



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:



دانشگاه علامه طباطبائی
پژوهشکده علوم اقتصادی



وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
سازمان فناوری اطلاعات ایران

شناخت اقتصاد دیجیتال

نویسندگان:

اریک جولفسن

براین کاهن

مترجمین:

دکتر مهدی تقوی

مهدی کرامت‌فر



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:

عنوان و نام پدیدآور	: Understanding the Digital Economy Data, Tools, and Research
مشخصات نشر	: شناخت اقتصاد دیجیتال - مترجمین: تقوی مهدی، کرامت‌فر مهدی - نویسندگان: Erik Brynjolfsson and Brian Kahin
مشخصات ظاهری	: تهران: سازمان فناوری اطلاعات ایران، ۱۳۹۶.
شابک	: ۴۳۶ ص: مصور (رنگی)، جدول (رنگی)، نمودار (رنگی).
وضعیت فهرست‌نویسی	: ۹-۲۶-۸۱۶۶-۶۰۰-۹۷۸
یادداشت	: فیپا
موضوع	: اقتصاد دیجیتال
موضوع	: فناوری اطلاعات
شناسه افزوده	: علوم اقتصادی
رده‌بندی کنگره	:
رده‌بندی دیویی	:
شماره کتابشناسی ملی	:





abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:

شناخت اقتصاد دیجیتال

نویسندگان: اریک جولفسن، براین کاهن

مترجمین: دکتر مهدی تقوی، مهدی کرامت‌فر

• ناشر: سازمان فناوری اطلاعات ایران

• تعداد صفحات: ۴۳۶ صفحه

• نوبت چاپ: اول

• شمارگان: ۱۰۰ جلد

• قیمت: رایگان، غیرقابل فروش

آدرس: تهران، خیابان شریعتی، نرسیده به پل سید خندان، ورودی ۲۲، ساختمان مرکزی،

کد پستی ۱۶۳۱۷۱۳۹۳۱ تلفنخانه: ۸۴۸۰۲۰۰۲

www.ito.gov.ir

(هرگونه نسخه‌برداری و کپی از مطالب این کتاب با مجوز کتبی از سازمان فناوری اطلاعات

ایران مجاز است.)



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:

فهرست

۱	.....	مقدمه
۵	.....	چشم‌انداز اقتصاد کلان
۶	.....	ساختار بازار، رقابت، و نقش صنایع خرد
۸	.....	اشتغال، نیروی کار و دسترسی
۱۰	.....	تغییرات سازمانی
۱۳	.....	چشم‌انداز اقتصاد کلان
۱۴	.....	فصل اول: سنجش اقتصاد دیجیتال
۱۵	.....	مقدمه
۱۷	.....	نیازهای داده‌ای برای اقتصاد مبتنی اطلاعات
۲۴	.....	زیرساخت
۲۷	.....	تجارت الکترونیک
۲۸	.....	ساختار صنعت و بنگاه
۲۹	.....	ویژگیهای جمعیت‌شناختی نیروی کار
۳۰	.....	رفتار قیمت
۳۱	.....	زیرساخت
۳۲	.....	تجارت الکترونیک
۳۴	.....	ساختار بنگاه و صنعت
۳۶	.....	رفتار قیمت
۳۷	.....	بحث و یافته‌ها
۴۶	.....	چه چیزی به خوبی سنجیده می‌شود؟
۵۱	.....	دستور کار برای اصلاح و پژوهش‌های آتی
۵۱	.....	تفکیک کردن تغییر کیفی از تغییر قیمت



۵۲	.....	سنجش ستانده خدمات
۵۵	.....	محاسبه موجودی سرمایه
۵۶	.....	توسعه و بروزرسانی پیمایش‌ها
۵۷	.....	استفاده از منابع الکترونیک داده جدید
۵۸	.....	نگاه به آینده
فصل سوم؛ شناخت تکامل فناوری دیجیتال و مسیر رشد بهره‌وری: حال و آینده در آینه گذشته		
۶۱	.....	گذشته
۶۳	.....	انقلاب رایانه و تناقض بهره‌وری
۷۲	.....	اندازه‌گیری مشکلات
۸۰	.....	چالش‌های مفهومی: چه چیزهایی باید اندازه‌گیری شوند؟
۸۳	.....	مشکل رایانه‌ها: تاثیر ماشین‌های همه‌منظوره بر بهره‌وری وظیفه
۹۰	.....	فرضیه تغییر رژیم: سفر تاریک به سوی آینده روشن‌تر؟
۹۷	.....	چشم‌اندازهای تاریخی درباره رشد بهره‌وری در اقتصاد دیجیتال
۱۰۹	.....	ساختار بازار، رقابت، و نقش صنایع خرد
فصل چهارم؛ شناخت بازارهای دیجیتال: مرور و ارزیابی		
۱۱۱	.....	مقدمه
۱۱۳	.....	توصیف رقابت در بازارهای الکترونیک
۱۲۰	.....	جهت پژوهش‌های آتی
۱۲۴	.....	منشاهای پراکندگی قیمت در بازارهای الکترونیک
۱۳۶	.....	خلاصه و حوزه‌های پژوهش‌های آینده
۱۴۰	.....	تحولاتی برای مشاهده
۱۴۷	.....	نتایج
۱۵۵	.....	فصل پنجم؛ ساختار بازار در عصر شبکه



۱۵۷	..... بازاریابی
۱۶۳	..... موضوعات پژوهش در بازاریابی
۱۶۴	..... ارتباط متقابل
۱۶۶	..... موضوعات پژوهش در شبکه‌ها
۱۷۱	..... تطبیق قیمت: سوالات پژوهش
۱۷۵	..... فصل ششم؛ ساختار در حال تکامل بازارهای اینترنتی تجاری
۱۷۷	..... مقدمه
۱۷۸	..... پرسش‌های درباره ساختار تجارت الکترونیک
۱۷۸	..... زنجیره ارزش
۱۸۲	..... تولید ارزش
۱۸۴	..... موقعیت مشابه، استراتژی متفاوت
۱۸۷	..... انطباق
۲۰۰	..... ظهور استراتژی‌های متفاوت برای ارائه خدمات جدید
۲۰۱	..... دستور کار پژوهش برای شناخت دسترسی به اینترنت
۲۰۳	..... تنوع در مدل‌های تجاری
۲۰۴	..... تنوع در نیازهای کاربران در منزل
۲۰۴	..... تنوع در نیازهای کاربران در کسب‌وکار
۲۰۷	..... نتیجه
۲۱۵	..... فصل هفتم؛ شرکت‌های کوچک در اقتصاد دیجیتال
۲۱۷	..... مقدمه
۲۱۹	..... موقعیت‌های جدید برای شرکت‌های کوچک
۲۲۰	..... چالش‌های جدید برای شرکت‌های کوچک
۲۲۳	..... یک چارچوب جدید برای شرکت‌های دیجیتال کوچک



۲۲۶.....	طرف‌های ثالث مورد اطمینان
۲۲۹	واسطه‌های دیجیتال
۲۳۱	مسائل سیاست عمومی و پژوهش‌های آتی
فصل هشتم؛ کسب‌وکارهای کوچک، نوآوری و سیاست عمومی در صنعت فناوری اطلاعات	
۲۳۵.....	
۲۳۸	کسب‌وکارهای کوچک و نوآوری
۲۳۹	سرمایه خطرپذیر و نوآوری
۲۴۴	نوآوری، کسب‌وکارهای کوچک و سیاست عمومی
۲۵۳.....	اشتغال، نیروی کار و دسترسی
فصل نهم؛ تغییرات فنی، رایانه‌ای سازی و ساختار دستمزد	
۲۵۵.....	
۲۵۹	تغییرات اخیر در ساختار دستمزد آمریکا
۲۶۵.....	عرضه نسبی مهارت و تقاضا برای مهارت، ۱۹۴۰-۱۹۹۸
۲۷۲	تغییر فنی، رایانه‌ای شدن و تقاضا برای مهارت‌ها
۲۷۷	نتیجه‌گیری و جهت‌های پژوهشی
فصل دهم؛ شکاف دیجیتال در حال گسترش: دلالت‌هایی برای دستور کار پژوهشی	
۲۸۵.....	آینده
۲۸۷	مقدمه
۲۸۸	شواهد مربوط به شکاف دیجیتال
۲۹۰	شکاف دیجیتال با گذشت زمان در حال افزایش است
۲۹۲	توسعه یک برنامه پژوهشی
۲۹۶.....	مقایسه گروه‌های نژادی/قومی
۲۹۹	ملاحظات پایانی



فصل یازدهم؛ توسعه دسترسی به اقتصاد دیجیتال به مناطق روستایی و در حال

توسعه ۳۰۵

مقدمه ۳۰۷

شکاف‌های اطلاعاتی ۳۰۷

اهمیت دسترسی ۳۱۰

پارامترهای دسترسی ۳۱۱

شناخت تقاضا برای خدمات اطلاعاتی ۳۱۴

روندهای فنی ۳۱۶

سیاست‌ها و استراتژی‌ها برای افزایش دسترسی ۳۱۸

یارانه‌ها ۳۲۲

موضوعات پژوهش ۳۲۶

نتیجه‌گیری ۳۳۲

ضمیمه: فناوری‌ها و خدمات برای گسترش دسترسی ۳۳۲

تغییرات سازمانی ۳۴۱

فصل دوازدهم؛ فناوری اطلاعات و تغییرات سازمانی در اقتصادهای دیجیتال: یک رویکرد

اجتماعی-فنی ۳۴۳

اقتصاد دیجیتال و تغییر سازمانی ۳۴۵

سیستم‌های اطلاعاتی به‌عنوان شبکه‌های اجتماعی-فنی ۳۴۹

نمونه‌هایی از پژوهش‌های انفورماتیک سازمانی ۳۵۲

پشتیبانی اجتماعی-فنی برای استفاده موثر از فناوری اطلاعات ضروری است ۳۶۲

سیستم جامعه کرم‌ها ۳۶۳

روابط درون سازمانی و خدمات انفورماتیک (IRIS) ۳۶۵

نتیجه‌گیری ۳۷۱



فصل سیزدهم؛ تغییرات سازمانی و اقتصاد دیجیتال: یک چشم‌انداز دانش سازمان

محاسباتی ۳۷۹

علم سازمان محاسباتی (رایانه‌ای) ۳۸۵

فضاهای هوشمند و فضاشناسی شبکه‌ها در یک اقتصاد دیجیتال ۳۹۱

سازمان‌های انطباق‌پذیر ۳۹۷

مسیرهای آینده ۴۰۱

فصل چهاردهم؛ واقعیت بیرونی نیست: یک چشم‌انداز اجرایی از "اقتصاد دیجیتال" ۴۱۱.

اندیشیدن درباره اقتصاد دیجیتال ۴۱۴

جبرگرایی فنی ۴۱۶

انتخاب استراتژیک ۴۱۷

رویکرد اجرایی ۴۱۸

پیامدهای بهره‌گیری از فناوری‌ها در سازمان‌ها ۴۱۹

سازمان‌ها و اقتصاد دیجیتال ۴۲۷

میزان مشارکت سازمانی در اقتصاد دیجیتال ۴۲۸

علت مشارکت سازمانی در اقتصاد دیجیتال ۴۳۰

ماهیت مشارکت سازمانی در اقتصاد دیجیتال ۴۳۲

پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آینده ۴۳۵

نتیجه‌گیری ۴۳۸



مقدمه

"اقتصاد دیجیتال، که بر مبنای ویژگی‌های متغیر اطلاعات، محاسبات و ارتباطات تعریف می‌شود، در حال حاضر محرک اصلی رشد اقتصادی و تغییرات اجتماعی به شمار می‌آید." درک بهتر از این تحولات اساسی به ما کمک می‌کند تا تصمیم‌های هوشمندانه‌تری اتخاذ کنیم - چه ما در پی سرمایه‌گذاری در تحقیق، تولید و خدمات باشیم، چه به دنبال تطبیق دادن قوانین و سیاست‌هایمان با واقعیات یک عصر جدید باشیم.

نیل لین، مشاور رئیس جمهور در دانش و فن آوری، آوریل ۱۹۹۹ اگرچه در حال حاضر پیشینه تحقیقی وسیعی درباره نقش فناوری اطلاعات در اقتصاد وجود دارد، اما بخش عمده‌ای از آن به صورت گسسته و پراکنده است و نتیجه منسجمی ارائه نمی‌کند. با توجه به اینکه موفقیت اینترنت و تجارت الکترونیک، مسائل جدیدی از پیمایش و مدیریت امور را پیش رو قرار می‌دهد، شرایط در حال تغییر است. رایانه‌ها سکویی برای اینترنت تجاری فراهم آوردند؛ اینترنت زمینه را برای شبکه ایجاد کرد و در نهایت شبکه به نوبه خود، سکویی توانمندکننده برای تجارت الکترونیک ایجاد کرد. اینترنت و شبکه همچنین تغییرات عمده‌ای را در ساختار شرکت‌ها و فرایندهای درون شرکت‌ها بوجود آورده‌اند.

اینترنت، اطلاعات را به مکان‌ها (خواه واقعی و خواه مجازی) ارتباط می‌دهد. همچنین منطق اعداد را به قدرت بیانگری و نفوذ کلمات و تصاویر پیوند می‌زند. فناوری اینترنت، اشکال جدید فعالیت‌های اجتماعی و اقتصادی، انعطاف‌پذیری جدید در روابط و شراکت‌های تجاری و همچنین، قلمرو و قابلیت‌های نوینی برای بازارها ارائه می‌کند. اینترنت تجاری تنها برای شش سال است که به شکل جدی فعالیت داشته، اما با این وجود آمار حاکی از افزایش چشمگیر این پدیده است (دو برابر شدن سالانه شمار اتصال به اینترنت و ارقام مختلف جدید درباره تجارت الکترونیک که حاکی از رشدی حتی سریع‌تر برای این پدیده دارد). هزینه‌های مبادلات شبکه‌ای چیزی در حدود ۵۰ تا ۹۹ درصد



کمتر از هزینه‌های مبادله^۱ مرسوم هستند. وجود این زنجیره از محرک‌ها و نتایج آن برای کل اقتصاد و جامعه، دلیلی است که ما را به سمت بحث درباره اقتصاد دیجیتال سوق می‌دهد.

واژه "اقتصاد اطلاعات"^۲ به معنای گرایش فراگیر و بلندمدت به سمت گسترش ارزش و دارایی‌های مبتنی بر اطلاعات و دانش نسبت به دارایی‌ها و محصولات عینی مرتبط با کشاورزی، معدن و صنعت است. واژه "اقتصاد دیجیتال"^۳ به طور خاص، به تحول تازه و هنوز کاملاً تحقق نیافته همه بخش‌های صنعت از راه دیجیتالی نمودن اطلاعات از طریق رایانه اطلاق می‌شود.

حکومت فدرال به واسطه اختیارات خود در امور دادوستد بین ایالتی و تجارت خارجی، مسئولیت اصلی در ارزیابی سلامت و سمت‌وسوی اقتصاد را به عهده دارد. در اقتصاد دیجیتال در حال ظهور، همگام با گرایش بلندمدت به سمت آزادسازی بازار و کاهش موانع تجاری، تجارت بیشتر به شکل بین‌ایالتی و جهانی صورت گرفته و کمتر شکلی محلی خواهد داشت. در عین حال، تصویر ارائه شده توسط سایر منابع اطلاعات عمومی ناقص‌تر و ناقص‌تر می‌شود. آنچه که ما راجع به تجارت الکترونیک می‌دانیم، بر مبنای برخی منابع اختصاصی است که از متدولوژی‌های نامنسجم استفاده می‌کنند. همچنین باید توجه داشت که در حال حاضر، پیمایش اقتصادی و سیاست‌های توسعه، توسط فناوری‌های به سرعت در حال تکامل و کنش‌های بازار به چالش کشیده می‌شود.

ماهیت و حوزه اقتصاد دیجیتال برای همه ملت‌ها و در همه سطوح توسعه، موضوعاتی مهم هستند. همانند قوانین اساسی منسجم، وجود یک ساختار روشن و آزمون‌پذیر از اطلاعات اقتصادی عمومی، برای سرمایه‌گذاری و تصمیم‌های اقتصادی ضروری است. چنین زیربنایی برای تصمیمات مالی مناسب و تنظیم مالیات‌ها و بودجه‌های دولتی نیز ضروری است. و نهایتاً، فهم اقتصاد دیجیتال با

۱ transaction costs.

۲ information economy

۳ digital economy



طیف وسیعی از سیاست‌ها در ارتباط است: سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه^۱، حقوق مالکیت فکری، فعالیت‌های دولتی، استانداردهای حسابداری، تجارت و موارد متعدد دیگر.

همه کشورها ناگزیر به رویارویی با جریان نامحدود اطلاعات روی اینترنت و تسهیل مبادلات و سرمایه‌گذاری‌های بین‌المللی هستند. اقتصاد دیجیتال، که به ارائه مدل‌های جدید تجاری و ثروت‌های جدید مشهور است، در حال تضعیف کردن مدل‌های اقتصادی قبلی است و تهدیدی برای سرمایه‌گذاری‌ها و کسب‌وکار در برخی مشاغل دارای قدمت محسوب می‌شود. البته این تمایل و هیجان، با نگرانی‌هایی درباره چگونگی سازماندهی عناصر اقتصاد دیجیتال به منظور انتفاع حداکثری نیز همراه است. در حال حاضر، در خارج از ایالات متحده، به اقتصاد دیجیتال با دیده تردید نگریسته می‌شود و این موضوع تاحدی به دلیل توانمندی آمریکا در تکنولوژی‌های رایانه‌ای و نرم‌افزاری، نرخ ثابت خدمات تلفن در این کشور و مزیت‌های مقیاس (صرفه‌های مقیاس) ناشی از زبان انگلیسی است. بنا به این دلایل، اقتصاد دیجیتال باید به طور دقیق مورد بررسی قرار گیرد.

در آوریل ۱۹۹۸، وزارت تجارت آمریکا گزارشی با عنوان اقتصاد دیجیتال در حال ظهور^۲ را منتشر کرد، گزارشی برجسته که اهمیت فزاینده اینترنت و تجارت الکترونیک در اقتصاد ملی را مورد تأیید قرار می‌داد. این گزارش که دارای مجوز چاپ از دولت فدرال بود، دیدگاه جدیدی را درباره نقش فناوری اطلاعات در بهره‌وری، تورم، رشد اقتصادی، و سرمایه‌گذاری ارائه کرد. ارجاعات زیادی به این گزارش شده و گزارش‌های مختلف دیگری درباره ارزیابی این مسائل جایگزین آن شده است.

در نوامبر ۱۹۹۸، کلینتون رئیس‌جمهور وقت آمریکا به عنوان بخشی از فاز دوم پروژه تجارت الکترونیک جهانی، معاون رئیس‌جمهور در امور سیاست‌گذاری اقتصادی را عهده‌دار ارزیابی اقتصاد دیجیتال نمود. او علاوه بر اینکه از وزارت اقتصاد خواست تا اقتصاد دیجیتال در حال ظهور بر روزرسانی کند، دستور داد تا متخصصان، نتایج حاصل از اقتصاد دیجیتال را مطالعه کرده و بررسی نمایند که

۱ Research and development(R&D)

۲ The Emerging Digital Economy



در آینده چگونه می‌توان آن را به بهترین شکل مورد سنجش قرار داده و ارزیابی نمود. در همین راستا، یک کارگروه درون سازمانی در زمینه اقتصاد دیجیتال کنفرانسی عمومی را برنامه‌ریزی کرد که در ۲۵ و ۲۶ مارس ۱۹۹۹ در وزارت تجارت برگزار شد^۱. حمایت مالی کنفرانس توسط وزارت تجارت، بنیاد ملی علوم، انجمن ملی اقتصاد^۲، دفتر سیاست علم و فناوری و کارگروه تجارت الکترونیک، که گروه درون سازمانی اصلی برای تجارت الکترونیک جهانی وزارتخانه است، انجام گرفت. این کنفرانس در پی ترسیم مبنای مشترکی برای درک اقتصاد دیجیتال بود و به این موضوع پرداخت که چگونه می‌توان تصویر واضح‌تر و مفیدتری از این اقتصاد ارائه نمود. کنفرانس در عین حال که همگرایی ارتباطات، محاسبات و اطلاعات را مورد تایید قرار می‌داد، نگاهی به ورای این بخش‌ها معطوف کرده و بر تحول تجارت، بازرگانی، فرایندها و مبادلات در اقتصاد نیز تمرکز کرده بود. چهار بخش این کتاب، انعکاس چهار موضوع اساسی بررسی شده در این کنفرانس است:

- چشم‌انداز اقتصاد کلان: چگونه می‌توان اقتصاد دیجیتال و نتایج آن برای کل اقتصاد را سنجش و ارزیابی نمود؟
- تاروپود اقتصاد دیجیتال: شرکت‌ها چگونه رقابت می‌کنند و عملکرد بازارها چگونه است؟ تفاوت این رقابت با رقابت سنتی چیست؟ فرصت‌ها و موانع بر سر راه افراد و مشاغل کوچک کدام است؟
- تاثیرات بر تقاضا و مشارکت نیروی کار: آیا فناوری‌های جدید نابرابری را افزایش می‌دهند؟ چه مهارت‌ها، فناوری‌ها، و موسساتی نیاز است تا دسترسی بیشتر افراد و گروه‌ها را به مزایای اقتصاد دیجیتال تسهیل نمایند؟
- تغییرات سازمانی: محیط دیجیتال چگونه ساختار و عملیات شرکت‌ها و موسسات را تحت تاثیر قرار می‌دهد؟

۱ www.digitaleconomy. gov

۲ National Economic Council



چشم‌انداز اقتصاد کلان

فناوری اطلاعات نقش روزافزونی در مواردی مانند رشد اقتصادی، سرمایه‌گذاری، و جنبه‌های دیگر اقتصاد ایفا می‌کند. گستره و اهمیت این تحولات و تاثیرات، سوالات مهمی در بر دارد زیرا مسائل زیربنایی سنجش و متدولوژی آن، همچنان لاینحل باقی مانده است.

- پیشران‌های^۱ اصلی اقتصاد دیجیتال چگونه باید شناخته و سنجیده شوند؟
- سرمایه‌گذاری‌های در سطح صنعت^۲ و در سطح کل اقتصاد^۳ مرتبط با تجارت الکترونیک، شامل سرمایه‌گذاری در تجهیزات و نیروی کار شاغل در فناوری اطلاعات، کدام هستند؟
- نتایج برای رشد اقتصادی، اشتغال، بهره‌وری و تورم کدام است؟
- چگونه می‌توان منفعت و مشکلات نامشهود مصرف‌کننده را به حساب آورد؟

این بخش شامل سه فصل است. در فصل "سنجش اقتصاد دیجیتال" جان هالتیواگنر و رُن ژارمین عنوان می‌کنند که ظهور تجارت الکترونیک بخشی از یک طیف گسترده تغییرات مرتبط با پیشرفت‌های حوزه فناوری اطلاعات و رشد اقتصاد دیجیتال در طول چند دهه گذشته است. آن‌ها پس از مرور فعالیت‌های جاری موسسات آماری فدرال، به این نتیجه می‌رسند که فعالیت‌های جاری برای جمع‌آوری داده‌ها ناکافی است و توصیه‌هایی عملی برای سنجش بهتر اقتصاد دیجیتال ارائه می‌کنند.

در فصل "تولید ناخالص داخلی و اقتصاد دیجیتال: پیشروی همراه با تغییرات" برنت مالتون بحث می‌کند که سنجش ناکافی بازدهی اقتصاد دیجیتال، نقش زیادی در شناخت ناکامل مزایای بهره‌وری حاصل از انقلاب فناوری اطلاعات توسط اقتصاددانان، داشته است. او نشان می‌دهد که به‌رغم این مشکلات سنجشی، سهم رایانه‌ها در **GDP** در اواخر دهه ۱۹۹۰ به شکل چشمگیری افزایش یافته است. او همچنین دستورالعملی را برای بهبود تحقیق در این حوزه ارائه می‌کند.

۱ drivers

۲ industry-level

۳ economy-wide



یک دهه پیش، پل دیوید در یک مقاله مهم بیان کرد که فناوری‌های نوین همانند موتورهای الکتریکی یا رایانه‌ها برای رسیدن به سطح بالقوه تولیدی خود، نیازمند سرمایه‌گذاری‌های مکمل هنگفتی مثل تغییرات در ساختارهای تشکیلاتی هستند. در فصل "درک تکامل اقتصاد دیجیتال و مسیر رشد بهره‌وری محاسبه شده: حال و آینده در آینه گذشته"، دیوید مروری کامل از پیشینه تحقیق ارائه می‌کند و نشان می‌دهد که شواهد خرد و کلان درباره فناوری اطلاعات و بهره‌وری تا چه اندازه اهمیت مکمل‌های تشکیلاتی و ساختاری را مورد تأیید قرار می‌دهد.

