

گزارش طرح پژوهشی

**بررسی وضعیت شاخص‌های فناوری
اطلاعات در کشورهای برگزیده جهان و
منطقه چشم انداز**

زمستان ۱۳۹۵

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

بررسی وضعیت شاخص‌های فناوری اطلاعات در کشورهای برگزیده جهان و منطقه چشم انداز

مجری: دانشگاه تربیت مدرس

نشانی: تهران - تقاطع بزرگراه‌های جلال آل احمد و شهید چمران، دانشگاه تربیت مدرس

صندوق پستی: ۱۷۹-۱۴۱۵ ، تلفن: ۸۲۸۸۰

وبگاه: www.modares.ac.ir

صحت مندرجات گزارش برعهده مجری طرح پژوهشی است.
بهره‌برداری از محتوای گزارش با ذکر مأخذ مجاز است.

چکیده مدیریتی

شاخص‌های ارزیابی و تحلیل عملکرد فاوا، نقش مهمی در برنامه‌ریزی‌های راهبردی، تصمیم‌گیری‌ها و بررسی میزان رشد و توسعه فاوا دارد. اتحادیه جهانی مخابرات (ITU)^۱، سازمان ملل، بخش اطلاعات اکنومیست (EIU)^۲، مجمع جهانی اقتصاد (WEF)^۳، بانک جهانی (WB)^۴، سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD)^۵، کنفرانس تجارت و توسعه سازمان ملل (UNCTAD)^۶ از نهادهای فعال در تدوین نظام‌های سنجش و توسعه فاوا هستند.

شاخص آمادگی شبکه (NRI)^۷ توسط مجمع جهانی اقتصاد با همکاری INSEDA^۸ از سال ۲۰۰۲ به منظور افزایش آگاهی از اهمیت و استفاده از فاوا در رقابت بلندمدت و پایش سطح رفاه اجتماعی در کشورها تنظیم و منتشر می‌شود.

نمودار سرانه‌ی درآمد ناخالص ملی بر حسب امتیاز شاخص آمادگی شبکه‌ی سال ۲۰۱۵ در شکل ۱ رسم شده است. این نمودار نشان می‌دهد که کارایی کشورهای در ایجاد درآمد سرانه‌ی بالاتر، متضمن امتیاز بیشتر آنها در شاخص آمادگی شبکه است. به عبارت دیگر، آمادگی شبکه، به صورت چشم‌گیری بازتابی از توفیق آنها در توسعه اقتصادی است.

^۱ International Telecommunication Union

^۲ Economist Intelligence Unit

^۳ World Economic Forum

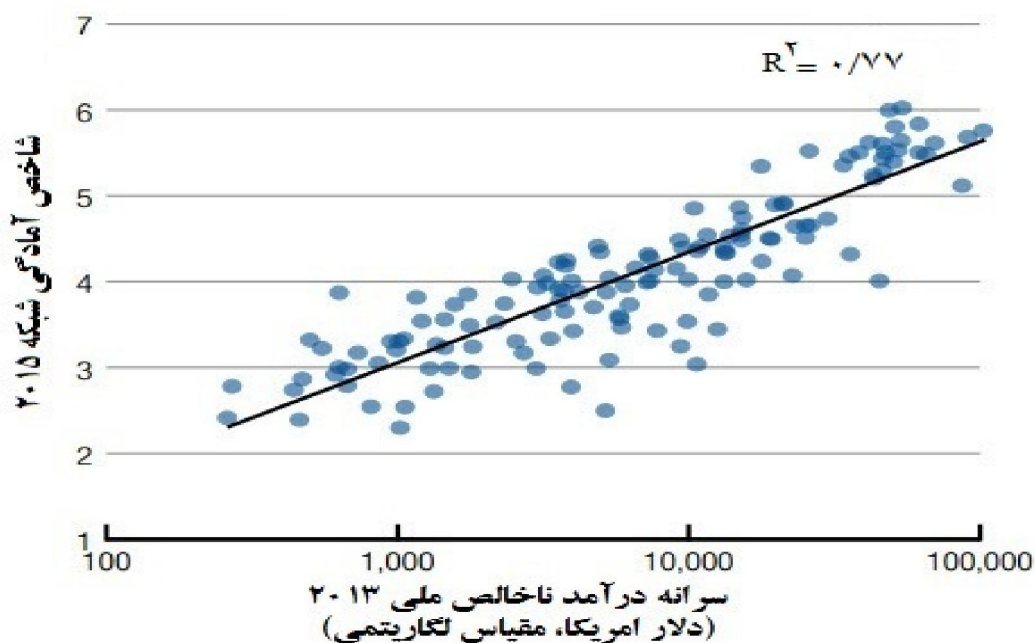
^۴ World Bank

^۵ Organization for Economic Co-operation and Development

^۶ United Nations Conference on Trade and Development

^۷ Network Readiness Index

^۸ The Integrated Sustainable Energy and Ecological Development Association



شکل ۱. رابطه درآمدی شبکه با شاخص های اقتصادی

بین درآمد سرانه و زیرشاخص تأثیر فاوا، رابطه‌ای تقریباً قوی وجود دارد. به عبارت دیگر به موازات افزایش درآمد سرانه‌ی کشورها، استفاده از فاوا بیشتر می‌شود. این مسئله نیز به نوبه‌ی خود، منجر به ارتقای عملکرد در حوزه‌های اقتصادی و اجتماعی مانند نوآوری در تولید و خدمات، افزایش تعداد اختراعات، دانشی‌تر شدن اقتصاد و کسب و کارها، بهبود فرایندهای سازمانی، بهبود خدمات عمومی و دولتی و مشارکت الکترونیکی شهروندان می‌شود.

جدول ۱ کشورهای برتر و جدول ۲ کشورهای پرجمعیت را از نظر شاخص درآمدی شبکه در برآورد سال ۲۰۱۵ نشان می‌دهد. در جدول ۳ نیز شاخص درآمدی شبکه‌ی کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز در همین سال آمده است. ایران با امتیاز ۳/۶، حائز رتبه‌ی ۹۶ در بین کشورهای جهان و رتبه ۱۵ در بین کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز است. این در حالی است که رقبای منطقه‌ای ایران دارای رتبه‌های ۲۱، ۲۳ و ۲۷ جهانی هستند. وضعیت در هیچ کدام از زیرشاخص‌ها و ارکان راضی‌کننده نیست. تنها نکته‌ی مثبت، رتبه‌ی قابل قبول ایران در رکن قیمت خدمات فاواست که بر مبنای برحسب قدرت برابری خرید (دلار) محاسبه می‌شود. طبق گزارش این شاخص، ایران از نظر قیمت خدمات فاوا (تلفن ثابت و همراه و اینترنت) حائز رتبه ۴۶ است.

جدول ۱. کشورهای برتر از نظر شاخص آمادگی شبکه در سال ۲۰۱۵ (World Economic Forum 2015)

رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور
۱	۶	سنگاپور	۱۶	۵/۵	استرالیا	۳۱	۴/۹	لیتوانی	۴۶	۴/۵	اروگوئه
۲	۶	فنلاند	۱۷	۵/۵	زلاندنو	۳۲	۴/۹	مالزی	۴۷	۴/۴	مقدونیه
۳	۵/۸	سوئد	۱۸	۵/۵	تایوان	۳۳	۴/۷	لتونی	۴۸	۴/۴	ترکیه
۴	۵/۸	هلند	۱۹	۵/۴	ایسلند	۳۴	۴/۷	اسپانیا	۴۹	۴/۴	کاستاریکا
۵	۵/۸	نروژ	۲۰	۵/۴	اتریش	۳۵	۴/۷	عربستان	۵۰	۴/۴	لهستان
۶	۵/۷	سوئیس	۲۱	۵/۴	رژیم اشغال گر قدس	۳۶	۴/۷	قبرس	۵۱	۴/۴	پاناما
۷	۵/۶	امریکا	۲۲	۵/۳	استونی	۳۷	۴/۶	اسلونی	۵۲	۴/۳	اردون
۸	۵/۶	انگلیس	۲۳	۵/۳	امارات	۳۸	۴/۶	شیلی	۵۳	۴/۳	مجارستان
۹	۵/۶	لوکزامبورگ	۲۴	۵/۳	بلژیک	۳۹	۴/۶	باربادوس	۵۴	۴/۳	کرواسی
۱۰	۵/۶	ژاپن	۲۵	۵/۲	ایرلند	۴۰	۴/۵	قزاقستان	۵۵	۴/۳	ایتالیا
۱۱	۵/۵	کانادا	۲۶	۵/۲	فرانسه	۴۱	۴/۵	روسیه	۵۶	۴/۳	مونتنگرو
۱۲	۵/۵	کره جنوبی	۲۷	۵/۱	قطر	۴۲	۴/۵	عمان	۵۷	۴/۳	آذربایجان
۱۳	۵/۵	آلمان	۲۸	۴/۹	پرتغال	۴۳	۴/۵	چک	۵۸	۴/۲	ارمنستان
۱۴	۵/۵	هنگ کنگ	۲۹	۴/۹	مالت	۴۴	۴/۵	پورتوریکو	۵۹	۴/۲	اسلوواکی
۱۵	۵/۵	دانمارک	۳۰	۴/۹	بحرین	۴۵	۴/۵	موریس	۶۰	۴/۲	گرجستان

جدول ۲. کشورهای پرجمعیت از نظر شاخص آمادگی شبکه در سال ۲۰۱۵ (World Economic Forum 2015)

ردیف	رتبه	امتیاز	کشور	ردیف	رتبه	امتیاز	کشور	ردیف	رتبه	امتیاز	کشور
۱	۶۲	۴/۲	چین	۱۶	۱۳	۵/۵	آلمان	۳۱	۷۱	۴	اوکراین
۲	۸۹	۳/۷	هند	۱۷	۹۶	۳/۶	ایران	۳۲	۹۱	۳/۷	آرژانتین
۳	۷	۵/۶	امریکا	۱۸	۴۸	۴/۴	ترکیه	۳۳	۱۲۰	۳	الجزایر
۴	۷۹	۳/۹	اندونزی	۱۹	(*)		کنگو	۳۴	۱۱۶	۳/۶	اوگاندا
۵	۸۴	۳/۹	برزیل	۲۰	۶۷	۴	تایلند	۳۵	(*)		سودان
۶	۱۱۲	۳/۳	پاکستان	۲۱	۲۶	۵/۲	فرانسه	۳۶	۵۰	۴/۴	لهستان
۷	۱۱۹	۳/۲	نیجریه	۲۲	۸	۵/۶	انگلیس	۳۷	۱۱	۵/۵	کانادا
۸	۱۰۹	۳/۳	بنگلادش	۲۳	۵۵	۴/۳	ایتالیا	۳۸			عراق
۹	۴۱	۳/۵	روسیه	۲۴	۱۳۹	۲/۵	میانمار	۳۹	۷۸	۳/۹	مغرب
۱۰	۱۰	۵/۶	ژاپن	۲۵	۷۵	۴	آفریقای جنوبی	۴۰	(*)		افغانستان
۱۱	۶۹	۴	مکزیک	۲۶	۱۲۳	۳	تانزانیا	۴۱	۱۰۳	۳/۴	ونزوئلا
۱۲	۷۶	۴	فیلیپین	۲۷	۱۲	۵/۵	کره جنوبی	۴۲	۹۰	۳/۷	پرو

کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز
مالزی	۳۲	۴/۹	کلمبیا	۶۴	۴/۱	اتیوپی	۲۸	۲/۹	۱۳۰	۱۳	
عربستان	۳۵	۴/۷	اسپانیا	۳۴	۴/۷	ویتنام	۲۹	۳/۹	۸۵	۱۴	
ازبکستان	(*)		کنیا	۸۶	۳/۸	مصر	۳۰	۳/۶	۹۴	۱۵	

(*) داده مربوطه اعلام نشده است.

جدول ۳ وضعیت آمادگی شبکه کشورهای واقع در حوزهی سند چشم‌انداز در سال ۲۰۱۵ (World Economic Forum) 2015

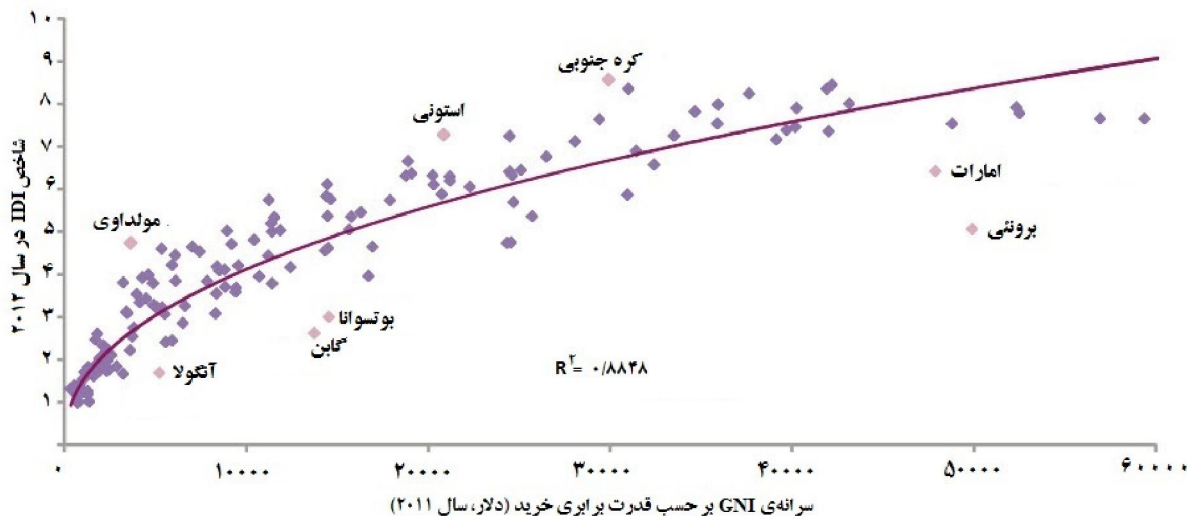
کشور	رتبه جهانی	رتبه چشم‌انداز	کشور	رتبه جهانی	رتبه چشم‌انداز
ارمنستان	۵۸	۱۱	رژیم اشغال‌گر	۲۱	۱
گرجستان	۶۰	۱۲	امارات	۲۳	۲
کویت	۷۲	۱۳	قطر	۲۷	۳
مصر	۹۴	۱۴	بحرین	۳۰	۴
ایران	۹۶	۱۵	عربستان	۳۵	۵
قرقیزستان	۹۸	۱۶	قزاقستان	۴۰	۶
لبنان	۹۹	۱۷	عمان	۴۲	۷
پاکستان	۱۱۲	۱۸	ترکیه	۴۸	۸
تاجیکستان	۱۱۷	۱۹	اردن	۵۲	۹
یمن	۱۳۶	۲۰	آذربایجان	۵۷	۱۰

برای سایر کشورها داده‌ای اعلام نشده است.

شاخص توسعه‌ی فاو در سال ۲۰۰۸ به وسیله اتحادیه‌ی بین‌المللی مخابرات به عنوان نشانگری جهت پایش توسعه فاوا در کشورهای عضو تعریف و تنظیم گردید و اولین گزارش آن در سال ۲۰۰۹ با عنوان «اندازه‌گیری جامعه اطلاعاتی» منتشر شد. هدف اصلی شاخص توسعه فاوا، اندازه‌گیری سطوح و سیر تکاملی توسعه فاوا در کشورها و مقایسه آنها با یکدیگر است و ساختار آن به گونه‌ای تدوین شده است که می‌تواند به شناسایی توان فاوا و حوزه‌ی‌های دارای ضعف یا مزیت آن در کشورهای مورد بررسی کمک شایانی کند. این شاخص دارای امتیاز کل ۱۰ است که از ترکیب درصد سهمی سه زیرشاخص دسترسی (۴۰ درصد)، استفاده (۴۰ درصد) و مهارت‌ها (۲۰ درصد) به دست می‌آید.

تحلیل رگرسیون شاخص توسعه فاوا و سرانه‌ی تولید خالص ملی در شکل ۲ آمده است. این نمودار نشان می‌دهد که در اغلب کشورها، شاخص توسعه‌ی فاوا به طور چشم‌گیری از درآمد سرانه‌ی شهروندان تأثیر می‌پذیرد. به این معنا که توسعه فاوا و افزایش سرانه‌ی درآمد ملی ارتباط دوسویه‌ای با هم دارند و موجب تقویت یا تضعیف یکدیگر می‌شوند. البته این قاعده در مورد همه کشورها صادق نیست. بطور

مثال، همانگونه که شکل نشان می دهد عملکرد تعدادی از کشورها مانند کره جنوبی، استونی و مولداوی در زمینه فاوا در سال ۲۰۱۲ بهتر از سطح درآمد آنها و در مقابل عملکرد برخی کشورها مانند امارات و برونی کمتر از سطح درآمدشان بوده است. این امر نشان می دهد که در این کشورها عواملی به جز سطح درآمد ملی بر شاخص توسعهی فاوا تأثیر می گذارد.



شکل ۲ رابطهی بین شاخص توسعهی فاوا و سرانهی درآمد ملی

جدول ۴ کشورهای برتر و جدول ۵ کشورهای پرجمعیت را از نظر شاخص توسعه فاوا در سال ۲۰۱۳ نشان می دهد. در جدول ۶ نیز شاخص توسعه فاواي کشورهای واقع در حوزهی سند چشم انداز در همین سال آمده است. از نظر شاخص کل توسعهی فاوا، ایران با امتیاز ۴/۳، حائز رتبهی ۸۳ در بین کشورهای جهان و رتبهی ۱۷ در بین کشورهای واقع در حوزهی سند چشم انداز است. ایران، همچنین از نظر زیرشاخص های دسترسی، استفاده و مهارت ها به ترتیب در رتبه های ۸۲، ۱۱۶ و ۶۸ در بین کشورهای دنیا و ۱۳، ۸ و ۹ در بین کشورهای واقع در حوزهی سند چشم انداز است. امری که به وضوح نشان می دهد ایران از نظر شاخص های توسعه فاوا فاصله چشم گیری نه تنها با کشورهای دنیا، بلکه با کشورهای منطقه دارد.

جدول ۴ کشورهای برتر دنیا از نظر امتیاز شاخص IDI در سال ۲۰۱۳ (ITU 2014)

رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور
۱	۸/۸۶	دانمارک	۱۶	۷/۹۰	سنگاپور	۳۱	۷/۱۳	اسلونی	۴۶	۶/۵۲	مجارستان
۲	۸/۸۵	کره جنوبی	۱۷	۷/۹۰	آلمان	۳۲	۷/۰۳	امارات	۴۷	۶/۳۶	عربستان
۳	۸/۶۷	سوئد	۱۸	۷/۸۷	فرانسه	۳۳	۷/۰۳	لتونی	۴۸	۶/۳۲	اروگوئه
۴	۸/۶۴	ایسلند	۱۹	۷/۸۲	زلاندنو	۳۴	۷/۰۱	قطر	۴۹	۶/۳۱	بلغارستان
۵	۸/۵۰	بریتانیا	۲۰	۷/۷۳	آندورا	۳۵	۶/۹۵	باربادوس	۵۰	۶/۲۴	صربستان
۶	۸/۳۹	نروژ	۲۱	۷/۶۸	استونی	۳۶	۶/۹۴	ایتالیا	۵۱	۶/۱۱	قبرس
۷	۸/۳۸	هلند	۲۲	۷/۶۶	ماکائو	۳۷	۶/۹۰	کرواسی	۵۲	۶/۱۰	عمان
۸	۸/۳۱	فنلاند	۲۳	۷/۶۲	کانادا	۳۸	۶/۸۹	بلاروس	۵۳	۶/۰۸	قزاقستان
۹	۸/۲۸	هنگ کنگ	۲۴	۷/۶۲	اتریش	۳۹	۶/۸۵	یونان	۵۴	۶/۰۱	سنت کیتس
۱۰	۸/۲۶	لوکزامبورگ	۲۵	۷/۵۷	بلژیک	۴۰	۶/۷۴	لیتوانی	۵۵	۵/۹۲	کاستاریکا
۱۱	۸/۲۲	ژاپن	۲۶	۷/۵۷	ایرلند	۴۱	۶/۷۲	چک	۵۶	۵/۹۲	شیلی
۱۲	۸/۱۸	استرالیا	۲۷	۷/۴۰	بحرین	۴۲	۶/۷۰	روسیه	۵۷	۵/۸۹	آنتیگوا
۱۳	۸/۱۱	سوئیس	۲۸	۷/۳۸	اسپانیا	۴۳	۶/۶۷	پرتغال	۵۸	۵/۸۳	رومانی
۱۴	۸/۰۲	امریکا	۲۹	۷/۲۹	رژیم اشغال گر قدس	۴۴	۶/۶۰	لهستان	۵۹	۵/۸۰	آرژانتین
۱۵	۸/۹۳	موناکو	۳۰	۷/۲۵	مالت	۴۵	۶/۵۸	اسلوواکی	۶۰	۵/۷۷	مقدونیه

جدول ۵ کشورهای پر جمعیت از نظر امتیاز شاخص IDI در سال ۲۰۱۳ (ITU 2014)

رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور
۱	۸۶	چین	۱۶	۷/۹	آلمان	۱۷	۷/۹	ایران	۳۱	۷۳	اوکراین
۲	۱۲۹	هند	۱۷	۴/۲۹	ایران	۹۴	۴/۲۹	ترکیه	۳۲	۵۹	آرژانتین
۳	۱۴	امریکا	۱۸	۵/۲۹	ترکیه	۶۸	۵/۲۹	کنگو	۳۳	۱۱۴	الجزایر
۴	۱۰۶	اندونزی	۱۹	۱/۵۶	کنگو	۱۵۷	۱/۵۶	تايلند	۳۴	۱۴۶	اوگاندا
۵	۶۵	برزیل	۲۰	۴/۶۷	تايلند	۸۱	۴/۶۷	فرانسه	۳۵	۱۲۲	سودان
۶	۱۴۲	پاکستان	۲۱	۷/۸۷	فرانسه	۱۸	۷/۸۷	انگلیس	۳۶	۴۴	لهستان
۷	۱۳۳	نیجریه	۲۲	۸/۵۰	انگلیس	۵	۸/۵۰	ایتالیا	۳۷	۲۳	کانادا
۸	۱۴۵	بنگلادش	۲۳	۶/۹۴	ایتالیا	۳۶	۶/۹۴	عراق	۳۸	(*)	
۹	۴۲	روسیه	۲۴	۱/۸۲	میانمار	۱۵۰	۱/۸۲	میانمار	۳۹	۹۶	مغرب
۱۰	۱۱	ژاپن	۲۵	۴/۴۲	افریقای جنوبی	۹۰	۴/۴۲	افریقای جنوبی	۴۰	۱۵۵	افغانستان
۱۱	۹۵	مکزیک	۲۶	۱/۷۶	تانزانیا	۱۵۲	۱/۷۶	تانزانیا	۴۱	۸۰	ونزوئلا
۱۲	۱۰۳	فیلیپین	۲۷	۸/۸۵	کره جنوبی	۲	۸/۸۵	کره جنوبی	۴۲	۱۰۵	پرو
۱۳	۱۶۲	اتیوپی	۲۸	۴/۹۵	کلمبیا	۷۷	۴/۹۵	کلمبیا	۴۳	۷۱	مالزی
۱۴	۱۰۱	ویتنام	۲۹	۷/۳۸	اسپانیا	۲۸	۷/۳۸	اسپانیا	۴۴	۴۷	عربستان
۱۵	۸۹	مصر	۳۰	۲/۷۹	کنیا	۱۲۴	۲/۷۹	کنیا	۴۵	۱۱۵	ازبکستان

(*) داده مربوطه اعلام نشده است.

جدول ۶ کشورهای حوزه‌ی سند چشم‌انداز از نظر امتیاز شاخص IDI در سال ۲۰۱۳ (ITU 2014)

رتبه چشم‌انداز	رتبه جهانی	امتیاز	کشور	رتبه چشم‌انداز	رتبه جهانی	امتیاز	کشور
۱	۲۷	۷/۴۰	بحرین	۱۲	۷۸	۴/۸۶	گرجستان
۲	۲۹	۷/۲۹	رژیم اشغال‌گر قدس	۱۳	۸۷	۴/۶۲	اردن
۳	۳۲	۷/۰۳	امارات	۱۴	۸۹	۴/۴۵	مصر
۴	۳۴	۷/۰۱	قطر	۱۵	۹۴	۴/۲۹	ایران
۵	۴۷	۶/۳۶	عربستان	۱۶	۱۰۰	۴/۱۶	فلسطین
۶	۵۲	۶/۱۰	عمان	۱۷	۱۰۸	۳/۷۸	قرقیزستان
۷	۵۳	۶/۰۸	قزاقستان	۱۸	۱۱۲	۳/۴۶	سوریه
۸	۶۲	۵/۷۱	لبنان	۱۹	۱۱۵	۳/۴۰	ازبکستان
۹	۶۴	۵/۶۵	آذربایجان	۲۰	۱۳۸	۲/۱۸	یمن
۱۰	۶۸	۵/۲۹	ترکیه	۲۱	۱۴۲	۲/۰۵	پاکستان
۱۱	۷۴	۵/۰۸	ارمنستان	۲۲	۱۵۵	۱/۶۷	افغانستان

هزینه‌ای که کاربران نهایی برای خدمات فاوا می‌پردازند، یکی از عوامل مهم در توجیه سطوح به کارگیری فاواست از این رو، شاخصی به نام «سبد هزینه‌ی فاوا» تعریف شده است. هزینه‌ی خدمات فاوا تأثیر مهمی بر تقاضای توسعه و به کارگیری فاوا در جوامع دارد زیرا سطح قیمت‌ها تا حد قابل توجهی بر تعداد افرادی که مایل به بهره‌گیری از خدمات فاوا هستند تأثیر می‌گذارد. مفهوم «مقرون به صرفه بودن» به سیاست‌گذاران و شرکتهای ارائه‌دهنده خدمات فاوا اجازه می‌دهد تا کاربران بالقوه اینگونه خدمات را شناسایی و برنامه‌ریزی‌های متناسب با آن را پیش‌بینی نمایند. از این رو در تحلیل جامعه‌ی اطلاعاتی باید علاوه بر زیرساخت، آگاهی و مهارت کاربران فاوا، هزینه و مقرون به صرفه بودن خدمات فاوا نیز مورد توجه قرار گیرد. جدول ۷ کشورهای برتر و جدول ۸ کشورهای پرجمعیت را از نظر شاخص سبد هزینه فاوا نشان می‌دهد. در جدول ۹ نیز سبد هزینه فاوای کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز در همین سال آمده است. از نظر این شاخص، ایران با امتیاز ۰/۶، حائز رتبه ۱۲ در بین کشورهای جهان و رتبه سوم در بین کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز است.

جدول ۷ کشورهای پرمجمیت از نظر شاخص سبد هزینه فاوا در سال ۲۰۱۳ (ITU 2014)

رتبه	امتیاز	رتبه	ردیف	کشور	امتیاز	رتبه	ردیف	کشور	امتیاز	رتبه	ردیف
۱	۶۳	۱/۷	۱۶	چین	۰/۷	۲۱	۱۶	آلمان	۰/۷	۲۱	۱۶
۲	۸۴	۲/۶	۱۷	هند	۰/۶	۱۲	۱۷	ایران	(*)	۳۱	۳۱
۳	۱۵	۱	۱۸	امریکا	۱/۸	۶۷	۱۸	ترکیه	۲/۹	۸۸	۳۳
۴	۹۸	۳/۵	۱۹	اندونزی	(*)		۱۹	کنگو	۲۵/۱	۱۴۶	۳۴
۵	۹۰	۳	۲۰	برزیل	۲/۵	۸۱	۲۰	تایلند	(*)	۳۵	۳۵
۶	۱۱۶	۶	۲۱	پاکستان	۰/۹	۲۹	۲۱	فرانسه	۱/۳	۵۰	۳۶
۷	۱۲۴	۷/۹	۲۲	نیجریه	۰/۹	۳۳	۲۲	انگلیس	۰/۸	۲۷	۳۷
۸	۱۰۲	۳/۸	۲۳	بنگلادش	۱/۱	۴۲	۲۳	ایتالیا	(*)	۳۸	۳۸
۹	۸	۰/۵	۲۴	روسیه	(*)		۲۴	میانمار	۳/۶	۱۰۱	۳۹
۱۰	۱۸	۰/۷	۲۵	ژاپن	۳/۲	۹۳	۲۵	افریقای جنوبی	۱۷/۲	۱۳۷	۴۰
۱۱	۶۵	۱/۸	۲۶	مکزیک	۲۴/۳	۱۴۴	۲۶	تانزانیا	۰/۷	۲۰	۴۱
۱۲	۱۱۷	۶/۱	۲۷	فیلیپین	۰/۸	۲۶	۲۷	کره جنوبی	۳	۹۱	۴۲
۱۳	۱۴۱	۲۲/۱	۲۸	اتیوپی	۳/۱	۹۲	۲۸	کلمبیا	۱/۴	۵۷	۴۳
۱۴	۶۹	۱/۹	۲۹	ویتنام	۱/۴	۵۵	۲۹	اسپانیا	۱/۲	۴۸	۴۴
۱۵	۶۸	۱/۸	۳۰	مصر	۲۲/۲	۱۴۲	۳۰	کنیا	۲/۵	۸۰	۴۵

(*) داده مربوطه اعلام نشده است.

جدول ۸ کشورهای برتر از نظر شاخص سبد هزینه فاوا در سال ۲۰۱۳ (ITU 2014)

رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور
۱	۰/۲	ماکانو	۲۱	۰/۷	آلمان	۴۱	۱/۱	ایرلند
۲	۰/۳	سنگاپور	۲۲	۰/۸	امارات	۴۲	۱/۱	ایتالیا
۳	۰/۳	کویت	۲۳	۰/۸	موریس	۴۳	۱/۲	اسلوونی
۴	۰/۴	قطر	۲۴	۰/۸	ترینیداد و توباگو	۴۴	۱/۲	لتونی
۵	۰/۴	نروژ	۲۵	۰/۸	قبرس	۴۵	۱/۲	پاناما
۶	۰/۴	هنگ کنگ	۲۶	۰/۸	کره جنوبی	۴۶	۱/۲	اروگوئه
۷	۰/۴	سوئیس	۲۷	۰/۸	کانادا	۴۷	۱/۲	باهاماس
۸	۰/۵	روسیه	۲۸	۰/۹	بحرین	۴۸	۱/۲	عربستان
۹	۰/۵	لوکزامبورگ	۲۹	۰/۹	فرانسه	۴۹	۱/۳	زلاندنو
۱۰	۰/۵	اتریش	۳۰	۰/۹	لیتوانی	۵۰	۱/۳	لهستان
۱۱	۰/۶	دانمارک	۳۱	۰/۹	بلژیک	۵۱	۱/۳	استونی
۱۲	۰/۶	ایران	۳۲	۰/۹	هلند	۵۲	۱/۳	پرتقال
۱۳	۰/۶	سوئد	۳۳	۰/۹	انگلیس	۵۳	۱/۳	سیشل
۱۴	۰/۶	استرالیا	۳۴	۱	قزاقستان	۵۴	۱/۴	اسلوواکی
۱۵	۰/۷	امریکا	۳۵	۱	بلاروس	۵۵	۱/۴	اسپانیا
۱۶	۰/۷	فنلاند	۳۶	۱	برونئی	۵۶	۱/۴	آذربایجان

رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور
۱۷	۰/۷	ایسلند	۳۷	۱	مالت	۵۷	۱/۴	مالزی
۱۸	۰/۷	ژاپن	۳۸	۱	کاستاریکا	۵۸	۱/۵	کرواسی
۱۹	۰/۷	عمان	۳۹	۱	سری لانکا	۵۹	۱/۶	یونان
۲۰	۰/۷	ونزوئلا	۴۰	۱	رژیم اشغال گر قدس	۶۰	۱/۶	مالدیو

جدول ۹ کشورهای حوزه‌ی سند چشم‌انداز از نظر سبد هزینه فاوا در سال ۲۰۱۳ (*) (ITU 2014)

کشور	رتبه چشم‌انداز	رتبه جهانی	امتیاز	کشور	رتبه چشم‌انداز	رتبه جهانی	امتیاز
مصر	۱	۳	0/3	کویت	۱۱	۶۸	1/8
عربستان	۲	۴	0/4	قطر	۱۲	۴۸	2/1
لبنان	۳	۱۲	0/6	ایران	۱۳	۷۴	2/2
گرجستان	۴	۱۹	0/7	عمان	۱۴	۷۶	2/3
ارمنستان	۵	۲۲	0/8	امارات	۱۵	۷۷	2/3
ازبکستان	۶	۲۸	0/9	بحرین	۱۶	۸۰	2/5
اردن	۷	۳۴	1	قزاقستان	۱۷	۸۹	2/9
پاکستان	۸	۴۰	1	رژیم اشغال گر قدس	۱۸	۱۱۶	6
قرقیزستان	۹	۵۶	1/4	آذربایجان	۱۹	۱۱۸	6/2
افغانستان	۱۰	۶۷	1/8	ترکیه	۲۰	۱۳۷	17/2

شاخص توسعه دولت الکترونیکی یکی از شاخص‌های اندازه‌گیری ترکیبی برای سنجش تمایل و ظرفیت استفاده یک دولت از ارتباطات و فناوری اطلاعات برای ارائه خدمات عمومی است. این شاخص بر اساس یک بررسی جامع از حضور آنلاین ۱۹۳ کشور محاسبه شده، که ویژگی‌های فنی وب‌گاه‌های ملی و همچنین سیاست‌ها و راهبردهای دولت الکترونیکی که توسط بخش‌های مختلف به منظور ارائه خدمات ضروری به کار گرفته می‌شود را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. جداول ۱۰-۱۲ به ترتیب وضعیت کشورهای برتر، پرجمعیت و کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز را از نظر شاخص توسعه‌ی دولت الکترونیکی نشان می‌دهد.

ایران با امتیاز ۰/۴۵۰۸ در رتبه‌ی ۱۸ منطقه و ۱۰۵ دنیا قرار دارد.

جدول ۱۰ کشورهای برتر از نظر شاخص توسعه‌ی دولت الکترونیکی در سال ۲۰۱۲ (UNDESA 2014)

رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور
۱	۰/۹۴۶۲	کره جنوبی	۱۶	۰/۸۱۶۲	دانمارک	۳۱	۰/۷۱۷۸	لتونی	۴۶	۰/۶۳۰۶	آرژانتین
۲	۰/۹۱۰۳	استرالیا	۱۷	۰/۸۱۶۲	رژیم اشغال‌گر قدس	۳۲	۰/۷۱۳۶	امارات	۴۷	۰/۶۲۸۲	کرواسی
۳	۰/۹۰۷۶	سنگاپور	۱۸	۰/۸۰۸۹	بحرین	۳۳	۰/۷۱۲۲	شیلی	۴۸	۰/۶۲۷۳	عمان
۴	۰/۸۹۳۸	فرانسه	۱۹	۰/۷۹۷۰	ایسلند	۳۴	۰/۷۱۱۸	یونان	۴۹	۰/۶۲۶۸	کویت
۵	۰/۸۸۹۷	هلند	۲۰	۰/۷۹۱۲	اتریش	۳۵	۰/۶۹۸۲	لیختن‌اشتاین	۵۰	۰/۶۱۷۳	کلمبیا
۶	۰/۸۸۷۴	ژاپن	۲۱	۰/۷۸۶۴	آلمان	۳۶	۰/۶۹۰۰	عربستان	۵۱	۰/۶۱۴۸	اسلوواکی
۷	۰/۸۷۴۸	امریکا	۲۲	۰/۷۸۱۰	ایرلند	۳۷	۰/۶۹۰۰	پرتغال	۵۲	۰/۶۱۱۵	مالزی
۸	۰/۸۶۹۵	انگلیس	۲۳	۰/۷۵۹۳	ایتالیا	۳۸	۰/۶۷۱۵	موناکو	۵۳	۰/۶۰۷۰	چک
۹	۰/۸۶۴۴	زلاندنو	۲۴	۰/۷۵۹۱	لوکزامبورگ	۳۹	۰/۶۶۳۷	مجارستان	۵۴	۰/۶۰۶۱	کاستاریکا
۱۰	۰/۸۴۴۹	فنلاند	۲۵	۰/۷۵۶۴	بلژیک	۴۰	۰/۶۵۱۸	مالت	۵۵	۰/۶۰۵۳	بلاروس
۱۱	۰/۸۴۱۸	کانادا	۲۶	۰/۷۴۲۰	اروگوئه	۴۱	۰/۶۵۰۵	اسلونی	۵۶	۰/۶۰۴۷	گرجستان
۱۲	۰/۸۴۱۰	اسپانیا	۲۷	۰/۷۲۹۶	روسیه	۴۲	۰/۶۴۸۲	لهستان	۵۷	۰/۶۰۰۸	برزیل
۱۳	۰/۸۳۵۷	نروژ	۲۸	۰/۷۲۸۳	قزاقستان	۴۳	۰/۶۴۲۶	آندورا	۵۸	۰/۵۹۵۸	قبرس
۱۴	۰/۸۲۲۵	سوئد	۲۹	۰/۷۲۷۱	لیتوانی	۴۴	۰/۶۳۶۲	قطر	۵۹	۰/۵۹۳۳	باربادوس
۱۵	۰/۸۱۸۰	استونی	۳۰	۰/۷۲۶۷	سوئیس	۴۵	۰/۶۳۴۶	مونتنگرو	۶۰	۰/۵۹۲۷	آنتیگوا

جدول ۱۱ کشورهای پرجمعیت از نظر شاخص توسعه‌ی دولت الکترونیکی در سال ۲۰۱۲ (UNDESA 2014)

رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور
۱	۰/۵۴۵۰	چین	۱۶	۰/۷۸۶۴	آلمان	۳۱	۰/۵۰۳۲	اوکراین	۸۷	۰/۵۰۳۲	اوکراین
۲	۰/۳۸۳۴	هند	۱۷	۰/۴۵۰۸	ایران	۳۲	۰/۶۳۰۶	آرژانتین	۴۶	۰/۶۳۰۶	آرژانتین
۳	۰/۸۷۴۸	امریکا	۱۸	۰/۵۴۴۳	ترکیه	۳۳	۰/۳۱۰۶	الجزایر	۱۳۶	۰/۳۱۰۶	الجزایر
۴	۰/۴۴۸۷	اندونزی	۱۹	۰/۲۵۷۰	کنگو	۳۴	۰/۲۵۹۳	اوگاندا	۱۵۶	۰/۲۵۹۳	اوگاندا
۵	۰/۶۰۰۸	برزیل	۲۰	۰/۴۶۳۱	تایلند	۳۵	۰/۲۶۰۶	سودان	۱۵۴	۰/۲۶۰۶	سودان
۶	۰/۲۵۸۰	پاکستان	۲۱	۰/۸۹۳۸	فرانسه	۳۶	۰/۶۴۸۲	لهستان	۴۲	۰/۶۴۸۲	لهستان
۷	۰/۲۹۲۹	نیجریه	۲۲	۰/۸۶۹۵	انگلیس	۳۷	۰/۸۴۱۸	کانادا	۱۱	۰/۸۴۱۸	کانادا
۸	۰/۲۷۵۷	بنگلادش	۲۳	۰/۷۵۹۳	ایتالیا	۳۸	۰/۳۱۴۱	عراق	۱۳۴	۰/۳۱۴۱	عراق
۹	۰/۷۲۹۶	روسیه	۲۴	۰/۱۸۶۹	میانمار	۳۹	۰/۵۰۶۰	مغرب	۸۲	۰/۵۰۶۰	مغرب
۱۰	۰/۸۸۷۴	ژاپن	۲۵	۰/۴۸۶۹	آفریقای جنوبی	۴۰	۰/۱۹۰۰	افغانستان	۱۷۳	۰/۱۹۰۰	افغانستان
۱۱	۰/۵۷۳۳	مکزیک	۲۶	۰/۲۷۶۴	تانزانیا	۴۱	۰/۵۵۶۴	ونزوئلا	۶۷	۰/۵۵۶۴	ونزوئلا
۱۲	۰/۴۷۶۸	فیلیپین	۲۷	۰/۹۴۶۲	کره جنوبی	۴۲	۰/۵۴۳۵	پرو	۷۲	۰/۵۴۳۵	پرو
۱۳	۰/۲۵۸۹	اتیوپی	۲۸	۰/۶۱۷۳	کلمبیا	۴۳	۰/۶۱۱۵	مالزی	۵۲	۰/۶۱۱۵	مالزی
۱۴	۰/۴۷۰۵	ویتنام	۲۹	۰/۸۴۱۰	اسپانیا	۴۴	۰/۶۹۰۰	عربستان	۳۶	۰/۶۹۰۰	عربستان
۱۵	۰/۵۱۲۹	مصر	۳۰	۰/۳۸۰۵	کنیا	۴۵	۰/۴۶۹۵	ازبکستان	۱۰۰	۰/۴۶۹۵	ازبکستان

(*) داده مربوطه اعلام نشده است.

جدول ۱۲ کشورهای حوزه‌ی چشم‌انداز از نظر شاخص توسعه‌ی دولت الکترونیکی در سال ۲۰۱۴ (UNDESA 2014)

کشور	امتیاز	رتبه جهانی	رتبه چشم‌انداز	کشور	امتیاز	رتبه جهانی	رتبه چشم‌انداز
مصر	۰/۵۱۲۹	۸۰	۱۴	رژیم اشغالگر قدس	۰/۸۱۶۲	۱۷	۱
لبنان	۰/۴۹۸۲	۸۹	۱۵	بحرین	۰/۸۰۸۹	۱۸	۲
ازبکستان	۰/۴۶۹۵	۱۰۰	۱۶	قزاقستان	۰/۷۲۸۳	۲۸	۳
قرقیزستان	۰/۴۶۵۷	۱۰۱	۱۷	امارات	۰/۷۱۳۶	۳۲	۴
ایران	۰/۴۵۰۸	۱۰۵	۱۸	عربستان	۰/۶۹۰۰	۳۶	۵
ترکمنستان	۰/۳۵۱۱	۱۲۸	۱۹	قطر	۰/۶۳۶۲	۴۴	۶
تاجیکستان	۰/۳۳۹۵	۱۲۹	۲۰	عمان	۰/۶۲۷۳	۴۸	۷
عراق	۰/۳۱۴۱	۱۳۴	۲۱	کویت	۰/۶۲۶۸	۴۹	۸
سوریه	۰/۳۱۳۴	۱۳۵	۲۲	گرجستان	۰/۶۰۴۷	۵۶	۹
یمن	۰/۲۷۲۰	۱۵۰	۲۳	ارمنستان	۰/۵۸۹۷	۶۱	۱۰
پاکستان	۰/۲۵۸۰	۱۵۸	۲۴	آذربایجان	۰/۵۴۷۲	۶۸	۱۱
افغانستان	۰/۱۹۰۰	۱۷۳	۲۵	ترکیه	۰/۵۴۴۳	۷۱	۱۲
فلسطین	(*)		۲۶	اردن	۰/۵۱۶۷	۷۹	۱۳

(*) داده مربوطه اعلام نشده است.

جایگاه ایران در بین کشورهای منطقه، از نظر شاخص‌های توسعه‌ی فاوا، نشان می‌دهد بر مبنای شاخص‌های جهانی، اقتصاد فناوری اطلاعات در ایران از جایگاه مناسبی در بین کشورهای جهان و منطقه برخوردار نیست و برخلاف هدف گذاری برنامه پنجم توسعه، در سال پایانی آن به جایگاه دوم منطقه در شاخص‌های مورد نظر دست نیافته ایم. این برآورد همچنین نشان می‌دهد در صورت عدم تغییر برنامه‌های ملی در حوزه سیاست‌گذاری و اجرا، انتظارات سند چشم‌انداز در افق سال ۱۴۰۴ محقق نخواهد شد. در این میان بررسی مقایسه‌ای شاخص‌ها حاکی از آن است که در حال حاضر با کشور ترکیه، اصلی‌ترین رقیب منطقه‌ای ایران در زمینه‌ی اقتصاد فاوا، فاصله‌ی چشم‌گیری داریم.

فهرست مطالب

فصل اول: مبانی تحقیق

۲۱	۱-۱. مقدمه
۲۱	۲-۱. انواع تعریف
۲۳	۳-۱. رهنمودهایی برای تعریف
۲۴	۴-۱. ماهیت و مراتب فناوری
۲۷	۵-۱. تعریف فناوری
۳۱	۱-۵-۱. فناوری به مثابه سخت افزار (ابزار سخت)
۳۳	۲-۵-۱. فناوری به مثابه «به کارگیری ابزار»
۳۵	۳-۵-۱. فناوری به مثابه «چارچوب شناختی - هنجاری»
۳۵	۴-۵-۱. فناوری به مثابه نرم افزار (ابزار نرم)
۳۵	۵-۵-۱. فناوری به مثابه «سیستم اجتماعی- تکنیکی»
۳۷	۶-۱. سازمان به مثابه فناوری: نگاهی دقیق تر
۴۴	۷-۱. چستی فناوری اطلاعات
۴۴	۱-۷-۱. نگاهی تاریخی به فناوری اطلاعات
۴۷	۲-۷-۱. تعریف فناوری اطلاعات
۵۳	۸-۱. تأثیر فناوری اطلاعات بر انسان

فصل دوم: وضعیت شاخص های فناوری اطلاعات در کشورهای جهان و منطقه چشم انداز

۶۱	۱-۲. مقدمه
۶۲	۲-۲. شاخص های عمومی اقتصاد
۶۲	۱-۲-۲. جمعیت
۶۴	۲-۲-۲. شاخص توسعه انسانی
۶۷	۳-۲-۲. سرانه ی درآمد ناخالص ملی
۶۹	۴-۲-۲. آزادی اقتصادی
۶۹	۱-۴-۲-۲. شاخص آزادی اقتصادی (الگوی بنیاد هریتیج)
۷۳	۲-۴-۲-۲. شاخص آزادی اقتصادی (الگوی موسسه ی فریزر)
۷۸	۵-۲-۲. شاخص رقابت پذیری
۸۱	۶-۲-۲. شاخص جهانی نوآوری
۹۱	۷-۲-۲. شاخص اقتصاد دانش بنیان
۹۴	۳-۲. شاخص های جهانی سنجش فاوا
۹۴	۱-۳-۲. شاخص آمادگی شبکه

فهرست مطالب (ادامه)

۱۰۳.....	۲-۳-۲. شاخص توسعه فاوا.....
۱۰۸.....	۲-۳-۳. شاخص سبد هزینه‌ی فاوا.....
۱۱۳.....	۲-۳-۴. شاخص توسعه دولت الکترونیکی.....
۱۱۸.....	۲-۴. وضعیت عمومی اقتصاد فاوای ایران.....
۱۰۵.....	فهرست منابع.....

