

کنفرانس تجارت و توسعه سازمان ملل (آنکتاد)

UNCTAD



# گزارش اقتصاد اطلاعات ۲۰۱۷

دیجیتال شدن، تجارت و توسعه

مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت



سازمان ملل  
نیویورک و ژنو ۲۰۱۷



## فهرست

۸	.....مقدمه
۱۷	<b>فصل اول: اقتصاد دیجیتالی در حال تحول</b>
۱۹	الف- اهمیت اقتصاد دیجیتالی در حال تحول برای توسعه
۲۰	ب- فناوری‌های کلیدی برای درک اقتصاد دیجیتالی
۲۲	۱- روباتیک پیشرفته
۲۲	۲- هوش مصنوعی
۲۳	۳- اینترنت اشیا: از حسگرهای جاسازی شده تا گوشی‌های هوشمند
۲۵	۴- از بزرگ رایانه‌ها تا محاسبات ابری
۲۵	۵- تحلیل کلان داده‌ها: درک بی‌نظمی
۲۶	۶- چاپ سه بعدی
۲۸	۷- نظام‌های پرداخت دیجیتالی
۲۹	۸- اهمیت تعامل متقابل سیستم‌ها و زیرساخت‌ها
۳۳	ج- چه کسانی از اقتصاد دیجیتالی در حال تحول سود می‌برند؟
۳۷	د- نقشه راه ادامه گزارش
۴۱	<b>فصل دوم: سنجش اقتصاد دیجیتالی در حال تحول</b>
۴۵	الف- دسترسی به فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات و استفاده از آن‌ها توسط شرکت‌ها و افراد
۴۵	۱- پا برجا ماندن شکاف‌های دیجیتالی در برخی حوزه‌ها
۵۰	۲- استفاده تجاری از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات: عقب ماندن شرکت‌های کوچک
۵۱	۳- عدم اعتماد: مانعی بر سر راه استفاده خانوارها از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات برای تجارت الکترونیک
۵۳	ب- بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات
۵۳	۱- تولید کالاها و خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات
۵۳	الف) تولید خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات
۵۳	ب) تولید کالاهای فناوری اطلاعات و ارتباطات
۵۶	۲- اشتغال و مشاغل مرتبط با فناوری اطلاعات و ارتباطات
۵۹	ج- نقش روبه‌رشد تجارت الکترونیک

۶۱	.....د- جنبه‌های تجاری اقتصاد دیجیتالی.....
۶۱	.....۱- تجارت خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات.....
۶۴	.....۲- تجارت خدمات فعال شده توسط فناوری اطلاعات و ارتباطات.....
۶۵	.....۳- معامله کالاهای فناوری اطلاعات و ارتباطات.....
۶۷	.....۴- تجارت الکترونیکی فراتر از مرزها.....
۷۲	.....ه- اندازه‌گیری ابعاد جدید اقتصاد دیجیتالی در حال تحول.....
۷۴	.....و- نتیجه‌گیری.....
۸۱	.....فصل سوم: دیجیتالی‌شدن، تجارت و زنجیره‌های ارزش.....
۸۳	.....الف- اینترنت در مقام عاملی برای تسهیل تجارت فراگیرتر.....
۹۰	.....ب- کارهای برخط و تجارت وظایف.....
۹۰	.....۱- ظهور زیرساخت‌های کار دیجیتالی.....
۹۳	.....۲- کار ابری و تجارت وظایف.....
۹۵	.....الف) فرصت‌های فراهم‌شده توسط کار ابری.....
۹۷	.....ب) چالش‌های مربوط به کار ابری.....
۹۸	.....ج- دیجیتالی‌شدن، زنجیره‌های ارزش و کسب و کارهای کوچک در کشورهای در حال توسعه.....
۹۸	.....۱- نقش زنجیره‌های جهانی ارزش.....
۱۰۰	.....۲- تأثیر انواع مختلف دیجیتالی‌شدن بر زنجیره‌های جهانی ارزش.....
۱۰۰	.....الف) ادغام ضعیف.....
۱۰۲	.....ب) دیجیتالی‌شدن زیرساخت‌ها.....
۱۰۳	.....- زیرساخت‌های نرم‌افزاری در بخش کشاورزی.....
۱۰۴	.....- زیرساخت‌های نرم‌افزاری در بخش گردشگری.....
۱۰۶	.....- استفاده از زیرساخت‌های جهانی.....
۱۰۷	.....ج) دیجیتالی‌شدن کامل.....
۱۰۷	.....- دیجیتالی‌شدن کامل در بخش کشاورزی.....
۱۰۸	.....- دیجیتالی‌شدن کامل در تولید پوشاک.....
۱۰۹	.....۳- چه کسی از دیجیتالی‌شدن زنجیره‌های جهانی ارزش سود خواهد برد؟.....
۱۱۰	.....د- نتیجه‌گیری.....



۱۱۵	..... فصل چهارم: مشاغل و مهارت‌های مورد نیاز در اقتصاد دیجیتال
۱۱۷	..... الف- دیجیتالی شدن چگونه مشاغل را متحول خواهد ساخت؟
۱۱۹	..... ب- تأثیر کلی دیجیتالی شدن بر مشاغل چه خواهد بود؟
۱۲۱	..... ج- نیاز به مهارت‌های جدید
۱۲۴	..... د- نتیجه‌گیری

فهرست علامت‌های اختصاری

AI	artificial intelligence	هوش مصنوعی
B2B	business-to business	کسب و کار به کسب و کار
B2C	business-to-consumer	کسب و کار به مصرف‌کننده
B2G	business-to-government	کسب و کار به دولت
BPO	business process outsourcing	برون‌سپاری فرآیند تجاری
CBDF	cross-border data flow	جریان فرامرزی داده‌ها
EDI	electronic data interchange	تبادل داده‌های الکترونیکی
EU	European Union	اتحادیه اروپا
FTA	free trade agreement	توافقنامه تجارت آزاد
G-20	group of 20 (countries)	گروه (کشورهای) بیست
G-7	group of 7 (countries)	گروه (کشورهای) هفت
GATS	General Agreement on Trade in Services (of WTO)	توافقنامه کلی تجارت خدمات (مخصوص سازمان تجارت جهانی)
GCIG	Global Commission on Internet Governance	کمیسیون جهانی اداره اینترنت
GDP	Gross domestic product	تولید ناخالص داخلی
GPS	global positioning system	سیستم موقعیت‌یاب جهانی
GVC	global value chain	زنجیره جهانی ارزش
ICT	information and communication technology	فناوری اطلاعات و ارتباطات
ILO	Information Labour Organisation (or Office)	سازمان (یا اداره) بین‌المللی کار
IoT	Internet of Things	اینترنت اشیا
ISIC	International Standard Industrial Classification of All Economic Activities	طبقه‌بندی‌های صنعتی استانداردهای بین‌المللی تمام فعالیت‌های اقتصادی
IT	information technology	فناوری اطلاعات
ITU	International Telecommunication Union	اتحادیه بین‌المللی مخابرات
LDC	Least developed country	کشورهای کمتر توسعه‌یافته

M2M	machine-to-machine	ماشین به ماشین
MNE	multinational enterprise	شرکت چند ملیتی
MSME	micro, small and medium-sized enterprise	شرکت های خرد، کوچک و متوسط
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development	سازمان همکاری های اقتصادی و توسعه
OTA	online travel agent	کارگزار مسافرتی برخط
RFID	radio frequency identification	شناسایی فرکانس رادیویی
RTA	regional trade agreement	توافقنامه تجارت منطقه ای
SDG	Sustainable Development Goal	اهداف توسعه پایدار
SME	small and medium-sized enterprise	شرکت های کوچک و متوسط
TDF	transborder data flow	جریان فرامرزی داده ها
TISA	Trade in Services Agreement	توافقنامه تجارت خدمات
TPO	trade promotion organization	سازمان توسعه تجارت
TPP	Trans-Pacific Partnership	پیمان تجاری اقیانوس آرام
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development	کنفرانس توسعه و تجارت سازمان ملل متحد
UPU	Universal Postal Union	اتحادیه جهانی پست
WTO	World Trade Organisation	سازمان تجارت جهانی

## مقدمه

## فناوری‌های دیجیتالی در حال تغییر دادن نظام‌های اقتصادی هستند و این موضوع با پیامدهایی برای توسعه همراه است.

جهان در آستانه عصر دیجیتال جدیدی قرار دارد. دیجیتالی شدن با کاهش چشمگیر هزینه‌های جمع‌آوری، ذخیره‌سازی و پردازش داده‌ها و قدرت محاسباتی بسیار پیشرفته در حال ایجاد تغییر در فعالیت‌های اقتصادی در سراسر جهان است. انتظار می‌رود که این موضوع بر زنجیره‌های ارزش، مقتضیات مهارتی، تولید و تجارت تأثیرگذار بوده و مستلزم سازگار کردن چارچوب‌های قانونی موجود در حوزه‌های مختلف باشد. این امر پیامدهای عمده‌ای برای اجرای «برنامه توسعه پایدار تا سال ۲۰۳۰»<sup>۱</sup> خواهد داشت و فرصت‌های قابل توجهی را به وجود خواهد آورد و در عین حال با چالش‌هایی برای کشورهای در حال توسعه همراه خواهد بود. گزارش اقتصاد اطلاعات سال ۲۰۱۷ به بررسی تحولات اقتصاد دیجیتالی و پیامدهای بالقوه آن برای تجارت و توسعه می‌پردازد. اگرچه سرعت تحولات دیجیتالی در کشورهای مختلف متفاوت است، اما تمامی این کشورها به تطبیق سیاست‌گذاری‌ها در برخی حوزه‌ها نیاز خواهند داشت.

این گزارش نشان می‌دهد اقتصاد دیجیتالی در حال ایجاد فرصت‌های جدیدی برای تجارت و توسعه است. اقتصاد دیجیتالی به کسب و کارهای کوچک و کارآفرینان در کشورهای در حال توسعه کمک می‌کند تا خیلی راحت‌تر به بازارهای جهانی متصل شوند و نیز راه‌های جدیدی برای ایجاد درآمد به وجود

می‌آورد. فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات<sup>۲</sup> (ICT)، تجارت الکترونیک و دیگر برنامه‌های دیجیتالی همچون اهرمی در راستای ارتقای کارآفرینی، از جمله در زمینه توانمندسازی زنان کارآفرین و تاجر و نیز برای حمایت از فعالیت‌های تولیدی، ایجاد مشاغل مناسب، خلاقیت و نوآوری به کار گرفته می‌شوند. از این گذشته، راه‌حل‌های مبتنی بر تلفن همراه و دیجیتالی به تسهیل فراگیر شدن امور مالی کمک می‌کنند و شرکت‌های کوچک در کشورهای در حال توسعه که از اتصال کافی به اینترنت برخوردارند می‌توانند به خدمات مختلف ابری<sup>۳</sup> دسترسی پیدا کرده و در زیرساخت‌های<sup>۴</sup> برخط (آنلاین) به تأمین مالی جمعی<sup>۵</sup> دست یابند.

با این حال، دستاوردهای توسعه‌ای با خود کار شدن<sup>۶</sup> فاصله دارند و تکامل دیجیتالی شدن با چالش‌های توسعه‌ای خاص خود همراه است. بسیاری از کشورهای در حال توسعه، به ویژه کشورهای کمتر توسعه یافته<sup>۷</sup> (LDC)، فاقد آمادگی کافی برای استفاده از فرصت‌های فراوان حاصل از دیجیتالی شدن هستند. از این گذشته، این خطر وجود دارد که دیجیتالی شدن منجر به افزایش قطبی شدن و گسترش نابرابری درآمد شود، چراکه افزایش بهره‌وری ممکن است عمدتاً کشورهای اندکی را تحت تأثیر قرار دهد، یعنی آن‌هایی که از قبل ثروتمند و دارای مهارت هستند. پویایی‌هایی از نوع همه چیز

2 - Information and communication technologies

3 - cloud

۴ - platforms: در سراسر این گزارش معادل فارسی زیرساخت برای پلتفرم به کار رفته است و منظور از آن زیرساخت‌های رایانه‌ای نرم‌افزاری است.

5 - crowd finance

6 - automatization

7 - least developed countries

1 - 2030 Agenda for Sustainable Development

و ارتباطات در حال حاضر به ۶/۵ درصد از تولید ناخالص داخلی<sup>۷</sup> (GDP) در سطح جهان می‌رسد و حدود ۱۰۰ میلیون نفر تنها در بخش خدمات فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در حال فعالیت هستند. صادرات خدمات فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۵ به میزان ۴۰ درصد افزایش یافت. فروش جهانی تجارت الکترونیک در سال ۲۰۱۵ به ۲۵/۳ تریلیون دلار رسید که ۹۰ درصد آن در قالب تجارت الکترونیک کسب و کار به کسب و کار<sup>۸</sup> (B2B) و ۱۰ درصد دیگر در قالب فروش کسب و کار به مصرف‌کننده<sup>۹</sup> (B2C) بود. بنا به تخمین آنگتاد، ارزش تجارت الکترونیک بین‌مرزی کسب و کار به مشتری در سال ۲۰۱۵ برابر با ۱۸۹ میلیارد دلار بود که معادل ۷ درصد از کل تجارت الکترونیک کسب و کار به مشتری است. فروش روبات‌ها در بالاترین سطح خود تا به امروز قرار دارد و ارسال چاپگرهای سه‌بعدی به سراسر جهان در سال ۲۰۱۶ بیش از دو برابر شده و به بیش از ۴۵۰,۰۰۰ محموله رسیده که انتظار می‌رود تا سال ۲۰۲۰ به ۶/۷ میلیون محموله برسد. همچنین انتظار می‌رود تا سال ۲۰۱۹ حجم ترافیک اینترنتی جهانی به ۶۶ برابر بیشتر از آنچه که در سال ۲۰۰۵ بود، افزایش یابد.

در عین حال، نظارت بر شکاف دیجیتالی همچنان اهمیت دارد. اگرچه تعداد کاربران اینترنت بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۵ بیش از ۶۰ درصد افزایش یافته است، بیش از نیمی از جمعیت جهان هنوز به اینترنت دسترسی ندارند. اتصال پهنای باند در کشورهای در حال توسعه، در صورت موجود بودن، نسبتاً کند و گران است که این

7 - Gross Domestic Product

8 - business-to-business

9 - business-to-consumer

مال برنده<sup>۱</sup> در نظام‌های اقتصادی زیرساخت محور که در آن تأثیرات شبکه به نفع نفرات اول و تعیین‌کنندگان استانداردها تمام می‌شود متداول‌اند. قطعاً چهار شرکت بزرگ جهان به لحاظ ارزش بازار<sup>۲</sup> یعنی اپل، الفبا (وابسته به گوگل)، مایکروسافت و آمازون همگی ارتباط نزدیکی با اقتصاد دیجیتالی دارند. همچنین نگرانی‌هایی مبنی بر چگونگی مهار جریان‌های داده‌ای در عین پرداختن به نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی و امنیت وجود دارد.

سرعت بالای تحول اقتصاد دیجیتالی در نتیجه فناوری‌ها و نوآوری‌هایی به دست آمده است که طی چندین دهه توسعه یافته و در حال فراگیر شدن هستند. دسترسی پهنای باند با سرعت بالا، ظرفیت محاسباتی و ذخیره‌سازی قدرتمند و کاهش شدید هزینه تجهیزات و مدیریت داده‌های مربوط به فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی باعث تسهیل فرآیند دیجیتالی شدن شده است. فناوری‌های کلیدی زیربنای اقتصاد دیجیتالی در حال تکامل شامل روباتیک پیشرفته، هوش مصنوعی<sup>۳</sup>، اینترنت اشیا<sup>۴</sup> (IoT)، محاسبات ابری، تجزیه و تحلیل کلان‌داده‌ها<sup>۵</sup> و چاپ سه‌بعدی<sup>۶</sup> (3D) هستند.

## اقتصاد دیجیتالی به سرعت، اما با آهنگ‌های

### متفاوت، در حال تکامل است

اقتصاد دیجیتالی به روش‌های مختلفی گسترش می‌یابد. تولید جهانی کالاها و خدمات فناوری‌های اطلاعات

۱ - winner-takes-all: نوعی روش رأی‌گیری است که برنده مطلق انتخابات، نامزد حائز آرای بیشتر است.

2 - market capitalization

3 - artificial intelligence

4 - Internet of Things

5 - big data analysis

6 - three-dimensional printing



خرد، کوچک و متوسط به خصوص در کشورهای در حال توسعه تأثیر می‌گذارند و آن‌ها را به مشارکت در تجارت جهانی تشویق می‌کنند. این فناوری‌ها امکان کاهش هزینه‌ها، ساده‌سازی زنجیره‌های عرضه و بازاریابی آسان محصولات و خدمات در سراسر جهان را برای شرکت‌ها فراهم می‌آورند. افزایش تجارت توأم با کاهش هزینه‌ها می‌تواند برای مثال از طریق افزایش رقابت‌پذیری، بهره‌وری و نوآوری و همچنین بهبود دسترسی به استعدادها و مهارت‌ها اثرات سرریز<sup>۲</sup> مثبتی بر اقتصاد داشته باشد. اما برای آن‌که چنین مزایایی از دیجیتالی شدن به دست آید، لازم است تا شرکت‌های خرد، کوچک و متوسط بر موانع مختلف غلبه کنند. بسیاری از شرکت‌های کوچک کشورهای در حال توسعه در زمینه ادغام فناوری‌های دیجیتالی در زنجیره ارزش مربوطه همچنان محدود باقی مانده‌اند که این امر حاکی از اتصال ناکافی به اینترنت، آگاهی محدود از مزایای دیجیتالی شدن، شکاف‌های مهارتی و موانع دیگر است. حائز اهمیت است که نظام‌های دیجیتالی به گونه‌ای طراحی شوند که ادغام مؤثر شرکت‌های کوچک در زنجیره‌های ارزش را تسهیل کنند. در این راستا، استفاده از زیرساخت‌های برخط، به‌ویژه در بخش‌هایی که از رقابت‌پذیری قوی در سطح جهانی و مشارکت زیاد خریداران و فروشندگان برخوردارند در حال افزایش است. تولیدکنندگان کوچک‌تر نیز در صورتی که به جای رقابت در بازارهای جمعی به بازارهای تعریف‌شده جاویژه<sup>۳</sup> خدمت‌رسانی کنند به احتمال بیشتری از مزایای مشارکت در زیرساخت‌های جهانی بهره‌مند خواهد شد.

موضوع توانایی کسب و کارها و مردم را برای استفاده مولد از آن محدود می‌کند. تنها ۱۶ درصد از جمعیت بزرگسال جهان از اینترنت برای پرداخت صورت‌حساب یا خرید اقلام مورد نیاز خود استفاده می‌کنند و در حالی که بیش از ۷۰ درصد از جمعیت در برخی از کشورهای توسعه‌یافته در حال حاضر کالاها و خدمات مورد نیاز خود را به صورت برخط خریداری می‌کنند، سهم معادل آن در بیشتر کشورهای کمتر توسعه‌یافته کمتر از ۲ درصد است. در عین حال، بیشتر شرکت‌های خرد، کوچک و متوسط<sup>۱</sup> (MSME) در کشورهای در حال توسعه آمادگی چندانی برای استفاده از مزایای اقتصاد دیجیتالی ندارند و بنابراین ممکن است فرصت تقویت بهره‌وری و رقابت‌پذیری خود را از دست بدهند. شرکت‌های کوچک به طور کلی اینترنت را خیلی کمتر از شرکت‌های بزرگ به منظور فروش برخط مورد استفاده قرار می‌دهند. تنها ۴ درصد از تمام پریترهای سه‌بعدی در افریقا و امریکای لاتین مورد استفاده قرار می‌گیرند و استفاده از روبات‌ها نیز در بیشتر کشورهای در حال توسعه بسیار محدود است، به استثنای برخی از کشورهای آسیایی که در آن‌ها اینترنت به صورت کاملاً گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد. همانگونه که اقتصاد دیجیتالی تکامل می‌یابد، نیاز بیشتری به حصول اطمینان از این امر احساس می‌شود که حداکثر افراد و مشاغل ممکن در کشورهای در حال توسعه امکان مشارکت در آن و بهره‌مندی از مزایای آن را داشته باشند.

## اقتصاد دیجیتالی در حال تغییر دادن تجارت،

### مشاغل و مهارت‌ها است

فناوری‌های دیجیتالی بر روی چشم‌انداز شرکت‌های

2 - spillovers effects

3 - Niche

1 - micro, small and medium-sized enterprises



با کیفیت و مناسب خواهد شد، نیاز به پژوهش‌های بیشتر و انجام گفتگوهای سیاسی است.

افزایش دیجیتال شدن و خودکار شدن باعث ایجاد انواع جدیدی از مشاغل و اشتغال می‌شود و ماهیت و شرایط کاری و مقتضیات مهارتی را تغییر می‌دهد و نیز بر عملکرد بازارهای کار و تقسیم کار بین‌المللی تأثیر می‌گذارد. توانایی کشورها و بنگاه‌های اقتصادی در زمینه بهره‌برداری از منابع دیجیتالی جدید به عامل تعیین‌کننده مهمی برای رقابت‌پذیری تبدیل خواهند شد. اثرات کلی دیجیتالی شدن همچنان نامشخص است و در میان کشورها و بخش‌های مختلف با توجه به شرایط هر کدام کاملاً متفاوت است. این موضوع باعث می‌شود تا حصول اطمینان از وجود کافی کارگران ماهر دارای مهارت‌های قوی شناختی، سازگاری و خلاقانه لازم برای «کار با ماشین‌آلات» روزبه‌روز برای کشورها اهمیت بیشتری پیدا کند.

### تغییرات سریع فناوریانه چالش‌های سیاستی چندجانبه‌ای را پیش روی ما می‌گذارد که حوزه‌های بسیاری را در برمی‌گیرد

سیاست‌گذاران در زمینه پیش رفتن همگام با تغییرات سریع فناوریانه با وجود میزان بالای تردید در مورد شکلی که آینده به خود خواهد گرفت وظیفه خطیری را بر عهده دارند. این چالش‌های سیاسی بافت‌محور نیز هست و با توجه به آمادگی کشورها برای مشارکت در اقتصاد دیجیتالی و بهره‌مندی از مزایای آن به شدت متفاوت است و کشورهای کمتر توسعه یافته در این میان کمترین آمادگی را دارند. برای این دسته از کشورها، تدوین سیاست‌های مربوطه و به اجرا درآوردن اقدامات مناسب از اهمیت خاصی برخوردار است، تا ضمن

اقتصاد دیجیتالی در حال تحول با افزایش «معامله وظایف»<sup>۱</sup> (یا برون‌سپاری<sup>۲</sup> کارها) همراه است که به واسطه زیرساخت‌های برخط صورت می‌گیرند. این حوزه با ایجاد فرصت‌های جدید کسب درآمد برای آن دسته از مردم کشورهای در حال توسعه که از ارتباط کافی و مهارت‌های مربوطه برخوردارند همراه است. این زیرساخت‌ها طراحان وب، برنامه‌نویس‌ها، مترجمان، بازاریابان، حسابداران و بسیاری از مشاغل دیگر را به فروش خدمات خود به مشتریان در کشورهای دیگر قادر می‌سازد. سالانه حدود ۴۰ میلیون کاربر در جستجوی شغل یا استعدادهای مورد نیاز خود به این زیرساخت‌ها دسترسی دارند. با این حال، در آن زمان تعداد زیادی از جویندگان مشاغل در چنین زیرساخت‌هایی ممکن است قدرت چانه‌زنی خود را از دست داده و در نتیجه گرایش‌هایی در جهت مسابقه‌ای رو به پایین<sup>۳</sup> در زمینه حقوق و دستمزد و سایر شرایط کاری به وجود می‌آید. محافظه‌کاری برخی کارشناسان در برابر خطر «کار ابری»<sup>۴</sup> و «کار گیگ»<sup>۵</sup>، کالانگاری (یا کالایی شدن)<sup>۶</sup> کار را در پی خواهد داشت. برای حصول اطمینان از این که گسترش این بخش از اقتصاد باعث ایجاد مشاغل

1 - trade in tasks

2 - outsourcing

۳ - race to the bottom: در علم اقتصاد به مقررات‌زدایی دولتی از محیط کسب و کار و مالیات‌ها به منظور جذب یا نگه داشتن فعالیت‌های اقتصادی در مرزهای خود اشاره دارد. این پدیده که پیامد جهانی‌سازی و تجارت آزاد است، معمولاً زمانی رخ می‌دهد که رقابت بر سر یک صنعت یا فعالیت تجاری خاص بین دولت‌ها افزایش یافته باشد.

4 - cloud work

۵ - gig work: اقتصاد گیگ محیطی است که در آن موقعیت‌های شغلی موقتی متداول است و سازمان‌ها با کارکنان مستقل برای کارهای کوتاه‌مدت قرارداد می‌بندند.

6 - commodification



دیجیتالی هستند و تجربه محدودی از دیجیتالی شدن دارند، به شدت ضروری است.

گزارش اقتصاد اطلاعات سال ۲۰۱۷ به تعدادی از حوزه‌های سیاستی می‌پردازد که یکی از آنها موضوع اتصال به اینترنت است. در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، اتصال مکفی و مقرون به صرفه به فناوری‌های ارتباطات و اطلاعات هنوز به اندازه کافی وجود ندارد تا شرکت‌های خرد، کوچک و متوسط بتوانند به طرز مؤثری به صورت برخط به رقابت بپردازند. اقدامات سیاستی لازم برای پرداختن به این وضعیت، چه در سطح ملی و چه در سطح بین‌المللی، مشتمل بر حصول اطمینان از آن است که چارچوب‌های سیاستی و مقررات ایمن مبنی بر یک بازار مخابراتی باز، شفاف و منصفانه بر جذب سرمایه‌گذاری‌های جانبی تأثیر بگذارند. اقدامات به عمل آمده در راستای مقرون به صرفه ساختن استفاده از پهنای باند شامل به اشتراک گذاری زیرساخت‌ها، مدیریت طیف<sup>۱</sup> مؤثر و اجتناب از بالا بردن مالیات و گمرک واردات تجهیزات و خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات و مخابرات است. یکی دیگر از حوزه‌های ضروری آموزش و پرورش است. تمام کشورها باید نظام‌های آموزش و پرورش خود را به گونه‌ای تنظیم کنند که توانایی ارائه مهارت‌های مورد نیاز اقتصاد دیجیتالی را داشته باشند. این موضوع نه تنها برای جوانانی که در حال ورود به بازار کار هستند، بلکه برای کارگران فعلی که نیازمند آموزش و آماده شدن برای آینده‌ای با یادگیری مادام العمر هستند که آن‌ها را برای مشاغل خود مجهز کرده و انعطاف‌پذیری و سازگاری مهارتی لازم را فراهم نماید،

تکامل اقتصاد دیجیتالی، همانند دیگر کشورها بتوانند از فرصت‌های جدید بهره‌مند شوند. کشورها نیز به لحاظ ظرفیت خود در تدوین، اجرا و نظارت بر سیاست‌های مربوط به اقتصاد دیجیتالی با یکدیگر متفاوت هستند. بنابراین اطمینان یافتن از این که هیچ کشوری از اقتصاد دیجیتالی جای نمانده است، مستلزم تلاش‌های بسیار گسترده‌تری در سطح جهان برای ارائه حمایت کافی به ویژه از این دسته از کشورها است.

چالش سیاست‌گذاری، چندوجهی است. نخست، طیف گسترده‌ای از حوزه‌های سیاستی وجود دارند که باید به صورت کلی مورد توجه قرار گیرند، از جمله زیرساخت‌ها، آموزش و پرورش و توسعه مهارت‌ها، بازار کار، رقابت، علم، فناوری و نوآوری و مسائل مالی و همچنین سیاست‌گذاری‌های تجاری و صنعتی. این امر مستلزم همکاری متقابل بین‌بخشی چه در درون دولت‌ها و چه با سایر ذی‌نفعان است. دولت‌ها باید درصدد استفاده از فرصت‌های به وجود آمده توسط اقتصاد دیجیتالی برآیند و از اهداف مربوط به توسعه پایدار حمایت به عمل آورند. هماهنگ کردن سیاست‌گذاری‌های بین‌بخشی برای هر کشوری چالش برانگیز است، مخصوصاً برای آن دسته از کشورها که منابع بسیار محدودی در اختیار دارند. دوم، به منظور تدوین سیاست‌ها و راهبردهای مبتنی بر شواهد، لازم است به کشورهای در حال توسعه و به ویژه به کشورهای کمتر توسعه یافته کمک شود تا به ایجاد ظرفیت برای جمع‌آوری اطلاعات بیشتر و بهتر در مورد جنبه‌های مربوط به اقتصاد دیجیتالی بپردازند. سوم، تدوین سیاست اقتصاد دیجیتالی برای کشورهایی که در حال حاضر در سطوح نسبتاً پایینی از آمادگی برای شرکت در اقتصاد

1 - spectrum management

به کسب و کارهای کوچک ارائه می‌دهند بگنجانند. به عنوان مثال، زیرساخت‌های برخط می‌توانند به گونه بهتری در راستای معرفی کسب و کارهای موجود در عرصه بین‌المللی و دستیابی به جوامع موردنظر و همچنین تسهیل جمع‌آوری اطلاعات و تحلیل و ارزیابی نیازهای مشتری به کار گرفته شوند. ضمن اهمیت روزافزون کانال‌های بازاریابی برخط، باید استفاده از راه‌حل‌های مبنی بر بازار الکترونیکی و زیرساخت رسانه‌های اجتماعی در رویدادها و نمایشگاه‌های تجاری و در تلاش‌های دیگر برای تسهیل تجارت الکترونیک افزایش یابد. مشارکت بخش دولتی و خصوصی<sup>۳</sup> (PPP) می‌تواند در چنین مواردی مفید واقع شود.

سیاست‌گذاران باید درک خود از مسائل مربوط به تدارکات تجارت، دیجیتالی‌شدن و تجارت الکترونیک را عمیق‌تر کنند. تعداد روزافزونی از محصولات به جای آن که فیزیکی تحویل داده شوند به صورت دیجیتالی عرضه می‌شوند. گسترش یافتن تجارت الکترونیک به محصولات فیزیکی حاکی از رشد سریع حمل‌ونقل بسته‌های کوچک و کالاهای کم‌ارزش است که گاهی اوقات با عنوان «سونامی بسته‌ها» شناخته می‌شود. سیاست‌گذاران همچنین باید فرصت‌های مربوط به تجارت الکترونیک بین‌مرزی را کشف و مهار کنند و شرایط (از جمله تراز کردن استانداردها)، رویه‌ها و منابعی را به وجود آورند که رونق تجارت الکترونیک را ضمن در نظر داشتن منافع شرکت‌های خرد، کوچک و متوسط میسر سازد. فناوری‌های جدید می‌توانند به غلبه بر برخی تنگناهای تدارکاتی کمک کنند. به عنوان مثال این فناوری‌ها می‌توانند از طریق محاسبه

ضروری است. اولویت‌ها ممکن است از کشوری به کشور دیگر متفاوت باشند، به عنوان مثال کشورهای کمتر توسعه‌یافته ممکن است نیاز داشته باشند تمرکز خود را روی ترویج سوادآموزی دیجیتالی در میان تعداد روبه‌رشد دانش‌آموزان و کارگران و نیز ایجاد پایگاهی از متخصصان فناوری اطلاعات و ارتباطات بگذارند. این سیاست‌گذاری‌ها همچنین باید به گسترش فرصت‌های پیش روی کارگران و معلمان در زمینه ارتقای مهارت‌های خود، ترویج روش‌های جایگزین برای توسعه مهارت‌های غیرشناختی، تطبیق روش‌ها و قابلیت‌های تدریس و تلاش برای جذاب‌تر ساختن مهارت‌های آتی برای دانشجویان و کارگران منجر شود. علاوه بر این، باید توجه بیشتری به ابعاد اجتماعی و سیاسی تغییرات فناورانه، نوآورانه و ایجاد شغل مبذول شود. سیاست‌های کنش‌گرایانه بازتوزیع می‌تواند به تعدیل ریسک افزایش قطبش<sup>۱</sup> و نابرابری درآمد کمک کند. نظام‌های محافظت اجتماعی که از کارگران چه در زمانی که مشغول به کار هستند و چه غیر آن حمایت به عمل می‌آورند در حال حاضر فقط برای یک چهارم جمعیت جهان موجود است.

کشورها همچنین باید به بررسی شیوه‌هایی برای گنجاندن راه‌حل‌های دیجیتالی در ترویج صادرات پردازند. در بیشتر کشورها، تلاش‌های فعلی در زمینه ارتقای صادرات و تجارت و ظرفیت‌سازی به اندازه کافی نیست تا به شرکت‌های خرد، کوچک و متوسط جهت فعالیت در اقتصاد دیجیتالی کمک کند. سازمان توسعه تجارت<sup>۲</sup> (TPO) باید ابزارهای دیجیتالی‌شدن را در خدماتی که

1 - polarization

2 - Trade Promotion Organizations

3 - Public-private partnership



سریع‌ترین مسیر و یا با شناسایی مسیرهایی با بیشترین بهره‌وری سوخت/زمان به عبور و مرور شهری کمک کنند. متخصصان تسهیل تجارت و برنامه‌ریزان شهری می‌توانند برای کاهش نیاز به حمل‌ونقل محصولات نهایی در فواصل طولانی، استفاده از چاپ سه‌بعدی را افزایش دهند.

اقتصاد دیجیتالی به طور فزاینده‌ای بر تولید، ذخیره‌سازی، پردازش و انتقال اطلاعات، چه در داخل و چه فراتر از مرزهای ملی تکیه دارد. دسترسی به داده‌ها و تحلیل آن‌ها برای افزایش رقابت‌پذیری شرکت‌ها در بخش‌های مختلف حائز اهمیت راهبردی است. لازم است سیاست‌گذاران بین نیاز شرکت‌ها به جمع‌آوری و تحلیل اطلاعات برای رسیدن به دستاوردهای نوآورانه و بهره‌وری از یک‌سو و دغدغه‌ذی‌نفعان مختلف به لحاظ امنیت، حریم خصوصی و به حرکت درآوردن و مالکیت داده‌ها از سوی دیگر تعادل به وجود آورند. در چنین شرایطی، آن‌ها باید در سطح ملی همراه با صنعت و گروه‌های مصرف‌کننده و همچنین در سطح بین‌المللی به فعالیت پردازند. نظام فعلی حفاظت از داده‌ها پراکنده است و رویکردهای مقرراتی جهانی، منطقه‌ای و ملی مختلفی بر آن نظارت دارد. علاوه بر این، بسیاری از کشورهای در حال توسعه هنوز هم فاقد چارچوب قانونی لازم در این حوزه هستند. بهتر است به جای پیگیری طرح‌های متعدد، سازمان‌های جهانی و منطقه‌ای تمرکز خود را بر یک اقدام یکپارچه کننده یا تعداد کمی ابتکارهای سازگار در سطح بین‌المللی بگذارند.

ضمن آن‌که تجارت کالاها و خدمات به طور فزاینده‌ای تحت تأثیر دیجیتالی شدن قرار گرفته و به صورت اینترنتی انجام می‌شود، حائز اهمیت است

که سیاست‌گذاران تجاری چگونگی اداره و عملکرد اینترنت را در محاسبات خود منظور کنند. شیوه توسعه سیاست‌های تجاری به‌شدت با شیوه اداره سیاست‌های مربوط به اینترنت متفاوت است و درحالی‌که اولی مشتمل بر مذاکرات بین دولت‌ها در اتاق‌های بسته است، حکومت بر اینترنت از طریق گفتگو بین چند شرکت ذی‌نفع در شرایط علنی صورت می‌گیرد. این گزارش گزینه‌های مختلف پیش روی سیاست‌گذاران تجاری برای برقراری ارتباط با بازیگران جامعه اینترنتی را مورد توجه قرار می‌دهد، به گونه‌ای که اطمینان حاصل شود که توافق‌های آتی مؤثر بر تجارت در اقتصاد دیجیتالی امکان‌پذیر و به لحاظ سیاسی پایدارند.

### نیاز به پشتیبانی و همکاری بین‌المللی در مقیاس بزرگ

برای جلوگیری از آن‌که رشد اقتصادی دیجیتالی منجر به افزایش شکاف دیجیتالی و نابرابری بیشتر درآمد شود و برای حصول اطمینان از این‌که افراد و شرکت‌های بیشتری در کشورهای در حال توسعه از ظرفیت لازم برای مشارکت مؤثر در اقتصاد دیجیتالی برخوردار شوند، لازم است جامعه بین‌المللی حمایت خود را از این موضوع در مقیاس وسیع گسترش دهد. سطح فعلی پشتیبانی در این زمینه نامطلوب است. در واقع، مجموع سهم فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در تجارت از ۳ درصد در فاصله سال‌های ۲۰۰۲-۵ به تنها ۱/۲ درصد در سال ۲۰۱۵ کاهش یافته است. بنابراین تلاش‌های کنش‌گرایانه‌ای در این زمینه مورد نیاز است. یک راه برای تبدیل دانش موجود به سرمایه و به‌حد اکثر رساندن هم‌افزایی با شرکا، مراجعه به ابتکار «تجارت الکترونیکی برای همه»<sup>۱</sup>

1 - e-Trade for All

آنکتاد است. آنکتاد همچنین پروژه‌ای را به اجرا گذاشته است که به کشورهای کمتر توسعه یافته کمک می‌کند آمادگی خود را برای شرکت در تجارت الکترونیک و دیگر فعالیت‌های اقتصاد دیجیتالی و بهره‌مندی از مزایای آن مورد ارزیابی قرار دهند. این پروژه همچنین به شناسایی حوزه‌هایی که نیاز بیشتری به پشتیبانی هدفمند دارند، کمک خواهد کرد.

نظر به تأثیرات دگرگون‌کننده اقتصاد دیجیتالی، هم کشورهای توسعه یافته و هم کشورهای در حال توسعه باید به دنبال راه‌هایی برای تطبیق سیاست‌ها و راهبردهای خود باشند. در این شرایط مهم است که تا حد ممکن از اختراع دوباره چرخ دوری کنیم. همچنین کشورها باید به دنبال همکاری و تبادل تجربیات خود در مورد مزایایی که از دیجیتالی شدن کسب نموده‌اند و هزینه‌ها و مشکلاتی که در این زمینه با آن مواجه شده‌اند، باشند. انتظار می‌رود که گروه جدید بین‌دولتی کارشناسان تجارت الکترونیک و اقتصاد دیجیتالی آنکتاد چارچوب ارزشمندی برای مشارکت کشورهای عضو این سازمان در بحث‌های سیاسی چندجانبه از این دست و بررسی شیوه‌های مناسب در حوزه‌های سیاستی مربوطه فراهم نمایند.





## فصل اول: اقتصاد جهانی در حال تحول

آمادگی برای مشارکت در اقتصاد دیجیتالی از دیگر کشورها عقب‌تر هستند. اگر چه سرعت تحولات دیجیتالی متفاوت است، این تحولات در آن واحد با فرصت‌ها و خطراتی برای کشورها در تمامی سطوح توسعه همراه است. این تأثیرات بستگی به میزان آمادگی کشورها، شرکت‌ها و مردم در استفاده از مزایای دیجیتالی شدن دارد. در این فصل برخی از ویژگی‌های اصلی اقتصاد دیجیتالی در حال تحول و کاربردهای توسعه‌ای آن معرفی شده و نقشه‌راه ادامه گزارش حاضر ترسیم می‌گردد.

نقش فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در اجرای دستور کار توسعه پایدار تا سال ۲۰۳۰ روزبه‌روز اهمیت بیشتری می‌یابد. با کاهش هزینه‌های جمع‌آوری، ذخیره‌سازی و پردازش داده‌ها و افزایش چشمگیر قدرت محاسباتی، دیجیتالی‌شدن روزبه‌روز فعالیت‌های اقتصادی در سرتاسر جهان را بیشتر متحول می‌سازد. با این حال، سرعت تحول اقتصاد اطلاعاتی در جاهای مختلف کاملاً متفاوت است. برخی کشورها به سرعت از فناوری‌های دیجیتالی استقبال کرده‌اند، اما بیشتر کشورها در زمینه کسب

# اقتصاد دیجیتال در حال تحول



## دوران جدید دیجیتالی



فرصت‌ها



توانمندسازی زنان



مشارکت بیشتر در بازارهای جهانی و زنجیره‌های ارزش

دستیابی کسب و کارهای کوچک به بازارهای صادراتی  
تأمین مالی و اطلاعات کسب و کار



خطرات



گسترش شکاف‌های دیجیتالی با افزایش نابرابری درآمد



از بین رفتن مشاغل و کارها به دلیل خودکارسازی (اتوماسیون)



حمایت از مشتری، حریم خصوصی داده‌ها و جرایم سایبری

تأثیرات به موارد ذیل بستگی دارد:

آمادگی کشورها  
شرکت‌ها و مشاغل در زمینه بهره‌برداری از مزایای دیجیتالی شدن

## فناوری‌های کلیدی

پایه اقتصاد دیجیتال در حال توسعه

توانایی بهره‌برداری از فناوری‌های جدید به نحو روزافزونی:



رقابت پذیری را مورد تشویق قرار خواهد داد



مزایای بیشتر برای اقتصاد دیجیتال به همراه خواهد داشت



رباتیک



هوش مصنوعی



اینترنت اشیا



محاسبات ابری



تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها



چاپ سه بعدی



نیاز به تحلیل و گفتگوهای بیشتر

عدم قطعیت همراه با تغییرات دیجیتالی بعدی مستلزم تحلیل‌ها، گفتگوها و اقدامات بیشتر از جانب ذی‌نفعان مربوطه است.

## الف) اهمیت اقتصاد دیجیتال در حال تحول برای توسعه

اقتصاد جهانی به طور فزاینده‌ای تحت تأثیر فناوری‌های دیجیتال قرار دارد که از پتانسیل فراوانی برای ایجاد تحولات عمیق برای سازمان‌های صنعتی، توسعه مهارت‌ها، تولید و تجارت برخوردار بوده و در نتیجه نیاز به چارچوب قانونی مناسب دارند. مجمع عمومی سازمان ملل در گزارشی با عنوان «مروری کلی بر اجرای نتایج حاصل از نشست جهانی درباره جامعه اطلاعاتی»<sup>۱</sup> متعهد شد تا از پتانسیل فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات برای دستیابی به دستور کار توسعه پایدار تا سال ۲۰۳۰ استفاده کند، با توجه خاص به این امر که فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات باید بتوانند پیشرفت را در تمامی ۱۷ هدف توسعه پایدار<sup>۲</sup> (SDG) ارتقا دهند [۱]. فناوری‌های مختلف اطلاعات و ارتباطات و دیجیتال شدن فعالیت‌های اقتصادی با برخی از این اهداف ارتباط مستقیم دارند که در گزارش‌های مختلف مورد تأکید قرار گرفته است [۲].

دیجیتال شدن فعالیت‌های اقتصادی و تراکنش‌ها می‌تواند به غلبه بر موانع خاص در جهت رشد فراگیر کمک کند. به عنوان مثال، فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، تجارت الکترونیک و دیگر برنامه‌های کاربردی دیجیتال می‌توانند برای ارتقای قدرت کارآفرینی - از جمله در توانمندسازی زنان کارآفرین و تاجر (هدف توسعه پایدار شماره ۵، بند ب) - فعالیت‌های مولد، خلاقیت و نوآوری و همچنین ایجاد شغل مناسب مورد استفاده قرار گیرند. این فناوری‌ها

1 - Overall Review of the implementation of the Outcomes of the World Summit on the Information Society

2 - Sustainable Development Goals

همچنین می‌توانند به منظور تشویق رسمیت یافتن و رشد شرکت‌های خرد، کوچک و متوسط از جمله از طریق دسترسی به خدمات مالی فعال شده به واسطه فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (هدف توسعه پایدار شماره ۸، بند ۳) به کار گرفته شوند. راه‌حل‌های دیجیتال می‌توانند برای افزایش دسترسی توسط شرکت‌های خرد، کوچک و متوسط کشورهای در حال توسعه به خدمات مالی (پرداخت‌های برخط و با تلفن همراه) و بازارها (به عنوان مثال، ارتقای بازارهای مجازی) به کار گرفته شده و امکان ادغام آن‌ها در زنجیره‌های ارزش را به وجود آورند (هدف توسعه پایدار شماره ۹، بند ۳). از این گذشته، تجارت الکترونیک به طور فزاینده‌ای برای دستیابی به هدف توسعه پایدار شماره ۱۷، بند ۱۱ - مبنی بر افزایش قابل توجه صادرات کشورهای در حال توسعه و دو برابر کردن سهم صادرات جهانی کشورهای کمتر توسعه یافته تا سال ۲۰۲۰ اهمیت بیشتری می‌یابد. تعجبی ندارد که تأثیر دیجیتال شدن بر نظام‌های اقتصادی و جوامع بر برخی گفتگوها و فرآیندهای سیاسی بین‌المللی متمرکز است. کشورهای عضو انکتاد طی کنفرانس وزیران در جولای ۲۰۱۶ تصمیم گرفتند تا یک گروه بین‌دولتی از کارشناسان تجارت الکترونیک و اقتصاد دیجیتال راه‌اندازی کنند و گروه کشورهای ۲۰ (G-20) در آوریل سال ۲۰۱۷ بیانیه وزارتی اقتصاد دیجیتال را صادر کردند [۳]. تجارت الکترونیک و تجارت دیجیتال همچنین در بحث‌های مرتبط با کنفرانس وزیران سازمان تجارت جهانی<sup>۳</sup> (WTO) که در دسامبر ۲۰۱۷ برگزار می‌شود به چشم می‌خورند. در دامنه وسیع‌تری، تجارت الکترونیکی و کسب و کارهای

3 - World Trade Organization

هسته‌ای، محدود و گسترده تمایز قائل می‌شود (نمودار ۱-۱). دامنه‌های هسته‌ای و محدود به بخش تولید فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات مربوط است و خدمات دیجیتالی متنوع (به عنوان مثال برون‌سپاری خدمات مراکز تلفنی) و خدمات زیرساخت‌های اقتصادی (به عنوان مثال فیس‌بوک و گوگل) را شامل می‌شوند. دامنه گسترده شامل استفاده از فناوری‌های مختلف دیجیتالی برای انجام فعالیت‌هایی مانند کسب‌وکار الکترونیک، تجارت الکترونیک، خودکارسازی و هوش مصنوعی (یا به اختصار «اقتصاد الگوریتمی»)، «اقتصاد به اشتراک‌گذاری»<sup>۳</sup> (به عنوان مثال اوبر<sup>۴</sup> و ایربی‌ان‌بی<sup>۵</sup>) و زیرساخت‌های برخط نیروی کار<sup>۶</sup> (به عنوان مثال آپ‌ورک<sup>۷</sup> و ترک مکانیکی آمازون<sup>۸</sup>) است. تمامی این جنبه‌ها در گزارش حاضر مورد بحث قرار می‌گیرند.

الکترونیک همچنان از ابعاد اصلی مورد پیگیری در اجلاس جهانی جامعه اطلاعاتی هستند [۴]. یکی از نگرانی‌های عمده وجود انواع «شکاف‌های دیجیتالی» در زمینه دسترسی و کاربرد فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، به‌ویژه در بین فقرا و ثروتمندان (چه بین کشورهای مختلف و چه درون کشورها)، بین مناطق شهری و روستایی و نیز بین جنسیت‌ها است (نگاه کنید به فصل دوم). وجود گوناگونی‌های قابل ملاحظه در میزان آمادگی کشورها در زمینه مشارکت در مزایای حاصل از اقتصاد دیجیتالی، خطر گسترش یافتن این شکاف‌ها و بیشتر شدن نابرابری درآمد را افزایش می‌دهد. در میان کشورهای کمتر توسعه‌یافته، تنها یک نفر از هر شش نفر در حال حاضر از اینترنت استفاده می‌کند و انحصار دیجیتالی یک واقعیت باقی مانده است.

با وجود تمام این‌ها، دسترسی به پهنای باند با سرعت بالا و ظرفیت محاسباتی و ذخیره‌سازی قدرتمند و همچنین کاهش شدید هزینه تجهیزات و مدیریت داده‌ها فناوری‌های ارتباطات و اطلاعات رشد اقتصاد دیجیتالی را توسعه می‌دهد و این امر با پیامدهای مثبت و منفی مستقیم و غیرمستقیمی برای کشورها در تمامی سطوح توسعه همراه است.

## ب) فناوری‌های کلیدی برای درک اقتصاد دیجیتالی

اگرچه هیچ تعریف جهان‌شمولی از «اقتصاد دیجیتالی» وجود ندارد، اما باخ<sup>۱</sup> و هیکنز<sup>۲</sup> (۲۰۱۷) رویکرد مفیدی در این زمینه به وجود آورده‌اند. این رویکرد بین دامنه‌های

3 - sharing economy

۴ - Uber: سرویس هم‌سفری آنلاین که در آن اپ موبایل تلفن هوشمند به طور خودکار، مسافران را با نزدیک‌ترین راننده مرتبط می‌سازد و موقعیت مسافر را به راننده می‌فرستد.

۵ - Airbnb: وب‌سایتی که مردم در آن مکان‌های اقامتی را کرایه می‌دهند.

6 - online labour platforms

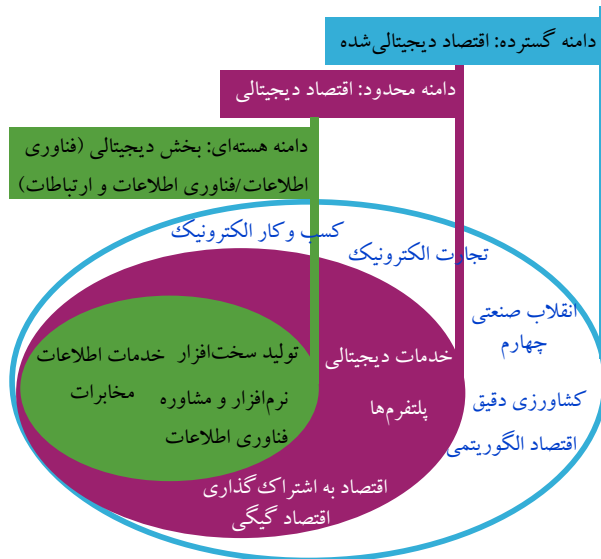
۷ - Upwork: زیرساخت جهانی کار حق‌الزحمه‌ای (freelance) که صاحبان کسب و کار و کارکنان مستقل را به یکدیگر متصل ساخته و امکان همکاری از راه دور را فراهم می‌کند.

۸ - Amazon Mechanical Turk: یکی از خدمات وب آمازون است که در آن بازار را به شیوه جمع‌سپاری اینترنتی اداره می‌کند.

1 - Bukht

2 - Heeks

## نمودار ۱-۱: بازنمایی اقتصاد دیجیتالی



منبع: باخ و هیگز، ۲۰۱۷:۱۳.

این اقتصاد دیجیتالی در حال تحول حاصل توسعه و پذیرش فناوری‌ها و نوآوری‌های جدید طی چندین دهه است. نقاط عطف اصلی در این زمینه شامل ظهور بازار انبوه رایانه‌های شخصی<sup>۱</sup> (PC) در اواسط ۱۹۸۰، بلوغ ابزارهای طراحی دیجیتالی و تولید رباتیک تجهیزات در دهه ۱۹۹۰، رونق برون‌سپاری در دهه ۲۰۰۰ و توانایی روبه‌رشد شرکت‌های چندملیتی برای استفاده بهتر از چیزی که زمانی نظام‌های نابرابر فناوری اطلاعات شرکتی به حساب می‌آمد و نیز بهبود قابلیت تعامل متقابل و هماهنگی است. امروزه یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین به عنوان بخشی از توسعه نظام‌های کسب و کار دیجیتالی در حال وقوع است، هرچند سرعت آن در بسیاری از کشورهای در حال توسعه نسبتاً کند است (نگاه کنید به فصل سوم). «انقلاب صنعتی سوم» براساس فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات صحنه را برای انقلاب

صنعتی چهارم آماده کرده است.

پیدایش انقلاب صنعتی چهارم حاصل تلفیق فناوری‌هاست که روزبه‌روز در نظام‌های مکانیکی، ارتباطات و زیرساخت‌ها فراگیرتر می‌شود. انواع مختلفی از دستگاه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و به‌ویژه نرم‌افزارها، به طور فزاینده‌ای در زمینه تولید، خدمات، حمل‌ونقل و حتی کشاورزی (به عنوان مثال کشاورزی دقیق) [۵] از اهمیت بیشتری برخوردار می‌شوند. فناوری‌ها و فرآیندهای زیربنایی پیامدهای فراگیر برای سازماندهی کار، تولید و تجارت داشته و پراکندگی‌های سازمانی و جغرافیایی موجود را به کاربردهای تجاری و دسته‌های شغلی دانش‌بر<sup>۲</sup> تبدیل می‌کنند (فصل‌های سوم و چهارم). برای شرکت‌های تولیدی جهانی، دیجیتالی شدن بر تمام بخش‌های مختلف زنجیره تأمین، از لجستیک درونی<sup>۳</sup> و مدیریت تأمین‌کننده گرفته تا فرآیندهای داخلی و مدیریت مشتری تأثیرگذار است (آنکساد، ۲۰۱۷ b). تأثیرات کامل اقتصاد دیجیتالی تنها در صورتی آشکار خواهد شد که تمامی این ویژگی‌ها به بلوغ رسیده، یکپارچه شوند و در مقیاس وسیع مورد استفاده قرار گیرند. با این حال، عوامل مختلف، از جمله خطرات امنیتی داده‌ها، فشارهای مبتنی بر بومی‌سازی داده‌ها و همچنین نگرانی‌های مبنی بر جمع‌آوری داده‌ها و حفظ حریم خصوصی، ممکن است به طور قابل توجهی سرعت توسعه اقتصاد دیجیتالی را کاهش دهد.

زیرفصل‌های زیر، فناوری‌های کلیدی که مبنای ظهور اقتصاد دیجیتالی هستند را مورد بررسی قرار می‌دهد. این

2 - knowledge-intensive

3 - inbound logistics

1 - Personal Computer



می آید.

هم‌زمان با این که ربات‌ها هوشمندتر و چابک‌تر می‌شوند، دامنه خودکارسازی دیجیتال نیز افزایش می‌یابد. ربات‌ها می‌توانند جایگزین برخی از کارهایی شوند که پیش از این به دست افراد انجام می‌گرفت. ربات‌ها همچنین می‌توانند در کنار کارکنان به کار گرفته شوند، کارایی آن‌ها را افزایش داده و به آن‌ها کمک کنند. ربات‌ها به‌واسطه الگوریتم‌های هوش مصنوعی یا یادگیری ماشینی روزبه‌روز پیچیده‌تر می‌شوند و توانایی بیشتری در زمینه «پیش‌بینی» و تصمیم‌گیری خودکار در مقیاس بزرگ پیدا می‌کنند (برینجولفسون<sup>۳</sup>، ۲۰۱۶). اگرچه پیش‌بینی پیامدهای این موضوع مشکل است، روندی که در جهت خودکار شدن و رباتیک شدن در جریان است باعث ایجاد نگرانی‌های مختلف، به‌ویژه تأثیر آن بر مشاغل و مهارت‌ها شده است (نگاه کنید به فصل چهارم).

## ۲- هوش مصنوعی

هوش مصنوعی به توانایی ماشین‌آلات در تقلید از رفتار هوشمندانه انسان اشاره دارد. این امر ممکن است شامل انجام وظایف شناختی مختلف مانند احساس، پردازش زبان شفاهی، استدلال، یادگیری، تصمیم‌گیری و نشان دادن توانایی دستکاری اشیاء بر آن اساس باشد (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، ۲۰۱۶ الف). نظام‌های هوشمند برای کار یا یادگیری به تلفیق تجزیه و تحلیل کلان‌داده‌ها، محاسبات ابری، ارتباطات ماشین به ماشین<sup>۴</sup> (M2M) و اینترنت اشیاء می‌پردازند (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، ۲۰۱۵). ربات‌ها

فناوری‌ها عبارتند از رباتیک پیشرفته، هوش مصنوعی، اینترنت اشیاء، محاسبات (پردازش) ابری، تجزیه و تحلیل کلان‌داده‌ها، چاپ سه‌بعدی و پرداخت‌های الکترونیکی. درحالی‌که بیشتر کشورهای درحال توسعه هنوز در مراحل بسیار اولیه استفاده از این فناوری‌ها قرار دارند، برای این کشورها حائز اهمیت است که درک بهتری از پیامدهای احتمالی این فناوری‌ها به دست آورند. به علاوه، برخی از این فناوری‌ها برای حمایت از دسترسی به اهداف مبنی بر توسعه پایدار مورد بررسی قرار می‌گیرند.

