

# اقتصاد نوین بدون جرم\*

میر طاهر پورپرتوی\*\*

## چکیده

اقتصاد بدون جرم که تحت عنوان اقتصاد دانش، اقتصاد غیر ملموس، اقتصاد غیرمادی یا به طور ساده تر اقتصاد نوین معرفی می گردد شامل چهار عنصر اصلی تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات، مالکیت معنوی، پایگاههای اطلاعاتی و کتابخانه های الکترونیکی و بالاخره تکنولوژی زیست فن آوری و دارویی است. این چهار عنصر، چه از نظر ارزش افزوده و چه از نظر ایجاد شغل و اشتغال بیش ترین نقش را در اقتصاد کشورهای توسعه یافته ایفاء کرده اند. با توجه به اهمیت روزافزون موضوع، این مقاله اقتصاد دانش را از ابعاد مختلف مورد بحث و بررسی قرار می دهد. ابتدا سطوح مختلف این نوع اقتصاد مطرح شده، سپس به نقش اقتصاد دانش در کاهش هزینه ها پرداخته شده است. پارادوکس بهره وری و در نهایت منافع حاصل از این دانش و همچنین مشکلات ناشی از آن و سیاستهای مقابله با این مشکلات مباحث این مقاله را تشکیل می دهند.

## کلید واژه ها

اینترنت بی سیم، تجارت بی سیم، فرآورده های دانش و پارادوکس بهره وری اقتصاد دیجیتالی.

\* در تحریر نوشتار حاضر، از دو مقاله مشهور در زمینه اقتصاد بدون جرم (The Weightless New Economy) که توسط پروفیسور دنی کوآه (Danny Quah)، استاد دپارتمان اقتصاد مدرسه اقتصاد و علوم سیاسی لندن (LSE) در اکتبر سال ۲۰۰۰ نوشته شده، استفاده شده است.  
\*\* فوق لیسانس اقتصاد نظری از دانشگاه علامه طباطبایی.

فصلنامه راهبرد، شماره ۴۰، تابستان ۱۳۸۵، صص ۱۴۲-۱۲۹

جهت دهی به تغییرات تکنیکی موجود، اهمیت دادن به مصرف‌کنندگان و کاربران اقتصادی است. هر چند موانع بالقوه همانند عدم پذیرش به خاطر ترس یا جهل و مقاومت کارکنان مؤسسات در جهت وقوع این پیشرفتها ممکن است حادث شود.

#### ۱- پیشینه

تا ۵۰ سال پیش اقتصاددانان و علاقه‌مندان به مباحث رشد و توسعه بر این باور بودند که دلیل رشد اقتصادی انباشت سرمایه‌های فیزیکی از قبیل ماشین‌آلات، ساختمانها، پلها و اتوبانها می‌باشند. با بررسی دقیق شواهد به این نتیجه می‌رسیم که پیشرفتهای تکنولوژی و بنابراین انباشت دانش و اطلاعات از اهمیت بیشتری برخوردارند. با مطالعه‌ی محاسبات انجام شده در حسابداری رشد در دهه‌ی ۱۹۵۰ هر کسی به چنین نتیجه‌ای می‌رسد. اما مطالعات اخیر در خصوص مدل‌های رشد به مدل‌های رشد درون‌زا منتهی شده است.

آنچه در دنیای امروز رخ داده بدین قرار است: پیشرفت سریع تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات (ICT) و تلاش دولتها برای اتصال کشورشان به زیرساختهای اینترنتی جهان، قرار گرفتن داده‌ها و نرم‌افزارها در اختیار کارکنان

علی‌رغم اینکه تقریباً تمامی اقتصاددانان حرفه‌ای در مورد تأثیر توسعه تکنولوژی بر رشد اقتصادی متفق‌القول هستند، اما بر سر شکل دقیق پیشرفت تکنیکی اختلاف نظر دارند در این خصوص این سؤال مطرح است که آیا اقتصاد نوین نیز بخشی از این پیشرفت تکنیکی و فنی است و یا تنها یک صورت ظاهری و غیر واقعی از این پدیده است. نکته دوم این است که آیا این طبیعت اقتصاد نوین، تنها به چند اقتصاد پیشرو در سطح جهان (و یا شاید تنها آمریکا) منحصر می‌شود؟ و یا این پیشرفتها به سرعت در سطح جهان گسترش خواهد یافت و اروپا و دیگر کشورها از جمله کشورهای فقیر را نیز در بر خواهد گرفت؟ چه نهادها و نیروهایی به این سرعت، شتاب و سمت و سو می‌دهند و یا آن را ناخواسته فرو می‌نشانند؟ و نکته سوم اینکه با رشد اقتصاد چه گزینه‌هایی پیش روی مشاغل، دولتها و جوامع قرار می‌گیرد؟

در پاسخ به سؤالات فوق باید اذعان داشت که ارزش فزاینده‌ی اقتصادی مستتر در پدیده‌های غیرملموسی چون نرم‌افزارها، رسانه‌ها، ارتباطات و داراییهای معنوی باعث می‌شوند که روابط تولید، طبیعت بازارها و به‌طور کلی رفتارهای اقتصادی تغییر کنند. با بررسی این پیشرفتها نتیجه می‌گیریم که کلید