فهرست جدول‌ها

- جدول ۱-۱ تلفیق دوره‌های سه‌گانه فلوریدی با تطوّر تاریخی فناوری اطلاعات ۴۷
- جدول ۱-۲ تعریف و تقسیم‌بندی بخش فاوا از نظر ISIC ۵۲
- جدول ۱-۲ کشورهای پرجمعیت از نظر شاخص‌های جمعیت‌شناسی ۶۳
- جدول ۲-۲ کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز از نظر شاخص‌های جمعیت‌شناسی ۶۳
- جدول ۲-۳ کشورهای برتر از نظر شاخص توسعه‌ی انسانی ۶۵
- جدول ۲-۴ کشورهای پرجمعیت از نظر شاخص توسعه‌ی انسانی در سال ۲۰۱۳ ۶۶
- جدول ۲-۵ کشورهای حوزه‌ی سند چشم‌انداز از نظر شاخص توسعه‌ی انسانی در سال ۲۰۱۳ ۶۶
- جدول ۲-۶ کشورهای برتر از نظر سرانه GNI (بر حسب قدرت برابری خرید، دلار) ۶۷
- جدول ۲-۷ کشورهای پرجمعیت دنیا از نظر سرانه‌ی GNI (بر حسب قدرت برابری خرید، دلار) در سال ۲۰۱۴ ۶۸
- جدول ۲-۸ کشورهای حوزه‌ی سند چشم‌انداز از نظر سرانه GNI (بر حسب قدرت برابری خرید، دلار) ۶۹
- جدول ۲-۹ کشورهای برتر از نظر شاخص آزادی اقتصادی بر مبنای الگوی بنیاد هریتیج ۷۱
- جدول ۲-۱۰ کشورهای پرجمعیت از نظر شاخص آزادی اقتصادی بر مبنای الگوی بنیاد هریتیج در سال ۲۰۱۵ ۷۱
- جدول ۲-۱۱ کشورهای حوزه‌ی سند چشم‌انداز از نظر شاخص آزادی اقتصادی بر مبنای الگوی بنیاد هریتیج در سال ۲۰۱۵ ۷۲
- جدول ۲-۱۲ کشورهای برتر از نظر شاخص آزادی اقتصادی بر مبنای الگوی موسسه فریز ۷۶
- جدول ۲-۱۳ کشورهای پرجمعیت از نظر شاخص آزادی اقتصادی بر مبنای الگوی موسسه فریزر ۷۷
- جدول ۲-۱۴ کشورهای حوزه‌ی سند چشم‌انداز از نظر شاخص آزادی اقتصادی بر مبنای الگوی موسسه فریزر ۷۸
- جدول ۲-۱۵ کشورهای برتر از نظر شاخص جهانی رقابت‌پذیری ۷۹
- جدول ۲-۱۶ کشورهای پرجمعیت از نظر شاخص جهانی رقابت‌پذیری کشورهای پرجمعیت ۸۰
- جدول ۲-۱۷ کشورهای حوزه‌ی سند چشم‌انداز از نظر شاخص رقابت‌پذیری ۸۰
- جدول ۲-۱۸ کشورهای برتر از نظر شاخص جهانی نوآوری ۸۹
- جدول ۲-۱۹ کشورهای پرجمعیت از نظر شاخص نوآوری ۹۰
- جدول ۲-۲۰ کشورهای حوزه‌ی سند چشم‌انداز از نظر شاخص جهانی نوآوری ۹۱
- جدول ۲-۲۱ کشورهای برتر از نظر شاخص اقتصاد دانش‌بنیان ۹۲
- جدول ۲-۲۲ کشورهای پرجمعیت از نظر شاخص اقتصاد دانش‌بنیان در سال ۲۰۱۲ ۹۳
- جدول ۲-۲۳ کشورهای حوزه‌ی سند چشم‌انداز از نظر شاخص اقتصاد دانش‌بنیان ۹۳
- جدول ۲-۲۴ کشورهای برتر از نظر شاخص آمادگی شبکه در سال ۲۰۱۵ ۱۰۰
- جدول ۲-۲۵ کشورهای پرجمعیت از نظر شاخص آمادگی شبکه در سال ۲۰۱۵ ۱۰۱
- جدول ۲-۲۶ وضعیت آمادگی شبکه کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز در سال ۲۰۱۵ ۱۰۲
- جدول ۲-۲۷ وضعیت تفصیلی شاخص آمادگی شبکه ایران در سال ۲۰۱۵ ۱۰۲
- جدول ۲-۲۸ کشورهای برتر دنیا از نظر امتیاز شاخص IDI ۱۰۵

فهرست جدول‌ها

- جدول ۲-۲۹ کشورهای پرجمعیت از نظر امتیاز شاخص IDI ۱۰۵
- جدول ۲-۳۰ کشورهای حوزه‌ی سند چشم‌انداز از نظر امتیاز شاخص IDI ۱۰۶
- جدول ۲-۳۱ کشورهای حوزه‌ی سند چشم‌انداز از نظر امتیاز زیرشاخص دسترسی IDI ۱۰۶
- جدول ۲-۳۲ کشورهای حوزه‌ی سند چشم‌انداز از نظر امتیاز زیرشاخص استفاده IDI ۱۰۷
- جدول ۲-۳۳ کشورهای حوزه‌ی سند چشم‌انداز از نظر امتیاز زیرشاخص مهارت‌ها IDI ۱۰۷
- جدول ۲-۳۴ کشورهای پرجمعیت از نظر شاخص سبب هزینه فاوا ۱۱۱
- جدول ۲-۳۵ کشورهای برتر از نظر شاخص سبب هزینه فاوا ۱۱۲
- جدول ۲-۳۶ کشورهای حوزه‌ی سند چشم‌انداز از نظر سبب هزینه فاوا ۱۱۲
- جدول ۲-۳۷ کشورهای برتر از نظر شاخص توسعه‌ی دولت الکترونیکی در سال ۲۰۱۲ ۱۱۵
- جدول ۲-۳۸ کشورهای پرجمعیت از نظر شاخص توسعه‌ی دولت الکترونیکی ۱۱۷
- جدول ۲-۳۹ کشورهای حوزه‌ی چشم‌انداز از نظر شاخص توسعه‌ی دولت الکترونیکی ۱۱۷
- جدول ۲-۴۰. رتبه ایران در حوزه‌ی چشم‌انداز و جهان از منظر شاخص‌های مختلف بین‌المللی ۱۱۸

فهرست شکلها

- شکل ۱. رابطه آمادگی شبکه با شاخص های اقتصادی ۵
- شکل ۲. رابطه ی بین شاخص توسعه ی فاوا و سرانه ی درآمد ملی ۸
- شکل ۱-۱ فناوری به عنوان ابزاری بینابینی ۲۵
- شکل ۱-۲ شکل فناوری مرتبه اول ۲۵
- شکل ۳-۱ فناوری مرتبه دوم ۲۶
- شکل ۴-۱ فناوری مرتبه سوم ۲۶
- شکل ۵-۱ نموداری از مدل نواز شریف برای فناوری ۳۳
- شکل ۶-۱ نموداری از چگونگی عملکرد الگوی پیت ۳۴
- شکل ۷-۱ سازمان به مثابه یک سیستم ۳۷
- شکل ۸-۱ طبقه بندی فناوری از دیدگاه چارلز پرو ۴۲
- شکل ۹-۱ طبقه بندی فناوری از دیدگاه جیمز تامسون ۴۴
- شکل ۱-۱۰ رابطه جامعه و فناوری اطلاعاتی از پیشاتاریخ تا پساتاریخ ۴۵
- شکل ۱-۲ سرانه ی درآمد ناخالص داخلی کشورهای جهان (۲۰۱۳) بر حسب شاخص آمادگی شبکه (۲۰۱۵) ۹۸
- شکل ۲-۲ سرانه ی درآمد ناخالص داخلی کشورهای جهان (۲۰۱۳) بر حسب امتیاز رکن استفاده شخصی (۲۰۱۵) ۹۹
- شکل ۳-۲ سرانه ی درآمد ناخالص داخلی کشورهای جهان (۲۰۱۳) بر حسب امتیاز زیر شاخص تأثیر (۲۰۱۵) ۱۰۰
- شکل ۴-۲ مدل سه مرحله ای تکامل جامعه اطلاعاتی ۱۰۳
- شکل ۵-۲ رابطه ی بین شاخص IDI و سرانه ی GNI کشورهای مختلف ۱۰۸
- شکل ۶-۲ رابطه بین IDI و ICT PB کشورهای مختلف دنیا در سال ۲۰۱۲ ۱۰۹
- شکل ۷-۲ سبب هزینه ی تلفن همراه بر حسب درصدی از سرانه GNI در فاصله سالهای ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳ ۱۱۱
- شکل ۸-۲ امتیاز شاخص EDGI بر حسب سرانه GNI ۱۱۵

فصل اول

مبانی تحقیق

۱-۱. مقدمه

در دنیای به‌هم‌تنیده امروز، داشتن زبان مشترک، ابتدایی‌ترین نیاز برای ارتباط اثربخش است. از همین رو، به دلیل کاربرد گسترده آمارها و شاخص‌های اقتصادی در تحلیل‌های ملی و بین‌المللی، درک مشترک از شاخص‌ها و گزاره‌ها و واژه‌ها اهمیتی مضاعف دارد.

تعریف «صنعت اطلاعات» یا «فناوری اطلاعات و ارتباطات»، گرچه ممکن است به ظاهر آسان باشد اما تخمین بهینه سهم آن در اقتصاد، مستلزم داشتن تعریفی راضی‌کننده و روشن برای درک حدود و ثغور آن است. بدیهی است هر تعریفی که بخشی از فعالیت‌های مرتبط با اطلاعات را از شمول آن خارج کند یا فعالیت‌های غیر مرتبط را در شمار آن به حساب آورد، می‌تواند ما را در تخمین خود ناکام گذارد. از این رو در این فصل تلاش کرده‌ایم با ارائه تعریف‌های متداول از «فناوری» راهی به سوی درک مفاهیم «صنعت اطلاعات» و «فناوری اطلاعات و ارتباطات» و ارائه تعریفی از آنها بگشاییم. در ادامه نیز کلیاتی درباره مبانی اقتصاد کلان طرح خواهیم کرد.

۱-۲. انواع تعریف

یکی از دغدغه‌های اصلی فیلسوفان فناوری، ارائه تعریفی منسجم و مدون از فناوری است امری که با توجه به پژوهش‌های زبان‌شناسی اخیر به غایت دشوار می‌نماید. این امر خود ناشی از تصور جدیدی است که بشر از مفهوم «تعریف» در ذهن دارد (کاجی ۱۳۹۲، ۲۸). برای درک بهتر این موضوع، به کلیاتی در زمینه فرایند «تعریف» و حدود و ثغور آن اشاره می‌شود.

در طول دوران تاریخ علم و فلسفه، روش‌های مختلفی برای «تعریف» اشیا و پدیده‌ها مطرح شده است. شاید بتوان انواع «تعریف» را در چهار دسته گنجانند:

الف. تعریف واقعی^۹: فلاسفه دنیای باستان، قائل به وجود تعریفی واقعی برای اشیا و چیزها بودند. در این دیدگاه فرض می‌شد که ساختاری واقعی در جهان وجود دارد که مطابق با کلمات است و تعریف درست با ماهیت واقعی چیزها مطابقت دارد.

ارسطو می‌گفت ابژه‌ها دارای ذاتی هستند و تعریف واقعی باید بر آنها منطبق باشد. از همین رو افلاطون و سقراط مدعی بودند تعریف آنها از مفاهیمی مانند شجاعت، پارسایی و عدالت با ماهیت یا ساختار واقعی آنها منطبق است (دوسیک ۱۳۹۲، ۳۰). این دیدگاه در میان برخی از نویسندگان قرن بیستم نیز طرفدارانی

^۹ real definition

داشته است. مارتین هایدگر^{۱۰} و ژاک ایلول^{۱۱} که تلاش می‌کردند ذاتی برای فناوری بیابند، تعریفی از فناوری ارائه دادند که آن را یکتا، واقعی و کانونی می‌دانستند (همان، ۳۰). مخالفان مفهوم تعریف واقعی، فرض وجود ماهیت واقعی برای اشیا را که بتوان بر مبنای آن تعریفی حقیقی ارائه داد، انکار می‌کنند، از این رو ذاتی برای فناوری قائل نیستند و تعاریف هایدگر و ایلول را درست نمی‌دانند. متفکرانی مانند ویلیام او کام^{۱۲}، توماس هابز^{۱۳}، جان لاک^{۱۴} و دیوید هیوم^{۱۵} در این شمارند. هابز معتقد بود تعاریف، قراردادی هستند، هر چند می‌توان علم را بر آنها بنا کرد. جان لاک نیز می‌گفت تعاریف ویژگی‌های ذاتی اشیا را توصیف نمی‌کنند و ما نمی‌توانیم ذوات واقعی جواهر را بشناسیم (همان، ۳۰).

ب. تعریف قراردادی (وضعی):^{۱۶} تعریف قراردادی نقطه مقابل تعریف واقعی است. در این دیدگاه گفته می‌شود که تعاریف، قراردادهایی هستند که به صورت دلخواه انتخاب می‌شوند. تعاریف با الفاظ و نه با اشیا سروکار دارند.

البته ناگفته معلوم است که ما در نامیدن اشیا محدودیت داریم. مثلاً نمی‌توانیم «مذهب» را مانند یک «قهوه جوش» تعریف کنیم و انتظار داشته باشیم که در جستجوی ویژگی‌های آن به جای روشنی برسیم. مشکل دیگر در تعاریف قراردادی با استفاده از فرهنگ عامه آن است که گاهی معنای پیش پافتاده یا مصطلح کلماتی که به صورت روزمره توسط مردم استفاده می‌شوند، بدون آگاهی گوینده وارد بحث شده و سبب خلط بحث و بدفهمی در ارتباط می‌گردند. برخلاف تعاریف قراردادی مبتنی بر عقل سلیم متعارف و روزمره، تعاریف مورد استفاده در نظام‌های صوری ریاضی و منطق انتزاعی از معنای بیشتر و گمراهی کمتری برخوردارند. در یک نظام انتزاعی ریاضی می‌توان تعریفی دلخواه وضع کرد و سپس با بهره‌گیری از قواعد دقیق استنتاج به نتیجه رسید (همان، ۳۰-۳۱).

ج. تعریف گزارشی:^{۱۷} این نوع تعریف نحوه استفاده کلمات توسط مردم را مورد توجه قرار می‌دهد بدون آن که قانونی برای کاربرد صحیح آن وضع کند. تعاریف لغت‌نامه‌ای به تعریف گزارشی نزدیک هستند. به دلیل تنوع، ابهام و نادقیق بودن زبان روزمره، تعاریف گزارشی اغلب حدودی نامشخص و نامعلوم دارند. به

^{۱۰} Martin Heidegger

^{۱۱} Jacques Ellul (1912-1994)

^{۱۲} William of Ockham (1287-1347)

^{۱۳} Thomas Hobbes (1588-1679)

^{۱۴} John Locke (1632-1704)

^{۱۵} David Hume (1711-1776)

^{۱۶} stipulative definitions

^{۱۷} reportative definition

عنوان مثال ممکن است فردی رایانه و فرد دیگری ساختمان و یا تخته سیاه مدرسه را مظهری از فناوری بدانند (همان، ۳۲).

۵. **تعریف چکیده**^۸: این تعریف که بیشتر در حوزه‌های فلسفه و دانشگاهی کاربرد دارد، معنای عادی اصلی کلمه را حفظ می‌کند اما نه قراردادی است و نه دلخواهی. تعریف چکیده مانند تعریف گزارشی به توصیف چگونگی استفاده مردم از کلمات نمی‌پردازد و می‌کوشد با توصیف دامنه کاربرد و نکات تمایز کلمات، مرزهای کاربردی واژگان را دقیق‌تر کند. هر تلاشی برای ارائه تعریفی عام از فناوری یک تعریف چکیده خواهد بود (همان، ۳۲).

گرچه فیلسوفان تجربه‌گرا وجود ذوات به عنون ماهیت اشیا را نفی می‌کردند، اما از مفهوم تعریف برای کاربردهای عام با مشخصه واحد بهره می‌بردند. در نیمه دوم قرن بیستم شماری از فیلسوفان به این نتیجه رسیدند که نمی‌توان گونه‌های مختلف از موجودات^۹ را با یک ذات واحد توصیف کرد. لودویگ ویتگنشتاین^{۱۰} معتقد بود که اُبژه‌های طبقه‌بندی‌شده تحت تعریف یا نامی واحد، دارای کیفیت مشترک و منحصر به فرد نیستند بلکه واجد «شبهات‌هایی خانوادگی»^{۱۱} هستند. امری که به ویژه درباره انواع موجوداتی که زیر نام «فناوری» طبقه‌بندی می‌شوند صدق می‌کند. زیرا از چنان تنوعی برخوردارند که به سختی می‌توان آنها را در ذاتی واحد با هم شریک دانست.

همان‌طور که اشاره شد متفکرانی مانند هایدگر و ایلول می‌کوشیدند تا تعریفی کلی و ذاتی از فناوری ارائه دهند. در مقابل، برخی از نظریه‌پردازان متأخر در حوزه فلسفه فناوری مانند دون آیدی^{۱۲}، دانا هاراوی^{۱۳} و اندرو فینبرگ^{۱۴}، وجود یک ذات یا یک ویژگی واحد برای فناوری را باور ندارند و جستجوی آن را کاری بی‌ثمر می‌دانند (همان، ۳۳).

۳-۱. رهنمودهایی برای تعریف

الف. تعریف نباید بیش از حد محدود یا فراگیر باشد. به عبارت دیگر تعریف باید نه چنان گسترده باشد که شامل همه چیز شود و نه چنان محدود باشد که مصداق‌های بالقوه را از قلم بیندازد.

^۸ précising definition

^۹ entities

^{۱۰} Ludwig Wittgenstein (1889–1951)

^{۱۱} family resemblance

^{۱۲} Don Ihde

^{۱۳} Donna Haraway

^{۱۴} Andrew Feenberg

مثلاً اطلاق فناوری، تنها به وسایل ارتباطی مانند گوشی همراه و رایانه و از یاد بردن سایر فناوری‌های ممکن، مثالی از یک تعریف محدود است. در مقابل تعریف اسکینر^{۲۵} برای فناوری، تعریفی فراگیر و گسترده است. او همه فعالیت‌های انسان را مصداق فناوری می‌داند. ایلول نیز در تعریفی فراگیر، بسیاری از نشانه‌های فرهنگی مانند آواز خواندن در جوامع شکارچی یا عقاید سیاسی منتشره در جوامع صنعتی را امری فناورانه قلمداد می‌کرد (دوسیک^{۱۳۹۲}، ۳۴). اما دون آیدی معتقد به تعریف ضابطه‌مند از فناوری است. به گمان او تعریف فناوری از یک سو نباید چنان گسترده باشد که هر تکنیک و مهارتی، مانند تکنیک سخن گفتن و مصاحبه کردن یا تکنیک‌های ورزشی را شامل شود و نه چندان محدود باشد که صرفاً به برخی از فناوری‌های بیشتر شناخته شده محدود باشد (کاجی^{۱۳۹۲}، ۳۸).

ب. تعریف باید علاوه بر وجه سلبی، دارای وجه ایجابی باشد. تعریف سلبی گستره کاربرد یک اصطلاح را محدود می‌کند. البته زمانی که تعریفی بر مبنای تضاد نوشته می‌شود باید اطمینان حاصل کرد که شنونده اصطلاحات متضاد را به خوبی می‌شناسد.

ج. تعریف نباید دچار دور^{۲۶} شود. استفاده از «فناوری» در تعریف خود فناوری، نمونه‌ای از تعریف دوری است.

د. در تعریف نباید از زبان تمثیل^{۲۷} یا استعاره^{۲۸} استفاده کرد (دوسیک^{۱۳۹۲}، ۳۴).

۱-۴. ماهیت و مراتب فناوری

چنانکه خواهیم دید فناوری در ساده‌ترین تعریف به اشیا یا برساخته‌های فیزیکی مانند محصولات، ابزارها و تجهیزاتی اطلاق می‌شود که برای تسهیل و غنای زندگی جانداران اعم از انسان یا حیوان به کار می‌رود. فناوری به عنوان ابزاری بینابینی^{۲۹} میان انسان (کاربر) و منشأ نیاز او قرار می‌گیرد. این عامل نیاز را «وادارنده^{۳۰}» می‌نامند (شکل ۱-۱) (Floridi 2014, 26).

^{۲۵} Burrhus Frederic Skinner (1904-1990)

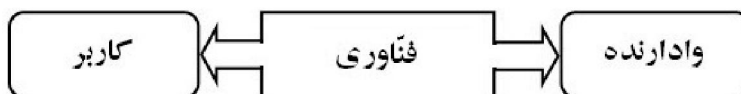
^{۲۶} circular

^{۲۷} figurative language

^{۲۸} metaphor

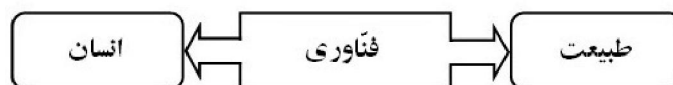
^{۲۹} in-betweenness

^{۳۰} prompter



شکل ۱-۱ فناوری به عنوان ابزاری میانینی

به عنوان مثال فردی را در نظر بگیرید که از عینک آفتابی استفاده می‌کند. در اینجا نور خورشید «وادارنده» کاربر برای بهره‌گیری از «فناوری» عینک آفتابی است. زمانی که فناوری به عنوان واسطی بین انسان و وادارنده‌های طبیعت قرار می‌گیرد آن فناوری را «فناوری مرتبه اول^{۳۱}» می‌نامند (شکل ۱-۲) (Floridi 2014, 26).

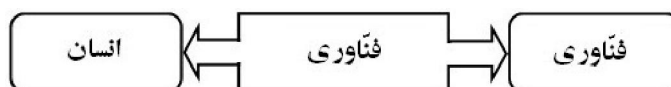


شکل ۱-۲ شکل فناوری مرتبه اول

تبر، گاوآهن، چرخ و چتر نمونه‌هایی از فناوری مرتبه اول هستند. زمانی که فردی از نیزه برای شکار استفاده می‌کند، شکار عاملی طبیعی برای بهره‌گیری از نیزه است. علاوه بر انسان، حیوانات نیز از فناوری‌های مرتبه اول استفاده می‌کنند مانند سنگی که یک میمون در هنگام شکستن پوسته نارگیل استفاده می‌کند. «فناوری مرتبه دوم^{۳۲}» به فناوری‌ای گفته می‌شود که کاربر را نه به طبیعت بلکه به فناوری دیگری پیوند می‌دهد. مانند فردی که از پیچ گوشتی (که نوعی فناوری است) برای سفت کردن پیچ (که آن هم نوعی فناوری است) بهره می‌گیرد. کلید در مجموعه «انسان، کلید و قفل» و خودرو در مجموعه «انسان، خودرو و جاده» مثال‌های دیگری از فناوری‌های مرتبه دوم هستند (شکل ۱-۳) (Floridi 2014, 27).

^{۳۱} first order technology

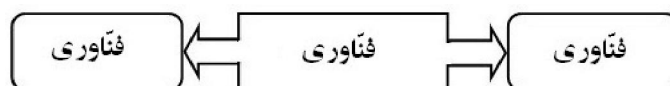
^{۳۲} second order technology



شکل ۱-۳ فناوری مرتبه دوم

آسیاب آبی و آسیاب بادی از قدیم‌ترین فناوری‌های مرتبه دوم هستند که بشر به کار برده است. نکته مهم این است که به جز انسان سایر جانداران قادر به ساخت و بهره‌گیری از فناوری‌های مرتبه دوم نیستند (Floridi 2014, 28). با ارتقای مرتبه فناوری، وابستگی و پیچیدگی‌های بین آنها نیز بیشتر می‌شود. موتور^{۳۳} به عنوان مهم‌ترین فناوری مرتبه دوم، انرژی را به فناوری‌های دیگر تبدیل می‌کند. در عصر شکار، انسان‌ها عمدتاً از ابزارهایی ساده برای رفع نیازهای خود استفاده می‌کردند که در دسته فناوری‌های مرتبه اول جای می‌گیرند. یعنی سازوکار انسان، فناوری و طبیعت. اختراع ماشین بخار در قرن هجدهم، تحولات شگرف اقتصادی و اجتماعی را پدید آورد. انسان پس از دوره انقلاب صنعتی بیشتر از فناوری‌های مرتبه دوم استفاده کرد یعنی سازوکار انسان، فناوری و فناوری.

در «فناوری مرتبه سوم^{۳۴}» انسان حذف می‌شود، در این حالت یک فناوری به عنوان واسطی بین دو فناوری دیگر قرار می‌گیرد. مانند ربات‌ها و سامانه‌های هوشمند که برای پایش یا انجام عملی به صورت خودکار انجام وظیفه می‌کنند (شکل ۱-۴) (Floridi 2014, 29).



شکل ۱-۴ فناوری مرتبه سوم

به نظر می‌رسد در آینده نزدیک فناوری اطلاعات، حاکم بلامنزاع فناوری‌های مرتبه سوم خواهد بود. گرچه هم اکنون هم این امر تا حدود زیادی به واقعیت تبدیل شده است. فناوری «اینترنت چیزها^{۳۵}» یکی از جلوه‌های فناوری مرتبه سوم است که در آن نه تنها انسان به انسان، بلکه هر چیز به هر چیز متصل خواهد شد. مثلاً روزی قابل تصور است که خودرو صاحبش را به صورت خودکار به دفتر کار می‌رساند، سرسید را مرور می‌کند و از طریق تلفن همراه یا تلویزیون یادآوری می‌کند که صاحبش در طول سفر فردا باید در

^{۳۳} engine

^{۳۴} third order technology

^{۳۵} internet of things

جایی مشخص برای تأمین بنزین توقف کند! یا تصور کنید حالتی را که در تعامل نزدیکی بین خواربارفروشی محل و یخچال منزل، نیازهای چند روز آینده فرد به صورت خودکار اعلام و ارسال می‌شود (Floridi 2014, 31).

۱-۵. تعریف فناوری

درک صحیح ماهیت فناوری می‌تواند به تعامل صحیح با آن منجر شده و فرایند توسعه و سیاست‌گذاری آن را کارآمد، اثربخش و آسان نماید. فلسفه فناوری زاینده تأملات انسانی است که زندگی‌اش تحت تأثیر فناوری قرار گرفته است. فیلسوفان و نظریه‌پردازان فرهنگی و اجتماعی معتقدند که فناوری شیوه درک ما از خود و جهان را متأثر می‌کند. دون آیدی در کتاب «تکنیک اگزیستانسیال»^{۳۶} و جوه انسان‌شناختی فناوری و در «تکنیک و پراکسیس»^{۳۷} نقش فناوری در تغییر ادراک انسان را مورد بررسی قرار داده است. او با تأکید بر خنثی‌بودن فناوری و تبیین نسبت انسان با ابزار، چارچوبی پدیدارشناختی^{۳۸} ارائه می‌کند تا ضمن توصیف فناوری، خطاهای معرفت‌شناختی^{۳۹} و وجودشناختی^{۴۰} رایج در فهم فناوری را نشان دهد. آیدی همچنین در «فلسفه فناوری و زیست‌جهان»^{۴۱} تأثیر فرهنگی فناوری را مورد توجه قرار می‌دهد و به خنثی‌بودن نسبت انسان و فناوری در بسترهای مختلف جغرافیایی، سنتی و تاریخی می‌پردازد. به نظر وی همه فعالیت‌های انسانی با واسطه فناوری صورت می‌گیرد. به تعبیر دیگر، فعالیت انسانی به صورت فناورانه تجسد می‌یابد (کاجی ۱۳۹۲، ۷-۸). فلوریدی نیز در کتاب اخیر خود با ذکر نمونه‌هایی از پیشرفت فناوری در دوران پس از رنسانس، آثار آن را بر شناخت انسان از جهان، خود و توانایی‌هایش بررسی می‌کند (Floridi 2014, 86-94).

در میان همه نام‌ها، هایدگر، فیلسوف نامدار قرن بیستم، بیشترین تأثیر را در شکل‌گیری فلسفه فناوری داشته است. او در مقالات خود به دنبال فهم وجود انسانی است و به ابزار و فناوری به عنوان اموری که نسبت خاصی میان انسان و جهان برقرار می‌کند توجه نشان داده است (همان، ۲۳). مقاله مهم او با عنوان «پرسش از فناوری» مرجع بسیاری از مکتوبات در گستره فلسفه فناوری بوده است (همان، ۱۵۷). از این رو لازم است بحث خود در باب فناوری را با نگاهی به فناوری در اندیشه هایدگر آغاز کنیم.

^{۳۶} Existential technics

^{۳۷} Technics and Praxis

^{۳۸} Phenomenological

^{۳۹} Epistemologic

^{۴۰} Existential

^{۴۱} Technology and the Lifeworld

«فوزیس»^{۴۲} در یونانی به معنای هستی مستقل خودزای جلوه‌گر است. یعنی هستی‌ای که خودبه‌خود عیان است، می‌درخشد و محتاج سازنده دیگری نیست. فوسی اونتاً^{۴۳} نیز به هستارهای طبیعی گفته می‌شود یعنی هستارهایی که بخشی از نظام آفرینش هستند و انسان در عیان شدن آن‌ها نقشی ندارد. از این رو در نگاه یونانیان، هستارهای طبیعی در مقابل اشیای حاصل از عمل انسانی قرار می‌گرفت که به آن «تخنه»^{۴۴} می‌گفتند. ریشه آن چیزی که امروزه فناوری (تکنولوژی) می‌نامیم، واژه یونانی «تکنیکون»^{۴۵} است و عبارت از امری است که به واژه «تخنه» تعلق دارد. این واژه در یونان باستان علاوه بر کارهای صنعت‌گرانه و فنی به مهارت‌های فکری و هنری و شاعری نیز اطلاق می‌شد (هایدگر و دیگران ۱۳۸۴، ۱۳). از این رو مفهوم هنر و ادب و صنعت با هم آمیخته بود. هم‌چنان که در زبان و ادبیات فارسی چنان کاربردی داشت و «صناعات ادبی» به مهارت‌های ادبی و ذوقی اطلاق می‌شد. البته یونانیان از تخنه مفهومی مانند آفریدن یا خلق کردن را استنباط نمی‌کردند و کار هنرمند نقاش یا مجسمه‌ساز را آفرینش یا خلق یک اثر نمی‌دانستند. زیرا اصولاً به این قائل نبودند که چیزی «نباشد» و کسی بیاید آن را «هست» کند. از این رو در نگاه یونانیان، تخنه نه از جنس ساختن و آفریدن، بلکه از جنس «پوئیسس»^{۴۶} به معنای «فراآوردن» یا «ابداع» بود. بنابراین کار هنرمند یا صنعتگر این بود که چیزی را که در خزاین غیب مکتوم و مخفی است آشکار کند و از مستوری و پوشیدگی به مرحله «آلتیا»^{۴۷} (به معنای ناپوشیدگی، نامستوری، حقیقت و صدق) برساند. ارزشمندی کار یک هنرمند هم آن بود که فراورده تلاشش هر چه بیشتر به فوزیس نزدیک باشد (همان، ۱۲-۱۳) بنابراین در تفکر یونانی، فناوری، نوعی انکشاف هستی است یعنی فناوری در ساحتی حضور می‌یابد که انکشاف و عدم استتار در آن رخ دهد. ساحتی که آلتیا (حقیقت) در آن رخ می‌نماید (همان، ۱۴). هایدگر در اینجا نگرانی اساسی خود را بیان می‌کند. او بیان می‌دارد که فناوری امروزی، فاصله زیادی از تخنه یونانی گرفته است زیرا «انکشافی که در فناوری جدید حاکم است از نوع فراآوردن یا پوئیسس نیست، انکشاف حاکم در فناوری جدید، نوعی تعرض (و دست‌اندازی و تصرف) در طبیعت است» (همان، ۱۵). او برای توضیح بیشتر، آسیاب بادی و توربین آبی را مثال می‌زند. آسیاب بادی به عنوان نمادی از فناوری سنتی، نوعی پوئیسس است زیرا انرژی هوا را حبس یا ذخیره نمی‌کند. اما در نیروگاه برق-آبی این اتفاق رخ نمی‌دهد. انرژی آب در مسیر دلخواه مهندسان هدایت می‌شود تا توربین را

^{۴۲} physis

^{۴۳} physei onta

^{۴۴} technê

^{۴۵} technikon

^{۴۶} poiesis

^{۴۷} aletheia

بچرخاند (همان ۱۶-۱۷). هایدگر اکتشاف معدن و حبس کردن، تغییر شکل دادن، انبار کردن و توزیع انرژی را وجوه مختلف انکشاف می‌داند ولی انکشافی تعرض آمیز و استیلاطلب (همان، ۱۸). او در ادامه به نکته مهمی اشاره می‌کند: «بشر از آن جا که فناوری را به پیش می‌راند در این انضباط به نحوی از انکشاف شرکت می‌جوید اما آن عدم استتاری که این انضباط در قالب آن شکوفا می‌شود، ساخته دست بشر نیست» (همان، ۲۰). از این رو، هایدگر نسبت به عواقب فناوری‌های جدید هشدار می‌دهد.

گفتیم که بیان تعریفی جامع و مانع از فناوری چندان ساده نیست. بخشی از تلاش فیلسوفان فناوری صرف تبیین چیستی فناوری شده است. بسته به نوع تلقی فیلسوف فناوری در خصوص چیستی فناوری، آرای او در پاسخ به مسائل فناوری سوی خاصی می‌یابد. مسائلی که معطوف به ابعاد گوناگون معرفت‌شناختی، جامعه‌شناختی، اخلاقی و دینی فناوری است (میچم ۱۳۹۲، ۱۳). هرچه مفهوم فناوری در هاله‌ای از ابهام باشد تحلیل‌گران موضوعات مرتبط با آن دچار سوء تفاهم بیشتری خواهند شد. به عنوان نمونه ژاک ایلول معتقد به خودمختاری فناوری است. در مقابل جوزف پیت چنین اعتقادی ندارد چرا که در تبیین خود از مفهوم فناوری، نقشی سترگ به انسان و تصمیم‌گیری او می‌دهد. در واقع می‌توان گفت اختلاف ایلول و پیت در خصوص خودمختاری فناوری ریشه در فهم آنها از فناوری دارد (تقوی و گلشنی ۱۳۹۱، ۱۰۱).

عدم درک صحیح از ماهیت فناوری به ارائه نظریات خام و عجولانه از آن منجر شده است. مثلاً برخی نویسندگان مانند ابرهارد تشمیر^{۴۸}، فناوری را زمینه‌ساز آزادی مادی انسان می‌پنداشتند. نقطه عزیمت او و هم‌فکرانش در این تحلیل، نگاه صرفاً مادی و ابزاری به فناوری بود. بدین معنا که فناوری با توانمندسازی انسان، امکان تصرف او بر طبیعت و گریز از محدودیت‌های جسمانی‌اش را فراهم می‌کند (میچم ۱۳۹۲، ۳۵). در مقابل، فریدریش دساور^{۴۹} نگاهی اخلاقی- الهی به فناوری داشت و آن را امری مذهبی می‌شمرد که اهمیتش کمتر از جنبه‌های فناورانه نیست. او بر این گمان بود که فناوری به‌رغم برساخته بودن توسط بشر، قدرتی فراتر از انتظار بشر دارد و عواملی ورای نیروهای مادی و عینی ابزاری را دخیل می‌کند: «فناوری نوین نباید ساده انگارانه صرفاً به صورت آسودگی بشر (آن‌چنان که فرانسیس بیکن می‌گوید) درک شود، بلکه فناوری، مشارکت در آفرینش است» (همان، ۴۴). هر چند دساور انسان را شریک خداوند در آفرینش هستی مادی می‌دانست اما در فحوای کلامش نوعی از هشدار و نهیب نهفته پنهان بود که از وجه خودمختار و قدرت فراتر از انتظار فناوری نشأت می‌گرفت. امری که در ابتدای سال ۲۰۱۵ نیز مورد توجه صدها پژوهشگر و استاد دانشگاه و افراد تأثیرگذار مانند بیل گیتس و استفن هاو کینگ قرار

^{۴۸} Eberhard Zschimmer (1873-1940)

^{۴۹} Friedrich Dessauer (1881-1963)

گرفت و آنها درباره رشد بی‌مهار هوش مصنوعی و عواقب خطرناکش برای آینده بشر هشدار دادند (Gates 2015).

کارل میچام^{۵۰} در تاریخ‌نگاری فلسفه فناوری از دو رویکرد عمده به فناوری نام می‌برد: رویکرد مهندسی (ابزاری) و رویکرد انسان‌گرا (هرمنوتیک). به اعتقاد او سنت مهندسی بیشتر رویکردی جانبدارانه به فناوری دارد و در پی تبیین فلسفی فناوریانه است در حالی که سنت انسان‌گرا، فناوری را موضوعی برای تأمل می‌بیند و رویکردی انتقادی نسبت به آن دارد (تقوی و گلشنی ۱۳۹۱، ۱۰۲-۱۰۳). میچام در این باره می‌نویسد: «[رویکرد مهندسی] بر تحلیل ماهیت فناوری، مفاهیم، روندهای روش‌شناختی و تجلیات عینی آن تأکید دارد تا آگاهی فناوریانه را گسترش دهد. در مقابل رویکرد انسان‌گرا یا هرمنوتیک درصدد کسب شناخت معنای فناوری و رابطه آن با مفاهیم فراتکنیکی (فرا فناوریانه) مانند هنر، ادبیات، اخلاق، سیاست و دین است» (میچام ۱۳۹۲، ۸۳). شاید بتوان گفت رویکرد مهندسی نوعی رویکرد خرد فلسفه فناوری است زیرا بررسی مکانیسم‌های درونی ابزارها و فناوری‌های مختلف را مورد توجه قرار می‌دهد در مقابل رویکرد انسان‌گرا نوعی رویکرد کلان فلسفه فناوری است که رابطه فناوری را با مفاهیم فراتر از فناوری مانند فرهنگ و ... بررسی می‌کند به عبارت دیگر رویکرد خرد، تأمل و نقادی در ماهیت فناوری و رویکرد کلان، تفکر در باب تأثیر فناوری بر معرفت، کنش، جامعه و محیط انسانی را برمی‌گزیند (کاجی ۱۳۹۲، ۳۵). این تقسیم‌بندی البته چندان دقیق نیست. تعاریف نقل شده از فیلسوفان فناوری نشان می‌دهد اغلب آنها هر دو رویکرد را نسبت به فناوری پذیرفته‌اند. مثلاً آیدی در تعریف فناوری از هر دو رویکرد بهره می‌برد. او گرچه با نادیده گرفتن وجه مادی و ابزاری فناوری مخالفت می‌کند اما از نقش کنش انسانی و نیز توجه به نسبت میان انسان و فناوری غفلت نمی‌کند (همان، ۳۷).

این تفاوت رویکرد در قبال فناوری سبب شده است تا چنان که خواهیم دید هر یک از فیلسوفان فناوری تعریفی متفاوت از فناوری مانند فناوری به مثابه سخت‌افزار و ابزار یا فناوری به مثابه قواعد، نرم‌افزار، نظام (سازمان) و یا علم کاربردی ارائه کنند. یکی از منسجم‌ترین کارها در زمینه تعریف فناوری توسط ماریو بونچه^{۵۱} انجام گرفته است. او یازده معیار را برای درک مفهوم فناوری برشمرده است. به نظر وی ما با جامعه تخصصی^{۵۲}، جامعه گسترده‌تر^{۵۳}، گستره اشیای طبیعی و مصنوعی و اجتماعی، چشم انداز کلی یا فلسفی، چارچوب صوری منطقی و ریاضی، پیش‌زمینه مشخصی از داده‌ها و فرضیه‌ها و روش‌ها، مسائل، دانش،

^{۵۰} Carl Mitcham

^{۵۱} Mario Bunge

^{۵۲} professional community

^{۵۳} larger society

اهداف و ارزش‌ها می‌توانیم فناوری را درک کنیم (همان، ۲۹-۳۰). در ادامه به بررسی رایج‌ترین تعریف‌ها در باب فناوری می‌پردازیم.

۱-۵-۱. فناوری به مثابه سخت افزار (ابزار سخت)

بدیهی‌ترین تعریفی که می‌توان از فناوری سراغ گرفت، یکسان گرفتن آن با ابزار، ماشین یا سخت‌افزار است. فهم فناوری به مثابه ابزار، به آسانی محسوس و قابل درک است (دوسیک ۱۳۹۲، ۴۵). هایدگر هم با این تعریف موافق است: «تعریف ابزاری از فناوری چنان صحیح و درست است که حتی در مورد فناوری‌های جدید هم صادق است» (هایدگر و دیگران ۱۳۸۴، ۶). او معتقد است گرچه تعریف ابزاری از فناوری صحیح است، اما لزوماً حقیقی نیست زیرا «امر حقیقی زمانی رخ می‌نماید که چنین کشف حجابی (نسبت به ماهیت فناوری) روی دهد. تعریف ابزاری و صحیح فناوری، ماهیت آن را بر ما آشکار نمی‌کند» (همان، ۷). او وسیله یا ابزار را امری می‌داند که سبب (علت) دستیابی به چیز دیگری (معلول) می‌شود. اما علت فقط آن نیست که موجد چیز دیگری است. بلکه غایت یا هدفی هم که نوع وسیله را تعیین می‌کند، علت به شمار می‌رود. هر جا هدفی دنبال شود و وسیله‌ای به کار رود و هر جا که امر ابزاری حاکم باشد، علت هم حاکم است. او سپس برای تبیین فناوری به عنوان ابزار، ابزار را در علل اربعه ارسطویی خلاصه می‌کند: علت مادی (ماده‌ای که از آن، مثلاً یک جام نقره ساخته می‌شود)، علت صوری (قالب یا شکلی که ماده به آن در می‌آید)، علت غایی (هدف یا غایت: مثل مناسب‌کردن قربانی می‌تواند شکل و ماده جام مورد نظر را تعیین کند) و علت فاعلی (نقره‌ساز یا آنکه خود معلول یعنی جام ساخته‌شده را پدید می‌آورد) (همان، ۷). از این رو گفته می‌شود فناوری، پدیده‌ای است که بر اساس توان علی^{۵۴} شکل می‌گیرد. به دیگر سخن فناوری مبتنی بر چیزی است که توان علی لازم برای تحقق هدفی را دارد (تقوی و گلشنی ۱۳۹۱، ۱۰۲). این توان علی ممکن است ناشی از یک عامل سخت (مانند چوب یا فلز) یا عامل نرم (افراد، ساختارهای اجتماعی و اداری) باشد. مثلاً فناوری مسافرت هوایی، برای انجام هدف خود، علاوه بر سخت‌افزاری مانند هواپیما و تجهیزات فرودگاهی، نیازمند عوامل نرمی مانند مهارت و دانش خلبانان و کارکنان برج مراقبت؛ قوانین، مقررات، هنجارها و غیره است.

پس ابزار نیرویی علی است که با به کارگیری آن به نحوی ویژه می‌توان به هدف دست یافت. البته این امر یک قید دارد و آن این است که مصنوع یا برساخته بشر باشد. اگر چنین نباشد شربتی که فرد برای تنظیم فشارش می‌نوشد می‌تواند یک ابزار باشد! یا اینکه اگر یک شیء طبیعی مانند برگ پهن درخت برای نوشیدن مورد استفاده قرار گیرد می‌توان آن را یک ابزار فناوری محسوب کرد! سؤال مهم‌تر این است که

^{۵۴} causal power

در این موارد مرز بین امر مصنوع و امر طبیعی کجاست؟ تعیین این مرز در بین فناوری‌های نرم و سخت چگونه است؟ یکی از موضوعات مهم در فلسفه فناوری آن است که نگاه ابزاری به فناوری چه پیامدهایی دارد؟ خودمختاری فناوری یکی از این مسائل است که بعدتر به آن خواهیم پرداخت.

البته لوئیس مامفورد^{۵۵} بین ابزار و ماشین تمایز قائل می‌شود. از نگاه او ابزار مستقیماً توسط کاربر دستکاری می‌شود اما ماشین به مراتب مستقل‌تر از مهارت‌های کاربر است. نکته جالب آن است که در نگاه او نخستین ماشین‌های ساخت بشر، نه وجه سخت‌افزاری بلکه صورتی مدیریتی داشت. او نخستین ماشین غول‌آسای ساخت بشر را «مجموعه سازماندهی شده از انسان‌ها» می‌داند که در ساخت بناهای بزرگ دنیای باستان در مصر و چین و سومر به کار گرفته می‌شدند (دوسک ۱۳۹۲، ۴۵).

نواز شریف^{۵۶} با قبول تعریف فناوری به مثابه ابزار، مدلی برای فناوری ارائه کرده است. او فناوری را مجموعه‌ای از چهار ابزار قلمداد می‌کند که برای تحقق هدف در کنار هم گرد آمده‌اند: فن‌افزار^{۵۷}، انسان‌افزار^{۵۸}، اطلاع‌افزار^{۵۹} و سازمان‌افزار^{۶۰}. فن‌افزار عبارت است از ابزارهای فیزیکی که به وسیله آن‌ها خدمت یا کالایی ارائه می‌شود. انسان‌افزار عبارت است از فردی که می‌تواند اطلاعات مناسب را برای ارائه خدمت و تعامل مناسب با فن‌افزار و تطبیق آن با اهداف سازمانی به کار گیرد.

