کشورها، صنایع، شرکت‌ها یا افراد به‌صورت دیجیتالی متصل و آماده‌تر برای مقابله با همه‌گیری مجهزتر بودند، ضعیف‌ترین سازمان‌ها و فقیرترین افرادی که در موقعیت‌های آسیب‌پذیر زندگی می‌کردند بیشترین ضربه را دیدند. بنابراین همه‌گیری چرخه معیوب نابرابری اقتصادی را تشدید کرده و شکاف‌های توسعه را افزایش داده است. در دوران کرونا، سازمان ملل اخیراً شکاف دیجیتال را «چهره جدید نابرابری» نا مید .

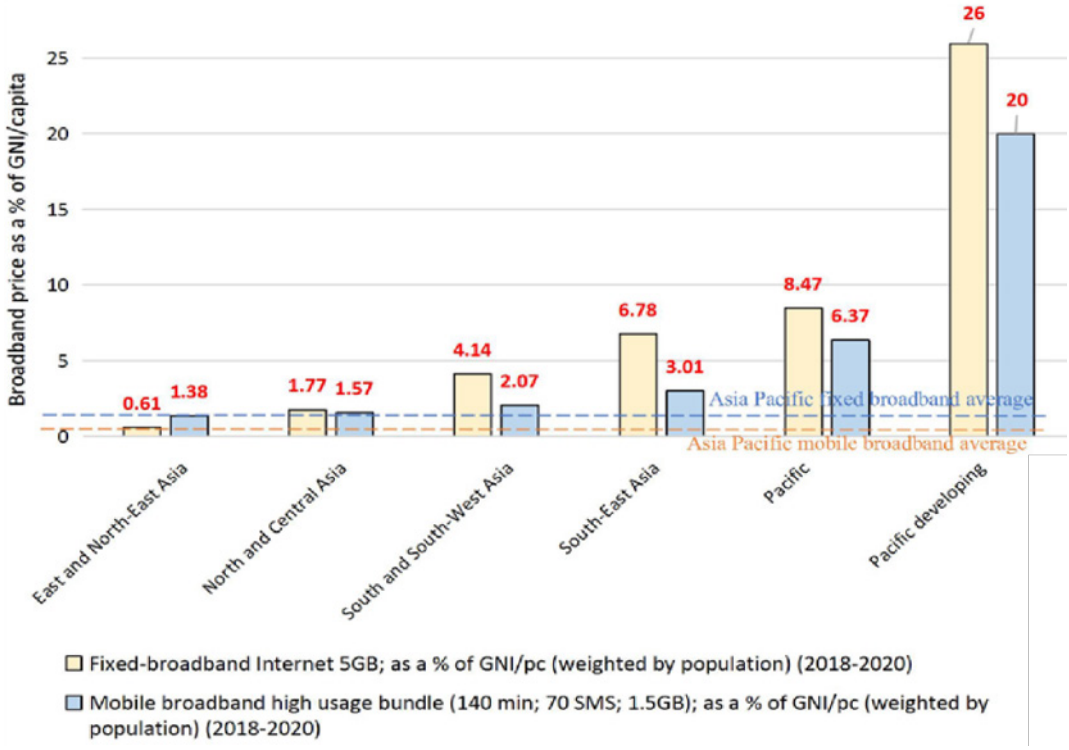
تفاوت‌های قابل‌توجهی بین کشورها از داده‌های مربوط به تعداد اشتراک در هر ۱۰۰ نفر جمعیت، برای اتصالات اینترنت ثابت و تلفن همراه مشهود است (شکل ۱-٤). در آسیا و اقیانوسیه، شکاف‌ها برای پهنای باند ثابت بیشتر است. با کمترین دسترسی در کشورهای در حال توسعه جزیره کوچک اقیانوس آرام و بیشترین دسترسی در شرق و شمال شرق آسیا. برای اشتراک‌های تلفن همراه، دسترسی کلی بیشتر است و شکاف‌ها کمتر است. اشتراک در هر ۱۰۰ نفر از ٥٤ درصد در کشورهای در حال توسعه جزیره کوچک اقیانوس آرام تا ۱۲٤ درصد در شرق و شمال شرق آسیا متغیر است.

حتی در داخل کشورها نیز تفاوت‌های قابل‌توجهی بین مناطق شهری و روستایی و همچنین شکاف‌های جنسیتی بزرگ وجود دارد، به طوری که زنان در جنوب آسیا ٤۱ درصد کمتر از مردان از اینترنت موبایل استفاده می‌کنند. به عنوان مثال، در بوتان ۷۱ درصد از جمعیت شهری از خدمات تلفن همراه استفاده می‌کنند در حالی که این میزان در مناطق روستایی ۲۹ درصد است. در مغولستان (به ترتیب ۲۵ و ۵۸ درصد) و در ساموآ (به ترتیب ۲ و ۱۱ درصد) شکاف‌های روستایی-شهری مشابهی وجود دارد.



شکل ۱-٤ اتصالات پهن باند (ثابت و سیار) به ازای هر ۱۰۰ نفر بر اساس منطقه فرعی

تغییرات بین کشورها در سطح اشتراک با تفاوت در مقرون به صرفه بودن مطابقت دارد. اینها در شکل ۱-۵ نشان داده شده‌اند که میانگین قیمت‌های اشتراک را به عنوان نسبتی از سرانه درآمد ناخالص ملی (GNI) نشان می‌دهد.



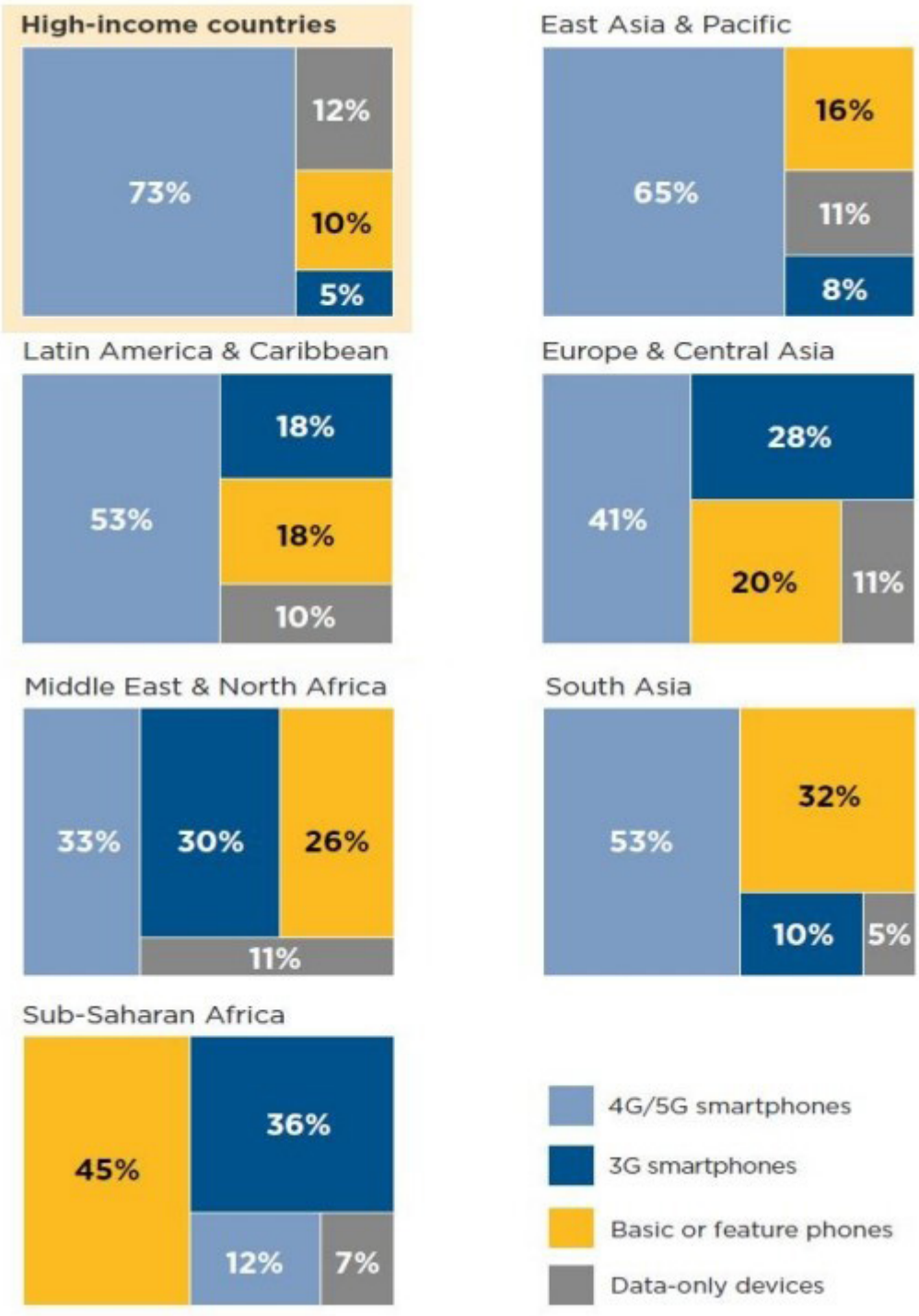
شکل ۱-۵ قیمت‌های ثابت و موبایل به‌عنوان درصدی از GNI سرانه (۲۰۱۸-۲۰۲۰)

مقرون به صرفه بودن گوشی‌های مجهز به اینترنت مانعی کلیدی برای استفاده از اینترنت است و نگرانی فزاینده‌ای دارد. همه‌گیری کرونا و پیامدهای اقتصادی ناشی از آن باعث کاهش درآمد یکبار مصرف خانوار شد و گوشی‌ها را برای بسیاری ارزان‌تر کرد. برای کسانی که درآمد محدودی برای پس‌انداز دارند یا دسترسی محدودی به اعتبار دارند، دسترسی به منابع مالی مقرون‌به‌صرفه برای خرید دستگاه‌ها شرط لازم برای پیشبرد گنجاندن دیجیتال خواهد بود.

ارتقای دستگاه‌های تلفن همراه نیز کلیدی برای فعال کردن تحول دیجیتال است. حتی زمانی که افراد صاحب یک دستگاه تلفن همراه هستند، ممکن است امکان استفاده از آن برای دسترسی به اینترنت وجود نداشته باشد. برای این کار به یک گوشی مجهز به ۳G یا ٤G نیاز است و برای بهره‌مندی از شبکه‌های ٥G به گوشی‌های هوشمند و دستگاه‌های دیگر گران‌تر و جدیدتر نیاز است.

پذیرش گوشی‌های مجهز به اینترنت و دستگاه‌های جدیدتر نیز بر تصمیمات سرمایه‌گذاری در زیرساخت تأثیر می‌گذارد. به عنوان مثال، در کشورهایی که تعداد قابل توجهی از مردم هنوز به گوشی‌های ۲G وابسته هستند، اپراتورهای تلفن همراه انگیزه‌ای برای زنده نگه داشتن این شبکه‌ها دارند. در مقابل، پذیرش آهسته گوشی‌های گران‌تر ٥G هنگام تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری برای راه‌اندازی شبکه‌های پشتیبانی در نظر گرفته می‌شود.

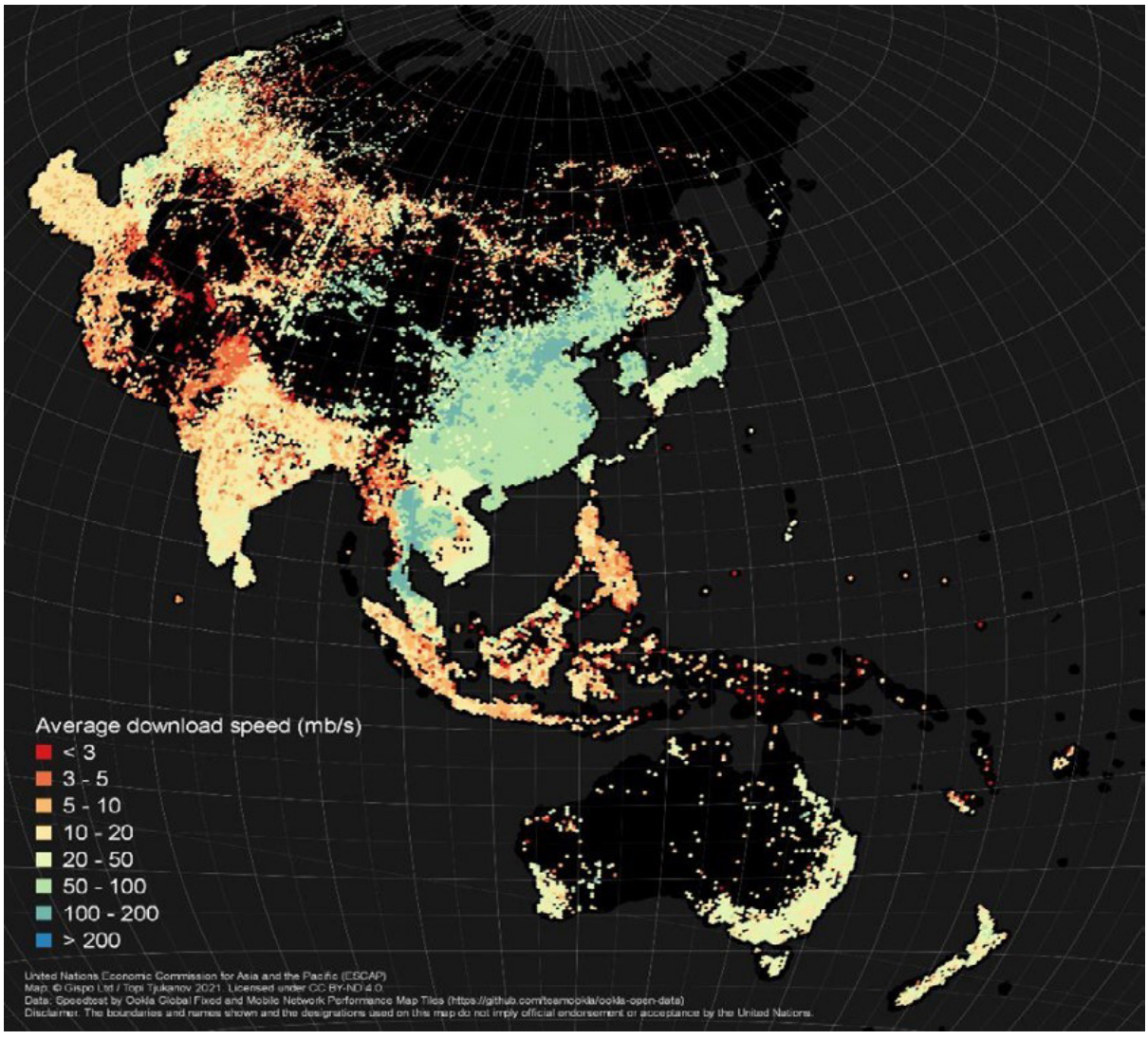
در بسیاری از کشورها، مردم نمی توانند گوشی‌های مجهز به اینترنت را بخرند. به عنوان مثال، در جنوب آسیا، ۳۲ درصد از مشترکان هنوز از تلفن‌های پایه ۲G استفاده می‌کنند و ۱۰ درصد دیگر از دستگاه‌های ۳G استفاده می‌کنند (شکل ۱-٦). در چند سال گذشته، اکنون سیستم‌های عامل امکان توسعه گوشی‌هایی را فراهم کرده‌اند که تولید آن‌ها هزینه کمتری دارند، به ویژه تلفن‌های هوشمند و گوشی‌های هوشمند ارزان‌قیمت. این تفاوت قیمت بین یک تلفن پایه ۲G و یک گوشی ۳G یا ٤G را کاهش داده است و فرصت‌های بیشتری برای آنلاین شدن افراد ایجاد می‌کند.



شکل ۱-۶ وضعیت اتصال به اینترنت تلفن همراه در سال ۲۰۲۱

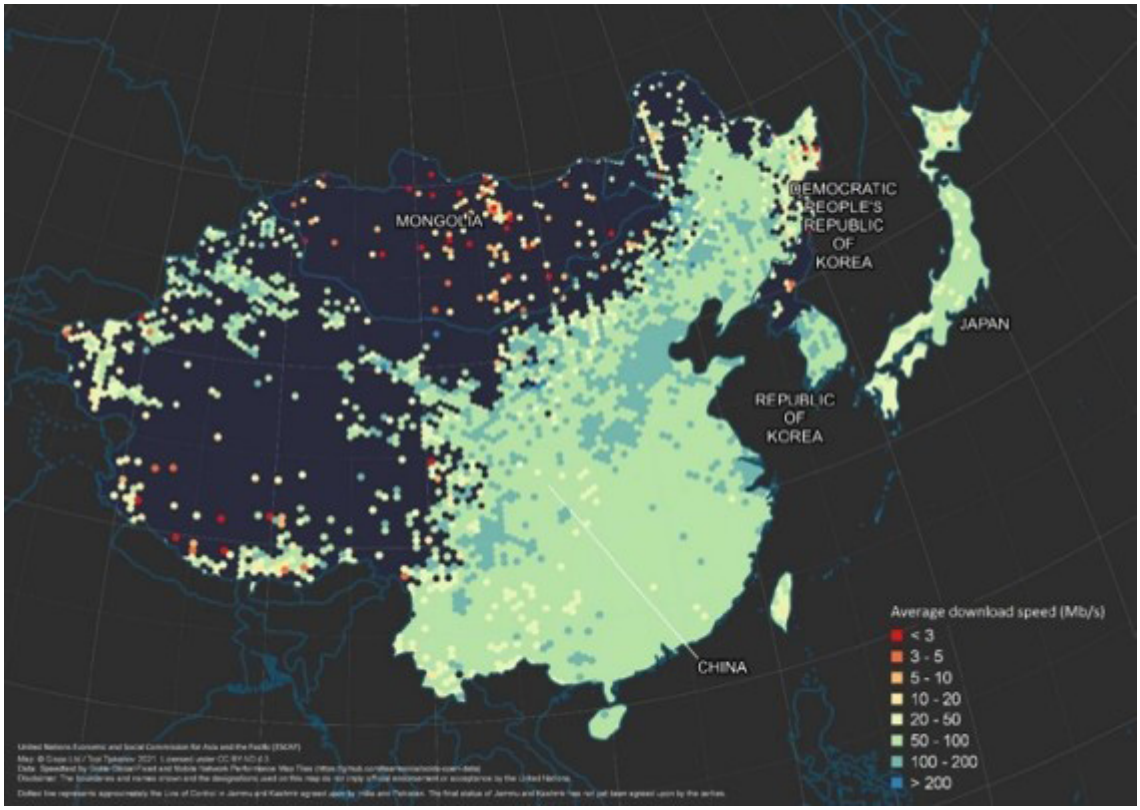
نابرابری‌های پهنای باند منطقه‌ای

مطالعه ESCAP شکاف فاحشی را بین کشورهای عضو از نظر سرعت دانلود باند پهن ثابت نشان داد. بر اساس داده‌های زمان واقعی انباشته شده، این در شکل ۱-۷ نشان داده شده است. به عنوان مثال، تایلند و ویتنام میانگین سرعت دانلود باند پهن ثابت بالاتری تقریباً در سراسر کشور دارند (سبز)، در حالی که مجمع الجزایر اندونزی و فیلیپین سرعت پایین تری دارند، مانند چندین کشور در جنوب و جنوب غربی آسیا (نارنجی).



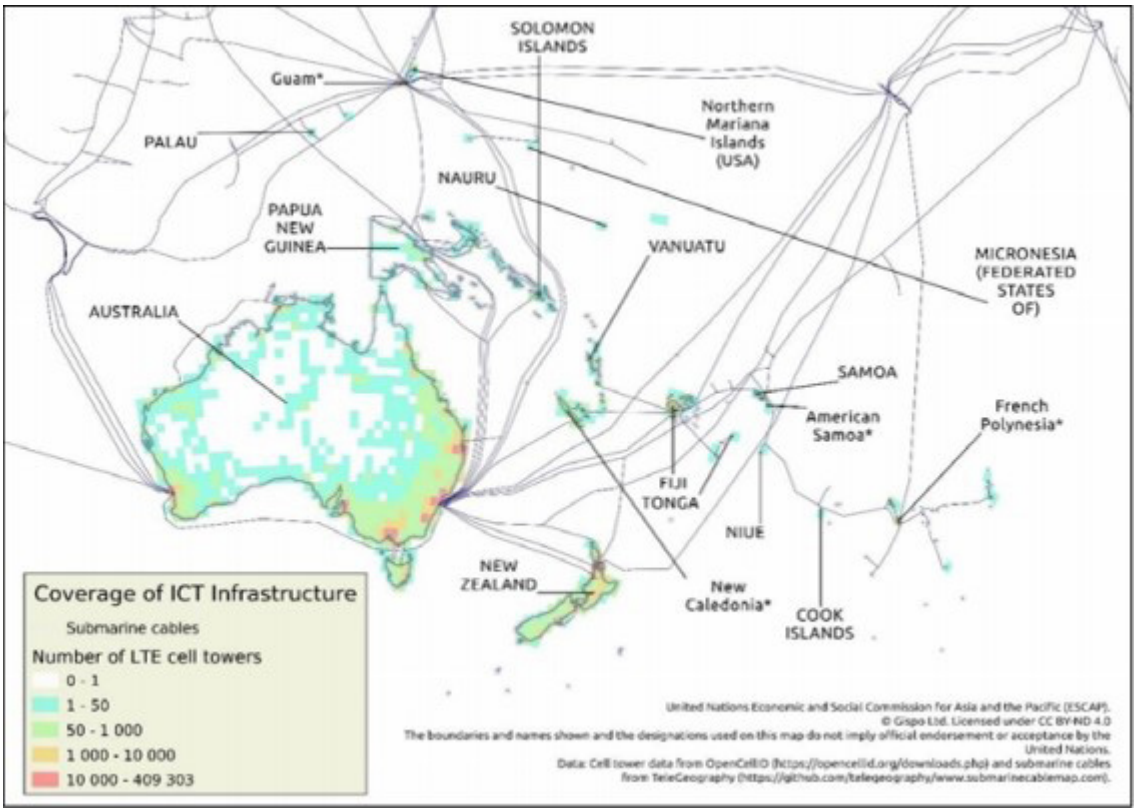
شکل ۱-۷ سرعت پهنای باند ثابت در آسیا و اقیانوسیه

تحقیقات ESCAP در سال ۲۰۲۱ نشان داد که در میان مناطق فرعی، بالاترین سرعت دانلود باند پهن ثابت در شرق و شمال شرق آسیا بوده است (شکل ۱۸)، بیشترین سرعت در هنگ کنگ، چین، (۱۲۵ مگابیت بر ثانیه)، ماکائو، چین (۱۰۲ مگابیت بر ثانیه) و در جمهوری کره (۱۰۳ مگابیت بر ثانیه)بود. در ژاپن، سرعت متوسط کمتر از ۶۳ مگابیت بر ثانیه بود، اگر چه به طور مساوی بین مناطق شهری و روستایی توزیع شده بود. میانگین سرعت چین در ۹۳ مگابیت برثانیه مشابه بود، اما با اختلافات بیشتر و سرعت کمتر در غرب چین، مغولستان (۱۷ مگابیت بر ثانیه) کمترین میانگین سرعت دانلود باند پهن ثابت را تجربه کرد و همچنین تفاوت‌های قابل توجهی بین مناطق شهری و روستایی داشت.



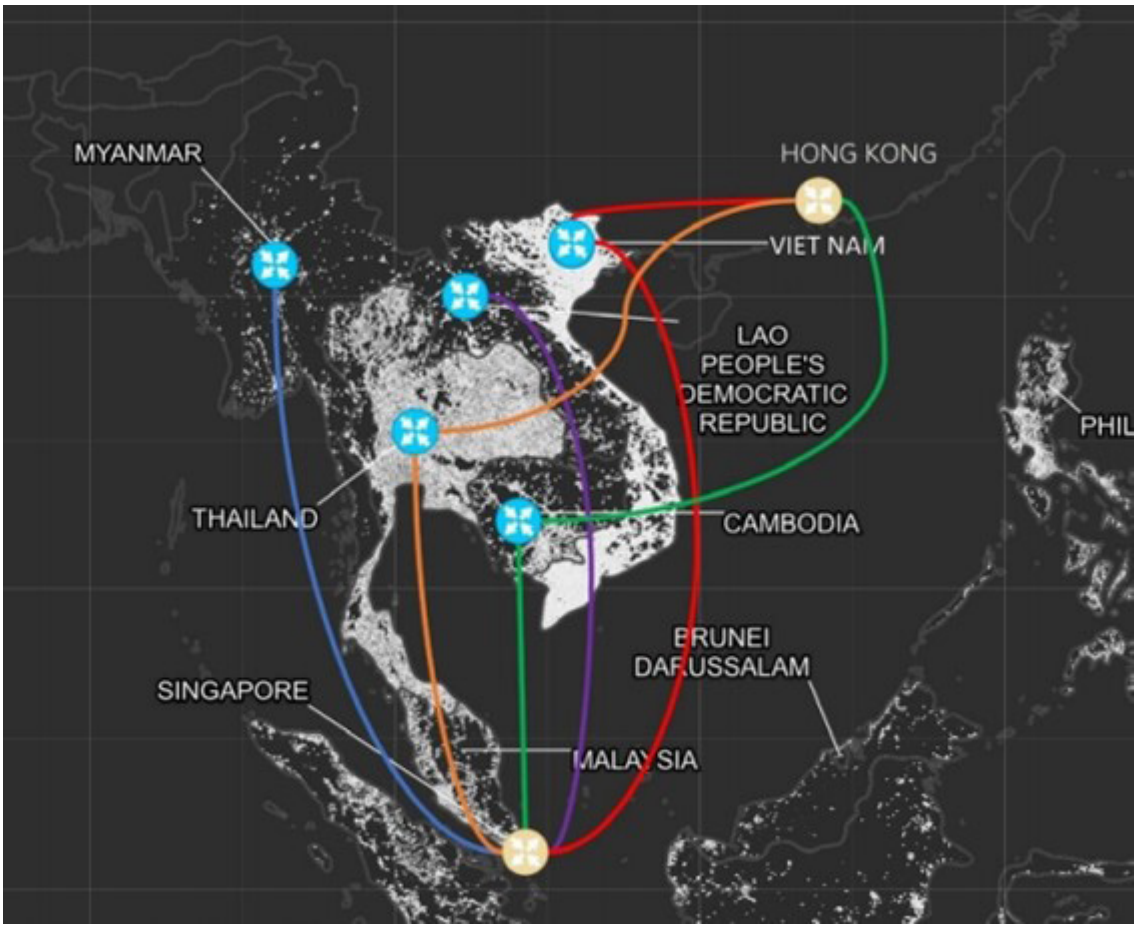
شکل ۱-۸ میانگین سرعت دانلود با پهنای باند ثابت در شرق و شمال شرق آسیا

در اقیانوس آرام، استقرار زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات از طریق مشارکت‌های مختلف دولتی و خصوصی امکان پذیر شده است (شکل ۱-۹). بسیاری از کابل‌های فیبر نوری زیردریایی، مانند کابل‌های تونگا و ساموآ، از طریق آژانس‌هایی مانند بانک توسعه آسیایی و بانک جهانی تأمین مالی شده‌اند. سایرین، مانند موارد مربوط به وانواتو، توسط بانک‌های خصوصی تامین مالی شدند. در استرالیا، متراکم‌ترین غلظت برج‌های LTE برای انتقال ٤G در مناطق شهری مانند سیدنی، کانبرا و ملبورن مشاهده شد.



شکل ۱-۹ زیرساخت ICT در کشورهای در حال توسعه جزیره کوچک اقیانوس آرام

دسترسی و استفاده از اینترنت نیز تحت تأثیر کارایی مدیریت ترافیک و تعداد نقاط مبادله اینترنتی (IXP) است که ترافیک را بین ارائه دهندگان خدمات مختلف اینترنت متصل می‌کند. آسیای جنوب شرقی تعداد IXPهای کمتری دارد، بنابراین ترافیک اینترنت بین کشورهای همسایه ممکن است از طریق سنگاپور یا هنگ کنگ، چین، از طریق خطوط اجاره‌ای خصوصی و کابل‌های زیردریایی هدایت شود، که منجر به هزینه‌های حمل و نقل و تأخیر بالا می‌شود (شکل ۱-۱۰). این به نوبه خود بر مقرون به صرفه بودن و کیفیت خدمات اینترنت برای کاربران نهایی تأثیر می‌گذارد.



شکل ۱-۱۰ مسیرهای اتصال به اینترنت در کشورهای CLVT

گسترش شکاف دیجیتال

تغییرات سریع تکنولوژیکی می‌تواند تقسیمات اجتماعی، اقتصادی و جغرافیایی موجود را آشکار و تشدید کند. اینها شامل موارد مربوط به سن، جنسیت، تحصیلات، ناتوانی و بین مناطق است.

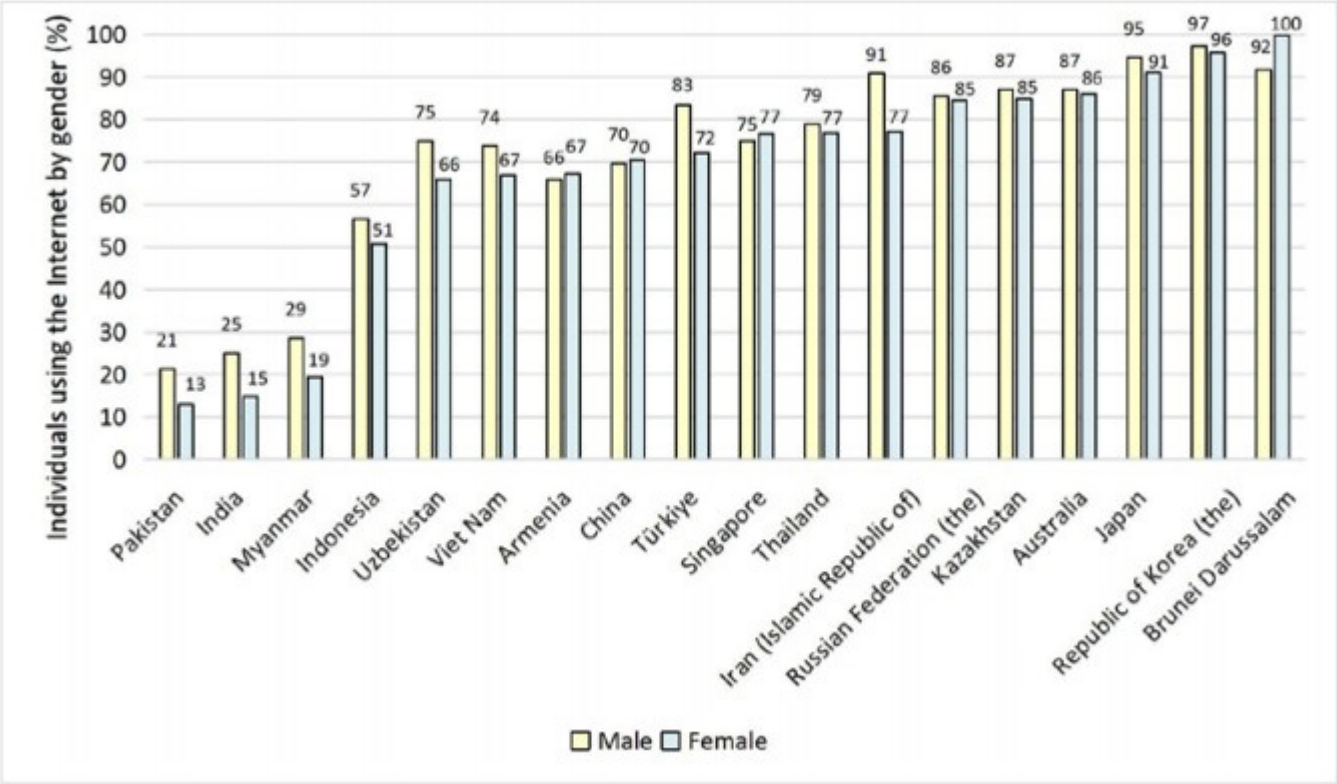
تقسیم خاکستری

افراد جوان‌تری که با استفاده از اینترنت بزرگ شده‌اند را می‌توان «بومی دیجیتال» در نظر گرفت و می‌توانند مهارت‌های دیجیتال را سریعتر بدست آورند. با این حال، افراد مسن اغلب به دلایل متعددی دسترسی بسیار کمتری به فناوری‌های دیجیتال دارند یا در توانایی‌شان محدود است. به عنوان مثال، هزینه‌های بالاتر، درجه پشتیبانی، فقدان مهارت‌های ICT، خودکارآمدی یا انگیزه، نگرانی در مورد امنیت و کاهش حافظه یا جهت‌گیری فضایی به دلیل سن. در طول همه‌گیری کرونا، دسترسی به خدمات دیجیتال به برخی از افراد مسن کمک کرد تا بر انزوای اجتماعی ناشی از قرنطینه غلبه کنند، اما آنهایی که دسترسی نداشتند اغلب حتی از خدمات

دولتی و اجتماعی کنار گذاشته می‌شدند.