ساختار بازار، رقابت، و نقش صنایع خرد

اقتصاد دیجیتال، مواردی مانند فناوری اطلاعات و ارتباطات، تجارت الکترونیک و خدمات، نرم‌افزارها و اطلاعاتی که به شکل دیجیتال ارائه می‌شوند را شامل می‌شود. ویژگی‌های این کالاها و خدمات (شامل مواردی مانند صرفه‌های مقیاس^۱، اثرات شبکه^۲، ویژگی‌های کالاهای عمومی^۳، و هزینه‌های مبادله^۴) می‌توانند باعث پدید آمدن ساختارهای بازار و شرایط رقابتی مختلف شوند. متأسفانه، سنجش این ویژگی‌ها دشوار است، فناوری‌ها به سرعت در حال تغییرند، و مرزهای بازارها سیال هستند و به سختی می‌توان آن‌ها را به وضوح تعریف نمود. برخی بر این باورند که اینترنت و تجارت الکترونیک، با آزادسازی شرکت‌های کوچک از مسائلی مانند زنجیره‌های ارزش اختصاصی، کاهش دادن هزینه‌های مبادله و فراهم کردن دسترسی به بازارهای جهانی، باعث بهبود شرایط رقابتی شرکت‌های کوچک می‌شوند. اما باید توجه داشت که آزمون این باورها، بدون داشتن داده‌ها و اطلاعات کافی دشوار است.

- چه روابط و تعاملاتی بین ویژگی‌های اقتصادی فناوری‌ها، تولیدات و خدمات دیجیتال با ساختار و درجه رقابتی بودن بازار وجود دارد؟

۱ economies of scale

۲ network effects

۳ public goods

۴ transaction costs



- تعیین‌کنندگان اصلی قیمت‌ها (سطح کلی قیمت‌ها، نوسان قیمت‌ها، توزیع و پراکندگی قیمت‌ها و موارد دیگر)، ساختار و کارآمدی بازار (رقابتی، غیررقابتی، تفکیک‌شده و موارد دیگر) و نوع رقابت (بر مبنای قیمت، بر مبنای سهم بازار) کدامند؟
- صنایع تازه تاسیس و صنایع خرد چه نقشی در بخش‌های مختلف اقتصاد دیجیتال دارند؟ مشکلات موجود برای شروع فعالیت و توسعه صنایع خرد کدامند؟
- اینترنت و تجارت الکترونیک چگونه و تا چه اندازه می‌توانند برای کارآفرینان و شرکت‌های کوچک و متوسط مفید بوده یا آن‌ها را محدود کنند؟

پنج فصلی که در این بخش وجود دارند به مرور شواهد تجربی این موضوع می‌پردازند که استراتژی و رقابت بنگاه‌ها در اقتصاد دیجیتال چگونه تغییر می‌کنند. دو فصل آن به طور ویژه، نقش در حال تغییر شرکت‌های کوچک را بررسی می‌کنند. مایکل اسمیت، جوزف بیلی و اریک برینجلفسن در "فهم بازارهای دیجیتال: مرور و ارزیابی" پیشینه اخیر تحقیق درباره اینکه اینترنت چگونه بر رقابت و کارآمدی بازار تاثیر می‌گذارد را خلاصه می‌کنند. آن‌ها با یافته‌های مربوط به ابعاد مختلف کارآمدی بازار شروع کرده و سپس روی یافته‌هایی از پراکندگی بالای و نامعمول قیمت در اینترنت تمرکز می‌کنند. آن‌ها در نهایت، مجموعه‌ای از تحولات را برای مشاهده ارائه کرده و یک ضمیمه دارای توضیحات برای تحقیق درباره اینترنت و رقابت در اختیار می‌گذارند.

هال واریان در "ساختار بازار در عصر شبکه" نشان می‌دهد که چگونه می‌توان با تکیه بر چند اصل اساسی اقتصاد، به فهم بهتری از این موضوع رسید که تجارت الکترونیک چگونه رقابت را تغییر می‌دهد. وی نسخه‌بندی یا ورژن‌گذاری^۱، برنامه‌های وفاداری مشتریان و ارتقای محصول را مورد بررسی قرار می‌دهد و در هر مورد برای روشن شدن مطلب، مثال‌هایی از تجارت الکترونیک ارائه کرده و خطوط کلی موضوعات تحقیق را ترسیم می‌کند.

شین گرین‌اشترین در فصل خود با عنوان "ساختار در حال تکامل بازارهای اینترنت تجاری" ارزش توسعه منابع داده‌ای جدید را به شکلی ستودنی نشان می‌دهد. او بر تجاری‌سازی یک ارتباط کلیدی



در زنجیره ارزش تجارت الکترونیک تمرکز می‌کند: فراهم‌کنندگان دسترسی به اینترنت (ISP) که برای میلیون‌ها مصرف‌کننده و صنعت، امکان دسترسی به اینترنت را فراهم می‌کنند. وی با استفاده از این مثال، مجموعه‌ای وسیع‌تر از موضوعات مهم برای محققان، سیاست‌گذاران، و مدیران را مورد بررسی قرار می‌دهد.

سولین‌با، اندرو وینستان، و هان ژانگ در فصل "شرکت‌های کوچک در اقتصاد دیجیتال" برخی فرصت‌ها و تهدیدهای ویژه اینترنت برای شرکت‌های کوچک را ترسیم می‌کنند. آن‌ها روی چگونگی افزایش اهمیت نامگذاری تجاری^۱ و طرف‌های ثالث مورد اطمینان^۲، به واسطه نامتقارن بودن اطلاعات در اینترنت، تمرکز کرده و تعدادی فناوری مهم که می‌توانند به این موضوعات کمک کنند را شرح می‌دهند.

جاش لرنر در "صنایع خرد، نوآوری، و سیاست عمومی در صنعت فناوری اطلاعات" نقش مبهم صنایع خرد در نوآوری را ترسیم می‌کند اما نشان می‌دهد که یک زیرمجموعه خاص از صنایع خرد (یعنی شرکت‌های با سرمایه خطرپذیر^۳) نوآرانی قدرتمند بوده‌اند. وی بر سرمایه‌گذاری خطرپذیر در صنایع فناوری اطلاعات تمرکز کرده و بحث خود را با بررسی تغییرات اخیر در قوانین دارایی‌های فکری، که ظاهراً حامی شرکت‌های بزرگتر هستند، و همچنین با ارائه نتایجی برای سیاست‌گذاران به اتمام می‌رساند.

اشتغال، نیروی کار و دسترسی

همانگونه که فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، تجارت جهانی را تغییر می‌دهند، نیروی کار آمریکا ایالات متحده را نیز از لحاظ اندازه، ترکیب و همچنین دانش و مهارت مورد نیاز برای موفقیت، دستخوش تغییر می‌نمایند. در حقیقت به نظر می‌رسد که رقابتی بودن شرکت‌ها و ملت‌ها، به توانایی در توسعه، استخدام و حفظ نیروی کاری که از نظر فناوری قوی هستند، وابسته است. در حال حاضر

۱ branding

۲ trusted third parties

۳ Venture backed



نگرانی‌هایی وجود دارد که نیروی کار آمریکا نمی‌تواند پاسخگوی نیاز به کارگران ماهر و با دانش باشد و این شکاف میان عرضه و تقاضای نیروی کار در حال گسترش است. به علاوه، این نگرانی هم در حال افزایش است که مزایای تجارت دیجیتال به طور مساوی توزیع نمی‌شود و باعث بوجود آمدن "شکاف دیجیتال" شده است. گزینه‌های مختلفی برای از بین بردن موانع بر سر راه مشارکت در تجارت و مبادله دیجیتال وجود دارد و این موضوع از اهمیت زیادی برخوردار است که بدانیم این گزینه‌ها تا چه اندازه در دسترس بوده، مورد استفاده داشته و مقرون به صرفه هستند.

- تا چه اندازه می‌توان به مدل‌های موجود برای ترسیم اندازه و ترکیب بازارهای کار در مشاغلی که در آن‌ها فناوری‌ها به سرعت در حال تغییر هستند، متکی بود؟ چطور می‌توان این مدل‌ها را بهبود داد؟

- رشد تجارت الکترونیک و سرمایه‌گذاری در اینترنت و فناوری‌های وابسته، چگونه سطح و ترکیب تقاضای بازار کار را تحت تاثیر قرار می‌دهد؟ چگونه می‌توان چنین تاثیری را از عوامل موثر دیگر جدا کرد؟

- از مقایسه مطالعات در سطح شرکت و در سطح صنعت، با مدل‌های کلان بازار کار چه چیزی می‌توان آموخت؟

- چه موانعی بر سر راه ترویج تجارت الکترونیک در تمام جامعه وجود دارد؟

- تجارت الکترونیک تا چه اندازه تنوع را در فضای اقتصاد حفظ کرده، گسترش داده یا باعث کاهش آن می‌شود؟ تجارت الکترونیک تا چه اندازه باعث ایجاد یا از بین رفتن موقعیت‌های پیشرفت اقتصادی برای افراد، گروه‌ها و مناطق محروم می‌شود؟

سه فصل این بخش به موضوعات مربوط به نابرابری روبه‌رشد می‌پردازند و تاکید می‌کنند که مزایای تجارت دیجیتال، الزاما به شکل یکسان میان گروه‌های مختلف توزیع نشده است.

لری کتز در "تغییرات فناوری، رایانه‌ای سازی^۱، و ساختار دستمزد" یکی از ناخوشایندترین مسائل اقتصادی دو دهه گذشته را بررسی می‌کند. نابرابری دستمزد به شکل چشمگیری افزایش یافته و



باعث ثروتمندتر شدن ثروتمندان در قیاس با فقرا شده است. کتز ذکر می‌کند که این نابرابری فزاینده، همزمان با رشد استفاده از فناوری اطلاعات بوده و ارتباطی تنگاتنگ با رشد تقاضا برای کارگران تحصیل کرده و ماهر دارد. او پیشینه تحقیق را مرور کرده و چند رویکرد تجربی جدی پیشنهاد می‌کند که می‌توانند به شناخت ارتباط میان رایانه‌ای سازی، تقاضا برای نیروی کار ماهر و نابرابری اقتصادی کمک کنند.

دانا هافمن و توماس نوواک در "شکاف دیجیتال روبه‌رشد: نتایجی برای یک دستور کار پژوهشی باز" مجموعه‌ای از شواهد آماری را خلاصه می‌کنند. آن‌ها سطوح مختلف استفاده از رایانه و اینترنت را در بین گروه‌های مختلف جمعیتی مورد تاکید قرار می‌دهند. حقایق ناراحت‌کننده‌ای که آنها بررسی می‌کنند، سوالات مهمی را برای محققان و سیاست‌گذاران درباره شکاف بین "دارندگان" اطلاعات و کسانی که فاقد اطلاعات هستند، مطرح می‌نماید.

هیتر هودسون در "توسعه دسترسی به اقتصاد دیجیتال برای مناطق روستایی و در حال رشد" فرصت‌های توسعه دسترسی به اینترنت برای گروه‌های محروم در جوامع صنعتی و همچنین جمعیت جوامع در حال رشد را بررسی می‌کند. او شواهدی تکان‌دهنده از اختلاف در شرایط اولی دسترسی مانند خطوط تلفن را مطرح کرده و چارچوب مفیدی برای تحقیق‌های آتی در این زمینه ارائه می‌کند. در نهایت، در یک ضمیمه بعضی از گزینه‌های فناوری موجود را به شکل خلاصه عرضه می‌کند.

تغییرات سازمانی

در حالی که فناوری اطلاعات معمولاً برای مهندسی مجدد^۱ فرایندها، به دست آوردن مزیت‌های استراتژیک جدید، یا ایجاد شبکه در کشورها مورد استفاده قرار می‌گیرد، می‌تواند نتایج ناخواسته‌ای نیز تولید کند. با رشد سیستم‌های درون سازمانی، تجارت الکترونیک و اشکال جدید سازمانی، سوالات جدیدی پیرامون این موضوع مطرح می‌شود که روابط بین فروشندگان، مشتریان، رقابت‌کنندگان، و



تهیه‌کنندگان چگونه شکل خواهد گرفت و این تغییرات جدید چه نتایجی برای سازمان‌های موجود دارند؟

- اقتصاد دیجیتال چگونه ساختار و روابط درون شرکت‌ها و بین شرکت‌ها را تغییر می‌دهد؟
- اقتصاد دیجیتال تا چه اندازه و تحت چه شرایطی منجر به فرهنگ‌های جدید سازمانی می‌شود؟
- اقتصاد دیجیتال چگونه سطح بندی درون شرکت‌ها و بین شرکت‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد؟

سه فصل این بخش، به بحث درباره موضوع فناوری اطلاعات و تغییرات سازمانی از سه زاویه متفاوت می‌پردازند. راب کلینگ و روبرتا لمب در " فناوری اطلاعات و تغییرات سازمانی در اقتصادهای دیجیتال: یک رویکرد اجتماعی-فنی"^۱ عنوان می‌کنند که سیستم‌های اطلاعاتی برای کارآمدی کامل، نیازمند تغییرات سازمانی اساسی هستند. آن‌ها با تکیه بر تعدادی مطالعات موردی سودمند، نشان می‌دهند که چگونه این دیدگاه درباره فناوری اطلاعات، از دیدگاه دیگر که فناوری اطلاعات را عمدتاً یک ابزار می‌داند، متفاوت است. آن‌ها خواستار یک برنامه تحقیق طولی درباره تعامل فناوری اطلاعات، سازمان‌ها، و ستانده‌ها هستند.

کاتلین کارلی در فصل خود با نام "تغییرات سازمانی و اقتصاد دیجیتال: یک دیدگاه ساختار سازمان محاسباتی" از تحقیق دانشگاه کارنگی ملون استفاده می‌کند. او "فضاهای اطلاعاتی"^۲ در حال پیدایش را از دیدگاه علم سازمانی محاسباتی توصیف کرده و نشان می‌دهد که شبیه‌سازی‌ها، چگونه می‌توانند کمک کنند تا با وجود الکترونیکی شدن تجارت، مجازی شدن کارگزاران اقتصادی و دیجیتال شدن هر چه بیشتر جهان، ماهیت تبادلات اجتماعی و اقتصادی را درک نماییم. چهارمین بخش از کتاب، با یک نتیجه محتاطانه از اورلیکاسکی و سوزان یاکونو به پایان می‌رسد. آن‌ها در "حقیقت آن بیرون نیست: یک دیدگاه مصوب از اقتصاد دیجیتال" بر این موضوع تاکید

۱ Sociotechnical Approach

۲ intelligence spaces



می‌کنند که اقتصاد دیجیتال، یک مفهوم تغییرناپذیر و گریزناپذیر نیست که بتوان آن را به شکل عینی و بی‌غرض مورد تحلیل قرار داد، بلکه یک ساخت اجتماعی همواره در حال تغییر است. این موضوع نتایج مهمی برای محققان دارد که باید از وجود روابط پیچیده و اغلب غیرخطی در این زمینه، آگاه باشند. همچنین به همه ما یادآوری می‌کند که این مساله، برای همه ما نه فقط یک فرصت، بلکه یک مسئولیت است تا بتوانیم اقتصاد دیجیتال را در اَشکالی ارائه دهیم که بازتاب ارزش‌ها و اهداف جوامع باشد.

منابع

1. OECD, The Social and Economic Implications of Electronic Commerce (1998), p. 63 (Table 2.4).
2. Lynn Margherio et al., The Emerging Digital Economy (Department of Commerce, April 1998); Fostering Research on the Economic and Social Impacts of Information Technology (Washington, DC: National Academy Press, 1998); "Economic and Social Significance of Information Technologies," in National Science Foundation, 1998 Science And Engineering Indicators; The Economic and Social Impacts of Electronic Commerce (OECD, September 1998); David Henry et al., The Emerging Digital Economy II (Department of Commerce, June 1999).
3. "Computer and Dynamo: The Modern Productivity Paradox in a Not-Too-Distant Mirror," in Technology and Productivity: The Challenge for Economic Policy, Paris: Organization for Economic Co-operation and Development (1991), pp. 315–348.



چشم انداز اقتصاد کلان



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:

فصل اول؛ سنجش اقتصاد دیجیتال

جان هالتیوانگر – ران اس. جارمین



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:

مقدمه

این فصل به بررسی نیازهای داده‌ای و چالش‌های اندازه‌گیری مرتبط با اقتصاد دیجیتال در حال ظهور می‌پردازد. اما پیش از هر چیز، اقتصاد دیجیتال باید تعریف شود. توسعه دسترسی به رایانه و اینترنت در منازل، مدارس و محل کار، رشد خیره‌کننده آنچه که تجارت الکترونیک نام گرفته را تسهیل نموده است. اجماع کلی بر آن است که رایانه‌ها و اینترنت به سرعت در حال تغییر چگونگی تولید کالاها و خدمات، ماهیت کالاها و خدمات ارائه شده و نیز شیوه ارائه کالاها و خدمات به بازار هستند. با این وجود، ظهور تجارت الکترونیک تنها بخشی از طیف وسیعی از تغییرات مرتبط با تحولات فناوری اطلاعات (IT) در چند دهه گذشته است. موسسات و مراکز آماری ایالات متحده همچنان درگیر چالش‌های اندازه‌گیری تغییرات ناشی از انقلاب فناوری اطلاعات هستند. در راستای اهداف سنجشی، چالش‌های ناشی از رشد تجارت الکترونیک تا حد زیادی به چالش‌های ناشی از پیشرفت‌های حوزه فناوری اطلاعات ارتباط داده می‌شوند.

بخش بانکی، نمونه خوبی از مشکلات پیش‌روی موسسات آماری را نشان می‌دهد. انقلاب فناوری اطلاعات منجر به ارائه سرویس‌های نوینی همانند بانکداری الکترونیک و دستگاه‌های خودپرداز شده است. موسسات آماری سال‌ها در تلاش بوده‌اند تا چگونگی تعریف و اندازه‌گیری ستانده بخش بانکی را مشخص نمایند و انقلاب فناوری اطلاعات هیچ کمکی در این زمینه نکرده است. برای نمونه، دستگاه‌های خودپرداز امکان دسترسی ۲۴ ساعته و در تمام روزهای هفته را برای مشتریان فراهم آورده و زمان ایستادن آن‌ها در صف بانک‌ها را کاهش داده و یا به صفر رسانده‌اند. این موضوع، به وضوح نشانگر ارائه سطح بالای خدمات به مشتریان است. اما ارزش این خدمات، در هیچ آمار رسمی به طور مستقیم محاسبه نمی‌شود، در حالی که هزینه نصب شبکه‌های دستگاه‌های خودپرداز، در آمارها محاسبه می‌شود. به واسطه برخی مشکلات اندازه‌گیری و سنجش از این دست، آمارهای دولتی، میزان افزایش بهره‌وری در بانکداری (که از سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات سرچشمه می‌گیرد) را کمتر از حد واقعی نشان می‌دهند.



میان صاحب‌نظران اعتقاد رایج بر این است که به منظور شناخت رشد اقتصاد دیجیتال و تاثیرات آن، می‌بایست تغییرات مهمی در سیستم آماری ایالات متحده^۱ ایجاد شود. گزارش وزارت تجارت در سال ۱۹۹۷ با عنوان اقتصاد دیجیتال در حال ظهور، نمونه‌هایی از جنبه‌هایی از اقتصاد دیجیتال را ارائه می‌کند که می‌بایست اندازه‌گیری شوند:

- شکل و اندازه اجزای کلیدی اقتصاد دیجیتال در حال تکامل، مانند تجارت الکترونیک و در سطحی عمومی‌تر، استفاده رایانه‌ها و فناوری‌های مرتبط در محل کار.
- فرآیندی که شرکت‌ها از طریق آن، پیشرفت‌های حوزه فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیک را توسعه داده و مورد استفاده قرار می‌دهند.
- تغییرات در ساختار و کارکرد بازارها شامل تغییر در توزیع کالا و خدمات و همچنین تغییر در ماهیت رقابت ملی و بین‌المللی
- نتایج اجتماعی و اقتصادی انقلاب فناوری اطلاعات، همانند تاثیر سرمایه‌گذاری در این حوزه روی بهره‌وری.
- ویژگی‌های جمعیت‌شناختی^۲ کاربران.

پس از آنکه اصلی‌ترین نیازهای داده‌ای به منظور سنجش و اندازه‌گیری اقتصاد دیجیتال مشخص شد، فعالیت جاری موسسات آماری در این زمینه اعلام می‌شود. تعجبی ندارد که عنوان کنیم، فعالیت‌های مرتبط با جمع‌آوری داده‌ها در حال حاضر ناکافی است و به منظور بهبود شرایط، تعدادی مسئله دشوار باید حل شود. در ادامه، نمونه‌هایی کاربردی از اقداماتی که موسسات آماری می‌توانند به منظور بهبود سنجش اقتصاد دیجیتال انجام دهند، ارائه می‌گردد. البته در این بخش، پیشنهاد خاصی مطرح نمی‌شود بلکه چارچوبی ترسیم شده که در آن، بحث‌های مرتبط با تغییرات در نظام آمارگیری و سنجش می‌تواند انجام پذیرد. به نظر می‌رسد به دلیل تاخیر زیادی که معمولاً بین

۱ The Emerging Digital Economy

۲ Demographic



شناخت یک نیاز داده‌ای، یافتن راهی برای پرداختن به آن، اجرای یک برنامه جمع‌آوری و در نهایت انتقال داده‌ها به کاربران اتفاق می‌افتد، این فرایند تحول، می‌بایست به سرعت آغاز شود.

نیازهای داده‌ای برای اقتصاد مبتنی اطلاعات

غالباً توجه اصلی روی اقلامی از داده‌ها و اطلاعات است که برای سیاست‌گذاری عمومی و پژوهش اقتصادی ضروری هستند و معمولاً توسط موسسات آماری دولتی و از راه پیمایش ملی افراد، خانوارها، واحدهای صنفی جمع‌آوری می‌شوند. در حال حاضر، طیف وسیعی از استفاده‌کنندگان داده‌ها و اطلاعات آماری وجود دارد که نیازمند انواعی از داده‌هاست که متفاوت از داده‌های جمع‌آوری شده توسط موسسات آماری است. این حوزه، یعنی تولید و ارائه آمارهای مورد نیاز، به شکل سنتی توسط منابع بخش خصوصی خدمت‌رسانی شده است و به نظر می‌رسد که در آینده نیز همین‌گونه خواهد بود.

با توجه به سرعت بالای تغییر فناوری اطلاعات و راه‌های فراوان جدیدی که مشاغل، خانوارها، و دیگران از اینترنت استفاده می‌کنند، می‌توان پذیرفت که نهادهای جمع‌آوری‌کننده داده‌های اقتصادی و جمعیت‌شناختی، در اندازه‌گیری بزرگی و گستره تاثیر فناوری اطلاعات بر اقتصاد، عقب هستند. اما پیش از بحث درباره مسائل اندازه‌گیری که مستقیماً با فناوری اطلاعات و اقتصاد دیجیتال در ارتباط هستند، این نکته می‌بایست مورد تاکید قرار گیرد که بهبود اندازه‌گیری در بسیاری از حساب‌ها و تعاریف اقتصادی "سنتی" در درک کامل تاثیرات فناوری اطلاعات ضروری است. تنها با مرتبط کردن تغییرات در کیفیت و استفاده از فناوری اطلاعات با تغییرات در اندازه‌گیری‌های سنتی مانند بهره‌وری و دستمزدهاست که می‌توان تاثیر فناوری اطلاعات بر اقتصاد را ارزیابی نمود. برای مثال، اگر نتوان ستانده صنایع بخش خدمات جایی که فناوری اطلاعات بسیار مهم است را اندازه‌گیری نمود به سختی می‌توان راجع به تاثیر آن صحبت کرد. بنابراین، به‌عنوان بخشی از تلاش برای بهبود سنجش اقتصاد دیجیتال، راه‌های بهتری برای سنجش فعالیت‌های شرکت‌هایی که در بخش‌های به اصطلاح اندازه‌گیری نشده اقتصاد (مانند خدمات) قرار دارند، نیاز است و همچنین، بهبود کیفیت آمارهای مربوط به بخش‌های اندازه‌گیری شده مانند تولید کالا نیز از دیگر ضروریات است.



سه حوزه کلی مورد علاقه محققان و سیاست‌گذاران درباره اقتصاد دیجیتال، نیازمند داده‌های با کیفیت بالا هستند. نخست، بررسی تاثیر فناوری اطلاعات بر شاخص‌های اصلی فعالیت کلی، مانند بهره‌وری و استانداردهای زندگی. تحقیقات نشان می‌دهد، نرخ رشد مجموع بهره‌وری طی دوره‌ای که در آن سرمایه‌گذاری‌های بزرگی در فناوری اطلاعات انجام شده، بویژه در بخش‌های خدمات مانند بخش بانکداری، کاهش یافته است. در بررسی این موضوع، برخی تحقیقات در سطوح مختلف کلان نتوانستند رابطه مستقیم میان سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات و بهره‌وری را بیابند که این موضوع، منجر به شناسایی "تناقض بهره‌وری"^۱ شد (سولو ۱۹۸۷؛ برنندت و موریسون ۱۹۹۵؛ برای مرور پیشینه تحقیق درباره ارتباط بین سرمایه‌گذاری فناوری اطلاعات و بهره‌وری، برینولفسان و یانگ ۱۹۹۶ را ببینید).

برای رفع این تناقض، توضیحاتی مطرح شده است. اول اینکه آمارهای رسمی، بازگوکننده همه تغییرات در ستانده، کیفیت و صرفه‌جویی در هزینه مرتبط با فناوری اطلاعات نبوده و بنابراین تاثیر آن را کاملا بیان نمی‌کنند (سیگل و گرلیچیز ۱۹۹۴). مطالعه‌ای دیگر، فناوری اطلاعات را با نوآوری‌های پیشین در اقتصاد، مانند انقلاب الکترونیسیته، مقایسه کرده و عنوان می‌کند که ممکن است یک وقفه زمانی طولانی بین سرمایه‌گذاری در این نوآوری‌ها و افزایش بهره‌وری مرتبط با آن‌ها وجود داشته باشد (دیوید ۱۹۹۰، گرین وود و یار اقلو ۱۹۹۷).