اقتصادهای نوظهور در مقیاسی وسیع، قابلیت انتقال آنها از طریق خطوط تلفن و ماهواره، افزایش اهمیت تجارت الکترونیکی، موبایل و مبادلات بی سیم. این چیزی نیست، به جز ادامه‌ی پیشرفت اقتصاد مبتنی بر دانش و اطلاعات که همواره همراه ما بوده و به اواخر قرن ۱۸ یعنی هم‌زمان با انقلاب صنعتی و یا شاید هم پیش‌تر از آن یعنی ۵۰۰۰ سال، که اولین لوحهای گلی راجع به ثبت وقایع مالی توسط سومریان کنده‌کاری شده باز می‌گردد. اگر فرض کنیم هر چه هم‌اکنون اتفاق می‌افتد ناشی از همان اقتصاد مبتنی بر دانش و اطلاع است، آن‌گاه نگرانیهای ما نیز باید همانی باشد که در زمان روی کار آمدن موتورهای بخار و دستگاههای ریسندگی وجود داشته است. در واقع بسیاری از مشکلات سیاسی و اجتماعی باز هم وجود خواهند داشت و احتمالاً همچنان نگران ناتوانی در ایجاد مشاغل جدید، افزایش بالقوه توزیع نابرابر در آمد در داخل و خارج ملل، و مضافاً ناتوانی اقتصادهای فقیر جهت استفاده درست از بهترین و پیشرفته‌ترین تکنولوژیهای روز خواهیم بود. اما برخی مسائل متفاوتند. فرض کنید که شخصی از ۲۰ سال پیش در خواب باشد و امروز بیدار شود و به صفحات اول روزنامه‌ای نگاه کند در می‌یابد که: پولدارترین مردم دنیا کسانی هستند که پولشان را از راه فروش اشیائی غیرملموس

همچون فروش سیستم عامل به دست آورده‌اند (دنیا هر دو سال به ۶۰۰ میلیون سیستم عامل نیاز دارد؟) برخی شرکتهای میلیونها دلار صرف یافتن شرکتهایی می‌کنند که این گونه محصولات را به طور مجانی به آنها ارائه دهند. مروگر اینترنت نیز مانند سیستم عامل عبارتی است که ۵ سال پیش برای اکثر مردم بی‌معنا بود. پیام‌گیرهای تلفنهای همراه (برای بیش از ۱۶۰ کاراکتر) در آمدی بیش از تبلیغات شبکه‌های تلویزیونی دارند. سیستمهای قضایی مشغول یافتن راهی برای حفاظت از مالکیت معنوی می‌باشند که توسط صدها میلیون نفر در عرصه‌ی این کره خاکی زیر پا گذاشته شده است. به نظر می‌رسد امروزه شکی نیست که مصرف‌کننده‌ی جهانی بارشته‌هایی از صفر و یک ارتزاق می‌کند. تنها سؤال این است که شکل این رشته‌های سودمند چگونه خواهد بود و در اینترنت بی‌سیم<sup>۲</sup> چه کسی برنده خواهد شد.

محققان علوم اجتماعی سؤالاتی راجع به ICT یعنی کامپیوتر و اینترنت، تجارت الکترونیکی و ارتباطات موبایل مطرح می‌کنند که هرگز به نفتکشهای عظیم یا لوکوموتیوهای بخار یا ماشینهای ریسندگی و بافندگی نشده است، ICT چه فرقی با تکنولوژیهای دیگر دارد؟ توسعه اقتصادی با ICT، چه فرقی با دیگر انواع

## 2. Wireless Internet

رشد اقتصادی مبتنی بر دانش دارد؟ آیا تجارت الکترونیکی و موبایل و تجارت بی سیم باعث افزایش کارایی مبادلات اقتصادی می شود؟

به نظرمی رسد جهت پاسخگویی به سوالات فوق بهتر است ابتدا مفهوم اقتصاد بدون جرم را تعریف نماییم. اقتصاد بدون جرم دارای ویژگیهای زیر است:

- ۱- تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات که در برگرفته‌ی اینترنت و ارتباطات راه دور است؛
- ۲- داراییهای معنوی که علاوه بر حق ثبت اختراع شامل: حق انتشار، علامت تجاری، موسیقی، ویدئو، تبلیغات، کپی، اسرار تجاری صنعتی، خدمات مشاوره‌ای مالی، مشاوره‌های پزشکی و سلامتی، تحصیل و غیره است؛
- ۳- بانکهای اطلاعاتی و الکترونیکی؛
- ۴- زیست فن آوری یا بیوتکنولوژی؛

پایگاهها و بانکهای مبتنی بر کربن. ممکن است تصور شود موارد ذکر شده در بالا نموده‌های آشکار و روشنی از یک اقتصاد مبتنی بر دانش است. آنها مرزهای طبیعی تکنولوژی در فرآیند رشد اقتصادی و به طور ساده‌تر آخرین مرحله در گذار تکنولوژی از انقلاب صنعتی قرن ۱۸ به تجارت الکترونیکی و اینترنت و ماوراء آن می‌باشند. این همان چیزی است که باید راجع به آن فکر کنیم. چه

تفاوتهایی در تکنولوژی نوین به طور اعم و در ICT به طور اخص وجود دارد؟

## ۲- سطوح مختلف اقتصاد بدون جرم

اقتصاد «بدون جرم»<sup>۳</sup> را می‌توان در سه سطح مورد بررسی قرارداد. این سه سطح عبارتند از: افراد، بنگاهها و کل اقتصاد.

ابتدا به بررسی افراد می‌پردازیم. در سال ۱۹۹۷، سه نفر از ۲۰ نفر ثروتمندترین افراد دنیا آمریکایی بودند و به خاطر فعالیت در نرم افزارها پولدار شده بودند. کل ثروت آنها تقریباً ده برابر داراییهای سه ثروتمند اول بریتانیا بود که در محصولات ملموس تری چون مستغلات، فولاد و غذا فعالیت داشتند. در اکتبر سال ۱۹۹۸، ثروت پولدارترین فرد دنیا (در نرم افزار) دو برابر نفر دوم بود که در حیطه‌ای غیر از نرم افزار فعالیت داشت.