## ۱- رباتیک پیشرفته

با این که چند دهه از عمر ربات‌های صنعتی می‌گذرد، این ربات‌ها به‌تازگی پیچیده‌تر، چابک‌تر و انعطاف‌پذیرتر شده‌اند. انقلاب تولید انبوه در اوایل قرن بیستم، به وجود آمدن دستگاه‌های اختصاصی برای انجام عملیات تکرار شونده را به همراه داشت. با گذشت زمان، انعطاف‌پذیری و سرعت ربات‌های صنعتی و ماشین‌آلات برخوردار از کنترل عددی رایانه‌ای<sup>۱</sup> (CNC) افزایش و هزینه‌های مربوطه کاهش یافته است. امروزه ماشین‌آلات می‌توانند با تکیه بر الگوریتم‌های نسبتاً ساده برای تنظیم خودکار فرآیندهای تولید به کار گرفته شوند. با افزایش قدرت محاسباتی مقرون‌به‌صرفه و ظهور فناوری حسگرهای کم‌هزینه، جمع‌آوری و به اشتراک گذاری داده‌های عملیاتی در درون و حتی در بین کارخانجات به لحاظ «نگهداری و تعمیرات پیش‌بینانه»<sup>۲</sup> امکان‌پذیر شده است و بدین ترتیب از خطاهای مربوط به پردازش یا خرابی دستگاه‌ها پیشگیری به عمل

3 - Brynjolfsson

4 - machine-to-machine

1 - computer numerically controlled

2 - predictive maintenance



را به طور مداوم با حداقل توان مصرفی انتقال دهند میسر شده است (شتری، ۲۰۱۷). مخابره بی‌سیم اجازه می‌دهد تا دستگاه‌ها از راه دور به راحتی به سیستم‌های بزرگ‌تر متصل شوند [۷]. از آنجا که داده‌ها به صورت مداوم در زمان واقعی، از منابع مختلف و در نقاط مختلف سیستم جمع‌آوری می‌شوند، مقدار زیادی اطلاعات می‌تواند روی هم انباشته شود.

دستگاه‌های مبتنی بر اینترنت اشیا اطلاعاتی را که قرار است در ابر ذخیره و پردازش شود ارسال کرده و جریان فرآیندها و اطلاعات را میسر می‌سازند. برآوردها حاکی از آن است که ممکن است تا سال ۲۰۲۰ حدود ۲۵ میلیارد دستگاه مبتنی بر اینترنت اشیا تولید شده باشد (اتحادیه بین‌المللی مخابرات<sup>۴</sup> (ITU) و سیسکو<sup>۵</sup>، ۲۰۱۶). بیشترین سرمایه‌گذاری در اینترنت اشیا در بخش تولید خواهد بود که انتظار می‌رود با کاهش هزینه‌ها در نتیجه افزایش بهره‌وری و مدیریت ریسک بهتر همراه باشد (دیلویت<sup>۶</sup>، ۲۰۱۴). حسگرها و ردیابی سامانه‌های موقعیت‌یابی جهانی<sup>۷</sup> (GPS) امکان «نظارت در زمان واقعی بر [حرکت] اشیای فیزیکی از مبدأ به مقصد در سرتاسر زنجیره تأمین از جمله تولید، حمل و نقل، توزیع و غیره» را فراهم خواهند کرد (ژو<sup>۸</sup> و همکاران، ۲۰۱۴: ۲۲۳۸).

جامعه اینترنت<sup>۹</sup> (۲۰۱۵ ب: ۶۲) به چند شیوه که طی آن اینترنت اشیا می‌تواند از توسعه پایدار پشتیبانی به عمل آورد اشاره کرده است:

4 - International Telecommunication Union

5 - CISCO

6 - Deloitte

7- global positioning system

8 - Xu

9 - Internet Society

با استفاده از نرم‌افزارهای هوش مصنوعی می‌تواند روزبه‌روز مستقل‌تر از تصمیمات سازندگان و اپراتورهای بشری خود رفتار کنند.

در حال حاضر، هوش مصنوعی به فعالیت‌های نسبتاً بسته و خاصی محدود است که با اطلاعات کلی و سازگار شونده‌ای که انسان‌ها در اختیار دارند بسیار فاصله دارد. اما اهمیت هوش مصنوعی در جهان در حال افزایش است و این فناوری در حال حاضر در بسیاری از محصولات و خدمات - از جستجوی برخط و خدمات ترجمه گرفته تا پیش‌بینی ترافیک در زمان واقعی و استفاده در خودروهای خودران<sup>۱</sup> گنجانده شده است. دامنه گسترده‌ای برای استفاده از هوش مصنوعی در حمایت از دستاوردهای اهداف توسعه پایدار وجود دارد. به عنوان مثال، شرکت IBM با استفاده از راه‌حل‌های مبتنی بر هوش مصنوعی خود یعنی سامانه واتسون<sup>۲</sup>، چالش‌های توسعه در آفریقا را در حوزه کشاورزی، بهداشت، آموزش، انرژی و آب از طریق ابتکار پروژه لوسی<sup>۳</sup> مدنظر قرار می‌دهد.

### ۳- اینترنت اشیا: از حسگرهای جاسازی شده تا گوشی‌های هوشمند

اینترنت اشیا به گسترش ارتباطات فراتر از افراد و سازمان‌ها و با اشیا و دستگاه‌ها می‌پردازد (آنکتاد، ۲۰۱۵ الف). امروز حسگرها با صرف هزینه اندکی نه تنها در روبات‌ها و تجهیزات تولید، بلکه در دستگاه‌های اپراتور پوشیدنی، وسایل نقلیه صنعتی، ساختمان‌ها، خطوط لوله و لوازم خانگی تعبیه می‌شوند. این امر به واسطه کاهش قیمت حسگرهایی که می‌توانند داده‌های در حجم پایین

1 - self-driving cars

2 - Watson

3 - Project Lucy initiative

## کادر ۱-۱: حریم خصوصی و نگرانی‌های امنیتی مربوط به اینترنت اشیا

استفاده از ابزارهای اینترنت اشیا مسائلی به خصوص را در ارتباط با حریم خصوصی و موضوعات امنیتی به وجود می‌آورد. این ابزارها در سکوت، موقعیت و نوع فعالیت‌ها در خانه، محل کار و یا مکان‌های عمومی را می‌شنوند، تماشا و ضبط می‌کنند تا بتوانند به افراد در زندگی ایشان کمک برسانند و یا به شرکت‌ها یا دولت‌ها در بهبود بخشیدن به کالاها یا خدمات خود و یا مناسب‌سازی تبلیغات ایشان کمک کنند. این نوع جمع‌آوری اطلاعات در صورت سوءاستفاده و یا افتادن به دست اشخاص نادرست، خطراتی را متوجه حفظ حریم شخصی افراد می‌کند. حتی ابزارهایی که داده‌های مربوط به دستگاه‌ها مثلاً اطلاعات مربوط به عملیات موتور خودرو را به منظور عیب‌یابی انتقال می‌دهند، ممکن است مثلاً در مورد این که یک خودرو در چه زمانی از روز مورد استفاده واقع شده و به کجاها رفته است به اطلاعات شخصی خیانت کنند. عدم وجود یک رابط کاربری سنتی در بسیاری از ابزارهای اینترنت اشیا به معنی آن است که فرآیند همیشگی توجه و انتخاب اغلب در دسترس نیست (Peppet, 2014).

دستگاه‌های متصل به اینترنت نگرانی‌های امنیتی را نیز افزایش می‌دهند. از آن‌جا که این ابزارها اطلاعات حساسی را جمع‌آوری می‌کنند و به طور فزاینده‌ای در محیط اطراف ما تعبیه می‌شوند، ممکن است به مقصد جذابی برای افرادی که قصد خرابکاری دارند، چه در زمینه جمع‌آوری اطلاعات غیرقانونی و چه برای استفاده غیرقانونی و یا برای دستکاری دستگاه‌ها (به عنوان مثال ترمز یا فرمان یک خودرو) تبدیل شوند. رقابت برای فروش ابزارهای اینترنتی با سرعت بالا و قیمت ارزان و تسهیل اجازه راه‌اندازی این ابزارها بدان معنا است که تولیدکنندگان در هنگام تحویل دستگاه به جنبه‌های امنیتی توجه کافی ندارند. این بدان معنا است که ابزارهای اینترنت اشیا گاهی اوقات فاقد فرآیندهای آسان برای به‌روزرسانی نرم‌افزارها به منظور از بین بردن آسیب‌پذیری امنیتی هستند. برای مثال در سال ۲۰۱۶ هکرها با بهره‌برداری از آسیب‌پذیری امنیتی دوربین‌های خانگی مربوط به اینترنت و دیگر دستگاه‌های اینترنت اشیا به توزیع حملات محروم‌سازی از خدمات پرداختند

به‌کارگیری شبکه حسگرها در چالش‌های محیط زیست از جمله کیفیت و استفاده از آب، بهداشت، بیماری و سلامت، تغییرات آب و هوایی و نظارت بر منابع طبیعی می‌تواند تأثیرات قابل‌توجهی فراتر از مدیریت منابع داشته باشد. داده‌های حاصل از این کاربردها می‌توانند همچنین در بافت پژوهشی مورد استفاده قرار گیرد و به دانشمندان و دانشگاه‌ها در ارائه کمک‌های منحصر به فرد به پیکره وسیع‌تر دانش علمی جهانی کمک کرده و انگیزه‌ای برای استعداد‌های علمی بومی جهت اقامت در کشور خود برای انجام فعالیت‌های پژوهشی فراهم آورد.

بنابراین فناوری‌های دیجیتال مانند اینترنت اشیا و داده‌های حاصل از استفاده از این فناوری‌ها اگر به درستی مورد استفاده قرار گیرند می‌توانند منابع جدیدی از دانش، نوآوری و سود را فراهم کنند. با این حال تحولاتی از این دست با داد و ستدهایی نیز همراه است. به عنوان مثال، شرکت‌ها و طراحان محصول تمایل دارند مصرف‌کنندگان فناوری‌ها را مورد استفاده قرار دهند تا بتوانند اطلاعات دقیقی در مورد علاقمندی‌های آنان جمع‌آوری کنند. این امر اجازه می‌دهد تا شرکت‌ها به نوآوری پردازند و محصولات و خدمات جدید، بهتر یا سفارشی‌تری را ارائه دهند. اما در عین حال ناظران، قانون‌گذاران و مصرف‌کنندگان در مورد پیامدهای امنیتی، حریم خصوصی و استفاده از اطلاعات شخصی که گاهی اوقات بدون آگاهی یا رضایت مصرف‌کننده یا برای اهدافی که ممکن است مورد موافقت آن‌ها نباشد صورت می‌گیرد، نگرانی‌هایی دارند (کادر ۱-۱).

مورد تحلیل واقع شوند. این امکان همچنین هزینه کسب و کارهای کوچک را در زمینه دسترسی به سخت افزارها و نرم افزارهای فناوری اطلاعات کاهش می دهد و نیاز به توسعه داخلی مهارت های فناوری اطلاعات را برطرف می سازد. از نظر جهانی شدن، راه حل های ابری شیوه مناسب تری برای شرکت ها در جهت یکپارچه سازی عملیات و مدیریت در قالب برنامه های کاربردی موجود در اماکن و ابزارهای مختلف فراهم می کنند. مزیت ابر در جریان فزاینده ای از داده ها است که هر روز به ابر وارد می شوند. با این حال همان طور که در مورد اینترنت اشیا صدق می کند، اتکای روبه افزایش به محاسبات و داده های ابری نگرانی هایی در مورد امنیت، حفظ حریم خصوصی، حرکت و مالکیت داده های کاربران را به وجود آورده است (آنکتاد، ۲۰۱۶a). این امکان می تواند به شرکت هایی که کنترل داده ها را در اختیار دارند قدرت بازار قابل توجهی اعطا کند، که این امر نیز نگرانی هایی را در مورد سیطره بالقوه آنها بر بازار را به وجود آورده است.

#### ۵- تحلیل کلان داده ها؛ درک بی نظمی

یکی از جنبه های کاملاً جدید اقتصاد دیجیتال جمع آوری مقادیر زیادی از داده ها در ابر است [۹]. دیجیتالی شدن امکان جریان یافتن داده ها از تمام زوایای صنعت و جامعه را فراهم می سازد، نه تنها از حسگرهای تعبیه شده در خطوط تولید، بلکه همچنین از کنتورهای برق، دوربین های امنیتی، سیاهه تماس های خدمات مشتری، کلیک های برخط، ثبت پایانه های فروش، به روزرسانی وضعیت در شبکه های اجتماعی و واکنش به پست ها (مانند «لایک کردن»). دسترسی به داده ها و تجزیه و تحلیل داده ها روز به روز در رقابت پذیری و

اشیا به توزیع حملات محروم سازی از خدمات پرداختند که به طور موقت اینترنت را در ایالات متحده به شدت کند ساخت. (شکل فورد و همکاران، ۲۰۱۷ ب)

#### منابع

(الف) کمیسیون تجارت فدرال ایالات متحده (۲۰۱۵: ii) خاطر نشان ساخته است که اینترنت اشیا انواع خطرات امنیتی به همراه دارد: (۱) از طریق دسترسی غیرمجاز و سوء استفاده از اطلاعات شخصی؛ (۲) تسهیل حملات به سیستم های دیگر؛ و (۳) ایجاد خطر برای ایمنی شخصی. (ب) همچنین نگاه کنید به «دوران جدید حملات اینترنتی توسط دستگاه های روزمره»، نیویورک تایمز، ۲۳ اکتبر ۲۰۱۶.

#### ۴- از بزرگ رایانه ها تا محاسبات ابری

جهش به سوی محاسبات ابری را میتوان به مثابه یک مرحله از تغییر در رابطه بین مخابرات، کسب و کارها و جامعه در نتیجه ارتقای چشمگیر قدرت پردازش، ذخیره سازی داده ها و افزایش سرعت انتقال، همراه با کاهش شدید قیمت ها دانست (آنکتاد، ۲۰۱۳a). به عنوان مثال، میانگین هزینه دیسک سخت با ۱ گیگابایت ظرفیت ذخیره سازی از بیش از ۴۰۰ هزار دلار در سال ۱۹۸۰ به ۰/۰۲ دلار در سال ۲۰۱۶ رسیده است [۸]. به بیان ساده، این امر کاربران را قادر می سازد تا در هنگام نیاز دسترسی به یک پایگاه داده مقیاس پذیر<sup>۱</sup> و مخزن انعطاف پذیر از ذخیره سازی داده ها و منابع پردازش دسترسی داشته باشند. محاسبات ابری اغلب شامل انتقال داده ها و محاسبه در سروری است که تحت کنترل شخص ثالث است.

برونی سازی<sup>۲</sup> و انباشت منابع محاسباتی و ذخیره سازی اطلاعات در ابر جنبه هایی ضروری از اقتصاد دیجیتال در حال تحول به شمار می روند. ابر امکان آن را به وجود می آورد تا داده ها در مقادیر زیاد جمع شده و

1 - Mainframes

2 - scalable

3 - externalization

4 - Big data

خاک برای کمک به تعیین میزان نیاز به کود و افزایش بهره‌وری مورد کاوش قرار می‌گیرد [۱۰]. شبکه دانشگاه‌های بین‌المللی بریج<sup>۶</sup> ضمن حضور در چندین کشور در حال توسعه، با استفاده از کلان‌داده‌ها و الگوریتم‌ها درصدد ارتقای آموزش‌های اوایل دوره کودکی و ابتدایی برآمده است [۱۱]. با وجود خدمات ابر (مبتنی بر تقاضا)، فرآیند جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها مقرون به صرفه‌تر شده است. حتی شرکت‌های کوچک می‌توانند به جای این که مجبور باشند سیستم‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری گران‌قیمت مربوط به آن را خریداری کنند و تحلیل‌گران داده را به استخدام درآورند، داده‌های مبتنی بر ابر را به صورت پرداخت به ازای استفاده کرایه کنند. با این حال، فراتر از دسترسی به ارتباطات کافی و قیمت‌های رقابتی، برای آن که کلان‌داده‌ها مزیت‌های توسعه‌ای به همراه داشته باشند، مهارت‌های مناسبی مورد نیاز است. دانشمندان و مهندسان داده‌ها، معماران داده‌ها و متخصصان مصورسازی داده‌ها نیز باید از درک تجاری برخوردار باشند تا بتوانند به شرکت‌ها کمک کنند تا از فرصت‌های تجاری حاصل از تحلیل‌های صورت گرفته برخوردار شوند (فصل چهارم). در عین حال لازم است تا نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی داده‌ها، مالکیت داده‌ها و امنیت (که پیش از این بدان اشاره شد) مدنظر قرار گیرد.

## ۶- چاپ سه‌بعدی

انتظار می‌رود چاپ سه‌بعدی الگوهای تولید و تجارت را به میزان قابل توجهی تغییر دهد. چاپ سه‌بعدی با برخورداری از نرم‌افزاری که هدایت روند چاپ را بر عهده دارد، امکان ایجاد اقلام را در زمان و مکان مورد

گسترش شرکت‌ها در تمامی بخش‌ها اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. تولیدکنندگان و صادرکنندگان به طور فزاینده‌ای به تجزیه و تحلیل داده‌ها وابسته می‌شوند، نه فقط از آن رو که عملیات خود را دیجیتال کرده‌اند، بلکه همچنین به این خاطر که آن‌ها از خدمات پشتیبانی استفاده می‌کنند که مستلزم دسترسی به داده‌هایی مانند حمل و نقل و تدارکات، توزیع خرده‌فروشی و امور مالی است. این امر رسیدگی به داده‌ها را به دغدغه‌ای در سراسر اقتصاد تبدیل می‌کند.

کلان‌داده منبع کاملاً جدیدی است که درهای جدیدی را برای تجزیه و تحلیل، ایجاد ارزش و کاربرد هوش مصنوعی باز کرده است (کنی<sup>۱</sup> و زیسمان<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵؛ لوبک<sup>۳</sup> و پیکات<sup>۴</sup>، ۲۰۱۵). کلان‌داده می‌تواند برای دسترسی به دیدگاه‌هایی که تصمیم‌گیری مبتنی بر داده را امکان‌پذیر می‌سازند توسط کسب و کارها، سازمان‌های دولتی و هر شخص یا سازمانی که به داده‌ها و ابزارهای لازم برای انجام تجزیه و تحلیل بیشتر دسترسی داشته باشد، مورد کاوش قرار گیرند (برینجولفسون، ۲۰۱۶). این موضوع می‌تواند سطوح جدیدی از درک کسب و کارها و پویایی اجتماعی را در پی داشته باشد.

کلان‌داده‌ها به‌ویژه هنگامی که با فناوری‌های تلفن همراه تلفیق می‌شوند، به شیوه‌های مختلفی از توسعه پایدار پشتیبانی به عمل می‌آورند، (شتری<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۱۷). به عنوان مثال، در جنوب صحرای افریقا، مجموعه‌های عظیمی از داده‌ها در مورد ویژگی‌های

1 - Kenney

2 - Zysman

3 - Loebbecke

4 - Picot

5 - Kshetri

6 - Bridge International Academies

این فناوری پتانسیل کاهش هزینه مواد، فراهم آوردن امکان نمونه‌برداری سریع و کوتاه کردن زنجیره تأمین را داراست؛ چاپ سه‌بعدی قطعات و در عین حال مونتاژ آن‌ها برای تولید محصولات نهایی زمان و هزینه لازم برای حمل و نقل، توزیع و مدیریت موجودی را از بین می‌برد. با حذف ابزارکاری<sup>۳</sup>، هزینه تولید سفارشی و در حجم بسیار کم از جمله در مورد نمونه اولیه، به طور چشمگیری کاهش می‌یابد. تولید سریع و کم‌هزینه نمونه اولیه می‌تواند سرعت فرایند نوآوری را افزایش داده و همچنین تولید «مبتنی بر تقاضا» را برای محصولات کم‌تقاضا حمایت نماید. تأثیرات این امر در میان صنایع مختلف متفاوت خواهد بود، اما انتظار می‌رود که بیشترین تأثیر در زمینه تولید مواد مناسب برای تولید افزایشی<sup>۴</sup> دیده شود که در آن اقتصادهای مقیاس اندک، نیاز به سفارشی‌سازی بالا و سطح خودکارسازی نسبتاً پایین است (لاپلوم<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۱۶).

در این زمینه چندین چالش وجود دارد. نخست این که به منظور بهره‌مند شدن از مزایای چاپ سه‌بعدی، کشورها باید به ارائه آموزش‌های مناسب در حوزه‌های مرتبط علم، فناوری، مهندسی و ریاضیات پردازند. در وهله دوم، چاپ سه‌بعدی ممکن است تولید سنتی را مختل کرده و تقاضا برای کارگران را در کشورهایی که از صنایع تولیدی قوی برخوردارند کاهش دهد (لنیر<sup>۶</sup>، ۲۰۱۴). سوم این که چاپ سه‌بعدی ممکن است میزان مسائل مربوط به حق نسخه‌برداری، طرح‌های صنعتی،

نیاز فراهم می‌کند. چاپگرهای سه‌بعدی تنها به اندازه مورد نیاز از مواد لایه‌گذاری می‌کنند. این فرآیند «تولید افزودنی» متضاد فرآیند قدیمی، «کاهشی» است که مبتنی بر برش، حفاری و هم‌زدن فلزات و پلاستیک بود<sup>[۱۳]</sup>. این فناوری احتمالاً بر تجارت بین‌الملل تأثیر می‌گذارد و منجر به گسترش تجارت در طرح‌ها و نرم‌افزارها و کاهش تجارت در محصولات فیزیکی نهایی خواهد شد.

برخی کشورهای در حال توسعه در حال حاضر در فرآیند تولید از چاپ سه‌بعدی استفاده می‌کنند. مثلاً در هند، بزرگ‌ترین سازنده وسایل نقلیه دوچرخ یعنی شرکت هیرو موتو کورپ<sup>۱</sup>، از چاپگرهای سه‌بعدی، بازوهای روباتیک و دستگاه‌های رایانه‌ای استفاده می‌کند تا تقریباً ۷ میلیون موتورسیکلت در سال را در سه کارخانه خود تولید کند و امیدوار است که تا سال ۲۰۲۰ بازار خود را به ۲۰ کشور جهان گسترش دهد<sup>[۱۴]</sup>. در میانمار، برخی کشاورزان از چاپگر سه‌بعدی یک سازمان اجتماعی به نام Proximity Designs برای ایجاد قطعات برای یک سیستم آبرسانی و مکانیک داخلی یک پمپ خورشیدی استفاده می‌کنند<sup>[۱۵]</sup>. در جمهوری متحد تانزانیا، بطری‌های پلاستیکی بازیافت‌شده به‌عنوان مواد چاپ برای چاپگرهای سه‌بعدی مورد استفاده قرار می‌گیرند<sup>[۱۶]</sup>، به‌عنوان مثال برای پروتزهای چاپ سه‌بعدی<sup>[۱۷]</sup>.

با توجه به برخی برآوردها، چاپ سه‌بعدی می‌تواند تا سال ۲۰۲۵ سالانه تا ۵۵۰ میلیارد دلار در آمد اقتصادی در صنایع مختلف تولید کند (کوئن<sup>۲</sup> و دیگران، ۲۰۱۴).

۳ - tooling: ابزارکاری، ابزارپردازی، آماده‌سازی ماشین‌آلات برای تولید

4 - additive manufacturing

5 - Laplume

6 - Lanier

1 - Hero MotoCorp

2 - Cohen

۲۰۰۳). این نظام‌های پرداخت بانک‌ها و بازرگانان را از قید هزینه‌های مالی و غیرمالی که با اشکال دستی پذیرش پرداخت‌ها، ثبت، حسابداری، ذخیره‌سازی، امنیت، تأخیرها، شفافیت ردیابی پرداخت، خطر عدم پرداخت در هنگام تحویل، امنیت دریافت‌کننده و حمل و نقل پول جاری همراه است، رها می‌سازند. آن‌ها همچنین می‌توانند به دولت‌های کشورهای در حال توسعه جهت پرداختن به چالش‌های بحرانی از جمله در زمینه برخورد با بازارهای سیاه و فرارهای مالیاتی کمک کنند و ملت‌های بی‌بهره از خدمات بانکی<sup>۶</sup> را تحت حمایت مالی قرار دهند.

برخوردار شدن از کارت‌های دبیت و اعتباری و نیز روش‌های نوآورانه پرداخت برخط و مبتنی بر تلفن همراه در گذر زمان افزایش یافته است. در سال ۲۰۱۴ بالغ بر نیمی از تمامی پرداخت‌های الکترونیکی به لحاظ ارزش با کارت‌های اعتباری و دبیت انجام شده است. با این حال انتظار می‌رود سهم این کارت‌ها تا سال ۲۰۱۹ تا ۴۶ درصد کاهش یابد، ضمن آن که کیف پول الکترونیکی و دیگر روش‌های جایگزین پرداخت (مانند پول همراه<sup>۷</sup>) اهمیت بیشتری می‌یابند (WorldPay، ۲۰۱۵). در مناطق توسعه‌یافته، پرداخت‌های دیجیتالی عمدتاً با کارت‌های دبیت و اعتباری صورت می‌گیرند و پس از آن‌ها کیف پول‌های الکترونیکی قرار دارند. در مقابل، در کشورهای در حال توسعه به‌ندرت پیش می‌آید که کارت‌های اعتباری مهم‌ترین روش پرداخت در تجارت الکترونیک باشند و استفاده از پرداخت‌های دیجیتالی نیز اغلب اندک است.

6 - underbanked populations

7 - mobile money

علائم تجاری و ثبت اختراعات را افزایش دهد. همچنین مسائلی درباره سطوح مناسب حمایت از حقوق مالکیت فکری<sup>۱</sup> (IPR) به گونه‌ای که باعث سرکوب نوآوری نشود مطرح است (بشتولد<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵). در وهله چهارم، عدم وجود استانداردهای صنعتی دغدغه‌ساز است: هیچ استاندارد مشخصی برای محصول یا ایمنی برای مواد و هیچ شیوه‌ای برای آزمایش محصولات چاپ سه‌بعدی وجود ندارد. پنجم این که نگرانی‌هایی مبنی بر اثرات زیست‌محیطی چاپگرهای سه‌بعدی وجود دارد و این خطر مطرح است که چاپگرهای سه‌بعدی می‌توانند برای تولید سلاح گرم مورد استفاده قرار گیرد [۱۸]. همانگونه که این صنعت به بلوغ می‌رسد، این مسائل و موضوعات دیگر می‌توانند موجب ناامن شدن محصولات چاپ سه‌بعدی برای مصرف‌کنندگان و کاهش استفاده از این محصولات گردد.

## ۷- نظام‌های پرداخت دیجیتالی

نظام‌های پرداخت دیجیتالی به استفاده از دبیت کارت‌ها و کارت‌های اعتباری، پرداخت‌های برخط و مبتنی بر تلفن همراه و نظام‌های مبتنی بر فناوری‌های دفتر کل توزیع‌شده<sup>۳</sup> از جمله زنجیره بلوکی<sup>۴</sup> اشاره دارد. به طور کلی، پرداخت‌های دیجیتالی تراکنش‌ها را سریع‌تر کرده، اصطکاک را کاهش داده و هزینه‌های معامله را پایین می‌آورند، که این امر منجر به ایجاد بازده بهره‌وری شده و شرکت‌ها را قادر می‌سازد تا در فعالیت‌های تجاری شرکت کنند (دیوید<sup>۵</sup> و همکاران،

1 - intellectual property rights

2 - Bechtold

3 - distributed ledger technologies

4 - blockchain

5 - David



بین مرزی وجود دارد، عدم قابلیت تعامل بین سیستم‌های پرداخت است.

در آینده فناوری‌های دفترکل توزیع شده مانند زنجیره بلوکی ممکن است به طور فزاینده‌ای برای پرداخت‌های برون‌مرزی مورد استفاده قرار گیرند. این فناوری می‌تواند پرداخت‌های برخط را ایمن‌تر سازد و از آنجا که به صورت هم‌تا به هم‌تا<sup>۳</sup> و همگرا صورت می‌گیرد، ارزان‌تر از زیرساخت‌های پرداخت میانی تمام می‌شود [۲۱]. در حالی که تعداد کمی از کاربران اینترنت در حال حاضر این روش پرداخت را ترجیح می‌دهند [۲۲]، این روش به تدریج امنیت خود را بهبود داده، پرداخت‌ها را سرعت می‌بخشد، اندازه تراکنش امکان‌پذیر حداقلی<sup>۴</sup> را کاهش می‌دهد، نسخه‌های دیجیتالی قراردادهای سنتی را به اجرا درمی‌آورد و روزبه‌روز بیشتر مقبولیت می‌یابد [۲۳]. ویژگی‌های این روش امکان انجام تراکنش‌های خرد بین مرزی از جمله ارسال پول را که در غیر این صورت به دلیل هزینه بالا یا عدم اطمینان بین طرفین قابل انجام نبودند، به وجود می‌آورد.

#### ۸- اهمیت تعامل متقابل سیستم‌ها و زیرساخت‌ها

یکی از ویژگی‌های محوری اقتصاد دیجیتالی در حال تحول، نقش تعامل متقابل بین نظام‌های فناوری و زیرساخت‌ها است. پیچیدگی فناوری‌ها و محصولات و خدمات تعبیه شده در آن‌ها بدان معناست که هیچ شرکت (یا کشور) واحدی نمی‌تواند تمام عناصر

۳ - peer-to-peer: همکاری‌به‌همکار یا هم‌تا به هم‌تا نام گونه‌ای از معماری شبکه‌های رایانه‌ای است. در این نوع شبکه، رایانه‌های کارده و کارخواه هر دو در یک سطح کار می‌کنند، به این مفهوم که هر رایانه می‌تواند از اطلاعات رایانه دیگر استفاده کرده یا به رایانه دیگر اطلاعات بفرستد. این نوع شبکه ساده‌ترین و سریع‌ترین روش شبکه‌سازی است.

4 - minimum viable transaction

به عنوان مثال در مصر حدود ۹۰ درصد از تراکنش‌های مربوط به تجارت الکترونیک با پرداخت پول نقد به هنگام تحویل صورت می‌گیرد [۱۹] و در کشورهای کمتر توسعه یافته میزان وابستگی به پول نقد حتی بیشتر نیز هست (آنکتاد، ۲۰۱۷ ج و د). در چین، روش ترجیحی پرداخت در تجارت الکترونیک از نوع کسب و کار به مصرف کننده (B2C) علی‌پی<sup>۱</sup> نام دارد که یک سیستم مبتنی بر سپرده است که توسط ۶۸ درصد از خریداران برخط در آن کشور مورد استفاده قرار می‌گیرد. در کنیا پول همراه یا دسترسی به خدمات مالی از طریق تلفن همراه برای تجارت الکترونیک بیشتر معمول است تا استفاده از کارت‌های اعتباری، اگرچه پرداخت پول نقد در هنگام تحویل همچنان روش اصلی است. در یک بررسی جهانی که توسط مؤسسه مطالعاتی CIGI-IPSOS آنکتاد بر روی کاربران اینترنت صورت گرفت [۲۰]، ۷۹ درصد از پاسخ‌دهندگان کنیایی پرداخت مبتنی بر تلفن همراه را به عنوان روش ترجیحی خود برای خریداری کالاها و خدمات برخط معرفی کردند.

برای خریدهای برون‌مرزی، استفاده از کیف پول الکترونیک به عنوان روش پرداخت بسیار محبوبیت دارد. در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۶ بر روی مشتریان برون‌مرزی تجارت الکترونیک ۲۶ کشور جهان انجام شد، مشخص شد که کیف پول‌های الکترونیک (از جمله پی‌پال<sup>۲</sup>) گزینه منتخب ۴۱ درصد از پاسخ‌دهندگان بودند و پس از آن کارت‌های اعتباری (۳۳ درصد) و کارت دبیت/انتقال بانکی (۱۸ درصد) قرار داشتند (شرکت بین‌المللی پست، ۲۰۱۷). مانع بزرگی که بر سر راه تراکنش‌های

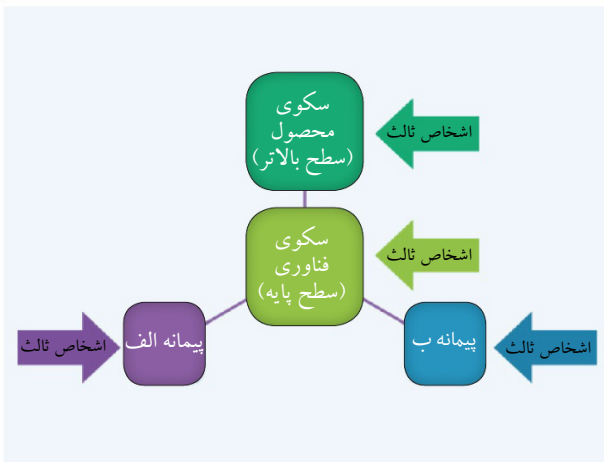
1 - Alipay

2 - PayPal

همراه برای توزیع زیرساخت‌های محصولات سطح بالاتر مانند شبکه‌های اجتماعی مبتنی بر تلفن همراه و خرده‌فروشی برخط مورد استفاده واقع شده است (نمودار ۱-۳). زیرساخت‌های نرم‌افزاری همچنین برای آنچه «اقتصاد به‌اشتراک‌گذاری» نامیده می‌شود از اهمیت زیادی برخوردارند (کادر ۱-۲).

سیستم‌ها را تحت کنترل داشته باشد. در گذر زمان، فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات از جمله کنترل الکترونیکی سیستم‌های مکانیک در مقام مجموعه‌ای از پیمانها<sup>۱</sup> و زیرساخت‌های تودرتوی توسعه یافته است که از عناصر عملکردی گسسته (پیمانها) تا ابزارهای سطح بالا، نظام‌های سخت‌افزاری و محیط‌های نرم‌افزاری (نظام‌های فناوری) را در برمی‌گیرد که بر اساس آن توسعه‌دهندگان می‌توانند انواعی از محصولات و خدمات سطح بالا را برای کاربران نهایی (زیرساخت محصولات) فراهم کنند. (نمودار ۱-۲). از آنجا که عناصر نظام‌ها را می‌توان بدون نیاز به طراحی مجدد کل اکوسیستم تغییر و ارتقا داد، هیچ محدودیت آشکاری در مورد عمق یا پیچیدگی اقتصاد دیجیتالی وجود ندارد. یک زیرساخت مفروض محصول مثلاً یک گوشی هوشمند که خود حاصل یک اکوسیستم زیرساختی پیچیده است، به نوبه خود به‌عنوان زیرساخت تلفن

نمودار ۱-۲ لایه‌بندی پیمانهای و زیرساختی (سکومحور) در اقتصاد دیجیتالی



منبع: آنکتاد، ۲۰۱۷

نمودار ۱-۳ بسته‌ها و نظام‌های کنش‌پذیر در مخابرات تلفن همراه



منبع: Thun و Sturgeon، ۲۰۱۷

## کادر ۱-۲ زیرساخت‌ها و «اقتصاد به اشتراک گذاری»

بخش عمده‌ای از به اصطلاح خدمات مربوط به «اقتصاد به اشتراک گذاری» از زیرساخت‌های دیجیتالی برای دستیابی به کارآیی بیشتر («به اشتراک گذاری») در مورد دارایی‌های مادی (مثلاً خانه، خودرو، فضای فیزیکی، ماشین‌آلات، ابزار، لوازم، پوشاک، کفش، کیف/زیورآلات) یا زمانی (به عنوان مثال برای کارهایی مانند پخت و پز، تمیز کردن، مونتاژ اثاث خانه، کارهای خودکار و یا مأموریت‌های در حال اجرا) استفاده می‌کنند. این فرآیندها به طور کلی با تبادل پول و اغلب ایجاد برخی از انواع اشتغال همراه است. این امر تا حدی در شرکت‌های «بزرگ» جمع‌آوری‌کننده ارائه‌دهنده فناوری‌ها و زیرساخت‌ها اتفاق می‌افتد، اما در شرکت‌های «شخصی» که به موجب شرکت‌های فوق‌مجال کار پیدا می‌کنند نیز دیده می‌شود (برای مثال افرادی که دارایی‌های فیزیکی خود را اجاره می‌دهند یا زمان خود را بر اساس تقاضا می‌فروشند).

این زیرساخت‌های دیجیتالی - که اغلب از طریق برنامه‌های تلفن همراه قابل دسترسی هستند - تقاضا و عرضه را به شیوه‌ای که تا پیش از این میسر نبوده است (به شکلی سریع‌تر، ارزان‌تر و با هماهنگی راحت‌تر) در کنار هم قرار می‌دهند، از جمله در مناطق جغرافیایی یا بخش‌های خدماتی که تراکم پایین‌تر باعث پیچیده‌تر شدن این زیرساخت‌ها می‌شود. بنابراین، این زیرساخت‌ها فرصت‌های تجاری جدیدی را به وجود می‌آورند.

هزینه‌های تراکنش و جستجو و نیز «اصطکاک» با اتصال اینترنتی افرادی که دارایی‌ها یا خدمات خود را ارائه می‌دهند و کسانی که مایل به مصرف آن‌ها هستند کاهش می‌یابد. این زیرساخت‌ها به طور مؤثری «مکان‌های بازار» جدیدی به شمار می‌روند که عرضه و تقاضا را به صورت بلافاصله در مقیاس وسیع به یکدیگر مرتبط می‌کنند، چه زمانی که هر دو کارهای مرتبط با مکان (مانند اوبر، تسک‌ریت<sup>۱</sup>) و چه برای کار برخط مستقل از مکان (به عنوان مثال وظایفی که از طریق آپ‌ورک یا ترک مکانیکی آمازون انجام می‌شود).  
منبع: آنکتاد

در هر یک از سطوح این اکوسیستم‌ها، فروشندگان شخص ثالث به ارائه محصولات و خدماتی می‌پردازند که امکان سفارشی‌سازی و بهبود زیرساخت‌ها را به منظور برآوردن نیازهای بازارهای مختلف فراهم می‌آورد. این امر فرصت‌های بازار بالقوه‌ای را برای این دسته از فروشندگان (به عنوان مثال سازندگان برنامه‌های کاربردی گوشی‌های هوشمند که به عنوان اپ شناخته می‌شوند) به وجود می‌آورد و همچنین ارزش هر زیرساخت را افزایش می‌دهد. این موضوع به نوبه خود کاربران بیشتری را جذب این زیرساخت‌ها می‌کند، که جذب بیشتر فروشندگان را طی فرآیندی که «تأثیر شبکه» خوانده می‌شود در پی خواهد داشت [۲۴].

نتیجه این امر ایجاد اکوسیستم گسترده‌ای از سیستم‌ها و زیرساخت‌های هم‌پوشان است که از صاحبان و کاربران این زیرساخت‌ها تشکیل شده است (پارکر<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۶). به عنوان مثال، زیرساخت اوبر رانندگان را به درخواست‌کنندگان تاکسی متصل می‌کند و آمازون بین خریداران و فروشندگان محصولات اتصال برقرار می‌کند. کسی که زیرساخت را کنترل می‌کند همچنین کنترل کانال توزیع را در اختیار دارد و این موضوع می‌تواند به مالک غالب زیرساخت (و داده) قدرت بازار قابل توجهی را اعطا کند. در تاریخ ۳۱ مارس ۲۰۱۷، شرکت‌های بزرگ جهان به لحاظ سرمایه‌گذاری بازار عبارت بودند از اپل، الفبا (گوگل)، مایکروسافت و آمازون، در حالی که فیسبوک در رتبه ششم قرار داشت. [۲۵]

نگاهی به موقعیت جغرافیایی مقرهای اصلی بازیگران برتر در حوزه اقتصاد دیجیتالی در حال تحول نشان

1- app (application)

2 - Parker

1 - aggregator companies

2 - TaskRabbit

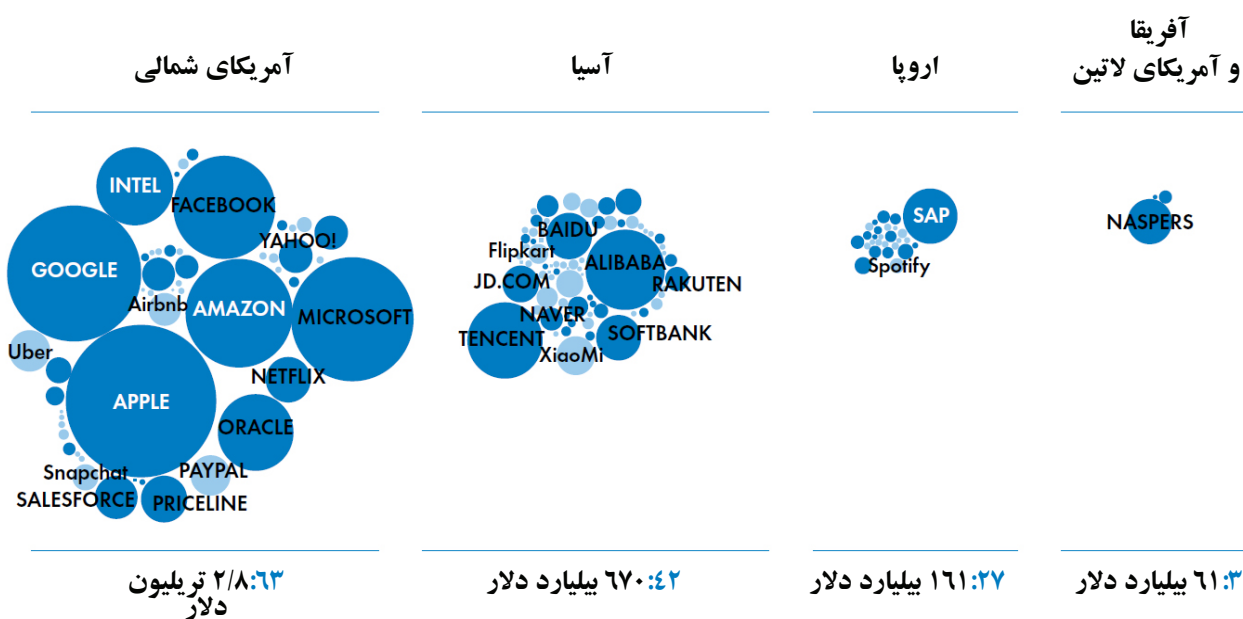
یعنی «شرکت‌های چندملیتی دیجیتالی» مورد تأیید قرار گرفت (آنکتاد؛ ۲۰۱۷ b).

به اختصار می‌توان گفت بارزترین مشخصه اقتصاد دیجیتالی در حال تحول عبارت از پیدایش اکوسیستمی زیرساخت‌محور از محصولات و خدمات دیجیتالی است که ویژگی‌های آن عبارتند از تلفیق گسترده سنجش مستمر و جمع‌آوری داده‌ها توسط اینترنت اشیا، جریان یافتن داده‌ها از سیستم‌های خودکار کارخانه‌ای حاوی حسگرها و دستگاه‌های کاربری متصل به اینترنت در همه‌جا. این امر منجر به تولید مخازنی از «کلان‌داده‌ها» می‌شود که می‌تواند برای دستیابی به الگوها و همبستگی‌هایی که در غیر این صورت ناشناخته باقی می‌مانند، مورد کاوش و تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

می‌دهد این شرکت‌ها همگی در چند نقطه نزدیک به هم متمرکزند (نمودار ۱-۴). حتی در امریکای شمالی تعداد انگشت‌شماری از کدهای پستی در داخل و اطراف دره سیلیکون در کالیفرنیا و سیاتل در ایالت واشنگتن، میزبان بیشتر دفاتر مرکزی این شرکت‌ها هستند (ون آلستین، ۲۰۱۶). آسیا با پیشگامی چین، در جایگاه دوم به سرعت در حال رشد است. در مقابل، شرکت‌ها در آفریقا و امریکای لاتین با سرمایه بازار بیش از یک میلیارد دلار، کمتر از ۲ درصد از ارزش کل سرمایه‌گذاری بازار شرکت‌های اقتصاد دیجیتالی را تولید می‌کنند. در یکی از مطالعات آنکتاد بر روی شرکت‌های برجسته چندملیتی در جهان، تمرکز جغرافیایی بالای شرکت‌های چندملیتی که مستقیماً در اقتصاد دیجیتالی مشارکت دارند

نمودار ۱-۴ تمرکز جغرافیایی دفاتر مرکزی «شرکت‌های چندملیتی دیجیتالی» با سرمایه بازار بیش از یک میلیارد دلار به تفکیک منطقه، ۲۰۱۶

خصوصی دولتی



منبع: Van Alstyne، ۲۰۱۶

یادداشت: منظور از دولتی شرکت‌های به ثبت رسیده دولتی و منظور از خصوصی شرکت‌های به ثبت رسیده خصوصی است.

کل اکوسیستم متشکل از سیستم‌ها و زیرساخت‌های هم‌کنش پذیر<sup>۲</sup> ممکن است به جلو پیشرفت کنند (نگاه کنید به نمودار ۱-۵). در بخش بعدی پیامدهای احتمالی اقتصاد دیجیتال برای ذی‌نفعان مختلف مورد بحث قرار خواهد گرفت.

### نمودار ۱-۵ چرخه به‌روزرسانی زیرساخت‌ها در اقتصاد دیجیتال در حال تحول



منبع: آنگتاد، ۲۰۱۷ هـ

یادداشت: منظور از علامت سؤال در جعبه به‌روزرسانی زیرساخت نشان دهنده این نکته است که به‌روزرسانی مستقل زیرساخت در سطح سیستمی هنوز مبتنی بر حدس و گمان است و در سیستم‌های در مقیاس بزرگ تری که زیربنای اقتصاد دیجیتال را تشکیل می‌دهند امکان پذیر نیست.

### ج- چه کسانی از اقتصاد دیجیتال در حال تحول سود می‌برند؟

اقتصاد دیجیتال هنوز در روزهای اولیه رشد خود قرار دارد. بخش عمده این چشم‌انداز جدید هنوز شکل نگرفته و یا در فرآیند شکل‌گیری است، درحالی‌که

این نتایج را می‌توان در جایی که یادگیری ماشینی و تصمیم‌گیری خودکار برای ارتقای عناصر سیستم‌ها و حتی کل سیستم مورد استفاده قرار می‌گیرند، به عنوان خوراک سیستم‌ها به کار گرفت. زیرساخت‌های نرم‌افزاری مانند علی‌بابا<sup>۱</sup>، آمازون، اپل، فیس‌بوک، گوگل، مایکروسافت، اس‌آپ<sup>۲</sup> (SAP) و دیگران در حال حاضر در مراکز الگوهای کسب و کار خود دارای کلان‌داده و هوش مصنوعی هستند. هنگامی که گروه‌های بزرگ تری از جامعه از طریق اینترنت اشیا به یکدیگر مرتبط شوند و هوش مصنوعی ارتقا یافته به جریان اصلی تبدیل شود، ظرفیت تجزیه و تحلیل باز هم افزایش خواهد یافت.

چرخه داده‌های به جریان درآمده از اتصال کارخانه‌ها و کاربران، داده‌های جمع‌آوری شده در ابر، تحلیل کلان‌داده‌ها و الگوریتم‌های یادگیری ماشینی به نوبه خود منجر به تولید چرخه ارتقای زیرساخت‌ها و جهش سطح سیستم در بهره‌وری و نوآوری می‌شوند. این موضوع به‌ویژه هنگامی که ماشین‌ها تصمیم‌گیری درباره ساختار و عملکرد خود اقتصاد دیجیتال را بر عهده دارند صدق می‌کند. در چنین مواردی، حلقه تولید داده‌ها تا یادگیری ماشینی تکمیل خواهد شد و

۱ - گروه علی‌بابا (Alibaba Group Holding Limited) یک شرکت تجارت الکترونیک چینی است که فروش و خدمات پس از فروش را به شکل مصرف‌کننده به مصرف‌کننده، بنگاه به مصرف‌کننده و بنگاه به بنگاه از طریق پورتال وب فراهم می‌کند.

۲ - اس‌آپ (به آلمانی: SAP AG) یک شرکت نرم‌افزاری آلمانی است که عمده شهرتش را مدیون تولید نرم‌افزارهای سازمانی در زمینه مدیریت عملیات تجاری و روابط با مشتریان است. دفتر مرکزی این شرکت در والدورف در ایالت بادن-وورتمبرگ آلمان واقع شده و دفاتر و شعب دیگری نیز در نقاط مختلف جهان دارد. محصولات این شرکت به «راهکارهای SAP» مشهور هستند.

3 - Interoperabile

در حال تحول می‌تواند بر حضور فراگیر و دموکراتیزه اطلاعات تأکید داشته باشد. چنین چشم‌اندازی می‌تواند حاکی از کوتاه شدن زنجیره‌های عرضه به واسطه ظهور تولید با محوریت تقاضا باشد (به عنوان مثال چاپ سه‌بعدی). از این منظر، اقتصاد دیجیتال در حال تحول می‌تواند به مثابه طلیعه نوعی الگوی رشد جدید، عادلانه و پایدار به لحاظ محیط زیست دیده شود که در عوض به حداکثر رساندن سود و استخراج و بهره‌برداری از منابع، بر پیشینه‌سازی توانمندسازی و رفاه انسان‌ها مبتنی است.

شرکت‌هایی که در فرآیند دیجیتال شدن دخالت دارند می‌توانند سازمان‌های خود را کارآمدتر ساخته، راحت‌تر به مشتریان خود دسترسی پیدا کرده و به آن‌ها خدمات‌رسانی کنند، سرعت توسعه محصول را بالا ببرند و با هزینه کمتر و بدون نیاز به تخصص یا مهارت‌های گسترده سیستمی و یا نیاز به مهارت‌های داخلی مدیریت فناوری اطلاعات به اختراع محصولات و خدمات خود پردازند. از دیدگاه کشورهای در حال توسعه، شرکت‌های کوچک و نوپایی که از قابلیت اتصال کافی به اینترنت برخوردارند می‌توانند ضمن دسترسی به خدمات مختلف ابری به ساخت محصولات پردازند و از طریق زیرساخت‌های برخط به تأمین مالی جمعی دست پیدا کنند. با تعبیه هوش مصنوعی در ابزارهای تجزیه و تحلیل نرم‌افزاری طراحی به منظور یکپارچه‌سازی آتی، توسعه کسب و کار و یا خدمات مشتری، می‌توان فرصت‌های تجاری را چند برابر کرد. از آنجا که چنین ابزارهایی می‌توانند هزینه ورود به بازار را کاهش دهند، مزایای بالقوه توسعه اقتصادی افزایش خواهد یافت.

از سوی دیگر، نگرانی‌هایی مبنی بر این امر وجود

برخی نوآوری‌های دیجیتالی تنها در حیطه محدود تعداد انگشت‌شماری از شرکت‌های موفق صورت می‌گیرد. در بیشتر کشورهای در حال توسعه و به‌ویژه در کشورهای کمتر توسعه‌یافته، سطح دیجیتالی شدن هنوز بسیار پایین است (فصل دوم). با وجود این، شروع ارزیابی اثرات احتمالی اقتصاد دیجیتال و چگونگی آماده شدن دولت و شرکت‌ها برای آنچه که در پیش رو است از اهمیت زیادی برخوردار است.

برای پیشینه‌سازی مزایا و فرصت‌های بالقوه دیجیتال شدن و نیز مقابله با چالش‌ها و هزینه‌های مختلف آن، رسیدن به درک بهتری از شرایط توانمندساز و پیامدهای دیجیتال شدن برای اقتصاد و جامعه ضروری است. تأثیرات ناشی از تحولات دیجیتال شدن بین کشورهای مختلف که در سطوح مختلف توسعه قرار دارند و همچنین بین ذی‌نفعان مختلف متفاوت خواهد بود. به عنوان مثال، برآورد شده است که تا دوپنجم ارزش اقتصادی کشورهای کمتر توسعه‌یافته به کشورهای در حال توسعه افزوده خواهد شد و بزرگ‌ترین مزایا در شهرها، کارگاه‌ها، کارخانه‌ها و حمل‌ونقل، که در آن‌ها تراکم جمعیت و رشد اقتصادی بیشتر است، به دست خواهند آمد (مؤسسه جهانی مکنزی، ۲۰۱۵).

سازمان‌های دیگر انتظار دارند که تأثیرات توسعه‌ای کشورهای کمتر توسعه‌یافته در بخش مراقبت‌های پزشکی، آب و بهداشت، کشاورزی، وسایل معاش، تغییرات آب و هوایی و کاهش آلودگی، مدیریت منابع طبیعی و انرژی بیشتر باشد (اتحادیه بین‌المللی مخابرات و سیسکو، ۲۰۱۶).

چشم‌انداز خوش‌بینانه‌تری نسبت به اقتصاد دیجیتال



جدول ۱-۱ صنایع تحول آفرین در پنج بخش در انجمن ملل آسیای جنوب شرقی، سال ۲۰۱۶

بخش	صنایع تحول آفرین
خودرو و قطعات	برق‌رسانی به وسایل نقلیه و قطعات مربوط به وسایل نقلیه پیشرفت در زمینه مواد سبک‌وزن رانندگی خودکار خودکارسازی روباتیک
برق و الکترونیک	خودکارسازی روباتیک چاپ سه‌بعدی اینترنت اشیا
نساجی، پوشاک و کفش	چاپ سه‌بعدی فناوری پوشیدن بدن انسان <sup>۲</sup> طراحی به کمک رایانه <sup>۳</sup> (CAD) فناوری‌های پوشیدنی فناوری نانو فناوری‌های دوست‌دار محیط زیست خودکارسازی روباتیک
برون‌سپاری فرآیندهای تجاری	رایانش ابری خودکارسازی نرم‌افزارها برون‌سپاری پردازش دانش
خرده‌فروشی	زیرساخت‌های تلفن همراه و تجارت الکترونیک اینترنت اشیا فناوری ابر تجزیه و تحلیل کلان‌داده‌ها

منبع: سازمان بین‌المللی کار، ۲۰۱۶.

دارد که استفاده گسترده از فناوری‌های جدید باعث از بین رفتن فرصت‌های شغلی و گسترش نابرابری موجود در درآمد شده و آینده‌ای متمرکز بر قدرت و ثروت بیشتر را در پی داشته باشد. در کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه<sup>۱</sup> (OECD) که در آن‌ها فناوری بیشتر رواج دارد، در اوایل دهه ۲۰۰۰ شکاف درآمد بین ثروتمندان و فقیران از ۷ در برابر ۱ (۷:۱) به ۹/۵ در برابر ۱ (۹/۵:۱) افزایش یافته است. (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، ۲۰۱۴ a)

با افزایش دامنه رایانه‌ای شدن، خودکار شدن و استفاده از هوش مصنوعی، مشاغل و حرفه‌های بیشتری در خطر از بین رفتن قرار دارند، حتی با وجود آن‌که در نتیجه این تحولات، خروجی و بهره‌وری افزایش می‌یابد و بازگشت سرمایه نسبتاً بیشتر می‌شود. این موضوع می‌تواند به طور بالقوه باعث از بین رفتن مشاغل بیشتری شود (امور خارجه، ۲۰۱۶؛ همچنین نگاه کنید به فصل چهارم). تأثیرات اقتصاد دیجیتالی می‌تواند کل صنایع را متحول کند. مطالعه‌ای که بر روی پنج مورد از صنایع جنوب شرق آسیا به عمل آمد نشان داد فناوری‌های دیجیتالی بر تمامی آن‌ها تأثیرات متحول‌کننده‌ای داشته است (جدول ۱-۱).

