

چکیده

فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات ابزاری ضروری برای انجام بسیاری از فعالیت‌های الکترونیکی و افزایش کیفیت خدمات اطلاعات محور است. ICT عامل اساسی در توسعه و رشد اقتصادی و رسیدن به جامعه‌ای دانش محور است. استفاده از ICT تحول عظیمی در مفهوم اقتصاد جهان ایجاد کرده و تعبیری چون اقتصاد شبکه، اقتصاد اطلاعات، اقتصاد دانش، و غیره را مطرح کرده است. بهره‌گیری از ICT تولید، پردازش، ذخیره‌سازی و انتقال اطلاعات را منحل می‌سازد و اطلاعات به صورت کالایی اقتصادی مورد دادوستد قرار می‌گیرد. در این مقاله ابتدا مفهوم اقتصاد نوین مورد اشاره قرار گرفته، سپس اطلاعات به عنوان کالای اقتصادی و نقش آن در بازارها مطرح گردیده است. همچنین ICT به عنوان ابزار اقتصاد نوین و تأثیر آن در بهره‌وری و تولید ناخالص ملی مورد بررسی قرار گرفته است.

کلیدواژه: فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات، اقتصاد اطلاعات، بهره‌وری، خرید اطلاعات، فروش اطلاعات.

تأثیر فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات بر اقتصاد نوین اطلاعات در عصر مجازی

میترا صمیعی

رشته‌ی علوم انسانی و
پرتال جامع علوم

تأثیر فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات بر اقتصاد نوین اطلاعات

در عصر مجازی

میترا صمیعی^۱

مقدمه

در عصر مجازی، فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) محرک و عامل اساسی اقتصاد جهان شده است. تغییرات بزرگ و انقلاب گونه‌ای این فن‌آوری مدتی است که در عرصه‌های مختلف جهانی آغاز شده است زیرا استفاده از آن دستیابی بهتر و استفاده بهینه از اطلاعات را برای توسعه اقتصادی و پایدار در جهان فراهم می‌سازد (جهانگرد، ۱۳۸۴). ICT از حروف اول واژه‌های Information, Communication, Technology گرفته شده است که ترکیب این واژه‌ها با یکدیگر منجر به تشکیل اصطلاح فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) گردیده است (ICT چیست، ۱۳۸۴). ICT توانایی‌ها و قابلیت‌های بسیاری را به جامعه انسانی عرضه کرده و انتظار می‌رود که در رفع مشکلات جامعه بشری مؤثر و مفید باشد. ICT ابزاری برای ارضای نیازهای اطلاعاتی کاربران برای ایجاد دانایی در همه اشکال توسعه است و اخیراً استفاده از آن دگرپرسی و تحول عظیمی در مفهوم اقتصاد جهان ایجاد کرده است؛ تعابیری چون اقتصاد شبکه‌ای، اقتصاد اطلاعات، اقتصاد دانش، اقتصاد دیجیتال و اقتصاد نوین (پوهجولا^۲، ۲۰۰۲).

۱. عضو هیأت علمی سازمان اسناد و کتابخانه ملی و دانشجوی دکتری کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه آزاد اسلامی.

1. Pohjola

ICT عامل اساسی کاهش‌دهنده فاصله زمان و مکان در امور مختلف است و ابزار ضروری برای انجام بسیاری از فعالیت‌های الکترونیکی و افزایش کیفیت خدمات اطلاعات محور و دانش محور است. سرعت بسیار بالا در انجام بسیاری از فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی ناشی از به کارگیری ICT در جامعه اطلاعاتی، عامل اساسی در توسعه و رشد اقتصادی و رسیدن به یک جامعه دانش محور است (جلالی، ۱۳۸۳). بهره‌گیری از ICT تولید، پردازش، ذخیره‌سازی و توزیع اطلاعات را متحول ساخته و با تغییر در مسیر انتقال اطلاعات و داده‌ها و تصاویر، اطلاعات مفیدی را در اختیار افراد، گروه‌ها، و سازمان‌ها قرار می‌دهد. از آنجا که دستیابی به اطلاعات اغلب از طریق شبکه‌های اطلاعاتی صورت می‌گیرد، تحصیل چنین اطلاعاتی جنبه راهبردی اقتصادی پیدا کرده و خود اطلاعات به صورت یک کالای اقتصادی مورد دادوستد قرار می‌گیرد (داورپناه، ۱۳۸۴، ص ۱۴۴). در این حالت، افراد و سازمان‌ها به ازای هر جزء از اطلاعات و خدماتی که ارائه می‌دهند، هزینه دریافت می‌کنند و مشتریان نیز با توجه به کیفیت و سرعت بالای دستیابی به اطلاعات مورد نیازشان هزینه می‌پردازند.

در عصر مجازی، توسعه بزرگراه اطلاعاتی و افزایش به کارگیری ICT، شکاف قبلی بین ثروتمند و فقیر را بیشتر می‌کند و در این عصر طبقه فقیر اقتصادی به طبقه فقیر اطلاعاتی تبدیل می‌شود. یعنی کسانی که امکانات ICT و اطلاعات بیشتری در اختیار دارند ثروتمند اطلاعاتی محسوب می‌شوند و توانایی رقابت بیشتری در اقتصاد بازار خواهند داشت. در این مقاله ابتدا مفهوم اقتصاد نوین و اطلاعات به عنوان تولیدی اقتصادی و نقش آن در بازارها بررسی می‌شود، سپس ICT به عنوان ابزار اقتصاد نوین و تأثیر آن در بهره‌وری و تولید ناخالص ملی مورد مذاقه قرار می‌گیرد.

اقتصاد نوین

در اواخر دهه ۱۹۹۰، زمزمه‌های پیدایش اقتصاد نوین - اقتصادی برپایه خدمات مبتنی بر دانش و فن‌آوری - آغاز شد. ظهور اقتصاد نوین مبتنی بر تغییرات ساختاری عمده ناشی از جهانی شدن و فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) است. از همان زمان به بعد محققان بی‌شماری زوال کالاهای فیزیکی و ملموس را در این اقتصاد پیش‌بینی کردند. در این اقتصاد، فعالیت‌های اقتصادی در شکل کالاهای فیزیکی و ملموس به سوی کالاهای ناملموس مانند اطلاعات و دانش نیل کرده و از فعالیت‌های مرسوم تولید

فاصله می‌گیرد. این کالاهای ناملموس به‌عنوان کالایی اقتصادی قابل دادوستد بوده و کالایی قابل مصرف به حساب می‌آیند (دیکسون^۱، ۲۰۰۵، ص ۴۸۰-۴۸۱).

