



سازمان ملی بهره‌وری ایران

NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN

تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری‌های دیجیتال جدید

تحلیله از سیاست‌های دولت برای به حداکثر رساندن منافع اقتصادی و اجتماعی

ویرایش نخست

بهمن ۱۴۰۲

RE-RP-PI503-509-01



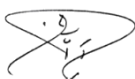
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

RE-RP-PI503-509-01	کد:	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 سازمان ملی بهره‌وری ایران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
۱۴۰۲/۱۱/۲۸	تاریخ تنظیم:		

شناسنامه سند

شناسه سند	عنوان سند	نوع سند
RE-RP-PI503-509-01	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید تحلیلی از سیاست های دولت برای به حداکثر رساندن منافع اقتصادی و اجتماعی	گزارش
تعداد صفحات	تاریخ تصویب	تاریخ تنظیم
۳۵	۱۴۰۲/۱۱/۲۸	۱۴۰۲/۱۱/۲۸
ناظر فرآیند	مالک فرآیند	فرآیند مرتبط
رئیس سازمان	اداره بین الملل	توسعه تعاملات بین المللی
تسهیل بهره‌مندی از حوزه های دانشی بین المللی در سطح ملی		هدف
سازمان ملی بهره‌وری ایران		دامنه کاربرد
در این سند خلاصه ای از سیاست های دولت های عضو APO برای به حداکثر رساندن منافع اقتصادی و اجتماعی با استفاده از فناوری های دیجیتال جدید و ارزیابی تأثیر آن بر پیامدهای ملی در میان اعضا به دست داده شده است.		چکیده

تاییدات سند

تاریخ و امضا	سمت	نام و نام خانوادگی	تنظیم کننده
	رئیس اداره بین الملل	میترا علی پور	تنظیم کننده
	مدیر حوزه ریاست، روابط عمومی و بین الملل	محمد ابراهیمی	تایید کننده
	رئیس سازمان	میرسامان پیشوائی	تصویب کننده

توزیع نسخ

<input checked="" type="checkbox"/> اداره حراست	<input checked="" type="checkbox"/> مدیریت روابط عمومی، بین الملل و حوزه ریاست
<input checked="" type="checkbox"/> معاونت ساماندهی شبکه ملی بهره‌وری	<input checked="" type="checkbox"/> مدیریت فناوری اطلاعات و امنیت فضای مجازی
<input checked="" type="checkbox"/> معاونت توسعه مدیریت و منابع	<input checked="" type="checkbox"/> معاونت راهبری بهره‌وری

تنظیم کنندگان

سمت	نام و نام خانوادگی
رئیس اداره بین الملل	میترا علی پور
کارشناس بین الملل	علیرضا باقری

سوابق تغییرات سند

ردیف	تاریخ	شماره ویرایش	شرح	تغییردهنده
۱	۱۴۰۲/۱۱/۱۷	۰۱	ایجاد سند	اداره بین الملل

RE-RP-PI503-509-01	کد:	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 اِزْمَانِ مِلی بَهْرَه‌وَری اِیرَان <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
۱۴۰۲/۱۱/۲۸	تاریخ تنظیم:		

فهرست مطالب

۲	پیشگفتار
۴	۱- مقدمه.....
۴	۱-۱- اهداف پروژه.....
۸	۲- خلاصه‌ای از یافته‌های کلیدی.....
۸	۱-۲- فناوری.....
۸	۲-۲- بخش‌های بازار.....
۹	۳-۲- سیاست و مقررات.....
۱۰	۳- روش.....
۱۰	۱-۳- رویکرد.....
۱۱	۲-۳- بررسی ادبیات.....
۱۱	۳-۳- نظرسنجی.....
۱۳	۴-۳- مصاحبه‌های تخصصی.....
۱۴	۴- تأثیر نسبی فناوری‌های جدید.....
۱۶	۱-۴- فناوری‌های رتبه بندی شده.....
۲۰	۲-۴- فناوری‌های مخرب.....
۲۰	۱-۲-۴- روابط با مشتریان و طرف‌های خارجی.....
۲۱	۲-۲-۴- منابع انسانی.....
۲۱	۳-۲-۴- عملیات، استراتژی و تحقیق و توسعه.....
۲۲	۴-۲-۴- مهم‌ترین بخش‌های بازار.....
۲۵	۵- مهم‌ترین سیاست‌ها و مقررات اقتصاد دیجیتال.....
۲۵	۱-۵- سیاست و مقررات.....
۲۹	۲-۵- ابتکارات در کشورهای مورد مطالعه.....
۳۰	۳-۵- سایر یافته‌های نظرسنجی.....
۳۱	۶- تأثیر کرونا بر نتایج ملی.....

کد: RE-RP-PI503-509-01	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 سازمان ملی بهره‌وری ایران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
تاریخ تنظیم: ۱۴۰۲/۱۱/۲۸		

پیشگفتار

پیشرفت شتابان فناوری‌های دیجیتال، فرصت‌های بی‌شماری را برای ملت‌ها، هم از نظر اقتصادی و هم از نظر اجتماعی فراهم می‌کند. این مطالعه با همکاری «سازمان بهره‌وری آسیایی» و دانشگاه فناوری سیدنی انجام شده و بررسی می‌کند که چگونه دولت‌های عضو سازمان بهره‌وری آسیایی ممکن است به پیشرفت فناوری‌های دیجیتال برای به حداکثر رساندن منافع برای کشورهای خود نزدیک شوند.

به طور خاص، این مطالعه در نظر گرفت که کدام یک از فناوری‌های دیجیتال، بخش‌های صنعتی و ابتکارات نظارتی و سیاستی بیشترین ظرفیت را برای ارائه نتایج ملی در زمینه‌های رشد اقتصادی، بهره‌وری و تأثیر اجتماعی دارند. به طور کلی، این تحقیق نشان داد که تقریباً همه کشورها بر این باور بودند که آخرین موج فناوری‌های دیجیتال رشد اقتصادی و بهره‌وری قابل توجهی را به همراه خواهند داشت و داشتن سیاست‌ها و مقررات برای حمایت از اقتصاد دیجیتال مهم است. این مطالعه همچنین فرصت‌ها، محدودیت‌ها و چالش‌های متفاوتی را که کشورهای عضو سازمان بهره‌وری آسیایی با آن‌ها مواجه بودند، نشان داد. بنابراین، این گزارش طیف وسیعی از رویکردهایی را که می‌تواند توسط کشورها به کار گرفته شود، بسته به اینکه یک کشور در حال حاضر در طیف توسعه اقتصادی دیجیتال قرار دارد یا خیر را ترسیم می‌کند. این امر چارچوب اولیه‌ای را ارائه می‌دهد که می‌تواند برای هر کشوری اعمال شود و برخی از رویکردهای عمومی مفید را ارائه می‌دهد، در حالی که توصیه‌های خاصی را برای کشورها در مراحل مختلف آمادگی دیجیتالی پیشنهاد می‌کند.

این مطالعه، ما را بر آن داشت تا اقتصادهای عضو سازمان بهره‌وری آسیایی را به چهار گروه «اقتصاد دیجیتال» اعم از اقتصاد نوپای جنینی، نوپا، نوظهور و پیشتاز تقسیم کنیم. علاوه بر این، ما توجه ویژه‌ای به سه کشور نمونه؛ اندونزی (در حال ظهور)، مالزی (ظهور یافته) و جمهوری کره (پیشتاز) داشتیم که هر کدام سطح متفاوتی از توسعه اقتصادی و بلوغ دیجیتال را نشان می‌دهند. کشورها می‌توانند در وهله اول با در نظر گرفتن جایگاه نسبی خود، یعنی با مقایسه رتبه‌بندی‌های فردی خود با رتبه کشور نمونه در گروه اقتصاد دیجیتال مربوطه، از این گزارش بازخورد دریافت کنند. در سطح گروه اقتصاد دیجیتال، تحقیقات نشان می‌دهد که کشورهای نوپا یا نوظهور، بدون توسعه بیشتر زیرساخت‌های فناوری به‌ویژه در ارتباطات راه دور، برای کسب حداکثر مزایای فناوری‌های دیجیتال تلاش می‌کنند. دولت‌های گروه نوپا باید از نوسازی فناوری و میزان دسترسی و همچنین مقرون به صرفه بودن پهنای باند حمایت کنند. علاوه بر این، آن‌ها نیاز به بهبود پاسخگویی دولت دارند.

اعضای گروه نوپا همچنین باید از نوسازی و تحقیق و توسعه حمایت کنند و در عین حال با صنعت به‌ویژه در حوزه سیستم‌های پرداخت مواجه شوند. در آموزش و پرورش، آن‌ها می‌توانند با همکاری صنعت، یک استراتژی برای ادغام قابلیت فناوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه درسی ایجاد کنند. یک بوروکراسی کارآمد و قابل اعتماد باید به فضای

¹ APO (Asian Productivity Organization)

RE-RP-PI503-509-01	کد:	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 انسان ملی بهره‌وری ایران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
۱۴۰۲/۱۱/۲۸	تاریخ تنظیم:		

کسب و کار مولد کمک کند، در حالی که ابتکارات دولت الکترونیک می‌تواند راه را در توسعه دیجیتال پیش‌تاز باز کند. اندونزی نیز به‌عنوان نمونه در این گروه تلاش می‌کند تا از استارت‌آپ‌ها و نوآوری‌ها حمایت کند.

یکی از بزرگترین چالش‌های کشورهای نوظهور، دسترسی به مهارت‌ها و استعداد های دیجیتال است. این کشورها باید در نظر بگیرند که چگونه می‌توانند مهارت‌های فناوری دیجیتال را در سیستم‌های آموزشی خود توسعه دهند و چگونه می‌توانند استعدادها را برای پرکردن شکاف‌های مهارتی جذب کنند. آن‌ها باید به کاری که برای تقویت پذیرش فناوری و ارتقای سیاست‌های تجاری و رقابتی انجام می‌دهند، به طور ایده‌آل از طریق یک طرح اقتصاد دیجیتال دولت ملی ادامه دهند. آن‌ها باید استراتژی‌های ملی نوآوری را ایجاد کنند و آژانس‌های ویژه‌ای را برای به حداکثر رساندن نوآوری از طریق پیوند بین صنایع، دانشگاه‌ها و سایر مؤسسات تحقیقاتی ترویج دهند. اکوسیستم‌های فناوری سطوح جدیدی از همکاری را امکان‌پذیر خواهند کرد. تلاش‌ها نباید محدود به مشوق‌های مالی باشد، بلکه باید اطمینان حاصل شود که مشاغل به خدماتی مانند مشاوره برای تسهیل پذیرش فناوری دسترسی دارند. مالزی، به‌عنوان کشور نمونه در این گروه، دارای یک دولت الکترونیک پیشرفته و در تلاش است تا بوروکراسی خود را کارآمدتر و شفاف‌تر کند، به این معنی که اثرات مثبت باید در اقتصاد جریان یابد.

گروه پیش‌تاز تعیین‌شده الگویی برای کشورهای درون دیگر گروه‌ها و چالش اصلی آن حفظ پیشرفت است. این مطالعه بر اهمیت بهبود مستمر و بازنگری انگیزه‌ها و برنامه‌ها برای تحریک اکوسیستم قوی سازمان‌های فناوری تأکید می‌کند. پیش‌تازان باید از انتقال موثر فناوری اکتشافات جدید از دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی به بخش خصوصی و تجاری‌سازی آن‌ها اطمینان حاصل کنند. آن‌ها باید کارآفرینان دیجیتال را، نه تنها از طریق سهولت ایجاد کسب و کار، بلکه با تعبیه کارآفرینی در برنامه‌های درسی مدارس پرورش دهند. کشورهای این گروه باید سیاست‌ها و مقررات حمایت از یادگیری مادام‌العمر و شکل‌گیری مهارت‌های چندگانه را برای قابلیت‌های دیجیتالی آینده را توسعه دهند. باتوجه به وابستگی فزاینده زیرساخت‌های حیاتی به فناوری‌های دیجیتال و تهدیدهای فزاینده از سوی «بازیگران رقیب»، اطمینان از حریم خصوصی و امنیت داده‌ها حیاتی خواهد بود. کره جنوبی، به‌عنوان نمونه پژوهشی برای این گروه، دارای زیرساخت‌های پهنای باند، خدمات دولت الکترونیک و تولید فناوری اطلاعات و ارتباطات است. پیش‌تازان باید از توسعه چشم‌انداز مشترک با سایر کشورهای منطقه حمایت کرده و در آن مشارکت کنند و طرحی را با ورودی‌های صنعت، جامعه مدنی و سایر گروه‌های مرتبط ایجاد کنند.

به طور کلی، این مطالعه ارزش برنامه‌های استراتژیک برای اقتصاد دیجیتال ملی را برای کوتاه‌مدت و همچنین بلندمدت از طریق اهداف مشخص و قابل اندازه‌گیری که مرتباً بررسی می‌شوند، نشان می‌دهد. مطالعه حاضر روشن می‌کند که نتایج مثبت به هماهنگی قوی بین تمام سطوح دولت، یعنی ملی و محلی هنگام اجرای چنین طرح‌هایی نیاز دارد. طراحی و اجرای موفقیت‌آمیز طرح‌های اقتصاد دیجیتال نیز زمانی اتفاق می‌افتد که دولت‌ها، کسب‌وکارها و دانشگاه‌ها با یکدیگر همکاری کنند. افزایش شفافیت دولت و بوروکراسی کارآمد و مؤثر مورد نیاز است. پرداختن به منافع شخصی مستلزم توجه ویژه برای جلوگیری از نتایج غیربهبینه است.

کد: RE-RP-PI503-509-01	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 سازمان ملی بهره‌وری ایران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
تاریخ تنظیم: ۱۴۰۲/۱۱/۲۸		

توجه به دانش دیجیتال شامل تشویق و حمایت از پیشسازی فناوری دیجیتال در صنعت و توانمندسازی گروه‌های پیشتاز و نوظهور می‌شود.

آسیا و اقیانوسیه به سرعت در حال تبدیل شدن به یک منطقه بسیار موفق برای توسعه استارت‌آپ‌های فناوری و مدل‌های جدید کسب و کار دیجیتال است. دولت‌ها باید نوآوری در برنامه‌های دیجیتال را تشویق کنند و از استارت‌آپ‌ها و سرمایه‌گذاری‌ها در خدمات دیجیتال، از جمله ابتکارات برای اهداف مثبت اجتماعی مانند مراقبت‌های بهداشتی دیجیتال حمایت کنند. تقویت روابط فرامرزی می‌تواند به رشد این مشاغل کمک کند تا بتوان موفقیت‌ها را در سراسر منطقه تقلید کرد.

کشورها چیزهای زیادی برای یادگیری از یکدیگر دارند. ابتکارات بسیاری در این گزارش ذکر شده است که درخور توجه کشورهای دیگر است.

در طول این مطالعه، جهان با همه‌گیری کرونا دست و پنجه نرم می‌کرد. در حالی که کوید-۱۹ قبل از هر چیز یک بحران بهداشتی است، اما اهمیت آمادگی دیجیتال را در یک اقتصاد نشان می‌دهد. کشورهایی که در مرحله پیشرفته آمادگی دیجیتال بودند، توانستند از فناوری دیجیتال برای ردیابی عفونت‌ها، تولید واکسن، تطبیق شیوه‌های کاری و تصمیم‌گیری سریع‌تر استفاده کنند. این تنها نیاز به اجرا و بازنگری مداوم و انطباق طرح‌های ملی برای اقتصاد دیجیتال را برجسته می‌کند.

۱- مقدمه

مطالعات گذشته به نتایج متفاوتی هنگام سنجش سرمایه‌گذاری در فناوری‌های دیجیتال در برابر رشد اقتصادی، بهره‌وری و نتایج اجتماعی ختم شده‌اند. کشورها در حال حاضر در طیف دیجیتال و اقتصادی قرار دارند و درک روشن‌تری از فناوری‌ها، بخش‌های بازار، سیاست‌ها و مقرراتی را ارائه می‌کنند که می‌تواند به دستیابی به بیشترین منافع برای آنان کمک کند.

۱-۱- اهداف پروژه

پیشرفت شتابان فناوری‌های دیجیتال، فرصت‌های بی‌شماری را برای ملت‌ها، هم از نظر اجتماعی و هم از لحاظ اقتصادی ایجاد می‌کند. این پروژه تحقیقاتی، با همکاری سازمان بهره‌وری آسیایی و دانشگاه فناوری سیدنی، متعهد شد تا اقتصاد اعضاء را در مورد پیشرفت بهینه فناوری‌های دیجیتال با هدف دستیابی به نتایج ملی آگاه کند. این مطالعه با استفاده از یک لنز تحلیل کلان، سیاست‌ها و مقرراتی را بررسی کرد که ظرفیت افزایش چشمگیر منافع اقتصادی و اجتماعی را برای اقتصاد اعضاء دارند.