1 - Association of South-East Asian Nations

2 - Body scanning technology

3 - Computer-aided design

1 - Organisation for Economic Co-operation and Development



و افراد باید توجه بیشتری به چگونگی محافظت از اطلاعات و دستگاه‌های برخط خود داشته باشند. اتصال شبکه‌های ارتباطی خصوصی، سیستم‌های صنعتی و زیرساخت‌های عمومی به اینترنت، کاربران را در معرض خطر هک شدن، سرقت هویت و سرقت دیگر اطلاعات شخصی و مالی، خرابکاری یا حتی جاسوسی صنعتی قرار می‌دهد. در واقع برخی شرکت‌های مشغول به کار در صنایع پیشرفته در حال حاضر به دلیل نگرانی از نشت اطلاعات از برقراری ارتباط خارج از محدوده بلافاصل کارخانجاتشان خودداری می‌کنند و بدین ترتیب به طور بالقوه مزایای حاصل از به اشتراک گذاری و جمع‌آوری اطلاعات در سازمان‌های بزرگ‌تر و پایگاه‌های عرضه را نادیده می‌گیرند (دیلویت، ۲۰۱۶). دستیابی به اقدامات کافی برای محافظت در برابر چنین تهدیدات سایبری مستلزم به اشتراک گذاری مسئولیت‌پذیری در میان تمامی ذی‌نفعان است.

در عین حال، دیدگاه‌های مبنی بر «همه چیز برای برنده» که در صنایع زیرساخت‌محور (به عنوان مثال گوگل، اوبر، فیسبوک، وی‌چت) مشاهده می‌شود، یعنی جایی که تأثیرات شبکه به نخستین سازندگان و پدیدآورندگان استانداردها تعلق دارد (پارکر و همکاران، ۲۰۱۶) می‌تواند باعث تأکید بر قطبش در پایگاه‌های صنعتی شود. علاوه بر این، توانایی بیشتر در بهره‌برداری از فناوری‌های جدید (برای مثال جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها و تبدیل آن به فرصت‌های تجاری) نسبت به دیگران با دسترسی به منابع و فناوری‌های مشابه باعث افزایش رقابت‌پذیری و مزایای حاصل از اقتصاد دیجیتالی خواهد شد (فصل چهارم).

در عین حال برای مصرف‌کنندگان نیز خطراتی وجود دارد که باید به آن توجه داشته باشند. برای مثال، کلان‌داده‌ها و هوش مصنوعی می‌توانند در جاهایی که قیمت‌ها به طور مداوم و در زمان واقعی بر اساس رفتار مصرف‌کننده، ادراک نیاز مشتری به محصولات و خدمات و میزان تمایل وی به پرداخت برای آن تنظیم می‌شود، تبعیض قیمت<sup>۱</sup> را به صورت فردی یا لحظه‌ای فعال کنند. تحلیل تاریخچه خرید، با بررسی سابقه میلیون‌ها خرید قبلی خریداران با عادت‌های مشابه می‌تواند اطلاعاتی با سطح بالای دقت را در اختیار شرکت‌ها قرار داده و بدین ترتیب به تضعیف قدرت چانه‌زنی مصرف‌کنندگان بینجامد (شیلر<sup>۲</sup>، ۲۰۱۴).

در مورد کاربران برنامه‌های کاربردی متصل به اینترنت که اطلاعات را به زیرساخت‌های سطح بالاتر ارسال می‌کنند، خطر دیگری که وجود دارد از دست رفتن حریم خصوصی و قدرت چانه‌زنی است. بسیاری از برنامه‌های کاربردی گوشی‌های هوشمند، از جمله حرکت از روی نقشه با استفاده آسان، سرویس‌های موسیقی و خدمات خرید و رزرو برخط - در حال حاضر ارزش خود را برای کاربران به اثبات رسانده‌اند. اگرچه بسیاری از این خدمات به صورت رایگان ارائه می‌شوند، مصرف‌کنندگان در نهایت با در اختیار گذاشتن اطلاعات دقیق در مورد جای خود، اولویت‌ها، روابط و عادت‌های شخصی خود، گاهی به شکل ناخودآگاه، وجهی را به شرکت‌ها و توسعه‌دهندگان برنامه‌ها می‌پردازند.

از این گذشته ضمن آن که فعالیت‌های اقتصادی بیشتری دیجیتالی می‌شوند، شرکت‌ها، سازمان‌ها، دولت‌ها

1 - price discrimination

2 - Shiller

## د- نقشه راه ادامه گزارش

ادامه این گزارش به تحلیل پیامدهای حاصل از حرکت به سوی دیجیتالی شدن فعالیت‌های اقتصادی برای تجارت و توسعه در کشورهای در حال توسعه می‌پردازد. از دیدگاه اقتصادی شماری از مسائل کلیدی سیاستی در این زمینه مطرح می‌شود که بر چگونگی پذیرش این تحول از جانب کشورها، شرکت‌ها و مردم تأثیر خواهند گذاشت. فصل دوم به سنجش شاخص‌های کمی اقتصاد دیجیتالی اختصاص دارد. این فصل با بررسی آمارهای موجود درصدد روشن ساختن اندازه و ترکیب اقتصاد دیجیتالی برمی‌آید. تحلیل حاضر با محدودیت‌هایی همچون فقدان آمارهای رسمی در حوزه‌های کلیدی کشورهای در حال توسعه همراه است که این امر همچنین یکی از نقاط ضعف سیاست‌گذاران این کشورها به شمار می‌رود. فقدان آمارهای مربوطه توانایی کشورهای در حال توسعه را در زمینه طرح و نظارت بر سیاست‌گذاری مبتنی بر شواهد به طور جدی تضعیف می‌کند. این فصل همچنین مستنداتی در رابطه با برخی از تقسیم‌بندی‌های کلیدی دیجیتالی که بر توانایی کشورها و شرکت‌ها در زمینه مشارکت و بهره‌گیری از مزایای اقتصاد دیجیتالی در حال ظهور تأثیرگذارند مطرح می‌کند.

فصل سوم به این موضوع می‌پردازد که شرکت‌های چندملیتی در کشورهای در حال توسعه چگونه می‌توانند با استفاده از فناوری‌های دیجیتالی درصدد جذب فرصت‌هایی برای بهبود بهره‌وری، افزایش صادرات و مشارکت در زنجیره ارزش بین‌المللی برآیند. این فصل به این موضوع می‌پردازد که چگونه استفاده از اینترنت و راه‌حل‌های دیجیتالی می‌تواند تجارت را تسهیل کرده

و به همه‌گیر شدن آن کمک کند. این فصل همچنین پیامدهای ناشی از زیرساخت‌های کار دیجیتالی که به افزایش تجارت فعالیت‌ها کمک می‌کنند را بررسی می‌کند. اگرچه این زیرساخت‌ها فرصت‌هایی برای درآمدزایی پیش پای مردم کشورهای در حال توسعه می‌گذارند، اما در عین حال نگرانی‌های مبنی بر ایجاد یک مسابقه جهانی تا پایان کار را نیز به وجود می‌آورند.

فصل سوم همچنین به بررسی حوزه‌ای می‌پردازد که کمتر مورد تحقیق قرار گرفته است؛ یعنی دامنه دیجیتالی شدن برای کمک به شرکت‌های کوچک در کشورهای در حال توسعه جهت مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی<sup>1</sup> (GVCs) که به کشورهای با درآمد پایین مربوط می‌شود.

فصل چهارم بر پیامدهای اقتصاد دیجیتالی برای مشاغل و مهارت‌ها در کشورهای مختلف متمرکز است. این فصل به بررسی این موضوع می‌پردازد که کدام نوع از مهارت‌ها به احتمال زیاد برای افراد و شرکت‌ها از اهمیت بیشتری برخوردار خواهند شد و آن‌ها را قادر به رقابت در اقتصاد دیجیتالی خواهند ساخت. پژوهش‌های اخیر در مورد تأثیرات احتمالی دیجیتالی شدن در بازار کار در این فصل مورد بررسی قرار می‌گیرند.

1 - global value chains

## یادداشت‌ها

- 1) See <http://workspace.unpan.org/sites/Internet/Documents/UNPAN96078.pdf>.
- 2) See, for example, Internet Society, 2015a; Sachs et al., 2015; Intel, 2015.
- 3) See [http://unctad.org/meetings/en/Contribution/dtl\\_eWeek2017c-02G20\\_en.pdf](http://unctad.org/meetings/en/Contribution/dtl_eWeek2017c-02G20_en.pdf).
- 4) See, for example, <http://www.itu.int/net/wsis/>
- 5) See, for example, UNCTAD, 2017a.
- 6) Source: Neil Sahota, The next frontier is here: 3 key AI capabilities, In: AI for Social Good: How Artificial Intelligence Can Boost Sustainable Development, ITU News Magazine ([http://www.itu.int/en/itu/news/Documents/2017/01-2017/2017\\_ITUNews-01en.pdf](http://www.itu.int/en/itu/news/Documents/2017/01-2017/2017_ITUNews-01en.pdf))
- 7) See “Here’s why some are calling the Internet of Things the next Industrial Revolution, Business Insider, 10 February 2016 (<http://uk.businessinsider.com/iot-trends-will-shape-the-way-we-interact1-2016-?r=US&IR=T>)
- 8) See <http://www.statisticbrain.com/average-cost-of-hard-drive-storage/>
- 9] ابر اغلب برای ذخیره‌سازی و پردازش کلان‌داده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد، با این حال همیشه هم این‌طور نیست؛ بسیاری از شرکت‌ها برای مقاصد تحلیلی، سرورهای بومی هادوپ<sup>1</sup> را به اجرا درمی‌آورند.
- 10) See, for example, “Artificial satellites and helping farmers boost crop yields”, The Economist, 5 November 2009
- 11) See [www.bridgeinternationalacademies.com/company/history](http://www.bridgeinternationalacademies.com/company/history)
- 12) See, for example, Foresight for Digital Development, Report of the Secretary-General, Economic and Social Council, Commission on Science and Technology for Development, Nineteenth session Geneva, 13–9 May 2016 (E/CN.3/2016/16).
- 13) See, for example, “The current and future economics of 3D printing and factory production – companies like Zara that leverage new capabilities for new business models”, Next Big Future, 14 February 2011 (<http://www.nextbigfuture.com/02/2011/current-and-future-economics-of3-d.html>).
- 14) See “Hero MotoCorp powers ahead with 3D printing”, ETCIO.com, 18 February 2015

---

1 -Hadoop

- 15) See Myanmar farmers reap rewards from 3D printing,” AFP, 25 December 2015 (<http://guardian.ng/technology/myanmar-farmers-reap-rewards-from3-d-printing>)
- 16) See “Reflow turns plastic waste into 3D print filament, sends profits back to waste pickers”, Digital Trends, 4 May 2016 (<http://www.digitaltrends.com/cool-tech/reflow-plastic-filament/>)
- 17) See “Kenya based 3D Life Print Project is offering mobile 3D printing of custom prosthetics”, 3s Printing Industry. com, 8 December 2014 (<http://3dprintingindustry.com/news/3d-life-print3-d-printing-prosthetics37698-/>)
- 18) See, for example, Azimi et al., 2016, and “US demands removal of 3D printed gun blueprints”. NewEurope, 10 May 2013 (<https://www.neweurope.eu/article/us-demands-removal3-d-printed-gun-blueprints/>)
- 19) UNCTAD field interviews in Cairo
- 20) See [http://unctad.org/meetings/en/Presentation/dtl\\_eWeek2017p01\\_CIGI-IPSOS\\_en.pdf](http://unctad.org/meetings/en/Presentation/dtl_eWeek2017p01_CIGI-IPSOS_en.pdf)
- 21) لازم به ذکر است مزایای استفاده از فناوری دفتر کل توزیع شده چیزی فراتر از پرداخت‌ها است. این یک فناوری پیچیده است که ممکن است کشورهای در حال توسعه برای کاربرد درست آن نیاز به بررسی بیشتر داشته باشند. برای مثال نگاه کنید به:
- <https://www.weforum.org/agenda/05/2017/heres-how-blockchain-can-help-the-worlds-poorest-people>
- 22) See UNCTAD Summary report, E-Commerce Week, Geneva, 28–24 April 2017 ([http://unctad.org/meetings/en/Presentation/dtl\\_eWeek2017p01\\_CIGI-IPSOS\\_en.pdf](http://unctad.org/meetings/en/Presentation/dtl_eWeek2017p01_CIGI-IPSOS_en.pdf))
- 23) See <https://cointelegraph.com/news/smart-contracts-separating-ethereum-from-bitcoin>
- 24) در پایه‌ای‌ترین سطح «بالادستی» در زنجیره ارزش، تماس‌هایی که از گوشی‌های هوشمند گرفته می‌شود به مجموعه‌ای از استانداردهای اتصال بینابین (2G، 3G، 4G) بستگی دارد که در سطح صنعتی مورد توافق قرار گرفته و توسط کنسرسیوم‌ها و اتحادیه‌های مختلف مانند GSM و CDMA به اجرا درمی‌آید (نگاه کنید به نمودار ۱-۳). ضمن آن‌که با گذر زمان گوشی‌های تلفن همراه پیچیده‌تر می‌شوند، مجموعه تراشه‌های نیمه‌رسانا بیشتر پیچیدگی سیستم را کنترل می‌کنند. گوشی‌ها به این استانداردهای فناوری تعبیه شده وابسته هستند، درست همان‌طور که ارائه‌دهندگان خدمات خرده‌فروشی و تلفن همراه به داشتن کاربرانی وابسته‌اند که برای دسترسی به خدمات ایشان گوشی‌های هوشمند قدرتمندی در اختیار داشته باشند.
- 25) See <https://www.pwc.com/gx/en/audit-services/assets/pdf/global-top-100-companies-2017final.pdf>

[۲۶] شرکت‌های دیجیتالی بین‌المللی مشتمل بر بازیگران خالص دیجیتالی که در یک محیط دیجیتالی مشغول به کارند و نیز «بازیگران مختلط» که ابعاد برجسته دیجیتالی را با ابعاد فیزیکی ترکیب می‌کنند هستند (آنکتاد، ۲۰۱۷ b: ۱۶۵).



## فصل نهم: نقش اقتصاد دیجیتال در حال تحول

دیجیتالی عمده برمی‌دارد و شکاف‌های دیجیتال قابل توجه موجود در زمینه دسترسی به آمارهای رسمی را، به ویژه در کشورهای در حال توسعه، نشان می‌دهد که حاکی از نیاز به تلاش جامع برای کمک به این کشورها در زمینه جمع‌آوری آمار قابل مقایسه در سطح بین‌المللی برای حوزه‌های کلیدی است. [۱]

معیارهای مختلف تأیید می‌کنند که نقش اقتصاد دیجیتال در حال تحول در عرصه اقتصاد جهانی در حال رشد است. تخمین زده می‌شود در سراسر جهان ۶/۵ درصد از تولید ناخالص داخلی جهانی به ترکیب خدمات اطلاعاتی و ارتباطاتی و بخش تولید

سنگش اقتصاد دیجیتال در حال تحول به شیوه معتبر برای دولت‌ها ضروری است تا بدین وسیله بتوانند به طرح و پیاده‌سازی سیاست‌های مبتنی بر شواهد پردازند. این فصل با استفاده از آمارهای موجود از منابع رسمی و غیره درصدد سنجش میزان نفوذ فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، کاربری، تولید، اشتغال و تجارت برآمده است. تحلیل حاضر همچنین تخمین‌های به‌عمل آمده در مورد ویژگی‌های بدیع‌تر اقتصاد دیجیتال، مانند ظهور اقتصاد به اشتراک‌گذاری، چاپ سه‌بعدی و روبات‌ها را برجسته می‌سازد. این فصل پرده از شکاف‌های

1 - sharing economy

به اندازه شرکت‌های کشورهای توسعه‌یافته از موقعیت مناسبی برای استفاده از اقتصاد دیجیتالی برخوردار نیستند و بدین ترتیب بخشی از فرصت‌های رشد را از دست خواهند داد.

سنجش اقتصاد دیجیتالی در حال تحول به شیوه معتبر برای دولت‌ها ضروری است تا بدین وسیله بتوانند به طرح و پیاده‌سازی سیاست‌های مبتنی بر شواهد پردازند. این فصل با استفاده از آمارهای موجود از منابع رسمی و غیره درصدد سنجش میزان نفوذ فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، کاربری، تولید، اشتغال و تجارت برآمده است. تحلیل حاضر همچنین تخمین‌های به‌عمل‌آمده در مورد ویژگی‌های بدیع‌تر اقتصاد دیجیتالی، مانند ظهور اقتصاد به‌اشتراک‌گذاری<sup>۱</sup>، چاپ سه‌بعدی و روبات‌ها را برجسته می‌سازد. این فصل پرده از شکاف‌های دیجیتالی عمده برمی‌دارد و شکاف‌های دیجیتالی قابل توجه موجود در زمینه دسترسی به آمارهای رسمی را، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، نشان می‌دهد که حاکی از نیاز به تلاش جامع برای کمک به این کشورها در زمینه جمع‌آوری آمار قابل مقایسه در سطح بین‌المللی برای حوزه‌های کلیدی است. [۱]

معیارهای مختلف تأیید می‌کنند که نقش اقتصاد دیجیتالی در حال تحول در عرصه اقتصاد جهانی در حال رشد است. تخمین زده می‌شود در سراسر جهان ۶/۵ درصد از تولید ناخالص داخلی جهانی به ترکیب خدمات اطلاعاتی و ارتباطاتی و بخش تولید فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات اختصاص داشته باشد. حدود ۱۰۰ میلیون نفر در سراسر جهان در بخش خدمات فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات مشغول به کارند. خدمات فناوری

فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات اختصاص داشته باشد. حدود ۱۰۰ میلیون نفر در سراسر جهان در بخش خدمات فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات مشغول به کارند. خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات، ایجاد اشتغال برای زنان را در سطح نسبتاً خوبی فراهم می‌آورند، اما سهم زنان در مشاغل تخصصی فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه بسیار پایین است. بر اساس برآوردها، تجارت الکترونیک جهانی در سال ۲۰۱۵ حدود ۲۵ تریلیون دلار تخمین زده شد که این میزان در سال ۲۰۱۳ برابر با ۱۶ تریلیون دلار بود. اقتصاد دیجیتالی در حال تحول بر تجارت بین‌المللی تأثیرگذار است. به عنوان مثال، صادرات خدمات مخابراتی، رایانه‌ای و اطلاعاتی بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۵ تا ۴۰ درصد افزایش یافت و به ۴۶۷ میلیارد دلار رسید و تجارت کالاهای فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در سال ۲۰۱۵ بیش از ۲ تریلیون دلار بود. در حال حاضر فروش روبات‌ها و چاپگرهای سه‌بعدی در بالاترین سطح خود هستند و انتظار می‌رود حجم ترافیک اینترنتی در سال ۲۰۱۶، ۶۶ برابر بیشتر از سال ۲۰۰۵ باشد.

در عین حال، شکاف دیجیتالی همچنان به قوت خود باقی است و شکاف‌های جدیدی نیز در حال تحول هستند. به عنوان مثال بیش از نیمی از جمعیت جهان به اینترنت دسترسی ندارند و شکاف پهنای باند از قبل گسترده‌تر شده است. در مورد تجارت الکترونیک، در حالی که بیش از ۷۰ درصد مردم در برخی کشورهای توسعه‌یافته کالاها یا خدمات مورد نیاز خود را از اینترنت خریداری می‌کنند، کمتر از ۵ درصد مردم در بیشتر کشورهای در حال توسعه این کار را انجام می‌دهند. شرکت‌ها در کشورهای در حال توسعه، به‌ویژه شرکت‌های کوچک،

1 - sharing economy



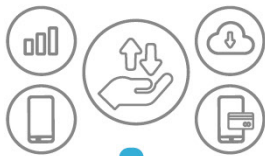
اطلاعات و ارتباطات، ایجاد اشتغال برای زنان را در سطح نسبتاً خوبی فراهم می‌آورند، اما سهم زنان در مشاغل تخصصی فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه بسیار پایین است. بر اساس برآوردها، تجارت الکترونیک جهانی در سال ۲۰۱۵ حدود ۲۵ تریلیون دلار تخمین زده شد که این میزان در سال ۲۰۱۳ برابر با ۱۶ تریلیون دلار بود. اقتصاد دیجیتالی در حال تحول بر تجارت بین‌المللی تأثیرگذار است. به عنوان مثال، صادرات خدمات مخابراتی، رایانه‌ای و اطلاعاتی بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۵ تا ۴۰ درصد افزایش یافت و به ۴۶۷ میلیارد دلار رسید و تجارت کالاهای فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در سال ۲۰۱۵ بیش از ۲ تریلیون دلار بود. در حال حاضر فروش روبات‌ها و چاپگرهای سه‌بعدی در بالاترین سطح خود هستند و انتظار می‌رود حجم ترافیک اینترنتی در سال

۲۰۱۶، ۶۶ برابر بیشتر از سال ۲۰۰۵ باشد. در عین حال، شکاف دیجیتالی همچنان به قوت خود باقی است و شکاف‌های جدیدی نیز در حال تحول هستند. به عنوان مثال بیش از نیمی از جمعیت جهان به اینترنت دسترسی ندارند و شکاف پهنای باند از قبل گسترده‌تر شده است. در مورد تجارت الکترونیک، در حالی که بیش از ۷۰ درصد مردم در برخی کشورهای توسعه‌یافته کالاها یا خدمات مورد نیاز خود را از اینترنت خریداری می‌کنند، کمتر از ۵ درصد مردم در بیشتر کشورهای در حال توسعه این کار را انجام می‌دهند. شرکت‌ها در کشورهای در حال توسعه، به‌ویژه شرکت‌های کوچک، به اندازه شرکت‌های کشورهای توسعه‌یافته از موقعیت مناسبی برای استفاده از اقتصاد دیجیتالی برخوردار نیستند و بدین ترتیب بخشی از فرصت‌های رشد را از دست خواهند داد.

# اندازه گیری اقتصاد دیجیتالی در حال تحول

## اقتصاد دیجیتالی به سرعت در حال تحول است

### تجارت کالاهای فناوری اطلاعات و ارتباطات



در سال ۲۰۱۵ از ۲ تریلیون دلار فراتر رفت.

### صادرات خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات



بین سال های ۲۰۱۰ و ۲۰۱۵ تا ۴۰٪ افزایش یافت.

### ترافیک اینترنت جهانی



در سال ۲۰۱۹ ۶۶ برابر بیشتر از سال ۲۰۱۵ خواهد بود.

### شکاف جهانی اتصال

تنها ۱ کشور از هر ۶ کشور کمتر توسعه یافته به اینترنت وصل است. ۵۰٪ از جمعیت جهان به اینترنت دسترسی ندارند.

### شکاف جنسیتی

در استفاده از اینترنت در کشورهای در حال توسعه بیشتر است.

### شرکت های خرد، کوچک و متوسط آمادگی کمتری

برای استفاده از مزایای اقتصاد دیجیتالی دارند.

### تولید کالاها و خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات

۶/۵٪

از تولید ناخالص داخلی جهانی



### در بخش خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات مشغول به کار هستند.

۱۰۰ میلیون نفر

### فروش جهانی تجارت الکترونیک:

در سال ۲۰۱۵ برابر با ۲۵ تریلیون دلار



### تجارت الکترونیک فرامرزی B2B

در سال ۲۰۱۵ برابر با ۷ میلیارد دلار

### فروش ربات ها



در بالاترین سطح قرارداد



ارسال چاپگرهای ۳ بعدی در سال ۲۰۱۶ ۲ برابر شد.



۳۸۰ میلیون

مصرف کننده خریدهای خود را از وبسایت های خارجی انجام می دهند.

## ...اما با سرعت های متفاوت



تنها ۱۶٪ از جمعیت بالغ جهان از اینترنت برای پرداخت قبوض استفاده می کنند.

تنها ۴٪ از چاپگرهای ۳ بعدی در

آفریقا و آمریکای لاتین مورد استفاده

قرار می گیرند.



و نسل چهارم (۴G) سیستم‌های تلفن همراه، به‌ویژه از اهمیت خاصی برخوردار است، چرا که امکان دسترسی به محتوای پیچیده‌تر و دارای ارزش افزوده را برای بخش کسب و کار فراهم می‌آورد.

اگر چه قابلیت اتصال به اینترنت از برخی جهات در طول ۵ تا ۱۰ سال گذشته بهبودهای قابل توجهی یافته است، شکاف‌های عمده‌ای در این زمینه همچنان به جای خود باقی است: کشورهای در حال توسعه و کشورهای کمتر توسعه یافته از نظر نفوذ پهنای باند ثابت، دسترسی خانوارها به فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات و استفاده از اینترنت از دیگران عقب مانده‌اند (نمودار ۱-۲) در حالی که در کشورهای در حال توسعه نرخ نفوذ تلفن‌های همراه به بیش از ۹۰ درصد رسیده است، نفوذ پهنای باند تلفن همراه تنها کمی بالاتر از ۴۰ درصد و نفوذ پهنای باند ثابت همچنان کمتر از ۱۰ درصد است. علاوه بر این به طور متوسط تنها ۴۰ درصد از مردم این کشورها از اینترنت استفاده می‌کنند که در مقایسه این میزان برای کشورهای توسعه یافته بیش از ۸۰ درصد است. در کشورهای کمتر توسعه یافته، قابلیت اتصال به اینترنت در طول دهه گذشته به طور مستمر بهبود یافته است. در این زمینه میزان اشتراک تلفن همراه به طور خاص افزایش یافته و از میانگین تنها ۵ درصد جمعیت در سال ۲۰۰۵ به ۷۳ درصد در سال ۲۰۱۶ رسیده است. تعدادی از ابتکارهای بین‌المللی اهدافی را در رابطه با برقراری امکان اتصال به اینترنت برای جاهایی که هم‌اکنون امکان اتصال در آن وجود ندارد، به‌ویژه در کشورهای کمتر توسعه یافته تعیین کرده‌اند. با توجه به این که حدود ۱۶ درصد از افراد در کشورهای کمتر توسعه یافته در سال ۲۰۱۶ از اینترنت استفاده می‌کردند، این کشورها در

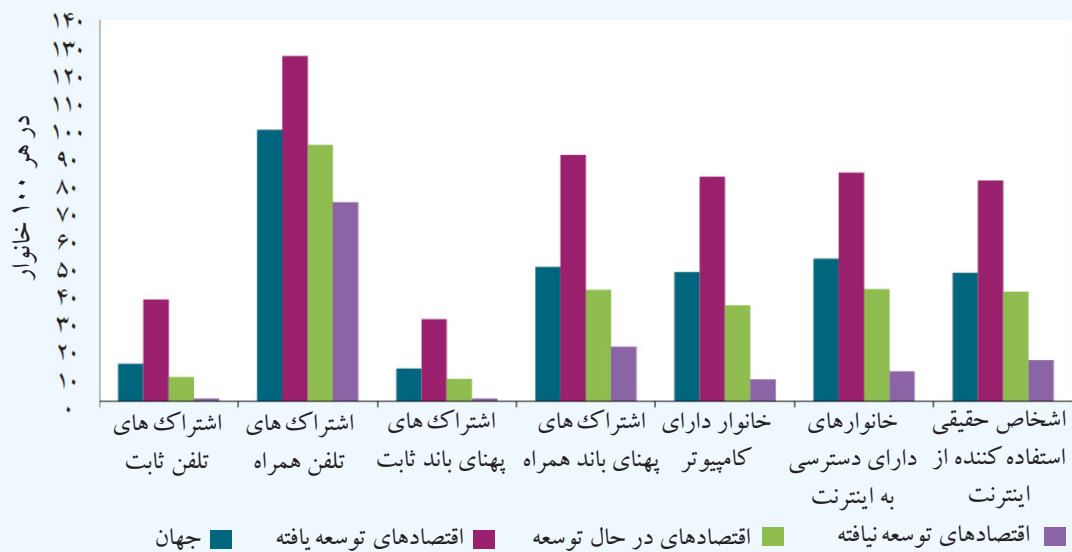
## الف- دسترسی به فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات و استفاده از آن‌ها توسط شرکت‌ها و افراد

شاخص‌های اساسی اقتصاد دیجیتالی در حال تحول عبارتند از میزان دسترسی شرکت‌ها و مردم به فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات مقرون به‌صرفه و راه‌حل‌های دیجیتالی و این که آیا از آن‌ها سودی نصیب ایشان خواهد شد یا خیر. در حالی که درک و شناخت از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در حال بهبود است، اختلاف گسترده در میزان استفاده مؤثر کسب و کارها و افراد از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات باید مورد توجه قرار گیرد.

### ۱- با برجا ماندن شکاف‌های دیجیتالی در برخی حوزه‌ها

دسترسی مقرون به‌صرفه به فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات مختلف برای مردم و شرکت‌ها به منظور مشارکت فعال در اقتصاد دیجیتالی در حال ظهور و استفاده از دستاوردهای توسعه‌ای حاصل از آن ضروری است. فناوری اطلاعات و ارتباطات ابزار عمده‌ای برای کمک در زمینه دستیابی به بیشتر اهداف توسعه پایدار به شمار می‌روند. برای بسیاری از مردم کشورهای در حال توسعه، شبکه‌های تلفن همراه تنها کانال دسترسی به اینترنت هستند و تلفن‌های همراه ابزار کلیدی برای کارآفرینی، توانمندسازی و حتی مشارکت‌های مالی هستند (آنکتاد، ۲۰۱۱). استفاده از اینترنت در کشورهای کمتر توسعه یافته عمدتاً از طریق دستگاه‌های همراه انجام می‌شود که این موضوع بر دامنه و ماهیت تجارت الکترونیک تأثیرگذار است (آنکتاد، b ۲۰۱۵). در بافت تجارت و توسعه بین‌المللی، اینترنت پهن‌بند از طریق نسل سوم (۳G)

## نمودار ۲-۱ نفوذ فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات به لحاظ سطح توسعه یافتگی



منبع: اتحادیه بین‌المللی مخابرات  
یادداشت: داده‌ها تخمینی هستند.

مثبت را می‌توان با دیگر حوزه‌های اقتصاد اجتماعی دسترسی به برق و آب مقایسه کرد که در آن کشورهای کمتر توسعه یافته همچنان عقب مانده‌اند (انکتاد، ۲۰۱۶ ب). در واقع در سال ۲۰۱۴ میزان افرادی که به برق دسترسی نداشتند دو برابر بیشتر از سال ۱۹۹۰ بود.

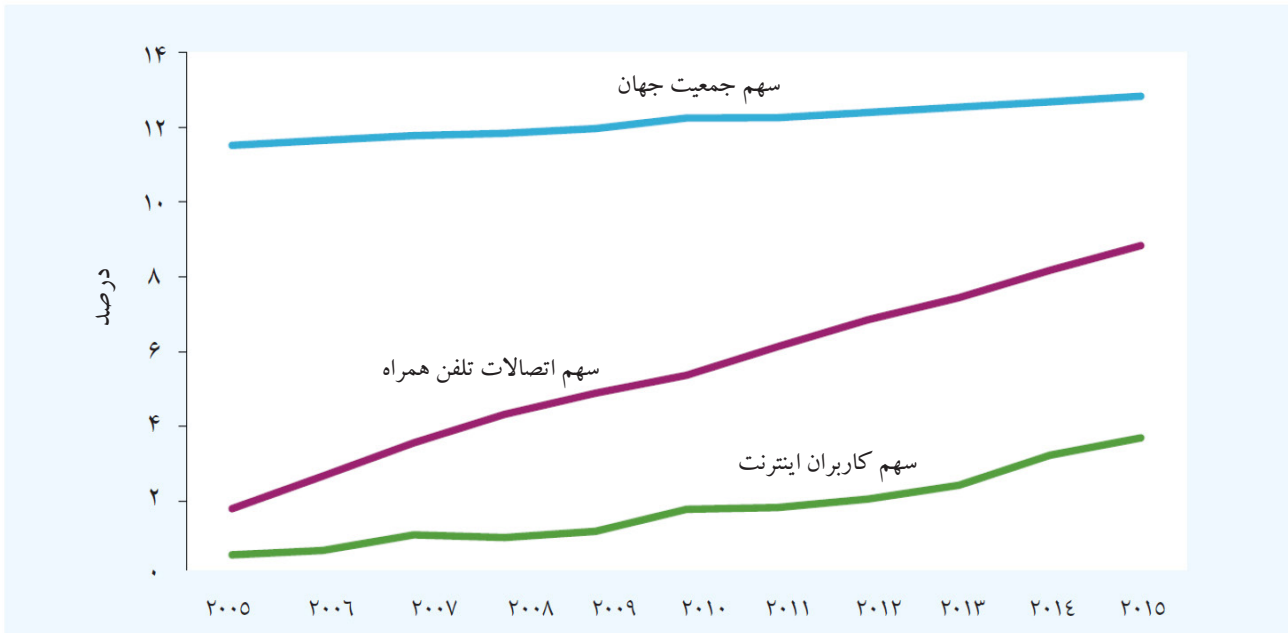
پیشرفت‌های به عمل آمده در زمینه قابلیت اتصال به اینترنت در بین کشورهای کمتر توسعه یافته نابرابر بوده است. بین سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۵، اتصال به تلفن همراه بیشترین بهبود را در میانمار، تیمور شرقی و سیرالئون تجربه کرد، در حالی که سایر کشورهای کمتر توسعه یافته از جمله جمهوری آفریقای مرکزی، اریتره و سودان جنوبی به این حد پیشرفت نداشته‌اند. خدمات تلفن همراه در گروه دوم کمتر از یک سوم از جمعیت را در برمی‌گیرد و بازارهای مخابراتی این کشورها هنوز با آزادسازی فاصله دارند. از لحاظ اشتراک فعال پهنای باند تلفن همراه در هر ۱۰۰ نفر در سال ۲۰۱۵، طبق اطلاعات

مسیر رسیدن به اهداف تبیین شده در «دستور کار اتصال ۲۰۲۰»<sup>۱</sup> اتحادیه بین‌المللی مخابرات مبنی بر رساندن این میزان به ۲۰ درصد تا سال ۲۰۲۰ قرار دارند [۲]. با این حال، این میزان هنوز از اهداف مبنی بر دسترسی جهانی به اینترنت که در بند ۹ از اهداف توسعه پایدار تعیین شده بسیار فاصله دارد [۳]. از نظر دسترسی به پهنای باند، کشورهای کمتر توسعه یافته تقریباً به طور کامل تنها به شبکه‌های تلفن همراه متکی هستند.

سهم کشورهای کمتر توسعه یافته از اشتراک تلفن همراه در سطح جهان از ۲ درصد در سال ۲۰۰۵ به ۹ درصد در سال ۲۰۱۵ افزایش یافت، با این حال این رقم هنوز کمتر از ۱۳ درصد از جمعیت جهان را در برمی‌گیرد (نمودار ۲-۲). در میان کاربران اینترنت در سطح جهان، کشورهای کمتر توسعه یافته از رشد ۰/۶ درصد در سال ۲۰۰۵ به ۳/۷ درصد در سال ۲۰۱۵ رسید. این روندهای

1 - ITU Connect 2020 Agenda

نمودار ۲-۲: سهم کشورهای کمتر توسعه یافته از کاربران ارتباطات گوشی تلفن همراه و اینترنت در سراسر جهان، ۲۰۰۵-۲۰۱۵

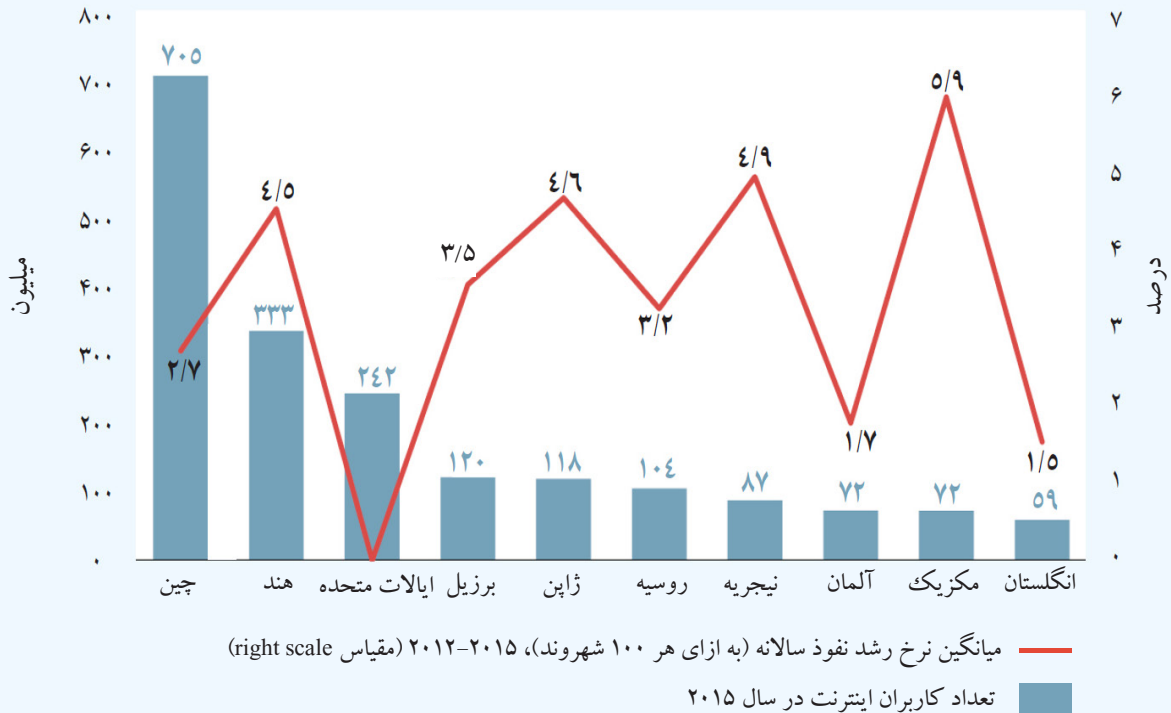


منبع: آنکتاد بر اساس داده‌های به دست آمده از GSM Intelligence 2012، صندوق جمعیت سازمان ملل متحد و گزارش مخابرات جهانی اتحادیه بین‌المللی مخابرات/ پایگاه داده شاخص‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات. یادداشت: ارتباطات گوشی تلفن همراه به سیم‌کارت‌ها یا شماره تلفن‌هایی که سیم‌کارت ندارند اما در یک شبکه تلفن همراه به ثبت رسیده‌اند اشاره دارد (GSM Intelligence 2012).

بسیار کند هستند. نزدیک به ۹۰ درصد از ۷۵۰ میلیون نفری که برای اولین بار بین سال‌های ۲۰۱۲ و ۲۰۱۵ به اینترنت دسترسی یافتند از کشورهای در حال توسعه بودند که در این میان بیشترین تعداد از هند (۱۷۸ میلیون نفر) و چین (۱۲۲ میلیون نفر) بودند (نمودار ۲-۴) در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، حدود نیمی از کاربران اینترنت یا بیشتر کاربران اینترنت برای نخستین بار طی سه سال گذشته به اینترنت دسترسی پیدا کرده‌اند، از جمله در بنگلادش، هند، جمهوری اسلامی ایران و پاکستان. در برزیل و چین، بیش از ۵۰ درصد جمعیت از اینترنت استفاده می‌کنند، حال آن‌که در هند تنها کمی بیش از یک چهارم جمعیت به اینترنت دسترسی دارند. یک میلیارد کاربر بعدی اینترنت جهان نیز در درجه اول از

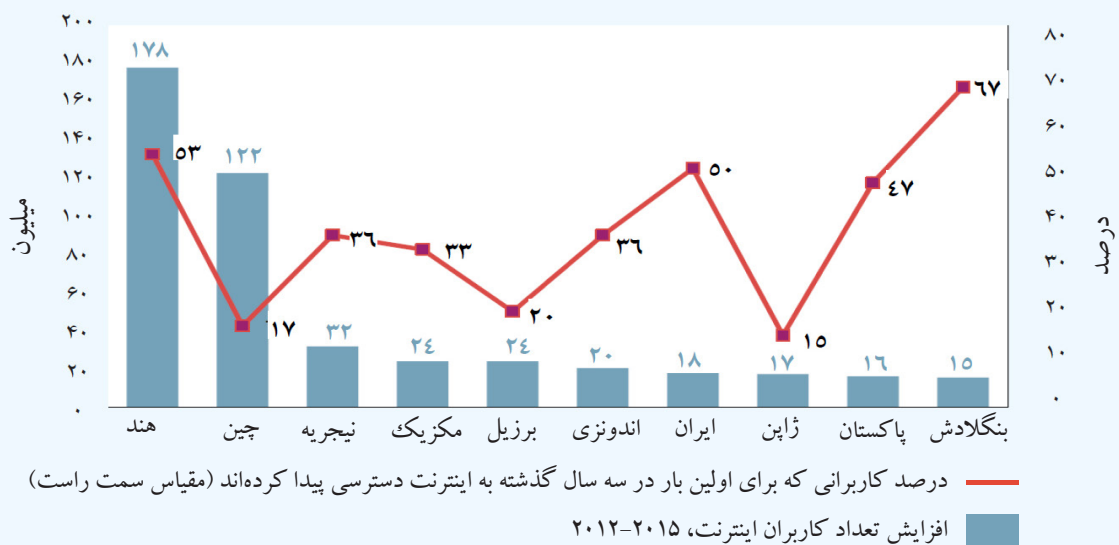
اتحادیه بین‌المللی مخابرات سه مورد از کشورهای کمتر توسعه یافته که بهترین عملکرد را داشته‌اند عبارتند از بوتان (۵۶ نفر)، کامبوج (۴۳ نفر) و وانواتو (۴۱ نفر). در سال ۲۰۱۵ اقتصادهای در حال توسعه و گذار ۷۰ درصد از کاربران اینترنت جهان را به خود اختصاص می‌دادند، که بیشترین تعداد کاربران در چین و هند به ثبت رسیده است (نمودار ۲-۳). تنها چهار اقتصاد توسعه یافته در میان ده کشور نخست به لحاظ تعداد کاربران اینترنت قرار دارند. در عین حال در برزیل، هند، مکزیک و نیجریه، نرخ رشد سالانه استفاده از اینترنت در فاصله سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۵ بین ۴ تا ۶ درصد متغیر بود، در حالی که در کشورهای توسعه یافته به استثنای ژاپن، از آن‌جا که بازار تقریباً در شرایط اشباع است، نرخ‌های رشد در این زمینه

نمودار ۲-۳: ۵۵ اقتصاد برتر دنیا به لحاظ تعداد کاربران اینترنت در سال ۲۰۱۵، و نرخ رشد در تعداد کاربران، ۲۰۱۲-۲۰۱۵



منبع: آنکتاد، بر اساس داده‌های «مخابرات جهانی» سازمان بین‌المللی مخابرات/پایگاه داده‌ای «شاخص‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات».

نمودار ۲-۴: ۴۵ اقتصاد برتر جهان به لحاظ تعداد افرادی که برای اولین بار در بین سال‌های ۲۰۱۲ و ۲۰۱۵ به اینترنت دسترسی پیدا کردند (تعداد و درصد سهم کاربران جدید)



منبع: آنکتاد، بر اساس داده‌های «مخابرات جهانی» سازمان بین‌المللی مخابرات/پایگاه داده‌ای «شاخص‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات».

اقتصادهای در حال توسعه خواهند بود.

دسترسی به پهنای باند و استفاده از آن عوامل ضروری توانمندساز اقتصاد دیجیتالی هستند. با وجود افزایش قابلیت اتصال به اینترنت، استفاده از پهنای باند در کشورهای کمتر توسعه یافته بسیار محدود است و بیشتر مردم این کشورها توانایی پرداخت هزینه اینترنت را ندارند. قیمت پهنای باند ثابت در کشورهای در حال توسعه می تواند تا سه برابر بیشتر از کشورهای توسعه یافته باشد و قیمت پهنای باند تلفن همراه نیز در این کشورها تا دو برابر بیشتر از کشورهای توسعه یافته است (اتحادیه بین المللی مخابرات، ۲۰۱۶). در کشورهای توسعه یافته محصور در خشکی، هزینه های دسترسی به پهنای باند سرعت بالای بین المللی اینترنتی و هزینه های اشتراک ماهانه پهنای باند ثابت بسیار بیشتر از کشورهای ساحلی است که به کابل های ارتباطی زیر دریایی دسترسی دارند [۴]. در سال های اخیر، در تمام مناطق رشد اشتراک در پهنای باند ثابت کندتر از پهنای باند تلفن همراه بوده است که این امر نگرانی ها در زمینه توسعه شبکه ها و خدمات با ظرفیت بالا در مناطق کمتر توسعه یافته را در بلندمدت افزایش می دهد.

کیفیت خدمات پهن باند در جاهای مختلف تفاوت های قابل توجهی دارد. سرعت پیاده سازی<sup>۱</sup>، بارگذاری<sup>۲</sup> و زمان تأخیر<sup>۳</sup> جنبه های کیفی هستند که بر استفاده از برخی برنامه های کاربردی خاص مبتنی بر ابر تأثیر می گذارند. به عنوان مثال، شرکت های کوچک و دیگر کاربران اینترنت می توانند از خدمات پایه ابری مانند

پست الکترونیکی<sup>۴</sup> و صدا روی پروتکل اینترنت<sup>۵</sup> (VoIP) استفاده کنند که می تواند حتی در سرعت های نسبتاً پایین و زمان تأخیر بالا استفاده شوند. در مقابل، خدمات پیشرفته تر مانند ذخیره سازی ابری، پخش ویدئویی با وضوح بالا و کنفرانس ویدئویی نیاز به ارائه خدماتی با کیفیت بالاتر دارند (آنکتاد، ۲۰۱۳ a). تحقیقات اخیر نشان می دهد که پهنای باند برای کشورهای در حال توسعه در زمینه ارتقای تجاری از اهمیت زیادی برخوردار است (ابلیانسکی<sup>۶</sup> و هیلبرت<sup>۷</sup>، ۲۰۱۷).

در سال ۲۰۱۵، طبق برآوردها ۶۹ درصد جمعیت جهان باند تحت پوشش پهنای باند نسل سوم تلفن همراه (3G) قرار داشت که این میزان در سال ۲۰۱۱ برابر با ۴۵ درصد بود (اتحادیه بین المللی مخابرات، ۲۰۱۵) [۵]. با این حال، شکاف بزرگی بین دسترسی شهری و روستایی به اینترنت وجود دارد: شبکه های 3G، ۸۹ درصد از مناطق شهری را پوشش داده اما تنها ۲۹ درصد از مناطق روستایی را در برمی گیرند و این شکاف در کشورهای کم درآمد برجسته تر نیز است. افریقا کمترین نفوذ پهنای باند تلفن همراه را دارد و در عین حال دارای بالاترین نرخ رشد نفوذ پهنای باند تلفن همراه است. در این میان شکاف جنسیتی قابل ملاحظه ای وجود دارد به طوری که برآورد می شود تعداد مردانی که به اینترنت دسترسی دارند ۲۵۰ میلیون نفر بیشتر از تعداد زنان است و به استثنای چند کشور، به نظر می رسد تعداد مردان استفاده کننده از اینترنت در سراسر جهان بالاتر از تعداد زنان باشد (اتحادیه بین المللی مخابرات، ۲۰۱۶). بنا به

4 - webmail

5 - Voice over Internet Protocol

6 - Abeliansky

7 - Hilbert

1 - download speed

2 - upload speed

۳ - latency: تاخیر یا نهمتگی به بازه زمانی بین محرک و پاسخ گفته می شود.



## ۲- استفاده تجاری از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات:

## عقب ماندن شرکت‌های کوچک

در حال حاضر مجموعه روبه‌رشدی از پژوهش‌ها نشان می‌دهند که چگونه استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات می‌تواند جهت کارآمدتر شدن و برقراری ارتباط بین شرکت‌ها راهگشا باشد [۶]. یکی از اثرات بالقوه و مهم این موضوع افزایش بهره‌وری است (آنکتاد، ۲۰۱۵ ب؛ کلارک<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۵؛ پیلات<sup>۲</sup>، ۲۰۰۵). عملکرد بازار، از جمله توسعه محصول، تولید، اداره کسب و کارها و عملکردهای بازاریابی نیز ممکن است تحت تأثیر این امر قرار گیرند. ضمن آن که خریداران بیشتری تعداد بالاتری از اقلامی که مایل به خرید آن هستند را در اینترنت جستجو می‌کنند، شرکت‌ها به طور فزاینده‌ای به حضور برخط برای دیده‌شدن در بازار نیاز پیدا می‌کنند. در مطالعه‌ای بر روی اروپا مشاهده شد که فروش برخط موجب افزایش بهره‌وری شرکت‌ها می‌شود (آنکتاد، ۲۰۱۵ b) و در مطالعه‌ای بر روی ویتنام نتیجه‌گیری به عمل آمد که عامل کل رشد بهره‌وری شرکت‌هایی که فروش برخط دارند ۱/۷ درصد بالاتر از شرکت‌هایی است که از اینترنت استفاده می‌کردند اما فروش برخط نداشتند (بانک جهانی ۲۰۱۶ الف).

استفاده از فناوری را می‌توان با شاخص‌های مختلفی از جمله میزان در دسترس بودن رایانه، اینترنت و دیگر فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در شرکت‌ها و همچنین با شاخص‌های مربوط به انواع فعالیت‌هایی که به صورت برخط انجام می‌شوند اندازه‌گیری کرد. در این زمینه، داده‌های رسمی برای اتحادیه اروپا و

گزارش سازمان بین‌المللی مخابرات، شکاف جنسیتی کاربران اینترنت در سطح جهانی در سال ۲۰۱۶ برابر با ۱۲ درصد بوده است که این شکاف در کشورهای درحال توسعه و به‌ویژه در کشورهای کمتر توسعه یافته برجسته‌تر است. اختلافات موجود در سطح آموزش و پرورش و ثبت‌نام در مدرسه عوامل مهمی در تبیین این موضوع به شمار می‌آیند. مناطقی که بزرگ‌ترین شکاف جنسیتی را در زمینه استفاده از اینترنت دارند عبارتند از آفریقا، آسیا و اقیانوسیه.

بنابراین با وجود بهبود قابل توجه دسترسی به فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، نابرابری‌های قابل توجهی در زمینه استفاده از این دست فناوری‌ها و به‌خصوص پهنای باند وجود دارد. کشورهای درحال توسعه و به‌ویژه کشورهای کمتر توسعه یافته به دلایلی چند بیشتر در معرض این موضوع قرار دارند. نخست این که نفوذ پهنای باند در این کشورها پایین است. دوم این که حتی کسانی که به پهنای باند دسترسی دارند سرعت نسبتاً پایین پیاده‌سازی و بارگذاری را تجربه می‌کنند که این موضوع آن دسته از فعالیت‌هایی که می‌تواند به صورت مولد بر روی اینترنت مورد استفاده قرار گیرد را محدود می‌سازد. سوم، صرف نظر از تفاوت سرانه درآمد ناخالص ملی کشورهای مختلف، استفاده از خدمات پهنای باند در کشورهای کمتر توسعه یافته و کشورهای درحال توسعه هزینه‌برتر از اقتصادهای پیشرفته است. برای دستیابی به اقتصاد دیجیتالی جامع‌تر، لازم است تا تلاش‌های جدیدی برای پل زدن بر روی این شکاف‌ها صورت گیرد.

1 - Clarke

2 - Pilat

کوچک و متوسط<sup>۱</sup> (SMEها) بتوانند به اندازه شرکت‌های بزرگ‌تر از این موضوع منتفع شوند.

### ۳- عدم اعتماد: مانعی بر سر راه استفاده خانوارها از

#### فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات برای تجارت الکترونیک

انجام یک نظرسنجی از خانوارها، افراد و مصرف‌کنندگان می‌تواند اطلاعاتی را در مورد استفاده از اینترنت و تجارت الکترونیک فراهم کند. داده‌های مؤسسه یورواستات<sup>۲</sup> نشان می‌دهد که دوسوم کاربران اینترنت در اروپا در سال ۲۰۱۶ به صورت برخط خرید کرده‌اند و نرخ استفاده از اینترنت به‌ویژه در میان جوانان پیوسته رو به افزایش بوده است [۷]. بیش از ۸۰ درصد کاربران اینترنت در دانمارک، آلمان و انگلستان خریدهای خود را به صورت برخط انجام می‌دهند. داده‌های مشابه از برخی کشورهای در حال توسعه نشان می‌دهد که نسبت کاربران اینترنتی که برخط خرید می‌کنند از زیر ۳ درصد در بسیاری از کشورهای کمتر توسعه‌یافته تا ۶۰ درصد در سنگاپور در سال ۲۰۱۵ در تغییر است [۸].

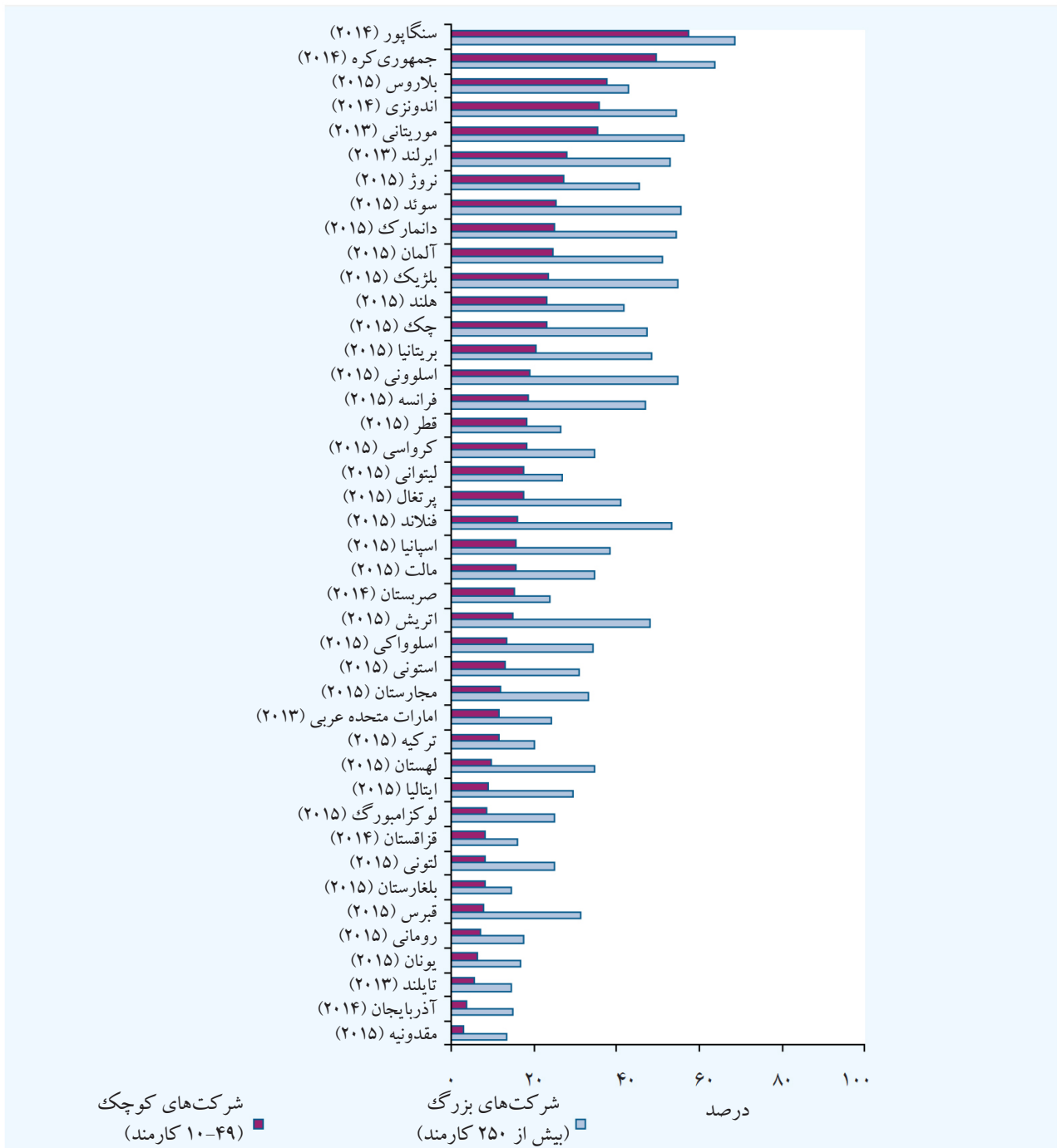
کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه و برای تعداد کمی از کشورهای در حال توسعه موجود است. در مقابل، تعداد اندکی از کشورهای با درآمد پایین میزان استفاده شرکت‌ها از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی را اندازه‌گیری می‌کنند.