حال بنگاهها را بررسی می‌کنیم. به دلیل بی‌ثباتی تاریخی بازار سهام، به طور کلی اندازه‌گیری موفقیت یا شکست بنگاهها مشکل است. با این حال میانگین روند بازار سهام برای دوره‌ای طولانی و برای بنگاه در بخش مورد نظر تصویر دقیق تری ارائه می‌دهد. میکروسافت<sup>۴</sup> انتل،<sup>۵</sup> کمپک،<sup>۶</sup> دل،<sup>۷</sup> و سیسکو،<sup>۸</sup> پنج بنگاه

3. Weightless Economy

4. Microsoft

6. Compaq

8. Cisco

5. Intel

7. Dell

اصلی فعال در زمینه‌ی تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات (ICT) هستند که هر محقق مایل به مطالعه می‌باشد. این بنگاهها سرمایه‌ای بالغ بر ۱۲ میلیارد دلار در سال ۱۹۸۷ ایجاد نمودند. تا سال ۱۹۹۷ کل سرمایه آنها بالغ بر ۶۰۰ میلیارد دلار شد، یعنی در طول کمتر از ۱۰ سال سرمایه‌ی آنها ۵۰ برابر افزایش یافت و به عبارت دیگر رشد سالانه‌ای معادل ۴۵ درصد داشت. چنین رشدی که برای دوره‌ای طولانی نیز ادامه یافت، در مقایسه با هر کمیت اقتصادی دیگری بسیار جالب توجه است.

بالاخره به بررسی کشورها می‌پردازیم. سهم تکنولوژی اطلاعات (IT) از تولید ناخالص داخلی اسمی (GDP) آمریکا در سال ۱۹۸۵، ۴/۹ درصد در سال بود که در سال ۱۹۹۷ به ۸/۲ درصد در سال رسید. هم‌زمان با این پدیده قیمت‌های IT به‌طور جدی کاهش یافتند. در طول دو دهه قیمت‌های واقعی کامپیوتر سالانه ۳۰ درصد کاهش یافته است. همچنین در طول ۷۰ سال اخیر قیمت واقعی مخابرات ۸ درصد در سال کاهش یافته که معادل این است که هر ۸ تا ۹ سال بهای آن نصف گردد. ظرفیت ذخیره‌سازی دیسک نیز از سال ۱۹۹۱، ۶۰ درصد در سال افزایش یافته، در حالی که قیمت اسمی آن صد برابر کاهش یافته است. بنابراین حتی بدون در نظر گرفتن اثرات بالقوه‌ی سرریز که از افزایش بهره‌وری دیگر صنایع ناشی می‌شود،

سهم مستقیم بخش IT از تولید واقعی آمریکا قابل توجه است. شاید این پدیده برای دنیایی که از نظر تکنولوژی پیشرفته است تعجب‌آور نباشد. با این حال IT در رشد برخی از اقتصادهای کمتر توسعه یافته نیز بسیار مؤثر بوده است. برای مثال در سال ۱۹۹۵ درآمد سرانه هند، ۳۴۰ دلار بود و اکثریت جمعیت ۹۰۰ میلیونی هند با کمتر از یک دلار در روز زندگی می‌کردند این کشور هم‌اکنون مرکز نرم‌افزار دنیا می‌باشد. در سال ۱۹۹۷، تولید نرم‌افزار در این کشور ۲ میلیارد دلار بود و ۲۶۰۰۰۰ نفر در این صنعت مشغول به کار بودند. در آمد این صنعت در ۵ سال اخیر، ۵۰ درصد در سال رشد داشته و بیش از ۶۰ درصد آن از صادرات حاصل شده است.

### ۳- کاهش جدی در هزینه معاملات

شاید اینترنت مثال خوبی برای این موضوع نباشد. چهل سال طول کشید تا رادیو که تکنولوژی نسبتاً ساده‌ای دارد، پنجاه میلیون کاربر دائمی پیدا کند، اما این دوره برای اینترنت ۴ سال بود. علت آن هم این است که اینترنت نیاز دست‌اندرکاران در فعالیتهای اقتصادی را بهتر برآورده می‌سازد، به این ترتیب که: مبادله آسان‌تر و ارزان‌تر صورت می‌گیرد، اطلاعات

9. Gross Domestic Product

داده‌ها با مقدار ۱۰۸ درصد بوده است. دومین رشد سریع ۶۸ درصد است و متعلق به خدمات مرتبط با سلامتی است. اداره‌ی آمار کار آمریکا پیش‌بینی کرده است مشاغلی که سریع‌ترین رشد استخدام را خواهند داشت عبارتند از: مدیریت بانکهای اطلاعاتی، خدمات کامپیوتری و دانشمندان کامپیوتری (۱۱۸ درصد) مهندسی (۱۰۹ درصد) مهندسی سیستم (۱۰۳ درصد) و سپس کسانی که در خانه، خدمت انجام می‌دهند (۸۵ درصد). همچنین حقوقهایی نیز که در این صنایع و مشاغل به دست می‌آید نیز بالا می‌باشد. در سال ۱۹۹۷ یک کارگر متوسط در صنعت IT دو برابر یک کارگر متوسط که در بخش خصوصی مشغول به کار بوده درآمد داشته است.