مطالعات تازه‌ای نیز با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده از منابع مختلف، بیانگر وجود ارتباط میان بهره‌وری و فناوری اطلاعات بوده‌اند (به‌عنوان نمونه یورگنسون و استروه ۱۹۹۵؛ گرینان و میرس ۱۹۹۶، برینجلفسون و هیت ۱۹۹۵؛ دان و دیگران ۱۹۹۹). این مطالعات، در کنار تایید بهبود مجموع عملکرد بهره‌وری، این ایده را تقویت نموده‌اند که بهره‌وری دیگر یک تناقض نیست. درحالی‌که امروزه براساس شواهد دیگر شکی وجود ندارد که شرکت‌ها و صنایع زیادی در نهایت شاهد بازگشت سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات بوده‌اند، شواهد تجربی برای تاثیر بر کل اقتصاد، هنوز محدود هستند. بخش عمده‌ای از این محدودیت، می‌تواند به دلیل ناکافی بودن داده‌های موجود باشد.

۱ productivity paradox



با رشد تجارت الکترونیک، به‌ویژه در مبادلات بین کسب‌وکارها، محققین دیگر تنها علاقه‌مند به بررسی تاثیر رایانه‌ها و فناوری اطلاعات بر بهره‌وری درون سازمان‌ها نیستند. اکنون، هدف ارزیابی این است که آیا افزایش‌هایی قابل سنجش در بهره‌وری مرتبط با پیشرفت در جریان اطلاعات و کاهش هزینه‌های مبادلات بین سازمان‌هایی که به صورت الکترونیکی تجارت می‌کنند وجود داشته است یا خیر. در واقع، محققان به دنبال بررسی این موضوع هستند که آیا ارتباطی میان تجارت الکترونیک و نرخ بهره‌وری قابل سنجش در بخش‌ها و شرکت‌هایی که تکیه زیادی بر تجارت الکترونیک دارند، نسبت به آن‌هایی که کمتر از تجارت الکترونیک استفاده می‌کنند وجود دارد یا خیر.

پیامدهای فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیک، در سنجش موجودی سرمایه به‌ویژه تجهیزات نیز از اهمیت بالایی برخوردار است. به منظور دقت بیشتر برآوردها، سنجش سرمایه‌گذاری در تجهیزات به تفکیک زیر طبقات، داشتن تعدیل‌کننده‌های کیفی^۱ مناسب برای سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات که پیشرفت‌های تکنولوژیک را لحاظ نمایند و در نهایت، داشتن نرخ استهلاک مناسب برای دارایی‌های مربوط به این حیطه، بسیار ضروری است. در مورد فناوری اطلاعات، سنجش نرخ‌های استهلاک به دلیل تغییرات سریع این حوزه (مثل نرخ‌ی که بر طبق آن سرعت نسل‌های پیاپی پردازنده‌ها افزایش می‌یابند) و همچنین حجم بالای گردش مالی در حیطه نرم‌افزار و سخت‌افزار بسیار دشوارتر شده است. در حال حاضر کمدها، اتاق‌های زیرشیروانی، و حیاط‌های خلوت به سرعت با رایانه‌های شخصی (PC) پر می‌شوند که تا یکی دو سال قبل، پیشرو محسوب می‌شدند. درحالی‌که اندازه‌گیری موجودی سرمایه ملی در سطح کلان امری مهم محسوب می‌شود، نیاز است تا به درستی درک شود که فناوری اطلاعات در کجا (یعنی در چه صنایعی، چه موقعیت‌های جغرافیایی و چه نوع شرکت‌هایی) مورد استفاده قرار می‌گیرد. این موضوع، چارچوبی را برای ارزیابی تاثیر فناوری اطلاعات بر بهره‌وری ایجاد می‌کند زیرا انتظار بر آن است که شاهد بیشترین مزایای بهره‌وری در بخش‌هایی باشیم که فناوری اطلاعات را به شکل اثربخش‌تری مورد استفاده قرار می‌دهند. این موضوع، دلالت

^۱ quality-adjusted deflators



می‌کند که استفاده از شیوه‌های حسابداری فعلی برای ارزیابی سرمایه‌گذاری فناوری اطلاعات (و دیگر انواع سرمایه‌گذاری) ناکافی است، زیرا این تحلیل‌ها نیاز به داده‌هایی در سطح خرد دارند. به این دلیل، داده‌های مرتبط با سرمایه‌گذاری فناوری اطلاعات باید از مشاغل و سازمان‌های تمام بخش‌های اصلی اقتصاد جمع‌آوری شوند.

دومین حوزه مورد علاقه محققان و سیاست‌گذاران که نیازمند داده‌های با کیفیت بالاست، مربوط به تاثیر فناوری اطلاعات بر بازارهای کار و توزیع درآمد است (برای بحث بیشتر درباره این موضوعات OECD1999 و DOC 1999 را ببینید). نکته قابل توجه در این زمینه، آن است که آیا فناوری اطلاعات با ایجاد گروه‌های برخوردار و غیربرخوردار (بر اساس اینکه آیا افراد دارای مهارت هستند و در قسمت‌های مناسب استخدام می‌شوند تا از پیشرفت‌های فناوری اطلاعات استفاده کنند)، حقوق و دستمزد را افزایش می‌دهد یا خیر (آتور، کتز، و کروگر ۱۹۹۷؛ دان و دیگران ۱۹۹۹). پاسخ به این سوال نیازمند اندازه‌گیری استفاده از رایانه و تجهیزات دیگر فناوری اطلاعات در محل کار و ارتباط دادن آن به دستمزد است. همچنین، مفید خواهد بود اگر ارزیابی کنیم که آیا سیستم آموزشی به نسل آینده کارگران مهارت‌های لازم برای موفقیت در اقتصاد دیجیتال را آموزش می‌دهد یا خیر.

سوم، افراد زیادی مایلند که تاثیر فناوری اطلاعات را بر روش سازماندهی تولید ارزیابی کنند. آن‌ها در پی این هستند که بفهمند ساختار شرکت‌ها و صنایع، از زمانی که فناوری اطلاعات سهم بیشتری در تولید تمام بخش‌های اقتصاد پیدا کرده است، چگونه تغییر کرده‌اند (هیت و بیرنلفسون ۱۹۹۷). مهم‌تر از همه، آن‌ها می‌خواهند تاثیر اقتصاد دیجیتال بر روی ساختار بازار را درک کنند. تجارت الکترونیک، تغییراتی فراوان در شیوه‌هایی که فروشندگان و مشتریان یکدیگر را یافته و با هم مبادله می‌کنند، ایجاد نموده است. شبکه‌های الکترونیک، به شکل تبادلات داده‌ای الکترونیک^۱ (EDIها) مدتی است که به وجود آمده‌اند و به شرکت‌ها امکان داده تا با عرضه‌کنندگان و مشتریان اصلی در ارتباط باشند. اما تا چندی پیش، EDIها عمدتاً محدود به شرکت‌های بزرگ با رایانه‌های بزرگ بودند که از راه خط‌های اختصاصی گران، ارتباط برقرار می‌کردند. اینترنت به همه این امکان را می‌دهد تا

¹ Electronic Data Interchanges



با یک رایانه شخصی و مودم، با میلیون‌ها رایانه در سراسر دنیا ارتباط برقرار کند. این موضوع، برای عملکرد بازارها و همچنین برای ماهیت و محل مشاغل بویژه آن‌هایی که درگیر توزیع کالا و خدمات هستند، نتایج مهمی در بردارد.

در دسترس بودن سخت‌افزار و نرم‌افزار رایانه‌ای ارزان‌قیمت اما قدرتمند، هزینه راه‌اندازی یک تجارت الکترونیک را کاهش داده و امکان ایجاد مشاغل آنلاین را افزایش می‌دهد. در حال حاضر، ساختار باز اینترنت به شرکت‌های کوچک این امکان را می‌دهد که مختصات قراردادهای را دانلود کرده و در مناقصه‌هایی شرکت کنند که تا پیش از این فقط در دسترس تعداد معدودی شرکت بود که به **EDI** ها دسترسی داشتند. این امر می‌تواند نتایج مهمی از لحاظ ساختار بازار برای گستره وسیعی از کالاها و خدمات داشته باشد.

در عین حال، اینترنت مشتریان را در بازار قدرتمندتر می‌کند زیرا آن‌ها در مورد قیمت و کیفیت طیف وسیعی از کالاها و خدمات، اطلاعات بیشتری در اختیار دارند. هنگامی که مشتریان می‌توانند به سهولت به دنبال سایر عرضه‌کنندگان کالا و خدمات باشند، رقابت قیمتی می‌تواند به شکل چشمگیری افزایش یابد.

همچنین این موضوع بسیار مهم است که میزان جایگزینی کالا و خدمات خریداری شده از طریق تجارت الکترونیک (برای مثال از طریق سایت Amazon.com) با کالاها و خدمات مشابه خریداری شده به روش‌های سنتی (مثلا از کتاب‌فروشی محله) به خوبی درک شود. این جایگزینی می‌تواند به‌ویژه برای کالاها و خدمات "دیجیتال" حائز اهمیت باشد. کالاهای دیجیتال، که نهایتاً شامل کتاب، فیلم، و موسیقی می‌شود، کالاهایی هستند که می‌توان آنها را به شکل دیجیتال و از طریق اینترنت به مشتری تحویل داد. اینگونه کالاها از نظر تئوری می‌توانند روش‌های سنتی توزیع را دور بزنند.¹ واضح است که این موضوع پیامدهای مهمی برای عمده‌فروشان، خرده‌فروشان و توزیع‌کنندگان این دسته از محصولات دارد. در حال حاضر، محققان، چگونگی تغییر در نحوه تحویل دادن این محصولات را (در پی افزایش پهنای باند اینترنت) پیگیری می‌کنند.

¹ bypass



اکنون می‌توان الزامات کلی داده‌ها برای اقتصاد دیجیتال را خلاصه نمود. آمار داده و ستانده‌ای مورد نیاز است که: اندازه‌گیری بهره‌وری را در سطوح مختلف کلان ممکن سازد، محاسبه حساب تولید و درآمد مقدور گردد، مطالعات منطقه‌ای و بین‌صنعتی امکان‌پذیر شود و امکان تحلیل داده‌ها در سطح خرد نیز میسر گردد. این موضوع، ایجاد شاخص تعدیل‌کننده کیفی قیمت را نیز شامل می‌شود. در کنار علاقه به دانستن نتایج تغییرات برای مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان، تغییرات رقابت بازار (که به عنوان مثال در فرانشان^۱ یا مارک‌آپ‌های قیمت نمود می‌یابد) نیز از موضوعات بسیار مهم و مورد توجه است. همچنین موقعیت و سازمان تولید و محل اشتغال انواع مختلف کارگران، می‌بایست به خوبی شناخته شود. این امر مستلزم جمع‌آوری حداقل مقادیری از داده‌ها در سطح موسسات یا بنگاه‌های کوچک، است. همچنین داده‌های مربوط به سرمایه انسانی ظهور یافته در کارکنان، داده‌های مربوط به مشاغل و صنایعی که این افراد در آنجا کار می‌کنند و میزان حقوقی که دریافت می‌کنند، نیز از دیگر نیازهای داده‌ای ما درباره اقتصاد دیجیتال است. در نهایت، داده‌های مشروح جمعیت‌شناختی درباره مردم ایالات متحده به‌ویژه درباره کسانی که در اقتصاد دیجیتال شرکت می‌کنند، مورد نیاز است.

با توجه به سه حوزه کلی تحقیق (ارائه شده در بالا) که ارزیابی تاثیر فناوری اطلاعات در آن‌ها بسیار مهم است، داده‌هایی که می‌بایست اندازه‌گیری شوند تا اقتصاد دیجیتال به خوبی مورد بررسی قرار گیرد، کدامند؟ به نظر می‌رسد که در پنج حوزه اصلی، داده‌های خوب و باکیفیت مورد نیاز است. این حوزه‌ها عبارتند از: (۱) سنجش زیرساخت‌های فناوری اطلاعات (۲) سنجش تجارت الکترونیک (۳) سنجش ساختار صنعت و بنگاه (۴) ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و نیروی کار کسانی که از فناوری اطلاعات استفاده می‌کنند و (۵) رفتار قیمت. کادری ۱ تا ۵ مثال‌هایی برای آیتم‌های داده‌ای مورد علاقه سیاست‌گذاران و محققان در این پنج حوزه ارائه می‌کنند.

اقتصاد دیجیتال تا چه حد خوب اندازه‌گیری می‌شود؟

^۱ markups



با توجه که نمی‌توان همه منابع داده‌ای را مورد بررسی قرار داد و پیمایش کرد، تمرکز اصلی باید روی داده‌های جمع‌آوری شده توسط اداره آمار ایالات متحده^۱ و دیگر موسسات آماری فدرال، معطوف گردد (در برخی موارد، داده‌های مربوط به اقتصاد دیجیتال در منابعی خارج از سیستم آماری فدرال موجود هستند. این مجموعه از داده‌ها معمولاً تخصصی شده هستند، اغلب پیمایش‌هایی فراگیر نیستند و به ندرت، در دسترس تحقیقات گسترده و مجامع سیاست‌گذاری هستند). به رغم آنکه بررسی ما به صورت ناکامل صورت گرفته، نتایج آن نشان می‌دهد که جمع‌آوری و ارائه داده‌ها در شرایط فعلی، برای پنج مورد ارائه‌شده در قسمت بالا، ناهمگن و نامنسجم است.

کادر ۱

نیازهای داده‌ای برای اقتصاد دیجیتال: فناوری اطلاعات و زیرساخت
 زیرساخت‌های فیزیکی و نرم‌افزاری اقتصاد اطلاعات، نیازمند اندازه‌گیری است. به شکل ویژه، جمع‌آوری داده باید در مورد سرمایه‌گذاری در زیرساخت فیزیکی (مثلاً تجهیزات فناوری اطلاعات شامل رایانه‌ها، خطوط تلفن، فیبرهای نوری و خطوط کابلی، ماهواره‌ها، شبکه‌های بیسیم، و تجهیزات LAN) تمرکز داشته باشد. البته ما سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های نرم‌افزاری نیز نیاز به اندازه‌گیری دارد. موسسات آماری باید در مورد ظرفیت اینترنت و شبکه‌های دیگر و ترافیک موجود روی آن‌ها، اقدام به جمع‌آوری داده نمایند. همچنین اندازه‌گیری میزان استهلاك در این زیرساخت‌ها (هم برای نرم‌افزار و هم برای تجهیزات) بسیار ضروری است. پس از محاسبه استهلاك، چگونگی تغییر ظرفیت زیرساخت دیجیتال بر اثر سرمایه‌گذاری‌ها و استهلاك‌ها نیز نیازمند بررسی است. در نهایت داشتن برخی اطلاعات در مورد اجزای فناوری اطلاعات و نرم‌افزاری تجهیزات "غیرفناوری اطلاعات" مانند ماشین‌های که به شکل عددی کنترل می‌شوند، ضروری است.

زیرساخت

تخمین فعلی از تاثیر رایانه‌ها و فناوری اطلاعات بر پایه مجموعه‌های نسبتاً محدودی از داده‌هاست. مانند بسیاری دیگر از سرمایه‌گذاری‌ها در تجهیزات، میزان سرمایه‌گذاری کل در رایانه‌ها، از طریق بررسی ستانده بخش‌هایی که این تجهیزات را تولید کرده و آنها را برای صادرات و واردات تعدیل می‌کنند، اندازه‌گیری می‌شود (به این معنا که آمارها براساس گزارش‌های جاری صنعتی، آمارهای صادرات و واردات و همچنین پیمایش سالانه مشاغل بدست می‌آیند). این متدولوژی حسابداری، مجموعی منطقی از سرمایه‌گذاری در رایانه‌ها و فناوری‌های وابسته در سطح ملی را به صورت ارزش اسمی^۱، حاصل می‌نماید. کارهای زیادی انجام شده تا برای رایانه‌ها تعدیل‌گرهای کیفی ایجاد شود و تا اندازه‌ای که این تعدیل‌گرها قابل اعتماد باشند، تخمینی منطقی از سرمایه‌گذاری حقیقی^۲ ملی در رایانه‌ها بدست می‌آید. اما، اطلاعات کمی درباره نوع بنگاه‌ها و صناعی که در حال بکارگیری رایانه‌ها و فناوری‌های پیشرفته هستند، در دست است. در گذشته، پیمایش سالانه تولیدات کارخانه‌ای^۳ (ASM) سرمایه‌گذاری در رایانه را طی سال‌های آمارگیری اقتصادی (یعنی ۱۹۷۷، ۱۹۸۲، ۱۹۸۷ و ۱۹۹۲) مورد پرسش قرار داده است. این سوال در سال ۱۹۹۷ پرسیده نشد اما احتمالاً در آینده پرسیده خواهد شد. ASM همچنین خدمات ارتباطی و نرم‌افزاری خریداری شده را مورد پرسش قرار می‌دهد. به عنوان بخشی از آمارگیری اقتصادی، اداره آمار ایالات متحده هر پنج سال یکبار پیمایش مخارج مشاغل^۴ (که پیش از این به نام پیمایش دارایی‌ها و هزینه‌ها شناخته می‌شد) را برای مشاغل در سطوح خرده‌فروشی، خدمات و عمده‌فروشی انجام می‌دهد. این پیمایش، سوالاتی را درباره هزینه‌کرد برای رایانه‌ها، وسایل جانبی و نرم‌افزار مطرح می‌کند. در این پیمایش، برای شرکت‌های چند واحدی، واحد ارزیابی ضرورتاً بنگاه یا کارگاه نیست بلکه داده‌ها یا در سطح یک واحد حقوقی

۱ nominal

۲ real

۳ Annual Survey of Manufactures

۴ Business Expenditure Survey



(مطابق با تعریف شماره‌های شناسایی کارفرما) جمع‌آوری می‌شوند یا در سطح حوزه‌های کسب و کار (برای مثال می‌توان به فعالیت‌های فروش داروی یک شرکت که در چند بازار خرده‌فروشی فعالیت می‌کند، اشاره نمود).

کادر ۲

نیازهای داده‌ای برای اقتصاد دیجیتال: تجارت الکترونیک

تجارت الکترونیک باید براساس کمیت و کیفیت مبادلات الکترونیک بین کسب و کارها و همچنین بین شرکت و مشتری اندازه‌گیری شود. همچنین باید تلاش شود تا خدمات و کالاهای دیجیتال و غیردیجیتال به صورت جداگانه و در حساب‌های منفک اندازه‌گیری شوند. درحالی‌که محصولات غیردیجیتال باید به شکل فیزیکی به مشتری تحویل داده شوند، محصولات دیجیتال می‌توانند عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، و شبکه‌های حمل‌ونقل را دور بزنند. محصولات دیجیتال، به دلیل هزینه‌های ثابت معمولاً بالا و هزینه‌های نهایی کم خود (شاپیرو و وارپان ۱۹۹۹) می‌توانند ساختارهای قیمتی کاملاً متفاوتی (غیرخطی) داشته باشند. این موضوع برای محاسبه تعدیل‌گر قیمتی قابل اعتماد، مهم است و می‌تواند استفاده از اندازه‌گیری‌هایی که بر مبنای درآمد، سطوح فعالیت را مشخص می‌کنند، دشوار نماید. در نهایت، استفاده از تجارت الکترونیک هم برای اهداف مبادله‌ای و هم برای اهداف غیرمبادله‌ای (مانند خدمات سفارشی، اطلاعات عمومی، و ارسال مناقصات) باید مورد اندازه‌گیری واقع شود.

در گذشته، پیمایش سالانه هزینه‌های سرمایه‌ای^۱ (ACES)، سرمایه‌گذاری در تجهیزات را بر اساس نوع سرمایه دسته‌بندی نمی‌کرد، اما در آینده نزدیک این کار را صورت خواهد گرفت. از آنجا که این پیمایش، در سطح بنگاه‌هاست و بنگاه‌های بزرگ و چند واحدی دربرگیرنده چندین حوزه و صنعت هستند، استفاده از نتایج آن برای تنظیم آمارهای مناسب و صحیح در زمینه سرمایه‌گذاری در فناوری

۱ Annual Capital Expenditure Survey



اطلاعات و انواع دیگر سرمایه‌گذاری بر اساس صنعت و منطقه جغرافیایی دشوار خواهد بود. (در پیمایش سال ۱۹۹۸ از شرکت‌ها خواسته شده تا تجهیزات را براساس نوع تجهیزات و صنعت، تا سطح دورقمی، دسته‌بندی کنند). دفتر بررسی اقتصادی^۱ (BEA) داده‌هایی درباره هزینه‌های سرمایه‌گذاری و انبار سرمایه^۲، به تفکیک نوع دارایی و همچنین تفکیک صنعت ارائه می‌کند. با این وجود، تخصیص دارایی‌ها بین صنایع از جداول تخصیص جریانات سرمایه استنتاج می‌شوند که بر پایه فرض‌هایی محکم و داده‌های محدود استوار هستند (به عنوان نمونه، تخصیص دارایی میان صنایع، تا حدی براساس ترکیب مشاغل با صنایع صورت گرفته است). به طور خلاصه، در حالی که ممکن است تخمین ملی مناسب و معقولی از سرمایه‌گذاری در رایانه‌ها داشته باشیم، اطلاعات ما درباره سرمایه‌گذاری در رایانه‌ها بر اساس صنعت، محل جغرافیایی یا نوع بنگاه ناچیز است.

کادر ۳

نیازهای داده‌ای برای اقتصاد دیجیتال: ساختار بنگاه و صنعت اثرات ناشی از پیشرفت‌های ایجاد شده در فناوری اطلاعات، نرم‌افزار و اینترنت بر ساختار بنگاه و بازار، باید اندازه‌گیری شوند. به شکلی کلی‌تر، تغییرات در موقعیت، صنایع، اندازه بنگاه‌ها، ساختار سازمانی مشاغل، تغییرات در ترکیب نهاده‌های بنگاه‌ها (مثل سرمایه، نیروی کار و موجودی) و ارتباط آن‌ها با دیگر بنگاه‌ها باید به اعداد کمی تبدیل شوند.

باید توجه داشت که داده‌های رسمی کمی درباره سرمایه‌گذاری‌ها در شبکه‌های مخابرات و ظرفیت آن‌ها در پشتیبانی از اینترنت وجود دارد. همچنین اطلاعات ناچیزی خارج از ASM درباره میزان سرمایه‌گذاری در نرم‌افزارها وجود دارد. در این زمینه، ایجاد یک تصویر کامل از نحوه قیمت‌گذاری و محاسبه استهلاک نرم‌افزارها بسیار مهم است. بدون این اطلاعات، داشتن سنجشی درست از جریان خدمات حاصل از سرمایه‌گذاری‌های نرم‌افزاری تقریباً غیرممکن است.

۱ The Bureau of Economic Analysis

۲ Capital stock



تجارت الکترونیک

اطلاعات جمع‌آوری شده در ارتباط با تجارت الکترونیک، حتی از این هم ناچیزتر است. مهم است که تاکید شود، فروش‌های صورت گرفته تحت تجارت الکترونیک (فروش‌های الکترونیک) باید توسط پیمایش‌ها و آمارهای اقتصادی مورد بررسی قرار گرفته و تعیین اندازه شوند زیرا اداره آمار آمریکا، نمونه‌های فراگیری از تمامی مشاغل و آن‌هایی که در تجارت الکترونیک فعال هستند، در اختیار دارد. اما تاکنون، هیچ تلاش نظام‌مندی برای دسته‌بندی فروش‌ها بر اساس شیوه فروش (یعنی الکترونیک و غیرالکترونیک) وجود نداشته است. بنابراین، در حال حاضر می‌توان فهمید که بنگاه‌های فعال در تجارت الکترونیک چقدر فروش دارند اما نمی‌توان دانست که چه قدر از فروش آن‌ها از طریق تجارت الکترونیک بوده است.

البته اداره آمار ایالات متحده تلاش خود را برای تحقیق درباره فروش‌های تجارت الکترونیک در بسیاری از پیمایش‌های صنفی ماهانه و سالانه آغاز نموده است. نکته قابل ذکر در این زمینه آنکه با وجود اهمیت فراوان سنجش جداگانه مبادلات تجارت الکترونیک بین کسب‌وکارها با یکدیگر و کسب‌وکارها با مشتری، در حال حاضر هیچ پیمایشی از اداره آمار ایالات متحده که چنین اطلاعاتی را به دست آورد، وجود ندارد. نکته دیگر درباره کالاها و خدمات دیجیتال اینک در حال حاضر هیچ راهی برای سنجش ارزش فروش‌هایی که در آن‌ها کالاها و خدمات به شکل الکترونیک به خریدار تحویل داده می‌شود نیز وجود ندارد.

کادر ۴

نیازهای داده‌ای برای اقتصاد دیجیتال: ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و کارگر
ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و بازار کار افراد و کارگران باید اندازه‌گیری شده و کسانی که در اقتصاد دیجیتال شرکت می‌کنند، با آن‌هایی که شرکت نمی‌کنند، مقایسه شوند. به ویژه باید استفاده از رایانه در مدارس، محل کار، و خانه مورد بررسی قرار گیرد و این موارد، به سنجش‌های



استاندهای اقتصادی مانند دستمزدها و دارایی‌ها و ویژگی‌های جمعیت‌شناختی مانند آموزش، شغل، جنسیت، نژاد، سن و محل اقامت ارتباط داده شوند.