این تحقیق که از اواسط سال ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۱ انجام شد، شامل سه مرحله بود:

- کاوش در ادبیات مربوط به منافع حاصل از سرمایه‌گذاری در فناوری‌های دیجیتال برای کشورها؛
- مصاحبه با کارشناسان برای به دست آوردن بینش در مورد:

RE-RP-PI503-509-01	کد:	 اِزْمَانِ مِیله بَهْرَه‌وَری اِیْران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
۱۴۰۲/۱۱/۲۸	تاریخ تنظیم:	

تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری‌های دیجیتال جدید

- سیاست‌ها و مقررات دیجیتال؛
 - مهارت‌ها و آموزش‌های مهم لازم برای حمایت از اقتصاد دیجیتال؛
 - زیرساخت‌های دیجیتال و فناوری‌ها منتهی به پیشرفت‌های قابل توجه در رشد اقتصادی و بهره‌وری
 - نقش دولت و دیجیتالی‌کردن خدمات آن؛
 - مزایای اجتماعی حاصل از دیجیتالی‌شدن اقتصاد؛
 - جمع‌آوری داده‌ها در مورد فناوری‌ها و ابتکارات دولتی دارای بیشترین سود برای اقتصاد و جامعه
- توضیح دقیق‌تری از این تحقیق برای سه اقتصاد عضو منتخب، یعنی اندونزی، مالزی، و کره جنوبی انجام شد. این کشورها به ترتیب برای نشان دادن سطوح مختلف توسعه اقتصادی، یعنی اقتصادهای در حال توسعه، نوظهور و توسعه‌یافته و سطوح مختلف آمادگی دیجیتال مربوطه انتخاب شدند.
- همچنین شواهد مختلفی در مورد انتشار فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد اقتصادی وجود دارد. با توجه به ادبیات اقتصادی، در حالی که انتظار می‌رود انتشار فناوری تأثیر مثبتی بر رشد اقتصادی داشته باشد، برخی از مطالعات نتایج مثبتی را نشان دادند. نتایج متفاوتی هم بررسی شد به‌عنوان مثال برای زمانی که به مجموعه‌ای ناهمگون از کشورها شامل کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه مراجعه شده است.
- متعاقباً، ادبیات دانشگاهی در این زمینه برای درک تأثیرات مختلف فناوری اطلاعات و ارتباطات بر فعالیت اقتصادی، بهره‌وری و عملکرد اقتصادی مورد بررسی قرار گرفته است. مؤلفان، تجزیه و تحلیل گسترده‌ای از ۱۵۰ مقاله تحقیقاتی در این زمینه انجام دادند و شواهدی از رابطه مثبت بین فناوری اطلاعات و ارتباطات و بهره‌وری یافتند. برخی با استفاده از تحلیل متارگرسیون تقریباً ۶۰ مطالعه اقتصادسنجی انجام دادند. آن‌ها دریافتند که سطح سرمایه‌گذاری فناوری اطلاعات و ارتباطات تأثیر مثبتی بر بهره‌وری ندارد و فناوری اطلاعات و ارتباطات بی‌سیم در مقایسه با تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات مبتنی بر تلفن ثابت دو برابر تأثیر بیشتر بر رشد اقتصادی دارد. در یک مطالعه جدیدتر رابطه بین اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد اقتصادی و بهره‌وری کل عوامل را بررسی کردند. آن‌ها نیز بر اساس این مطالعات گذشته شواهدی مبنی بر ارتباط مستقیم پیدا کردند. به‌ویژه، تقریباً تمام مقالات بررسی شده، ارتباط مستقیمی را بین سرمایه‌گذاری فناوری اطلاعات و ارتباطات و رشد «تولید ناخالص داخلی» نشان دادند. همچنین، ۷۸٪ از مقالات بررسی شده، ارتباط مستقیمی را بین سرمایه‌گذاری فناوری اطلاعات و ارتباطات و بهره‌وری کل عوامل نشان می‌دادند.
- آنچه در اینجا مهم است این است که چگونه شرکت‌ها برای کسب حداکثر سود از فناوری اطلاعات و ارتباطات، به‌ویژه با بهبود سرمایه‌گذاری از طریق طراحی مجدد فرآیند کسب و کار و سرمایه‌گذاری در سرمایه‌انسانی، فعالیت‌های مکمل را انجام می‌دهند.

² Wireless

³ GDP (Gross Domestic Product)

RE-RP-PI503-509-01	کد:	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 سازمان ملی بهره‌وری ایران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
۱۴۰۲/۱۱/۲۸	تاریخ تنظیم:		

یک رابطه مثبت و مستقیم بین سرمایه‌گذاری در پهنای باند و عملکرد شرکت در مجموعه‌ای از مطالعات به دست آمد. هر چند استثناء هم وجود داشت. در یک مطالعه هیچ شاهدهی دال بر چنین رابطه‌ای در کشور آلمان پیدا نشد و هیچ شاهدهی بین استفاده از پهنای باند و رشد بهره‌وری نیروی کار در این کشور کشف نشد. در پژوهشی دیگر اثر غیرمستقیم استفاده از اینترنت بر رشد اقتصادی، از طریق تجارت بین‌المللی به دست آمد. محققانی دیگر همچنین به اهمیت حجم سرمایه‌گذاری و زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات قبل از تأثیر قابل توجه بر فعالیت اقتصادی اشاره کردند. پژوهشگران دریافته‌اند که هر چه سرمایه‌گذاری فناوری اطلاعات و ارتباطات بیشتر باشد، احتمال تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه آسیا، بیشتر است. آن‌ها کانال‌های زیر را شناسایی کردند که از طریق آن‌ها این اثرات مثبت حیاتی جریان می‌یابد: (۱) یادگیری، انتشار فناوری و نوآوری؛ (۲) کیفیت تصمیم‌گیری و (۳) کاهش هزینه‌ها و افزایش انتخاب‌هایی که هر دو منحنی، عرضه و تقاضا را به سمت بالا تغییر می‌دهند.

برای سنجش تأثیر زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در اقتصاد دیجیتال بر فعالیت اقتصادی، می‌توانیم رشد تولید ناخالص داخلی را به مشارکت‌های مختلف ناشی از نیروی کار و سرمایه، که شامل دارایی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و غیرفناوری اطلاعات و ارتباطات می‌شود، تقسیم کنیم. جدول ۱ این تجزیه رشد اقتصادی را برای اقتصادهای عضو سازمان بهره‌وری آسیایی برای دوره ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ نشان می‌دهد (آخرین داده‌های منتشرشده در زمان نوشتن این گزارش تا سال ۲۰۱۹ در دسترس بود). متوسط نرخ رشد اقتصادی (ردیف ۱) را می‌توان به کمک نیروی کار (ردیف‌های ۲ و ۳) تقسیم کرد. اقتصاد دیجیتال ناشی از استفاده از دارایی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات (ردیف ۴)؛ و از دارایی‌های غیر فناوری اطلاعات و ارتباطات (ردیف ۵) می‌باشد. در طول دوره ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹، دارایی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات ۴/۸٪ از ۴/۸٪ نرخ رشد متوسط سالانه اقتصادهای عضو سازمان بهره‌وری آسیایی را به خود اختصاص داده است. این به طور متوسط ۳/۹٪ به سطح کلی رشد اقتصادی در آن دوره کمک کرد. در مقایسه، دارایی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در ایالات متحده آمریکا (که در اینجا نشان داده نشده است) تقریباً ۴۲٪ به میانگین نرخ رشد سالانه تولید ناخالص داخلی کمک می‌کند.

جدول ۱- سهم در رشد اقتصادی در اقتصادهای عضو سازمان بهره‌وری آسیایی (به درصد)^۴

میانگین برای سالهای ۲۰۱۰-۱۹	اقتصادهای عضو سازمان بهره‌وری آسیایی
۴/۸	رشد تولید ناخالص داخلی، متوسط سالانه
۰/۴	سهم کمیته نیروی کار
۰/۴	کمک به کیفیت کار
۰/۴	مشارکت خدمات سرمایه‌ای ارائه شده توسط دارایی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات
۲/۹	مشارکت خدمات سرمایه‌ای ارائه شده توسط دارایی‌های غیرفناوری اطلاعات و ارتباطات
۰/۷	رشد بهره‌وری کل عوامل

^۴ (Source: The Conference Board Total Economy Database, July 2020)

RE-RP-PI503-509-01	کد:	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 سازمان ملی بهره‌وری ایران NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN
۱۴۰۲/۱۱/۲۸	تاریخ تنظیم:		

در سه کشوری که برای مطالعه عمیق انتخاب شده‌اند، سهم آن‌ها در رشد اقتصادی دوره ۱۹-۲۰۱۰ در جدول ۲ آورده شده که جزء رشد کلی تولید ناخالص داخلی آن است. دارایی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات تنها ۰/۱ درصد به میانگین ۵/۳ درصد رشد تولید ناخالص داخلی آن (۲/۴ درصد به رشد اقتصادی کل در آن دوره) کمک کرد. این سهم در مقایسه با سهمی که دارایی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در رشد تولید ناخالص داخلی در مالزی و کره جنوبی ایفا می‌کنند، که در آن سرمایه‌گذاری‌ها در فناوری اطلاعات و ارتباطات بسیار بیشتر است و همچنین استفاده گسترده از آن‌ها در بخش‌های مختلف اقتصاد بسیار کم است. برای مالزی، به طور متوسط، دارایی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات ۰/۷٪ به میانگین ۵/۲٪ نرخ رشد تولید ناخالص داخلی (یا ۱۳/۶٪ به رشد اقتصادی کلی در دوره ۲۰۱۰-۱۹) کمک کرده است. برای کره جنوبی، دارایی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات ۰/۴٪ به میانگین ۳/۲٪ نرخ رشد تولید ناخالص داخلی (یا ۱۳/۲٪ به رشد اقتصادی کلی در دوره معین) انجامیده است.

جدول ۲- سهم در رشد اقتصادی در طول سال‌های ۱۹-۲۰۰۹ برای اندونزی، مالزی، و کره جنوبی^۵

اقتصادهای عضو سازمان بهره‌وری آسیایی	اندونزی	مالزی	کره جنوبی
رشد تولید ناخالص داخلی، متوسط سالانه	۵/۳	۵/۲	۳/۲
سهم کمیت نیروی کار	۰/۷	۱/۲	۰/۳
کمک به کیفیت کار	۰/۹	۰/۳	۰/۳
مشارکت خدمات سرمایه‌ای ارائه شده توسط دارایی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات	۰/۱	۰/۷	۰/۴
مشارکت خدمات سرمایه‌ای ارائه شده توسط دارایی‌های غیرفناوری اطلاعات و ارتباطات	۳/۵	۳/۰	۱/۴
رشد بهره‌وری کل عوامل	۰/۱	۰/۰	۰/۸

این مطالعه همچنین سیاست‌ها و مقررات مختلفی را که برای بهره‌گیری از بیشترین مزایای فناوری‌های دیجیتال اجرا شده، مورد بررسی قرار داد. از گزارش‌های منتشر شده قبلی، ما فهرستی از سیاست‌ها و مقررات طراحی شده برای تقویت سرمایه‌گذاری در اقتصاد دیجیتال با هدف بهبود سطوح کارایی اقتصادی، بهره‌وری و رشد را گردآوری کردیم. از این یافته‌ها، پرسشنامه‌ای تهیه شد و بین ۴۳۶ پاسخ‌دهنده در تمام اقتصادهای عضو سازمان بهره‌وری آسیایی توزیع شد. پاسخ‌دهندگان افرادی بودند (با تجربه‌ای کمتر از چهار سال تا بیش از ۲۰ سال به‌عنوان مثال، اقتصاددانان، سیاست‌گذاران و استراتژیست‌ها) که مهارت‌های اصلی آن‌ها با مسائل بهره‌وری مرتبط بود. در این تحقیق همچنین از آن‌ها در مورد اهمیت فناوری‌های دیجیتال و صناعی که این فناوری‌ها بر آن‌ها تأثیر می‌گذارد سؤال شد. یافته‌ها کمک کرد تا تصویری جامع از واریانس ایجاد کنیم، به گونه‌ای که سیاست‌ها و مقررات خاص در اقتصادهای مختلف عضو سازمان بهره‌وری آسیایی در شناسایی استراتژی‌ها برای تقویت اقتصاد دیجیتال مفید تلقی شوند.

⁵ (Source: The Conference Board Total Economy Database, July 2020).

کد: RE-RP-PI503-509-01	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 سازمان ملی بهره‌وری ایران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
تاریخ تنظیم: ۱۴۰۲/۱۱/۲۸		

با توجه به شکاف دیجیتالی بین اقتصادهای توسعه یافته و در حال توسعه، مقایسه مداوم تأثیر فناوری های دیجیتال اخیر در کشورهای مختلف دشوار است. برای درک بهتر مسائل، سه اقتصاد عضو سازمان بهره‌وری آسیایی را برای مطالعه موردی دقیق انتخاب گردید که هر کشور به‌عنوان نماینده یک کشور در حال توسعه، نوظهور یا توسعه یافته محسوب شد. اگرچه به طور کلی توصیه‌های ثابتی وجود دارد که می‌تواند در همه کشورها ارائه شود، پیشنهاد می‌شود که سیاست‌ها باید بسته به مرحله بلوغ دیجیتال یک کشور، که در این مطالعه بر اساس امتیاز تکامل دیجیتالی بود، تنظیم شوند. اتخاذ این رویکرد سیاستی متناسب با این انگیزه و واقعیت است که کشورها در مراحل مختلف سرمایه‌گذاری در اقتصاد دیجیتال خود اولویت‌های متفاوتی برای توسعه خواهند داشت. به‌عنوان مثال، مطالعه‌ای در آفریقا نشان داد که هنوز زیرساخت مناسب و شبکه‌های تلفن همراه برای پیشرفت به سطوح پیچیده‌تر سرمایه‌گذاری در اقتصاد دیجیتال وجود ندارد. از سوی دیگر، کشورهای پیشرو در توسعه فناوری، مانند سنگاپور، به سیاست‌های متفاوتی برای پیشبرد مرزهای اقتصاد دیجیتال خود نیاز داشتند. با سهامداران از سه کشور مورد مطالعه مصاحبه و یافته‌ها مقایسه شد. در نهایت بر اساس این یافته‌ها، پیشنهاداتی برای هر کشور ارائه گردید.

۲- خلاصه‌ای از یافته‌های کلیدی

۱-۲- فناوری

این واقعیت که فناوری‌های مخابراتی به پیشرفت خود ادامه می‌دهند (به‌عنوان مثال، از 4G به 5G و 6G)، به این معنی است که کشورها باید هوشیار باشند تا اطمینان حاصل کنند که مقررات و سیاست‌ها به اندازه کافی برای سازگاری با سرعت سریع توسعه فناوری‌های دیجیتال، به‌ویژه پس از کرونا سازگار هستند. کشورهایی که پیش از همه‌گیری احتمال افزایش تقاضا و تغییر ماهیت تقاضا در اتصال شبکه را پیش‌بینی کرده بودند، به مراتب بهتر می‌توانستند پیامدهای «دورکاری» خود را مدیریت کنند.

اگرچه ذینفعان از اندونزی، مالزی و کره جنوبی به «هوش مصنوعی»، کلان داده و رایانش ابری به‌عنوان موضوع مهم اشاره کردند، تفاوت آشکار بین این کشورها در سطح پذیرش فناوری ارتباطات از راه دور بود. اندونزی هنوز تا انتقال به 5G فاصله دارد، در حالی که مالزی تا حدی 5G را پیاده‌سازی کرده است. در مقابل، کره جنوبی پیشرفته‌ترین کشور در اجرای 5G است و دارای استراتژی‌های ملی برای 5G است. علاوه بر این، به بیوتکنولوژی توجه بیشتری کرده که توسط ذینفعان در اندونزی یا مالزی ذکر نشده است.