#### ۴- قوانین و استدلالات جدید

می‌توان تمام مؤلفه‌های اقتصاد بدون جرم را به صورت رشته‌های بایتی<sup>۱۰</sup> یعنی دنباله‌ای از صفر و یک نمایش داد. در اینجا مفهوم دیجیتال، نباید با دیجیتال علوم کامپیوتری اشتباه گردد. یک تصویر تبلیغاتی با اینکه یک رشته بایتی است، اما جزئی از کامپیوتر و یا شبکه‌های کامپیوتری نیست. از آنجا که می‌توان ایده‌ها و اطلاعات را نیز با استفاده از این روش نشان

سریع‌تر انتشار یافته و صورت موجودیها کاهش می‌یابد و توسعه بیشتر هم در زنجیره‌ی عرضه و هم در کانالهای توزیع ممکن می‌گردد. اما شاید رشد شگفت‌آور اینترنت ناشی از این باشد که غیرممکنهای گذشته را ممکن ساخته است. در حالی که کالاهای ملموس را می‌توان از طریق اینترنت به فروش رساند، توزیع واقعی آنها در رساندن آن به دست مشتری همیشه آرام و مستلزم هزینه‌ی حمل و نقل می‌باشد. در مقابل، اینترنت می‌تواند مستقیماً کالاها و خدمات اقتصاد «بدون جرم» را توزیع نماید. تحصیل، مشاوره سلامتی (دوبخش گران قیمت در اکثر اقتصادهای پیشرفته، که به طور تاریخی مشهور به رشد بهره‌وری پایین بوده‌اند)، اخبار، نرم‌افزار، موسیقی، تبلیغات، تفریحات ویدئویی، اوراق بهادار بانکی و دیگر خدمات مالی، دسترسی به بانکهای اطلاعاتی و خدمات مشاوره‌ای، همگی در اینترنت وجود دارند، اما خدماتی مثل آرایشگری و سرایداری در اینترنت وجود ندارد. نتیجه‌ی دسترسی آسان، کاهش شدید هزینه‌های مبادلاتی است. از این رو بهره‌وری به طور قابل ملاحظه‌ای در فعالیتهایی که بهره‌وری پایینی دارند افزایش خواهد یافت. در آمریکا سریع‌ترین رشد مشاغل در بخشهای مرتبط با اقتصاد «بدون جرم» بوده است. از سال ۱۹۹۶ تا سال ۲۰۰۲، صنعتی که بیشترین رشد استخدام را داشته، کامپیوتر و خدمات پردازش

داد، راحت تر است که آنها را با بقیه اقتصاد «بدون جرم» یکی نماییم. به رشته‌های بایتی اقتصاد بدون جرم، «فرآورده‌های دانش» گفته می‌شود با این کار هم بر شباهت سمبولیک آن با دانش تأکید می‌گردد و هم تفاوت آنها هم حفظ می‌شود. حال سه نکته را در این زمینه باید به خاطر داشت.

اول اینکه «فرآورده‌های دانش» نیز مانند دانش به طور نامحدودی توسعه پذیر هستند (این عبارت از توماس جفرسون است) و از نظر فیزیکی تمام نمی‌شوند. هر چه که تعداد بیشتری کاربر از یک نرم افزار کامپیوتری استفاده کنند از قابلیت کاربری آن کم نمی‌شود. هر چه افراد بیشتری به تصاویر تبلیغاتی نگاه کنند مقدار آن کمتر نمی‌شود.

اصطلاح توسعه پذیری برای استفاده از «فرآورده‌های دانش» در موقعیتهای جغرافیایی مختلف نیز به کار می‌رود. (برخلاف کالاهای بادوام). «فرآورده‌های دانش» به گونه‌ای عمل می‌کنند که می‌توانند تمام فضای موجود را پر کنند. مثلاً شما می‌توانید در لندن از یک نرم افزار موجود بر یک سرویس دهنده‌ی ماهواره‌ای استفاده کنید و شخص دیگری در استانفورد کالیفرنیا نیز هم‌زمان از این نرم افزار استفاده کند. این حالت برای هر کتابخانه، پایگاه اطلاعاتی و یا دارایی معنوی صادق است. اما چنین خاصیتی در مورد یک بیسکویت

شکلاتی صادق نیست وقتی که یک نفر بیسکویت را بخورد دیگر چیزی وجود ندارد.

دوم اینکه فرآورده‌های دانش نیز مانند دانش پویایی بسیار خوبی دارند برای درک بهتر موضوع، چرخ را در نظر می‌گیریم. جامعه از اختراع مجدد چرخ سودمند نخواهد شد، اما در عوض کاربردهای گوناگون چرخ است که مفید می‌باشد. در هر حال خریدار باید بابت آنها پول پرداخت نماید. در مقابل «فرآورده‌های دانش» کاربردهای وسیع دارند و در کاربردهای گوناگون احتیاج به مواد فیزیکی ندارند. برای مثال سریع‌ترین راه برای به کارگیری ایده‌ای در نرم افزار کامپیوتری این است که آن را فعال نماییم و یا تنها راه برای ارزش گذاری اجزاء یک پایگاه اطلاعاتی کامپیوتری دستیابی به پایگاه اطلاعات است. تنها راه درک یک دنباله‌ی ژنتیکی دیدن آن به شکل زنده است، خلاصه اینکه نمی‌توانیم بین محصول و ایده‌ی پشت آن فرقی قائل شویم.

با توجه به موارد گفته شده تکثیر یک «فرآورده دانش» در بازاری که خوب عمل می‌نماید تقریباً با قیمت صفر امکان پذیر است. این ویژگی پویایی بسیار خوب، مربوط به دانش و «فرآورده‌های دانش» است.

با این حال قیمت صفر به این معنا نیست که «فرآورده دانش» بی ارزش است. آب برای رفاه بشریت ضروری است اما قیمت آن در جوامع

در بهره‌وری حاصل نشده است. بحثهای متفاوتی که در این زمینه به وجود آمده، بعضاً این سؤال را مطرح می‌نمایند که آیا تکنولوژی جدید اطلاعات تنها لیستی از کالاها نیست که توسط تشکیلات حيله گر بازاریابی به مصرف‌کنندگان تحمیل می‌شوند؟

در این ارتباط سه نکته وجود دارد.