تقسیم جنسیتی

تحول دیجیتال از طریق کار از راه دور، مشاوره و مشاوره پزشکی آنلاین، ارتباطات اجتماعی، خدمات مالی موبایلی، آموزش آنلاین و خرید آنلاین، مزایای بسیاری را برای زنان و دختران ارائه کرده است. داده‌های اخیر GSMA نشان می‌دهد که پس از سال‌ها بهبود، پیشرفت متوقف شده است. بین سال‌های ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۱، شکاف جنسیتی در اینترنت تلفن همراه از ۱۵ به ۱۶ درصد افزایش یافت.



شکل ۱-۱۱ استفاده از اینترنت بر اساس جنسیت ۲۰۲۰

سازمان بین المللی تخمین می‌زند که زنان تنها یک نفر از هر سه کارگر آنلاین را نمایندگی می‌کنند، که نشان‌دهنده تعادل جنسیتی است که به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه ناهموار است. این شکاف‌ها در سطوح بالاتر مهارت، به عنوان مثال در طراحی یا توسعه سیستم‌های هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی، حتی بیشتر است. در نیروی کار هوش مصنوعی گوگل، تنها ۱۰ درصد زن هستند در فیسبوک، این نسبت ۱۵ درصد و در لینکدین ۱۰ درصد است. این موضوع

نشان دهنده مهارت‌ها و آموزش، نسبت زنان نسبت به مردان که در رشته‌های مهندسی و ICT فارغ‌التحصیل می‌شوند و همچنین تداوم هنجارها و کلیشه‌های جنسیتی سنتی است.

گزارش توسعه صنعتی یونیدو در سال ۲۰۲۰ نشان می‌دهد که در اقتصادهای نوظهور و در حال توسعه، کارگران زن در صنایع تولیدی بیشتر از مردان در معرض خطر این هستند که ماشین‌ها جایگزین کارگران شوند. این خطر به طور کلی در صنایع با فناوری پایین، مانند تولید نساجی، پوشاک و کالاهای چرمی که سهم بیشتری از کارگران زن دارند، بیشتر است. به طور متوسط، حساسیت به اتوماسیون برای زنان تقریباً ۳ درصد بیشتر از مردان است.

شکاف تحصیلی

شکاف دیجیتالی نیز با آموزش بیشتر شده است. افرادی که سطح تحصیلات بالاتری دارند تمایل بیشتری به استفاده از اینترنت برای تحصیل، کار، شغل و تجارت دارند در حالی که افرادی که تحصیلات کمتری دارند بیشتر از آن برای سرگرمی، ارتباطات ساده یا خرید الکترونیکی استفاده می‌کنند.

شکاف ناتوانی

منطقه آسیا-اقیانوسیه بزرگترین گروه معلولان جهان را در خود جای داده است. به طور متوسط، ۱۷ درصد فاصله بین افراد دارای معلولیت و بدون معلولیت در استفاده از اینترنت وجود دارد. در طول همه‌گیری، فناوری‌های دیجیتال به معلولان این امکان را می‌دهد تا لوازم، اطلاعات و خدمات ضروری را برای کار، آموزش و کمک‌های شخصی دریافت کنند. اما این بیماری همه‌گیر نابرابری‌های قابل توجهی را نیز آشکار کرد. بسیاری از افراد دارای معلولیت در تأمین هزینه یا یادگیری استفاده از دستگاه‌ها و خدمات دیجیتال با مشکلاتی مواجه شدند. چنین سرویس‌هایی همچنین در ارائه ویژگی‌های دسترس‌پذیری، مانند تفسیر زبان اشاره، تبدیل متن به گفتار یا شرح، یا پتانسیل بزرگ‌نمایی صفحه شکست خوردند. در نتیجه، بسیاری از افراد دارای معلولیت، از جمله آنهایی که در کشورهای توسعه یافته هستند، از اطلاعات و خدمات ضروری بهداشت و ایمنی، و همچنین از برنامه‌های حمایت اجتماعی حیاتی محروم شده‌اند.

در میان پورتال‌های دولتی ۱۹۳ کشور عضو سازمان ملل، تنها ۳۲ درصد اجازه تنظیم فونت و رنگ را می‌دادند، تنها ۷ درصد امکان خواندن محتوای وب‌سایت را با صدای بلند فراهم می‌کردند و تنها ٤ درصد شامل فیلم‌هایی به زبان اشاره بودند. عناصر گرافیکی در ٦٣ درصد وب‌سایت‌ها فاقد متن توصیفی بودند. علاوه بر این، ویژگی‌های دسترسی تلفن‌های همراه و خدمات توسعه نیافته باقی می‌مانند.

گزارش تحول دیجیتال آسیا - اقیانوسیه ۲۰۲۲

در آسیا و اقیانوسیه، تنها ۴۰ درصد از دولت‌های شرکت‌کننده در بررسی میان‌مدت اجرای استراتژی اینچئون برای «واقعیت درست برای افراد دارای معلولیت در آسیا و اقیانوسیه» نشان دادند که وب‌سایت‌های عمومی آن‌ها قابل دسترسی است. به افراد دارای معلولیت. بعلاوه، بسیاری از افراد دارای معلولیت، به ویژه آنهایی که در کشورهای در حال توسعه زندگی می‌کنند، توانایی خرید دستگاه‌ها یا خدمات ICT را ندارند، از ابزارهای دیجیتال موجود آگاه نیستند و نمی‌توانند مهارت‌ها و دانش لازم برای استفاده از آن‌ها را کسب کنند.

شکاف جغرافیایی

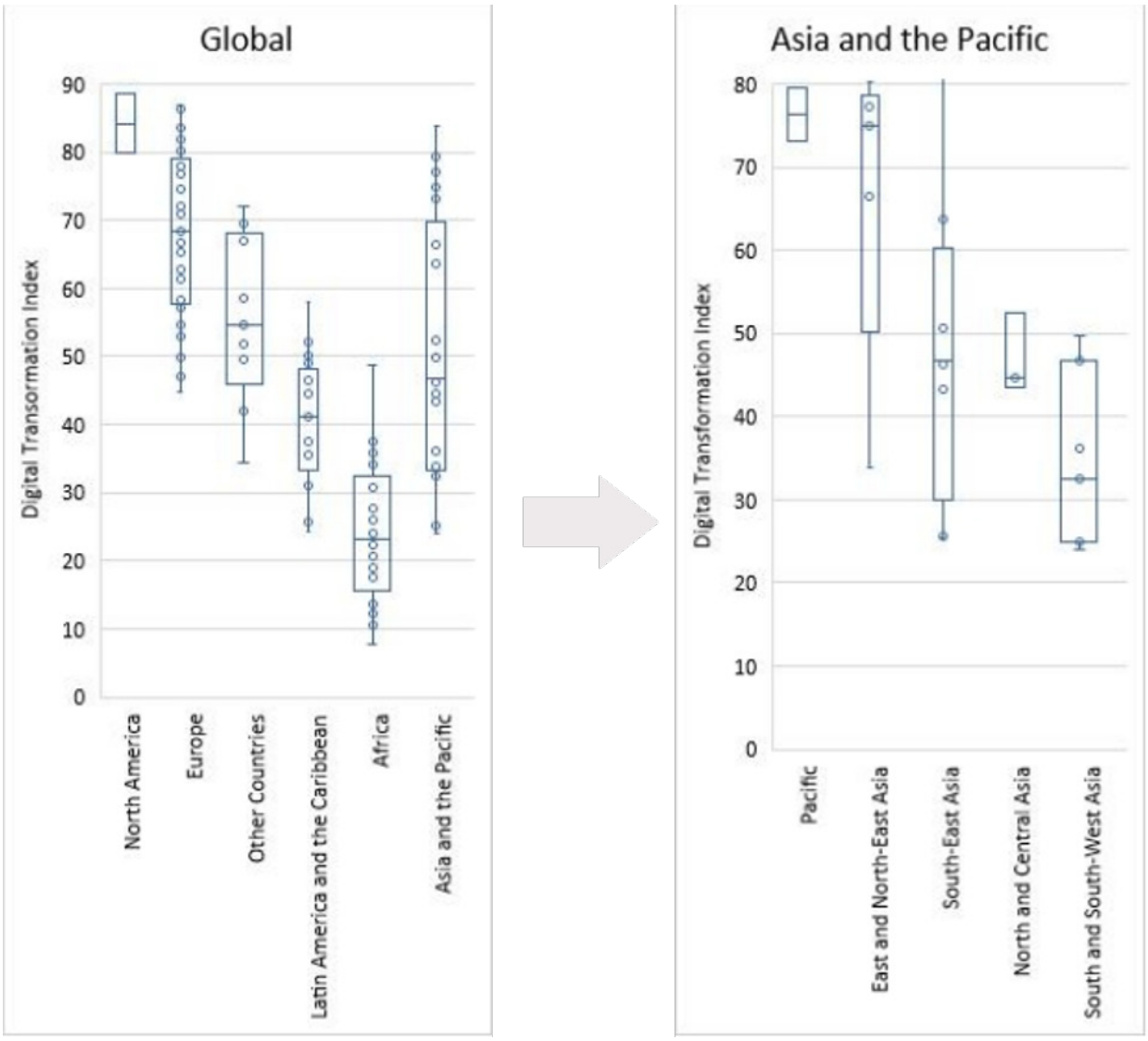
منطقه آسیا-اقیانوسیه وسیع‌ترین شکاف دیجیتالی را در جهان دارد (شکل ۱-۱۲) برخی از شکاف‌های جغرافیایی گسترده در داخل زیرمنطقه ها.، کشورهای در حال توسعه جزیره کوچک اقیانوس آرام احتمالا کمترین ارتباط را دارند و پس از آن کشورهای جنوب و جنوب غربی آسیا قرار دارند. در میان زیرمنطقه‌ها، آسه‌آن بیشترین تقسیم‌بندی را دارد و سنگاپور پیشرفته‌ترین آن‌ها است، در حالی که میانمار به طور قابل‌توجهی عقب‌تر است.

این موضوعات در فصل‌های بعدی با جزئیات بیشتر مورد بررسی قرار می‌گیرند.

فصل ۲ چالش‌های اصلی سیاستی را که سیاست‌گذاران می‌خواهند به طور مؤثر و سازنده هدایت کنند، باید به آن بپردازند و اطمینان حاصل کنند که شکاف‌های دیجیتال کاهش می‌یابد و سود سهام دیجیتال به طور عادلانه به‌ویژه در میان فقیرترین و آسیب‌پذیرترین گروه‌ها تقسیم می‌شود.

فصل ۳ پتانسیل گسترده دولت الکترونیک را برای بهبود فرآیندهای نهادی و ارائه خدمات عمومی و کمک به ایجاد اعتماد بین جوامع و دولت‌ها مورد بحث قرار می‌دهد.

فصل ٤ سه مورد از مؤثرترین مسیرها برای تحول دیجیتال را که مطابق با برنامه اقدام ۲۰۲۲-۲۰۲٦ برای اجرای بزرگراه اطلاعاتی آسیا-اقیانوسیه است، تشریح می‌کند. اینها عبارتند از: ارتقای اتصال زیرساخت دیجیتال. گسترش کاربردهای فناوری دیجیتال؛ و جمع آوری، مدیریت و استفاده از داده‌های دیجیتال. هدف این مسیرها منجر به نتایج منصفانه و مثبت برای یک جامعه دیجیتال فراگیر است.



شکل ۱-۱۲ شکاف دیجیتالی بین مناطق و زیرمنطقه‌های آسیا و اقیانوسیه

فصل ۲ پویایی حاصل از تحول دیجیتال

شتاب سریع تحول دیجیتال به تغییرات عمیقی در منطقه آسیا و اقیانوسیه منجر شده است. در حالی که برخی از جنبه‌های این دگرگونی عمدی و برنامه‌ریزی شده بود، برخی دیگر خود به خودی بود که منجر به اثرات پیش‌بینی نشده‌ای شد که جوامع عمدتاً برای آن آماده نیستند. اکنون وظیفه سیاست گذاران درک پیامدهای این تحولات پویا است تا نوآوری و سرمایه‌گذاری را تقویت کنند و این تحولات را در جهت کارآمدترین، سازنده و منصفانه خود هدایت کنند. دولت‌ها باید اطمینان حاصل کنند که همه، به‌ویژه فقیرترین و آسیب‌پذیرترین گروه‌ها شامل می‌شوند تا سودهای دیجیتال به طور عادلانه تقسیم شود.

تحول دیجیتالی که جهان را تحت تاثیر قرار می‌دهد را می‌توان به عنوان بخشی از انقلاب صنعتی چهارم در نظر گرفت. اولین انقلاب صنعتی مبتنی بر فلزات و انرژی بخار برای مکانیزه کردن تولید بود. دومی از نیروی الکتریکی برای تولید انبوه استفاده کرد. و سومی از الکترونیک و فناوری اطلاعات برای خودکارسازی تولید استفاده کرد. این انقلاب چهارم شامل ادغام دنیای فیزیکی، دیجیتال و بیولوژیکی است که منجر به تغییرات اساسی در نحوه زندگی، کار و ارتباط ما با یکدیگر می‌شود.

دو عنصر اساسی تحول دیجیتال «عددی شدن» و «دیجیتالی شدن» هستند. عددی شدن فرآیند تبدیل اطلاعات آنالوگ به فرمت دیجیتال است تا بتوان آن را به صورت الکترونیکی ذخیره، پردازش، مدیریت و انتقال داد. به عنوان مثال، تبدیل موسیقی آنالوگ به فایل‌های MP۳. از سوی دیگر، دیجیتالی شدن فرآیند استفاده از فناوری و داده‌های دیجیتال برای بهبود فرآیندها، مدل‌ها و بهره‌وری کسب‌وکار است. برخی از این فناوری‌های دیجیتال در جدول ذکر شده است.

هم عددی شدن و هم دیجیتالی شدن به تغییرات اجتماعی گسترده تری می‌انجامند که دگرگونی دیجیتال است. فراتر از دیجیتالی شدن کالاها و خدمات، تحول دیجیتال به معنای پارادایم توسعه جدید و فرآیند آن برای بافت کل جامعه، از نظر ایجاد ارزش، مدیریت، استفاده و توزیع از طریق کاربردهای فناوری‌های مخرب، از جمله هوش مصنوعی است. داده‌های دیجیتال، اتصال و شبکه. فرآیندهای جدید خلق، مدیریت، استفاده و توزیع ارزش، هم تعاملات اجتماعی و هم اقتصادهای ملی را تغییر شکل می‌دهند و ساختارهای اقتصادی-اجتماعی را به طور غیرقابل

برگشـتی تغییـر می‌دهنـد.

فناوری دیجیتال کلیدی	سرویس	دسته‌بندی
ابر، SaaS	کنفرانس ویدیویی	خدمات غیر حضوری
ابر، کلان داده، هوش مصنوعی، واقعیت افزوده واقعیت مجازی، اینترنت اشیا	بهداشت از راه دور	
ابر، SaaS	آموزش از راه دور	
راه حل‌های پرداخت ، هوش مصنوعی، ابر	خرید آنلاین	
ابر، داده کلان، هوش مصنوعی، بلاکچین	بازی آنلاین	
هوش مصنوعی، ابر، کلان داده	پخش ویدئو	
کلان داده، هوش مصنوعی، ابر، بلاکچین	رسانه‌های اجتماعی	
اینترنت اشیا صنعتی، کلان داده، هوش مصنوعی، ابر	کارخانه هوشمند	
کلان داده، هوش مصنوعی، بلاک چین، ابر	فینتک	
کلان داده، هوش مصنوعی، بلاک چین، ابر	ProTech	
حسگر، راه حل‌های پرداخت، هوش مصنوعی سیستم‌های مکان یابی بلاد رنگ ،ابر، داده	فروشگاه‌های بدون سرنشین	خدمات بدون سرنشین
رباتیک، هوش مصنوعی، اینترنت اشیا	باریستای رباتیک	
پهپاد، هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، ابر، کلان داده	تحویل با پهپاد	
هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، وسایل نقلیه متصل و مستقل، ابر، کلان داده	ماشین‌های خود ران	

شکل ۱-۱۲ شکاف دیجیتالی بین مناطق و زیرمنطقه‌های آسیا و اقیانوسیه

پاداش‌ها و خطرات تحول دیجیتال

انقلاب دیجیتال که به سرعت در سراسر جهان در حال گسترش است، ۴/۵ میلیارد نفر را به هم متصل کرده است که از طریق رسانه‌های اجتماعی، بازی و برنامه‌های چت در حال تبادل نظر هستند. بسیاری از پیامدهای چنین انقلابی مثبت هستند. فناوری‌های دیجیتال بهره‌وری را افزایش می‌دهند، استفاده از منابع را بهینه می‌کنند، به کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای کمک می‌کنند، از نظارت و ردیابی چالش‌های بهداشتی مانند کرونا پشتیبانی می‌کنند، پیشرفت در پایداری را پیگیری می‌کنند و جوامع را به سمت اقتصادهای دیجیتال سبز سوق می‌دهند. به عنوان مثال، هوش مصنوعی (AI) و تولید مواد افزودنی، بخشی از موج بعدی راه حل‌های تغییرات آب و هوایی هستند. اینترنت اشیا (IoT)، احراز هویت مبتنی بر بلاکچین، پلتفرم‌های اشتراک‌گذاری داده و برنامه‌های بازی‌سازی شده به مشارکت‌کنندگان در راستای اهداف مشترک برای پایداری و تقویت همکاری در سراسر زنجیره ارزش کمک کرده‌اند.

در مدیریت دولتی، قابلیت‌های 5G منجر به ساخت شهرهای هوشمندتر، خدمات شهری و آژانس‌های ایمنی عمومی می‌شود. بانک‌های مرکزی از فناوری‌های زیربنایی از جمله بلاکچین استفاده می‌کنند و از استفاده از فناوری برای نوآوری بیشتر حمایت می‌کنند. در تمام صنایع، 5G و AI در حال تغییر مدل‌های تجاری هستند. به عنوان مثال، در صنعت خودروسازی، وسایل نقلیه هوشمند و متصل می‌توانند باعث صرفه‌جویی در سفر و نجات جان انسان‌ها شوند و در عین حال منابع جدید سود ایجاد کنند. علاوه بر این، در کل جامعه، ارتباطات دیجیتال راه‌های جدیدی را برای حمایت از گروه‌های به حاشیه رانده شده ارائه کرده است.

به طور گسترده‌تر، دیجیتالی‌سازی می‌تواند به دستیابی به برنامه‌های جهانی و منطقه‌ای، از جمله اهداف توسعه پایدار (SDGs) که در دستور کار ۲۰۳۰ نقش اساسی دارند، کمک کند. یک ارزیابی که در سال ۲۰۲۰ انجام شد، نشان داد که فناوری‌های دیجیتال می‌توانند بر ۱۰ مورد از ۱۷ SDG تأثیر مثبت بگذارند. این گزارش تخمین می‌زند که ۷۰ درصد از ۱۶۹ هدف SDG را می‌توان با کاربردهای فناوری دیجیتال پیش برد.

اما خطراتی نیز وجود دارد. در سطح اجتماعی و سیاسی، شبکه‌های اجتماعی، در عین حال که ارتباطات را تقویت می‌کنند، خطرات قطبی‌سازی را نیز تشدید کرده‌اند، زیرا الگوریتم‌هایی که برای به حداکثر رساندن ترافیک برای تبلیغ‌کنندگان طراحی شده‌اند، پست‌های افراطی‌تر و تحریک‌آمیز را در اولویت قرار داده‌اند و «اتاق‌های پژواک» اجتماعی ایجاد می‌کنند و اطلاعات نادرست را منتشر می‌کنند.

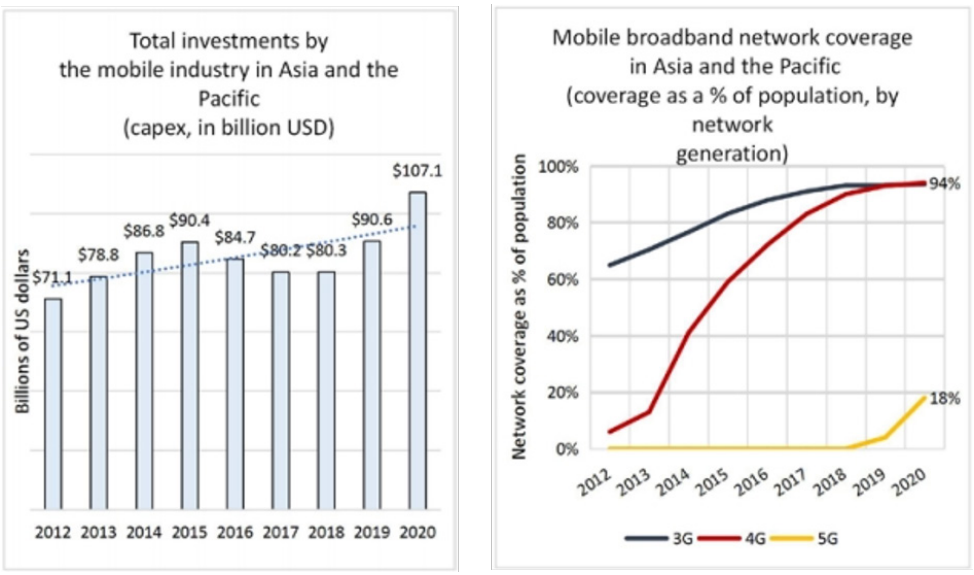
همچنین خطر حباب‌های سفته بازی وجود دارد، به ویژه در تجارت ارزهای دیجیتال، سکه‌های

دیجیتال و اموال دیجیتال به شکل توکن‌های غیر قابل تعویض. این در سال ۲۰۲۲ در سقوط دو ارز دیجیتال Terra و Luna نشان داده شد. برخی از کشورها برای حفظ و حمایت از مصرف کنندگان و اقتصاد خود به دنبال اعمال کنترل بیشتر بوده‌اند. در سال ۲۰۱۸، تایلند یکی از اولین کشورهای جهان بود که تجارت ارزهای دیجیتال را تنظیم کرد و در مارس ۲۰۲۲، استفاده از آن‌ها را برای پرداخت ممنوع کرد. چین نیز استفاده از ارزهای دیجیتال را ممنوع کرده است.

انقلاب دیجیتال همچنین می‌تواند با تسریع در بهره‌برداری از منابع و ایجاد زباله‌های دیجیتال به آسیب‌های زیست محیطی منجر شود. بر اساس برخی تخمین‌ها، ابزارهای دیجیتال، اینترنت و سیستم‌هایی که از آن‌ها پشتیبانی می‌کنند، ۲/۳ درصد از ردپای کربن جهانی را تشکیل می‌دهند، که تقریباً مشابه با سفرهای هوایی جهانی است.، جهان سالانه حدود ۵۰ میلیون تن زباله الکترونیکی الکترونیکی تولید می‌کند که تنها ۲۰ درصد آن بازیافت می‌شود. ۲۸ ساخت سخت‌افزار الکترونیکی همچنین بر استخراج و فرسودگی بالقوه منابع طبیعی مانند عناصر خاکی کمیاب و گرانبها متکی است. فلزاتی مانند کبالت و لیتیوم.

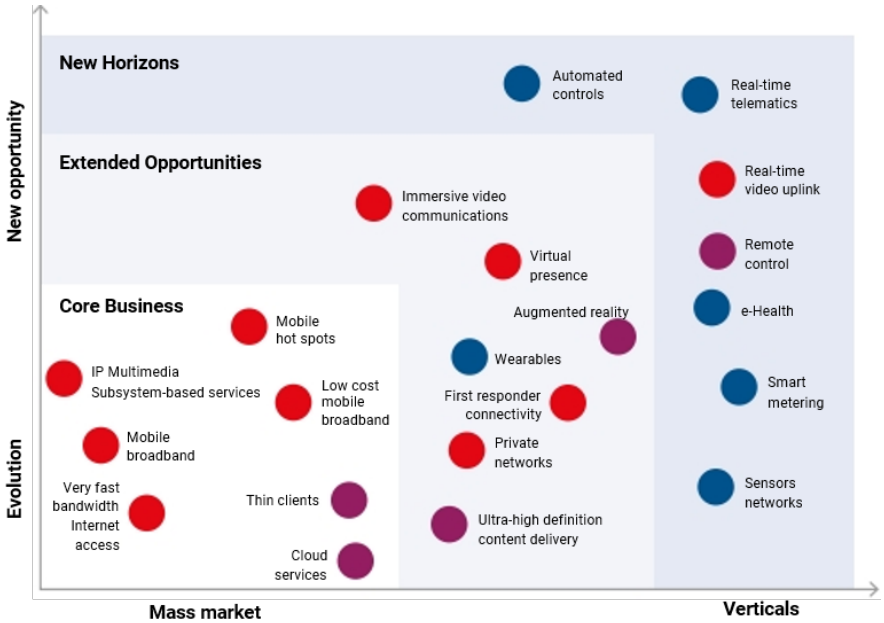
شبکه‌ها و زیرساخت‌ها

طی پنج سال گذشته، سرمایه‌گذاری سالانه جهانی صنعت موبایل در زیرساخت‌ها، خدمات و سایر نوآوری‌ها حدود ۱ تریلیون دلار بوده است که بیش از ٤٠٠ میلیارد دلار آن در آسیا و اقیانوسیه بوده است. در نتیجه، کشورهای آسیا و اقیانوسیه ارتباط بیشتری با یکدیگر و سایر نقاط جهان دارند. در سطح شخصی، این در درجه اول از طریق دستگاه‌های تلفن همراه است، به ویژه در کشورهای با درآمد کم و متوسط، که در آن ۸۷ درصد از اتصالات اینترنت از طریق پهنای باند تلفن همراه است. در منطقه آسیا و اقیانوسیه، مانند کل جهان، ۹٤ درصد جمعیت اکنون تحت پوشش پهنای باند سیار هستند (شکل ۲-۱).



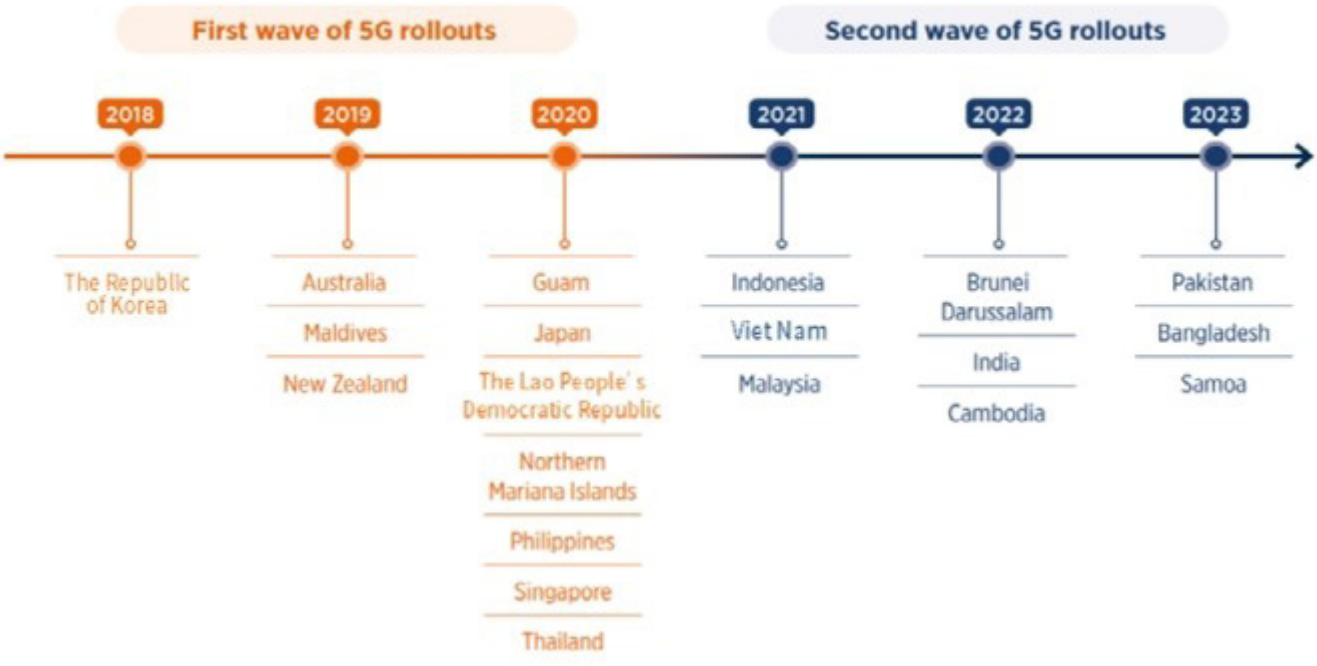
شکل ۲-۱ سرمایه‌گذاری و پوشش اینترنت موبایل در آسیا و اقیانوسیه

این سرمایه‌گذاری‌ها باعث افزایش سریع ترافیک داده شده است که قرار است ادامه یابد. بین سال‌های ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۵، استفاده جهانی ماهانه از ۹ به ۳۴ گیگابایت برای هر مشترک افزایش می‌یابد و میزان استفاده در آسیا و اقیانوسیه از ۱۲ به ۳۷ گیگابایت برای هر مشترک افزایش می‌یابد. در سال ۲۰۱۹، جمهوری کره اولین خدمات تجاری 5G را راه اندازی کرد. این استاندارد جدید بی سیم سرعت شبکه بسیار بالاتر، ظرفیت داده و گزینه‌های جدیدی را برای پیوند دادن کاربران، ماشین ها، اشیاء و دستگاه‌ها ارائه می‌دهد (شکل ۲-۲).