اطلاع‌افزار مجموعه اطلاعات در دسترس است که شامل مشخصات فنی، دستورعمل‌ها، نمودارها، فرمول‌ها و سایر اطلاعات می‌شود. سازمان‌افزار، به روش نظام‌مندی گفته می‌شود که به منظور ارائه مطلوب کالا و خدمت در سازمان به کار می‌رود. شکل ۱-۵ نموداری از الگوی نواز شریف را نشان می‌دهد (تقوی و گلشنی ۱۳۹۱، ۱۰۴).

^{۵۵} Lewis Mumford (1895–1990)

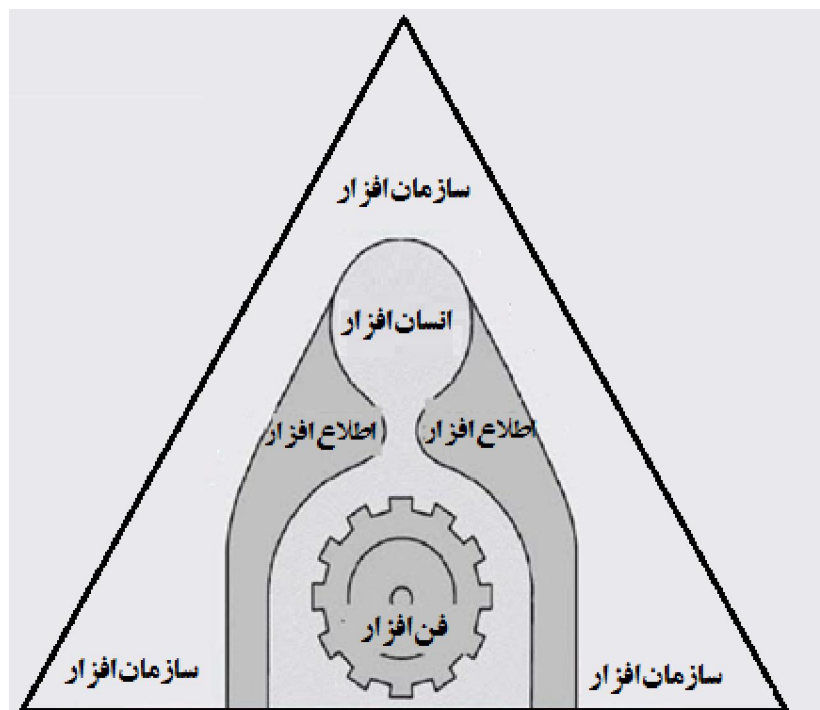
^{۵۶} Nawaz Sharif

^{۵۷} technoware

^{۵۸} humanware

^{۵۹} infoware

^{۶۰} orgaware



شکل ۱-۵ نموداری از مدل نواز شریف برای فناوری (تقوی و گلشنی ۱۳۹۱، ۱۰۴)

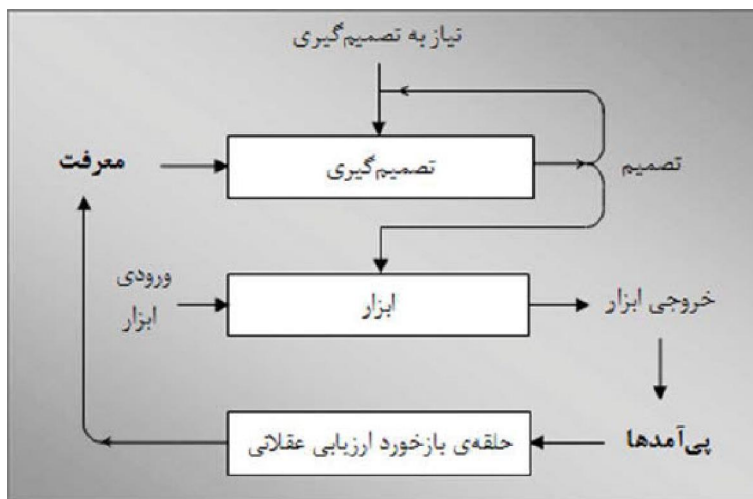
۱-۵-۲. فناوری به مثابه «به‌کارگیری ابزار»

طرفداران این دیدگاه معتقدند فناوری نوعی فعالیت انسانی است که در آن ابزار به کار گرفته می‌شود؛ زیرا آنها میان ابزاری که بدون استفاده در جایی قرار گرفته و ابزاری که توسط فردی مورد استفاده قرار می‌گیرد تفاوت معنایی قائل‌اند و فناوری را به دومی نسبت می‌دهند، زیرا امر فناورانه را امری معطوف به «هدف» و «موفقیت یا تحقق هدف» در نظر می‌گیرند و ابزار را فی‌نفسه حائز چنین ویژگی‌ای نمی‌دانند. ابزاری که به کار گرفته نمی‌شود، گرچه به منظور تحقق هدفی ویژه طراحی و ساخته شده است اما تا زمانی که مورد استفاده کاربر قرار نگیرد خاصیت خود را ایفا نمی‌کند. جوزف سی پیت^۱ یکی از حامیان اصلی این تعریف است. از دیدگاه او فناوری یک فعالیت آگاهانه، هدفمند و انسانی و یا به تعبیر خود او «انسانیت در مقام کار» است. منظور وی از کار، طراحی و ساخت عامدانه ابزارها برای تغییر محیط متناسب با اهداف و نیازهای متغیر انسانی است. از این رو فناوری در معنایی که پیت برمی‌گزیند علاوه بر ابزارهای فیزیکی، هر چیز دیگری مانند ساختارها و نهادهای اجتماعی را که انسان برای رسیدن به هدفی مورد استفاده قرار می‌دهد در بر می‌گیرد (تقوی و گلشنی ۱۳۹۱، ۱۰۵). اما هایدگر قائل به تفکیک ابزار از فعالیت انسانی نیست. او تعریف فناوری به مثابه ابزار و فناوری به مثابه فعالیت انسانی، را هم‌ارز یکدیگر می‌گیرد: «یکی می‌گوید

^۱ Joseph C. Pitt

فناوری وسیله‌ای است برای تحقق هدف؛ دیگری می‌گوید فناوری نوعی فعالیت انسانی است؛ این دو تعریف به یکدیگر تعلق دارند. زیرا وضع هدف و تأمین و کاربرد وسائل مناسب برای رسیدن به آن، فعالیت انسانی است» (هایدگر و دیگران ۱۳۸۴، ۵).

البته نگاه پیت در این خصوص متأثر از نگاه سیستمی است. او به مانند نظریه پردازان سازمان معتقد است که در فناوری، ابزارها، نهادها و روندهای تصمیم‌گیری انسانی به مثابه یک یا چند نهاد سیستم به کار گرفته می‌شوند تا خدمت یا کالایی به عنوان ستاده از آن حاصل شود. الگوی او شامل سه عنصر است: دو تبدیل برای الگوسازی تصمیم و ابزار و یک چرخه بازخورد برای ارزیابی عقلانی. اولین عنصر الگوی پیت، فرایند تصمیم‌گیری است که از اهمیت «فعالیت انسانی» در تعریف او از فناوری ناشی می‌شود. تصمیم‌گیری به صورت تبدیلی مدل می‌شود که معرفت انسانی ورودی آن است. یک تصمیم، به عنوان خروجی این تبدیل، ممکن است به خلق یا به کارگیری ابزار یا اتخاذ تصمیمی دیگر منجر شود. در صورتی که تصمیم به استفاده از ابزار گرفته شود، عنصر دوم الگو که فرایند به کارگیری ابزار است فعال می‌شود. به اعتقاد پیت تمامی ابزارها، اعم از ابزارهای فیزیکی یا اجتماعی چیزی را به چیز دیگر تبدیل می‌کنند و از این رو می‌توان آنها را نوعی تبدیل در نظر گرفت. بدین ترتیب عنصر دوم الگو که خود ابزار است، همواره در ذیل عنصر اول یعنی تبدیل تصمیم‌گیری به کار گرفته می‌شود. پیت دو عنصر ابزار و تصمیم‌گیری را برای ارائه الگوی شایسته از فناوری کافی نمی‌داند و ساز و کار بازخورد ارزیاب را به مدل اضافه می‌کند. مکانیسم بازخورد سبب می‌شود تا نواقص تصمیم‌گیری با بهره‌گیری از تجربه‌های قبلی و اصل عرفی عقلانیت اصلاح شود. شکل ۱-۶ نموداری از چگونگی عملکرد الگوی پیت را نشان می‌دهد (تقوی و گلشنی ۱۳۹۱، ۱۰۵-۱۰۶).



شکل ۱-۶ نموداری از چگونگی عملکرد الگوی پیت (تقوی و گلشنی ۱۳۹۱، ۱۰۶)

۱-۵-۳. فناوری به مثابه «چارچوب شناختی - هنجاری»

چارچوب شناختی به پیش فرض‌هایی گفته می‌شود که ما براساس آن، امور پیرامون خود مانند انسان، طبیعت، جامعه، زبان، هوش انسان و... را درک می‌کنیم. پیش فرض‌های دانشمندان علوم تجربی یا علوم اجتماعی و نحله‌های گوناگون فلسفی و مذهبی به ارائه نظریه‌های گوناگون در مورد یک واقعیت منفرد منجر می‌شود. هنجارهای فردی نیز بر اتخاذ این گونه چارچوب‌ها و مبانی شناختی تاثیر می‌گذارد. هایدگر اساس فناوری جدید را گشتل^{۶۲} (به معنای چارچوب بندی و اسکلت بندی) می‌نامد. گشتل مثالی از چارچوب شناختی - هنجاری است که نوع خاصی از نحوه دیدن یا انکشاف امور را القا می‌کند. به باور هایدگر، گشتل نه تنها نحوه رویارویی انسان را با طبیعت شکل می‌دهد بلکه (به عنوان یک هنجار) رفتار آدمیان با یکدیگر را نظم می‌بخشد (کاجی ۱۳۹۲، ۱۷۰).

۱-۵-۴. فناوری به مثابه نرم‌افزار (ابزار نرم)

روش تدریس، بررسی و رفع دعاوی حقوقی، مثال‌هایی از فناوری نرم هستند. ایده تکامل یافته نگاه نرم به فناوری، نقطه کانونی کتاب تاثیرگذار و مشهور خانم ژوئینگ جین^{۶۳} با عنوان: «تغییر فناوری جهانی: از فناوری سخت تا فناوری نرم^{۶۴}» است. فناوری نرم که بیشتر در حوزه مباحث چپستی فناوری و سیاست‌گذاری فناوری بررسی می‌شود (تقوی و گلشنی ۱۳۹۱، ۱۰۲) از برخی جهات با فناوری به مثابه سیستم تکنیکی - اجتماعی هم‌پوشانی دارد. در ادامه به این موضوع خواهیم پرداخت:

۱-۵-۵. فناوری به مثابه «سیستم اجتماعی - تکنیکی»

این تعریف به صورت منسجم توسط پیتر ورماس^{۶۵} و همکاران او در دانشگاه دلفت هلند ارائه شده است. گرچه افرادی مانند وال دوسیک هم با بیانی دیگر آن را مطرح کرده‌اند. دوسیک اظهار می‌کند اگر یک مصنوع یا سخت افزار بخواهد فناوری باشد باید در بافتی انسانی قرار داشته و به کار گرفته شود. این امر به زعم دوسیک مفهوم «سیستم فناورانه^{۶۶}» را به میان می‌آورد که علاوه بر سخت افزار، شامل مهارت‌های انسانی و نیز سازمانی است که برای عمل کردن و نگهداری آن مورد نیاز است. او برای تبیین مقصود خود

^{۶۲} gestell

^{۶۳} Zhouying Jin

^{۶۴} Global technological change: from hard technology to soft technology

^{۶۵} Pieter Vermaas

^{۶۶} technological system

چند مثال می‌زند. در زمان جنگ جهانی دوم، برخی هواپیماهای امریکایی، آذوقه زیادی بر سر بومیان ساکن در جزایر اقیانوس آرام می‌ریختند. وقتی هواپیما سقوط می‌کرد و پس از مدتی بدون استفاده در جنگل‌ها می‌شد دیگر کارکرد فناورانه نداشت هر چند برای بومیان در حکم یک «شیء مقدس» بود. همچنین اشیاء و ابزارهای عتیقه‌ای که از دل تاریخ برآمده و در گوشه موزه‌ای برای مردم به نمایش گذاشته شده‌اند دیگر یک امر فناورانه محسوب نمی‌شوند هر چند زمانی دور برای کاربران اصلی خود در حکم فناوری بودند (دوسیک ۱۳۹۲، ۳۶-۳۷). البته این عقیده در تقابل با نظر آیدی است: «بسیاری از تمدن‌ها و فرهنگ‌های پیشانین دارای ابزارهایی بوده‌اند که می‌توان به آنها نام فناوری را اطلاق کرد» (کاجی ۱۳۹۲، ۳۸).

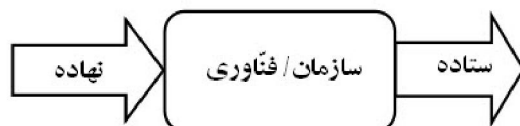
ورماس و همکاران او نگاه سیستمی به فناوری را توسعه داده‌اند. از دید آنها امر مصنوع دارای دو ماهیت فیزیکی و اجتماعی است. ماهیت فیزیکی آن مبنی ساختار مادی و مهندسی آن است. و بعد اجتماعی‌اش معطوف به هنجارها و ارزش‌هایی است که بر شکل‌گیری، قوام و کاربرد آن تأثیر می‌گذارد. آنها معتقدند که اطلاق ماهیت صرفاً فیزیکی به فناوری چندان رسان نیست و لازم است برای این در نظر گرفتن هنجارها و ارزش‌ها و قواعدی که مصنوع را در بر می‌گیرد آن را در قالب یک «سیستم اجتماعی-تکنیکی»^{۴۷} تعریف کنیم. آنها برای تبیین تعریف خود «فناوری مسافرت هوایی» را مثال می‌زنند. این سیستم علاوه بر سیستم‌های سخت افزاری مانند خود هواپیما، رایانه‌های هواپیما و برج مراقبت و دروازه‌های ورودی و خروجی شامل تعداد زیادی از کاربران انسانی مانند خلبانان، مراقبان پرواز، مسافران، مأموران امنیتی و... است. این سیستم علاوه بر اینها، شامل مقررات، هنجارهای محلی (الزام به رعایت حجاب در محدوده مرزهای ایران) و بین‌المللی (محدودیت در استفاده از تلفن همراه در داخل هواپیما برای جلوگیری از تداخل امواج رادیویی)، همچنین آیین‌نامه‌های بین‌المللی اجباری و غیره است. کارکرد صحیح و هماهنگی بین این مجموعه گسترده از عوامل سخت‌افزاری، انسانی و اجتماعی، شرط دستیابی به هدف اصلی این سیستم، یعنی فراهم کردن یک پرواز ایمن، مطمئن و راحت است. عدم هماهنگی یا نقص در عملکرد هر یک از این مؤلفه‌ها ممکن است به یک فاجعه هوایی منجر شود (ورماس ۱۳۹۱، ۱۵۰-۱۵۵). همان‌طور که دیده می‌شود ورماس و همکاران او، به جای ارائه یک تعریف جدید از فناوری، واژه جدیدی جعل کرده‌اند تا مقاصد فلسفی و اجتماعی مرتبط با امر فناوری را به نحو بهتری توصیف کنند.

در این بخش نشان دادیم که تبیین تعریفی جامع و مانع از فناوری، از موضوعات کلیدی و البته چالش‌برانگیز فلسفه فناوری است. در این راستا رویکرد مهندسی یا انسان‌گرای فیلسوف تأثیر به‌سزایی دارد. شاید بتوان ادعا کرد امروزه فناوری، بیشتر به چهار شیوه زیر تعریف می‌شود:

- فناوری به مثابه سخت افزار
- فناوری به مثابه چارچوب شناختی-هنجاری
- فناوری به مثابه نرم افزار
- فناوری به مثابه سیستم اجتماعی-تکنیکی

۱-۶. سازمان به مثابه فناوری: نگاهی دقیق‌تر

بر اساس دیدگاه نظریه پردازان نوگرا^{۸۱}، سازمان سامانه‌ای باز است که نهاده‌ها را به ستاده‌ها تبدیل می‌کند. این تبدیل به کمک «فناوری» انجام می‌پذیرد. بنابراین فناوری، عامل دستیابی به رهاورد، هدف یا ستاده‌ای است که در قالب نوعی محصول یا خدمت، مفهوم‌سازی می‌شود (هج ۱۳۸۷، ۲۰۵). در استفاده از این مدل کافی است بدانیم فناوری از چه نهاده‌ای، چه ستاده‌ای را برای چه کسانی تولید می‌کند. از این منظر سازمان، سازوکاری است که با کمک نوعی از فناوری، نهاده‌ای را به ستاده تبدیل می‌کند (شکل ۱-۷). از این رو انطباق فعالیت‌های سازمان با نظریه سیستمی می‌تواند نگاه توسعه‌یافته‌ای به فناوری دهد.



شکل ۱-۷ سازمان به مثابه یک سیستم (هج ۱۳۸۷، ۲۱۰)

در دیدگاه نظریه پردازان سازمان، به موازات توسعه مفهوم سازمان از شرکت‌های مولد و صنعتی به سازمان‌های خدماتی و اجتماعی، مفهوم فناوری نیز گسترده‌تر می‌شود و از نگاه حداقلی «فناوری به مثابه ابزار» به نگاه توسعه‌یافته‌تر «فناوری به مثابه روش انجام کار» تبدیل می‌شود. این نگاه سبب می‌شود که فناوری در همه ابعاد زندگی بشر حضور یابد زیرا آدمی در سازمان خانواده رشد می‌کند. در سازمان مدرسه و دانشگاه بالنده می‌شود و از طریق سازمان‌های تولیدی، خدماتی یا اجتماعی، نیازهای خود را ارضا می‌کند. از این رو تجزیه و تحلیل فرایندهای سازمانی به عنوان یکی از اساسی‌ترین ابعاد کارکردی فناوری، کمک شایانی به تبیین مفهوم فناوری در روزگار ما خواهد کرد.

چارلز پرو^{۶۹} فناوری را اقدام یا روشی می‌داند که فرد برای ایجاد تغییر در یک شیء، مفهوم و یا مقصود به کار می‌گیرد. خواه مبتنی بر روش‌ها و ابزارهای مکانیکی باشد خواه نباشد (رابینز ۱۳۹۲، ۱۵۵). استفن رابینز^{۷۰} از نویسندگان نامدار سازمان و مدیریت نیز با این مفهوم سازی از فناوری هم‌دل است و آگاهانه تعریف مصطلح فناوری به معنای ابزارهای مورد استفاده در تولید و صنعت را به فرایندهای مورد استفاده در ارائه هرگونه خدمت یا محصول در سازمانهای خدماتی و اجتماعی تعمیم می‌دهد. به زعم او مفهوم فناوری، علاوه بر تجهیزات و فنون، فرایندهای لازم برای تبدیل نهاده‌ها به ستاده‌ها را نیز دربر می‌گیرد (رابینز ۱۳۹۲، ۱۵۶).

در این تعریف عام و گسترده، فناوری عاملی است که نیازمندی‌های هر یک از آحاد جامعه مانند غذا، مسکن، وام، رایانه، وام بانکی، خدمات آموزشی و بهداشتی و دیگر نیازها را فراهم می‌کند. از این رو می‌توان گفت که فناوری شامل سه قالب است (هچ ۱۳۸۷، ۲۰۷):

- اشیا یا برساخته‌های فیزیکی بشر مانند محصولات، ابزارها و تجهیزات.
 - فعالیت یا فرایندهایی که شیوه تولید را دربردارند.
 - دانش و شیوه‌های مورد نیاز برای شکل دهی و ایجاد یک ستاده خاص.
- به عنوان مثال فناوری مورد استفاده در نظام آموزش دانشگاهی شامل موارد زیر است:
- اشیای فیزیکی مانند کلاس‌های درس، میز و صندلی، تخته‌سیاه، کتاب و کاغذ.
 - فعالیت و فرایندهایی مانند خواندن، سخنرانی، بحث و مناظره، آزمایش‌های تجربی، کار گروهی و آزمون‌ها.
 - دانش یک رشته علمی دانشگاهی و دانش چگونگی یادگیری دانشجویان.

همچنین فناوری مورد استفاده استاد در نوشتن سوال‌های امتحانی مستلزم موارد زیر است:

- اشیای فیزیکی مانند رایانه، چاپگر، کاغذ و دستگاه تکثیر.
- فعالیت‌هایی مانند تنظیم و تدوین سؤال‌ها، تایپ و ویرایش آنها در رایانه و چاپ گرفتن از آنها.
- دانش، مفاهیم و نظریه‌ها و سنجش مهارت و آموخته‌های دانشجویان.

^{۶۹} Charles Perrow

^{۷۰} Stephen Robbins

این گونه فعالیت‌ها در کنار فعالیت‌های دیگر دانشگاه مانند تحقیق و پژوهش، مجموعه فناوری‌های یک نظام دانشگاهی را برای تولید دانش و ارائه آموزش به دانشجویان تشکیل می‌دهد (هچ ۱۳۸۷، ۲۲۹). از نگاه سیستمی، دانشجویان مشتاق یادگیری، نهاده و ساختارهای دانش و اندیشه نهادینه شده در اذهان دانشجویان، ستاده این فناوری سازمانی هستند. مشتری را می‌توان خود دانشجویان، کارفرمایان سازمانی و یا در حالت کلی‌تر جامعه در نظر گرفت. بر مبنای همین دیدگاه، هچ فناوری تولیدی و فناوری خدماتی را از هم جدا می‌سازد. او سه ویژگی را برای ستاده‌های فناوری خدماتی ارایه می‌کند:

- در لحظه‌ای که تولید می‌شوند به مصرف می‌رسند (از این رو ارزش ذاتی آن از بین می‌رود و قابلیت خرید و فروش مجدد ندارد).
- به شکل موجودی در انبار قابل ذخیره نیستند.
- ملموس و عینی نیستند.

ارایه خدمات در بانک مانند فرایند دریافت سپرده و پرداخت وام، نمونه‌ای از یک فناوری خدماتی است. این فناوری فرایندی است که از گرفتن سرمایه از مشتری سپرده‌گذار شروع و به پرداخت وام به مشتری وام‌گیرنده ختم می‌شود. این خدمت بانکی در لحظه عرضه، مصرف می‌شود؛ ملموس و عینی نبوده و قابلیت ذخیره‌سازی در انبار را ندارد. اما در فناوری‌های تولیدی، مواد اولیه و محصول نهایی ملموس و عینی هستند. یک خودرو، شیئی فیزیکی است که دیده می‌شود، قابلیت ذخیره‌سازی دارد و می‌توان آن را مجدداً به فرد دیگری فروخت.

هچ در معرفی فناوری خدماتی، مثال شرکت‌های ارائه‌دهنده اطلاعات را مطرح می‌کند که به ارائه خدمات تحلیلی، مشاوره‌ای و خبری می‌پردازند. خدمت اصلی این شرکت‌ها فراهم آوردن امکان دسترسی و تسهیم اطلاعات است. اطلاعات شکل فیزیکی و مادی ندارند، در لحظه از طریق پیام ابلاغ می‌شوند و در طول زمان ارزش خود را از دست می‌دهند (هچ ۱۳۸۷، ۲۳۴). درباره تقسیم‌بندی هچ دو موضوع قابل ذکر است:

الف. در بسیاری از فناوری‌های خدماتی، ابزارهای ارائه خدمت، بر ساخته‌های فناوری تولیدی هستند. مثلاً امروزه اغلب شرکت‌های خبری یا مشاوره اطلاعاتی، خدمات خود را بر پایه فناوری‌های ارتباطی ارایه می‌دهند.

ب. اگرچه ممکن است خود فناوری خدماتی در لحظه، ارائه و مصرف شود و ذخیره‌سازی آن موضوعیتی نداشته باشد اما گاهی موضوع یا ستاده فناوری خدماتی را می‌توان تا مدتی حفظ و ذخیره نمود. به عنوان مثال در نمونه قبل می‌توان داده یا فیلم یا اسناد ارائه شده از طرف شرکت‌های مشاوره را ذخیره و حفظ کرد.

دو عامل فوق سبب می‌شود که تشخیص مرز بین این دو نوع فناوری سخت شود. از همین رو گاهی حوزه عملکرد شرکت‌های تولیدی و خدماتی از بُعد فناوری با یکدیگر تلفیق می‌شود. شعار محوری سازمان‌های تولیدی برای «خدمت‌رسانی به مشتری» جلوه‌ای از این درهم آمیختگی است. تأکیدی که نشان می‌دهد در سایه ارائه یک محصول تولیدی به مشتری، نوعی از خدمت‌رسانی هم مستتر است. این مسئله در نگاه درون سازمانی هم نمایان است. مثلاً فناوری‌های مورد استفاده در بخش‌های تولیدی و بازاریابی و امور خدمات مشتریان جلوه‌ای از این مفهوم‌سازی هستند.

از آنجا که فناوری یکی از عناصر مهم شکل‌بندی ساختار سازمانی و اثربخشی و کارایی آن است، مطالعه فناوری، گونه‌ها و سطوح مختلف آن همواره یکی از دغدغه‌های نظریه‌پردازان سازمان به‌ویژه نوگرایان بوده است. افرادی مانند جون وودوارد^۱، جیمز تامسون^۲ و چارلز پرو دست به تبیین فناوری از زوایای مختلف زده‌اند. امری که می‌تواند در درک ماهیت فناوری و گونه‌شناسی آن بسیار راه‌گشا باشد.

جون وودوارد فناوری‌های تولیدی را بر مبنای سطح پیچیدگی آنها طبقه‌بندی کرده است. پیچیدگی به درجه خودکاربودن فرایند تولید اشاره دارد. فناوری‌های تولیدی بر اساس دیدگاه او بر سه گونه‌اند:

الف. تولید واحدی یا دسته‌ای کوچک: در تولید واحدی شمارگان اندکی از محصول از ابتدا تا انتها تولید می‌شود. کارگران در فرایند تولید از ابتدا تا انتها مشارکت کرده و درک نسبتاً کاملی از فناوری مورد استفاده دارند. ساخت نمونه اولیه مهندسی، دوخت کفش و پوشاک سفارشی، ساخت توربین سد و خلق آثار هنری نمونه‌ای از تولید واحدی هستند. در مجموع می‌توان گفت تولیدکنندگان سفارشی که محصولات خود را بر مبنای سفارش مشتری تولید می‌کنند در رده تولید واحدی جای می‌گیرند.

ب. تولید انبوه یا دسته‌ای بزرگ: در این گونه تولید، محصولات در شمارگان زیاد به صورت هم‌شکل و یکسان با استفاده از روندهای کاری تکراری و معمولاً خودکار تولید می‌شوند. در این گونه از فناوری هر یک از کارگران تنها بر بخشی از فرایند تولید تسلط دارد. خط مونتاژ یخچال و خودرو نمونه‌هایی از فناوری انبوه هستند.

ج. تولید فرایندی مستمر: در این نوع فناوری فعالیت‌های تولیدی به عنوان فرایندی از عملیات و پردازش‌های متوالی وابسته به هم است که در طول یک مسیر متوالی انجام می‌شود. در حالی که در تولید انبوه وظایف و عملیاتی که به صورت متوالی انجام می‌شود از یکدیگر مجزا هستند. تصفیه نفت در

^۱ Joan Woodward

^۲ James D. Thompson

پالایشگاه که در آن مواد خام به یک فرایند وارد شده و به موازات پیشروی در سیستم، فرآورده‌های جانبی از آن استحصال می‌شود، نمونه ای از تولید فرایندی مستمر است.

در تولید فرایندی پیوسته، کارکنان به تجهیزاتی تبدیل می‌شوند که پیوسته نحوه تبدیل مواد خام را تحت تأثیر قرار می‌دهند. در صورتی که در تولید انبوه کارکنان به طور مستقیم حداقل تعدادی از وظایف را با دست انجام می‌دهند.

یکی از محدودیت‌های دیدگاه وودوارد این است که او صرفاً فناوری‌های تولیدی را محور بحث خود قرار داده بود. چارلز پرو به جای فناوری‌های تولیدی، فناوری‌های مبتنی بر دانش را در سازمان مورد توجه قرار می‌دهد؛ او این کار را از دو بُعد انجام داده است:

الف. تغییر پذیری وظیفه^{۳۳}: تغییر پذیری وظیفه به تعداد استثنائاتی که فرد در انجام کارش با آنها مواجه است، گفته می‌شود. اگر شغل تکراری و ساده باشد استثنائات کمتری داشته و از تغییر پذیری وظیفه‌ای پایینی برخوردار است. اما اگر شغل دارای تنوع کاری بالایی بوده و فرد در انجام آن با استثنائات زیادی مواجه شود میزان تغییر پذیری وظیفه بالاست. از این رو می‌توان سطح تغییر پذیری وظیفه را در بازه تغییر پذیری تا تکراری بودن مورد ارزیابی قرار داد.

ب. تحلیل پذیری مسئله^{۳۴}: بر روندهای جستجو برای یافتن روش‌های موفق حل یک مسئله و درجه امکان ارائه پاسخ به استثنائات اطلاق می‌شود. این روندها ممکن است به صورت شفاف و روشن تشریح شده باشد یا برعکس نامعلوم، پیچیده و پر از ابهام باشند. تحلیل پذیری مسئله را می‌توان در یک پیوستار از مشخص (بالا) تا نامشخص (پایین) درجه‌بندی کرد (رایینز ۱۳۹۲، ۱۶۳).

به عنوان مثال بررسی خرابی تلفن، مسئله‌ای با سطح تحلیل پذیری بالاست چرا که معمولاً با بررسی گوشی تلفن یا خط مخابرات می‌توان به منشأ خرابی پی برد. اما میزان تحلیل پذیری در کارهای نوآورانه یا پژوهشی پایین است. زیرا در این موارد راه حل استاندارد و معینی وجود ندارد و فرد باید با بهره‌گیری از تجربه قبلی، قضاوت شهودی و در مراتب بعد با حدس و گمان و آزمون و خطا راه حل قابل قبولی پیدا کند.

پرو از قرار دادن این ابعاد دو گانه در یک ماتریس، فناوری را به چهار گونه تقسیم کرد (شکل ۱-۸):
الف. فناوری تکراری: استثنائات (تغییر پذیری وظیفه ای) کمی داشته و تجزیه و تحلیل آن به سادگی ممکن است. فرایندهای تولید انبوه در خودروسازی و تحصیل داری بانک در این دسته جای می‌گیرند.

^{۳۳} task variability

^{۳۴} problem analyzability

ب. فناوری مهندسی: از استثنائات (تغییرپذیری وظیفه ای) و تحلیل پذیری بالایی برخوردار است. در این گونه از فناوری مسائل پیچیده نبوده و می توان با شیوه های عقلایی آنها را حل نمود. حسابداری و تعمیر سخت افزار رایانه در این مقوله جای می گیرند.



شکل ۱-۸ طبقه بندی فناوری از دیدگاه چارلز پرو (رایینز ۱۳۹۲، ۱۶۴)

ج. فناوری هنری و صنعت گرانه: در این گونه از فناوری استثنائات کاری (تغییرپذیری وظیفه ای) محدود است اما مسائل تا حدودی با ابهام همراه بوده و راه حل های مشخص و آزموده ای برای آنها وجود ندارد. کارهای هنری در این مقوله جای می گیرند.

د. فناوری غیر تکراری: این گونه فناوری ها با استثنائات متعددی مواجه بوده و امکان تجزیه و تحلیل مسائل در آنها پایین است. فعالیت های پژوهشی بنیادی و برنامه ریزی راهبردی مثال هایی از این نوع فناوری هستند.

در مجموع می توان گفت از دیدگاه پرو، اگر مسائل به طور نظام مند و با بهره گیری از تجزیه و تحلیل های منطقی، قابل حل و چاره جویی باشند فناوری به کار رفته از نوع مهندسی یا تکراری است. در مقابل مسائلی که به طور شهودی، حدسی و یا مبتنی بر تجربه شخصی حل می شوند در دسته فناوری های غیر تکراری، هنری یا صنعت گرانه جای می گیرند (رایینز ۱۳۹۲، ۱۶۵).

گونه شناسی جیمز تامسون در ک بهترین از مفهوم توسعه یافته فناوری به ویژه در سازمان های خدماتی را ارائه می دهد. او بر حسب وظایفی که هر واحد سازمانی انجام می دهد، فناوری را به سه دسته تقسیم می کند:

الف. فناوری پیوسته^۶ مستمر^۷: زمانی که وظایف یا عملیات در بخشی از سازمان به صورت متوالی انجام شده و وابستگی متقابل به هم داشته باشند، فناوری مورد استفاده از نوع پیوسته مستمر خواهد بود.

آنچنان که در شکل ۹-۱ الف معلوم است در این نوع فناوری‌ها، فعالیت‌ها به صورت متوالی و پشت سر هم و بر حسب رعایت تقدّم و تأخّر انجام می‌گیرد.

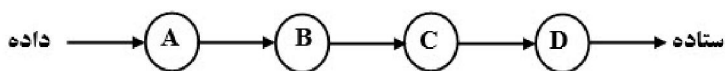
ب. فناوری واسطه‌ای^{۷۶}: تامسون فناوری واسطه‌ای را نوعی فناوری که مشتری را به نهاده و ستاده سازمان پیوند می‌دهد تعریف کرده است (شکل ۹-۱ ب). بانک‌ها، مراکز بهره‌برداری تلفن و فروشگاه‌های خرده‌فروشی از این نوع فناوری بهره می‌گیرند. برای مثال بانک، سپرده‌گذار را به وام‌گیرنده ارتباط می‌دهد.

ج. فناوری متمرکز^{۷۷}: عبارت است از ارائه پاسخی متعارف به مجموعه متنوعی از شرایط گوناگون و موارد اقتضائی. هر پاسخ به ماهیت و نوع مسئله بستگی دارد و نمی‌توان آن را به صورت عادی پیش‌بینی کرد (شکل ۹-۱ ج). نمونه‌های این گونه از فناوری در بیمارستان‌ها، دانشگاه‌ها، آزمایشگاه‌های پژوهشی و سازمان‌های مشاوره به کار می‌رود (رایبیز ۱۳۹۲، ۱۶۹).

^{۷۶} mediating technology

^{۷۷} insentive technology

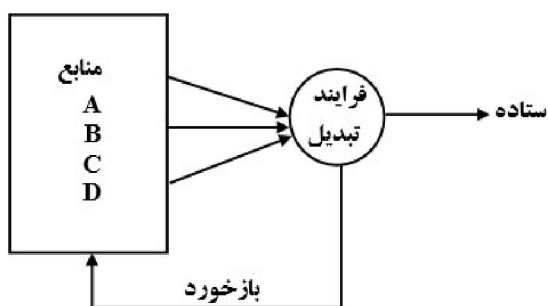
بررسی وضعیت شاخص‌های فناوری اطلاعات در کشورهای برگزیده جهان و منطقه چشم انداز □ ۴۴



الف: فناوری پیوسته^۸ مستمر (دارای وابستگی متوالی)



ب: فناوری واسطه‌ای (دارای وابستگی متمرکز)



ج: فناوری متمرکز (دارای وابستگی دوجانبه)

شکل ۱-۹ طبقه بندی فناوری از دیدگاه جیمز تامسون (رابینز ۱۶۸، ۱۳۹۲)

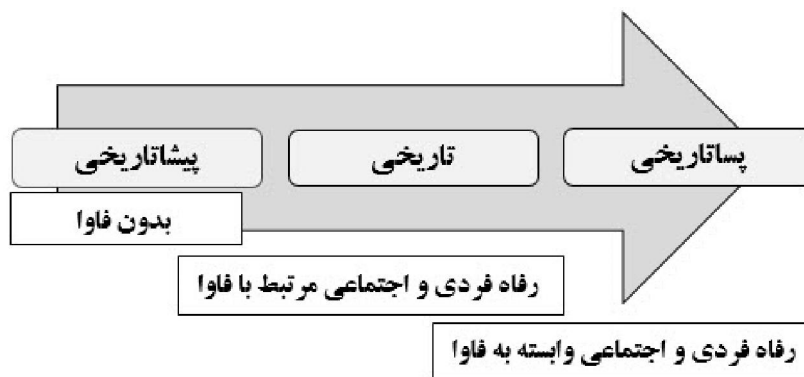
۱-۷. چیستی فناوری اطلاعات

در این بخش به بیان تعریفی از «صنعت اطلاعات» و «فناوری اطلاعات و ارتباطات» خواهیم پرداخت. درک این مفاهیم نیازمند آگاهی از پیشینه تاریخی آنهاست. از این رو پس از بیان تطوّر تاریخی فناوری اطلاعات، تعریف‌های ارائه‌شده از سوی افراد، موسسات و نهادهای جهانی را طرح و در ادامه تعریف خود را از «فناوری اطلاعات و ارتباطات» و «صنعت اطلاعات» ارائه خواهیم کرد. بررسی تأثیر فناوری اطلاعات بر انسان، موضوع پایانی این بخش است.

۱-۷-۱. نگاهی تاریخی به فناوری اطلاعات

بشر حداقل از زمان اختراع خط در بین‌النهرین (تمدن میان دو رود دجله و فرات) با اطلاعات سروکار داشته است. در واقع از هزاره سوم پیش از میلاد شهر «اور»^۸ از توابع تمدن سومر در عراق امروزی به عنوان

توسعه یافته‌ترین و دیوانسالارترین نقطه در جهان مطرح بوده است. به طوری که پیش از جنگ خلیج فارس (۱۹۹۱ م.) و جنگ عراق (۲۰۰۳ م.) کتابخانه‌ای از هزاران لوح سفالی وجود داشت که نه نامه‌های عاشقانه و نه قصه جشن‌ها، بلکه سیاهه اموال، تراکنش‌های تجاری و اسناد اداری را دربرداشتند (Floridi 2014, 3). فلوریدی، فیلسوف فناوری اطلاعات از نظر نوع رابطه بین جامعه و فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا)، تاریخ را به سه دوره تقسیم می‌کند: پیشاتاریخی^۹، «تاریخی» و «پساتاریخی»^{۱۰}. به زعم او هر سه اینها به مانند قیدهایی نشان می‌دهند که مردم چگونه، چه وقت و کجا زندگی می‌کنند (شکل ۱-۱۰). در دوره «پساتاریخ» که تا اختراع خط طول می‌کشد هیچ گونه فناوری برای ثبت اطلاعات و یا برقراری ارتباط به مفهوم امروزی وجود ندارد. در این دوره، که با کمی اغماض می‌توان آن را «عصر سنگ» نامید، بشر توانست به تدریج حیوانات را اهلی کند و از آنها در کشاورزی یا تغذیه استفاده کند. ذوب سنگ مس و ساخت برخی ابزارهای اولیه نیز از ویژگی‌های این دوره است.



شکل ۱-۱۰ رابطه جامعه و فناوری اطلاعاتی از پیشاتاریخ تا پساتاریخ (Floridi 2014, 3)

از اختراع خط تا زمان کنونی دوره «تاریخی» نام دارد که از پیدایش خط در سه هزار سال پیش شروع و تا اختراع رادیو تا ربع اول قرن بیستم ادامه می‌یابد. این دوره خود به سه عصر پیش مکانیکی، مکانیکی و الکترومکانیکی تقسیم می‌شود (جدول ۱-۱). ویژگی این دوره ثبت و انتقال اطلاعات برای رفاه فردی و اجتماعی است. در این دوره نسبت جامعه به فناوری اطلاعات، «مرتبط بودن»^{۱۱} است به این معنا که جوامع انسانی به فناوری‌های اطلاعاتی برای ثبت، انتقال و استفاده از انواع داده متکی هستند و استفاده از فناوری اطلاعات، سبب تسهیل و غنای زندگی می‌شود اما استفاده از فناوری اطلاعات ضرورت حیاتی ندارند. دوره تاریخی گرچه از نظر پیشرفت‌های فناوریانه در اواسط قرن بیستم پایان یافته اما هنوز بخش زیادی از

^۹ prehistory

^{۱۰} hyperhistory

^{۱۱} related to

مردم در گوشه و کنار دنیا با ویژگی‌های آن دوره زندگی می‌کنند و وارد دوره بعدی نشده‌اند. در چنین جوامعی فناوری‌های اطلاعاتی هنوز بر سایر فناوری‌های مرتبط با انرژی، به دلیل اهمیت حیاتی‌شان پیشی نگرفته‌اند و حذف فناوری اطلاعات، زندگی آنها را دچار اختلال جدی یا فروپاشی نمی‌کند.

پس از دوره تاریخی، دوره «پساتاریخی» فرامی‌رسد که در آن نسبت بین جامعه و فناوری‌های اطلاعاتی، «وابسته بودن» است. به این معنا که جامعه اطلاعاتی تا حد زیادی شکل گرفته و فناوری‌های اطلاعاتی و قابلیت‌های آن در پردازش، نه تنها مهم، بلکه شرطی بنیادی برای بقا و هرگونه توسعه بیشتر در رفاه اجتماعی، سلامت افراد و شکوفایی همگانی است (Floridi 2014, 4-5).

بدین معنا، شهر «اور» یک جامعه اطلاعاتی به شمار نمی‌آید. زیرا زندگی در آن به شیوه تاریخی و نه پساتاریخی بود. این جامعه بیش از لوح‌های سفالی به فناوری‌هایی مانند کشاورزی وابسته بود. البته فناوری‌های اولیه اطلاعاتی سومریان، زیرساخت ثبت و انتقالی را فراهم کرد که به تدریج ظهور سایر فناوری‌های قرون بعد را ممکن ساخت. در قرن بیستم امکانات ثبت و انتقال به قابلیت‌های پردازش اطلاعات ارتقا یافت و تحولات بنیادینی به واسطه فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی در زندگی بشر رقم خورد. امری که مرز جدیدی بین تاریخ و پساتاریخ ترسیم می‌کند. پیشرفت و رفاه ایجاد شده در سایه مدیریت موفق و کارآمد چرخه اطلاعات، بشر را به فناوری اطلاعات «وابسته» کرده است. این امر ویژگی بارز دوره پساتاریخ است.

برای مثال همه کشورهای عضو گروه هفت، شامل: کانادا، فرانسه، آلمان، ایتالیا، ژاپن، انگلستان و امریکا، واجد شرایط جوامع پساتاریخی هستند زیرا در هر یک از این کشورها حداقل ۷۰ درصد از تولید ناخالص داخلی به کالاهای ناملموس بستگی دارد که بیشتر مبتنی بر اطلاعات هستند تا کالاهای مولد، که خروجی فیزیکی فرایندهای صنعتی یا کشاورزی است. اقتصاد این کشورها به شدت به دارایی‌های مبتنی بر اطلاعات (اقتصاد دانش‌بنیاد^۲)، خدمات اطلاعاتی^۳ (به‌ویژه خدمات کسب و کار و املاک، ارتباطات مالی، بیمه و سرگرمی) و بخش‌های عمومی مبتنی بر اطلاعات (به‌ویژه آموزش، بهداشت و مدیریت دولتی) متکی است.

مورخان، پیشرفت فناوری اطلاعات را پس از عصر سنگ و اختراع خط به چهار دوره پیش‌مکانیکی، مکانیکی، الکترومکانیکی و الکترونیکی تقسیم می‌کنند. ویژگی‌های بارز هر یک از این دوران و تلفیق آن با دوره‌های سه‌گانه فلوریدی؛ پیشاتاریخی، تاریخی و پساتاریخی در جدول ۱-۱ آمده است.

^۱ dependent on

^۲ knowledge-based economy

^۳ knowledge intensive services

جدول ۱-۱ تلفیق دوره‌های سه‌گانه فلوریدی با تطوّر تاریخی فناوری اطلاعات (پایا ۱۳۹۰، ۲۸ و ۳، Floridi 2014)

ویژگی‌های بارز	دوره زمانی	نام دوره	
نبود خط و الفبا، پیشرفت کشاورزی، رام کردن حیوانات، گداختن سنگ مس و فلز کاری	- ۳۰۰۰ سال پیش از میلاد	عصر سنگ	دوره پیشاتاریخی
استفاده از تصاویر، اختراع الفبا و کاغذ، سیستم شمارش، سنگ نگاشت‌ها، تصویر، چرنکه، نگاشت‌ها	۳۰۰۰ - ۱۴۵۰ پیش از میلاد	پیشامکانیکی	دوره تاریخی
خط کش، رایانه مکانیکی (پاسکالین ^۱)، موتور بابیج ^۲	۱۴۵۰ پیش از میلاد تا ۱۸۴۰ میلادی	مکانیکی	
تلگراف، رمز مورس ^۳ ، تلفن، رادیو، کارت پانچ ^۴	۱۸۴۰-۱۹۴۰ میلادی	الکترومکانیکی	دوره پساتاریخی
رایانه انیاک ^۵ ، لامپ ترانزیستور، نوار کاست، زبان‌های بیسیک، فرترن، سیستم پردازش مرکزی، اینترنت، ظهور عصر دیجیتال	۱۹۴۰- تاکنون	الکترونیکی	

۱-۲-۲. تعریف فناوری اطلاعات

واژه «فناوری اطلاعات» اولین بار در سال ۱۹۵۸ در مقاله‌ای از هارولد ج. لیویت^۶ و توماس ل. ویسلر^۷ به کار رفت. مبدعان اولیه این واژه، سه تلقی از «فناوری اطلاعات» داشتند: روش‌هایی برای پردازش، کاربرد روش‌های آماری و ریاضی برای تصمیم‌سازی^۸ و شبیه‌سازی تفکر سطح بالا^۹ از طریق برنامه‌های رایانه‌ای (Leavitt & Whisler 1958).