۱- این پارادوکس، چه در اقتصاد نوین و چه سنتی، نه تنها در ICT بلکه تقریباً به تمامی اقداماتی که در قلمرو دانش صورت گرفته گسترش می‌یابد. علی‌رغم اینکه اقدامات انجام شده توسط دانشمندان و مهندسين، مخارج تحقیق و توسعه (R&D) و غیره را در ۵۰ سال اخیر به چهار برابر افزایش داده اما بهره‌وری اندازه‌گیری شده با این سرعت رشد نداشته است. اگر ICT را به عنوان نماینده‌ی پیشرفت دانش در نظر بگیریم پارادوکس بهره‌وری نه تنها باعث عقب‌راندن مرزهای تکنولوژی نمی‌گردد، بلکه در عوض بهره‌وری ملی را نیز بهبود می‌بخشد.

۲- بهره‌وری محاسبه شده در سالهای اخیر در آمریکا افزایش چشمگیری یافته است. نرخ رشد روند بهره‌وری از اواسط دهه‌ی ۱۹۹۰ نسبت به آنچه که در ۲۰ سال قبل از آن تجربه شده بود دو برابر شده است.

۳- و بالاخره شاید اندازه‌گیری بهره‌وری

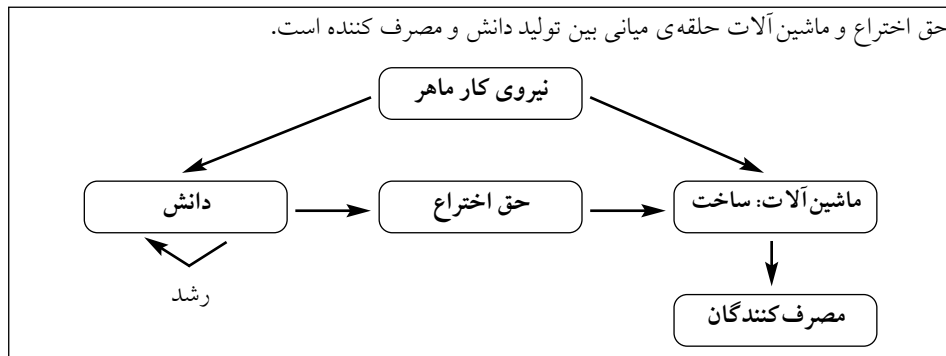
مدرن تقریباً صفر است. اگر آب را با چیز دیگری در نظر بگیریم. یعنی مثلاً اگر اسید کربنیک به آن بیفزاییم، یا آن را از چشمه خاصی استخراج کنیم و آن را با تصاویر تبلیغاتی همراه سازیم سرمایه‌گذاری بسیار خوب و سودمندی خواهد بود. مانند بسیاری از «فرآورده‌های دانش» در اقتصاد بدون جرم که مشاغل می‌توانند به ارزش آن اضافه کنند. به طور مثال، ارزشی که شرکت تولیدکننده‌ی کفش Nike ایجاد می‌کند مقدار مواد خام موجود در کفش نیست بلکه فرهنگ همراه با آن می‌باشد. ارزشی که شرکت مشاوره‌ای Morgan JP با ارائه‌ی داده‌های خامش ایجاد می‌نماید، تنها به خاطر داده نیست بلکه به خاطر همراه بودن این اطلاعات با چشم‌انداز مالی خاصی است که این شرکت ارائه می‌دهد و چه کسی بهتر از JP Morgan می‌تواند این چشم‌انداز را ارائه دهد. برای اکثر شرکتهای نرم‌افزاری، سود، تنها در نرم‌افزار نیست بلکه در خدمات و سازمان‌دهی کاربران آن است.

## ۵- پارادوکسهای بهره‌وری

هدف اول، روشن شدن پارادوکس بهره‌وری است. پارادوکس بهره‌وری به این دلیل مطرح است که علی‌رغم گسترش سریع سرمایه‌گذاری و افزایش مخارج تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات در طول ۳۰ سال گذشته، ظاهراً بهبودی



## نمودار ۱- مدل‌های سنتی دانش و رشد



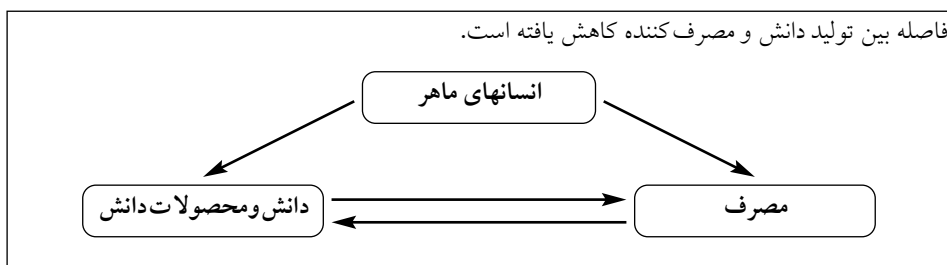
نمودار افراد ماهر دیگری همانند دانشمندان، محققان، مهندسان و دیگر کارمندانی هستند که در حوزه‌ی دانش فعالیت دارند. ایده‌هایی که این گروه تولید می‌کنند علاوه بر پایه‌ی تکنولوژی اقتصاد، موتور رشد اقتصاد را تشکیل می‌دهند. این ایده‌ها داراییهای معنوی هستند که از طریق حقوق مالکیت معنوی از حمایت اجتماعی و اقتصادی برخوردار می‌گردند و در نمودار ۱، به صورت حق اختراع نمایش داده شده‌اند، اما نکته‌ی حایز اهمیت این است که در یک بازار باز ایده‌ها را نمی‌توان به طور آزادانه خرید و فروش نمود. زیرا پس از آنکه ایده‌ای اِزار شد نمی‌توان آن را از بیننده یا مصرف کننده بالقوه باز پس گرفت و همچنین هیچ کس نمی‌تواند از پخش آن جلوگیری نماید. ایجاد کپیهای بیشتر و تکثیر یک ایده، خیلی بیشتر از آنچه که تصور شود ارزان تمام می‌شود و لذا قیمت یک ایده در بازار آزاد به