میزان و هدف استفاده شرکت‌ها از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات بسیار متفاوت است. در بیشتر کشورهایی که داده‌های آن موجود است، تعداد کمتری از شرکت‌های کوچک نسبت به شرکت‌های بزرگ از اینترنت استفاده می‌کنند. به طور کلی، شرکت‌های کمتری خود را درگیر وظایف پیچیده برخط می‌کنند. به عنوان مثال، شرکت‌ها به احتمال بیشتری اینترنت را برای به دست آوردن اطلاعات در مورد کالاها و خدمات مورد استفاده قرار می‌دهند تا برای ارائه برخط محصولات خود، چرا که این کار مستلزم تطبیق الگوهای کسب و کار ایشان با دنیای برخط خواهد بود. در کشورهایی که فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات به‌طور گسترده‌ای در دسترس هستند، به احتمال زیاد شرکت‌های بیشتری به فعالیت‌های پیچیده اینترنتی می‌پردازند. اندازه شرکت به پیچیدگی فعالیت‌ها می‌افزاید. شماری از کشورها درصد جمع‌آوری اطلاعات در مورد شرکت‌هایی که کالاها و خدمات را به صورت برخط خرید و فروش می‌کنند برآمده‌اند (نمودار ۲-۵). اطلاعات موجود نشان می‌دهد که سهم شرکت‌های کوچکی که سفارشات برخط دریافت می‌کنند همواره از شرکت‌های بزرگ پایین‌تر است. بدین ترتیب، داده‌های مبنی بر افزایش نسبت کلی کسب و کارهایی که سفارشات برخط دریافت می‌کنند تضمین نمی‌کند که شرکت‌های

1 - small and medium-sized enterprises

2 - Eurostat

نمودار ۲-۵ سهم شرکت‌های کوچک و بزرگ که سفارشات را از طریق اینترنت دریافت می‌کنند در کشورهای منتخب، داده‌های مربوط به آخرین سال موجود

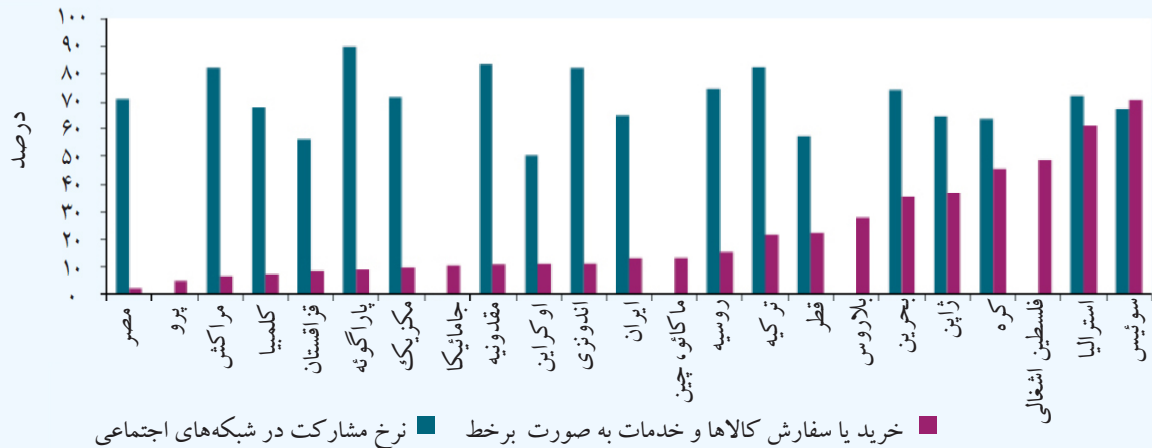


منبع: آنکناد

است بازتاب تلفیقی از عدم اعتماد به محیط برخط، آگاهی محدود در مورد تجارت الکترونیک و همچنین اولویت‌های فرهنگی باشد.

در کشورهای در حال توسعه، تمایل کاربران اینترنت به خرید برخط بسیار کمتر از تمایل ایشان به شرکت در شبکه‌های اجتماعی است (نمودار ۲-۶). این امر ممکن

نمودار ۲-۶ نسبت کاربران اینترنت که خرید اینترنتی انجام می‌دهند یا در شبکه‌های اجتماعی مشارکت دارند، کشورهای منتخب، سال ۲۰۱۵



منبع: اطلاعات تهیه شده توسط اتحادیه بین‌المللی مخابرات

## ب- بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات

اقتصادی که از بزرگ‌ترین بخش تولید خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات برخوردارند (جدول ۲-۱)، ارزش افزوده خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات در سال ۲۰۱۵ حدود ۳/۲ تریلیون دلار (نمودار ۲-۷) تخمین زده می‌شود. سهم این خدمات در تولید ناخالص داخلی جهانی بین سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۱۵ نسبتاً پایدار و در حدود ۴/۳ درصد بود [۱۰]. جدول ۲-۱ تأیید می‌کند که ایالات متحده در تولید این خدمات بیشترین سهم را داشته است [۱۱].

### ب) تولید کالاهای فناوری اطلاعات و ارتباطات

داده‌های مربوط به ارزش افزوده تولید محصولات فناوری اطلاعات و ارتباطات [۱۲] برای برخی گروه‌های اقتصادی یا منطقه‌ای مانند اتحادیه اروپا و سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه [۱۴] و همچنین برای برخی از اقتصادهای در حال توسعه و نوظهور در دسترس هستند. جدول ۲-۲ تخمین‌هایی را بر اساس اطلاعات رسمی مربوط به فروش و درآمد برای اقتصادهای بزرگ سازنده رایانه و محصولات الکترونیکی و نوری در سال

بخش تولید فناوری اطلاعات و ارتباطات یکی از عناصر اصلی اقتصاد دیجیتالی به شمار می‌رود (نمودار ۱-۱) [۹]. این بخش به بررسی داده‌های موجود برای سنجش کمی وجه تولید در اقتصاد دیجیتالی به لحاظ ارزش پولی قابل سنجش حاصل از تولید کالاها و خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌پردازد و گزارشی از اطلاعات مربوط به اشتغال در رابطه با اقتصاد دیجیتالی ارائه می‌کند. در این جا نیز تحلیل‌های صورت گرفته با محدودیت کمبود داده‌ها از کشورهای در حال توسعه روبرو است.

### ۱- تولید کالاها و خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات

#### الف) تولید خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات

داده‌های مربوط به ارزش افزوده خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات (که به عنوان خدمات اطلاعاتی و ارتباطی تعریف می‌شوند) در مورد حدود ۶۵ کشور در پایگاه داده‌ای حساب‌های ملی سازمان ملل متحد موجود است. بر اساس اطلاعات موجود برای ۱۰ نظام

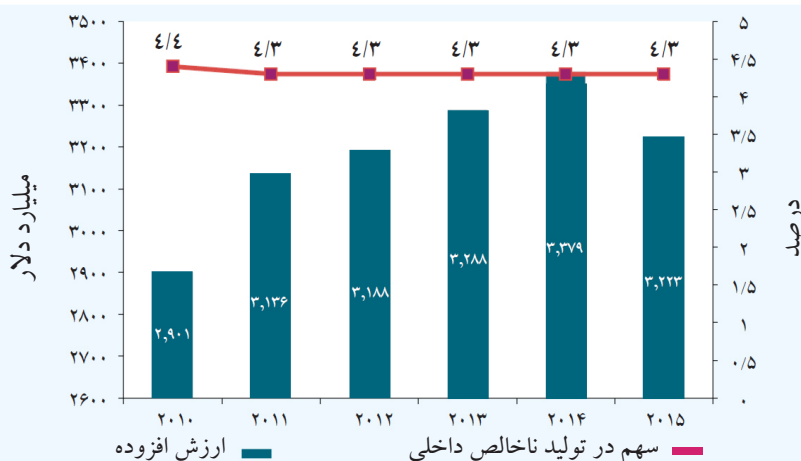
۲۰۱۴ ارائه می‌دهد. این جدول نشان می‌دهد که ارزش افزوده جهانی تولید کالاهای فناوری اطلاعات و ارتباطات حدود ۱/۷ تریلیون دلار بوده است، در حالی که درآمد حاصل از آن حدود ۴ تریلیون دلار بوده است.

### جدول ۱-۲ ده اقتصاد برتر جهان به لحاظ ارزش افزوده خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات، ۲۰۱۵

اقتصاد	ارزش افزوده (میلیارد دلار)	سهم در میان ده کشور (درصد)	سهم در تولید ناخالص داخلی (درصد)
۱ ایالات متحده	۱۱۰۶	۴۲	۶/۲
۲ اتحادیه اروپا	۶۹۷	۲۶	۴/۳
۳ چین	۲۸۴	۱۱	۲/۶
۴ ژاپن	۲۲۳	۸	۵/۴
۵ هند	۹۲	۳	۴/۵
۶ کانادا	۶۵	۲	۴/۲
۷ برزیل	۵۴	۲	۳
۸ جمهوری کره	۴۸	۲	۳/۵
۹ استرالیا	۳۲	۱	۲/۴
۱۰ اندونزی	۳۰	۱	۳/۵
مجموع ۱۰ اقتصاد اول	۲۶۵۷	۱۰۰	۴/۵

منبع: آنگتاد، بر اساس داده‌های بخش آمار سازمان ملل و داده‌های داخلی کشورها  
یادداشت: داده‌ها به طبقه‌بندی‌های صنعتی استاندارد بین‌المللی تمام فعالیت‌های اقتصادی (CISI)، نسخه ۴، بخش J، خدمات اطلاعات و ارتباطات اشاره دارد. داده‌ها بر اساس قیمت‌های موجود هستند و با استفاده از میانگین نرخ تبدیل ارز سالانه از بیشتر منابع ملی به دلار آمریکا تبدیل شده‌اند.

### نمودار ۲-۷ ارزش افزوده خدمات جهانی فناوری اطلاعات و ارتباطات در تولید ناخالص داخلی، ۲۰۱۰-۲۰۱۵



منبع: آنگتاد، برآوردها بر اساس سهم تولید ناخالص داخلی جهانی نظام‌های اقتصادی است که داده‌های مربوط به آن به لحاظ اندازه خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات موجود است.

یادداشت: داده‌ها اشاره دارد به طبقه‌بندی‌های صنعتی استاندارد بین‌المللی تمام فعالیت‌های اقتصادی نسخه ۴، بخش J، خدمات اطلاعات و ارتباطات اشاره دارد. تبدیل به دلار با استفاده از میانگین نرخ تبدیل ارز سالانه.

1- International Standard Industrial Classification of All Economic Activities

مجموع ارزش افزوده محصولات رایانه‌ای، الکترونیکی و نوری و خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات در سال ۲۰۱۴ حدود ۱/۵ تریلیون دلار بود که می‌تواند برابر با ۶/۴ درصد از تولید ناخالص داخلی جهانی در آن سال باشد. این رقم تا حدودی بالاتر از دیگر برآوردهای اخیر است (باخ و هیکنز، ۲۰۱۷).

چین با فاصله زیاد و با درآمدی دو برابر بالاتر از ایالات متحده بزرگ‌ترین تولیدکننده کالاهای فناوری اطلاعات و ارتباطات بوده است. در این زمینه اتحادیه اروپا در مقام سوم قرار داشت و به دنبال آن پنج اقتصاد آسیایی قرار داشتند. مکزیک و برزیل تنها کشورهای غیرآسیایی در حال توسعه در این فهرست هستند. در

جدول ۲-۲ ده تولیدکننده بزرگ محصولات رایانه‌ای، الکترونیکی و نوری، ۲۰۱۴

اقتصاد	ارزش افزوده (میلیارد دلار)	سهم از تولید ناخالص داخلی (درصد)	درآمد (میلیارد دلار)	نسبت درآمد به ارزش افزوده	طبقه‌بندی صنعتی (ISIC) ویرایش چهارم
۱ چین	۵۵۸*	۵/۴	۱۳۷۲	..	تجهیزات ارتباطات، رایانه و دیگر تجهیزات الکترونیکی
۲ ایالات متحده	۲۶۷	۱/۵	۶۱۹	۲/۳	رایانه و محصولات الکترونیکی
۳ اتحادیه اروپا (EU 28)	۱۳۵	۰/۷	۳۸۶	۲/۹	رایانه، محصولات الکترونیکی و نوری
۴ جمهوری کره	۱۰۷	۷/۶	۲۳۳	۲/۲	ساخت قطعات الکترونیکی، رادیو، تلویزیون و تجهیزات و دستگاه‌های ارتباطی
۵ ژاپن	۲۱	۰/۴	۸۲	۴	تجهیزات الکترونیکی اطلاعات و ارتباطات
۶ استان تایوان چین	۱۷	۳/۴	۲۵	۱/۴	ساخت محصولات رایانه‌ای، الکترونیکی و نوری
۷ مالزی	۱۷	۵	۱۰	۰/۶	تجهیزات فناوری اطلاعات و ارتباطات
۸ سنگاپور	۱۶	۵/۱	۶۶	۴/۲	محصولات رایانه‌ای، الکترونیکی و نوری
۹ مکزیک	۹	۰/۷	۹	۱	تجهیزات رایانه، ارتباطات، سنجش و غیره، لوازم جانبی رایانه و الکترونیکی
۱۰ برزیل	۷	۰/۳	۳۷	۵/۳	محصولات رایانه‌ای، الکترونیکی و نوری
مجموع ده اقتصاد اول	۱۱۵۴	۲/۲	۲۶۹۱	۲/۵	
جهان	۱۷۲۵		۴۰۲۴	۲/۳	

منبع: آنکتاد، بر اساس داده‌های ملی کشورها.

یادداشت: \* ارزش افزوده برای چین بر اساس نرخ میانگین درآمد نسبت به ارزش افزوده تخمین زده شده است. برآوردهای جهانی از سهم ده تولیدکننده برتر کالاهای فناوری اطلاعات و ارتباطات در تولید ناخالص داخلی گرفته شده‌اند.

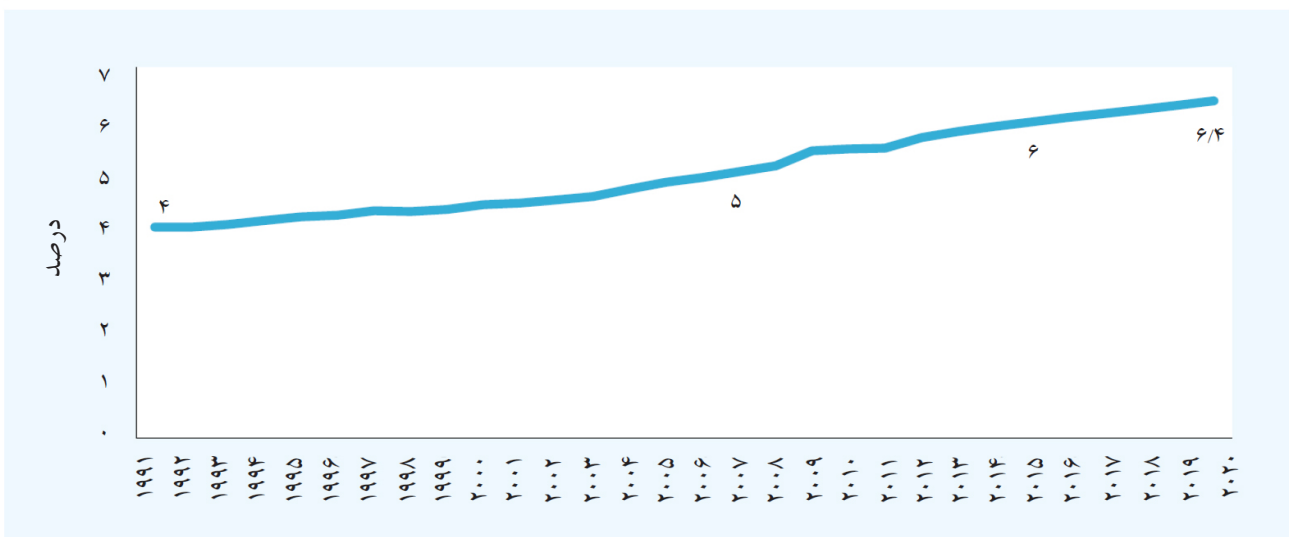
را در صنایع مختلف ارائه می‌کند. با این حال، دسترسی به اطلاعات، از جمله در مورد برخی اقتصادهای بزرگ محدود است. داده‌های جمع‌آوری شده تنها در بخش حمل و نقل، ذخیره‌سازی و ارتباطات (که شامل فعالیت‌های جانبی بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات مانند خدمات حمل و نقل نیز می‌شود) موجود هستند که این امر نشان می‌دهد که اشتغال در مجموع در طول دو دهه گذشته در این بخش گسترده‌تر شده است و انتظار می‌رود روند روبه‌رشد خود را حفظ کند (نمودار ۲-۸). در حالی که ۱۶ سال (۱۹۹۱-۲۰۰۷) طول کشیده است تا رشد سهم این بخش از مجموع اشتغال از ۴ درصد به ۵ درصد برسد، تنها نصف این مدت یعنی ۸ سال (۲۰۰۷-۲۰۱۵) طول کشید تا این سهم به ۶ درصد برسد و پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد که این سرعت جدید رشد می‌تواند در طول ۸ سال آینده نیز پایدار باشد.

**۲- اشتغال و مشاغل مرتبط با فناوری اطلاعات و ارتباطات**

افزایش استفاده از فناوری‌های دیجیتالی باید در قالب گسترش اشتغال مربوط به فناوری اطلاعات و ارتباطات در اقتصاد منعکس شود. باید میان اشتغال در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات و اشتغال در مشاغل تخصصی فناوری اطلاعات و ارتباطات تمایز قائل شد. مورد اول به هر نوع اشتغال در شرکت‌هایی که فعالیت اصلی آن‌ها ارائه خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات است مربوط می‌شود، در حالی که مورد دوم مربوط به مشاغل تخصصی است که مستلزم مهارت در تولید کالاها و خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات هستند (آنکتاد و سازمان بین‌المللی کار<sup>۱</sup> (ILO)، ۲۰۱۵). در اختیار داشتن منبعی از کارکنان تخصصی فناوری اطلاعات و ارتباطات عامل مهمی در تضمین مزیت نسبی کشور در توسعه، نصب و نگهداری فناوری اطلاعات و ارتباطات به شمار می‌رود. [۱۵]

سازمان بین‌المللی کار آمارهای جهانی مربوط به اشتغال

نمودار ۲-۸: سهم اشتغال در بخش حمل و نقل، ذخیره‌سازی و ارتباطات از مجموع اشتغال، ۱۹۹۱-۲۰۲۰



منبع: آنکتاد، بر اساس داده‌های سازمان بین‌المللی کار، الگوهای روند اقتصادسنجی<sup>۱</sup>، نوامبر ۲۰۱۶

1- International Labour Organisation  
2- Trends Econometric Models



جدول ۲-۳: اشتغال در فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات اقتصادهای منتخب، سال ۲۰۱۵ یا آخرین سال موجود

خدمات اطلاعات و ارتباطات						
به تفکیک				سهم از مجموع اشتغال	مجموع اشتغال در خدمات اطلاعات و ارتباطات	
سهم از مجموع اشتغال	مخابرات و خدمات رایانه‌ای (هزار)	نرم‌افزار و خدمات رایانه‌ای (هزار)	مخابرات (هزار)	(درصد)	(هزار)	
۲	۴۶۲۴	۳۵۰۵	۱۱۱۹	۳	۶۶۱۴	اتحادیه اروپا
۲/۳	۳۳۰۴	۲۴۹۷	۸۰۷	۳/۳	۴۷۰۱	ایالات متحده
۱/۸	۳۳۶۶	..	..	..	..	چین
..	۲۰۳۸	۱۷۴۰	۲۹۸	۰/۸	۳۲۰۱	هند
..	..	..	۲۰۰	۳/۳	۲۰۹۰	ژاپن
۰/۸	۷۷۵	۵۵۸	۱۸۷	۱/۳	۱۲۳۷	برزیل
..	..	..	..	۳	۷۷۲	جمهوری کره
..	..	..	۳۲۸	۰/۵	۵۴۱	اندونزی
..	..	..	۵۳۴	..	..	فدراسیون روسیه
..	..	..	..	۱	۴۷۰	نیجریه
..	..	..	..	۱/۵	۱۰۰,۰۰۰	جهان (برآورد)

منبع: آنکتاد، بر اساس داده‌های سازمان بین‌المللی کار، یورواستات و منابع ملی.

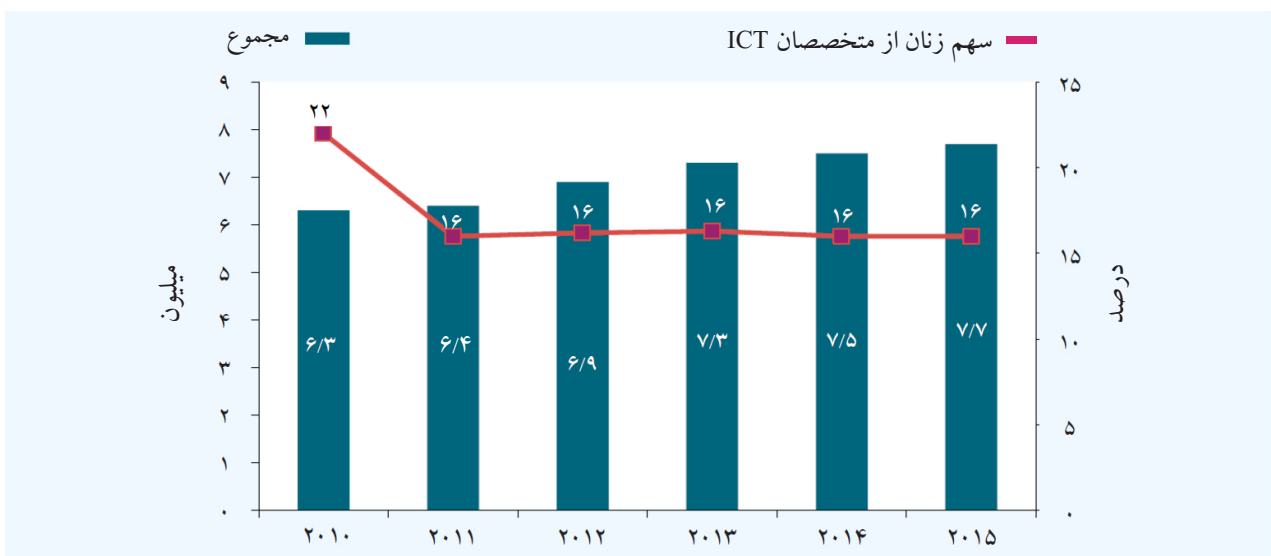
یادداشت: آمارهای موجود در مورد چین مربوط به تعداد افراد شاغل در واحدهای شهری، انتقال اطلاعات، خدمات رایانه‌ای و نرم‌افزاری است. داده‌های مربوط به هند برای سال ۲۰۱۲ و نیجریه برای سال ۲۰۱۰ است. داده‌های مربوط به ارتباطات مخابراتی در برزیل و چین برای سال ۲۰۱۴ هستند. برآوردها بر اساس داده‌های سازمان بین‌المللی کار و همچنین داده‌های ملی ۱۱۶ کشور است که مجموعاً ۲۹ درصد از اشتغال جهانی را به خود اختصاص می‌دهند.

بر اساس برآوردهای آنکتاد در سطح جهانی، در سال ۲۰۱۵ اشتغال در خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات برابر با

ارتباطات» را با تقسیم‌بندی بر اساس جنسیت برای ۶۵ کشور پوشش می‌دهد که برخی از اقتصادهای بزرگ مانند چین، هند و ایالات متحده از آن استثنا هستند. در اتحادیه اروپا، متخصصان فناوری اطلاعات و ارتباطات سهم ۳/۵ درصد از کل اشتغال را در سال ۲۰۱۵ به خود اختصاص داده‌اند [۱۷]. همان‌طور که در نمودار ۲-۹ نشان داده شده است، سهم زنان از کل تعداد متخصصان فناوری اطلاعات و ارتباطات در اتحادیه اروپا از سال ۲۰۱۱ بسیار پایین و در حدود ۱۶ درصد باقی مانده است. در ایالات متحده نیز سهم زنان در مشاغل مرتبط با رایانه پایین و کمتر از ۲۵ درصد در سال ۲۰۱۵ بود که در مقایسه سهم آنها در کل اشتغال ۴۷ درصد بوده است (نمودار ۲-۱۰) [۱۸]. برای پرداختن به این شکاف‌های جنسیتی شغلی در فناوری اطلاعات و ارتباطات لازم است تلاش‌های بیشتری صورت گیرد [۱۹].

تقریباً یک چهارم از اشتغال در بخش بزرگ‌تر (یعنی حمل و نقل، ذخیره‌سازی و ارتباطات) یا ۱۰۰ میلیون شغل بود (جدول ۲-۳) که به طور متوسط ۱/۵ درصد از اشتغال جهانی را تشکیل می‌دهد که این میزان در برخی کشورهای توسعه‌یافته برابر با ۳ درصد است. در برخی از کشورهای در حال توسعه مانند برزیل، هند، اندونزی و نیجریه، اشتغال در این بخش حدود یک درصد یا کمتر از کل اشتغال است [۱۶]. داده‌های جامع مربوط به زیربخش‌های هر صنعت تنها برای ایالات متحده و اتحادیه اروپا موجود است. داده‌های مشابه برای بخش تولید فناوری اطلاعات و ارتباطات در دسترس نیست. به لحاظ مشاغل، بسیاری از متخصصان فناوری اطلاعات و ارتباطات در داخل خود این بخش کار می‌کنند، در حالی که طبق برآوردها ۵۰ درصد در بخش‌های دیگر کار می‌کنند. این امر اهمیت مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات را در سراسر اقتصاد نشان می‌دهد (سازمان بین‌المللی کار، ۲۰۱۴). داده‌های سازمان بین‌المللی کار تنها «متخصصان فناوری اطلاعات و

نمودار ۲-۹: اتحادیه اروپا: تعداد متخصصان و سهم زنان متخصص، ۲۰۱۰-۱۵



منبع: آنکناد، بر اساس داده‌های یورواستات

(B2B) و کسب و کار به مصرف کننده (B2C) ارائه می‌کند [۲۱].

علی‌رغم عدم وجود اطلاعات رسمی و دقیق، می‌توان یک ارزیابی از ارزش کل فروش تجارت الکترونیکی در سطح جهان به عمل آورد (جدول ۲-۴). بر اساس برآورد آنکتاد، فروش جهانی تجارت الکترونیک در سال ۲۰۱۵ به ۲۵/۳ تریلیون دلار رسیده است (۲۲/۴ تریلیون دلار برای B2B و ۲/۹ تریلیون دلار برای B2C). فروش جهانی بر اساس اطلاعات رسمی برای چین، ژاپن، ایالات متحده و اتحادیه اروپا صورت گرفت که ۶۷ درصد از تولید ناخالص داخلی جهان را در سال ۲۰۱۵ به خود اختصاص می‌دادند. سهم این کشورها از کل تولید سالانه ناخالص داخلی جهان به عنوان مبنایی برای ارائه یک برآورد جهانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. ایالات متحده در سال ۲۰۱۵ با فروش ترکیبی بیش از ۷ تریلیون دلار بزرگ‌ترین بازار تجارت الکترونیک را در اختیار داشت و پس از آن ژاپن و چین قرار داشتند. در حالی که بر اساس پیش‌بینی‌ها ایالات متحده به لحاظ برخی سود حاصل از فروش تجارت الکترونیک B2B از سایرین جلوتر بود، اما در بخش B2C از چین عقب‌تر قرار داشت. به طور کلی، B2B غالب بود و حدود ۹۰ درصد از مجموع تجارت الکترونیک را در میان این گروه از کشورها به خود اختصاص می‌داد. ارزش کل تجارت الکترونیکی برابر با ۳۴ درصد از کل تولید ناخالص داخلی این کشورها بود که این میزان در ژاپن و جمهوری کره بیش از ۶۰ درصد بود. بر اساس داده‌های غیررسمی تنها برای بازار B2C، فدراسیون روسیه در رتبه ۱۲ و هند در رتبه ۱۳ قرار داشت. با توجه به عدم وجود ارقام مشخص برای B2B، برآورد جایگاه

نمودار ۲-۱۰: ایالات متحده، سهم زنان در اشتغال در مشاغل مرتبط با رایانه در سال ۲۰۱۵ (درصد)



منبع: آنکتاد، بر اساس داده‌های اداره آمار کار ایالات متحده تفکیک داده‌های مربوط به اشتغال بر اساس صنعت و مشاغل دیدگاهی دقیق‌تر از اقتصاد دیجیتالی و جایی که مشاغل فناوری اطلاعات و ارتباطات را می‌توان یافت ارائه می‌دهد. اداره آمار کار ایالات متحده پیش‌بینی می‌کند اشتغال در مشاغل رایانه‌ای بین سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۴ ۱۳ تا درصد رشد خواهد کرد و حدود ۵۰۰ هزار شغل جدید از این نوع ایجاد خواهد شد [۲۰]. تقریباً هفت میلیون نفر در بخش خدمات اطلاعات و ارتباطات یا به عنوان متخصصان رایانه در سایر بخش‌های ایالات متحده در سال ۲۰۱۴ مشغول به کار بوده‌اند. بیش از ۶۰ درصد از مشاغل مربوط به رایانه خارج از خدمات اطلاعات و ارتباطات بودند. وجود اطلاعات دقیق از این دست برای کشورهای در حال توسعه نیز ارزشمند خواهد بود.

### ج- نقش روبه‌رشد تجارت الکترونیک

تجارت الکترونیک یکی از ویژگی‌های برجسته اقتصاد دیجیتالی در حال تکامل است، اگر چه اندازه‌گیری آن دشوار است (کادر ۲-۱). این بخش مروری بر روند تجارت الکترونیک به شکل کسب و کار به کسب و کار

بسیار هماهنگ‌تری برای تقویت ظرفیت کشورهای در حال توسعه برای انجام نظرسنجی از شرکت‌ها و خانوارها برای تولید آمارهای مورد نیاز برای تحلیل روند تجارت الکترونیک و تأثیرات توسعه‌ای مورد نیاز است. توجه خاصی نیز باید به جمع‌آوری آمارهای مربوط به B2B و B2C مبذول شود.

دیگر کشورها در این زمینه امکان‌پذیر نیست. عدم وجود داده‌ها و آمارهای مربوط به تجارت الکترونیک برای بیشتر کشورهای در حال توسعه همچنان یک دغدغه باقی مانده است. بدون وجود این داده‌ها، دولت‌های این کشورها در تدوین و اجرای سیاست‌های مربوطه فلج هستند. آمارهای مربوط به تجارت الکترونیک مورد نیاز شرکت‌های خصوصی نیز هست تا بتوانند سرمایه‌گذاری آگاهانه و تصمیمات راهبردی صورت دهند. تلاش

### کادر ۲-۱: چالش‌های اندازه‌گیری تجارت الکترونیک

میزان در دسترس بودن آمارهای رسمی مربوط به تجارت الکترونیک در کشورهای مختلف با یکدیگر تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای دارد و لازم است تا تعاریف، روش‌شناسی و دامنه مربوطه به منظور بهبود مقایسه‌پذیری بیشتر با یکدیگر هماهنگ شوند. به عنوان مثال در مورد کشورهای گروه بیست (G-20)، اروپا کامل‌ترین و به‌روزترین آمارهای مربوط به تجارت الکترونیک را به طور کلی ارائه می‌دهد. ژاپن و جمهوری کره نیز آمارهای نسبتاً جدید و کاملی در این زمینه دارند، هرچند کره جمع‌آوری اطلاعات B2B را متوقف کرده است. داده‌های مربوط به دیگر اعضای توسعه‌یافته و در حال توسعه این گروه از لحاظ دامنه، مقایسه‌پذیری و به‌روز بودن متفاوت هستند. [الف] آمار رسمی در مورد تجارت الکترونیکی B2B به طور کلی محدودتر از تجارت الکترونیکی B2C است.

داده‌های مربوط به هر دو نوع تجارت الکترونیک را می‌توان از طریق نظرسنجی‌های سازمانی جمع‌آوری کرد، اگرچه این کار در بیشتر کشورهای جهان انجام نمی‌شود. در مورد بریتانیا، دفتر ملی آمار (ONS) بررسی سالانه تجارت الکترونیک را انجام می‌دهد. [ب] در حالی که داده‌های مربوط به فروش به مشتریان خصوصی (B2C)، فروش به کسب و کارها و به مقامات دولتی ترکیبی هستند (B2B و B2G). پوشش بخشی در این زمینه گسترده است، اگرچه از برخی بخش‌ها (مانند کشاورزی و خدمات مالی) صرف‌نظر می‌شود. لازم به ذکر است که بخش خرده‌فروشی در انگلستان تنها یک چهارم فروش B2C را در اختیار دارد و بر این اساس نماینده ضعیفی برای کل B2C به شمار می‌آید. تجارت عمده‌فروشی، حمل و نقل و ذخیره‌سازی و اطلاعات و ارتباطات به طور کلی تا ۴۵ درصد از کل فروش B2C را تشکیل می‌دهند. علاوه بر این، اندازه شرکت بر روی داده‌ها تأثیر می‌گذارد. تا پیش از سال ۲۰۱۴، دفتر ملی آمار انگلیس تنها اطلاعات شرکت‌هایی را جمع‌آوری می‌کرد که ۱۰ کارمند یا بیشتر داشتند. هنگامی که شرکت‌های خرد در سال ۲۰۱۴ در این آمارها گنجانده شدند، این شرکت‌ها ۱۰ درصد از کل فروش اینترنتی به مصرف‌کنندگان را به خود اختصاص دادند.

منبع: آنکتاد، بر اساس داده‌های دفتر آمار ملی بریتانیا.

[الف] در استرالیا و کانادا داده‌ها فقط برای تجارت الکترونیک خرده‌فروشی و برای «فروش اینترنتی» موجود است. در ایالات متحده داده‌ها برای مقوله گسترده‌ای از تجارت الکترونیک و تنها برای صنایع خاص موجود است. در میان اقتصادهای در حال توسعه و در حال گذار عضو G-۲۰، تنها چین آمارهای رسمی تجارت الکترونیکی B2B و B2C را منتشر می‌کند. در برخی دیگر از این کشورها (به عنوان مثال آرژانتین، برزیل، هند، مکزیک، فدراسیون روسیه و ترکیه) اطلاعات مربوط به بازار B2C توسط انجمن‌های صنعتی تهیه می‌شود. اندونزی، عربستان سعودی و افریقای جنوبی هیچ نظرسنجی رسمی یا منظمی را در ارتباط با تجارت الکترونیک انجام نمی‌دهند.

[ب] نگاه کنید به:

[http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20160105160709/http://www.ons.gov.uk/ons/dcp425690\\_171778.pdf](http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20160105160709/http://www.ons.gov.uk/ons/dcp425690_171778.pdf)

1 Office of National Statistics

جدول ۲-۴: ده اقتصاد نخست دنیا به لحاظ مجموع تجارت الکترونیک B2B و B2C، مگر آن که خلاف آن گفته شده باشد.

اقتصاد	مجموع		B2B		B2C
	میلیارد دلار	سهم از تولید ناخالص ملی (درصد)	میلیارد دلار	سهم از مجموع تجارت الکترونیک (درصد)	میلیارد دلار
۱ ایالات متحده	۷۰۵۵	۳۹	۶۴۴۳	۹۱	۶۱۲
۲ ژاپن	۲۴۹۵	۶۰	۲۳۸۲	۹۶	۱۱۴
۳ چین	۱۹۹۱	۱۸	۱۳۷۴	۶۹	۶۱۷
۴ جمهوری کره	۱۱۶۱	۸۴	۱۱۱۳	۹۶	۴۸
۵ آلمان (۲۰۱۴)	۱۰۳۷	۲۷	۹۴۴	۹۱	۹۳
۶ انگلستان	۸۴۵	۳۰	۶۴۵	۷۶	۲۰۰
۷ فرانسه (۲۰۱۴)	۶۶۱	۲۳	۵۸۸	۸۹	۷۳
۸ کانادا (۲۰۱۴)	۴۷۰	۲۶	۴۲۲	۹۰	۴۸
۹ اسپانیا	۲۴۲	۲۰	۲۱۷	۹۰	۲۵
۱۰ استرالیا	۲۱۶	۱۶	۱۸۸	۸۷	۲۸
مجموع ده کشور نخست	۱۶۱۷۴	۳۴	۱۴۳۱۷	۸۹	۱۸۵۷
جهان	۲۵۲۹۳	..	۲۲۳۸۹	..	۲۹۰۴

#### د- جنبه‌های تجاری اقتصاد دیجیتالی

بخش خارجی اقتصاد به میزان زیادی تحت تأثیر دیجیتالی شدن قرار دارد. محصولات و خدمات به طور فزاینده‌ای فراتر از مرزها و با استفاده از شبکه‌های الکترونیکی خریداری و تحویل داده می‌شوند. این بخش از چهار دیدگاه به بررسی ابعاد تجاری دیجیتالی شدن می‌پردازد: تجارت خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات؛ تجارت خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات که به صورت الکترونیکی ارائه می‌شوند (خدمات فعال شده توسط فناوری اطلاعات و ارتباطات)؛ تجارت کالاهای فناوری اطلاعات و ارتباطات؛ و تجارت الکترونیکی بین مرزی ناشی از دریافت سفارشات الکترونیکی از خارج کشور.

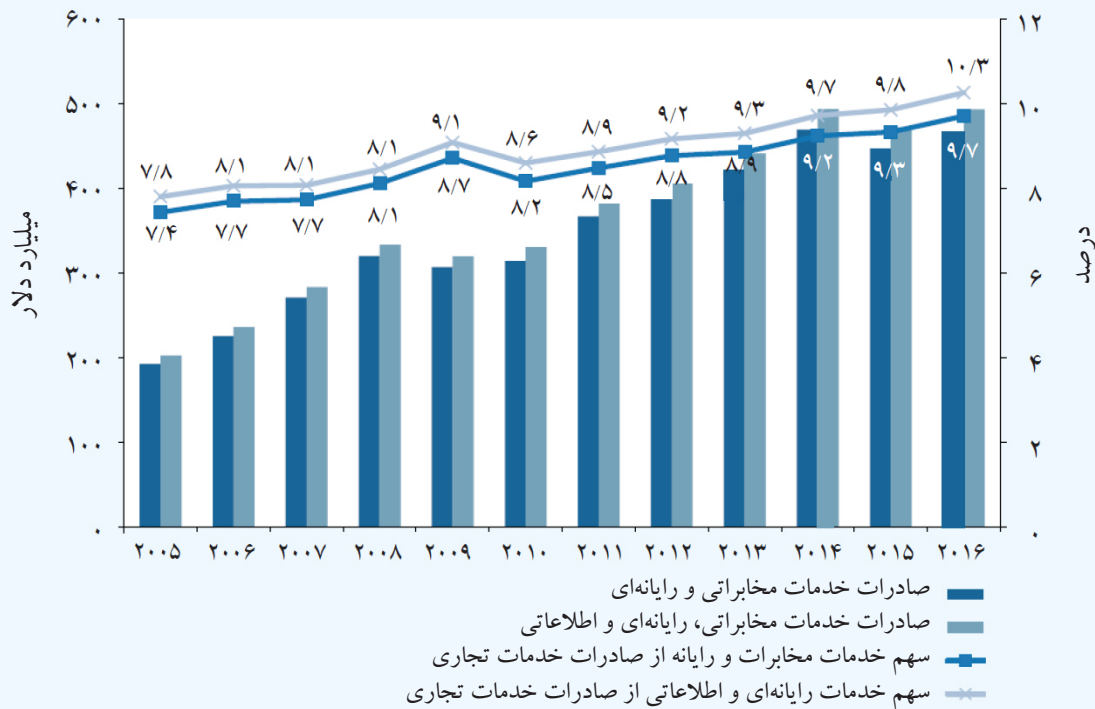
#### ۱- تجارت خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات

گسترش خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات در تجارت جهانی نشان‌دهنده چگونگی رشد اقتصاد دیجیتالی است. صادرات جهانی خدمات ارتباطی و رایانه‌ای در سال ۲۰۱۶ برابر با ۴۶۷ میلیارد دلار بود. صادرات خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۶ با میانگین نرخ سالانه ۸ درصد افزایش یافت و سهم این بخش در تمام خدمات تجاری از ۷/۸ درصد به ۱۰/۳ درصد افزایش یافت (نمودار ۲-۱۱) [۲۲]. صادرات خدمات اطلاعات، از جمله ارائه محتوای برخط، به مدد پیشرفت قابلیت اتصال به اینترنت در سال ۲۰۱۶ به ۲۶ میلیارد دلار رسیده که حدود

تشکیل می‌دهد. این امر تا حدی در ایفای نقش آن‌ها به عنوان قطب بخش عمده ترافیک اینترنت در جهان منعکس می‌شود. دیگر قطب‌های منطقه‌ای برجسته در این زمینه عبارتند از هنگ‌کنگ (چین)، هند، کویت و فدراسیون روسیه. در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، به‌ویژه کشورهای با درآمد پایین، مخابرات تنها یا اصلی‌ترین مؤلفه صادرات خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات بود. به عنوان مثال، مخابرات بیش از ۸۵ درصد صادرات خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات از کامبوج، گواتمالا، هندوراس، میانمار، سنگال، تایلند، ترکیه و جمهوری تانزانیا را تشکیل می‌داد.

سه برابر ارزش آن در سال ۲۰۰۵ است. جداول ۲-۵ و ۲-۶ برآوردهای به عمل آمده برای ده صادرکننده و واردکننده نخست خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات از سال ۲۰۱۴ تا سال ۲۰۱۶ را نشان می‌دهند [۲۳]. صادرات جهانی خدمات رایانه‌ای با ارزش ۳۵۳ میلیارد دلار بیش از سه برابر بیشتر از ارزش صادرات خدمات مخابراتی جهان در سال ۲۰۱۶ بود. اتحادیه اروپا و ایالات متحده در رده‌های نخست فهرست صادرکنندگان عمده خدمات مخابراتی در سال ۲۰۱۵ قرار داشتند و ارزش صادرات آن‌ها به ترتیب ۴۴ میلیارد دلار و ۱۳ میلیارد دلار بود که روی هم رفته بیش از ۸۰ درصد میزان صادرات ۱۰ اقتصاد برتر دنیا را

نمودار ۲-۱۱ صادرات جهانی خدمات مخابرات، رایانه و اطلاعات، ۲۰۰۵-۲۰۱۶



منبع: داده‌ها و خدمات به صورت مشترک توسط آنکتاد، سازمان تجارت جهانی و فناوری اطلاعات و ارتباطات جمع‌آوری شده است و به صورت برخط در پایگاه داده‌ای آنکتاد استات<sup>۱</sup> موجود است.

یادداشت: تجارت بین‌المللی در خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات شامل خدمات مخابراتی و خدمات رایانه‌ای نیز است. این تعریف توسط کمیسیون آماری سازمان ملل متحد در جلسه ۴۷ در مارس ۲۰۱۶ بر اساس پیشنهاد آنکتاد، C ۲۰۱۵ تایید شد.

1- UNCTADstat

جدول ۲-۵: برآورد صادرات خدمات مخابراتی و سهم آن از کل صادرات جهانی در مورد ده صادرکننده برتر جهان، ۲۰۱۶-۲۰۱۴

اقتصاد	۲۰۱۴	۲۰۱۵	۲۰۱۶	سهم از صادرات جهانی، ۲۰۱۶ (درصد)
	(میلیون دلار)	(میلیون دلار)	(میلیون دلار)	
اتحادیه اروپا	۵۲۰۰۲	۴۳۵۵۸	۴۵۸۲۸	۴۰
ایالات متحده	۱۳۷۳۶	۱۲۶۴۵	۱۲۹۶۸	۱۱
کویت	۳۰۶۴	۲۷۰۸	۲۵۵۳	۲
هند	۲۱۶۳	۲۰۸۸	۲۳۱۵	۲
هنگ کنگ (چین)	۱۷۷۵	۱۸۲۸	..	..
کانادا	۱۷۳۷	۱۵۶۱	۱۶۰۹	۱
فدراسیون روسیه	۱۷۳۲	۱۴۱۸	۱۱۷۹	۱
امارات متحده عربی	۱۱۱۶	۱۱۴۴	۱۱۷۱	۱
فلسطین اشغالی	۸۱۳	۱۰۶۸	۱۲۴۷	۱
ژاپن	۱۳۸۲	۱۰۰۱	۱۲۷۵	۱
مجموع برای ده صادرکننده بزرگ	۶۶۲۹۳	۵۸۵۱۷	۷۰۱۴۶	۶۲
جهان	۱۲۳۰۲۰	۱۱۲۹۸۰	۱۱۳۵۳۰	۱۰۰

منبع: داده‌ها و خدمات به صورت مشترک توسط آنکتاد، سازمان تجارت جهانی و فناوری اطلاعات و ارتباطات جمع‌آوری شده است و به صورت برخط در پایگاه داده‌ای آنکتاداستات (UNCTADstat) موجود است.

یادداشت: داده‌های مربوط به اتحادیه اروپا (EU-28) شامل تجارت درون اتحادیه‌ای است. داده‌های EU-28 بر اساس ارزیابی‌های آنکتاد است. داده‌های پراکنده برای چین که ۲۵ میلیون دلار خدمات مخابراتی، رایانه‌ای و اطلاعاتی در سال ۲۰۱۶ صادر کرده است موجود نیست. داده‌ها گرد شده‌اند و الزاماً متناظر با مجموع تمامی ارقام موجود در ستون نیستند.

در سال ۲۰۱۵ به ۶۴ میلیارد دلار رسید. به لحاظ نسبی، خدمات رایانه‌ای بیش از ۸۰ درصد صادرات خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات از کشورهای در حال توسعه و گذار مانند آرژانتین، کاستاریکا، فیلیپین، جمهوری کره، سریلانکا، اروگوئه و اوکراین را تشکیل می‌دادند.

ارزش صادرات خدمات رایانه‌ای ده صادرکننده برتر این خدمات در سال ۲۰۱۶ برابر ۳۱۵ میلیارد دلار بود. اتحادیه اروپا و هند هم‌رویی هم‌رفته ۸۶ درصد از کل صادرات خدمات رایانه‌ای ۱۰ صادرکننده برتر را تشکیل می‌دادند. اگر گزارش‌ها به صورت جداگانه منتشر شوند، ایرلند بزرگ‌ترین صادرکننده خدمات رایانه‌ای خواهد بود که



جدول ۲-۶ صادرات خدمات رایانه‌ای و سهم آن از کل صادرات جهانی، ۲۰۱۶-۲۰۱۴

اقتصاد	۲۰۱۴	۲۰۱۵	۲۰۱۶	سهم از صادرات جهانی، ۲۰۱۶ (درصد)
اتحادیه اروپا	۲۱۹۲۸۶	۲۰۲۷۴۲	۲۱۳۳۰۸	۶۰
هند	۵۲۱۳۰	۵۲۷۶۱	۵۲۶۸۰	۱۵
ایالات متحده	۱۴۱۵۲	۱۵۹۵۱	۱۷۲۵۱	۵
فلسطین اشغالی	۸۵۳۴	۸۳۶۲	۱۰۶۱۲	۳
امارات متحده عربی	۴۲۴۸	۴۳۵۷	۴۴۶۶	۱
کانادا	۵۶۰۳	۴۲۸۹	۴۴۲۰	۱
فیلیپین	۳۱۲۱	۳۱۶۳	۵۱۷۴	۱
فدراسیون روسیه	۲۶۵۱	۲۴۵۵	۲۶۶۴	۱
جمهوری کره	۱۸۸۰	۲۳۴۱	۲۳۴۵	۱
ژاپن	۱۶۵۳	۲۰۸۸	۲۳۱۸	۱
مجموع برای ده صادرکننده برتر	۳۱۳۲۵۶	۲۹۸۵۰۹	۳۱۵۲۳۸	۸۹
جهان	۳۴۶۰۳۰	۳۳۳۷۰۰	۳۵۳۱۰۰	۱۰۰

منبع: داده‌ها و خدمات به صورت مشترک توسط آنکتاد، سازمان تجارت جهانی و فناوری اطلاعات و ارتباطات جمع‌آوری شده است و به صورت برخط در پایگاه داده‌ای آنکتاد استات موجود است.

یادداشت: داده‌های مربوط به اتحادیه اروپا (EU-28) شامل تجارت درون اتحادیه‌ای است. داده‌های EU-28 بر اساس ارزیابی‌های آنکتاد است. داده‌های پراکنده برای چین که ۲۵ میلیون دلار خدمات مخابراتی، رایانه‌ای و اطلاعاتی در سال ۲۰۱۶ صادر کرده است موجود نیست. داده‌ها گرد شده‌اند و الزاماً متناظر با مجموع تمامی ارقام موجود در ستون نیستند.

## ۲- تجارت خدمات فعال شده توسط فناوری اطلاعات

### و ارتباطات

اطلاعات و ارتباطات در طول دهه گذشته رشد بسیار سریعی داشته است و در حال حاضر بخش قابل توجهی از صادرات خدمات را تشکیل می‌دهد. تجارت‌هایی از این دست شامل فرآیندهای مختلف کسب و کار و دانش است. به عنوان مثال، هند در فاصله سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۵ از صادرات خدمات فعال شده به واسطه فناوری اطلاعات و ارتباطات در بخش‌های حسابداری، خدمات مشتری، نسخه‌برداری پزشکی، مهندسی و دیگر خدمات

اقتصاد دیجیتالی در حال تحول نه تنها باعث ایجاد تجارت بیشتر در خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات خواهد شد، بلکه بسیاری خدمات دیگر در «قلمروی باریک» اقتصاد دیجیتالی (نمودار ۱-۱) نیز به مدد بهبود قابلیت اتصال به اینترنت قابل معامله شده‌اند. اعتقاد بر این است که خدمات فعال شده توسط فناوری

کارگروه بین‌سازمانی آمار تجارت بین‌المللی<sup>۲</sup> به همراه کارشناسانی از کاستاریکا، مصر، هند و تایلند تهیه کرد. این پرسشنامه به صورت آزمایشی در سال ۲۰۱۷ در این چهار کشور به کار گرفته شده است.

### ۳- معامله کالاهای فناوری اطلاعات و ارتباطات [۲۵]

معامله کالاهای فناوری اطلاعات و ارتباطات در طول دهه گذشته تحت تأثیر عواملی همچون توافقنامه فناوری اطلاعات (ITA) سازمان تجارت جهانی<sup>۳</sup>، توافقنامه‌های مختلف تجارت منطقه‌ای و دوجانبه، تغییرات سریع فناوریانه و ظهور الگوهای جدید کسب و کار افزایش چشمگیری یافته است. برای نخستین بار از سال ۲۰۰۹ به بعد واردات جهانی کالاهای فناوری اطلاعات و ارتباطات در سال ۲۰۱۵ با ۳/۶ درصد کاهش در قیمت‌های جاری به بیش از ۲ تریلیون دلار رسید [۲۶]. بیشتر این کاهش ناشی از کاهش واردات از اقتصادهای توسعه‌یافته در آسیا و اروپا که به ترتیب تا ۱۱ و ۷ درصد کاهش داشت (نمودار ۲-۱۲، سمت راست) و همچنین کاهش واردات رایانه و لوازم جانبی و نیز تجهیزات الکترونیکی مصرف‌کننده بود (نمودار ۲-۱۲، سمت چپ). صادرات جهانی خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز طی دوره ۲۰۱۵-۲۰۱۴ تا ۴ درصد کاهش یافت و به ۴۷۲ میلیارد دلار رسید. واردات کالاهای فناوری اطلاعات و ارتباطات ۱۳ درصد از واردات جهانی کالاها در سال ۲۰۱۵ را تشکیل می‌داد. این ارقام بین مناطق مختلف به شکل قابل توجهی متفاوت بود و از ۲۷ درصد در شرق آسیا تا تنها ۵ درصد در افریقا و ۴ درصد در اقیانوسیه و کشورهای کمتر توسعه‌یافته برآورد شده است (نمودار

۲۳ میلیارد دلار درآمد کسب کرد [۲۴]. این خدمات به عنوان یک جزء راهبردی از اقتصاد دیجیتالی هم موردعلاقه کشورهای در حال توسعه و هم موردعلاقه کشورهای توسعه‌یافته است. با این حال، فقدان آمارهای رسمی در مورد میزان و ترکیب خدمات تجاری که به صورت دیجیتالی تحویل داده می‌شوند محسوس است که این امر برای سیاست‌گذاری در این حوزه چه در سطح ملی و چه در سطح بین‌المللی یک نقطه ضعف محسوب می‌شود.

آنکتاد در راستای اصلاح این وضعیت، تعریفی از خدمات فعال شده با فناوری اطلاعات و ارتباطات ارائه داده است که آن‌ها را «محصولات خدماتی تحویل داده شده از راه دور توسط شبکه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات» تعریف می‌کند (آنکتاد، b، ۲۰۱۵). این تعریف، خدماتی که به صورت بالقوه با فناوری اطلاعات و ارتباطات فعال می‌شوند را شناسایی کرده و آن‌ها را در قالب ۹ مقوله طبقه‌بندی می‌کند. ایالات متحده این گروه‌بندی را برای برآورد حجم این دست تجارت‌ها مورد استفاده قرار داده است. بر این اساس مشخص شد که در سال ۲۰۱۴، ۵۴ درصد (۳۸۵ میلیارد دلار) از تمام خدمات صادر شده از ایالات متحده به طور بالقوه با فناوری اطلاعات و ارتباطات (یا «قابلیت تحویل دیجیتالی») فعال شده بودند (گرم، ۲۰۱۶). گام بعدی این است که طی نظرسنجی از شرکت‌ها دریابیم میزان تحویل خدمات از راه دور با استفاده از شبکه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در واقعیت به چه اندازه است. برای این منظور، آنکتاد در سال ۲۰۱۶ پرسشنامه‌ای را با همکاری

2 - Inter-Agency Task Force on International Trade Statistics

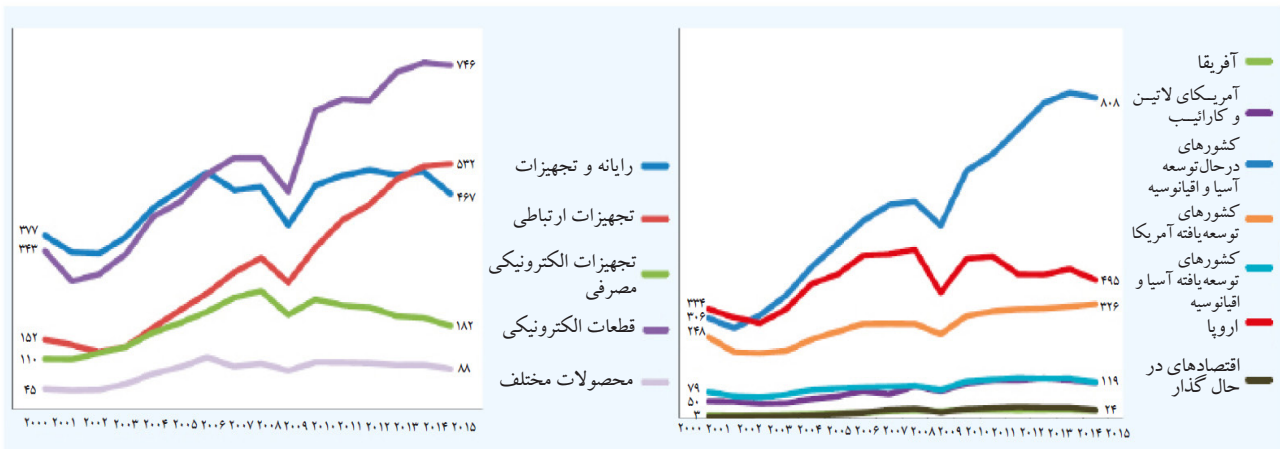
3 - WTO Information Technology Agreement

1 - Grimm

هستند تقریباً نیمی (۴۹ درصد) از واردات کالاهای فناوری اطلاعات و ارتباطات جهانی در سال ۲۰۱۵ را تشکیل می‌دهند، یعنی آخرین سالی که داده‌های آن موجود است. چین به تنهایی یک پنجم از واردات این کالاها را در اختیار داشته است.