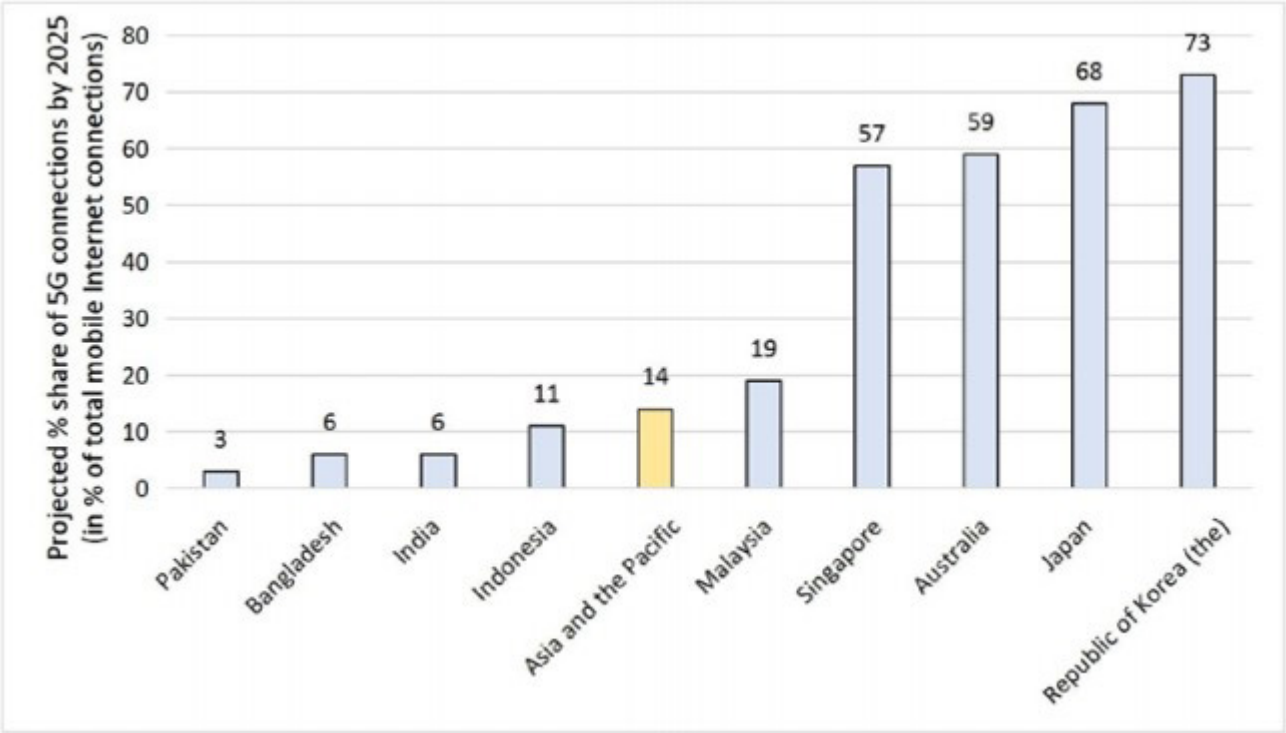
شکل ۲-۲ چارچوب فرصت 5G

این سرویس‌های 5G فرصت‌های زیادی را برای خدمات عمومی نوآورانه و همچنین مدل‌های تجاری جدید در زمینه‌های الکترونیک مصرفی، سرگرمی‌های خانگی، مراقبت‌های بهداشتی، کشاورزی، تولید و حمل‌ونقل باز کرده‌اند (به کادرهای ۲-۱ تا ۲-۶ مراجعه کنید). از آن زمان، 5G به طور پیوسته در سراسر منطقه گسترش یافته است (شکل ۲-۳). تا پایان سال ۲۰۲۱، ۱۴ کشور آسیا-اقیانوسیه از خدمات اینترنت 5G برخوردار بودند. طی ده سال آینده، حدود ۷۰ درصد ارزش اقتصادی جدید بر روی پلتفرم‌های فعال دیجیتال ایجاد خواهد شد، و تا سال ۲۰۲۲ بیش از ۶۰ درصد از ارزش جهانی ایجاد خواهد شد. تولید ناخالص داخلی دیجیتالی خواهد شد.



شکل ۲-۳ وضعیت اتصالات 5G تا سال ۲۰۲۵ در سراسر منطقه آسیا و اقیانوسیه

به طور کلی در سراسر منطقه آسیا و اقیانوسیه، پوشش 5G به ۱۸ درصد از جمعیت گسترش یافته است، اما در شرق آسیا به بیش از ۴۰ درصد افزایش یافته است. سهم مورد انتظار اتصالات 5G، به عنوان نسبتی از کل اتصالات، در سراسر منطقه تا سال ۲۰۲۵ در شکل ۲-۴ نشان داده شده است.



شکل ۲-۴ وضعیت اتصالات 5G تا ۲۰۲۵ در سراسر منطقه آسیا و اقیانوسیه

ایجاد تاب آوری الکترونیکی

زیرساخت ICT برای تحولات دیجیتالی اساسی است، اما آسیب‌پذیری‌های جدیدی را نیز ایجاد می‌کند. بنابراین ضروری است که اطمینان حاصل شود که شبکه‌ها تا حد امکان انعطاف پذیر هستند، با ظرفیت مقاومت، بازیابی و تغییر در پاسخ به شوک‌های خارجی. ESCAP و اتحاد برای اینترنت مقرون به صرفه مطالعه مشترکی را در مورد زیرساخت‌ها برای پنج کشور انجام دادند: بوتان، قرقیزستان، اندونزی، مغولستان و پاپوآ گینه نو. این مطالعه نشان داد که گسترده‌ترین زیرساخت‌ها در زیرمنطقه شرق و شمال شرق آسیا بود.

برای توسعه زیرساخت‌ها، سیاست‌گذاران باید پیشگیری از ریسک، کاهش ریسک، آمادگی، سازگاری و واکنش، و بازیابی را در نظر بگیرند. برای ردیابی پیشرفت در این کار، دبیرخانه ESCAP یک داشبورد نظارت بر انعطاف پذیری الکترونیکی آنلاین ایجاد کرده است. این داشبورد، خط مشی ICT، ایجاد سیستم‌ها و برنامه‌های کاربردی جدید، مدیریت داده‌ها و زیرساخت فیزیکی ICT را پوشش می‌دهد.

برخی از کشورها، مانند قزاقستان و مغولستان، دارای سرزمین‌های ملی گسترده‌ای هستند که توسعه زیرساخت‌های کابلی در آن‌ها دشوار است. راه حل در اینجا استفاده بیشتر از فناوری

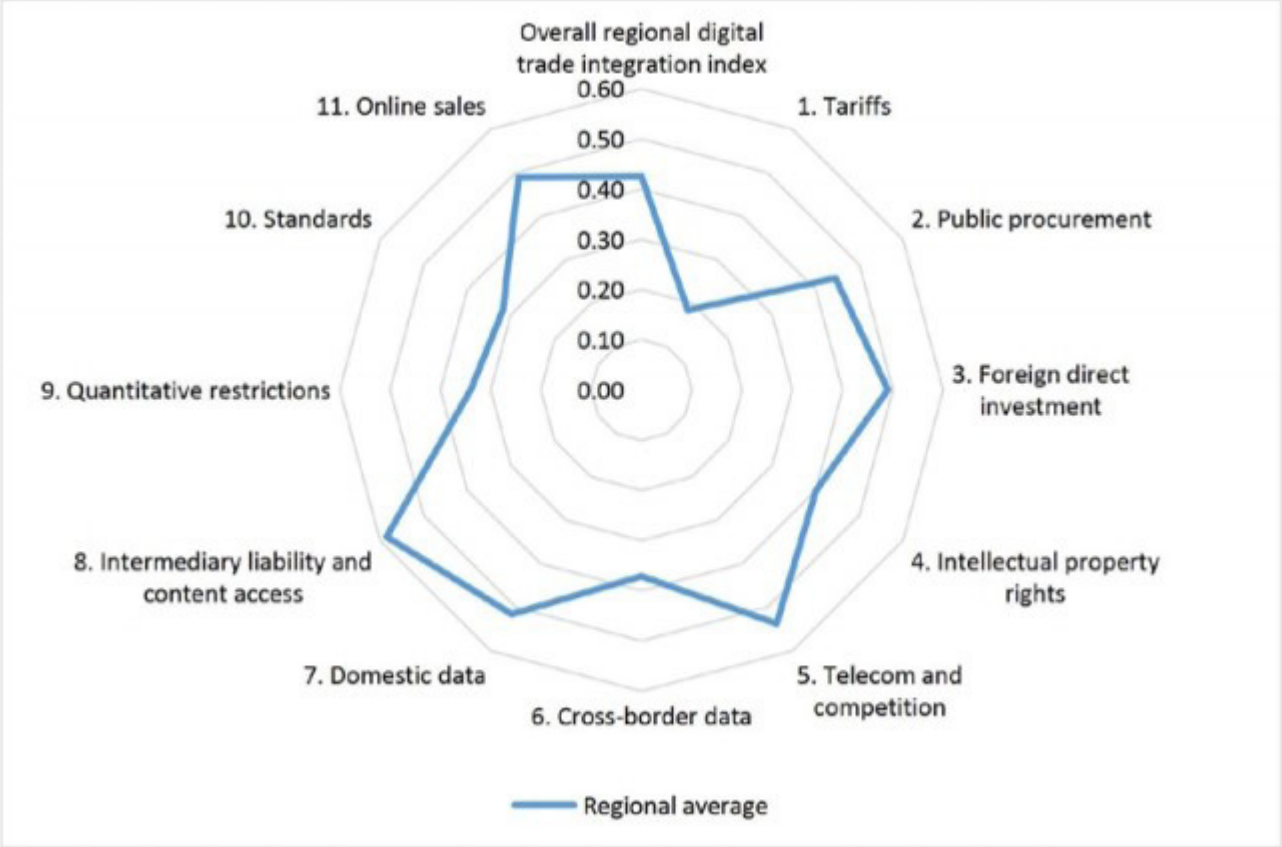
فضایی و سیستم‌های اطلاعات مکانی است. با استفاده از شبکه‌های 5G و اینترنت ماهواره‌ای، مانند Starlink، می‌توان حجم عظیمی از داده‌ها را در زمان واقعی و در فواصل طولانی‌تر با استفاده از نسل بعدی حسگرها، از جمله اینترنت اشیا، پهپادها و دستگاه‌های ارتباطی شخصی ضبط و انتقال داد. چنین داده‌های ماهواره‌ای را می‌توان با هوش مصنوعی ادغام کرد تا از کشاورزی هوشمند، نقشه برداری پس از فاجعه، مدیریت زنجیره تامین، نقشه برداری آتش سوزی جنگل، نقشه برداری کیفیت هوا و همچنین مدیریت ترافیک پشتیبانی کند.

در سال ۲۰۱۹، سومین کنفرانس وزیران در مورد کاربردهای فضایی برای توسعه پایدار در آسیا و اقیانوسیه، برنامه اقدام آسیا-اقیانوسیه در مورد کاربردهای فضایی برای توسعه پایدار (۲۰۱۸-۲۰۳۰) را تأیید کرد. بهره‌برداری از فناوری‌های دیجیتال و فعالیت‌های جغرافیایی چهارمین کنفرانس وزیران در زمینه کاربردهای فضایی برای توسعه پایدار در آسیا و اقیانوسیه در اکتبر ۲۰۲۲ در اندونزی برگزار خواهد شد.

دولت

مقررات پیچیده

تجارت دیجیتال در سراسر مرزها اغلب به دلیل پیچیدگی مقررات با مشکل مواجه می‌شود. این موضوع از شاخص یکپارچه‌سازی تجارت دیجیتال منطقه‌ای ESCAP مشخص است که سطوح بالایی از محدودیت در حفاظت از داده‌های داخلی، مسئولیت واسطه‌های اینترنتی و دسترسی به محتوا و همچنین چالش‌های موجود در مقررات رقابت را مشخص می‌کند (شکل ۲-۵). برخی محدودیت‌ها مشروع هستند، اما آن‌ها ممکن است تجارت و تجارت را دشوار کند. اقتصاد دیجیتال منطقه‌ای فراگیرتر و پایدارتر به معنای حذف موانع غیر ضروری برای تجارت دیجیتال و هماهنگ کردن مقررات است.

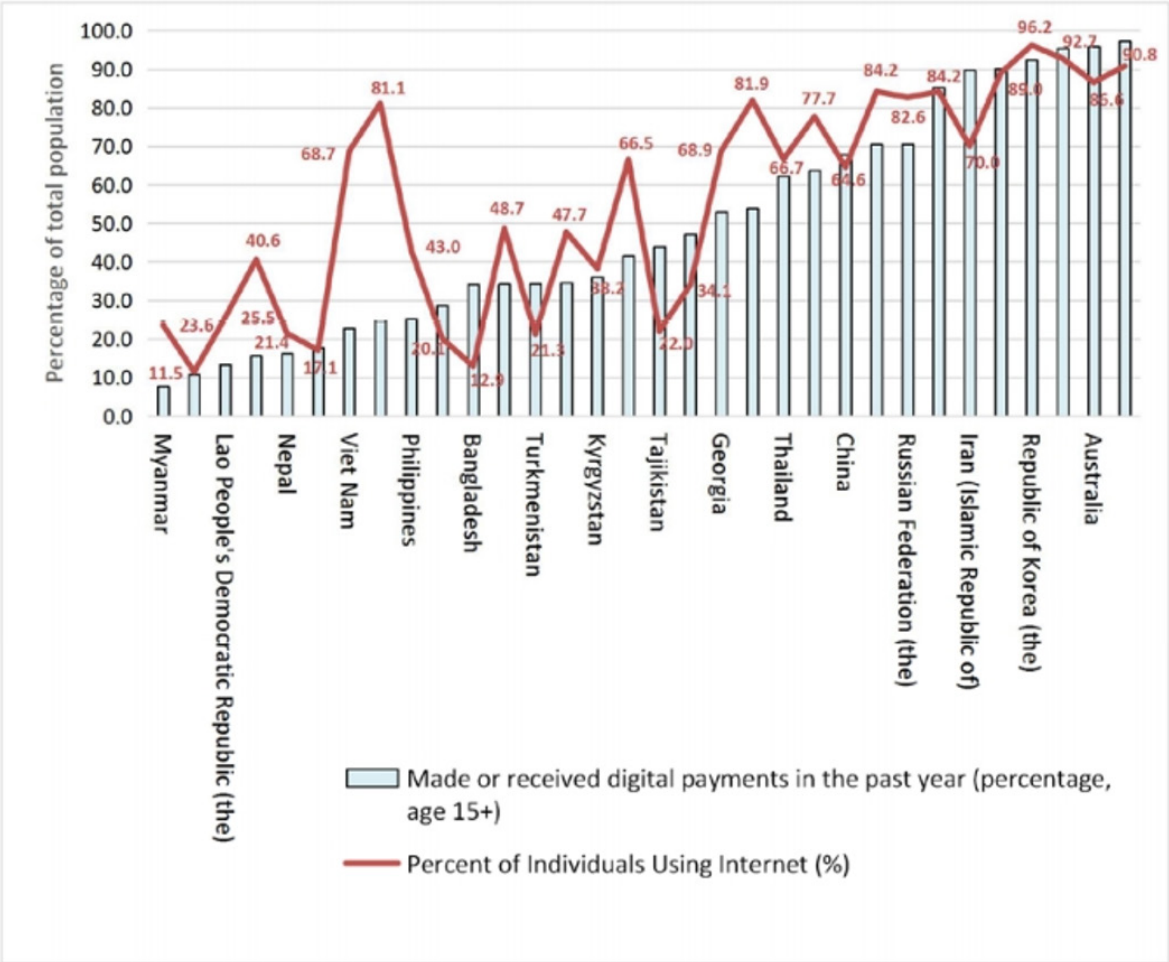


شکل ۲-۵ ادغام تجارت دیجیتال منطقه‌ای در آسیا و اقیانوسیه

تجارت و صنعت

پرداخت مالی دیجیتالی

قلب تحول فعالیت‌های تجاری و دولتی، گسترش پرداخت‌های دیجیتال است. در سال ۲۰۲۱، ارزش معاملات برای بازار پرداخت‌های دیجیتال در آسیا و اقیانوسیه به ٤ تریلیون دلار رسید و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۲٦ به ٦/۷ تریلیون دلار برسد. در سال ۲۰۲۱، دو سوم این معاملات در تجارت الکترونیک بود. اما، در آینده انتظار می‌رود پویاترین بخش، پرداخت‌های انجام شده از طریق نقطه خدمات تلفن همراه (POS)باشد که بین سال‌های ۲۰۲۱ تا ۲۰۲٦، انتظار می‌رود سهم خود را از ۳۹ به ٤۳ درصد افزایش دهد. تفاوت‌های گسترده‌ای بین کشورها در استفاده از پرداخت‌های دیجیتال وجود دارد که مربوط به دسترسی نابرابر به اینترنت است (شکل ۲-٦).



شکل ۲-۶ درصد جمعیت کشورهای آسیا-اقیانوسیه از اینترنت و پرداخت‌های دیجیتال استفاده می‌کنند

پذیرش خدمات مالی دیجیتال (DFS) در آسیا و اقیانوسیه، عمدتاً توسط سیستم‌های پرداخت دیجیتال و به دنبال آن پیشنهادات دیگر مانند پس‌انداز، وام و روند نوظهور سرمایه‌گذاری تحریک شده است. ارائه‌دهندگان خدمات مالی دیجیتال، مانند فین‌تک‌ها و شرکت‌های مخابراتی، نقش پیشگامی در توسعه خدمات پرداخت دیجیتال ایفا کردند، با اپراتور شبکه تلفن همراه Globe Telecom در فیلیپین، کیف پول الکترونیکی GCash را در سال ۲۰۰۴ راه‌اندازی کرد. موفقیت مدل تجاری آن، که امکان انتقال پول داخلی را در بین افرادی که حساب بانکی نداشتند، تا حدی به دلیل سهولت استفاده، حتی توسط جمعیت روستایی بود. برای تسهیل دسترسی افراد بدون بانک به پرداخت‌ها، ارائه‌دهندگان DFS اغلب شبکه‌های عامل قوی را برای پشتیبانی از مشتریان در دریافت وجه نقدی و نقدی وجوه خود راه‌اندازی می‌کنند و پیشنهادات دیگری مانند پرداخت قبض را اضافه می‌کنند. دریافت و ارسال پول نقد را می‌توان در تلفن‌های ویژه انجام داد که به فرستندگان و گیرندگان اجازه می‌داد از طریق پیام متنی مطلع شوند. خدمات پرداخت مشابهی

که «آخرین مایل» را پوشش می‌دهند عبارتند از: موج پول در میانمار، بیکاش در بنگلادش و بال در کامبوج.

اخیراً، راه‌حل‌های پرداخت جدید، مانند کیف پول موبایل، با افزایش دسترسی به تلفن‌های هوشمند و نوآوری‌ها، مانند استفاده از کدهای QR برای پرداخت‌های آنلاین، پرداخت‌های POS و نقل و انتقالات همتا به همتا، به سرعت گسترش یافته‌اند. . این امر توسط شرکت‌های فناوری بزرگ، مانند علی بابا و تنسنت در چین، یا گراب و گوجک در آسیای جنوب شرقی، که کیف‌پول‌های الکترونیکی تلفن همراه محبوب لذت بردن، ده پرداخت، GrabPay و GoPay را راه‌اندازی کردند، هدایت شده است. اما همه سود نمی برند. گسترش چنین راه‌حل‌های پرداخت به‌طور گسترده‌تر در میان جمعیت به دلیل دسترسی ناکافی به اینترنت، تلفن‌های هوشمند غیرقابل‌قبول و سواد دیجیتال ضعیف با مشکل مواجه می‌شود.

در حالی که کسب‌وکارهای خصوصی با پرداخت‌های دیجیتال پیشتاز هستند، دولت‌ها از طریق توسعه سیستم‌های پرداخت فوری، مانند واسط پرداخت‌های یکپارچه(UPI)در هند، Pay Now در سنگاپور یا PromptPay در تایلند، عقب‌نشینی می‌کنند. هدف این سیستم‌های پرداخت ایجاد قابلیت همکاری در پلتفرم‌های پرداخت مختلف است که هم توسط مؤسسات مالی سنتی و هم توسط افراد تازه وارد مانند GrabPay، Alipay یا Wing اداره می‌شود. سیستم‌های پرداخت فوری به صورت شبانه روزی در دسترس هستند و امکان انتقال وجه از پرداخت‌کننده به گیرنده را در زمان واقعی یا تقریباً زمان واقعی می‌دهند.

پیشرفت‌های جدید در پرداخت‌ها شامل اتصال سیستم‌های ملی پرداخت فوری است، مانند پیوند پیشگامانه بین PromptPay تایلند و Pay Now سنگاپور در هند، Aadhaar شناسه‌های دیجیتال را برای کل جمعیت در دسترس قرار می‌دهد.

در حال حاضر بیشتر پیشرفت‌ها در زمینه پرداخت مالی دیجیتال حول پرداخت‌هایی است که پایه و اساس همه فعالیت‌های اقتصادی و مالی هستند. سیستم‌های پرداخت دیجیتال جامد، از جمله چارچوب‌های نظارتی مناسب برای حمایت از مصرف‌کنندگان، ثبات مالی را تضمین می‌کند و سواد مالی و دیجیتالی را گسترش می‌دهد و یک قدرت قوی ایجاد می‌کند. مبنایی برای سایر تحولات، از جمله تامین مالی شرکت‌های کوچک، متوسط و تامین مالی توسعه پایدار.

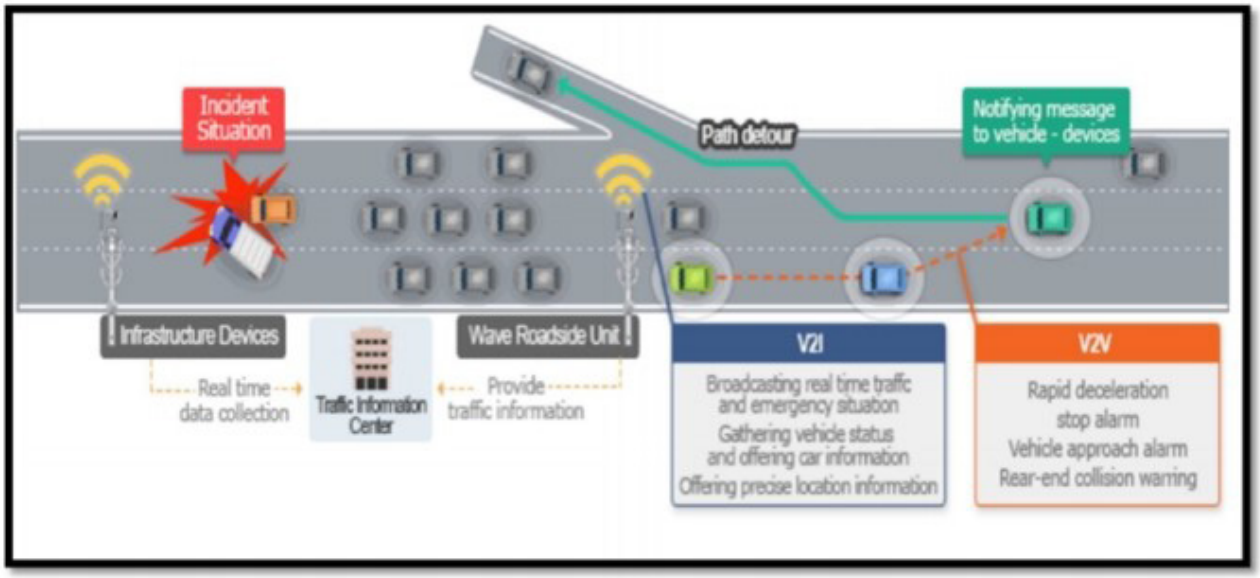
سیستم‌های حمل و نقل هوشمند

ESCAP یک سیستم حمل و نقل هوشمند را به عنوان «مجموعه‌ای از فناوری‌های متنوع که پایداری سیستم‌های حمل و نقل را به روشی ایمن تر، هوشمندتر و سبزتر افزایش می‌دهد» تعریف می‌کند. . بسیاری از رانندگان خودرو با راهنمایی ساده Google Maps آشنا هستند که از

جمع‌سپاری کاربران خود برای جمع‌آوری داده‌ها در مورد تراکم و سرعت ترافیک استفاده می‌کند.

سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند می‌توانند حالت‌هایی مانند اشتراک‌گذاری خودرو، اشتراک‌گذاری سواری، اشتراک دوچرخه و حمل‌ونقل پاسخگو را به هم مرتبط کنند. برای مثال، در شانگهای، چین، یک طرح اشتراک دوچرخه مبتنی بر اپلیکیشن گوشی هوشمند و پرداخت‌های الکترونیکی، انتشار دی اکسید کربن را تا ۲۵۲۴۰ تن کاهش داد. و انتشار اکسید نیتروژن به میزان ٦٤ تن.٤٤ به طور مشابه در ایالت ویکتوریا، استرالیا، آزمایشی از خودروهای برقی کاهش ۲۷ میلیون تنی انتشار گازهای گلخانه‌ای همراه با ۷۰٦ میلیون دلار مزایای سلامتی را نشان داد.

یکی از اجزای متداول حمل و نقل هوشمند، یک سیستم حمل و نقل هوشمند مشارکتی(C-ITS) است که از طریق آن وسایل نقلیه با یکدیگر و با زیرساخت‌های کنار جاده در مورد مکان و وضعیت ترافیک ارتباط برقرار می‌کنند. C-ITS از سال ۱۹۹۰ در آسیا و اقیانوسیه مستقر شده‌اند و اکنون می‌توان آن‌ها را به عنوان مثال در استرالیا، چین، ژاپن، جمهوری کره و سنگاپور یافت. در جمهوری کره، C-ITS انتظار می‌رود افزایش سرعت سفر تا حدود یک سوم همزمان با کاهش تصادفات (شکل ۲-۷)



شکل ۲-۷ اثربخشی مورد انتظار سیستم‌های حمل و نقل هوشمند تعاونی

اطلاعات ترافیکی بی‌درنگ، لجستیک هوشمند، روشنایی هوشمند و سایر راه‌حل‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌توانند به همه کمک کنند تا سریع‌تر و با هزینه کمتر به مقصد برسند. همچنین ممکن است اختلال‌های کمتری رخ دهد. C-ITS اکنون با راه‌حل‌های زیرساخت ترافیک هوشمند، مانند «traffic digital twins» برای بهینه‌سازی جریان ترافیک تکمیل می‌شود. TDT یک نمایش مجازی است که به عنوان همتای دیجیتالی بلادرنگ یک شی یا فرآیند فیزیکی عمل می‌کند.

به طور مشابه برای حمل و نقل، پورت‌های هوشمند از فناوری‌های دیجیتال برای منطقی کردن، سازماندهی مجدد و ساده‌سازی استفاده می‌کنند فعالیت‌های دریایی بنادر هوشمند نیز در حال ادغام و هماهنگی با جاده و ریل داخلی، تبدیل شدن به بخشی از شبکه‌های بین وجهی و ایجاد هم افزایی و اتصال از نظر ایمنی، تحرک، کارایی و حفاظت از محیط زیست هستند.

برای راه‌آهن، فناوری‌های دیجیتال نیز چشم‌انداز بزرگی برای بهبود ظرفیت، مدیریت ترافیک، قابلیت اطمینان، بهره‌وری انرژی و خدمات ارائه می‌دهند. فناوری‌های دیجیتال امکان نظارت دقیق‌تر، تضمین امنیت قوی‌تر، کوتاه‌تر کردن فواصل ردیابی قطار و بهبود ظرفیت حمل‌ونقل را فراهم می‌کنند و در عین حال هزینه‌های عملیاتی را نیز کاهش می‌دهند. به عنوان مثال، راه آهن چین قصد دارد از فناوری 5G و ناوبری ماهواره‌ای BeiDou برای ایجاد یک سیستم کنترل قطار یکپارچه استفاده کند. در ژانویه ۲۰۲۰، راه آهن چین قطارهای سریع السیر بدون راننده را معرفی کرد که شهرهای چین را به هم متصل می‌کند. در مارس ۲۰۲۲، اولین سیستم ناوبری ماهواره‌ای مترو BeiDou چین در امتداد مترو اکسپرس فرودگاه بین المللی پکن آغاز شد.

انرژی شبکه هوشمند

یک شبکه برق هوشمند از فناوری‌های دیجیتال برای کنترل جنبه‌های مختلف تحویل برق از منبع به کاربران نهایی استفاده می‌کند. این امر مدیریت صحیح منابع انرژی را تضمین می‌کند. با کاهش مستقیم تلفات برق و در نتیجه مصرف انرژی و ادغام انرژی‌های تجدیدپذیر، شبکه‌های هوشمند می‌توانند انتشار کربن را کاهش دهند، شفافیت را افزایش دهند و بهره‌وری انرژی را بهبود بخشند.

یکی از بازیگران پیشرو در جهان در فناوری‌های شبکه هوشمند، سنگاپور است. سیستم انرژی هوشمند دو فاز شبکه هوشمند آن امکان کنترل از راه دور دیجیتال یک سیستم تحویل خودکار برق را فراهم می‌کند. در سال ۲۰۱۶، Singapore Power، ارائه‌دهنده خدمات شهری، قراردادی ۷/٤ میلیون دلاری با شرکت آمریکایی 3M در زمینه سنجش شبکه و تجزیه و تحلیل داده امضا کرد. سنگاپور همچنین با جنرال الکتریک در دیجیتالی کردن پست‌های خود شریک شده است.

یکی دیگر از اجزای مهم سیستم‌های انرژی هوشمند، زیرساخت اندازه‌گیری پیشرفته (AMI) است. AMI داده‌های بلادرنگ مصرف برق را به کاربران نهایی ارائه می‌دهد و آن‌ها را قادر می‌سازد تا اقداماتی را برای اطمینان از استفاده کارآمدتر از برق انجام دهند. در طول دوره ۲۰۲۱-۲۰۲۵، تخمین زده شده است که حدود ۶۰۰ میلیون کنتور هوشمند در چین، هند و جمهوری کره نصب شود. که اتوماسیون و AMI را معرفی می‌کند. تحت این ابتکار، شبکه‌های هوشمند ساعات خاموشی را کاهش می‌دهند، به مصرف کنندگان کنترل بیشتری بر قبض انرژی خود می‌دهند و بهره‌وری انرژی را بهبود می‌بخشند.

یکپارچه‌سازی اقتصادی

تحول دیجیتال همچنین یکپارچگی منطقه‌ای را تقویت می‌کند. این امر در آسیا و اقیانوسیه توسط شاخص ادغام منطقه‌ای دیجیتال و پایدار (DigiSRII) ردیابی می‌شود. ۵۵ هر اقتصاد یا منطقه ممکن است مسائل مختلفی را اولویت بندی کند، بنابراین DigiSRII از تکنیک‌های تجمیع ساده استفاده می‌کند که کشورها را قادر می‌سازد از داده‌های اساسی برای توسعه شاخص‌های خود استفاده کنند. . DigiSRII برای کل منطقه نشان می‌دهد که بین سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۱۴ و ۲۰۱۵-۲۰۱۹، ادغام منطقه‌ای افزایش یافته است که عمدتاً ناشی از آزادسازی تجارت کالاهای ICT و همچنین گسترش خدمات بانکی و سایر خدمات از طریق تلفن همراه بوده است (شکل ۲- ۸). داده‌های DigiSRII را می‌توان تفکیک کرد، همانطور که در شکل ۲-۸ نشان داده شده است، که نشان می‌دهد زنان به اندازه کافی در تجارت آنلاین حضور ندارند.

شکل ۲-۹ ادغام اقتصاد دیجیتال و فراگیر شدن منطقه آسیا و اقیانوسیه، ۲۰۱۰-۲۰۱۹

اکوسیستم‌ها و منابع طبیعی

فناوری‌های دیجیتال و طراحی بهبود یافته می‌تواند تاثیر جوامع مصرف کننده بر منابع طبیعی را کاهش دهد. ردیابی و ردیابی می‌تواند اقتصادهای دایره‌ای را قادر سازد تا اطمینان حاصل کنند که با ورودی مواد کمتر و انتشار کمتر، همچنان می‌توانیم همان خروجی یا بهتر را ارائه دهیم. این می‌تواند کاهش منابع طبیعی و سایر مواد را تا حدود ۹۰ درصد کاهش دهد.