متناسب با مفهوم تکنولوژی جدید نباشد. یکی از مطالب مورد بحث این است که تقاضا یا طرف مصرف کننده برای درک توسعه‌ی تکنولوژی جدید و اقتصاد نوین بدون جرم حایز اهمیت است؛ به طوری که تمرکز صرف بر طرف عرضه، بدون در نظر گرفتن طرف تقاضا و به تبع آن محاسبه‌ی بهره‌وری اشتباه خواهد بود.

## ۶- اقتصاد نوین و بدون جرم چه چیزی را به همراه می‌آورد

نمودار (۱) مبین سنتی از فرآیند رشد اقتصادی است که تقریباً تمام اقتصاددانان بر سر آن اتفاق نظر دارند. می‌دانیم که نیروی انسانی ماهر سرمایه است. در سمت راست نمودار (۱) افراد ماهری هستند که می‌توانند در بخش ساخت و تولید فعالیت نمایند و کالاها و خدمات را برای مشتری نهایی فراهم سازند. در سمت چپ

### نمودار ۲- اقتصاد بدون جرم



لذا مصرف کنندگان مستقیماً با بخش تولیدکنندگان دانش در ارتباط قرار می گیرند. (نمودار ۲ این پدیده را نشان می دهد)

از نظر اقتصادی آنچه که در اقتصاد نوین بدون جرم حایز اهمیت است رشته های اطلاعاتی<sup>۱۱</sup> است. از نظر عملکرد اقتصادی مهم نیست که این رشته ها در کجا و یا چگونه ثبت شده باشند. آنها می توانند به روی سیلیکون یا کربن، بر روی یک دیسک سخت یا سرویس دهنده ی اینترنت، بر روی یک سی دی یا به شکل فایل موزیک (MP3) که از حافظه ی کامپیوتر فعال می شود، در ذهن یک فرد و یا بر روی یک نقشه قرار گیرند. مضافاً، این رشته ها تنها و تنها برای اتصال با برخی فرآیندهای تولیدی به کار نمی روند بلکه مصرف کنندگان و کاربران نهایی آنها مستقیماً چه از طریق ارتباط با یک نرم افزار کامپیوتری، لذت بردن از تفریحات دیجیتالی ویدئو یا موسیقی، خریداری اطلاعات مالی یا مشاوره ی سلامتی در شبکه و

سرعت به سمت هزینه ی نهایی تولید مجدد آن که صفر است، میل می کند در چنین شرایطی هیچ کس علاقه مند به کار در عرصه ی دانش نمی شود و تمام سرمایه ی انسانی در بخش ساخت تجمیع شده، هیچ ایده ی جدیدی تولید نشده و از این رو رشد متوقف می گردد. در این حالت باید کارکنان بخش دانش از طریق مکانیزمهای اقتصادی و اجتماعی حمایت شوند. سیستم حقوق مالکیت معنوی سیستمی عملی و سنتی است که برای این منظور به کار می رود. در این سیستم کارآفرینان بخش ساخت تنها می توانند از طریق خرید این ایده به آن دسترسی یابند و از این رو کارکنان بخش دانش برای تولید ایده های جدید انگیزه کافی خواهند داشت. هر چند این سیستم پاسخگو است، اما باعث ایجاد انحصار در استفاده از ایده ها که پیامدی ناکارآمد است می گردد.

اما در مدل اقتصاد نوین که مبتنی بر توسعه ی ICT است مراحل میانی یعنی حق ساخت و اختراع در حال حذف شدن است و

11. Information String

یا استفاده از ساختارهای ارتباطات بی سیم راه دور به منظور انجام معاملات اقتصادی به آنها دسترسی دارند. این رشته ها همواره ایجاد دانش با (مفهوم سنتی) نمی کنند تصویری که ما به طور سنتی از دانش داریم این است که فردی به عنوان دانشمند یا مهندس در یک آزمایشگاه تحقیق توسعه (R&D) پژوهش می نماید و دانشی می آفریند و یا تئوری جدیدی را در ریاضیات اثبات می نماید. بنابراین اقتصاد نوین بدون جرم، اقتصادی مبتنی بر دانش است که عمیقاً از اقتصاد سنتی مبتنی بر دانش متفاوت است. در اقتصاد سنتی تزریق دانش در صنعت به معنی افزایش بهره وری در فرآیند تولید صنعتی است. برای بهتر فهمیدن جایگاه دانش در اقتصاد سنتی باید گفت که افراد راجع به منافع حاصل از بهبود بهره وری و نسبت منافع به هزینه های ایجاد آن دانش فکر می کنند، و یا به زمان و هزینه ی آزمایش و مهندسی مجدد دانش، حمایت از حق اختراع و در آمد حاصل از انحصار استفاده از دانش می اندیشد.