ساختار صنعت و بنگاه

موارد موردنیاز برای توصیف ساختار در حال تغییر بازار براساس موقعیت مشاغل، صنایعی که مشاغل در آن‌ها فعالیت می‌کنند و نحوه توزیع مشاغل، در حال حاضر همگی در لیست‌های شغلی تهیه شده توسط موسسات آماری فدرال موجود هستند. به عنوان نمونه، اداره آمار ایالات متحده، فهرست موسسات آماری استاندارد^۱ (SSEL) را در اختیار دارد که بر اساس داده‌های اجرایی، آمارهای اقتصادی، و پیمایش‌ها تهیه می‌شود. SSEL تابع فضای تمامی موسسات در ایالات متحده بوده و منبعی مفید برای دنبال کردن مسائل مربوط به آمارنگاری (بر اساس اندازه، موقعیت و صنعت) در حال تغییر کسب‌وکارهای ایالات متحده است. تاکنون از این منبع، برای این نوع تحلیل‌ها استفاده کافی نشده است. برای مثال، تجارت الکترونیک موانع ورود را به شکل چشمگیری از سر راه بنگاه‌ها برداشته و به مشاغل کوچک اجازه داده است تا به شکلی بی‌سابقه به رقابت بپردازند. از آنجاییکه SSEL تصویری پویا و جامع از همه مشاغل (بزرگ و کوچک) ارائه می‌دهد، منبعی عالی برای دنبال کردن تاثیر اقتصاد دیجیتال بر صنایع کوچک محسوب می‌شود. همچنین یک پروژه مشترک بین سازمان مدیریت صنایع کوچک^۲ و اداره آمار ایالات متحده برای توسعه و استفاده از یک نسخه طولی از SSEL در جریان است تا موضوعات مربوط به صنایع کوچک در مقابل صنایع بزرگ را پیگیری کند.

البته چالش‌هایی نیز بر سر راه استفاده از SSEL برای این نوع تحلیل وجود دارد. اول، کیفیت تحلیل‌ها شدیداً به کیفیت کدهای موقعیتی و صنعتی در SSEL وابسته است. درحالی‌که کیفیت چنین کدهایی برای بیشتر مشاغل نسبتاً بالاست، کیفیت مشاغل کوچک‌تر و جدیدتر پایین‌تر است.

۱ Standard Statistical Establishment List

۲ Small Business Administration



این موضوع، برای دنبال کردن تاثیر اقتصاد دیجیتال به واسطه ماهیت پویای آن و تعداد بالای مشاغل و بنگاه‌های تازه وارد، مساله‌ساز خواهد بود. به علاوه، در حالی که سیستم جدید طبقه‌بندی صنعتی آمریکای شمالی^۱ (NAICS)، جزئیات بیشتری درباره صنایع در بخش‌های اطلاعات و خدمات ارائه می‌کند، مشخص نیست که آیا پیگیری جنبه‌های کلیدی اقتصاد دیجیتال بدون ایجاد اصلاحات اضافی در کدهای صنعتی کاری ساده خواهد بود یا خیر. برای مثال، در حال حاضر برنامه‌ای برای طبقه‌بندی مشاغلی که اصولاً در دسته‌های مجزا تجارت می‌کنند، وجود ندارد و این مشاغل، در دسته تجارت خرده فروشی طبقه‌بندی می‌شوند.

کادر ۵

نیازهای داده‌ای برای اقتصاد دیجیتال: رفتار قیمت

شاخص‌های تعدیل قیمت کالاها و خدمات باید به گونه‌ای تنظیم شوند که منعکس‌کننده تغییرات کیفی ایجاد شده توسط فناوری اطلاعات باشند. این موضوع ما را قادر می‌کند تا سنجش دقیق‌تری از تغییرات در آمارهای کلی کلیدی مثل بهره‌وری داشته باشیم. اندازه‌گیری تفاوت‌های قیمت در حوزه کالاها و خدمات فروخته شده به روش‌های متفاوت (مثلاً تجارت الکترونیک در برابر روش‌های سنتی) به علاوه اندازه‌گیری توزیع قیمت در حوزه تولیدکنندگان با استفاده از روش مشابه، از اهمیت فراوانی برای فهمیدن ماهیت متغیر رقابت در اقتصاد دیجیتال برخوردار است.

ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نیروی کار

پیمایش جاری جمعیت (متمم اکتبر که هر سه سال یکبار صورت می‌گیرد) استفاده از رایانه خانگی را مورد بررسی قرار می‌دهد. این اطلاعات، تحلیل اثرات رایانه روی خروجی‌های بازار کار مانند دستمزدها و همچنین شناخت بهتر رابطه میان استفاده از رایانه و ویژگی‌های کارگران مانند سن،

^۱ North American Industrial Classification System



جنسیت و تحصیلات را ممکن ساخته است. جدیدترین پیمایش، دربرگیرنده مجموعه‌ای قابل توجه از سوالات درباره استفاده از رایانه و اینترنت در خانه، محل کار و مدرسه است. پیمایش‌های موسسات شغلی CPS و BLS فرصت‌هایی را برای ارزیابی این موضوع به دست می‌دهند که چگونه ترکیب حرفه‌ها و مهارت‌ها در پاسخ به اقتصاد دیجیتال نوظهور در حال تغییر است. یک سوال قابل بحث در این زمینه آن است که آیا کدهای مشاغل نیازمند بازنگری هستند یا خیر. این بازنگری باید به نحوی باشد که بیانگر ماهیت متغیر مهارت‌ها و وظایف موجود در اقتصاد دیجیتال باشد.

رفتار قیمت

تعدیل‌گرهای کیفی برای رایانه‌ها چند سالی است که مورد استفاده قرار می‌گیرند و این موضوع، در کمی کردن تاثیر انقلاب فناوری اطلاعات بسیار موثر بوده است. واضح است که این برنامه باید ادامه یابد زیرا در آینده، نقش رایانه‌ها افزایش پیدا خواهد کرد در حالی که قیمت اسمی آن‌ها کاهش خواهد یافت. به علاوه، با توجه به اینکه فناوری رایانه‌ای در بطن تعداد روزافزونی از محصولات دیگر جا می‌گیرد، باید مطمئن شویم که برای آن‌ها نیز تعدیل‌گرهای کیفی مناسبی ساخته می‌شود. تاکنون تلاش و تفکر کمی به تاثیر تجارت الکترونیک بر رفتار قیمت محصولات اختصاص داده شده است. توانایی خریداران در استفاده از اینترنت برای جستجوی بهترین قیمت، به همراه تغییرات دیگر در کانال‌های توزیع که پتانسیل حذف اختلاف بهای عمده‌فروشی و خرده‌فروشی را دارند، می‌توانند تبعات مهمی برای برنامه‌های CPI و PPI (شاخص قیمت مصرف‌کننده و شاخص قیمت تولیدکننده) داشته باشد.

اداره آمار ایالات متحده و موسسات دیگر آماری برای بهتر شدن فهم ما از اقتصاد دیجیتال چه می‌توانند کنند؟

از بحث‌هایی که تاکنون انجام شده، مشخص است که نواقص زیادی در امر جمع‌آوری داده در سیستم آمارگیری فدرال وجود دارد که برطرف شدن آن‌ها برای درک واضح اقتصاد دیجیتال ضروری است. مسائل دشوار و کهنه‌ای در رابطه با سنجش و جمع‌آوری داده وجود دارند که در هنگام سخن از سنجش اقتصاد دیجیتال، دوباره سر باز می‌کنند. برخی مثال‌های مهم در این زمینه عبارتند از تعریف



و اندازه‌گیری ستانده در بخش‌هایی که کالا تولید نمی‌کنند، جمع‌آوری داده در سطح کارگاه از شرکت‌های دارای چند کارگاه و همچنین مسائل پیرامون سیستم‌های طبقه‌بندی صنعت، کالا و مشاغل. اقتصاد دیجیتال به واسطه تولید سریع محصولات و خدمات جدید، روش‌های تحویل و اشکال ارتباطی جدید، و توانایی‌های توسعه‌یافته در پردازش داده‌ها بسیاری از این مسایل را تشدید کرده است. نتیجه این امر، یک فضای کسب و کار به سرعت در حال تغییر است که چالش‌های زیادی را فراروی موسسات آماری قرار می‌دهد که به تغییر سریع مشهور نیستند. اما نگرش خوشبینی وجود دارد که مراحل عملی و سودمندی وجود دارند که موسسات آماری می‌توانند طی کنند تا برخی از این نواقص را رفع کنند. در زیر مثال‌هایی ارائه شده است.

زیرساخت

ما باید بررسی کنیم که چگونه می‌توان محاسبه و برآورد سرمایه‌گذاری و استهلاک فناوری اطلاعات و نرم‌افزار را بهبود بخشید. این امر، فراتر از تلاش‌های کنونی ACES برای طبقه‌بندی سرمایه‌گذاری در تجهیزات بر اساس نوع تجهیزات است. به ویژه، به منظور ارزیابی اثرات این سرمایه‌گذاری‌ها روی بهره‌وری، اشتغال و ساختار بنگاه‌ها و صنعت، برخی بررسی‌ها در سطح کارخانه‌جات (یا بنگاه‌های کوچک دیگر) ترجیح داده می‌شوند (این موضوع به خاطر آن است که در حال حاضر، بسیاری از بنگاه‌های بزرگ چند صنعت، بخش و ناحیه جغرافیایی را شامل می‌شوند و این بنگاه‌ها، بخش بزرگی از سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات را به تنهایی عهده‌دار هستند. بنابراین، سنجش دقیق سرمایه‌گذاری فناوری اطلاعات بین صنعت یا منطقه جغرافیایی با پیمایش‌های در سطح بنگاه امکان‌پذیر نیست و نیاز به ورود به سطح کارخانه و کارگاه‌هاست) بعضی از این موارد را می‌توان با بهبود شیوه‌های کنونی جمع‌آوری داده به انجام رساند. برای مثال، سوالاتی در ارتباط با سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات را می‌توان به آمارگیری‌های اداره آمار ایالات متحده افزود. داده‌های سالانه در سطح کارخانه برای تولید را می‌توان از طریق پیمایش سالانه تولیدات کارخانه‌ای به دست آورد. پیمایش‌های سالانه مشاغل دیگر را نیز می‌توان برای جمع‌آوری داده‌های مربوط به سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات مورد استفاده قرار داد. در حالی که ما باید سعی کنیم که سنجش‌های مربوط به



زیرساخت‌های فناوری اطلاعات را برای همه بخش‌های اقتصاد توسعه دهیم، بخش‌های تولید، خدمات، عمده‌فروشی و خرده‌فروشی باید اولویت‌های اصلی باشند. متأسفانه در این موارد، وجود تعداد زیادی از بنگاه‌های چندواحدی بزرگ، گزارش کردن سرمایه‌گذاری و آیت‌های دیگر در سطح هر واحد را تاحدی دشوار می‌کند. این امر، به خصوص خارج از تولیدات کارخانه‌ای صحت دارد. اداره آمار ایالات متحده و موسسات دیگر آماری باید با مشاغل در ارتباط باشند تا از پایین‌ترین سطحی که داده‌ها توسط بنگاه‌ها فراهم می‌آید، کسب اطلاعات نمایند به شکلی که موسسات آماری، با ارزشترین داده‌های ممکن را برای تحلیل محققان و سیاست‌گذاران و با کمترین هزینه برای مالیات‌دهندگان جمع‌آوری کنند.

تجارت الکترونیک

برای به دست آوردن تصویری از بزرگی و گستره تجارت الکترونیک، پیشنهاد می‌شود که اداره آمار ایالات متحده در همه آمارهای اقتصادی و پیمایش‌های سالانه سولاتی را درباره نوع مشتریان و روش فروش به آن‌ها بگنجاند. این سولات، از پاسخ‌دهندگان می‌خواهند تا درآمد را بر اساس نوع مشتری (مصرف‌کنندگان، صنایع، دولت) و بر اساس شیوه مبادله (درون فروشگاه، مکاتبه‌ای، از طریق اینترنت) طبقه‌بندی کنند. سپس با استفاده از جداول متقاطع ساده می‌توان برآوردی از میزان تجارت الکترونیک و میزان تجارت سنتی بین کسب و کارها و بین کسب و کار و مشتری ارائه کرد. سولاتی از این دست، معمولاً در بخش‌های عمده‌فروشی، خرده‌فروشی و خدمات پرسیده می‌شوند و اصولاً برای اهداف طبقه‌بندی مورد استفاده قرار می‌گیرند. اینترنت و کانال‌های دیگر بازاریابی مستقیم نیاز به این سولات را در بخش‌های تولید کالا نیز افزایش داده‌اند.

تلاش‌های انجام شده برای این طبقه‌بندی‌ها، در زمینه بررسی تجارت الکترونیک از اهمیت بالاتری برخوردار هستند. براساس طبقه‌بندی NAICS صنایعی که عمدتاً در تجارت اینترنتی فعال هستند به صورت مجزا از خرده‌فروشان سنتی طبقه‌بندی می‌شوند. هرچند که این موضوع، تا حد زیادی با سیستم طبقه‌بندی تولید-محور سازگار است. اما، ما همچنان می‌خواهیم بدانیم که مثلاً چه تعداد کتاب فروخته شده است. بنابراین، فرم‌های پیمایش برای خرده‌فروشان اینترنتی باید درآمدها را بر



اساس نوع کالا تقسیم‌بندی کنند. در حال حاضر، موسسات آماری در ایالات متحده، کانادا، و مکزیک در حال ایجاد یک سیستم طبقه‌بندی محصول آمریکای شمالی^۱ (NAPCS) هستند که مکمل طبقه‌بندی محصول براساس NAICS محسوب می‌شود. در طراحی این سیستم باید تجارت الکترونیک و اقتصاد دیجیتال در نظر گرفته‌شود.

انتظار بر آن است که تاثیر تجارت الکترونیک بر بازار کالاها و خدمات دیجیتال (مثلا کتاب و CD) از تاثیر آن بر کالاها و خدماتی که باید به صورت فیزیکی تحویل داده شوند (مثلا مبلمان، کوتاه کردن موی سر، پیتزا) بسیار بیشتر است. ویژگی کالاهای دیجیتال، هزینه‌های ثابت بالا (مثل نوشتن یک کتاب) و هزینه‌های نهایی پایین (مثل ایمیل کردن فایل PDF یک کتاب؛ شاپیرو و واریان ۱۹۹۹ را ببینید) است. این موضوع، برای فعالیت و ساختار بازارهای این‌گونه کالاها و خدمات، برای حقوق دارایی‌های فکری^۲، برای مقامات مالیاتی محلی و برای تجارت بین‌الملل تبعات مهمی دارد (اینترنت پست‌های گمرکی ندارد). بنابراین، مهم است که ما سعی کنیم فروش کالاها و خدمات دیجیتال را براساس شیوه تحویل پیگیری کنیم. در حال حاضر، پهنای باند محدود اینترنت این حوزه از تجارت الکترونیک را محدود می‌کند، اما فناوری توسعه یافته امکان افزایش تحویل الکترونیک این کالاها را فراهم می‌کند.

سرانجام، می‌توان یک بررسی و پیمایش اتفافی را به انجام رساند که فعالیت‌های تجارت الکترونیک را در اقتصاد بررسی نماید. چنین پیمایشی، شامل این سوالات از بنگاه‌ها می‌شود: آن‌ها چگونه از فناوری اطلاعات برای ارتباط با عرضه‌کنندگان و مشتریان استفاده می‌کنند، آیا آن‌ها بصورت الکترونیکی کالا و خدمات خود را خرید و فروش می‌کنند و آیا آن‌ها از اینترنت یا شبکه‌های دیگر مخابراتی برای خدمات مشتریان و موضوعات مربوطه استفاده می‌کنند یا خیر. ASM در سال ۱۹۹۹ دربرگیرنده سوالاتی بوده که برخی از این موضوعات را بررسی می‌کردند. اگر اداره آمار ایالات متحده در جمع‌آوری این اطلاعات موفق باشد، باید به دنبال گسترش سوالاتی از این دست به پیمایش

¹ North American Product Classification System

² intellectual property rights



بخش‌های دیگر نیز باشد. این امر، می‌تواند بررسی عادات خرید الکترونیک مصرف‌کنندگان از طریق پیمایش مخارج مصرف‌کننده را نیز شامل شود. یکی از اهداف مهم این پیمایش، آن است که هزینه خرید الکترونیک کالاها و خدمات را با هزینه خرید آن‌ها به صورت سنتی مقایسه کند.

ساختار بنگاه و صنعت

در حال حاضر اداره آمار ایالات متحده و کمیته آمار نیروی کار^۱ بسیاری از مواردی را که برای بررسی تاثیر سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات و همچنین رشد تجارت الکترونیک روی ساختار بنگاه‌ها و صنایع نیاز است را در اختیار دارند. به‌ویژه، فهرست موسسات آماری استاندارد دربرگیرنده داده‌هایی اساسی درباره اشتغال، پرداختی حقوق و دستمزد، صنعت و موقعیت صنایع خویش فرما در آمریکاست. این داده‌ها را می‌توان به پیمایش‌های دیگر اداره آمار ایالات متحده در سطح موسسه و در سطح بنگاه ارتباط داد. به این ترتیب، می‌توان چگونگی تغییر ساختار بنگاه‌های متکی بر فناوری اطلاعات^۲ را با بنگاه‌هایی که اتکای کمتری بر فناوری اطلاعات دارند، در طول زمان مقایسه کرد. یک سوال مهم در این زمینه آن است که آیا هزینه مبادله پایین‌تر مرتبط با تجارت الکترونیک بنگاه‌ها، منجر به ساختارهای سازمانی مسطح‌تر می‌شود؟ برای نمونه، بنگاه‌هایی که از تجارت الکترونیک و هزینه مبادله پایین‌تر مرتبط با آن سود می‌برند، می‌توانند بجای اتکا بر منابع داخلی عرضه و پشتیبانی، این فعالیت‌ها را به بنگاه‌های دیگر برون‌سپاری کنند. اگر داده‌هایی که براساس پیشنهادها^۳ بالا جمع‌آوری شده‌اند را با SSEL ترکیب کنیم، انتظار می‌رود که شاهد بنگاه‌هایی باشیم که از تجارت الکترونیک استفاده زیادی کرده و تشکیلات خارج از خط اصلی کسب‌وکار بنگاه را کنار می‌گذارند. موضوع مهم دیگر آن است که کانال‌های مختلف بازاریابی پدید آمده توسط شبکه‌های الکترونیک، چگونه در حال تغییر دادن ساختار بازارها هستند. بنگاه‌ها نه تنها می‌توانند یک انبار الکترونیک در اینترنت ایجاد کنند و به مشتریان در سراسر دنیا خدمات ارائه کنند، بلکه تولیدکنندگان کالا نیز

۱ Bureau of Labor Statistics

۲ IT-intensive



می‌توانند به صورت مستقیم برای مصرف‌کنندگان بازاریابی کرده و از روش‌های سنتی توزیع اجتناب کنند (به‌عنوان مثال تولیدکننده به عمده‌فروش به خرده‌فروش به مصرف‌کننده). بنابراین، مرزهای سنتی تعریف‌شده بر اساس صنعت و جغرافیا در حال از بین رفتن هستند. SSEL ارتباط داده شده با پیمایش‌هایی که سوالاتی درباره طبقه مشتری و شیوه فروش می‌پرسند، بهترین راه برای مشاهده این است که چگونه ساختار اقتصاد در حال تغییر از مدل سنتی به مدل دیجیتال است.

ویژگی‌های کارگری و جمعیت‌شناختی

شناخت و آگاهی از تفاوت ویژگی‌های نیروی کار و مصرف‌کنندگان در اقتصاد دیجیتال با نیروی کار و مصرف‌کنندگان در اقتصاد سنتی یک ضرورت محسوب می‌شود. پیمایش هزینه مصرف‌کننده^۱ یا CES باید اصلاح شود تا مصرف‌کننده دیجیتال را بهتر توصیف نماید. نخست، مصرف خانوار برای رایانه و تجهیزات فناوری اطلاعات و هزینه‌های مربوطه (مانند هزینه دسترسی به اینترنت) باید جداگانه دسته‌بندی شوند. سپس، CES باید سوالاتی راجع به حجم و ماهیت خریدهای الکترونیک خانواده (چقدر و برای چه کالاها و خدماتی هزینه کرده‌اند) مطرح کند. همچنین، متمم‌های ویژه برای طرح پیمایش جمعیت کنونی باید به پرسیدن سوالاتی در مورد استفاده از اینترنت در منزل، محل کار و مدرسه ادامه دهند. ماهیت دقیق این سوالات باید به‌گونه‌ای تکامل یابد که آن‌ها بیانگر نقش فزاینده رایانه و اینترنت در فعالیت‌های ما باشند.

به علاوه، همانگونه که کدگذاری صنعتی نیازمند ملاحظات بیشتر است، کدهای شغلی نیز باید بررسی شوند تا تعیین شود که آیا برای انعکاس ساختار و وظایف در حال تغییر نیروی کار، نیازمند اصلاح هستند یا خیر. کدگذاری شغلی اصلاح شده و پرسش‌های مربوط به تغییر در ترکیب نیروی کار نه تنها برای پیمایش‌های خانوار بلکه برای پیمایش‌های مربوط به کسب‌وکار که تغییرات در ساختار نیروی کار را اندازه‌گیری و توصیف می‌کنند، تاثیرگذار هستند.

۱ Consumer Expenditure Survey



رفتار قیمت

کمی کردن تأثیرات انقلاب فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیک روی قیمت‌های طلب‌شده توسط مشاغل برای کالاها و خدمات خود، از اهمیت بالایی برخوردار است؛ کالاها و خدماتی که تغییرات کیفی زیادی را تجربه کرده و در آینده نیز تجربه خواهند کرد. موضوع قابل توجه دیگر، این است که آیا تجارت الکترونیک در حال تغییر دادن حاشیه‌های قیمت-هزینه و ماهیت رقابت است یا خیر. برای درک تغییر کیفی باید اطلاعاتی در مورد ویژگی‌های کالاها و خدمات فروخته‌شده جمع‌آوری کنیم و برای فهم تغییرات در ماهیت رقابت، باید اطلاعاتی در مورد قیمت‌گذاری کالاها و خدمات فروخته‌شده در اینترنت و قیمت‌گذاری کالاها و خدمات فروخته‌شده به روش‌های سنتی جمع‌آوری کرد. در این زمینه، کمی کردن چگونگی تغییرات مارک‌آپ (فرانشان) قیمت‌گذاری^۱ و چگونگی تفاوت توزیع قیمت در بین فروشندگان کالاها و مشابه بر اساس روش فروش و در مورد محصولات دیجیتال بر اساس روش تحویل به مصرف‌کننده، مفید خواهد بود. از آنجا که قیمت‌ها توسط BLS رای برنامه‌های شاخص‌های قیمت مصرف‌کننده و تولیدکننده (CPI و PPI) به صورت سنتی جمع‌آوری می‌شوند، همکاری بین BLS و اداره آمار آمریکا درباره روش فروش و رفتار قیمت‌گذاری ضروری به نظر می‌رسد.

حوزه‌های دیگر

راه‌های کلی تری برای اصلاح سیستم آمارگیری فدرال به منظور بهبود سنجش اقتصاد دیجیتال وجود دارد. اول، می‌توان توانایی سنجش ستانده و بهره‌وری در بخش‌هایی که کالا تولید نمی‌کنند را افزایش داد. دوم، می‌توان به بهبود سیستم‌های طبقه‌بندی صنایع، محصولات و نهاده‌ها ادامه داد و منابع در نظر گرفته شده برای قراردادان تشکیلات و مشاغل در دسته‌بندی‌های مناسب را افزایش داد. سوم، می‌توان منابع در نظر گرفته شده برای توسعه و حفظ یک فهرست جامع از تشکیلات تجاری، مانند SSEL، شامل اطلاعات باکیفیت در مورد اندازه، مدت زمان فعالیت تجاری، موقعیت و صنعت بنگاه‌ها

۱ Price-cost markups



را افزایش داد. این امر، ابزاری سودمند برای ارائه چشم‌اندازی جامع از فضای در حال تغییر فعالیت‌های کسب‌وکار خواهد بود. چهارم، می‌توان مجموعه داده‌های در سطح خرد درباره مشاغل و خانوارها را افزایش داد. داده‌های مزبور، این امکان را فراهم خواهند آورد که ویژگی‌های مشاغل و کارگران مرتبط را کنترل کرده و مشاغل و کارگرانی را که به صورت متفاوت فرایندهای جدیدی را برگزیده و محصولات و خدمات جدیدی ارائه کرده‌اند، را با یکدیگر مقایسه کنیم. به علاوه، همانگونه که در بالا بحث شد، مرتبط کردن فایل‌های جامع مثل SSEL به داده‌های خرد جمع‌آوری شده از پیمایش‌های با هدف‌های خاص، این امکان را فراهم می‌آورد که دریابیم چگونه فعالیت‌های در حال تغییر کسب‌وکارها، ساختار بنگاه و صنعت را تحت تاثیر قرار داده‌اند. ایجاد پایگاه‌های داده‌ای تازه توسعه‌یافته که داده‌های کارفرما و کارگر را به یکدیگر مرتبط می‌کنند برای مطالعه تاثیر اقتصاد دیجیتال بر کسب‌وکارها و کارگران مشغول در این کسب‌وکارها نیز سودمند خواهند بود.