۲-۲- بخش‌های بازار

نتایج نظرسنجی نشان داد که بخش‌های خرده‌فروشی، آموزش و کشاورزی در مقایسه با سایر بخش‌ها به طور مداوم بیشترین بهره را از فناوری برده‌اند. این یافته با داده‌های مصاحبه جمع‌آوری شده از پاسخ‌دهندگان در کشورهای در

⁶ AI (Artificial intelligence)

RE-RP-PI503-509-01	کد:	 تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید سازمان ملی بهره‌وری ایران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
۱۴۰۲/۱۱/۲۸	تاریخ تنظیم:	

حال توسعه، نوظهور و توسعه‌یافته سازگار بود. یک مطالعه در مورد اتحادیه اروپا اظهار می‌کند که بخش‌های کشاورزی، بانکداری، تجزیه و تحلیل داده‌ها و بخش‌های بهداشت نیز موفقیت‌های بزرگی داشته‌اند.

با این حال، هنگامی که به مطالعات موردی نگاه می‌کنیم، به نظر می‌رسد که کشورهای مختلف بسته به منابعی که دارند، از نظر بخش‌های «کلیدی» بازار متفاوت هستند. برای مثال، سهامداران از اندونزی معتقد بودند که بخش‌های کلیدی بازار باید با بهینه‌سازی ارزش افزوده منابع طبیعی، از جمله کشاورزی، مزارع، دامپروری، شیلات، معدن و همچنین قدرت اقتصاد خلاق و دیجیتال مرتبط باشند.

سهامداران از مالزی انتظار دارند از تجارت الکترونیک، به‌ویژه برای بنگاه‌های کوچک و متوسط، سود ببرند. سه بخش بازار شامل انرژی، نفت و گاز (به دلیل سهم آن در اقتصاد مالزی)، مراقبت‌های بهداشتی (به‌ویژه با نیازهای جمعیت سالخورده و تأثیر کرونا) و تولید محتوای دیجیتال (هنر، رسانه، فیلم و غیره) به طور خاص برجسته شدند.

در کره جنوبی، همه‌گیری کرونا منجر به به اصطلاح خدمات «بدون تماس» مانند برنامه‌های کاربردی خرید آنلاین و تحول در نتیجه نوآوری‌ها در صنعت خدمات شده است. کشاورزی نیز توسط پاسخ‌دهندگان ذکر شد، اگرچه این بخش در حال حاضر کمتر ارزش‌گذاری شده، زیرا رشد اقتصادی عمدتاً بر تولید متمرکز است. وقتی تأثیر فناوری‌ها بر کشاورزی را بررسی کردیم، متوجه شدیم که وضعیت پیچیده است. برای بررسی ظرفیت این فناوری برای کشاورزی، تحقیقات خاصی مورد نیاز است. به‌عنوان مثال، بررسی تلاش‌های مشترک توسط کسب‌وکارها، دولت‌ها، «سازمان‌های غیردولتی» و جامعه فناوری پیشرفته ضروری است، زیرا در کشاورزی با مناقشات مختلف مانند غذای اصلاح‌شده ژنتیکی، نگرانی‌های زیست‌محیطی و رفتارهای مشتریان نمی‌توان مقابله کرد.

۳-۲- سیاست و مقررات

برخی از سیاست‌ها مهم‌تر از سایر سیاست‌ها هستند و بیشتر مورد توجه می‌باشند. اولویت‌های اصلی در این مقوله، شامل سهولت تأسیس، مقررات مخابراتی، تحقیق و توسعه و همچنین توسعه مهارت‌ها در دانشگاه‌ها می‌باشد.

با این حال، هر کشور مورد مطالعه چالش‌های متفاوتی را معرفی می‌کند که باید با آن‌ها مواجه شود.

اندونزی در به کارگیری دولت الکترونیک پیشرفت کرده است. اکثر ذینفعان عموماً فکر می‌کردند که اقدامات خوبی در زمینه حفاظت از «مالکیت معنوی» و حریم خصوصی انجام شده است. با این حال، از نظر فرآیندها، اندونزی باید با چالش‌های آموزش، اشتغال‌زایی و بودجه محدود دست و پنجه نرم کند. این کشور با یک دوراهی بین پذیرش فناوری بالا و تأثیر بالقوه آن بر قابلیت اشتغال مواجه است. در آموزش و پرورش، این بحث وجود دارد که آیا اولویت تدریس در کلاس درس ارتقاء مهارت‌های فناوری یا راهنمایی‌های اخلاقی است. اندونزی همچنین مشکلات بوروکراسی، حکومت‌داری و فساد را تجربه می‌کند.

⁷ Uncontacted

⁸ NGO (non-governmental organization)

⁹ IP (Intellectual Property)

کد: RE-RP-PI503-509-01	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 سازمان ملی بهره‌وری ایران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
تاریخ تنظیم: ۱۴۰۲/۱۱/۲۸		

در مالزی، آگاهی دیجیتالی، آموزش و برنامه‌های ترغیب‌کننده توسط سهامداران کلیدی در اولویت قرار دارد. تمرکز دولت مالزی مانند اندونزی بر تأمین مالی است. در مالزی بوروکراسی، شفافیت و در دسترس بودن خدمات مشاوره عملی به‌عنوان مسائل کلیدی در نظر گرفته می‌شود. فقدان استعداد و تحصیلات که از پذیرش دیجیتال پشتیبانی می‌کند، چالش‌هایی است که مالزی باید با آن‌ها مقابله کند.

در مقابل، موفقیت اقتصادی کره جنوبی مبتنی بر چندین عامل کلیدی بوده است، از جمله محیط عملیاتی که در آن سیاست و مقررات دولتی امکان رشد را فراهم کرده است. سیاست‌هایی برای تقویت رقابت‌پذیری در راستای طراحی، توسعه و اجرا بکار گرفته شده؛ از جمله تغییرات قانونی مانند تصویب قانون انحصار و تجارت منصفانه، که قوانینی را برای دسترسی به فیبر نوری وضع می‌کرد و این قوانین اعمال ناعادلانه و نرخ‌های غیرمنطقی را ممنوع می‌کرد. کره جنوبی همچنین پروژه‌های دیجیتالی کلیدی، از جمله دولت هوشمند، مدارس سبز و هوشمند و مجتمع‌های صنعتی سبز و هوشمند را ترسیم کرده است. کره جنوبی بر اهمیت یادگیری مادام‌العمر، مهارت‌های چندگانه و حفظ حریم خصوصی داده‌ها تأکید می‌کند.

۳- روش

در این تحقیق سعی شده با استفاده از بررسی روشمند مطالعات قبلی، بررسی جامع اقتصادهای عضو سازمان بهره‌وری آسیایی و مصاحبه‌های تخصصی عمیق در سه کشور مورد مطالعه، بینش‌هایی در مورد رشد فناوری‌های دیجیتال، بخش‌هایی که به احتمال زیاد از آن‌ها سود می‌برند و سیاست‌ها و مقررات دولتی به دست داده شود.

۳-۱- رویکرد

رویکرد این تحقیق «گراندد تئوری» شامل انجام یک کاوش مبتنی بر دانش جاری در مورد اینکه چگونه اقتصاد دیجیتال بر رشد اقتصادی، بهره‌وری و نتایج اجتماعی تأثیر گذار بوده است. ابتدا، یک بررسی ادبیات برای خلاصه کردن گزارش‌های صنعت، دولت و سازمانی در مورد اقتصاد دیجیتال انجام شد. از این بررسی، آشکار شد که تأثیر اقتصاد دیجیتال بر رشد اقتصادی مربوط به سطح سرمایه‌گذاری فناوری اطلاعات است، در حالی که تأثیر آن بر بهره‌وری ناشی از بهبود سرمایه فیزیکی و انسانی است. تأثیر اجتماعی ناشی از گسترش اقتصاد دیجیتال نیز می‌تواند مشارکت و توانمندسازی را تسهیل کند.

دوم، مجموعه‌ای از مصاحبه‌ها با سهامداران کلیدی در سراسر اقتصادهای عضو سازمان بهره‌وری آسیایی انجام شد تا به دنبال اطلاعاتی در مورد فناوری‌ها و ابتکارات دولتی باشند که احتمالاً بیشترین سود را می‌برند. براساس این مصاحبه‌ها و بررسی ادبیات، پرسشنامه‌ای طراحی، آزمایش و نهایی شد.

سوم، نظرسنجی حاصل از اقتصادهای عضو سازمان بهره‌وری آسیایی به دنبال دیدگاه‌هایی در مورد اهمیت اقتصاد دیجیتال و بخش‌هایی از اقتصاد است که بیشتر تحت تأثیر قرار می‌گیرند و احتمالاً در آینده تحت تأثیر قرار

^۱ Grunded theory مبتنی بر پژوهشی است که به دنبال ایجاد یک پایه محکم در تحقیقات قبلی با انجام یک بررسی سیستماتیک از ادبیات پژوهش است.

RE-RP-PI503-509-01	کد:	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 سازمان ملی بهره‌وری ایران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
۱۴۰۲/۱۱/۲۸	تاریخ تنظیم:		

خواهند گرفت. همچنین سیاست‌ها و مقررات مهم برای تشویق و حمایت از رشد در اقتصاد دیجیتال نیز مورد ملاحظه قرار گرفت.

علاوه بر این، تحقیقات دقیق‌تری پیرامون سه اقتصاد عضو، شامل اندونزی، مالزی، و کره جنوبی، به‌عنوان مطالعات موردی انجام شد. این سه بعد از روش‌شناسی به‌طور خلاصه در زیر توضیح داده شده است.

۳-۲- بررسی ادبیات

ابتدا، ما یک بررسی ادبیات محدود انجام دادیم که هدف آن به دست آوردن ادبیات کلیدی در رسانه‌های مرتبط با سیاست و درک یافته‌های اصلی مربوط به فناوری‌های دیجیتال بود. در مجموع، ۵۱ مقاله از سازمان ملل متحد و ۱۰ شرکت مشاوره برتر مورد بررسی قرار گرفت. بررسی ادبیات دوم شامل ۵۳ مقاله اخیراً منتشر شده و فهرست‌بندی شده توسط پایگاه‌های اطلاعاتی بزرگ دانشگاهی و حرفه‌ای، با تمرکز بر سیاست‌های مرتبط با دیجیتال و تأثیر آن بر رشد اقتصادی است. سوم، داده‌های اقتصادی اقتصادهای عضو سازمان بهره‌وری آسیایی بررسی شد.

با استفاده از این داده‌ها، اقتصادهای عضو سازمان بهره‌وری آسیایی را بر اساس درجات نسبی بلوغ توسعه دیجیتال به چهار گروه دسته‌بندی کردیم. گروه اول شامل اقتصادهای پیشرو با نمرات و رتبه‌بندی اقتصاد دیجیتال بالا است. اقتصادهای این گروه عبارتند از: سنگاپور، هنگ‌کنگ، کره جنوبی، ویتنام و ژاپن. گروه دوم شامل اقتصادهای نوظهور مالزی، تایلند و ترکیه است. گروه سوم شامل اقتصادهای نوپای اندونزی، ویتنام، هند، فیلیپین، جمهوری اسلامی ایران و سریلانکا بود. گروه چهارم به‌عنوان جنینی طبقه‌بندی می‌شود و شامل پاکستان، بنگلادش، کامبوج و لائوس است. مغولستان، فیجی و نپال در این تحقیق لحاظ نمی‌شوند، زیرا ما داده‌های فناوری دیجیتال کافی برای آن کشورها نداشتیم.

۳-۳- نظرسنجی

سؤالات نظرسنجی از بررسی کارهای گذشته ایجاد شد. پرسشنامه شامل چهار بخش بود. بخش اول از پاسخ‌دهندگان خواسته شد تا اهمیت فناوری را برای هر نتیجه ملی (رشد اقتصادی، بهره‌وری و خدمات اجتماعی) در پنج سال آینده رتبه‌بندی کنند. این فناوری‌ها شامل فناوری‌های فعال (اینترنت اشیا، بلاک‌چین، محاسبات کوانتومی، بیوتکنولوژی‌ها، و کلان‌داده‌ها و تجزیه و تحلیل) و فناوری‌های بنیادی (شبکه‌های تلفن همراه، پرداخت الکترونیک، پهنای باند و رایانش ابری) بود.

بخش دوم از پاسخ‌دهندگان خواسته است تا بخش‌هایی را که می‌توانند در پنج سال آینده به بهترین نتایج ملی دست یابند، رتبه‌بندی کنند. بخش‌های رتبه‌بندی شده شامل خدمات دولتی، مراقبت‌های بهداشتی، کشاورزی، مالی، تولید، آموزش، پولی و بانکداری، فناوری و خرده‌فروشی است.

در بخش سوم از پاسخ‌دهندگان خواسته شد تا با نگاهی اجمالی به فهرستی از پیش‌تعیین شده برگرفته از تحقیقات قبلی، بهترین ابتکارات نظارتی و سیاستی را برای کشورهای مربوطه در پنج سال آینده رتبه‌بندی کنند. حوزه‌های

کد: RE-RP-PI503-509-01	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 سازمان ملی بهره‌وری ایران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
تاریخ تنظیم: ۱۴۰۲/۱۱/۲۸		

فهرست شده ابتکارات نظارتی و سیاستی شامل آموزش و مهارت (مدارس، آموزش‌گاه‌های فنی و حرفه‌ای و دانشگاه‌ها)، تحقیق و توسعه مقررات مخابرات؛ ایجاد اعتماد (حریم خصوصی و امنیت)؛ سیاست تجاری و رقابتی؛ و سهولت تأسیس یک شرکت جدید (آنلاین یا آفلاین) بود.

بخش پایانی پرسشنامه شامل پنج سوال اضافی زیر بود:

- برای ایجاد یک اقتصاد دیجیتالی قوی‌تر برای دولت‌تان، چه اولوی‌تری را برای ضرورت داشتن منابع به‌ویژه منابع مالی اضافی قائل هستید؟
- تا چه حد تسریع در پذیرش فناوری‌های دیجیتال به طور قابل توجهی نوآوری و دستاوردهای اقتصادی و اجتماعی ملی را بهبود می‌بخشد؟
- دولت شما تا چه اندازه اقداماتی را در مورد سیستم‌های زیرساختی حیاتی برای جلوگیری از حملات سایبری انجام داده است؟
- دولت شما تا چه اندازه برنامه دیجیتال بلندمدت (حداقل پنج سال) دارد؟
- اگر پاسخ به سؤال ۴ منفی است، دولت شما یک برنامه دیجیتال پنج ساله برای کل دولت و اقتصاد ملی ایجاد کند چقدر سودمند خواهد بود؟

این نظرسنجی برای ۴۳۶ پاسخ‌دهنده بالقوه که نماینده همه اقتصادهای عضو سازمان بهره‌وری آسیایی بودند ارسال شد. در مجموع، ۳۶۱ نفر نظرسنجی را تکمیل کردند (جدول ۳ را ببینید). به استثنای ترکیه، فیجی، مغولستان، جمهوری اسلامی ایران، ژاپن، پاکستان، ویتنام و نپال، حداقل از ۱۳ کشور پاسخ دریافت شد. ویتنام و نپال به ترتیب شش و هفت پاسخنامه تکمیل کردند. سه مطالعه موردی با تمرکز بر اندونزی، مالزی و کره جنوبی از داده‌هایی استخراج شد که حداقل ۲۰ پاسخ در هر کشور را شامل می‌شد. ما از پاسخ‌دهندگان خواستیم مهارت‌های اصلی خود را اعلام کنند و نتایج نظرسنجی تعادل خوبی را در بین تمام مهارت‌های اصلی در بین شرکت‌کنندگان در نظرسنجی نشان می‌دهد. شرکت‌کنندگان متخصصینی را تشکیل می‌دادند که ۹۵ درصد آن‌ها حداقل پنج سال و ۲۶ درصد بیش از ۲۰ سال تجربه داشتند.

ما مجبور شدیم ژاپن، مغولستان و ترکیه را به دلایل فنی مختلف از تجزیه و تحلیل نظرسنجی حذف کنیم. ترکیه را حذف کردیم زیرا هیچ پاسخ کلیدی دریافت نکردیم. مغولستان را حذف کردیم زیرا پاسخ‌ها ناقص بود. برای ژاپن، رتبه‌بندی‌هایی که در پنج پاسخ دریافت کردیم، به طور یکنواخت پایین بودند (بیشتر ۱ و ۲)، که تأثیر نامتناسبی بر میانگین رتبه‌بندی‌های گروه ۱ داشت، و بیشتر این رتبه‌بندی‌ها نیز ناقص بودند (جدول ۳).