رولات^۲ و دیگران (۲۰۰۲) سه خصوصیت عمده اقتصاد نوین قرن بیست و یکم را به ترتیب زیر معرفی می‌کنند:

۱. زیرساختاری برای گردآوری، تحلیل، انتقال، و مدیریت اطلاعات در شبکه‌های رایانه‌ای.

۲. تراکنش‌هایی برای خرید کالا و خدمات ارائه شده از طریق اینترنت.

۳. تعاملاتی که اطلاعات را بین سازمان‌ها یا افراد انتقال می‌دهند که به نوبه خود، ارزش افزوده‌ای به دنبال دارند (رولات و دیگران، ۲۰۰۲، ص ۳۱).

مایکل مندل^۳ اقتصاد نوین را توسعه یک اقتصاد فن‌آوری محور و دانش مدار با رشد بالای اقتصادی و کم تورم معرفی می‌کند (میرزاامینی، ۱۳۸۵، ص ۱). این نوع اقتصاد بر عناصری چون اطلاعات و دانش متمرکز است. اطلاعات و دانش قابل فشرده‌سازی و خلاصه شدن هستند و در بیش از یک موقعیت به کار می‌روند و به آسانی نیز منتقل می‌شوند. اطلاعات و دانش با یکدیگر مرتبط هستند و در عین حال مفاهیمی مجزا به‌شمار می‌آیند. اطلاعات عام، پایه‌ای و معنادار بوده و دارای یک موضوع است.

به‌طور مثال، یک آهنگ مشهور و پرطرفدار، اطلاعات است. چنانچه شخصی اطلاعات مربوط به یک آهنگ (یعنی عنوان آهنگ، شعر، آهنگ‌ساز و غیره) را فراگیرد، این اطلاعات تشکیل دانش را می‌دهد (سینگ^۴، ۲۰۰۴، ص ۴۷۸). اطلاعات مواد اولیه دانش هستند درست مانند چوب برای میز. دانش و توانایی شکلی از سرمایه است و ICT نیز کاربردی از دانش برای کار است. افزایش اطلاعات منجر به بهبود ساختار دانش می‌شود و موجب ترقی و انتقال به ساختار جدید دانش می‌گردد و ساختار قدیمی دانش از طریق دانش جدید بهبود می‌یابد. به عبارت دیگر، ترکیب دانش جدید و قدیم منجر به افزایش اطلاعات می‌شود: دانش پیشین + دانش جدید = افزایش اطلاعات (تأثیر ICT و ...، ۱۳۸۴).

افزایش اطلاعات در تمامی عرصه‌های فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی و سیاسی می‌تواند به‌عنوان عنصر اساسی و تأثیرگذار رخ نماید و موجب رونق صنایع اطلاعاتی و ارتباطی شود. در اقتصاد نوین، اطلاعات و دانش قدرت محسوب می‌شود و بر ساختارهای اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی جهانی در چرخه رشد اطلاعات و دانش تأثیر می‌گذارد (نورتن^۵، ۱۳۸۴، ص ۱۳۹).

1. Tim Dixon
2. Rowlatt
3. Michel Mandel
4. Singh
5. Norton

به این ترتیب، اطلاعات می‌تواند به‌عنوان یکی از عوامل تولید در کنار عواملی چون کار، زمین و سرمایه قرار گیرد و به‌عنوان کالایی اقتصادی در بازار مورد دادوستد قرار گیرد (محسنی، ۱۳۸۰، ص ۳).

اطلاعات به‌عنوان کالایی اقتصادی

یکی از آثار بنیادین انقلاب اطلاعات درباره خود اطلاعات به‌عنوان کالایی اقتصادی است. امکان ذخیره‌سازی، پردازش و انتقال مقادیر زیادی از اطلاعات با هزینه‌های نازل‌تر امروزه از ویژگی‌های شاخص اطلاعات به‌عنوان محصولی اقتصادی است. دنیایی که در آن هزینه‌های جانبی فراهم‌آوری اطلاعات به صفر می‌رسد، دنیایی که در آن مشاغلی که با اطلاعات در ارتباط هستند، باید شیوه‌های جدیدی را برای فراهم‌سازی اطلاعات ارزشمند در نزد مصرف‌کنندگان بیابند، شیوه‌هایی که به‌واسطه آن قیمت‌ها در آن طوری تنظیم شود که هزینه‌های تولید اطلاعات را به آنها برگرداند.

برای اینکه بتوان به این مهم دست یافت، اطلاعات باید دسته‌بندی و پردازش شده و در داخل سرویسی اداره شود که بتواند یک ارتباط طولانی مدت با خریدار برقرار سازد؛ تا آنجایی که سایر خدمات و محصولات در بازار نیز با این اطلاعات عجین گردد. البته این آمیختگی متغیر است و شرکت‌ها ناگزیر هستند دسته‌بندی‌های جدیدی از ارزش را برای اطلاعات به وجود آورند (سینگ، ۲۰۰۴، ص ۴۸۴). تعیین ارزش اطلاعات، مسائل پیچیده و منحصر به فردی را برای اقتصاددانان و متخصصان اطلاع‌رسانی به وجود آورده است. تعیین ارزش اطلاعات براساس مقیاس سودمندی و کاربرد آن توسط مصرف‌کنندگان است. معمولاً مباحث تجزیه و تحلیل هزینه - سودمندی و بحث کالا در برابر منبع و نظریه احتمالات برای تعیین ارزش اطلاعات انجام می‌گیرد. ارزش اطلاعات یک امر نسبی است و بستگی به هویت و نقش و جهت‌گیری عوامل فردی، فرهنگی و سازمانی کاربران بالقوه دارد (نورتن، ۱۳۸۴، ص ۱۷۱). با ارزش‌گذاری اطلاعات براساس میزان استفاده و دستیابی کاربران به اطلاعات، مکانیسم بازار را می‌توان تغییر داد. کاهش عمده و سریع در هزینه‌های پردازش اطلاعات، ذخیره‌سازی و انتقال آن به دیگران باعث شده است تا کاربردها و منافع فن‌آوری اطلاعات کل اقتصاد را در بر گرفته و به انقلابی اطلاعاتی منجر شود. این انقلاب باعث شده است که تمرکز فعالیت‌های اقتصادی به سمت اطلاعات نیل کرده و از فعالیت‌های سنتی تولید فاصله بگیرد.

تولید انبوه اطلاعات طبق سفارش، یعنی توانایی برآورده ساختن نیازهای متنوع مشتریان، یکی از ستون‌های راهبرد شغلی در اقتصاد نوین اطلاعات است.