اکنون که بیش از نیم قرن از ابداع این واژه سپری شده است، فناوری اطلاعات به طرز چشم‌گیری فراگیر شده و سیمای زندگی ما را تغییر داده است. گسترده‌گی حوزه اثر و افزایش روزافزون افراد، نهادها و مؤسساتی که هر یک به نوعی با این فناوری درگیر شده اند سبب شده که هر یک به فراخور کار خود تعاریف مختلفی از «صنعت اطلاعات»^{۱۰} یا «فناوری اطلاعات و ارتباطات»^{۱۱} (فاوا) ارائه کنند. در نظرگاه

^۱ Pascaline

^۲ Babbage engine

^۳ Morse code

^۴ punched card

^۵ ENIAC computer

^۶ Harold J. Leavitt

^۷ Thomas L. Whisler

^۸ decision-making

^۹ higher-order thinking

^{۱۰} Information Industry

^{۱۱} Information & Communication Technology

ابتدایی، تعریف فناوری اطلاعات و ارتباطات، مبتنی بر همان نگاه محدود به فناوری است که پیش از این به آن پرداختیم. در این نگاه «فناوری اطلاعات و ارتباطات» به فناوری‌هایی اطلاق می‌شود که در آنها مفاهیم پردازش داده^۱ و ارتباطات دوربرد^۲ ادغام شده‌اند. به عبارت دیگر از سامانه‌های مرسوم الکترونیکی و رایانه‌ای مانند دستگاه‌های ورودی، برنامه‌های پردازشی، سیستم‌های ارتباطی، اشکال ذخیره‌سازی و دستگاه‌های خروجی مختلف برای تبدیل اطلاعات استفاده می‌شود تا آنها را بر بستر فناوری‌های ارتباطی الکترونیکی مانند تلگراف، تلفن، گرامافون، رادیو، تلویزیون و شبکه‌های رایانه‌ای منتقل کند (Mitsham 2004). با وجود این در ادامه در خواهیم یافت که امروزه فناوری اطلاعات به تبعیت از توسعه تعریف فناوری، معنای گسترده‌تری یافته و علاوه بر جنبه‌های تکنیکی و فیزیکی خود، شامل حوزه‌های مدیریتی و سازمانی نیز شده است. در ادامه به مهم‌ترین تعاریف ارائه شده برای این فناوری اشاره می‌شود:

بخش انتشارات صنعتی انگلیس: «اکتساب^۳، پردازش، ذخیره‌سازی و انتشار^۴ اطلاعات صوتی، تصویری، متنی و عددی با استفاده از یک ترکیب الکترونیکی از رایانش^۵ و مخابرات» (Watson & Hill 2012)

فناوری اطلاعات عبارت است از هر نوع تجهیزات، سیستم یا زیرسیستم متصل به هم از تجهیزات که برای کسب، ذخیره، دستکاری^۶، مدیریت، جابجایی، کنترل، نمایش، سوئیچینگ، مبادله، انتقال یا دریافت خودکار داده یا اطلاعات بکار می‌رود. این فرایند شامل رایانه‌ها، تجهیزات فرعی^۷، نرم افزارها، سفت افزارها^۸ و روندهای مشابه، خدمات (شامل خدمات پشتیبانی) و منابع مرتبط می‌باشد (Kissel 2011).

فاوا مجموعه سازگاری از فرایندها، افراد و فناوری‌هایی است که برای انجام یک خدمت یا چند هدف تجاری مشارکت می‌کنند.

فناوری اطلاعات عبارتست از سخت افزار، نرم افزار، مخابرات و سایر تسهیلاتی که برای ورود، ذخیره سازی، پردازش، و خروج داده در قالب‌های مختلف بکار می‌رود.

فناوری اطلاعات به معنی استفاده از سخت افزار، نرم افزار، خدمات، و پشتیبانی زیرساخت برای مدیریت و ارائه اطلاعات با بهره‌گیری از صدا، تصویر و داده می‌باشد.

^۱ data processing

^۲ Telecommunications

^۳ acquisition

^۴ dissemination

^۵ computing

^۶ manipulation

^۷ ancillary equipment

^۸ firmware

فرهنگ وبستر: فناوری اطلاعات شامل توسعه، نگهداری و استفاده از سیستم‌های رایانه‌ای، نرم افزار و شبکه‌های ارتباطی به منظور پردازش و توزیع داده است.

فرهنگ رسانه و ارتباطات: فناوری اطلاعات به سیستم‌های رسانه‌ای مبتنی بر رایانه، اینترنت، و مخابرات شامل رادیو و تلویزیون گفته می‌شود.

فرهنگ آکسفورد: مطالعه یا استفاده از سیستم‌ها (به‌ویژه سیستم‌های رایانه‌ای و مخابراتی) برای ذخیره سازی، بازیابی و ارسال اطلاعات، فناوری اطلاعات می‌گویند.

فرهنگ رسانه و ارتباطات آکسفورد: فناوری اطلاعات گرچه بیشتر به عنوان مترادفی برای رایانه‌ها و شبکه‌های رایانه‌ای بکار می‌رود اما سایر فناوری‌های توزیع اطلاعات مانند تلویزیون و تلفن را نیز در بر می‌گیرد. صنایع مختلفی مانند سخت‌افزار رایانه، نرم‌افزار، الکترونیک، نیمه رساناها، اینترنت، تجهیزات مخابراتی، تجارت الکترونیکی و خدمات رایانه‌ای در زمره فناوری اطلاعات قرار می‌گیرند.

فرهنگ فیزیک آکسفورد: به کاربرد تجهیزات رایانه‌ای و مخابراتی برای ذخیره، بازیابی، انتقال و دستکاری داده، فناوری اطلاعات می‌گویند.

فرهنگ رایانش بوخت: فناوری اطلاعات به استفاده از سیستم‌های رایانه‌ای اعم از سخت‌افزار و نرم‌افزار گفته می‌شود که اغلب شامل شبکه یا مخابرات بوده و در زمینه یک کسب و کار یا سازمان قرار دارند.

فرهنگ کمبریج: به دانش و فعالیت استفاده از رایانه‌ها و سایر تجهیزات الکترونیکی برای ذخیره سازی و ارسال اطلاعات گفته می‌شود.

قانون کلینگر-کوهن: قانون کلینگر-کوهن در سال ۱۹۹۶ در کنگره آمریکا به تصویب رسید. مطابق این قانون، همه وزارتخانه‌ها و سازمان‌های فدرال این کشور ملزم به تدوین و اجرای معماری فناوری اطلاعات خود شدند. در این قانون معماری فناوری اطلاعات چنین تعریف شده است: «چارچوبی یکپارچه برای ارتقا یا نگهداری فناوری موجود و کسب فناوری‌های اطلاعاتی جدید برای نیل به اهداف راهبردی سازمان و مدیریت منابع آن». در این قانون فناوری اطلاعات نیز به این صورت تعریف شده است: «هر گونه تجهیز یا سامانه متصل به هم یا زیرسامانه‌ای از تجهیزات که برای اکتساب خودکار، ذخیره سازی، تحلیل، ارزیابی، دستکاری، مدیریت، جابجایی، کنترل، نمایش، سوئیچینگ، مبادله، انتقال یا پذیرش داده یا اطلاعات به کار می‌رود».

گروه گارتنر: گروه گارتنر^۱ از موسسات معتبر پژوهشی و مشاوره‌ای در زمینه فناوری اطلاعات است که مقر اصلی آن در آمریکا است. از دیدگاه این گروه، فناوری اطلاعات شامل سخت‌افزار، نیمه‌رساناها، نرم‌افزار، زیرساخت کاربردی، یکپارچه‌سازی و توسعه کاربردی، فناوری اطلاعات مرتبط با کسب و کار

^۱ Gartner group, Inc.

معماری سازمانی^۱، برنامه‌ریزی منابع سازمان^۲، مدیریت زنجیره تامین^۳، مدیریت ارتباط با مشتری^۴، سامانه‌های مالی^۵، خدمات فناوریانه (مشاوره، یکپارچه‌سازی و توسعه، خدمات شبکه، پشتیبانی محصول و برون‌سپاری^۶)، ارتباطات (شبکه‌های سازمانی^۷، ارتباطات همراه^۸، خدمات شبکه بی‌سیم^۹، زیرساخت شبکه)، امنیت^{۱۰} و حریم خصوصی^{۱۱} و خدمات وب است.

«فناوری اطلاعات» به همه طیف‌های فناوری برای پردازش اطلاعات شامل نرم‌افزار، سخت‌افزار، فناوری‌های مخابراتی (ارتباطی) و خدمات مرتبط اطلاق می‌شود.

انجمن فناوری اطلاعات امریکا (ITAA^{۱۲}): اعضای انجمن فناوری اطلاعات امریکا، شرکت‌های پیشرو صنعتی و خدماتی هستند که سهم بزرگی از بازار تجهیزات و خدمات در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات در امریکای شمالی را در اختیار دارند. این انجمن، فناوری اطلاعات را چنین تعریف کرده است: مطالعه، طراحی، توسعه، پیاده‌سازی، پشتیبانی یا مدیریت سامانه‌های اطلاعاتی مرتبط با رایانه به‌ویژه نرم‌افزارهای کاربردی و سخت‌افزار رایانه. از این رو فناوری اطلاعات با استفاده از رایانه‌های الکترونیکی و نرم‌افزارهای رایانه‌ای برای تبدیل و ذخیره‌سازی، حفاظت، پردازش، انتقال و بازیابی اطلاعات به صورت ایمن سروکار دارد (Proctor 2011).

دسته بندی استاندارد جهانی صنایع: بخش آمار در اداره اقتصادی و اجتماعی^{۱۳} سازمان ملل متحد در «سند دسته‌بندی استاندارد جهانی صنایع برای فعالیت‌های اقتصادی^{۱۴}»، فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) را در قالب سه بخش مجزای «صنایع تولیدی»، «بازرگانی» و «خدماتی» تعریف کرده است. هر یک از بخش‌ها

^۱ enterprise architecture

^۲ enterprise resource planning

^۳ supply chain management

^۴ customer relationship management

^۵ financial systems

^۶ outsourcing

^۷ enterprise networks

^۸ mobile communications

^۹ wireless network services

^{۱۰} security

^{۱۱} privacy

^{۱۲} Information Technology Association of America

^{۱۳} Department of Economic and Social Affairs, Statistics Division

^{۱۴} International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC), Revision 4

بررسی وضعیت شاخص‌های فناوری اطلاعات در کشورهای برگزیده جهان و منطقه چشم انداز □ ۵۱

به چند زیربخش تقسیم و مشاغل مربوط هر یک از آنها تفکیک می‌شوند (United Nations)
(Publication 2008). جدول ۱-۲، تقسیم‌بندی ISIC را نشان می‌دهد.

جدول ۱-۲ تعریف و تقسیم‌بندی بخش فاوا از نظر ISIC

تولید بُرد و قطعات الکترونیکی	صنایع تولیدی فاوا
تولید رایانه و تجهیزات وابسته	
تولید تجهیزات ارتباطی	
تولید وسایل الکترونیکی مصرفی	
تولید رسانه ^۱ نوری و مغناطیسی	
عمده‌فروشی نرم‌افزار، رایانه و تجهیزات وابسته	صنایع بازرگانی فاوا
عمده‌فروشی تجهیزات و قطعات الکترونیکی و ارتباطی	
انتشار نرم‌افزار	صنایع خدماتی فاوا
مخابرات شامل ارتباطات سیمی، بی‌سیم، ماهواره‌ای و سایر فعالیتهای ارتباطی	
برنامه‌نویسی رایانه، مشاوره و سایر فعالیتهای وابسته	
پردازش داده، درگاه‌های اینترنتی، میزبانی و سایر فعالیتهای وابسته	
تعمیر رایانه، وسایل ارتباطی و تجهیزات وابسته	

تعریف دسته‌بندی استاندارد جهانی صنایع، توسط نهادهایی مانند اتحادیه جهانی مخابرات (ITU) و سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (OECD)^۲ به عنوان مبنایی برای اندازه‌گیری وضعیت فاوای کشورهای دنیا پذیرفته شده است. گزارش‌های این دو نهاد به صورت سالانه منتشر شده و دستورعمل‌های متعددی درباره روش اندازه‌گیری متغیرهای آماری آن ارائه می‌شود.

آنچه در اکثر تعاریف فوق دیده می‌شود، نگاه ابزاری به فناوری اطلاعات است که البته نگاهی جامع و مانع نیست و در تباین آشکار با مباحثی است که در بخش‌های ۲-۳ و ۲-۴ و در تعریف فناوری بیان کردیم. چنانکه دیدیم امروزه فناوری علاوه بر جنبه‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری، از جهات هنجاری و اجتماعی مورد توجه قرار گرفته است. با عنایت به مطالب گفته‌شده در بخش تعریف «فناوری» و تعریف‌های مختلف درباره «فناوری اطلاعات» در بخش قبل می‌توان گفت که «فناوری اطلاعات» و «فناوری اطلاعات و ارتباطات» به سیستم‌های «هنجاری» و «تکنیکی-اجتماعی» اطلاق می‌شوند هستند که در بیانی ساده شده دارای چهار عنصر ساز و کار، ابزار، ساختار و انسان است و هر یک از آنها، شامل موارد زیر هستند:

- ابزار: نرم‌افزار، سخت‌افزار، شبکه و ارتباطات
- ساز و کار: قوانین، مقررات و روش‌ها
- ساختار: سازمانی، فراسازمانی مرتبط، جهانی

^۱ media

^۲ Organization for Economic Co-operation and Development

• انسان: منابع انسانی، مفاهیم و اندیشه، نوآوری

این تعریف، اندکی به تعریف نواز شریف از فناوری (بخش ۱-۳-۱) نزدیک است. از این رو در این فناوری، اطلاعات از طریق زنجیره ارزشی که از به هم پیوستن این عناصر چهارگانه ایجاد می‌شود جریان یافته و تعالی و تکامل سازمان را فراراه خود قرار می‌دهد. از این رو لازم است در مباحث مربوط به اقتصاد بخش فاوا و محاسبه سهم آن در تولید ناخالص داخلی، به ارزش افزوده ایجاد شده آن در هر یک از بخش‌های زنجیره ارزش توجه کرد. به طور نمونه باید ارزش ریالی خدمات مدیریتی و مشاوره‌ای فاوا در این گونه محاسبات وارد شود. البته تفکیک و دسته‌بندی اجزای فناوری اطلاعات و محاسبه ارزش ریالی هر یک از بخش‌های متأثر از فاوا مانند فرایندهای منجر به نوآوری، دارایی‌های فکری ناملموس و آموزش الکترونیکی، از امور چالش‌برانگیز در اقتصاد اطلاعات هستند.

۱-۸. تأثیر فناوری اطلاعات بر انسان

فلوریدی در مقدمه کتابش تحت عنوان «انقلاب چهارم: چگونه سپهر اطلاعاتی واقعیت انسان را شکل می‌دهد»^۳ این پرسش را مطرح می‌کند که آیا منظر واحدی برای تفسیر جلوه‌های مختلف فناوری اطلاعات به مثابه جنبه‌هایی از یک گرایش واحد و کلان وجود دارد؟ او با برشمردن برخی از جلوه‌های فناوری‌های اطلاعاتی مانند اینترنت چیزها، وب ۲.۰، وب معنایی، رایانش ابری، بازی‌های ضبط حرکت، نرم‌افزارهای گوشی‌های هوشمند، لوحه‌ها، صفحه‌نمایش‌های لمسی، سامانه موقعیت‌یابی جهانی، واقعیت افزوده، همکاری مصنوعی^۴، هواپیماهای بی‌سرنشین، خودروهای بی‌راننده، رایانه‌های پوشیدنی، چاپگرهای سه‌بعدی، سرقت هویت، دوره‌های آموزشی برخط، رسانه‌های اجتماعی، نبرد سایبری، فن‌دوستی^۵، فن‌گریزی^۶ و... موضوع فناوری اطلاعات را از سطح فردی به سطح بالاتری برده و عنوان می‌کند که فناوری‌های اطلاعاتی علاوه بر تسهیل ارتباط بین افراد به ابزارهایی برای تعامل «انسان» با «جهان» تبدیل شده‌اند. امری که آثار زیادی در نیروهای محیطی، انسان‌شناختی و اجتماعی دارد و بر احساس آدمی از خود، چگونگی ارتباط با هم‌نوعانش و نیز تعاملش با دنیای پیرامون او تأثیر می‌گذارد (Floridi 2014, VI). وی معتقد است فناوری اطلاعات نیرومندترین فناوری عصر حاضر است که بر زندگی، باورها و هر آنچه پیرامون ماست، تأثیر می‌گذارد. به اعتقاد او فناوری اطلاعات در حال خلق و شکل‌دهی به واقعیت‌های

^۳ 4TH Revolution: How the infosphere is reshaping human reality

^۴ tablets

^۵ artificial companions

^۶ technophile

^۷ technophobe

ذهنی و فیزیکی انسان، تغییر خودآگاهی و درک او از خود، اصلاح چگونگی ارتباطش با خود و دیگران و ارتقای چگونگی تفسیرش از جهان به صورتی فراگیر، ژرف و بی‌امان است. او تغییرات بزرگ اجتماعی و فلسفی و تغییر خودآگاهی انسان را محصول انقلاب‌های بزرگ و تغییر پارادایم‌های علمی می‌داند و برای اثبات ادعای خود سه انقلاب بزرگ علمی را برمی‌شمارد که تأثیر زیادی بر تغییر نگاه انسان نسبت به خود و نسبت به جهان پیرامونش گذاشته است:

از نگاه او، اولین اتفاق بزرگ علمی، انقلاب کوپرنیکی است. پیش از نیکلاس کوپرنیک^۱ (۱۴۷۲-۱۵۴۳ میلادی) بشر خود را برترین و نیرومندترین مخلوق خداوند و زمین را مرکز عالم می‌دانست که همه اجرام سماوی و خورشید به دور آن می‌چرخیدند. در سال ۱۵۴۳، کوپرنیک کتاب خود را درباره حرکت سیارات به دور خورشید منتشر کرد. کتابش «درباره انقلاب‌های اجرام سماوی»^۲ نام داشت. او اثبات کرد که نه زمین بلکه خورشید مرکز عالم است و سیارات منظومه شمسی به دور آن می‌چرخند. نظریه او باعث شد که بشر ادعای خود درباره مرکزیت خود و کره زمین در جهان هستی را کنار گذارد و به معنای واقعی کلمه درباره نقش و جایگاه خود درباره جهان هستی تجدید نظر کند. اکتشافات بعدی کیهان‌شناسی به‌ویژه در قرن بیستم نشان داد زمین سیاره‌ای کوچک و ضعیف در فضای لایتناهی است. امری که خود تصور «قَدَر قدرت» بودن انسان را باطل کرد (Floridi 2014, 87). دومین انقلاب علمی در سال ۱۸۵۹ و با انتشار کتاب چارلز رابرت داروین^۳ با عنوان «خاستگاه گونه‌ها به‌وسیله انتخاب طبیعی یا بقای نژادهای برگزیده در تنازع بقا»^۴ رخ داد. او در این کتاب نشان داد که همه گونه‌های جانداران در طول سال‌ها از نیاکان مشترکی از راه انتخاب طبیعی تکامل یافته‌اند. یافته‌های داروین باعث ابطال تصور «پادشاهی زیستی»^۵ انسان در میان گونه‌های مختلف حیات شد. البته بشر از پای نشست و این بار ادعای بهتر بودن نسبت به سایر موجودات را از نظر ذهنی مطرح کرد. جمله مشهور رنه دکارت^۶ (۱۶۵۰-۱۵۹۶ م.)، «من فکر می‌کنم پس من هستم»^۷ نشانه همین دیدگاه بود. ویلیام جیمز^۸ (۱۹۱۰-۱۸۴۲ م.) فیلسوف امریکایی و بنیانگذار مکتب

^۱ Nicolaus Copernicus

^۲ on the revolutions of the celestial spheres

^۳ Charles Robert Darwin

^۴ on the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favored races in the struggle for life

^۵ biological kingdom

^۶ René Descartes

^۷ I think therefore I am

^۸ William James

پراگماتیسم نیز گمان می‌کرد درون‌اندیشی^۱ روشی قابل اعتماد و علمی بوده و ذهن مانند جعبه‌ای است که با نگاه به درون آن می‌توان هر چیزی را درباره محتوای آن فهمید. تحقیقات زیگموند فروید^۲ (۱۹۳۹ - ۱۸۵۶ م.) و بقیه پژوهش‌های عصب‌شناسی درباره ذهن، انقلاب سوم را رقم زد. او معتقد بود که بسیاری از کارهای انسان به صورت ناآگاهانه انجام می‌شود و آگاهی یا هوشیاری‌اش نقشی در آنها ندارد. امروزه ما می‌دانیم که نمی‌توان محتوای ذهن کسی را مانند یک هارد دیسک جستجو کرد. نظریات فروید باعث تغییر نگرشی بنیادین در تصور غالب دکارتی از ذهن شد (Floridi 2014, 90). بعد از فروید، بشر هنوز به داشتن جایگاهی ویژه برای خودش در جهان قائل بود. ادعای «اشرف مخلوقات» بودن بشر باز هم باقی بود گرچه این بار شکلش تغییر کرده بود! او این بار بانگ برتری در عرصه کیهان، زیستی یا ذهن سر نمی‌داد بلکه گمان می‌کرد دارای قابلیت‌های عالی در زمینه تفکر است. بشر حیوانات را از نظر هوش احق می‌دانست و گمان می‌کرد تنها خود او می‌تواند کارهایی انجام دهد که به تفکر و هوشمندی نیازمندند.

دانه انقلاب چهارم با اختراع ماشین محاسب مکانیکی توسط بلز پاسکال^۳ (۱۳۶۲-۱۶۲۳ م.) موسوم به پاسکالاین کاشته شد. تحقیقات آلن متیسون تورینگ^۴ (۱۹۱۲-۱۹۵۴ م.) در زمینه هوش مصنوعی، اعتقاد به جایگاه یگانه بشر در زمینه استدلال منطقی، پردازش اطلاعات و رفتار هوشمندانه را زدود و بشر را از حاکمیت بلامنازع و بی‌چون و چرا در عرصه اطلاعات به زیر کشید (Floridi 2014, 93).

کارهای پیشگامانه تورینگ و نیز پیشرفت‌های علوم رایانه تأثیر شگرفی بر برون‌آگاهی و خودآگاهی انسان گذاشت. آنها بینش‌های جدید درباره واقعیت‌های طبیعی و مجازی عرضه کردند و پرسش‌های نویی مبنی بر اینکه «ما که هستیم؟»، «چه باوری درباره خود داریم؟» و «چگونه با یکدیگر و با جهان در ارتباط هستیم؟» پیش روی ما نهادند.

انقلاب فناوری اطلاعات به مانند سه انقلاب قبلی تصور غلط یگانگی بشر را از بین برد و افق‌های جدیدی پیش روی او برای بازبینی درباره «خودآگاهی‌اش» گشود. انسان پس از تورینگ به آرامی در حال پذیرش این امر است که عاملی نیوتنی، خوداتکا و منحصر به فرد نیست. در نگاه نوین، انسان‌های عصر اطلاعات از جنس «ارگانیزم‌های اطلاعاتی»^۵ هستند که در یک «محیط اطلاعاتی»^۶ جاسازی^۷ شده‌اند. انسان در این

^۱ introspection

^۲ Sigmund Freud

^۳ Blaise Pascal

^۴ Alan Mathison Turing

^۵ inforgs (informational organisms)

^۶ infosphere (informational environment)

^۷ embedded

محیط با سایر عناصر و عوامل اطلاعاتی طبیعی یا مصنوعی که به صورت منطقی یا خودکار به پردازش اطلاعات می‌پردازند در ارتباط متقابل، تعامل و اشتراک گذاری داده و اطلاعات است. گرچه ممکن است برخی از این عامل‌ها به مثابه انسان هوشمند نباشند اما آنها به سادگی می‌توانند به موجوداتی هوشمندتر از او تبدیل شوند و کارهای بسیاری را انجام دهند (Floridi 2014, 94).

البته سوال جدی این است که دامنه این تحولات تا کجاست؟ روزی مارکس گفته بود: «فیلسوفان باید به خلق جهانی نو همت گمارند» اما چنانکه دیدیم گویا امروز این وظیفه خطیر را به جای فیلسوفان، فناوران بر عهده گرفته‌اند! مانوئل کاستلز^۱ (- ۱۹۴۲ م.) هم که تحولات فناوری اطلاعات را بیشتر از ابعاد اجتماعی، سیاسی و اقتصادی پیگیری می‌کند نقطه اشتراک زیادی با فلوریدی دارد. او هم تلویحاً به مفهومی به نام «محیط اطلاعاتی» باور دارد. محیطی به مثابه یک «زیست‌بوم» که در آن عناصر و موجودات مشغول داد و ستد و تعامل با یکدیگرند: «انقلاب اطلاعات ظهور جامعه‌ای شبکه‌ای را فراهم کرده که در عین حال خود این شبکه تحت تأثیر دینامیسم داخلی دست‌خوش تغییرات دائمی و در نتیجه پدید آمدن الگوهای جدید زیست و حیات شده است» (کاستلز ۱۳۸۰). این زیست‌بوم مانند هر سیستم فعالی دارای ورودی و خروجی است و البته قواعد خاص خود را به ساکنانش تحمیل می‌کند: «ساکنان دنیای جدید به جز گروهی از نخبگان جهان-وطن‌گرا، کنترل خود را بر زندگی خویش و محیط اطراف از دست داده‌اند و یا به سرعت در حال از دست دادن هستند. از ابعاد اجتماعی این تغییرات می‌توان به تقویت گرایش‌های قومی و تضعیف حکومت‌های ملی اشاره کرد. این امر در دراز مدت باعث تضعیف حاکمیت‌های ملی خواهد شد» (کاستلز ۱۳۸۰).

جان فریدمن^۲ (- ۱۹۲۶ م.) استاد مشهور برنامه ریزی شهری، بیست سال پیش خبر از ایجاد جهانی جدید با ابعاد متعدد فضا-زمان داده بود: «اکنون در دنیایی زندگی می‌کنیم که مفروضات دنیای اقلیدسی فروریخته و ما به سوی دنیای غیراقلیدسی با جغرافیای متعدد فضا-زمان در حرکت هستیم. دیگر نمی‌توان بر مبنای عقل، واقع‌گرایی و عینیت‌گرایی به بررسی چالش‌های موجود پرداخت» (عباسپور ۱۳۹۰، ۲۱). گرچه نمی‌توان گفت همه تحولات مورد نظر او به واسطه تغییر فناوری به‌ویژه فناوری اطلاعات رخ داده است اما می‌توان تولد فضاهای مجازی متعدد در اینترنت با دارا بودن الگوهای متعدد ارتباط و تعامل را شاهدی بر ادعای او گرفت.

^۱ Manuel Castells

^۲ Cosmopolitanists

^۳ John Friedmann

در یک نگاه کلی باید پذیرفت تفاوت‌های ماهوی میان فناوری اطلاعات و فناوری مولد وجود دارد: بین محصولات فناوری‌های تولیدی که بشر از قرن ۱۸ میلادی به تدریج با آن خو گرفت و فناوری اطلاعات که تقریباً از نیمه قرن بیستم فراگیر شد تفاوت‌های چشم‌گیری وجود دارد. همین امر نقش بارزی در نوع تأثیر این دو بر انسان ایفا می‌کند. بر ساخته‌های حاصل از فناوری‌های مولد دارای ماهیتی مجسّم و مجسّم هستند. یعنی می‌توان آنها را دید و لمس کرد. به علاوه آنها به شدت به مواد خام طبیعی وابسته‌اند. محدود به زمان و مکان خاص هستند و ممکن است آثار مخرب زیست‌محیطی داشته باشند. در مقابل، فناوری اطلاعات قربانی با فهم تاریخی بشر از فناوری و بر ساخته‌ها یا نمودهای آن به‌ویژه در دوره صنعتی و پس از آن ندارد. از همین روست که کاربرد واژه «فناوری» در کنار اطلاعات تا حدودی ابهام ایجاد می‌کند. در فناوری اطلاعات به جای مواد خام موجود در طبیعت، از داده استفاده می‌شود که موجودی تجریدی در ذهن ماست و در دنیای خارج نمی‌توان صحبتی از ماهیت آن کرد. بنابراین بر ساخته‌های فناوری اطلاعات به مانند ماده اولیه آن، داده، موجود یا هستاری مجسّم نبوده و هستاری انتزاعی دارند. این ویژگی در سطح بعدی فناوری اطلاعات یعنی دانش نیز وجود دارد. بنابراین در فناوری اطلاعات، هم ماده خام اولیه و هم محصول نهایی، غیرمادّی و غیرمجسّم است (پایا ۱۳۹۰، ۳۸۷).

شاید بتوان گفت نقش فناوری اطلاعات در شکل‌دهی به واقعیت‌های کاربران محیط اطلاعاتی، از همین ماهیت انتزاعی مواد اولیه و بر ساخته‌های فناوری اطلاعات ناشی می‌شود. ماهیتی که بسته به ریشه‌های ادراکی، انگیزشی، فرهنگی و روان‌شناختی، واقعیت‌های متمایزی در نزد هر یک از افراد خلق می‌کند. آشناترین تمثیل برای این ادعا، داستان فیل در دفتر سوم مثنوی معنوی مولوی است. در این داستان گروهی از مردم که تا آن زمان فیل ندیده‌اند وارد اتاق تاریکی می‌شوند و دست بر فیل می‌کشند. چون هر کس تنها بخشی از پیکر فیل را لمس می‌کند، تصویری فراگیر و کامل از آن پیدا نمی‌کند و از این رو تعبیر متفاوتی از فیل ارائه می‌دهد!

به اعتقاد فلوریدی، فناوری اطلاعات در جهان‌بینی فرد و درک او از واقعیت تأثیر به‌سزایی دارد. «واقعیت» یعنی آن‌گونه که شخصی جهان را می‌بیند. از این رو افراد پرورش یافته در «مکتب سایبر» وقتی تریبون (وب‌نوشت، تویتر، فیسبوک و ...) به‌دست می‌گیرند به تبلیغ «واقعیت»‌های درک شده توسط خود می‌پردازند. نتیجه روشن این اتفاق آن است که در محیط اطلاعاتی همه در حال سخن گفتن و انتشار «واقعیت» هستند. گرچه ارزشمندی و اصالت این «واقعیت»‌های متعدد محل مناقشه است اما در اینکه هر کس واقعیت مدّ نظر خود را تبلیغ می‌کند شکی نیست. از این رو می‌توان گفت وفور واقعیت، محصول فناوری اطلاعات است. یا در نگاهی حداقّلی، فناوری اطلاعات، ابزاری برای طرح واقعیت‌های بی‌شمار

است. این امر شاید همان همگانی شدن کثرت‌گرایی^۱ باشد. بدین ترتیب آنچه پیش‌تر در سطح نخبگان و روشنفکران رخ می‌داد اکنون عمومی شده است. پیامد این امر روشن است: ساکنان چنین دنیای متکثری، دیگر به سیاق سابق چندان فرمان‌پذیر یا هدایت‌شونده نخواهند بود. به بیان دیگر با فراگیر شدن فناوری اطلاعات، نخبگی یا پیشگامی معنای خود را از دست می‌دهد. از همین روست که حرف کاستلز اندکی مناقشه‌آمیز می‌نماید. او می‌گوید: «در جهان شبکه‌ای جدید، روشنفکران و حاملان فرهنگ به عنوان طبقه‌ای واسط میان نخبگان برخوردار از همه امکانات و طردشدگان محروم می‌توانند نقشی اساسی در خلق و ایجاد جهانی انسانی‌تر و عاقلانه‌تر ایفا کنند» (کاستلز ۱۳۸۰). زیرا چنانکه دیدیم در دنیای جدید اطلاعاتی همه اجازه سخن گفتن دارند و هر اتفاق موفقی نتیجه مشارکت کاربران محیط اطلاعاتی است نه افراد کاریزما و روشنفکران.

محیط اطلاعاتی با دیدگاه متفکران فرانوگرا^۲ بیشتر سازگاری دارد تا اسلاف آنها. به عنوان نمونه، فرانوگرایان وجود «فراروایت^۳» ها و «گفتمان‌های متعالی» را نفی می‌کنند. چیزی که معادل مجاز بودن «واقعیت‌های متعدد^۴» در محیط اطلاعاتی است: «دوره فرانوگرایی، عصر گسست‌ها و پیوست‌های بی‌بدیل است که در آن حقیقت مطلق وجود ندارد و استیلای فراروایت‌ها و گفتمان‌های متعالی رنگ باخته است. نتیجه چنین نگرشی زندگی در دنیایی است که دارای وفور واقعیت‌ها، هویت‌های کدر و ناخالص و مرزهای لرزان و بی‌ثبات است» (عباسپور ۱۳۹۰، ۲۳). به‌وضوح می‌توان عناصر و نشانه‌های محیط اطلاعاتی را با نگاه فرانوگرایان تطبیق داد. هویت‌های ناخالص و کدر، حساب‌های^۵ متعدد افراد ناشناس است که بدون هرگونه ترسی در جای‌جای این محیط اطلاعاتی سرک می‌کشند و به‌رغم ناشناسی و بی‌هویتی از قدرت زیادی در تخریب، به‌سازی یا موج‌آفرینی در زندگی واقعی آدمها برخوردارند. مرزهای لرزان و بی‌ثبات هم که روشن است. در محیط برخط ممکن است دو فرد ساکن از دو سوی کره خاکی، نسبت به همسایه خود که در مجاورت هم زندگی می‌کنند قرابت فکری و اخلاقی بیشتری داشته باشند! امری که به خوبی فروریختن مرزهای زبانی و جغرافیایی و حتی عقیدتی را نشان می‌دهد.

ای بسا هندو و تُرک همزبان

ای بسا دو تُرک چون بیگانگان

پس زبان محرمی خود دیگرست

^۱ pluralism

^۲ postmodernists

^۳ metanarrative

^۴ multiple reality

^۵ account

هم‌دلی از هم‌زبانی بهترست

(مولوی، مثنوی معنوی)

در مجموع می‌توان گفت ماهیت انتزاعی فناوری اطلاعات تأثیرات متفاوتی بر ادراک آدمی از خود و پیرامونش می‌گذارد. یکی از مهم‌ترین این تأثیرات، نقش آن در شکل‌دهی واقعیت است. به علت تفاوت‌های بسیار ادراکی و شناختی در نوع بشر، هر یک از کاربران دیجیتال، واقعیت خود را خلق و منتشر می‌کند. اتفاقی که به نوبه خود آثار اجتماعی، فرهنگی و سیاسی غیر قابل انتظاری در پی دارد که بایستی مورد توجه تصمیم‌گیران و نظریه‌پردازان قرار گیرد.

فصل دوم

وضعیت شاخص‌های فناوری اطلاعات در کشورهای

جهان و منطقه چشم انداز

۲-۱. مقدمه

اقتصاد فاوا به شدت متاثر از عوامل عمومی اقتصاد کلان یک جامعه است زیرا فاوا چه از نظر تسهیل‌گری و چه از نظر خلق ثروت، تبدیل به اساسی‌ترین عنصر کسب و کار و تجارت شده است (World Economic Forum 2015, 7). از این رو رونق فضای کسب و کار، افزایش تجارت ملی و بین‌المللی، سطح سواد و آگاهی، درآمد سرانه و سایر عوامل، نقش به‌سزایی در اقتصاد فاوا دارند. در این بخش پس از مروری بر برخی شاخص‌های جهانی اقتصاد، به بررسی شاخص‌های سنجش توسعه فاوا خواهیم پرداخت. بررسی مقایسه‌ای شاخص‌های اقتصادی یا فاوا در سه دسته انجام خواهد شد:

الف. کشورهای برتر در زمینه شاخص مورد نظر

آگاهی از وضعیت کشورهای برتر در سطح دنیا و بررسی الگوهای موفق از نظر شاخص‌های اقتصاد و فاوا، کمک مؤثری به پیاده‌سازی سیاست‌های راهبردی مناسب خواهد کرد.

ب. کشورهای پرجمعیت

فراوانی جمعیت در یک منطقه هم از نظر تأمین نیروی انسانی متخصص مورد نیاز برای پیاده‌سازی برنامه‌های توسعه اهمیت دارد و هم نقش مؤثری در ایجاد درآمد و بازار پرونق داخلی برای فاوا ایفا می‌کند. به عبارت دیگر، افزایش سطح درآمد و رفاه به صورت مضاعف بر پویایی اقتصاد در بخش فاوا هم تأثیر می‌گذارد (World Economic Forum 2015, 16).

ج. کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز

کسب جایگاه برتر در علم و فناوری در بین کشورهای منطقه از اهداف اصلی برنامه‌های راهبردی کشور مانند سند چشم‌انداز و برنامه‌ی پنجم توسعه است. به همین جهت، در این فصل، وضعیت اقتصادی و فاوای ایران و کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز، در کنار کشورهای برتر و پرجمعیت، بررسی خواهد شد. کشورهای حوزه‌ی سند چشم‌انداز به کشورهای واقع در مناطق آسیای میانه، قفقاز، خاورمیانه و کشورهای همسایه ایران اطلاق می‌شود که عبارتند از: تاجیکستان، قرقیزستان، قزاقستان، ازبکستان، ترکمنستان، گرجستان، ارمنستان، آذربایجان، ترکیه، عربستان سعودی، امارات متحده عربی، رژیم اشغال‌گر قدس (اسرائیل)، فلسطین، مصر، پاکستان، عراق، قطر، کویت، عمان، سوریه، لبنان، یمن، اردن، بحرین و افغانستان.

۲-۲. شاخص‌های عمومی اقتصاد

۱-۲-۲. جمعیت

در جهان امروز که اقتصاد دانشی تر می‌شود، نیروی جوان و تحصیلکرده یا ماهر، مهم‌ترین عامل رشد اقتصاد و افزایش ثروت کشورهاست، منوط به آنکه برنامه‌های توسعه انسانی و توانمندسازی آحاد جامعه به‌طور مناسب اجرا شود. از سوی دیگر، گستره‌ی مناسب جمعیتی علاوه بر تامین نیروی انسانی متخصص برای توسعه‌ی جامعه‌ی اطلاعاتی، بازار پویایی برای کالاها و خدمات فاوا فراهم کرده و بر غنای اقتصاد این بخش می‌افزاید.

جدول ۱-۲ سه شاخص مهم جمعیت‌شناسی شامل جمعیت، میانگین سن و درصد سالمندی (افراد بالای شصت سال) مربوط به ۴۴ کشور پرجمعیت جهان را نشان می‌دهد. پایین بودن میانگین سن در یک کشور به معنای وجود نیروی کار مولد بیشتر و هزینه‌های کمتر دولت در تامین عوارض سالمندی از جمله بهداشت و مستمری بازنشستگی است. این جدول به خوبی نشان می‌دهد که میانگین سن در کشورهای برخوردارتر مانند ژاپن، آلمان، ایتالیا، کره جنوبی، روسیه و امریکا بیشتر از میانگین سن در کشورهای در حال توسعه مانند ایران، مکزیک، افغانستان، سودان، عراق و کنیا است. از همین رو کشورهای توسعه‌یافته، باید تلاش خود را بیشتر به اتخاذ سیاست‌های افزایش جمعیت از طریق تشویق به فرزندآوری، سهولت در مهاجرت‌پذیری و نیز مدیریت هزینه‌های بیمه و بهداشت سالمندان معطوف کنند. در مقابل کشورهای در حال توسعه، باید به توانمندسازی نیروهای جوان خود از طریق توسعه‌ی آموزش و مهارت‌های عمومی و تخصصی و تدوین سیاست‌های پیشگیری از گریز نخبگان پردازند. ناگفته پیداست که گریز نخبگان از کشورهای در حال توسعه، جامعه را از نیروهای مورد نیاز برای پیاده‌سازی برنامه‌های توسعه، محروم و فرایند عقب‌ماندگی را تشدید می‌کند.

ایران با ۷۸ میلیون نفر جمعیت، هفدهمین کشور پرجمعیت دنیاست. میانگین سن در این کشور حدود ۳۰ سال است و هشت درصد جمعیت آن را سالمندان تشکیل می‌دهند. ایران در میان کشورهای حوزه‌ی سند چشم‌انداز نیز دارای رتبه‌ی سوم از لحاظ جمعیت است (جدول ۲-۲). البته از این نظر به دو کشور مصر و ترکیه بسیار نزدیک است. به جز پاکستان و این دو کشور، سایر ۲۲ کشور واقع در این منطقه، کمتر از نصف ایران جمعیت دارند. امری که می‌تواند در صورت مدیریت صحیح منابع انسانی، نقش مهمی در ارتقای موقعیت ایران در رقابت‌های منطقه‌ای ایفا کند.

جدول ۱-۲ کشورهای پر جمعیت از نظر شاخص های جمعیت شناسی (Worldometers 2014)

رتبه	کشور	جمعیت (میلیون نفر)	میانگین سن (سال)	درصد سالمندی	رتبه	کشور	جمعیت (میلیون نفر)	میانگین سن (سال)	درصد سالمندی
۱	چین	۱۳۹۴	۳۵/۷	٪۱۴	۲۳	ایتالیا	۶۱	۴۴/۷	٪۲۷
۲	هند	۱۲۶۷	۲۶/۶	٪۹	۲۴	برمه	۵۴	۲۹/۴	٪۹
۳	امریکا	۳۲۳	۳۷/۵	٪۲۰	۲۵	آفریقای جنوبی	۵۳	۲۶/۲	٪۹
۴	اندونزی	۲۵۳	۲۸/۱	٪۸	۲۶	تانزانیا	۵۰	۱۷/۵	٪۵
۵	برزیل	۲۰۲	۳۰/۷	٪۱۲	۲۷	کره جنوبی	۵۰	۳۹/۹	٪۱۸
۶	پاکستان	۱۸۵	۲۲/۸	٪۷	۲۸	کلمبیا	۴۹	۲۸	٪۱۰
۷	نیجریه	۱۷۸	۱۷/۸	٪۴	۲۹	اسپانیا	۴۷	۴۱/۸	٪۲۳
۸	بنگلادش	۱۵۸	۲۵/۴	٪۷	۳۰	کنیا	۴۵	۱۸/۹	٪۴
۹	روسیه	۱۴۲	۳۸/۴	٪۱۹	۳۱	اوکراین	۴۴	۳۹/۸	٪۲۲
۱۰	ژاپن	۱۲۷	۴۶/۲	٪۳۳	۳۲	آرژانتین	۴۱	۳۱/۳	٪۱۵
۱۱	مکزیک	۱۲۴	۲۷/۳	٪۱۰	۳۳	الجزایر	۴۰	۲۷/۲	٪۸
۱۲	فیلیپین	۱۰۰	۲۳/۲	٪۷	۳۴	اوگاندا	۳۹	۱۵/۸	٪۴
۱۳	اتیوپی	۹۶	۱۸/۴	٪۵	۳۵	سودان	۳۸	۱۹/۳	٪۵
۱۴	ویتنام	۹۲	۳۰/۳	٪۱۰	۳۶	لهستان	۳۸	۳۹/۱	٪۲۲
۱۵	مصر	۸۳	۲۵/۵	٪۹	۳۷	کانادا	۳۵	۴۰/۳	٪۲۲
۱۶	آلمان	۸۲	۴۵/۹	٪۲۸	۳۸	عراق	34/7	۱۹/۹	٪۵
۱۷	ایران	78/5	۲۹	٪۸	۳۹	مغرب	۳۳	۲۷/۲	٪۸
۱۸	ترکیه	75/8	۲۹/۸	٪۱۱	۴۰	افغانستان	31/3	۱۶/۸	٪۴
۱۹	کنگو	۶۹	۱۷/۴	٪۵	۴۱	ونزوئلا	۳۰	۲۷/۴	٪۱۰
۲۰	تایلند	۶۷	۳۷/۴	٪۱۵	۴۲	پرو	۳۰	۲۶/۸	٪۱۰
۲۱	فرانسه	۶۵	۴۰/۸	٪۲۴	۴۳	مالزی	۳۰	۲۷/۸	٪۹
۲۲	انگلیس	۶۳	۴۰/۴	٪۲۳	۴۴	عربستان	29/4	۲۷/۹	٪۵

جدول ۲-۲ کشورهای واقع در حوزه ی سند چشم انداز از نظر شاخص های جمعیت شناسی (Worldometers 2014)

رتبه	کشور	جمعیت (میلیون نفر)	میانگین سن (سال)	درصد سالمندی	رتبه	کشور	جمعیت (میلیون نفر)	میانگین سن (سال)	درصد سالمندی
۱	پاکستان	۱۸۵	۲۲/۸	٪۷	۱۴	تاجیکستان	۸/۴	۲۱/۹	٪۵
۲	مصر	۸۳	۲۵/۵	٪۹	۱۵	رژیم اشغال گر قدس	۷/۸	۳۰/۱	٪۱۵
۳	ایران	۷۸/۵	۲۹	٪۸	۱۶	اردن	۷/۵	۲۳/۷	٪۵
۴	ترکیه	۷۵/۸	۲۹/۸	٪۱۱	۱۷	قرقیزستان	۵/۶۲	۲۴/۹	٪۷
۵	عراق	۳۴/۷	۱۹/۹	٪۵	۱۸	ترکمنستان	۵/۳	۲۶	٪۷

رتبه	کشور	جمعیت (میلیون نفر)	میانگین سن (سال)	درصد سالمندی	رتبه	کشور	جمعیت (میلیون نفر)	میانگین سن (سال)	درصد سالمندی
۶	افغانستان	۳۱/۳	۱۶/۸	٪۴	۱۹	لبنان	۵	۳۰/۲	٪۱۲
۷	عربستان	۲۹/۴	۲۷/۹	٪۵	۲۰	فلسطین	۴/۴۳	۱۹/۴	٪۵
۸	ازبکستان	۲۹/۳	۲۵/۶	٪۷	۲۱	گرجستان	۴/۳۲	۳۷/۸	٪۲۰
۹	یمن	۲۵	۱۹/۴	٪۵	۲۲	عمان	۳/۹۲	۲۶/۷	٪۴
۱۰	سوریه	۲۲	۲۲/۶	٪۷	۲۳	کویت	۳/۴۷	۲۹/۴	٪۴
۱۱	قزاقستان	۱۶/۶	۲۹/۵	٪۱۰	۲۴	ارمنستان	۳	۳۳	٪۱۵
۱۲	آذربایجان	۹/۵۱	۳۰/۱	٪۹	۲۵	قطر	۲/۲۶	۳۱/۷	٪۲
۱۳	امارات	۹/۵	۳۰/۷	٪۱	۲۶	بحرین	۱/۳۴	۳۰/۱	٪۴

۲-۲-۲. شاخص توسعه‌ی انسانی

شاخص توسعه‌ی انسانی (HDI)^۶ میانگین موفقیت‌های بدست آمده در یک کشور در سه بعد اصلی توسعه‌ی انسانی یعنی زندگی طولانی و سالم، دستیابی به دانش و استانداردهای زندگی آبرومندانه را اندازه می‌گیرد. از این رو این شاخص دارای سه زیرشاخص است:

الف. امید به زندگی: این زیرشاخص دستیابی نسبی هر کشور به امید به زندگی در بدو تولد را اندازه می‌گیرد و برابر است با نسبت «ارزش واقعی منهای ارزش حداقل» به «تفاوت ارزش‌های حداکثر و حداقل». مثلاً اگر ارزش واقعی امید به زندگی در یکسال بخصوص برابر ۷۸ سال، حداقل و حداکثر آن نیز ۲۵ سال باشد زیرشاخص امید به زندگی در این کشور برابر خواهد بود با (بخشوده ۱۳۸۵):

$$[(78-25)/(85-25)] = 0.884$$

ب. آموزش عمومی: میزان باسوادی بزرگسالان و میانگین سالهای تحصیل را بیان می‌کند.