در مقابل در اقتصاد نوین بدون جرم، برای اینکه تولید کننده «فرآورده ی دانش» خود را به سرعت پخش نماید آن را در اینترنت قرار می دهد. فرآورده های دانش نه تحت آزمایشهای متعدد و مهندسی مجدد قرار می گیرد و نه از حمایتی مانند حق ثبت اختراع برخوردار است بلکه مستقیماً و بدون وجود هرگونه

محدودیتی برای مصرف عرضه می گردد. لذا اقتصاد نوین بدون جرم، اقتصادی دانش بر است، نه تنها به خاطر تراکم بالای دانش در سطحی وسیع، بلکه به خاطر اینکه فرآورده های مصرفی آن دانش و اطلاعات هستند. این محصولات به طور نامحدودی قابلیت توسعه و انبساط دارند. زیرا استفاده ی یک مصرف کننده، محدودیتی برای مصرف اشخاص دیگر ایجاد نمی کند. اما محصولات مصرفی معمولاً از این ویژگی برخوردار نیستند مثلاً هنگامی که شخصی بیسکوییتی میل می کند به این معناست که آن بیسکویت دیگر وجود ندارد. فرآورده های دانش ذاتاً شناخت ناپذیرند. ساخت یک «فرآورده ی دانش» تقدم رتبه ای و همچنین جمع ناپذیری را در بردارد تنها اولین نمونه ی یک «فرآورده ی دانش» ایجاد ارزش افزوده می نماید. بازآفرینیهای متوالی از همان سنخ هیچ چیز اضافه تری به جامعه نمی دهد.

بالاخره اینکه بر روی فرآورده های دانش موانع فیزیکی طبیعی مانند موانع جغرافیایی و مرزهای ملی اثری ندارند.

#### ۷- مشکلات و سیاستها در اقتصاد بدون

##### جرم

در این خصوص، پاسخ دو سؤال حایز اهمیت است اول اینکه مشکلاتی که از پیدایش اقتصاد بدون جرم به وجود می آیند کدامند؟ و به تبع

آن چه سیاستهایی برای جبران این مشکلات باید اتخاذ نمود؟ جهت پاسخ به دو سؤال فوق باید به نکات ذیل توجه نمود.

اولاً توسعه‌ی تکنولوژی موجود بر رشد اقتصادی تأثیر بسزایی دارد. ثانیاً وقتی که تولید و مصرف دانش مهم باشد، سیستمهای مدیریت داراییهای معنوی نیز اهمیت خواهند یافت. در عین حال تنش بین انگیزه‌ها و کارایی اجتماعی به وجود آمده و بر اساس آن بین سیستمهای معمولی حقوق مالکیت معنوی و کارایی تضاد ایجاد می‌شود. کاهش انحصار در مصرف محصول می‌تواند انگیزه‌ای برای تولید اولین نمونه «فرآورده دانش» باشد. این تنش اساسی در تمام عرصه‌های اقتصاد نوین بدون جرم از حق ثبت اختراع فرآیندهای صنعتی گرفته تا جمع‌آوری میراث ژنتیکی کلیه‌ی جوامع وجود دارد. ثالثاً پیشرفتهای تکنولوژی مدرن عاملی است برای در اختیار قرار دادن خدمات و کالاهای خاصی در دست مشتری که این خدمات و کالاها مانند دانش رفتار می‌کنند. نتیجه‌ی طبیعی این است که دسترسی از اهمیت خاصی برخوردار می‌گردد. برخلاف کالاها و خدمات معمولی، هزینه اجتماعی فرآورده‌های اقتصاد بدون جرم به شدت و با توجه به مقدار عرضه‌شان کاهش خواهد یافت و از طریق لبریز کردن بازارها کارایی اجتماعی را تضمین می‌کند. در چنین شرایطی بهترین

سیاستی که دولتها یا ارگانهای اجتماعی باید اتخاذ نمایند پرداخت هزینه‌های ثابت است در غیر این صورت دسترسی جهانی حاصل نمی‌گردد. اما نتیجه‌ی مهم دیگر این است که بعد از دسترسی، مشارکت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. تنها در دسترس بودن کالاها و خدماتی که از نظر تکنولوژی پیشرفته هستند تضمینی برای استفاده کاربران و مصرف کنندگان نیست. مثال ساده‌ی آن آمریکاست که به خاطر هزینه‌ی دسترسی پایین، ۴۵ درصد از مردم آن به اینترنت دسترسی داشته و کمتر از نیمی از آنها بیش از یک ساعت در ماه از آن استفاده می‌کنند. تحصیل علم از نظر مفهوم عام آن (که به معنی تقویت گرایش مثبت به سمت یادگیری دانش و استفاده از فرآورده‌های دانش است) مطمئن‌ترین ابزار برای تضمین مشارکت بالا می‌باشد. هم دسترسی و هم مشارکت برای پیشرفت اهمیت دارند.

## ۸- انقلاب صنعتی، شکست

### چین قرن ۱۴ میلادی

چین آن زمان جامعه‌ای نبود که در آن کامپیوتر متداول باشد و شرکتهای اینترنتی در گزارشات روزانه حرف اول را بزنند و ارتباطات راه دور ایجاد وحدت فکری نمایند. آنچه که برای ما حایز اهمیت است این است که اقتصاد چین در اواخر پادشاهی سلسله‌ی سونگ، از نظر

تکنولوژی پیشرفته بود. حداقل ۴۰۰ سال پیش از اینکه در اواخر قرن ۱۸، انقلاب صنعتی در اروپا به وقوع بپیوندد، چین در آستانه‌ی وقوع انقلاب صنعتی قرار داشت. با این حال اقتصاد چین در ۵ قرن اخیر عملکردی نامناسب داشته است. چرا؟

استدلال این است که دلیل شکست چین، شکست طرف تقاضا در یک اقتصاد پیشرفته توأم با تکنولوژی بوده است. عدم تعادل بین طرف عرضه‌ای که از نظر تکنولوژی پیشرفته بوده، با طرف تقاضایی که یا تمایلی نداشته و یا قادر نبوده که همراه و همدوش طرف عرضه، رشد کند منجر به ازدست رفتن تفوق تکنولوژی و در نهایت شکست در پیشرفت اقتصادی شد. تاریخ دانان اقتصادی بر این باورند که ۴ عامل در موفقیت انقلاب صنعتی اروپایی غربی نقش تعیین کننده‌ای داشته است و هر نظامی این ۴ ویژگی را داشته باشد می‌تواند به توسعه دست یابد:

اول اینکه باید کشاورزی از بهره‌وری بالایی برخوردار باشد تا نیروی کار بتواند از آن بخش آزاد گردد. ضمن آنکه غذا به اندازه‌ی کافی برای ارتزاق مردم با نیروی کار کمتر تولید شود.