طبیعت ویژه اطلاعات و دانش به‌عنوان یک محصول اقتصادی دغدغه‌هایی را برای تعریف قانونی و اجرای حقوق مالکیت مطرح می‌کند که برگرفته از نظام اقتصادی بازار است. در اقتصاد نوین، از یکسو، دانش به‌عنوان یک راهبر فعالیت و رشد اقتصادی دارای اهمیت اساسی است و برای ایفای نقش، دانش حتماً باید بخشی از نظام اقتصادی باشد؛ اما از سوی دیگر به لحاظ حقوقی به‌عنوان دارایی فکری‌ای تلقی می‌شود که اساساً از دارایی‌های فیزیکی و ملموس متفاوت بوده و به نظامی ویژه برای حقوق قانونی خود نیاز دارد.

بنابراین ICT نه تنها قوای مغزی و دارایی‌ها فکری را مطرح می‌کند بلکه اهمیت نظام حقوقی مربوط به این دارایی‌ها را افزایش می‌دهد تا منافع اقتصادی آنها را کنترل کند. از سوی دیگر، پیشرفت‌های فن‌آورانه کپی‌سازی و اشتراک انواع و اقسام اطلاعات را افزایش داده و به نحو غیرقابل باوری اطلاعات را سریع و ارزان ساخته و سبب مطرح شدن مسائل حقوقی و قانونی در ارتباط با استفاده از اطلاعات شده است. لذا قانون مالکیت معنوی در چهار حوزه برای استفاده از اطلاعات مطرح گردیده است:

۱. قانون تجارت پنهانی: که اطلاعات محرمانه و سری که از عموم مکتوم است را حفظ می‌کند (حفظ اطلاعات محرمانه و سری).

۲. قانون مارک تجاری: استفاده از کلمات، نام‌ها و نمادهایی توسط تولیدکنندگان اطلاعات برای شناسایی کالاها و خدماتشان.

۳. قانون ثبت اختراعات: که اختراعات و فرآیندهای جدید و سودمند را محافظت می‌کند.

۴. قانون حق مؤلف: که آثار اصلی نویسندگان و مؤلفان را با نام خودشان محافظت می‌کند (سینگ، ۲۰۰۴، ص ۴۸۴).

تمامی این مفاهیم و حوزه‌های مالکیت معنوی در کنار انقلاب صنعتی و ظهور اقتصاد نوین اطلاعات شکل گرفتند. انقلاب اطلاعاتی چالش‌های نوینی در این عرصه به‌ویژه حوزه قانون حق مؤلف به وجود آورد. قانون حق مؤلف باعث جلوگیری از کپی‌برداری اندیشه‌ها و افکار و دانش افراد و سازمان‌ها در اینترنت می‌شود.

هم‌چنین استفاده از مارک‌های تجاری در ارتباط با فعالیت‌های اقتصادی برخط مانند استفاده از پیوندهای وبی اهمیت بسیاری دارد. پس با این اوصاف با این چهار حوزه از قانون مالکیت معنوی می‌توان به محافظت اطلاعات پرداخت.

اطلاعات در بازارها

اساسی‌ترین روشی که انقلاب اطلاعات به دست گرفته تا، اقتصاد بازار را تغییر دهد ایجاد دستیابی بیشتر به اطلاعات مربوط به تمام انواع محصول و خدمات آنهاست. اگرچه نظام بازار این موضوع را بدیهی می‌داند و معتقد است که اطلاعات مربوط به کالا برای خریداران و فروشندگان آن به وفور یافت می‌شود ولی عملاً این‌طور نیست. در بازارهای رقابتی معمولاً اطلاعات اندکی دربارهٔ کالا وجود دارد، و اصولاً کیفیت کالا برای خریداران آن قابل رویت نیست. برخی از مؤسسات برای غلبه بر این مشکلات به مسائلی نظیر ضمانت‌نامه‌ها و مارک‌های تجاری و قوانین حمایت از مصرف‌کنندگان می‌پردازند.

بنابراین، برای غلبه بر چنین مشکلاتی با استفاده از فن‌آوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی می‌توان اطلاعات کافی و مفیدی را دربارهٔ هر کالا به دست آورد. به‌طور مثال، از طریق اینترنت، خریداران می‌توانند اطلاعات مربوط به هر کالایی را در هر زمان و هر مکانی به دست آورند. هم‌چنین خریداران کالا می‌توانند اطلاعات را قبل از اینکه از دالان و فروشندگان کسب کنند، از سایر خریداران نیز کسب کنند. این نوع جمع‌آوری اطلاعات از خریداران مختلف، نوعی اشتراک اطلاعات است. ICT امکانات جدیدی را برای تبادل اطلاعات و کسب اطلاعات مفید دربارهٔ کالا، خرید آنها، و اشتراک اطلاعاتی فراهم کرده است (سینگ، ۲۰۰۴، ۴۸۳).

پژوهش‌هایی که در خصوص عملکرد بازارها برای دستیابی بیشتر به اطلاعات در اینترنت انجام گرفته نشان می‌دهد که قیمت محصولات در بازار اینترنتی پایین‌تر از بازار سنتی است و قیمت‌ها به میزان کمتری دستخوش تغییر یا تورم می‌شود. تمامی این مطالعات نشان می‌دهد که بازارهای اینترنتی نسبت به بازارهای سنتی رقابتی‌تر هستند و اطلاعات در بازار اینترنتی مؤلفه بسیار مهم است.

تولید و فروش اطلاعات

اطلاعات منبع اصلی تصمیم‌گیری است و اهمیت راهبردی آن در حدی است که آن را قدرت می‌دانند. تصمیم‌گیری درست و به موقع، برنامه‌ریزی کوتاه مدت و بلند مدت در مسائل اقتصادی، سیاسی، فرهنگی، اجتماعی و سایر موارد مربوط به یک سازمان، شرکت یا در سطح ملی و بین‌المللی، به اطلاعات مناسب و صحیح بستگی دارد و عدم