کاربردهای دیجیتال همچنین شروع به شکل دادن به گفتمان‌ها و شیوه‌های حفاظت کرده‌اند. حسگرهای با فناوری پیشرفته امکان گرفتن بهتر، سریع‌تر و ارزان‌تر داده‌ها را در دنیای طبیعی فراهم می‌کنند. تلفن‌های هوشمند مجهز به چند حسگر، برچسب‌های ماهواره‌ای حمل شده توسط حیوانات، تله‌های دوربین، پهپادها، زیردریایی‌های اعماق دریا و ماهواره‌های فضایی داده‌های مهمی را تولید می‌کنند. این امر همراه با هوش مصنوعی و مدل‌سازی پیش‌بینی‌کننده، امکان نظارت در مقیاس بزرگ از محیط طبیعی را با وضوح بیشتر و با وضوح بهتر و در مکان‌های غیرقابل دسترس یا خطرناک فراهم کرده است و منجر به سنجش در زمان واقعی شده است.

حافظان محیط زیست خوشبین هستند که عصر دیجیتال از سیستم‌های تصمیم‌گیری بهتر پشتیبانی می‌کند و در عین حال مسیرهای ارتباطی جدید و نمایش‌های بصری هیجان انگیز را ارائه می‌دهد.(کادر۲ -۲).

اتحادیه بین المللی حفاظت از طبیعت با همکاری شرکت چینی هوآوی، مشارکت باز جدیدی به نام Tech٤Nature را آغاز کرده است. هدف از این مشارکت، مهار فناوری‌های نوآورانه برای حمایت از نتایج بهتر حفاظت در داخل و اطراف مناطق حفاظت‌شده و حفاظت‌شده در سراسر آسیا و اقیانوسیه است.

اقدام هوشمند آب و هوا

در سال ۲۰۱۵، ابتکار جهانی پایداری الکترونیکی و استراتژی Accenture تخمین زدند که فناوری اطلاعات و ارتباطات دیجیتال می‌تواند باعث کاهش ۲۰ درصدی انتشار دی اکسید کربن (CO_2) جهانی در پنج بخش تحرک، تولید، کشاورزی، انرژی و ساختمان شود. ICTراه‌حل‌ها می‌توانند به کاهش انتشار CO_2 ده برابر بیشتر از آنچه که منتشر می‌کنند کمک کنند. تولید هوشمند شامل تولید مجازی، تولید مشتری محور، زنجیره تامین دایره‌ای و خدمات هوشمند می‌شود. سنت و همچنین تقاضا برای آب را کاهش می‌دهد. برای ساختمان ها، راه حل‌های هوشمند می‌تواند انتشار گازهای گلخانه‌ای از بخش مسکن را کاهش دهد، هزینه‌های انرژی را کاهش دهد و فرصت‌های درآمدی ایجاد کند.

کاهش آلودگی

فناوری‌های دیجیتال می‌توانند به کاهش ضایعات و سم‌زدایی زنجیره‌های تامین به میزان ۱۰ تا ۱۰۰، از طریق بهبود طراحی، ردیابی، جایگزینی منابع و چرخش کمک کنند. از این فناوری‌ها می‌توان برای مطالعه, پیش‌بینی, کنترل و مدیریت آلودگی هوا, آب و زمین استفاده کرد .

در زمینه آلودگی هوا، برنامه‌های دیجیتالی مانند نقشه هوایی کره، IQAir، و توصیه جهانی کیفیت هوا برای گروه‌های حساس، آلودگی هوا و اثرات مرتبط با آن را بر گروه‌های آسیب پذیر ردیابی می‌کنند (کادر ۲-۳ و کادر ۲-٤). به عنوان مثال، در اندونزی، برنامه‌های کاربردی گوشی‌های هوشمند می‌توانند زباله‌های خانگی را مدیریت کنند. به طور مشابه، برنامه‌های دیجیتال مانند نقشه آبی برای ردیابی تأثیر آلودگی آب بر گروه‌های آسیب پذیر استفاده می‌شود.

فرصت‌های بیشتری برای مقابله با آلودگی هوا، آب و زمین توسط سنجش هوشمند و هوش مصنوعی ارائه می‌شود. برای مثال، ماهواره طیف سنج پایش محیط زمین ثابت می‌تواند داده‌ها و تصاویر سریع و با وضوح بالا برای شناسایی انواع و منابع آلودگی هوا تولید کند. در ارتباط با سنسورهای زمینی، کیفیت هوا را کنترل می‌کند. یادگیری ماشینی و هوش مصنوعی با مدل‌سازی می‌توانند آلودگی هوا و نقاط داغ را نیز پیش‌بینی کنند. به اشتراک گذاری داده‌ها می‌تواند به کاهش آلودگی و تقویت همکاری‌های منطقه‌ای کمک کند.

رباتیک و هوش مصنوعی می‌توانند در سیستم‌هایی برای مرتب‌سازی زباله‌های خطرناک، ایجاد خدمات و مدل‌های تجاری نوآورانه و ایجاد تغییرات رفتاری استفاده شوند. به طور مشابه در دریا، شبکه‌های حسگر هوشمند می‌توانند سلامت اکوسیستم‌های آبی را با شناسایی خودکار نشت نفت یا زباله‌های پلاستیکی بهبود بخشند.

اقتصاد دایره‌ای

اقتصاد دایره‌ای نوید تحول سیستماتیک جامعه ما را دارد. مستاجران اصلی آن طراحی از زباله و آلودگی، نگهداری محصولات و مواد در حال استفاده و بازسازی سیستم‌های طبیعی. مدل‌های تجاری مبتنی بر CE با دیجیتالی‌سازی تسهیل می‌شوند که محصولات هوشمند و متصل را قادر می‌سازد. اکنون تولیدکنندگان می‌توانند عملکرد محصول را نظارت، کنترل، تجزیه و تحلیل و بهینه کنند و داده‌های استفاده را جمع‌آوری کنند و امکان نگهداری پیش‌بینی و افزایش قابلیت اطمینان و طول عمر محصول را فراهم کنند. اطلاعات قابل راستی‌آزمایی همچنین می‌توانند در کدهای دیجیتال یا پاسپورت‌هایی گنجانده شود که حاوی داده‌هایی در مورد منشاء، ترکیب، عملکرد محیطی و کربن محصول، و همچنین امکان تعمیر و برچیدن آن و کار در پایان عمر آن است.

ایـن رویکردهـا و مدل‌هـای ادغام‌شـده جدیـد بـا ترکیـب اتصـال، فناوری‌هـای دیجیتـال، کلان داده، داده‌کاوی، تجزیـه و تحلیـل داده‌هـا و اینترنـت اشـیا، فرصت‌هـای عمـده‌ای را بـرای ایجـاد ارزش پایـدار فراهـم می‌کننـد.

راه‌حل‌هـای دیجیتالـی همچنیـن باعـث افزایـش اسـتفاده نهایـی (EoU) می‌شـوند. در سـال ۲۰۱٤، UNDP، چیـن و شـرکت اینترنتـی Baidu، برنامـه‌ای را بـرای پیونـد دادن کاربـران نهایـی شـرکت‌ها و خصوصـی بـا شـرکت‌های دفـع زبالـه الکترونیکـی دارای مجـوز قانونـی تولیـد کردنـد. بـا هزینـه و تـلاش نسـبتاً کمـی، شـهروندان می‌تواننـد از اطلاعـات مربـوط بـه طرح‌هـای برتـر محصـول، گزینه‌هـای EoU و فرصت‌هـای اشـتراک گـذاری بهره‌ببرنـد. علـی بابـا در حـال حاضـر بخشـی از ایـن اطلاعـات را بـه کاتالـوگ گسـترده کالاهـای مصرفـی خـود اضافـه می‌کنـد.

راه حل‌های دیجیتال در دریا

پیشـرفت‌های فنـاوری و دیجیتالـی شـدن می‌توانـد بـه محافظـت از اقیانوس‌هـا و حتـی افزایـش اثربخشـی سیسـتم‌های هشـدار زودهنـگام سـونامی کمـک کنـد. چارچـوب دهـه علـوم اقیانوسـی سـازمان ملـل بـرای توسـعه پایـدار (۲۰۲۱-۲۰۳۰) فرصتـی را بـرای بـه کارگیـری فناوری‌هـای دیجیتـال و ارائـه محصـولات خـاص، ماننـد نمایـش دیجیتالـی اقیانـوس، فراهـم می‌کنـد. اینهـا ممکـن اسـت بـر اسـاس برنامه‌هـای موجـود، ماننـد نمونـه کارهـا دریایـی کوپرنیـک اتحادیـه اروپـا باشـد. بـه عنـوان مثـال، فناوری‌هـای «دوقلـو دیجیتـال» می‌تواننـد بـه تسـریع تحویـل SDG ١٤ در حیـات زیـر آب کمـک کننـد و از تلاش‌هـا بـرای مقابلـه بـا زباله‌هـای دریایـی و بـالا آمـدن سـطح دریاهـا و همچنیـن جمع‌آوری داده‌هـای ارزشـمند اقیانوس‌هـا حمایـت کننـد. دسترسـی آزاد بـه فناوری‌هـای دوقلـوی دیجیتـال بـه دولت‌هـا و سـایر ذینفعـان در مدیریـت پایـدار و اسـتفاده از خدمـات اکوسیسـتم کمـک می‌کنـد.

دسترسـی آزاد بـه فناوری‌هـای دوقلـوی دیجیتـال بـه دولت‌هـا و سـایر ذینفعـان در مدیریـت پایـدار و اسـتفاده از خدمـات اکوسیسـتم کمـک می‌کنـد.

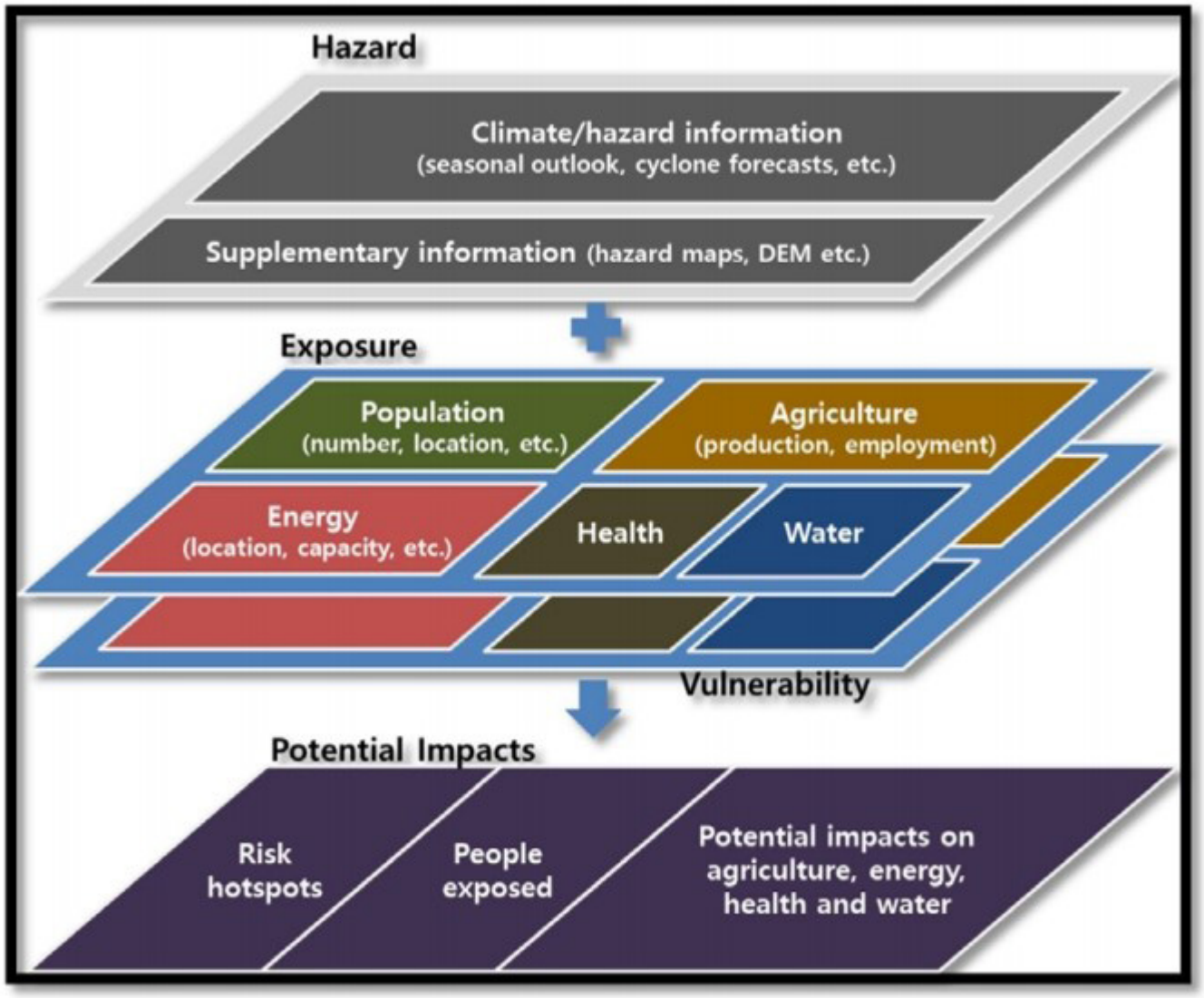
کارگـروه مشـترک ITU / WMO / یونسـکو - IOC , نظـارت علمـی و کابل‌هـای زیردریایـی مخابـرات قابـل اعتمـاد (JTF SMART) بـه پیشـرفت خـود ادامـه می‌دهـد . ایـن ابتـکار حسـگرهای محیطـی را بـرای دمـا، فشـار و شـتاب لـرزه‌ای کـف اقیانـوس در کابل‌هـای مخابراتـی زیردریایـی ادغـام می‌کنـد. هـدف حمایـت از مشـاهده آب و هـوا و اقیانـوس، نظـارت بـر سـطح دریـا، مشـاهدات سـاختار زمیـن، هشـدار اولیـه سـونامی و زلزلـه و کاهـش خطـر بلایـا، از جملـه تعییـن کمیـت خطـرات اسـت. پیشـرفت‌های اخیـر شـامل سیسـتم‌های پایلـوت SMART منطقـه‌ای اسـت کـه اولیـن گام‌هـا بـرای پیاده‌سـازی فـرا اقیانوسـی و جهانـی هسـتند. نمونه‌هایـی از آزمایش‌هـا شـامل پـروژه نمایـش مرطـوب InSEA در سیسـیل در بسـتر دریـای چنـد رشـته‌ای اروپایـی و سـتون آب رصدخانـه لونیـای غربـی، کالدونیـای جدیـد

و وانواتو (پیشنهاد شده برای نصب تا سال ۲۰۲۵) است که با سیستم‌های آزمایشی کوتاه در اندونزی شروع می‌شود و به سمت سیستم‌هایی کار می‌کنند. منطقه مگا راست سوماترا - جاوا . و سیستم حلقه‌ای پرتغال SMART CAM ۳۷۰۰ کیلومتری که قاره، آزور و مادیرا را به هم متصل می‌کند. سیستم اخیر اخیراً توسط دولت پرتغال مجاز شد تا در سال ۲۰۲۵ آماده خدمت شود؛ این سیستم سوابق ارزشمندی را برای سیستم‌های مشابه در سراسر جهان ایجاد خواهد کرد.

همچنین مشخص شده است که استانداردسازی کابل‌های SMART زیردریایی برای اطمینان از توسعه هماهنگ، پیاده‌سازی و عملکرد این سیستم‌ها در سطح جهانی مورد نیاز است و استفاده از تمام داده‌های موجود از کل شبکه کابلی SMART زیردریایی را ممکن می‌سازد. در حالی که کارگروه مشترک به ترویج پروژه‌های فعلی و آتی و انجام مطالعات در مورد مسائلی که بر امکان‌سنجی سیستم‌های کابلی هوشمند عملیاتی تأثیر می‌گذارد، ادامه می‌دهد، همکاری با بخش استانداردسازی مخابرات ITU برای توسعه توصیه‌های مناسب در حال انجام است. همچنین همکاری با سایر سازمان‌های توسعه استاندارد (SDOs)، موسسات تحقیقاتی و سازمان ملل برای کمک به دستیابی به اهداف برنامه ۲۰۳۰ برای توسعه پایدار در حال انجام است.

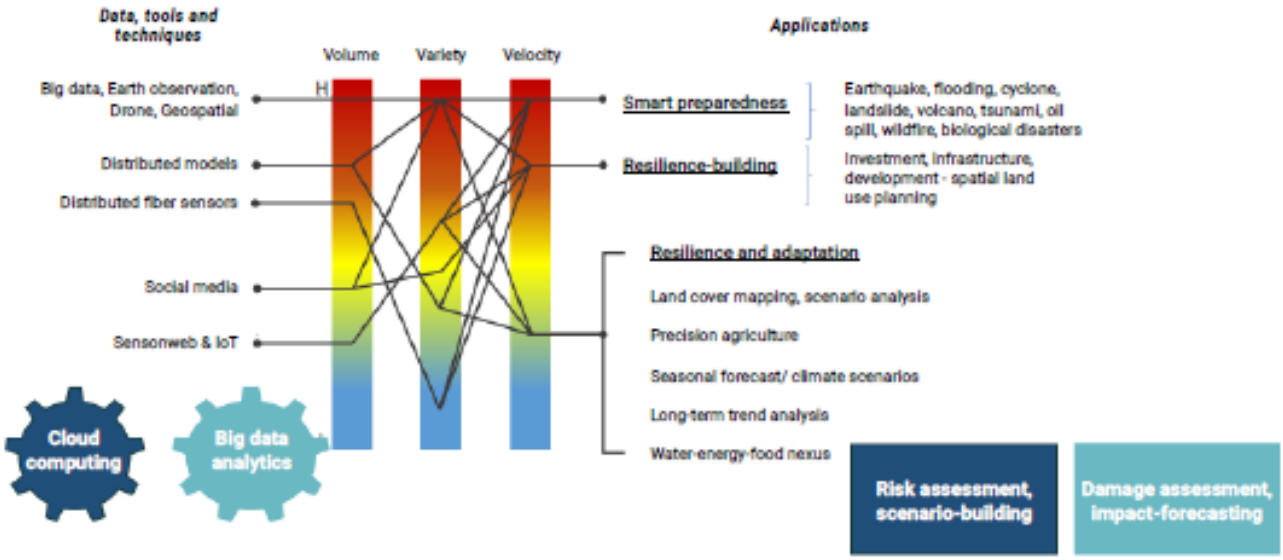
کاهش خطر بحران

در آسیا و اقیانوسیه، فناوری‌های مرزی، مانند هوش مصنوعی، کلان داده و استفاده از پهپادها، دقت پیش‌بینی‌های ریسک را تغییر داده‌اند، که یک تغییر الگو از «آب‌وهوا چگونه خواهد بود» به «آب‌وهوا چه خواهد کرد». ۱. ESCAP روشی را برای پیش‌بینی تأثیر رویدادهای شدید و بلایای با شروع آهسته توسعه داده است. برای مثال، برای طوفان‌های استوایی، داده‌های سرعت باد روی اطلاعات جمعیت‌شناختی قرار می‌گیرند تا تعداد و مکان افرادی که احتمال برخورد با آن‌ها وجود دارد را نشان دهد (شکل ۲-۹).



شکل ۲-۹ روش‌شناسی پیش‌بینی مبتنی بر تأثیر

برای رویدادهای شدید، اعم از هواشناسی، اقلیمی یا بیولوژیکی، تجزیه و تحلیل ریسک اکنون می‌تواند از پلتفرم‌های داده‌های متعدد و مدل‌های توزیع شده، جمع آوری اطلاعات از شبکه‌های حسگر، اینترنت اشیا و همچنین از رسانه‌های اجتماعی استفاده کند (شکل ۲-۱۰).



شکل ۲-۱۰ زیرساخت تجزیه و تحلیل ریسک برای آمادگی

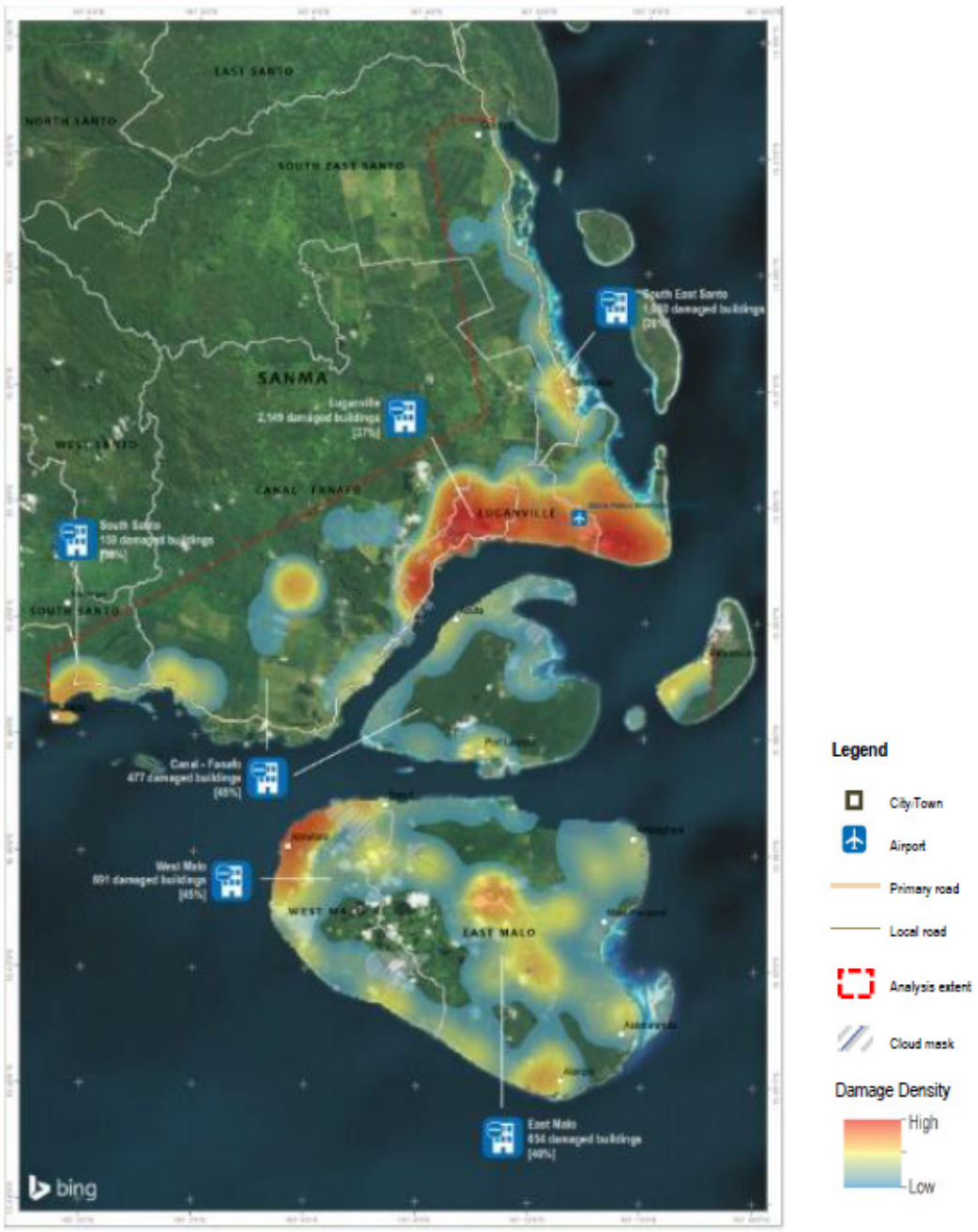
به عنوان مثال، در سال ۲۰۲۰، گوگل کار پیش‌بینی سیل مبتنی بر هوش مصنوعی خود را در هند و بنگلادش به موقع برای فصل باران‌های موسمی تمدید کرد. با استفاده از فناوری هوش مصنوعی، دولت‌های دو کشور توانستند هشدارهای دقیق‌تری درباره وقوع سیل به بیش از ۲۰۰ میلیون نفر در بیش از ۲۵۰۰۰۰ کیلومتر مربع ارائه دهند.

تحلیلگران همچنین از داده‌های ماموریت توپوگرافی رادار شاتل ناسا استفاده کرده‌اند. مدل‌های ارتفاعی دیجیتال ساحلی، با استفاده از هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی، مجموعه داده‌های دقیق‌تری را به‌ویژه برای مناطق پرجمعیت تولید می‌کنند. این نشان می‌دهد که تا سال ۲۱۰۰، زمین‌هایی که در حال حاضر ۲۰۰ میلیون نفر در آن زندگی می‌کنند، می‌توانند به طور دائم به زیر خط جزر و مد سقوط کند و بیشترین تعداد افراد در چین، بنگلادش، هند، ویتنام، اندونزی و تایلند تحت تأثیر قرار بگیرند. این رقم تنها برای چین ۴۳ میلیون نفر است.

در سال ۲۰۲۰، پس از اینکه فیجی توسط طوفان هارولد مورد اصابت قرار گرفت، سازمان ملل از هواپیمای بدون سرنشین One Trinity برای بررسی مناطق آسیب دیده، ارزیابی خسارت و واکنش مستقیم اضطراری استفاده کرد. تصاویری از پشت بام‌های آسیب دیده و تخریب شده، درختان افتاده، جاده‌های مسدود شده و طغیان رودخانه ها. به طور مشابه، در وانواتو به دنبال طوفان استوایی هارولد، مقامات از تصاویر ماهواره‌ای UNITAR-UNOSAT Pleiades برای شناسایی سازه‌های آسیب دیده و پشتیبانی از بازسازی محلی پس از فاجعه استفاده کردند (شکل ۲-۱۱).

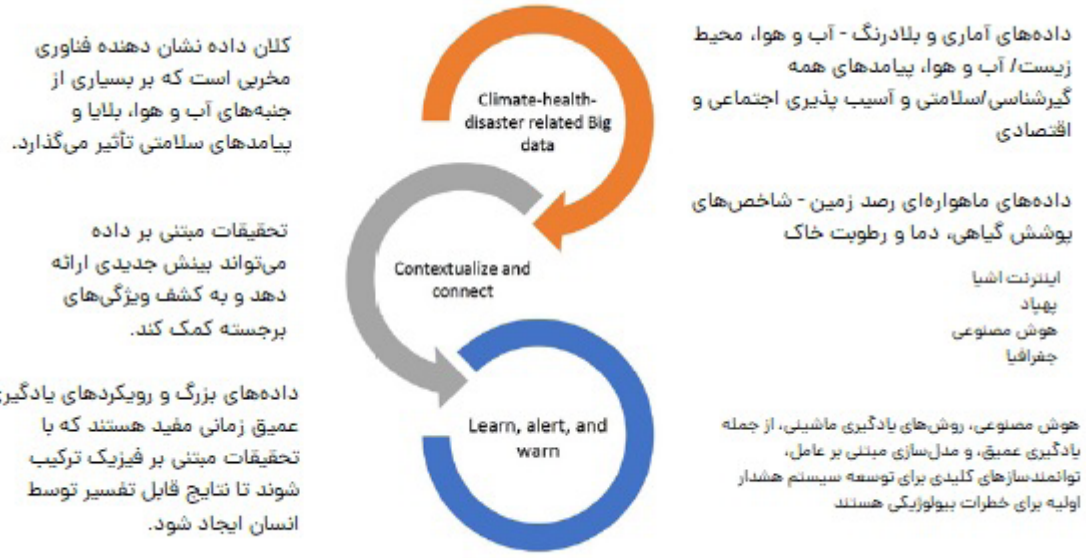
در سال ۲۰۲۲، فوران‌های آتشفشانی از جزایر آتشفشانی هونگا تونگا و هونگا هاآپای در تونگا،

خاکستر را به بیش از ۲۰ کیلومتر در هوا در یک ستون پنج کیلومتری فرستاد. این فوران باعث ایجاد یک سونامی بی سابقه در سراسر اقیانوس آرام با امواج ۱۵ متری شد که به چندین جزیره در تونگا برخورد کردند. امواج سونامی صدمات شدیدی به زیرساخت‌ها وارد کرد، ۳ کشته برجای گذاشت و تنها کابل فیبر نوری زیردریایی را که اینترنت را بین تونگا و جهان خارج متصل می‌کرد، شکست. تونگا به مدت پنج هفته بدون اینترنت بود.



شکل ۲-۱۱ آسیب به ساختمان‌ها در استان سانما، وانواتو، در پی طوفان هارولد، ۲۰۲۰

همه‌گیری کرونا ارزش نظارت بر بیماری را در زمان واقعی برای سیستم‌های هشدار زودهنگام اپیدمی برجسته کرده است. پیشرفت‌های اخیر در هوش مصنوعی، یادگیری عمیق و مدل‌سازی مبتنی بر عامل نشان‌دهنده قرار گرفتن در معرض و آسیب‌پذیری جوامع در معرض خطر است (شکل ۲-۱۲).



شکل ۲-۱۲ یک چارچوب هشدار اولیه هوش مصنوعی برای خطرات بیولوژیکی

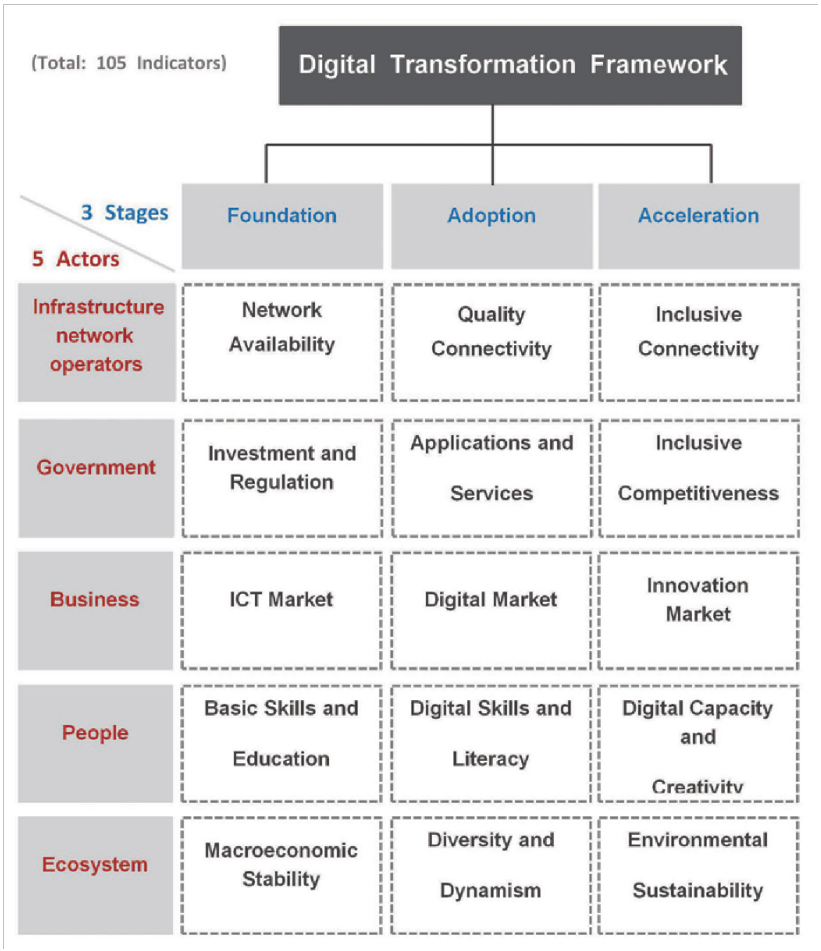
برای ردیابی بیماری‌های عفونی، نظارت بر سلامت عمومی به طور سنتی به شدت بر تکنیک‌های آماری تکیه می‌کند که به دلیل عدم آموزش مثبت و پراکندگی داده‌ها با مشکل مواجه شده‌اند. با این حال، چنین سیستم‌هایی اکنون می‌توانند از نوآوری‌های اپیدمیولوژی محاسباتی که از کلان داده، هوش مصنوعی و الگوریتم‌ها برای شناسایی الگوهای غیرمعمول یا خوشه‌های بیماری استفاده می‌کنند، سرمایه‌گذاری کنند.