کد: RE-RP-PI503-509-01	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 ازمان ملی بهره‌وری ایران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
تاریخ تنظیم: ۱۴۰۲/۱۱/۲۸		

جدول ۳- تعداد پاسخ ها بر اساس گروه کشورها و کشورهای مورد مطالعه

تعداد پاسخ‌ها			نام کشور
مجموع تلاش‌ها	نرخ تکمیل	پاسخ های تکمیل شده	
۴۳	۷۵%	۵۷	ناشناس
۲۹	۹۱%	۳۲	گروه ۴ (نوپای جنینی)
۱۳۸	۸۵%	۱۶۲	گروه ۳ (نوپا)
۸۵	۸۱%	۱۰۵	گروه ۲ (نوظهور)
۶۶	۸۵%	۷۸	گروه ۱ (پیش‌تاز)
۴۷	۸۴%	۵۶	اندونزی
۲۸	۹۷%	۲۹	مالزی
۱۹	۸۶%	۲۲	کره جنوبی
۳۶۱	۸۳%	۴۳۶	مجموع (همه کشورها)

۳-۴- مصاحبه‌های تخصصی

بر اساس یافته‌های کلیدی پرسشنامه، مجموعه‌ای از مصاحبه‌ها را با ذینفعان با نفوذ و آگاه، مانند تاجران، دانشگاهیان و مقامات دولتی انجام دادیم تا در مطالعات موردی بهترین شیوه‌ها را توسعه دهیم. برای هر کشور مورد مطالعه، به دنبال افراد ارشد و آگاه در مورد اقتصاد دیجیتال و سیاست‌های دیجیتال کشورهايشان بودیم. انتخاب ذینفعان شامل حداقل دو اقتصاددان، دو متخصص فناوری و دو کارشناس سیاست‌گذاری دولت فناوری محور بود. اندونزی، مالزی و کره جنوبی به‌عنوان کشورهایی برای این مصاحبه‌ها به‌عنوان نماینده گروه‌های نوپا، نوظهور و پیش‌تاز مربوط به توسعه اقتصادی و پذیرش فناوری دیجیتال انتخاب شدند. در مجموع هفت تا هشت مصاحبه با ذینفعان کلیدی شناسایی شده انجام شد. هدف این مصاحبه‌ها داشتن عمق، زمینه و ترسیم نمونه‌هایی از بهترین شیوه‌ها در حوزه‌های سیاست‌گذاری و مقررات بود.

▪ در مجموع ۲۲ مصاحبه با سهامداران ارشد کلیدی در این سه کشور انجام شد. پاسخ‌دهندگان مشتمل بر موارد زیر بودند:

- نهادهای نماینده دولت و صنعت با مصاحبه شونده‌گانی شامل وزرا، رؤسای ادارات و رؤسای نهادهای صنعتی
- متخصصان فناوری، از جمله مدیران عامل و رؤسای شرکت‌های مخابراتی و فروشندگان فناوری اطلاعات؛
- اقتصاددانان، پیش‌تاز کسب‌وکار، دانشگاهیان، شرکای شرکت‌های مشاوره‌ای بزرگ و متخصصان دارای بینش در صنعت.

▪ مصاحبه‌ها نیمه‌ساختار یافته بودند و موضوعات زیر را بررسی می‌کرد:

- اهمیت سیاست و مقررات برای فناوری‌های جدید از نظر بهره‌وری، رشد اقتصادی و تأثیر اجتماعی؛

کد: RE-RP-PI503-509-01	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 آزمان ملی بهره‌وری ایران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
تاریخ تنظیم: ۱۴۰۲/۱۱/۲۸		

- استراتژی فناوری بلند مدت منتشر شده؛
- مسائل پایه در شبکه های مخابراتی؛
- آموزش و مهارت؛
- ایجاد اعتماد؛
- سیاست نوآوری و رقابت؛
- دیجیتالی کردن خدمات دولتی؛
- فناوری های توانمند؛
- بخش های اقتصادی که می توانند بیشترین سود را از فناوری های جدید کسب نمایند؛
- مزایای اجتماعی ناشی از اقتصاد دیجیتال

در این سه کشور، پاسخ دهندگان بینش های عمیق و معنی داری در مورد فناوری های دیجیتال، صنایعی که بر روی آن ها تأثیر داشت و همچنین سیاست ها و مقررات ارائه کردند. در میان پاسخ دهندگان اتفاق نظر وجود داشت که محاسبات ابری، کلان داده و هوش مصنوعی مهمترین فناوری های نوظهور هستند. علاوه بر این، توافق نظر وجود داشت که صنعت خرده فروشی بیشترین سود را از سرمایه گذاری در فناوری های دیجیتال می برد، اگرچه هر یک از پاسخ دهندگان بخش های کلیدی بازار دیگری را نیز شناسایی کردند که از اقتصاد دیجیتال سود می برند. از این مصاحبه ها، سیاست هایی را که مهم تر از سایرین در نظر گرفته می شد، شناسایی کردیم.

۴- تأثیر نسبی فناوری های جدید

به طور کلی، در گزارش های منتشر شده توسط شرکت های مشاوره و تحقیقات منتشر شده از سوی سازمان ملل متحد همه اتفاق نظر دارند که هفت گروه از فناوری ها بر آینده تسلط خواهند داشت. این فناوری ها شامل واقعیت دیجیتال ، فناوری های شناختی ، داده های بزرگ ، اینترنت اشیا ، دفترکل توزیع شده ، رایانش ابری و محاسبات کوانتومی^۶ است. شش فناوری اول در حال حاضر در صنایع مورد استفاده قرار می گیرند و استفاده بیشتر از آن ها در آینده پیش بینی می شود. در اینجا به اختصار به آن ها پرداخته می شود:

▪ فناوری های واقعیت دیجیتال: فناوری های واقعیت دیجیتال، از جمله واقعیت «افزوده/ مجازی» ، واقعیت ترکیبی، رابط های صوتی، تشخیص گفتار، محاسبات محیطی، ویدیوی ۳۶۰ درجه و فناوری های فراگیر، تعامل طبیعی تر کاربر

1	Digital reality	1
1	Cognitive Technologies	2
1	Big Data	3
1	IoT	4
1	Distributed Ledger	5
1	Cloud Computing	6
1	Quantum Computing	7
1	AR/VR	8

کد: RE-RP-PI503-509-01	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 سازمان ملی بهره‌وری ایران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
تاریخ تنظیم: ۱۴۰۲/۱۱/۲۸		

را با گسترش یکپارچه محیط انسان ارتقا می‌دهد. در این مورد تجربه فراتر از محدودیت‌های صفحه کلید و صفحه نمایش با هدف فعال کردن تعاملات طبیعی، شهودی و بالقوه نامحسوس با استفاده از فناوری‌های زیربنایی، محوری است.

- فناوری‌های شناختی: فناوری‌های شناختی، مانند یادگیری ماشین، اتوماسیون فرآیندهای رباتیک، ربات‌ها، پردازش زبان طبیعی، شبکه‌های عصبی و حوزه وسیع‌تر هوش مصنوعی، ظرفیت تغییر در هر صنعتی را دارد. این فناوری‌ها تعامل انسان-فناوری را شخصی و زمینه‌ای می‌کند و به کسب‌وکارها اجازه می‌دهد اطلاعات و خدمات مبتنی بر زبان و تصویر را با حداقل دخالت انسانی یا بدون دخالت انسانی ارائه دهند. «اکسنچر» گزارش می‌دهد که انتظار می‌رود این فناوری‌ها در آینده بیشترین تأثیر را داشته باشند.
- کلان‌داده و تجزیه و تحلیل: کلان‌داده‌ها شامل مجموعه داده‌های بسیار بزرگی است که ممکن است به صورت محاسباتی تجزیه و تحلیل شوند تا الگوها، روندها و مشارکت‌ها، به‌ویژه در رابطه با رفتار و تعاملات انسانی را آشکار کنند. این یک فناوری شناخته شده است و پیش‌بینی می‌شود که در آینده به یک فناوری قابل‌توجه تبدیل شود، به‌ویژه در حوزه رسانه‌های اجتماعی که می‌توان داده‌ها را در زمان واقعی از طریق دستگاه‌های تلفن همراه بازیابی کرد. بیشتر گزارش‌هایی که به اهمیت کلان‌داده‌ها اشاره می‌کند از طرف سازمان ملل هستند. پیش‌بینی می‌شود ترکیب کلان‌داده و هوش مصنوعی ابزار قدرتمندی برای پیش‌بینی روندها باشد.
- اینترنت اشیا و وسایل نقلیه خودمختار: اینترنت اشیا به اتصال دستگاه‌های محاسباتی تعبیه‌شده در اشیاء روزمره با اینترنت گفته می‌شود، بنابراین این دستگاه‌ها را قادر می‌سازد تا داده‌های گرفته‌شده از طریق حسگرها را ارسال و دریافت کنند. شرکت‌ها شروع به استفاده از چنین فناوری‌هایی برای اجرای عملیات پیچیده کرده‌اند تا سیستم‌ها بتوانند براساس داده‌های گزارش‌شده توسط حسگرها تصمیم مستقل بگیرند. به‌عنوان مثال، شبکه‌های هوشمند اکنون از حسگرها برای نظارت بر جریان خودرو و برنامه‌ریزی مجدد سیگنال‌های ترافیکی براساس آن استفاده می‌کنند یا برای تأیید اینکه آیا تعمیرات در شبکه‌های برق مؤثر بوده‌اند یا خیر؟
- فناوری دفتر کل توزیع شده/بلاک‌چین و ارز دیجیتال: بلاک‌چین برای بیش از نیمی از افرادی که در نظرسنجی جهانی بلاک‌چین در سال ۲۰۱۹ شرکت «دلویته» شرکت کردند، یک اولویت فناوری حیاتی بود که نسبت به سال ۲۰۱۸، ۱۰ امتیاز افزایش بیشتر داشت. بلاک‌چین که نوعی دفتر کل توزیع شده است، توسط اکسنچر نیز به‌عنوان یکی از فناوری‌های مخرب‌تر برای آینده ذکر شده است. از رایانه‌های مستقل (که به آن‌ها پیوند گفته می‌شود) برای ثبت، اشتراک‌گذاری و همگام‌سازی تراکنش‌ها در دفتر کل الکترونیکی مربوطه خود (به جای متمرکز نگه‌داشتن داده‌ها در یک دفتر کل سنتی) استفاده می‌کند. بلاک‌چین داده‌ها را در بلوک‌هایی سازماندهی می‌کند که در حالت پیوست به‌هم زنجیر شده‌اند.

¹ Accenture

² Deloitte

² Node

کد: RE-RP-PI503-509-01	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 آزمان ملی بهره‌وری ایران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
تاریخ تنظیم: ۱۴۰۲/۱۱/۲۸		

- فضای ابر: ابر اصطلاحی است که برای نشان دادن در دسترس بودن منابع محاسباتی بر اساس تقاضا، به‌ویژه ذخیره‌سازی داده‌ها و توان محاسباتی، بدون مدیریت فعال مستقیم استفاده می‌شود. فناوری فعال کننده اصلی برای محاسبات ابری مجازی‌سازی است. نرم‌افزار مجازی‌سازی یک دستگاه محاسباتی فیزیکی را با یک یا چند دستگاه «مجازی» تعریف می‌کند، که هر کدام به راحتی می‌توانند برای انجام وظایف محاسباتی مورد استفاده و مدیریت قرار گیرند. رایانش ابری به یک عنصر ضروری در صنایع تبدیل شده است.
- محاسبات کوانتومی: مفهوم محاسبات کوانتومی هنوز بسیار جدید است. ایده اصلی محاسبات کوانتومی استفاده از پدیده‌های خاصی از مکانیک کوانتومی، مانند برهم‌نهی و درهم‌تنیدگی، برای انجام عملیات روی داده‌ها است. محاسبات کوانتومی هنوز در صنایع به کار گرفته نشده است. با این حال، پیش‌بینی می‌شود که این یک فناوری تغییردهنده اساسی باشد. اگرچه این فناوری هنوز بسیار جدید است، اما برخی کشورها در حال حاضر سرمایه‌گذاری روی آن را آغاز کرده‌اند که نشان دهنده ظرفیت رشد آن است.

۴-۱- فناوری‌های رتبه بندی شده

میانگین نمرات داده شده توسط پاسخ‌دهندگان به فناوری‌های مختلف را در زمینه اهمیت آن‌ها برای رشد اقتصادی، رشد بهره‌وری و رشد خدمات اجتماعی نشان می‌دهند. به طور کلی، پرداخت الکترونیکی، شبکه تلفن همراه، پهنای باند، تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها و هوش مصنوعی و رایانش ابری مهم‌ترین فناوری‌ها برای هر سه حوزه هستند. مطالعه حاضر نشان می‌دهد که زیرساخت‌های مخابراتی به‌عنوان وسیله‌ای برای دسترسی به اینترنت و تلفن همراه به دلیل شکاف‌های گسترده در دسترسی به اطلاعات دیجیتال، کانون توسعه فناوری در کشورهای در حال توسعه است. ارتباطات از راه دور به‌عنوان نقش کلیدی در تقویت اقتصاد شناخته شده است. علاوه بر این، از منظر اقتصادی، به نظر می‌رسد استفاده از موبایل و اینترنت شاخصی است که اغلب برای اندازه‌گیری پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات استفاده می‌شود. با این حال، بررسی ما نشان می‌دهد که فناوری مخابرات برای کشورهای پیشرفته نیز همچنان مهم است. ما دریافتیم که فناوری‌های شبکه تلفن همراه بیشترین تأثیر را بر رشد اقتصادی داشته و پس از آن پرداخت الکترونیکی، پهنای باند و محاسبات ابری قرار دارند. الگوی مشابهی برای خدمات اجتماعی و بهره‌وری مشاهده شد. این نظرسنجی همچنین نشان داد که اکثر شرکت‌کنندگان بدون توجه به اینکه به کدام گروه کشوری تعلق دارند، اولویت بیشتری به فناوری‌های بنیادی می‌دهند. با این حال، گروه ۴ (نوپای جنینی) کمترین اولویت را در مقایسه با سایر گروه‌ها نشان داد. به‌عنوان مثال، هنگام رتبه‌بندی اهمیت شبکه‌های تلفن همراه برای رشد اقتصادی، میانگین امتیاز این گروه ۶/۵ بود در حالی که امتیاز گروه‌های دیگر بالاتر از ۷ بود.

این مورد در تمام پاسخ‌ها درباره اهمیت فناوری اطلاعات و ارتباطات برای رشد اقتصادی، بهره‌وری و خدمات اجتماعی است. نکته قابل توجه این است که بیوتکنولوژی، محاسبات کوانتومی و بلاک‌چین کمترین اولویت را داشتند. علاوه بر این، کشورهای جنینی در گروه ۴ با میانگین نمرات ۵/۳ و ۵/۰ در مقایسه با سایر گروه‌ها، تأکید نسبتاً کمی بر بیوتکنولوژی

کد: RE-RP-PI503-509-01	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 انجمن ملی بهره‌وری ایران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
تاریخ تنظیم: ۱۴۰۲/۱۱/۲۸		

داشتند، در حالی که سایر گروه‌ها امتیازات بالاتر از ۶/۵ را دادند. اهمیت فناوری اطلاعات و ارتباطات برای رشد اقتصادی و بهره‌وری نیز با داده‌های مربوط به سهم دارایی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در رشد تولید ناخالص داخلی در هر چهار گروه از کشورها تأیید می‌شود. در جدول ۴، سهم دارایی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در رشد تولید ناخالص داخلی (در میان سایر عوامل تولید) برای چهار گروه از کشورها ارائه شده است. از سال ۲۰۱۰، برای کشورهای پیشرفته‌تر از نظر فناوری در پیشروها و گروه‌های نوظهور (گروه‌های ۱ و ۲)، دارایی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات به ترتیب بین ۱۲ تا ۱۵ درصد به رشد تولید ناخالص داخلی کمک کرده‌اند. این رقم بیش از دو برابر سهمی بوده که دارایی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در رشد تولید ناخالص داخلی کشورهای نوپای دیجیتالی و جنینی در گروه‌های ۳ و ۴ داشته است. دیدن نوع پاسخ‌ها به سؤالات نظرسنجی از کشورها در گروه‌های ۳ و ۴ تعجب‌آور نیست، جایی که مصاحبه‌ها در مقایسه با فناوری‌های توانمند توجه بیشتری را بر روی فناوری‌های پایه متمرکز می‌کنند. با انتشار بیشتر فناوری‌های پایه در کشورهای گروه ۱ و ۲ (همانطور که توسط مشارکت‌های ICT در جدول ۴ نشان داده شده)، جای تعجب نیست که تأکید بیشتری بر توانمندسازی فناوری‌ها برای تسهیل سطوح بیشتر بهره‌وری و رشد اقتصادی شود.