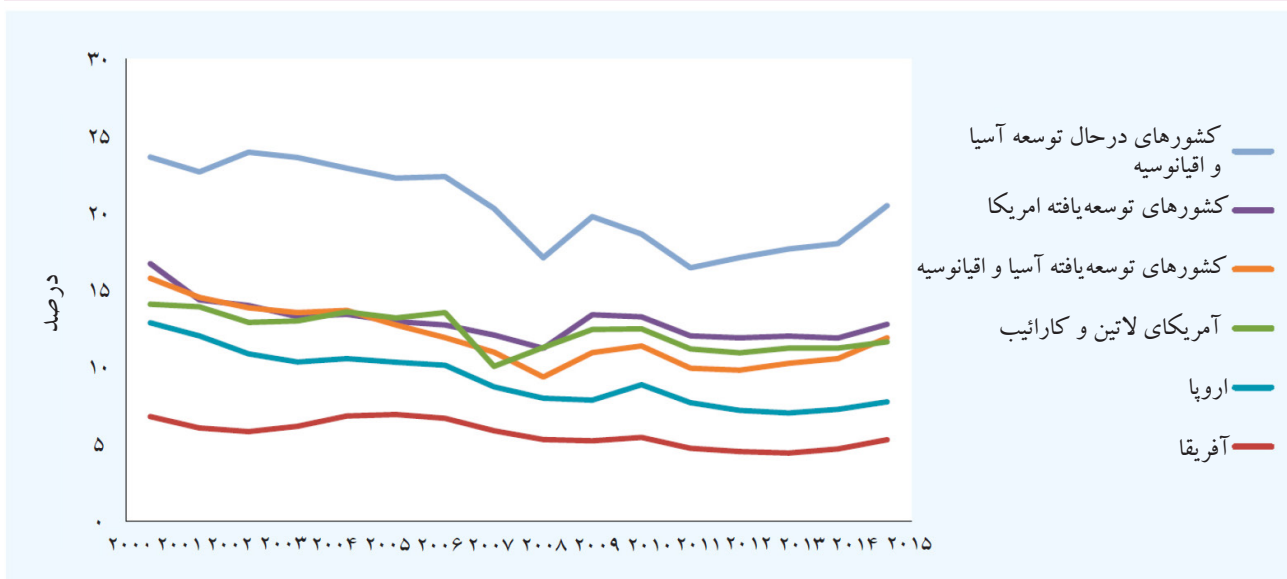
بخش عمده تجارت کالاهای فناوری اطلاعات و ارتباطات که هم کالاهای تمام‌شده و هم کالاهای میانی را در برمی‌گیرد بین آسیا، اروپا و ایالات متحده صورت گرفته است. اقتصادهای در حال توسعه در آسیا، که بسیاری از آن‌ها میزبان تسهیلات بزرگ تولیدی

نمودار ۲-۱۲ واردات جهانی کالاهای فناوری اطلاعات و ارتباطات به تفکیک منطقه (سمت راست) و به تفکیک مقوله محصول (سمت چپ)، ۲۰۱۵-۲۰۰۰ بر حسب میلیارد دلار



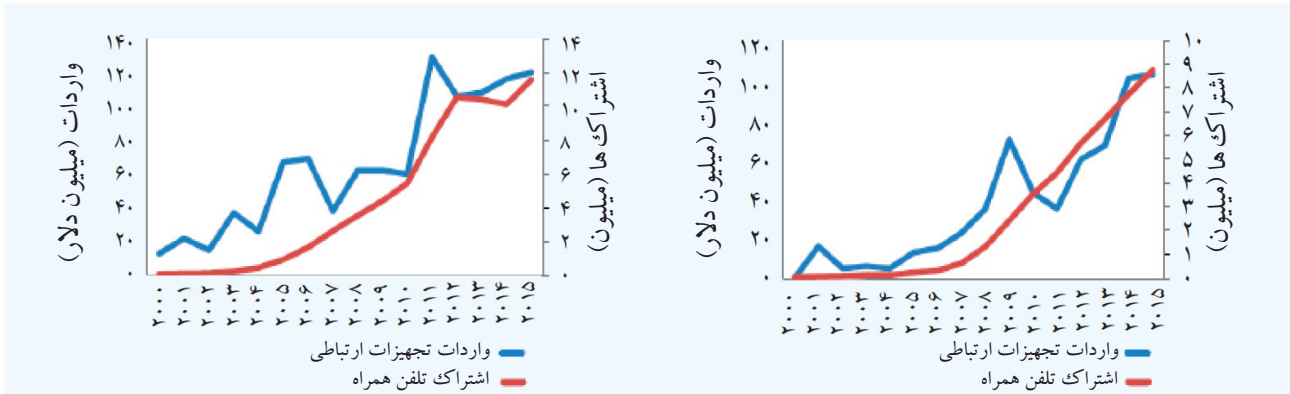
منبع: آنکتاد، بر اساس داده‌های آنکتاداستات

نمودار ۲-۱۳ سهم کالاهای فناوری اطلاعات و ارتباطات به تفکیک منطقه، ۲۰۱۵-۲۰۰۰



منبع: آنکتاد، بر اساس داده‌های آنکتاداستات

نمودار ۲-۱۴ واردات تجهیزات ارتباطی و اشتراک تلفن همراه در زامبیا (چپ) و رواندا (راست)، ۲۰۱۵-۲۰۰۰



منبع: آنکتاد، بر اساس داده‌های آنکتاداستات

۴- تجارت الکترونیکی فراتر از مرزها

افراد و شرکت‌هایی که کالاها و خدمات خود را فراتر از مرزها به صورت برخط سفارش داده و یا به فروش می‌رسانند به تجارت بین‌المللی و تجارت الکترونیکی فرامرزی کمک می‌کنند. با این حال، علی‌رغم علاقه روبه‌افزایش به این شکل از تجارت، تقریباً هیچ آمار رسمی در مورد ارزش آن وجود ندارد و تنها تعداد اندکی از کشورها برآوردهای چنین معاملاتی را به طور رسمی منتشر می‌کنند. آنکتاد بر اساس اطلاعات محدودی که از آمارهای رسمی و پژوهش‌های بازار به دست آورده است، تخمین می‌زند که تجارت الکترونیک فرامرزی B2C در سال ۲۰۱۵ به ۱۸۹ میلیارد دلار رسیده است و حدود ۳۸۰ میلیون مصرف‌کننده خریدهای خود را از وبسایت‌های خارج کشور خود صورت داده‌اند. جدول ۲-۷ برآوردهای به عمل آمده برای ۱۰ کشور دارای بالاترین ارزش خرید برخط B2C فرامرزی در سال ۲۰۱۵ را نشان می‌دهد [۲۷]. این خریده‌ها ۱/۴ درصد از کل واردات کالاها را تشکیل داده و معادل چیزی در حدود ۷ درصد از تجارت الکترونیک داخلی B2C هستند.

واردات کالاهای فناوری اطلاعات و ارتباطات به کشورهای کمتر توسعه‌یافته عمدتاً شامل تجهیزات ارتباطی مانند تجهیزات مخابرات همراه و گوشی تلفن همراه است که این کشورها در نتیجه پایین بودن قیمت واردات به آن دسترسی بیشتری دارند. همان‌طور که داده‌های مربوط به کشورهای رواندا و زامبیا نشان می‌دهد، افزایش اشتراک‌های تلفن همراه همراه هم‌زمان با افزایش واردات تجهیزات ارتباطی اتفاق افتاده است (نمودار ۲-۱۴).

چین، بزرگ‌ترین صادرکننده کالاهای فناوری اطلاعات و ارتباطات در جهان باقی مانده است به طوری که ارزش صادرات این کالاها از چین در سال ۲۰۱۵ در مجموع ۶۰۸ میلیارد دلار بود که به میزان قابل توجهی بالاتر از صادرات خدمات مخابراتی، رایانه‌ای و اطلاعاتی این کشور به ارزش ۲۵ میلیارد دلار است. در مقابل، هند خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات به ارزش ۵۵ میلیارد دلار صادر کرده است و ارزش صادرات کالاهای فناوری اطلاعات و ارتباطات آن تنها حدود ۲/۳ میلیارد دلار بوده است.

تعداد اندکی از کشورهای اروپایی در این زمینه جزئیات بیشتری را ارائه می‌دهند. انگلستان فروش الکترونیکی را به تفکیک روش تبادل اطلاعات الکترونیکی (EDI) و یا فروش وب ارائه می‌دهد. [۲۹] نسبت شرکت‌هایی که فروش خارجی به روش تبادل اطلاعات الکترونیکی دارند اندک و در حال کاهش است، درحالی که تعداد شرکت‌های دارای فروش مبتنی بر وب به خارج از کشور در حال افزایش است. اسپانیا توزیع فروش مبتنی بر وب را (به لحاظ ارزش) گزارش می‌کند که نشان می‌دهد تقریباً یک پنجم این فروش به مشتریان خارج از اسپانیا صورت گرفته است. [۳۰] از آنجا که داده‌های مربوط به نوع مشتری (یعنی مصرف‌کننده یا کسب و کار) موجود نیست، نمی‌توان بین فروش B2C و B2B تمایز قائل شد.

برخی مناطق و کشورها داده‌های مربوط به دست‌کم برخی از جنبه‌های تجارت الکترونیک فرامرزی را جمع‌آوری می‌کنند. یورواستات از سال ۲۰۱۱ داده‌های مربوط به میزان خرید یا فروش اینترنتی کسب و کارهای مستقر در اتحادیه اروپا به خارج این اتحادیه را به صورت یک سال در میان گزارش می‌کند (جدول ۲-۸). با این حال، این داده‌ها بر اساس نوع (به عنوان مثال، تبادل اطلاعات الکترونیکی<sup>۱</sup> (EDI) یا فروش مبتنی بر وب)، همتایان (به عنوان مثال کسب و کار یا مصرف‌کننده) یا ارزش از یکدیگر تفکیک نشده‌اند [۲۸]. میزان شرکت‌هایی که از تأمین‌کنندگان کشور خود خرید می‌کنند در حال کاهش است درحالی که خرید از شرکت‌های مستقر در دیگر کشورهای اتحادیه اروپا روندی افزایشی نشان می‌دهد. به علاوه، حدود ۸۳ میلیون نفر از ساکنان اتحادیه اروپا در سال ۲۰۱۵ از خارج این اتحادیه خرید B2C صورت داده‌اند که این تعداد تقریباً معادل یک چهارم کاربران اینترنت در این اتحادیه است (نمودار ۲-۱۵).

1- electronic data interchange

جدول ۲-۷ برآورد خریدهای فرامرزی برخط B2C، ۱۰ واردکننده برتر در سال ۲۰۱۵

خریداران برخط فرامرزی	مجموع تجارت B2C (میلیارد دلار)	خریدهای فرامرزی برخط B2C			تعداد خریداران (میلیون)
		مجموع ارزش (میلیارد دلار)	سهم B2C از واردات محصول به لحاظ ارزش (درصد)	سهم از مجموع تجارت B2C (درصد)	
ایالات متحده	۶۱۲	۴۰	۱/۷	۷	۳۴
چین	۶۱۷	۳۹	۲/۳	۶	۷۰
آلمان	۹۳	۹	۰/۸	۱۰	۱۲
ژاپن	۱۱۴	۲	۰/۳	۲	۹
انگلستان	۲۰۰	۱۲	۱/۹	۷	۱۴
فرانسه	۷۳	۴	۰/۷	۶	۱۲
هلند	۱۹	۰/۴	۰/۱	۲	۴
جمهوری کره	۴۸	۳	۰/۶	۵	۱۰
کانادا	۴۸	۷	۱/۷	۱۶	۱۱
ایتالیا	۱۷	۳	۰/۸	۱۹	۶
ده کشور نخست جهان	۱۸۳۹	۱۲۰	۱/۴	۷	۱۸۱
کل جهان	۲۹۰۴	۱۸۹	۱/۱	۷	۳۸۰

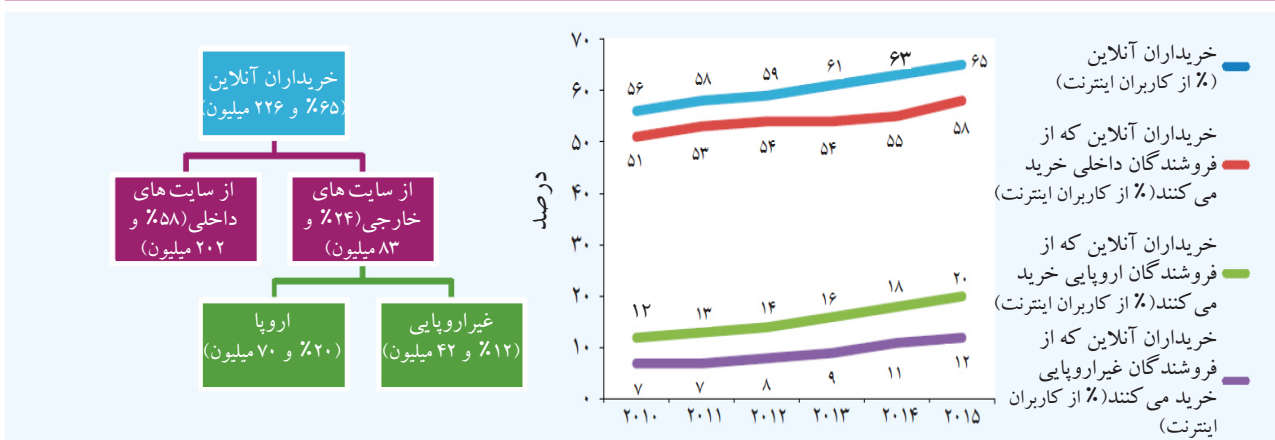
منبع: برآوردهای آنگتاد بر اساس اطلاعات رسمی و پژوهش بازار؛ داده‌های تجاری از سازمان تجارت جهانی گرفته شده است؛ اطلاعات مربوط به خریداران برخط بین‌المللی براساس اطلاعات یورواستات (برای فرانسه، آلمان، ایتالیا، هلند و انگلستان)، پی‌پال (برای چین، ژاپن و ایالات متحده)؛ اداره آمار کانادا و آژانس اینترنت و امنیت کره است. یادداشت: درحالی‌که نظرسنجی‌های شرکتی در مورد فروش B2C شامل خریدهای خارج از کشور توسط مصرف‌کنندگان داخلی نمی‌شود، اما در این جا آورده شده‌اند تا میزان نسبی خریدهای بین‌المللی نشان داده شود.

جدول ۲-۸ میزان شرکت‌های مستقر در اتحادیه اروپا در خرید و فروش برخط برای سال‌های ۲۰۱۱، ۲۰۱۳ و ۲۰۱۵ (درصد)

میزان شرکت‌هایی که خرید الکترونیکی انجام داده‌اند	میزان شرکت‌هایی که از طریق شبکه‌های رایانه‌ای اقدام به خرید از فروشندگان کرده‌اند			میزان شرکت‌هایی که خرید الکترونیکی انجام داده‌اند		
	۲۰۱۵	۲۰۱۳	۲۰۱۱	۲۰۱۵	۲۰۱۳	۲۰۱۱
کشور خود	۲۸	۳۰	۳۲	۱۸	۱۶	۱۴
دیگر کشورهای اتحادیه اروپا	۱۳	۱۱	۱۰	۸	۷	۶
باقی کشورهای دنیا	۵	۵	۵	۵	۴	۴

منبع: یورواستات  
یادداشت: تمامی شرکت‌ها (به جز بخش مالی) بیش از ده کارمند دارند.

نمودار ۲-۱۵: خرید فرامرزی در اتحادیه اروپا: نسبت خریداران برخط اتحادیه اروپا در میان کاربران اینترنت (چپ) و خریداران برخط اتحادیه اروپا از فروشندگان محلی و خارجی (راست)، ۲۰۱۵



منبع: آنکتاد بر اساس داده های یورواستات.

یادداشت: درصد های نشان داده شده در چارت سمت چپ به نسبت خریداران برخط در میان کاربران اینترنت اشاره دارد.

راست). [۳۳]

مکزیکن یکی از معدود کشورهای در حال توسعه است که اطلاعات مربوط به تعداد کاربران خرید اینترنتی را تنها از وبسایت های خارج کشور و همچنین از سایت های مکزیکی و سایت های خارج کشور ارائه می دهد [۳۴]. در سال ۲۰۱۵، بیش از ۲/۵ میلیون مکزیکی محصولی را از یک وبسایت خارجی خریداری کرده اند که این رقم مشتمل بر تقریباً یک میلیون نفری است که تنها از خارج از کشور خرید کرده اند (نمودار ۲-۱۷، سمت چپ). در همان سال، حدود ۴۴ درصد از خریداران برخط در جمهوری کره از خارج این کشور خرید کرده اند و به طور متوسط به ازای هر خرید کننده ۸۶۷,۰۰۰ و ۷۶۷ دلار) برای این کار پرداختند (نمودار ۲-۱۷، سمت راست) [۳۵]. با این حال، برخی از اقتصادهای تجاری پیشرو مانند چین، ژاپن و ایالات متحده فاقد اطلاعات رسمی در مورد میزان افرادی هستند که خرید های خود را به صورت برخط از وبسایت های خارج کشور انجام می دهند.

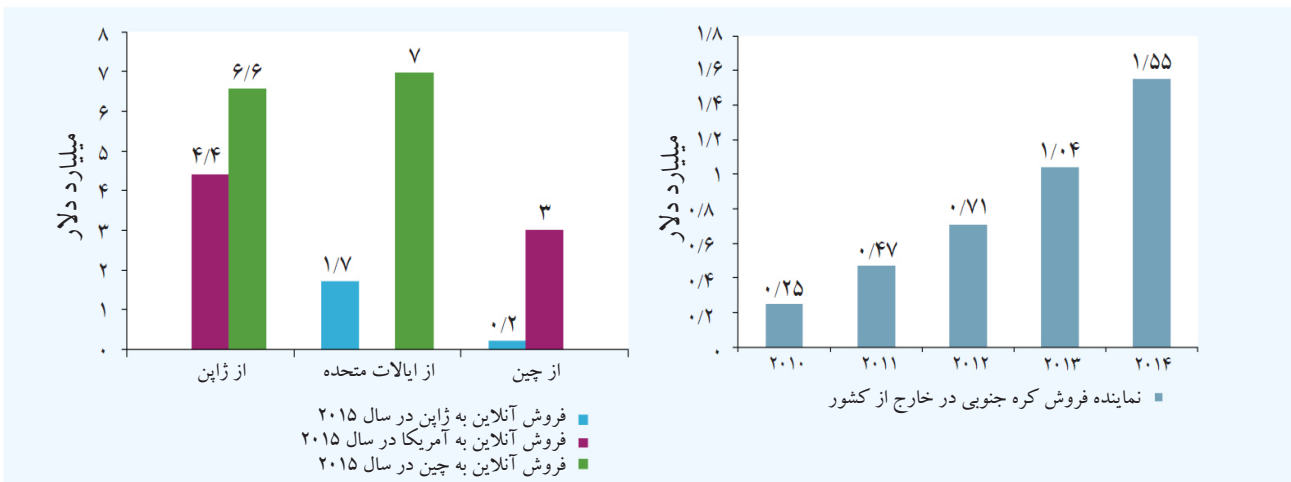
تنها تعداد اندکی از کشورهای غیراروپایی آمار مربوط به خرید برخط بین المللی را منتشر می کنند. ژاپن ارزش معاملات فرامزی B2C خود در سال ۲۰۱۵ با چین و ایالات متحده را گزارش کرده است (نمودار ۲-۱۶، سمت چپ). [۳۱] این آمارها نشان می دهند که خرید مصرف کنندگان چینی از ژاپن ۳۰ برابر بیشتر از خرید مصرف کنندگان ژاپنی از چین است. در عین حال، میزان خرید مصرف کنندگان ایالات متحده از چین کمتر از نیمی از خرید مصرف کنندگان چینی از ایالات متحده است. اداره آمار کانادا گزارش داد که در سال ۲۰۱۳ ایالات متحده ۱۵ درصد از فروش اینترنتی شرکت های کانادایی (به لحاظ ارزش) را از آن خود کرده است که در مقایسه ۶ درصد از فروش این شرکت ها به باقی جاهای جهان بوده است که تقریباً معادل با ارقام گزارش شده برای اسپانیا است [۳۲]. در جمهوری کره، خرید B2C برخط از خارج از کشور بین سال های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴، ۵/۵ برابر افزایش یافته و به بیش از ۱/۵ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۴ رسیده است (نمودار ۲-۱۶، سمت



۲۰۱۶ از ۲۶ درصد به ۴۳ درصد افزایش یافت. در این دوره، تحویل جهانی بسته‌های کوچک، امانات پستی و بسته‌بندی‌ها بیش از دو برابر شد که به احتمال زیاد این افزایش عمدتاً ناشی از معاملات الکترونیکی تجاری بوده است (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه و سازمان تجارت جهانی، ۲۰۱۷).

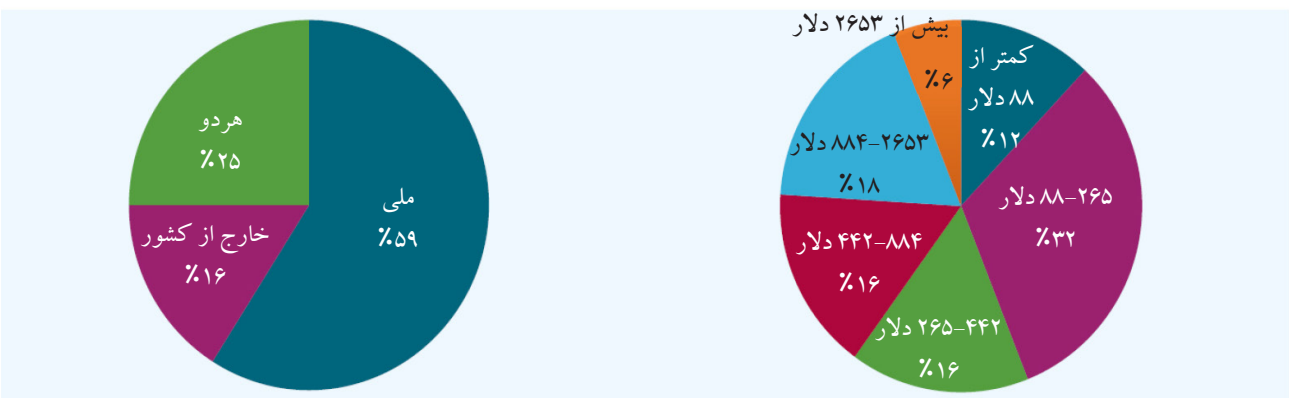
داده‌های اتحادیه جهانی پست<sup>۱</sup> (UPU) در مورد حجم ترافیک پستی بین‌المللی اطلاعات بیشتری را در این زمینه به دست می‌دهد. بر اساس این داده‌ها، کشورهای در حال توسعه به خصوص در آسیا و اقیانوسیه، به طور فزاینده‌ای به شرکت کنندگانی مهم در مرزهای بین‌المللی تبدیل می‌شوند. سهم این کشورها در تحویل پستی ارسالی به خارج کشور بین سال‌های ۲۰۱۱ تا

**نمودار ۲-۱۶ فروش فرامرزی برخط به روش B2C بین چین، ژاپن و ایالات متحده، ۲۰۱۵ (چپ) و خریدهای برخط فرامرزی در جمهوری کره در سال‌های مختلف (راست)**



منبع: داده‌های جمع‌آوری شده از وزارت اقتصاد، تجارت و صنعت ژاپن و خدمات گمرک کره.

**نمودار ۲-۱۷ خریداران اینترنتی مکزیکی که از وبسایت‌های داخلی و خارجی خرید کرده‌اند (درصد) (چپ)؛ خریدهای خارجی برخط B2C جمهوری کره به لحاظ میزان هزینه شده سالانه (راست)، ۲۰۱۵**



منبع: آنکناد بر اساس داده‌های مؤسسه ملی آمار و جغرافیای مکزیکی و سازمان اینترنت و امنیت کره. یادداشت: آمارهای جمهوری کره با استفاده از میزان نرخ تبدیل ارز سالانه به دلار تبدیل شده‌اند.

1- Universal Postal Union

## ه) اندازه‌گیری ابعاد جدید اقتصاد دیجیتالی در حال تحول

ضمن آن که اقتصاد دیجیتالی گسترش می‌یابد، ابعاد جدید آن باید مدنظر قرار گیرد. در نمودار ۱-۱ به ویژگی‌هایی نظیر اقتصاد به اشتراک گذاری، اقتصاد گیگ<sup>۱</sup>، خودکارسازی و اقتصاد الگوریتمی<sup>۲</sup> (که به افزایش اتکا به داده‌ها مربوط است) اشاره شده است. خدمات دیجیتالی از جمله ارتباطات همتا به همتا<sup>۳</sup> (P2P)، برنامه‌های کاربردی و ابزارها به تولید نوآوری پرداخته و بسیاری از صنایع را متحول می‌کنند. این خدمات صناعی از جمله حمل و نقل (به عنوان مثال خدمات اعلام ورود خودرو مانند اوبر)، مهمان‌نوازی (به عنوان مثال وبسایت‌های اسکان مانند Airbnb) و امور مالی (به عنوان مثال خدمات پولی تلفن همراه مانند M-Pesa<sup>۴</sup>) را به عنوان تنها چند نمونه تحت تأثیر قرار می‌دهند. اگرچه تراکنش‌های به وجود آمده توسط این برنامه‌ها ممکن است در اطلاعات مربوط به تجارت الکترونیک منظور شوند، این اطلاعات باید توسط آمارهای دیگری مانند دامنه و کاربردشان برای نشان دادن گستره و تأثیر گذاری آنها تکمیل شوند. یافتن آمارهای رسمی از این نوع به خصوص کار دشواری است، اما بیشتر برآوردها حاکی از رشد سریع در این

1 - gig economy

2 - algorithmic economy

۳- peer-to-peer: نام گونه‌ای از معماری شبکه‌های رایانه‌ای است که در آن رایانه‌های کارده و کارخواه هر دو در یک سطح کار می‌کنند، به این مفهوم که هر رایانه می‌تواند از اطلاعات رایانه دیگر استفاده کرده یا به رایانه دیگر اطلاعات بفرستد.

۴- نوعی خدمات انتقال پول مبتنی بر تلفن همراه، تأمین مالی و تأمین مالی خرد است که در سال ۲۰۰۷ توسط شرکت ودافون (Vodafone) راه‌اندازی شد.

زمینه هستند. در ادامه برخی از حوزه‌های اصلی رشد در این حوزه پیش‌بینی شده است:

- برآورد شده است که «اقتصاد به اشتراک گذاری» از ۱۴ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۴ به ۳۳۵ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۵ افزایش خواهد یافت. [۳۶]
- عناصر در حال ظهور اقتصاد دیجیتالی مانند اتصال‌های ماشین به ماشین<sup>۵</sup> (M2M)، چاپگرهای سه‌بعدی و روبات‌ها حاکی از تغییر جهت از اتصال‌های شخصی به اتصال‌های دستگاه‌ها هستند. پیش‌بینی می‌شود که اتصال‌های موسوم به ماشین به ماشین (M2M) (به عنوان مثال دستگاه‌های خودپرداز<sup>۶</sup> (ATM)، سامانه موقعیت‌یابی جهانی<sup>۷</sup> (GPS) در وسایل نقلیه، مانیتورهای امنیتی و فناوری‌های پوشیدنی) تا سال ۲۰۲۰ به ۱۲/۲ میلیارد مورد اتصال افزایش یابد (نمودار ۱۸-۲).
- ترافیک پروتکل اینترنت جهانی<sup>۸</sup> (IP)، که نوعی پروکسی برای جریان داده‌ها به شمار می‌رود طبق برآوردها نرخ رشد ترکیبی سالانه‌ای برابر با ۲۳ درصد را در طول دوره ۲۰۱۹-۲۰۱۴ تجربه خواهد کرد. پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۱۹ معادل ۱۴۲ میلیون نفر به‌طور هم‌زمان ویدیوهای با وضوح بالا<sup>۹</sup> (HD) را به صورت روزانه در اینترنت به اشتراک بگذارند. تا آن زمان، ترافیک اینترنت جهانی ۶۶ برابر حجم کل ترافیک اینترنتی جهانی در

۵- machine-to-machine: مخابرات ماشین به ماشین به ارتباط ماشین‌ها با شبکه اینترنت و بنابراین با تمام اشیا متصل به اینترنت بدون دخالت یا با دخالت اندک انسان اشاره دارد.

6 - Automated teller machine (cash machine)

7 - Global Positioning System

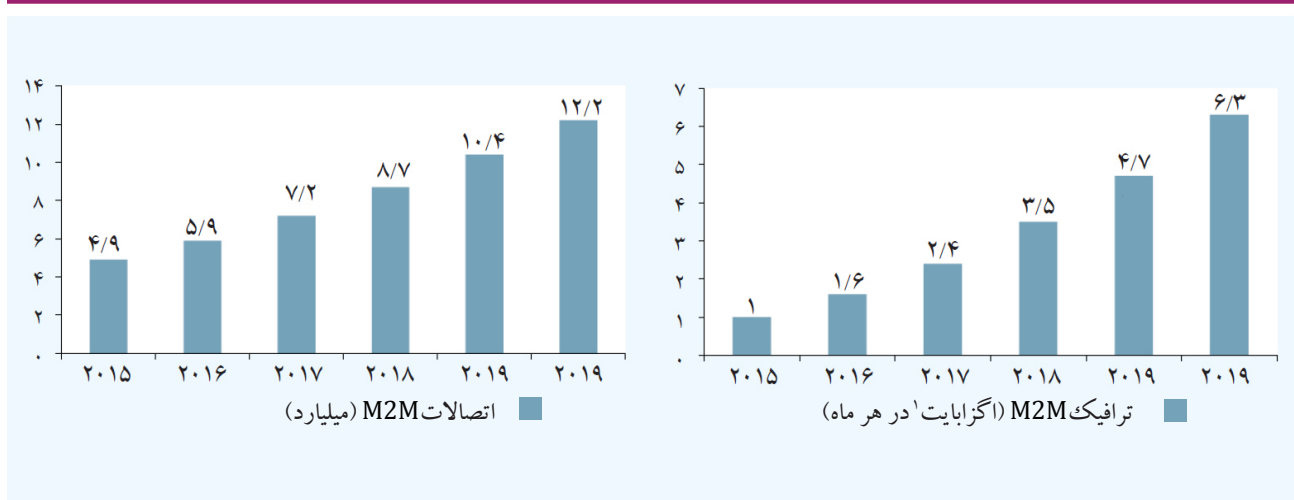
8 - Internet Protocol

9 - High Definition

• در مورد چاپ سه بعدی، در سال ۲۰۱۲، ۴۰ درصد از این سیستم‌ها در امریکای شمالی، ۳۰ درصد در اروپا، ۲۶ درصد در منطقه آسیا و اقیانوس آرام و تنها ۴ درصد در سایر نقاط جهان نصب شده‌اند (Wohlers، ۲۰۱۴).

• سال ۲۰۰۵ خواهد بود [۳۸].  
 • حمل و نقل جهانی چاپگرهای سه بعدی در سال ۲۰۱۶ بیش از دو برابر شد و به بالای ۴۵۰,۰۰۰ مورد رسید که انتظار می‌رود در سال ۲۰۲۰ به ۶/۷ میلیون مورد افزایش یابد [۳۹].

نمودار ۲-۱۸: رشد پروژه‌ها در حوزه اتصالات M2M و ترافیک M2M، ۲۰۱۵-۲۰۲۰



منبع: سیسکو

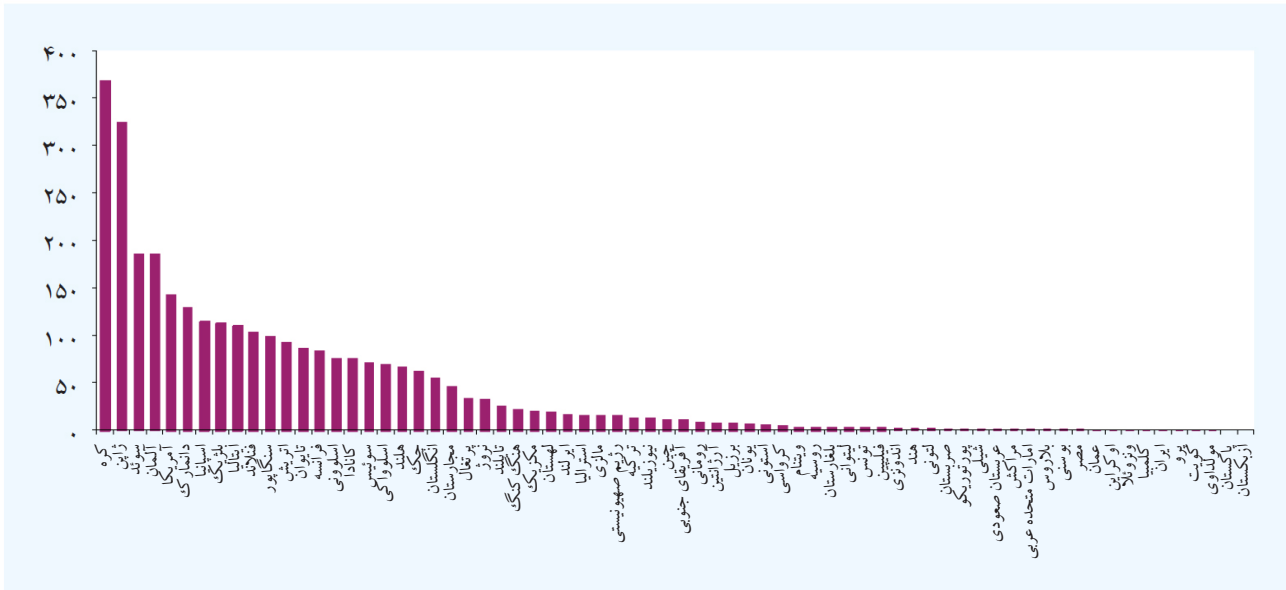
چالش‌های موجود در زمینه انعکاس دقیق اقتصاد دیجیتالی در حال تحول و تأثیرات آن بر جامعه باید از نمونه‌های موردی فراتر رفته و به آمارهای انباشته برسد. فناوری‌های جدید به خودی خود به غلبه یافتن بر برخی از موانع اندازه‌گیری کمک می‌کند. در میان تولیدکنندگان داده‌ها بحثی در این مورد در جریان است که کلان داده‌های به دست آمده از منابع خصوصی و بدیع تا کجا می‌توانند «آمارهای رسمی» قابل استفاده توسط سیاست‌گذاران در نظر گرفته شوند. میزان بالای اطلاعات دیجیتالی جمع‌آوری شده توسط ارائه‌دهندگان

بر اساس اعلام فدراسیون بین‌المللی رباتیک<sup>۲</sup>، فروش بیش از ۲۵۰ هزار ربات در سال ۲۰۱۵ در بالاترین سطح خود قرار داشت. [۴۰] داده‌های کشورهای مختلف نشان می‌دهد که تفاوت‌های زیادی بین کشورها به لحاظ میزان استفاده از ربات‌ها در تولید وجود دارد (نمودار ۲-۱۹)، که این امر حاکی وجود شکاف دیگری در زمینه اقتصاد دیجیتالی است. بسیاری از کشورهای در حال توسعه، از جمله برخی از اقتصادهای آسیایی، به میزان قابل ملاحظه‌ای کمتر از ربات‌ها استفاده می‌کنند، در حالی که در برخی اقتصادهای در حال ظهور مانند مکزیک، نرخ گسترش خود کارسازی بالاتر از کشورهای توسعه یافته است (آنکتاد، ۲۰۱۷ f).

۱- یک اگرابایت معادل ۲ به توان ۶۰ بایت است.

2- International Federation of Robotics

## نمودار ۲-۱۹: برآورد پراکندگی روبات‌ها در بخش تولید، ۲۰۱۴ (واحد روبات به ازای هر ۱۰,۰۰۰ کارمند)



منبع: آنکتاد (۲۰۱۷f)، بر اساس پایگاه داده فدراسیون بین‌المللی روباتیک و وود (۲۰۱۷).  
یادداشت: این چارت نشان دهنده داده‌های مربوط به تمامی ۶۷ نظام اقتصادی است که داده‌های مربوط به آن‌ها موجود بود.

الکترونیکی در سایه راه‌اندازی سفارشات برای تجارت الکترونیکی و ارزش جهانی فروش M2M و B2C حاصل از آن امکان‌پذیر است.

با این حال، اندازه‌گیری تأثیرات غیرمستقیم استفاده از شبکه‌های ارتباطی الکترونیکی به تفکیک بخش‌ها مانند بخش عمومی، بهداشت و درمان و آموزش و پرورش بر بهره‌وری شرکت‌ها و رفاه اجتماعی غیرممکن است. همچنین، علی‌رغم طبقه‌بندی‌های جهانی اشتغال که از تحلیل‌های انجام شده توسط صنعت و مشاغل پشتیبانی می‌کند، داده‌های کافی برای انجام برآوردهای جهانی در دسترس نیست. بسیاری از کشورها هنگام گزارش داده‌های مربوط به شاخص‌های کلیدی اقتصاد دیجیتال توجهی به دسته‌بندی‌های بین‌المللی ندارند یا این که سطح مورد نیازی از جزئیات را ارائه نمی‌دهند. از این بدتر، بیشتر کشورهای در حال توسعه اصلاً اطلاعات

خدمات می‌تواند به لحاظ نظری جمع‌آوری شده و این منبع به صورت محرمانه برای تولید ابزارهای سنجش ابعاد مختلف اقتصاد دیجیتالی نگهداری شود. [۴۱]  
جمع‌سپاری<sup>۱</sup> حوزه دیگری است که پتانسیل بالایی در زمینه جمع‌آوری داده‌ها دارد. [۴۲]

### و- نتیجه‌گیری

به منظور حصول اطمینان از این که همگان بتوانند از اقتصاد دیجیتالی بهره‌مند شوند و هیچ‌کس از آن جا نماند، جمع‌آوری و گردآوری اطلاعات سیاست‌گذاری و آمارهای مربوط به ابعاد مختلف شکاف دیجیتالی ضروری است. نیاز است تا برخی از آمارهای رسمی موجود طی فرآیندی دقیق جمع‌آوری و تدوین شوند. انجام برآوردهای جهانی در رابطه با اندازه و برخی جنبه‌های تجاری اقتصاد دیجیتالی و نیز نقش ارتباطات

1 - Crowd-sourcing

اقتصادی مانند تولید ناخالص داخلی منظور شوند (بین، ۲۰۱۶). در حال حاضر آمارهای موجود در چارچوب‌های فعلی به اندازه کافی مورد استفاده قرار نگرفته‌اند. روش خام و شدیداً متراکم گزارش‌دهی در مورد آمار، اندازه‌گیری دقیق اقتصاد دیجیتالی در حال تحول را دشوار می‌سازد. حائز اهمیت است که ابزارهای بهتری برای اندازه‌گیری اندازه بازار یافت شوند، به عنوان مثال از نظر درآمد فروش و اشتغال بزرگ‌ترین ارائه‌دهندگان خدمات محاسباتی ابری (آنکتاد، ۲۰۱۳ a)، نرم‌افزارهای طراحی فعال‌شده با هوش مصنوعی و همچنین زیرساخت‌ها و کاربردهای تخصصی‌تر، سرانجام نیازمند بررسی‌های بیشتری در خصوص چگونگی پشتیبانی اقتصاد دیجیتالی از تولید ابزارهای اندازه‌گیری بهتر، به ویژه تحلیل کلان داده‌ها هستیم.

مربوطه را تدوین نمی‌کنند. در نتیجه، پیامدهای اقتصاد دیجیتالی در حال تحول برای اقتصادهای در حال توسعه با درآمد کم و متوسط به طور کلی به اندازه کافی مورد پژوهش واقع نشده است (باخ و هیکز، ۲۰۱۷). جدا از داده‌های تجاری، مجموعه داده‌های بین‌المللی برای دیگر ابعاد اقتصاد دیجیتالی یا محدود به گروه‌های خاصی از کشورها (به عنوان مثال اتحادیه اروپا یا اعضای سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه) هستند یا این که جامع، به روز یا به اندازه کافی دقیق نیستند (پایگاه اصلی داده‌های مربوط به حساب‌های ملی سازمان ملل متحد). آمارهای موجود در پایگاه‌های داده منطقه‌ای و ملی پراکنده‌اند. علاوه بر این، ضمن آن که مسائل جدیدی به لحاظ اندازه‌گیری در اقتصاد دیجیتالی مطرح می‌شود، پرسش دیگر این است که چگونه اشکال جدید دیجیتالی مصرف باید در آمارهای

## یادداشت‌ها

[۱] تحلیل ارزش اقتصاد دیجیتالی تحت تأثیر ارزش دلار ایالات متحده در برابر ارزش‌های عمده قرار دارد. در نتیجه، از آنجا که بخش عمده داده‌ها در این فصل متعلق به ایالات متحده است که در سال ۲۰۱۵ رشد شدیدی را تجربه کرد، این ارزش در بسیاری از کشورها در سال ۲۰۱۵ افت چشمگیری را نشان می‌دهد. برای آن که این موضوع تا حدی تصحیح شود، ارزش‌ها همچنین به‌عنوان درصدی از تولید ناخالص داخلی یا یک شاخص مشابه دیگر نشان داده شده‌اند.

2) See <http://www.itu.int/en/connect2020/Pages/default.aspx>

3) See <http://www.un.org/sustainabledevelopment/infrastructure-industrialization/>.

4) See, for example, <http://www.lldc2conference.org/custom-content/uploads/07/2014/ITC-June31-.pdf>

5) See <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2015.pdf>

[۶] به‌عنوان مثال، مطالعات انجام‌شده درباره استفاده از پهنای باند همراه در اقتصادهای کم‌درآمد در حال توسعه نشان می‌دهند که فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات چگونه از برقراری اتصال میان شرکت‌ها و در دسترس بودن اطلاعات پشتیبانی به عمل می‌آورند (Aker, ۲۰۱۰; Donner and Escobari, ۲۰۰۴; Donner et al, ۲۰۱۰; Esselaar et al, ۲۰۰۷) همچنین نگاه کنید به: آنکتاد، ۲۰۱۱؛ بانک جهانی، ۲۰۱۶a.

7) [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/E-commerce\\_statistics\\_for\\_individuals](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/E-commerce_statistics_for_individuals)

8) <http://www.todayonline.com/business/more-singaporeans-turning-online-shopping-better-bargains>.

[۹] جدیدترین تعریف از بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات که اخیراً مورد توافق قرار گرفته است، فعالیت‌های مربوط به تولید کالاها و خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات در فعالیت‌های اصلی را دربرمی‌گیرد اما شامل خرده‌فروشی نمی‌شود (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، ۲۰۰۷).

[۱۰] این بخش تا سال ۲۰۱۵ در حال رشد بود، اما در آن سال عمدتاً به دلیل نوسانات نرخ ارز تا ۴/۶ درصد سقوط کرد.

[۱۱] در میان کشورهایی که داده‌های آن‌ها موجود است، ایرلند با ۹ درصد بالاترین سهم مشارکت InfoComm در تولید ناخالص داخلی را دارا است.

12) As per ISIC Rev. 4 “Manufacture of computer electronic and optical products” (26), see

<http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcs.asp?Cl=27&Lg=1&Co=26>

[۱۳] نگاه کنید به ترکیب حساب‌های ملی به تفکیک صنایع مختلف:

<http://appsso.Eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction>

[۱۴] داده‌های سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه تمامی کشورهای عضو این سازمان را تحت پوشش قرار نمی‌دهد. نگاه کنید به:

“6A. Value added and its components by activity, ISIC rev4” at: <http://stats.oecd.org>

[15] See [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/ICT\\_specialists\\_in\\_employment](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/ICT_specialists_in_employment).

فهرست کاملی از مشاغل فناوری اطلاعات و ارتباطات توسط سازمان بین‌المللی کار تهیه شده است (ILO، ۲۰۱۴).

[۱۶] مطالعات دیگر تخمین زده‌اند که بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات تقریباً ۲/۵ درصد از اشتغال جهانی را به خود اختصاص می‌دهد که این میزان از یک درصد در کشورهای در حال توسعه تا ۴ درصد در کشورهای توسعه‌یافته در تغییر است (OECD، ۲۰۱۴ b؛ بانک جهانی، ۲۰۱۶ a).

[17] See [http://ec.europa.eu/Eurostat/statistics-explained/index.php/EU\\_labour\\_force\\_survey\\_-\\_methodology#Occupation](http://ec.europa.eu/Eurostat/statistics-explained/index.php/EU_labour_force_survey_-_methodology#Occupation) and [http://ec.europa.eu/Eurostat/statistics-explained/index.php/ICT\\_specialists\\_in\\_employment](http://ec.europa.eu/Eurostat/statistics-explained/index.php/ICT_specialists_in_employment)

[18] See <https://www.bls.gov/cps/tables.htm>.

[۱۹] به‌عنوان مثال در کشور چک تلاش برای افزایش نسبت زنان در آموزش عالی در محاسبات کمک کرده است تا سهم ایشان از جمع کل مشاغل تخصصی فناوری اطلاعات و ارتباطات از ۱۴ درصد در سال ۲۰۰۵ به ۱۷ درصد در سال ۲۰۱۵ افزایش یابد (دفتر ملی آمار چک، اقتصاد اطلاعات به روایت نمودار، ۲۰۱۶).

[۲۰] نگاه کنید به مارتیس داده‌های صنعت-حرفه، به تفکیک صنایع، واقع در نشانی اینترنتی:

[https://www.bls.gov/emp/ep\\_table\\_109.htm](https://www.bls.gov/emp/ep_table_109.htm)

[۲۱] این گزارش از تعریف سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه از تجارت الکترونیک (OECD، ۲۰۱۱) استفاده می‌کند که بنا به آن: خرید و فروش از طریق شبکه‌های رایانه‌ای، با استفاده از قالب‌ها و دستگاه‌های مختلف، از جمله اینترنت و تبادل داده‌های الکترونیکی (EDI)، استفاده از رایانه‌های شخصی، لپ‌تاپ‌ها، تبلت‌ها و تلفن‌های همراه با سطوح مختلف پیشرفتگی. تجارت الکترونیک ممکن است کالاها و خدمات فیزیکی و همچنین محصولات ناملموس (دیجیتالی) را که می‌توانند به صورت دیجیتالی تحویل شوند (آنکتاد، ۲۰۱۵ a) شامل شود. این مفاهیم منجر به ایجاد چارچوبی می‌شوند که بر اساس شیوه (مثلاً تبادل داده‌های الکترونیکی یا فروش اینترنتی) و طرفین مربوطه (به‌عنوان مثال B2B، B2C، کسب‌وکار به دولت (B2G) و مصرف‌کننده به مصرف‌کننده (C2C) مبتنی است.

[۲۲] آنکتاد، سازمان تجارت جهانی و جمع‌آوری داده‌های مربوط به تجارت فناوری اطلاعات و ارتباطات در خدمات.



در مورد خدمات مخابراتی، رایانه‌ای و اطلاعاتی داده‌هایی در مورد ۱۹۰ نظام اقتصادی موجود است و داده‌های سال ۲۰۱۶ نیز در مورد بسیاری از آن‌ها وجود دارد. نگاه کنید به:

<http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/summary.aspx>

[۲۳] گزارش داده‌ها گذار از دستورالعمل تعادل پرداخت ۵ (BPM) تهیه‌شده توسط صندوق بین‌المللی پول (IMF) به دستورالعمل تعادل پرداخت ۶ منجر به انباشت داده‌ها برای خدمات مخابراتی، رایانه‌ای و اطلاعاتی به طور کلی شده است. با این حال، کتابچه راهنمای آمار بین‌المللی تجارت خدمات ۲۰۱۰ (MSITS, 2010) اهمیت انتشار داده‌های پراکنده‌تر را برای به‌دست آوردن تصویر کاملی از تجارت بین‌المللی خدمات مورد تأکید قرار می‌دهد. به همین ترتیب، آنکتاد (۲۰۱۵ b) اهمیت انتشار داده‌های پراکنده را برای به‌دست آوردن تصویر کاملی از تجارت بین‌المللی در خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌ویژه در کشورهای کمتر توسعه‌یافته مورد تأکید قرار می‌دهد.

[۲۴] اطلاعیه مطبوعاتی بانک مرکزی هند، واقع در نشانی اینترنتی:

[https://rbi.org.in/scripts/BS\\_PressReleaseDisplay.aspx?prid=35669](https://rbi.org.in/scripts/BS_PressReleaseDisplay.aspx?prid=35669)

[۲۵] کالاهای فناوری اطلاعات و ارتباطات متناظر با فهرستی از ۹۵ محصول است که در شش سطح دیجیتالی تعیین شده توسط نظام طبقه‌بندی هماهنگ ویرایش ۲۰۰۷ (HS2007) تعریف می‌شوند. معیار انتخاب این است که هدف کالاهای فناوری اطلاعات و ارتباطات «باید انجام پردازش اطلاعات و ارتباطات با استفاده از ابزارهای الکترونیکی از جمله انتقال و نمایش باشد».

26) See <http://unctad.org/en/pages/newsdetails.aspx?OriginalVersionID=1439>

[۲۷] فروش فرامرزی B2C هم شامل کالا و هم خدمات است. با این حال به دلیل محدودیت‌های مربوط به حق مؤلف و موارد دیگر، اعتقاد بر این است که ارزش کالا به‌طور قابل توجهی بالاتر از خدمات است. به عنوان مثال، فروشگاه iTunes اپل از کاربران می‌خواهد تا از فروشگاه واقع در کشور محل زندگی خود خرید کنند و آدرس محلی خود و گزینه‌های پرداخت صورت حساب را در اختیار آن بگذارند (<https://support.apple.com/en-au/HT201389>). داده‌های مربوط به واردکنندگان پیش‌تاز کالا در جهان از «سازمان تجارت جهانی، جدول ۶ الف: صادرکنندگان و واردکنندگان پیش‌رو در تجارت کالا در جهان، ۲۰۱۵» گرفته شده است (به نشانی اینترنتی [https://www.wto.org/english/res\\_e/statis\\_e/wts2016\\_e.htm\\_chap9\\_e/wts16\\_www.wto.org/english/res\\_e/statis\\_e/wts2016](https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/wts2016_e.htm_chap9_e/wts16_www.wto.org/english/res_e/statis_e/wts2016)).

28) EUROSTAT, "E-Commerce Statistics," Statistics Explained, December 2016 ([http://ec.europa.eu/Eurostat/statistics-explained/index.php/E-commerce\\_statistics - Cross-border\\_e-commerce\\_sales\\_not\\_fully\\_exploited\\_by\\_enterprises\\_selling\\_electronically](http://ec.europa.eu/Eurostat/statistics-explained/index.php/E-commerce_statistics_-_Cross-border_e-commerce_sales_not_fully_exploited_by_enterprises_selling_electronically))

29) ONS, "E-commerce and ICT activity," Statistical Bulletin, 2015, (<https://www.ons.gov.uk/businessindustryandtrade/itandinternetindustry/bulletins/e-commerceandictactivity/2014>).

- 30) INE, "Survey on the use of ICT and electronic commerce (EC) in enterprises 2015-2014," June 2015 (<http://www.ine.es/dynt3/inebase/index.htm?type=pcaxis&file=pcaxis&path=2%Ft2%09Fe2%02F2%Fa2015-2014&L=1>)
- 31) METI, "Results compiled of the E-Commerce Market Survey." News Release, June 2016 14 ([http://www.meti.go.jp/english/press/02\\_0614/2016.html](http://www.meti.go.jp/english/press/02_0614/2016.html))
- 32) Statistics Canada, "CANSIM - 358-0230 - Survey of Digital Technology and Internet Use, Characteristics of Online Sales by North American Industry Classification System (NAICS) and Size of Enterprise," 11 June 2014 (<http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a26?lang=eng&id=3580230>)
- 33) United States Department of Commerce, "Korea: New Korean wave - Surging Korean consumers on overseas online retailers," 2015 (<http://2016.export.gov/southkorea/industries/ecommerce/ecommmarketresearch/index.asp>)
- 34) INEGI, "Usuarios de Internet Que Han Realizado Compras Vía Internet, Según Origen Del Sitio de Compra, 2002 a 2015 ", 17 May 2016. (<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/default.aspx?t=tinf224&s=est&c=19439>)
- 35) KISA, 2015 Survey on the Internet Economic Activities, Executive summary, 2016 ([http://www.kisa.or.kr/eng/usefulreport/surveyReport\\_View.jsp?cPage=1&p\\_No=262&b\\_No=262&d\\_No=72&ST=&SV=](http://www.kisa.or.kr/eng/usefulreport/surveyReport_View.jsp?cPage=1&p_No=262&b_No=262&d_No=72&ST=&SV=))
- 36) See <https://www.brookings.edu/research/the-current-and-future-state-of-the-sharing-economy/>
- 37) <http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/vnihyperconnectivity-wp.htm>
- 38) See Cisco, "The zettabyte era – trends and analysis," 2 June 2016 (<http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/vnihyperconnectivity-wp.html>)
- 39) See <http://www.gartner.com/newsroom/id/3476317>
- 40) [http://www.ifr.org/fileadmin/user\\_upload/downloads/World\\_Robotics/2016/Executive\\_Summary\\_WR\\_Industrial\\_Robots\\_2016.pdf](http://www.ifr.org/fileadmin/user_upload/downloads/World_Robotics/2016/Executive_Summary_WR_Industrial_Robots_2016.pdf)
- [41] به عنوان مثال، اداره آمار هلند از کلان داده‌ها برای تولید آمار مربوط به ترافیک و گردشگری استفاده کرده است.

نگاه کنید به:

[http://www.riksbank.se/Documents/Forskning/Konferenser\\_seminarier/2015/Big20%data20%the20%future20%of20%statistics20%Experience20%from20%Statistics20%Netherlands.pdf](http://www.riksbank.se/Documents/Forskning/Konferenser_seminarier/2015/Big20%data20%the20%future20%of20%statistics20%Experience20%from20%Statistics20%Netherlands.pdf))

[۴۲] اداره آمار کانادا جمع‌سپاری را در یک پروژه آزمایشی در مورد نقشه‌برداری از ساخت و سازهای سراسر کشور مورد استفاده قرار داده است.

(See <http://www.statcan.gc.ca/eng/crowdsourcing>)



## فصل ۳: دیجیتال شدن، تجارت و زنجیره‌های ارزش

این فصل سه جنبه خاص مرتبط با خط اتصال دیجیتالی شدن و تجارت را مورد تأکید قرار می‌دهد. بخش الف به دامنه مورد نیاز اینترنت برای تسهیل تجارت فراگیرتر از طریق فراهم آوردن امکان فروش به بازارهای خارجی برای تعداد بیشتری از شرکت‌ها و کارآفرینان می‌پردازد. بخش ب در مورد تجارت وظایف و یا «کارهای ابری» بحث می‌کند. شکل نسبتاً جدیدی از تجارت خدمات که از طریق دیجیتالی شدن میسر شده است. این حوزه فرصت‌های کاری جدیدی را برای افراد و کسب و کارهای کوچک در کشورهای در حال توسعه به وجود آورده و در عین حال برخی نگرانی‌ها را نیز افزایش داده است. بخش ج به حوزه‌ای می‌پردازد که کمتر مورد مطالعه قرار گرفته است، یعنی تأثیر دیجیتالی شدن در مشارکت شرکت‌های خرد، کوچک و متوسط در زنجیره‌های ارزش صادرات محور در کشورهای دارای درآمد کم و متوسط. بخش آخر نتیجه‌گیری است.