ج. درآمد ناخالص ملی سرانه (GNI): برحسب قدرت برابری خرید.

ارزش عددی شاخص توسعه‌ی انسانی بین صفر تا یک است. این کمیت نشان می‌دهد که هر کشوری چه مقدار از مسیر خود را برای رسیدن به بالاترین ارزش ممکن یعنی یک، طی کرده است و همچنین امکان مقایسه بین کشورها را فراهم می‌کند (طهماسبی ۱۳۹۱). جدول ۲-۳ کشورهای برتر و جدول ۲-۴ کشورهای پرجمعیت را از نظر شاخص توسعه‌ی انسانی نشان می‌دهد. در جدول ۲-۵ نیز شاخص توسعه‌ی انسانی کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز آمده است. ایران با امتیاز ۰/۷۴۹، حائز رتبه‌ی ۷۵ در بین کشورهای جهان و رتبه‌ی ۱۱ در بین کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز است. سه کشور صدر این

^۶ Human Development Index

^۷ life expectancy index

^۸ education index

^۹ GNI per capita (PPP \$)

فهرست یعنی رژیم اشغال‌گر قدس، قطر و عربستان نیز به ترتیب در رتبه‌های ۱۹، ۳۱ و ۳۴ در بین کشورهای دنیا قرار دارند. چنانکه در بخش قبل دیدیم، در بین کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز، جمعیت ایران، تنها با دو کشور مصر و ترکیه قابل مقایسه است. مطابق جدول ۱-۱، ایران دارای ۷۸ میلیون نفر جمعیت با میانگین ۲۹ سال سن، مصر ۸۳ میلیون نفر با میانگین ۲۵/۵ سال سن و ترکیه ۷۶ میلیون نفر با میانگین ۲۹ سال سن است. از سوی دیگر طبق جدول ۲-۵، ترکیه با امتیاز ۰/۷۵۹ در رتبه ۶۹ و مصر با امتیاز ۰/۶۸۲ در رتبه ۱۱۰ در بین کشورهای جهان از نظر شاخص توسعه انسانی قرار دارد. از این رو می‌توان گفت که ترکیه نزدیک‌ترین کشور به ایران از نظر تعداد جمعیت و نیز کیفیت آن در بین کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز است (UNDP 2014).

جدول ۲-۳ کشورهای برتر از نظر شاخص توسعه انسانی (UNDP 2014)

رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور
۱	۰/۹۴۴	نروژ	۲۱	۰/۸۸۱	اتریش	۴۱	۰/۸۲۲	شیلی
۲	۰/۹۳۳	استرالیا	۲۲	۰/۸۸۱	بلژیک	۴۲	۰/۸۲۲	پرتغال
۳	۰/۹۱۷	سوئیس	۲۳	۰/۸۸۱	لوکزامبورگ	۴۳	۰/۸۱۸	مجارستان
۴	۰/۹۱۵	هلند	۲۴	۰/۸۷۹	فنلاند	۴۴	۰/۸۱۵	بحرین
۵	۰/۹۱۴	امریکا	۲۵	۰/۸۷۴	اسلونی	۴۵	۰/۸۱۴	کوبا
۶	۰/۹۱۱	آلمان	۲۶	۰/۸۷۲	ایتالیا	۴۶	۰/۸۱۴	کویت
۷	۰/۹۱۰	ژلاندنو	۲۷	۰/۸۶۹	اسپانیا	۴۷	۰/۸۱۲	کرواسی
۸	۰/۹۰۲	کانادا	۲۸	۰/۸۶۱	چک	۴۸	۰/۸۱۰	لتونی
۹	۰/۹۰۱	سنگاپور	۲۹	۰/۸۵۳	یونان	۴۹	۰/۸۰۸	آرژانتین
۱۰	۰/۹۰۰	دانمارک	۳۰	۰/۸۵۲	برونئی	۵۰	۰/۷۹۰	اروگوئه
۱۱	۰/۸۹۹	ایرلند	۳۱	۰/۸۵۱	قطر	۵۱	۰/۷۸۹	باهاماس
۱۲	۰/۸۹۸	سوئد	۳۲	۰/۸۴۵	قبرس	۵۲	۰/۷۸۹	مونتنگرو
۱۳	۰/۸۹۵	ایسلند	۳۳	۰/۸۴۰	استونی	۵۳	۰/۷۸۶	بلاروس
۱۴	۰/۸۹۲	انگلیس	۳۴	۰/۸۳۶	عربستان	۵۴	۰/۷۸۵	رومانی
۱۵	۰/۸۹۱	هنگ‌کنگ	۳۵	۰/۸۳۴	لیتوانی	۵۵	۰/۷۸۴	لیبی
۱۶	۰/۸۹۱	کره جنوبی	۳۶	۰/۸۳۴	لهستان	۵۶	۰/۷۸۳	عمان
۱۷	۰/۸۹۰	ژاپن	۳۷	۰/۸۳۰	آندورا	۵۷	۰/۷۷۸	روسیه
۱۸	۰/۸۸۹	لیختن‌اشتاین	۳۸	۰/۸۳۰	اسلوواکی	۵۸	۰/۷۷۷	بلغارستان
۱۹	۰/۸۸۸	رژیم اشغال‌گر قدس	۳۹	۰/۸۲۹	مالت	۵۹	۰/۷۷۶	بارادوس
۲۰	۰/۸۸۴	فرانسه	۴۰	۰/۸۲۷	امارات	۶۰	۰/۷۷۵	پالائو

جدول ۲-۴ کشورهای پرمجمیت از نظر شاخص توسعه‌ی انسانی در سال ۲۰۱۳ (UNDP 2014)

رتبه	امتیاز	رتبه	ردیف	کشور	امتیاز	رتبه	ردیف	کشور	امتیاز	رتبه	ردیف
۱	۰/۷۳۴	۸۳	۳۱	آلمان	۰/۹۱۱	۶	۱۶	چین	۰/۷۱۹	۹۱	۱
۲	۰/۸۰۸	۴۹	۳۲	ایران	۰/۷۴۹	۷۵	۱۷	هند	۰/۵۸۶	۱۳۵	۲
۳	۰/۷۱۷	۹۳	۳۳	ترکیه	۰/۷۵۹	۶۹	۱۸	امریکا	۰/۹۱۴	۵	۳
۴	۰/۴۸۴	۱۶۴	۳۴	کنگو	۰/۳۳۸	۱۸۶	۱۹	اندونزی	۰/۶۸۴	۱۰۸	۴
۵	۰/۴۷۳	۱۶۶	۳۵	تایلند	۰/۷۲۲	۸۹	۲۰	برزیل	۰/۷۴۴	۷۹	۵
۶	۰/۸۳۴	۳۵	۳۶	فرانسه	۰/۸۸۴	۲۰	۲۱	پاکستان	۰/۵۳۷	۱۴۶	۶
۷	۰/۹۰۲	۸	۳۷	انگلیس	۰/۸۹۲	۱۴	۲۲	نیجریه	۰/۵۰۴	۱۵۲	۷
۸	۰/۶۴۲	۱۲۰	۳۸	ایتالیا	۰/۸۷۲	۲۶	۲۳	بنگلادش	۰/۵۵۸	۱۴۲	۸
۹	۰/۶۱۷	۱۲۹	۳۹	میانمار	۰/۵۲۴	۱۵۰	۲۴	روسیه	۰/۷۷۸	۵۷	۹
۱۰	۰/۴۶۸	۱۶۹	۴۰	آفریقای جنوبی	۰/۶۵۸	۱۱۸	۲۵	ژاپن	۰/۸۹۰	۱۷	۱۰
۱۱	۰/۷۶۴	۶۷	۴۱	تانزانیا	۰/۴۸۸	۱۵۹	۲۶	مکزیک	۰/۷۵۶	۷۱	۱۱
۱۲	۰/۷۳۷	۸۲	۴۲	کره جنوبی	۰/۸۹۱	۱۵	۲۷	فیلیپین	۰/۶۶۰	۱۱۷	۱۲
۱۳	۰/۷۷۳	۶۲	۴۳	کلمبیا	۰/۷۱۱	۹۸	۲۸	اتیوپی	۰/۴۳۵	۱۷۳	۱۳
۱۴	۰/۸۳۶	۳۴	۴۴	اسپانیا	۰/۸۶۹	۲۷	۲۹	ویتنام	۰/۶۳۸	۱۲۱	۱۴
۱۵	۰/۶۶۱	۱۱۶	۴۵	کنیا	۰/۵۳۵	۱۴۷	۳۰	مصر	۰/۶۸۲	۱۱۰	۱۵

جدول ۲-۵ کشورهای حوزه‌ی سند چشم‌انداز از نظر شاخص توسعه‌ی انسانی در سال ۲۰۱۳ (UNDP 2014)

کشور	امتیاز	رتبه جهانی	رتبه چشم‌انداز	کشور	امتیاز	رتبه جهانی	رتبه چشم‌انداز
گرجستان	۰/۷۴۴	۷۹	۱۴	رژیم اشغال‌گر قدس	۰/۸۸۸	۱۹	۱
ارمنستان	۰/۷۳۰	۸۷	۱۶	قطر	۰/۸۵۱	۳۱	۳
ترکمنستان	۰/۶۹۸	۱۰۳	۱۵	عربستان	۰/۸۳۶	۳۴	۲
فلسطین	۰/۶۸۶	۱۰۷	۱۷	امارات	۰/۸۲۷	۴۰	۴
مصر	۰/۶۸۲	۱۱۰	۱۸	بحرین	۰/۸۱۵	۴۴	۵
ازبکستان	۰/۶۶۱	۱۱۶	۱۹	کویت	۰/۸۱۴	۴۶	۶
سوریه	۰/۶۵۸	۱۱۸	۲۰	عمان	۰/۷۸۳	۵۴	۷
عراق	۰/۶۴۲	۱۲۰	۲۱	لبنان	۰/۷۶۵	۶۵	۸
قرقیزستان	۰/۶۲۸	۱۲۵	۲۲	ترکیه	۰/۷۵۹	۶۹	۹
تاجیکستان	۰/۶۰۷	۱۳۳	۲۳	قزاقستان	۰/۷۵۷	۷۰	۱۰
پاکستان	۰/۵۳۷	۱۴۶	۲۴	ایران	۰/۷۴۹	۷۵	۱۱
یمن	۰/۵۰۰	۱۵۴	۲۵	آذربایجان	۰/۷۴۷	۷۶	۱۲
افغانستان	۰/۴۶۸	۱۶۹	۲۶	اردن	۰/۷۴۵	۷۷	۱۳

۲-۲-۳. سرانه‌ی درآمد ناخالص ملی

برای مقایسه‌ی میزان رفاه شهروندان دو یا چند کشور، از کمیتی به نام سرانه‌ی «درآمد ناخالص ملی (GNI)^{۱)}» استفاده می‌شود. سرانه GNI از تقسیم کل تولید ناخالص داخلی یک کشور بر تعداد نفوس آن به دست می‌آید. از منظر اقتصاد فاوا، چنانکه در ادامه خواهیم دید بالاتر بودن سرانه‌ی درآمد یک کشور، از یک سو به معنای بهره‌مندی بیشتر شهروندان آن کشور از فاوا و از سوی دیگر به معنای رونق کسب و کارهای مبتنی بر فاوا و در نتیجه تولید درآمد و ثروت است.

جدول ۲-۶ کشورهای برتر و جدول ۲-۷ کشورهای پرجمعیت را از نظر سرانه‌ی GNI بر مبنای برآورد بانک جهانی بر حسب قدرت برابری خرید (دلار امریکا) نشان می‌دهد. در جدول ۲-۸ نیز سرانه‌ی GNI کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز در همین سال آمده است. ایران با سرانه‌ی GNI برابر ۱۶۰۸۰ دلار، حائز رتبه‌ی ۹۱ در بین کشورهای جهان و رتبه‌ی ۱۲ در بین کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز است.

جدول ۲-۶ کشورهای برتر از نظر سرانه GNI (بر حسب قدرت برابری خرید، دلار) (World Bank 2015)

ردیف	رتبه	کشور	سرانه GNI	ردیف	رتبه	کشور	سرانه GNI	ردیف	رتبه	کشور	سرانه GNI
۱	۱	قطر	۱۳۳۸۵۰	۲۱	۲۷	استرالیا	۴۲۸۸۰	۴۱	۵۴	یونان	۲۶۱۳۰
۲	۳	ماکائو	۱۱۸۴۶۰	۲۲	۲۸	ایسلند	۴۲۵۳۰	۴۲	۵۵	اسلواکی	۲۵۹۷۰
۳	۵	کویت	۸۷۷۰۰	۲۳	۳۲	ایرلند	۴۰۸۲۰	۴۳	۵۶	استونی	۲۵۶۹۰
۴	۶	سنگاپور	۸۰۲۷۰	۲۴	۳۳	فنلاند	۴۰۰۰۰	۴۴	۵۷	لیتوانی	۲۵۳۹۰
۵	۷	برونئی	۷۱۰۲۰	۲۵	۳۴	فرانسه	۳۹۷۲۰	۴۵	۵۹	روسیه	۲۴۷۱۰
۶	۸	برمودا	۶۶۵۶۰	۲۶	۳۶	انگلیس	۳۸۳۷۰	۴۶	۶۱	سی‌شل	۲۴۶۳۰
۷	۹	نروژ	۶۵۹۷۰	۲۷	۳۸	بحرین	۳۸۱۴۰	۴۷	۶۳	لهستان	۲۴۰۹۰
۸	۱۱	امارات	۶۳۷۵۰	۲۸	۳۹	ژاپن	۳۷۹۲۰	۴۸	۶۴	پورتوریکو	۲۳۹۶۰
۹	۱۲	سوئیس	۵۹۶۰۰	۲۹	۴۰	عمان	۳۶۲۴۰	۴۹	۶۵	مالزی	۲۳۸۵۰
۱۰	۱۴	لوکزامبورگ	۵۷۸۳۰	۳۰	۴۱	ایتالیا	۳۴۷۱۰	۵۰	۶۶	مجارستان	۲۳۸۳۰
۱۱	۱۵	هنگ‌کنگ	۵۶۵۷۰	۳۱	۴۲	کره جنوبی	۳۴۶۲۰	۵۱	۶۸	لتونی	۲۳۱۵۰
۱۲	۱۶	امریکا	۵۵۸۶۰	۳۲	۴۳	زلاندنو	۳۳۷۶۰	۵۲	۷۱	گینه استوایی	۲۲۴۸۰
۱۳	۱۷	عربستان	۵۳۷۶۰	۳۳	۴۴	اسپانیا	۳۲۸۶۰	۵۳	۷۲	باهاماس	۲۲۳۱۰

^{۱)} Gross National Income

ردیف	رتبه	کشور	سرانه GNI	ردیف	رتبه	کشور	سرانه GNI	ردیف	رتبه	کشور	سرانه GNI
۱۴	۲۰	هلند	۴۷۶۶۰	۳۴	۴۵	رژیم اشغالگر قدس	۳۲۵۵۰	۵۴	۷۳	سنت کیتس	۲۱۹۹۰
۱۵	۲۱	آلمان	۴۶۸۴۰	۳۵	۴۷	قبرس	۲۹۸۰۰	۵۵	۷۴	قزاقستان	۲۱۵۸۰
۱۶	۲۲	سوئد	۴۶۷۱۰	۳۶	۴۸	اسلونی	۲۸۶۵۰	۵۶	۷۵	شیلی	۲۱۵۷۰
۱۷	۲۳	دانمارک	۴۶۱۶۰	۳۷	۴۹	پرتغال	۲۸۰۱۰	۵۷	۷۶	آنتیگوا و بربودا	۲۱۱۲۰
۱۸	۲۴	اتریش	۴۵۰۴۰	۳۸	۵۰	مالت	۲۷۰۲۰	۵۸	۷۷	کرواسی	۲۰۵۶۰
۱۹	۲۵	کانادا	۴۳۴۰۰	۳۹	۵۱	چک	۲۶۹۷۰	۵۹	۷۸	اروگوئه	۲۰۲۲۰
۲۰	۲۶	بلژیک	۴۳۰۳۰	۴۰	۵۳	ترینیداد و توباگو	۲۶۲۲۰	۶۰	۷۹	پاناما	۱۹۶۳۰

جدول ۲-۷ کشورهای پرجمعیت دنیا از نظر سرانه‌ی GNI (بر حسب قدرت برابری خرید، دلار) در سال ۲۰۱۴ (World Bank 2015)

ردیف	رتبه	کشور	سرانه GNI	ردیف	رتبه	کشور	سرانه GNI	ردیف	رتبه	کشور	سرانه GNI
۱	۱۰۵	چین	۱۳۱۳۰	۱۶	۲۱	آلمان	۴۶۸۴۰	۳۱	۱۲۹	اوکراین	۸۵۶۰
۲	۱۴۷	هند	۵۷۶۰	۱۷	۹۱	ایران	۱۶۰۸۰	۳۲	*	آرژانتین	
۳	۱۶	امریکا	۵۵۸۶۰	۱۸	۸۰	ترکیه	۱۹۰۴۰	۳۳	۱۰۴	الجزایر	۱۳۵۴۰
۴	۱۲۴	اندونزی	۱۰۲۵۰	۱۹	۲۱۲	کنگو	۷۰۰	۳۴	۱۹۵	اوگاندا	۱۶۹۰
۵	۹۴	برزیل	۱۵۹۰۰	۲۰	۱۰۲	تایلند	۱۳۹۵۰	۳۵	۱۶۳	سودان	۳۹۰
۶	۱۵۶	پاکستان	۵۱۰۰	۲۱	۳۴	فرانسه	۳۹۷۲۰	۳۶	۶۳	لهستان	۲۴۰۹۰
۷	۱۴۸	نیجریه	۵۶۸۰	۲۲	۳۶	انگلیس	۳۸۳۷۰	۳۷	۲۵	کانادا	۴۳۴۰۰
۸	۱۷۱	بنگلادش	۳۳۴۰	۲۳	۴۱	ایتالیا	۳۴۷۱۰	۳۸	۹۷	عراق	۱۴۶۷۰
۹	۵۹	روسیه	۲۴۷۱۰	۲۴	*	میانمار		۳۹	۱۴۰	مغرب	۷۱۸۰
۱۰	۳۹	ژاپن	۳۷۹۲۰	۲۵	۱۰۷	افریقای جنوبی	۱۲۷۰۰	۴۰	۱۸۹	افغانستان	۱۹۸۰
۱۱	۸۸	مکزیک	۱۶۷۱۰	۲۶	۱۸۲	تانزانیا	۲۵۳۰	۴۱	۸۶	ونزوئلا	۱۷۱۴۰
۱۲	۱۳۲	فیلیپین	۸۳۰۰	۲۷	۴۲	کره جنوبی	۳۴۶۲۰	۴۲	۱۱۵	پرو	۱۱۵۱۰
۱۳	۲۰۱	اتیوپی	۱۵۰۰	۲۸	۱۰۸	کلمبیا	۱۲۶۰۰	۴۳	۶۵	مالزی	۲۳۸۵۰
۱۴	۱۵۲	ویتنام	۵۳۵۰	۲۹	۴۴	اسپانیا	۳۲۸۶۰	۴۴	۱۷	عربستان	۵۳۷۶۰
۱۵	۱۱۸	مصر	۱۱۰۲۰	۳۰	۱۷۸	کنیا	۲۸۹۰	۴۵	۱۴۶	ازبکستان	۵۸۴۰

(* داده مربوطه اعلام نشده است.)

جدول ۲-۸ کشورهای حوزه‌ی سند چشم‌انداز از نظر سرانه GNI
(بر حسب قدرت برای خرید، دلار) (World Bank 2015)

کشور	سرانه GNI	رتبه جهانی	رتبه چشم‌انداز	کشور	سرانه GNI	رتبه جهانی	رتبه چشم‌انداز
عراق	۱۴۶۷۰	۹۷	۱۳	قطر	۱۳۳۸۵۰	۱	۱
ترکمنستان	۱۴۵۲۰	۹۸	۱۴	کویت	۸۷۷۰۰	۵	۲
اردن	۱۱۹۱۰	۱۱۳	۱۵	امارات	۶۳۷۵۰	۱۱	۳
مصر	۱۱۰۲۰	۱۱۸	۱۶	عربستان	۵۳۷۶۰	۱۷	۴
ارمنستان	۱۵۵۰	۱۳۰	۱۷	بحرین	۳۸۱۴۰	۳۸	۵
گرجستان	۷۵۱۰	۱۳۸	۱۸	عمان	۳۶۲۴۰	۴۰	۶
ازبکستان	۱۴۵۲۰	۱۴۶	۱۹	رژیم اشغال‌گر قدس	۳۲۵۵۰	۴۵	۷
پاکستان	۵۱۰۰	۱۵۶	۲۰	قزاقستان	۲۱۵۸۰	۷۴	۸
یمن	۳۸۲۰	۱۶۶	۲۱	ترکیه	۱۹۰۴۰	۸۰	۹
قرقیزستان	۳۲۲۰	۱۷۳	۲۲	لبنان	۱۷۳۳۰	۸۵	۱۰
تاجیکستان	۲۶۳۰	۱۸۰	۲۳	آذربایجان	۱۶۹۱۰	۸۷	۱۱
افغانستان	۱۹۸۰	۱۸۹	۲۴	ایران	۱۶۰۸۰	۹۱	۱۲

۲-۲-۴. آزادی اقتصادی

همانطور که پیش‌تر گفتیم، رونق اقتصاد فاوا متأثر از شرایط عمومی اقتصاد است. از این رو برای درک بهتر شرایط و فضای اقتصاد ایران، ناگزیر هستیم شاخص‌های بین‌المللی مهم در این باره را بررسی کنیم. شاخص آزادی اقتصادی^{۱۱}، نشانگر فضای مساعد کسب و کار، وجود قوانین و مقررات مناسب و نیز شرایط رقابتی بین بنگاه‌های داخلی و خارجی است به همین دلیل، ارتباط معناداری با رونق کسب و کار و افزایش بهره‌وری و تولید دارد. بنیاد هریتیج^{۱۲} و مؤسسه فریزر^{۱۳} دو سازمان پیشرو در زمینه تهیه و انتشار شاخص آزادی اقتصادی هستند. در ادامه به بررسی تفصیلی هر یک از این دو الگوی می‌پردازیم.

۲-۲-۴-۱. شاخص آزادی اقتصادی (الگوی بنیاد هریتیج)

شاخص آزادی اقتصادی بر مبنای الگوی بنیاد هریتیج دارای چهار زیرشاخص اصلی و ده زیرشاخص فرعی (کمی یا کیفی) به شرح زیر است:

^{۱۱} Economic Freedom Index

^{۱۲} The Heritage Foundation

^{۱۳} Fraser Institute

الف-۱. حاکمیت قانون

- حقوق مالکیت
- رهایی از فساد

الف-۲. دولت محدود

- آزادی بودجه‌ای
- هزینه‌ی دولت

الف-۳. کارایی قانون

- آزادی کسب و کار
- آزادی نیروی کار
- آزادی پولی

الف-۴. بازارهای آزاد

- آزادی تجارت
- آزادی سرمایه‌گذاری
- آزادی بازارهای مالی

هریک از زیرشاخص‌های فرعی، امتیازی بین صفر تا صد دارد. امتیاز نهایی هر کشور که عددی بین صفر تا ۱۰۰ است از میانگین امتیاز ۱۰ شاخص فرعی به دست می‌آید. این بنیاد بر مبنای امتیاز شاخص آزادی اقتصادی، اقتصادهای جهان را به پنج دسته تقسیم می‌کند:

۱- «آزاد»^۴: امتیاز ۸۰ تا ۱۰۰

۲- «تقریباً آزاد»^۵: امتیاز ۷۰ تا ۷۹/۹

۳- «نسبتاً آزاد»^۶: امتیاز ۶۰ تا ۶۹/۹

۴- «تقریباً بسته»^۷: امتیاز ۵۰ تا ۵۹/۹

۵- «سرکوب‌شده»^۸: امتیاز ۴۰ تا ۴۹/۹

جدول ۲-۹ کشورهای برتر و جدول ۲-۱۰ کشورهای پرجمعیت را از نظر شاخص آزادی اقتصادی بر مبنای گزارش بنیاد هریتیج نشان می‌دهد. در جدول ۲-۱۱ نیز شاخص آزادی اقتصادی کشورهای واقع

^۴ free

^۵ mostly free

^۶ moderately free

^۸ repressed

بررسی وضعیت شاخص های فناوری اطلاعات در کشورهای برگزیده جهان و منطقه چشم انداز □ ۷۱

در حوزه‌ی سند چشم‌انداز آمده است. بر مبنای این گزارش، ایران با امتیاز ۴۱/۸، حائز رتبه‌ی ۱۷۱ در بین ۱۷۸ کشور جهان و رتبه‌ی ۲۱ در بین کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز است. این گزارش همچنین نشان می‌دهد که امتیاز ایران پایین‌تر از میانگین جهانی و منطقه‌ای بوده و در میان ۲۲ کشور مورد بررسی در منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا در پایین‌ترین رتبه قرار دارد (Heritage Foundation 2015). شاید بتوان گفت علاوه بر مشکلات ساختاری اقتصاد ایران، ناامنی در فضای کسب و کار، افزایش ریسک و فرار سرمایه، افزایش تورم، کاهش ارزش پول ملی و تحریم‌های بین‌المللی از مهم‌ترین دلایل پایین بودن امتیاز شاخص آزادی اقتصادی در سال‌های اخیر بوده است.

جدول ۲-۹ کشورهای برتر از نظر شاخص آزادی اقتصادی بر مبنای الگوی بنیاد هریتیج (Heritage Foundation 2015)

رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور
۱	۸۹/۶	هنگ کنگ	۱۶	۷۳/۸	آلمان	۳۱	۷۰/۸	مالزی	۴۶	۶۷/۹	باربادوس
۲	۸۹/۴	سنگاپور	۱۷	۷۳/۷	هلند	۳۲	۷۰/۸	قطر	۴۷	۶۷/۷	پرو
۳	۸۲/۱	زلاندنو	۱۸	۷۳/۴	بحرین	۳۳	۷۰/۵	رژیم اشغال‌گر قدس	۴۸	۶۷/۷	جامائیکا
۴	۸۱/۴	استرالیا	۱۹	۷۳/۴	فنلاند	۳۴	۷۰/۳	ماکائو	۴۹	۶۷/۶	اسپانیا
۵	۸۰/۵	سوئیس	۲۰	۷۳/۳	ژاپن	۳۵	۷۰/۲	سنت لویس	۵۰	۶۷/۲	اسلوواکی
۶	۷۹/۱	کانادا	۲۱	۷۳/۲	لوکزامبورگ	۳۶	۶۹/۸	بوتسوانا	۵۱	۶۷/۲	کاستاریکا
۷	۷۸/۵	شیلی	۲۲	۷۳	گرجستان	۳۷	۶۹/۷	لتونی	۵۲	۶۷/۱	ارمنستان
۸	۷۶/۸	استونی	۲۳	۷۲/۷	سوئد	۳۸	۶۹/۳	اردن	۵۳	۶۷/۱	مقدونیه
۹	۷۶/۶	ایرلند	۲۴	۷۲/۵	چک	۳۹	۶۸/۹	برونئی	۵۴	۶۶/۸	مجارستان
۱۰	۷۶/۴	موریس	۲۵	۷۲/۴	امارات	۴۰	۶۸/۸	بلژیک	۵۵	۶۶/۸	بلغارستان
۱۱	۷۶/۳	دانمارک	۲۶	۷۲	ایسلند	۴۱	۶۸/۷	باهاماس	۵۶	۶۶/۷	عمان
۱۲	۷۶/۲	امریکا	۲۷	۷۱/۸	نروژ	۴۲	۶۸/۶	لهستان	۵۷	۶۶/۶	رومانی
۱۳	۷۵/۸	انگلیس	۲۸	۷۱/۷	کلمبیا	۴۳	۶۸/۶	اروگوئه	۵۸	۶۶/۵	مالت
۱۴	۷۵/۱	تایوان	۲۹	۷۱/۵	کره جنوبی	۴۴	۶۸	سنت وینسنت	۵۹	۶۶/۴	مکزیک
۱۵	۷۴/۷	لیتوانی	۳۰	۷۱/۲	اتریش	۴۵	۷۹/۹	قبرس	۶۰	۶۶/۴	کابو ورد

جدول ۲-۱۰ کشورهای پرجمعیت از نظر شاخص آزادی اقتصادی بر مبنای الگوی بنیاد هریتیج در سال ۲۰۱۵ (Heritage Foundation 2015)

رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور
۱	۱۳۹	چین	۱۶	۷۳/۸	آلمان	۳۱	۶۶/۹	اوکراین	۱۶۲	۴۶/۹	اوکراین
۲	۱۲۸	هند	۱۷	۴۱/۸	ایران	۳۲	۴۴/۱	آرژانتین	۱۶۹	۴۴/۱	آرژانتین

بررسی وضعیت شاخص‌های فناوری اطلاعات در کشورهای برگزیده جهان و منطقه چشم انداز □ ۷۲

کشور	امتیاز	رتبه	ردیف	کشور	امتیاز	رتبه	ردیف	کشور	امتیاز	رتبه	ردیف
الجزایر	۴۸/۹	۱۵۷	۳۳	ترکیه	۶۳/۲	۷۰	۱۸	امریکا	۷۶/۲	۱۲	۳
اوگاندا	۵۹/۷	۹۲	۳۴	کنگو	۴۵	۱۶۸	۱۹	اندونزی	۵۸/۱	۱۰۵	۴
سودان	(*)		۳۵	تایلند	۶۲/۴	۷۵	۲۰	برزیل	۵۶/۶	۱۱۸	۵
لهستان	۶۸/۶	۴۲	۳۶	فرانسه	۶۲/۵	۷۳	۲۱	پاکستان	۵۶/۶	۱۲۱	۶
کانادا	۷۹/۱	۶	۳۷	انگلیس	۷۵/۸	۱۳	۲۲	نیجریه	۵۶/۶	۱۲۰	۷
عراق	(*)		۳۸	ایتالیا	۶۱/۷	۸۰	۲۳	بنگلادش	۵۳/۹	۱۳۱	۸
مغرب	۶۰/۱	۸۹	۳۹	میانمار	(*)		۲۴	روسیه	۵۲/۱	۱۴۳	۹
افغانستان	(*)		۴۰	افریقای جنوبی	۶۲/۶	۷۲	۲۵	ژاپن	۷۳/۳	۲۰	۱۰
ونزوئلا	۳۴/۳	۱۷۶	۴۱	تانزانیا	۵۷/۵	۱۰۹	۲۶	مکزیک	۶۶/۴	۵۹	۱۱
پرو	۶۷/۷	۴۷	۴۲	کره جنوبی	۷۱/۵	۲۹	۲۷	فیلیپین	۶۲/۲	۷۶	۱۲
مالزی	۷۰/۸	۳۱	۴۳	کلمبیا	۷۱/۷	۲۸	۲۸	اتیوپی	۵۱/۵	۱۴۹	۱۳
عربستان	۶۲/۱	۷۷	۴۴	اسپانیا	۶۷/۶	۴۹	۲۹	ویتنام	۵۱/۷	۱۴۸	۱۴
ازبکستان	۴۷	۱۶۰	۴۵	کنیا	۵۵/۶	۱۲۲	۳۰	مصر	۵۵/۲	۱۲۴	۱۵

(*) داده مربوطه اعلام نشده است.

جدول ۲-۱۱ کشورهای حوزه‌ی سند چشم‌انداز از نظر شاخص آزادی اقتصادی بر مبنای الگوی بنیاد هریتیج در سال ۲۰۱۵
(*) (Heritage Foundation 2015)

کشور	امتیاز	رتبه جهانی	رتبه چشم‌انداز	کشور	امتیاز	رتبه جهانی	رتبه چشم‌انداز
عربستان	62/1	۷۷	۱۲	بحرین	73/4	۱۸	۱
قرقیزستان	61/3	۸۲	۱۳	گرجستان	۷۳	۲۲	۲
آذربایجان	61	۸۵	۱۴	امارات	72/4	۲۵	۳
لبنان	59/3	۹۴	۱۵	قطر	70/8	۳۲	۴
پاکستان	55/6	۱۲۱	۱۶	رژیم اشغال‌گر قدس	70/5	۳۳	۵
مصر	55/2	۱۲۴	۱۷	اردن	۶۹/۳	۳۸	۶
یمن	53/7	۱۳۳	۱۸	ارمنستان	67/1	۵۲	۷
تاجیکستان	52/7	۱۴۰	۱۹	عمان	66/7	۵۶	۸
ازبکستان	۴۷	۱۶۰	۲۰	قزاقستان	63/3	۶۹	۹
ایران	41/8	۱۷۱	۲۱	ترکیه	63/2	۷۰	۱۰
ترکمنستان	41/4	۱۷۲	۲۲	کویت	۶۲/۵	۷۴	۱۱

(*) برای سایر کشورها داده‌ای اعلام نشده است.

۲-۲-۴-۲. شاخص آزادی اقتصادی (الگوی موسسه فریزر)

شاخص آزادی اقتصاد موسسه فریزر^{۱۸} شامل پنج زیرشاخص اصلی و ۲۴ زیرشاخص فرعی است. برخی زیرشاخص‌ها از چند سنجه تشکیل شده‌اند. شرح تفصیلی این شاخص به قرار زیر است:

ب- ۱- اندازه‌ی دولت^{۱۹}

- مخارج مصرفی دولت^{۲۰}
- پرداخت‌های انتقالی و یارانه‌ها^{۲۱} (به عنوان درصدی از GDP)
- مالکیت دولتی و سرمایه‌گذاری دولت^{۲۲} نسبت به کل سرمایه‌گذاری
 - بالاترین نرخ مالیات بر درآمد^{۲۳}
 - دستمزد و حقوق^{۲۴}

ب- ۲. ساختار قانونی و امنیت حقوق مالکیت^{۲۵}

- استقلال قضایی^{۲۶}
- عدالت قضایی (دادگاه‌های بی‌طرف^{۲۷})
- حمایت از مالکیت معنوی^{۲۸}
- دخالت نهادهای نظامی در قضا و سیاست^{۲۹}

^{۱۸} Fraser Institute

^{۱۹} size of government

^{۲۰} government consumption

^{۲۱} transfers and subsidies

^{۲۲} government enterprises and investment

^{۲۳} top marginal income tax rate

^{۲۴} top marginal income and payroll tax rate

^{۲۵} legal System and Property Rights

^{۲۶} judicial independence

^{۲۷} impartial courts

^{۲۸} protection of property rights

^{۲۹} military interference in rule of law and politics

- یکپارچگی دستگاه قانون گذاری^{۲۰}
- اجرای قانونی قراردادها^{۲۱}
- محدودیت‌های قانونی فروش دارایی حقیقی^{۲۲}
- اعتماد به پلیس^{۲۳}
- هزینه‌های اقتصادی جرائم^{۲۴}
- ب-۳. دسترسی به نقدینگی سالم^{۲۵}
- رشد نقدینگی^{۲۶}
- انحراف معیار تورم^{۲۷}
- تورم در سال‌های اخیر^{۲۸}
- آزادی داشتن حساب بانکی خارجی^{۲۹}
- ب-۴. آزادی تجارت خارجی^{۳۰}
- مالیات به عنوان درصدی از صادرات و واردات :
- درآمد حاصل از مالیات بر تجارت^{۳۱}،
- نرخ متوسط تعرفه‌ها^{۳۲}
- انحراف معیار نرخ تعرفه‌ها^{۳۳}
- موانع تجارت قانونی
- موانع غیر تعرفه‌ای^{۳۴}

^{۲۰} integrity of the legal system

^{۲۱} legal enforcement of contracts

^{۲۲} regulatory restrictions on the sale of real property

^{۲۳} reliability of police

^{۲۴} business costs of crime

^{۲۵} sound Money

^{۲۶} money growth

^{۲۷} standard deviation of inflation

^{۲۸} inflation: most recent year

^{۲۹} freedom to own foreign currency bank accounts

^{۳۰} freedom to Trade Internationally

^{۳۱} revenue from trade taxes

^{۳۲} mean tariff rate

^{۳۳} standard deviation of tariff rates

^{۳۴} non-tariff trade barriers

- هزینه‌های صادرات و واردات^{۴۵}
- نرخ ارز بازار سیاه^{۴۶}
- کنترل افراد و جریان سرمایه^{۴۷}
- محدودیت‌های سرمایه‌گذاری و مالکیت خارجی^{۴۸}
- کنترل‌های سرمایه^{۴۹}
- آزادی سفر خارجی‌ها^{۵۰}

ب-۵. قوانین

- مقررات بازار اعتبار^{۵۱}
- اعتبارت بخش خصوصی^{۵۲}
- کنترل‌های نرخ بهره (نرخ بهره‌ی واقعی منفی)^{۵۳}
- مالکیت بانک‌ها^{۵۴}
- مقررات بازار نیروی کار^{۵۵}
- مقررات استخدام و حداقل دستمزد^{۵۶}
- مقررات استخدام و اخراج^{۵۷}
- قدرت چانه‌زنی اتحادیه‌های کارگری^{۵۸}
- مقررات ساعات کار^{۵۹}

^{۴۵} compliance costs of importing and exporting

^{۴۶} black-market exchange rates

^{۴۷} controls of the movement of capital and people

^{۴۸} foreign ownership/investment restrictions

^{۴۹} capital controls

^{۵۰} freedom of foreigners to visit

^{۵۱} credit market regulations

^{۵۲} private sector credit

^{۵۳} interest rate controls/negative real interest rates

^{۵۴} ownership of banks

^{۵۵} labor market regulations

^{۵۶} hiring regulations and minimum wage

^{۵۷} hiring and firing regulations

^{۵۸} centralized collective bargaining

^{۵۹} hours regulations

- قدرت تصمیم‌گیری بنگاه در مورد هزینه‌ی اخراج^{۶۰}
- خدمت اجباری^{۶۱}
- مقررات کسب و کار^{۶۲}
- هزینه‌ی اظهارنامه مالیاتی^{۶۳} (زمان صرف شده)
- الزامات مدیریتی^{۶۴}
- هزینه‌های بوروکراسی^{۶۵}
- سهولت شروع کسب و کار^{۶۶}
- محدودیت‌های اخذ مجوز^{۶۷}
- ارتشا، ویژه‌خواری و جانبداری^{۶۸}

بیشینه‌ی امتیاز ممکن در این شاخص عدد ۱۰ است. آخرین گزارش الگوی شاخص آزادی اقتصادی موسسه‌ی فریز در سال ۲۰۱۴ منتشر شده است که مربوط به برآورد این موسسه از وضعیت کشورهای جهان در سال ۲۰۱۲ است. جدول ۲-۱۲ کشورهای برتر و جدول ۲-۱۳ کشورهای پرجمعیت را از نظر این شاخص نشان می‌دهد. در جدول ۲-۱۴ نیز وضعیت کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز از نظر شاخص آزادی اقتصادی موسسه‌ی فریز آمده است. ایران با کسب امتیاز ۵/۱، در میان ۱۸۰ کشور بررسی‌شده‌ی دنیا در رتبه‌ی ۱۴۷ و در میان ۲۰ کشور مورد بررسی در حوزه‌ی سند چشم‌انداز در رتبه‌ی ۱۹ قرار گرفته است (Fraser Institute 2014).

جدول ۲-۱۲ کشورهای برتر از نظر شاخص آزادی اقتصادی بر مبنای الگوی موسسه فریز (Fraser Institute 2014)

رتبه	کشور	امتیاز	رتبه	کشور	امتیاز	رتبه	کشور	امتیاز	رتبه	کشور	امتیاز
۱	هنگ کنگ	۸/۹۸	۱۶	گرجستان	۷/۷۳	۳۱	اتریش	۷/۴۸	۴۵	اسلواکی	۷/۳۴
۲	سنگاپور	۸/۵۴	۱۷	ارمنستان	۷/۷۲	۳۲	سوئد	۷/۴۷	۴۷	اروگوئه	۷/۳۳

^{۶۰} mandated cost of worker dismissal

^{۶۱} conscription

^{۶۲} business regulations

^{۶۳} cost of tax compliance

^{۶۴} administrative requirements

^{۶۵} bureaucracy costs

^{۶۶} starting a business

^{۶۷} licensing restrictions

^{۶۸} extra payments/bribes/favoritism

بررسی وضعیت شاخص های فناوری اطلاعات در کشورهای برگزیده جهان و منطقه چشم انداز □ ۷۷

رتبه	کشور	امتیاز	رتبه	کشور	امتیاز	رتبه	کشور	امتیاز	رتبه	کشور	امتیاز
۳	نیوزیلند	۸/۲۵	۱۸	تایلند	۷/۷۱	۳۳	کره جنوبی	۷/۴۶	۴۸	گواتمالا	۷/۳۱
۴	سوئیس	۸/۱۹	۱۹	دانمارک	۷/۶۶	۳۴	قبرس	۷/۴۵	۴۸	لهستان	۷/۳۱
۵	موریس	۸/۰۹	۲۰	مالت	۷/۶۳	۳۴	هلند	۷/۴۵	۵۰	مجارستان	۷/۳۰
۶	امارات	۸/۰۵	۲۰	پرو	۷/۶۳	۳۶	نیکاراگوئه	۷/۴۴	۵۱	فیلیپین	۷/۲۹
۷	کانادا	۸	۲۲	استونی	۷/۶۱	۳۷	ایسلند	۷/۴۳	۵۱	اسپانیا	۷/۲۹
۸	استرالیا	۷/۸۷	۲۳	کاستاریکا	۷/۶۰	۳۸	مونتنگرو	۷/۴۱	۵۳	بلژیک	۷/۲۷
۹	اردن	۷/۸۶	۲۳	ژاپن	۷/۶۰	۳۹	لوکزامبورگ	۷/۴۰	۵۴	بوتسوانا	۷/۲۶
۱۰	شیلی	۷/۸۴	۲۵	بحرین	۷/۵۷	۴۰	باهاماس	۷/۳۹	۵۵	هندوراس	۷/۲۴
۱۰	فنلاند	۷/۸۴	۲۵	رومانی	۷/۵۷	۴۰	بلغارستان	۷/۳۹	۵۵	رژیم اشغال گر قدس	۷/۲۴
۱۲	انگلیس	۷/۸۱	۲۷	لیتوانی	۷/۵۶	۴۲	چک	۷/۳۸	۵۷	اوگاندا	۷/۲۲
۱۲	امریکا	۷/۸۱	۲۸	آلمان	۷/۵۵	۴۳	پرتغال	۷/۳۷	۵۸	فرانسه	۷/۲۱
۱۴	ایرلند	۷/۸۰	۲۹	رواندا	۷/۵۳	۴۴	لتونی	۷/۳۶	۵۹	کویت	۷/۲۰
۱۵	قطر	۷/۷۸	۳۰	نروژ	۷/۵۲	۴۵	عمان	۷/۳۴	۶۰	السالوادور	۷/۱۹

جدول ۲-۱۳ کشورهای پرجمعیت از نظر شاخص آزادی اقتصادی بر مبنای الگوی موسسه فریزر (Fraser Institute)
(2014)

ردیف	رتبه	امتیاز	کشور	ردیف	رتبه	امتیاز	کشور	ردیف	رتبه	امتیاز	کشور
۱	۱۱۵	۶/۳۹	چین	۱۶	۲۸	۷/۵۵	آلمان	۳۱	۱۲۲	۶/۲۷	اوکراین
۲	۱۱۰	۶/۴۹	هند	۱۷	۱۴۷	۵/۱	ایران	۳۲	۱۴۹	۴/۹۲	آرژانتین
۳	۱۲	۷/۸۱	امریکا	۱۸	۷۱	۷/۰۳	ترکیه	۳۳	۱۴۸	۵/۰۹	الجزایر
۴	۸۰	۶/۸۹	اندونزی	۱۹	۱۴۴	۵/۲۴	کنگو	۳۴	۵۷	۷/۲۲	اوگاندا
۵	۱۰۳	۶/۶۱	برزیل	۲۰	۱۰۲	۶/۶۲	تایلند	۳۵	(*)		سودان
۶	۱۲۴	۶/۲۶	پاکستان	۲۱	۵	۷/۲۱	فرانسه	۳۶	۴۸	۷/۳۱	لهستان
۷	۱۲۵	۶/۱۹	نیجریه	۲۲	۱۲	۷/۸۱	انگلیس	۳۷	۷	۸	کانادا
۸	۱۱۹	۶/۳۳	بنگلادش	۲۳	۷۹	۶/۹۲	ایتالیا	۳۸	(*)		عراق
۹	۹۸	۶/۶۵	روسیه	۲۴	۱۴۳	۵/۲۸	میانمار	۳۹	۱۱۳	۶/۴۵	مغرب
۱۰	۲۳	۷/۶	ژاپن	۲۵	۹۳	۶/۷۳	افریقای جنوبی	۴۰	(*)		افغانستان
۱۱	۹۸	۶/۷۵	مکزیک	۲۶	۹۴	۶/۷۱	تانزانیا	۴۱	۱۵۲	۳/۸۹	ونزوئلا
۱۲	۵۱	۷/۲۹	فیلیپین	۲۷	۳۳	۷/۴۶	کره جنوبی	۴۲	۲۰	۷/۶۳	پرو
۱۳	۱۳۹	۵/۶۵	اتیوپی	۲۸	۱۰۴	۶/۵۹	کلمبیا	۴۳	۷۴	۷	مالزی
۱۴	۱۱۴	۶/۴۲	ویتنام	۲۹	۵۱	۷/۲۹	اسپانیا	۴۴	۸۷	۶/۸۴	عربستان
۱۵	۱۲۲	۶/۲۷	مصر	۳۰	۷۷	۶/۹۸	کنیا	۴۵	(*)		ازبکستان

(*) داده مربوطه اعلام نشده است.