دسترسی به این اطلاعات، خسارت‌های اقتصادی و مالی فراوان و جبران‌ناپذیری به بار خواهد آورد. تولید و انتشار اطلاعات علمی، فنی، اقتصادی، آماری یا سایر اطلاعات مورد نیاز و دسترسی به آن جزئی جدایی‌ناپذیر از حیات اقتصادی یک کشور را تشکیل می‌دهد به طوری که شرکت‌های موفق و بین‌المللی برای رقابت در بازار و تولید محصول جدید یا بهینه‌سازی آن، میلیاردها دلار صرف تحقیق و پژوهش می‌کنند (شاوری، ۲۰۰۳، ص ۴۳-۳۰). اطلاعات نوعی ماده خام است که در کالبد کالاهای ساخته شده موجود است و تولید کالا به وجود آن بستگی دارد. کالاهای ساخته شده از بسیاری جهات اطلاعات منجمد محسوب می‌شوند. در جهان امروز با توجه به حجم اطلاعات انتشار یافته، بدون سازماندهی و پردازش اطلاعات، دستیابی به بسیاری از اطلاعات عملاً ناممکن است. به همین دلیل سازماندهی، ذخیره‌سازی، پردازش و تولید پایگاه‌های اطلاعاتی و اشاعه آن میان متقاضیان اطلاعات، حرفه‌ها و مشاغل زیادی را به خود اختصاص داده است و از این راه درآمد هنگفتی نصیب بسیاری از سازمان‌ها و شرکت‌های انتفاعی و غیرانتفاعی می‌شود. مثلاً کتابخانه ملی بریتانیا در سال ۱۹۹۸ روزانه بیش از ۱۴۰۰۰ مقاله به افراد متقاضی در سراسر دنیا ارسال کرده و از این راه به درآمد سرشاری دست یافته است. این خدمات بخشی از فروش نرم‌افزار، پایگاه‌های اطلاعاتی، خدمات مرجع و سایر خدمات جنبی دیگر نمی‌شود. نکته دیگر در امر فروش اطلاعات در مقایسه با سایر کالاها این است که اقلام اطلاعاتی پس از یک بار فروش، مجدداً نیز قابل فروش است. بهره‌گیری از رایانه و شبکه‌های اطلاع‌رسانی به‌ویژه اینترنت و به‌کارگیری مهارت‌های ICT، تولید، سازمان‌دهی و دستیابی به اطلاعات را متحول و مشاغل جدیدی را درگیر کرده است. ناشران، مراکز خدمات تحویل مدرک و میزبانان پایگاه‌های اطلاعاتی از این طریق به تولید، بازاریابی، فروش و انتقال اطلاعات به مشتریان خود می‌پردازند و متقاضیان، حتی در منازل خود نیز می‌توانند به اطلاعات مورد نیاز دسترسی یابند. آنها به ازای هر جزء از اطلاعات و خدماتی که ارائه می‌دهند هزینه دریافت می‌کنند و مشتریان نیز با توجه به کیفیت و سرعت دسترسی به اطلاعات مورد نیازشان، برای استفاده از این سیستم‌ها، روزه‌روز رغبت بیشتری از خود نشان می‌دهند (محسنی، ۱۳۸۰، ص ۴۳-۴۴).

ICT به عنوان ابزار راهبری اقتصاد نوین

اقتصاد نوین دربرگیرنده مقوله‌هایی از قبیل اطلاعات، اینترنت، ارتباط، و نوآوری

است و تحولات فن‌آورانه قرون جدید نوعی اتصال بین ارتباطات و اطلاعات را پدید آورده که منتهی به انقلاب اطلاعاتی و ارتباطاتی شده و ترکیب این دو واژه با یکدیگر منجر به تشکیل اصطلاح فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) گردیده است (سعیدی و کیا، ۱۳۸۳). ICT مجموعه ابزارها، ماشین‌آلات، دانش فنی، روش‌ها و مهارت‌های کاربرد در تولید، گردآوری، پردازش ذخیره و بازیابی، جابه‌جایی، انتقال و مصرف اطلاعات از ابتدایی‌ترین تا پیشرفته‌ترین مراحل اطلاعاتی است (ICT چیست، ۱۳۸۴). بهره‌گیری و استفاده مناسب از دستاوردهای ICT می‌تواند به فراگیری دانش و در نهایت تولید علم منجر شود. مهم‌ترین رسالت ICT ایجاد زیرساخت و بستر مناسب برای فراگیری و تولید علم است. (تأثیر ICT، ۱۳۸۴).

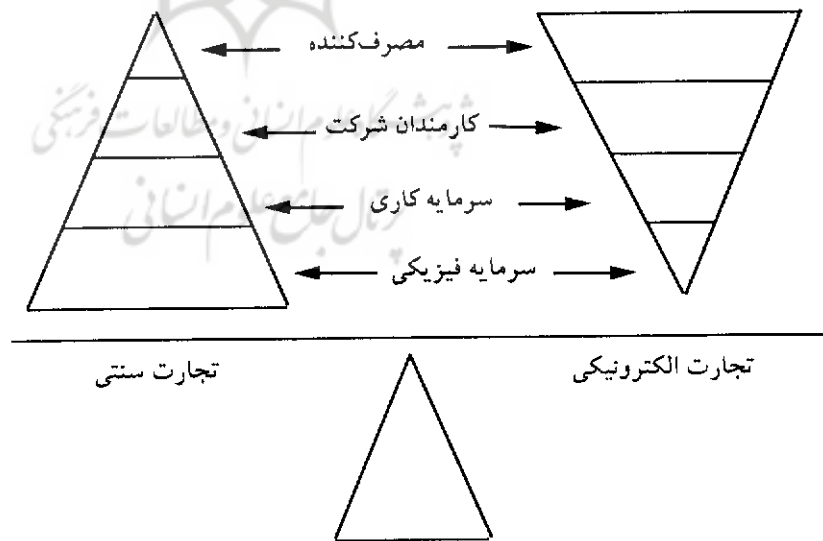
ICT ابزاری جایگزین برای توسعه واقعی است و دستیابی بیشتر و استفاده بهینه از اطلاعات را فراهم می‌کند (جاریانی، ۱۳۸۳، ص ۱). برای به حداکثر رساندن منافع اقتصادی، توسعه اساسی و عمده ICT و ارتقای مهارت‌های تخصصی مورد نیاز است. بنابراین کشورهایی دارای منافع اقتصادی زیاد بوده و ثروتمند محسوب می‌شوند که مردم آن از مهارت‌ها و توانمندی‌های ICT برخوردار هستند (عمادی، ۱۳۸۳).