بحث و یافته‌ها

اگر چه فراگیر بودن فناوری اطلاعات آشکار است، اما توانایی ما برای کمی کردن تاثیر آن بر اقتصاد، به واسطه ماهیت و نوع داده‌هایی که در حال حاضر به وسیله موسسات آماری فدرال و دیگر منابع جمع‌آوری می‌شود، محدود است. در حال حاضر برخی پرسش‌های مفهومی بی‌پاسخ وجود دارند که دشواری‌های سنجش را مضاعف می‌نمایند. برای نمونه، انقلاب فناوری اطلاعات ارتباطی نزدیک با رشد بخش‌هایی از اقتصاد (مانند خدمات) دارد که ما به شکل سنتی، برای سنجش آن‌ها در تلاش و تکاپو بوده‌ایم. اقتصاد دیجیتال، موسسات آماری را واداشته تا در چگونگی اندازه‌گیری زیرساخت‌های حساب‌های ملی فعلی تجدیدنظر کنند: ستاندها، داده‌ها و قیمت‌ها. تاکنون پیشرفت‌هایی در زمینه توسعه سنجش اجزاء حساب‌های ملی (مانند برآورد میزان سرمایه‌گذاری ملی در رایانه‌ها و یا برآورد سهم تجارت الکترونیک در خرده فروشی) حاصل شده‌است. نیازهای پژوهشی و سیاست‌گذاری، تلاش‌های بیشتری را از جانب موسسات آماری برای بهبود جمع‌آوری داده و سنجش اقتصاد دیجیتال می‌طلبد.



البته آشکار است که این احتمال وجود ندارد تا تمام پیشنهادهای ارائه شده از جانب ما و دیگران به کار بسته شود. ما می‌دانیم که اگر چه سیاست‌گذاران و پژوهش‌گران اشتباهی سیری‌ناپذیر برای انواع داده‌ها دارند، اما نگرانی‌ها بابت مشکلات مربوط به پاسخ‌دهندگان و هزینه‌های جمع‌آوری داده را نیز نمی‌توان نادیده گرفت. بنابراین، جامعه استفاده‌کنندگان از داده‌ها باید اولویت‌هایی واقع‌گرایانه را مد نظر قرار دهد. پیشنهاد ما این است که در برنامه‌های موسسات آمارگیری فدرال آمریکا، تغییراتی در چارچوب زیر اعمال شود:

- نقشه‌های سنجش اقتصاد دیجیتال باید مکمل برنامه‌های پایه‌ای و بلندمدت سیستم آمارگیری ایالات متحده باشد. منظور، برنامه‌هایی است که ویژگی‌ها، نهاده‌ها، ستانده‌ها و قیمت‌های کسب‌وکارها و همچنین ویژگی‌ها و فعالیت‌های افراد و خانواده‌ها را اندازه‌گیری می‌کنند. تمرکز باید روی اندازه‌گیری تغییرات در کیفیت و استفاده از فناوری اطلاعات و تاثیر آن روی همه بخش‌های اقتصاد باشد. همچنین باید توجهی ویژه به بهبود سنجش در بخش‌هایی مانند خدمات شود که سنجش و اندازه‌گیری در آن‌ها همواره دشوار بوده است و در حال حاضر، سرمایه‌گذاری‌های عظیمی در فناوری اطلاعات در این بخش‌ها صورت گرفته است.
- برنامه‌های سنجش اقتصاد دیجیتال باید منابع داده‌ای موجود را به شیوه‌های مختلفی تحت نفوذ قرار داده و به صورت اهرمی از آن‌ها استفاده چندین‌برابری^۱ نمایند. از جمله: توسعه و استفاده از منابع داده‌ای اجرایی کمتر استفاده شده مانند SSEL؛ افزودن سوالات مکمل به آمارها و پیمایش‌های موجود و ترغیب توسعه داده‌های در سطح خرد شامل ارتباط دادن داده‌های منابع مختلف و به اشتراک گذاشتن داده‌ها در بین موسسات مختلف آماری فدرال آمریکا.

^۱ leverage



به‌طور خلاصه، پیشنهاد ما یک رویکرد افزایشی است که سیستم پایه برای سنجش‌های جمعیتی و اقتصادی را بدون ایجاد تغییرات اساسی، اصلاح می‌کند. با وجود این نکته کاملاً احتیاطی که ذکر شد، درک این مطلب مهم است که تغییرات در برنامه‌های جمع‌آوری داده در موسسات آماری فدرال ایالات متحده، فرایندی آهسته و تدریجی است. برای نمونه، سیستم طبقه‌بندی صنعتی جدید، **NAICS**، توسط سازمان‌های آماری در یک بازه زمانی ۷ ساله در حال اجراست و اگر چه نسبت به سیستم قبلی پیشرفت قابل ملاحظه‌ای محسوب می‌شود، تغییرات حاصل از رشد تجارت الکترونیک را به صورت کامل توصیف نمی‌کند.

به علاوه، برنامه‌های مورد نیاز برای آمارگیری اقتصادی بعدی در سال ۲۰۰۲ در حال آماده شدن هستند. فرایند ذاتاً آهسته تغییر فعالیت‌های جمع‌آوری داده در ایالات متحده، حاکی از این است که درباره بزرگی، گستره و تاثیر تجارت الکترونیک برای یک دهه دیگر و بیشتر اطلاعات ناچیزی وجود خواهد داشت مگر آنکه در تفکر و نقشه‌های کنونی مان پیشرفت‌هایی ایجاد کنیم. به بیانی دیگر، اکنون موسسات آماری آمریکا برای اجرای برنامه‌های جمع‌آوری داده نیازمند در نظر گرفتن برخی اولویت‌ها هستند. این مطالعه به شکل ارادی، از ارائه چنین اولویت‌هایی خودداری نموده و در مقابل، تلاش شده که فهرستی از مسائل مربوط به اندازه‌گیری ارائه شود و ملاحظات کلی که برای بهبود سنجش اقتصاد دیجیتال باید در نظر گرفته شوند، نیز مورد تاکید قرار گرفته‌اند.

منابع

1. Anonymous, 1999. "Computer Age Gains Respect of Economists," *New York Times*, April 19.
2. Autor, D. H., L. F. Katz, and A. B. Krueger, 1997. "Computing Inequality: Have Computers Changed the Labor Market?" NBER Working Paper No. 5956.
3. Berndt, E., and C. Morrison, 1995. "High-tech Capital Formation and Economic Performance in U.S. Manufacturing Industries: An Exploratory Analysis." *Journal of Econometrics* 65: 9-43.



4. Brynolfsson, E., and L. Hitt, 1995. "Computers as a Factor of Production: The Role of Differences Among Firms." *Economics of Innovation and New Technology* 3 (May): 183–199.
5. Brynolfsson, E., and L. Hitt, 1996. "Paradox Lost? Firm-level Evidence on the Returns to Information Systems Spending." *Management Science* 42(4): 541–558.
6. Brynolfsson, E., and S. Yang, 1996. "Information Technology and Productivity: A Review of the Literature." *Advances in Computers* 43: 179–214.
7. David, P., 1990. "The Dynamo and the Computer: A Historical Perspective on the Modern Productivity Paradox." *American Economic Review Papers and Proceedings* 80(2): 355–361
8. Dunne, T., L. Foster, J. Haltiwanger, and K. Troske, 1999. "Wage and Productivity Dispersion in U.S. Manufacturing: The Role of Computer Investment." Mimeo, Center for Economic Studies, U.S. Bureau of the Census, Washington, DC.
9. Greenan, N., and J. Mairesse, 1996. "Computers and Productivity in France: Some Evidence." NBER Working Paper No. 5836.
10. Greenwood, J., and M. Yorogulu, 1997. "1974." *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 46: 49–96.
11. Hitt, L., and E. Brynolfsson, 1997. "Information Technology and Internal Firm Organization: An Exploratory Analysis." *Journal of Management Information Systems* 14(2): 81–101.
12. Jorgenson, D., and K. Stiroh, 1995. "Computers and Growth." *Economics of Innovation and New Technology* 3 (May): 295–316.
13. OECD, 1999. *The Economic and Social Impacts of Electronic Commerce: Preliminary Findings and Research Agenda*. Paris: OECD.
14. Shapiro, C., and H. Varian, 1999. *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*. Boston: Harvard Business School Press.
15. Siegel, D., and Z. Griliches, 1994. "Purchased Services, Outsourcing, Computers, and Productivity in Manufacturing." In Z. Griliches et al., eds., *Output Measurement in the Services Sectors*, NBER Studies in Wealth, vol. 56 (Chicago: University of Chicago Press).



16. Solow, R., 1997. *New York Times Book Review*, July 12.
17. U.S. Department of Commerce, 1997. *The Emerging Digital Economy*. Washington, DC: Government Printing Office.





abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:

فصل دوم؛ تولید ناخالص داخلی و اقتصاد دیجیتال: همگام بودن با تغییرات

برنت ار مولتون



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:

باور رایج بر این است که رشد اقتصاد دیجیتال بی سابقه است و سهمی اساسی در رشد اقتصادی اخیر، رشد بالای بازار سهام و بهبود بهره‌وری داشته است. راجع به رشد اقتصاد دیجیتال چه می‌دانیم؟ چه چیزهایی را مایلیم بدانیم که داده‌ها در حال حاضر ارائه نمی‌کنند؟ و سیستم آماری فدرال چه کارهایی باید انجام دهد تا این اطلاعات را در اختیار قرار دهد؟ از آنجا که داده‌های اقتصادی روایتی واضح از اقتصاد دیجیتال ارائه نمی‌دهند، ناظران آگاه درباره اهمیت فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیک در اقتصاد اختلاف نظر دارند.

اقتصاددانان درگیر بحث درباره تناقض بهره‌وری بوده‌اند که این پرسش را مطرح می‌کند که با توجه به پیشرفت‌های فناوری، کاهش قیمت‌ها و رشد واقعی رایانه‌ها و تجهیزات مربوطه فناوری اطلاعات در دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ چگونه رشد بهره‌وری تنزل داشته است. بخش عمده‌ای از این بحث، مربوط به مسائل سنجش و اندازه‌گیری است. برای مثال، آیا از ستانده و رشد صنایعی که از تجهیزات فناوری اطلاعات استفاده می‌کنند اندازه‌گیری کاملی به عمل می‌آید؟ دلایلی وجود دارند که می‌توان ادعا نمود چنین اندازه‌گیری اتفاق نمی‌افتد، یعنی اینکه سنجش‌های ستانده بخش‌هایی مانند بانک‌داری، بیمه و چند بخش دیگر مشکل‌آفرین هستند و بهره‌وری اندازه‌گیری شده این صنایع بسیار پایین به نظر می‌رسد. در این شرایط، این پرسش مطرح می‌شود که اگر بهره‌وری در صنایعی که از فناوری اطلاعات استفاده می‌کنند به شکلی ناکافی سنجیده می‌شود، آیا خطاهای اندازه‌گیری می‌توانند تناقض بهره‌وری را توضیح دهند؟ بعضی اقتصاددان‌ها معتقدند که مساله سنجش و اندازه‌گیری می‌تواند قطعه مهمی از این پازل باشد. به علاوه، انقلاب فناوری اطلاعات سولاتی را در مورد توانایی سیستم آماری فدرال در همگام شدن با تغییرات مطرح کرده‌است. در دسترس بودن تجهیزات و خدمات ارزان قیمت فناوری اطلاعات، مشاغل را قادر ساخته که فعالیت‌های خود را به روش‌هایی جدید به انجام رسانند و نیز منجر به ایجاد بنگاه‌های جدید و حتی صنایعی کاملاً جدید شده‌است. آیا این اشکال جدید از کسب‌وکار و تولید به نحو کافی در تولید ناخالص ملی ما محاسبه می‌شوند؟ آیا آمارهای اقتصادی ما با تجارت الکترونیک، انواع نوین خدمات مالی و روش‌های جدید توزیع محصول و موجودی همگام بوده‌اند؟



داده‌های اقتصادی گردآوری شده توسط وزارت تجارت برای زیرساخت‌های اطلاعات اقتصادی ملی ما از ارزش بسیار بالایی برخوردار هستند. سیاست‌گذاران و تحلیل‌گران مالی گزارش‌های ماهانه تولید ناخالص داخلی را، که نقش نشانگر سلامت اقتصاد را ایفا می‌کند، به دقت دنبال می‌کنند. این داده‌های اقتصادی، اطلاعات لازم برای آگاهی از موضوعات عمده سیاست‌گذاری، پیش‌بینی پتانسیل اقتصاد برای رشد آینده، اجرای سیاست مالی، فهم روابط بین تورم و اشتغال کامل، برنامه‌ریزی برای درآمدهای مالیاتی و پیشبرد سیاست پولی و مطالعه موضوعات بلندمدت مانند نظام تامین اجتماعی را در اختیار می‌گذارند. اگر چه این داده‌ها نشانگرهای خوبی برای فعالیت کلی اقتصاد به‌شمار می‌آیند اما آن‌ها باید مرتباً توسعه داده شده و اصلاح شوند تا با اقتصاد به سرعت در حال تکامل ما همگام باشند.

چه چیزی به خوبی سنجیده می‌شود؟

جوانب مختلفی از فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیک در آمارگیری‌های رسمی به خوبی سنجیده می‌شوند. برخی از ویژگی‌های اقتصاد دیجیتال توسط همان مجموعه داده‌هایی که اطلاعاتی در مورد سایر بخش‌های اقتصاد در اختیار ما می‌گذارند، به خوبی سنجیده می‌شوند. آمارهای اقتصادی آمریکا برای تولید و درآمد وابسته به جداول داده-ستانده^۱ هستند که از داده‌های جمع‌آوری شده در آمارگیری‌های اقتصادی تهیه شده‌اند. درآمدهای حاصل از تولید، وابسته به مالیات و داده‌های اداری است که البته تغییراتی روی آن‌ها انجام می‌شود تا همه ارباب‌هایی که شناخته شده و قابل اندازه‌گیری هستند از میان برداشته شوند. به دلیل اینکه بخش‌های فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیک نیز مانند سایر بخش‌ها، توسط آمارگیری‌های اقتصادی، آمارهای مالیاتی و برنامه‌های بیمه بیکاری پوشش داده می‌شوند، داده‌های مربوط به اقتصاد دیجیتال، به شکلی کلی در سنجش چگونگی فعالیت اقتصاد وارد می‌شوند و می‌توان از آن‌ها استفاده نمود. مطالعات نشان می‌دهد که تولید ناخالص ملی و

^۱ input-output tables



آمارهای اقتصادی پایه‌ای دیگر، اطلاعات خوبی درباره تحرکات متغیرهایی مانند تقاضای کل، تولید و اجزاء آن، درآمد و قیمت‌ها طی ادوار تجاری ارائه می‌کنند.

از آنجا که اقتصاد دیجیتال یک دسته‌بندی استاندارد برای داده‌های اقتصادی نیست در مورد اینکه چه چیزهایی را شامل می‌شود، اختلاف نظرهایی وجود دارد. با این وجود، هرگونه که اقتصاد دیجیتال تعریف شود، باز هم اندازه آن به عنوان بخشی از تولید ناخالص داخلی، کوچک است. (برای مثال، سرمایه‌گذاری خصوصی در تجهیزات و نرم‌افزارهای پردازش اطلاعات، یک جزء از سرمایه‌گذاری ثابت غیرمسکونی^۱ در سال ۱۹۹۹ معادل ۴۰۷ میلیون دلار یا ۴/۴ درصد تولید ناخالص ملی بوده است. هرچند که در این مرحله، تخمین‌های اداره آمار ایالات متحده از بزرگی تجارت الکترونیک بیشتر برآوردی هستند اما باز هم درصد کوچکی از ارقام خرده‌فروشی و عمده‌فروشی هستند.) همچنین، حداقل تا حال حاضر، تحولات در سرمایه‌گذاری فناوری اطلاعات با نوسانات چرخه‌های تجاری ارتباط بالایی نداشته است. در نتیجه، مشکلات سنجش که در بحث تاثیرات فناوری اطلاعات بر رشد و بهره‌وری بلندمدت نقش کلیدی دارند، سوالاتی راجع به مفید بودن حسابهای اقتصادی ملی^۲ برای سنجش نوسانات کوتاه‌مدت در ادوار تجاری نیستند. بلکه آن‌ها سوالاتی هستند درباره حذف‌ها (از قلم افتادن‌ها) یا اریب‌هایی کوچک، که سالانه تنها به چند درصد می‌رسند اما در مجموع، سنجش روند بلندمدت رشد اقتصادی و بهره‌وری را تحت تاثیر قرار می‌دهند.

دفتر بررسی اقتصادی (BEA) در وزارت تجارت، با استفاده از متدولوژی "سهام در رشد"^۳ تاثیر مستقیم رایانه‌ها روی تولید ناخالص ملی اندازه‌گیری شده را پیگیری کرده است. سهام در رشد رایانه در تولید ناخالص ملی را می‌توان به سادگی با منفک نمودن بخش‌های وابسته به رایانه در اقلام مختلف تولید ناخالص ملی (مانند سرمایه‌گذاری ثابت خصوصی، هزینه‌های مصرف شخصی، سرمایه‌گذاری ناخالص دولتی) از محاسبات و سپس، تفاضل‌گیری نرخ رشد تولید ناخالص داخلی از نرخ رشد تولید ناخالص داخلی بدون رایانه، به دست آورد. این داده‌ها، به‌صورت مداوم در گزارش‌های

^۱ nonresidential fixed investment

^۲ National economic accounts

^۳ contributions to percent change



مربوط به تولید ناخالص داخلی منتشر شده و همچنین در وبسایت BEA قابل دسترسی هستند. همانگونه که در جدول شماره ۱ نشان داده شده، بین سال‌های ۱۹۸۷ تا ۱۹۹۴ مشارکت مستقیم فروش‌های نهایی رایانه‌ها در رشد تولید ناخالص ملی واقعی به صورت میانگین بین ۰,۱ و ۰,۲ درصد در هر سال بوده که در سال‌های ۱۹۹۵ تا ۱۹۹۹ به ۰,۳ تا ۰,۴ درصد در سال افزایش یافته است. این افزایش، که بازتاب افزایش فروش نهایی و همچنین نزول سریع قیمت رایانه‌هاست و نشان می‌دهد که اخیراً رایانه‌ها برای چرخه‌های تجاری مهم‌تر شده‌اند.

جدول ۱ نرخ رشد سالانه تولید ناخالص داخلی واقعی، فروش نهایی رایانه‌ها و تولید ناخالص

داخلی بدون رایانه

فروش نهایی رایانه‌ها	تفاضل	تولید ناخالص داخلی منهای رایانه‌ها	تولید ناخالص داخلی	
۲۳,۴	۰,۲	۳,۲	۳,۴	۱۹۸۷
۲۰,۳	۰,۲	۴	۴,۲	۱۹۸۸
۱۳,۴	۰,۱	۳,۴	۳,۵	۱۹۸۹
۵,۶	۰,۱	۱,۷	۱,۸	۱۹۹۰
۱۲	۰,۱	-۰,۶	-۰,۵	۱۹۹۱
۲۴,۸	۰,۱	۲,۹	۳	۱۹۹۲
۲۲,۱	۰,۲	۲,۵	۲,۷	۱۹۹۳
۲۰,۱	۰,۱	۳,۹	۴	۱۹۹۴
۵۳,۷	۰,۴	۲,۳	۲,۷	۱۹۹۵
۵۵,۳	۰,۴	۳,۲	۳,۶	۱۹۹۶
۴۵,۴	۰,۳	۳,۹	۴,۲	۱۹۹۷
۵۳,۹	۰,۴	۳,۹	۴,۳	۱۹۹۸
۴۴,۱	۰,۴	۳,۸	۴,۲	۱۹۹۹



اندازه‌گیری رشد واقعی رایانه‌ها در حساب‌های ملی نمونه‌ای از موفقیت‌های عمده آمارگیری است زیرا یک جنبه مهم از فناوری اطلاعات، در حال حاضر نسبت به یک یا دو دهه گذشته، دقیق‌تر سنجیده شده و بهتر فهمیده می‌شود.

پانزده سال پیش، هیچ شاخص قیمت رسمی و کاملی برای رایانه‌ها وجود نداشت. تقریباً برای همه روشن بود که قیمت محاسبات^۱ در حال کاهش است، اما روش‌های استفاده شده توسط دفتر آمار نیروی کار و (BLS) و دفتر بررسی اقتصادی (BEA)، برای تخمین شاخص‌های قیمت نمی‌توانستند تغییرات کیفی سریعی که در رایانه‌ها در حال اتفاق افتادن بود را به شکل کامل انعکاس دهند. مساله قیمت شاخص قیمت رایانه و محاسبات از طریق یک همکاری منحصر به فرد بین یک موسسه دولتی (BEA) و بخش صنعت (به شکل تیمی از پژوهشگران IBM) مرتفع شد. تیم پژوهشی شامل افرادی با دانش فناوری و مهندسی و همچنین اقتصاددانان و آمارگیران بود. شاخص کیفی قیمت رایانه، که در حساب‌های ملی در دسامبر ۱۹۸۵ معرفی شد، کمک کرد تا تاریخ اقتصادی بازنویسی شود. این شاخص قیمت، یک نزول چشمگیر چند دهه‌ای در قیمت و رشد در ستانده، را برای رایانه‌ها و تجهیزات جانبی نشان می‌دهد. بکارگیری شاخص جدید، منجر به ثبت ارقام بسیار بالاتر برای رشد اقتصادی واقعی شد. روشی که BEA برای تعدیل بهبود کیفی در شاخص قیمت رایانه مورد استفاده قرار داده، توسط BLS نیز برای اجزاء رایانه‌ای شاخص‌های قیمت تولید کننده، مصرف کننده، صادرات و واردات مورد استفاده قرار گرفته است.

از سال ۱۹۸۵ کار بر روی شاخص‌های قیمت کیفی به چندین محصول دیگر انقلاب فناوری اطلاعات، مانند نیمه رساناها و تجهیزات سوییچ تلفن، بسط داده شده است. تاکنون، BEA شاخص‌های قیمت بهبود یافته‌ای را برای برخی انواع نرم افزار معرفی کرده که بخشی از برنامه جامع بازنگری حساب‌های ملی ارائه شده در پاییز ۱۹۹۹ بوده است. اما باید اذعان داشت که پیشرفت در امر سنجش ستانده و قیمت‌ها برای محصولات با فناوری بالا، آهسته و دشوار بوده است. توسعه تخمین‌های آماری که برای

¹ Computing



تعدیل کیفی محصولات آخرین مدل موردنیاز هستند فعالیتی متکی بر منبع^۱ بوده و داده‌های مورد نیاز، همواره در دسترس نبوده‌اند.

موفقیت دیگر در سنجش تاثیرات اقتصادی فناوری اطلاعات، حذف اریب جایگزینی^۲ (یعنی تمایل شاخص‌های با وزن ثابت، برای بزرگنمایی رشد) بوده است^۳. پیش از سال ۱۹۹۶، حساب‌های ملی تغییر در محصول واقعی (یعنی تورمزدایی شده) را به وسیله ثابت نگه‌داشتن قیمت‌ها در سطح خود، در طول یک سال پایه اندازه‌گیری می‌کرد. اگر چه واضح بود که با فاصله گرفتن قیمت‌ها از سطوح سال پایه، این روش منجر به ایجاد تورش و اریب می‌شد، اما به طور کلی، این موضوع پذیرفته شده بود که در قیمت‌های نسبی تنها تغییرات کمی وجود دارد و در نتیجه می‌توان این اریب را نادیده گرفت. اما با معرفی شاخص قیمت بهبود یافته برای رایانه‌ها، مشخص شد که سیر نزولی پیوسته و شدید آن، اندازه‌گیری‌های تولید ناخالص ملی واقعی براساس قیمت ثابت را بی‌اعتبار می‌کند. اریب جایگزینی باعث می‌شد که تخمین‌های رشد تولید ناخالص ملی، بیش‌برآوردی^۴ معادل یک واحد درصد داشته باشد. به علاوه، از آنجا که اریب در طول زمان ثابت نبود، منجر به ایجاد اختلافات زیادی در سنجش روند بلندمدت رشد اقتصادی شد.

به این ترتیب، BEA برنامه‌ای پژوهشی را آغاز کرد که در نهایت منجر به اتخاذ شاخص‌های قیمت زنجیره‌ای (یعنی شاخص‌هایی که در آن‌ها، وزن‌ها ثابت نگه داشته نمی‌شوند بلکه مرتباً بروزرسانی می‌شوند) در سال ۱۹۹۶ شد. به عبارت دیگر، در حال حاضر قیمت‌هایی که برای محاسبه تغییرات سالانه مقدار تولید مورد استفاده قرار می‌گیرند، قیمت‌هایی مربوط به دو سال آخر هستند. این شاخص‌های جدید، اریب به سمت بالا را در رشد تولید ناخالص داخلی اصلاح کردند. کاربران داده‌های

۱ Resource-intensive

۲ Substitution bias

۳ اریب جانیشینی زمانی روی می‌دهد که با افزایش قیمت یکی از اقلام سبد مورد محاسبه در شاخص قیمت، مصرف‌کنندگان اقدام به کاهش یا حذف مصرف این محصول می‌کنند. در صورتی که وزن این محصول در سبد مورد اندازه‌گیری، کاهش نیافته یا از آن خارج نشود، اریب جانیشینی روی می‌دهد. مترجم

۴ overstate



حساب‌های ملی می‌بایست با این سنجش‌های جدید سازگار می‌شدند زیرا سنجش‌های زنجیره‌ای جمع‌پذیر نیستند و روش‌های استفاده‌شده برای تحلیل این سنجش‌ها نیازمند تغییراتی بودند. اما در نهایت، انجام این تغییرات سودمند بوده زیرا با استفاده از بهترین روش‌های آماری موجود، یک منبع اصلی ایجاد اریب از میان برداشته شد.