جدول ۴- سهم فناوری اطلاعات و ارتباطات در رشد اقتصادی (سالهای ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹)

گروه‌بندی کشورها				اقتصادهای عضو APO
گروه چهار	گروه سه	گروه دو	گروه یک	
۵/۸	۵/۱	۴/۸	۴/۰	رشد تولید ناخالص داخلی (متوسط)
۰/۶	۰/۵	۰/۶	۰/۳	سهم کمیت نیروی کار
۰/۲	۰/۴	۰/۵	۰/۴	کمک به کیفیت کار
% ۶/۸	% ۵/۹	% ۱۲/۵	% ۱۵	مشارکت خدمات سرمایه‌ای ارائه شده توسط
۰/۴	۰/۳	۰/۶	۰/۶	دارایی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات
۴/۰	۳/۶	۲/۲	۱/۷	مشارکت خدمات سرمایه‌ای ارائه شده توسط
۰/۶	۰/۳	۰/۹	۱/۰	دارایی‌های غیر فناوری اطلاعات و ارتباطات
۰/۶	۰/۳	۰/۹	۱/۰	رشد بهره‌وری کل عوامل

شرکت‌کنندگان در نظرسنجی از سه کشور مورد مطالعه، اندونزی و مالزی (در حال ظهور) و کره جنوبی (پیش‌تاز)، نیز بر اهمیت فناوری مخابرات تأکید کردند.

اندونزی در حال توسعه زیرساخت‌های دیجیتال خود از طریق پروژه‌هایی مانند «پالپا» است که یک پروژه زیرساختی اولویت‌دار است که هدف آن ارائه خدمات اینترنت ۴G به بیش از ۵۰۰ منطقه در سراسر کشور است. با این حال، فناوری 5G هنوز وارد بازار نشده است. تا سال ۲۰۲۵، حدود ۸۰٪ از همه مشترکان در اندونزی به استفاده از اتصال ۴G ادامه خواهند داد، در حالی که ۱۴٪ دیگر همچنان از فناوری 3G برخوردار خواهند بود. شرکت‌کنندگان در نظرسنجی از اندونزی همچنین به هوش مصنوعی، محاسبات ابری و کلان‌داده به‌عنوان فناوری‌های مهم اشاره کردند. با این حال،

کد: RE-RP-PI503-509-01	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 انسان ملی بهره‌وری ایران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
تاریخ تنظیم: ۱۴۰۲/۱۱/۲۸		

اجرای آن‌ها در اندونزی هنوز در مراحل اولیه است. علاوه بر آن، دولت در زمینه ذخیره‌سازی داده‌ها در فضای ابری با مشکل مواجه است. از یک طرف، مردم می‌دانند که فضای ابری در مدیریت داده به آن‌ها کمک می‌کند. از سوی دیگر، قوانینی وجود دارد که وجود داده‌ها در فضای ابری را ممنوع می‌کند، زیرا ممکن است توسط «بیگانگان» مدیریت شود. مالزی در توسعه اقتصاد دیجیتال خود پیشرفت بیشتری کرده است و دارای بخش ارتباطات راه دور و زیرساخت فناوری اطلاعات نسبتاً توسعه یافته برای پشتیبانی از ارائه خدمات دیجیتال است. با این حال، محدودیت‌های خاصی وجود دارد. اگرچه پهنای باند ثابت به طور معقول به خوبی در مکان‌های شهری مستقر است، چالش‌های قابل توجهی در ارائه پهنای باند به جوامع روستایی وجود دارد. بهبود فناوری پایه، در درجه اول با استفاده از فناوری بی‌سیم تلفن همراه همراه با پهنای باند، توسط همه مصاحبه‌شوندگان به‌عنوان یک اولویت برجسته شناخته شد. ابتکارات مهمی در این راستا در حال انجام است. دولت از معرفی «جندلا» یا شبکه دیجیتال ملی، یگ طرح زیرساخت دیجیتال برای رفع نیازهای اتصال دیجیتال و آماده‌سازی کشور برای انتقال تدریجی به 5G خبر داده است. وقتی از ذینفعان در مورد فناوری‌های توانمندسازی سطح بالا سؤال شد، بیشترین گزارش‌ها مربوط به داده‌های بزرگ، هوش مصنوعی، اتوماسیون فرآیند رباتیک و رایانش ابری بود. با این حال، به نظر می‌رسد که درک کامل اهمیت داده‌ها هنوز راه دور است. بیشتر سازمان‌های بخش خصوصی باید به داده‌ها به‌عنوان یک دارایی بنگرند تا به آن به چشم محصول جانبی فعالیت‌ها نگاه کنند.

کره جنوبی به دلیل داشتن یکی از سریع‌ترین شبکه‌های اینترنتی در جهان، در نتیجه توسعه پی‌درپی دولت‌ها و گسترش استفاده از خطوط ثابت و اینترنت شناخته شده است. مدت‌ها قبل از معرفی 5G، دولت یک کمیته فرادولتی تشکیل داد که شامل شرکت‌های خصوصی و مؤسسات دانشگاهی برای تمرکز بر شبکه 5G بود. این کمیته موظف به کار برای معرفی هرچه سریع‌تر شبکه 5G شد. کره جنوبی 5G تجاری را در آوریل ۲۰۱۹ معرفی کرد و تا آوریل ۲۰۲۰ بیش از ۶ میلیون مشترک داشت. مصاحبه‌های کارشناسان نشان داد که داده‌های بزرگ، هوش مصنوعی، محاسبات ابری و اینترنت اشیا نیز فناوری‌های کلیدی آینده برای رشد در نظر گرفته می‌شوند. شرکت‌های بیشتری در کره جنوبی نیز برای سرمایه‌گذاری در بیوتکنولوژی کار خود را آغاز کرده‌اند.

2 Jalinan Digital Negara (JENDELA)

3

2 RPA

4

کد: RE-RP-PI503-509-01	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 آزما ن ملی بهره وری ایران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
تاریخ تنظیم: ۱۴۰۲/۱۱/۲۸		

جدول ۵- اهمیت فناوریها برای رشد اقتصادی (۹ بالاترین، ۱ پایین ترین)

اقتصادی									بخش تحول دیجیتال
میانگین اینترنت	میانگین بلاک چین	میانگین محاسبات کوانتومی	میانگین بیوتکنولوژی	تحلیل داده بزرگ AI	میانگین شبکه موبایل	میانگین پرداخت الکترونیکی	میانگین پهنای باند	میانگین رایانش ابری	
۴	۶	۷	۲	۱	۱	۴	۵	۳	گروه ۱ (پیشتاز)
۵	۶	۷	۴	۳	۱	۱	۲	۲	گروه ۲ (نوظهور)
۴	۷	۶	۵	۴	۱	۲	۳	۴	گروه ۳ (نوپا)
۳	۵	۵	۵	۴	۱	۳	۲	۲	گروه ۴ (جنینی)
۲	۷	۶	۵	۳	۱	۲	۲	۴	اندونزی
۶	۷	۷	۵	۵	۲	۱	۳	۴	مالزی
۴	۷	۹	۲	۱	۳	۶	۸	۵	کره جنوبی

جدول ۶- اهمیت فناوریها برای بهره وری اقتصادی (۹ بالاترین، ۱ پایین ترین)

بهره وری									بخش تحول دیجیتال
میانگین اینترنت	میانگین بلاک چین	میانگین محاسبات کوانتومی	میانگین بیوتکنولوژی	تحلیل داده بزرگ AI	میانگین شبکه موبایل	میانگین پرداخت الکترونیکی	میانگین پهنای باند	میانگین رایانش ابری	
۲	۵	۷	۳	۱	۲	۴	۶	۴	گروه ۱ (پیشتاز)
۵	۷	۸	۶	۴	۱	۱	۳	۲	گروه ۲ (نوظهور)
۳	۵	۵	۴	۳	۱	۲	۲	۳	گروه ۳ (نوپا)
۴	۷	۶	۷	۵	۲	۱	۳	۱	گروه ۴ (جنینی)
۳	۵	۶	۴	۳	۱	۳	۲	۲	اندونزی
۷	۹	۸	۶	۴	۲	۱	۳	۵	مالزی
۳	۶	۷	۵	۱	۲	۴	۵	۴	کره جنوبی

کد: RE-RP-PI503-509-01	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 ازمان ملی بهره‌وری ایران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
تاریخ تنظیم: ۱۴۰۲/۱۱/۲۸		

جدول ۷- اهمیت فناوری‌ها در رشد خدمات اجتماعی (۹ بالاترین، ۱ پایین‌ترین)

خدمات اجتماعی									
بخش تحول دیجیتال	اینترنت اشیا	بلاک چین	محاسبات کوانتومی	بیوتکنولوژی	تحلیل داده بزرگ AI	شبکه موبایل	پرداخت الکترونیکی	پهنای باند	رایانش ابری
گروه ۱ (پیش‌تاز)	۵	۷	۸	۳	۱	۲	۷	۴	۶
گروه ۲ (نوظهور)	۵	۷	۸	۶	۴	۳	۱	۲	۳
گروه ۳ (نویا)	۴	۴	۸	۷	۶	۳	۲	۱	۵
گروه ۴ (جنینی)	۴	۶	۷	۵	۵	۳	۱	۲	۳
اندونزی	۳	۷	۶	۵	۲	۱	۴	۲	۴
مالزی	۲	۶	۵	۴	۴	۳	۱	۳	۳
کره جنوبی	۴	۷	۸	۵	۳	۱	۶	۲	۶

۴-۲- فناوری‌های مخرب

پیش‌بینی می‌شود که فناوری‌ها بر همه صنایع تأثیر بگذارند. گزارش‌های ۱۰ شرکت مشاوره برتر نشان می‌دهد که هیچ صنعتی از فناوری‌های مخرب مصون نیست. گزارش‌ها حاکی از آن است که صنایع از انواع فناوری‌ها در زمینه‌هایی مانند مراقبت‌های بهداشتی، حمل‌ونقل، موسیقی، مسافرت، امور مالی، مد، محصولات مصرفی و حکمرانی استفاده و روی آن سرمایه‌گذاری کرده‌اند.

فناوری‌ها صنایع را به طرق مختلفی، از جمله نحوه ارتباط شرکت‌ها با شرکاء و مشتریان تغییر می‌دهند به این صورت که چگونه نیروی کار خود را مدیریت می‌کنند و چگونه استراتژی، اجرای عملیات و اجرای تحقیق و توسعه خود را پیش ببرند.

۴-۲-۱- روابط با مشتریان و طرف‌های خارجی

رویکرد اکوسیستم: توانایی شریک شدن، منبع مزیت رقابتی در عصر اکوسیستم دیجیتال خواهد بود. موفق‌ترین اکوسیستم‌ها حدود ۴۰ شریک دارند و ۸۳ درصد اکوسیستم‌های دیجیتال شرکای بیش از سه صنعت را در بر می‌گیرند. یک اکوسیستم فناوری، سطوح جدیدی از همکاری را امکان‌پذیر می‌کند. شرکت‌های در حال توسعه مشارکت با ذینفعان دارای زنجیره ارزش، برای تغییر شکل تجربه مشتری، تولید انبوه محصولات سفارشی طبق تقاضا و اشتراک داده‌ها برای واکنش سریع به نوسانات تقاضا هستند. زنجیره‌های تأمین از ابتدا تا انتها قابل مشاهده و همچنین هوشمند خواهند بود به طوری که شرکت‌ها می‌توانند محصولات، خدمات و فرآیندها را قبل از راه‌اندازی آن‌ها، نمونه‌سازی کنند. این زنجیره‌های تأمین می‌توانند از طریق جمع‌سپاری، جوامع دیجیتال و آنلاین با مشتریان ارتباط برقرار کنند تا نیازهای آن‌ها را بهتر درک کنند.

RE-RP-PI503-509-01	کد:	 اِزْمَانِ مِلهِ بَهْرَه‌وَریِ اِیرَان <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
۱۴۰۲/۱۱/۲۸	تاریخ تنظیم:	

تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید

دیجیتالی کردن روابط با مشتری: شرکت‌ها به طور فزاینده‌ای تعاملاتی را ایجاد می‌کنند که بین مشتریان و برندها بر روی پلتفرم‌های دیجیتال از قبیل موبایل، دسکتاپ یا تبلت صورت می‌گیرد. دیجیتال کردن روابط با مشتری، شرکت‌ها را قادر می‌سازد تا تجربیات مشتری را شخصی‌تر کنند. از منوی هتل‌ها گرفته تا لیست توصیه‌های «نتفلیکس»، خدمات به طور فزاینده‌ای سفارشی می‌شوند.^۲ مشتریان از شرکت‌ها انتظار دارند که بدانند چه می‌خواهند و خدمات ارائه شده را با نیازها و اولویت‌های خاص خود تطبیق دهند. شرکت‌ها همچنین می‌توانند خدمات یکپارچه ارائه دهند. شرکت‌هایی مانند «وی‌جت» در روابط عمومی چین^۳ و آمازون در ایالات متحده با ارائه طیف گسترده‌ای از خدمات در یک مکان، مشتریان را به دست می‌آورند. در خرده‌فروشی، مصرف‌کنندگان از مرکز خرید به یک برنامه یا وبسایت مرکزی نقل مکان کرده‌اند تا تقریباً هر چیزی را که نیاز دارند خریداری کنند.

۲-۲-۴- منابع انسانی

در این قسمت موضوع اصلی این است که تغییر بزرگی در استفاده از نیروی کار انسانی به اتوماسیون در حال وقوع است.

اتوماسیون و نیروی کار با مهارت بالا: مکینزی تخمین می‌زند که بین ۴۰۰ میلیون تا ۸۰۰ میلیون نفر ممکن است با اتوماسیون مشاغل با مهارت پایین‌تر آواره شوند. درعین حال، مشاغل جدید، با مهارت و دانش بیشتر ایجاد خواهد شد. او همچنین تخمین زده است که تا سال ۲۰۳۰ بین ۲۰ تا ۵۰ میلیون شغل در سطح جهان در خدمات فناوری اطلاعات ایجاد شود.

استخدام کارگران مشروط: شکل نیروی کار جهانی به طور چشمگیری در حال تغییر است. ظهور فناوری و مشتریانی که انتظار خدمات سریع‌تر و شخصی‌تر را دارند، کسب‌وکارها و دولت‌ها را به سمت دسترسی به متخصصان بسیار توانمند و ماهرتر برای پروژه‌های کوتاه‌مدت سوق می‌دهد.

فناوری عامل کلیدی برای تسهیل عرضه و تقاضا: استعدادهای موجود و نیازهای سازمانی برای کسب‌وکارها، فناوری جدید و انعطاف‌پذیرتری برای مدیریت نیروی کارشان ایجاد می‌کند. بر اساس یک نظرسنجی، از هر سه کارفرما از بیش از ۱۰۰۰۰۰ کارمند، یک نفر انتظار دارد ۳۰ درصد نیروی کار خود را از کارگران مشروط تشکیل دهد.

۳-۲-۴- عملیات، استراتژی و تحقیق و توسعه

تغییرات قابل توجهی در این بخش در زمینه‌های ذیل در حال وقوع است.

تولید دیجیتال: شرکت‌هایی که در بخش‌های خود پیش‌تاز دیجیتال هستند، رشد درآمد سریع‌تر و بهره‌وری بالاتری نسبت به هم‌تایان خود که کمتر دیجیتال شده‌اند، دارند. آن‌ها سه برابر سریع‌تر از شرکت‌های مشابه در همان صنایع حاشیه سود را بهبود می‌بخشند و اغلب سریع‌ترین مبتکران و تأثیرگذاران در بخش‌های خود هستند. نمونه‌هایی از

² Netflix

5

² WeChat

6

کد: RE-RP-PI503-509-01	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 انسان ملی بهره‌وری ایران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
تاریخ تنظیم: ۱۴۰۲/۱۱/۲۸		

تولید دیجیتالی عبارت از واقعیت مجازی برای تعمیر و نگهداری در واحدهای تولیدی، مدیریت انرژی برای ساختمان‌ها، مدیریت «هوشمند» آب، نظارت بر آلودگی، تولید از راه دور، کنترل کیفیت ساخت، ردیابی دارایی، و نگهداری پیش‌بینی‌کننده می‌باشد.

خطوط مبهم بین استراتژی و عملیات: عملیات دیگر آخرین مرحله تحقیق نیست. تحولات دیجیتال توسط کارکنان در خط مقدم اجرا تجربه و پردازش می‌شود. دوران بهبود مستمر با کمترین هزینه در حال جایگزینی با عصر انعطاف‌پذیری، و سفارشی‌سازی است. این بدان معناست که در استراتژی تحول دیجیتال، دیگر به طور کامل روی هزینه‌ها تمرکز نمی‌شود.