چنین ردیابی به داده‌های بسیار دقیق یا شخصی برای ردیابی تماس نیاز دارد، که نگرانی‌هایی در مورد امنیت و حریم خصوصی ایجاد می‌کند. اینها توسط چندین چارچوب بین المللی از جمله پروتکل باز پروژه ردیابی مجاورت غیرمتمرکز حفظ حریم خصوصی (PT-DP)، طرح پان-اروپایی حفظ حریم خصوصی ردیابی مجاورت، و چارچوب مشترک Google-Apple پرداخته می‌شود. در نهایت، این امر باید آمادگی بهتری را برای هر بیماری همه‌گیر آینده تضمین کند، اگرچه ممکن است هنوز نگرانی‌هایی در مورد حفظ حریم خصوصی داده‌ها و تفسیر مدل‌ها وجود داشته باشد.

ابزار ارزیابی تحول دیجیتال

کشورهای سراسر آسیا و اقیانوسیه علیرغم وضعیت اقتصادی خود، سفری اجتناب ناپذیر از تحول دیجیتال را آغاز می‌کنند. فرآیندی که شامل انبوهی از مسائل و فعالیت‌های پیچیده و به هم مرتبط است. ردیابی تحولی که بسیار گسترده و متنوع است، ناگزیر دشوار است. با این وجود، بسیاری از سیاست گذاران و ذینفعان می‌خواهند چشم انداز در حال تغییر تحول دیجیتال را در سطوح منطقه‌ای و کشوری نظارت کنند تا بتوانند مسیرها، سیاست‌ها و چارچوب‌های نظارتی مناسب را انتخاب کنند.

برای پاسخ به این تحولات، ESCAP چارچوب تحول دیجیتالی را ایجاد کرده است که سه مرحله مختلف تحول را پوشش می‌دهد: پایه‌گذاری، پذیرش و شتاب. این چارچوب مبتنی بر پنج بازیگر است که با پنج حوزه عملیاتی مختلف مطابقت دارند: زیرساخت شبکه، دولت، تجارت، مردم و اکوسیستم‌ها (شکل ۲-۱۳). این چارچوب می‌تواند به‌عنوان پایه‌ای برای ردیابی تحول همراه با نیروهای محرک کلیدی و شیوه‌های خوب آن استفاده شود.



شکل ۲-۱۳ چارچوب تحول دیجیتال

ابزار ارزیابی تحول دیجیتال

کشورهای سراسر آسیا و اقیانوسیه علیرغم وضعیت اقتصادی خود، سفری اجتناب ناپذیر از تحول دیجیتال را آغاز می‌کنند. فرآیندی که شامل انبوهی از مسائل و فعالیت‌های پیچیده و به هم مرتبط است. ردیابی تحولی که بسیار گسترده و متنوع است، ناگزیر دشوار است. با این وجود، بسیاری از سیاست گذاران و ذینفعان می‌خواهند چشم انداز در حال تغییر تحول دیجیتال را در سطوح منطقه‌ای و کشوری نظارت کنند تا بتوانند مسیرها، سیاست‌ها و چارچوب‌های نظارتی مناسب را انتخاب کنند.

برای پاسخ به این تحولات، ESCAP چارچوب تحول دیجیتالی را ایجاد کرده است که سه مرحله مختلف تحول را پوشش می‌دهد: پایه‌گذاری، پذیرش و شتاب. این چارچوب مبتنی بر پنج بازیگر است که با پنج حوزه عملیاتی مختلف مطابقت دارند: زیرساخت شبکه، دولت، تجارت، مردم و اکوسیستم‌ها (شکل ۲-۱۳). این چارچوب می‌تواند به‌عنوان پایه‌ای برای ردیابی تحول همراه با نیروهای محرک کلیدی و شیوه‌های خوب آن استفاده شود.

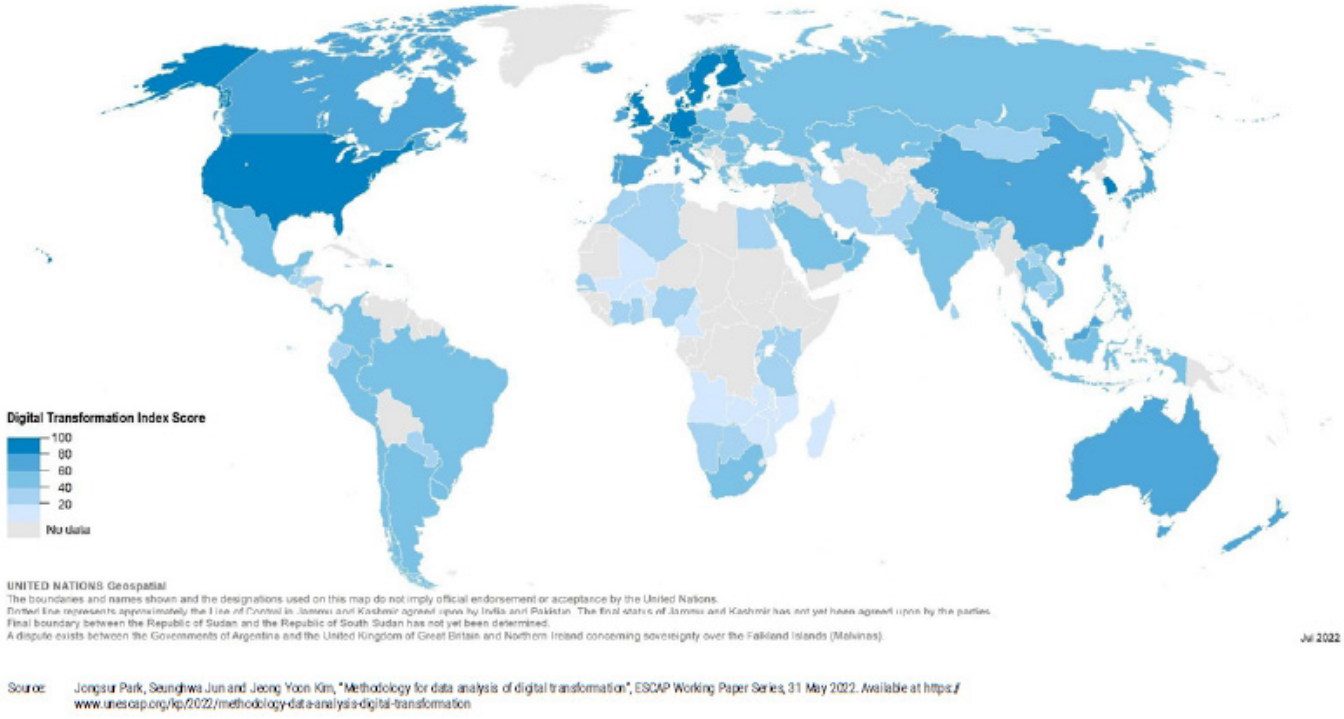
	پایه	اتخاذ	شتاب
شبکه / زیرساخت	در دسترس بودن و مقرون به صرفه بودن شبکه	کیفیت اتصال	فراگیر بودن اتصال
	پوشش 5G	نفوذ گوشی‌های هوشمند	دسترسی کامل به برق
	استقرار 5G	میانگین درآمد هر کاربر	روزها برای دریافت برق
	هزینه خدمات ابر عمومی	میانگین سرعت دانلود پهنای باند ثابت	مشترکین موبایل
	برابری جنسیتی در استفاده از تلفن همراه	سرعت دانلود موبایل	مشترکین باند پهن ثابت
	برابری جنسیتی در استفاده از اینترنت	متوسط تاخیر تلفن همراه	کاربر اینترنت
	تلاش دولت برای ترویج 5G	داشتن تبلت	قیمت مناسب تعرفه موبایل
	ابتکارات دولت برای در دسترس قرار دادن Wi-Fi	پوشش 5G	قیمت خط ثابت پهنای باند
	ابتکارات بخش خصوصی برای در دسترس قرار دادن Wi-Fi	سرورها به ازای هر جمعیت	مقرون به صرفه بودن گوشی

	رقابت فراگیر	برنامه و خدمات	سرمایه‌گذاری و مقررات
دولت	سیاست‌های ملی هوش مصنوعی	شاخص دولت	سهولت انجام تجارت
	انتشار و استفاده از داده‌های باز	شاخص مشارکت	حمایت از مالکیت معنوی
	شاخص آمادگی هوش مصنوعی	فهرست خدمات آنلاین	محیط نظارتی ICT
	سیاست‌های داده باز	چارچوب قانونی	مقررات حفظ حریم خصوصی
	به حریم خصوصی آنلاین اعتماد کنید	سامانه ملی شناسایی دیجیتال	بار مقررات دولتی
	به وب سایت‌ها و برنامه‌های دولتی اعتماد کنید	اثر بخشی دولت	سرمایه‌گذاری تجاری و دولتی
	امنیت آنلاین	واکنش دولت به تغییر	هزینه تحقیق و توسعه دولت و آموزش عالی
	درجه جهت‌گیری آینده دولت	قانون تجارت	حمایت دولت از سرمایه‌گذاری در فناوری‌های نوظهور
	بازار فناوری اطلاعات و ارتباطات	بازار دیجیتال	بازار نو آوری
کسب‌وکار	جریان خالص سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی	هزینه‌های نرم‌افزار کامپیوتری	محیط راه اندازی
	مخارج تحقیق و توسعه	در دسترس بودن سرمایه خطر پذیر	تراکم ربات
	محیط تجارت	توسعه اپلیکیشن موبایل	استفاده از تجزیه و تحلیل کلان داده
	صادرات فناوری پیشرفته	اخبار محتوای دیجیتال به زبان محلی	قابلیت نوآوری
	صنعت متوسط و با تکنولوژی	خدمات دولتی به زبان‌های محلی	پذیرش فناوری‌های نو ظهور
	بهره وری نیروی کار به ازای هر کارمند	استفاده تجاری از ابزارهای دیجیتال	تعداد تک شاخ‌های فناوری

	مهارت‌های پایه و آموزش	سواد مهارت‌های دیجیتال	ظرفیت دیجیتال و خلاقیت
مردم	مشارکت نیروی کار	مهارت‌های دیجیتال در میان جمعیت فعال	تفکر انتقادی در تدریس
	سواد بزرگسالان	کیفیت آموزش حرفه ای	نسبت دانش آموز به معلم در آموزش ابتدایی
	نمره آزمون هماهنگ	سهولت یافتن کارمندان ماهر	نمره آزمون هماهنگ
	هزینه‌های عمومی	پشتیبانی از سواد دیجیتال	آموزش مهارت‌های دیجیتال بانوان
	مهارت‌های پایه	مدارس با دسترسی به اینترنت	تحصیلات زنان در علوم، فناوری، مهندسی و ریاضیات
	میانگین سالهای تحصیل	مهارت‌های نیروی کار فعلی	مهارت‌های نیروی کار آینده
	ثبات اقتصاد کلان	تنوع و پویایی	پایداری زیست محیطی
زیست بوم	تولید ناخالص داخلی اسمی	انعطاف در بازار کار	مقررات بهره‌وری انرژی
	تولید ناخالص داخلی به ازای هر سرمایه	تنوع نیروی کار	مقررات انرژی‌های تجدید پذیر
	شاخص دموکراسی	اختراعات مشترک بین المللی	معاهدات زیست محیطی
	شاخص ادراک فساد	همکاری چند ذینفع	شهرها و جوامع پایدار
	ثبات قیمت	توسعه خوشه و عمق	تولید ناخالص داخلی / واحد مصرف انرژی
	پویایی بدهی	قراردادهای سرمایه‌گذاری مشترک / اتحاد استراتژیک	عملکرد زیست محیطی

جدول ۲-۲ شاخص‌های برای ردیابی پیشرفت در تحول دیجیتال

همانطـور کـه انتظـار مـی‌رود، همـه کشـورها نمـی تواننـد داده‌هایـی را در مـورد همـه ۱۰۵ شـاخص ارائـه دهنـد. تعـداد کمـی از کشـورهای کـم درآمـد جهـان داده‌هـای کافـی داشـتند، بنابرایـن بایـد کنـار گذاشـته می‌شـدند. حتـی در میـان کشـورهای بـا درآمـد متوسـط، تنهـا حـدود ٦٠ درصـد اطلاعـات مربـوط بـه همـه شـاخص‌های مربـوط بـه تحـول دیجیتـال را داشـتند. در میـان کشـورهای پردرآمـد ایـن نسـبت ٨٦ درصـد بـود. بـرای منطقـه ESCAP ، ۲۵ کشـور دارای داده‌هـای قابـل مقایسـه بیـن المللـی بودنـد کـه فـوراً در دسـترس بودنـد یـا می‌توانسـتند بـرای اسـتفاده در چارچـوب درون یابـی شـوند . وضعیـت کلـی ایـن کشـورها در شـکل ۲-١٤ نشـان داده شـده اسـت.



شکل ۲-١٤ وضعیت تحول دیجیتال در آسیا و اقیانوسیه

وضعیـت تحـول دیجیتـال بـرای هـر کشـور بـه شـدت بـا سـطح درآمـد آن همبسـتگی دارد. بـا ایـن حـال، وضعیـت تحـول دیجیتـال برخـی از کشـورهای آسـیا و اقیانوسـیه نسـبتاً بالاتـر از گـروه درآمـدی آن اسـت. بـه عنـوان مثـال، کشـورهای آسـیایی بـا درآمـد متوسـط پاییـن، از جملـه هنـد، فیلیپیـن و ویتنـام، در مقایسـه بـا سـطح درآمـد مربوطـه خـود، بـه عنـوان کشـورهای تحـول دیجیتـال پیشـرفته شـناخته می‌شـوند.

در میـان مناطـق عمـده جهانـی، آمریـکای شـمالی (بـه رهبـری ایـالات متحـده آمریـکا و کانـادا) و

اروپا بالاترین امتیازات تحول دیجیتال را نشان می‌دهند. منطقه آسیا و اقیانوسیه وسیع‌ترین شکاف دیجیتالی را بین کشورهای پیشرفته و کمتر پیشرفته‌تر تحول دیجیتال نشان می‌دهد. در زیرمنطقه‌های آسیا و اقیانوس آرام، جنوب و جنوب غرب آسیا زیرمنطقه‌ای است که بیشترین شکاف دیجیتالی را در امتیازات تحول دیجیتال دارد.

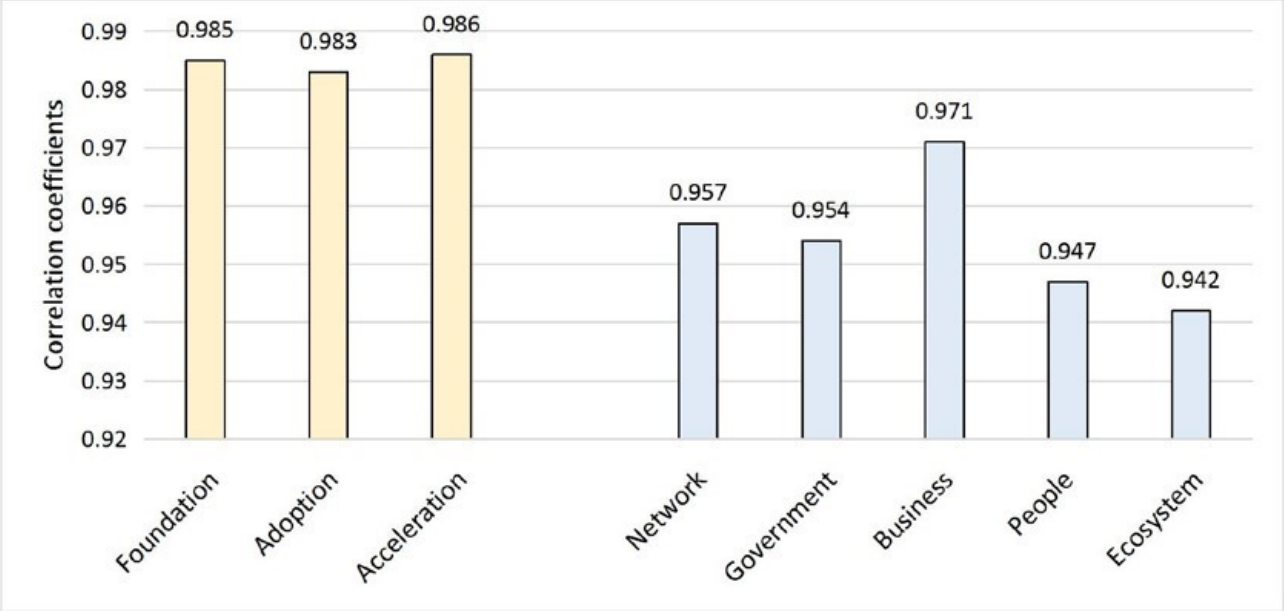
حتی کشورهایی با وضعیت تحول دیجیتال پیشرفته توسط عوامل مختلفی هدایت می‌شوند که از رویکرد چند مسیری برای تحول دیجیتال حمایت می‌کنند. در مورد سنگاپور، شاخص‌های «دولت» (سرمایه‌گذاری تجاری و دولتی و اثربخشی دولت امتیاز بالایی کسب کردند). از سوی دیگر، امتیاز کلی تحول دیجیتال جمهوری کره به شدت تحت تأثیر «شبکه» (روزهای دریافت برق، کاربران اینترنت و نفوذ گوشی‌های هوشمند) بود. سنگاپور در شاخص‌های سرمایه‌گذاری دولتی و کارایی دولت عملکرد خوبی دارد و جمهوری کره که به عنوان یک نیروگاه شبکه شناخته می‌شود، از نظر تعداد کاربران اینترنت و نفوذ گوشی‌های هوشمند بسیار جلوتر است.

کشورها را می‌توان در پنج رکن ارزیابی کرد (جدول ۲-۳). برای مثال، چین به دلیل شرکت‌های تک‌شاخ و صادرات با فناوری پیشرفته، رتبه بالایی در رکن تجاری دارد. مالزی به دلیل نسبت قوی دانش‌آموز به معلم در آموزش ابتدایی و مهارت‌های نیروی کار، عملکرد خوبی در ستون مردم دارد. هند در رکن تجاری امتیاز خوبی کسب می‌کند که نشان دهنده تعداد شرکت‌های تک شاخ و ستون اکوسیستم با شاخص‌های بالای انرژی تجدیدپذیر است. قدرت فیلیپین در ستون مردم به دلیل سهولت یافتن کارمندان ماهر است. ویتنام قدرت خود را در ستون شبکه نشان می‌دهد، به ویژه از طریق مقرون به صرفه بودن پهنای باند خط ثابت و نفوذ تلفن‌های هوشمند.

شاخص‌هایی که باعث کسب رتبه‌های بالا می‌شوند	کشور	شاخص‌هایی که باعث کسب رتبه‌های بالا می‌شوند	کشور
تعداد یونیکورن‌های فنی و مقررات اکوسیستم انرژی‌های تجدید ناپذیر معاهدات زیست محیطی	هندوستان	**دولت:** سرمایه‌گذاری تجاری اثر بخشی دولت نفوذ گوشی‌های هوشمند	جمهوری کره
مردم سهولت در یافتن کارمندان ماهر تولید ناخالص داخلی اکوسیستم در واحد مصرف انرژی	فیلیپین	**کسب‌وکار:** تجارت صادرات فناوری پیشرفته تعداد تک شاخ‌های فناوری	چین
شبکه متوسط تاخیر تلفن همراه ثابت قیمت پهنای باند خط	ویتنام	**مردم:** آموزش افراد نسبت دانش آموز به معلم در مهارت‌های اولیه نیروی کار آینده	مالزی

جدول ۲-۳ شاخص‌هایی که باعث رتبه بندی تحول دیجیتال در کشورهای منتخب آسیایی می‌شود

مهم‌ترین عامل تعیین‌کننده رتبه‌بندی در هر سه مرحله تحول دیجیتال، رکن تجاری بود. از بین پنج رکن و در سطح جهانی بر اساس ۱۰۷ کشور، رکن کسب‌وکار قوی‌ترین همبستگی را با کل امتیاز تحول دیجیتال داشت. این امر بر نقش محوری کسب‌وکارها در هدایت تحقیق و توسعه در فناوری‌های مرزی و در اتخاذ فناوری‌های مخرب تأکید می‌کند.



شکل ۲-۱۵ ضرایب همبستگی بین نمرات کل با مراحل و ارکان و مراحل مختلف

مستقیماً رکن تحت کنترل مقامات ملي رکن مربوط به دولت است. حکومت الکترونیک موضوع فصل ۳ است. این فصل روندها و چشم انداز تحول دیجیتال در آسیا و اقیانوسیه را تشریح می‌کند، محرک‌های دخیل در تحول دیجیتال را مورد بحث قرار می‌دهد و برخی از تجربیات کشور را ارائه می‌دهد. با درک پیامدهای این پیشرفت‌ها، سیاست‌گذاران می‌توانند نوآوری و سرمایه‌گذاری را تقویت کنند و می‌توانند این تحولات را در کارآمدترین، سازنده‌ترین و منصفانه‌ترین جهت‌های خود هدایت کنند و اطمینان حاصل کنند که همه، به‌ویژه فقیرترین و آسیب‌پذیرترین افراد، شامل می‌شوند.

خدمات پزشکی اورژانس مبتنی بر 5G در جمهوری کره

از دسامبر ۲۰۱۹، وزارت بهداشت و رفاه کره با همکاری مخابرات کره و NFA (آژانس ملی آتش نشانی)، به طور مشترک خدمات پزشکی اورژانس مبتنی بر 5G را توسعه داده است. خدمات تماس تصویری اورژانس ۱۱۹ مستقر در SG در پنج شهر به مقامات امدادی اجازه می‌دهد تا به طور مناسب پاسخ دهند و در زمان برای درمان آن افراد در مواقع اضطراری صرفه جویی کنند. دولت انتظار دارد که این پروژه با ارائه درمان‌های اورژانسی سفارشی برای بیمارانی که از چهار وضعیت بحرانی اصلی رنج می‌برند، نرخ بقا را افزایش

دهـد: بیماری‌هـای قلبـی عروقـی، بیماری‌هـای عـروق مغـزی، تروما‌ی شـدید و ایسـت قلبـی. ایـن پـروژه همچنیـن انتقـال سـریع بـه اتاق‌هـای اورژانـس را در «سـاعت طلایـی» تضمیـن می‌کنـد کـه احتمـال درمـان موفقیـت آمیـز را بـه حداکثـر می‌رسـاند.

۱. جمـع آوری و تجزیـه و تحلیـل اطلاعـات بیمـار (دوربیـن ۳۶۰ درجـه , میکروفـون , شـبکه 5G , ابـر)

۲. طبقه بندی شدت بیمار اورژانس و نقشه پزشکی هوشمند

۳. یافتن مسیر انتقال بهینه بیمارستان (AI , ابرها)

٤. پشتیبانی از پر کردن خودکار سوابق مراقبت‌های اورژانسی

٥. مراقبت‌هـای اورژانسـی از بیمـار در ارتبـاط بـا سیسـتم اطلاعـات بخـش اورژانـس ملـی

اسـتفاده از فناوری‌هـای مـرزی بـرای حفاظـت از جنگل‌هـای بارانـی و حیـات وحـش

در فیلیپیـن، Tech٤Nature و دپارتمـان محیـط زیسـت و منابـع طبیعـی (DENR) بـا چندیـن سـازمان محلـی بـرای راه انـدازی سیسـتم نگهبـان جنگل‌هـای بارانـی همـکاری کرده‌انـد. بـا اسـتفاده از پنل‌هـای خورشـیدی، ایـن ابـزار از ابزارهـای بسـیار زیـاد، هـوش مصنوعـی، مدل‌سـازی پیش‌بینی‌کننـده و تجسـم بـرای نظـارت و ثبـت فعالیت‌هـای انسـانی، ماننـد اسـتفاده از اره‌هـای برقـی یـا وسـایل نقلیـه، یـا بـرای نشـان دادن فعالیت‌هـای قطـع درختـان غیرقانونـی و شـکار غیرقانونـی در زمـان واقعـی اسـتفاده می‌کنـد. مجریـان قانـون محلـی و جوامـع می‌تواننـد بـه سـرعت عمـل کننـد. Tech٤Nature داده‌هـای مربـوط بـه الگوهـای رفتـار حیوانـات

را جمع آوری می‌کند. فناوری‌های مشابهی در چین برای نظارت صوتی و تحقیق بر روی یکی از در معرض خطرترین پستانداران جهان، هینان گیبون (تنها ۳۵ پستاندار باقی مانده است) که در پارک ملی جنگل‌های بارانی گرمسیری هاینان زندگی می‌کند، استفاده می‌شود تا اقدامات حفاظتی مؤثرتری انجام شود.

نقشه هوایی کره برای محیطی سبز

شبکه‌های پیشرفته 5G، همراه با راه حل‌های دیجیتال، می‌توانند برای نظارت بر آلودگی گرد و غبار استفاده شوند. برای مثال Air Map Korea یک برنامه تلفن همراه است که توسط KT و با همکاری انجمن کره‌ای برای محیط زیست جوی اجرا می‌شود تا با استفاده از ۲۰۰۰ باجه تلفن عمومی، قطب‌های مخابراتی و ایستگاه‌های پایه، گرد و غبار را در سراسر کشور برطرف کند. نقشه هوایی کره به کاربران امکان می‌دهد شرایط محلی را بررسی کنند.

داده‌های کیفیت هوا برای راهنمایی عملکرد کامیون‌های آبپاش جاده‌ای و انتخاب مکان خزه‌های نصب شده برای کاهش گرد و غبار استفاده می‌شود. این برنامه همچنین می‌تواند علل گرد و غبار و ذرات را تجزیه و تحلیل کند. مسیرهای انتشار . در سال ۲۰۲۰، مناطق پروژه به داخل ساختمان ها، کارخانه‌ها و آغل‌های دام گسترش یافت. علاوه بر این , دامنه آن به بوی هوا و کیفیت آب گسترش یافت . هدف بهینه‌سازی محیط داخلی و مدیریت آغل‌های دام با اتصال مترهای کیفیت هوا با دستگاه‌های تصفیه هوا و واحدهای جابجایی هوا است.

فناوری‌های مرزی برای کاهش آلودگی در ویتنام و واحدهای جابجایی هوا است.

شهر دا نانگ، ویتنام، از اینترنت اشیا برای رفع ازدحام در شبکه‌های حمل و نقل استفاده می‌کند. این شامل حسگرهای هوشمند و تجزیه و تحلیل کلان داده برای پیش‌بینی و جلوگیری از ازدحام در جاده‌ها و برای هماهنگی پاسخ به تصادفات یا آب و هوای نامساعد است. این سیستم همچنین اطلاعات بیدرنگ ناوگان اتوبوسهای خود را به وزارت حمل و نقل می‌دهد. مقامات شهر می‌توانند از مرکز کنترل ترافیک خود نظارت کنند و چراغ‌های

راهنمایی را کنترل کنند.

در صورت بروز تصادف و ترافیک، چراغ‌های راهنمایی را می‌توان تنظیم کرد تا زمان عبور وسایل نقلیه آسیب‌دیده را فراهم کند، مسافران اتوبوس نیز می‌توانند آخرین وضعیت را در برنامه‌های تلفن همراه یا صفحه نمایش ایستگاه‌های اتوبوس ببینند که موقعیت و سرعت اتوبوس‌ها را به آن‌ها اطلاع می‌دهند. زمان‌های پیش‌بینی شده سفرها در آینده , شهروندان همچنین در مورد شلوغی احتمالی اتوبوس هنگام ورود , آگاه خواهند شد .

راه حل‌های دیجیتال برای کاهش آلودگی و اقتصاد دایره ای

کشورهای آسیایی در بیش از نیمی از منابع زمینی آلودگی پلاستیک دریایی در جهان سهیم هستند. از مجموع نشت زباله‌های پلاستیکی به محیط زیست، حدود ۶۰ درصد از شهرهایی است که سیستم‌های مدیریت زباله توسعه نیافته دارند. حدود ۷۵ درصد از آلودگی پلاستیک دریایی مستقر در خشکی ناشی از زباله‌های جمع آوری نشده و ۲۵ درصد از نشت در سیستم‌های مدیریت زباله شهری است.

چهار شهر در جنوب شرق آسیا به عنوان بخشی از پروژه تحت رهبری ESCAP با نام Closing the Loop یک پلتفرم دیجیتال را برای کاهش اثرات زیست محیطی آلودگی پلاستیک و در نهایت جلوگیری از نشت پلاستیک به محیط‌های دریایی اتخاذ می‌کنند. این پروژه مهارت‌های استفاده از نوآوری‌های داده و فناوری‌های هوشمند را برای نظارت، ارزیابی، گزارش و مدیریت پایدار زباله‌های پلاستیکی در اختیار مردم قرار می‌دهد. علاوه بر این، به شهرها کمک می‌کند تا سرمایه‌گذاری را با برنامه‌های منطقه‌ای برای اقتصادهای دایره‌ای و مدیریت زباله‌های پلاستیکی هماهنگ کنند.

Loop یک ابزار دیجیتالی ایجاد کرده است که سنجش از دور، علم شهروندی و الگوریتم‌های الگو را ترکیب می‌کند تا دولت‌های محلی نشت زباله‌های پلاستیکی را نظارت و تجسم کنند. هدف:

۱. بهبود شناسایی نقاط داغ تولید زباله پلاستیکی

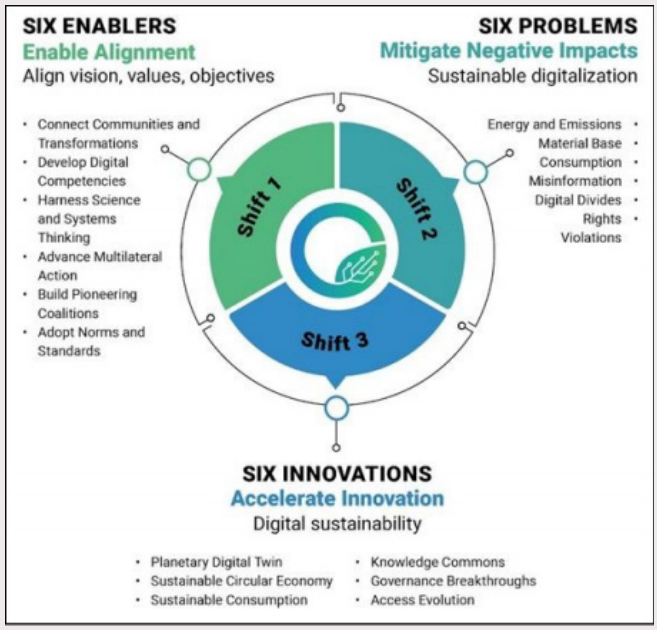
۲. شناسایی نقاطی که زباله‌های پلاستیکی وارد جریان آب می‌شوند

۳. بهبود مدیریت زباله‌های شهری برای جلوگیری از نشت زباله‌های پلاستیکی به جریان‌های آب و اقیانوس

برنامه اقدام برای یک سیاره پایدار

در مارس ۲۰۲۱، UNDP، UNEP، شورای علمی بین المللی، آژانس محیط زیست آلمان، وزارت محیط زیست و جنگلداری کنیا، زمین آینده و پایداری در عصر دیجیتال ائتلافی برای پایداری زیست محیطی دیجیتال (CODES) راه اندازی کردند. سه تغییر اساسی مورد نیاز برای مهار فناوری‌های دیجیتال برای پایداری زیست محیطی و اجتماعی، ایجاد همسویی و کاهش اثرات منفی را شناسایی کرده است. هر تغییر شامل شش اولویت است:

برنامه اقدام برای یک سیاره پایدار در عصر دیجیتال



فصل ۳ حکمرانی دیجیتال

دولت الکترونیک محرک اصلی تحول دیجیتال است که شامل ارائه اطلاعات و خدمات دولتی ملی یا محلی از طریق اینترنت یا سایر ابزارهای دیجیتال است. دولت الکترونیک نه تنها برای بهبود فرآیندهای نهادی و ارائه خدمات عمومی، بلکه برای گسترش شمولیت، مشارکت، پاسخگویی و شفافیت و کمک به ایجاد اعتماد بین جوامع و دولت‌ها، پتانسیل گسترده‌ای دارد.