فناوری‌های دیجیتالی چشم‌انداز کسب و کارهای کوچک کشورهای در حال توسعه را برای مشارکت در تجارت جهانی بهبود بخشیده‌اند. این فناوری‌ها شرکت‌ها را قادر می‌سازند تا هزینه‌ها را کاهش داده، زنجیره‌های عرضه را ساده و مؤثر ساخته و محصولات و خدمات را در سراسر جهان با سهولت بیشتری نسبت به قبل به بازار ارائه کنند. افزایش تجارت و کاهش هزینه‌های تجاری می‌تواند مثلاً از طریق افزایش رقابت، بهره‌وری، نوآوری، بالا بردن پویایی محیط کسب و کار و بهبود دسترسی به استعدادها و مهارت‌ها به طور کلی تأثیرات مثبتی بر اقتصاد داشته باشد. با این حال، مزایای حاصل از دیجیتالی شدن به صورت خودکار به دست نمی‌آیند؛ پس همچنان لازم است تا شرکت‌های خرد، کوچک و متوسط به منظور بهره‌برداری از فرصت‌های جدید، موانع مختلفی را از سر راه خود بردارند.

# دیجیتالی شدن، تجارت و زنجیره‌های ارزش



## الف - اینترنت در مقام عاملی برای تسهیل تجارت

## فراگیر تر

تعداد نسبتاً اندکی از شرکت‌های تجاری در کشورهای در حال توسعه به تجارت در خارج مرزها می‌پردازند. طبق نظر سنجی‌های انجام شده بر روی شرکت‌ها توسط بانک جهانی، میانگین نرخ مشارکت صادراتی شرکت‌ها در آسیای شرقی و اقیانوس آرام حدود ۱۰ درصد، در امریکای لاتین ۱۲ درصد و در کشورهای جنوب صحرائی آفریقا ۱۰ درصد بود (گوردون<sup>۱</sup> و ساومین<sup>۲</sup>، ۲۰۱۴). علاوه بر این، سکان صادرات را اغلب تعداد کمی از شرکت‌ها در دست دارند و در اصل تنها ۵ درصد از صادرکنندگان بیش از ۸۰ درصد کل صادرات جهان را در اختیار دارند (همان‌جا). از این‌ها گذشته فعالیت دست کم ۷۰ درصد از شرکت‌ها در نقش صادرکننده عموماً بیش از یک سال به طول نمی‌انجامد (والپه مارتینکوس<sup>۳</sup> و کاربالو<sup>۴</sup>، ۲۰۰۸). این نرخ ماندگاری پایین می‌تواند حاصل تنوع جغرافیایی محدود صادرات فروشندگان آفلاین باشد. دیجیتالی شدن پتانسیل ایجاد تغییر در برخی از این الگوهای معمول در تجارت بین‌المللی را دارد.

مطالعات مختلفی مسائل مربوط به کشورهای در حال توسعه، تجارت و دیجیتالی شدن را مورد بررسی قرار داده‌اند که نشان می‌دهند تأثیرات قابل اندازه‌گیری اینترنت تحت تأثیر شرایط اقتصادی و سازمانی قرار دارند (گالپرین<sup>۵</sup> و وایسن<sup>۶</sup>، ۲۰۱۴؛ مینگز<sup>۷</sup>، ۲۰۱۶؛ آنکتاد، b

۲۰۱۵). برخی از این مطالعات به این موضوع می‌پردازند که اینترنت چگونه جریان‌های تجاری را افزایش می‌دهد (کلارک و والستن<sup>۸</sup>، ۲۰۰۶؛ مایرز<sup>۹</sup>، ۲۰۱۴؛ اسناگو<sup>۱۰</sup> و تن<sup>۱۱</sup>، ۲۰۱۶). مطالعات دیگر همبستگی مثبتی را بین استفاده از اینترنت و عملکرد صادرات شرکت‌ها پیدا کرده‌اند، البته بدون این که رابطه علت و معلولی آن را تعیین کنند (پونو<sup>۱۲</sup> و رولو<sup>۱۳</sup>، ۲۰۱۶). این مطالعات نشان می‌دهند که دسترسی به اینترنت برای شرکت‌های تک‌محصولی و غیرصادراتی اهمیت ویژه‌ای دارد.

راه‌حل‌های جدید دیجیتالی می‌توانند به غلبه بر چالش‌های صادرات، مانند بازارهای کوچک داخلی، دور افتادن از بازارهای جهانی و سایر معایب جغرافیایی کمک کنند. این راه‌حل‌ها می‌توانند با کاهش تقارن اطلاعات و هزینه‌های مرتبط با ارتباطات و اطلاعات، تراکنش‌ها، جستجو و تطبیق، هزینه‌های کلی تجاری را کاهش دهند. در گذشته تنها شرکت‌های بزرگ و مولد می‌توانستند هزینه‌های مرتبط با واردات و صادرات، از جمله شناسایی و بازاریابی برای مشتری‌های راه دور را تقبل کنند (ملیتز<sup>۱۴</sup>، ۲۰۰۳). علاوه بر این، چنین هزینه‌هایی می‌توانند به ازای هر بار ورود متوالی به بازار صادراتی قابل توجه باشند. اینترنت می‌تواند برخی از هزینه‌های ثابت صادرات را کاهش داده و شرکت‌های بیشتری را قادر به شرکت در تجارت بین‌المللی کند. فناوری‌های دیجیتالی همچنین فرصت‌هایی را برای

8 - Wallsten

9 - Meijers

10 - Osnago

11 - Tan

12 - Paunov

13 - Rollo

14 - Melitz

1 - Gordon

2 - Suominen

3 - Volpe Martincus

4 - Carballo

5 - Galperin

6 - Viacens

7 - Minges



پرداخت‌ها، تحقیقات بازار، سازگاری تجارت، داده‌های لازم برای اطلاعات بازار، تبلیغات، استرداد پرداخت و حل اختلاف (آنکتاد، ۲۰۱۵ b). نظام رتبه‌بندی ستاره‌ای و نظرات مشتریان در مورد زیرساخت‌های تجارت الکترونیک می‌تواند حس اعتماد را به مشتریان القا کند، که شکل‌گیری این اعتماد در اقتصاد آفلاین مستلزم انجام معاملات بسیار بین خریدار و فروشنده است. در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، زیرساخت‌های تجارت الکترونیک جهانی به‌طور روزافزونی مکمل زیرساخت‌های ملی یا منطقه‌ای می‌شوند (کادر ۳-۱).

انجام انواع جدید تجارت (در محصولات، خدمات و وظایف معامله‌شده به صورت دیجیتالی) و همچنین برای تجارت به شیوه «استتی» با استفاده از تجارت الکترونیک و دیگر زیرساخت‌های برخط به منظور ایجاد هماهنگی با خریداران و فروشندگان به وجود می‌آورند. چنین زیرساخت‌هایی می‌توانند به بهبود شدن محصولات کمک کنند. بسیاری از این زیرساخت‌ها دسترسی به خدمات رایگان یا پرداخت‌شده از طریق اینترنت را برای برقراری اتصال بین خریداران و فروشندگان فراهم می‌آورند، از جمله خدمات مربوط به تدارکات،

### کادر ۳-۱: زیرساخت‌های منتخب تجارت الکترونیک در کشورهای در حال توسعه

توسعه صنعت تجارت الکترونیک محلی می‌تواند با کوتاه کردن زمان حمل‌ونقل، انعطاف‌پذیر کردن گزینه‌های پرداخت، فراهم کردن محصولات متناسب و رابط به زبان محلی برای ساکنان راحتی به ارمغان آورد. تعداد روبه‌رشدی از زیرساخت‌های تجارت الکترونیک در کشورهای در حال توسعه ظهور کرده‌اند که بسیاری از آن‌ها مبتنی بر سرمایه‌گذاری خارجی هستند و تعدادی از آن‌ها طیفی از خدمات مکمل برای تسهیل تجارت الکترونیک ارائه می‌دهند. با این حال، زیرساخت‌هایی که دارای حضور منطقه‌ای هستند اغلب با چالش‌هایی در زمینه فروش فرامرزی مواجه هستند و مجبورند برای هر بازاری وبسایت محلی مخصوص آن بازار را راه‌اندازی کنند. زیرساخت‌های محلی اغلب در غیاب رقبای جهانی قادر به رشد بوده‌اند. در ادامه مواردی از برخی از زیرساخت‌های شناخته‌شده در کشورهای در حال توسعه ارائه می‌شود.

علی‌بابا یک شرکت چینی است که در سال ۱۹۹۹ راه‌اندازی شد و از آن زمان به بعد به سرعت رشد کرد تا به بزرگ‌ترین خرده‌فروش الکترونیکی در جهان (به لحاظ ارزش کالای ناخالص مبادله‌شده<sup>۱</sup> یا GMV) تبدیل شد [a]. گروه علی‌بابا علاوه بر ارائه زیرساخت‌های مختلف برای تجارت الکترونیک B2C، B2B و C2C، خدمات مختلف دیگری را برای تسهیل تجارت الکترونیکی توسعه داده است. به عنوان مثال، خدمات پشتیبانی Cainiao این گروه بیش از ۷۰ درصد از بسته‌های پستی اکسپرس این کشور را مدیریت می‌کند و دارای شبکه عظیمی از وسایل نقلیه، انبارها و مراکز توزیع است. تا ماه می سال ۲۰۱۵، این شرکت روزانه بیش از ۳۰ میلیون بسته پستی را تحویل می‌داد که شامل خدمات تحویل یک روزه در ۷ شهر و تحویل روز بعد در ۹۰ شهر دیگر بود (مدرسه عالی کسب و کار استنفورد<sup>۲</sup>، ۲۰۱۶). برنامه پرداخت این گروه که به نام علی‌پی شناخته می‌شود توسط بیش از ۴۵۰ میلیون نفر مورد استفاده قرار گرفته است که متناظر با ۷۵ درصد از ارزش کالای ناخالص مبادله‌شده علی‌بابا در سال ۲۰۱۶ است.

رشد این شرکت تا حدی به واسطه محدودیت‌های دولتی در مورد سرمایه‌گذاری خارجی در تجارت الکترونیک که تنها همین اواخر لغو شد [b] و همچنین نیاز به یک رابط مناسب به زبان چینی و همچنین کالاهای سازگار با نیازهای محلی حاصل شده است.

1- gross merchandise value

2- Stanford Graduate School of Business



شرکت خرده‌فروشی هندی به سبک B2C به نام فلیپ‌کارت<sup>۱</sup> در سال ۲۰۰۷ تأسیس شد. این شرکت از سرمایه‌گذاران خطرپذیر در هنگ‌کنگ (چین)، افریقای جنوبی و ایالات متحده بیش از ۳ میلیارد دلار سرمایه جذب کرد و در سنگاپور ثبت شد تا قوانین هند در مورد سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی<sup>۲</sup> (FDI) در خرده‌فروشی را دور بزند. [c] این شرکت مدعی است که ۱۰۰ میلیون کاربر، ۸۰ میلیون محصول و ۱۰۰ هزار فروشنده دارد و از ۲۱ انبار خود ۸ میلیون قلم کالا در ماه صادر می‌کند. این شرکت با رقابت فزاینده‌ای از طرف آمازون روبرو است که عملیات خود را در سال ۲۰۱۳ در هند آغاز کرد. آمازون پنجمین وب‌سایت محبوب در هند است که در مقایسه فلیپ‌کارت در رتبه نهم قرار دارد. [d]

گروه Jumia (با نام رسمی گروه اینترنت افریقا) در سال ۲۰۱۲ تأسیس شد و در سراسر افریقا حضور دارد. این شرکت به کمک چندین شرکت سرمایه‌گذار، بیش از ۲۰۰ میلیون دلار سرمایه جمع کرده است. [e] این گروه با ارائه خدمات خرده‌فروشی و نیز فراهم آوردن بازاری برای فروشندگان دیگر، مدعی است که نیم‌میلیون شرکت محلی افریقایی هر روز در پورتال‌های آن فعالیت می‌کنند. شرکت Jumia خدمات خرده‌فروشی را در ۷ کشور افریقایی (کامرون، ساحل عاج، مصر، غنا، کنیا، مراکش و نیجریه) عرضه می‌کند، در حالی که بازار آن در ۱۴ کشور موجود است. [f] سایت سفر این گروه فهرستی از ۲۵ هزار هتل در افریقا را جمع‌آوری کرده و این شرکت در ۱۰ کشور تحویل غذا دارد. سرویس خدماتی Jumia House که یک شرکت خدماتی مانند ایربی‌ان‌بی است، در ۲۱ کشور افریقایی خدمات ارائه می‌دهد. Jumia همچنین در دوازده کشور خدمات پشتیبانی از قبیل پرداخت نقدی به هنگام تحویل، انبارداری و راه‌حل‌های تدارکات ارائه می‌دهد. این گروه با وجود طیف وسیع خدماتش نتایج نسبتاً ضعیفی از خود نشان داده است که منعکس‌کننده دسترسی محدود این منطقه به اینترنت، قدرت خرید پایین و تدارکات ضعیف است. با این وجود رشد آن چشمگیر بوده است، به نحوی که با بیش از تنها یک میلیون مشتری فعال، ارزش کالای ناخالص مبادله‌شده آن از تنها ۳۵ میلیون یورو در سال ۲۰۱۳ به حدود ۲۸۹ میلیون یورو در سال ۲۰۱۵ افزایش یافته است.

گروه Souq (سوق) یک خرده‌فروش برخط منطقه‌ای است که مقر آن در امارات متحده عربی واقع است و عملیات آن در کشورهای خلیج فارس و مصر صورت می‌گیرد. از زمان راه‌اندازی این شرکت در سال ۲۰۰۵، سوق میزبان ۷۰۰،۰۰۰ فروشنده بوده است که بیش از یک میلیون محصول را به فروش می‌رسانند و در سال ۲۰۱۵ بیش از ۲۰۰۰ نفر در این گروه مشغول به کار بوده‌اند. [g] این شرکت توانسته است طی چندین مرحله گردآوری اعانه<sup>۳</sup>، میلیون‌ها دلار سرمایه از سرمایه‌گذاران خطرپذیر جذب کند. [h] بیشتر کاربران این گروه از مصر و عربستان سعودی هستند. موفقیت گروه سوق را می‌توان به بافتار محلی (پورتال به زبان عربی و ارائه محصولات مورد نیاز منطقه)، تغییر آن از یک سایت حراجی به سایت شخص ثالث در سال ۲۰۱۱ و همچنین پشتیبانی خوب در سراسر منطقه نسبت داد.

شرکت تجارت الکترونیک امریکای لاتین MercadoLibre یک بازار تجارت الکترونیک است که دفتر مرکزی آن در آرژانتین واقع است و در ۱۸ کشور امریکای لاتین عملیاتی است. این شرکت از سال ۱۹۹۹ آغاز به کار کرده است و سهامدار راهبردی آن بین سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۶ شرکت eBay بوده است. [i] این شرکت مجموعه‌ای از خدمات مختلف از جمله تدارکات و پرداخت را به منظور حمایت از تجارت الکترونیک ارائه می‌دهد. این شرکت در کشورهای عمده عملیاتی خود پیشرو بازار است. با توجه به این که بیشتر افراد این منطقه به زبان اسپانیایی صحبت می‌کنند، راه‌اندازی زیرساخت‌های مشترک نسبتاً آسان بوده است. با وجود این، هر کشوری دارای وب‌سایت مخصوص خود است که هیچ ارتباطی با وب‌سایت‌های دیگر کشورها ندارد.

وب‌سایت Lazada که مقر آن در سنگاپور واقع است در سال ۲۰۱۲ به عنوان یک خرده‌فروش و بازار برخط راه‌اندازی شد. این گروه تا ماه ژوئن سال ۲۰۱۷ در ۶ کشور آسیای جنوب شرقی فعالیت داشت که عبارت بودند از: اندونزی، مالزی، فیلیپین، سنگاپور، تایلند و ویتنام. غول تجارت الکترونیک چین یعنی علی‌بابا که اوایل توسط Rocket Internet (آلمان) پشتیبانی می‌شد، در سال ۲۰۱۶ به ازای ۱ میلیارد دلار به سهم کنترل<sup>۴</sup> دست یافت. [j] سایت Lazada به لحاظ بازدید برخط در ۵ کشور از میان ۶ کشوری که در آن فعالیت می‌کند، رتبه نخست را به خود اختصاص داده است.

1- Flipkart

2- Foreign Direct Investment

3- fund-raising

4- controlling stake

این وبسایت از مزیت ورود به بازار آسه آن پیش از شرکت‌های بزرگ جهانی تجارت الکترونیک بهره‌مند شده است و پورتال‌های آن با زبان‌های مختلف منطقه و ترجیحات مصرف‌کننده سازگار است. Lazada دارای ناوگان حمل‌ونقل مخصوص خود است که حدود یک‌سوم از سفارشات آن را به بیش از ۸۰ شهر در سراسر منطقه ارائه می‌کند. [k] این وبسایت در زمینه شیوه پرداخت انعطاف‌پذیر است و پرداخت پول نقد هنگام تحویل را می‌پذیرد.

منبع: آنکتاد

- a) "Global 1000 spotlight: The top 10 e-retail players dominate," Internet Retailer, 5 August 2016, (<https://www.internetretailer.com/05/08/2016/global-1000-spotlight-top-10-e-retail-players-dominate>)
- b) See <http://www.usito.org/news/china-lifts-restrictions-e-commerce-foreign-investment>
- c) See <https://www.crunchbase.com/organization/flipkart#/entity> and <http://www.myonlineca.in/startup-blog/flipkart-companiesfinancial-report>
- d) See <http://www.alexa.com/topsites/countries/IN>.
- e) See <https://www.crunchbase.com/organization/jumia-nigeria#/entity>.
- f) داده‌های این بند از وبسایت‌های مختلف Jumia مانند منابع زیر جمع‌آوری شده‌اند: <http://market.jumia.com>, <https://food.jumia.com/index.html>, <http://house.jumia.com>, and <https://services.jumia.com>
- g) See "Souq.com chief explains one of Dubai's biggest online success stories", The National, 7 October 2015 (<http://www.thenational.ae/business/the-life/souqcom-chief-explains-one-of-dubais-biggest-online-success-stories>)
- h) See "Souq.com raises more than AED 1 Billion (USD 275 Million), the largest e-commerce funding in the Middle East history." Souq press release, 29 February 2016 (<http://pr.souq.com/-123241souq-com-raises-more-than-aed-1-billion-usd275-million-the-largest-e-commerce-funding-in-the-middle-east-history>)
- i) See "eBay to sell a majority of its stake in MercadoLibre, Inc. - eBay Inc.," Announcement, 12 October 2016 (<https://www.ebayinc.com/stories/news/ebay-to-sell-a-majority-of-its-stake-in-mercadolibre-inc/>)
- j) See "Alibaba expands in Southeast Asia with 1\$ Billion Lazada deal", Bloomberg, 12 April 2016 (<https://www.bloomberg.com/news/articles/12-04-2016/alibaba-to-pay-1-billion-for-control-of-lazada-e-commerce-site>)
- k) See <http://www.economist.com/news/business/-21645763global-online-shopping-giants-may-not-find-it-easy-conquer-region-home-field>

وجود دارد، منابع بخش خصوصی نشان می‌دهند که استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات توسط شرکت‌ها، به‌ویژه شرکت‌های کوچک، با میزان صادرات بالاتر در ارتباط است. مشخص شده است که شرکت‌های کوچک و متوسطی که از اینترنت زیاد استفاده می‌کنند نسبت به آن‌هایی که کمتر از اینترنت استفاده می‌کنند ۵۰ درصد بیشتر احتمال دارد که به صادرات محصولات

با استفاده از اینترنت، شرکت‌ها در تمامی اندازه‌های مختلف می‌توانند بیشتر در معرض دیده‌شدن توسط مشتریان آینده در خارج از کشور قرار گیرند. در اروپا تقریباً نیمی از فروشندگان برخط به دیگر کشورهای عضو اتحادیه اروپا صادرات دارند. [۱] اگرچه در کشورهای در حال توسعه آمارهای رسمی اندکی در مورد میزان تأثیر فروش برخط بر عملکرد صادراتی شرکت‌ها

بودند کسب و کار برخط خود را اداره کنند و هم‌زمان به انجام کارهای خانه پردازند و به پتانسیل بالقوه فناوری اطلاعات و ارتباطات برای گسترش دسترسی بازار خود و پشتیبانی از درآمد واقف بودند. در آسیای میانه نیمی از شرکت‌های تحت رهبری زنان استفاده از اینترنت را گزارش داده‌اند و بسیاری از این شرکت‌ها برای گسترش بازار و همچنین ادغام بهتر فناوری اطلاعات و ارتباطات به منظور افزایش کارایی تولید اولویت قائل بودند (۵۱ درصد در ازبکستان، ۴۲ درصد در قرقیزستان، ۳۶ درصد در قزاقستان و ۱۶ درصد در آذربایجان) (بانک توسعه آسیا، ۲۰۱۴). علاوه بر این، نسبت کارگران زن در برخی از زیرساخت‌های دیجیتالی (نگاه کنید به فصل سوم، قسمت ب) به میزان قابل توجهی بالاتر از اشتغال در بخش غیرکشاورزی است (بانک جهانی، ۲۰۱۶b).

و خدمات مختلف پردازند. (زولینبرگ<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۴). داده‌های بعضی از زیرساخت‌های تجارت الکترونیک جهانی این مشاهده را تأیید می‌کند. مثلاً در شیلی تمام شرکت‌هایی که در سال ۲۰۱۳ در سایت eBay فروش تجاری داشتند به طور متوسط به ۲۸ بازار مختلف صادرات داشتند (eBay، ۲۰۱۳). در کشورهای دیگر نظیر برزیل، چین، مکزیک، جمهوری کره و آفریقای جنوبی نیز الگوهای مشابهی مشاهده شده است (eBay، ۲۰۱۶).

در نظام‌های اقتصادی کوچک‌تر، مانند جزایر اقیانوس آرام، زیرساخت‌های رسانه‌های اجتماعی مانند فیس‌بوک به عنوان نوعی ابزار بازاریابی برای بسیاری از شرکت‌ها در حال ظهورند. شواهد فراوانی از شرکت‌های کوچک و متوسط وجود دارد که از انواع مختلف زیرساخت‌ها برای افزایش فروش، از جمله در فروش فرامرزی استفاده می‌کنند (کادر ۳-۲).

زنان کارآفرین در اقتصادهای در حال توسعه اغلب در مقایسه با مردان از لحاظ دسترسی به امور مالی، محدودیت‌های زمانی، میزان تحرک و دسترسی به مهارت و آموزش در موضع ضعیف‌تری قرار دارند. تجارت الکترونیک و راه‌حل‌های دیجیتالی می‌تواند به آن‌ها کمک کند تا به برخی از این موانع غلبه کنند (آنکتاد ۲۰۱۱ و ۲۰۱۴). یک نظرسنجی که در سال ۲۰۱۵ بر روی صادرکنندگان جزایر اقیانوس آرام صورت گرفت نشان داد شرکت‌هایی که در اینترنت فعال بودند بیشتر بر استفاده از مدیران زن زیر ۴۵ سال متمرکز بودند (بانک توسعه آسیا<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵). این زنان قادر

1 - Zwillenberg

2 - Asian Development Bank

## کادر ۳-۲: بهره‌برداری از زیرساخت‌های تجارت الکترونیک برای صادرات در مورد Urmex (مکزیک) و Skin Outfit (هند)

شرکت مکزیکی Urmex که سازنده درایوهای USB است، زمانی یک اغذیه‌فروشی خاک گرفته بود که به رهگذران در شهر تولوکا<sup>۱</sup> خدمات ارائه می‌کرد و با تراکت و تماس‌های سرد<sup>۲</sup> به تبلیغ محصولات خود می‌پرداخت. این شرکت برای آزمایش کشش<sup>۳</sup> برخط کمتر از ۱۰ دلار در تبلیغات برخط سرمایه‌گذاری کرد تا به مشتریان در مکزیکیستی دسترسی پیدا کند. این شرکت بلافاصله به بازده سرمایه‌گذاری پی برد و با استفاده از Google AdWords، یوتیوب و تویتر به سرمایه‌گذاری در کمپین‌های برخط بیشتر در سراسر مکزیک و بعدها در دیگر بخش‌های امریکای لاتین پرداخت. این شرکت همچنین به فروش محصولاتش در Mercado Libre و علی‌بابا روی آورد. در نتیجه تا سال ۲۰۱۲، ۶۰ درصد از سود شرکت Urmex از صادرات به منطقه امریکای لاتین به دست می‌آمد. تقریباً در همان زمان تاشیف انصاری<sup>۴</sup> در بمبئی هند برای یک تاجر در زمینه تولید کت چرم کار می‌کرد. او در سال ۲۰۱۲ کسب و کار خود به نام Skin Outfit را آغاز کرد و در وبسایت تجارت الکترونیک eBay ثبت نام کرد. [a] در شش ماه نخست او تنها دو یا سه کت چرمی فروخت. پس از آن فروش اوج گرفت و در سال ۲۰۱۴ پنج پیشه‌ور را به استخدام درآورد و ماهانه ۱۷۰ کت به استرالیا، نیوزیلند، انگلستان و ایالات متحده می‌فروخت. در نتیجه او توانست بیش از ۱۲۰۰۰ دلار در سال درآمد کسب کند آن هم در کشوری که درآمد سرانه آن کمتر از ۱۵۰۰ دلار است.

منبع: گوردون و ساومین، ۲۰۱۴

a) See "Window to the world," *BusinessToday*, 7 December 2014 ([www.businesstoday.in/magazine/features/ebayindia-website-helps-small-business-expand-lobalreach/story/212398.html](http://www.businesstoday.in/magazine/features/ebayindia-website-helps-small-business-expand-lobalreach/story/212398.html)).

لازم برای تجارت الکترونیکی (جدا از تجارت مرزی) از جمله قابلیت‌های بازاریابی دیجیتالی را دارا هستند و توانایی پیروی از قوانین تجاری مختلف را دارند (کادر ۳-۳). وجود یک محیط فعال با دسترسی مقرون‌به‌صرفه به اینترنت، دسترسی به منابع مالی و خدمات حمل‌ونقل مقرون‌به‌صرفه نیز در این زمینه ضروری است.

با این حال، اگرچه دیجیتالی شدن می‌تواند به فراگیرتر شدن تجارت کمک کند، دستاوردها به صورت خودکار حاصل نمی‌شوند. شرکت‌ها همچنان نیاز دارند از این امر اطمینان حاصل کنند که کالاها و خدمات ایشان استانداردهای کیفیت و قیمت مورد انتظار مشتریان بالقوه را برآورده می‌سازند. چالش‌های مربوطه عبارتند از حصول اطمینان از این که کارآفرینان قابلیت‌های

1- Asian Development Bank

2- Toluca

۳- cold calls: یعنی این که یک‌جا بنشینید و یک لیست بلندبالا از مشتریان بالقوه محصول یا خدمت خود را که هرگز ندیده‌اید و شناختی از آن‌ها ندارید در جلوی خود قرار دهید و به تک تک آنها زنگ بزنید تا ببینید که آیا به محصول شما نیاز دارند یا خیر و یا از آن‌ها وقت ملاقات بخواهید.

4- traction

### کادر ۳-۳: موانع اصلی پیش روی شرکت‌های کوچک و متوسط در زمینه پرداختن به تجارت الکترونیک فرا مرزی

برخی موانع حیاتی وجود دارند که از پرداختن مؤثر شرکت‌های کوچک و متوسط در کشورهای در حال توسعه و کشورهای کمتر توسعه یافته به تجارت الکترونیکی جلوگیری می‌کنند. موانع عمده ذکر شده در زیر از ارزیابی انجام شده توسط مرکز تجارت بین‌المللی<sup>۱</sup> (ITC) گرفته شده است.

**عدم آگاهی، درک و یا انگیزه** در میان سیاست‌گذاران، مؤسسات تجاری و حمایت از سرمایه‌گذاری و شرکت‌های کوچک و متوسط در مورد فرصت‌های افزایش تجارت برخط و چگونگی غلبه بر موانع مربوطه.

**عدم دسترسی، استطاعت و مهارت‌ها** در مورد فناوری‌های مربوطه. بسیاری از شرکت‌های کوچک و متوسط بر فناوری‌ها مسلط نبوده یا فاقد مهارت‌های مربوطه هستند. حتی آن دسته از شرکت‌ها که به بازارهای برخط دسترسی دارند ممکن است فاقد صلاحیت لازم برای کار با فناوری‌های تکمیلی مانند کنترل موجودی و مدیریت سفارش باشند. راه‌حل این مشکل شامل دستیابی به دانش فنی لازم است و هزینه این کار اغلب بیش از چیزی است که شرکت‌های کوچک استطاعت آن را داشته باشند.

**در دسترس نبودن راه‌حل‌های پرداخت بین‌المللی و محلی.** بازرگانان ممکن است به راه‌حل‌های پرداخت برخط دسترسی نداشته باشند. این محدودیت‌ها ممکن است از عوامل مختلفی از جمله کنترل ارز خارجی، سیاست‌های بین‌المللی مربوط به بخشی از ارائه‌دهندگان روش‌های پرداخت و اطلاعات ناکافی در مورد تجار مختلف به منظور بررسی مؤثر ارزیابی بایسته<sup>۲</sup> با همتایان ناشی شود. راه‌حل‌های موجود برای کسب و کارهای محلی کوچک (مانند انتقال وجه یا چک) ممکن است در رابطه با مشتریان بین‌المللی با مشکلات اعتماد مواجه باشد و یا استفاده از آن‌ها پرهزینه باشد.

**عدم دسترسی به پشتیبانی مقرون به صرفه.** خدمات بین‌المللی اغلب در انحصارهای پست محلی قرار دارد که کیفیت آن پایین است و تحویل سریع (اکسپرس) آن‌ها ممکن است پرهزینه باشد. بدون وجود همکاری، حجم حمل و نقل بین‌المللی مورد نیاز شرکت‌های کوچک و متوسط اندک باقی می‌ماند که این امر آن‌ها را در موقعیت ضعیفی برای مذاکره بر سر نرخ‌های بهتر قرار می‌دهد. شرکت‌های کوچک و متوسط همچنین با بار اداری مربوط به درک و مدیریت و نیز گمرک و مقررات صادرات و واردات مواجه هستند. بدون توانایی مناسب اداره محموله‌های بازگشتی، مزایای حاصل از تجارت الکترونیکی بین‌المللی می‌تواند به سرعت ناپدید شود.

**توانایی محدود در مدیریت درخواست‌ها و روابط با مشتریان بین‌المللی.** موانع فرهنگی و زبانی می‌توانند توانایی شرکت‌های کوچک در رسیدگی به درخواست‌های مشتریان را مختل کنند. علاوه بر این، کسب شهرت در اینترنت زمان زیادی می‌برد اما می‌تواند یک شبه آسیب ببیند.

**قابلیت دیده شدن اندک، فقدان شهرت و اعتماد پایین به بازارهای هدف.** مشتریان بالقوه باید در مورد صادرات شرکت و محصولات آن اطلاعات داشته باشند و به مجاری بازاریابی اعتماد داشته باشند. بالا بردن آگاهی در مورد محصولات شرکت و خدمات کار دشواری است: فعالیت‌های ارتقا بخش ممکن است به شکل بازراندن‌های پرهزینه باشند و مستلزم درک مشخصی از بازار نهایی باشند.

اعتمادسازی ممکن است مستلزم آگاهی فرهنگی و همچنین راه‌حل‌های فناورانه مانند دسترسی به گواهینامه استاندارد تأیید شده امنیتی بوده و در مورد معاملات B2B نیاز به تأیید امضاهای دیجیتالی داشته باشد.

**عدم انطباق با مقتضیات قانونی و مالی در بازارهای هدف.** عدم شفاف‌سازی در مورد مالیات بر ارزش افزوده و گمرک واردات می‌تواند موجب شود مصرف‌کننده هزینه‌های اضافی غیرمنتظره‌ای را هنگام تحویل کالا متحمل شود. این امر ممکن است به فرآیند پرهزینه برگشت کالاها منجر شود و از دست رفتن شهرت و سرانجام محدود شدن دسترسی به سایت‌های تجارت الکترونیک را در پی داشته باشد. اساساً مجوزهای صادرات و واردات باید دریافت و حفظ شود.

منبع: مرکز تجارت بین‌المللی (<http://www.intracen.org/itc/sectors/services/e-commerce/>)

1- International Trade Centre

2- due diligence

طریق گمرک کمک می‌کنند، با نیازهای حمل‌ونقل تاجرانی متناسب‌سازی شده‌اند که حجم نسبتاً بزرگی از محصولات تجارتي را بر مبنایی منظم جابه‌جا می‌کنند. برآوردن معیارهای تعیین‌شده توسط این برنامه‌ها به‌ویژه برای کسب و کارهای کوچک اغلب دشوار است.

استفاده مؤثر از فناوری اطلاعات و ارتباطات در حمل‌ونقل و تسهیل تجارت - که مؤلفه‌های اصلی پشتیبانی تجارت بین‌المللی به شمار می‌آیند - و نیز در فرآیندهای مربوط به کسب و کار مستلزم مهارت‌های خاص، استانداردهای مؤثر و تبدیل اسناد تجاری به قالب‌های الکترونیکی و نیز توسعه پنجره‌های واحد<sup>۱</sup> است. [۲] در عین حال، دیجیتالی شدن می‌تواند به ترویج پایداری در حمل‌ونقل و تدارکات تجاری کمک کند. این امر می‌تواند تا حدودی با افزایش کارایی، قابلیت دیده‌شدن، امنیت و ایمنی حمل‌ونقل، تقویت کنترل کیفی، بهبود تخصیص منابع و کاهش اثرات خارجی در قالب زباله، آسیب‌های زیست‌محیطی و انتشار کربن به دست آید. [۳]

## ب- کارهای برخط و تجارت و وظایف

### ۱- ظهور زیرساخت‌های کار دیجیتالی

یکی از ویژگی‌های اصلی زیرساخت‌های برخط توانایی آن‌ها در انباشت تقاضا و عرضه به شیوه‌هایی است که تا پیش از این ممکن نبود (به شکل سریع‌تر، ارزان‌تر و با هماهنگی راحت‌تر) که این امر راه‌های جدیدی برای سازماندهی تولید و کار به وجود آورده است. این زیرساخت‌ها در واقع به «بازارهای» جدیدی چه برای خدمات محدود به مکان (حمل‌ونقل و خدمات شخصی) و چه برای خدمات مستقل از مکان (به عنوان مثال خدمات مختلف فناوری اطلاعات و ارتباطات و

دسترسی به خدمات پرداخت برخط بین‌المللی تحت حمایت قوانین و مقررات مربوطه برای شرکت‌های محلی که به صادرات مبادرت می‌ورزند حائز اهمیت است. کمتر احتمال دارد که سیستم‌های پرداخت خصوصی مانند پی‌پال و ویزا در نقاطی که دارای قوانین ضعیف یا نامشخص هستند سرمایه‌گذاری کنند، که این امر به نوبه خود مانع از ارائه خدمات توسط زیرساخت‌های تجارت الکترونیکی در این مناطق می‌شود (آنکتاد، ۲۰۱۵ b). ضمن آن که اهمیت پرداخت‌های برخط و تلفن همراه رو به افزایش است، شرکت‌های بیشتری به دسترسی به سیستم‌های پرداخت دیجیتال که بتواند مقادیر نسبتاً کم را با هزینه معقول مدیریت کند نیاز خواهند داشت. بنابراین، مقررات مرتبط با پرداخت برخط که با کسب و کارهای کوچک‌تر مناسب‌سازی شده باشد ضروری است (مرکز تجارت بین‌المللی، ۲۰۱۵). با گسترش انواع راه‌حل‌های پرداخت در بازار، اهمیت هم‌کنش‌پذیری نیز به طور فزاینده‌ای افزایش می‌یابد.

نیاز به انطباق با الزامات گمرکی نیز چالش دیگری برای شرکت‌های کوچک و متوسط به حساب می‌آید (کادر ۳-۳). کسب و کارهای کوچک با توجه به حجم کوچک حمل‌ونقل خود به شکل نامتناسبی بیشتر از روال‌های پیچیده گمرکی تأثیر می‌پذیرند و در نتیجه هزینه ثابت سازگاری با شرایط گمرکی برای آن‌ها نسبتاً بالاتر است. سازگاری به‌خصوص برای فروشندگان کوچک‌تر عرصه تجارت الکترونیک که محصولاتشان را به بازارهای چندگانه‌ای صادر می‌کنند و هر یک از آن بازارها مقررات خودشان را دارند چالش‌برانگیزتر است. در واقع رژیم‌های گمرکی، تاجران معتبر و دیگر برنامه‌هایی که به ردیابی سریع تجارت از

1 - single windows





بلکه همچنین در عملیات سیستم‌های نظردهی هستند: آیا این نظرات می‌توانند جعلی باشند، آیا به افراد برای نوشتن این نظرها پولی پرداخت می‌شود، چه کسانی بر محتوای این نظرات کنترل دارند، آیا امکان سانسور وجود دارد؟

- سرانجام این که این خدمات ممکن است افزایش شکست (پراکندگی) فعالیت‌های کاری به وظایف فردی و کوچک (یا کارهای خرد<sup>۱</sup>) را در پی داشته باشند. [۴] این وظایف طیف گسترده‌ای از نیاز به سطح مهارت‌های پایین تا بالا و همچنین فعالیت‌های دارای ارزش افزوده کم و زیاد را تحت پوشش قرار می‌دهد.

پس از طبقه‌بندی «کار دیجیتالی» (نمودار ۳-۱)، می‌توان بین «کار ابری» و «کار گیگ» تمایز قائل شد. کاری که بتواند از هر نقطه‌ای از طریق اینترنت انجام شود «کار ابری» در نظر گرفته می‌شود. این حوزه شامل کارهایی که از طریق بازارهای دور کاری (مثلاً آپورک و Freelancer) انجام می‌شود، زیرساخت‌های کاری خرد (مانند ترک مکانیکی آمازون، Crowdfunder) و زیرساخت‌های رقابت‌محور (به عنوان مثال 99designs) است. از سوی دیگر، «کار گیگ» به کارهای مکان‌محور اشاره دارد که به واسطه زیرساخت‌های دیجیتالی تسهیل می‌شوند، مانند حمل‌ونقل (به عنوان مثال اوبر)، اقامت (مانند ایربی‌ان‌بی) و خدمات خانوار (مانند تسک‌ریت). ادامه این فصل عمدتاً بر تجارت مربوط به کار ابری متمرکز است.

بازار «برون‌سپاری برخط» در سال ۲۰۱۶ از ۴ میلیارد دلار فراتر رفت (Kuek و دیگران، ۲۰۱۵) و برآورد

شغلی) تبدیل شده‌اند. خدماتی که به واسطه قابلیت‌های دیجیتالی ارائه می‌شوند می‌توانند شغل‌ها و وظایف جدیدی را در سراسر طیف مهارت‌ها ایجاد کنند که این موضوع تأثیرات مهمی در بازارهای کار به جا خواهد گذاشت (فابو<sup>۱</sup> و دراوکوپیل<sup>۲</sup>، ۲۰۱۶). بعضی از تأثیرات عمده در ادامه آورده شده‌اند:

- این خدمات امکان سازمان‌دهی مجدد فعالیت‌هایی که در گذشته به روابط شغلی متکی بود را در قالب فعالیت‌های خود اشتغالی فراهم می‌آورند (به عنوان مثال کار از راه دور، پیمانکاران مستقل).
- این خدمات ارائه خدمات معامله‌پذیر را از راه دور از جمله در سطح بین‌المللی تسهیل می‌کنند که به‌طور بالقوه برون‌سپاری وظایف از بازارهای محلی را در پی دارد.
- این خدمات حتی اگر فقط سازمان‌دهی خوداشتغالی را تغییر دهند، با کاهش موانع ورود به بازار باعث افزایش رقابت می‌شوند و به صورت بالقوه منجر به فشار بیشتر در زمینه پرداخت و شرایط کاری خواهند شد. بنابراین، اگرچه این خدمات می‌توانند فرصت‌های کاری جدید ایجاد کنند، همچنین ممکن است به لحاظ شرایط کاری یک مسابقه رو به پایین را در پی داشته باشند.
- این خدمات غالباً بر نقطه‌نظرات و رتبه‌بندی متکی هستند. سیستم‌ها مستلزم اعتماد قابل توجه نه تنها در زیرساخت‌ها (که ممکن است افرادی که هرگز تا پیش از این با یکدیگر ملاقات نکرده باشند و در مکان‌های دور از هم را به یکدیگر وصل کند)،

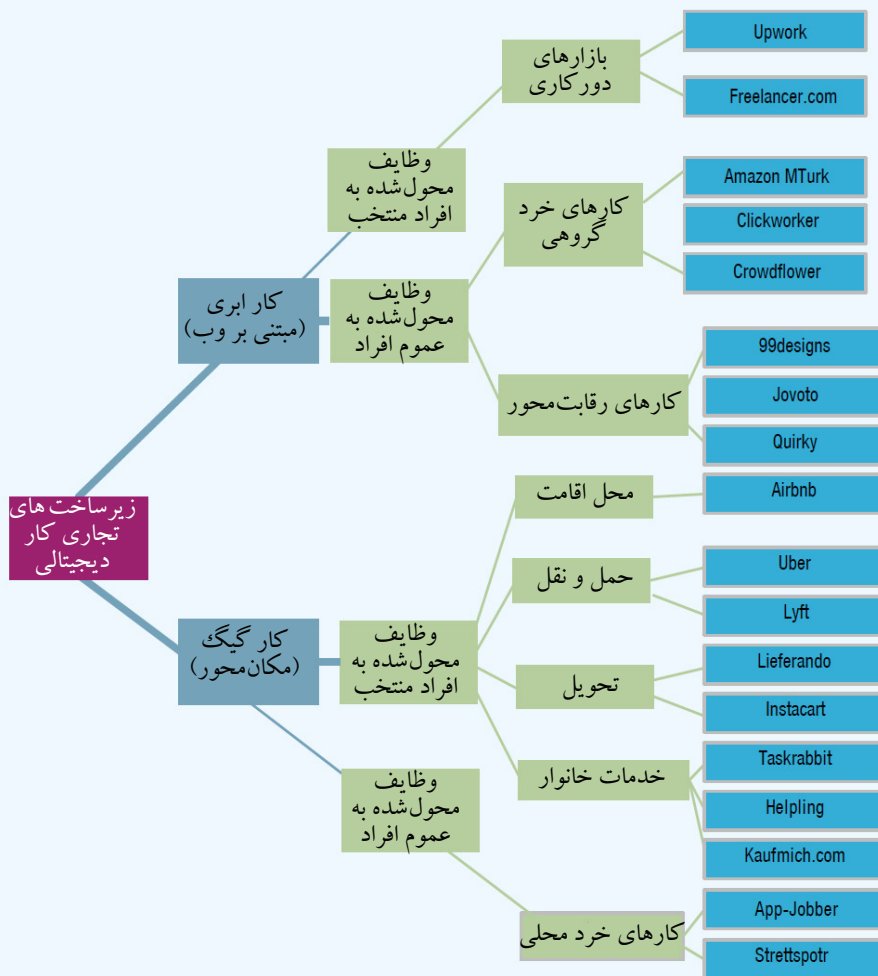
1 - Fabo

2 - DrahokOupil

3 - micro-work



## نمودار ۳-۱: طبقه‌بندی بازارهای تجاری کار دیجیتالی



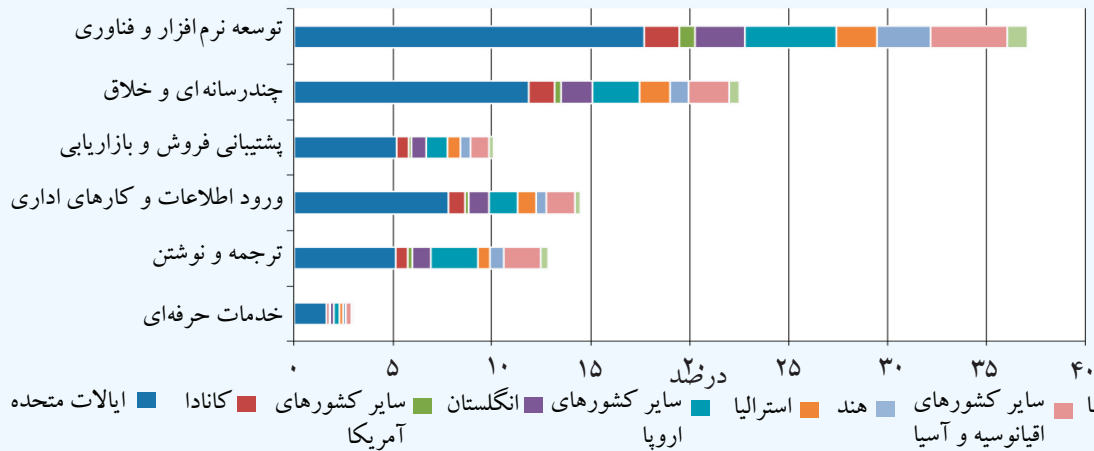
منبع: بنا به گزارش Schmidt، ۲۰۱۷

مرتبط است (Kässi و Lehdonvirta، ۲۰۱۶). بنابراین بازارهای کار دیجیتالی نقشی فراتر از تسهیل «کارهای کلیک‌ی» ایفا می‌کنند (نمودار ۳-۲). انتظار می‌رود رقابت بین‌المللی برای کار ابری به دلایل مختلف افزایش یابد. از ۳/۵ میلیارد نفری که در حال حاضر به اینترنت دسترسی دارند، بیشتر آن‌ها در کشورهای کم درآمد زندگی می‌کنند و بسیاری از آن‌ها به دنبال فرصت‌های کسب درآمد جدید هستند. ضمن آن که یک میلیارد نفر بعدی به اینترنت دسترسی پیدا

شده است که با نرخ رشد سالانه ۲۵ درصد به رشد خود ادامه دهد (Kässi و Lehdonvirta، ۲۰۱۶) [۵]. آنچه که به نمایه کار برخط<sup>۱</sup> موسوم است (نمایه بزرگ‌ترین زیرساخت‌های کاری برخط انگلیسی‌زبان که معرف ۶۰ درصد از بازار جهانی است) نشان می‌دهد که بزرگ‌ترین مقوله کارهای انجام‌شده از طریق زیرساخت‌های کار دیجیتالی به توسعه نرم‌افزار و فناوری

1 - Online Labour Index

نمودار ۳-۲: تفکیک وظایف در زیرساخت‌های کار دیجیتالی، ۲۰۱۶



منبع: نمایه کار برخط مؤسسه اینترنتی آکسفورد<sup>۱</sup>

ارائه چنین وظایفی با استفاده از زیرساخت‌های برخط می‌تواند افراد را در هر نقطه از جهان تا زمانی که به زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مربوطه و مهارت‌های مورد نیاز دسترسی داشته باشند دربرگیرد. ضمن پیشرفت فناوری‌های دیجیتالی (به عنوان مثال با افزایش امکانات ذخیره‌سازی و انتقال فایل، قابلیت همکاری و به اشتراک گذاری اسناد، امکانات صوتی و تصویری برای برگزاری جلسات و شبکه‌های خصوصی)، دامنه تجارت بین‌المللی وظایف بیشتر گسترش خواهد یافت.

جغرافیای کار ابری جهت‌دار است. در سال ۲۰۱۶، ایالات متحده به تنهایی ۵۱ درصد از کل مشاغل موجود در زمینه کار دیجیتالی را به خود اختصاص می‌داد (نمودار ۳-۳)، و پس از آن تعداد انگشت‌شماری از کشورهای دیگر قرار داشتند (مثلاً هند، استرالیا، انگلیس و کانادا)، که در مجموع ۲۴ درصد از این فرصت‌های شغلی را فراهم می‌آوردند. در امریکای لاتین برزیل بیشترین تعداد

می‌کنند، میانگین درآمد کاربران اینترنت به سرعت رو به کاهش خواهد گذاشت. علاوه بر این، استانداردسازی، نوسازی و کالایی‌شدن امکان تجارت وظایف بیشتری را فراهم می‌آورد. [۶]

## ۲- کار ابری و تجارت وظایف

برخی از کارهای ابری در برون‌سپاری روند کسب و کار<sup>۲</sup> (BPO) ریشه دارند. اما درحالی‌که برون‌سپاری روند کسب و کار به روش سنتی مشتمل بر شرکت‌های بزرگ و متوسط می‌شد که فرآیندهای کسب و کار را (غالباً به شرکت‌های خارجی) برون‌سپاری می‌کردند، کار ابری حتی به کارآفرینان منفرد اجازه می‌دهد تا مشاغل را به دیگر کارکنان یا کارآفرینان منفرد در آن سوی جهان برون‌سپاری کنند. بیشتر مشاغل شامل تعدادی کار هستند که بسیاری از آن‌ها به‌طور بالقوه می‌تواند از راه دور انجام شود (فصل چهارم). [۷]

1 - Oxford Internet Institute

2 - business process outsourcing

اگر چه برخی از مقررات ملی برآند تا بین ویژگی‌های کارمندان در برابر کارکنان مستقل<sup>۲</sup> تمایز قائل شوند (معمولاً براساس میزان کنترلی که کارکنان بر کار خود دارند)، ماهیت زیرساخت‌های برخط و تنوع شیوه‌های کاری که این زیرساخت‌ها واسطه آن هستند می‌تواند بدان معنا باشد که هر دو نوع این کارکنان در نهایت دستمزد خود را از این زیرساخت‌ها دریافت می‌کنند. برخی از کارکنان از طبقه‌بندی «کارکنان مستقل» استقبال می‌کنند، حال آن‌که برخی ترجیح می‌دهند در قالب کارمندان طبقه‌بندی شوند (IG Metall، ۲۰۱۶). در برخی از کشورهای توسعه‌یافته که چارچوب‌های قانونی نسبتاً قوی دارند، این روابط به محک آزمایش گذاشته شده است. [۸] در اقتصادهای در حال توسعه با درآمد پایین، شفافیت کمتری در مورد طبقه‌بندی کارکنان مختلف ابری و گیگ وجود دارد.

مشاغل ارسال شده در حوزه کار دیجیتالی را به خود اختصاص داده است. در مقابل، بیشتر کشورها در قاره آفریقا هنوز حتی یک درخواست در این زمینه نداشته‌اند. حتی کانون‌های نسبی فنی مانند مصر و آفریقای جنوبی تنها ۰/۵ درصد از درخواست‌های کار دیجیتالی را به خود اختصاص می‌دهند (Ojanpera، ۲۰۱۶).

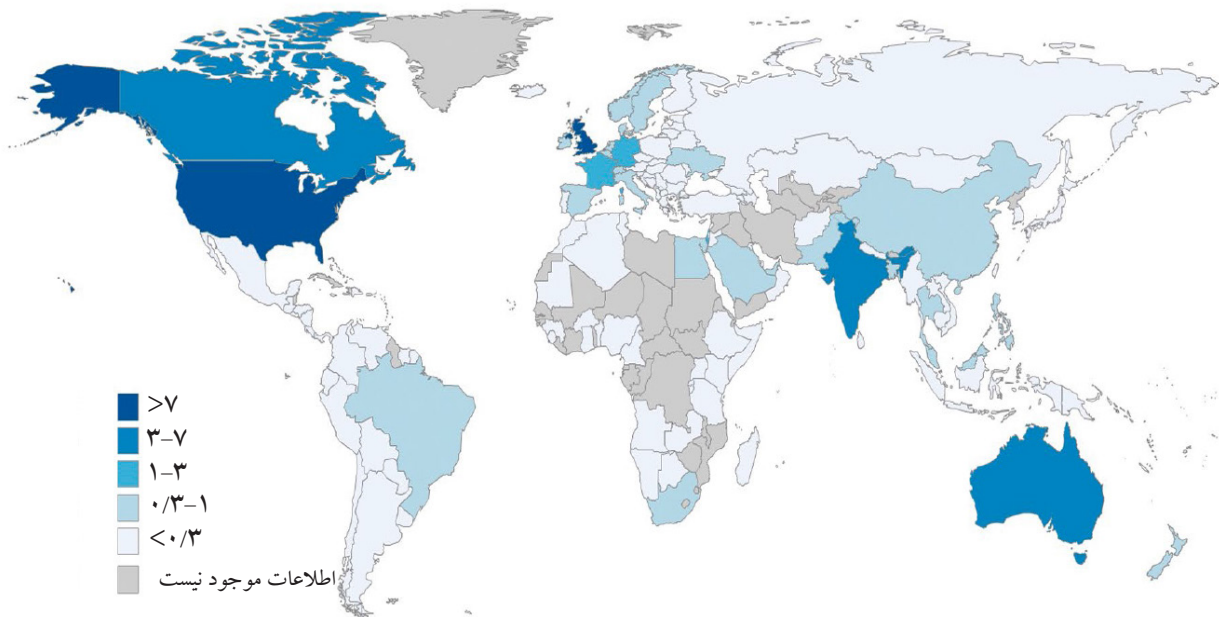
اگرچه درخواست‌کنندگان نیروی کار ابری به لحاظ جغرافیایی به شدت متمرکز هستند، جویندگان مشاغل پراکنده‌تری دارند و با توجه به داده‌های یکی از بزرگ‌ترین زیرساخت‌های کار ابری جهان، این افراد هم در کشورهای غنی و هم در کشورهای مستقر هستند (گراهام<sup>۱</sup> و دیگران، ۲۰۱۷). بیشترین تعداد جویندگان کار برخط در هند و فیلیپین زندگی می‌کنند که این موضوع می‌تواند دال بر اثر سرریز برون‌سپاری روند کسب و کار باشد.

بیشتر زیرساخت‌های کار دیجیتالی به طور مستقیم افراد را برای انجام وظایف مورد معامله به استخدام در نمی‌آورند، بلکه در عوض اغلب رابطه بین یک مشتری و یک کارمند را در قالب نوعی قرارداد با یک مترجم آزاد یا پیمانکار مستقل تعریف می‌کنند. این امر زیرساخت‌ها و مشتریان را قادر می‌سازد تا به منبعی جهانی از نیروی کار دسترسی داشته باشند، بدون آن‌که نیازی به رعایت مقررات بومی و پذیرش هزینه‌ها و خطرات (برای مشتری یا زیرساخت) مرتبط با قراردادهای کاری سنتی داشته باشند. بدین ترتیب، خطراتی که در غیر این صورت بر دوش شرکت‌ها گذاشته می‌شد متوجه کسانی است که انجام این وظایف را متقبل می‌شوند.

2 - freelancers

1 - Graham

نمودار ۳-۳: میزان مشاغل برخط موجود، سهم از کل مشاغل موجود در سطح جهان، سپتامبر ۲۰۱۶، درصد



منبع: مؤسسه اینترنتی آکسفورد، تطبیق موجودیت کار برخط، موجود در نشانی اینترنتی:

<https://www.oii.ox.ac.uk/blog/mapping-theavailability-of-online-labour/>

### الف) فرصت‌های فراهم‌شده توسط کار ابری

زیرساخت‌های استعدادیابی برخط ممکن است تأثیرات اقتصادی قابل توجهی از خود بر جای بگذارند. بر اساس برخی مطالعات، این زیرساخت‌ها می‌توانند تا سال ۲۰۲۵ تولید ناخالص داخلی را تا ۲/۷ تریلیون دلار افزایش داده و ۷۲ میلیون شغل جدید تمام‌وقت به وجود آورند و نتایج کاری ۵۴۰ میلیون نفر را بهبود بخشند (Manyika و دیگران، ۲۰۱۵). زیرساخت‌های کاری دیجیتال نیز می‌توانند راه‌حلی را برای غلبه بر چالش‌هایی مانند عدم انطباق مهارت‌ها، اشتغال غیررسمی، بیکاری جوانان و بهره‌برداری اندک از مهارت‌های نیروی کار ارائه دهند. این زیرساخت‌ها فرصت‌های پیش روی طراحان وب، برنامه‌نویسان، بهینه‌سازان موتورهای جستجو،

طراحان، مترجمان، بازاریابان، حسابداران و هزاران نوع مشاغل دیگر برای فروش خدمات خود به مشتریان در کشورهای دیگر گسترش می‌دهند. سالانه حدود ۴۰ میلیون از کاربران موتورهای جستجو این زیرساخت‌ها را برای شغل یا استعداد مدنظر خود جستجو می‌کنند. زیرساخت‌های داخلی در برخی از کشورهای در حال توسعه ظهور کرده‌اند. برای مثال در نیجریه سایت *Asuqu* کسب و کارهای کوچک را به افراد خلاق و حرفه‌ای که خدمات خود را ارائه می‌دهند مانند عکاسان، انیماتورها، سازندگان فیلم کوتاه، کارگردانان خلاق، طراحان وب، معماران، مهندسان، مشاوران، آرایشگران و طراحان داخلی متصل می‌کند. [۹] همچنین سایت *Workana* در آرژانتین ۴۰۰,۰۰۰ کارمند مستقل

فاقد گواهی یا مدرک لازم برای کار در بازارهای خاص هستند، یا کسانی که به آن سوی بام قوانین مربوط به تبعیض جبرانی<sup>۱</sup> افتاده‌اند بشود (Graham, Hjorth and Lehdonvirta, ۲۰۱۷).