جدول ۲-۱۴ کشورهای حوزه‌ی سند چشم‌انداز از نظر شاخص آزادی اقتصادی بر مبنای الگوی موسسه فریزر (Fraser Institute 2014)

کشور	امتیاز	رتبه جهانی	رتبه چشم‌انداز	کشور	امتیاز	رتبه جهانی	رتبه چشم‌انداز
ترکیه	۷/۰۳	۷۱	۱۱	امارات	۸/۰۵	۶	۱
قزاقستان	۶/۷۷	۷۴	۱۲	اردن	۷/۸۶	۹	۲
عربستان	۶/۸۴	۸۷	۱۳	قطر	۷/۷۸	۱۵	۳
قرقیزستان	۶/۷۷	۹۰	۱۴	گرجستان	۷/۷۳	۱۶	۴
تاجیکستان	۶/۶۷	۹۷	۱۵	ارمنستان	۷/۷۲	۱۷	۵
آذربایجان	۶/۳۹	۱۱۵	۱۶	بحرین	۷/۳۹	۴۰	۶
مصر	۶/۲۷	۱۲۲	۱۷	عمان	۷/۳۴	۴۵	۷
پاکستان	۶/۲۶	۱۲۴	۱۸	رژیم اشغال‌گر قدس	۷/۲۴	۵۵	۸
ایران	۵/۱	۱۴۷	۱۹	کویت	۷/۲	۵۹	۹
الجزایر	۵/۰۹	۱۴۸	۲۰	لبنان	۷/۱۹	۶۰	۱۰

۲-۲-۵. شاخص رقابت‌پذیری

گزارش رقابت‌پذیری جهانی (GCI^{۶۹}) یکی از گزارش‌های سالانه‌ی مجمع جهانی اقتصاد^{۷۰} است. این شاخص، عوامل کلیدی مؤثر در رشد اقتصادی و ارکان رقابت‌پذیری ملی در سطح اقتصاد را شناسایی کرده و دلیل توفیق یا شکست کشورها در ارتقای سطح درآمد سرانه‌ی شهروندان و بهبود رفاه را توضیح می‌دهد.

شاخص رقابت‌پذیری جهانی کشورهای جهان را در سه موضوع اصلی مورد ارزیابی قرار می‌دهد: الزامات بنیادین^{۷۱}، افزایش کارایی^{۷۲}، عوامل مؤثر در نوآوری و پیشرفته بودن^{۷۳}، هر یک از این موضوع‌ها دربرگیرنده چند شاخص اصلی و فرعی به قرار زیر است:

^{۶۹} Global Competitiveness Report 2013-2014, World Economic Forum

^{۷۰} World Economic Forum

^{۷۱} requirements

^{۷۲} efficiency enhancers

^{۷۳} innovation and sophistication factors

الف. الزامات بنیادین

الف-۱. نهادها

الف-۲. زیرساخت‌ها

الف-۳. محیط اقتصاد کلان

الف-۴. بهداشت و آموزش ابتدایی

ب. افزایش کارایی

ب-۱. آموزش عالی

ب-۱. کارایی بازار کار

ب-۲. کارایی نیروی کار

ب-۳. سطح توسعه بازار مالی

ب-۴. آمادگی در زمینه‌ی فناوری

ب-۵. اندازه بازار

ج. عوامل مؤثر در نوآوری و پیشرفته بودن

ج-۱. پیچیدگی کسب و کار

ج-۲. نوآوری و تحقیق و توسعه

امتیاز کل این شاخص ۷ می‌باشد. جدول ۲-۱۵ کشورهای برتر و جدول ۲-۱۶ کشورهای پرجمعیت را از نظر شاخص جهانی رقابت‌پذیری نشان می‌دهد. در جدول ۲-۱۷ نیز شاخص رقابت‌پذیری کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز در همین سال آمده است. ایران با امتیاز ۴/۳، حائز رتبه‌ی ۸۳ در بین کشورهای جهان و رتبه‌ی ۱۷ در بین کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز است در حالی که اصلی‌ترین رقبای منطقه‌ای‌اش، حائز رتبه‌های ۱۲، ۱۶ و ۲۴ جهانی هستند (World Economic Forum 2014).

جدول ۲-۱۵ کشورهای برتر از نظر شاخص جهانی رقابت‌پذیری (World Economic Forum 2014)

رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور
۱	۵/۷۰	سوئیس	۱۶	۵/۲۴	قطر	۳۱	۴/۶۶	تایلند	۴۶	۴/۴۶	عمان
۲	۵/۶۵	سنگاپور	۱۷	۵/۲۰	زلاندنو	۳۲	۴/۶۴	پورتوریکو	۴۷	۴/۴۵	مالت
۳	۵/۵۴	امریکا	۱۸	۵/۱۸	بلژیک	۳۳	۴/۶۰	شیلی	۴۸	۴/۴۳	پاناما
۴	۵/۵۰	فنلاند	۱۹	۵/۱۷	لوکزامبورگ	۳۴	۴/۵۷	اندونزی	۴۹	۴/۴۲	ایتالیا
۵	۵/۴۹	آلمان	۲۰	۵/۱۶	مالزی	۳۵	۴/۵۵	اسپانیا	۵۰	۴/۴۲	قزاقستان
۶	۵/۴۷	ژاپن	۲۱	۵/۱۶	اتریش	۳۶	۴/۵۴	پرتغال	۵۱	۴/۴۲	کاستاریکا
۷	۵/۴۶	هنگ کنگ	۲۲	۵/۰۸	استرالیا	۳۷	۴/۵۳	چک	۵۲	۴/۴۰	فلیپین

بررسی وضعیت شاخص های فناوری اطلاعات در کشورهای برگزیده جهان و منطقه چشم انداز ۸۰ □

رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور
۸	۵/۴۵	هلند	۲۳	۵/۰۸	فرانسه	۳۸	۴/۵۳	آذربایجان	۵۳	۴/۳۷	روسیه
۹	۵/۴۱	انگلیس	۲۴	۵/۰۶	عربستان	۳۹	۴/۵۲	موریس	۵۴	۴/۳۷	بلغارستان
۱۰	۵/۴۱	سوئد	۲۵	۴/۹۸	ایرلند	۴۰	۴/۵۱	کویت	۵۵	۴/۳۶	باربادوس
۱۱	۵/۳۵	نروژ	۲۶	۴/۹۶	کره جنوبی	۴۱	۴/۵۱	لیتوانی	۵۶	۴/۳۵	افریقای جنوبی
۱۲	۵/۳۳	امارات	۲۷	۴/۹۵	رژیم اشغالگر قدس	۴۲	۴/۵۰	لتونی	۵۷	۴/۳۴	برزیل
۱۳	۵/۲۹	دانمارک	۲۸	۵/۸۹	چین	۴۳	۴/۴۸	لهستان	۵۸	۴/۳۱	قبرس
۱۴	۵/۲۵	تایوان	۲۹	۴/۷۱	استونی	۴۴	۴/۴۸	بحرین	۵۹	۴/۳۰	رومانی
۱۵	۵/۲۴	کانادا	۳۰	۴/۷۱	ایسلند	۴۵	۴/۴۶	ترکیه	۶۰	۴/۲۸	مجارستان

جدول ۲-۱۶ کشورهای پرجمیت از نظر شاخص جهانی رقابت پذیری کشورهای پرجمیت (World Economic Forum 2014)

ردیف	رتبه	امتیاز	کشور	ردیف	رتبه	امتیاز	کشور	ردیف	رتبه	امتیاز	کشور
۱	۲۸	۴/۸۹	چین	۱۶	۵	۵/۴۹	آلمان	۳۱	۷۶	۴/۱۴	اوکراین
۲	۷۱	۴/۲۱	هند	۱۷	۸۳	۴/۳	ایران	۳۲	۱۰۴	۳/۷۹	آرژانتین
۳	۳	۵/۵۴	امریکا	۱۸	۴۵	۴/۴۶	ترکیه	۳۳	۷۹	۴/۰۸	الجزایر
۴	۳۴	۴/۵۷	اندونزی	۱۹	(*)		کنگو	۳۴	۱۲۲	۳/۵۶	اوگاندا
۵	۵۷	۴/۳۴	برزیل	۲۰	۳۱	۴/۶۶	تایلند	۳۵	(*)		سودان
۶	۱۲۹	۳/۴۲	پاکستان	۲۱	۲۳	۵/۰۸	فرانسه	۳۶	۴۳	۴/۴۸	لهستان
۷	۱۲۷	۳/۴۴	نیجریه	۲۲	۹	۵/۴۱	انگلیس	۳۷	۱۵	۵/۲۴	کانادا
۸	۱۰۹	۳/۷۲	بنگلادش	۲۳	۴۹	۴/۴۲	ایتالیا	۳۸			عراق
۹	۵۳	۴/۳۷	روسیه	۲۴	۱۳۴	۳/۲۴	میانمار	۳۹	۷۲	۴/۲۱	مغرب
۱۰	۶	۵/۴۷	ژاپن	۲۵	۵۶	۴/۳۵	آفریقای جنوبی	۴۰	(*)		افغانستان
۱۱	۶۱	۴/۲۷	مکزیک	۲۶	۱۲۱	۳/۵۷	تانزانیا	۴۱	۱۳۱	۳/۳۲	ونزوئلا
۱۲	۵۲	۴/۴۰	فیلیپین	۲۷	۲۶	۴/۹۶	کره جنوبی	۴۲	۶۵	۴/۲۴	پرو
۱۳	۱۱۸	۳/۶	اتیوپی	۲۸	۶۶	۴/۲۳	کلمبیا	۴۳	۲۰	۵/۱۶	مالزی
۱۴	۶۸	۴/۲۳	ویتنام	۲۹	۳۵	۴/۵	اسپانیا	۴۴	۲۴	۵/۰۶	عربستان
۱۵	۱۱۹	۳/۶	مصر	۳۰	۹۰	۳/۹۳	کنیا	۴۵	(*)		ازبکستان

(*) داده مربوطه اعلام نشده است.

جدول ۲-۱۷ کشورهای حوزه‌ی سند چشم‌انداز از نظر شاخص رقابت پذیری (*) (World Economic Forum 2014)

رتبه چشم انداز	رتبه جهانی	کشور	امتیاز	رتبه چشم انداز	رتبه جهانی	کشور	امتیاز
۱	۱۲	امارات	۵/۳۳	۱۱	۶۴	اردن	۴/۲۵
۲	۱۶	قطر	۵/۲۴	۱۲	۶۹	گرجستان	۴/۲۲
۳	۲۴	عربستان	۵/۰۶	۱۳	۸۳	ایران	۴/۰۳
۴	۲۷	رژیم اشغال گر قدس	۴/۹۵	۱۴	۸۵	ارمنستان	۴/۰۱
۵	۳۸	آذربایجان	۴/۵۳	۱۵	۹۱	تاجیکستان	۳/۹۳
۶	۴۰	کویت	۴/۵۱	۱۶	۱۰۸	قرقیزستان	۳/۷۳
۷	۴۴	بحرین	۴/۴۸	۱۷	۱۱۳	لبنان	۳/۶۸
۸	۴۵	عمان	۴/۴۶	۱۸	۱۱۹	مصر	۳/۶
۹	۴۵	ترکیه	۴/۴۶	۱۹	۱۲۹	پاکستان	۳/۴۲
۱۰	۵۰	قزاقستان	۴/۴۲	۲۰	۱۴۲	یمن	۲/۹۶

(*) برای سایر کشورها داده‌ای اعلام نشده است.

۲-۲-۶. شاخص جهانی نوآوری

رابطه‌ی مستقیمی بین رشد اقتصادی و نوآوری وجود دارد (Scott 1989). از این رو برنامه ریزان توسعه و تدوینگران راهبردهای رشد، توجه ویژه‌ای به آن دارند و تعریف شاخص‌های مناسب و تحلیل جایگاه کشورها بر اساس این شاخص‌ها به امری مهم تبدیل شده است. از سوی دیگر محققان زیادی بر این باورند که دانش، رکن اصلی نوآوری است (Archibugi & Michie 1995) و (Thompson 1996). این رو مدیریت دانش و فرآیندهای خلق و تسهیم آن در سازمانهای تجاری یا اجتماعی، نیروی مولد ایده و نوآوری است. بدیهی است که در این فرایند، کارکنان دانشی، دانشگاهها، مقالات علمی و ... همواره مورد توجه محققان و سیاستگذاران نوآوری است.

در ابعاد کلان، ظهور نوآوری، نیازمند وجود بسترهای محیطی مناسب است و علاوه بر شاخص‌های علمی مانند تعداد دانشگران، مقالات و اختراعات، به عواملی مانند محیط سیاسی، مقررات قانونی، شرایط اقتصادی و تجاری، زیرساخت‌های توسعه و حتی محیط زیست بستگی دارد. به بیان دیگر، نوآوری، نتیجه‌ی توسعه‌ی متوازن است و هرچه الزامات توسعه پایدار بیشتر مهیا باشد، بستر مساعدتری برای نوآوری فراهم خواهد شد.

برای سنجش میزان توانایی کشورها در نوآوری، شاخصی به نام شاخص جهانی نوآوری^۱ تعریف شده است. این شاخص از سوی دانشگاه کورنل^۲، موسسه مطالعات اقتصادی INSEAD و سازمان مالکیت فکری

^۱ Global innovation index

^۲ Cornell University

فکری (WIPO) اندازه‌گیری می‌شود. سازمان جهانی مالکیت فکری زیر نظر سازمان ملل فعالیت می‌کند و ۱۸۵ کشور از جمله ایران عضو این سازمان هستند. در شاخص جهانی نوآوری، گروهی از برجسته‌ترین اقتصاددانان و کارشناسان، با امتیازدهی به بیش از ۸۱ شاخص، رتبه‌بندی کشورها از نظر نوآوری را ارائه می‌دهند. ویرایش هفتم چارچوب شاخص جهانی نوآوری که با عنوان «شاخص جهانی نوآوری ۲۰۱۴: عامل انسانی در نوآوری» در ژوئیه ۲۰۱۴ منتشر شده، به بررسی عملکرد و رتبه‌بندی ۱۴۳ کشور در زمینه خلاقیت، ابتکارات و اختراعات می‌پردازد (Soumitra Dutta, 2014).

زیرشاخص‌های اصلی شاخص نوآوری جهانی به قرار زیر است:

الف. نهادها^۲

ب. سرمایه‌ی انسانی و پژوهش^۳

ج. زیرساخت^۴

د. تکامل بازار^۵

ه. تکامل کسب و کار^۶

و. خروجی‌های دانش و فناوری^۷

ز. خروجی‌های خلاقانه^۸

از نظر فرایند نوآوری، زیرشاخص‌های اصلی در دو گروه وروی و خروجی قرار می‌گیرند. چهار زیرشاخص اصلی شامل نهادها، سرمایه‌ی انسانی و پژوهش، زیرساخت، تکامل بازار و تکامل کسب و کار، گروه ورودی را تشکیل می‌دهند. این زیرشاخص‌ها، ناظر به بسترهای محیطی و اجتماعی و اقتصادی یک جامعه است که تسهیل‌کننده نوآوری و خلاقیت هستند.

خروجی‌های نیز از دو زیرشاخص اصلی تشکیل شده‌اند: خروجی دانش و فناوری و خروجی خلاقانه. این زیرشاخص‌ها، ناظر به دستاوردهای نوآوری اعم از خلق دانش یا دارایی‌هایی فکری و ناملموس یا کالاها و خدمات نوآورانه و خلاقانه است.

^۱ World Intellectual Property Organization

^۲ institutions

^۳ human capital and research

^۴ infrastructure

^۵ market sophistication

^۶ business sophistication

^۷ knowledge & technology outputs

^۸ creative outputs

شاخص جهانی نوآوری، علاوه بر ۷ شاخص اصلی، دارای ۲۱ زیرشاخص فرعی و ۸۱ سنجه است. در زیرشاخص‌های اصلی و فرعی به کشورها نمره‌ای از ۰ تا ۱۰۰ اختصاص می‌یابد. در ۸۱ سنجه نیز بسته به نوع داده و واحد، بر اساس امتیاز از ۰ تا ۱۰۰ اختصاص می‌یابد. ارزش واقعی این داده‌ها بیشتر در زیرشاخص‌ها است زیرا به بررسی جزئیات پرداخته و نقاط ضعف و قوت کشورها را نشان می‌دهند. ساختار تفصیلی شاخص جهانی نوآوری به قرار زیر است:

الف. نهادها

الف-۱. محیط سیاسی^۱

- پایداری سیاسی^۲
- اثربخشی دولت^۳
- آزادی رسانه‌ها^۴

الف-۲. محیط قانونی^۵

- کیفیت مقررات^۶
- حاکمیت قانون^۷
- هزینه‌ی اخراج بی دلیل^۸

الف-۳. محیط کسب و کار^۹

- سهولت شروع یک کسب و کار^{۱۰}
- سهولت پرداخت دیون^{۱۱}
- سهولت پرداخت مالیات^{۱۲}

ب. سرمایه انسانی و پژوهش

^۱ political environment

^۲ political stability

^۳ government effectiveness

^۴ press freedom

^۵ regulatory environment

^۶ regulatory quality

^۷ rule of law

^۸ cost of redundancy dismissal, salary weeks

^۹ business environment

^{۱۰} ease of starting a business

^{۱۱} ease of resolving insolvency

^{۱۲} ease of paying taxes

ب-۱. آموزش و پرورش^۱

- هزینه‌ی آموزش و پرورش^۲
- هزینه‌ی آموزش به ازای هر دانش‌آموز^۳
- امید به تحصیل^۴
- مقیاس برنامه ارزیابی دانشجویان خارجی (PISA)^۵ در خواندن، ریاضی و علوم^۶
- نسبت دانش‌آموز به معلم (در دوره‌ی متوسطه)^۷

ب-۲. آموزش عالی^۸

- ثبت نام در دانشگاهها^۹
- دانش‌آموختگان رشته‌های علوم و مهندسی^{۱۰}
- درصد دانشجویان خارجی^{۱۱}

ب-۳. تحقیق و توسعه

- تعداد پژوهشگران در هر میلیون نفر^{۱۲}
- هزینه‌ی ناخالص تحقیق و توسعه^{۱۳}
- میانگین رتبه‌ی سه دانشگاه برتر (بر اساس معیار QS)^{۱۴}

ج. زیرساخت

ج-۱. فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا)

- دسترسی به فاوا

^۱ education

^۲ expenditure on education, % GDP

^۳ gov't expenditure/pupil, secondary, % GDP/cap

^۴ school life expectancy, years

^۵ Programme for International Student Assessment

^۶ PISA scales in reading, maths, & science

^۷ pupil-teacher ratio, secondary

^۸ tertiary education

^۹ tertiary enrolment, % gross

^{۱۰} graduates in science & engineering%

^{۱۱} tertiary inbound mobility%

^{۱۲} researchers, headcounts/mn pop

^{۱۳} gross expenditure on R&D, % GDP

^{۱۴} QS university ranking, average score top 3

- میزان استفاده از فاوا
- خدمات برخط دولت
- مشارکت الکترونیکی^۱

ج-۲. زیرساخت‌های عمومی

- میزان تولید برق^۲
- عملکرد لجستیکی^۳
- تشکیل سرمایه‌ی ناخالص^۴

ج-۳. پایداری زیست‌محیطی^۵

- میزان تولید ناخالص داخلی به ازای هر واحد مصرف انرژی^۶
- عملکرد زیست‌محیطی
- گواهی‌های ایزو ۱۴۰۰۱ محیط زیست^۷

د. تکامل بازار

د-۱. اعتبار

- سهولت کسب اعتبار
 - میزان اعتبارات بومی بخش خصوصی^۸
 - وام‌های ناخالص نهادهای تامین مالی خرد^۹
- د-۲. سرمایه‌گذاری
- سهولت حمایت از سرمایه‌گذاران
 - ارزش کلی سهام شرکت‌ها (ارزش بازار)^{۱۰}

^۱ e-participation

^۲ electricity output, kWh/cap

^۳ logistics performance

^۴ gross capital formation, % GDP

^۵ ecological sustainability

^۶ GDP/unit of energy use, 2005 PPP\$/kg oil eq

^۷ ISO 14001 environmental certificates/bn PPP\$ GDP

^۸ domestic credit to private sector, % GDP

^۹ microfinance gross loans, % GDP

^{۱۰} market capitalization, % GDP

- ارزش کلی سهام معامله شده^۱
- معاملات سرمایه‌ی مخاطره‌آمیز^۲
- د-۳. تجارت و رقابت
- میانگین وزنی نرخ تعرفه‌ی کاربردی^۳
- دسترسی به بازار برای صادرات محصولات غیر کشاورزی^۴
- شدت رقابت داخلی
- ه. تکامل کسب و کار
- ه-۱. کارکنان دانشی
- درصد استخدام در مشاغل دانش‌بر^۵
- درصد بنگاه‌های ارائه دهنده‌ی آموزش رسمی^۶
- مخارج ناخالص تحقیق و توسعه‌ی انجام‌شده توسط شرکت‌ها^۷
- درصد پشتیبانی مالی شرکت‌ها از تحقیق و توسعه^۸
- تعداد داوطلبان آزمون GMAT^۹
- ه-۲. ارتباطات برای نوآوری^{۱۰}
- همکاری پژوهشی بین صنعت و دانشگاه^{۱۱}
- وضعیت توسعه‌ی خوشه‌ای^{۱۲}
- پشتیبانی مالی خارجی از مخارج ناخالص تحقیق و توسعه^{۱۳}

^۱ total value of stocks traded, % GDP

^۲ venture capital deals/tr PPP\$ GDP

^۳ applied tariff rate, weighted mean %

^۴ non-agricultural mkt access weighted tariff%

^۵ knowledge-intensive employment

^۶ firms offering formal training, % firms

^۷ GERD performed by business, % GDP

^۸ GERD financed by business%

^۹ GMAT test takers/mn pop

^{۱۰} innovation linkages

^{۱۱} university/industry research collaboration†

^{۱۲} state of cluster development

^{۱۳} GERD financed by abroad%

- معاملات سرمایه‌گذاری مشترک / اتحاد راهبردی^۱
- تعداد اختراع ثبت شده در حداقل سه دفتر^۲
- ه-۳. جذب دانش^۳
- پرداخت حق امتیاز و لیسانس^۴
- واردات فناوری برتر^۵
- واردات خدمات فاوا و رایانه^۶
- جریان خالص ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم^۷
- خروجی‌های دانش و فناوری
- و-۱. خلق دانش^۸
- درخواست‌های ثبت اختراع افراد مقیم در دفاتر ملی^۹
- درخواست‌های افراد مقیم در پیمان همکاری ثبت اختراع^{۱۰}
- درخواست حق استفاده از مدل‌های کاربردی اختراعات در دفتر ملی^{۱۱}
- نشریات علمی و فنی^{۱۲}
- منابع قابل استناد (شاخص H)^{۱۳}
- و-۲. تأثیر دانش^{۱۴}
- نرخ رشد GDP به ازای هر نفر شاغل^{۱۵}

^۱ JV-strategic alliance deals/tr PPP\$ GDP

^۲ patent families filed in 3+ offices/bn PPP\$ GDP

^۳ knowledge absorption

^۴ royalty & license fees payments, % total trade

^۵ high-tech imports less re-import%

^۶ comm., computer & info. services imp., % total trade

^۷ FDI net inflows, % GDP

^۸ knowledge creation

^۹ domestic resident patent app./tr PPP\$ GD

^{۱۰} PCT resident patent app./tr PPP\$ GDP

^{۱۱} domestic res utility model app./tr PPP\$ GDP

^{۱۲} scientific & technical articles/bn PPP\$ GDP

^{۱۳} citable documents H index

^{۱۴} knowledge impact

^{۱۵} growth rate of PPP\$ GDP/worker%

- کسب و کارهای جدید^۱
 - هزینه‌های صرف شده برای نرم‌افزارهای رایانه‌ای^۲
 - تعداد گواهی‌های کیفیت ایزو ۹۰۰۱^۳
 - تولیدات فناوری پیشرفته و نیمه پیشرفته^۴
 - و-۳. انتشار دانش^۵
 - دریافت کارمزد حق امتیاز و لیسانس^۶
 - صادرات فناوری برتر^۷
 - صادرات خدمات فاوا و رایانه‌ای^۸
 - جریان خالص خروجی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی^۹
- ز. خروجی‌های خلاقانه
- ز-۱. دارایی‌های ناملموس^{۱۰}
- درخواست علائم تجاری افراد مقیم در دفتر ملی^{۱۱}
 - درخواست علائم تجاری از طریق سیستم مادرید^{۱۲}
 - فاوا و خلق مدل کسب و کار
 - فاوا و خلق مدل سازمانی
- ز-۲. کالاها و خدمات خلاقانه
- صادرات محصولات فرهنگی و خدمات خلاقانه^{۱۳}

^۱ new businesses/th pop

^۲ computer software spending, % GDP

^۳ ISO 9001 quality certificates/bn PPP\$ GDP

^۴ high- & medium-high-tech manufactures%

^۵ knowledge diffusion

^۶ royalty & license fees receipts, % total trade

^۷ high-tech exports less re-exports%

^۸ comm., computer & info. services exp., % total trade

^۹ FDI net outflows, % GDP

^{۱۰} intangible assets

^{۱۱} national office resident trademark applications

^{۱۲} madrid trademark app. holders/bn PPP\$ GDP

^{۱۳} cultural & creative services exports, % total trade

- فیلم‌های ملی تولید شده^۱
- خروجی رسانه‌ها و سرگرمی‌های جهانی^۲
- مؤسسات نشر و چاپ^۳
- صادرات کالاهاى خلاقانه^۴

ز-۳. خلاقیت برخط

- دامنه‌های عمومی سطح بالا (TLDs)^۵
- دامنه‌های سطح بالای دارای کد کشوری^۶
- ویرایش ماهانه‌ی ویکی پدیا
- بارگذاری ویدئو بر روی یوتیوب

جدول ۲-۱۸ کشورهای برتر و جدول ۲-۱۹ کشورهای پرجمعیت را از نظر شاخص جهانی نوآوری نشان می‌دهد. در جدول ۲-۲۰ نیز رتبه‌بندی شاخص نوآوری کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز در همین سال آمده است. ایران که از سال ۲۰۱۱ به جمع کشورهای حاضر در رتبه‌بندی شاخص جهانی نوآوری پیوسته است در آخرین گزارش با کسب نمره کل ۲۶,۱۴ در رتبه‌ی ۱۲۰ قرار گرفته است. این در حالی است که رتبه این کشور در سالهای ۲۰۱۱، ۲۰۱۲ و ۲۰۱۳ به ترتیب برابر ۹۵، ۱۰۴ و ۱۱۳ بوده است. امری که نشان از وخیم‌ترشدن شاخص نوآوری در سال‌های گذشته دارد. به‌علاوه جدول ۱-۲۰ نشان می‌دهد شاخص نوآوری ایران در میان کشورهای مورد توجه سند چشم‌انداز نیز، به هیچ‌وجه راضی‌کننده نیست. در حالی که ایران حائز رتبه‌ی جهانی ۱۲۰ است، مهم‌ترین رقبای منطقه‌ای اش رتبه‌های ۱۵، ۳۶، ۳۸ و ۵۴ را در اختیار دارند.

جدول ۲-۱۸ کشورهای برتر از نظر شاخص جهانی نوآوری

رتبه	کشور	امتیاز	رتبه	کشور	امتیاز	رتبه	کشور	امتیاز	رتبه	کشور	امتیاز
۱	سوئیس	۶۴/۷۸	۱۶	کره جنوبی	۵۵/۲۷	۳۱	ایتالیا	۴۵/۶۵	۴۶	شیلی	۴۰/۶۴
۲	انگلیس	۶۲/۳۷	۱۷	استرالیا	۵۵/۰۱	۳۲	پرتقال	۴۵/۶۳	۴۷	قطر	۴۰/۳۱
۳	سوئد	۶۲/۲۹	۱۸	زلاندنو	۵۲/۵۴	۳۳	مالزی	۴۵/۶۰	۴۸	تایلند	۳۹/۲۸

^۱ national feature films/mn pop

^۲ global ent. & media output/th pop

^۳ printing & publishing manufactures

^۴ creative goods exports, % total trade

^۵ generic top-level domains (TLDs)/th pop

^۶ country-code TLDs/th pop

بررسی وضعیت شاخص های فناوری اطلاعات در کشورهای برگزیده جهان و منطقه چشم انداز □ ۹۰

رتبه	کشور	امتیاز	رتبه	کشور	امتیاز	رتبه	کشور	امتیاز	رتبه	کشور	امتیاز
۴	فنلاند	۶۰/۶۷	۱۹	ایسلند	۵۴/۰۵	۳۴	لتونی	۴۴/۸۱	۴۹	روسیه	۳۹/۱۴
۵	هلند	۶۰/۵۹	۲۰	اتریش	۵۳/۴۱	۳۵	مجارستان	۴۴/۶۱	۵۰	یونان	۳۸/۹۵
۶	امریکا	۶۰/۰۹	۲۱	ژاپن	۵۲/۴۱	۳۶	امارات	۴۳/۲۵	۵۱	سیشل	۳۸/۵۶
۷	سنگاپور	۵۹/۲۴	۲۲	فرانسه	۵۲/۱۸	۳۷	اسلواکی	۴۱/۸۹	۵۲	پاناما	۳۸/۳۰
۸	دانمارک	۵۷/۵۲	۲۳	بلژیک	۵۱/۶۹	۳۸	عربستان	۴۱/۶۱	۵۳	آفریقای جنوبی	۳۸/۲۵
۹	لوکزامبورگ	۵۶/۸۶	۲۴	استونی	۵۱/۵۴	۳۹	لیتوانی	۴۱	۵۴	ترکیه	۳۸/۲۰
۱۰	هنگ کنگ	۵۶/۸۲	۲۵	مالت	۵۰/۴۴	۴۰	موریس	۴۰/۹۴	۵۵	رومانی	۳۸/۰۸
۱۱	ایرلند	۵۶/۶۷	۲۶	چک	۵۰/۲۲	۴۱	باربادوس	۴۰/۷۸	۵۶	مغولستان	۳۷/۵۲
۱۲	کانادا	۵۶/۱۳	۲۷	اسپانیا	۴۹/۲۷	۴۲	کرواسی	۴۰/۷۵	۵۷	کاستاریکا	۳۷/۳۰
۱۳	آلمان	۵۶/۰۲	۲۸	اسلونی	۴۷/۲۳	۴۳	مولداوی	۴۰/۷۴	۵۸	بلاروس	۳۷/۱۰
۱۴	نروژ	۵۵/۵۹	۲۹	چین	۴۶/۵۷	۴۴	بلغارستان	۴۰/۷۴	۵۹	مونتنگرو	۳۷/۰۱
۱۵	رژیم اشغال گر قدس	۵۵/۴۶	۳۰	قبرس	۴۵/۸۲	۴۵	لهستان	۴۰/۶۴	۶۰	مقدونیه	۳۶/۹۳

جدول ۲-۱۹ کشورهای پر جمعیت از نظر شاخص نوآوری

رتبه	کشور	امتیاز	رتبه	کشور	امتیاز	رتبه	کشور	امتیاز	رتبه	کشور	امتیاز
۱	چین	۴۶,۵۷	۲۹	۱۶	آلمان	۵۶,۰۲	۱۳	۳۱	اوکراین	۳۶,۲۶	۶۳
۲	هند	۳۳,۷۰	۷۶	۱۷	ایران	۲۶,۱۴	۱۲۰	۳۲	آرژانتین	۳۵,۱۳	۷۰
۳	امریکا	۶۰,۰۹	۶	۱۸	ترکیه	۳۸,۲۰	۵۴	۳۳	الجزایر	۲۴,۲۰	۱۳۳
۴	اندونزی	۳۱,۸۱	۸۷	۱۹	کنگو	(*)		۳۴	اوگاندا	۳۱,۱۴	۹۱
۵	برزیل	۳۶,۲۹	۶۱	۲۰	تایلند	۳۹,۲۸	۴۸	۳۵	سودان	۱۲,۶۶	۱۴۳
۶	پاکستان	۲۴,۰۰	۱۳۴	۲۱	فرانسه	۵۲,۱۸	۲۲	۳۶	لهستان	۴۰,۶۴	۴۵
۷	نیجریه	۲۷,۷۹	۱۱۰	۲۲	انگلیس	۶۲,۳۷	۲	۳۷	کانادا	۵۶,۱۳	۱۲
۸	بنگلادش	۲۴,۳۵	۱۲۹	۲۳	ایتالیا	۴۵,۶۵	۳۱	۳۸	عراق	(*)	
۹	روسیه	۳۹,۱۴	۴۹	۲۴	میانمار	۱۹,۶۴	۱۴۰	۳۹	مغرب	۳۲,۲۴	۸۴
۱۰	ژاپن	۵۲,۴۱	۲۱	۲۵	آفریقای جنوبی	۳۸,۲۵	۵۳	۴۰	افغانستان	(*)	
۱۱	مکزیک	۳۶,۰۲	۶۶	۲۶	تانزانیا	۲۵,۶۰	۱۲۳	۴۱	ونزوئلا	۲۵,۶۶	۱۲۲
۱۲	فیلیپین	۲۹,۸۷	۱۰۰	۲۷	کره جنوبی	۵۵,۲۷	۱۶	۴۲	پرو	۳۴,۷۳	۷۳
۱۳	اتیوپی	۲۵,۳۶	۱۲۶	۲۸	کلمبیا	۳۵,۵۰	۶۸	۴۳	مالزی	۴۵,۶۰	۳۳
۱۴	ویتنام	۳۴,۸۹	۷۱	۲۹	اسپانیا	۴۹,۲۷	۲۷	۴۴	عربستان	۴۱,۶۱	۳۸
۱۵	مصر	۳۰,۳۰	۹۹	۳۰	کنیا	۳۱,۸۵	۸۵	۴۵	ازبکستان	۲۵,۲۰	۱۲۸

(*) داده مربوطه اعلام نشده است.

جدول ۲-۲۰ کشورهای حوزه‌ی سند چشم‌انداز از نظر شاخص جهانی نوآوری

رتبه چشم‌انداز جهانی	رتبه چشم‌انداز جهانی	کشور	امتیاز	رتبه چشم‌انداز جهانی	کشور	امتیاز	رتبه چشم‌انداز جهانی
۱	۱۵	رژیم اشغال‌گر فلسطین	۵۵/۴۶	۱۰	قزاقستان	۳۲/۷۵	۷۹
۲	۳۶	امارات	۴۳/۲۵	۱۱	مصر	۳۰/۰۳	۹۹
۳	۳۸	عربستان	۴۱/۶۱	۱۲	آذربایجان	۲۹/۶۰	۱۰۱
۴	۴۷	قطر	۴۰/۳۱	۱۳	قرقیزستان	۲۷/۷۵	۱۱۲
۵	۵۴	ترکیه	۳۸/۲۰	۱۴	ایران	۲۶/۱۴	۱۲۰
۶	۶۲	بحرین	۳۶/۲۶	۱۵	ازبکستان	۲۵/۲۰	۱۲۸
۷	۶۴	اردن	۳۶/۲۱	۱۶	پاکستان	۲۴/۰۰	۱۳۴
۸	۶۹	کویت	۳۵/۱۹	۱۷	تاجیکستان	۲۷/۷۳	۱۳۷
۹	۷۵	عمان	۳۳/۸۷				

۲-۲-۷. شاخص اقتصاد دانش‌بنیان

شاخص اقتصاد دانش‌بنیان (KEI)^۱، نشانگری برای سنجش میزان آمادگی کشورها برای به‌کارگیری اقتصاد مبتنی بر دانش است. این شاخص شامل چهار زیرشاخص و ۱۲ سنجه به‌قرار زیر است:

الف. ساختار نهادی و انگیزشی^۲

- محدودیت‌های گمرکی و غیرگمرکی

- کیفیت تنظیم مقررات

- نقش قانون

ب. نظام نوآوری و اختراع

- حق امتیاز

- هزینه‌های اعطای مجوز

- درخواست ثبت اختراع

ج. آموزش و منابع انسانی

^۱ Knowledge Economic Index

^۲ Economic Incentive and Institutional Regime

• نرخ باسوادی بزرگسالان

• نرخ ثبت نام در مقطع راهنمایی

• نرخ ثبت نام در دبیرستان

د. ارتباطات و فناوری اطلاعات

• ضریب نفوذ تلفن

• ضریب نفوذ اینترنت

• نسبت کاربران رایانه

امتیاز کل این شاخص ۱۰ می باشد. جدول ۲-۲۱ کشورهای برتر و جدول ۲-۲۲ کشورهای پرجمعیت را از نظر شاخص اقتصاد دانش بنیان نشان می دهد. در جدول ۲-۲۳ نیز شاخص اقتصاد دانش بنیان مربوط به کشورهای واقع در حوزه ی سند چشم انداز در همین سال آمده است. ایران با امتیاز ۳/۹۱، حائز رتبه ی ۹۴ در بین کشورهای جهان و رتبه ی ۱۴ در بین کشورهای واقع در حوزه ی سند چشم انداز است.

جدول ۲-۲۱ کشورهای برتر از نظر شاخص اقتصاد دانش بنیان (World Bank 2012)

رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور
۱	۹/۴۳	سوئد	۱۶	۸/۶۲	ایسلند	۳۱	۷/۸۸	مالت	۴۶	۶/۳۹	اروگوئه
۲	۹/۳۳	فنلاند	۱۷	۸/۶۱	اتریش	۳۲	۷/۸۰	لیتوانی	۴۷	۶/۱۴	عمان
۳	۹/۱۶	دانمارک	۱۸	۸/۵۲	هنگ کنگ	۳۳	۷/۶۴	اسلواکی	۴۸	۶/۱۰	مالزی
۴	۹/۱۱	هلند	۱۹	۸/۴۰	استونی	۳۴	۷/۶۱	پرتغال	۴۹	۶/۰۲	صربستان
۵	۹/۱۱	نروژ	۲۰	۸/۳۷	لوکزامبورگ	۳۵	۷/۵۶	قبرس	۵۰	۵/۹۶	عربستان
۶	۸/۹۷	زلاتندو	۲۱	۸/۳۵	اسپانیا	۳۶	۷/۵۱	یونان	۵۱	۵/۹۳	کاستاریکا
۷	۸/۹۲	کانادا	۲۲	۸/۲۸	ژاپن	۳۷	۷/۴۱	لتونی	۵۲	۵/۹۱	ترینیداد و توباگو
۸	۸/۹۰	آلمان	۲۳	۸/۲۶	سنگاپور	۳۸	۷/۴۱	لهستان	۵۳	۵/۸۹	آروبا
۹	۸/۸۸	استرالیا	۲۴	۸/۲۱	فرانسه	۳۹	۷/۲۹	کرواسی	۵۴	۵/۸۴	قطر
۱۰	۸/۸۷	سوئیس	۲۵	۸/۱۴	رژیم اشغال گر قدس	۴۰	۷/۲۱	شیلی	۵۵	۵/۷۸	روسیه
۱۱	۸/۸۶	ایرلند	۲۶	۸/۱۴	چک	۴۱	۷/۱۸	باربادوس	۵۶	۵/۷۳	اوکراین
۱۲	۸/۷۷	امریکا	۲۷	۸/۰۲	مجارستان	۴۲	۶/۹۴	امارات	۵۷	۵/۶۵	مقدونیه
۱۳	۸/۷۷	تایوان	۲۸	۸/۰۱	اسلونی	۴۳	۶/۹۰	بحرین	۵۸	۵/۶۵	جامائیکا
۱۴	۸/۷۶	انگلیس	۲۹	۷/۹۷	کره جنوبی	۴۴	۶/۸۲	رومانی	۵۹	۵/۵۹	بلاروس
۱۵	۸/۷۱	بلژیک	۳۰	۷/۸۹	ایتالیا	۴۵	۶/۸۰	بلغارستان	۶۰	۵/۵۸	برزیل

جدول ۲-۲۲ کشورهای پر جمعیت از نظر شاخص اقتصاد دانش بنیان در سال ۲۰۱۲ (World Bank 2012)

کشور	امتیاز	رتبه	ردیف	کشور	امتیاز	رتبه	ردیف	کشور	امتیاز	رتبه	ردیف
اوکراین	۵/۷۳	۵۶	۳۱	آلمان	۸/۹۰	۸	۱۶	چین	۴/۳۷	۸۴	۱
آرژانتین	۵/۴۳	۶۳	۳۲	ایران	۳/۹۱	۹۴	۱۷	هند	۳/۰۶	۱۱۰	۲
الجزایر	۳/۷۹	۹۶	۳۳	ترکیه	۵/۱۶	۶۹	۱۸	امریکا	۸/۷۷	۱۲	۳
اوگاندا	۲/۳۷	۱۱۸	۳۴	کنگو	(*)		۱۹	اندونزی	۳/۱۱	۱۰۸	۴
سودان	۱/۴۸	۱۳۸	۳۵	تایلند	۵/۲۱	۶۶	۲۰	برزیل	۵/۵۸	۶۰	۵
لهستان	۷/۴۱	۳۸	۳۶	فرانسه	۸/۲۱	۲۴	۲۱	پاکستان	۲/۴۵	۱۱۷	۶
کانادا	۸/۹۲	۷	۳۷	انگلیس	۸/۷۶	۱۴	۲۲	نیجریه	۲/۲۰	۱۱۹	۷
عراق	(*)		۳۸	ایتالیا	۷/۸۹	۳۰	۲۳	بنگلادش	۱/۴۹	۱۰۲	۸
مغرب	۳/۶۱	۱۰۲	۳۹	میانمار	۰/۹۶	۱۴۵	۲۴	روسیه	۵/۷۸	۸	۹
افغانستان	(*)		۴۰	آفریقای جنوبی	۵/۲۱	۶۷	۲۵	ژاپن	۸/۲۸	۱۸	۱۰
ونزوئلا	۴/۲۰	۸۶	۴۱	تانزانیا	۱/۷۹	۱۲۸	۲۶	مکزیک	۵/۰۷	۷۲	۱۱
پرو	۵/۰۱	۷۴	۴۲	کره جنوبی	۷/۹۷	۲۹	۲۷	فیلیپین	۳/۹۴	۹۲	۱۲
مالزی	۶/۱۰	۴۸	۴۳	کلمبیا	۴/۹۴	۷۶	۲۸	اتیوپی	۱/۲۷	۱۴۰	۱۳
عربستان	۵/۹۶	۵۰	۴۴	اسپانیا	۸/۳۵	۲۱	۲۹	ویتنام	۳/۴۰	۱۰۴	۱۴
ازبکستان	۳/۱۴	۱۰۵	۴۵	کنیا	۲/۸۸	۱۱۱	۳۰	مصر	۳/۷۸	۹۷	۱۵

(*) داده مربوطه اعلام نشده است.

جدول ۲-۲۳ کشورهای حوزه چشم انداز از نظر شاخص اقتصاد دانش بنیان (*) (World Bank 2012)

کشور	امتیاز	رتبه جهانی	رتبه چشم انداز	کشور	امتیاز	رتبه جهانی	رتبه چشم انداز
اردن	۴/۹۵	۷۵	۱۲	رژیم اشغال گر قدس	۸/۱۴	۲۵	۱
لبنان	۴/۵۶	۸۱	۱۳	امارات	۶/۹۴	۴۲	۲
ایران	۳/۹۱	۹۴	۱۴	بحرین	۶/۹	۴۳	۳
قرقیزستان	۳/۸۲	۹۵	۱۵	عمان	۶/۱۴	۴۷	۴
مصر	۳/۷۶	۹۷	۱۶	عربستان	۵/۹۶	۵۰	۵
آذربایجان	۴/۵۶	۹۷	۱۷	قطر	۵/۸۴	۵۴	۶
ازبکستان	۳/۱۴	۱۰۵	۱۸	کویت	۵/۳۳	۶۴	۷
تاجیکستان	۳/۱۳	۱۰۶	۱۹	گرجستان	۵/۱۹	۶۸	۸
سوریه	۲/۷۷	۱۱۲	۲۰	ترکیه	۵/۱۶	۶۹	۹
پاکستان	۲/۴۵	۱۱۷	۲۱	ارمنستان	۵/۰۸	۷۱	۱۰
(*) داده مربوط به سایر کشورها اعلام نشده است.				قزاقستان	۵/۰۴	۷۳	۱۱

۲-۳. شاخص‌های جهانی سنجش فاوا

درک وضعیت صنعت فاوای ایران در قیاس با کشورهای منطقه یا جهان، نیازمند بررسی شاخص‌های جهانی در این زمینه است. شاخص‌های ارزیابی و تحلیل عملکرد فاوا، نقش مهمی در برنامه‌ریزی‌های راهبردی، تصمیم‌گیری‌ها و بررسی میزان رشد و توسعه فاوا دارد. اتحادیه جهانی مخابرات (ITU)^۲، سازمان ملل، بخش اطلاعات اکونومیست (EIU)^۳، مجمع جهانی اقتصاد (WEF)^۴، بانک جهانی (WB)^۵، سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD)^۶، کنفرانس تجارت و توسعه سازمان ملل (UNCTAD)^۷ از نهادهای فعال در تدوین نظام‌های سنجش و توسعه فاوا هستند.