زنجیره‌های ارزش منطقه‌ای: زنجیره‌های ارزش تولیدکننده کالا، به‌ویژه در حوزه خودرو، رایانه و الکترونیک، در یک منطقه متمرکز می‌شوند؛ زیرا شرکت‌ها به طور فزاینده‌ای تأسیسات تولید را نزدیک به محل تقاضا ایجاد می‌کنند.

۴-۲-۴- مهم‌ترین بخش‌های بازار

در نظرسنجی‌های صورت‌گرفته، پاسخ‌دهندگان انتظار داشتند که طی پنج سال آینده فناوری‌های دیجیتال بهترین نتایج را در بخش‌های خرده‌فروشی و کشاورزی در کشورهایی که فناوری‌های دیجیتالی بهتری دارند، یعنی کشورهایی که در گروه‌های پیشرو و نوظهور قرار دارند، داشته باشند.

در کشاورزی، در حالی که فناوری‌های دیجیتال چشم‌انداز تأثیر مثبتی را دارند، وضعیت پیچیده است و باز کردن تمام ظرفیت‌های این فناوری آسان نیست. فناوری‌های دیجیتال و تجزیه و تحلیل، فرآیندهای مزرعه به مزرعه را کارآمدتر می‌کنند و به بهبود عملکرد مالی و افزایش عملکرد کمک می‌کنند. اما امروزه کمتر از ۲۰ درصد سطح زیر کشت با استفاده از فناوری‌های کشاورزی دیجیتال مدیریت می‌شود. تلاش مشترک کسب و کارها، دولت‌ها، سازمان‌های غیردولتی و جامعه فناوری پیشرفته^۲ مورد نیاز است.

در گروه‌های ۳ و ۴ (نوپا و جنینی)، پاسخ‌دهندگان اعلام کردند که ترکیبی از خرده‌فروشی، آموزش، خدمات دولتی، و بانکداری و امور مالی از سرمایه‌گذاری بیشتر در فناوری‌های دیجیتال سود می‌برند و این موضوع به نوبه خود به رشد اقتصادی، بهره‌وری و خدمات اجتماعی کمک می‌کند.

جداول ۸ و ۹ و ۱۰ این یافته‌ها را نشان می‌دهد.

² NGO

RE-RP-PI503-509-01	کد:	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 اِزْمَانِ مِلی بَهْرَه‌وَری اِیران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
۱۴۰۲/۱۱/۲۸	تاریخ تنظیم:		

جدول ۸- بخش‌های اقتصادی دارای قابلیت کسب بهترین نتایج در رشد اقتصادی در پنج سال آینده (۹ بالاترین، ۱ کمترین)

اقتصادی									بخش تحول دیجیتال
خرده فروشی	فناوری	امور مالی و بانکی	تحصیلات	تولید	سرمایه‌گذاری	کشاورزی	سلامت	خدمات دولت	
۲	۵	۳	۳	۴	۷	۱	۵	۶	گروه ۱ (پیشتانز)
۱	۴	۳	۴	۴	۶	۲	۵	۶	گروه ۲ (نوظهور)
۱	۴	۴	۲	۵	۶	۳	۷	۳	گروه ۳ (نوپا)
۱	۲	۳	۵	۸	۶	۷	۵	۴	گروه ۴ (جنینی)
۱	۴	۴	۳	۲	۴	۴	۵	۲	اندونزی
۱	۵	۳	۲	۳	۵	۱	۵	۴	مالزی
۱	۵	۴	۲	۳	۸	۲	۶	۷	کره جنوبی

جدول ۹- بخش‌های اقتصادی دارای قابلیت کسب بهترین نتایج در بهره‌وری در پنج سال آینده (۹ بالاترین، ۱ کمترین)

بهره‌وری									بخش تحول دیجیتال
خرده فروشی	فناوری	امور مالی و بانکی	تحصیلات	تولید	سرمایه‌گذاری	کشاورزی	سلامت	خدمات دولت	
۱	۵	۴	۳	۴	۷	۲	۶	۴	گروه ۱ (پیشتانز)
۱	۳	۴	۴	۵	۶	۲	۷	۶	گروه ۲ (نوظهور)
۱	۵	۵	۲	۴	۶	۳	۷	۳	گروه ۳ (نوپا)
۱	۲	۲	۵	۵	۴	۶	۷	۳	گروه ۴ (جنینی)
۱	۴	۵	۳	۳	۴	۳	۵	۲	اندونزی
۱	۴	۵	۳	۳	۶	۲	۷	۵	مالزی
۱	۵	۴	۳	۵	۸	۲	۷	۶	کره جنوبی

کد: RE-RP-PI503-509-01	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 اِزْمَانِ مِلی بَهْرَه‌وَری اِیران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
تاریخ تنظیم: ۱۴۰۲/۱۱/۲۸		

جدول ۱۰- بخش‌های اقتصادی دارای قابلیت کسب بهترین نتایج در بهره‌وری در پنج سال آینده (۹ بالاترین، ۱ کمترین)

بخش تحول دیجیتال	بهره‌وری								
	خدمات دولت	سلامت	کشاورزی	سرمایه‌گذاری	تولید	تحصیلات	امور مالی و بانکی	فناوری	خرده فروشی
گروه ۱ (پیش‌تاز)	۳	۴	۱	۸	۷	۵	۴	۶	۲
گروه ۲ (نوظهور)	۳	۲	۲	۴	۳	۳	۲	۲	۱
گروه ۳ (نوپا)	۲	۳	۱	۶	۴	۵	۳	۵	۱
گروه ۴ (جنینی)	۳	۴	۵	۴	۵	۶	۲	۲	۱
اندونزی	۲	۱	۲	۶	۳	۱	۳	۵	۱
مالزی	۷	۸	۲	۷	۳	۴	۵	۶	۱
کره جنوبی	۵	۲	۱	۷	۸	۶	۴	۶	۳

یافته‌های نظرسنجی از طریق مصاحبه‌ها تأیید شد و پاسخ‌دهندگان خاطرنشان کردند که انتظار دارند صنعت خرده‌فروشی بیشترین سود را از پذیرش بیشتر فناوری‌های دیجیتال در پنج سال آینده داشته باشد.

در اندونزی، هفت ذینفع کلیدی بینش‌هایی مفید در مورد بخش‌های کلیدی بازار لازم برای بهینه‌سازی ارزش افزوده در منابع طبیعی و محصولات دیجیتال ارائه کردند. منابع طبیعی شامل کشاورزی، مزارع، دامپروری، ماهیگیری و معدن بود. طی دو دوره بحران اقتصادی، یعنی بحران پولی سال ۱۹۹۷ و شیوع کووید-۱۹، بخش کشاورزی سهم پایداری در رشد اقتصادی داخلی داشت. سایر ذینفعان همچنین انتظار داشتند که بخش‌های سرمایه‌گذاری مالی، لجستیک و حمل‌ونقل و آموزش از جمله بخش‌هایی باشند که در پنج سال آینده بیشترین سود را خواهند برد. به گفته پاسخ‌دهندگان، بخش بهداشت در این لیست حضور نداشت.

سهامداران از مالزی انتظار داشتند که این مزیت‌ها از تجارت الکترونیک، به‌ویژه برای بنگاه‌های کوچک و متوسط حاصل شود. حمایت مالی در قالب کمک‌هزینه تطبیق دیجیتال‌سازی بنگاه‌های کوچک و متوسط و صندوق تحول فناوری بنگاه‌های کوچک و متوسط، دیجیتالی‌کردن بنگاه‌های کوچک و متوسط را ممکن کرده است، بنابراین تجارت الکترونیک را بسیار پرچرب و جوش‌تر می‌کند. پیش‌بینی می‌شد که فعالیت‌های تجارت الکترونیک در سال ۲۰۲۰ حدود ۱۷۰ میلیارد دلار به اقتصاد کمک کند. ذینفعان بر این باور بودند که همه صنایع تا حدی سود خواهند برد. آن‌ها پذیرندگان اولیه را در خدمات و عملکردهای خاص مانند زنجیره تأمین و همچنین صنایعی مانند فناوری اطلاعات، ارتباطات و رسانه شناسایی کردند. سه بخش که به طور خاص احتمالاً بیشترین سود را در سال‌های آینده خواهند داشت، انرژی (از جمله نفت و گاز) به دلیل اندازه آن در اقتصاد مالزی، مراقبت‌های بهداشتی، به‌ویژه با توجه به پیری جمعیت و تأثیرات کرونا؛ و تولید محتوای دیجیتال از جمله هنر، رسانه و فیلم از دیگر موارد می‌باشند.

در کره جنوبی، همه‌گیری ویروس کرونا در خدمات به اصطلاح «بدون تماس»، مانند برنامه‌های خرید و تحویل آنلاین، شتاب گرفته است. ذیل قرارداد جدید دیجیتال این کشور، تمرکز اصلی بر تقویت این صنعت دست‌نخورده از طریق

RE-RP-PI503-509-01	کد:	 تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید اِزْمَانِ مِلی بَهْرَه وُزوری اِیران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
۱۴۰۲/۱۱/۲۸	تاریخ تنظیم:	

بسترسازی برای ترویج آن با ایجاد زیرساخت های مرتبط با زندگی روزمره مردم است. به عنوان مثال می توان به زیرساخت های پزشکی، مرتبط با کسب و کار اشاره کرد. کره جنوبی همچنین زیرساخت های آموزشی را با توسعه زیرساخت و ابزار آموزشی دیجیتالی کرده است. علاوه بر این، به فضاهای شهری، مجتمع های صنعتی و سیستم های لجستیک؛ زیرساخت های پزشکی و مراقبتی هوشمند اضافه کرده است. کشاورزی نیز مورد توجه پاسخ دهندگان بوده، اگرچه هنوز از نظر دستاوردهای دیجیتالی، کمتر ارزش گذاری و رشد اقتصادی همچنان بر تولید متمرکز است.

۵- مهم ترین سیاست ها و مقررات اقتصاد دیجیتال

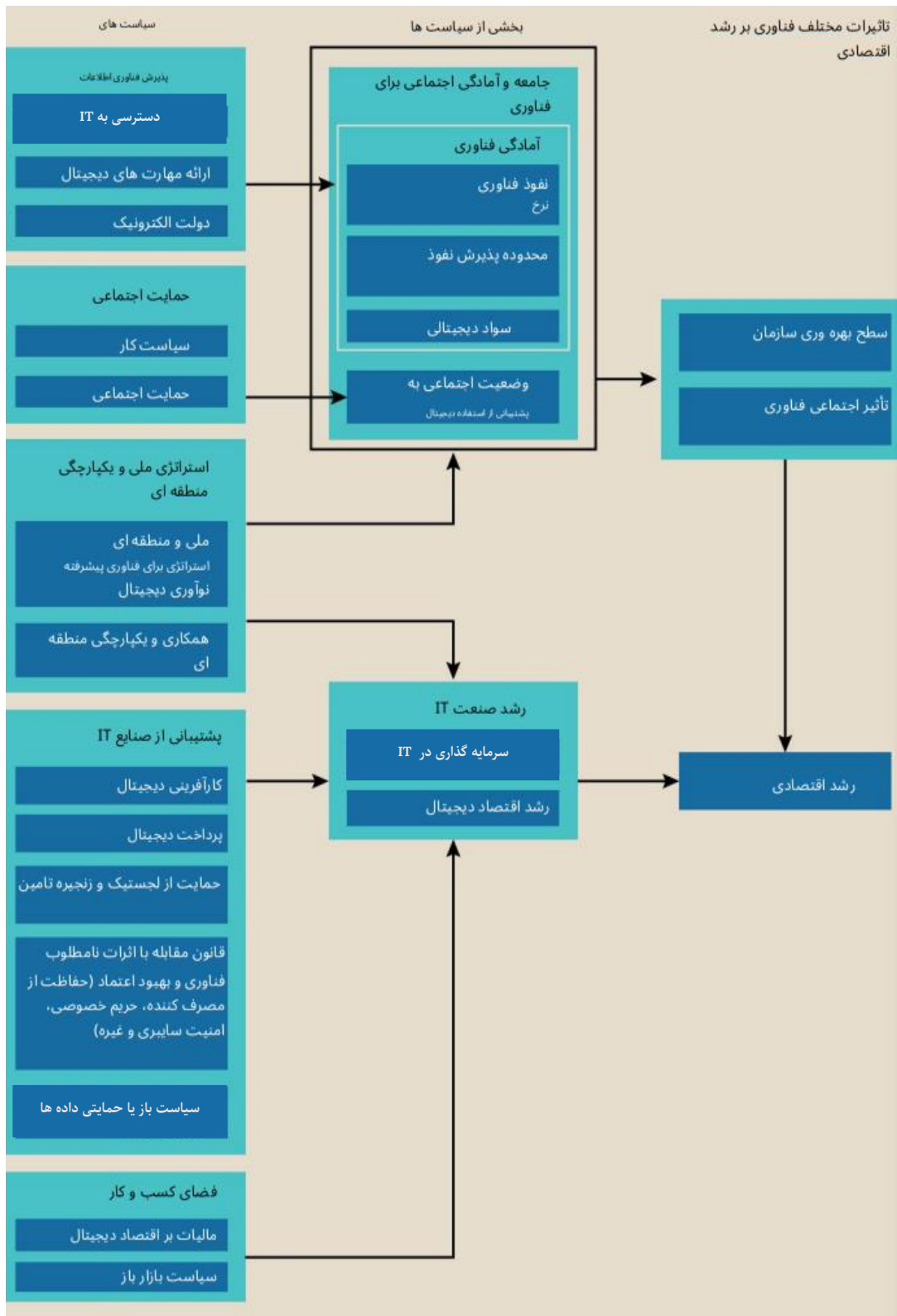
مهم ترین سیاست ها و مقررات اقتصاد دیجیتال به شرح ذیل می باشد.

۵-۱- سیاست و مقررات

شکل ۱، چارچوب اولیه ای را نشان می دهد که سیاست های ممکن را بر اساس بینش های حاصل از بررسی ادبیات موجود به رشد اقتصادی مرتبط می کند.

البته این یک تصویر ناقص است، به این دلیل که موضوع را تنها در حالت تکاملی پوشش می دهد. محدودیت های ناگزیر، ناشی از سرعت سریع تغییرات تکنولوژیکی و چالش هایی است که دولت ها در حفظ و تطبیق سیاست ها و چارچوب های نظارتی خود با آن مواجه هستند. علاوه بر این، سیاست های صنعتی که در گذشته به خوبی کار می کرد، ممکن است دیگر در چشم انداز جدید بازار جهانی به خوبی کار نکنند. به این دلایل، این گزارش ادعا نمی کند که یک بررسی جامع از تمام جنبه های سیاست های رشد اقتصادی است.

با این ملاحظه، این تحقیق سیاست های موجود در مقالات بررسی شده را گردآوری کرده و آن ها را در پنج دسته طبقه بندی کرده است (شکل ۱). دسته اول پذیرش فناوری اطلاعات است که به استفاده از فناوری برای اهداف شخصی یا سازمانی مربوط می شود. دسته دوم، به حمایت اجتماعی مربوط می شود، در حالی که دسته سوم به در دسترس بودن استراتژی های ملی و منطقه ای برای توسعه فناوری پیشرفته و همکاری و یکپارچگی منطقه ای مربوط می شود. دسته چهارم در مورد پشتیبانی از فناوری اطلاعات و صنایع خدماتی مبتنی بر فناوری اطلاعات است.



شکل ۱- چارچوب ارتباط ساختار سیاسی با رشد اقتصادی

کد: RE-RP-PI503-509-01	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 اِزْمَانِ مِلی بَهْرَه‌وَری اِیران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
تاریخ تنظیم: ۱۴۰۲/۱۱/۲۸		

این به سیاست‌هایی مربوط می‌شود که از توسعه صنایع فناوری اطلاعات پشتیبانی می‌کند، که شامل تولید فناوری اطلاعات و ارتباطات، صنایع اقتصاد دیجیتال و صنایع خدمات فناوری اطلاعات می‌شود. دسته پنجم به توسعه فضای کسب و کار مناسب مربوط می‌شود.