بسیاری از کارمندان و کارکنان مستقل برای فرصت‌های ارزشمندی که به واسطه کارهای معامله‌شده دیجیتالی برای کسب یا تکمیل درآمد در اختیار ایشان قرار داده شده ارزش قائلند. تقریباً ۵۰ درصد از کارکنان سایت Elance (که در حال حاضر آپورک نام دارد) گزارش کرده‌اند که کار برخط از راه دور تنها منبع درآمد آن‌ها بوده است و ۶۳ درصد نیز گفته‌اند که این کار حداقل نیمی از مجموع درآمد خانوادگی آن‌ها را تشکیل داده است (Kuek و دیگران، ۲۰۱۵). [۱۱] همچنین مشخص شد که کارکنان برخط تمام وقت حقوقی برابر با یا بالاتر از هم‌تایان خود در مشاغل در محیط سنتی دریافت می‌کنند (Kuek و دیگران، ۲۰۱۵). به عنوان مثال، آن‌ها می‌توانند انتظار داشته باشند بیش از ۱ دلار در ساعت برای انجام وظایفی مانند رونویسی، وارد کردن داده‌ها و خدمات اداری اساسی، ۲۰ دلار در ساعت برای توسعه نرم‌افزار و طراحی وب‌سایت و تا ۴۰ دلار در ساعت برای مشاوره در مورد ثبت اختراع یا سرمایه‌گذاری خطرپذیر دریافت کنند.

۱ - affirmative action: تبعیض جبرانی یا تبعیض مثبت به معنی در پیش گرفتن سیاست و روشی برای اصلاح رویه‌های تبعیض‌آمیز در برابر اقلیت‌های نژادی، زنان، از کارافتادگان و سایر گروه‌هایی است که در طول تاریخ، از برخی یا بسیاری مزیت‌های اجتماعی بی‌بهره مانده‌اند. برای مثال، در سال ۱۹۷۰ در آمریکا، سیاهان دوازده درصد جمعیت را دارا بودند اما فقط ۲٫۲ درصد پزشکان از نژاد سیاه بودند. دانشکده پزشکی کالیفرنیا در اجرای برنامه تبعیض مثبت، رویه پذیرش دانشجو را تغییر داد و از هر صد پذیرش، شانزده مورد را برای سیاه‌پوستان اختصاص داد.

در امریکای لاتین را به ارتباط با شرکت‌های کوچک و متوسطی که به دنبال کارکنان پاره‌وقت از راه دور هستند متصل می‌کند (Suominen, 2017a).

توانایی انجام وظایف به صورت دیجیتالی و از راه دور برای کارکنان با نوعی انعطاف‌پذیری همراه است و فرصت‌های پیش روی آن‌ها را برای مشارکت در بازار کار و انتخاب محلی که از آن‌جا کار می‌کنند (به عنوان مثال از خانه، کتابخانه، کافه یا اداره)، تعداد ساعات کاری و زمان انجام کار را گسترش می‌دهد. این قابلیت برای شرکت‌ها شیوه‌های جدیدی برای بهبود چابکی و پاسخگویی، بهره‌وری و کارایی، بهره‌مندشدن از هزینه‌ها و یا دستمزد پایین‌تر و همچنین جای‌ویژه‌های مهارتی فراهم می‌آورد و این کار را با استفاده از خدمات خاص بر مبنای «تقاضا و نیاز» و یا استفاده از اختلاف زمانی برای شیفتهای کاری متناوب میسر می‌سازد.

مشاغلی که به صورت دیجیتالی معامله می‌شوند ممکن است شامل یک جنبه دربردارندگی نیز باشند. به عنوان مثال، زیرساخت‌های دیجیتالی برای وظایف و استعدادها ممکن است امکان مشارکت در بازار کار را برای افراد بیشتری در مکان‌های دورافتاده‌تر یا برای افراد معلول فراهم آورند. کسانی که به لحاظ فیزیکی امکان ترک خانه را ندارند و یا کسانی که دچار اختلالات گفتاری، شنوایی یا بینایی هستند ممکن است با استفاده از زیرساخت‌های برخط قادر به برقراری ارتباط، انجام کار، یادگیری و آموزش باشند. [۱۰] در برخی موارد، ممکن است کارکنان برخط بتوانند موانع انحصاری کار در کشور محل اقامت خود را دور بزنند. این موضوع ممکن است شامل حال مهاجرانی که فاقد ویزای مناسب برای کار در کشور محل اقامت خود هستند، کسانی که

بر اساس برخی مطالعات که در کنیا، نیجریه، فیلیپین، اوکراین و ایالات متحده انجام شد، کارکنان ابری این کارها را به‌عنوان منبع اولیه درآمد انجام نمی‌دهند (Kuek و دیگران، ۲۰۱۵). این امر تا حدی ناشی از این موضوع است که تعداد مشاغل ارسال شده در زیرساخت‌های برخط در طول تعطیلات به میزان قابل توجهی کاهش می‌یابد و دلیل دیگر این بود که میزان درآمد تولیدشده در این نوع کارها نسبت به مشاغل سنتی با شرایط استخدام ثابت کمتر قابل پیش‌بینی است. در برخی موارد، کارکنان مستقل برخط (در مقایسه با سایر اشکال کار برخط) کار برخط را به‌عنوان تنها منبع درآمد خود گزارش کردند. مطالعه‌ای که بر روی کارکنان مستقل برخط در هند به عمل آمد نشان داد که این کارکنان از مزیت فرصت‌های جدید اشتغال، کسب درآمد، ارتقای مهارت‌ها، پیشرفت شغلی و انعطاف‌پذیری که به مدد این نوع کار فراهم می‌شود بهره‌مند می‌شوند (D, Cruz and Noronha، ۲۰۱۶).

توانایی افراد برای مشارکت در کار ابری به عوامل مختلفی بستگی دارد. وظایف مختلف مستلزم سطح مهارت‌ها و تجربه‌های متفاوتی هستند. در عین حال، وظایف پایه و مستلزم مهارت پایین ممکن است به عنوان سنگ‌بنایی برای دیگر وظایف پیچیده‌تر عمل کنند. به طور کلی، بهره‌مند شدن از فرصت‌های فراهم شده توسط کار ابری ممکن است برای کشورهای که از منابع قوی نیروی کار با تجربه کار در زمینه برون‌سپاری روندهای تجاری و برون‌سپاری پردازش دانش برخوردارند آسان‌تر باشد.

### (ب) چالش‌های مربوط به کار ابری

پیدایش کار ابری مسائلی را در زمینه شرایط کاری

و پیامدهای بلندمدت در رابطه با قدرت چانه‌زنی کارمندان مطرح کرده است (به عنوان مثال، دی‌استفانو<sup>۱</sup>، ۲۰۱۶). اگرچه کارهایی که شرایط انجام آن در زیرساخت‌ها فراهم شده است فرصت‌هایی برای تولید درآمد با انعطاف‌پذیری بیشتر فراهم می‌کنند، در عین حال کارکنان ممکن است خود را ترتیبات کاری «خطرناک» تری نسبت به روابط کاری سنتی بین کارمند و کارفرما ببینند. برخی نگرانی‌هایی را در مورد قدرت زیرساخت‌های مختلف مطرح کرده و زیرساخت‌های کار برخط را «بازارهای تنظیم‌شده تحت فرمان زیرساخت‌ها» تعریف کرده‌اند که در آن حمایت از حقوق کارگران ناکافی است (برگ<sup>۲</sup>، ۲۰۱۶). ممکن است لازم باشد تا مزایایی نظیر افزایش انعطاف‌پذیری با هزینه‌هایی مانند تضمین و محافظت از جمله تضمین اضافه کار، حفاظت از حداقل دستمزد، بیمه درمانی، مرخصی زایمان برای پدر و مادر، برنامه‌های بازنشستگی تحت حمایت کارفرمایان، مرخصی با حقوق برای بیماری و توانایی شرکت در عملیات گروهی مورد مقایسه قرار گیرد. ضمن آن که زیرساخت‌های برخط امکان دسترسی به «انسان‌ها به مثابه خدمات» را فراهم می‌آورند، بعضی از کارشناسان نسبت به خطر این که کار ابری و کار گیگ منجر به کالایی‌شدن کار شود ابراز نگرانی کرده‌اند (De Stefano، ۲۰۱۶؛ Irani and Silberman، ۲۰۱۵).

زیرساخت‌های دیجیتالی به طور گسترده‌ای منبع کارکنانی که کارفرمایان می‌توانند به آن‌ها دسترسی داشته باشند را گسترش می‌دهند (Beerepoot و Lambregts، ۲۰۱۵) با این حال، عرضه بیش از حد

1 - De Stefano

2 - Berg



کیفیت کار و سطح جبران خسارت وجود خواهد داشت. این بدان معناست که اگر قرار است کار ابری کارکنان را از معاش پایدار برخوردار سازد، راهبردهایی فراتر از روی آوردن به نیروی کار ارزان و غیرمتخصص باید توسعه یابند. در نتیجه، باید بین فرصت‌های نوآوری و سازگاری بهتر فرصت‌های شغلی به وجود آمده توسط زیرساخت‌های برخط از یک طرف و خطر مسابقه به پایان کار و محافظت ضعیف‌تر از کارگران نوعی تعادل برقرار شود.

خدمات مبتنی بر زیرساخت‌های دیجیتال در عین حال با فرصت‌ها و چالش‌هایی برای تجارت وظایف و اشتغال همراه است. داده‌های بهتر و تحقیقات بیشتری مورد نیاز است تا بتوان به تحلیل هزینه‌ها و مزایای تجارت برخط وظایف چه برای کارکنان و چه برای شرکت‌ها پرداخت و تشکیل سیاست‌ها و پاسخ‌های قانونی مبتنی بر شواهد را ممکن ساخت. همان‌طور که در بالا گفته شد، ترتیبات کاری برخط اغلب به خاطر متزلزل بودنشان مورد انتقاد قرار می‌گیرند، چرا که مشتمل بر انواع بیشتری از روابط کاری غیررسمی هستند. از سوی دیگر، در کشورهای درحال توسعه که فرصت‌های عرضه اندکی دارند، در اختیار داشتن یک خط تلفن و اتصال به اینترنت هم‌اکنون می‌تواند فرصتی برای تولید درآمد و توسعه مهارت‌های جدید و شبکه‌های حرفه‌ای به وجود آورد.

### ج- دیجیتالی شدن، زنجیره‌های ارزش و کسب و کارهای کوچک در کشورهای درحال توسعه

#### ۱- نقش زنجیره‌های ارزش جهانی

شواهد تجربی روزافزونی وجود دارند که نشان می‌دهند زنجیره‌های ارزش جهانی بازتاب شیوه‌های اصلی هستند

جویندگان مشاغل در زیرساخت‌های برخط، قدرت چانه‌زنی آن‌ها را تضعیف می‌کند و ممکن است مسابقه‌ای به پایان کار از لحاظ دستمزد و سایر شرایط کاری مانند ساعت‌های کاری طولانی به وجود آورد (برای مثال نگاه کنید به گراهام و همکاران، ۲۰۱۷). برخی از کارکنان برخط تا ۸۰ ساعت در هفته را به کار از راه دور مشغولند و اغلب از آن‌ها انتظار می‌رود که در ساعت‌های نامتعارف کار کنند تا نیازهای مشتریان را در دیگر مناطق زمانی برآورده سازند (Graham و دیگران، ۲۰۱۷b). اتحادیه تجاری IG Metall آلمان هشدار می‌دهد که بسیاری از کارکنان برخط (چه کارکنان ابری و چه کارکنان گیگ) در حوزه‌های کاری خود چیزی کمتر از حداقل دستمزد دریافت می‌کنند (IG Metall، ۲۰۱۶).

همچنین ممکن است مواردی از طرد در این حوزه وجود داشته باشد. در برخی از روندهای استخدامی از پذیرش متقاضیان برخی کشورها جلوگیری به عمل می‌آید. علاوه بر این، گزارش‌هایی در مورد محرومیت‌های پنهان نیز وجود دارد که طی آن جویندگان کار با مفاهیم از پیش تعیین شده‌ای مواجه شده‌اند که مشتریان کشورهای با درآمد بالا در مورد کشورهای خود دارند (Kassi و دیگران، ۲۰۱۶) مطالعات دیگر خاطرنشان می‌سازند که کارکنان برخط خارج کشور اغلب در مقایسه با کارکنان داخلی برای انجام وظایف مشابه دستمزد کمتری دریافت می‌کنند (Lehdonvirta و دیگران، ۲۰۱۴؛ گراهام و همکاران، ۲۰۱۷).

این خطر وجود دارد که سیستم فعلی مشاغل خوب و با دستمزد بالا برای تعداد اندکی فراهم آورد، درحالی که برای اکثریت، امنیت پایین و نگرانی دائمی مبنی بر



ظرفیت جذب شرکت‌ها و توانایی یادگیری تحول، بلکه همچنین به شیوه مدیریت (اداره) و هماهنگی شبکه‌های تولید پراکنده توسط شرکت‌های پیشتاز بستگی دارد (Gereffi و همکاران، ۲۰۰۵؛ Gereffi، ۱۹۹۹).

در حالی که مدیریت زنجیره‌های ارزش مختلف متفاوت است، در بسیاری از بخش‌ها روندی به سوی پراکندگی بیشتر مشاهده می‌شود. [۱۲] شرکت‌ها و خرده‌فروشان پیشتاز به طور فزاینده‌ای تمرکز خود را بر بازاریابی با ارزش بالا و نوآوری در بخش‌های محصولات و خدمات می‌گذارند (Sturgeon، ۲۰۰۲)، که این موضوع منجر به برون‌سپاری و جهانی‌شدن طیف گسترده‌تری از فعالیت‌های پیچیده تولید- و همچنین فعالیت‌های کم‌ارزش- و جنبه‌های هماهنگی و کنترل زنجیره ارزش می‌شود (Fold، ۲۰۰۱؛ Gereffi و همکاران، ۲۰۰۵). طی این فرآیند، شرکت‌های پیشتاز که اداره این زنجیره‌های ارزش را بر عهده دارند توجه زیادی به استانداردها و کیفیت نشان می‌دهند (Ponte و Gibbon، ۲۰۰۵).

مشارکت در زنجیره‌های ارزش جهانی برای شرکت‌های خرد، کوچک و متوسط در اقتصادهای در حال توسعه با درآمد پایین با فرصت‌ها و چالش‌هایی همراه است. به‌ویژه، مقتضیات استاندارد و کیفیت می‌تواند برای آن‌ها سخت‌گیرانه باشد. دستیابی به این زنجیره‌ها ممکن است مستلزم حمایت خارجی و همکاری نزدیک با دیگر بازیگران زنجیره ارزش باشد که ممکن است تنها گروهی از تأمین‌کنندگان منتخب و خاص امکان آن را داشته باشند (لی و همکاران، ۲۰۱۲). علاوه بر این، شرکت‌های خرد، کوچک و متوسط با ظرفیت جذب پایین و امکانات مالی محدود ممکن است در دام فعالیت‌های کم‌ارزش با فرصت محدود برای

که طی آن اقتصادهای در حال توسعه با درآمد پایین یا درآمد پایین روبه‌متوسط (که روی هم‌رفته به‌عنوان اقتصادهای در حال توسعه «کم‌درآمد» شناخته می‌شوند) به تجارت می‌پردازند. ضمن آن که شرکت‌های پیشتاز به طور فزاینده‌ای بر توانایی‌های اصلی خود متمرکز شده‌اند و فعالیت‌هایی را که غیرمحوری یا کم‌ارزش تلقی می‌کنند برون‌سپاری<sup>۱</sup> می‌کنند. با بهبود دسترسی به فناوری‌های دیجیتالی، قابلیت فروش خدمات و فرآیندهای کسب و کار بالاتر رفته است. ضمن آن که شرکت‌ها به مزایای تفاوت هزینه نیروی کار و نیز گسترش شبکه‌های تولید روی می‌آورند، این امر به نوبه خود می‌تواند منجر به برون‌سپاری و برون‌مرزسپاری<sup>۲</sup> در سراسر جهان گردد (دیکن، ۲۰۱۱؛ مورفی، ۲۰۱۳).

در این زنجیره‌های ارزش جهانی در حال تحول، شرکت‌های صادرات‌محور در کشورهای در حال توسعه با درآمد پایین معمولاً نقش‌های کم‌ارزشی برای خود متصور هستند که ممکن است با گذر زمان بتوانند از طریق یادگیری فناورانه و جذب دانش از آن ارتقا پیدا کنند. این ارتقا می‌تواند اشکال متفاوتی به خود بگیرد: از به‌روزرسانی محصول، فرآیند، عملیات (پرداختن شرکت‌ها به عملیات جدید در زنجیره‌ها) و یا زنجیره (نقل مکان شرکت‌ها به سمت زنجیره‌های ارزش جدید) که همگی آن‌ها می‌تواند به شرکت‌هایی که قادر به نوآوری هستند اجازه دهد تا با بهره‌برداری از دانش خود به کسب ارزش بیشتر پردازند (Kaplinsky و موریس، ۲۰۰۲). توانایی به‌روزرسانی در زنجیره ارزش نه تنها به

1 - outsourcing

2 - offshoring

عقب مانده‌اند (فصل دوم). این تحلیل سه سبک را مورد بررسی قرار می‌دهد که طی آن شرکت‌های خرد، کوچک و کلان در حال حاضر فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات و سایر منابع دیجیتالی را در جهت حمایت از صادرات از طریق زنجیره‌های ارزش مورد استفاده قرار می‌دهند: «ادغام (یکپارچگی) ضعیف<sup>۱</sup>»، «زیرساخت‌های برخط» و «دیجیتالی شدن کامل».

#### الف) ادغام ضعیف

مفهوم «ادغام ضعیف» (مورفی<sup>۲</sup> و کارمودی<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵) عبارت است از سطح حداقلی دیجیتالی شدن زنجیره ارزش که در اقتصادهای در حال توسعه با درآمد پایین رایج است. فناوری‌های دیجیتالی ممکن است در این مورد به تسهیل هماهنگی بیشتر زنجیره‌های ارزش پردازند، اما این فناوری‌ها به ندرت تحول قابل توجهی در روابط و یا جذب بیشتر ارزش توسط شرکت‌های محلی را به دنبال دارند.

بسیاری از شرکت‌های کوچک فعال در بخش‌های مبلان، پوشاک و گردشگری در اقتصادهای در حال توسعه در کشورهای با درآمد پایین شروع به استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات کرده‌اند. به عنوان مثال، تولیدکنندگان کوچک مبلان در افریقای جنوبی اغلب برای برقراری ارتباط با کارکنان و هماهنگی تولید از تلفن‌های همراه استفاده می‌کنند. آن‌ها همچنین به منظور شیوه‌ای برای ایجاد دانش بازار طرح‌های برخط را مدنظر قرار می‌دهند (همان‌جا). پیمانکاران فرعی در آسیا که به صادرات پوشاک اشتغال دارند سفارش‌ها و جزئیات محصولات را از طریق ایمیل دریافت

ارتقا گرفتار شده باشند. سود معمولاً به جاهایی تعلق می‌گیرد که محصولات در آن اختراع شده، توسعه می‌یابند و نام تجاری بر روی آن‌ها گذاشته می‌شود و احتمال این که این روند به این زودی‌ها به سمت اقتصادهای کم‌درآمد در حال توسعه سوق داده شود ناچیز است (Fold، ۲۰۰۱).

#### ۲- تأثیر انواع مختلف دیجیتالی شدن بر زنجیره‌های جهانی ارزش

با وجود اهمیت روزافزون دیجیتالی شدن، مطالعات اندکی به بررسی شرایط زیربنایی فعالیت شرکت‌ها و اشکال اصلی زنجیره‌های ارزش جهانی پرداخته‌اند. با افزایش استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در کشورهای در حال توسعه، دیجیتالی شدن امکان شیوه‌های جدیدی از مدیریت و زنجیره‌های ارزش جهانی و مشارکت در آن را فراهم می‌کند. این امر می‌تواند به شرکت‌های کوچک‌تر کمک کند تا به کمبودهای موجود در زمینه اطلاعات یا دانش، از جمله کمبودهای مربوط به هماهنگی زنجیره ارزش، جریان اطلاعات و دانش در مورد بازارها غلبه کنند (Craviotti، ۲۰۱۲). تحلیل صورت گرفته در این بخش به بررسی روش‌هایی می‌پردازد که طی آن بهبود قابلیت اتصال به اینترنت می‌تواند از برقراری پیوند بین شرکت‌های خرد، کوچک و متوسط و زنجیره‌های ارزش جهانی پشتیبانی به عمل آورد، موضوعی که برای اقتصادهای در حال توسعه با درآمد پایین از اهمیت زیادی برخوردار است. شرکت‌های گفته شده سهم بسیار مهمی از فعالیت‌های اقتصادی این نظام‌های اقتصادی بر عهده دارند، اما معمولاً از لحاظ استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات از شرکت‌های بزرگ

1 - thin integration or «thintegration»

2 - Murphy

3 - Carmody

محصولات کشاورزی با ارزش افزوده بالا سوق می‌یابند (مانند گونه‌های جدید محصولات یا محصولات تولیدشده به روش‌های اخلاقی<sup>۴</sup>)، نیاز به هماهنگی مؤثر از اهمیت بیشتری برخوردار می‌شود. با این حال، این دست هماهنگی‌ها اغلب برای کشاورزان پرهزینه است و استفاده از راه‌حل‌های دیجیتالی یکپارچه‌تر با مزایای بالقوه‌ای همراه است (دسیلوا<sup>۵</sup> و Ratnadiwakara، ۲۰۰۸). در نتیجه برخی طرح‌های آزمایشی درصدد ارائه پشتیبانی نظام‌مندتری از صادرکنندگان برآمده‌اند، از جمله تست کنترل کیفیت بذر به وسیله فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی و خدمات مالی تلفن همراه که به عنوان مثال در شرق آفریقا رو به افزایش است. با این حال، این طرح‌ها به صورت موردی هستند و به‌ندرت پیش می‌آید که در تمام بخش‌ها نهادینه شده باشند (Brugger، ۲۰۱۱؛ ۲۰۱۵، CTA)

عملکرد صادراتی تولیدکنندگان محصولات کشاورزی به توانایی آن‌ها در رعایت الزامات کیفی و استانداردها بستگی دارد. اگرچه ابزارهای دیجیتالی می‌توانند در این زمینه به ایفای نقش پردازند، نمونه‌های شناخته‌شده اندکی از مداخلات به‌عمل آمده توسط فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات به منظور کمک به کشاورزان جهت ارتقای مهارت‌ها و فرآیندهای ایشان با تمرکز ویژه بر صادرات وجود دارد. برخی از تعاونی‌های کشاورزی فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات را به منظور به‌اشتراک‌گذاری اطلاعات در مورد بهبود رویه‌های بین گروه‌های کشاورزان مورد استفاده قرار داده‌اند، اما این امر هیچ نوع تغییرات ریشه‌ای در خدمات یا بهبود

می‌کنند (McNamara، ۲۰۰۸). به همین ترتیب، در بخش گردشگری در شرق آفریقا، هتل‌های کوچک و آژانس‌های مسافرتی از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات برای تحقیق در مورد جاهای دیدنی، هماهنگی و ارسال تأییدیه ایمیل رزرو استفاده می‌کنند (فاستر<sup>۱</sup> و گراهام<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵ الف). در این موارد، اتخاذ فناوری‌های دیجیتالی ساختار زنجیره ارزش را دچار تغییرات قابل توجهی نمی‌کند و شرکت‌های مربوطه حتی پس از آشنایی با فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات باز هم به واسطه‌ها متکی هستند. عدم تمایل به مشارکت قابل توجه در دیجیتالی‌شدن گاهی اوقات بازتاب چالش‌های مرتبط با پیچیدگی در زمینه پشتیبانی صادرات و ادغام با سیستم‌های پرداخت خارجی (Moodley، ۲۰۰۲) و همچنین فقدان مجاری لازم برای ایجاد دانشی از روندهای رایج در کشورهای مصرف‌کننده (مورفی و کارمودی، ۲۰۱۵) است.

در بخش کشاورزی، ادغام ضعیف اغلب شامل استفاده از پست الکترونیکی، تلفن‌های همراه و صفحات گسترده توسط بازیگران زنجیره ارزش به عنوان شیوه‌ای برای هماهنگ‌کردن فعالیت‌ها است (Foster و گراهام<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵). با توجه به تقاضای روزافزون مرتبط با کیفیت، بازدهی و پشتیبانی در صادرات کشاورزی، کشاورزان به طور فزاینده‌ای نیاز به هماهنگی ورودی‌ها (به عنوان مثال کود و بذر)، تأمین مالی (وام، بیمه) و پشتیبانی (از جمله ذخیره‌سازی سریع زنجیره یا زنجیره‌های سرد) دارند (پاریکه<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۰۷). ضمن این که ایشان از فروش کالاهای اساسی فاصله گرفته و به سوی

1 - Foster

2 - Graham

3 - Parikh

4 - ethically produced crops

5 - de Silva

تولیدکنندگانی که بازارهای محلی یا صادراتی را هدف قرار می‌دهند حمایت به عمل آورند (Bagazonzya و همکاران، ۲۰۱۱).

جدا از چند طرح آزمایشی مربوط به صادرات، استانداردها و ردیابی، اطلاعات چندانی در مورد چگونگی استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات به‌خصوص برای فعالیت‌های مرتبط با صادرات وجود ندارد (Bagazonzya و همکاران، ۲۰۱۱؛ وودافون<sup>۳</sup>، ۲۰۱۱). البته اخیراً در این زمینه ابتکارهای نویدبخشی معرفی شده است، از جمله برنامه «تجارت برای توسعه پایدار» تحت نظر سازمان بین‌المللی تجارت (مرکز تجارت بین‌المللی، ۲۰۱۶ a) و پروژه‌های آزمایشی در بخش باغبانی در ارتباط با دسترسی اتحادیه اروپا به بازار (Ihedigbo، ۲۰۱۴). با این حال، با توجه به اهمیت استانداردها و کیفیت برای صادرکنندگان کوچک بخش کشاورزی، لازم است مداخلات بیشتری در این زمینه صورت گیرد. سازمان‌های استانداردگذاری به‌ویژه می‌توانند نقش فعال‌تری در کمک به ظرفیت‌سازی و تکمیل شیوه‌های فعلی حسابرسی توسط فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات ایفا کنند تا بدین ترتیب تولیدکنندگان بیشتری امکان به سطح کیفی مورد نیاز برای موفقیت در بازارهای صادراتی دسترسی داشته باشند (فاستر و گراهام، ۲۰۱۵ b).

### ب) دیجیتالی شدن زیرساخت‌ها

دومین روش دیجیتالی شدن که در زنجیره‌های ارزش مشاهده می‌شود شامل استفاده از زیرساخت‌های برخط است. این ساختارها به شیوه‌های مختلفی در تمام بخش‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد و تأثیرات متفاوتی

توانایی کشاورزان در رعایت استانداردهای کیفیت را در پی نداشته است (Foster & Graham، ۲۰۱۵ b).

در تمامی جنبه‌های مربوط به تولید محصولات کشاورزی، به دست آوردن دانش و مهارت‌های جدید نقش کلیدی ایفا می‌کند. این امر در مورد فرآیند انتخاب محصولات، بهره‌برداری از خاک و اطلاعات هواشناسی، ارتقای مدیریت مزرعه و بهبود شیوه‌های برداشت صادق است. از گذشته فعالیت‌هایی از این دست که اغلب فرسوده و دچار کمبود منابع مالی هستند مورد حمایت سرویس‌های توسعه‌ای قرار داشته‌اند (Brugger، ۲۰۱۱؛ پاولتون<sup>۱</sup> و مکارتنی<sup>۲</sup>، ۲۰۱۲). سیستم‌های مختلف فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌توانند بر این محدودیت‌ها غلبه کنند و با ارتقای خدمات توسعه‌ای موجود یا خدمات یادگیری یا گسترش از راه دور به ارائه اطلاعات حیاتی کشاورزان پردازند. [۱۳] راه‌حل‌های مبتنی بر فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات از طیفی از برنامه‌های ساده پیام‌رسان که توصیه‌های اساسی در مورد محصولات، خاک یا شرایط آب و هوایی ارائه می‌دهند تا اپلیکیشن‌های تعاملی تلفن همراه که می‌تواند از توسعه مهارت‌ها در کشاورزان حمایت به عمل آورند تا سیستم‌هایی که با هدف کمک به بهبود کیفیت محصولات و بازده کشاورزان از تصمیم‌گیری حمایت کامل به عمل می‌آورند را در برمی‌گیرد (Baumuller، ۲۰۱۵؛ Brugger، ۲۰۱۱). فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات همچنین می‌توانند از به اشتراک‌گذاری روندهای مناسب در زمینه‌هایی مانند انتخاب بذر و مدیریت کشاورزان خرده‌پا و

1 - Poulton

2 - Macartney

3 - Vodafone

اطلاعات و ارتباطات پشتیبانی می‌شوند و تبادل کالا در حال حاضر در بسیاری از کشورهای در حال توسعه اجرایی شده‌اند، مانند بورس کالای اتیوپی<sup>۴</sup> و مزایده قهوه نایروبی<sup>۵</sup>، که هر دو از صادرات قهوه پشتیبانی به عمل می‌آورند (EuropeAid، ۲۰۱۲). اگرچه برخی از این بورس‌ها موفق بوده‌اند، بسیاری از آنها تنها به صورت جزئی دیجیتالی شده‌اند. [۱۴] بورس‌های کالای آنالوگ در زمینه اتخاذ فناوری اطلاعات و ارتباطات کند عمل می‌کنند. به عنوان مثال، مزایده چای کنیا<sup>۶</sup> برای انجام برخی عملیات مانند پرداخت‌ها و ارائه اطلاعات محدود درباره قیمت دیجیتالی شده است، اما به یک زیرساخت کاملاً مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات که فرآیند داد و ستد کارآمدتری را تسهیل می‌کند تبدیل نشده است (فاستر و گراهام، ۲۰۱۵؛ Waema و Katua، ۲۰۱۴). بدون دیجیتالی شدن، این خطر وجود دارد که بورس‌های کالا بازارهای متمرکزی باقی بمانند که به معامله‌گران و واسطه‌هایی که امکان سفر به این مراکز را دارند اجازه می‌دهند تا مزایای تجاری بیشتری نسبت به تولیدکنندگان و پردازشگرها<sup>۷</sup> در مکان‌های دورتر به دست آورند.

موفق‌ترین بورس‌های مبتنی بر زیرساخت‌های برخط معمولاً به صورت سیستم‌های خصوصی به اجرا درآمده و یا با تلفیقی از بودجه خصوصی، عمومی و اهدایی اداره می‌شوند. مانند eChopal (هند)، Esoko (غنا)، mFarm (کنیا) و Novus Agro (نیجریه). تمام این بورس‌ها فناوری اطلاعات و ارتباطات را برای

بر جا می‌گذارد. در ادامه مثال‌هایی از بخش‌های کشاورزی و گردشگری و همچنین برخی زیرساخت‌های جهانی تجارت الکترونیک مورد بحث قرار می‌گیرند.

### • زیرساخت‌های نرم‌افزاری در بخش کشاورزی

بهبود دسترسی به بازار برای محصولات کشاورزی و برای تأمین قیمت‌های منصفانه در این بازارها مزایای کلیدی بالقوه حاصل از استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات هستند. مشخص شده است که اشاعه فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات اختلاف قیمت بازار را بین نقاط پراکنده تجاری کاهش داده در بازارهای متمایزتر بر قیمت‌ها تأثیرات قوی‌تری به جا می‌گذارد (Aker، ۲۰۱۰؛ موتو<sup>۱</sup> و یامانو<sup>۲</sup>، ۲۰۰۹؛ زانلو<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۴). یک راه برای بهبود عملکرد بازارها راه‌اندازی سیستم‌های پراکندگی قیمت مبتنی بر فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات است. چنین سیستمی عمدتاً شامل کالاهایی می‌شود که در مورد قیمت آن‌ها اطلاعات شفافی در دسترس نیست و تعداد خریداران و فروشندگان آن‌ها زیاد است.

هنگام فروش فرامرزی، ممکن است نیاز باشد شفافیت بیشتر قیمت‌ها مکمل تلاش‌هایی باشد که در راستای افزایش توانایی صادرکنندگان بالقوه برای تجارت صورت می‌گیرند. برخی سیستم‌های اطلاعات بازار، اطلاعات شفافی را در مورد قیمت به تولیدکنندگان ارائه می‌دهند و یا امکان فروش محصولات را از طریق مبادلات مختلف زیرساخت محور، مانند مزایده رودرو یا تجارت الکترونیک برخط فراهم می‌آورند.

اطلاعات مربوط به قیمت که توسط فناوری‌های

4 - Ethiopia commodity exchange

5 - Nairobi coffee auction

6 - Kenyan tea auction

7 - processors

1 - Muto

2 - Yamano

3- Zanello

است که eChopal ارائه نمی‌دهد (همان‌جا). با وجود تمام این‌ها، زیرساخت‌های برخط می‌توانند به مثابه انگیزه‌ای برای تولیدکنندگان کوچک‌تر جهت ارتقای مهارت‌های ایشان در گذر زمان به کار گرفته شوند تا در آینده از واسطه‌ها اجتناب کنند.

دیجیتالی شدن اطلاعات قیمت بازار و زیرساخت‌های تجارت برخط با توانمندسازی تولیدکنندگان پراکنده و سازماندهی بهتر ایشان برای انجام فعالیت‌های صادراتی نقش روبه‌رشدی در این زمینه ایفا می‌کند. کشاورزان در نظام‌های اقتصادی کم‌درآمد در حال توسعه در صورت موجود بودن زیرساخت‌های برخط در سطح محلی احتمالاً با موفقیت ادغام می‌شوند و بدین وسیله امکان تعامل به صورت مستقیم‌تر به جای تجارت از طریق واسطه‌ها برای کشاورزان فراهم می‌شود. زیرساخت‌های کشاورزی همچنین زمانی موفق‌ترند که علاوه بر اطلاعات مربوط به قیمت، طیف گوناگونی از خدمات پشتیبانی و سیستم‌های کشاورزی را ارائه دهند (از جمله تدارکات، امور مالی، بیمه و تهیه دانه و کود) (Burrell و اورلیا، ۲۰۱۳).

#### • زیرساخت‌های نرم‌افزاری در بخش گردشگری

دیجیتالی شدن در تمامی فرآیندهای صنعت گردشگری نقشی محوری پیدا کرده است. خود محصول گردشگری تا آن‌جا که از یک تجربه تشکیل شده است، متشکل از اطلاعاتی است که حتی پیش از آغاز سفر تولید و مصرف می‌شود. زیرساخت‌های برخط مانند کارگزاران مسافرتی برخط<sup>۲</sup> (OTA) می‌توانند شرکت‌های خرد، کوچک و متوسط را قادر سازند تا به تعداد بیشتری از

ارائه اطلاعات مربوط به قیمت در کنار خدمات دیگر (مانند مشاوره صادراتی یا پشتیبانی) برای صادرکنندگان کشاورزی به کار می‌گیرند (Brugger، ۲۰۱۱؛ GEMS4، 2016؛ پاریکه و همکاران، ۲۰۰۷). مشخص شده است که چنین سیستم‌هایی پویاتر بوده و نسبت به نیازها به بازار پاسخگوتر عمل می‌کنند و می‌توانند قیمت‌های صادراتی بالاتری را در پی داشته باشند (Goyal، ۲۰۱۰). با این حال لازم است تا پژوهش‌های بیشتری در مورد کارایی زیرساخت‌های مختلف برخط صورت گیرد (Duncombe، ۲۰۱۶). زیرساخت‌های قیمت و صادرات اگر در معرض نوسانات نرخ ارز، تغییر تقاضای خرده‌فروشان و سیاست‌های ملی قیمت‌گذاری قرار گیرد می‌تواند برای تولیدکنندگان مشکل‌ساز باشد. این موضوع به‌خصوص برای فروشندگان مسئله‌ساز است که از زیرساخت‌های برخطی که چندین منطقه و کشور را پوشش می‌دهند استفاده می‌کنند و نیز زمانی که خریداران به سرعت با تغییر شرایط سیاسی و اقتصادی، صادرکنندگان را عوض می‌کنند (Kumar، ۲۰۱۴). برای آن‌که تولیدکنندگان بتوانند استفاده مؤثری از زیرساخت‌های برخط به عمل آورند همچنین باید مقتضیات مربوط به کیفیت، ایمنی و حجم را برآورده سازند. این امر به‌خصوص برای کشاورزان خرده‌پا چالش‌برانگیز است. به عنوان مثال، بسیاری از تولیدکنندگان دانه سویا در مقیاس کوچک ترجیح می‌دهند تا به جای استفاده از زیرساخت بازار برخط eChopal، از طریق واسطه‌ها معاملات خود را ادامه دهند. چرا که واسطه‌ها به قبول محصولات با کیفیت پایین تمایل نشان می‌دهند که خودشان بعداً می‌توانند آن را مرتب‌سازی کرده و بهبود دهند و این خدمتی

1 - Oreglia

2 - online travel agents



سیستم مدیریت آسان رزرواسیون هتل، سیستم‌های سفارشی را به شرکت‌های خرد، کوچک و متوسط ارائه می‌دهد (که سپس به‌طور خودکار با سایر ارائه‌دهندگان خدمات کارگزاری مسافرتی برخط پیوند داده می‌شوند) (فاستر و گراهام، ۲۰۱۵؛ مورفی و همکاران، ۲۰۱۴).

در این زمینه فرصت‌های به‌خصوصی برای هتل‌های کوچک واقع در جاویژه‌ها وجود دارد، مانند طبیعت‌گردی و سفرهای زیست‌محیطی، که حضور برخط می‌تواند امکان دسترسی بین‌المللی را برای شرکت‌های خرد، کوچک و متوسط فراهم کند. هنگامی که شرکت‌ها محصولات جذابی ارائه می‌دهند، دیده‌شدن در فضای برخط باعث فراهم شدن اعتبار و امکانات بازاریابی هم برای مشتریان و هم برای شرکت‌های گردشگری بین‌المللی خواهد شد (فاستر و گراهام، ۲۰۱۵؛ لای<sup>۱</sup> و شافر<sup>۲</sup>، ۲۰۰۵).

گردشگران بالقوه بین‌المللی دسترسی پیدا کنند. با این حال همان‌طور که در ادامه بحث شده است، استفاده موثر از سیستم‌های کارگزاری مسافرتی برخط می‌تواند برای بسیاری از شرکت‌های کوچک گردشگری چالش‌برانگیز باشد (فاستر و گراهام، ۲۰۱۵). حتی هنگامی که هتل‌ها قادر به شرکت در زیرساخت‌های برخط هستند، کسب و کارهایی که توسط آن‌ها ایجاد می‌شود گاهی اوقات می‌تواند غیرقابل پیش‌بینی باشد (نگاه کنید به کادر ۳-۴).

مواردی وجود دارد که طی آن شرکت‌های کوچک فعال در زمینه گردشگری در استفاده از زیرساخت‌های برخط برای حمایت از رشد خود موفق عمل کرده‌اند. برخی از زیرساخت‌ها و سیستم‌های بومی راه‌حل‌های ویژه‌ای را به شرکت‌های خرد، کوچک و متوسط ارائه می‌کنند. به عنوان مثال در افریقای جنوبی، برنامه نرم‌افزاری رزرو هتل به نام NightsBridge از طریق

### کادر ۳-۴: هتل‌های کوچک و کارگزاران مسافرتی برخط در شرق افریقا

گردشگری با کیفیت بالا در شرق افریقا معمولاً شامل بسته‌های مسافرتی با گردانندگان تور مستقر در کشور مقصد مسافران است که بسته هتل و تدارکات را تدارک می‌بینند. ترجیح مسافران معمولاً بر این است که از هتل‌ها و اقامت‌گاه‌هایی استفاده کنند که برای آن‌ها شناخته شده هستند. دسترسی به این مسافران برای هتل‌های کوچک که فاقد اتصال مناسب به اینترنت بوده و مسکن با کیفیت مناسب ارائه نمی‌دهند، دشوار است. از طریق مشارکت در زیرساخت‌های برخط فرصت‌هایی در اختیار این هتل‌ها قرار می‌گیرد که راه‌های جدیدی برای دسترسی به گردشگران یا مسافران سفرهای کاری بین‌المللی برای ایشان فراهم گردد.

با این حال، ادغام در کارگزاری‌های مسافرتی برخط همیشه هم ساده نیست و می‌تواند شامل الزامات پیچیده‌ای مانند ادغام در سیستم رزرواسیون هتل‌ها با یک برنامه رابط برنامه‌نویسی و یا با استفاده از نرم‌افزار تخصصی «مدیریت کانال» باشد که بسیاری از هتل‌های کوچک فاقد مهارت و زیرساخت لازم برای آن هستند. این هتل‌ها ممکن است همچنان با استفاده از یک دفتر کل کاغذی یا یک رسانه سفارشی مانند صفحه گسترده اکسل رزرو را مدیریت کنند که برای ادغام در کارگزاری‌های مسافرتی برخط کافی نیست.

1 - Lai

2 - Shafer



یکی از بزرگ‌ترین کارگزاری‌های مسافرتی برخط که مایل بود هتل‌های بیشتری را از کشور رواتندا در سیستم خود وارد کند، در صدد یافتن راه‌حلی برای این مشکل برآمد. این کارگزاری با یک شرکت محلی قرارداد بست تا به عنوان واسطه‌ای برای پردازش و رسیدگی به رزروهای دریافت شده از طریق خود کارگزاری عمل کند. این شرکت برای تأیید جزئیات رزرو با هتل‌های کوچک ارتباط برقرار می‌کرد. از قضا استفاده هتل‌های کوچک‌تر از زیرساخت‌های برخط در این مورد تنها به واسطه معرفی مجدد یک واسطه میسر شده بود.

هتل‌های کوچک گاهی در مورد مزایای استفاده از کارگزاری‌های مسافرتی برخط تردید دارند. کارگزاری‌های مسافرتی برخط با هتل‌ها قرارداد می‌بندند تا تعداد مشخصی از اتاق‌ها که می‌تواند به طور انحصاری توسط آن کارگزاری مورد استفاده قرار گیرد را بسته نگاه دارند. اگرچه این امکان برای جلوگیری از رزرو مضاعف طراحی شده است، اغلب آخر کار هتل‌ها می‌مانند و اتاق‌های خالی. علاوه بر این، بسیاری از هتل‌ها مطمئن نیستند که چگونه ترتیبات رزرو خود را با استفاده از این کارگزاری‌ها بهبود بخشند: آیا برای بهینه‌سازی موتورهای جستجو باید وجهی پرداخت کنند، در رسانه‌های اجتماعی حضور پررنگ داشته باشند و چگونه از وب‌سایت‌هایی مانند TripAdvisor برای جذب مشتریان استفاده کنند. منبع: اقتباس از فاستر و گراهام، ۲۰۱۵ a

### • استفاده از زیرساخت‌های جهانی

می‌گذارند. این فرصت‌ها شامل رتبه‌بندی‌های پیچیده‌تر و گزینه‌های پرداخت پایدارتر بوده و حمایت قوی‌تری هم برای خریداران و هم فروشندگان تضمین می‌کند و بدین ترتیب به غلبه بر «کمبود اعتماد» کمک می‌کند (پارکر و همکاران، ۲۰۱۶).

برای شرکت‌ها در کشورهای در حال توسعه با درآمد پایین‌تر آسان‌تر است که به عنوان مثال با سایت‌های تجارت الکترونیک مانند بازار آمازون و ای بی و همچنین سایت‌های B2B مثل Alibaba و TradeKey ادغام شوند. زیرساخت‌های تجارت الکترونیک در حال گسترش محافظت و پوشش خود در حمایت از تعداد روبه‌رشد معامله‌گران در تعداد روبه‌افزایشی از کشورها هستند (eBay، ۲۰۱۳). این کار باعث می‌شود تا شرکت‌های کوچک و متوسط با بهره‌گیری از یک سیستم پرداخت مناسب و زیرساخت‌هایی به زبان خودشان به تجارت پردازند. با دسترسی گسترده‌تر به اینترنت، اهمیت این زیرساخت‌ها در مقام مجاری تسهیل‌کننده صادرات کالاهای میانی یا نهایی به طور فزاینده‌ای افزایش می‌یابد (آنکتاد، ۲۰۱۵ b، بانک

صرف‌نظر از محدودیت‌های موجود در پشتیبانی از مشارکت شرکت‌های خرد، کوچک و متوسط در برخی از زنجیره‌های ارزش، زیرساخت‌های برخط جهانی از اهمیت روزافزونی برخوردار می‌شوند. فروش مستقیم انواع خاصی از کالاها در بازارهای بین‌المللی (مانند محصولات واسطه‌ای، کادو، خرده‌فروشی مواد غذایی) گاهی اوقات می‌تواند حیاتی‌تر باشد، به‌ویژه زمانی که خروجی متمایز بوده و یا دارای ارزش افزوده به شمار می‌روند.

مطالعات اولیه در کشورهای در حال توسعه نشان می‌دهد که استفاده از زیرساخت‌های تجارت الکترونیک برای صادرات توسط برخی از شرکت‌ها با توجه به مشکلات موجود در زمینه ارزیابی، اعتماد و کیفیت شرکت‌ها، فرآیندهای تولید و محصولات و یا ادغام ضعیف یا انعطاف‌پذیر نبودن برنامه‌های پرداخت وجه با مشکلات شدیدی مواجه است (Molla و Heeks، ۲۰۰۷؛ Paré، ۲۰۰۲). نسل‌های جدید این زیرساخت‌ها فرصت‌های بیشتری برای صادرات در اختیار شرکت‌های کوچک

جزئی در تمامی معاملات ردیابی کنند ادغام می‌شوند. ضمن آن که کالاها در طول زنجیره ارزش به حرکت درمی‌آیند، بخش‌های دیگری از سیستم اطلاعاتی به منظور برآوردن اهداف مختلف از جمله: ردیابی و تسهیل پرداخت‌ها (از جمله به وسیله پول همراه) ردیابی کالاها در کارخانه‌های فرآوری، توانمندسازی کسب و کارهای کشاورزی به مدیریت صادرات توسط مالکان خرده‌پا و بهبود مدیریت داده‌ها در زنجیره‌های ارزش (آرمسترانگ و دیگران، ۲۰۱۱) و ارسال پیام‌های حاوی اطلاعات خاص به کشاورزان از طریق خدمات پیام کوتاه (Technoserve، ۲۰۱۶) به راه‌حل‌های دیجیتالی تکیه می‌کنند.

زنجیره‌های ارزش ادغام‌شده به روش دیجیتالی بافت‌محور بوده و بسته به انواع محصولات مربوطه متفاوت هستند. نمونه‌های این امر عبارتند از پروژه‌های آزمایشی برای دیجیتالی کردن زنجیره‌های ارزش با استفاده از نرم‌افزار SAP در غنا و نرم‌افزار برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ERP)، SAGE در کنیا (فرانز<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۴؛ Rammohan، ۲۰۱۰). سازمان‌های غیردولتی<sup>۳</sup> (NGOها) و شرکای توسعه‌ای طی همکاری با شرکت‌های کسب و کار کشاورزی در کنیا و غنا طرح‌های آزمایشی مشابهی را در زمینه زنجیره ارزش دیجیتالی به وجود آورده‌اند که راه‌حل‌های کاملاً یکپارچه‌ای را در اختیار کشاورزان، واسطه‌ها و کسب و کارهای کشاورزی قرار می‌دهد (اشرف<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۰۹؛ Bagazonzya و همکاران، ۲۰۱۱؛ IFDC، ۲۰۱۵؛ Technoserve، ۲۰۱۶).

جهانی، b، ۲۰۱۶). با این حال، دسترسی به آن‌ها برای کشورهای در حال توسعه در سراسر جهان نابرابر باقی می‌ماند (Kende، ۲۰۱۵؛ آنکتاد، b، ۲۰۱۵).

### ج) دیجیتالی شدن کامل

بهبود قابلیت اتصال به اینترنت به تدریج امکان ادغام سیستم‌های کامل دیجیتالی بیشتری را در زنجیره‌های ارزش فراهم می‌کند. فعالیت‌هایی که در این زمینه تحت تأثیر دیجیتالی شدن قرار می‌گیرند فراتر از تجارت برخط و هماهنگی زنجیره‌های ارزش رفته و استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات برای ادغام طیف وسیع‌تری از فعالیت‌های در سیستم‌های منفرد را نیز دربرمی‌گیرد و به این ترتیب زنجیره‌های ارزش را به طور روزافزونی داده‌محور می‌سازد. این روند به سرعت در حال ظهور است، به‌ویژه در آن دسته از زنجیره‌های ارزش جهانی که توسط شرکت‌های بزرگ و نیز شرکت‌های کوچک و متوسط اداره می‌شوند.

### • دیجیتالی شدن کامل در بخش کشاورزی

در بخش کشاورزی، سیستم‌های کاملاً یکپارچه دیجیتالی اغلب کار خود را با جمع‌آوری داده‌های کشاورزی (به عنوان مثال در مورد وزن یا کیفیت محصولات) آغاز می‌کنند. دستگاه‌های ادغام‌شده در داده‌ها عبارتند از برنامه‌های جمع‌آوری داده‌های تلفن همراه (Brugger، ۲۰۱۱)، ردیابی بر اساس بارکد و شناسایی فرکانس رادیویی<sup>۱</sup> (Bagazonzya) (RFID) و همکاران، ۲۰۱۱) و همچنین دستگاه‌های جمع‌آوری داده میدانی (به عنوان مثال ترازو و باسکول) (فاستر و گراهام، b، ۲۰۱۵).

این دستگاه‌ها به صورت مستمر در سیستم‌های اطلاعات رایانه‌ای که قادرند اطلاعات را به صورت

2 - Franz

3 - non-governmental organizations

4 - Ashraf

1 - radio frequency identification

صادراتی بین تولیدکنندگان و خرده‌فروشان از سطحی اعتماد متقابل حاصل می‌شود (مودلی<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۰۳). در مورد شرکت‌های خرید، کوچک و متوسط مربوطه در مقام پیمانکاران این زنجیره‌های ارزش صادرات، ارتباطات معمولاً از طریق واسطه‌ها (از جمله عوامل خرید) صورت می‌گیرد و اغلب مستلزم جابجایی نمونه‌ها برای بازرسی است (Ahsan و Azeem، ۲۰۱۰؛ Thanh و همکاران، ۲۰۰۹).

در چنین شرایطی، پتانسیل باز بودن زیرساخت‌ها محدود است. در عوض، خرده‌فروشان به ادغام فشرده شرکت‌های تأمین‌کننده از طریق ارتباطات رسمی نیاز دارند. پیمانکاران معتبر اغلب به سیستم‌های اطلاعات داخلی خرده‌فروشان دسترسی دارند تا بتوانند سطوح سهام و تولید را ردیابی کرده و به ثبت برسانند (Humphrey و همکاران، ۲۰۰۳؛ نیاک و همکاران، ۲۰۱۵). شرکت‌های پیشرفته‌تر ممکن است با اقداماتی همچون استفاده از RFID و بارکد برای ردیابی کالاها و استفاده از ابزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمانی<sup>۴</sup> (ERP) برای نظارت بر سهام و پرداخت‌ها درصدد یکپارچه‌سازی بیشتر برآیند (McNamara، ۲۰۰۸).

بنابراین، در زنجیره‌های ارزش پوشاک بین تأمین‌کنندگان ترجیحی که از نظر دیجیتال یکپارچه شده‌اند و پیمانکاران که به صورت جزئی یکپارچه شده‌اند شکاف وجود دارد. این شکاف ممکن است برای پیمانکاران و پتانسیل آن‌ها برای ارتقا به دلیل دست‌نیافتنی بودن تماس با خرده‌فروشان پیامدهایی داشته باشد. با این حال تمامی شرکت‌ها تأثیرات مدل‌های «پرسرعت و مد روز»

استفاده از سیستم‌های دیجیتالی یکپارچه در کشاورزی هنوز محدود است، اگرچه نشانه‌هایی وجود دارد که نشان می‌دهد این سیستم‌ها می‌توانند کارایی کل زنجیره ارزش را با کمک به بهبود مدیریت و ردیابی کالاها و پرداخت‌ها در زنجیره‌های ارزش پیچیده تقویت کرده، هزینه‌ها را کاهش داده و فرصت‌های صادراتی بیشتری را در اختیار کشاورزان قرار دهند. کشاورزان از امکان ردیابی آسان پرداخت‌ها و ریسک پایین تقلب (به عنوان مثال از طریق تلفات ناشی از وزن‌کشی نادرست یا هنگام حمل و نقل) استقبال می‌کنند. برای بررسی موانع بالقوه ادغام در چنین سیستم‌هایی پژوهش‌های بیشتری مورد نیاز است. هنگامی که فعالیت‌ها دیجیتالی می‌شوند، جایگزین فعالیت‌هایی می‌شوند که تا پیش از این توسط گروه‌های کشاورزان، تعاونی‌ها و اتحادیه‌ها هماهنگ می‌شدند. چنین تحولاتی ممکن است چالشی پیش روی تولیدکنندگانی که فاقد توانایی انطباق هستند و شرایط لازم برای مشارکت در سیستم دیجیتالی را دارا هستند قرار دهد (فاستر و گراهام، ۲۰۱۵ b)، که باز هم مستلزم ظرفیت‌سازی و توسعه مهارت‌ها خواهد بود.

#### • دیجیتال شدن کامل در تولید پوشاک

در بخش پوشاک، زنجیره‌های ارزش به طور فزاینده‌ای با مدل‌های «پرسرعت و مد روز» هماهنگ می‌شوند، که حول محور راهبردهای خرده‌فروشی با حفظ سهام اندک، طرح‌های سفارشی به سرعت در حال توسعه و تولید به‌هنگام<sup>۱</sup> می‌گردد (Tokatli، ۲۰۰۸). الگوی غالب برای صادرکنندگان مبتنی بر تولید سفارشی ساخته شده به ازای هر سفارش است که در آن روابط

3 - Moodley

4 - enterprise resource planning

1 - fast fashion

2 - just-in-time production

دسترسی داشته باشند.

در زنجیره‌های ارزش جهانی مبتنی بر خریدار که تحت کنترل چندین شرکت پیش‌تاز قرار دارند، به عنوان مثال در زمینه پوشاک و کالاهای کشاورزی (Gereffi، ۱۹۹۹)، اشکال مختلف زیرساخت‌های باز برخط فروشندگان اقتصادهای در حال توسعه با درآمد پایین‌تر را قادر به دسترسی به خریداران می‌کند. نمونه‌های این مورد شامل استفاده از زیرساخت‌های قیمت کشاورزی توسط صادرکنندگان در آفریقا و استفاده از زیرساخت‌های تجارت الکترونیک توسط شرکت‌های کشاورزی است. با این حال، در جایی که خریداران بزرگ غالب هستند، این شرکت‌ها احتمالاً بر دسترسی به بازارها و نام‌های تجاری مورد اعتماد آن‌ها کنترل اعمال می‌کنند، که در آن صورت تأثیرات دگرگون‌ساز زیرساخت‌های دیجیتال محدود خواهد بود. علاوه بر این، ارزیابی کیفیت کالاها و خدمات در برخی از زنجیره‌های ارزش (مانند پوشاک) از راه دور می‌تواند دشوار باشد که بر این اساس، زیرساخت‌های دیجیتالی برای مدیریت مبادلات مناسب نیستند.