در جامعه دانش یکی از مسائل مهم این است که چگونه ICT رشد و تولید را تحت الشعاع قرار می‌دهد. در طی دهه‌های اخیر بحث‌های زیادی پیرامون جامعه اطلاعاتی و اقتصاد نوین و اهمیت اطلاعات در رشد اقتصادی شده است. این بحث‌ها حول این مسئله می‌گردد که آیا ICT میزان رشد اقتصادی و تولید را متحول ساخته است؟ اگر جواب این سؤال مثبت باشد باید اذعان داشت که سرمایه‌گذاری در ICT می‌تواند منجر به افزایش تولید و رشد اقتصادی شده و تعادلی جدید بین تورم و درآمد افراد ایجاد کند. (تومی^۱، ۲۰۰۵). بنابراین، استفاده از ICT جهت نیل به اهدافی نظیر معاملات و مبادلات اقتصادی ما را به اصطلاح اقتصاد نوین مواجه می‌سازد. در این نوع اقتصاد، انجام و فعالیت‌های اقتصادی به صورت الکترونیکی شامل گردآوری، پردازش، و مبادله اطلاعات با استفاده از زیرساخت‌های فنی و مخابراتی و نرم‌افزارهای مناسب انجام می‌گیرد. کاهش عمده و سریع در هزینه‌های ذخیره‌سازی و پردازش اطلاعات و ارسال آن به دیگران سبب شده است که کاربردها و منافع حاصل از به کارگیری ICT کل اقتصاد جهان را در برگرفته و به انقلابی اطلاعاتی منجر گردد. براساس این کاهش هزینه‌ها، در عصر جدید اطلاعات ابتکاراتی نظیر کامپیوترهای شخصی پرسرعت،

I. Tuomi

نرم‌افزارهای رایانه‌ای، فیبرنوری و غیره به وجود آمده است. این ابتکارات و به دنبال آن اینترنت و وب، و سرانجام ICT باعث افزایش انتقال دو سویه و سریع اطلاعات مفید (نظیر متن، گرافیک، داده‌های شنیداری و بصری و غیره) می‌شود.

با به کارگیری ICT، اشتغال‌زایی و استانداردهای زندگی بشر تغییر می‌کند و فن‌آوری در خدمات و محصولات تولیدی متبلور شده و صنایع دانش محور و اطلاعات مدار رشد و توسعه می‌یابند (دیکسون، ۲۰۰۵، ص ۴۸۹). ICT الگوی توزیع و تجارت جدیدی را خلق کرده است که بر میزان گردش سرمایه تأثیر داشته است که این تحول جدید، تجارت الکترونیکی است. تجارت الکترونیکی اصطلاحی رایج است که بر استفاده از اینترنت و جنبه‌های مرتبط با فن‌آوری اطلاعات جهت نیل به اهداف شغلی و تجاری تأکید دارد. تجارت الکترونیکی بر کلیه اشکال معاملات مربوط به فعالیت‌های تجاری اشاره دارد که براساس پردازش و انتقال اطلاعات (از جمله متن، صدا، تصاویر بصری) انجام می‌شود (سینگ، ۲۰۰۴، ص ۴۷۸). از دیدگاه تجارت الکترونیکی سرمایه فیزیکی و کاری نسبت به مصرف‌کنندگان و کارمندان شرکت دارای اهمیت کمتری است؛ و به عبارت دیگر، در این نوع تجارت به مهارت‌ها و دانش افراد بها داده می‌شود. در تصویر زیر اختلاف بین اقتصاد سنتی و نوین نشان داده شده است:



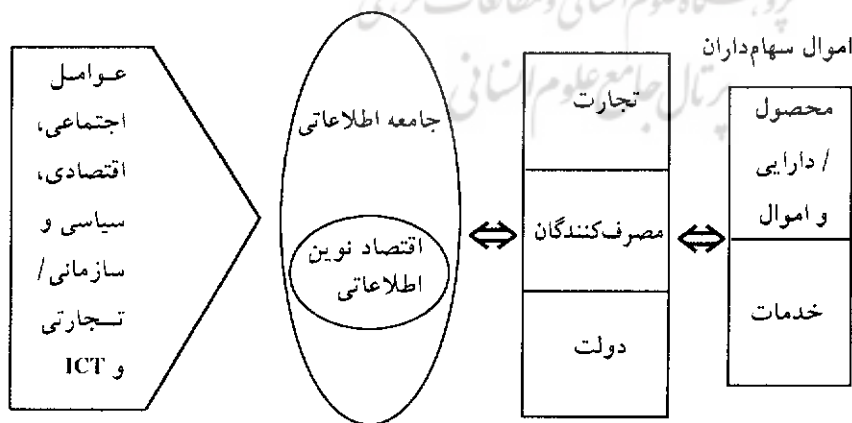
تصویر ۱. اختلاف بین اقتصاد سنتی و نوین

بنابراین، تغییرات فن آورانه و به کارگیری ICT علاوه بر تغییراتی که در تجارت افراد، دولت‌ها، و شرکت‌ها ایجاد می‌کند هم‌چنین باعث حرکت از سوی دارایی‌های فیزیکی ملموس (وضعیت واقعی بازار) به سمت کالاهای ناملموس مثل دانش و اطلاعات می‌شود. هم‌چنین می‌توان بحث کرد که اقتصاد نوین، یک پدیده واقعی بوده و فن آوری‌های رو به رشد دوشادوش سایر عوامل (نظیر نیروهای اجتماعی و اقتصادی و تغییر سازمانی) بر عواملی مثل پیکربندی و ترکیب و جایگاه وضعیت واقعی بازار تأثیر می‌گذارند (دیکسون، ۲۰۰۵، ص ۴۸۱، ۴۸۸).

اگرچه دیدگاه‌های زیادی برای مفهوم‌سازی تأثیر ICT در سطوح اقتصادی، تجاری، و وضعیت واقعی بازار مطرح شده است اما این چارچوب‌ها اغلب از ساختاری جبری و فیزیکی رنج برده است. لذا به منظور بررسی تأثیر ICT در وضعیت واقعی، بهتر است از چارچوب فرضی اجتماعی - فنی زیر استفاده کنیم. با توجه به اینکه ICT یکی از ارکان مهم اقتصاد نوین است لذا بایستی در این چارچوب بافت عوامل اجتماعی و اقتصادی را مدنظر قرار داد.

چارچوب فرضی اجتماعی - فنی برای ICT

اگر بپذیریم که ICT در بافت عوامل اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و سازمانی عمل می‌کند، درک چارچوب مفهومی موجود به منظور ایجاد چارچوب اجتماعی - فنی مقدور خواهد بود. شکل زیر چارچوب اجتماعی - فنی (ICT) را نشان می‌دهد:



تصویر ۲. چارچوب اجتماعی - فنی ICT

این چارچوب اجتماعی - فنی نسبت به چارچوب‌های معمول، یعنی مدل عرضه و تقاضا، امتیازاتی دارد، زیرا می‌تواند تأثیرات اقتصادی، اجتماعی و سیاسی جامعه را با سطح واقعی پیوند داده و ICT را در این بافت هماهنگ سازد. موانع سازمانی و بازار را می‌توان به‌واسطه این چارچوب مورد بررسی قرار داد و این موانع را می‌توان در بافت عوامل گسترده سیاسی و اجتماعی حاکم بر تغییر فن‌آوری مدنظر قرار داد. این چارچوب، کاربردها و پیامدهای ICT را در جامعه اطلاعاتی بررسی می‌کند و تعامل میان سهام‌داران و عوامل مختلف اجتماعی، اقتصادی را مدنظر قرار می‌دهد تا منجر به تولید و خدمات اطلاعاتی در اقتصاد نوین شود. این چارچوب تغییرات بسیاری را در اقتصاد ایجاد می‌کند و سبب تغییر در الگوهای خرید و بازار کار می‌شود و تورم را کاهش و بهره‌وری را افزایش می‌دهد (دیکسون، ۲۰۰۵، ص ۴۸۴-۴۸۵).