دستور کار برای اصلاح و پژوهش‌های آتی

اگر اقتصاد دیجیتال به شکلی صحیح‌تر اندازه‌گیری شود، آیا نرخ رشد تولید ناخالص ملی واقعی بلندمدت بالاتر خواهد بود؟ دلایل خوبی وجود دارد که فکر کنیم سنجش‌های^۱ بهبودیافته، می‌توانند ارقام برآوردی برای رشد بلندمدت تولید ناخالص داخلی را افزایش دهند و چندین حوزه ویژه وجود دارد که می‌توان روی آن‌ها تمرکز کرد. شاخص‌های قیمت یکی از مواردی است که نیازمند مطالعه بیشتر است. همچنین مفاهیم و سنجش‌های بهتری برای ستانده بخش‌هایی مانند خدمات مالی، بیمه‌ای و دیگر خدماتی که سنجش آن‌ها دشوار است، مورد نیاز است. به علاوه سنجش‌های ما از موجودی سرمایه به ویژه برای تجهیزات فناوری برتر^۲ بایست تقویت شوند. همچنین، طرح‌های آمارگیری اقتصادی باید گسترش یافته و بروزرسانی شوند تا تجارت الکترونیک و پیامدهای آن را بهتر منعکس کنند.

تفکیک کردن تغییر کیفی از تغییر قیمت

در کنار رایانه‌ها و تجهیزات جانبی، نیمه‌رساناها و تجهیزات سوئیچ تلفن، محصولات دیگر فناوری برتر و فناوری اطلاعات وجود دارند که از لحاظ کیفی پیشرفت‌های زیادی داشته‌اند اما در سنجش‌های کمی و قیمتی فعلی، به شکل کافی در نظر گرفته نشده‌اند. همانگونه که قبلاً ذکر شد، این مساله تا حد زیادی ناشی از محدودیت‌های داده‌ای و منبعی است. همکاری و همفکری بیشتر با بخش خصوصی، مانند آنچه بین **BEA** و **IBM** اتفاق افتاد، قدمی مهم رو به جلوست که می‌تواند بسیار راهگشا باشد. بخش خصوصی، اغلب تنها منبع برای داده‌های تفصیلی مورد نیاز برای تغییرات کیفی

¹ measures

² High tech



است و بدون چنین کمکی، منابع (مالی) فراوانی را باید به جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز برای تعدیل‌های کیفی اختصاص داد. باید توجه داشت که سنج‌های قیمتی بهبودیافته (شاحص‌های قیمت جدید) برای تجهیزات و خدمات فناوری اطلاعات احتمالاً نرخ واقعی رشد را بالا خواهند برد.

سنجش ستانده خدمات

مسایل مربوط به سنجش تغییرات در ستانده واقعی و قیمت‌های صناعی که استفاده فراوانی از خدمات رایانه‌ای دارند نیز مسایلی به همان اندازه جدی هستند. اگر ستانده این صنایع را نتوان به نحو کافی اندازه گرفت، آنگاه تعیین میزان مشارکت رایانه‌ها در تولید آن ستانده غیرممکن خواهد بود. عمده‌فروشی، بانکداری، بیمه و خدمات بازرگانی در میان صناعی هستند که بیشترین استفاده از رایانه را دارند. در برخی از این صنایع، ستانده را نمی‌توان به شکل مستقیم اندازه‌گیری کرد (برای مثال، در مورد بانک‌ها، هزینه بسیاری از خدمات به صورت ضمنی از محل تفاوت بین نرخ‌های بهره پرداخت‌شده توسط وام‌گیرندگان و نرخ سودی که سپرده‌گذاران دریافت می‌کنند، محاسبه می‌شود. حساب‌های ملی به این خدمات سرفصل‌هایی اختصاص داده‌اند و در حال حاضر کل سرفصل‌ها به سپرده‌گذاران^۱ اختصاص می‌یابد، اما روشن نیست که آیا برخی از این سرفصل‌ها باید به قرض‌گیرندگان^۲ اختصاص یابد یا خیر). در پاییز ۱۹۹۹، BEA سنج‌های بهبودیافته از خدمات بانکداری واقعی ارائه کرد که منجر به نرخ رشدی بسیار بالاتر برای این بخش شد (مولتون و سسکین ۱۹۹۹). در سند استراتژیک BEA اذعان شده که سنجش ستانده‌های این صنایع دشوار است و در عین حال پیشرفت‌های آماری و مفهومی بیشتری مورد نیاز است.

هر چند که بزرگی خدمات واسطه‌ای^۳ تولید شده توسط صنایع گوناگون، سبب می‌شود که ارتباط مستقیمی میان خطای سنجش ستانده و میزان ستانده و بهره‌وری گزارش شده آن‌ها ایجاد شود، اما این موضوع بر رشد کلی تولید ناخالص داخلی تاثیری ندارد. البته در سال ۱۹۹۲ حدود ۶۳ درصد

¹ Depositors

² Borrowers

³ Intermediate services



ستانده موسسات سپرده‌پذیر و غیرسپرده‌ای به مصرف‌کنندگان نهایی فروخته شده و بنابراین در تولید ناخالص ملی منظور شده است. این نسبت برای خدمات تجاری و حرفه‌ای ۱۷ درصد بوده است. برای اندازه‌گیری دقیق رشد واقعی ستانده یک صنعت، داشتن یک شاخص قیمت صحیح یا یک شاخص کیفی، ضروری محسوب می‌شود. صنایع خدماتی خصوصی که برای آن‌ها شاخص‌های دقیق قیمت یا موجود نبوده و یا اخیراً در دسترس قرار گرفته است عبارتند از: موسسات مالی سپرده‌پذیر و غیرسپرده‌ای، بخش‌هایی از مشاورین املاک، دفاتر سرمایه‌گذاری و هلدینگ‌ها، خدمات بازرگانی و حرفه‌ای، خدمات اجتماعی، انتقال آب و خدمات حمل‌ونقل. تولید ناخالص صنایع مذکور در مجموع تقریباً معادل ۱۵ درصد از تولید ناخالص ملی سال ۱۹۹۷ بوده که این رقم، تقریباً دو برابر رقم ۸٫۵ درصد سال ۱۹۷۷ است. در میان این صنایع، صنایع سپرده‌پذیر و غیرسپرده‌ای (شامل بانکداری) و خدمات حرفه‌ای و بازرگانی (شامل خدمات رایانه‌ای و خدمات مشاوره مدیریت) از نظر رشد اسمی تولید ناخالص صنایع مذکور و سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات، مهم‌ترین صنایع هستند. در سال ۱۹۹۷ این دو گروه صنعتی گسترده، ۱۱ درصد از کل تولید ناخالص ملی را تشکیل داده‌اند و در سال ۱۹۷۷ این رقم برابر با ۵ درصد بوده است. با توجه به نبود شاخص‌های قیمت مناسب، ستانده واقعی بسیاری از این صنایع یا براساس روندهای موجود نهاده‌ها (به‌ویژه نهاده نیروی کار) استنباط شده و یا اینکه کاهش قیمت‌ها بر اساس شاخص‌های قیمت نهاده‌ها بوده است. استفاده از این روش‌ها، تعیین هرگونه رشد در بهره‌وری نیروی کار را تقریباً غیرممکن ساخته و ممکن است باعث تخمین‌هایی منفی از تغییرات در بهره‌وری چندعاملی^۱ شود. قطعاً، فرض واقع‌گرایانه‌تر این است که بپذیریم، بهره‌وری نیروی کار نیز همپای سرمایه‌گذاری این صنایع در فناوری اطلاعات رشد یافته و به این علت، احتمال دارد که سنجه‌های بهبودیافته ستانده خدمات باعث افزایش نرخ رشد شوند. به علاوه، برای محاسبه ارزش افزوده واقعی یک صنعت یا بهره‌وری چندعاملی آن، نیازمند شاخص‌های دقیق قیمت و مقدار برای نهاده‌ها نیز هستیم. از آنجا که بسیاری از صنایع خدماتی، مصرف‌کنندگان

^۱ Multifactor



خدمات به عنوان نهاده اصلی نیز هستند، سنجش دقیق ارزش افزوده واقعی یا بهره‌وری چندعاملی آن‌ها به ندرت امکان‌پذیر است.

اقتصاددانان دهه‌هاست که درباره تعریف صحیح ستانده این صنایع بحث کرده‌اند. در موارد زیادی، ستانده به صورت مستقیم قیمت‌گذاری و فروخته نمی‌شود بلکه به شکل خدمات ضمنی است که باید به شکل غیرمستقیم اندازه‌گیری و ارزش‌گذاری شود. **BEA** و موسسات آماری مشابه، در حال اختصاص منابعی برای بهتر کردن سنجش ستانده این صنایع هستند اما مسائل مفهومی مرتبط بسیار عمیق و پیچیده هستند و احتمالاً پیشرفت به کندی انجام خواهد شد.

سنجش اقتصاد دیجیتال چالش‌های دیگری نیز به همراه دارد. خدماتی مانند فراهم‌آوری و ارائه اطلاعات در اینترنت، بیش از هر جای دیگری به صورت رایگان ارائه می‌شوند. بنابراین ارتباط خدمات فراهم‌آوری و ارائه اطلاعات با فروش‌های تجاری ممکن است در اینترنت کمتر از جاهای دیگر مشاهده شود. مرز میان کالاها و خدمات در تجارت الکترونیک بسیار کمرنگ‌تر می‌شود. به عنوان نمونه، اگر شما یک روزنامه را به صورت آنلاین دریافت کنید، آیا این محصول یک کالا است یا یک خدمت؟ قیمت‌ها و همچنین کیفیت کالا و خدمات در تجارت الکترونیک بسیار متفاوت از قیمت‌ها و کیفیت کالا و خدمات در تجارت سنتی است. آیا در تجارت الکترونیک برای کالاها و خدمات نیازمند شاخص‌های قیمتی هستیم که متفاوت از شاخص‌های قیمت در تجارت سنتی هستند؟ در سطح خانوار، تجارت الکترونیک ممکن است در حال ایجاد تغییرات عمده‌ای در روش‌های توزیع باشد. برای خانوارها، تاثیر تجارت الکترونیک مشابه تاثیر تجارت مکاتبه‌ای^۱ است اما انتظار می‌رود که میزان تاثیر این پدیده بسیار بیشتر باشد. به علاوه، اقتصاد دیجیتال ممکن است در حال ایجاد رشدی چشمگیر در فروش‌های کسب‌وکار به مشتری^۲ (**B-to-C**)^۲، ایجاد کسب‌وکارهای جدید و همچنین

^۱ Mail-order business

^۲ Business-to-Consumer

^۳ نوعی از کسب‌وکار که ارتباط مستقیم میان تولیدکننده و مصرف‌کننده وجود دارد به شکلی که مصرف‌کنندگان، تولید ارزش می‌کنند و شرکت این ارزش را مصرف می‌کند. برای نمونه، وقتی مشتری بازخورد می‌دهد یا ایده مفیدی برای توسعه یک محصول می‌دهد، این مشتری برای شرکت ارزش تولید می‌کند. مترجم



در رشد بازرگانی فرامرزی باشد. از آنجا که ممکن است پیمایش‌های آماری موجود دربرگیرنده همه این وقایع نباشند، داده‌های بخش خصوصی می‌توانند مکمل‌هایی مفید برای پیمایش‌های دولتی باشند. در عین حال، ماهیت محصولات ارائه شده توسط این صنایع، به واسطه در دسترس بودن تجهیزات و نرم‌افزارهای پرقدردت فناوری اطلاعات و ظهور محصولات جدید، به سرعت در حال تکامل است.

محاسبه موجودی سرمایه

یکی از دلایل دشواری سنجش تاثیرات فناوری اطلاعات بر اقتصاد این است که فناوری اطلاعات اغلب به شکل تجهیزات سرمایه‌ای وارد فرایند تولید می‌شود. **BEA** داده‌هایی درباره ثروت ملی که به شکل تاسیسات سرمایه‌ای، تجهیزات، نرم‌افزار و همچنین کالای بادوام مصرف‌کنندگان نگهداری می‌شوند، منتشر می‌کند و **BLS** نیز داده‌هایی درباره خدمات تولیدی ارائه شده توسط موجودی سرمایه منتشر می‌کند. این دو موسسه، تلاش‌های بسیاری انجام داده‌اند تا اطلاعاتی در مورد جریان سرمایه‌گذاری، طول دوره خدمات‌دهی و الگوهای استهلاک فراهم کنند. روش‌های انبار گردانی پیوسته^۱ و فرمول‌های هزینه‌کاربر پیچیده، برای تخمین زدن ورودی‌های سرمایه مورد استفاده قرار می‌گیرند، اما بخشی از داده‌هایی که وارد این فرمول‌ها می‌شوند (برای مثال، طول دوره خدمات‌دهی و ورشکستگی صنایع) تاحدی نامناسب هستند. پیشرفت بیشتر در جهت جایگزین کردن مفروضاتی با مشاهده‌های معتبر، یکی از اهداف **BEA** برای بهبود تخمین‌های موجودی سرمایه است.

ضعف دیگر تخمین‌های موجودی سرمایه این است که اجزاء مهم سرمایه ممکن است بطور کامل در سنجها لحاظ نشده باشند. در این مورد عدم پوشش کامل سرمایه‌های فکری (مانند نرم‌افزار، اختراعات، حقوق ثبت اختراع^۲ و اشکال دیگر دانش) اهمیت زیادی دارد. اداره آمار ایالات متحده در بازنگری سال ۱۹۹۹، نحوه محاسبه هزینه‌های مربوط به نرم‌افزار را در حساب‌های اقتصادی تغییر

¹ Perpetual inventory methods

² Patents



داد و توسعه یا خرید نرم‌افزار را به عنوان یک سرمایه‌گذاری مالی در نظر گرفت که وارد موجودی سرمایه شده و برای چند سال، با خود بازدهی به همراه دارد. در حال حاضر، تحقیق و توسعه و دیگر سرمایه‌های فکری در حساب‌های ملی به عنوان سرمایه‌گذاری مالی در نظر گرفته نمی‌شوند اگرچه آن‌ها باید سرمایه‌گذاری مالی محسوب شوند. اگر چه **BEA** به منظور ایجاد یک حساب اقماری برای تحقیق و توسعه کارهای سودمندی انجام داده اما دشواری‌های اندازه‌گیری بر سر راه این تخمین‌ها، همچنان باقی است.

توسعه و بروزرسانی پیمایش‌ها

اداره آمار ایالات متحده در تلاش برای توسعه دادن و مدرنیزه کردن پیمایش‌های فعلی است تا بتواند: کسب و کارهای فعال در تجارت الکترونیک را بهتر پیگیری کند، مبادلات انجام شده از طریق اینترنت را بهتر اندازه‌گیری کند، بنگاه‌های جدیدی که وارد تجارت الکترونیک می‌شوند را بهتر دنبال کند و افزایش هزینه برای تجهیزات و خدماتی که از تجارت تحت وب پشتیبانی می‌کنند را بهتر اندازه‌گیری کند. برای اندازه‌گیری تولید ناخالص داخلی، دانستن این موضوع حیاتی است که آیا ستانده توسط کاربران نهایی مصرف می‌شود (تا بتواند وارد تولید ناخالص داخلی شود) و یا توسط کسب و کارهای دیگر، به عنوان مصرف واسطه مورد استفاده قرار می‌گیرد (طوری که مستقیماً به تولید ناخالص ملی اضافه نمی‌شود). تحولات سریع در اینترنت می‌توانند برخی از مفروضاتی که به صورت سنتی تخمین‌های **BEA** و پیمایش‌های اداره آمار ایالات متحده را پشتیبانی کرده‌اند را تغییر دهند. برای نمونه، در فروش‌های مستقیم تولیدکنندگان به خانوارها، صنایع دیگر و خارجی‌ها افزایش‌هایی چشمگیری مشاهده می‌شود.

تجارت الکترونیک سهم زیادی در تغییرات بخش خدمات توزیع و حمل و نقل داشته زیرا برای تحویل محصولات به مصرف‌کنندگان، به شدت متکی بر دسترسی آسان سرویس‌های هوایی، پیک و کامیون‌رانی محلی است. در نهایت، انتظار می‌رود که ساختار حرفه‌ای و موقعیت جغرافیایی نیروی کار در پاسخ به کاهش هزینه ارتباطات و دسترسی آسان به مبادلات الکترونیک، به تدریج تغییر کند.



اداره آمار ایالات متحده در تلاش برای توسعه و تدوین تدابیری است که بتواند رشد و نوآوری در تجارت الکترونیک را به شکل بهتری در پیمایش‌های خود منعکس نماید. به همین شکل، **BLS** نیز با برنامه شاخص قیمت تولیدکننده در حال گسترش، به دنبال آن بوده تا رشد خدمات شغلی، خدمات مالی و خدمات فناوری برتر را بهتر منعکس کند.

استفاده از منابع الکترونیک داده جدید

رشد اقتصاد دیجیتال، با رشد دسترسی به انواع جدید داده‌هایی که به صورت الکترونیک ثبت شده‌اند، همراه بوده است. تقریباً همه مراجعات به خواروبار فروشی‌ها و مراکز خرید یک ردپای الکترونیک از اقلامی که توسط صندوق پرداخت اسکن شده‌اند، را به‌جا می‌گذارند. در حال حاضر، شرکت‌های خصوصی این داده‌ها را جمع‌آوری کرده و به بازار عرضه می‌کنند. برخی منابع خصوصی دیگر نیز داده‌هایی درباره صنایع خاص جمع‌آوری می‌کنند (برای مثال، درباره موتورسیکلت‌ها، خدمات مالی و فناوری اطلاعات). در موارد بسیاری، **BEA** این داده‌های تجاری را به شکلی انتخابی خریداری می‌کند تا داده‌های جمع‌آوری شده در پیمایش و داده‌های اداری گردآوری شده توسط سیستم آماری فدرال را تکمیل کنند. در برخی موارد نیز داده‌هایی مهم به صورت رایگان در اینترنت موجود است. **BLS** در حال حاضر، استفاده از داده‌های اسکن‌های فروشگاه‌های برای تخمین شاخص‌های قیمت را مورد بررسی قرار داده است. داده‌های اسکن‌ها، حداقل از نظر تئوری، باید امکان جمع‌آوری پیشرفته و گسترده اطلاعات قیمت و مقدار را فراهم کنند و پرداختن سریع به محصولات و خدمات جدید را ممکن سازند. نکته منفی درباره برخی از این اشکال جدید داده‌ها، حجم بالای داده‌های جمع‌آوری شده است. به عنوان نمونه، یک مطالعه جدید درباره قیمت قهوه در بازارهای دو کلان‌شهر، مشاهدات هفتگی قیمت‌ها و مقادیر ۱۲۰۰ محصول مختلف را شامل می‌شود. اگر بنا باشد از چنین سطحی از جزئیات در ایجاد شاخص‌های رسمی قیمت استفاده شود، منابع بسیار زیادی برای دنبال کردن ویژگی‌های در حال تغییر محصولات و تغییرات قیمت مورد نیاز خواهد بود.



نگاه به آینده

اقتصاد دیجیتال به رشد خود ادامه می‌دهد و اندازه‌گیری صحیح آن همچنان یک مساله خواهد بود. در تلاش برای شناخت بهتر اقتصاد دیجیتال، مشکلاتی جدی بر سر راه اندازه‌گیری وجود دارد که باید با آن‌ها مواجه شد. برای توسعه تعدیل‌های کیفی یا تعاریف ستانده، منابع داده‌ای بیشتر و بهتری مورد نیاز است. برای توسعه شاخص‌های قیمت بهتر و برای ایجاد پیشرفت‌های آماری و مفهومی در اندازه‌گیری ستانده واقعی و اسمی بخش خدمات نیز نیازمند پژوهش‌هایی اساسی هستیم. این‌ها **BEA** را قادر خواهد ساخت تا در اندازه‌گیری فعالیت اقتصاد کلان به پیشرفت‌های خود ادامه دهد و در عین حال، به سوالات مرتبط با تاثیر اقتصاد دیجیتال نیز پاسخ دهد.

اگر چه واضح نیست که تناقض بهره‌وری را تا چه اندازه می‌توان با ارجاع به مسائل اندازه‌گیری توضیح داد اما یقیناً این مسائل، نقشی مهم و قابل ملاحظه در تشریح تناقض بهره‌وری دارند. حل این مسایل، نه تنها برای ارزیابی نقش اقتصاد دیجیتال در اقتصاد کلان بلکه برای تولید داده‌های اقتصادی که بهترین سنجه رشد و بهره‌وری بلندمدت را ارائه می‌دهند مهم است. تجربه موفق **BEA** در سنجش قیمت‌های رایانه و تبدیل آن به شاخص زنجیره‌ای تولید ناخالص داخلی، در کنار دیگر تلاش‌های جاری برای بهبود سنجش نرم‌افزارها همگی نشان از این است که توسعه بیشتر روش‌های اندازه‌گیری امکان‌پذیر است.

منابع

1. Carson, C. S., B. T. Grimm, and C. E. Moylan, 1994. "A Satellite Account for Research and Development," *Survey of Current Business* 74(11): 37-71.
2. Cole, R., Y. C. Chen, J. A. Barquin-Stolleman, E. Dulberger, N. Helvacian, and J. H. Hodge, 1986. "Quality-Adjusted Price Indexes for Computer Processors and Selected Peripheral Equipment," *Survey of Current Business* 66(1): 41-50.
3. Dean, E. R., 1999. "The Accuracy of the BLS Productivity Measures," *Monthly Labor Review* 122(2): 24-34.



4. Diewert, W. E. and K. J. Fox, 1999. "Can Measurement Error Explain the Productivity Paradox?" *Canadian Journal of Economics* 32(2): 251–280..
5. Fraumeni, B. M., A. M. Lawson, and G. C. Ehemann, 1999. "The National Accounts in a Changing Economy: How BEA Measures E-Commerce," paper presented at the Workshop on Measuring E-Commerce, Brookings Institution, September 24
6. Gordon, R. J., 1998. "Monetary Policy in the Age of Information Technology: Computers and the Solow Paradox," Northwestern University, paper prepared for the conference "Monetary Policy in a World of Knowledge-based Growth, Quality Change, and Uncertain Measurement," Bank of Japan, June 18–19.
7. Griliches, Z., 1994. "Productivity, R&D, and the Data Constraint," *American Economic Review* 84(1): 1–23.
8. Grimm, B. T., 1998. "Price Indexes for Selected Semiconductors, 1974–96," *Survey of Current Business* 78(2): 8–24.
9. Grimm, B. T., and R. P. Parker, 1998. "Reliability of the Quarterly and Annual Estimates of GDP and Gross Domestic Income," *Survey of Current Business* 78(12): 12–21.
10. Gullickson, W., and M. J. Harper, 1999. "Possible Measurement Bias in Aggregate Productivity Growth," *Monthly Labor Review* 122(2): 47–67.
11. Hitt, L. M., and Brynjolfsson, E., "Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance," working paper, September 1998, available at <http://ccs.mit.edu/erik/>
12. Jorgenson, D. W., and K. J. Stiroh, 1999. "Information Technology and Growth," *American Economic Review* 88(2).
13. Landefeld, J. S., and R. P. Parker, 1995. "Preview of the Comprehensive Revision of the National Income and Product Accounts: BEA's New Featured Measures of Output and Prices," *Survey of Current Business* 75(7): 31–38.



14. Landefeld, J. S., and R. P. Parker, 1997. "BEA's Chain Indexes, Time Series, and Measures of Long-Term Economic Growth," *Survey of Current Business* 77(5): 58–68.
15. Moulton, B. R., and K. E. Moses, 1997. "Addressing the Quality Change Issue in the Consumer Price Index," *Brookings Papers on Economic Activity*, no. 1: 305–349.
16. Moulton, B. R., and E. P. Seskin, 1999. "A Preview of the 1999 Comprehensive Revision of the National Income and Product Accounts: Statistical Changes," *Survey of Current Business* 79(10): 6–17.
17. Parker, R. P., and E. P. Seskin, 1997. "Annual Revision of the National Income and Product Accounts: Annual Estimates, 1993–96; Quarterly Estimates, 1993:I–1997:I," *Survey of Current Business* 77(8): 6–35.
18. Reinsdorf, M. B., 1999. "Using Scanner Data to Construct CPI Basic Component Indexes," *Journal of Business and Economic Statistics* 17(2): 152–160.
19. Sichel, D. E., 1999. "Computers and Aggregate Economic Growth," *Business Economics* 34(2): 18–24.
20. Solow, R. M., 1987. "We'd Better Watch Out," *New York Times Book Review*, July 12, p. 36.
21. Triplett, J. E., 1999. "Economic Statistics, the New Economy and the Productivity Slowdown," *Business Economics* 34(2): 13–17.
22. U.S. Department of Commerce, Economic and Statistics Administration, Bureau of Economic Analysis, 1995. "Mid-Decade Strategic Review of BEA's Economic Accounts: Maintaining and Improving Their Performance," *Survey of Current Business* 75(2): 36–66.
23. U.S. Senate, Committee on Finance, 1996. *Final Report of the Advisory Commission to Study the Consumer Price Index*, S. Prt. 104-72, 104 Cong., 2 sess., Washington, DC: U.S. Government Printing Office.