زیرساخت‌های نرم‌افزاری در بازارهایی بیشترین کارایی را دارند که مشخصه آن تنوع خریداران است و نه سیطره یک بازار واحد یا مجموعه‌ای از شرکت‌ها. این زیرساخت‌ها همچنین محدوده‌ای را برای ارتقای عملکرد در زنجیره ارزش پیشنهاد می‌کنند که در آن تولیدکنندگان به اعتمادسازی پرداخته و به طور بالقوه به سمت فروش و صادرات محصولات دارای ارزش افزوده بالاتر حرکت می‌کنند. به عنوان مثال، تولیدکنندگانی مشاهده شده‌اند که از زیرساخت‌های نرم‌افزاری برای ارتقای محصولات خود از کالاهای پایه به مشروبات الکلی یا از

را احساس می‌کنند. این مدل‌ها که توسط زنجیره‌های ارزش دیجیتالی یکپارچه تسهیل می‌شوند می‌توانند خطرات جدیدی را برای شرکت‌هایی که به لحاظ مقتضیات سهام، سفارشات غیرقابل پیش‌بینی و تقاضای چرخش سریع پیمانکاران و مقاطعه‌کاران منتقل شده بیافرینند (Tokatli، ۲۰۰۸).

### ۳- چه کسی از دیجیتالی‌شدن زنجیره‌های ارزش جهانی سود خواهد برد؟

پیامدهای احتمالی الگوهای مختلف دیجیتالی‌شدن زنجیره ارزش چه خواهند بود؟ در شرایط ادغام اندک، استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات به صورت موردی و حداقلی خواهد بود. فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات ممکن است برای بهبود هماهنگی و فعالیت در زنجیره‌های ارزش جهانی مورد استفاده قرار گیرند، اما بدون آن‌ها که تغییرات قابل توجهی را در روابط کلی میان آن‌ها به وجود آورند. پیشروی کند به سوی شکل‌های پیچیده‌تر دیجیتالی‌شدن اغلب نشانگر موانع شناخته‌شده‌ای از جمله فقدان مهارت، انگیزه، منابع و سیستم‌های مناسب است (ون‌دایک، ۲۰۰۵). به عنوان مثال در صنعت گردشگری، شکاف‌های مهارتی اغلب میزان اتصال هتل‌های کوچک به سیستم‌های جهانی را به لحاظ فنی محدود می‌کند، حتی اگر این هتل‌ها از قابلیت اتصال مناسب به اینترنت برخوردار باشند. در برخی از بخش‌های کشاورزی، استفاده از زیرساخت‌های برخط عمدتاً هنگامی امکان‌پذیر است که شرکت‌ها بتوانند از حمایت‌های تکمیلی در قالب ظرفیت‌سازی، آموزش یا سایر کمک‌های فنی که آن‌ها را قادر به تأمین مالی و یا احراز استانداردهای کیفیت می‌کند

قیمت پایین تر برای ورودی و محصولات نهایی را شامل می‌شود. فناوری‌های دیجیتالی همچنین می‌توانند برای توانمندسازی کارآفرینان زن مورد استفاده قرار گیرند. با این حال، به منظور استفاده از دیجیتالی شدن در راستای حمایت از تجارت، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات باید توسط مجموعه مناسبی از مقررات و نهادها و نیز حمایت از توسعه مهارت‌ها تکمیل شود.

ظهور تجارت در کارهایی که توسط زیرساخت‌های کار برخط انجام می‌شوند فرصت‌های درآمدزایی جدیدی را برای افراد در کشورهای در حال توسعه که به اینترنت دسترسی داشته و از مهارت‌های مربوطه برخوردارند ایجاد می‌کند. با این حال، تعداد زیاد جویندگان کار در زیرساخت‌های برخط ممکن است قدرت چانه‌زنی کارگران را تضعیف کرده و محرک مسابقه‌ای تا پایین کار به لحاظ دستمزد و سایر شرایط کاری شود. برخی از کارشناسان نسبت به خطرات کار ابری و کار گیگ برای کالایی شدن کار هشدار می‌دهند. به منظور حصول اطمینان از این که این حوزه در حال گسترش اقتصاد، مشاغل مناسب و با کیفیتی را ارائه خواهد داد تحقیقات بیشتر و گفتگوی سیاسی حائز اهمیت خواهد بود. (Berg، ۲۰۱۶) تمرکز باید بر حوزه‌های سیاست‌گذاری مانند بازارهای کار و سیاست‌های تأمین اجتماعی، مالیات و توسعه مهارت‌ها گذاشته شود. برخی تحولات سیاستی به بهترین صورت در سطح ملی قابل انجام است، هرچند ابتکارات بین‌المللی ممکن است به توسعه دستورالعمل‌های مربوطه و به اشتراک‌گذاری روال‌های مناسب کمک کنند.

هنگام در نظر گرفتن واکنش‌های کافی به اشکالات

کالا‌های اساسی به مواد غذایی که می‌توانند به صورت منطقه‌ای صادر شوند استفاده می‌کنند (Hinson، ۲۰۱۰؛ Tiamiyu و همکاران، ۲۰۱۲).

مشارکت در زیرساخت‌های برخط ممکن است برای شرکت‌های کوچک‌تری که در بخش‌های بازار مشخص و به خوبی تعریف شده مانند مبادله جاویژه‌ها<sup>۱</sup> در گردشگری و در محصولات غذایی با ارزش افزوده (مانند کالا‌های اخلاقی<sup>۲</sup>) و همچنین در زنجیره‌های ارزش در حال ظهور در بازارهای منطقه‌ای و در حال ظهور فعالیت دارند مفید باشد. اگرچه این بخش‌ها و بازارها ممکن است به نظر نسبتاً کوچک باشند، این نوع زیرساخت‌های برخط می‌تواند به تولیدکنندگان کمک کند تا به مشتریان بیشتری دست پیدا کنند و از مقیاس کافی و تولید درآمد برخوردار شوند.

#### د- نتیجه‌گیری

این فصل نشان داد که چگونه استفاده از راه‌حل‌های دیجیتالی فرصت‌های جدیدی را در اختیار شرکت‌ها در اندازه‌های مختلف به منظور مشارکت در تجارت بین‌المللی به‌ویژه از طریق افزایش دسترسی به بازار برای مشتریان، زنجیره‌های تأمین و رقبا و با کاهش هزینه‌های تجاری می‌گذارد. این موضوع شرکت‌های کوچک و متوسط چندملیتی را در کشورها در تمامی سطوح توسعه به طرق مختلفی تحت تأثیر قرار می‌دهد. مزایای اقتصادی بالقوه برای شرکت‌ها و مصرف‌کنندگان کشورهای در حال توسعه از کارآیی بالاتر تا تخصص بیشتر و تقسیم کار، دستاوردهای متنوع‌تر و پیش‌بینی‌پذیری برای تمامی بازیکنان و همچنین هزینه و

1 - niche trading

2 - ethical goods

آن که به واسطه‌ها اجازه منتفع شدن از اجاره را بدهیم، زیرساخت‌های کاری متعلق به کارگران می‌توانند کمک کنند تا اطمینان حاصل شود که کارگران دستمزدهای منصفانه دریافت می‌کنند و در معرض شرایط کاری غیرمنطقی قرار ندارند. برخی تعاونی‌ها در حال حاضر در حوزه کار گیکی قرار دارند، [۱۵] اما هنوز مواردی که در حوزه کار ابری باشد وجود ندارند.

دیجیتالی شدن در بخش‌های حائز اهمیت خاص برای کشورهای در حال توسعه با سرعت‌های متفاوتی در حال روی دادن است و پیامدهای متنوعی را برای شرکت‌های مربوطه به همراه دارد. بسیاری از شرکت‌های کوچک در کشورهای در حال توسعه همچنان مشارکت محدودی در اقتصاد دیجیتال دارند که این امر غالباً بازتاب قابلیت اتصال ناکافی به اینترنت، سطح پایین آگاهی از مزایای دیجیتال شدن، شکاف‌های مهارت و موانع دیگر است. به منظور توانمندسازی و تقویت پیامدهای مطلوب توسعه‌ای حاصل از دیجیتال شدن زنجیره‌های ارزش جهانی، تعدادی چالش سیاسی وجود دارد که باید در نظر گرفته شود.

پژوهش‌های بیشتری در مورد رابط کاربری دیجیتال شدن، زنجیره‌های ارزش جهانی، زیرساخت‌ها، صادر کنندگان کوچک و سیاست‌های مربوطه و بررسی عوامل مختلفی که می‌توانند باعث موفقیت شرکت‌ها در زمینه تجارت بین‌المللی شوند، مورد نیاز است. کشورها باید در جهت ایجاد محیطی توانمندکننده برای تجارت در اقتصاد دیجیتال تلاش کنند. در این شرایط، باید همکاری نزدیکی بین بخش دولتی و خصوصی و همچنین جامعه مدنی برای حل چالش‌ها و شکل‌دهی به راه‌حل‌ها به طور مؤثر و به موقع وجود داشته باشد.

کار ابری، رویکردهای سازنده‌ای باید برای محافظت از کارگران مربوطه در نظر گرفته شود بدون آن که فرصت‌های رشد و نوآوری ممکن حاصل از آن تحت تأثیر قرار گیرد. همان‌طور که در «اصول و حقوق زیربنایی در محل کار»<sup>۱</sup> تهیه شده توسط سازمان بین‌المللی کار تأکید شده است، هیچ کارگری نباید از دسترسی به حقوق بنیادی انسانی مانند آزادی شرکت در اجتماعات<sup>۲</sup> و آزادی مذاکره جمعی<sup>۳</sup> محروم شود (De Stefano، ۲۰۱۶).

«آیین‌نامه رفتاری جمع‌سپاری»<sup>۴</sup> که توسط هشت زیرساخت کاری آلمانی تهیه شده است نمونه‌ای است که نشان می‌دهد چگونه اتحادیه‌ها و زیرساخت‌ها می‌توانند با همکاری یکدیگر اطمینان حاصل کنند که ساز و کارهای پرداخت عادلانه برای کارگران راه‌اندازی شده است. همچنین پیشنهادهایی مطرح شده است تا بتوان رتبه‌بندی‌های موجود کارکنان را از زیرساختی به زیرساخت دیگر انتقال داد تا وابستگی به زیرساخت‌های خاص کاهش یابد (De Stefano، ۲۰۱۶) وبسایت‌هایی مانند FairCrowdwork Watch و Turkopticon (<https://turkopticon.ucsd.edu>) و ([faircrowdwork.org](https://faircrowdwork.org)) برای بالا بردن آگاهی کارگران در مورد مشتریان و مشاغل نامناسب راه‌اندازی شده‌اند. با این حال جنبش بین‌المللی روبه‌رشدی برای حمایت از تعاونی‌ها و عمدتاً آن‌هایی که در کار گیگ مشغول به فعالیت هستند به وجود آمده است (به عنوان مثال، Scholz و Schneider، ۲۰۱۷). به جای

1 - Fundamental Principles and Rights at Work

2 - freedom of association

3 - right to collective bargaining

4 - Crowdfunding Code of Conduct



## یادداشت‌ها

[۱] داده‌های سال ۲۰۱۴ یورواستات:

[http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/E-commerce\\_statistics](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/E-commerce_statistics)

[۲] مفهوم پنجره واحد به تسهیلاتی اشاره دارد که به اشخاصی که در تجارت و حمل و نقل مشغول کار هستند اجازه می‌دهد اطلاعات و اسناد استاندارد را با یک نقطه ورود واحد برای انجام تمام موارد قانونی مربوط به واردات، صادرات و حمل و نقل انجام دهند.

(See <http://tfig.unece.org/contents/single-window-for-trade.htm>)

[۳] برای اطلاعات بیشتر نگاه کنید به:

UNCTAD Sustainable Freight Transport portal (<https://unctadsftportal.org/>) and UNCTAD Review of Maritime Transport, various issues (<http://unctad.org/RMT>)

[۴] به‌عنوان مثال، ترک مکانیکی آمازون (MTurk) این‌ها را وظایف هوشمند اسنایی (HIT) می‌نامد، یعنی وظایف منفردی که روی آن مشغول به کار هستید.

(See <https://www.mturk.com/mturk/welcome>, accessed 10 March 2017)

[۵] این نویسندگان برون‌سپاری آنلاین را «قرارداد کارکنان و ارائه‌دهندگان شخص ثالث (اغلب در خارج از کشور) برای ارائه خدمات یا انجام وظایف از طریق بازارها یا زیرساخت‌های مبتنی بر اینترنت» تعریف می‌کنند. این مجاری فعال شده به واسطه فناوری به مشتریان اجازه می‌دهد تا کارهای دستمزددار خود را به یک منبع بزرگ، توزیع شده و جهانی از کارکنان راه دور برون‌سپاری کنند تا امکان فعال کردن عملکرد، هماهنگی، کنترل کیفیت، تحویل و پرداخت این خدمات به صورت برخط فراهم آورده شود (Kuek و دیگران؛ ۲۰۱۵: صفحه ۱)

[۶] درست به همان ترتیب که توسعه کانتینرهای استاندارد به رشد اقتصادی جهانی شدن انجامیده است، توسعه بخش‌های کاری استاندارد نیز تجارت بین‌المللی را تسهیل می‌کند.

[۷] برخی از وظایف کوچک‌تر را می‌توان توسط سیستم‌های هوش مصنوعی از راه دور ارائه کرد. بدین ترتیب، گرایش به کار ابری نیز ممکن است حرکت به سمت خودکار شدن وظایف را تسریع کند.

[۸] برای مثال، در مثالی که توسط اتحادیه تجاری انگلیسی GMB مطرح شده است، دادگاهی حکم داد که اوپر نمی‌تواند رانندگان خود در انگلستان را به‌عنوان کارگران مستقل طبقه‌بندی کند.

(See Employment Tribunal: “Mr Y Aslam, Mr J Farrar and Others -V- Uber”, Case Numbers: 2015/2202551 & Others, 28 October 2016, at: <https://www.judiciary.gov.uk/wp-content/uploads/10/2016/aslam-and-farrar-v-uber-reasons20161028-.pdf>).



9) See Asuqu, at: <https://www.asuqu.com/>

[۱۰] علاوه بر فناوری‌های ارتباطی صوتی و تصویری و فناوری‌هایی مانند تشخیص گفتار، تبدیل گفتار به متن، تأسیسات big pointer، بزرگ‌نمایی صفحه نمایش، خوانندگان صفحه و بریل الکترونیکی است. به عنوان مثال نگاه کنید به:

<http://www.hongkiat.com/blog/assistive-apps-gadgets/>

[۱۱] در یک نظرسنجی جدید از کارکنان جمعی در ترک مکانیکی آمازون و Crowdfunder، ۴۰ درصد از کارکنان اظهار داشتند که جمع‌سپاری منبع اصلی درآمد ایشان است (Berg، ۲۰۱۶).

[۱۲] این موضوع ممکن است در آینده دچار تغییر شود، به‌ویژه اگر احساسات محافظه‌کارانه به موانعی برای تجارت تبدیل شوند. علاوه بر این، خودکار شدن و روباتیک شدن ممکن است گرایش به سوی پراکندگی را کاهش دهد، اگرچه شواهد اندکی در مورد تأثیر آن‌ها بر برون‌سپاری و برون‌سپاری فرامرزی موجود است.

[۱۳] برای یک بررسی جدیدتر نگاه کنید به:

<http://www.e-agriculture.org/blog/icts-and-agricultural-extension-services>

[۱۴] تحقیقات بیشتری در زمینه بررسی این که چرا مبادلات به‌طور کامل دیجیتالی نشده است و پیامدهای احتمالی این موضوع برای کاربران و سیاست‌های مربوطه لازم است.

[۱۵] به عنوان مثال Stocks.com یک سایت عکاسی سهامی است که عکاسان در مالکیت آن نیز سهام هستند و Fairmondo.de یک نسخه تعاونی از eBay است.





## فصل چهارم: مشاغل و مهارت‌های مورد نیاز اقتصاد دیجیتال

شرکت‌ها و مکان‌های مختلف خواهد بود. این فصل به بررسی پیامدهای احتمالی دیجیتالی شدن بر مشاغل و مهارت‌ها در کوتاه‌مدت تا میان‌مدت می‌پردازد. بخش (الف) به ماهیت و شرایط کاری می‌پردازد. بخش (ب) تأثیرات احتمالی دیجیتالی شدن را بر ایجاد فرصت‌های شغلی خالص مورد بحث قرار می‌دهد و بخش (ج) پیامدهای آن را بر الزامات مهارتی بررسی می‌کند. بخش (د) پیامدهای گوناگون سیاستی را مد نظر قرار می‌دهد و بخش (ه) نتیجه‌گیری است.

انتظار می‌رود افزایش دیجیتالی شدن اثرات دگرگون‌کننده‌ای بر مشاغل و مهارت‌ها به جا بگذارد. این امر به ایجاد انواع جدیدی از مشاغل و اشتغال، تغییر ماهیت و شرایط کاری و تغییر الزامات مهارتی منجر خواهد شد و بر عملکرد بازارهای کار و همچنین بخش‌بندی نیروی کار در عرصه بین‌الملل تأثیر خواهد گذاشت. ضمن آن که کشورها و اماکن مختلف از بهبود دسترسی به زیرساخت‌های دیجیتالی مشابه بهره‌مند می‌شوند، توانمندی بهره‌برداری از این منابع به شکلی بهتر از دیگران یکی از عوامل تعیین‌کننده رقابت‌پذیری فزاینده بین

# مشاغل و مهارت های اقتصاد دیجیتالی

چهار تغییر کلیدی  
ناشی از افزایش دیجیتالی شدن

## ایجاد مشاغل و حرفه های جدید



تولید کالاها و خدمات جدید (تجارت الکترونیک، چاپ سه بعدی، نرم افزار، تولید اپها، هوش مصنوعی)



تولید محصولات موجود در پاسخ به افزایش تقاضا

## مشاغل کوچک در نتیجه خودکار شدن از بین خواهند رفت



بیش از ۸۵٪ کارکنان خرده پا در اندونزی و فیلیپین در خطر خودکار شدن مشاغل به سر می برند

## شرایط کاری تحت تاثیر موارد زیر قرار خواهد گرفت



مزایا: برای افراد واقع در جاهای دورافتاده و افراد معلول، امکان انعطاف پذیری و استقلال



مخاطرات: افزایش رقابت - پذیرگی از طریق زیرساخت های کار آنلاین، مسابقه رو به پایان کار، افزایش عدم امنیت شغلی

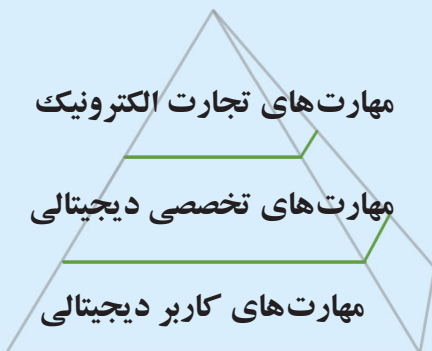
## بازار کار

## مشاغل بیشتری شامل وظایف دیجیتالی خواهند شد

## نیاز به مهارت های جدید و تطبیق آموزش ها

### هرم مهارت های دیجیتالی

مهارت های پایه و پیشرفته مورد نیاز را نشان می دهد



مهارت های تجارت الکترونیک

مهارت های تخصصی دیجیتالی

مهارت های کاربر دیجیتالی

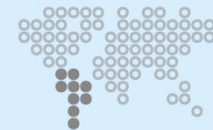
مهارت های قوی شناختی، تطبیقی و خلاقانه



## مهارت های مورد نیاز

## چالش ها

بیشتر شکاف های مهارتی در آمریکای لاتین گزارش شده است.



مشاغل خالی در زمینه امنیت سایبری

۱ میلیون در سال ۲۰۱۷

۱/۵ میلیون در سال ۲۰۱۹

## تغییر در مقررات کار

ممکن است برای تسهیل مشاغل جدید و مهارتی نیاز باشد

تاثیرات کلی دیجیتالی شدن بر مشاغل و مهارت ها نامشخص باقی مانده است. این تاثیرات ساخت محور بوده و بین کشورهای مختلف متفاوت هستند.

## عدم قطعیت



## نیاز به مشاغل راهبردی



دانشمندان و تحلیلگران داده

## الف) دیجیتالی شدن چگونه مشاغل را متحول خواهد ساخت؟

انتظار می‌رود افزایش دیجیتالی شدن ایجاد چهار مجموعه از تغییرات را در بازار کار به دنبال داشته باشد (Degryse، ۲۰۱۶) که عبارتند از: ایجاد مشاغل، نابودی مشاغل، تغییر مشاغل و شیفت‌های کاری.

افزایش وابستگی به فناوری‌های دیجیتالی، ایجاد شغل‌های جدید و مشاغلی در بخش‌های مختلف را به همراه خواهد داشت، از جمله برای تولید کالاها و خدمات جدید یا محصولات موجود که پاسخگوی افزایش تقاضا هستند. می‌توان انتظار داشت تقاضا برای کار در حوزه‌هایی مانند تحلیل داده‌ها، توسعه نرم‌افزار و اپلیکیشن‌ها (برنامه‌های کاربردی یا اپ)، شبکه و هوش مصنوعی و نیز طراحی و تولید ماشین‌آلات جدید هوشمند، روبات‌ها و چاپگرهای سه‌بعدی افزایش یابد. به عنوان مثال، با بالا رفتن میزان استفاده از اینترنت اشیا، شرکت‌ها به استخدام تعداد بیشتری از مدیران محصول، توسعه‌دهندگان نرم‌افزار (از جمله برای تلفن‌های هوشمند)، طراحان سخت‌افزار، دانشمندان داده، طراحان تجربه کاربری و مدیران فروش نیاز خواهند داشت. [۱] به همین ترتیب، احتمال رشد مشاغل در شرکت‌های دیجیتالی «خالص» وجود دارد. به عنوان مثال در ایالات متحده تعداد کارمندان در شرکت‌های تجارت الکترونیک که فروشگاه خرده‌فروشی ندارند بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴ تا ۶۶ درصد افزایش یافت و از ۱۳۰ هزار نفر به ۲۱۰ هزار نفر رسید. [۲] در ویتنام تا آگوست سال ۲۰۱۵ حدود ۲۹ هزار نفر در زمینه تولید برنامه‌های تلفن همراه مشغول به کار بودند (Mandel، ۲۰۱۵). ضمن رشد اقتصاد دیجیتالی، شرکت‌ها به

احتمال بیشتری افراد با مهارت‌های مرتبط با امنیت سایبری را به استخدام درمی‌آورند. برآوردها نشان می‌دهد که در سراسر جهان یک میلیون شغل در زمینه امنیت سایبری وجود دارد و تا سال ۲۰۱۹ این تعداد تا ۱/۵ میلیون افزایش خواهد یافت. [۳]

دیگر حوزه‌هایی که انتظار می‌رود در آن تقاضا برای کارگران افزایش یابد شامل تولید زیرساخت‌های جدید، تجهیزات حمل و نقل، محصولات فناوری‌های ارتباطات و اطلاعات و نرم‌افزارهای پیچیده است (Nübler، ۲۰۱۶). درحالی‌که پیاده‌سازی فناوری‌های مبتنی بر صرفه‌جویی در نیروی کار ممکن است به افزایش بهره‌وری کمک کند، همچنین احتمال دارد دامنه کار به شیوه‌های جدیدی گسترش یابد. به عنوان مثال، کاهش هزینه مراقبت‌های بهداشتی می‌تواند تقاضا برای خدمات پزشکی پیچیده‌تر را افزایش دهد و خودکارسازی برخی خدمات بانکی ممکن است به «بانکداری رابطه‌ا» سفارشی‌تر منجر شود (همان‌جا). دوم این‌که دیجیتالی شدن می‌تواند برخی مشاغل را منسوخ کند. پیشرفت‌های به‌دست‌آمده در رایانه‌ای شدن، نرم‌افزارها، خودکارسازی، روبات‌ها و هوش مصنوعی دامنه ایجاد دگرگونی صنایع سنتی را افزایش می‌دهند چرا که باعث می‌شوند تا ماشین‌آلات هوشمند فعالیت‌هایی که در حال حاضر توسط افراد انجام می‌شود را به دست گیرند. به عنوان مثال، طبق مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۶ به عمل آمد، ۸۹ درصد از کارگران حقوق بگیر در بخش برون‌سپاری فرآیند کسب و کار<sup>۳</sup> (BPO) فیلپین در معرض خطر بالای از

1 - relationship banking

2 - computerization

3 - Business process outsourcing

کردن) و چه کار شناختی (مانند حسابداری) به احتمال زیاد با استفاده از نرم‌افزار خود کار می‌شوند (Autor و همکاران، ۲۰۰۳). در این میان، یک پرسش عمیق - و در عین حال بدون پاسخ - این است که چه درصدی از وظایف در شغل‌های مختلف سرانجام به خود کارشدن واگذار خواهند شد و چقدر نیروی کار برای انجام وظایف باقی‌مانده مورد نیاز است. چه یک شغل به‌خصوص در شکلی تغییر یافته ادامه پیدا کند و چه به کلی ناپدید شود، خود کارشدن بخش‌بندی سنتی نیروی کار و وظایف را تغییر خواهد داد و این امر بر تمام بخش‌ها در تمامی سطوح مهارتی تأثیرگذار خواهد بود. سرانجام این که دیجیتالی‌شدن شرایط کار را تغییر خواهد داد. زیرساخت‌های برخط در حال تطبیق وظایف در سرتاسر طیف مهارت‌ها (از «کلیک‌های شمارش‌شونده» گرفته تا نوشتن مقالات یا برنامه‌نویسی) هستند. همان‌طور که در فصل سوم اشاره شد، این زیرساخت‌ها ضمن ترجیح انواع خاصی از قراردادها (مثلاً ترجیح دادن کار از راه دور و کارهای قراردادی به استخدام عادی) بازارهای کار را دچار تغییر خواهند کرد و امکان ورود رقبای جدید را فراهم خواهند ساخت. در نتیجه، کارگران برخوردار از سطح بالای حمایت اجتماعی خود را در رقابت با کارگران دیگری (در بازار داخلی و یا خارج از کشور) می‌یابند که از سطوح پایین حفاظت اجتماعی برخوردارند (Degryse, ۲۰۱۶). این موضوع برای چگونگی سازمان‌دهی منافع، مراقبت‌های بهداشتی و حقوق بازنشستگی و نیز برای ارائه آموزش و ادامه تحصیل نیروها پیامدهایی خواهد داشت.

دست دادن مشاغل خود در نتیجه خود کارشدن قرار دارند (سازمان بین‌المللی کار، ۲۰۱۶). نگهبانان امنیتی در محل نیز ممکن است به طریق مشابه توسط حسگرهای راه دوری جایگزین شوند که امکان نظارت هم‌زمان بر چند مکان را از مرکز فراهم می‌کند. سوم این که ماهیت کارها نیز تحت تأثیر قرار خواهد گرفت. دیجیتالی‌شدن ممکن است برخی از وظایف یا فعالیت‌ها را خود کار کند اما برخی دیگر را خیر. تعداد روبرو‌رشدی از وظایفی که خود بخشی از مشاغل و حتی مشاغل مستلزم مهارت‌های بالا به شمار می‌روند در خطر خود کارشدن و یا برون‌سپاری قرار دارند. به عنوان مثال، کارهای دفترداری نخستین بار زمانی که رایانه‌ها نیاز به منشی را کاهش دادند متحول شد. تحول بعدی ممکن است جهش به سوی دستیار دیجیتالی باشد، که نیاز به کمک‌های منشی‌گری را بیشتر کاهش خواهد داد. استفاده از دستگاه‌های دیجیتالی در مشاغل مختلف که به انواع مهارت‌ها نیاز دارند رشد خواهد کرد. مکانیک خودرو می‌تواند به صورت روزمره از طریق لپ‌تاپ عملیات عیب‌یابی را به اجرا درآورد و راننده‌های کامیون از دستگاه‌های GPS از جمله برای بهینه‌سازی مسیر، کارایی سوخت و قیمت سوخت استفاده می‌کنند. فناوری بعدی که در حال حاضر ظهور کرده است شامل دستگاه‌های متصل به یکدیگر است که داده‌های مربوط به کاربرد تعمیر و نگهداری (به عنوان مثال در مورد موتور و لاستیک ماشین) را به طور مستقیم به کارخانه و تأسیسات خدماتی منتقل می‌کنند. فعالیت‌های روزمره که روندهای مشخص و کدپذیر<sup>۱</sup> را دنبال می‌کنند، چه مستلزم کار دستی باشند (مانند تایپ

1 - codifiable



## ب- تأثیر کلی دیجیتالی شدن بر مشاغل چه خواهد بود؟

نظرات در مورد تأثیرات احتمالی کلی دیجیتالی شدن بر اشتغال به صورت کلی و این که آیا ایجاد مشاغل جدید به نابودی مشاغل قدیمی منجر خواهد شد به طور گسترده‌ای متفاوت است. [۴] نگرانی خاص در این مورد این است که آیا کسانی که کارشان را از دست می‌دهند برای پر کردن مشاغل خالی ایجاد شده توسط دیجیتالی شدن، دست کم بدون نیاز به بازآموزی مهارت‌ها یا بازنشستگی با مشکل روبرو خواهند بود. سرعت بالای تغییرات و دگرگونی‌های فناورانه خطر عدم تطبیق مهارت‌ها را تشدید کرده و نیاز فوری برای اقدامات تطبیقی را برجسته می‌کند. تمام بخش‌ها از دیجیتالی شدن متأثر خواهند شد، اگرچه پیامدهای این موضوع در کشورهای مختلف بسته به سطح دیجیتالی شدن و ساختار اقتصادی آن‌ها متفاوت خواهد بود.

آیا دلیلی وجود دارد که انتظار داشته باشیم این موج از تغییرات فناورانه با انقلاب‌های فناورانه گذشته که بیکاری در حجم بالا را در پی نداشتند متفاوت خواهد بود؟ [۵] مجموع ارقام مربوط به بیکاری در گذشته نشان می‌دهد که کارگران بیکار شده سرانجام کار پیدا کرده‌اند. [۶] اگرچه ممکن است فناوری‌های منجر به افزایش بهره‌وری نیروی کار تأثیرات اولیه منفی بر روی اشتغال به جا بگذارند، در عین حال مشاغل جدیدی نیز ایجاد می‌شود، از جمله از طریق اثرات افزایشی<sup>۱</sup> زمانی که فناوری به تسریع رشد کمک می‌کند. با این حال، تحقق «تأثیرات دور دوم» از این دست زمان

1 - multiplier effects

می‌برد. پرسش این است که این گذار چقدر طول می‌کشد و هزینه‌های انسانی مربوطه را چطور می‌توان کاهش داد. اگرچه انقلاب‌های کشاورزی و صنعتی به بیکاری در بلندمدت منجر نشد، این انقلاب‌ها با جابجایی‌های اجتماعی و فرآیندهای سازگاری دردناکی همراه بودند (به عنوان مثال، Murray و van Welsum، ۲۰۱۴) سازمان بین‌المللی کار ضمن تولد صدمین سالگرد تأسیس خود در سال ۲۰۱۹ تأثیرات دیجیتالی شدن را بر آینده کار از نزدیک مدنظر قرار خواهد داد. [۷]

برخلاف انقلاب‌های صنعتی قبلی، این بار فناوری‌های جدید نه تنها بر روی تولید نیروی کار و خدمات دفتری، خرده‌فروشی و مشتری تأثیرات قابل توجهی دارند (که از هم‌اکنون خود را نشان داده است)، بلکه همچنین بر آنچه به طور سنتی مشاغل بخش خدماتی با مهارت بالا در نظر گرفته می‌شده مانند حقوق، خدمات مالی، آموزش و پرورش و مراقبت‌های بهداشتی تأثیرگذارند. تأثیرپذیری بخش‌های اقتصادی مختلف از اقتصاد دیجیتالی، جذب این افرادی که مشاغل خود را از دست می‌دهند را برای اقتصاد دشوارتر می‌سازد.

هنوز زود است که پیش‌بینی کنیم چه تعداد شغل ایجاد شده و سرانجام آن را با تعداد مشاغلی که از بین می‌رود مقایسه کنیم. این تأثیر بسته به فناوری، کشور و گذر زمان متفاوت خواهد بود و همچنین به تصمیمات سیاسی بستگی خواهد داشت (نگاه کنید به کیانگ<sup>۲</sup>، ۲۰۰۹). ارزیابی‌های به عمل آمده طیفی از اثرات منفی و مثبت کوچک گرفته تا تأثیرات چندگانه مثبت چشمگیر را شامل می‌شود (به عنوان مثال، نگاه کنید به van Welsum و همکاران، ۲۰۱۳). برخی مطالعات دیگر تعداد

2 - Qiang



اندک و بالا در حال افزایش است، در حالی که سهم مشاغل مستلزم مهارت متوسط در کارهای روزمره در حال سقوط است (بانک جهانی، ۲۰۱۶a).

گستره و سرعت خودکارسازی نه تنها به امکان‌پذیری به لحاظ فنی، بلکه به عواملی مانند هزینه خودکارسازی و کمیابی نسبی، مهارت‌ها و هزینه‌های کارگرانی که در غیر این صورت این وظایف به آن‌ها محول می‌شد بستگی دارد (Chui و همکاران، ۲۰۱۶). تصمیم به معرفی خودکارسازی به واسطه مزایای آن (به عنوان مثال کاهش هزینه، بهبود بهره‌وری و کارآیی) تعیین خواهد شد، اما این مسائل نیز تحت تأثیر موضوعات نظارتی و پذیرش اجتماعی قرار خواهند داشت.

سهم وظایف روزمره در مقابل وظایف و مشاغل غیرمعمول و همچنین میزان نفوذ فناوری‌های دیجیتالی در اقتصاد، تأخیر زمانی در تحولات ایجاد شده ناشی از دیجیتالی‌شدن در کشورها را تعیین می‌کند (بانک جهانی، ۲۰۱۶a). تأثیر کوتاه‌مدت اقتصادهای در حال توسعه در کشورهای دارای سطح درآمد پایین و متوسط ممکن است با کاهش فشارهای مبنی بر معرفی خودکارسازی به دلیل هزینه‌های نسبتاً پایین نیروی کار و محدودیت‌های موجود در پذیرش فناوری تعدیل شود. بنابراین تحول ممکن است جایی که در آن نرخ پذیرش فناوری از سطح پایین‌تر و با سرعت کم‌تری شروع می‌شود بیشتر طول بکشد. در عین حال، ضمن آن که فعالیت‌های بیشتری خودکار می‌شوند، احتمال برگرداندن فعالیت‌های تولیدی که در گذشته به منظور کاهش هزینه‌ها به کشورهای در حال توسعه کم‌هزینه‌تر منتقل شده بودند به کشورهای توسعه‌یافته بالا می‌رود. این موضوع می‌تواند کارگران مشغول به کار در

مشاغلی را که به طور بالقوه از فناوری‌های دیجیتالی و یا خودکارسازی (به عنوان مثال Frey و Osborne، ۲۰۱۷) و روبات‌ها (Acemoglu و Restrepo، ۲۰۱۷) تأثیر خواهند پذیرفت را تخمین زده‌اند.

بسیاری از گزارش‌ها آینده شومی را برای مشاغل پیش‌بینی می‌کنند. مطالعه‌ای که در مورد ایالات متحده انجام شد تخمین زده است که ۴۷ درصد از مشاغل به صورت بالقوه در معرض خودکارسازی قرار دارند (Frey و Osborne، ۲۰۱۷). [۸]. در جنوب شرقی آسیا، بیش از ۸۵ درصد از کارگران حقوق‌بگیر خرده‌فروشی در اندونزی و فیلیپین در معرض خطر خودکارسازی قرار دارند و وضعیت تعداد زیادی از کارکنان حقوق‌بگیر نساجی، پوشاک و کفش در کامبوج و ویتنام نیز به همین ترتیب است (سازمان بین‌المللی کار، ۲۰۱۶). در عین حال، ضمن آن‌که با خودکارسازی برخی کارها بسیاری از مشاغل دچار تغییر خواهند شد، خیلی از مشاغل ممکن است لزوماً جایگزین نشوند (Arntz و همکاران، ۲۰۱۶). اگرچه شواهد زیادی وجود ندارد که تأیید کند این موج فناورانه با چرخه‌های قبلی متفاوت خواهد بود، به نظر می‌رسد بازارهای کار در برخی از کشورهای توسعه‌یافته به‌ویژه در ایالات متحده از دهه ۱۹۹۰ به بعد به طور فزاینده‌ای قطبی شده‌اند (Autor و همکاران، ۲۰۰۱؛ Goos و همکاران، ۲۰۱۴؛ Michaels و همکاران، ۲۰۱۰). در عین حال مطالعه دیگری دریافت در حالی که افزایش استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات ممکن است منجر به قطبی شدن شود، این امر در مورد روبات‌های صنعتی صدق نمی‌کند (Graz و Michaels، ۲۰۱۵). در بیشتر کشورهای در حال توسعه‌ای که آمارهای دقیق آن‌ها موجود است، میزان اشتغال مشاغل مستلزم مهارت‌های

دهند را تکمیل کرده و آن‌ها را قادر به استفاده یا تقویت هوش مصنوعی کنند. [۹] افرادی که به واسطه خودکار شدن کارشان را از دست می‌دهند لزوماً مهارت‌های لازم برای انجام وظایفی که در قالب مشاغل و وظایف تازه ایجاد می‌شود را ندارند. [۱۰] شکاف مهارت‌ها در حال حاضر در جهان مشاهده می‌شود. مطالعه‌ای که بر روی اقتصادهای در حال ظهور انجام شد نشان داد که این شکاف‌ها به‌ویژه در امریکای لاتین قابل توجه هستند (Melguizo و Perea، ۲۰۱۶). شرکت‌ها در آن منطقه سه برابر بیشتر از شرکت‌های جنوب آسیا و ۱۳ برابر بیشتر از شرکت‌های منطقه آسیا و اقیانوس آرام در معرض تجربه مشکلات عملیاتی به دلیل کمبود سرمایه انسانی قرار داشتند. در یک نظرسنجی که در سال ۲۰۱۶ بر روی ۴۲۰۰۰ کارفرما به عمل آمد مشخص شد ۴۰ درصد از پاسخ دهندگان وجود مشکل در پر کردن جاهای خالی را گزارش دادند، به‌خصوص در مشاغلی که نیاز به «کارگران تجاری» ماهر، کارکنان فناوری اطلاعات، نمایندگان فروش، مهندس و تکنسین دارند.

[۱۱]

عدم مداخله در پرداختن به کمبود مهارت‌ها ممکن است ایجاد عدم ناسازگاری‌های قابل توجهی را در پی داشته باشد که به‌واسطه تغییرات سریع در تقاضا برای مهارت‌ها تشدید می‌شوند (Cornell ILR School، ۲۰۱۳، ۲۰۱۴؛ استوارت، ۲۰۱۴) ناسازگاری‌ها و کمبودها مانع تلاش شرکت‌ها برای نوآوری و پذیرش فناوری‌های جدید می‌شوند. این عوامل بهره‌وری نیروی کار را کاهش می‌دهند و رقابت‌پذیری شرکت‌ها را در مقایسه با آن‌هایی که به مهارت‌های لازم دسترسی دارند پایین می‌آورند. در سطح فردی، کمبود مهارت‌ها پیدا کردن

بخش‌های نساجی و پوشاک را در کشورهایمانند کامبوج و ویتنام تحت تأثیر قرار دهد (سازمان بین‌المللی کار، ۲۰۱۶).

گزارش «تجارت و توسعه سال ۲۰۱۷» آنکتاد با تمرکز بر استفاده از روبات‌ها در بخش تولید نشان می‌دهد که شواهد موجود در مورد پیامدهای منفی بالقوه ناشی از خودکار شدن بر اشتغال و درآمد نیز ممکن است بیش از حد بر آنچه از نظر فنی امکان‌پذیر به نظر می‌رسد متمرکز بوده و توجه اندکی به سودآوری اقتصادی داشته باشد (آنکتاد، ۲۰۱۷ f). بنا به پیش‌بینی این گزارش، خودکارسازی بیشتر ممکن است گرایش به تمرکز خروجی تولید و اشتغال را بر آن دسته از کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه که در حال حاضر نیز رقابت‌پذیر هستند تقویت کند. مسلماً در کشورهایمانند چین، آلمان، مکزیک و جمهوری کره، افزایش استفاده از روبات‌ها با افزایش یا کاهش جزئی در اشتغال تولیدی همراه بوده است. البته این موضوع ممکن است کار دیگر کشورهای در حال توسعه را در دنبال کردن مسیر سنتی صنعتی سازی دشوارتر کند.

### ج) نیاز به مهارت‌های جدید

میزان تغییر یا نتیجه نهایی روند دیجیتالی شدن هرچه که باشد، کارگران فردا به مهارت‌هایی نیاز دارند که آن‌ها را قادر به ایجاد ارزش اقتصادی در جهانی کند که در آن احتمالاً مشاغل زیادی توسط خودکارسازی، نرم‌افزار، هوش مصنوعی و روبات‌ها جایگزین خواهند شد (Levy و Murnan، ۲۰۱۳). کارگران نیاز خواهند داشت تا به جای «مسابقه علیه ماشین‌آلات» در «مسابقه با ماشین‌آلات» شرکت کنند و راهی پیدا کنند تا مهارت‌های ایشان وظایفی که ماشین‌ها می‌توانند انجام

شغل را دشوار می‌سازد.

بسیاری از مهارت‌های مختلف در اقتصاد دیجیتالی مورد نیاز خواهند بود. رابطه بین سه گروه متمایز - اما مکمل - از مهارت‌های دیجیتالی را می‌توان در قالب یک «هرم مهارتی» به تصویر کشید (نمودار ۴-۱). هر گروه طیفی از مهارت‌های پایه تا پیشرفته را در برمی‌گیرد. وجود سطح گسترده و پایه‌ای از سواد و صلاحیت‌های دیجیتالی در میان شهروندان و شرکت‌ها مبنای اقتصاد دیجیتالی را تشکیل می‌دهد. بر این اساس، مهارت‌های تخصصی‌تر و فنی‌تری برای تولیدکنندگان ابزارهای دیجیتالی و فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات مورد نیاز است. سرانجام این که مجموعه سومی از مهارت‌ها مورد نیاز کسانی که الگوهای کسب و کار نوآورانه را به کار می‌گیرند/ به وجود می‌آورند/ اختراع می‌کنند و نیز کاربران ابزارهای دیجیتالی/فناوری‌های اطلاعات و

ارتباطات و برنامه‌های کاربردی آن‌ها است. کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه به یک اندازه به عرضه کافی این نوع مهارت‌های متمایز نیاز خواهند داشت تا بتوانند از مزایای فناوری‌های دیجیتالی برخوردار شوند.

در پایین این هرم، مبنای گسترده‌ای از مهارت‌های دیجیتالی پایه قرار دارد که مورد نیاز تمامی مصرف‌کنندگان و کاربران خدمات دیجیتالی و ابزارهای فناوری اطلاعات و ارتباطات است، از جمله:

- مهارت‌های سواد دیجیتالی، به عنوان مثال برای استفاده از دستگاه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و توانایی استفاده از اینترنت و گشتن در آن.
- مهارت‌های سواد اطلاعاتی دیجیتالی برای یافتن اطلاعات به صورت برخط و تمایز قائل شدن بین منابع و اطلاعات قابل اعتماد و غیر قابل اعتماد.

#### نمودار ۴-۱: هرم مهارت‌های دیجیتالی



منبع: کمیسیون اروپا، ۲۰۱۴؛ van Welsum و Lanvin، ۲۰۱۲.

می‌شود. به عنوان مثال، رشد اینترنت اشیا منجر به افزایش تقاضا برای افراد دارای مهارت‌های مربوط به تحلیل داده‌ها، مدیریت کسب و کار، طراحی سخت‌افزار و سیستم‌ها و امنیت می‌شود. [۱۲] ضمن آن که اینترنت اشیا و کلان‌داده‌ها به‌طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرند، دانشمندان و تحلیل‌گران داده در عملیات بسیاری از شرکت‌ها نقش محوری و راهبردی بیشتری پیدا می‌کنند. توانایی درک این که با توجه به افزایش داده‌ها چه باید کرد و شناسایی داده‌های باارزش و آنچه که منجر به خلق فرصت‌های جدید کسب و کار ایجاد می‌شود از اهمیت کلیدی برخوردار خواهد بود. چنین نقش‌هایی به نوبه خود نیاز به مجموعه مهارت‌های گسترده‌تر، ترکیب مهارت‌های تحلیلی، نرم‌افزاری و معماری با تیزبینی کسب و کار و مهارت‌های ارتباطاتی (تکامل به سوی لایه بعدی هرم) دارد.

ضمن آن که فناوری‌ها، ابزارها و برنامه‌ها بیشتر گسترش می‌یابند، مهارت‌هایی مانند مهارت‌های مربوط به طراحی، تجربه کاربری، علم مواد، بهره‌وری انرژی و باتری‌ها برای بسیاری از متخصصان از اهمیت بیشتری برخوردار شده است. همچنین شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد بازارهای کار به‌طور فزاینده‌ای به مهارت‌های اجتماعی پاداش می‌دهند، به‌ویژه از آن رو که این مهارت‌ها را نمی‌توان به راحتی خودکار یا به صورت مصنوعی جایگزین کرد (Deming, ۲۰۱۵).

«تجارت الکترونیک»، رهبری الکترونیک، کارآفرینی دیجیتال» پیچیده‌ترین گروه‌های مهارتی در هرم را نشان می‌دهد. این مهارت‌ها به منظور استفاده از ابزارها و خدمات دیجیتالی برای بازسازی الگوهای کسب و کار، ایجاد کسب و کارهای جدید و به کارگیری ابزارها و

• مهارت‌های دیجیتالی / فناوری اطلاعات و ارتباطات پایه برای استفاده از نرم‌افزارهای پایه در انجام وظایفی مانند ارسال و دریافت نامه الکترونیکی، پردازش متن و استفاده از صفحات گسترده در بسیاری از مشاغل مختلف.

• مهارت‌های پیشرفته‌تر کاربر دیجیتال / فناوری اطلاعات و ارتباطات برای عملیات پیچیده‌تر با استفاده از بسته‌های نرم‌افزاری پایه و بسته‌های پیشرفته‌تر (به عنوان مثال بسته‌های خاص بخش‌ها برای پردازش و تحلیل داده‌ها، طراحی، معماری یا حسابداری). تحلیل تمامی انواع داده‌ها مستلزم یادگیری در مورد منابع داده جدید، روش‌های جدید جمع‌آوری اطلاعات، چگونگی تأثیرگذاری مقررات مربوط به داده‌ها بر فرآیند جمع‌آوری و تحلیل و فناوری‌هایی است که برای نگهداری و استفاده از اطلاعات امن مورد استفاده قرار می‌گیرند.

فراتر از مهارت‌های بنیادی، سطح بالایی از مهارت‌ها برای ساخت، عرضه، به کارگیری و مدیریت ابزارها و خدمات دیجیتالی مورد نیاز است. این دست مهارت‌های تخصصی از مهارت‌های لازم برای رونمایی، ارتقا و تعمیر فیزیکی زیرساخت‌های فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (به عنوان مثال کابل‌ها، سخت‌افزارها مانند رایانه‌ها، مسیریاب‌ها<sup>۱</sup> و سرورها<sup>۲</sup>) گرفته تا فناوری‌هایی تحت مالکیت مهندسان نرم‌افزار، توسعه‌دهندگان برنامه‌ها، معماران سیستم‌ها و دانشمندان داده‌ها را در برمی‌گیرد. پیشرفت‌های جدید فناورانه موجب پیدایش الزامات مهارتی جدید و یا تأکید بر مهارت‌های خاص

1 - routers

۲ - servers: در برخی متون فارسی رایانه کارساز نیز ترجمه شده است.

(Duckworth و Yeager، ۲۰۱۵) شواهد کشورهای توسعه یافته نشان می‌دهد که درآمد افرادی که دارای هر دو مهارت شناختی و غیرشناختی قوی هستند بالاتر است (به عنوان مثال، Deming، ۲۰۱۵). ضمن آن که کارهای بیشتر و بیشتری می‌توانند به صورت خودکار انجام شوند، مردم باید در انجام کارهایی که رایانه‌ها/روبات‌ها/هوش مصنوعی نمی‌توانند انجام دهند یا نمی‌توانند به خوبی انجام دهند مهارت کسب کنند. همان‌طور که لوی<sup>۳</sup> و مورنان<sup>۴</sup> (۲۰۱۳: ۴) خاطرنشان می‌کنند (۲۰۱۳: ۴)، «به منظور آماده‌سازی افراد جوان برای انجام کارهایی که رایانه‌ها نمی‌توانند انجام دهند باید تمرکز نظام آموزشی خود را حول محور یک هدف واحد قرار دهیم و آن ارائه مهارت‌های بنیادی حل مسئله و ارتباطی است که رایانه‌ها فاقد آن هستند».

#### د- نتیجه‌گیری

دیجیتالی شدن مشاغل را در تمام بخش‌ها و نظام‌های اقتصادی تغییر می‌دهد و نیز فرصت‌ها و چالش‌هایی را در کشورهای در حال توسعه ایجاد خواهد کرد. با این حال، اثرات کلی آن همچنان نامشخص باقی می‌ماند، چرا که این تأثیرات بسته به شرایط در هر کشور و در هر بخش با دیگری متفاوت است. بعید است که خطر اصلی دیجیتالی شدن بیکاری باشد، اما به هر حال می‌تواند باعث افزایش قطبش و نابرابری درآمد شود. این امر به این دلیل است که بیشتر دستاوردهای حاصل از رشد بهره‌وری ممکن است به طور گسترده به اشتراک گذاشته نشوند؛ بلکه احتمالاً به صاحبان سرمایه و تعداد اندکی از کارگران دارای مهارت‌های شناختی

خدمات فناوری برای متحول ساختن جنبه‌های مختلف اقتصاد دیجیتالی مورد نیاز هستند. معرفی یک فناوری جدید در یک کسب و کار یا سازمان مستلزم وجود افرادی با این مهارت‌ها در تمامی سطوح زیر است: (۱) کاربران پیشرفته‌تر یا پیچیده‌تری که راه‌هایی را برای استفاده از فناوری در جهت بهبود وظایف مختلف در نظر دارند؛ (۲) کسانی که در واحدهای فناوری کسب و کارهای بزرگ‌تر مشغول به کار هستند و یا رهبری این واحدها را بر عهده دارند؛ (۳) مدیران ارشد اجرایی<sup>۱</sup> (GEO) با بصیرت و شجاعت لازم برای معرفی فناوری به منظور متحول ساختن بخش‌های مختلف کسب و کار. مهارت‌های رهبری الکترونیکی<sup>۲</sup> به تلفیق مهارت‌های تجاری با مهارت‌های فنی پرداخته و برای انجام موارد زیر ضروری است: مهارت‌های لازم برای قادر بودن به: (۱) تعیین این که فناوری‌ها چگونه می‌توانند فرصت‌های جدید کسب و کار، الگوهای جدید کسب و کار و روش‌های جدید انجام کارها را به وجود آورند و (۲) انتقال این فرصت‌ها به تصمیم‌گیرندگان و هیئت مدیره شرکت و همچنین به بانک‌ها و سرمایه‌گذاران به منظور تأمین مالی.

فراتر از نیاز روزافزون به مهارت‌های دیجیتالی انتظار می‌رود اقتصاد دیجیتالی در حال تحول مکملی برای مهارت‌های غیرشناختی باشد (Frey and Osborne، ۲۰۱۳؛ Deming، ۲۰۱۵) مهارت‌های غیرشناختی اغلب به عنوان «مهارت‌های نرم» شناخته می‌شوند و شامل مهارت‌های اجتماعی، عاطفی و رفتاری از جمله استقامت، وجدان، کنترل بر خود و توانایی رهبری هستند

3 - Levy

4 - Murnane

1 - chief executive officers

2 - E-leadership

قوی، سازگار و خلاقانه، که به بهترین شکل برای کار با ماشین‌ها مجهز هستند سود خواهند رساند. تأثیرات دیجیتالی شدن بر الزامات مهارتی، مشاغل و اشتغال در عین چالش‌برانگیز بودن مسائلی را مطرح می‌کند که پرداختن به آن‌ها ضروری است. کشورهای که فاقد افراد با مهارت‌های مربوطه باشند در معرض خطر قرار دارند. در این زمینه می‌توان طیفی از اقدامات سیاستی را در سمت تقاضا و عرضه، از جمله در حوزه آموزش و توسعه مهارت‌ها و در بازارهای کار مدنظر قرار داد. این اقدامات باید منطبق با شرایط هر کشور و با توجه به وضعیت موجود و سطح آموزش، پرورش و مهارت‌ها و نیز میزان اتصال دیجیتالی و استفاده از قابلیت‌های دیجیتالی باشد. صرف‌نظر از وضعیت موجود کشورهای مختلف، همه کشورها باید خود را برای تحولات آینده آماده کنند. فعالیت‌ها و بحث‌های مربوط به «ابتکار سده آینده مشاغل»<sup>۱</sup> سازمان بین‌المللی کار می‌تواند از این آماده‌سازی پشتیبانی کند.

---

1 - Future of Work Centenary Initiative

## یادداشت‌ها

1) See e.g. <https://www.weforum.org/agenda/2014/10/internet-of-things-will-affect-our-jobs/>

[۲] داده‌ها به خرید الکترونیکی اشاره دارند، منبع:

United States Census Bureau, County Business Patterns.

3) See <http://blog.indeed.com/2017/01/17/cybersecurity-skills-gap-report/>

[۴] به‌عنوان مثال نگاه کنید به مطالب و ویدئوهای کارشناسان (استادان دانشگاه، رهبران تجاری، روزنامه‌نگارها و سیاست‌گذاران) که به بحث در مورد این موضوع پرداخته‌اند:

<https://www.conference-board.org/crossatlanticroundtable/>; and <https://www.conference-board.org/crossatlanticroundtable/index.cfm?id=25321>

5) See <https://www.conference-board.org/crossatlanticroundtable/index.cfm?id=25321>

[۶] بیشتر کشورهای توسعه‌یافته شاهد تغییر جهت موفقیت‌آمیز نیروی کار مشغول در بخش کشاورزی به بخش تولید و سپس به بخش خدمات بوده‌اند و نه بیکاری دائمی:

<http://www.economist.com/news/briefing/-21594264previous-technological-innovation-has-always-delivered-more-long-run-employment-not-less>; accessed 10 May 2017

7) See [www.ilo.org/futureofwork](http://www.ilo.org/futureofwork)

[۸] مطالعه دیگری در رابطه با ایالات متحده در دوره ۲۰۰۷-۱۹۹۰ به این نتیجه رسید که به کارگیری هر ربات جدید به ازای هر ۱۰۰۰ کارمند می‌تواند نسبت اشتغال به جمعیت را تا ۰/۳۴-۰/۱۸ واحد درصد<sup>۱</sup> پایین آورده و دستمزدها را کاهش دهد (Acemoglu and Restrepo, 2017).

9) See [https://www.ted.com/talks/erik\\_brynjolfsson\\_the\\_key\\_to\\_growth\\_race\\_em\\_with\\_em\\_the\\_machines?language=en](https://www.ted.com/talks/erik_brynjolfsson_the_key_to_growth_race_em_with_em_the_machines?language=en)

[۱۰] به‌عنوان مثال، زمانی که روبات‌ها جایگزین کارگران یک خط مونتاژ می‌شوند، لازم است کسی روبات‌ها را عملیاتی و نگهداری کرده و نرم‌افزارهایی نیز کنترل آن‌ها را به دست گیرند، اما بعید است که این کار به کارگران خط مونتاژ که کارشان را از دست داده‌اند سپرده شود.

11) See <http://manpowergroup.com/talent-shortage2016->

1 - percentage points



12) See, for example, European e-skills manifesto for different years (<http://eskills4jobs.ec.europa.eu/manifesto>)

13) See [www.ilo.org/futureofwork](http://www.ilo.org/futureofwork)