ایده‌های این چارچوب از اثر کلینگ در سال ۲۰۰۰، اقتباس شده است. کلینگ از جمله پیشگامان پیشرفت در حوزه انفورماتیک اجتماعی بود. انفورماتیک اجتماعی، طرح‌ریزی، کاربرد، و پیامدهای ICT را به گونه‌ای بررسی می‌کند که تعامل با بافت‌های سازمانی و فرهنگی مدنظر قرار گیرد^۱. با تأکید بر اینکه شکل‌گیری ICT اجتماعی است، کلینگ میان مدل‌های استاندارد و مدل‌های اجتماعی - فنی (طبق جدول ۱) تمایز قائل می‌شود تا تأثیر ICT را در اقتصاد نوین توصیف کند.

جدول ۱. مفاهیم ICT در سازمان‌ها / جامعه

مدل‌های استاندارد	مدل‌های اجتماعی - فنی
ICT یک ابزار است	ICT یک شبکه اجتماعی - فنی است.
یک مدل تجاری (شغلی) کفایت می‌کند.	به یک نگرش بوم‌شناختی نیاز است.
تحقق ICT، دفعتهاً است.	تحقق ICT یک فرآیند اجتماعی مداوم است.
تأثیرات فن‌آوری، مستقیم و بلافصل هستند.	تأثیرات فن‌آورانه، غیرمستقیم بوده شامل زمان‌های مختلف می‌شوند.
سیاست‌ها بد یا نامرتبط هستند.	سیاست‌ها محوری و حتی توانمندساز هستند.
محرك‌های تغییر، مسئله‌ساز نیستند.	محرك‌ها مستقزم ساختاربندی مجدد هستند (و ممکن است در تعارض باشند).

۱. برای مطالعه در باب انفورماتیک اجتماعی نگاه کنید به اطلاع‌شناسی، س. ش. ص.

جدول ۱. (ادامه)

مدل‌های استاندارد	مدل‌های اجتماعی - فنی
رابطه‌ها به سادگی اصلاح می‌شوند.	رابطه‌ها پیچیده، مذاکره‌ای و چند طرفیتی (از جمله اعتماد) هستند.
تأثیرات اجتماعی ICT کلان اما منزوی و بی‌خطر هستند.	به‌طور بالقوه، ICT عواقب اجتماعی گسترده‌ای دارد.
بافت‌ها، ساده هستند.	بافت‌ها، پیچیده هستند.
دانش و تخصص، به سادگی عینیت می‌یابند.	دانش و تخصص، ذاتاً ضمنی/عینی هستند.
زیروساخت‌های ICT کاملاً پشتیبان هستند.	برای اینکه ICT مؤثر واقع شود، به مهارت و فعالیت‌های بیشتری نیاز است.

بنابراین، این چارچوب اجتماعی - فنی امکان می‌دهد تا نگرشی انتقادی‌تر در خصوص تأثیر فن‌آوری بر وضعیت واقعی داشته باشیم؛ زیرا آن عناصر فنی و اجتماعی درون یک چارچوب خاص قرار داده شده‌اند. اغلب پژوهش‌های انجام شده در خصوص تأثیر ICT بر اقتصاد نوین به نظر می‌رسد که بافت اجتماعی، سیاسی و اقتصادی را نادیده انگاشته‌اند و بین سطح اقتصادی، تجاری، و تأثیرات سطح دارایی، ارتباطی برقرار نکرده‌اند (دیکسون، ۲۰۰۵، ص ۴۸۵-۴۸۷).

ICT و تولید ناخالص ملی

بزرگراه‌های اطلاعاتی شاید بیش از هر چیز دیگر در اقتصاد ملی و جهانی تأثیر گذاشته است. در عصر اطلاعات، تولید اطلاعات و فن‌آوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی (ICT) بخش مهمی از تولید ناخالص ملی^۱ را به خود اختصاص می‌دهد. این رشته از صنعت (Gross National Production) ارزش افزوده بسیار بالایی دارد و در بازارهای جهانی آن رقابت سختی در جریان است. بدین ترتیب از یک سو، اطلاعات خود به محور فعالیت اقتصادی تبدیل شده است و از سوی دیگر، بازدهی و کارایی فعالیت اقتصادی را بالا برده و راه را برای پیدایش دگرگونی دیگری هموار کرده است که همان بین‌المللی شدن فعالیت تجاری است. به عبارت دیگر، توسعه ICT،

1. GNP (Gross National Production)

«اقتصاد اطلاعاتی» را به وجود آورده است که از طریق تجارت، اطلاعات اقتصادی فوق‌العاده‌ای را در اختیار افراد، گروه‌ها و شرکت‌ها قرار داده است. از آنجا که دستیابی به این اطلاعات از طریق بانک‌های اطلاعاتی و شبکه‌های اختصاصی مالی، بازرگانی و بانکی صورت می‌گیرد، تحصیل چنین اطلاعاتی جنبه راهبردی اقتصادی پیدا کرده و خود اطلاعات به صورت یک کالای اقتصادی مورد داد و ستد قرار گرفته است. (داورپناه، ۱۳۸۴، ص ۱۴۴).

اطلاعات و دستیابی به آن از اهمیت خاصی برخوردار است و یکی از ارکان اساسی توسعه و محور تصمیم‌گیری در تمامی سطوح علمی، سیاسی، اقتصادی، و فرهنگی به‌شمار می‌آید. به همین دلیل، همه ساله سرمایه‌گذاری هنگفتی برای ابزارهای ذخیره‌سازی و پردازش و انتقال اطلاعات در بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته انجام می‌گیرد. برپایه بررسی‌های دانشگاه تگزاس، اینترنت پدیده جدید فن‌آوری اطلاعات در سال ۱۹۹۸ برای امریکاییان حدود ۳۰۰ میلیارد دلار درآمد و به‌طور متوسط ۱۷۴/۵ درصد رشد داشته است. درحالی‌که در سال ۲۰۰۰ این درصد رشد درآمد ناخالص ملی کشوری مانند آرژانتین بوده است.