فصل سوم؛ شناخت تکامل فناوری دیجیتال و مسیر رشد بهره‌وری: حال و آینده در آینه گذشته

پل آدیوید



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:

انقلاب رایانه و تناقض بهره‌وری

در طول چهل سال گذشته، شاهد تکامل رایانه‌ها از ماشین‌هایی تخصصی و منحصر به پردازش اطلاعات و ارتباطات، به ابزاری همه‌منظوره و فراگیر بوده‌ایم. در حالی که در گذشته، رایانه‌ها ماشین‌هایی بزرگ با تجهیزات جانبی زیاد بوده و تعدادی از کارکنان فنی مسئول رسیدگی به آن‌ها بودند و در مراکزی ویژه با دستگاه‌های تهویه هوا نگهداری می‌شدند، امروزه می‌توان تجهیزات رایانه‌ای را بر روی میزهای کاری و در محل کار منشی‌ها، کارکنان کارخانه‌ها، کارمندان کشتیرانی و اغلب در کنار تجهیزات مخابراتی که دفاتر کار را به عرضه‌کنندگان و مشتریان ارتباط می‌دهند، مشاهده کرد. در طی این تکامل، رایانه‌ها و شبکه‌های رایانه‌ای در انجام عملیات‌های پژوهشی و طراحی در بسیاری از بنگاه‌ها، نقشی اساسی یافته و تبدیل به ابزاری ضروری برای پشتیبانی از کنترل و تصمیم‌گیری در سطوح میانی و بالای مدیریت شده‌اند. به علاوه، در دو دهه اخیر، ریزپردازنده‌ها به رایانه‌ها اجازه داده‌اند تا از درون جعبه‌های خود خارج شوند، به‌گونه‌ای که اکنون پردازش اطلاعات، در طیف وسیعی از مصنوعات ساخته بشر (از کارت تبریک گرفته تا خودروها) مورد استفاده قرار گرفته است و به این شکل، ریزپردازنده‌ها قلمرو این فناوری را گسترش داده‌اند.

اگر چه میزان استفاده از این فناوری نوین در جاهای گوناگون متفاوت است، اما تغییرات حاصل از آن در همه‌جا بسیار گسترده است. برخی از این تغییرات عبارتند از ایجاد الگوهای جدید سازمانی و ارتقا بهره‌وری کارگران، خلق مشاغل جدید و حذف مشاغل قدیمی، سودآوری قابل ملاحظه برخی شرکت‌ها و زیان‌دهی برخی دیگر و سرانجام بهبود چشم‌اندازهای ملی برای رشد اقتصادی، امنیت و کیفیت زندگی. از آغاز عصر به اصطلاح اتم، که نوید انرژی ارزان قیمت و تهدید نابودی هسته‌ای را با خود به همراه داشت، هیچ فناوری نتوانسته تا این حد عمیق ذهن همگان را به تسخیر خود درآورد. همچنین، از آن زمان تاکنون، هیچگاه امیدها و تردیدها درباره سودمندی اجتماعی یک فناوری به اندازه امید و تردید درباره سودمندی علم محاسبه^۱ (از اواخر دهه ۱۹۸۰) با هم درآمیخته نبوده‌اند.

^۱ computing since



در آن زمان و در بحبوحه انقلاب رایانه‌های شخصی^۱ بود که نگرانی‌های روزافزون درباره فقدان یک ارتباط روشن میان پیشرفت در فناوری اطلاعات دیجیتال و عملکرد بهره‌وری در اقتصاد، حول و حوش این ایده تبلور یافت که ایالات متحده (به همراه اقتصادهای صنعتی پیشرفته دیگر) با یک "تناقض بهره‌وری" مواجه شده است. اتفاقی که این دیدگاه بحث‌برانگیز در مورد فناوری اطلاعات دیجیتال را تقویت کرد، این سخن فی‌البداهه و کوتاه رابرت سولو، پروفسور دانشگاه MIT و برنده جایزه نوبل اقتصاد، در تابستان ۱۹۸۷ بود: "عصر رایانه را در همه جا می‌توان دید، به جز در آمارهای بهره‌وری"^۲.

این سخن تقریباً به طور یک‌شبه تبدیل به مهمترین معمای اقتصادی قرن بیستم شد. اختلاف نظرهایی که در حوزه اقتصاد درباره این موضوع شکل گرفت، تاکنون نیز پا برجا بوده‌اند و اخیراً به بحث بر سر این موضوع تبدیل شده‌اند که: در ایالات متحده فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات منجر به یک "اقتصاد جدید"^۳ یا "الگوی جدید"^۴ در رفتار اقتصاد کلان شده‌اند.

بنابراین جای تعجب نیست که برداشتهای متفاوت از ماهیت انقلاب اطلاعات و پیامدهای بهره‌وری فناوری‌های دیجیتال، همچنان تعیین‌کننده انتظارات کسب‌وکارها و سیاست‌های عمومی در زمینه‌های مختلفی مانند آموزش و مدیریت اقتصاد کلان باشند. نشانه‌ای از اهمیت فراوان موضوع این پژوهش را می‌توان در ارتباط آن با اظهارات سیاستمداران و واکنش‌های سیاست پولی ایالات متحده به بسط اقتصادی چشمگیر دهه ۱۹۹۰ مشاهده کرد. در اواسط این دهه، آلن گرین‌اسپن رئیس فدرال رزرو، نگرش کاملاً خوشبینانه خود نسبت به چشم‌اندازهای اقتصاد آمریکا برای ادامه رشد سریع و افزایش درآمد حقیقی بدون ایجاد فشارهای تورمی زیانبار را به شکل آشکار در نطق‌های خود بیان می‌نمود. مانند بسیاری از ناظران دیگر، گرین‌اسپن اعتقاد داشت که هزینه‌های بالایی که

۱ PC revolution

۲ You can see the computer age everywhere but in the productivity statistics

۳ new economy

۴ new paradigm



شرکت‌ها برای داشتن دفاتر کار الکترونیک و تجهیزات مخابراتی از اواخر دهه ۱۹۸۰ متحمل شده بودند، بخشی از یک تحول فناوری و اقتصادی بزرگ بود که ایالات متحده در حال پایه‌گذاری آن بود:

"ما درون یکی از آن رویدادهای کمیابی که شاید در هر قرن یک مرتبه حادث شوند زندگی می‌کنیم . . . پیدایش ترانزیستورها و مدارهای مجتمع و در نتیجه رایانه‌های مدرن و فناوری‌های مخابراتی و ماهواره‌ای، اقتصاد ایالات متحده را به شکلی بنیادی تغییر داده است."

با این وجود اقتصاددانان بسیاری از پذیرش این دیدگاه خودداری کرده‌اند و همواره تردیدهای بسیاری درباره ظرفیت فناوری‌های جدید اطلاعات و ارتباطات برای ایجاد یک رشد بهره‌وری پایدار وجود داشته است. بنا به نظر الن بلایندر و ریچارد کواندت (۱۹۹۷: ۱۴-۱۵) حتی اگر فناوری اطلاعات توان افزایش نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید^۱ را در بلندمدت داشته باشد، باید توجه داشت که در مباحث اقتصاد کلان، بلندمدت مقیاس زمانی مبهمی است. در عوض، به نظر آن‌ها "ممکن است که ما به یک دوره گذار طولانی محکوم باشیم که در آن ماهیت مشکلات تغییر کرده اما از بین نمی‌روند."

رشد سریع بهره‌وری نیروی کار در ایالات متحده از سال ۱۹۹۷ و نیز بازگشت نرخ رشد تولید ناخالص ملی حقیقی به ازای هر نفر-ساعت به دو درصد در سال طی سال‌های نزدیک، کاهش نسبی تردیدهایی از این دست را به همراه داشته است. البته در میان اقتصاددانان آکادمیک، آن اجماع خوشبینانه، بدل به نگرشی نامطمئن شده که نیازمند صبر است. به عقیده آن‌ها نباید شتابزده بود و تلاش کرد تا در مواردی که ممکن است تغییرات، موقتی یا ادواری باشند، به جستجوی دلایل ساختاری نبود؛ تغییراتی که هنوز نتوانسته‌اند روند نزول رشد بهره‌وری اقتصاد از میانه دهه ۱۹۷۰ را معکوس کنند. چشم‌انداز بلندمدت عملکرد بهره‌وری ایالات متحده که توسط توسط ابراموویتز و دیوید (۱۹۹۹) ارائه شده، نشان دهنده یک سنجش خالص از نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل (تعدیل شده براساس تغییر کیفی در نهاده‌های نیروی کار و سرمایه) است که از سال ۱۸۹۰ تا ۱۹۶۶ سالانه

۱ total factor productivity (TFP)



در سطح ۱,۴ درصد حفظ شده است. اما میانگین نرخ رشد سالانه در بازه ۱۹۶۶ تا ۱۹۸۹ به ۰,۴ درصد تنزل کرده که در مقایسه با رقم ۱,۴۵ درصد در بازه سال‌های ۱۹۲۹ تا ۱۹۶۶، بسیار هشداردهنده است. این نزول، بسیار چشمگیر بوده و نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید را تا سطوحی تنزل داده که بازسازی‌های آماری، عملکرد اقتصاد ایالات متحده را هم‌تراز با اواسط قرن نوزدهم نشان می‌دهند (ابراموویتز و دیوید ۱۹۹۹، ۱۹۷۳).

نگران‌کننده‌تر اینکه شتاب منفی سال‌های پس از ۱۹۶۶ تا اواخر دهه ۱۹۹۰ ادامه یافته و تشدید شده است. ارزیابی‌های داده‌ها و ستانده‌های ناخالص واقعی ارائه شده توسط کمیته آمار نیروی کار (اطلاعیه خبری **USDL 98-187**، ششم می ۱۹۹۸) ما را قادر می‌سازد تا مسیر افزایش بهره‌وری را در اقتصاد آمریکا تا سال‌های پایانی دهه ۱۹۹۰ دنبال کنیم. ارقام مربوط به بخش خصوصی **غیرکشاورزی**^۱ معمولاً تصویر دقیق‌تری از تغییرات اخیر ارائه می‌دهند زیرا تعدیل^۲ ارزش جاری ستانده با استفاده از شاخص‌های قیمتی زیراجزاء صورت گرفته که قیمت کالاها و خدمات زیرمجموعه را مطابق با ترکیب متغیر کل مجدداً وزن‌گذاری می‌کنند. این سنجه‌های زنجیره‌ای از ستانده منجر به برآوردهایی از رشد بهره‌وری می‌شوند که دو نکته قابل توجه را درباره نزول نرخ رشد بهره‌وری نمایان می‌کنند.

نکته اول این است که در اواخر دهه ۱۹۸۰ و اوایل دهه ۱۹۹۰، با پشت سر گذاشتن شوک نفتی و اختلالات تورمی دهه ۱۹۷۰ و رکود اوایل دهه ۱۹۸۰، انحرافات نرخ رشد بهره‌وری در پایین روند رشد "دوران طلایی" پس از جنگ جهانی دوم در سال‌های ۱۹۵۰ تا ۱۹۷۰ چشمگیرتر شد. رشد سالانه بهره‌وری نیروی کار طی سال‌های ۱۹۸۸ تا ۱۹۹۶ تنها ۰,۸۳ درصد بوده که نیم درصد کمتر از میانگین سال‌های ۱۹۷۲ تا ۱۹۸۸ و ۲,۲۵ درصد کمتر از میانگین سال‌های ۱۹۵۰ تا ۱۹۷۲ بوده است. نکته دوم در ارتباط با اندازه افت نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید است؛ برآورد کمیته آمار

۱ Nonfarm business

۲ deflation



نیروی کار از رشد بهره‌وری کل عوامل تولید برای سال‌های ۱۹۸۸ تا ۱۹۹۶ به سالانه ۰,۱۱ درصد کاهش یافته که نشان‌دهنده یک کاهش ۰,۲۴ درصدی نسبت به رشد سال‌های ۱۹۷۲ تا ۱۹۸۸ است و این به معنای آن است که بهره‌وری کل عوامل به سطحی تقریباً دو درصد پائین‌تر از پیشرفت دوران طلایی پس از جنگ جهانی دوم رسیده است.

پس از ذکر موارد بالا باید عنوان نمود که همزمانی میان نرخ بالای نوآوری و رشد آهسته بهره‌وری کل عوامل تولید امری بی‌سابقه و پدیده‌ای غیرعادی در تاریخ رشد اقتصادی ایالات متحده نیست. در حقیقت، بخش عمده‌ای از رشد بهره‌وری نیروی کار در بازه ۱۸۳۰ تا ۱۸۸۰، به حساب افزایش نسبت سرمایه به نیروی کار گذاشته شده و همین موضوع سبب شده تا میزان پسماند باقیمانده و در نتیجه نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید (براساس استانداردهای پس از جنگ جهانی دوم و حتی استانداردهای اوایل قرن بیستم)، کاملاً ناچیز باشد. در قرن نوزدهم، تغییرات فناوری مانند اشکال جدید نیروگاه‌ها و تجهیزات مولد که هزینه‌های ثابت هنگفت و مقیاس بالای تولید داشته و به شکلی ملموس تعمیق سرمایه^۱ را در پی داشتند، نرخ بالایی از انباشت سرمایه را موجب شدند. در این شرایط، نسبت سرمایه به ستانده^۲ افزایش یافت بدون اینکه نرخ بازده واقعی سرمایه کاهش یابد و جایگزینی فزاینده خدمات قابل تکثیر سرمایه فیزیکی به جای نهاده‌های دیگر (کنار گذاشتن مهارت‌های کارگران در مزارع و فروشگاه‌ها و همچنین نیروی اسب‌ها و قاطر‌ها) باعث افزایش ستانده به‌ازای هر نفر-ساعت شد.

بنابراین اگر از یک دیدگاه طولانی‌تر تاریخی بنگریم، تحولات اخیر را به سختی می‌توان بی‌سابقه و متناقض دانست. می‌توان ادعا کرد که مشارکت رشد سرمایه رایانه‌ای و ماشین‌آلات اداری (دستگاه‌های اداری، محاسبه و حسابداری^۳) در رشد اقتصادی ربع پایانی قرن بیستم موضوع جدید یا تعجب‌آوری نیست، هرچند که باید اذعان داشت این گروه جدید، به تازگی در موجودی سرمایه

۱ capital-deepening

۲ Capital-output ratio

۳ Office, computing, and accounting machinery (OCAM)



قابل تکثیر اقتصاد اهمیت زیادی یافته است. در واقع، دانیل سیچل (۱۹۹۷) راهکاری برای رفع تناقض بهره‌وری همسو با این نظر اخیر ارائه کرده است. او اعتقاد دارد که عایدی ناخالص منتسب به موجودی‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری تنها بخش کوچکی از تولید ناخالص ملی را تشکیل می‌دهند به شکلی که نمی‌توان توقع داشت که رشد سریع دارایی‌های واقعی رایانه‌ای سهم زیادی در نرخ رشد تولید ناخالص ملی داشته باشند. اما این نظر هر چقدر هم که معتبر باشد، نمی‌تواند نزول شگفت و مرموز نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید را توضیح دهد.

واکنش اقتصاددانان به موضوعات مرتبط با نزول غیرعادی بهره‌وری کل عوامل تولید و همزمانی سوال برانگیز آن با موج سرمایه‌گذاری در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات در آمریکا را می‌توان در سه قالب توضیحی زیر بیان کرد:

- نزول بهره‌وری، حاصل سنجش‌های آماری نامناسب از عملکرد واقعی اقتصاد است.
- درباره ظرفیت سرمایه‌گذاری در رایانه‌ها و تجهیزات و نرم‌افزارهای اطلاعاتی در بالا بردن بهره‌وری اغراق زیادی صورت گرفته است. این موضوع، تا حدی ناشی از هیجان بالا درباره فناوری و بخشی ناشی از اغراق درباره میزان نسبی مخارج این سرمایه‌گذاری‌ها بوده است.
- نوید تاثیر عمیق روی بهره‌وری مطلب گزافی نبوده است اما خوشبینی ناشی از آن باید با پذیرفتن این موضوع تعدیل شود که گذار به یک نظام فنی-اقتصادی که در آن چنین ظرفیتی بتواند محقق شود امری دشوارتر، پرهزینه‌تر و طولانی‌تر از چیزی است که در ابتدا تصور می‌شد.

حال پرسش این است که آیا آنچه در دهه گذشته آموختیم ما را قادر می‌سازد که این فرضیات را ارزیابی کرده و در نتیجه، تاثیر آن‌ها بر بهره‌وری آینده اقتصاد دیجیتال را بهتر درک کنیم. با توجه به اینکه از سال ۱۹۸۹ بر تفسیر "انتقال رژیم"^۱ از تناقض بهره‌وری پافشاری کرده و در نتیجه یک موضع خوشبینانه و محتاط درباره تاثیر بالقوه انقلاب رایانه بر اقتصاد اتخاذ کرده‌ام، باید از ابتدا این

^۱ regime transition



مطلب را روشن کنم که برای آنکه به تغییر این موضع ترغیب شوم نیازمند دلیل و مدرک هستم. رویکرد من به فهم پیامدهای اقتصاد در حال ظهور دیجیتال بر مبنای این ایده استوار است که ما در میانه یک فرآیند پیچیده، احتمالی و بلند مدت گذار به یک نظام جدید فنی-اقتصادی متکی بر اطلاعات قرار داریم و با بررسی رویدادهای مشابه تاریخی که شامل پیچیدگی و انتشار فناوری‌های عمومی دیگر هستند، می‌توان به شناخت سودمندی درباره این فرآیند نایل شد.

درست همانطور که با بهره‌گیری اقتصادی گسترده از دینام الکتریکی در ربع پایانی قرن نوزدهم "عصر موتور بخار" را به پایان رساند، به نظر می‌رسد که فرآیند کنونی نیز باید بسیاری از ویژگی‌ها و الزامات فنی نظام "فوردیسم"^۱ را کنار گذاشته یا در آنها تغییرات گسترده‌ای ایجاد نماید^۲. فوردیسم از ابتدای قرن بیستم و همزمان با مراحل نهایی انقلاب الکتریسیته در صنعت، به شکل کامل خود رسید. این شکل تکامل یافته نظام فوردی بود که زیربنای شکوفایی و رشد سریع دوران پس از جنگ جهانی دوم را تشکیل می‌داد- این موضوع نه تنها در آمریکا، بلکه در اروپای غربی و ژاپن (جایی که توسعه کامل آن به واسطه نابسامانی‌های سیاسی و اقتصادی دهه‌های ۱۹۲۰ و ۱۹۳۰ و همچنین جنگ جهانی دوم به تاخیر افتاده بود) نیز صادق است.

جایگزین کردن یک نظام فنی-اقتصادی، تغییراتی اساسی را طلب می‌کند که ماهیت انقلابی آن‌ها به واسطه وسعت و عمق نوآوری‌هایی که ایجاد می‌کنند آشکار می‌شود نه به واسطه سرعت وقوع آن‌ها. دقیقاً به خاطر همین وسعت و عمق تغییرات بوجود آمده است که گسترش موفقیت‌آمیز یک فناوری جدید همه‌منظوره نیازمند توسعه و هماهنگی مجموعه‌ای وسیع از عوامل محسوس و نامحسوس است: تجهیزات و واحدهای تولیدی جدید، مهارت‌های جدید برای نیروی کار، اشکال سازمانی جدید، اشکال جدید از دارایی‌های قانونی، چارچوب‌های رگولاتوری جدید، عادات ذهنی و الگوهای سلیقه‌ای جدید.

۱ Fordism

۲ خط تولید کالاها و تولید در مقیاس انبوه، نخستین بار توسط هنری فورد بنا نهاده شد که انقلابی گسترده در روش‌های تولیدی بود. مترجم



جافتادن این تغییرات، معمولا دهه‌ها بطول می‌انجامد. علاوه بر این، هیچ تضمینی وجود ندارد که تاثیر اصلی آن‌ها بر عملکرد اقتصاد کلان تاثیری مثبت باشد. ایجاد تاثیرات بهره‌وری مثبت، تضمین شده نیست و همواره این احتمال وجود دارد که نتایج مخرب حاصل از اختصاص منابع به بررسی‌های بی‌نتیجه (یعنی خطوط سیر فناوری و سازمانی که از لحاظ اقتصادی رشدی کند دارند و در نتیجه رها می‌شوند) این تاثیرات را تحت‌الشعاع خود قرار دهند. ضمناً، رشد یک الگوی فنی-اقتصادی جدید ممکن است تاثیرات موقت، عقب‌گرد و نامطلوبی بر اجزاء باقیمانده از نظم اقتصادی پیشین داشته باشد.

بنابراین جای تعجب نیست که جایگزین کردن نظام فورديسم با نظامی که بر پایه پردازش اطلاعات دیجیتال است، هم باعث ایجاد اختلال و هم پیشرفت در اثربخشی تولیدی شده است. این موضوع باید از ابتدا پیش‌بینی می‌شد که این گذار، کاهش بهره‌وری دارایی‌های قدیمی را به‌همراه داشته و اختصاص سرمایه‌گذاری‌های جدید فراوان به فعالیت‌هایی که ماهیت انطباقی داشته و بیشتر همسو با آموزش هستند را می‌طلبد. به‌طور خلاصه، تناقض بهره‌وری ممکن است انعکاس پدیده‌هایی واقعی باشد که ماهیت آن تنها برای کسانی متناقض است که معتقدند پیشرفت فناوری مستقل و پیوسته بوده و منافع رفاهی اقتصادی قابل‌سنجش و مقرون به صرفه را سریعاً تولید می‌کند.

آنانی که مانند من "خوشبین محتاط" هستند این دیدگاه مشترک را دارند که ادامه روند کند رشد بهره‌وری کل عوامل تولید که در دو دهه گذشته در آمریکا تجربه شده است، نامحتمل است. در عوض، ما معتقدیم که اگر به مشکلات هماهنگ کردن تغییرات فناوری و سازمانی با آموزش نیروی کار توجه کافی شود، آینده می‌تواند صعود قدرتمند پسماند بهره‌وری کل عوامل تولید، که حاصل بکارگیری فناوری‌های اطلاعاتی دیجیتال است، را به همراه داشته باشد. اگر چه معتقد به وجود نشانه‌های اولیه بهبود گسترده‌تر رشد بهره‌وری هستیم اما می‌پذیریم که چنین بازآیسی حاصل یک مکانیسم بازاری خودکار نبوده و معتقدیم که عاقلانه نیست یک سیاست منفعل عمومی را برگزیده و به انتظار گسترش این بازآیسی بنشینیم.



همانند تحولات اساسی تاریخی گذشته که بر مبنای موتورهای پیشران همه‌منظوره بوده‌اند، توسعه و بکارگیری اطلاعات دیجیتال نیز یک نظام گذار پیچیده را به همراه دارد که موفقیت آن، به هماهنگی و اتمام تغییرات تکمیلی فراوان در روش‌های تولید، سبک کار، سازمان کسب‌وکارها و زیرساخت‌های نهادی وابسته است. اما تحولاتی از این دست تنها منجر به کهنه‌شدن مهارت‌ها، سرمایه‌های ثابت و مدل‌های تجاری نمی‌شوند؛ آنها همچنین رشد سریع ظهور کالاها و محصولات جدید را با خود به همراه دارند. این تحولات، برای مدتی به گونه‌ای هستند که توانایی شاخص‌های آماری قبلی را برای پیگیری و اندازه‌گیری عملکرد اقتصاد، به چالش می‌کشند. بنابراین، انتظار می‌رود که اریب‌های اندازه‌گیری درون‌زایی را به رشدهای واقعی بیافزایند که، حداقل در دوران گذار، تمایل به پائین آوردن نرخ رشد بهره‌وری دارند. ضمناً، قابل درک است ناظرانی که در مرحله ابتدایی چنین فرایند گسترده‌ای روی ویژگی‌های پویای آن تمرکز می‌کنند، نمی‌توانند دریابند که محقق شدن ظرفیت‌های فناوری جدید روندی آهسته است. پس از آنکه توقعات بیش از حد خوشبینانه برآورده نشده و ایده‌های نادرست اولیه مشتاقان کسب‌وکار درباره مسیر و سرعت نوآوری در تولید محصولات و فرآیندها آشکار شدند، واکنش محتمل این است که فناوری جدید تنها یک دام و توهم تلقی شده و کنار گذاشته شود. به عبارت دیگر، تمایل به اتخاذ یک موضع بدبینانه درباره تاثیر بلندمدت فناوری را می‌توان روی دیگر سکه تمایل به "دوربینی فناوری"^۱ دانست که در آن وضعیت آینده جهان کاملاً روشن تصور می‌شود، در حالیکه شور و اشتیاق، مشاهده موانع احتمالی برسرراه، بن بست‌ها و مشکلاتی که در پیش است را دشوار می‌کند.

در نتیجه، اقتصاددانان نباید گمراه شده و سه چارچوب توضیحی فوق را مستقل، ناسازگار با یکدیگر و در نتیجه در رقابت با یکدیگر فرض کنند. اعتقاد بر این است که به جای آنکه هر یک از این چارچوب‌ها را برتر از دیگری بدانیم، نزدیک شدن به واقعیت در گرو درک این موضوع است که دلایل

۱ این اصطلاح برای نخستین بار توسط پل دیوید و براساس بیماری دوربینی چشم مطرح شده است که در آن فرد مبتلا، تنها قادر به دیدن اشیاء دورتر بوده و اشیاء نزدیک را به خوب مشاهده نمی‌کند. مترجم



تاریخی و معاصر وجود دارند که براساس آنها باید هر یک از این سه چارچوب را به‌عنوان بخش مهمی از رویداد بزرگتری که با آن سروکار داریم به حساب آوریم.