دولت الکترونیک فراتر از ارائه اطلاعات در وب سایت‌ها است. بسیاری از دولت‌ها اکنون فرصت‌هایی را برای مشارکت الکترونیکی ارائه می‌دهند، زیرا آژانس‌های خدمات عمومی با یکدیگر در پاسخ‌های مشترک کل دولت کار می‌کنند. دولت‌ها در منطقه همچنین پلتفرم‌های یک مرحله‌ای را ایجاد کرده‌اند که امکان دسترسی به طیف وسیعی از خدمات عمومی را فراهم می‌کند.

اصطلاحات «دولت الکترونیک» و «حکومت الکترونیک» اغلب به جای یکدیگر استفاده می‌شوند. اما یک تمایز وجود دارد. دولت الکترونیک بر مدیریت و مدیریت در پشتیبانی و تغییر عملکردها و ساختارها تمرکز دارد، در حالی که دولت الکترونیک کل سیستم عملیاتی است.

از اوایل سال ۲۰۲۰، دولت الکترونیک با همه‌گیری جهانی کرونا و نیاز به فاصله‌گذاری اجتماعی که استفاده از تعاملات آنلاین را تسریع کرده است، دوباره تقویت شده است. هنگامی که جلسات حضوری دلسرد شد یا غیرممکن شد، خدمات و راه‌حل‌ها و پلتفرم‌های دولتی دیجیتال حیاتی بودند.

ابتکارات دولتی باز

تعدادی از ابتکارات دولت الکترونیک حول اصل «فقط یک بار» راه اندازی شده است. وقتی سازمان‌های دولتی اطلاعات را به‌طور سیستماتیک‌تر از طریق پلتفرم‌ها و برنامه‌های دیجیتال به اشتراک می‌گذارند، می‌توانند داده‌های کامل‌تر و سازگارتر جمع‌آوری کنند. بنابراین، آن‌ها می‌توانند از تکرار جلوگیری کنند و تعداد دفعاتی را که افراد یا شرکت‌ها مجبور به ارائه اطلاعات یکسان هستند، محدود کنند. همکاری بین سازمان‌های دولتی همچنین خطاها و اختلافات را کاهش می‌دهد و دولت‌ها را قادر می‌سازد تا شفاف‌تر و کارآمدتر کار کنند، تصمیم‌های مبتنی بر شواهد اتخاذ کنند و تقلب را کاهش دهند.

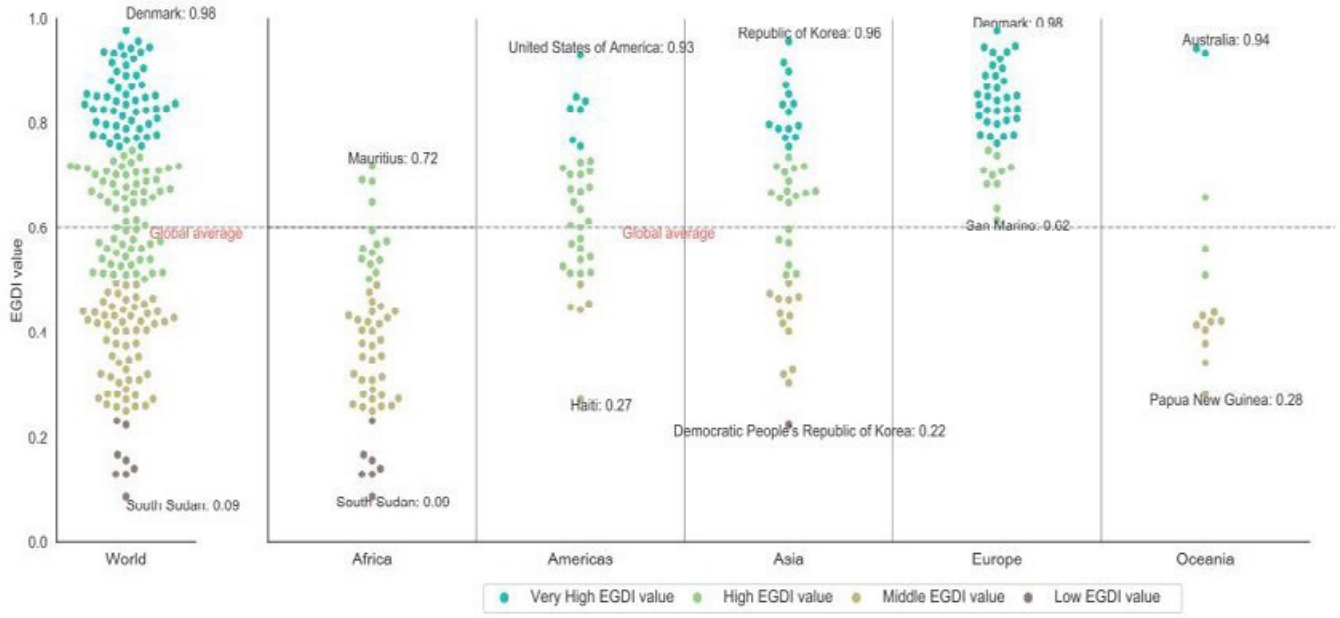
بسیاری از داده‌های تولید شده نیز باید آزادانه در قالب‌های باز، به عنوان «داده‌های دولت باز» (OGD) در دسترس باشند. دسترسی به داده‌های عمومی شفافیت را افزایش می‌دهد و منجر به پاسخگویی و اعتماد بیشتر به دولت‌ها و نهادهای عمومی می‌شود. بسیاری از کشورها دارای پورتال‌ها یا کاتالوگ‌های OGD هستند که مجموعه داده‌های موجود را فهرست می‌کند که معمولاً توسط وزارتخانه یا موضوع سازماندهی می‌شوند، مانند محیط زیست، هزینه‌ها یا بهداشت.

با این وجود، در سراسر آسیا و اقیانوسیه، گستره خدمات آنلاین و ابزارهای مشارکت به طور گسترده بین کشورها متفاوت است، همانطور که سطوح شفافیت و درجه‌ای که تصمیم گیرندگان ورودی‌های شهروندان را در نظر می‌گیرند، متفاوت است. علاوه بر این، سیستم‌های دولتی ممکن است به اندازه کافی یکپارچه یا قابل اجرا نباشند.

برخی از کشورها مانند چین، جمهوری کره و سنگاپور به سمت «دیجیتال به طور پیش‌فرض» حرکت می‌کنند، به این معنی که خدمات دیجیتال آنقدر ساده و راحت هستند که همه کسانی که می‌توانند از آن‌ها استفاده کنند، این کار را انجام می‌دهند. در چنین خدماتی، مشارکت به هویت دیجیتالی مرتبط با شماره شناسایی شخصی بستگی دارد. در کشورهایی که اکثر مردم آنلاین هستند، این کار آسان‌تر است، اما رویکرد دیجیتال اول، ممکن است کسانی را که نمی‌توانند به خدمات آنلاین دسترسی داشته باشند حذف کند و در نتیجه جمعیت آسیب‌پذیر را در معرض خطر قرار دهد. به عنوان مثال، در دانمارک، تعامل الکترونیکی اکنون اجباری است، اما برای افرادی که قادر به انجام تراکنش‌ها نیستند، کمک آفلاین وجود دارد. همچنین مهم است که اطمینان حاصل شود که سرویس‌های دولت الکترونیکی که حجم عظیمی از داده‌های شخصی را در اختیار دارند، قابل اعتماد، ایمن و ایمن هستند.

شاخص توسعه دولت الکترونیک

پیشرفت در دولت الکترونیک را می‌توان با استفاده از شاخص توسعه دولت الکترونیک سازمان ملل متحد (EGDI)ارزیابی کرد. این دارای سه جزء است: شاخص خدمات آنلاین (OSI)، شاخص زیرساخت مخابراتی (TII) و شاخص سرمایه انسانی(HCI)بیشترین نسبت کشورهایی با ارزش EGDI بسیار بالا در اروپا و پس از آن آسیا متمرکز شده‌اند (شکل ۳-۱).



شکل ۳-۱ توزیع جهانی و منطقه‌ای مقادیر EGOI 18

۱. بین سال‌های ۲۰۱۸ و ۲۰۲۰، میانگین ارزش EGDI برای کشورهای با درآمد متوسط پایین‌تر افزایش قابل توجهی داشت (جدول ۳-۱). در این دوره، سه کشور کمتر توسعه یافته آسیا-اقیانوسیه (LDC) در جنوب آسیا، یعنی بنگلادش، بوتان و کامبوج، از گروه متوسط EGDI به گروه EGDI بالا منتقل شدند.

۲. بوتان - این کشور اتصال اینترنت را به حدود ۱۰۰۰ اداره دولتی، مدرسه و بیمارستان گسترش داده است و امکان ارائه خدمات دولت الکترونیک مانند صدور مجوز کسب‌وکار آنلاین و تجارت گمرکی را فراهم کرده است.

۳. بنگلادش - موفقیت تا حد زیادی از تقویت اتصال آنلاین بخش عمومی، ارائه خدمات آنلاین و سرمایه‌گذاری در سواد دیجیتالی کارکنان بخش دولتی به دست آمده است. در چند سال گذشته، کشور روی یکپارچه‌سازی ٤٦۰۰ دفتر دولتی مجازی و ارائه اطلاعات و خدمات دولتی سریع و کارآمد کار کرده است.

٤. کامبوج - زیرساخت‌های مخابراتی نرخ نفوذ تلفن همراه را بهبود بخشیده است. این کشور همچنین از پلتفرم‌های رسانه‌های اجتماعی و وب سایت‌ها برای مشارکت دادن شهروندان در تصمیم‌گیری استفاده کرده است.

کشور	رتبه جهانی	EGDI
مالدیو	۱۰۵	۰/۵۷
تونگا	۱۰۸	۰/۵۶
اردن	۱۱۷	۰/۵۳
بنگلادش	۱۱۹	۰/۵
کامبوج	۱۴	۰/۵۱
پالائو	۱۵	۰/۵۱
نپال	۱۳	۰/۴۷
تاجیکستان	۱۳۳	۰/۴۶
تیمور لسته	۱۳۴	۰/۴۶
وانواتو	۱۴	۰/۴۴
کیریباتی	۱۴۵	۰/۴۳
میانمار	۱۴۶	۰/۴۳
ساموآ	۱۴۹	۰/۴
تووالو	۱۵۱	۰/۴
پاکستان	۱۵۳	۰/۴
نائورو	۱۵۴	۰/۴
جزایر مارشال	۱۵۶	۰/۴۱
ترکمنستان	۱۵۸	۰/۴
میکرونزی (ایالات فدرال)	۱۶۱	۰/۳۸
جزایر سلیمان	۱۶۶	۰/۳۴
جمهوری دموکراتیک خلق لائوس	۱۶۷	۰/۳۳
افغانستان	۱۶۹	۰/۳
پاپوآ گینه نو	۱۷۵	۰/۸
جمهوری دموکراتیک خلق	۱۸۷	۰

کشور	رتبه جهانی	EGDI
جمهوری کره	۲	۰/۹۶
استرالیا	۵	۰/۹۴
نیوز لند	۸	۰/۹۳
سنگاپور	۱۱	۰/۹
ژاپن	۱۴	۰/۹
قزاقستان	۹	۰/۸۴
چین	۴۵	۰/۷۹
مالزی	۴۷	۰/۷۹
ترکیه	۵۳	۰/۷۷
تایلند	۵۷	۰/۷۶
برونئی دارالسلام	۶۰	۰/۷۴
گرجستان	۶۵	۰/۷
ارمنستان	۶۸	۰/۷۱
آذربایجان	۷۰	۰/۷۱
فیلیپین	۷۷	۰/۶۹
قرقیزستان	۸۳	۰/۶۷
سریلانکا	۸۵	۰/۶۷
ویتنام	۸۶	۰/۶۷
ازبکستان	۸۷	۰/۶۷
اندونزی	۸۸	۰/۶۶
ایران (جمهوری اسلامی)	۸۹	۰/۶۶
فیجی	۹۰	۰/۶۶
مغولستان	۹	۰/۶۵
هندوستان	۱۰۰	۰/۶
بوتان	۱۰۳	۰/۵۸

جدول ۳-۱ رتبه بندی EGDI، کشورهای آسیا و اقیانوسیه، ۲۰۲۰

شهرهای هوشمندتر

دولت الکترونیک به طور فزاینده‌ای در سطح دولت محلی مشهود است. اگرچه در طول همه‌گیری پیشرفت‌هایی حاصل شده است، اما نظرسنجی دولت الکترونیک سازمان ملل نشان داد که کمتر از یک چهارم شهرها از فناوری‌های نوظهور استفاده می‌کنند یا قصد استفاده از آن را دارند. بیشتر پورتال‌های شهری استانداردها یا دستورالعمل‌های مختلف فناوری را رعایت نمی‌کردند و اغلب برای تعامل با عموم به شبکه‌های رسانه‌های اجتماعی وابسته بودند. با این وجود، برخی از شهرها هوشمندتر شده‌اند و از فناوری‌هایی مانند:

۱. هوش مصنوعی - برای بهبود ارائه خدمات و ساده کردن مدیریت داخلی نیروی کار.

۲. کلان داده‌ها و تجزیه و تحلیل - برای طراحی و اجرای سیاست‌های موثر دولت محلی، و بهینه‌سازی منابع عمومی شهری.

۳. اینترنت اشیا - برای برنامه‌های کاربردی هوشمند در مراقبت‌های بهداشتی، پروژه‌های حمل و نقل، اجرای قانون و شرایط اضطراری.

٤. واقعیت افزوده و واقعیت مجازی - برای بهبود تجارب ناوبری و ایمنی راننده و در عین حال پشتیبانی از عملیات نجات.

نظرسنجی سازمان ملل از طریق شاخص خدمات آنلاین محلی (LOSI) سطوح دولت الکترونیک را برای یک شهر بزرگ در ٨٦ کشور ارزیابی می‌کند. قابل توجه است که رتبه بندی این پورتال‌های دولتی محلی از رتبه بندی کشور آن‌ها تبعیت نمی کند. در سطح جهانی، مادرید در جایگاه اول قرار گرفت، در حالی که بالاترین شهر ارزیابی شده در منطقه آسیا و اقیانوسیه مسکو بود (جدول ۳-۲).

نام شهر	رتبه جهانی	LOSI index
هوشی مین	٤	۰/٤۰
جاکارتا	٤۷	۰/۳۹
تاشکند	٥٦	۰/۹
کاتماندو	٥۹	۰/۸
باکو	٦٤	۰/۳
کراچی	٦٦	۰/۱
مانیل	٦۹	۰/۰
یانگون	۷۰	۰/۱۹
داکا	۷٥	۰/۱٥
پنوم پن	۷۸	۰/۱۳
پورت مورسبی	۸	۰/۰۹

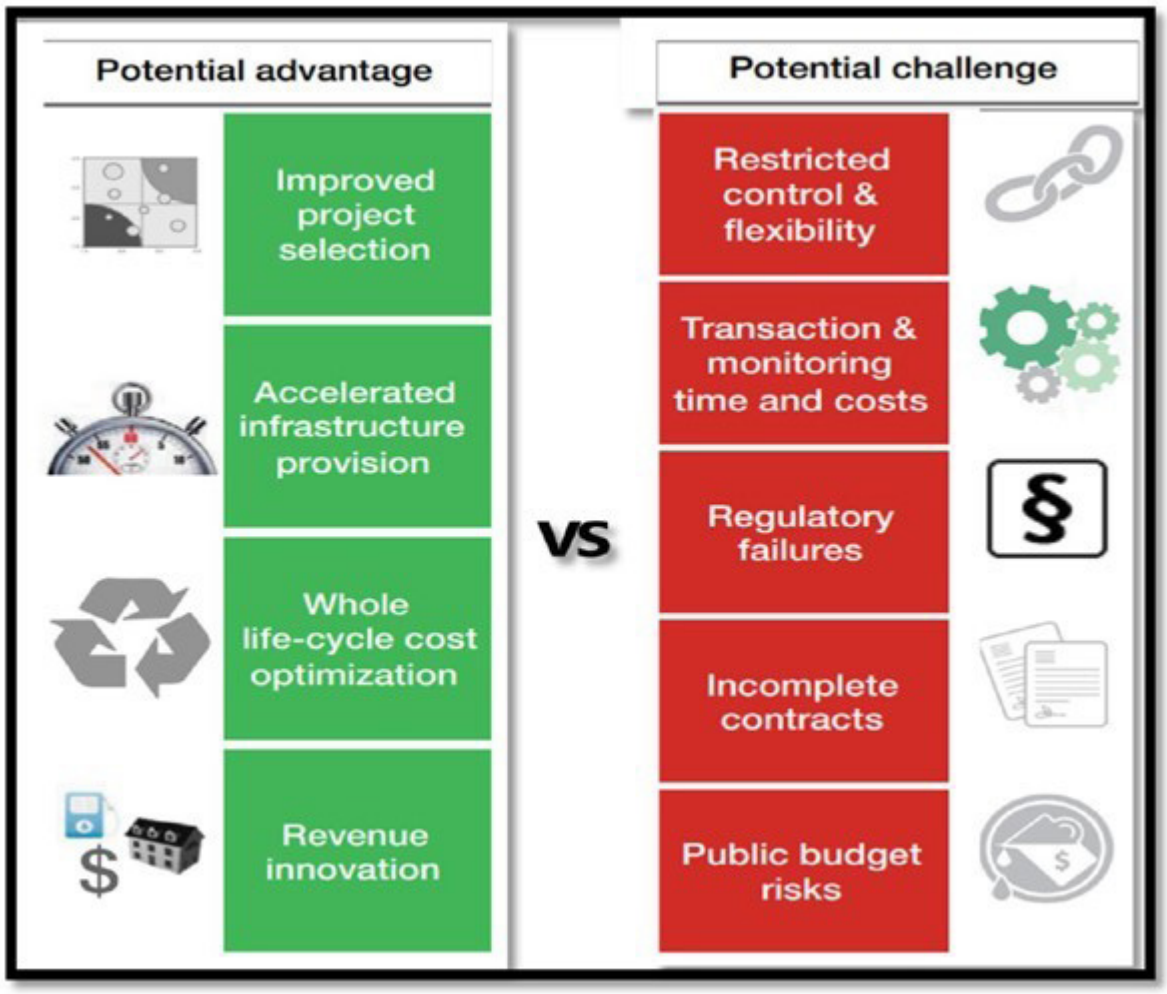
نام شهر	رتبه جهانی	LOSI index
مسکو	٦	۰/۸۱
سئول	۹	۰/۷۸
شانگهای	۹	۰/۷۸
استانبول	۱	۰/۷٦
سیدنی	٤	۰/٥۸
توکیو	٤	۰/٥۸
آلماتی	۹	۰/٥۱
کوالا لامپور	۹	۰/٥۱
کابل	۳۳	۰/٤۸
کابل	۳۸	۰/٤٥
بانکوک	۳۹	۰/٤٤
کلمبو	٤	۰/٤۰

جدول ۳-۲ فهرست خدمات آنلاین محلی (LOSI) برای شهرهای ارزیابی شده در منطقه آسیا - اقیانوسیه

مشارکت عمومی - خصوصی

در جایی که دولت‌ها فاقد زیرساخت‌ها برای ارائه خدمات کارآمدتر هستند، مشارکت با بخش خصوصی می‌تواند منابع مالی را به همراه داشته باشد و راه‌حل‌های جدیدی را تقویت کند.، مشارکت عمومی و خصوصی (PPPs) می‌تواند توسعه زیرساخت‌ها را با بهره‌گیری از منابع مالی خصوصی و ترکیب مهارت‌ها و منابع تسریع بخشد. بخش عمومی و خصوصی، در حالی که ریسک‌ها و مسئولیت‌ها را به اشتراک می‌گذارند.، این دولت‌ها را قادر می‌سازد تا عملیات روزانه را به بخش خصوصی واگذار کنند و بر سیاست ها، برنامه ریزی‌ها و مقررات تمرکز کنند.

علاوه بر این، PPPها می‌توانند مزایایی برای انتخاب پروژه، تامین زیرساخت، بهینه‌سازی هزینه و نوآوری درآمد به همراه داشته باشند. اما اشکالاتی نیز وجود دارد. به ویژه کنترل و انعطاف کمتر، و هزینه‌های تراکنش و نظارت بیشتر، به همراه احتمال شکست نظارتی، قراردادهای ناقص و خطرات بودجه عمومی (شکل ۳-۲)



شکل ۳-۲ مزایا و چالش‌های مشارکت دولتی - خصوصی

گام‌های استراتژیک زیرساختی، مشارکت‌های دولتی خصوصی را آماده و تسریع بخشید.

برای کاهش شکاف دیجیتال کنونی، دولت‌ها باید مجموعه‌ای استراتژیک و در نظر گرفته شده از PPPها را در نظر بگیرند. کسب‌وکارها همچنین تحت فشار فزاینده‌ای برای پرداختن به مشارکت‌های زیست محیطی و اجتماعی هستند. در عصر دیجیتال، چارچوب جدیدی برای مشارکت‌های دولتی و خصوصی می‌تواند با ارائه مشوق‌های بازار و در عین حال ارتقای خیر اجتماعی، تغییرات سیستمی را امکان پذیر کند. PPPS باید مؤلفه‌های مهم تلاش‌های گسترده‌تر برای توسعه فراگیرتر باشد که موضوع فصل بعدی است.

فصل ۴ شکل دادن به آینده دیجیتال

هدف تحول دیجیتال تقویت رقابت ملی، افزایش بهره‌وری کسب‌وکار و تولید، و ارائه خدمات جدید به مردم است، در حالی که فرصت‌هایی را برای توسعه پایدار باز می‌کند که ارزش‌ها و ذهنیت‌ها را تغییر می‌دهد. اما شکاف‌ها و شکاف‌های توسعه جدیدی نیز ایجاد می‌کند. چالش در حال حاضر این است که آینده دیجیتالی خود را با پارادایم‌های توسعه جدید و همچنین چارچوب‌های سیاستی و نظارتی از جمله روش‌های جدید مشارکت شکل دهیم و این کار را به روش‌های منعطف، تطبیقی و تاییدی انجام دهیم و در عین حال همکاری‌های جهانی و منطقه‌ای را تقویت کنیم. همراستا با برنامه اقدام ۲۰۲۲-۲۰۲۶ بزرگراه اطلاعاتی آسیا-اقیانوسیه، هدف باید منجر به نتایج منصفانه و مثبت برای یک جامعه دیجیتال فراگیر که سودهای دیجیتالی را به طور عادلانه تقسیم می‌کند، باشد.

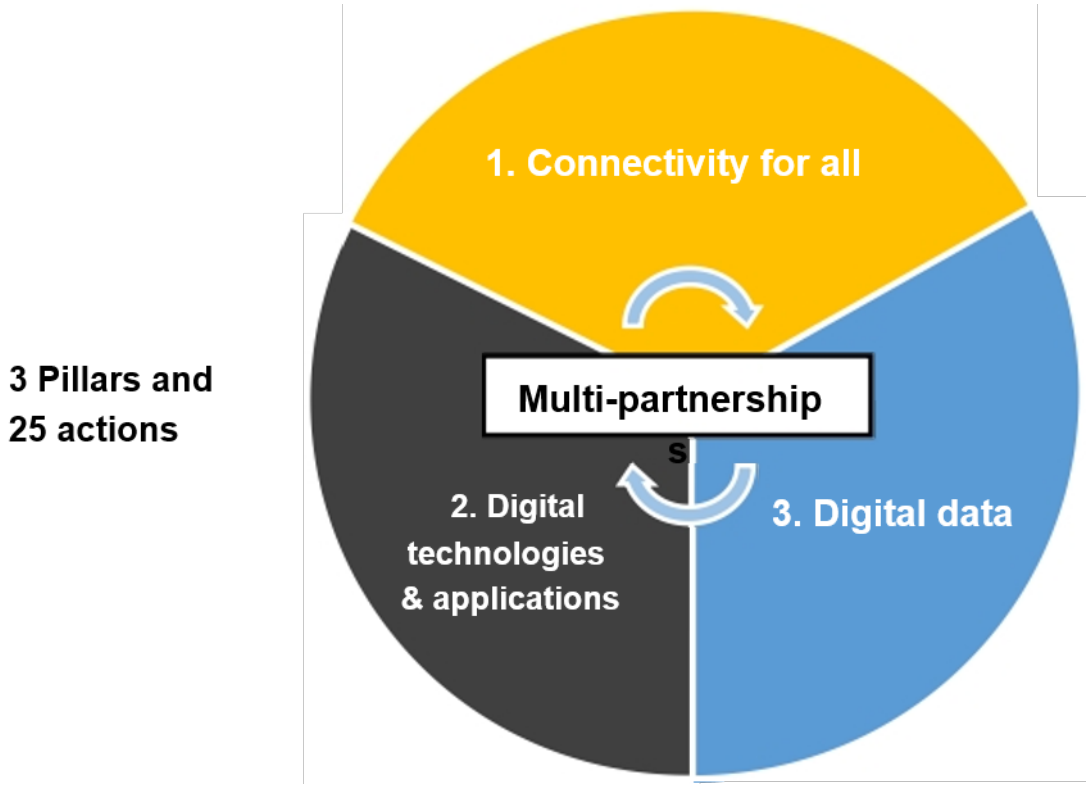
تعدادی از ابتکارات جهانی سازمان ملل متحد در جهت افزایش گنجاندن دیجیتال، اجتناب از پراکندگی اینترنت، تقویت حفاظت از داده ها، ایجاد ظرفیت دیجیتال و ایجاد مسیرهایی برای همکاری کار می‌کنند. اینها شامل «اجلاس جهانی در مورد خطوط اقدام جامعه اطلاعاتی»، و استراتژی دبیرکل سازمان ملل متحد در سال ۲۰۱۸ در مورد فناوری‌های جدید، و همچنین نقشه راه دبیرکل سازمان ملل متحد برای همکاری دیجیتال، ۲۰۲۰، و دستور کار مشترک ما، ۲۰۲ است.

همان اصول در مورد تحول دیجیتال نیز در نقشه راه جامع توسعه پایدار گنجانده شده است. آن‌ها به عنوان مثال در اهداف توسعه پایدار (SDGs ٤، ٥، ٩ و ١٧)، ٩٤ و در دستور کار مشترک ما، جایی که یکی از تعهدات آن بهبود همکاری دیجیتال است، مشخص شده است، که هدف آن عبارت است از:

١. همه افراد از جمله تمام مدارس را به اینترنت متصل کنید
٢. از پراکندگی اینترنت جلوگیری کنید
٣. حفاظت از داده ها
٤. حقوق بشر را به صورت آنلاین اعمال کنید
٥. معیارهای پاسخگویی را برای تبعیض و محتوای گمراه کننده معرفی کنید

٦. ترویج مقررات هوش مصنوعی. و به عنوان یک کالای عمومی

در میان کشورهای آسیا و اقیانوسیه مجموعه‌ای از قطعنامه‌های ESCAP در مورد برنامه‌های ICT / دیجیتال مانند اتصال، شکاف دیجیتال، فناوری‌های نوظهور، مهارت‌های دیجیتال، اقتصاد دیجیتال و همکاری دیجیتال وجود دارد



شکل ۴-۱ چارچوب برنامه اقدام IS - AP 2022-2026

رهبری و چشم انداز

زیربنای ابتکار بزرگراه اطلاعاتی آسیا-اقیانوسیه این واقعیت است که تحول دیجیتال بر نحوه زندگی بیشتر مردم تأثیر می‌گذارد و نحوه عملکرد و ارائه خدمات دولت‌ها را در کشورها، اعم از فقیر و غنی، به طور یکسان، تغییر می‌دهد. خوب یا بد، دیجیتال شدن دیگر یک انتخاب نیست. جهان به طور پیش فرض به طور پیوسته در حال دیجیتال شدن است.

تولید و جذب دستگاه‌ها و خدمات جدید ابتدا در جایی اتفاق می‌افتد که افراد درآمد و ظرفیت لازم را برای پذیرش چنین پیشرفت‌های فناوری داشته باشند. بنابراین، سیاست‌گذاران باید مؤثرترین و عادلانه‌ترین مسیرها را برای تحول دیجیتال انتخاب کنند، از هدایت نصب زیرساخت‌ها تا اطمینان از اینکه الگوریتم‌های تجارت و رسانه‌های اجتماعی منجر به نتایج

منصفانه و مثبت می‌شوند. حتی کشورهای کمتر توسعه یافته نیز باید راه‌هایی برای تقویت اکوسیستم‌های دیجیتال، ظرفیت و فرهنگ بیابند.

پرداختن به چنین برنامه‌های توسعه پیچیده و به هم پیوسته‌ای همیشه خواستار خواهد بود. هدایت ابتکار بزرگراه اطلاعاتی آسیا-اقیانوسیه به رهبری و بینش نیاز دارد تا بتواند خدمات مورد نیاز مردم و کسب‌وکارها را فراهم کند و باید به روش‌های نوآورانه انجام شود. اما مسئولیت‌ها بسیار فراتر از دولت‌ها است. همه ذینفعان باید به مسئولیت مشترک گسترش دسترسی و استفاده از اینترنت متعهد شوند و اطمینان حاصل کنند که در دنیای عمدتاً به هم پیوسته ما، هیچ کس عقب نمی ماند.

همراستا با برنامه اقدام ابر شاهراه اطلاعاتی آسیا و اقیانوسیه ۲۰۲۲-۲۰۲۶، بخش‌های زیر اجرای یکپارچه سه مسیر (مسیر) را در نظر می‌گیرند. همچنین مهم است که توجه داشته باشید که سه پیشنهاد از مسیرها متقابل نیستند:

مسیر ۱: شبکه‌های زیرساخت و اتصال

در سمت عرضه، همه‌گیری کرونا فرصتی حیاتی برای گسترش شبکه‌های با ظرفیت بالا که می‌توانند از آخرین فناوری‌های 5G استفاده کنند، فراهم کرد. این به عنوان اولین مسیر شناخته می‌شود زیرا شرط اساسی برای افزایش نوآوری و تحول دیجیتال است. در حال حاضر هدف باید ارائه سیاست‌ها و راه‌حل‌های خوب برای توسعه مؤثر زیرساخت‌های اتصال و پرورش محیط و فرهنگی باشد که در آن سیاست‌گذاران و تنظیم‌کننده‌ها از سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های نسل بعدی حمایت کنند. راه‌های مختلفی وجود دارد که از طریق آن‌ها می‌توان سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها را مقرون به صرفه‌تر کرد.