هم‌چنین درآمد خالص شرکت مایکروسافت که فقط نرم‌افزار تولید می‌کند در سال ۱۹۹۸، معادل ۱۱,۳۶۰,۰۰۰,۰۰۰ دلار با ۵۴ درصد رشد بوده است (محسنی، ۱۳۸۰، ص ۲۰۴) و در سال ۲۰۰۱، فقط بخش کوچکی از تولید ناخالص ملی ایالات متحده امریکا از طریق تجارت الکترونیکی حدود ۱۰/۲ تریلیون دلار بوده است. امروزه، در بخش‌های تجاری بسیاری از کشورهای پیشرفته نظیر امریکا، هزینه‌های بسیار بالایی در امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری شبکه‌ها و زیرساخت‌های مخابراتی و ICT می‌شود. به‌طور مثال، یک کامپیوتر شخصی (PC) امروزی با ۶,۰۰۰,۰۰۰ ریال، چندین بار سریع‌تر از یک کامپیوتر قدیمی پنج سال پیش با ۲,۰۰۰,۰۰۰ ریال، به پردازش اطلاعات می‌پردازد. کامپیوترهای جدید ظرفیت ذخیره‌سازی و پردازش بالایی دارند و بسیار سریع‌تر می‌توانند با کامپیوترهای دیگر ارتباط برقرار کنند. بنابراین، هزینه‌ای که اکنون پرداخت می‌شود به شخص اجازه می‌دهد سریع‌تر و مؤثرتر به کسب اطلاعات بپردازد و از اوقات خود نیز بهتر استفاده کند (سینگ، ۲۰۰۴، ص ۴۸۱).

به کارگیری ICT علاوه بر صرفه‌جویی در وقت، انجام بسیاری از فعالیت‌هایی که قبلاً امکان‌پذیر نبود نظیر آموزش از راه دور، تجارت الکترونیکی، بازار اینترنتی، و غیره

را امکان‌پذیر می‌سازد. بنابراین، اگر ما از ابزارهای ICT برای طراحی مؤثر در محصولات جدید و بهینه‌سازی خدمات آن در اقتصاد نوین استفاده کنیم، درآمد ناخالص ملی آن خیلی بیشتر از هزینه‌های راه‌اندازی آنهاست.

ICT و بهره‌وری

به کارگیری ICT در اقتصاد نوین اطلاعاتی سبب افزایش بهره‌وری و کاهش تورم در محصولات اقتصادی در عصر اطلاعات شده است. ICT تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر رشد بهره‌وری طی سال‌های اخیر داشته است. این تأثیر سه‌گانه است:

۱. در برخی کشورها با رشد اقتصادی قوی (از جمله ایالات متحده، کانادا و استرالیا) سرمایه‌گذاری ICT از رشد بهره‌وری کار پشتیبانی کرده است که با وجود افت اخیر ICT نیز با ثبات و پایدار بوده است.

۲. در برخی کشورها (نظیر فنلاند، ایرلند و کره) تولید ICT به نیروی کار و رشد بهره‌وری چند عاملی کمک شایانی کرده است.

۳. در برخی کشورها (از جمله ایالات متحده و استرالیا) شواهد نشان می‌دهد که بخش‌های خدماتی (به‌ویژه خدمات مالی و توزیع)، سرمایه‌گذاری گسترده‌ای در ICT کرده‌اند و رشد بهره‌وری چند عاملی سریعی عایدشان شده است.

با این وجود، به دفعات چارچوب‌های مفهومی به کار رفته برای مفهوم‌سازی این تأثیرات، ICT‌گرایی جبری را دنبال کرده است. از این چارچوب‌ها می‌توان چنین استنباط کرد که فن‌آوری تنها در بافت ساختارها و مؤسسات اجتماعی، سیاسی و اقتصادی درک می‌شود و اینکه جبرگرایی فن‌آورانه (یعنی یک مسیر خطی ساده و رابطه علی و معلولی بین فن‌آوری و نتایج مطلوب) یک ساده‌انگاری افراطی است. ICT و به کارگیری آن مفهوم اقتصاد را تغییر داده و به اقتصاد نوین به عنوان اقتصاد اطلاعاتی اشاره می‌کند که در آن تولید، پردازش، و انتقال اطلاعات به عنوان منابع بنیادی بهره‌وری و قدرت قلمداد می‌شوند (کستلز^۱، ۱۹۹۶).

با مقایسه ICT و سایر فن‌آوری‌ها در برخی کشورها از جمله آمریکا، باید اذعان داشت که پیشرفت در فن‌آوری، بهره‌وری، و ثروت ناشی از اطلاعات را افزایش می‌دهد. در مباحث بهره‌وری عنصر توهم وجود دارد. این توهم و خیال باطل وجود دارد که پیشرفت فن‌آورانه، باعث کاهش مشاغل می‌شود. اگرچه فن‌آوری به کاهش شغلی در

1. Castells

برخی سازمان‌ها و بخش‌ها می‌انجامد اما به دلیل هزینه کمتر تولید این امکان به سازمان‌ها نیز داده می‌شود تا هزینه‌ها را کاهش و تقاضا برای آن محصول را افزایش دهند. البته این امر یعنی تأثیر فن‌آوری بر افت مشاغل ممکن است همیشه صادق نباشد. افزایش یا کاهش استخدام افراد با توجه به مطالب بالا بستگی به این دارد که تا چه میزان تقاضای کالا، تحت تأثیر قیمت قرار می‌گیرد (دیکسون، ۲۰۰۵، ص ۴۸۹، ورزولا، ۲۰۰۴). این بدین معناست که بهبود بهره‌وری متأثر از ICT به‌طور خودکار منجر به افت مشاغل و کاهش ملزومات فضا نمی‌شود. اگرچه در حال حاضر در بسیاری از متون نوشته شده به این مسئله اشاره شده است که ICT باعث کاهش مشاغل و فضاهای سازمانی شده است.