در این بخش، مهم‌ترین شاخص‌های جهانی سنجش فاوا شامل شاخص آمادگی شبکه، شاخص توسعه فاوا، شاخص سبب هزینه‌ی فاوا و شاخص توسعه‌ی دولت الکترونیکی را معرفی نموده و حسب مورد جایگاه ایران را از منظر هر یک از آنها در بین کشورهای جهان و کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز، مورد بررسی قرار خواهیم داد.

۲-۳-۱. شاخص آمادگی شبکه

شاخص آمادگی شبکه (NRI)^۸ توسط مجمع جهانی اقتصاد با همکاری INSEDA^{۱۱} از سال ۲۰۰۲ به منظور افزایش آگاهی از اهمیت و استفاده از فاوا در رقابت بلند مدت و پایش سطح رفاه اجتماعی در کشورها تنظیم و منتشر می‌شود. این شاخص در حال حاضر یکی از معتبرترین منابع اطلاعاتی برای تصمیم‌گیران و سیاست‌گذاران برنامه‌های راهبردی ملی در حیطه توسعه فاوا است. شاخص آمادگی شبکه دارای ۵ زیرشاخص، ۱۰ رکن^{۱۱} و ۵۳ سنجه^{۱۲} است. ساختار تفصیلی آن به شرح زیر است:

الف - محیط^{۱۳}

^۲ international Telecommunication Union

^۳ economist Intelligence Unit

^۴ World Economic Forum

^۵ World Bank

^۶ Organization for Economic Co-operation and Development

^۷ United Nations Conference on Trade and Development

^۸ Network Readiness Index

^{۱۱} The Integrated Sustainable Energy and Ecological Development Association

^{۱۱} pillar

^{۱۲} indicator

^{۱۳} environment

الف - ۱. محیط سیاسی و تنظیم مقررات^{۱۴}

- اثربخشی نهادهای قانون‌گذاری^{۱۵}
- قوانین مرتبط با فاوا
- استقلال قضایی
- کارایی دستگاه قضایی در حل اختلافات^{۱۶}
- کارایی نظام حقوقی در به چالش کشیدن قوانین و مقررات^{۱۷}
- صیانت از مالکیت معنوی^{۱۸}
- میزان سرقت نرم‌افزار (درصدی از نرم‌افزارهای نصب شده)^{۱۹}
- تعداد روندهای لازم برای اجرای یک قرارداد^{۲۰}
- تعداد روزهای لازم برای اجرای یک قرارداد^{۲۱}

الف - ۲. محیط کسب و کار و نوآوری^{۲۲}

- دسترس‌پذیری به جدیدترین فناوری‌ها
- دسترس‌پذیری سرمایه‌گذاری^{۲۳}
- میزان مالیات کل (درصدی از سود)
- تعداد روزهای لازم برای شروع یک کسب و کار
- تعداد روندهای لازم برای شروع یک کسب و کار
- شدت رقابت بومی^{۲۴}
- میزان ثبت‌نام ناخالص در آموزش عالی (درصد)
- کیفیت مدیریت مدارس

^{۱۴} political and regulatory environment

^{۱۵} effectiveness of law-making bodies

^{۱۶} efficiency of legal system in settling disputes

^{۱۷} efficiency of legal system in challenging regs

^{۱۸} intellectual property protection

^{۱۹} software piracy rate, % software installed

^{۲۰} no. procedures to enforce a contract

^{۲۱} no. days to enforce a contract

^{۲۲} business and innovation environment

^{۲۳} venture capital availability

^{۲۴} intensity of local competition

- استفاده از فناوری‌های پیشرفته در تدارکات دولتی^{۲۵}

ب - آمادگی^{۲۶}

ب-۱. زیرساخت^{۲۷}

- تولید برق (سرانه‌ی کیلو وات ساعت)
- پوشش شبکه تلفن همراه (درصد جمعیت)
- پهنای باند اینترنت بین‌الملل (کیلو بیت به ازای هر کاربر)
- سرورهای امن اینترنت (به ازای هر میلیون نفر)

ب-۲. قیمت خدمات^{۲۸}

- تعرفه‌ی تلفن همراه پیش‌پرداخت (برحسب قدرت برابری خرید (دلار) در هر دقیقه)
- تعرفه‌ی اینترنت ثابت پهن‌بند (برحسب قدرت برابری خرید (دلار) در هر ماه)
- رقابت در بازار اینترنت و تلفن^{۲۹}

ب-۳. مهارت^{۳۰}

- کیفیت سیستم آموزشی
- کیفیت آموزش ریاضی و علوم
- درصد ثبت‌نام ناخالص در دبیرستان
- درصد باسوادی در بزرگسالان

ج - استفاده^{۳۱}

ج-۱. استفاده شخصی

- تعداد مشترکان تلفن همراه (از هر صد نفر)
- درصد کاربران اینترنت
- درصد خانوارهای دارای رایانه
- درصد خانوارهای دارای دسترسی به اینترنت

^{۲۵} Gov't procurement of advanced tech

^{۲۶} readiness

^{۲۷} infrastructure

^{۲۸} affordability

^{۲۹} internet & telephony competition

^{۳۰} skills

^{۳۱} usage

- تعداد مشترکان اینترنت پهن‌بند (از هر صد نفر)
- تعداد مشترکان اینترنت همراه پهن‌بند (از هر صد نفر)
- استفاده از شبکه‌های اجتماعی مجازی

ج-۲. استفاده در کسب و کار

- جذب فناوری در سطح بنگاه^{۳۳}
- ظرفیت نوآوری
- تعداد تقاضاهای ثبت اختراع در هر میلیون نفر^{۳۳}
- استفاده از اینترنت در سطح کسب و کار- کسب و کار
- استفاده از اینترنت در سطح کسب و کار- مشتری
- میزان آموزش کارکنان^{۳۴}

ج-۳. استفاده دولتی

- میزان اهمیت فاوا در نگاه دولت^{۳۵}
- شاخص خدمات دولتی برخط^{۳۶}
- میزان توفیق دولت در توسعه‌ی فاوا^{۳۷}

د - تأثیر^{۳۸}

د-۱. اثرات اقتصادی

- اثر فاوا بر محصولات و خدمات جدید
- تعداد تقاضاهای ثبت اختراع مرتبط با فاوا در هر میلیون نفر^{۳۹}
- اثر فاوا بر الگوهای جدید سازمانی^{۴۰}
- مشاغل دانش‌بر (درصدی از نیروی کار)^{۴۱}

^{۳۳} firm-level technology absorption

^{۳۳} PCT patents, applications/million pop

^{۳۴} extent of staff training

^{۳۵} Importance of ICTs to gov't vision

^{۳۶} Government Online Service Index

^{۳۷} Gov't success in ICT promotion

^{۳۸} impact

^{۳۹} ICT PCT patents, applications/million pop

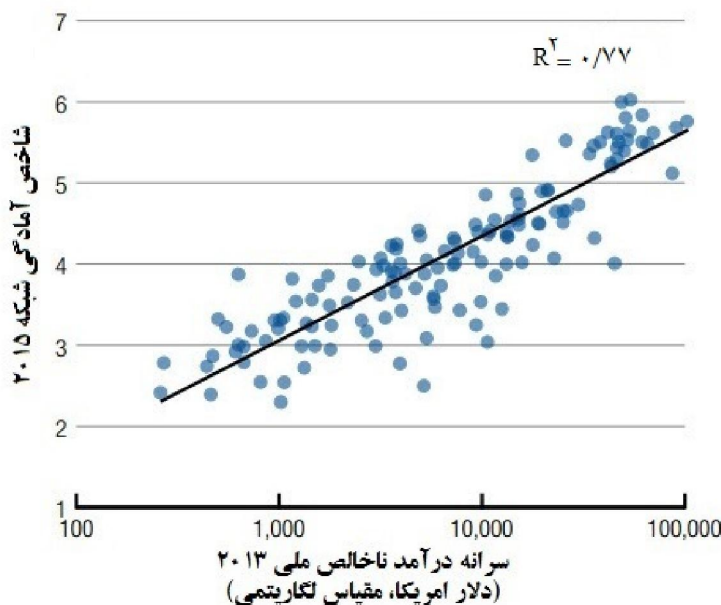
^{۴۰} impact of ICTs on new organizational models

^{۴۱} knowledge-intensive jobs, % workforce

د-۲. اثرات اجتماعی

- اثر فاوا بر دسترسی به خدمات اولیه
- دسترسی به اینترنت در مدارس
- استفاده از فاوا و کارایی دولت^{۴۲}
- شاخص مشارکت الکترونیکی^{۴۳}

نمودار سرانه‌ی درآمد ناخالص ملی بر حسب امتیاز شاخص آمادگی شبکه‌ی سال ۲۰۱۵ در شکل ۱-۲ رسم شده است. این نمودار نشان می‌دهد که کارایی کشورهای ایجاد درآمد سرانه‌ی بالاتر، متضمن امتیاز بیشتر آنها در شاخص آمادگی شبکه است. به عبارت دیگر، آمادگی شبکه، به صورت چشم‌گیری بازتابی از توفیق آنها در توسعه اقتصادی است (World Economic Forum 2015, 7).



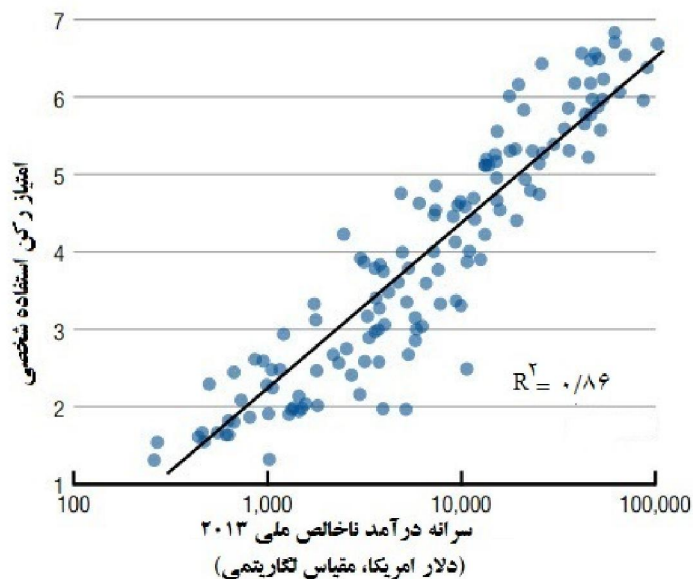
شکل ۱-۲ سرانه‌ی درآمد ناخالص داخلی کشورهای جهان (۲۰۱۳) بر حسب شاخص آمادگی شبکه (۲۰۱۵)
(World Economic Forum 2015, 7)

در شکل ۲-۲، نمودار سرانه‌ی درآمد ناخالص داخلی کشورهای جهان در سال ۲۰۱۳ بر حسب امتیاز رکن استفاده شخصی ترسیم شده است. این نمودار نشان می‌دهد همبستگی قوی بین درصد شهروندان بهره‌مند از فاوا و سطح درآمد سرانه‌ی کشورها وجود دارد. این نمودار همچنین مؤید آن است که فاصله‌ی امتیاز استفاده‌ی شخصی از فاوا در کشورهای برخوردارتر نسبت به اقتصادهای ضعیف بسیار قابل توجه

^{۴۲} ICT use & gov't efficiency

^{۴۳} e-participation index

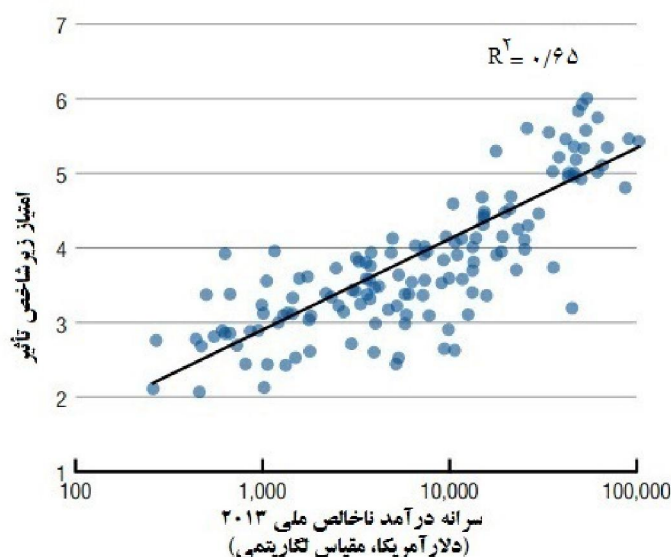
است و اقتصادهای با درآمد متوسط و پایین در سال ۲۰۱۳ نسبت به سال قبل از آن، از نظر توسعه‌ی نسبی فاوا پس‌رفت داشته‌اند (World Economic Forum 2015, 16).



شکل ۲-۲ سرانه‌ی درآمد ناخالص داخلی کشورهای جهان (۲۰۱۳) بر حسب امتیاز رکن استفاده شخصی (World Economic Forum 2015, 16) (۲۰۱۵)

شکل ۲-۳ نیز نشان می‌دهد بین درآمد سرانه و زیرشاخص تأثیر فاوا، رابطه‌ای تقریباً قوی وجود دارد. به عبارت دیگر به موازات افزایش درآمد سرانه‌ی کشورها، استفاده از فاوا بیشتر می‌شود. این مسئله نیز به نوبه‌ی خود، منجر به ارتقای عملکرد در حوزه‌های اقتصادی و اجتماعی مانند نوآوری در تولید و خدمات، افزایش تعداد اختراعات، دانشی‌تر شدن اقتصاد و کسب و کارها، بهبود فرایندهای سازمانی، بهبود خدمات عمومی و دولتی و مشارکت الکترونیکی شهروندان می‌شود (World Economic Forum 2015, 16).

بررسی وضعیت شاخص‌های فناوری اطلاعات در کشورهای برگزیده جهان و منطقه چشم انداز ۱۰۰



شکل ۲-۳ سرانه‌ی درآمد ناخالص داخلی کشورهای جهان (۲۰۱۳) بر حسب امتیاز زیرشاخص تأثیر (۲۰۱۵)
(World Economic Forum 2015, 16)

جدول ۲-۲۴ کشورهای برتر و جدول ۲-۲۵ کشورهای پرجمعیت را از نظر شاخص آمادگی شبکه در برآورد سال ۲۰۱۵ نشان می‌دهد. در جدول ۲-۲۶ نیز شاخص آمادگی شبکه‌ی کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز در همین سال آمده است. ایران با امتیاز ۳/۶، حائز رتبه‌ی ۹۶ در بین کشورهای جهان و رتبه ۱۵ در بین کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز است. این در حالی است که رقبای منطقه‌ای ایران دارای رتبه‌های ۲۱، ۲۳ و ۲۷ جهانی هستند. جدول ۲-۲۷ وضعیت تفصیلی شاخص آمادگی شبکه ایران در سال ۲۰۱۵ را نشان می‌دهد. وضعیت در هیچ کدام از زیرشاخص‌ها و ارکان راضی‌کننده نیست. تنها نکته‌ی مثبت، رتبه‌ی قابل قبول ایران در رکن قیمت خدمات فاواست که بر مبنای برحسب قدرت برابری خرید (دلار) محاسبه می‌شود. طبق گزارش این شاخص، ایران از نظر قیمت خدمات فاوا (تلفن ثابت و همراه و اینترنت) حائز رتبه ۴۶ است. این مطلب، موضوع بحث «شاخص سبد فاوا» است که در بخش ۲-۳-۳ مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

جدول ۲-۲۴ کشورهای برتر از نظر شاخص آمادگی شبکه در سال ۲۰۱۵ (World Economic Forum 2015)

رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور
۱	۶	سنگاپور	۱۶	۵/۵	استرالیا	۳۱	۴/۹	لیتوانی	۴۶	۴/۵	اروگوئه
۲	۶	فنلاند	۱۷	۵/۵	زلاتندو	۳۲	۴/۹	مالزی	۴۷	۴/۴	مقدونیه
۳	۵/۸	سوئد	۱۸	۵/۵	تایوان	۳۳	۴/۷	لتونی	۴۸	۴/۴	ترکیه
۴	۵/۸	هلند	۱۹	۵/۴	ایسلند	۳۴	۴/۷	اسپانیا	۴۹	۴/۴	کاستاریکا
۵	۵/۸	نروژ	۲۰	۵/۴	اتریش	۳۵	۴/۷	عربستان	۵۰	۴/۴	لهستان

بررسی وضعیت شاخص‌های فناوری اطلاعات در کشورهای برگزیده جهان و منطقه چشم انداز ۱۰۱

رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور
۶	۵/۷	سوئیس	۲۱	۵/۴	رژیم اشغال‌گر قدس	۳۶	۴/۷	قبرس	۵۱	۴/۴	پاناما
۷	۵/۶	امریکا	۲۲	۵/۳	استونی	۳۷	۴/۶	اسلونی	۵۲	۴/۳	اردون
۸	۵/۶	انگلیس	۲۳	۵/۳	امارات	۳۸	۴/۶	شیلی	۵۳	۴/۳	مجارستان
۹	۵/۶	لوکزامبورگ	۲۴	۵/۳	بلژیک	۳۹	۴/۶	باربادوس	۵۴	۴/۳	کرواسی
۱۰	۵/۶	ژاپن	۲۵	۵/۲	ایرلند	۴۰	۴/۵	قزاقستان	۵۵	۴/۳	ایتالیا
۱۱	۵/۵	کانادا	۲۶	۵/۲	فرانسه	۴۱	۴/۵	روسیه	۵۶	۴/۳	مونتنگرو
۱۲	۵/۵	کره جنوبی	۲۷	۵/۱	قطر	۴۲	۴/۵	عمان	۵۷	۴/۳	آذربایجان
۱۳	۵/۵	آلمان	۲۸	۴/۹	پرتغال	۴۳	۴/۵	چک	۵۸	۴/۲	ارمنستان
۱۴	۵/۵	هنگ کنگ	۲۹	۴/۹	مالت	۴۴	۴/۵	پورتوریکو	۵۹	۴/۲	اسلوواکی
۱۵	۵/۵	دانمارک	۳۰	۴/۹	بحرین	۴۵	۴/۵	موریس	۶۰	۴/۲	گرجستان

جدول ۲-۲۵ کشورهای پرجمعیت از نظر شاخص آمادگی شبکه در سال ۲۰۱۵ (World Economic Forum 2015)

رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور
۱	۶۲	چین	۱۶	۵/۵	آلمان	۱۳	۵/۵	اوکراین	۴	۷۱	اوکراین
۲	۸۹	هند	۱۷	۳/۶	ایران	۹۶	۳/۶	آرژانتین	۳/۷	۹۱	آرژانتین
۳	۷	امریکا	۱۸	۴/۴	ترکیه	۴۸	۴/۴	الجزایر	۳	۱۲۰	الجزایر
۴	۷۹	اندونزی	۱۹	(*)	کنگو			اوگاندا	۳/۶	۱۱۶	اوگاندا
۵	۸۴	برزیل	۲۰	۴	تایلند	۶۷	۴	سودان	(*)	۳۵	سودان
۶	۱۱۲	پاکستان	۲۱	۵/۲	فرانسه	۲۶	۵/۲	لهستان	۴/۴	۵۰	لهستان
۷	۱۱۹	نیجریه	۲۲	۵/۶	انگلیس	۸	۵/۶	کانادا	۵/۵	۱۱	کانادا
۸	۱۰۹	بنگلادش	۲۳	۴/۳	ایتالیا	۵۵	۴/۳	عراق		۳۸	عراق
۹	۴۱	روسیه	۲۴	۲/۵	میانمار	۱۳۹	۲/۵	مغرب	۳/۹	۷۸	مغرب
۱۰	۱۰	ژاپن	۲۵	۴	آفریقای جنوبی	۷۵	۴	افغانستان	(*)	۴۰	افغانستان
۱۱	۶۹	مکزیک	۲۶	۳	تانزانیا	۱۲۳	۳	ونزوئلا	۳/۴	۱۰۳	ونزوئلا
۱۲	۷۶	فیلیپین	۲۷	۵/۵	کره جنوبی	۱۲	۵/۵	پرو	۳/۷	۹۰	پرو
۱۳	۱۳۰	اتیوپی	۲۸	۴/۱	کلمبیا	۶۴	۴/۱	مالزی	۴/۹	۳۲	مالزی
۱۴	۸۵	ویتنام	۲۹	۴/۷	اسپانیا	۳۴	۴/۷	عربستان	۴/۷	۳۵	عربستان
۱۵	۹۴	مصر	۳۰	۳/۸	کنیا	۸۶	۳/۸	ازبکستان	(*)	۴۵	ازبکستان

(*) داده مربوطه اعلام نشده است.

بررسی وضعیت شاخص های فناوری اطلاعات در کشورهای برگزیده جهان و منطقه چشم انداز □ ۱۰۲

جدول ۲-۲۶ وضعیت آمادگی شبکه کشورهای واقع در حوزهی سند چشم انداز در سال ۲۰۱۵ (World Economic Forum 2015)

رتبه چشم انداز	رتبه جهانی	کشور	امتیاز	رتبه چشم انداز	رتبه جهانی	کشور	امتیاز
۱	۲۱	رژیم اشغال گر	۵/۴	۱۱	۵۸	ارمنستان	۴/۲
۲	۲۳	امارات	۵/۴	۱۲	۶۰	گرجستان	۴/۲
۳	۲۷	قطر	۵/۱	۱۳	۷۲	کویت	۴
۴	۳۰	بحرین	۴/۹	۱۴	۹۴	مصر	۳/۶
۵	۳۵	عربستان	۴/۷	۱۵	۹۶	ایران	۳/۶
۶	۴۰	قزاقستان	۴/۵	۱۶	۹۸	قرقیزستان	۳/۵
۷	۴۲	عمان	۴/۵	۱۷	۹۹	لبنان	۳/۵
۸	۴۸	ترکیه	۴/۴	۱۸	۱۱۲	پاکستان	۳/۳
۹	۵۲	اردن	۴/۳	۱۹	۱۱۷	تاجیکستان	۳/۲
۱۰	۵۷	آذربایجان	۴/۳	۲۰	۱۳۶	یمن	۲/۷

برای سایر کشورها دادهای اعلام نشده است.

جدول ۲-۲۷ وضعیت تفصیلی شاخص آمادگی شبکه ایران در سال ۲۰۱۵ (World Economic Forum 2015)

ردیف	عنوان	امتیاز	رتبه جهانی
—	شاخص آمادگی شبکه	۳/۶	۹۶
الف	زیرشاخص محیط	۳/۷	۹۳
الف-۱	رکن محیط سیاسی و نظارت	۳/۴	۱۰۰
الف-۲	رکن محیط کسب و کار و نوآوری	۴/۱	۸۶
ب	زیرشاخص آمادگی	۴/۵	۸۶
ب-۱	رکن زیرساخت	۳	۹۷
ب-۲	رکن قیمت خدمات	۵/۸	۴۶
ب-۳	رکن مهارت	۴/۷	۸۵
ج	زیرشاخص استفاده	۳/۱	۱۰۸
ج-۱	رکن استفاده شخصی	۲/۹	۱۰۰
ج-۲	رکن استفاده در کسب و کار	۳	۱۲۹
ج-۳	رکن استفاده دولتی	۳/۴	۱۰۹
د	زیرشاخص تاثیر	۳	۱۱۶
د-۱	رکن اثرات اقتصادی	۲/۷	۱۱۰
د-۲	رکن اثرات اجتماعی	۳/۲	۱۱۵

۲-۳-۲. شاخص توسعه‌ی فاوا

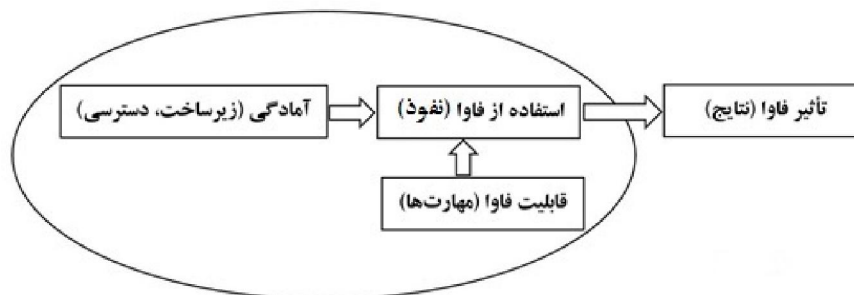
شاخص توسعه‌ی فاوا (IDI^{۴۴}) در سال ۲۰۰۸ به وسیله اتحادیه‌ی بین‌المللی مخابرات (ITU) به عنوان نشانگری جهت پایش توسعه فاوا در کشورهای عضو تعریف و تنظیم گردید و اولین گزارش آن در سال ۲۰۰۹ با عنوان «اندازه‌گیری جامعه اطلاعاتی» منتشر شد. هدف اصلی شاخص توسعه فاوا، اندازه‌گیری سطوح وسیع تکاملی توسعه فاوا در کشورها و مقایسه آنها با یکدیگر است و ساختار آن به گونه‌ای تدوین شده است که می‌تواند به شناسایی توان فاوا و حوزه‌های دارای ضعف یا مزیت آن در کشورهای مورد بررسی کمک شایانی کند (ITU, 2009a). بر مبنای این چارچوب، فرایند تکامل جامعه اطلاعاتی که حاصل توسعه فاواست در سه مرحله انجام می‌شود:

الف. مرحله اول: آمادگی^{۴۵} فاوا. این مرحله سطح زیرساخت‌های شبکه‌ای و دسترسی به خدمات فاوا را نشان می‌دهد.

ب. مرحله دوم: نفوذ^{۴۶} فاوا. این مرحله سطح به کارگیری خدمات فاوا در جامعه را نشان می‌دهد. امری که خود وابسته به وجود مهارت‌ها و قابلیت‌های استفاده از فاوا در جامعه است.

ج. مرحله سوم: تأثیر^{۴۷} فاوا. این مرحله نتیجه استفاده مؤثر و مفید از فاوا را نشان می‌دهد.

شکل ۲-۴ مدل سه مرحله‌ای تکامل جامعه اطلاعاتی را نشان می‌دهد (ITU 2014, 35).



شکل ۲-۴ مدل سه مرحله‌ای تکامل جامعه اطلاعاتی (ITU 2014, 36)

شاخص IDI دارای سه زیرشاخص و ده سنجه به قرار زیر است (ITU 2014, 36):

الف-۱. دسترسی^{۴۸}

^{۴۴} ICT Development Index

^{۴۵} readiness

^{۴۶} intensity

^{۴۷} impact

^{۴۸} access sub-index

- مشترکان تلفن ثابت به ازای هر ۱۰۰ نفر
- مشترکان تلفن همراه به ازای هر ۱۰۰ نفر
- پهنای باند اینترنت بین‌المللی (بیت بر ثانیه) به ازای هر کاربر
- درصد خانوارهای دارای رایانه
- درصد خانوارهای دارای دسترسی به اینترنت در خانه

الف-۲. استفاده^{۴۹}

- کاربران اینترنت به ازای هر ۱۰۰ نفر
- مشترکان اینترنت باند پهن ثابت (باسیم)
- مشترکان باند پهن بی‌سیم به ازای هر ۱۰۰ نفر

الف-۳. مهارت‌ها^{۵۰}

- میزان باسوادی بزرگسالان
- نسبت نام‌نویسی در سطح دبیرستان
- نسبت نام‌نویسی در سطح دانشگاه

این شاخص دارای امتیاز کل ۱۰ است که از ترکیب درصد سهمی سه زیرشاخص دسترسی (۴۰ درصد)، استفاده (۴۰ درصد) و مهارت‌ها (۲۰ درصد) به دست می‌آید. نکته‌ی قابل توجه آن است که در تحلیل داده‌های آماری، امتیاز سنج‌ها برای هر کشور، بر مبنای هنجارسازی نسبت به یک مقدار مرجع سنجیده می‌شود.

جدول ۲-۲۸ کشورهای برتر و جدول ۲-۲۹ کشورهای پرجمعیت را از نظر شاخص توسعه فاوا نشان می‌دهد. در جدول ۲-۳۰ نیز شاخص توسعه فاوای کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز در همین سال آمده است. جداول ۲-۳۱ تا ۲-۳۳ نیز رتبه‌بندی کشورهای حوزه‌ی سند چشم‌انداز را از نظر زیرشاخص‌های سه‌گانه توسعه فاوا نشان می‌دهند. از نظر شاخص کل توسعه‌ی فاوا، ایران با امتیاز ۴/۳، حائز رتبه‌ی ۸۳ در بین کشورهای جهان و رتبه‌ی ۱۷ در بین کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز است. ایران، همچنین از نظر زیرشاخص‌های دسترسی، استفاده و مهارت‌ها به ترتیب در رتبه‌های ۸۲، ۱۱۶ و ۶۸ در بین کشورهای دنیا و ۱۳، ۸ و ۹ در بین کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز است. امری که به وضوح نشان می‌دهد ایران از نظر شاخص‌های توسعه فاوا فاصله چشم‌گیری نه تنها با کشورهای دنیا، بلکه با کشورهای منطقه دارد.

^{۴۹} use sub-index

^{۵۰} skills sub-index

جدول ۲-۲۸ کشورهای برتر دنیا از نظر امتیاز شاخص IDI (ITU 2014)

رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور
۱	۸/۸۶	دانمارک	۱۶	۷/۹۰	سنگاپور	۳۱	۷/۱۳	اسلونی	۴۶	۶/۵۲	مجارستان
۲	۸/۸۵	کره جنوبی	۱۷	۷/۹۰	آلمان	۳۲	۷/۰۳	امارات	۴۷	۶/۳۶	عربستان
۳	۸/۶۷	سوئد	۱۸	۷/۸۷	فرانسه	۳۳	۷/۰۳	لتونی	۴۸	۶/۳۲	اروگوئه
۴	۸/۶۴	ایسلند	۱۹	۷/۸۲	زلاندنو	۳۴	۷/۰۱	قطر	۴۹	۶/۳۱	بلغارستان
۵	۸/۵۰	بریتانیا	۲۰	۷/۷۳	آندورا	۳۵	۶/۹۵	باربادوس	۵۰	۶/۲۴	صربستان
۶	۸/۳۹	نروژ	۲۱	۷/۶۸	استونی	۳۶	۶/۹۴	ایتالیا	۵۱	۶/۱۱	قبرس
۷	۸/۳۸	هلند	۲۲	۷/۶۶	ماکائو	۳۷	۶/۹۰	کرواسی	۵۲	۶/۱۰	عمان
۸	۸/۳۱	فنلاند	۲۳	۷/۶۲	کانادا	۳۸	۶/۸۹	بلاروس	۵۳	۶/۰۸	قزاقستان
۹	۸/۲۸	هنگ کنگ	۲۴	۷/۶۲	اتریش	۳۹	۶/۸۵	یونان	۵۴	۶/۰۱	سنت کیتس
۱۰	۸/۲۶	لوکزامبورگ	۲۵	۷/۵۷	بلژیک	۴۰	۶/۷۴	لیتوانی	۵۵	۵/۹۲	کاستاریکا
۱۱	۸/۲۲	ژاپن	۲۶	۷/۵۷	ایرلند	۴۱	۶/۷۲	چک	۵۶	۵/۹۲	شیلی
۱۲	۸/۱۸	استرالیا	۲۷	۷/۴۰	بحرین	۴۲	۶/۷۰	روسیه	۵۷	۵/۸۹	آنتیگوا
۱۳	۸/۱۱	سوئیس	۲۸	۷/۳۸	اسپانیا	۴۳	۶/۶۷	پرتغال	۵۸	۵/۸۳	رومانی
۱۴	۸/۰۲	امریکا	۲۹	۷/۲۹	رژیم اشغال‌گر قدس	۴۴	۶/۶۰	لهستان	۵۹	۵/۸۰	آرژانتین
۱۵	۸/۹۳	موناکو	۳۰	۷/۲۵	مالت	۴۵	۶/۵۸	اسلوواکی	۶۰	۵/۷۷	مقدونیه

جدول ۲-۲۹ کشورهای پرجمعیت از نظر امتیاز شاخص IDI (ITU 2014)

رتبه	امتیاز	رتبه	ردیف	کشور	امتیاز	رتبه	ردیف	کشور	امتیاز	رتبه	ردیف
۱	۸۶	۴/۶۴	۱۶	چین	۷/۹	۱۷	۱۶	آلمان	۷/۹	۳۱	۵/۱۵
۲	۱۲۹	۲/۵۳	۱۷	هند	۴/۲۹	۹۴	۱۷	ایران	۴/۲۹	۳۲	۵/۸۰
۳	۱۴	۸/۰۲	۱۸	امریکا	۵/۲۹	۶۸	۱۸	ترکیه	۵/۲۹	۳۳	۳/۴۲
۴	۱۰۶	۳/۸۳	۱۹	اندونزی	۱/۵۶	۱۵۷	۱۹	کنگو	۱/۵۶	۳۴	۱/۹۴
۵	۶۵	۵/۵۰	۲۰	برزیل	۴/۶۷	۸۱	۲۰	تایلند	۴/۶۷	۳۵	۲/۸۸
۶	۱۴۲	۲/۰۵	۲۱	پاکستان	۷/۸۷	۱۸	۲۱	فرانسه	۷/۸۷	۳۶	۶/۶۰
۷	۱۳۳	۲/۳۵	۲۲	نیجریه	۸/۵۰	۵	۲۲	انگلیس	۸/۵۰	۳۷	۷/۶۲
۸	۱۴۵	۱/۹۷	۲۳	بنگلادش	۶/۹۴	۳۶	۲۳	ایتالیا	۶/۹۴	۳۸	(*)
۹	۴۲	۶/۷۰	۲۴	روسیه	۱/۸۲	۱۵۰	۲۴	میانمار	۱/۸۲	۳۹	۴/۲۷
۱۰	۱۱	۸/۲۲	۲۵	ژاپن	۴/۴۲	۹۰	۲۵	افریقای جنوبی	۴/۴۲	۴۰	۱/۶۷
۱۱	۹۵	۴/۲۹	۲۶	مکزیک	۱/۷۶	۱۵۲	۲۶	تانزانیا	۱/۷۶	۴۱	۴/۸۱
۱۲	۱۰۳	۴/۰۲	۲۷	فیلیپین	۸/۸۵	۲	۲۷	کره جنوبی	۸/۸۵	۴۲	۴
۱۳	۱۶۲	۱/۳۱	۲۸	اتیوپی	۴/۹۵	۷۷	۲۸	کلمبیا	۴/۹۵	۴۳	۵/۲۰

بررسی وضعیت شاخص‌های فناوری اطلاعات در کشورهای برگزیده جهان و منطقه چشم انداز □ ۱۰۶

رتبه	امتیاز	رتبه	ردیف	کشور	امتیاز	رتبه	ردیف	کشور	امتیاز	رتبه	ردیف
عربستان	۶/۳۶	۴۷	۴۴	اسپانیا	۷/۳۸	۲۸	۲۹	ویتنام	۴/۰۹	۱۰۱	۱۴
ازبکستان	۳/۴۰	۱۱۵	۴۵	کنیا	۲/۷۹	۱۲۴	۳۰	مصر	۴/۴۵	۸۹	۱۵

(*) داده مربوطه اعلام نشده است.

جدول ۲-۳۰ کشورهای حوزه‌ی سند چشم‌انداز از نظر امتیاز شاخص IDI (ITU 2014)

کشور	امتیاز	رتبه جهانی	رتبه چشم‌انداز	کشور	امتیاز	رتبه جهانی	رتبه چشم‌انداز
گرجستان	۴/۸۶	۷۸	۱۲	بحرین	۷/۴۰	۲۷	۱
اردن	۴/۶۲	۸۷	۱۳	رژیم اشغال‌گر قدس	۷/۲۹	۲۹	۲
مصر	۴/۴۵	۸۹	۱۴	امارات	۷/۰۳	۳۲	۳
ایران	۴/۲۹	۹۴	۱۵	قطر	۷/۰۱	۳۴	۴
فلسطین	۴/۱۶	۱۰۰	۱۶	عربستان	۶/۳۶	۴۷	۵
قرقیزستان	۳/۷۸	۱۰۸	۱۷	عمان	۶/۱۰	۵۲	۶
سوریه	۳/۴۶	۱۱۲	۱۸	قزاقستان	۶/۰۸	۵۳	۷
ازبکستان	۳/۴۰	۱۱۵	۱۹	لبنان	۵/۷۱	۶۲	۸
یمن	۲/۱۸	۱۳۸	۲۰	آذربایجان	۵/۶۵	۶۴	۹
پاکستان	۲/۰۵	۱۴۲	۲۱	ترکیه	۵/۲۹	۶۸	۱۰
افغانستان	۱/۶۷	۱۵۵	۲۲	ارمنستان	۵/۰۸	۷۴	۱۱

جدول ۲-۳۱ کشورهای حوزه‌ی سند چشم‌انداز از نظر امتیاز زیرشاخص دسترسی IDI (ITU 2014)

کشور	امتیاز	رتبه جهانی	رتبه چشم‌انداز	کشور	امتیاز	رتبه جهانی	رتبه چشم‌انداز
ارمنستان	۵/۶۴	۷۹	۱۲	رژیم اشغال‌گر قدس	۸/۳۱	۱۶	۱
ایران	۵/۵۳	۸۲	۱۳	قطر	۸/۰۹	۲۲	۲
اردن	۵/۴۷	۸۴	۱۴	بحرین	۷/۷۲	۳۲	۳
مصر	۵/۰۹	۹۰	۱۵	امارات	۷/۶۷	۳۵	۴
فلسطین	۴/۷۷	۹۵	۱۶	عمان	۷/۱۲	۴۷	۵
سوریه	۴/۵۰	۱۰۳	۱۷	عربستان	۷/۰۴	۵۰	۶
قرقیزستان	۴/۰۵	۱۱۴	۱۸	قزاقستان	۶/۸۴	۵۶	۷
پاکستان	۳/۰۳	۱۳۳	۱۹	لبنان	۶/۴۵	۶۵	۸
ازبکستان	۲/۹۵	۱۳۶	۲۰	آذربایجان	۶/۰۷	۷۳	۹
یمن	۲/۶۶	۱۴۱	۲۱	گرجستان	۵/۹۹	۷۵	۱۰
افغانستان	۲/۴۴	۱۴۹	۲۲	ترکیه	۵/۸۳	۷۷	۱۱

بررسی وضعیت شاخص‌های فناوری اطلاعات در کشورهای برگزیده جهان و منطقه چشم انداز □ ۱۰۷

جدول ۲-۳۲ کشورهای حوزه‌ی سند چشم‌انداز از نظر امتیاز زیرشاخص استفاده (ITU 2014) IDI

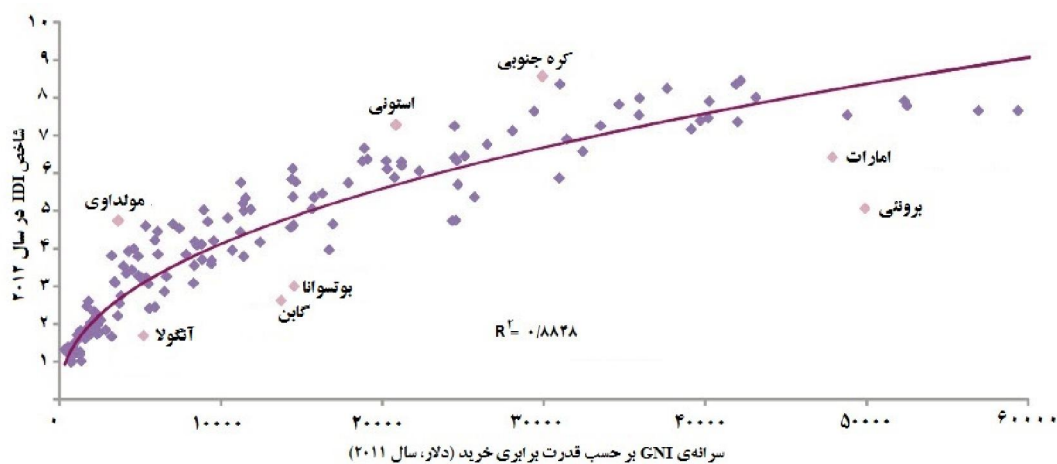
کشور	رتبه چشم‌انداز	رتبه جهانی	امتیاز	کشور	رتبه چشم‌انداز	رتبه جهانی	امتیاز
مصر	۱۲	۸۰	۲/۸۷	بحرین	۱۷	۱۷	۷/۱۰
گرجستان	۱۳	۹۰	۲/۵۸	امارات	۲۴	۲۴	۶/۵۱
اردن	۱۴	۹۸	۲/۲۲	قطر	۳۰	۳۰	۵/۹۵
ازبکستان	۱۵	۱۰۱	۲,۰۹	رژیم اشغال گر قدس	۳۳	۳۳	۵/۵۳
فلسطین	۱۶	۱۰۵	۱/۸۴	عربستان	۴۴	۴۴	۴/۷۷
قرقیزستان	۱۷	۱۱۴	۱/۵۹	عمان	۴۷	۴۷	۴/۶۵
ایران	۱۸	۱۱۶	۱/۴۴	آذربایجان	۵۲	۵۲	۴/۴۰
سوریه	۱۹	۱۲۲	۱/۰۷	لبنان	۵۵	۵۵	۴/۳۳
یمن	۲۰	۱۳۰	۰/۷۳	قزاقستان	۵۶	۵۶	۴/۳۳
پاکستان	۲۱	۱۴۴	۰/۴۲	ترکیه	۶۹	۶۹	۳/۲۴
افغانستان	۲۲	۱۵۴	۰/۲۴	ارمنستان	۷۶	۷۶	۳/۰۲

جدول ۲-۳۳ کشورهای حوزه‌ی سند چشم‌انداز از نظر امتیاز زیرشاخص مهارت‌ها (ITU 2014) IDI

کشور	رتبه چشم‌انداز	رتبه جهانی	امتیاز	کشور	رتبه چشم‌انداز	رتبه جهانی	امتیاز
گرجستان	۱۲	۸۱	۷/۱۴	رژیم اشغال گر قدس	۲۶	۲۶	۸/۷۸
لبنان	۱۳	۸۵	۶/۹۹	ترکیه	۴۸	۴۸	۸/۳۴
قطر	۱۴	۸۹	۶/۹۵	عربستان	۵۱	۵۱	۸/۱۷
عمان	۱۵	۹۰	۶/۹۵	قزاقستان	۵۶	۵۶	۸/۰۶
ازبکستان	۱۶	۹۱	۶/۹۴	ارمنستان	۵۷	۵۷	۸/۰۴
امارات	۱۷	۹۷	۶/۷۹	اردن	۶۲	۶۲	۷/۷۴
مصر	۱۸	۱۱۰	۶/۳۳	قرقیزستان	۶۴	۶۴	۷/۶۲
سوریه	۱۹	۱۱۲	۶/۱۷	فلسطین	۶۵	۶۵	۷/۵۹
یمن	۲۰	۱۳۹	۴/۱۱	ایران	۶۸	۶۸	۷/۵۲
پاکستان	۲۱	۱۵۰	۳/۳۶	بحرین	۷۱	۷۱	۷/۴۴
افغانستان	۲۲	۱۵۵	۲/۹۸	آذربایجان	۷۳	۷۳	۷/۴۱

در بخش ۲-۳-۱ دیدیم که آمادگی شبکه ارتباط مستقیمی با وضعیت اقتصادی کشورها مانند سطح درآمد سرانه دارد. تحلیل رگرسیون IDI و سرانه‌ی GNI در نمودار شکل ۲-۵ آمده است. این نمودار

نشان می‌دهد که در اغلب کشورها، شاخص توسعه‌ی فاوا به طور چشم‌گیری از درآمد سرانه‌ی شهروندان تأثیر می‌پذیرد. به این معنا که توسعه‌ی فاوا و افزایش سرانه‌ی GNI (و به طریق مشابه GDP) ارتباط دوسویه‌ای با هم دارند و موجب تقویت یا تضعیف یکدیگر می‌شوند. البته این قاعده در مورد همه کشورها صادق نیست. بطور مثال، همانگونه که شکل ۲-۵ نشان می‌دهد عملکرد تعدادی از کشورها مانند کره جنوبی، استونی و مولداوی در زمینه فاوا بهتر از سطح درآمد آنها و در مقابل عملکرد برخی کشورها مانند امارات و بروئی کمتر از سطح درآمدشان بوده است. این امر نشان می‌دهد که در این کشورها عواملی به جز سطح درآمد ملی بر شاخص توسعه‌ی فاوا تأثیر می‌گذارد (ITU 2013, 43).