چارچوب‌هایی که خط‌مشی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات را مورد توجه قرار می‌دهند، اغلب به گستره‌ای نیاز دارند تا به انواع چالش‌های پیچیده‌ای که از توسعه، مدیریت، و ادغام فناوری در تمام جنبه‌های جامعه پدید می‌آیند، رسیدگی کند. یک چارچوب جامع سیاست فناوری اطلاعات و ارتباطات را می‌توان در هفت بعد توسعه داد: (۱) اتصال و دسترسی (۲) استفاده؛ (۳) چارچوب قانونی و نظارتی؛ (۴) تولید و تجارت؛ (۵) مهارت‌ها و منابع انسانی؛ (۶) امنیت سایبری؛ و (۷) برنامه‌های کاربردی جدید.

فناوری‌های دیجیتال مزایایی مانند افزایش توانمندسازی و مشارکت در بین شهروندان و همچنین ارائه سریع‌تر خدمات را ایجاد می‌کند. با این حال، با همه این مزایای خطراتی نیز به همراه دارد. اگرچه فناوری‌های دیجیتال تقریباً همه چیز را ارزان‌تر، سریع‌تر و راحت‌تر می‌سازند، اما بیشتر کارها غیر از معمول‌ترین آن‌ها به قضاوت، غریزه و تصمیم انسانی نیاز دارد. به عبارت دیگر نیاز به سرمایه انسانی توانمند و ماهر دارد. بدون پیشرفت‌های مشابه در سرمایه انسانی، فناوری‌های دیجیتال ممکن است نتواند منافع اجتماعی و اقتصادی را برای یک کشور به ارمغان بیاورد.

برای به حداکثر رساندن مزایای فناوری دیجیتال، یک کشور باید نه تنها بر توسعه فناوری بلکه بر مکمل‌های آن مانند قوانین، مؤسسات و مهارت‌ها که اغلب مکمل‌های آنالوگ نامیده می‌شوند، تأکید کند. این مکمل‌ها شامل مقرراتی است که فضای کسب و کار پر جنب و جوشی را ایجاد می‌کند و به شرکت‌ها اجازه می‌دهد از فناوری‌های دیجیتال برای رقابت و نوآوری استفاده کنند، همراه با مهارت‌هایی که به کارگران، کارآفرینان و کارمندان دولتی اجازه می‌دهد از فرصت‌ها در دنیای دیجیتال استفاده کنند. آن‌ها می‌توانند با استفاده از اینترنت برای توانمندسازی شهروندان، مؤسسات را پاسخگوتر کنند.

انقلاب دیجیتال ممکن است درهای جدیدی را به روی مشاغل باز کند، اما نه در شرایطی که شرکت‌های متصدی ورود به بازار را کنترل می‌کنند. اقتصادهای باز و رقابت در بازار بیشتر احتمال دارد که نوآوری را تسریع کند. فناوری می‌تواند کارایی و نوآوری را بهبود بخشد، اما نه زمانی که کارمندان، مشاغل و مؤسسات فاقد دانش و آشنایی با دستگاه‌ها و نرم‌افزارها باشند. وقتی سیستم‌های دولتی فاقد مسئولیت‌پذیری هستند، فناوری‌های دیجیتال ممکن است به نظارت بر بهره‌وری کارمندان دولتی کمک کنند، اما فرآیندهای بخش عمومی را شفاف‌تر نمی‌کنند. این بستگی به چارچوب‌بندی استفاده از فناوری‌های مورد نظر دارد. فناوری‌ها استفاده و کاربرد آن‌ها را تعیین نمی‌کنند. بلکه موضوع به چگونگی چارچوب‌بندی آن‌ها بستگی دارد تا از نظر اجتماعی ساخته شده و از نظر سیاسی محدود شوند.

سیاست‌های مرتبط با توسعه فناوری‌های دیجیتال باید با پیشرفت کشورها به سمت تحول دیجیتال تکامل یابند. به عنوان مثال، در کشورهایی که دسترسی به اینترنت پایین است، تمرکز باید بر روی افزایش دسترسی به فناوری‌های دیجیتال و تشویق دانش دیجیتال باشد. با انتقال کشورها به سطوح درآمد پیشرفته، تمرکز باید به سمت ایجاد یک

کد: RE-RP-PI503-509-01	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 اِزْمَانِ مِلی بَهْرَه‌وَری اِیران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
تاریخ تنظیم: ۱۴۰۲/۱۱/۲۸		

جو تجاری موثر و افزایش مهارت‌های کارگران تغییر کند. با توجه به محدودیت‌های موجود در منابع، یک کشور در حال توسعه باید اولویت بسیار بالاتری را نسبت به سرمایه‌گذاری در تولید، فناوری اطلاعات و ارتباطات و به تقویت پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات اختصاص دهد.

کشورهای توسعه‌یافته باید راه‌هایی برای تشویق رقابت، تضمین یادگیری مادام‌العمر و استفاده از اینترنت برای بهبود کارایی و مسئولیت‌پذیری عملکردهای دولت بیابند. کشورهای که پایه‌های آنالوگ مستحکم دارند، از مزایای دیجیتالی فراوانی برخوردار خواهند شد، مانند افزایش نوآوری که منجر به رشد اقتصادی، مشاغل بیشتر و خدمات بهتر می‌شود. از نظرسنجی انجام شده، دریافتیم که سهولت تأسیس یک شرکت جدید بیشترین تأثیر را بر رشد اقتصادی دارد و به دنبال آن مقررات ارتباطات راه دور، تحقیق و توسعه، IP و توسعه مهارت‌ها در دانشگاه‌ها قرار دارد. الگوی مشابهی برای تأثیر بر بهره‌وری نیز مشاهده شد: سهولت تأسیس یک شرکت بیشترین تأثیر را دارد و به دنبال آن نیز مقررات مخابرات و تحقیق و توسعه. برای تأثیر بر خدمات اجتماعی، بالاترین اولویت به تحقیق و توسعه و آموزش فنی و همچنین سهولت ایجاد یک شرکت جدید و سیاست تجاری و رقابتی است.

جدول ۱۱- سیاست و ابتکارات تنظیمی برای دستیابی به بهترین نتایج ملی برای رشد اقتصادی در پنج سال آینده

اقتصادی										
بخش تحول دیجیتال	مدارس	تحقیقات فنی و تکنولوژی	دانشگاه	تحقیق و توسعه	تنظیم‌گری مقررات	IP	حزیم خصوصی	اهمیت	سیاست تجاری و رقابتی	تأسیس شرکت
گروه ۱ (پیش‌تاز)	۹	۷	۶	۳	۲	۸	۵	۷	۴	۱
گروه ۲ (نوظهور)	۷	۶	۳	۲	۲	۴	۵	۵	۴	۱
گروه ۳ (نوپا)	۳	۴	۲	۱	۳	۵	۷	۶	۴	۲
گروه ۴ (جنینی)	۱	۱	۲	۲	۴	۳	۵	۶	۳	۲
اندونزی	۲	۴	۱	۳	۵	۵	۷	۶	۷	۴
مالزی	۷	۳	۵	۱	۴	۲	۵	۶	۵	۳
کره جنوبی	۵	۷	۶	۳	۱	۸	۴	۸	۵	۲

کد: RE-RP-PI503-509-01	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 ازمان ملی بهره‌وری ایران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
تاریخ تنظیم: ۱۴۰۲/۱۱/۲۸		

جدول ۱۲- سیاست و ابتکارات تنظیمی برای دستیابی به بهترین نتایج ملی برای بهره‌وری در پنج سال آینده

بهره‌وری										
بخش تحول دیجیتال	مدارس	تحصیلات فنی و تکمیلی	دانشگاه	تحقیق و توسعه	تنظیم‌گری مقررات	IP	حریم خصوصی	امنیّت	سیاست تجاری و رقابتی	تسهیل تاسیس شرکت
گروه ۱ (پیش‌تاز)	۳	۶	۴	۲	۱	۸	۵	۷	۵	۲
گروه ۲ (نوظهور)	۳	۵	۲	۱	۱	۳	۳	۵	۴	۱
گروه ۳ (نوپا)	۵	۵	۳	۱	۴	۴	۶	۵	۶	۲
گروه ۴ (جنینی)	۳	۳	۲	۱	۵	۴	۶	۷	۴	۱
اندونزی	۴	۴	۱	۲	۳	۲	۴	۴	۴	۱
مالزی	۸	۵	۴	۱	۳	۳	۳	۷	۶	۲
کره جنوبی	۴	۸	۷	۳	۱	۹	۵	۱۰	۶	۲

جدول ۱۳- سیاست و ابتکارات تنظیمی برای دستیابی به بهترین نتایج ملی برای خدمات اجتماعی در پنج سال آینده

خدمات اجتماعی										
بخش تحول دیجیتال	مدارس	تحصیلات فنی و تکمیلی	دانشگاه	تحقیق و توسعه	تنظیم‌گری مقررات	IP	حریم خصوصی	امنیّت	سیاست تجاری و رقابتی	تسهیل تاسیس شرکت
گروه ۱ (پیش‌تاز)	۴	۴	۵	۲	۵	۵	۵	۳	۱	۴
گروه ۲ (نوظهور)	۳	۵	۲	۱	۲	۴	۵	۶	۵	۲
گروه ۳ (نوپا)	۴	۱	۳	۱	۴	۲	۴	۲	۳	۲
گروه ۴ (جنینی)	۱	۳	۳	۲	۵	۶	۶	۶	۴	۲
اندونزی	۵	۶	۳	۲	۴	۱	۵	۴	۴	۴
مالزی	۶	۳	۴	۳	۱	۳	۵	۷	۲	۳
کره جنوبی	۶	۴	۷	۱	۳	۱۰	۹	۵	۲	۸

۵-۲- ابتکارات در کشورهای مورد مطالعه

سه کشور مورد مطالعه، طیفی از سیاست‌ها و ابتکارات نظارتی را نشان می‌دهند که توسط کشورهای دارای اقتصاد دیجیتال در مراحل مختلف انجام می‌شود.

اندونزی (از گروه نوپا) در حال اجرای دولت الکترونیک است. به‌عنوان یک خط مشی راهنما، مقررات ریاست جمهوری این کشور بیان می‌کند که یکی از راهبردها برای اجرای دولت الکترونیک، توسعه یک پورتال ملی خدمات الکترونیکی است که شامل کلیه خدمات ارائه شده توسط دولت مرکزی و محلی باشد و هدف‌گذاری شده است تا سال ۲۰۲۵ تکمیل شود. حفاظت از IP و حریم خصوصی مسائل حساسی در اندونزی نیست. اکثر ذینفعان معتقد بودند که به طور کلی

کد: RE-RP-PI503-509-01	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 ازمان ملی بهره‌وری ایران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
تاریخ تنظیم: ۱۴۰۲/۱۱/۲۸		

کار خوبی در این زمینه در حال انجام است. اندونزی برنامه‌های نوآوری دارد و در سال ۲۰۲۰ «قانون همه جانبه» جدیدی در زمینه ایجاد مشاغل منتشر کرده است. انتظار می‌رود این قانون از پذیرش و نوآوری و فناوری بیشتر حمایت کند و تأسیس یک شرکت را آسان‌تر کند. با این حال، مصاحبه‌های این مطالعه نشان داد که اندونزی باید با چالش‌هایی در زمینه آموزش و اشتغال دست و پنجه نرم کند. دولت با معضلی بین پذیرش فناوری پیشرفته و قابلیت اشتغال شهروندان مواجه است. همچنین در آموزش و پرورش این بحث وجود دارد که ابتدا چه چیزی باید آموزش داده شود: مهارت‌های فناوری یا مهارت‌های اخلاقی. اندونزی همچنین با مسائل بوروکراسی، حکومت‌داری و فساد مواجه است. در مالزی (گروه نوظهور)، برنامه‌های آگاهی، آموزش و محرکی که فناوری را ترویج می‌کنند، توسط ذینفعان مورد مصاحبه شناسایی شدند. دولت مالزی بر تأمین مالی برای نوآوری دیجیتال، به‌ویژه در حمایت از اکوسیستم استارت‌آپی، با هدف ایجاد شرکت‌های دیجیتال بیشتر و استفاده از دستاوردهای اقتصاد دیجیتال متمرکز شده است. مانند اندونزی، بوروکراسی بیش از حد و فقدان شفافیت و خدمات مشاوره‌ای مسائلی هستند که باید حل شوند. فقدان استعداد و آموزش برای ترویج پذیرش دیجیتال نیز چالش‌هایی هستند که مالزی باید با آن مقابله کند.

موفقیت اقتصادی کره جنوبی (گروه پیش‌تاز) نتیجه ناشی از عوامل متعددی بوده است، یکی از آن‌ها محیط عملیاتی است که در آن سیاست‌ها و مقررات دولتی امکان رشد اقتصادی را فراهم کرده است. با ورود این کشور به دهه ۲۰۰۰، دولت بارها اهداف ملی جدیدی را با معیارها تعیین کرد، موانع بازار را تجزیه و تحلیل کرد و سیاست‌هایی را برای تقویت رقابت و استقرار در تجارت ایجاد کرد. این‌ها شامل تغییرات قانونی مانند قانون مقررات انحصاری و تجارت عادلانه بود که قوانینی را وضع کرد که اعمال ناعادلانه را ممنوع می‌کرد و نرخ‌های غیر منطقی برای دسترسی به خطوط فیبر را ممنوع می‌کرد. این قانون همچنین با محدود کردن ادغام‌ها و تملک‌ها و سهم بازار کلی که هر شرکتی مجاز به در اختیار داشتن آن بود، تمرکز شرکت‌ها را در بخش مخابرات محدود کرد. چنین تغییراتی بازار مخابرات را از وضع دو قطبی در سال ۱۹۹۹ به یک بازار ظاهراً رقابتی‌تر متشکل از چهار شرکت در دهه ۲۰۰۰ تغییر داد.

۵-۳- سایر یافته‌های نظرسنجی

در این نظرسنجی، همه پاسخ‌دهندگان کشورها اولویت بالایی (بالای ۵) برای منابع اضافی و مالی، اهمیت پذیرش فناوری‌های دیجیتال و اقداماتی برای جلوگیری از حملات سایبری به سیستم‌های زیرساخت حیاتی داشتند. یک نظر جالب از پاسخ‌دهندگان گروه ۱ (کره جنوبی) این بود که زمان آن فرا رسیده است که کره جنوبی تلاش بیشتری برای توسعه فناوری‌های دوستدار جامعه انجام دهد. «شکاف دیجیتال به یک موضوع بزرگ‌تر تبدیل می‌شود تا فرد را در مورد پایداری آن دچار شک و تردید کند. ما باید تلاش کنیم تا فناوری را جامعه محورتر و نه بازار پسندتر کنیم.» نظرات مثبتی از سنگاپور در مورد تلاش‌های دولت در فناوری‌های دیجیتال دریافت شد، به‌عنوان مثال، «مطمئن هستم که کشور برنامه‌های بزرگ بسیاری در آینده دارد» و «دولت سنگاپور با تمام مراحل لازم برای آینده برنامه‌ریزی کرده است.»

کد: RE-RP-PI503-509-01	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 انجمن ملی بهره‌وری ایران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
تاریخ تنظیم: ۱۴۰۲/۱۱/۲۸		

پاسخ دهندگان از کشورهای گروه ۲ (نو ظهور)، ۳ (نوپا)، و ۴ (جنینی) موضوعات مختلفی را در رابطه با دولت‌ها و موقعیت‌های سیاسی در کشورهای مربوطه بیان کردند. به عنوان مثال، یک پاسخ دهنده فیلیپینی بر "فساد" تأکید کرد و یک پاسخ دهنده از اندونزی به «تجدید مقررات و قوانین» اشاره کرد.

موضوع دیگری که اغلب توسط پاسخ دهندگان از گروه‌های ۳ (نوپا) و ۴ (جنینی) ذکر شد، نیاز به بهبود زیرساخت‌های فناوری بود. برای مثال، نظری از بنگلادش این بود که «توسعه زیرساخت‌ها، مخابرات و تقویت بخش فناوری اطلاعات برای کشور ضروری است». از اندونزی، یک پاسخ دهنده گفت: «اندونزی هنوز باید در زیرساخت‌ها بهبود یابد». این نظر توسط یک پاسخ دهنده از فیلیپین تکرار شد، «در فیلیپین، اینترنت از نظر سرعت و عملکرد بسیار ضعیف است. زمان آن فرا رسیده است که این را از نظر خدمات اینترنتی و خدمات ارتباطی ارتقا دهیم.»