نتیجه‌گیری

فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) عامل اساسی کاهش‌دهنده فاصله زمان و مکان در امور مختلف شده است و تحولات بسیاری در نحوه پردازش، نگهداری و انتقال اطلاعات را پدید آورده است. ICT در پیوند گسترده‌ای از عوامل اجتماعی، اقتصادی و سیاسی به تغییر چگونگی تعاملات اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی میان مشاغل، سازمان‌ها، دولت‌ها و شهروندان منجر شده است. ICT به ارضای نیازهای اطلاعاتی در جهت کسب دانش در همه اشکال توسعه و رشد اقتصادی می‌پردازد و دگردیسی عظیمی نیز در مفهوم اقتصاد تحت عنوان اقتصاد نوین اطلاعات پدید آورده است. این مقاله، ویژگی‌های اقتصاد نوین را به‌عنوان بخشی از جامعه اطلاعاتی را برشمرده و شواهدی را ارائه داده است؛ بدین منظور که از این نگرش که اقتصاد نوین اطلاعات نه تنها وابستگی زیادی به فن‌آوری دارد، بلکه بهره‌وری، ساختارهای سازمانی، و الگوهای تقاضای مصرف‌کننده را به این بستر تغییر دامن می‌زند پشتیبانی می‌کند. با این مفهوم، ICT در یافت نیروهایی که آن را شکل می‌دهد و از آن تأثیر می‌پذیرد درک می‌شود و این رویکرد به شکل‌گیری یک چارچوب اجتماعی - فنی انجامیده است.

کسب مهارت‌های ICT نیز برای انجام بسیاری از فعالیت‌های اقتصادی در عصر اطلاعات و افزایش کیفیت خدمات و پیش بردن اقتصاد مبنی بر دانش و اطلاعات امری ضروری است. لذا پیشنهاد می‌شود که دولت ایران به منظور گسترش کاربرد ICT در اقتصاد و تجارت آیین‌نامه‌ای اجرایی مشتمل بر چندین ماده تدوین نماید. این آیین‌نامه

می‌تواند در جهت گسترش نظام‌مند ICT برای تحقق اقتصاد نوین اطلاعاتی و اقتصاد «داناتی محور» در راستای توسعه پایدار ملی؛ توسعه منابع انسانی به‌عنوان اولویت راهبردی توسعه در راستای ایجاد اشتغال ارزش‌افزا؛ انجام تمهیدات زیرساختی توسعه ICT شامل شبکه دستیابی، امنیت قوانین و مقررات و غیره، و در نهایت توسعه خدمات اقتصادی و تجاری در قالب تجارت الکترونیکی و اقتصاد نوین اطلاعاتی به‌کارگرفته شود.

هم‌چنین لازم است در سطح ملی پژوهش‌هایی برای پاسخ به پرسش‌های زیر انجام گیرد، پرسش‌هایی نظیر:

۱. ICT چگونه بر بهره‌وری تأثیرگذار است؟
۲. محرک‌ها و موانع مهم تحقق ICT در اقتصاد نوین کدامند؟
۳. ICT چه تأثیراتی بر ارزش اطلاعات و بازار اینترنتی دارد؟
۴. چگونه می‌توان تأثیر ICT را از سایر نیروهای مؤثر بر دگرگونی و تغییر در اقتصاد نوین تمیز داد؟

مآخذ

- «تأثیر ICT و اینترنت بر تحول بازار کار» (۱۳۸۴). به نقل از:
[http://roomeznet.Blogra.\[5January2006\]](http://roomeznet.Blogra.[5January2006]).
- جاریانی، ابوالقاسم (۱۳۸۳). «فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات «آی سی تی»، ICT، رویکرد جدید رد آموزش و پژوهش». رشد تکنولوژی آموزشی، ۱۱۴ (لوح فشرده نمایه).
- جلالی، عنی‌اکبر (۱۳۸۳). «عصر مجازی: چهارمین موج تغییر». به نقل از:
[http://iranwsis.org/default.asp?c=IRAR@year=1383.\[5January2006\]](http://iranwsis.org/default.asp?c=IRAR@year=1383.[5January2006]).
- جهانگرد، نصرالله (۱۳۸۴). «فن‌آوری اطلاعات، موتور اقتصاد جهانی (۱)». به نقل از:
[http://www.Fmrouz.org.\[6January2006\]](http://www.Fmrouz.org.[6January2006]).
- داورپناه، محمدرضا و آرمیده، معصومه. اطلاعات و جامعه. تهران: دبیرش. ۱۳۸۴.
- سعیدی، رحمان؛ کیا، علی‌اصغر (۱۳۸۳). «دیدگاه‌های علمی درباره جهانی‌سازی اقتصادی. انقلاب ارتباطات و تأثیر متقابل آنها». به نقل از:
[http://iranwsis.org/default.asp?c=IRAR@year=1383.\[1January2006\]](http://iranwsis.org/default.asp?c=IRAR@year=1383.[1January2006]).
- عمادی، محمدحسین (۱۳۸۳). «فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات و توسعه کشاورزی». پوز. ۳۱ شهریور ۱۳۸۳.

- «فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) چیست؟» (۱۳۸۳). به نقل از:
<http://roomeznet.blogfa.com>. [5 January 2006].
- محسنی، حمید (۱۳۸۰). «اقتصاد اطلاعات: مفاهیم و چشم‌اندازها». رهیافت، ۲۵ (پاییز): ۳۶-۴۵.
میرزا امینی، محمدرضا (۱۳۸۵). «اقتصاد یادگیرنده» به نقل از:
<Http://www.Sharifthinktank.Com/HTML/learning-Economy.Htm>. [14/8/2006].
- نورتون، ملانی جی. (۱۳۸۴). مبانی علم اطلاع‌رسانی. ترجمه جواد بشیری و محسن عزیزی.
تهران: کتابدار.
- Castells; M (1996). *The Information Age: Economy; Society and Culture*. oxford:
Blackwel.
- Dixon; Tim (2005). "The impact of information and communications technology
on commereial real estate in the new economy". *Journal of property
Investment & Finance*. Vol. 23, (6): 480-493.
- Pohjola; Matti (2002). "The new economy: Facts, impacts and policies".
Information Economics and policy. Vol. 14, No.2 (jun). [on-line]. Available:
[http://www.wider.unu.edu/publications/other-publications/pohjola-journal-
article-2002-1.pdf](http://www.wider.unu.edu/publications/other-publications/pohjola-journal-article-2002-1.pdf)[3 January 2006].
- Rowlatt, A, Clayton, T and vaze, p (2002). "Where, and hom, to look for the new
economy". *Economic Trends*. Vol. 580 pp. 29-35.
- Schauer, Bruce. p (2003). "The utility and economics of information".
Encyclopedia of Library and Information Science. Vol. 3; pp. 3043-3054.
- Singh; Nirvikar (2004). "Digital economy". *The internet encyclopedia*. Vol. 1,
pp. 477-490.
- Tuomi; 11kka (2006). "Economic productivity in the knowlege society". [on-line].
Available:<http://www.Firstmondau.org/issues9-7/tuomi/index.html>. [19/11/2006].
- Verzola; Roberto (2004). "Information economy". [on-line]. Available:
<http://www.vccam.org/article.php3?id-article=724neme=edm>. [14/8/2006].