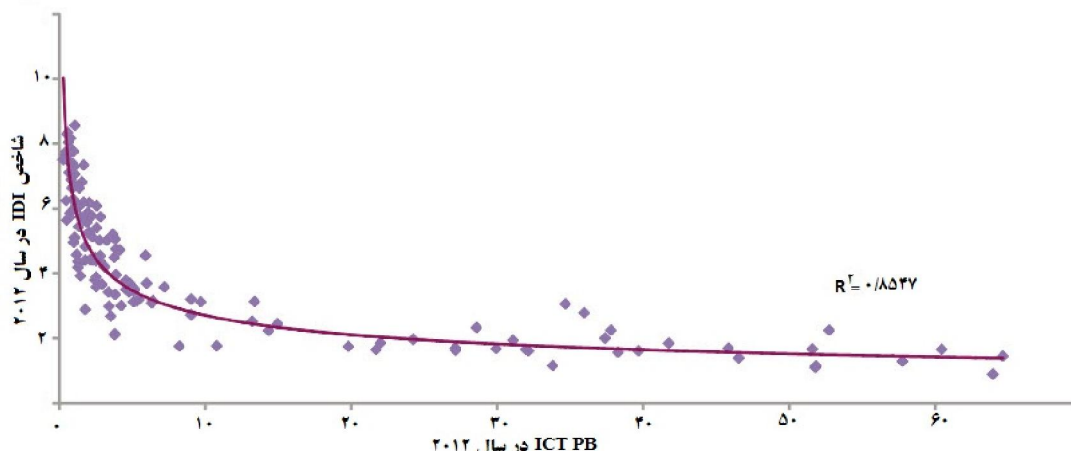


شکل ۲-۵ رابطه‌ی بین شاخص IDI و سرانه‌ی GNI کشورهای مختلف (ITU 2013, 43)

۲-۳-۳. شاخص سبد هزینه‌ی فاوا

هزینه‌ای که کاربران نهایی برای خدمات فاوا می‌پردازند، یکی از عوامل مهم در توجیه سطوح به کارگیری فاوا است. از این رو، شاخصی به نام «سبد هزینه‌ی فاوا» (ICT PB)^{۵۱} تعریف شده است. چنانکه شکل ۲-۶ نشان می‌دهد رابطه‌ی قوی بین این دو شاخص IDI و ICT PB با مقدار ضریب تعیین رگرسیون ۰/۸۵ وجود دارد. از آنجایی که ICT PB به عنوان «معیار مقرون به صرفه بودن» ارائه شده است، این شکل مؤید آن است که استفاده از خدمات فاوا در کشورهای برتر از نظر رتبه IDI، بسیار مقرون به صرفه‌تر از کشورهای واقع در انتهای این جدول است. در مقابل هزینه‌ی نسبی خدمات فاوا، مانع اصلی توسعه و کاربرد آن در کشورهای کم درآمد است (ITU 2013, 44).

^{۵۱} ICT Price Basket



شکل ۶-۲ رابطه بین IDI و ICT PB کشورهای مختلف دنیا در سال ۲۰۱۲ (ITU 2013, 44)

هزینه‌ی خدمات فاوا تأثیر مهمی بر تقاضای توسعه و به کارگیری فاوا در جوامع دارد زیرا سطح قیمت‌ها تا حد قابل توجهی بر تعداد افرادی که مایل به بهره‌گیری از خدمات فاوا هستند تأثیر می‌گذارد. مفهوم «مقرون به صرفه بودن» به سیاست‌گذاران و شرکتهای ارائه دهنده خدمات فاوا اجازه می‌دهد تا کاربران بالقوه اینگونه خدمات را شناسایی و برنامه‌ریزی‌های متناسب با آن را پیش‌بینی نمایند. از این رو در تحلیل جامعه‌ی اطلاعاتی باید علاوه بر زیرساخت، آگاهی و مهارت کاربران فاوا، هزینه و مقرون به صرفه بودن خدمات فاوا نیز مورد توجه قرار گیرد. از این رو پایش و اندازه‌گیری سبب هزینه فاوا، یکی از عوامل حائز توجه در سیاست‌گذاری توسعه‌ی فاواست (محب‌علی ۱۳۹۲، ۷۰). به دلیل افزایش سطح مبادلات داده در سطح ملی و بین‌المللی از مقدار داده کم به داده‌های زیاد و از متن به تصویر و صوت، گسترش زیرساخت پهن‌بند با قیمت‌گذاری مقرون به صرفه برای مشترکان، از الزامات توسعه فاوا در کشورهای دنیاست. از این رو نحوه قیمت‌گذاری پهن‌بند در کشورهای دنیا، به عنوان یکی سنجه‌های ارزیابی توسعه دیجیتال برای حرکت به سوی جامعه اطلاعاتی مطرح شده است. کمیسیون پهن‌بند برای توسعه دیجیتال، آستانه قیمت پهن‌بند معادل ۵ درصد سرانه GNI را یکی از اهداف جامعه اطلاعاتی تا سال ۲۰۱۵ برگزیده است (محب‌علی ۱۳۹۲، ۳۷).

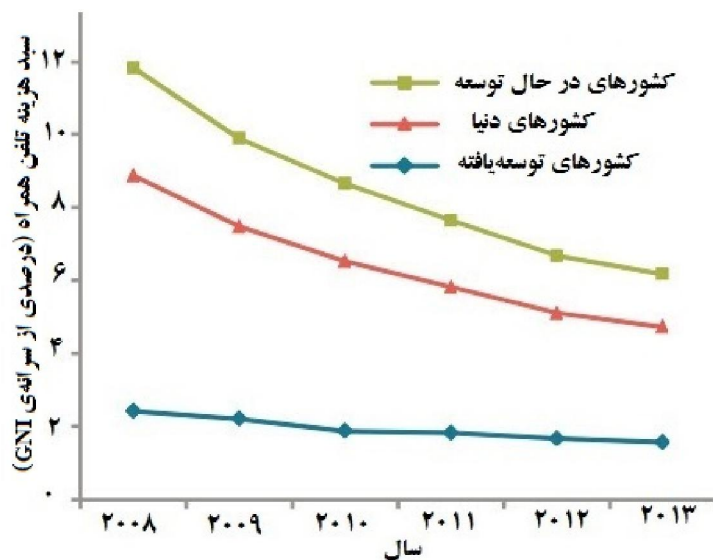
سبب هزینه‌ی فاوا از قیمت سه زیرسبب مجزا برای تلفن ثابت، تلفن همراه و خدمات پهن‌بند ثابت تشکیل شده است و به صورت درصدی از سرانه درآمد ناخالص ملی (GNI) بیان می‌شود. قیمت‌ها بر مبنای دلار امریکا و قدرت برابری خرید^{۵۲} (PPP) محاسبه می‌گردد. قدرت برابری خرید، نسبت هزینه‌های دو سبب کالای یکسان در دو جامعه بر حسب ارزش‌های ملی آنها را نشان می‌دهد. در جدول ICT PB، کشورها بر

^{۵۲} Purchasing Power Parity

حسب هزینه نسبی یا مقرون به صرفه بودن خدمات فاوا به عنوان درصدی از سرانه GNI رتبه‌بندی می‌شوند. این مقدار از مجموع قیمت همه زیرسبدها (به دلار) برحسب درصدی از سرانه‌ی ماهیانه GNI کشورها و تقسیم کردن آن بر عدد سه محاسبه می‌شود.

بنابراین مقدار نهایی سبد هزینه‌ی فاوا ممکن است عددی بین صفر تا صد باشد. در حال حاضر برای محاسبه‌ی سبد هزینه‌ی فاوا، وزن سه زیرسبد در محاسبه سبد کل یکسان فرض می‌شود. امری که پیش‌بینی می‌شود در آینده‌ی نزدیک و با افزایش کاربران اینترنت و خدمات پهن‌بند تلفن همراه مانند 3G و 4G تا حدی زیادی متحول شود. دستورعمل‌های ویژه‌ی برای نحوه‌ی محاسبه‌ی قیمت هر یک از این سه زیرسبد ارائه گردیده، که البته نقدهای زیادی نیز بر آنها وارد شده است. به عنوان مثال روش‌های محاسبه قیمت زیرسبدها بیشتر متأثر از رفتار مشترکان کم مصرف است و نیز تنوع روش‌های ارائه محصول توسط شرکت‌های فاوا در بازارهای رقابتی در نظر گرفته نمی‌شود (محب‌علی ۱۳۹۲، ۷۲-۷۴).

به دلیل انتقادات وارده به روش‌های محاسبه‌ی سبد هزینه‌ی فاوا، سازمانی جهانی مخابرات در گزارش سال ۲۰۱۴ اصلاحات متعددی را به انجام رسانده است. مثلاً در محاسبه قیمت پهن‌بند همراه، روش پرداخت هزینه (پیش‌پرداخت (اعتباری) یا پس‌پرداخت (دائمی)) را منظور کرده است. به دلیل کم‌شدن هزینه‌ی تلفن ثابت و در مقابل فراگیر شدن خدمات پهن‌بند همراه در سطح جهان و البته با آهنگی آهسته‌تر در ایران، رتبه‌بندی این خدمات را در سطح دنیا مورد توجه قرار می‌دهیم. محاسبات ITU نشان می‌دهد به رغم ثبات تقریبی در قیمت خدمات تلفن ثابت در سطح دنیا در سالهای ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳، قیمت سبد خدمات تلفن همراه به شدت کاهش یافته است. این کاهش در کشورهای در حال توسعه به نحو قابل ملاحظه‌ای بیشتر از کشورهای توسعه‌یافته، بوده است. شکل ۲-۷ سبد هزینه‌ی خدمات تلفن همراه را بر حسب درصدی از سرانه GNI در فاصله سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳ نشان می‌دهد (ITU 2014, 111). جدول ۲-۳۴ کشورهای برتر و جدول ۲-۳۵ کشورهای پرجمعیت را از نظر شاخص سبد هزینه فاوا نشان می‌دهد. در جدول ۲-۳۶ نیز سبد هزینه فاوای کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز آمده است. از نظر این شاخص، ایران با امتیاز ۰/۶، حائز رتبه ۱۲ در بین کشورهای جهان و رتبه سوم در بین کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز است (ITU 2014).



شکل ۲-۷ سید هزینه تلفن همراه بر حسب درصدی از سرانه GNI در فاصله سالهای ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳ (ITU 2014, 111)

جدول ۲-۳۴ کشورهای پرجمعیت از نظر شاخص سید هزینه فاوا (ITU 2014)

رتبه	امتیاز	رتبه	ردیف	کشور	امتیاز	رتبه	ردیف	کشور	امتیاز	رتبه	ردیف
۱	۶۳	۱/۷	۱۶	چین	۰/۷	۲۱	۱۶	آلمان	۱/۸	۶۶	۳۱
۲	۸۴	۲/۶	۱۷	هند	۰/۶	۱۲	۱۷	ایران	(*)	۳۲	۳۲
۳	۱۵	۱	۱۸	امریکا	۱/۸	۶۷	۱۸	ترکیه	۲/۹	۸۸	۳۳
۴	۹۸	۳/۵	۱۹	اندونزی	(*)		۱۹	کنگو	۲۵/۱	۱۴۶	۳۴
۵	۹۰	۳	۲۰	برزیل	۲/۵	۸۱	۲۰	تایلند	(*)	۳۵	۳۵
۶	۱۱۶	۶	۲۱	پاکستان	۰/۹	۲۹	۲۱	فرانسه	۱/۳	۵۰	۳۶
۷	۱۲۴	۷/۹	۲۲	نیجریه	۰/۹	۳۳	۲۲	انگلیس	۰/۸	۲۷	۳۷
۸	۱۰۲	۳/۸	۲۳	بنگلادش	۱/۱	۴۲	۲۳	ایتالیا	(*)	۳۸	۳۸
۹	۸	۰/۵	۲۴	روسیه	(*)		۲۴	میانمار	۳/۶	۱۰۱	۳۹
۱۰	۱۸	۰/۷	۲۵	ژاپن	۳/۲	۹۳	۲۵	افریقای جنوبی	۱۷/۲	۱۳۷	۴۰
۱۱	۶۵	۱/۸	۲۶	مکزیک	۲۴/۳	۱۴۴	۲۶	تانزانیا	۰/۷	۲۰	۴۱
۱۲	۱۱۷	۶/۱	۲۷	فیلیپین	۰/۸	۲۶	۲۷	کره جنوبی	۳	۹۱	۴۲
۱۳	۱۴۱	۲۲/۱	۲۸	اتیوپی	۳/۱	۹۲	۲۸	کلمبیا	۱/۴	۵۷	۴۳
۱۴	۶۹	۱/۹	۲۹	ویتنام	۱/۴	۵۵	۲۹	اسپانیا	۱/۲	۴۸	۴۴
۱۵	۶۸	۱/۸	۳۰	مصر	۲۲/۲	۱۴۲	۳۰	کنیا	۲/۵	۸۰	۴۵

(*) داده مربوطه اعلام نشده است.

جدول ۲-۳۵ کشورهای برتر از نظر شاخص سبب هزینه فاوا (ITU 2014)

رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور
۱	۰/۲	ماکائو	۲۱	۰/۷	آلمان	۴۱	۱/۱	ایرلند
۲	۰/۳	سنگاپور	۲۲	۰/۸	امارات	۴۲	۱/۱	ایتالیا
۳	۰/۳	کویت	۲۳	۰/۸	موریس	۴۳	۱/۲	اسلونی
۴	۰/۴	قطر	۲۴	۰/۸	ترینیداد و توباگو	۴۴	۱/۲	لتونی
۵	۰/۴	نروژ	۲۵	۰/۸	قبرس	۴۵	۱/۲	پاناما
۶	۰/۴	هنگ کنگ	۲۶	۰/۸	کره جنوبی	۴۶	۱/۲	اروگوئه
۷	۰/۴	سوئیس	۲۷	۰/۸	کانادا	۴۷	۱/۲	باهاماس
۸	۰/۵	روسیه	۲۸	۰/۹	بحرین	۴۸	۱/۲	عربستان
۹	۰/۵	لوکزامبورگ	۲۹	۰/۹	فرانسه	۴۹	۱/۳	زلاندنو
۱۰	۰/۵	اتریش	۳۰	۰/۹	لیتوانی	۵۰	۱/۳	لهستان
۱۱	۰/۶	دانمارک	۳۱	۰/۹	بلژیک	۵۱	۱/۳	استونی
۱۲	۰/۶	ایران	۳۲	۰/۹	هلند	۵۲	۱/۳	پرتغال
۱۳	۰/۶	سوئد	۳۳	۰/۹	انگلیس	۵۳	۱/۳	سیشل
۱۴	۰/۶	استرالیا	۳۴	۱	قزاقستان	۵۴	۱/۴	اسلوواکی
۱۵	۰/۷	امریکا	۳۵	۱	بلاروس	۵۵	۱/۴	اسپانیا
۱۶	۰/۷	فنلاند	۳۶	۱	برونئی	۵۶	۱/۴	آذربایجان
۱۷	۰/۷	ایسلند	۳۷	۱	مالت	۵۷	۱/۴	مالزی
۱۸	۰/۷	ژاپن	۳۸	۱	کاستاریکا	۵۸	۱/۵	کرواسی
۱۹	۰/۷	عمان	۳۹	۱	سریلانکا	۵۹	۱/۶	یونان
۲۰	۰/۷	ونزوئلا	۴۰	۱	رژیم اشغال گر قدس	۶۰	۱/۶	مالدیو

جدول ۲-۳۶ کشورهای حوزه‌ی سند چشم‌انداز از نظر سبب هزینه فاوا (*) (ITU 2014)

رتبه چشم‌انداز	رتبه جهانی	امتیاز	کشور	رتبه چشم‌انداز	رتبه جهانی	امتیاز	کشور
۱	۳	0/3	کویت	۱۱	۶۸	1/8	مصر
۲	۴	0/4	قطر	۱۲	۴۸	2/1	عربستان
۳	۱۲	0/6	ایران	۱۳	۷۴	2/2	لبنان
۴	۱۹	0/7	عمان	۱۴	۷۶	2/3	گرجستان
۵	۲۲	0/8	امارات	۱۵	۷۷	2/3	ارمنستان
۶	۲۸	0/9	بحرین	۱۶	۸۰	2/5	ازبکستان
۷	۳۴	۱	قزاقستان	۱۷	۸۹	2/9	اردن
۸	۴۰	۱	رژیم اشغال گر قدس	۱۸	۱۱۶	6	پاکستان
۹	۵۶	1/4	آذربایجان	۱۹	۱۱۸	6/2	قرقیزستان
۱۰	۶۷	1/8	ترکیه	۲۰	۱۳۷	17/2	افغانستان

(*) برای سایر کشورها، داده‌ای اعلام نشده است.

۲-۳-۴. شاخص توسعه‌ی دولت الکترونیکی

شاخص توسعه دولت الکترونیکی (EGDI)^{۵۳} یکی از شاخص‌های اندازه‌گیری ترکیبی برای سنجش تمایل و ظرفیت استفاده یک دولت از ارتباطات و فناوری اطلاعات برای ارائه خدمات عمومی است. این شاخص بر اساس یک بررسی جامع از حضور برخط ۱۹۳ کشور محاسبه شده، که ویژگی‌های فنی وب‌گاه‌های ملی و همچنین سیاست‌ها و راهبردهای دولت الکترونیکی که توسط بخش‌های مختلف به منظور ارائه خدمات ضروری به کار گرفته می‌شود را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. بخش امور اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل متحد (UNDESA)^{۵۴} هر ساله وضعیت دولت الکترونیک کشورها را در مقایسه با یکدیگر مورد ارزیابی قرار می‌دهد. نتایج به‌دست آمده در برگیرنده اطلاعاتی است که ظرفیت و توانایی یک دولت را در به‌کارگیری جامعه اطلاعاتی نشان می‌دهد. قابل ذکر است که این شاخص در بین شاخص‌های توسعه فراگیر فاوا جانی نمی‌گیرد.

شاخص توسعه‌ی دولت الکترونیکی از جمع ارزش سه زیرشاخص «خدمات برخط»، «زیرساخت‌های ارتباطی» و «شاخص سرمایه انسانی» با وزن مساوی بدست می‌آید:

الف - زیرشاخص خدمات برخط

برای اندازه‌گیری این زیرشاخص وب‌گاه‌های ملی هر کشور که شامل درگاه‌های مرکزی ملی، درگاه‌های خدمات الکترونیکی، درگاه‌های مشارکت الکترونیک و همچنین وب‌گاه‌های مربوط به آموزش، نیروی کار، خدمات اجتماعی، بهداشت و درمان، امور مالی و محیط زیست مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. علاوه بر ارزیابی وب‌گاه‌ها از منظر محتوا و ویژگی‌ها، وب‌گاه‌های ملی از لحاظ حداقل سطح دسترسی به محتوای وب نیز مورد آزمون قرار می‌گیرند. بر اساس نتایج به‌دست آمده، کشورها از نظر برخورداری از خدمات برخط در چهار مرحله ظهور، پیشرفته، مبادله (تراکنشی) و اتصال قرار دارند.

مرحله اول: خدمات نوظهور اطلاعاتی: وب‌گاه‌های دولتی، اطلاعات مربوط به سیاست‌های عمومی، حکومتی، قوانین، مقررات، اسناد و مدارک مربوطه و ارائه انواع خدمات دولتی را ارائه می‌دهند. این وب‌گاه‌ها به وزارتخانه‌ها، ادارات و دیگر زیرمجموعه‌های دولت مرتبطند و شهروندان به راحتی می‌توانند به محتوای آنها دسترسی داشته باشند.

مرحله دوم: خدمات پیشرفته اطلاعاتی: وب‌گاه‌های دولتی خدماتی الکترونیکی یک طرفه پیشرفته یا دو طرفه ساده بین دولت و شهروندان را ارائه می‌دهند. مانند کاربرگ‌های قابل بارگیری برای خدمات و

^{۵۳} E-Government Development Index

^{۵۴} United Nations Department of Economic and Social Affairs

برنامه‌های کاربردی دولت. این وب‌گاه‌ها معمولاً دارای قابلیت‌های صوتی و تصویری هستند و به چند زبان ارائه می‌گردند.

مرحله سوم: خدمات تراکشی: در وب‌گاه‌های دولتی یک ارتباط دو طرفه با شهروندان برقرار می‌کنند. از جمله درخواست و دریافت داده‌ها در مورد سیاست‌ها، برنامه‌ها، مقررات دولتی، تراکشیهای غیر مالی شامل کاربرگ‌های احراز هویت، رای‌گیری الکترونیکی، بارگیری و بارگذاری کاربرگ‌ها، تکمیل برخط اطلاعات مالیاتی، درخواست و تکمیل مدارک، گواهینامه‌ها و مجوزها و همچنین تراکشیهای مالی شامل انتقال پول به دولت از طریق یک شبکه ایمن.

مرحله چهارم: خدمات اتصال: در این مرحله وب‌گاه‌های دولتی با استفاده از ابزارها و برنامه‌های تحت وب، اطلاعات و نظرات شهروندان را دریافت می‌کنند و خدمات و راه‌حل‌های الکترونیکی به طور ایمن در ادارات و وزارتخانه‌ها ارائه می‌شود. اطلاعات، داده‌ها و دانش از سازمان‌های دولتی از طریق برنامه‌های کاربردی یکپارچه انتقال می‌یابد. رویکرد دولت از شیوه دولت محور به شیوه شهروند محور تغییر می‌کند. شهروندان بیشتر در فعالیت‌های دولت وارد شده و نقش بیشتری در تصمیم‌گیری‌ها ایفا می‌کنند.

ب - زیرشاخص زیرساخت ارتباطی

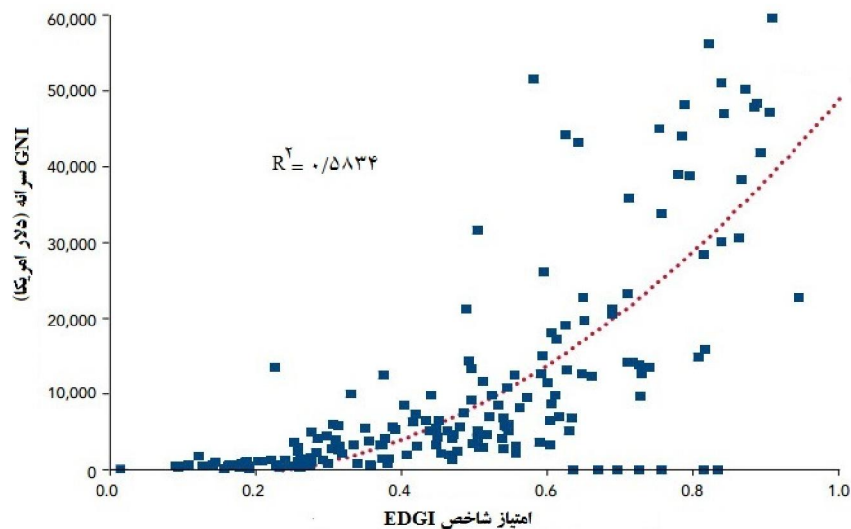
وضعیت ارتباطی یک کشور از نظر تعداد مشترکان تلفن ثابت، تلفن همراه و اینترنت را نشان می‌دهد.

ج - زیرشاخص سرمایه انسانی

وضعیت میزان باسوادی بزرگسالان نسبت به ثابت نام ناخالص (دوره آموزش مدارس و دانشگاه) را نشان می‌دهد.

سطح درآمد هر کشور نشانه پیشرفت و ظرفیت اقتصادی آن است از این رو تأثیر چشم‌گیری بر توسعه دولت الکترونیکی دارد. دسترسی به زیرساخت فاوا و آموزش مناسب شامل سواد فاوا ارتباط وثیقی با سطح درآمد جامعه دارد. فقدان این عوامل پیاده‌سازی برنامه دولت الکترونیکی را دچار محدودیت می‌کند حتی اگر رویه‌ها و راهبردهای ملی مناسب تدوین شود. در نتیجه، به رغم تلاش برخی کشورها در ارائه خدمات برخط، توان بالقوه دولت الکترونیکی هنوز به درستی درک نشده است. بویژه در بین کشورها با درآمد کم و درآمد کمتر از متوسط. همانگونه که امتیاز پایین آنها در شاخص EDGI نشان می‌دهد. با وجود این روشن است که درآمد ملی به تنهایی توسعه دولت الکترونیکی را تضمین نمی‌کند و کشورهایی وجود دارند که به رغم درآمد سرانه مطلوب، دارای وضعیت توسعه دولت الکترونیکی مناسب نیستند و بالعکس کشورهای با دارا بودن امتیاز بالا در شاخص EDGI، در زمره کشورهای با درآمد پایین قرار دارند (UNDESA 2014).

در شکل ۲-۸ نمودار سرانه‌ی درآمد ناخالص ملی (GNI) ۱۹۳ کشور بر حسب امتیاز شاخص توسعه‌ی دولت الکترونیکی آنها (EDGI) رسم شده است.



شکل ۲-۸ امتیاز شاخص EDGI بر حسب سرانه GNI (UNDESA 2014)

جداول ۲-۳۷ تا ۲-۳۹ به ترتیب وضعیت کشورهای برتر، پرجمعیت و کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز را از نظر شاخص توسعه‌ی دولت الکترونیکی نشان می‌دهد. ایران با امتیاز ۰/۴۵۰۸ در رتبه‌ی ۱۸ منطقه و ۱۰۵ دنیا قرار دارد.

جدول ۲-۳۷ کشورهای برتر از نظر شاخص توسعه‌ی دولت الکترونیکی در سال ۲۰۱۲ (UNDESA 2014)

رتبه	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز
۱	کره جنوبی	۱۶	۰/۸۱۶۲	دانمارک	۳۱	۰/۷۱۷۸	لتونی	۴۶	۰/۶۳۰۶	آرژانتین		
۲	استرالیا	۱۷	۰/۸۱۶۲	رژیم اشغال گر قدس	۳۲	۰/۷۱۳۶	امارات	۴۷	۰/۶۲۸۲	کرواسی		
۳	سنگاپور	۱۸	۰/۸۰۸۹	بحرین	۳۳	۰/۷۱۲۲	شیلی	۴۸	۰/۶۲۷۳	عمان		
۴	فرانسه	۱۹	۰/۷۹۷۰	ایسلند	۳۴	۰/۷۱۱۸	یونان	۴۹	۰/۶۲۶۸	کویت		
۵	هلند	۲۰	۰/۷۹۱۲	اتریش	۳۵	۰/۶۹۸۲	لیختن اشتاین	۵۰	۰/۶۱۷۳	کلمبیا		
۶	ژاپن	۲۱	۰/۷۸۶۴	آلمان	۳۶	۰/۶۹۰۰	عربستان	۵۱	۰/۶۱۴۸	اسلوواکی		
۷	امریکا	۲۲	۰/۷۸۱۰	ایرلند	۳۷	۰/۶۹۰۰	پرتغال	۵۲	۰/۶۱۱۵	مازی		
۸	انگلیس	۲۳	۰/۷۵۹۳	ایتالیا	۳۸	۰/۶۷۱۵	موناکو	۵۳	۰/۶۰۷۰	چک		
۹	زلاندنو	۲۴	۰/۷۵۹۱	لوکزامبورگ	۳۹	۰/۶۶۳۷	مجارستان	۵۴	۰/۶۰۶۱	کاستاریکا		
۱۰	فنلاند	۲۵	۰/۷۵۶۴	بلژیک	۴۰	۰/۶۵۱۸	مالت	۵۵	۰/۶۰۵۳	بلاروس		
۱۱	کانادا	۲۶	۰/۷۴۲۰	اروگوئه	۴۱	۰/۶۵۰۵	اسلونی	۵۶	۰/۶۰۴۷	گرجستان		
۱۲	اسپانیا	۲۷	۰/۷۲۹۶	روسیه	۴۲	۰/۶۴۸۲	لهستان	۵۷	۰/۶۰۰۸	برزیل		
۱۳	نروژ	۲۸	۰/۷۲۸۳	قزاقستان	۴۳	۰/۶۴۲۶	آندورا	۵۸	۰/۵۹۵۸	قبرس		

بررسی وضعیت شاخص‌های فناوری اطلاعات در کشورهای برگزیده جهان و منطقه چشم انداز □ ۱۱۶

رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور	رتبه	امتیاز	کشور
۱۴	۰/۸۲۲۵	سوئد	۲۹	۰/۷۲۷۱	لیتوانی	۴۴	۰/۶۳۶۲	قطر	۵۹	۰/۵۹۳۳	باربادوس
۱۵	۰/۸۱۸۰	استونی	۳۰	۰/۷۲۶۷	سوئیس	45	۰/۶۳۴۶	مونتنگرو	۶۰	۰/۵۹۲۷	آنتیگوا

جدول ۲-۳۸ کشورهای پرمجمیت از نظر شاخص توسعه‌ی دولت الکترونیکی (UNDESA 2014)

کشور	امتیاز	رتبه	ردیف	کشور	امتیاز	رتبه	ردیف	کشور	امتیاز	رتبه	ردیف
اوکراین	۰/۵۰۳۲	۸۷	۳۱	آلمان	۰/۷۸۶۴	۲۱	۱۶	چین	۰/۵۴۵۰	۷۰	۱
آرژانتین	۰/۶۳۰۶	۴۶	۳۲	ایران	۰/۴۵۰۸	۱۰۵	۱۷	هند	۰/۳۸۳۴	۱۱۸	۲
الجزایر	۰/۳۱۰۶	۱۳۶	۳۳	ترکیه	۰/۵۴۴۳	۷۱	۱۸	امریکا	۰/۸۷۴۸	۷	۳
اوگاندا	۰/۲۵۹۳	۱۵۶	۳۴	کنگو	۰/۲۵۷۰	۱۶۰	۱۹	اندونزی	۰/۴۴۸۷	۱۰۶	۴
سودان	۰/۲۶۰۶	۱۵۴	۳۵	تایلند	۰/۴۶۳۱	۱۰۲	۲۰	برزیل	۰/۶۰۰۸	۵۷	۵
لهستان	۰/۶۴۸۲	۴۲	۳۶	فرانسه	۰/۸۹۳۸	۴	۲۱	پاکستان	۰/۲۵۸۰	۱۵۸	۶
کانادا	۰/۸۴۱۸	۱۱	۳۷	انگلیس	۰/۸۶۹۵	۸	۲۲	نیجریه	۰/۲۹۲۹	۱۴۱	۷
عراق	۰/۳۱۴۱	۱۳۴	۳۸	ایتالیا	۰/۷۵۹۳	۲۳	۲۳	بنگلادش	۰/۲۷۵۷	۱۴۸	۸
مغرب	۰/۵۰۶۰	۸۲	۳۹	میانمار	۰/۱۸۶۹	۱۷۵	۲۴	روسیه	۰/۷۲۹۶	۲۷	۹
افغانستان	۰/۱۹۰۰	۱۷۳	۴۰	آفریقای جنوبی	۰/۴۸۶۹	۹۳	۲۵	ژاپن	۰/۸۸۷۴	۶	۱۰
ونزوئلا	۰/۵۵۶۴	۶۷	۴۱	تائزانیای	۰/۲۷۶۴	۱۴۶	۲۶	مکزیک	۰/۵۷۳۳	۶۳	۱۱
پرو	۰/۵۴۳۵	۷۲	۴۲	کره جنوبی	۰/۹۴۶۲	۱	۲۷	فیلیپین	۰/۴۷۶۸	۹۵	۱۲
مالزی	۰/۶۱۱۵	۵۲	۴۳	کلمبیا	۰/۶۱۷۳	۵۰	۲۸	اتیوپی	۰/۲۵۸۹	۱۵۷	۱۳
عربستان	۰/۶۹۰۰	۳۶	۴۴	اسپانیا	۰/۸۴۱۰	۱۲	۲۹	ویتنام	۰/۴۷۰۵	۹۹	۱۴
ازبکستان	۰/۴۶۹۵	۱۰۰	۴۵	کنیا	۰/۳۸۰۵	۱۱۹	۳۰	مصر	۰/۵۱۲۹	۸۰	۱۵

(* داده مربوطه اعلام نشده است.)

جدول ۲-۳۹ کشورهای حوزه‌ی چشم‌انداز از نظر شاخص توسعه‌ی دولت الکترونیکی (UNDESA 2014)

کشور	امتیاز	رتبه جهانی	رتبه چشم‌انداز	کشور	امتیاز	رتبه جهانی	رتبه چشم‌انداز
مصر	۰/۵۱۲۹	۸۰	۱۴	رژیم اشغالگر قدس	۰/۸۱۶۲	۱۷	۱
لبنان	۰/۴۹۸۲	۸۹	۱۵	بحرین	۰/۸۰۸۹	۱۸	۲
ازبکستان	۰/۴۶۹۵	۱۰۰	۱۶	قزاقستان	۰/۷۲۸۳	۲۸	۳
قرقیزستان	۰/۴۶۵۷	۱۰۱	۱۷	امارات	۰/۷۱۳۶	۳۲	۴
ایران	۰/۴۵۰۸	۱۰۵	۱۸	عربستان	۰/۶۹۰۰	۳۶	۵
ترکمنستان	۰/۳۵۱۱	۱۲۸	۱۹	قطر	۰/۶۳۶۲	۴۴	۶
تاجیکستان	۰/۳۳۹۵	۱۲۹	۲۰	عمان	۰/۶۲۷۳	۴۸	۷
عراق	۰/۳۱۴۱	۱۳۴	۲۱	کویت	۰/۶۲۶۸	۴۹	۸
سوریه	۰/۳۱۳۴	۱۳۵	۲۲	گرجستان	۰/۶۰۴۷	۵۶	۹
یمن	۰/۲۷۱۰	۱۵۰	۲۳	ارمنستان	۰/۵۸۹۷	۶۱	۱۰
پاکستان	۰/۲۵۸۰	۱۵۸	۲۴	آذربایجان	۰/۵۴۷۲	۶۸	۱۱
افغانستان	۰/۱۹۰۰	۱۷۳	۲۵	ترکیه	۰/۵۴۴۳	۷۱	۱۲
فلسطین		(*)	۲۶	اردن	۰/۵۱۶۷	۷۹	۱۳

(* داده مربوطه اعلام نشده است.)

۲-۴. وضعیت عمومی اقتصاد فاوای ایران

رتبه‌ی ایران در حوزه‌ی چشم‌انداز و جهان از منظر شاخص‌های اقتصادی و فاوا در جدول ۲-۴۰ درج شده است. ایران در بین کشورهای منطقه، از نظر شاخص جمعیت در جایگاه مناسبی قرار دارد و از این نظر نزدیک‌ترین رقبای منطقه‌ای‌اش مصر و ترکیه هستند. در سرانه‌ی درآمد دارای رتبه ۱۲ در منطقه و ۹۱ در جهان است. همان‌گونه که دیدیم سرانه درآمد نسبت مستقیمی با توسعه فاوا و جامعه اطلاعاتی دارد. این امر نشان می‌دهد که در کنار سیاست‌های توسعه‌ای در زمینه فاوا باید رونق اقتصاد و افزایش سرانه درآمد شهروندان مورد توجه جدی قرار گیرد.

چنانکه جدول ۲-۴۰ نشان می‌دهد وضعیت ایران در شاخص‌های اقتصادی مرتبط با فضای کسب و کار مانند آزادی اقتصادی، رقابت‌پذیری، نوآوری و اقتصاد دانش‌بنیان در مقایسه با کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز و جهان، به هیچ وجه راضی‌کننده نیست. به جز در شاخص آزادی اقتصادی، ایران در سایر شاخصها در بین ۲۶ کشور حوزه‌ی چشم‌انداز، تقریباً در رتبه‌های میانی قرار دارد. ایران از نظر شاخص آزادی اقتصادی بر مبنای الگوهای هریتیج و فریز در رتبه‌هایی انتهایی جدول قرار گرفته است. امری که با توجه به عوامل مهم دخیل در امتیازدهی این شاخص، بسیار باید مورد توجه قرار گیرد.

علاوه بر این ایران در شاخص‌های سنجش فاوا مانند آمادگی شبکه (NRI) و توسعه فاوا (IDI) که به صورت مستقیم وضعیت توسعه فاوا را مورد بررسی قرار می‌دهند وضعیت مطلوبی ندارد. و در هر دو شاخص در رتبه‌ای کمتر از متوسط منطقه جای گرفته است.

ایران در شاخص سبب هزینه فاوا، دارای رتبه سوم در منطقه است. البته این شاخص همان‌گونه که دیدیم به لحاظ جامعیت، از اهمیت کمتری برخوردار است. زیرا تنها یک شاخص کمی، مرکب از چند قلم از خدمات فاوا است و سایر شرایط لازم برای توسعه فاوا را مورد توجه قرار نمی‌دهد.

جدول ۲-۴۰. رتبه ایران در حوزه‌ی چشم‌انداز و جهان از منظر شاخص‌های مختلف بین‌المللی

ردیف	نام شاخص	رتبه چشم‌انداز	رتبه جهانی
۱	جمعیت	۳	۱۷
۲	سرانه GNI	۱۲	۹۱
۳	آزادی اقتصادی (الگوی هریتیج)	۲۱	۱۷۱
	آزادی اقتصادی (الگوی فریزر)	۱۹	۱۴۷
۴	رقابت‌پذیری (GCI)	۱۳	۸۳
۵	نوآوری (GII)	۱۴	۱۲۰
۶	اقتصاد دانش‌بنیان (KEI)	۱۴	۹۴
۷	آمادگی شبکه (NRI)	۱۵	۹۶
۸	توسعه فاوا (IDI)	۱۵	۹۴

ردیف	نام شاخص	رتبه چشم‌انداز	رتبه جهانی
۹	سبد هزینه فاوا (ICT PB)	۳	۱۲
۱۰	توسعه‌ی دولت الکترونیکی (EDGI)	۱۸	۱۰۵

به نظر می‌رسد مجموعه سیاست‌گذاری‌ها و فعالیت‌های انجام شده در ده سال گذشته، در زمینه توسعه فاوا، نتوانسته است منجر به کسب جایگاه مناسبی در بین کشورهای منطقه شود. زیرا همانگونه که دیدیم پیشرفت و توسعه فاوا، متأثر از شرایط عمومی اقتصاد و فضای کسب و کار است. در این میان، بهبود شاخص‌های توسعه فاوا در رقبای منطقه‌ای، مدیون پیشتازی در شاخص‌های اقتصادی و توفیق آنها در ایجاد فضای مساعد کسب و کار است. البته نباید از یاد برد که ایران در ده سال گذشته درگیر پرونده هسته‌ای بوده است که به واسطه آن تحریم‌های اقتصادی بر ایران تحمیل گشته است. این تحریم‌ها بویژه در نیمه دوم دهه گذشته، کلیت اقتصاد ایران را هدف قرار داده بود.

از این رو امید می‌رود با خروج اقتصاد ایران از وضعیت اضطراری سالهای اخیر، به تدریج فضای کسب و کار رونق گیرد. این امر البته مستلزم تدوین سیاست‌های نو، جهت بهبود فضای کسب و کار و توسعه فاوا است و گرنه در صورت ادامه سیاست‌های گذشته، رسیدن به رتبه برتر در میان کشورهای واقع در حوزه‌ی سند چشم‌انداز در بخش فاوا در افق ۱۴۰۴ منطقه خارج از دسترس خواهد بود.

فهرست منابع

۱. تقوی، مصطفی و مهدی گلشنی. ۱۳۹۱. نقد دو الگوی شریف و پیت از فناوری. بهبود مدیریت. ۶ (۲): ۱۰۰-۱۱۵.
۲. درویش، مجید. ۱۳۹۲. گزارش ویژه همایش شرکت های برتر ایران (خلاصه نتایج شانزدهمین سال رتبه بندی IMI-100 پانصد شرکت بزرگ کشور). تهران: سازمان مدیریت صنعتی.
۳. دوسیک، وال. ۱۳۹۲. درآمدی بر فلسفه فناوری. ترجمه مصطفی تقوی. تهران: موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی. سند چشم انداز ۱۴۰۴ ج. ۱. ا. ۱۳۸۲. تهران: دفتر مقام معظم رهبری. نامه شماره ۵۷۷۵/۱.
۴. فقیهی، مهدی و غلامرضا معمارزاده طهران. ۱۳۹۳. دولت الکترونیک به مثابه نظام فنی-اجتماعی: دسته‌بندی الگوهای پیاده‌سازی. فصلنامه سیاست علم و فناوری. ۶ (۴): ۲۱-۳۲.
۵. کاجی، حسین. ۱۳۹۲. فلسفه تکنولوژی دون آیدی: پاسخی به دترمینیسم تکنولوژیک. تهران: انتشارات هرمس.
۶. کزازی، ابوالفضل، سید حبیب‌اله طباطبائیان، محمدتقی تقوی فرد و امیر ناظمی. ۱۳۹۰. دیدگاه‌های توسعه فناوری اطلاعات کشور مبتنی بر خوشه‌بندی دیدگاه‌های خبرگان. فصلنامه سیاست علم و فناوری. ۴ (۲): ۵۷-۷۴.
۷. گل‌خندان، ابوالقاسم، مجتبی خوانساری و داود گل‌خندان. ۱۳۹۴. فاوا و نابرابری درآمد در ایران. فصلنامه سیاست علم و فناوری. ۷ (۱): ۱۵-۲۵.
۸. میچم، کارل. ۱۳۹۲. فلسفه تکنولوژی چیست؟. ترجمه ی مصطفی تقوی، یاسر خوشنویس و پریسا موسوی. تهران: انتشارات سروش.
۹. نوکاریزی، محسن و سید مهدی نارمنجی. ۱۳۹۲. آشنایی با اطلاعات و ارتباطات. تهران: انتشارات سمت.
۱۰. ورماس، پیتر، پیتر کروس، ایوون دوپوئل، مارتین فرنس و ویو هاکس. ۱۳۹۱. رویکردی در فلسفه فناوری: از مصنوعات تکنیکی تا سیستم های اجتماعی-تکنیکی. ترجمه ی مصطفی تقوی و فرخ کاکائی. تهران: کتاب آمه.
۱۱. هایدگر، مارتین، دن آیدی، یان هکینگ، تامس کوون و دونالد مکنزی. ۱۳۸۴. فلسفه ی تکنولوژی. ترجمه ی شاپور اعتماد. تهران. نشر مرکز.

12. Amiri, S., J. M. Woodside, & C. Dodson. 2014. *An examination of ICT spending and the development of e-skills in the Republic of Turkey*. Proceedings of the e-Skills for Knowledge Production and Innovation Conference. South Africa. 29-37.
13. Anderson, S., H. Bateman, E. Harris, and K. McAddam. 2006. *Dictionary of Media Studies*. London: A & C Black
14. Atkinson, R. D., & L. A. Stewart. 2013. *Just the facts: The economic benefits of information and communications technology*. Information, Technology and Innovation Foundation report.
15. Bilbao-Osorio, B., S. Dutta, and B. Lanvin. 2013. *The global information technology report 2013*. Paper presented at the World Economic Forum.
16. Chandler, D., and R. Munday. 2011. *A dictionary of media and communication*. Oxford University Press. Congress, U. S. 1996. *Clinger-Cohen Act of 1996*. Public Law, 104-106.
17. Daintith, J. 2009. *"IT", A Dictionary of Physics*, Oxford University Press.
18. Danesi, M. 2009. *Dictionary of media and communications*. ME Sharpe.
19. Floridi, L. 2014. *The Fourth Revolution: How the Infosphere is Reshaping Human Reality*. Oxford University Press.
20. Fraser Institute. 2014. *Economic Freedom of the World: 2014 Annual Report*. Retrieved June 2, 2015 from <http://www.freetheworld.com/2014/EFW2014-POST.pdf>
21. Gartner. 2015. *Gartner IT Glossary*. Retrieved Aug 29, 2015 from <http://www.gartner.com/it-glossary/it-information-technology>.

22. Heritage Foundation. 2015. *Index of Economic Freedom*. Retrieved June 2, 2015 from <http://www.heritage.org/index/about>.
23. ISACA. 2015. *ISACA® Glossary of Terms*. Retrieved Aug 29, 2015 from <http://www.isaca.org/Pages/ISACA-Glossary-of-Terms-Translations.aspx>
24. ITU. 2013. *Measuring the Information Society Report 2013*. Retrieved June 2, 2015 from https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/mis2013/MIS2013_without_Annex_4.pdf
25. ITU. 2014. *Measuring the Information Society Report 2014*. Retrieved June 2, 2015 from https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/mis2014/MIS2014_without_Annex_4.pdf
26. Jung, H. J., K. Y. Na, and C. H. Yoon. 2013. The role of ICT in Korea's economic growth: Productivity changes across industries since the 1990s. *Telecommunications Policy* 37(4): 292-310.
27. Kissel, R. (Ed.). 2011. *Glossary of key information security terms*. DIANE Publishing.
- Leavitt, H. J., and T. L. Whisler. 1958. Management in the 1980s. *Harvard Business Review* 11: 41-48.
28. Merriam-Webster. 2015. "Information Technology". Retrieved Aug 29, 2015 from <http://www.merriam-webster.com/dictionary/information%20technology>.
29. Mitcham, C. 2004. Philosophy of Information Technology In *The Blackwell guide to the philosophy of computing and information*, ed. L. Floridi: 327-336. Malden: John Wiley & Sons.
30. Proctor, K. S. 2011. *Optimizing and Assessing Information Technology: Improving Business Project Execution*. John Wiley & Sons.
31. UNDESA. 2014. *E. Government Survey 2014*. Retrieved June 2, 2015 from http://unpan3.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2014-Survey/E-Gov_Complete_Survey-2014.pdf
32. UNDP. 2014. *Human Development Report 2014*. Retrieved June 2, 2015 from <http://hdr.undp.org/en/2014-report/download>.
33. United Nations Publication. 2008. International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC), Rev.4.
34. Vu, K. M. 2011. ICT as a source of economic growth in the information age: Empirical evidence from the 1996–2005 period. *Telecommunications Policy* 35(4): 357-372.
35. Vu, K. M. 2013. Information and Communication Technology (ICT) and Singapore's economic growth. *Information Economics and Policy* 25(4): 284-300.
36. Watson, J., & A. Hill. 2012. *Dictionary of media and communication studies*. A&C Black.
- WIPO. 2014. *The Global Innovation Index 2014*. Retrieved June 2, 2015 from http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/economics/gii/gii_2014.pdf
37. World Bank. 2012. *Knowledge Economy Index (KEI) 2012 Rankings*. Retrieved June 2, 2015 from <http://siteresources.worldbank.org/INTUNIKAM/Resources/~/Resources/2012.pdf>
38. World Economic Forum. 2014. *The Global Competitiveness Report 2014–2015*. Retrieved June 2, 2015 from http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2014-15.pdf
39. World Economic Forum. 2015. *The Global Information Technology Report 2015*. Retrieved June 2, 2015 from http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalInformationTechnology_Report_2014.pdf
40. Worldometers. 2015. *World Population*. Retrieved June 2, 2015 from <http://www.worldometers.info/world-population>.