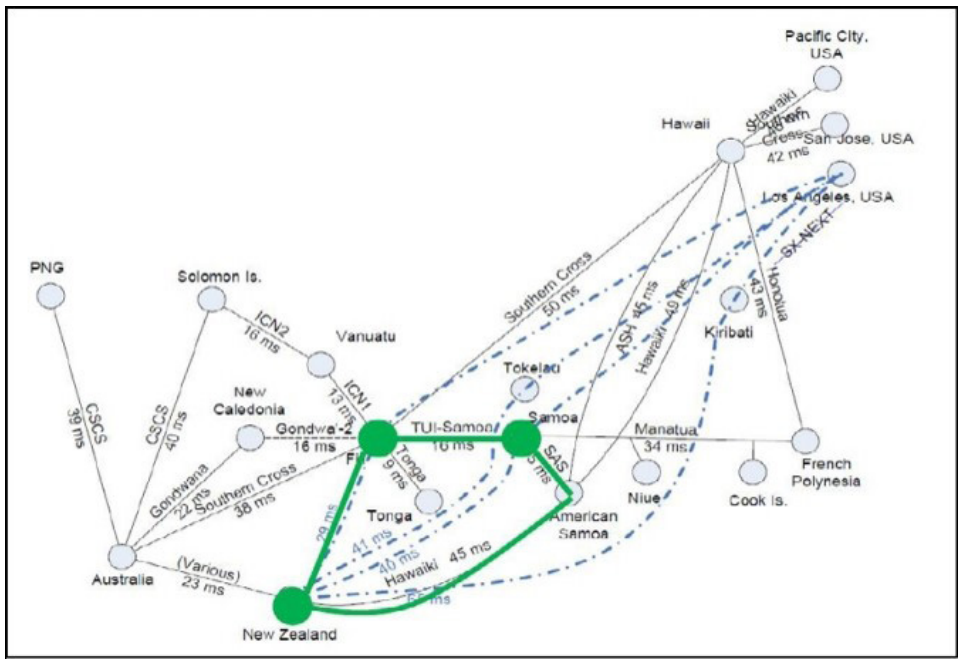
مشترک - استقرار و زیرساخت - به اشتراک گذاری

همراه با سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها و فناوری‌های اتصال جدید، مانند اتصال اینترنت ماهواره‌ای، سیاست‌های کاهش هزینه‌های سرمایه‌گذاری باید با هم تدوین شوند، زیرا استقرار زیرساخت‌های جدید مستلزم بودجه و هزینه‌های بالایی است. کابل‌های فیبر نوری با خطوط جدید برق یا جاده‌ها یا راه‌آهن‌ها، با پیروی از یک سیاست «یک بار حفاری». برای مناطق روستایی و دورافتاده، جایی که درآمدها کم است در حالی که هزینه‌های سرمایه‌گذاری و عملیاتی بالا است، دولت‌ها می‌توانند به اپراتورهای اینترنت اجازه دهند تا در زیرساخت‌های ICT سرمایه‌گذاری کنند و به اشتراک بگذارند. در عین حال، آن‌ها باید مقررات محلی و فرآیندهای اداری را ساده کنند .

دبیرخانه ESCAP ابزاری را برای تجزیه و تحلیل کارایی اقتصادی چنین طرح‌هایی ایجاد کرده است. این در سه کشور محصور در خشکی آزمایش شده است: قزاقستان، قرقیزستان، و مغولستان.۱۰۰ علاوه بر این، ESCAP یک شبیه‌ساز برای شناسایی کریدورهای اقتصادی سودمند ایجاد کرده است که برای سه کریدور آزمایشی شده است: آلماتی، قزاقستان تا چلپون آتا، قرقیزستان. سمی، قزاقستان به روبتسوفسک، فدراسیون روسیه؛ و همچنین اورژار قزاقستان تا چوگوچاک چین که از نظر اقتصادی بیشترین جذابیت را دارد.

نقاط تبادل اینترنت

پتانسیل مهم دیگر برای کشورهای عضو ESCAP، تقویت مدیریت ترافیک اینترنت از طریق اتخاذ نقاط مبادله اینترنتی (IXP) است که شبکه‌های اپراتورهای مختلف را در سراسر مرزها به هم متصل می‌کند. در سال ۲۰۱۹، دبیرخانه ESCAP و آژانس ملی جامعه اطلاعاتی جمهوری کره از تلاش‌ها برای بهبود مدیریت ترافیک در کامبوج، جمهوری دموکراتیک خلق لائوس، میانمار و ویتنام حمایت کردند. این کار نشان داده است که چگونه معرفی IXPهای زیرمنطقه‌ای می‌تواند هزینه‌های عملیاتی را کاهش دهد، استفاده از ترافیک محلی را ارتقا دهد، تأخیر را کاهش دهد، کارایی را افزایش دهد و پایداری و انعطاف پذیری شبکه‌های محلی را بهبود بخشد. علاوه بر این، دبیرخانه ESCAP و جامعه اینترنت، با همکاری فیجی، نیوزلند و ساموآ، از ایجاد یک IXP خنثی اقیانوس آرام برای مدیریت ترافیک اینترنت حمایت کرده‌اند (شکل ٤-٢).



شکل ۴-۲ پیشنهاد برای IXP خنثی اقیانوس آرام

مقررات ساده‌تر و قابل پیش بینی

مسئولیت‌های ایجاد زیرساختی که جامعه دیجیتال فراگیر را قادر می‌سازد، فراتر از هر بخش منفرد است. همه ذینفعان مربوطه باید با هم کار کنند، با رهبری دولت‌های فعال که باید چارچوب‌های نظارتی را ایجاد کنند که امکان همکاری انعطاف پذیر و سازگار بین دولت، مشاغل، مردم و جامعه بین المللی را فراهم کند.

در این راستا، مهم است که برنامه‌های آینده نگر ملی پهنای باند توسعه داده شوند همکاری با ذینفعان مربوطه علاوه بر این، اپراتورهای اینترنت اغلب با مقررات محلی متناقض و فرآیندهای طولانی تایید مجوز مواجه می‌شوند و خود را در حال پرداخت هزینه‌های دلخواه می‌بینند. برای به حداقل رساندن هزینه‌های سرمایه‌گذاری، دولت‌ها و مقامات نظارتی باید مقررات و مجوزهای محلی را برای نصب ایستگاه‌های پایه سیار ساده کنند. 5G نیاز فزاینده‌ای به متراکم‌سازی تجهیزات شبکه را نشان می‌دهد، اغلب در مکان‌هایی که سلول‌های کوچک - تجهیزات رادیویی کوچکتر و کم مصرف - اغلب تنها راه‌حل مناسب برای ارائه ظرفیت اضافی هستند. این‌ها را می‌توان به کناره‌های ساختمان ها، چراغ‌های خیابان یا تابلوها متصل کرد. بنابراین، سیاست‌های روشن و کارآمد برای استقرار کارآمد آن‌ها بسیار مهم است و می‌توان برای سلول‌های کوچکی که معیارهای خاصی را برآورده می‌کنند، معافیت‌هایی از بررسی‌های حفظ محیطزیست و محوطه تاریخی در نظر گرفت.

سیاست‌های طیف منصفانه، شفاف و منطقی

بر اساس تحقیقات GSMA، نهاد جهانی که اپراتورهای تلفن همراه را نمایندگی می‌کند، قیمت نهایی طیف در کشورهای در حال توسعه به طور متوسط بیش از سه برابر بیشتر از کشورهای توسعه یافته است. برای پایین نگه داشتن قیمت‌ها، دولت‌ها باید مقادیر کافی از طیف را تخصیص دهند و نقشه‌های راه روشن طیف را بر اساس ورودی ذینفعان تعیین کنند. برای هدایت نوآوری 5G و استفاده از بالاترین سرعت ممکن، آن‌ها می‌توانند ۸۰ تا ۱۰۰ مگاهرتز طیف باند میانی پیوسته مانند ۳/۵ گیگاهرتز را برای هر اپراتور در دسترس قرار دهند و در عین حال دسترسی به طیف بالای ٦ گیگاهرتز را نیز ارائه دهند.

صندوق‌های خدمات جهانی

در برخی مناطق، استقرار زیرساخت اینترنت از نظر تجاری ناپایدار است. برای تأمین مالی خدمات در این مناطق، دولت‌ها اغلب صندوق‌های خدمات جهانی (USF) را بر اساس عوارض بر اپراتورهای تلفن همراه در نظر می‌گیرند. یک رویداد منطقه‌ای که توسط ایالات متحده آمریکا برای اعضای

ESCAP و اعضای وابسته سازماندهی شد، نشان داد که دولت اندونزی یک پروژه خدمات جهانی را با کمک مالی USAID اجرا کرد که در آن ۱۴۰۰۰ مدرسه و ۵۰۰۰ کلینیک بهداشتی تا سال ۲۰۲۱ به اینترنت پرسرعت متصل شدند. اثربخشی USFs باید بازنگری شود در حالی که همه بازیگرانی که از بخش‌های سودآورتر اقتصاد دیجیتال سود می‌برند، می‌توانند به طور عادلانه و منصفانه در اتصال غیرمرتبط‌ها مشارکت داشته باشند. چنین طرح‌هایی اتصال دیجیتالی روستایی را بهبود می‌بخشد، به‌ویژه در تضمین دسترسی مقرون به صرفه به اینترنت برای زنان. ابتکارات دیگر، مانند «روستاهای هوشمند» یا «جزایر هوشمند»، اهداف مشابهی دارند.

افزایش تاب آوری زیرساخت‌های ICT در برابر بلایای طبیعی

با توجه به آسیب‌پذیری بالای منطقه در برابر بلایای طبیعی، زیرساخت‌های ICT نیاز به اضافه‌کاری شبکه دارند. در کوتاه مدت، این امر هزینه‌ها را افزایش می‌دهد، اما در بلندمدت سرمایه‌گذاری در کاهش ریسک، آمادگی، سازگاری و بازیابی، انعطاف پذیری الکترونیکی و توانایی زیرساخت‌ها برای مقاومت در برابر بلایا را تقویت می‌کند. علاوه بر این، کشورها به سازوکارها و چارچوب‌های ملی و منطقه‌ای برای هماهنگی بهتر بین سهامداران مختلف از جمله وزارتخانه‌های دولتی، مشاغل و رهبران جامعه نیاز دارند. در این راستا، تجهیز کابل‌های فیبر نوری زیردریایی به حسگرهای نظارتی علمی از طریق ابتکار SMART (Scientific Monitoring And Reliable Telecommunications) اگرچه هنوز در مرحله آزمایشی است، اما برای تقویت شبکه‌های ارتباطی برای هشدار اولیه لرزه‌ای و همچنین برای نظارت بر سایر داده‌های علمی مبتنی بر اقیانوس‌ها موثر بوده است.

مسیر ۲: فناوری‌ها و برنامه‌های دیجیتال

یک تحول دیجیتالی موفق و فراگیر، در آسیا و اقیانوسیه، نمی تواند تنها به سیاست‌های زیرساختی بستگی داشته باشد. سیاست گذاران و تنظیم کننده‌ها باید سمت تقاضا را نیز در نظر بگیرند. به ویژه، اینکه آیا مردم می‌توانند محصولات و خدمات جدید را بخرند و آیا می‌توانند از فناوری‌های دیجیتالی که اطلاعات، داده‌ها و دانش فشرده هستند استفاده کنند. این امر مستلزم ایجاد مجموعه‌ای از اقدامات و شرایط همزمان است که در زیر به آن‌ها اشاره شده است.

افزایش تقاضای دیجیتال از طریق دستگاه‌های مقرون به صرفه و خدمات داده

برای مقرون به صرفه‌تر کردن هزینه‌های اینترنت، گوشی‌ها و بسته‌های داده، به‌ویژه برای افراد فقیرتر، دولت‌ها می‌توانند برای دستگاه‌ها، اشتراک‌های اینترنتی یا خدمات تلفن همراه یارانه ارائه کنند. یک مطالعه اخیر توسط ESCAP و اتحاد برای اینترنت مقرون به صرفه نشان

داد که در کشورهای با درآمد کم و متوسط، زنان نسبت به مردان ۲۰ درصد کمتر احتمال دارد که تلفن هوشمند داشته باشند یا از اینترنت در دستگاه تلفن همراه استفاده کنند. سیاست‌ها همچنین باید این امکان را فراهم کند مکانیسم‌های تامین مالی نوآورانه برای دستگاه‌ها و اطمینان از انعطاف پذیری بسته‌های داده قیمت گذاری. دولت‌ها می‌توانند به طور مشابه سیاست‌های مالیاتی را طراحی کنند که جذب اشتراک‌های اینترنتی و دستگاه‌ها و سرویس‌های داده با قابلیت اینترنت را تشویق کند.

استفاده از فناوری‌های نوظهور جدید برای توسعه پایدار

فناوری‌های نوظهور، از جمله هوش مصنوعی، رباتیک و زیست‌فناوری‌ها، که در بخش‌های مختلف صنعت مورد استفاده قرار می‌گیرند، در حال گسترش کاربردهای دیجیتال به روش‌های جدیدی هستند. این‌ها عبارتند از حمل و نقل هوشمند، شبکه‌های انرژی هوشمند، خدمات مالی دیجیتال، محیط زیست الکترونیک و سلامت الکترونیک. با این حال، بعید است که کاربران به چنین فناوری‌هایی اعتماد کنند، مگر اینکه توجه جدی به امنیت دیجیتال شود. ESCAP به کشورها کمک می‌کند تا فناوری‌های مرزی را از طریق جعبه‌های ماسه‌ای نظارتی اتخاذ کنند. به عنوان مثال، در بنگلادش، در ارتباط با سازمان ملل متحد ESCAP، DESA در حال کار بر روی یک مرکز شتاب دیجیتال و سهام باند پهن است. در قزاقستان در مورد وسایل نقلیه خودران و تمرکززدایی، دیجیتالی کردن و کربن زدایی در بخش انرژی؛ و در مالدیو با ارز دیجیتال بانک مرکزی کار می‌کند.

دولت دیجیتال و اقتصاد دیجیتال

برای ارتقای تقاضا برای خدمات دولت الکترونیک، اطلاعات مربوطه از سازمان‌های دولتی باید از طریق پلتفرم‌ها و برنامه‌های کاربردی دیجیتالی دولت الکترونیکی کاربرپسند و به‌راحتی قابل ناوبری بهتر به اشتراک گذاشته شود و به‌موقع هماهنگ شود. این امر از تکرار جلوگیری می‌کند و تضمین می‌کند که همه شهروندان، حتی کسانی که در مناطق دور افتاده زندگی می‌کنند، می‌توانند به راحتی به خدمات عمومی مربوطه دسترسی داشته باشند. همکاری دیجیتال بین سازمان‌های دولتی خطاها و اختلافات را کاهش می‌دهد و دولت‌ها را قادر می‌سازد تا شفاف‌تر و کارآمدتر کار کنند. سیاست‌های نظارتی دیجیتال برای توسعه پایدار باید تجارت الکترونیک، چارچوب‌های کسب‌وکار نوآورانه دیجیتال تحت مشارکت عمومی و خصوصی (PPP)، دیجیتالی‌سازی شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEs) و دیجیتالی کردن سایر بخش‌ها از جمله تجارت، حمل‌ونقل، محیط زیست، شیلات و کشاورزی را تقویت کند.

مهارت‌ها و ظرفیت‌سازی برای مقامات دولتی

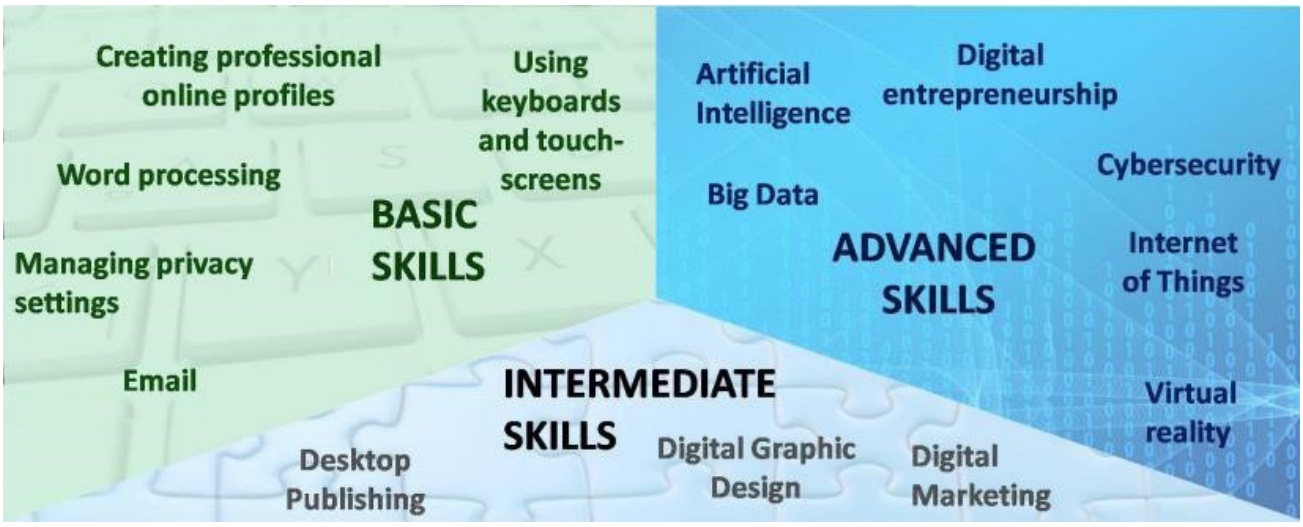
دولت‌ها باید ظرفیت‌های نیروی کار خود را ایجاد کنند. این نه تنها در مورد افسران دیجیتال یا داده، بلکه برای همه مقامات دولتی که باید سواد دیجیتالی سالم داشته باشند و ذهنیت دیجیتالی کسب کنند، صدق می‌کند. مرکز آموزش آسیا و اقیانوسیه برای توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (APCICT)، یک مؤسسه منطقه‌ای ESCAP واقع در اینچئون، جمهوری کره، از طریق برنامه آموزشی آکادمی ملزومات فناوری اطلاعات و ارتباطات برای رهبران دولت، به سیاست‌گذاران آسیا و اقیانوسیه و کارمندان دولت کمک می‌کند.

دبیرخانه ESCAP همچنین ظرفیت‌های مقامات دولتی را برای استفاده از فناوری‌های دیجیتال افزایش داده است. پشتیبانی خاصی از راهروهای زیرساختی از طریق یک ابزار وب دیجیتالی صورت گرفته است. این شامل یک «شبیه ساز برای راهروهای زیرساخت یکپارچه» و یک وب سایت تعاملی آنلاین به نام «پرتال مشارکت در استقرار مشترک زیرساخت‌های ICT با انرژی و حمل و نقل» است. ESCAP، همراه با اندیشکده بین المللی برای کشورهای در حال توسعه محصور در خشکی در اولان باتور، مغولستان، ابزاری را نیز برای توسعه دهندگان و صاحبان زیرساخت‌ها و پروژه‌های ICT، جاده و انرژی تولید کرده است که آن‌ها را قادر می‌سازد تا اثربخشی تسهیلات را ثبت کنند و سازگاری زیرساخت‌ها را ارزیابی کنند و هزینه را محاسبه کنند. .

توسعه مهارت‌ها و ظرفیت‌های مردم محور

فراتر از مقامات دولتی، همه به دانش و مهارت نیاز دارند تا از مزایای کامل اینترنت بهره‌ببرند. این موضوع شامل برنامه‌های آموزشی و مهارت‌سازی، از پایه تا سواد دیجیتال پیشرفته است که نیازهای یادگیری مادام‌العمر را برآورده می‌کند، با تمرکز ویژه بر سالمندان، زنان، معلولان و سایر گروه‌های آسیب‌پذیر. به همین ترتیب، دولت‌ها باید از برنامه‌های سطح سوم که با مشارکت بخش خصوصی توسعه یافته‌اند، حمایت کنند تا جوانان را به مهارت‌هایی مجهز کنند که مطابق با تقاضای بازار باشد. به همان اندازه مهم این است که اطمینان حاصل شود که خدمات به طور کامل در دسترس هستند.

پیوستار مهارت‌ها را می‌توان در سه سطح در نظر گرفت. اولین مورد، در کنار سواد سنتی، مهارت‌های اساسی پایه و سواد دیجیتال است. دوم مهارت‌های دیجیتال برای نیروی کار کشور است. و سومین ظرفیت دیجیتال پیشرفته برای متخصصان شاغل در بخش ICT است (شکل ٤-٣)



شکل ۴-۳ تداوم مهارت‌های دیجیتال

مهارت‌های بنیادی به طور مداوم به عنوان مانع اصلی برای شروع استفاده از اینترنت توسط آن افراد رتبه بندی می‌شوند که از آن آگاه هستند. مهارت‌های پایه برای افرادی که ارتباطی ندارند، به ویژه آنهایی که درآمد پایینی دارند، زنان و ... کلیدی است افراد کم سواد، افراد کم درآمد، افراد دارای معلولیت و کسانی که در مناطق روستایی زندگی می‌کنند. برای حمایت از این جمعیت‌های محروم، سیاست گذاران باید نیازها و اهداف مردم را درک کنند و آرزوها در هر حوزه‌ای از زندگی که تحت تأثیر تحول دیجیتال قرار می‌گیرد (شکل ٤-٤)

شکل ۴-۴ حوزه‌های زندگی تحت تاثیر تحول دیجیتال مهارت‌های بنیادی

نقشه راه دبیر کل سازمان ملل متحد برای همکاری دیجیتال، ظرفیت دیجیتالی را برای ایجاد یک حوزه کلیدی برای اقدام مشخص کرده است. این بر ظرفیت‌سازی برای توسعه مهارت‌های دیجیتال از طریق آموزش موثر، به ویژه برای کشورهای در حال توسعه تاکید کرد.

برای مثال، در هند، اولویت‌ها بین مردان و زنان متفاوت است. مردان اغلب کار و درآمد را به عنوان اولویت برجسته می‌کنند، در حالی که زنان به نیازهای خانواده توجه می‌کنند. با ماهرتر شدن افراد، نیازها نیز تغییر خواهند کرد. کاربران جدید ممکن است از پیچیدگی اینترنت و خطرات ناشی از اشتباهات آنلاین منصرف شوند، بنابراین اغلب پشتیبانی آموزشی چهره به چهره را ترجیح می‌دهند که اطمینان خاطر را فراهم می‌کند و به آن‌ها اجازه می‌دهد سؤال بپرسند. با این حال، با پیشرفت کاربران، اعتماد به نفس بیشتری به دست می‌آورند و می‌توانند خودشان کاوش کنند و یاد بگیرند. ردیابی وضعیت مهارت‌های دیجیتال، به ویژه مهارت‌های دیجیتال موبایل، می‌تواند از طریق نظرسنجی و تحقیقات کیفی انجام شود.

تضمین برابری جنسیتی

علاوه بر ارائه مهارت‌ها و آموزش به زنان، به ویژه در علوم، فناوری، مهندسی و ریاضیات (STEM)، داشتن چارچوب‌های نظارتی قوی که با کلیشه‌های جنسیتی و هنجارهای اجتماعی مقابله می‌کند تا زنان را قادر به دستیابی به پتانسیل کامل خود کند، مهم است. همچنین مبارزه با خطرات خشونت آنلاین، سوء استفاده و آزار و اذیت و همچنین تهدیدهای حریم خصوصی و سوگیری‌های جنسیتی در هوش مصنوعی و روباتیک ضروری است. برابری جنسیتی باید در طول سفر کاربر اینترنت، از داشتن گوشی هوشمند، آگاهی از اینترنت و مزایای آن از طریق پذیرش اینترنت، و سپس استفاده منظم در نظر گرفته شود.

ESCAP کوچک متعلق به زنان شرکت‌های کوچک از طریق ابتکار عمل مرزی ICT زنان حمایت می‌کند. به عنوان مثال، در کامبوج، مرکز با SHE Investments، یک شرکت اجتماعی، همکاری می‌کند تا به زنان کارآفرین کمک کند تا از دستگاه‌های تلفن همراه خود برای حسابداری و مدیریت مالی استفاده کنند. در فیجی، این مرکز با وزارت زنان، کودکان و کاهش فقر همکاری می‌کند تا زنان کارآفرین را در بازار کثیف سووا آموزش دهد تا از تجارت الکترونیک و بازاریابی دیجیتال در مشاغل خود استفاده کنند.

جامعه دیجیتال فراگیر که معلولیت‌ها را در نظر می‌گیرد

دولت‌ها، کسب‌وکارها و جامعه مدنی باید جامعه دیجیتالی را تقویت کنند که شامل معلولیت باشد. برای مثال، پلتفرم‌ها و محتویات دیجیتال باید از نظر فنی برای افرادی که دارای اختلالات بینایی هستند قابل دسترسی باشد و به کاربران اجازه دهد فونت‌ها و رنگ‌ها را تنظیم کنند

و به اطلاعات در قالب‌های صوتی دسترسی داشته باشند. برای حمایت از دسترسی افراد دارای مشکلات شنوایی، محتوای بصری و کنفرانس‌های مجازی باید دارای تفسیر زبان اشاره و زیرنویس در زمان واقعی است. برای این منظور، هم دولت‌ها و هم کسب‌وکارها باید از استانداردها و اصول طراحی جهانی مانند دستورالعمل‌های دسترسی به محتوای وب پیروی کنند.

بسیاری از کسب‌وکارها شروع به درک اهمیت «بازار معلولیت» کرده‌اند که در سطح جهانی بزرگ‌تر از جمعیت چین است. برای حمایت از طراحی و توسعه محصولات و خدمات قابل دسترس و شامل معلولیت، کسب‌وکارها افراد دارای معلولیت بیشتری را استخدام کرده‌اند. شانس اشتغال و کارآفرینی برای افراد دارای معلولیت با پیشرفت در فناوری اطلاعات و ارتباطات و فناوری دیجیتال که گزینه‌های دورکاری، تجارت الکترونیک و یادگیری الکترونیکی را افزایش داده است، بیشتر شده است، محصولات، همچنین نشانه‌هایی وجود دارد که فرصت‌های شغلی برای افراد دارای معلولیت با معرفی ربات‌هایی برای کمک به کارهای فیزیکی افزایش می‌یابد. برای این منظور، برخی از پروژه‌های مرتبط در ژاپن پیشگام شده‌اند

مسیر ۳: داده‌های مربوط به داده ها

اصول در حال تحول برای به اشتراک گذاری داده‌ها

زیرساخت بهتر و استفاده بیشتر از فناوری دیجیتال و برنامه‌های کاربردی، مقادیر قابل توجهی از داده‌ها را تولید می‌کند که گسترده (شامل میلیاردها دستگاه) و فشرده (حاوی داده‌های دقیق و لحظه‌ای) هستند. این امر مستلزم پاداش و خطرات است. کلان داده منتشر شده در زمان واقعی دارای مزایای مستند در طیف گسترده‌ای است. بخش‌هایی مانند کاهش خطر بلایا، پایش آلودگی هوا و کاهش. همچنین تعدادی از چالش‌های مربوط به شفافیت در استفاده از این داده‌ها توسط دولت ها، بخش خصوصی و سایر بازیگران مربوط به حفاظت از حریم خصوصی و امنیت داده‌ها وجود دارد.

علاوه بر این، بین کشورها، نیاز به پیشبرد تفاهمات مشترک در مورد اصول حاکم بر اشتراک گذاری چنین داده هایی، به ویژه با توجه به پیشرفت در اجرای SDGs، شناسایی شکاف ها، و تسریع اجرای SDGs وجود دارد. این امر مستلزم مطالعه بیشتر در مورد چگونگی تحول گفتگوهای بین دولتی، همکاری و تنظیم هنجارها است.

فراتر از این نیازهای نوظهور، و همانطور که ابزار ارزیابی تحول دیجیتالی نشان داده است، اکثر کشورهای کم درآمد اطلاعات کافی برای تشخیص وضعیت تحول دیجیتال خود ندارند. حتی دو پنجم کشورهای با درآمد متوسط نیز فاقد اطلاعات در مورد بسیاری از شاخص‌های ضروری هستند. برای تشخیص وضعیت و چالش‌های کنونی و تسریع تحولات دیجیتالی آنها،

چنین کشورهایی از توسعه هنجارها و اصولی که به تقویت داده‌های دیجیتال کمک می‌کند، سود خواهند برد. سیستم‌ها و ظرفیت‌های تجزیه و تحلیل داده ها، که شامل بهره‌مندی از امکانات اشتراک گذاری داده‌ها از کشورهای غنی از داده است.

برای ارتقای تحول دیجیتال، دولت‌ها ممکن است تعدادی از اقدامات مشخص را در نظر بگیرند: توسعه ظرفیت با ارتقای سواد و توسعه مهارت‌های مقامات دولتی برای توسعه تجزیه و تحلیل و درک عمیق‌تر از شکاف دیجیتال و فرآیند تحول دیجیتال. استفاده از مراکز مدیریت هوشمند منابع داده ملی و منطقه‌ای به عنوان زیرساخت کلیدی برای به حداکثر رساندن استفاده از داده ها، ارائه خدمات هوشمند و تسریع نوآوری و توسعه سیستمی برای به اشتراک گذاری آسان داده‌های دیجیتال و آماری در بین سازمان‌های بخش دولتی، به ویژه در میان وزارتخانه ها.

حریم خصوصی و حفاظت از داده ها

داده‌های دیجیتال یک منبع اساسی و توانمند کننده اتصال دیجیتال و تحول دیجیتال است. داده‌های دیجیتال اثربخشی سیاست گذاری مبتنی بر شواهد را با مداخلات سیاستی هدفمندتر برای اتصال اینترنتی مقرون به صرفه و جهانی افزایش می‌دهد. داده‌های دیجیتال همچنین باید در دسترس باشند و در عین حال نیاز به حفظ حریم خصوصی و حفاظت از داده‌ها را نیز تشخیص دهند.

در عین حال، سیستم و ظرفیت برای حفظ حریم خصوصی و حفاظت از داده ها، از جمله امنیت سایبری، به اندازه استفاده کارآمد از داده‌ها برای ایجاد و راه اندازی یک جامعه دیجیتال و اقتصاد سالم اهمیت دارد. بنابراین، پلتفرم‌ها و اقدامات تقویت شده برای افزایش ظرفیت مقامات دولتی آسیا و اقیانوسیه در توسعه سیاست‌های نظارتی در خصوص حریم خصوصی و حفاظت از داده ها، امنیت اطلاعات و اعتماد و امنیت سایبری باید به فوریت اجرا شود.

ایجاد هویت دیجیتال

برای رسیدن به این هدف، یک عنصر کلیدی، ارائه هویت‌های دیجیتال جهانی است. امروزه حدود ۱/۱ میلیارد نفر در سراسر جهان که عمدتاً مهاجران، پناهندگان، کسانی که در فقر یا در جوامع روستایی و سایر گروه‌های محروم زندگی می‌کنند، هیچ هویت قانونی ندارند. هدف ۱۶ توسعه پایدار (صلح، عدالت و نهادهای قوی)، به ویژه هدف ۱۶/۹، به دنبال رفع این مشکل تا سال ۲۰۳۰ است.

هویت قانونی اکنون احتمالاً شامل یک هویت دیجیتالی مرتبط با شماره شناسایی شخصی می‌شود. چنین ابزار قانونی برای احراز هویت کاربران به سرعت در حال تبدیل شدن به بنیادی

برای حکومت الکترونیک و کسب‌وکار الکترونیکی است زیرا به ارتقای خدمات دیجیتالی از جمله شمول مالی و پشتیبانی برای گروه‌های آسیب پذیر و جلوگیری از تقلب و فساد در ارائه خدمات اجتماعی کمک می‌کند.

رسیدگی به شکاف‌های داده

توجه به کشورهای دارای نیازهای ویژه، به ویژه کشورهای در حال توسعه جزایر کوچک اقیانوس آرام و همچنین کشورهای کم‌تر توسعه یافته، که کمبود داده در مورد اتصال دیجیتال مانع از تجزیه و تحلیل عمیق‌تر و درک شکاف دیجیتالی در این کشورهای محروم از نظر جغرافیایی می‌شود، باید حفظ شود. شکاف‌های قابل توجه داده، از جمله در داده‌های تفکیک شده بر اساس جنسیت، تحقیقات و تحلیل سیاست و همچنین پایگاه شواهدی را برای پرداختن به چالش‌های مرتبط با اتصال دیجیتال جهانی محدود می‌کند. اولویت سیاست و تمرکز بر ظرفیت سازی، با تخصیص متناسب بودجه، باید برای رسیدگی به این شکاف‌های داده‌ای هدایت شود. استراتژی ۲۰۵۰ برای قاره آبی اقیانوس آرام، ۱۲۰ که توسط رهبران اقیانوس آرام در ژوئیه ۲۰۲۲ تأیید شد، تشخیص داد که فناوری و اتصال ICT یک حوزه موضوعی مهم برای یک منطقه به خوبی متصل است، به ویژه در مورد اهمیت داده‌های تفکیک شده و حاکمیت داده‌ها برای بهبود تصمیم گیری.