دوم اینکه تولید باید سودمند باشد به طوری که نیروی کار خارج شده از بخش کشاورزی در بخشی غیر مولد به کار گرفته

نشود.

سوم اینکه در ساخت تجهیزات و ماشین‌آلات دقیق باید موادی که از کیفیت بالایی برخوردار هستند به کار روند تا باعث افزایش سرعت و کیفیت تولید گردند و بالاخره منابع غیرانسانی و غیرحیوانی انرژی لازم است تا به طور فزاینده‌ای به این تجهیزات و ماشین‌آلات توان بخشد.

در قرن ۱۴ میلادی، چین از تمامی این شرایط حتی بهتر از غرب برخوردار بود. ۲۰۰ سال قبل از میلاد در چین کوره‌هایی برای به دست آوردن چدن از آهن وجود داشت، در حالی که اروپای غربی تا قرن ۱۴ از این تکنولوژی بی بهره بود. در چین، در قرن ۱۱ از کُک برای افزایش کارایی کوره‌ها استفاده می‌شد اما تا ۷۰۰ سال بعد از آن در غرب چین پیشرفتهایی مشاهده نشد. این مزیت‌های تکنولوژی باعث شد که تولید سرانه‌ی آهن چین در سال ۱۰۷۸ از تولید سرانه‌ی آهن غرب در اواخر قرن ۱۷ نیز فراتر رود. قیمت آهن بر حسب غلات به ۷۳ مقدار اولیه اش در سالهای بین ۱۰۰۰ تا ۱۱۰۰ میلادی رسید. در حالی که غرب تا قرن هجدهم به چنین پیشرفتی در بهره‌وری دست نیافت. در چین کاغذ و تکنولوژی چاپ ۴ قرن قبل از گوتنبرگ و با نوعی خاک چینی که در سال ۱۰۴۵ در دسترس بود مورد استفاده قرار گرفت. اما چین علی‌رغم تمامی پیشرفتهای تکنولوژی،

انقلاب صنعتی را تجربه نکرد و جهشی در رشد نمود. بلکه در عوض بعد از قرن چهاردهم به طور غم‌انگیزی رو به افول گذاشت. در مقابل، غرب ۷ قرن بعد به این تکنولوژیها دست یافت و بعد از آن به سرعت رشد پیدا کرد. چرا؟

جواب در تفاوت‌هایی است که بین ویژگیهای کاربران نهایی تکنولوژی در چین و غرب وجود داشته است. در چین قرن چهاردهم اطلاعات مربوط به تکنولوژی کاملاً کنترل می‌شد و گفته می‌شد که تنها امپراتور است که مالک زمان است، به همین دلیل محققین و دیوان‌سالاران از رموز تکنولوژی پاسداری می‌کردند و هرگز زمینه‌ای برای جلب

مصرف‌کننده ایجاد نمی‌شد. از این رو پیشرفت تکنولوژیکی رو به افول نهاد. در مقابل، مصرف‌کننده‌ی قرن هجدهم اروپای غربی مایل به استفاده از کالاها و خدمات جدیدی بود که توسط ماشین بخار و ماشین نخ ریزی تولید می‌شد. تقاضای فراوان مصرف‌کنندگان غربی منجر به ادامه‌ی پیشرفتهای تکنولوژیکی و نهایتاً انقلاب صنعتی شد.

### فرجام

دریافتیم که اقتصاد بدون جرم کنونی، اقتصادی مدرن، مبتنی بر دانش و ICT است و لذا باید آگاهانه‌تر نسبت به سیاستها و مباحث اجتماعی

آن توجه داشت. اقتصاد بدون جرم، تنش ما بین انگیزه‌ها و کارایی اجتماعی را تقویت می‌نماید، اما این تنش، تنشی دیرین است و در تولید تمامی داراییهای معنوی وجود دارد. جوامع در طول تاریخ، نهادهایی مانند حق مالکیت معنوی ایجاد نمودند تا انگیزه‌ها را حفظ نمایند. این کار باعث فدا شدن کارایی شد اما اینترنت و تکنولوژیهای مدرن مانند ICT اقتصادها را به طور فراینده‌ای به سمت اقتصاد بدون جرم رهنمون کرد. چنین سیاستهایی روز به روز اهمیت بیشتری می‌یابند اما نسخه‌های قدیمی آنها که برای تکنولوژیهای مختلفی طراحی شده‌اند روز به روز ناکارآمدتر و غیر قابل اعتمادتر می‌شوند.

آموزش و تحصیل (یعنی توسعه مهارتها و روشهایی که نه تنها برای سودمند نمودن فعالیت بلکه برای استفاده از تکنولوژیهای پیچیده لازم می‌باشد)، اهمیت زیادی در رشد سریع اقتصادی دارند؛ زیرا علاوه بر دسترسی، مشارکت نیز حایز اهمیت است و دانش و اطلاعات زیاد و سطح بالا در فرآیند پیشرفت تکنولوژی و رشد اقتصادی نقش مهمی دارند. در واقع، چین قرن چهاردهم مثالی عینی است، به طوری که دانش نامتعادل و ناکافی مردم و نخبگان علمی، منجر به نابودی چشم‌اندازهای رشد و توسعه‌ی اقتصادی یک ملت گردید.