۶- تأثیر کرونا بر نتایج ملی

همه‌گیری کرونا تنها سرعت پذیرش فناوری دیجیتال را افزایش داده است و ترکیبی از چالش‌ها و فرصت‌ها را برای کشورها نشان می‌دهد. سال‌های توسعه در برخی موارد به ماه‌ها فشرده شده است و تمرکز دقیق‌تری بر فناوری‌هایی که احتمالاً در آینده تسلط دارند و روش‌هایی که فناوری‌ها می‌توانند صنایع را تغییر دهند، قرار داده است.

منطقه آسیا و اقیانوسیه برای چندین دهه از فناوری دیجیتال برای بهبود بهره‌وری استفاده کرده است. برخی از کشورها، مانند کره جنوبی، در حال حاضر اتصال بالایی دارند. دیگران، مانند اندونزی، علیرغم چالش‌هایی که با زیرساخت‌های اساسی دارند، مزایای فناوری دیجیتال را تجربه کرده‌اند. اما مهم‌تر از همه پاسخ دهندگان به نظرسنجی این مطالعه، تأثیر کرونا به عنوان یک نیروی مخرب بود که روش‌های کار، ارتباط با یکدیگر و تشکیل جامعه را به چالش می‌کشد.

مطالعات نشان می‌دهد که به دلیل کووید-۱۹، تغییراتی که ممکن است سال‌ها طول بکشد تا اثرگذار باشد، در ماه‌ها به دست آمده‌اند و سرعت پذیرش همچنان در حال افزایش است. گزارشی درباره یک نظرسنجی جهانی می‌گوید: «شرکت‌ها، دیجیتالی کردن تعاملات مشتری و زنجیره تأمین و عملیات داخلی خود را سه تا چهار سال سرعت بخشیده‌اند.»

همه‌گیری کرونا از نظر شدت در سراسر آسیا و اقیانوسیه متفاوت است (

جدول ۱۴). با حدود ۱۸۵ میلیون نفر مبتلا به کووید-۱۹ و ۴ میلیون مرگ در سراسر جهان، از جمله نزدیک به ۶۵۰۰۰۰ مرگ در کشورهای مورد مطالعه، می‌توان به راحتی تصور کرد که کرونا تأثیر یکسانی بر هر کشور نداشته است. تایوان، ویتنام و کره جنوبی موفق شده‌اند از طریق ترکیبی از اقدامات قرنطینه قابل توجه، برنامه‌های آموزشی عمومی و گسترش واکسیناسیون، شیوع بیماری را کنترل کنند. اختلال قابل توجهی در حرکت مردم رخ داد، اما با کاهش نرخ عفونت، محدودیت‌های قرنطینه کاهش یافت. کشورهای دیگر، مانند هند و اندونزی، با موارد قابل توجهی از عفونت کرونا و مرگ و میر ناشی از آن، وضعیت خوبی نداشتند.

کد: RE-RP-PI503-509-01	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 ازمان ملی بهره‌وری ایران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
تاریخ تنظیم: ۱۴۰۲/۱۱/۲۸		

جدول ۱۴- اطلاعات مرتبط با کووید-۱۹

نام کشور	مرگ و میر	کل موارد ابتلا	تعداد واکسیناسیون	درصد واکسیناسیون
بنگلادش	۱۵,۳۹۲	۹۶۶,۴۰۶	۴,۲۸۲,۸۹۱	۲,۵%
تایوان	۴,۶۳۶	۹۱,۹۴۹	۲۲۳,۲۹۹,۰۰۰	۱۵,۹%
هنگ کنگ	۲۱۲	۱۱,۹۴۴	۱,۶۴۵,۲۸۶	۲۱,۹%
هند	۴۰۴,۲۱۱	۳۰,۶۶۳,۶۶۵	۶۵,۵۲۵,۰۸۹	۴,۸%
اندونزی	۶۱,۸۶۸	۲,۳۴۵,۰۱۸	۱۴,۲۶۷,۹۸۰	۵,۳%
ایران	۸۵,۰۹۵	۳,۲۸۶,۹۲۳	۱,۶۴۱,۰۱۰	۲%
لائوس	۳	۲,۳۵۶	۵۹۵,۶۴۷	۸,۴%
ژاپن	۱۴,۸۳۴	۸۰۹,۹۰۹	۱۹,۱۳۶,۷۱۹	۱۵,۲%
کره جنوبی	۲,۰۳۳	۱۶۲,۷۵۳	۵,۴۶۳,۲۹۲	۱۰,۶%
مالزی	۵,۶۷۷	۷۹۲,۶۹۳	۲,۸۶۸,۷۶۰	۸,۸%
پاکستان	۲۲,۴۶۹	۹۶۶,۰۰۷	۳,۳۶۳,۴۹۰	۱,۵%
فیلیپین	۲۵,۲۹۶	۱,۴۴۵,۸۳۲	۲,۹۲۰,۴۴۸	۲,۷%
سنگاپور	۳۶	۶۲,۶۴۰	۲,۱۸۷,۷۰۹	۳۸,۴%
سريلانكا	۳,۳۱۳	۲۶۷,۴۳۳	۱,۲۵۰,۴۴۳	۵,۷%
تایلند	۲,۳۳۳	۲۹۴,۶۵۳	۳,۰۸۲,۷۴۶	۴,۶%
ویتنام	۹۷	۲۲,۳۴۱	۲۳۵,۵۷۰	۰,۲۴%

فناوری دیجیتال به طور گسترده‌ای برای تطبیق شیوه‌های کار و زندگی در میان کرونا مورد استفاده قرار گرفته است. طبق اعلام انجمن سامانه جهانی ارتباطات سیار ، تغییر به کانال‌های آنلاین برای بسیاری از فعالیت‌های اجتماعی و اقتصادی منجر به افزایش شدید ترافیک داده تلفن همراه و ثابت برای اپراتورهای آسیا و اقیانوسیه شد. در کره جنوبی، اپراتورها افزایش ترافیک را ۱۳٪ گزارش کردند که به ۴۵-۶۰٪ از ظرفیت مستقر شده خود رسید، در حالی که «ان تی تی» در ژاپن افزایش ۳۰-۴۰٪ در استفاده از داده را گزارش کرد. در اندونزی، اپراتورها افزایش قابل توجهی در ترافیک داده در طول جشن عید فطر ۲۰۲۰ در مقایسه با سال‌های گذشته به دلیل محدودیت‌های اجتماعی در مقیاس بزرگ ثبت کردند. افزایش استفاده از داده به زیرساخت‌های موجود متکی است که عموماً عملکرد نسبتاً خوبی داشته است. «ام آی تی» می‌گوید بیشترین پذیرش و استفاده از فناوری دیجیتال در نتیجه کرونا در رابطه با موارد زیر بوده است:

² GSMA	8
² NTT Communications	9
³ Statista	0

RE-RP-PI503-509-01	کد:	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 انجمن ملی بهره‌وری ایران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
۱۴۰۲/۱۱/۲۸	تاریخ تنظیم:		

- دورکاری: کار از راه دور تمام وقت، به طور مجازی و در برخی موارد به معنای واقعی کلمه زمانی که تقاضای کاربر از پهنای باند سیستم فراتر رفت، یک شوک برای سیستم ها بوده است. اما نکته مهم این است که با چنین درصد بالایی از جمعیت شاغل که اکنون از راه دور کار می‌کنند در همکاری دیجیتالی همراه با جهش از فراسوی مرزها بهبود می‌یابد، و هم از نظر پیچیدگی ابزارها برای تسهیل آن و از نظر سطح راحتی کاربران با آن ارتقا می‌یابد.
 - تجارت مشتری محور : با تعطیل شدن بسیاری از مکان‌های تجاری^۳ فیزیکی، مصرف‌کنندگان برای برآوردن نیازهای خود به خرید آنلاین روی آورده‌اند، حتی آنهایی که از گذشته تمایلی به انجام این کار نداشتند. کسب و کارها در حال ترکیب فیزیکی و دیجیتالی هستند تا روش‌های تحویل مانند تحویل از راه دور و تحویل بدون تماس را به مشتریان خود ارائه دهند. ادغام فیزیکی - دیجیتالی در حال حاضر بیش از هر زمان دیگری مهم است.
 - مصرف محتوای دیجیتال: طبق داده‌های «استاتیستا» ، مصرف‌کنندگان خانگی برای رفع نیازهای سرگرمی خود به ارائه‌دهندگان محتوای دیجیتال روی می‌آورند، به طوری که ۵۱ درصد از کاربران اینترنت در سراسر جهان برنامه‌های بیشتری را در سرویس‌های پخش تماشا می‌کنند. نتفلیکس به تنهایی ۱۶ میلیون ثبت نام جدید را در سه ماه اول سال ۲۰۲۰ در سرویس خود تضمین کرده است. بسیاری از استودیوهای فیلم‌سازی نسخه های جدید را برای مخاطبانی که مشترک سرویس‌های استریم شده‌اند، منتشر کرده‌اند.
 - پلتفرم‌سازی: مؤسسات و سازمان‌ها از همه نوع شروع به آزمایش پلتفرم‌های دیجیتال برای عملکرد موفقیت‌آمیز در طول همه‌گیری کردند. صنعت تناسب اندام به برگزاری کلاس‌های مجازی در سرویس‌های استریم با استفاده از جلسات زنده و از قبل ضبط‌شده روی آورد. مؤسسات آموزشی، از مدارس ابتدایی تا دانشگاه‌ها، عمدتاً به یادگیری ترکیبی، با اجزای متغیر دوره‌های آنلاین، روی آوردند. کنفرانس‌ها و رویدادهای بزرگ به صورت مجازی برگزار شده است. در حالی که برخی از کسب‌وکارها با کاهش بحران به مدل‌های سنتی خود بازمی‌گردند، برخی دیگر با درک مزایای درآمدهای مکرر، رویکرد ترکیبی را انتخاب کرده‌اند.
 - راه حل های سلامت دیجیتال: پزشکی از راه دور و تشخیص از راه دور به بیماران کمک می‌کند تا توصیه‌ها و تشخیص‌های پزشکی را در خانه دریافت کنند تا با استفاده از چاپ سه بعدی برای تسریع در تولید لوازم پزشکی حیاتی، مانند تجهیزات حفاظت فردی نیازی به مراجعه به کلینیک پزشکی یا بیمارستان نداشته باشند. ردیابی تماس دیجیتال به طور مؤثری برای کاهش سرعت گسترش کرونا در شرق آسیا مورد استفاده قرار گرفته است.
- این بیماری همه‌گیر شوک بزرگی به کار با نزدیکی فیزیکی زیاد وارد کرد و همچنان بر شکل و جهت این نیروی کار در آینده تأثیر خواهد گذاشت. مشاغل که زمانی به جبران جابه‌جایی نیروی کار کمک می‌کردند، از جمله مشاغلی هستند که بیشتر تحت تأثیر پیامدهای بلندمدت کرونا قرار می‌گیرند، با کارگرانی که با انتقال بی‌سابقه‌ای مواجه

³ Omnichannel 1
³ Statista 2
³ PPE 3

کد: RE-RP-PI503-509-01	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 انسان ملی بهره‌وری ایران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
تاریخ تنظیم: ۱۴۰۲/۱۱/۲۸		

هستند که نیازمند مهارت‌های کاملاً جدیدی برای پیشرفت در مشاغل پردرآمدتر هستند. یک سیاست فعال بازار کار که شکل‌گیری مهارت‌های مورد نیاز را ارائه می‌کند، بدیهی است که سیاست خوبی خواهد بود. شبکه حسابداری «بی دی او» تأکید می‌کند که استفاده از فناوری دیجیتال در طول همه‌گیری سریع‌تر شده است و پیش‌بینی می‌کند که استفاده از آن در پی بحران بهداشتی افزایش یابد. سازمان‌هایی که فناوری دیجیتال را با موفقیت پیاده‌سازی کردند، از مزایای متعددی برخوردار شدند:

- کارایی: آن‌ها از فناوری‌های دیجیتال برای ساده کردن عملیات و خودکارسازی فرآیندهای دستی استفاده کردند که منجر به سرعت بیشتر، ضایعات کمتر و تمرکز بیشتر بر فعالیت‌های درآمدزا شد.
 - بهره‌وری: کارمندان از قبل برای کار از راه دور آماده بودند، بنابراین تمرکز بر استفاده از فناوری و ابزارهای همکاری برای به حداکثر رساندن بهره‌وری نیروی کار و حفظ فرهنگ شرکت بود.
 - امنیتی: این کارمندان آمادگی بهتری داشتند و در برابر گسترش تهدیدات سایبری در محیط کنونی انعطاف‌پذیرتر بودند.
 - مشتری: آن‌ها قادر به استخراج داده‌های مشتری برای نظارت بر تغییرات تقاضا و کشف نیازهای نوظهور مشتری بودند.
 - چابکی: آن‌ها از بینش‌های مبتنی بر داده استفاده کردند تا سریع‌تر تصمیم بگیرند و به سرعت بر اساس آن‌ها عمل کنند. آن‌ها دارای انعطاف‌پذیری فرهنگی داخلی برای تطبیق یا تغییر مسیر در هر مقطع زمانی بودند.
- بسیاری از پاسخ‌دهندگان به نظرسنجی «مک کنزی» در همه بخش‌ها و مناطق جغرافیایی افزایش قابل توجهی در کار از راه دور، تغییر نیازهای مشتری (منعکس‌کننده حساسیت‌های جدید بهداشتی) و همچنین ترجیحات مشتریان برای تعاملات از راه دور گزارش کردند. پاسخ‌دهندگانی که تغییرات قابل توجه در این مناطق و افزایش استفاده از فضای ابری را گزارش کردند، بیش از دو برابر احتمال داشت که این تغییرات پس از بحران باقی بماند، نه اینکه انتظار بازگشت به هنجارهای پیش از بحران را داشته باشند.

پاسخ‌دهندگان گزارش دادند که این بحران باعث تغییر در زنجیره تأمین آن‌ها نیز شده است. ماهیت این تغییرات در بخش‌های مختلف به‌طور قابل توجهی متفاوت بود و به دلیل قراردادهایی که قبل از همه‌گیری وجود داشت، نسبت به سایر تغییرات سریع‌تر رخ داده است. پاسخ‌دهندگان در صنایعی که با مصرف‌کننده روبرو هستند، مانند خرده‌فروشی، اغلب به اختلال در تحویل آخرین مایل (به کاربر نهایی) اشاره می‌کنند. تغییرات دیگر، مانند ایجاد افزونگی در زنجیره‌های تأمین، اغلب در بخش‌هایی که محصولات فیزیکی ایجاد می‌کنند گزارش شده است.

نتایج همچنین نشان می‌دهد که شرکت‌ها در حال ایجاد این تغییرات مرتبط با بحران بلندمدت هستند. برای بیشتر افراد، نیاز به کار و تعامل با مشتریان از راه دور مستلزم سرمایه‌گذاری در امنیت داده‌ها و افزایش استفاده از فضای

³ BDO

4

³ McKinsey

5

RE-RP-PI503-509-01	کد:	تقویت نتایج ملی ناشی از فناوری های دیجیتال جدید	 انسان ملی بهره‌وری ایران <small>NATIONAL PRODUCTIVITY ORGANIZATION OF I.R.IRAN</small>
۱۴۰۲/۱۱/۲۸	تاریخ تنظیم:		

ابری بود. اکنون که سرمایه‌گذاری‌ها انجام شده است، این شرکت‌ها برخی از تنگناهای پیش از بحران را برای تعاملات مجازی برای همیشه حذف کرده‌اند. اکثر پاسخ‌دهندگان انتظار دارند چنین تغییرات مرتبط با فناوری، همراه با کار از راه دور و تعامل با مشتری، ادامه یابد. نزدیک به یک چهارم از پاسخ‌دهندگان نیز کاهش ردپای فیزیکی خود را گزارش کردند.

پاسخ‌دهندگان گفتند که بودجه طرح‌های دیجیتال بیش از هر چیز، یعنی بیشتر از هزینه‌ها، تعداد افراد در نقش‌های دیجیتال یا سایر فناوری‌ها، یا تعداد مشتریان دیگری افزایش یافته است.

کرونا ممکن است به پذیرش سریع‌تر اتوماسیون و هوش مصنوعی کمک کند، به‌ویژه در محیط‌های کاری که مجاورت فیزیکی بالایی دارند. تجربه نشان داده است که در دوره‌های رکود، سهم مشاغل با کارهای معمولی کاهش می‌یابد. کسب و کارها به دنبال کنترل پایه هزینه خود هستند و در عین حال با فشار حاشیه و کاهش عدم قطعیت با بهبود کارایی مواجه هستند. دو روش مورد استفاده آن‌ها، استفاده از فناوری‌های اتوماسیون و طراحی مجدد فرآیندهای کاری است.