ربات‌هایی برای قرنطینه و مراقبت

ربات قرنطینه AI برای اولین بار در کنگره جهانی موبایل ۲۰۲۲ رونمایی شد. این ربات از سیستم قرنطینه ۲٤ ساعته و ۷ روز هفته در مراکز چند منظوره و موسسات عمومی پشتیبانی می‌کند، ربات هنگام حرکت، هوا را تصفیه می‌کند و از پلاسما برای استریل کردن ویروس‌های موجود در هوا استفاده می‌کند. باکتری‌ها و کف‌ها را با تابش لامپ‌های UVC LED استریل می‌کند.

بسیاری از شهرداری‌های محلی در جمهوری کره نیز از روبات‌های مجهز برای بهبود مراقبت از سالمندان استفاده می‌کنند. در مواقع اضطراری، ربات وضعیت را به مراکز خدمات ۱۱۹ و خانواده گزارش می‌دهد. علاوه بر این خدمات، استقرار گسترده این ربات‌ها می‌تواند به وسیله‌ای مقرون به

صرفه برای جمع آوری داده‌ها تبدیل شود که از طریق تکنیک‌های AI می‌تواند کلان داده مفیدی را ارائه دهد. روندهایی که درک آسیب پذیری‌های حساس به زمان و اقدامات اولیه مورد نیاز برای تغییر مسیر کرونا و گسترش سایر خطرات بیولوژیکی آینده را عمیق‌تر می‌کند.

مکانیسم‌های همکاری منطقه‌ای در آسیا و اقیانوسیه

در می ۲۰۲۲، ۷۸امین جلسه کمیسیون ESCAP قطعنامه ۷۸/۱ را تصویب کرد، «اعلامیه بانکوک در دستور کار مشترک برای پیشبرد توسعه پایدار در آسیا و اقیانوسیه. اعضا و اعضای وابسته متعهد به بهبود همکاری دیجیتال و شناسایی آسیا و اقیانوسیه هستند. بزرگراه اطلاعاتی به عنوان یکی از بسترهای مفید منطقه‌ای است.

در پاسخ به این تعهد، دولت جمهوری کره با همکاری ESCAP اولین کنفرانس وزیران دیجیتال آسیا و اقیانوسیه ۲۰۲۲ را با موضوع: «شکل دادن به آینده مشترک» که در ۱۰ نوامبر ۲۰۲۲ در سئول برگزار می‌شود، سازماندهی می‌کند. انتظار می‌رود که وزیران متعهد به اجرای سه مسیر برای تحول دیجیتال برای شکل دادن به آینده دیجیتال ما از طریق همکاری منطقه‌ای و مشارکت‌های چندجانبه باشند. تحول دیجیتال برای شکل دادن به آینده دیجیتال ما از طریق همکاری منطقه‌ای و مشارکت چندجانبه باشند.

در این رابطه , برنامه اقدام ۲۰۲۶-۲۰۲۲ ابر شاهراه اطلاعاتی آسیا -اقیانوسیه بستر مفیدی را برای ارتقای گفت و گوهای سیاسی , همکاری و مشارکت بین دولت‌ها , مشاغل و گروه‌های اجتماعی در سطوح منطقه‌ای و جهانی فراهم می‌کند . کشورها تنها با همکاری با یکدیگر می‌توانند اطمینان حاصل کنند که این پیشرفت‌های فناوری برای اقتصاد، جوامع و محیط طبیعی آن‌ها به شیوه‌ای فراگیر و پایدار کار خواهد کرد.

این امر مستلزم دگرگونی مردم محور است که ارزش‌ها و خدماتی را که مردم می‌خواهند به روش‌های منعطف , سازگار و نوآورانه ارائه دهد . بنابراین تحول اساساً مربوط به توسعه فناوری نیست، بلکه در مورد توسعه پایدار انسانی است. پنج تا ده سال آینده مطمئناً متحول خواهد بود، اما، هر تغییری که باشد، اهداف اقدامات ما باید ارائه محصولات، خدمات و ارزش‌های جدیدی باشد که مردم می‌خواهند و حفظ آنچه مردم در زندگی خود ارزشمند هستند. از جمله کیفیت زندگی و حفاظت از محیط زیست.

شرکای مشارکت کننده

دپارتمان امور اقتصادی و اجتماعی دبیرخانه سازمان ملل متحد رابط حیاتی بین سیاست‌های جهانی در عرصه‌های اقتصادی , اجتماعی و زیست محیطی و اقدام ملی است. این دپارتمان در سه حوزه به‌هم‌پیوسته اصلی کار می‌کند: (i) طیف وسیعی از داده‌ها و اطلاعات اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی را گردآوری، تولید و تجزیه و تحلیل می‌کند که کشورها از آن‌ها برای بررسی مشکلات مشترک و بررسی گزینه‌های حکمرانی استفاده می‌کنند. (i) مذاکرات کشورهای عضو در نهادهای بین‌دولتی را در مورد اقدامات مشترک برای رسیدگی به چالش‌های جاری یا نوظهور جهانی تسهیل می‌کند و (iii) به دولت‌های ذینفع در مورد راه‌ها و روش‌های ترجمه چارچوب‌های سیاستی توسعه‌یافته در کنفرانس‌ها و نشست‌های سازمان ملل متحد به برنامه‌ها در سطح کشور و از طریق کمک‌های فنی به ایجاد ظرفیت‌های ملی کمک می‌کند.

برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد (UNEP) صدای محیط زیست در سیستم سازمان ملل است. UNEP به عنوان یک کاتالیزور، مدافع، آموزش دهنده و تسهیل کننده برای ترویج استفاده خردمندانه و توسعه پایدار از محیط زیست جهانی عمل می‌کند. UNEP همچنین یکی از بخش‌های ائتلاف برای پایداری محیطی دیجیتال (CODES) است و در حال کار برای اجرای برنامه اقدام CODES برای یک سیاره پایدار در عصر دیجیتال است.

یونیدو آژانس تخصصی سازمان ملل متحد است که توسعه صنعتی را برای کاهش فقر، جهانی‌سازی فراگیر و پایداری زیست محیطی ترویج می‌کند. تمرکز برنامه‌ای سازمان به شیوه‌ای جامع برای دستیابی به نتایج و تأثیرات مؤثر از طریق چهار کارکرد توانمندساز اجرا می‌شود. (i) همکاری فنی . (ii) کارکردهای تحلیلی و تحقیقاتی و خدمات مشاوره خط مشی، (ii) عملکردهای هنجاری و استانداردها و فعالیت‌های مرتبط با کیفیت. و (IV) تشکیل و مشارکت برای انتقال دانش، شبکه‌سازی و همکاری صنعتی.

GSMA یک سازمان جهانی است که نماینده اپراتورها و سازمان‌های تلفن همراه در سراسر اکوسیستم تلفن همراه و صنایع مجاور است. چشم انداز ما این است که قدرت کامل اتصال را باز کنیم. به طوری که مردم، صنعت و جامعه رشد کنند. GSMA از طریق پیشبرد سیاست ها، مقابله با بزرگترین چالش‌های اجتماعی امروزی، پشتیبانی از فناوری و قابلیت همکاری که باعث کارکرد تلفن همراه می‌شود، و ارائه بزرگترین پلتفرم جهان برای گردهمایی اکوسیستم موبایل در مجموعه رویدادهای MWC و M۳۶۰ برای اعضای خود ارائه می‌دهد.

Korea Telecom یک شرکت مخابراتی پیشرو است که صنعت ICT را در کره برای بیش از ۱۳۰ سال هدایت کرده است. KT با رهبری تغییرات در زندگی مشتریان و نوآوری در سایر صنایع به پیشرفت کره کمک می‌کند.

آژانس ملی جامعه اطلاعاتی (NIA) در سال ۱۹۸۷ با مأموریت «ایجاد ارزش‌های جدید به عنوان ابزار پیشرو برای حل مسائل ملی و اجتماعی با فناوری اطلاعات و ارتباطات» تاسیس شد. در عصر انقلاب صنعتی چهارم و تحول دیجیتالی که به تازگی در حال ظهور است، NIA همچنان به ایفای نقش کلیدی در جامعه اطلاعاتی هوشمند ادامه می‌دهد. بر اساس قانون چارچوب در مورد هوشمند. اطلاعات کره، NIA به توسعه «دولت پلتفرم دیجیتال با تمرکز بر فناوری‌های اصلی و قابلیت‌های تحول دیجیتال: داده ها، شبکه، AI و گنجاندن دیجیتال کمک می‌کند.

فهرست منابع و مراجع

Antikainen, Maria, Teuvo Uusitalo and Päivi Kivikytö-Reponen (2018). Digitalisation as an enabler of circular economy. Procedia CIRP, vol. 73. Available at https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827118305432

Arbib, James, and Tony Seba (2020). Rethinking humanity: Five Foundational Sector Disruptions, the Lifecycle of Civilizations, and the Coming Age of Freedom. Tony Seba.

Arts, Koen, René van der Wal and William M. Adams (2015). Digital technology and the conservation of nature. Ambio, vol. 44. Available at https:// link.springer.com/article/10.1007/s1-0705-015-13280

Asian Development Bank (2021). Digital technologies for climate action, disaster resilience, and environmental sustainability. Philippines. October. Available at https://www.adb.org/sites/default/Þles/publication/700396/digital-technologies-climate-action.pdf

Benevolo, Clara, Renata Dameri, and Beatrice D'Auria (2016). Smart mobility in smart city: action taxonomy, ICT intensity and public beneÞts. In Empowering Organizations: Enabling Platforms and Artefacts , Teresina Torre, Alessio Mario Braccini and Riccardo Spinelli, eds. Cham, Switzerland: Springer.

Berg, Janine and others (2018). Digital labour platforms and the future of work: Towards decent work in the online world. International Labour Organization. Geneva. Available at https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/ wcms_645337.pdf

Brooks, Paul (2019). PaciÞc-IX Desktop Feasibility Study. Internet Society. December. Available at https://www.unescap.org/resources/paciÞc- internet-exchange-point-feasibility-study

China Railway Group Limited (2022). China's Þrst subway BeiDou Satellite Navigation System to be installed on Beijing Capital International Airport Subway Express. 25 March. Available at http://www.crecg.com/english/10192560/2743/2691/index.html

Cho, Dae Keun, and Chang Yong Son (2022). Promoting ICT Connectivity through Internet Exchange Points in South-East Asia. Asia-PaciÞc Information Superhighway Working Paper Series. United Nations ESCAP, ICT and Disaster Risk Reduction Division. May. Available at https:// www.unescap.org/sites/default/d8Þles/knowledge-products/Promoting20%ICT20%Connectivity20%through20%Internet20%Exchange20%Points20%in20%South-East20%Asia.pdf

Delaporte, Anne and Kalvin Bahia (2021). The State of Mobile Internet Connectivity Report 2021. GSMA. September. Available at https://www.gsma. com/r/somic/

Di Sibio, Carmine (2022). Davos Agenda 2022: How to harness the transformative potential of public-private partnerships. World Economic Forum (WEF). 10 January. Available at https://www.weforum.org/agenda/01/2022/how-to-harness-transformative-potential-public-private- partnerships/

Downes, Larry, and Paul Nunes (2013). Big-bang disruption. Harvard Business Review (March). Available at https://hbr.org/03/2013/big-bang- disruption

Ellen Macarthur Foundation. The circular economy opportunity for urban and industrial innovation in China. Available at https://ellenmacarthurfoundation.org/urban-and-industrial-innovation-in-china

Global e-Sustainability Initiative (GeSI) (2015). #SMARTer2030: ICT Solutions for 21st Century Challenges. Belgium. Available at https://smarter2030. gesi.org/downloads/Full_report.pdf

Global Times (2020). China to build smart railway network by 2035 using 5G, BeiDou Navigation Satellite System. 13 August. Available at https://www. globaltimes.cn/content/1197628.shtml#:~:text=It20%said20%China20%will20%build,with20%population20%of20%over2%20500%C000

Graver, Brandon, Kevin Zhang, and Dan Rutherford (2019). CO2 Emissions from Commercial Aviation, 2018. The International Council on Clean Transportation. Working Paper. 19 September. Available at https://theicct.org/publication/co-2emissions-from-commercial-aviation2018-/

GSMA (2016). Unlocking Commercial Opportunities: From 4G Evolution to 5G. February. Available at https://www.gsma.com/futurenetworks/ resources/27161/

(2018). Enabling rural coverage: regulatory and policy recommendations to foster mobile broadband coverage in

developing countries. Available at https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/02/2018/Enabling_Rural_Coverage_English_February_2018.pdf

(2019). The Enablement Effect: The impact of mobile communications technologies on carbon emission reductions. London. Available at https://www.gsma.com/betterfuture/wp-content/uploads/12/2019/GSMA_Enablement_Effect.pdf

(2020). Realising 5G's full potential: Setting policies for success. March. Available at https://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/03/2020/Realising_5Gs_full_potential_setting_policies_for_success_MARCH20.pdf

(2021a). 5G Mid-Band Spectrum Needs – Vision 8 .2030 July. Available at https://www.gsma.com/spectrum/resources/5g-mid-band-spectrum-needs-vision2030-/

(2021b). Developing mobile digital skills in low- and middle-income countries. November. Available at https://www.gsma.com/ mobilefordevelopment/wp-content/uploads/11/2021/Developing-mobile-digital-skills-in-low-and-middle-income-countries.pdf

(2021c). The Mobile Economy Asia PaciÞc Report 2022. Available at https://www.gsma.com/mobileeconomy/asiapaciÞc/

(2021d). Understanding people's mobile digital skills needs: insights from India and Ghana. May. Available at https://www.gsma.com/ mobilefordevelopment/resources/understanding-peoples-mobile-digital-skills-needs/

(2022). Paving the way for 5G readiness in India: A guide for effective policymaking on small cell deployment. 5 January. Available at https://www.gsma.com/asia-paciÞc/resources/small-cell-deployment/

(forthcoming). Policy considerations to accelerate digital inclusion for women in low- and middle-income countries.

Howe, Bruce M., and others (2022). SMART Subsea Cables for observing the Earth and ocean, mitigating environmental hazards, and supporting the blue economy. Frontiers in Earth Science (7 February). Available at https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feart.2021.775544/full

Insider (2021). Huawei, IUCN join hands to preserve biodiversity in APAC with tech innovations. Press release. 9 August. Available at https:// markets.businessinsider.com/news/stocks/huawei-iucn-join-hands-to-preserve-biodiversity-in-apac-with-tech-innovations1030709185-

IOT Business News (2021). More than 570 million smart electricity meters to be deployed in Asian markets until .2025 2 March. Available at. https://iotbusinessnews.com/-95414/02/03/2021more-than-570-million-smart-electricity-meters-to-be-deployed-in-asian-markets-until-

2025/#:~:text=A20%new20%research20%study20%from20%the20%IoT20%analyst,to20%an20%installed20%base20%of20%20653.3%million20%units

ITS Asia-PaciÞc (2015). Examples of ITS deployment by country/area. Available at http://itsasia-paciÞc.com/about-its-asia-paciÞc/examples-of-its- deployment-by-countryarea/

ITU (2018). Digital Skills Toolkit. Available at https://www.itu.int/en/ITU-D/Digital-Inclusion/Youth-and-Children/Pages/Digital-Skills-Toolkit.aspx

(2021). World Telecommunication/ICT Indicators Database 2021. Available at https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/ publications/wtid.aspx

(2022a). ITU Gateway for WSIS. Available at https://www.itu.int/en/itu-wsis/Pages/default.aspx

(2022b). The ITU ICT SDG indicators. Available at https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/SDGs-ITU-ICT-indicators.aspx

ITU and UNESCO, Broadband Commission for Sustainable Development (21 .(2021st Century Financing Models for Bridging Broadband Connectivity Gaps. 29 October. Available at https://broadbandcommission.org/publication/21st-century-Þnancing-models/

Jun-sung, Lee (2022). KT to introduce AI and robot at MWC 2022. Korea IT Times. 28 February. Available at http://www.koreaittimes.com/news/ articleView.html?idxno=111487

Kaptur, Vadim and Aida Karazhanova (2021a). Infrastructure Corridor Series Part II: Toolkit for Determining the Most Promising Model for Infrastructure Corridor Development. Asia-PaciÞc Information Superhighway (AP-IS) Working Paper Series. June 2021. Available at https:// unece.org/sites/default/Þles/7/10-2021E20%Infrastructure20%Corridor20%Development20%Series20%Part20%II_2.pdf

(2021b). Infrastructure Corridor Development Series Part III: Calculation Results for Determining the Most Promising Model for Infrastructure Corridor Development. Asia-PaciÞc Information Superhighway (AP-IS) Working Paper Series. June. Available at https://www. unescap.org/sites/default/d8Þles/knowledge-products/Output20%203%Calculus20% Part_III_EN_2.pdf

Karazhanova, Aida, Maya Barkin, Elena Dyakonova (2020). Understanding E-Resilience for Pandemic Recovery in Asia and the PaciÞc. Asia-PaciÞc Information Superhighway Working Paper Series. ESCAP, IDD. 23 November.

Karazhanova, Aida and Zorikto Gomboin (2021). E-Resilience Monitoring Toolkit: Methodological Notes and Pilot Countries' ProÞles. Asia-PaciÞc Information Superhighway Working Paper Series, No. 26. ESCAP, IDD. 24 November. Available at https://www.unescap.org/sites/default/ d8Þles/knowledge-products/E-resilience20%Monitoring20% Toolkit20%Methodological20%Notes20%and20%Pilot20%Countries'20%ProÞles.pdf

Kemp, Simon (2021). Digital 2021 October Global Statshot Report. Kepios. 21 October. Available at https://datareportal. com/reports/digital-2021- october-global-statshot

KPMG Australia (2019). Australia's future transport and mobility: progress, policies and people. February. Available at https://fdocuments.in/ document/australia-s-future-transport-and-mobility-australiaas-future-transport-and-mobility. html?page=1

Lindsey, Dominica (2020). Why □□□□□ has increased the urgency to reach women with mobile technology. GSMA. Available at https://www. gsma.com/mobilefordevelopment/blog/why-□□□□□-has-increased-the-urgency-to-reach-women-with-mobile-technology

Microsoft News Center (2020). Public-private partnerships hold the key to future development. 22 September. Available at https://news.microsoft. com/en-xm/22/09/2020/public-private-partnerships-hold-the-key-to-future-development/#:~:text=Public2%Dprivate20%partnerships20%

(PPP),in20%the20%global20%digital20%economy

Ministry of Land, Infrastructure and Transport (MOLIT), Republic of Korea. Available at https://www.molit.go.kr/english/intro.do

Korea Expressway Corporation. About C-ITS. Available at https://www.c-its.kr/english/introduction.do

Ministry of Science and ICT. 5G-based AI emergency medical system secures the golden hour for emergency patients! Available at https://www. msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=eng&mId=4&mPid=2&bbsSeqNo=42&nttSeqNo=481

Mondejar, Maria E. (2021). Digitalization to achieve sustainable development goals: Steps towards a Smart Green Planet. Science of The Total Environment, vol. 10) 794 November). Available at https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969721036111.

Muggah, Robert, Rafal Rohozinski, and Ian Goldin (2020). The dark side of digitalization – and how to Þx it. World Economic Forum. 23 September. Available at https://www.weforum.org/agenda/09/2020/dark-side-digitalization/ (accessed on 14 February 2022.

Newsy Today (2022). The era of robots making coffee. 19 March. Available at https://newsy-today.com/the-era-of-robots-making-coffee/

Nikuri, Odu, Rajesh Prasad, and Onime Clement (2021). Prediction of malaria incidence using climate variability and machine learning. Informatics in Medicine Unlocked, vol. 22. Available at https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352914820306596

'Ofa, Siope Vakataki and Cristina Bernal Aparicio (2021). Visualizing Broadband Speeds in Asia and the PaciÞc. Asia-PaciÞc Information Superhighway Working Paper No. 02. United Nations ESCAP, ICT and Disaster Risk Reduction Division. 2 May. Available at https://www. unescap.org/kp/2021/visualizing-broadband-speeds-asia-and-paciÞc0-

Okeleke, Kenechi and James Joiner (2021). Digital societies in Asia PaciÞc: Accelerating progress through collaboration. GSMA. October. Available at https://www.gsma.com/asia-paciÞc/resources/apac-digital-societies2021-/

PaciÞc Islands Forum (2022). The 2050 Strategy for the Blue PaciÞc Continent. Video. Available at https://www.forumsec.org/2050strategy/

Park, Jongsur, Seunghwa Jun and Jeong Yoon Kim (2022). Methodology for data analysis of digital transformation. ESCAP Working Paper Series. 31 May. Available at https://www.unescap.org/kp/2022/methodology-data-analysis-digital-

transformation

PwC (2020). Over two-thirds of Sustainable Development Goals could be bolstered by emerging tech, including AI and blockchain. 17 January. Available at https://www.pwc.com/gx/en/news-room/press-releases/2020/blockchain-sdgs-wef.html (accessed on 14 February 2022).

Quantum Systems (2020). Use Case - Aerial mapping - Post Cyclone Harold Damage assessment. Drone services Fiji. Available at https://www. quantum-systems.com/project/aerial-mapping-post-cyclone-harold-damage-assessment/

Return on Disability Group (2020). Design Delight from Disability, 2020 Annual Report: The Global Economics of Disability. Toronto. Available at https://www.rod-group.com/sites/default/Þles/20%2020Annual20%Report20%-20%The20%Global20%Economics20%of20%Disability.pdf

Roese, John (2021). Davos Agenda □□□□□ :2021 exposed the digital divide. Here›s how we can close it. World Economic Forum (WEF). 27 January. Available at https://www.weforum.org/agenda/01/2021/covid-digital-divide-learning-education/

Science ABC (2022). How does Google Maps know about trafÞc conditions? 8 July. Available at https://www.scienceabc.com/innovation/how- does-google-maps-know-about-trafÞc-conditions.html

Shanahan, Matthew (2022). The Mobile Gender Gap Report 2022. GSMA. June. Available at https://www.gsma.com/r/gender-gap/

Sorgner, Alina (2019). The impact of new digital technologies on gender equality in developing countries. Inclusive and Sustainable Industrial Development Working Paper Series, Working Paper 20. UNIDO. 2019. Available at https://www.unido.org/api/opentext/documents/ download/16760725/unido-Þle16760725-

Srivastava, Sanjay (2021). Science Technology and Innovation (STI) based solution for resilient future. Blog. ESCAP, ICT and Disaster Risk Reduction Division. 6 January. Available at https://www.unescap.org/blog/sti-based-solutions-resilient-future

Sun, Alexander Y. and Bridget R. Scanlon (2019). How can Big Data and machine learning beneÞt environment and water management: A survey of methods, applications, and future directions. Environmental Research Letters, vol. 14, No. 7. Available at https://iopscience.iop.org/ article/9326-1748/10.1088/ab1b7d

The Prime Minister 's OfÞce (2022). First ofÞcial update following the volcanic eruption. Government of The Kingdom of Tonga. 28 January. Available at https://pmo.gov.to/index.php/28/01/2022/Þrst-ofÞcial-update-following-the-volcanic-eruption/

United Nations (2018). UN Secretary—General's Strategy on New Technologies. September. Available at https://www.un.org/en/ newtechnologies/#:~:text=The20%goal20%of20%this20%internal,their20%alignment20%with20%the20%values

(2020). UN Secretary-General's Roadmap for Digital Cooperation. June. Available at https://www.un.org/en/content/digital-cooperation- roadmap/

(2021). High-level thematic debate: Digital cooperation and connectivity: Whole-of-society responses to end the digital divide. Summary of the President of the General Assembly. 27 April and 24 May. Available at https://www.un.org/pga/75/wp-content/uploads/sites/07/2021/100/PGA-Letter-Summary-of-HLD-on-Digital-Cooperation-Connectivity.pdf

United Nations Department of Economic and Social Affairs (UN DESA) (2012). E-Government Survey 2012: E-Government for the People. United Nations publication.

(2014). E-Government Survey 2014: E-Government for the Future We Want. United Nations publication.

(2018). E-Government Survey 2018: Gearing E-Government to Support Transformation Towards Sustainable and Resilient Societies. United Nations publication.

(2019). Disability and Development Report: Realizing the Sustainable Development Goals by, for and with persons with disabilities. United Nations publication.

(2020). E-Government Survey 2020: Digital Government in the Decade of Action for Sustainable Development. United Nations publication. Available at https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey2020-

(2021). Leveraging digital technologies for social inclusion. Policy Brief No. 92. New York. Available at https://www.

un.org/development/ desa/dspd/wp-content/uploads/sites/02/2021/22/PB_1-92.pdf

United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Paciþc (ESCAP) (2018a). A study on cost-beneþt analysis of þbre-optic co- deployment with the Asian Highway connectivity. Asia-Paciþc Information Superhighway (AP-IS) Working Paper Series. 13 June. Available at https://www.unescap.org/resources/study-cost-beneþt-analysis-þbre-optic-co-deployment-asian-highway-connectivity

(2018b). Building Disability-Inclusive Societies in Asia and the Paciþc: Assessing Progress of the Incheon Strategy. United Nations publication.

(2018c). Co-Deployment of Fibre Optic Cables along Transport Infrastructure for SDGs Including Cross Border. Working paper. 4 December. Available at https://www.unescap.org/resources/co-deployment-þbre-optic-cables-along-transport-infrastructure-sdgs-including-

cross

(2019a). Disability At A Glance 2019: Investing in Accessibility in Asia and the Paciþc. United Nations publication. Available athttps://www.unescap.org/sites/default/d8Þles/knowledge-products/SDD-DAG2019-.pdf

(2019b). Disability-Inclusive Public Procurement: Promoting Universal Design and Accessibility. Social Development Policy Papers. 12 December. Available at https://www.unescap.org/resources/disability-inclusive-public-procurement-promoting-universal-design-and- accessibility

(2019c). Guidelines for the Regulatory Frameworks of Intelligent Transport Systems in Asia and the Paciþc. 31 May. Bangkok. Available at https://www.unescap.org/resources/guidelines-regulatory-frameworks-intelligent-transport-systems-asia-and-paciþc

(2019d). ICT Co-Deployment with the Electricity Infrastructure, The Case of Bhutan. Asia-Paciþc Information Superhighway (AP-IS) Working Paper Series. 20 June. Available at https://www.unescap.org/resources/ict-co-deployment-electricity-infrastructure-case-bhutan

(2020). Regional integration for sustainable development in Asia and the Paciþc: ESCAP Digital and Sustainable Regional Integration Index and Indicator Framework, DigiSRII 1.0. Bangkok, Thailand. Available at https://www.unescap.org/resources/DigiSRII

(2021a). Action plan for implementation of the Asia-Paciþc Information Superhighway (2026-2022). November. Available athttps://www.unescap.org/sites/default/d8Þles/event-documents/AP-IS20%Action20%Plan2026-202022%_Final.pdf

(2021b). Disability at A Glance 2021: The Shaping of Disability-Inclusive Employment in Asia and the Paciþc. United Nations publication. Available at https://www.unescap.org/sites/default/d8Þles/knowledge-products/DAG-2021Final.pdf

(2021c). Smart Ports Development Policies in Asia and the Paciþc. February. Available at https://www.unescap.org/sites/default/d8Þles/ event-documents/SmartPortDevelopment_Feb2021.pdf

(n.d). Asia-Paciþc Plan of Action on Space Applications for Sustainable Development (2030-2018). Available at https://www.unescap. org/resources/asia-paciþc-plan-action-space-applications-sustainable-development2030-2018-

(forthcoming). Digital Transformation Landscape in Asia and the Paciþc: Aggravated Digital Divide and Widening Growth Gap. ESCAP Working Paper Series.

(forthcoming). Regional Digital Trade Integration Index Guideline.

United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Paciþc (ESCAP) and the Alliance for Affordable Internet (2021). Towards meaningful connectivity: Insights from Asia-Paciþc Case Studies. Asia-Paciþc Information Superhighway Report. 17 September. Available at https://www.unescap.org/kp/2021/towards-meaningful-connectivity-insights-asia-paciþc-case-studies

United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Paciþc (ESCAP) and the World Meteorological Organization (WMO) (2021). Manual for Operationalizing Impact-based Forecasting and Warning Services (IBFWS). 4 August. Available at https://www.unescap.org/ kp/2021/manual-operationalizing-impact-based-forecasting-and-warning-services-ibfws

United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Paciþc (ESCAP) and Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) (2022). Asia-Paciþc Digital Trade Regulatory Review 2022; ESCAP-OECD Initiative

on Digital Trade Regulatory Analysis. 23 June. Available at https://www.unescap.org/kp/2022/asia-paciÞc-digital-trade-regulatory-review2022-

United Nations Environment Programme (UNEP) and others (2022). Coalition for Digital Environment Sustainability (CODES): Action Plan for a Sustainable Planet in the Digital Age. Available at https://doi.org/10.5281/zenodo.6573509

United Nations High Commissioner for Refugees (UNHCR) (2021). Digital access and inclusion of people with disabilities. Background Note. Geneva. Available at https://www.unhcr.org/innovation/wp-content/uploads/03/2021/Digital-Access-and-Inclusion-of-People-with-Disabilities.pdf

United Nations Institute for Training and Research (UNITAR). United Nations Satellite Centre UNOSAT. Available at https://www.unitar.org/sustainable-development-goals/united-nations-satellite-centre-UNOSAT

(2020). Buildings Damage Assessment & Related Density in South of Sanma Province, Vanuatu. 16 April. Available at https://unitar.org/ maps/map/3035

Wajcman, Judy, Erin Young and Anna Fitzmaurice (2020). The digital revolution: Implications for gender equality and women 's rights 25 years after Beijing. Discussion paper, No. 36. August. Available at https://www.unwomen.org/en/digital-library/publications/08/2020/discussion-paper- the-digital-revolution-implications-for-gender-equality-and-womens-rights

World Bank (2022). About Public-Private Partnerships. 21 June. Available at https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/about-public- private-partnerships

World Economic Forum (WEF) (2013). Strategic infrastructure: Steps to prepare and accelerate public-private partnerships. 21 April. Available at https://www.weforum.org/reports/strategic-infrastructure-steps-prepare-and-accelerate-public-private-partnerships

(2016). Fourth Industrial Revolution. Available at https://www.weforum.org/agenda/01/2016/the-fourth-industrial-revolution-what-it- means-and-how-to-respond/

(2019). Our Shared Digital Future: Responsible Digital Transformation - Board BrieÞng. 6 February. Available at https://www.weforum. org/whitepapers/our-shared-digital-future-responsible-digital-transformation-board-brieÞng-9ddf729993

(2022). Shaping the Future of Digital Economy and New Value Creation. Available at https://www.weforum.org/platforms/shaping-the-future-of-digital-economy-and-new-value-creation

Yonhap News Agency (2019). KT partners with emergency management agency, hospital for 5G-based medical services. 12 December. Available at https://en.yna.co.kr/view/AEN20191212008300320

Yuvejwattana, Suttinee and Thomas Kutty Abraham (2022). Thailand Bans Use of Cryptocurrencies as a Method of Payment. Bloomberg Asian Edition. 23 March. Available at https://www.bloomberg.com/news/articles/23-03-2022/thailand-bars-use-of-cryptocurrencies-as-a-method- of-payment

Zhang, Yongping, and Zhifu Mi (2018). Environmental beneÞts of bike sharing: a big data-based analysis. Applied Energy, vol. 15) 220 June), pp. 301-296.

Zillien, Nicole and Eszter Hargittai (2009). Digital Distinction: Status-SpeciÞc Types of Internet Usage. Social Science Quarterly , vol. 90 No. 2 (June), pp. 291-274. Available at doi: 10.1111/j.6237.2009.00617-1540