در ادامه این فصل و در بخش دوم، برخی از شواهد مربوط به مشکلات موجود در اندازه‌گیری مستقیم که در نزول رشد بهره‌وری کل عوامل تولید دخیل دانسته شده‌اند، مورد بررسی قرار خواهد گرفت و به جنبه‌هایی اشاره خواهد شد که بعضی از این مشکلات در آن‌ها مستقل و تصادفی نبوده و در حقیقت نتیجه خود انقلاب فناوری اطلاعات و ارتباطات هستند. در بخش سوم، به این موضوع در سطح نظری عمیق‌تری پرداخته خواهد شد و تبعات ناشی از محدودیت سیستم حسابداری درآمد ملی، که برای رسیدگی به کالاها و خدمات معمول طراحی شده است، در مواجهه با تلفیق این کالاها با خدمات اطلاعاتی مورد بررسی قرار خواهد گرفت. نتایج این بررسی‌ها نشان می‌دهند که در دو دهه گذشته، این تمایل وجود داشته که رشد ستانده واقعی کل و در نتیجه بهره‌وری کم‌اهمیت انگاشته شود.

در بخش چهارم به برخی از واقعیت‌های فناوری که موجبات ناامیدی از تاثیر رایانه بر اشکال قابل اندازه‌گیری بهره‌وری را فراهم می‌کنند، پرداخته می‌شود. در این بخش، اشاره خواهد شد که دوران گسترش رایانه‌های شخصی، به‌عنوان دستگاه‌هایی همه‌منظوره، در افزایش آن نوع بهره‌وری که می‌تواند با استفاده از رویکردهای سنتی اندازه‌گیری شود، سودمند نبوده است. بخش پنجم به فرضیه گذار نظام بازمی‌گردد و راه‌هایی را نشان می‌دهد که به‌وسیله آن‌ها می‌توان از تجربه‌های تاریخی، به‌ویژه گسترش موتور الکتریکی، به عنوان منابعی ارزشمند برای شناخت پویایی و بهره‌وری اقتصاد دیجیتال سود برد. بخش ششم با نگاه به آینده، براساس دیدگاهی که از شناخت گذشته به‌دست آمده، جمع‌بندی نهایی را ارائه می‌کند.

اندازه‌گیری مشکلات

کسانی که اعتقاد دارند معمای نزول و تناقض بهره‌وری حاصل خطای اندازه‌گیری هستند باید شرح منسجمی از زمان‌بندی و بزرگی خطاهای احتمالی در اندازه‌گیری ارائه کنند. برآورد رشد بهره‌وری نیازمند روشی منسجم برای برآورد نرخ‌های رشد داده‌ها و ستانده‌ها است. به استثنای چند مورد



(مانند تولید الکتروسیته) ناهمگنی در ستانده صنعت، اندازه‌گیری مستقیم ستانده را دشوار ساخته و استفاده از یک تعدیل‌کننده قیمت برای برآورد ستانده را ضروری می‌سازد. البته در اندازه‌گیری خدمات نیروی کار و سرمایه ناهمگن دشواری‌های مشابهی پدید می‌آید اما در اینجا موضوع بحث، عمدتاً مشکلات اندازه‌گیری رشد واقعی محصولات است.

اغراق در افزایش‌های قیمت باعث ایجاد یک روند نزولی پیوسته در رشد برآوردشده ستانده و در نتیجه ناچیز شمردن پیشرفت‌های بهره‌وری کل و جزئی عوامل تولید می‌شود. چنین اغراقی می‌تواند در اشکال مختلفی باشد. به عنوان نمونه، صنایعی وجود دارند، به‌ویژه در بخش خدمات، که در آنها مفهوم یک واحد ستانده به خوبی تعریف نشده و در نتیجه به دشواری می‌توان برای آن‌ها شاخص‌های قیمتی معنادار ایجاد کرد. در موارد دیگر، مثل صنایع ساختمانی، ستانده آنچنان ناهمگن است که به دست آوردن مظنه قیمت برای محصولات مشابه (در یک زمان و در یک بازه زمانی) تلاش زیادی را می‌طلبد. ورود کالاهای جدید نیز مشکل مقایسه‌پذیری در ایجاد تعدیل‌گرهای قیمتی را برای صنایعی بوجود می‌آورد که ترکیب ستانده آنها به شکلی اساسی در حال تغییر است و شیوه‌هایی که موسسات آمارگیری برای مواجهه با جایگزینی اقلام قدیمی با اقلام جدیدی که در سبد خرید مصرف‌کنندگان یافت می‌شوند اتخاذ کرده‌اند نیز موجب پدید آمدن اریب‌های سیستماتیک شده‌اند. اینها تنها نگرانی‌های ساده‌تر و واضح‌تر درباره خطای اندازه‌گیری هستند، اما پیش از آنکه به مسائل مفهومی پیچیده‌تر بپردازیم باید تاثیر آن‌ها بر معمای نزول و تناقض بهره‌وری رایانه‌ای را به‌طور خلاصه مرور کنیم.

آیا تعدیل بیش از حد ستانده نزول بهره‌وری را توضیح می‌دهد؟

در بین اقتصاددانان یک توافق نظر کلی وجود دارد که شاخص‌های قیمت رسمی در بیان نرخ واقعی تورم اغراق کرده و کاهش قیمت‌ها را کمتر نشان می‌دهند. اما بزرگی این اریب، مساله دیگری است. کمیسیون مشورتی برای مطالعه شاخص قیمت مصرف‌کننده^۱ به این نتیجه رسیده که روش‌های

۱ The Advisory Commission to Study the Consumer Price Index



آماري مورد استفاده توسط BLS براي تهيه شاخص قيمت مصرف‌کننده باعث بيش برآوردی ۱,۱ درصدی در نرخ سالانه افزایش "هزینه واقعی زندگی" شده است (گزارش کمیسیون باسکین، ۱۹۹۷). این میزان، دو برابر بزرگی خطای ناشی از اندازه‌گیری نادرست تعدیل‌گرهای قیمتی است که در برآورد ستانده ناخالص داخلی اقتصاد خصوصی^۱ در سال‌های ۱۹۶۶ تا ۱۹۸۹ مورد استفاده قرار گرفته است. اگر این موضوع را با انجام یک اصلاح روبه‌بالا معادل ۰,۶ درصد تا ۱,۱ درصد در نرخ رشد واقعی ستانده بپذیریم، آنگاه سطح برآوردهای ابرامویتز و دیوید (۱۹۹۹) برای نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در طول سال‌های ۱۹۶۶ تا ۱۹۸۹ تا محدوده (۱,۱۴-۰,۶۴ درصد در سال) به بالا باز خواهد گشت. حتی در این صورت، این اصلاح (که این فرض کاملاً بحث‌برانگیز را در خود دارد که اریب‌های اندازه‌گیری برآورد شده در تعدیل‌گرهای قیمتی ستانده تنها بعد از ۱۹۶۶ وجود داشتند و نه قبل از آن) از ما می‌خواهد که بپذیریم بین سال‌های ۱۹۲۹ و ۱۹۶۶ و بین سال‌های ۱۹۶۶ و ۱۹۸۹ نزولی قابل اندازه‌گیری در رشد بهره‌وری چندعاملی وجود داشته است. علاوه بر این، در یافته‌های کمیسیون باسکین (۱۹۹۷) چیزی وجود ندارد که نشان دهد علل اریب رو به بالای کنونی در تغییرات قیمت که توسط شاخص قیمت مصرف‌کننده ثبت شده‌اند تنها پس از پایان دهه ۱۹۶۰ وجود داشته و موثر بوده‌اند.

بنابراین، ساده‌ترین استدلال در معرفی خطای اندازه‌گیری^۲ به‌عنوان علت نزول بهره‌وری، نادرست است. البته این بدان معنا نیست که در حال حاضر نرخ‌های رشد بهره‌وری نیروی کار یا بهره‌وری کل عوامل تولید کمتر از حد برآورد نمی‌شوند. شاید بتوان تناقض همزمانی رشد بسیار کند بهره‌وری با سرعت بالای نوآوری در فناوری را در این چارچوب (اما بدون توضیح خود نزول)، رفع کرد. واضح است که نظریه خطای اندازه‌گیری برای اینکه تاثیر مهم‌تری در معمای نزول بهره‌وری داشته و در نتیجه به رفع تناقض فناوری اطلاعات کمک کند، نیازمند این است که شواهدی کمی ارائه کند که

۱ private domestic economy

۲ Mismeasurement



اریب روبه بالا در تعدیل گره‌های ستانده کل در طول زمان با نسبت معین افزایش یافته است. بیلی و گوردون (۱۹۸۸) این موضوع را دنبال کرده‌اند اما مطالعه به نتیجه ای نرسیده است؛ سپس گوردون (۱۹۹۶، ۱۹۹۸a) این نظریه را بیشتر می‌پذیرد که نزول بهره‌وری را می‌توان به بدتر شدن اشتباهات خطای اندازه‌گیری شاخص قیمت نسبت داد.

آیا رشد نسبی فعالیت‌هایی که اندازه‌گیری‌شان سخت است، اریب برآورد را افزایش داده است؟

یک نقطه شروع مناسب برای بحث، مطرح کردن این سوال است که آیا تغییرات ساختاری در اقتصاد آمریکا مشکل برآورد کمتر از حد ستانده را تشدید کرده و در پدید آمدن نزول بهره‌وری سهیم بوده اند یا خیر. در این ارتباط، نظر گرلیچیز (۱۹۹۴) قابل قبول است که در بخش‌هایی که اندازه‌گیری‌شان سخت است رشد نسبی در ستانده و اشتغال وجود داشته است. در حقیقت، اهمیت بلوک اقتصاد داخلی خصوصی آمریکا شامل ساختمان، بازرگانی، مالی، بیمه و املاک و مستغلات و خدمات متفرقه دیگر، افزایش نسبی داشته و این روند به‌ویژه در دهه‌های اخیر چشمگیر بوده است. یقیناً در آن دسته از نرخ‌های رشد بهره‌وری که به بخش‌های تولیدکننده (با قابلیت اندازه‌گیری بالاتر) توجه دارند، یک شکاف وجود دارد. اما تاثیر حرکت ساختاری اقتصاد به سمت "سنجش‌ناپذیری" آنچنان بزرگ نیست که علت نزول بهره‌وری در دوره‌های پیش و پس از ۱۹۶۹ را توضیح دهد. یک وزن‌گذاری مجدد روند نرخ‌های رشد، نرخ رشد بهره‌وری کل کار را بین سال‌های ۱۹۴۷ تا ۱۹۶۹ و بین سال‌های ۱۹۶۹ تا ۱۹۹۰ به میزان ۰٫۱۳ درصد تغییر می‌دهد، اما این رقم، کمتر از ۱۲ درصد از میزان افتی است که گرلیچیز درصدد توضیح آن بوده است.

ابرامویتز و دیوید (۱۹۹۹) محاسبه متفاوتی انجام داده‌اند که گویای نتایج مشابهی است. آن‌ها فرض‌های اغراق‌آمیز زیر را در نظر می‌گیرند: (۱) یک اریب صعودی سالانه ۱٫۶ درصدی در تعدیل‌گرهای قیمت برای تولید ناخالص ملی خصوصی آمریکا وجود داشته است، (۲) این اریب تماماً ناشی از کاستی‌های موجود در تعدیل‌گرهای قیمتی است که برای به دست آوردن تولید (و بهره‌وری) ناخالص واقعی در بخش‌هایی که به تشخیص گرلیچیز سخت-اندازه‌گیری هستند، مورد استفاده قرار



گرفته‌اند، (۳) این شرایط از دوران ابتدایی پس از جنگ جهانی دوم در بخش‌هایی که اندازه‌گیری آنها سخت است برقرار بوده، در حالی که قیمت‌ها و رشد واقعی ستانده در سایر بخش‌های اقتصاد به درستی اندازه‌گیری شده است. در محاسبه ارزش تولید ناخالص اقتصاد خصوصی داخلی با در نظر گرفتن وزن نسبی در حال رشد برای بخش‌هایی که سخت اندازه‌گیری می‌شوند، اریب اندازه‌گیری مورد نظر برای کل اقتصاد—در شرایط مفروض—باید در دوره‌های ۱۹۴۸ تا ۱۹۶۹ و ۱۹۶۹ تا ۱۹۸۹ مشهودتر شده باشد. اما نتیجه این تحقیق نیز به لحاظ کمی ناچیز است: تنها ۱۲ درصد از نزول مشاهده شده در نرخ رشد بهره‌وری نیروی کار را می‌توان از این طریق توضیح داد. علاوه بر این، از آنجا که فرضیات مبنای این محاسبه کاملاً حدی هستند، می‌توان نتیجه گرفت که حتی تاثیر جزئی خطای اندازه‌گیری مشاهده‌شده، یک برآورد کرانه بالا است. به نظر می‌رسد برای پاسخ اصلی باید جای دیگری را جستجو کنیم.

نقش کالاهای جدید در تغییر کیفی اندازه‌گیری نشده

در پژوهش‌های اختصاص یافته به این موضوع که رشد بهره‌وری و ستانده واقعی به شکلی سیستماتیک نادرست اندازه‌گیری می‌شوند، تا به حال توجه کافی به این مطلب نشده که وجود اریب روبه‌بالا ممکن است به این دلیل باشد که بهبود کیفی ستانده کالاها و خدمات جدید کمتر از حد برآورد می‌شوند. مشکل از آنجا آغاز می‌شود که کسانی که تعدیل‌گرهای قیمت را ایجاد می‌کنند برای زنجیره‌ای کردن شاخص‌های قیمت تولیدات جدید به حدی تعلل می‌کنند که این کالاهای جدید سهم قابل توجهی از بازار کالاهای قدیمی که کالاهای جدید جایگزین آنها محسوب می‌شوند را بدست آورند. اما، در دوره اولیه "نفوذ در بازار" معمولاً نرخ‌های مطلق و نسبی کاهش قیمت محصولات جدید سریع‌تر از دوره‌های بعدی هستند. بنابراین، شاخص قیمت کل، نرخ حقیقی کاهش قیمت را کوچکتر نشان می‌دهد.

مشکلاتی که آمارگیران شاخص قیمت به دلیل ورود کالاهای جدید (قبل از ناپدید شدن کالاهای قدیمی) با آنها روبرو هستند، در صنایع فراگیر هستند و دلایلی وجود دارد که نشان می‌دهند در دو دهه گذشته، تاثیر این مشکلات بر صحت تعدیل‌گرهای رسمی قیمت بیشتر شده است. بررسی این



دیدگاه، می‌تواند سودمند باشد زیرا مکانیسمی که در آن برای توضیح اینکه چرا نرخ رشد بهره‌وری کمتر از حد عنوان می‌شود—یعنی حضور بیشتر کالاهای جدید در سبد کالاهای در دسترس مصرف‌کنندگان—را می‌توان به تأثیرات انقلاب اطلاعاتی در حال ظهور ارتباط داد. بدین شکل، ممکن است تغییر نظام فناوری در پدید آمدن نزول بهره‌وری و در نتیجه در ایجاد تناقض بهره‌وری سهمیم شناخته شود.

فناوری‌های جدید اطلاعاتی و دسترسی بیشتر به داده‌های بازاریابی باعث می‌شوند که نوآوری در محصول و طراحی دوباره فرآیند تولید، هزینه کمتری داشته و طول عمر کالاها بیشتر شود. این تحول، حداقل از دهه ۱۹۸۰، موضوعی مهم برای پژوهش‌های اقتصادی و تجاری درباره "تولید مدرن" بوده است. گسترش کالاهای جدید و ارتباط آن با رایانه‌ها، شبکه‌های الکترونیک و فناوری‌های دیگر باعث ایجاد یک الگوی کاملاً جدید شده که تحویل محصولات سفارشی به مشتریان را با قیمت‌های پایین‌تر ممکن ساخته است؛ پدیده‌ای که سفارشی‌سازی انبوه^۱ نامیده شده است. اگر انواع کاملاً جدید کالاها (مانند مدل‌های مختلف رایانه‌های شخصی که در حال حاضر بیشتر از ۴۰۰ مدل از آنها وجود دارد، یا نرم‌افزارهای رایانه‌ای که حدود یک میلیون هستند) را کنار بگذاریم، فراوانی مدل‌های جدید از دسته‌بندی‌های پیشین که در دسترس مصرف‌کنندگان قرار دارند مظهر این پدیده است. در بازار آمریکا در سال‌های ابتدایی دهه ۱۹۷۰ و اواخر دهه ۱۹۹۰، شمار مدل‌های خودرو از ۱۴۰ به ۲۶۰ و مدل‌های ماشین‌های شاسی بلند از ۸ به ۳۸ افزایش یافته و تنوع کفش‌های ورزشی از ۵ به ۲۸۵ رسیده، رقمی که بیشتر از تنوع محصولات غله‌ای برای صبحانه (از ۱۶۰ به ۳۴۰) و کمتر از رشد در شمار انواع لنزهای چشمی بوده است (از ۱ به ۳۶).

اگرچه افزایش تنوع کالاها قابل توجه است، اما به موضوع مورد بحث ارتباط زیادی ندارد. میزان عوائد رفاهی حاصل از موجود بودن هر یک از این کالاهای جدید را به دشواری می‌توان فهمید و بسیار متغیر است اما می‌توان حدس زد که با افزایش نشان‌های تجاری و سبک‌های جدید، میانگین ارزش

۱ Mass customization



عایدی کیفیت کاهش یافته است. ورای این ملاحظات، چیزی که اهمیت دارد این است که آیا سهم ستانده کل (مصرف) که با توجه به ورود کالاهای جدید بیان می‌شود فراتر از سطح‌های تاریخی‌اش رفته است؛ به عبارت دیگر، آیا نرخ گردش موجودی ترکیب ستانده اقتصاد افزایش یافته است یا خیر. دیورت و فاکس (۱۹۹۷) شواهدی را از ناکامورا (۱۹۹۷) ارائه می‌دهند مبنی بر اینکه نرخ ورود کالاهای جدید به سوپرمارکت‌های آمریکا در دوره ۱۹۷۵ تا ۱۹۹۲ در مقایسه با دوره ۱۹۶۴ تا ۱۹۷۵ چهار برابر شده است. با ترکیب این داده‌ها با داده‌های بیلی و گوردون (۱۹۸۸) درباره شمار محصولاتی که سوپرمارکت‌های آمریکا انبار می‌کنند، می‌توان به نسبت میان این گردش کالا و موجودی انبار پی برده و در نتیجه، جهت و بزرگی تغییرات در اهمیت نسبی محصولات جدید (و نرخ میانگین گردش موجودی) را درک کرد. این موضوع، این نکته را آشکار می‌کند که سهم کالاهای جدید از موجودی انبار بین سال‌های ۱۹۷۵ تا ۱۹۹۲ در قیاس با ثبات نسبت مشاهده شده از اواسط دهه ۱۹۶۰ تا اواسط دهه ۱۹۷۰، افزایش چشمگیری داشته است. اگر سوپرمارکت‌ها تنها نیمی از کالاهای جدید را انبار می‌کردند، سهم کلی آن‌ها از موجودی کل انبار از ۰,۰۹ درصد به ۰,۴۶ درصد افزایش می‌یافت. این افزایش پنج برابری در شمار کالاهای جدید به نسبت کل کالاها آنقدر بزرگ هست که ظرفیتی را ایجاد کند که در آن اریب روبه‌پایین نرخ رشد ستانده واقعی (که از وقفه استاندارد در پیوند دادن قیمت‌های کالاهای جدید به کالاهای قدیمی ایجاد می‌شود) افزایش چشمگیری یابد.

در همین زمینه موضوع دیگری نیز وجود دارد. توسعه خطوط تولید توسط رقبا را می‌توان به معضل مخزن مشترک^۱ (و استفاده بیش از حد منابع) تشبیه کرد که ازدحام در فضای محصول را در پی داشته و باعث می‌شود که حتی هزینه‌های کاهش‌یافته تحقیق و توسعه محصول به واحدهای فروش کمتری اختصاص یابد. به‌علاوه، از آنجا که ازدحام در فضای محصول، نرخ معرفی محصولات جدید را کند می‌کند، می‌توان پذیرفت که وقتی این کالاها برای اولین بار معرفی می‌شوند احتمالاً حاشیه سود اولیه بالاست، اما در مورد آن تعداد محدودی که تبدیل به اقلام استاندارد می‌شوند این حاشیه

۱ Common pool



سود به سرعت کاهش می‌یابد. این تغییر، ساخت شاخص زنجیره‌ای کالاهای جدید را مشکل‌سازتر از قبل می‌کند و در نتیجه به افزایش اریب ناچیز شمردن رشد ستانده و بهره‌وری به روشی که کاملاً مستقل از نرخ بالارونده گردش موجودی محصول است کمک می‌کند.

مکانیسم گسترش محصول، هم نیازمند نوآوری در بازاریابی و هم در بهره‌گیری از شبکه‌های توزیع است. اگر چه در آمریکا سیستم توزیع انبوه بازار، در همان اوایل قرن بیستم ایجاد شده اما بهره‌گیری از آن برای گسترش محصول و نشان تجاری به دلیل هزینه بالای پیگیری و توزیع مناسب (و توزیع مجدد) موجودی انبار با چالش مواجه بوده است. در گذشته، معرفی محصولات جدید به‌خاطر فعالیت‌های بازاریابی، هزینه ثابت بالایی به همراه داشته و در نتیجه نیازمند واحدهای فروش زیادی بوده است. اکنون، با استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات و همچنین با اتخاذ شیوه‌های بازاریابی که در آن‌ها با انجام تغییراتی در سیستم بازاریابی انبوه کنونی، از "نشان‌های تجاری" بزرگ برای شناسایی دسته‌ای خاص از محصولات (مانند اجناس دارای برند و محصولات سینمایی و فرهنگی)، یا برای شناسایی خرده‌فروشان و خدمات دهندگان پرآوازه (مانند نشان‌های تجاری فروشگاه‌های معروف یا خدمات ارائه شده توسط بانک‌های خرد) استفاده می‌شود، این هزینه‌ها کاهش یافته‌اند. این تحولات اخیر، بخشی از گسترش تنوع نشان‌های تجاری بوده‌اند که مشخصه و ویژگی رشد سفارشی‌سازی انبوه بوده است. به چالش کشیده شدن صحت سیستم آماری طراحی شده برای ثبت بهره‌وری تولید و توزیع انبوه در دوره‌ای که به دلیل نوآوری در بازاریابی و استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات "مدل‌های تجاری" در سیستم در حال تغییر هستند، تعجب‌آور نیست.

شایان ذکر است که در زمینه رفع تناقض بهره‌وری رایانه، با معرفی شاخص‌های قیمت هدانیک^۱ برای ستانده رایانه و صنایع تجهیزات تجارت الکترونیک پیشرفت‌هایی حاصل شده است. این شاخص‌ها، کاهش بسیار سریع نسبت‌های قیمت-عملکرد در این آشکال از سرمایه را نشان می‌دهند. بنابراین، انجام اصلاحات مربوط به رضایت خاطر در قیمت رایانه و تجهیزات وابسته افزایش قابل

۱ Hedonic price index



توجهی را در نرخ رشد ستانده و بهره‌وری چندعاملی صنایع تولیدی باعث شده و از این طریق در احیای بهره‌وری بخش تولید، سهم بالایی داشته است زیرا که این شاخه از صنعت وزن زیادی در تولید دارد. بنا به دلیل مشابه، اگر در هزینه‌های سرمایه‌گذاری در تجهیزات رایانه‌ای تعدیل رضایت خاطر انجام شود، شاهد افزایش رشد خدمات سرمایه‌ای رایانه‌ای خواهیم بود که به‌عنوان نهاده در بخش‌های مختلف مانند بانکداری، خدمات مالی و تجارت عمده‌فروشی مورد استفاده قرار می‌گیرند. به نظر می‌رسد که رشد موردنظر در بکارگیری سرمایه رایانه و در نتیجه در بکارگیری سرمایه مشهود، منشا رشد بهره‌وری نیروی کار در این بخش‌ها باشد. اما، جایگزینی این ورودی در حال افزایش به جای ورودی‌های دیگر به خودی خود باعث افزایش رشد نرخ‌های بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش‌های مختلف و در کل اقتصاد نمی‌شود.

چالش‌های مفهومی: چه چیزهایی باید اندازه‌گیری شوند؟

در پس مشکلات فنی موجود در روشی که حسابداران درآمد ملی برای سنجش نوآوری‌های سریع در محصولات و تغییرات کیفی مورد استفاده قرار می‌دهند، مسائل مفهومی عمیق‌تری نهفته است. هرچند که این مشکلات همواره با ما بوده‌اند اما به نظر می‌رسد که ماهیت تغییرات در ساختار و شیوه فعالیت‌های تولیدی، به‌ویژه نقش روزافزون اطلاعات در زندگی مدرن، باعث شده تا این مسائل مجدداً به شکلی مطرح شوند که باید دوباره بررسی شود که: چه معیارهایی باید اندازه‌گیری شوند و این معیارها چگونه با اهداف مربوطه در ارتباط هستند؟

بکارگیری روزافزون فناوری اطلاعات برای افزایش خدمات سفارشی محصولات متفاوتی که به جمعیت ناهمگونی از مشتریان تحویل می‌شود، در حال تحلیل بردن منطق اساسی استفاده آمارگیران از قیمت‌های نسبی محصولات برای یکپارچه نمودن قیمت آن‌هاست. با توجه به شرایط موجود، نباید این تصور گمراه‌کننده را داشت که یک مصرف‌کننده "نوعی" به عنوان نماینده وجود دارد که مطلوبیت‌های نهایی^۱ آن با توجه به نسبت‌های قیمت‌های کالا در بازار آشکار می‌شوند و یا اینکه آن

۱ Marginal utility



نسبت‌های قیمت با هزینه‌های نسبی تولید همخوانی دارند. این موضوع، تنها یکی از مواردی است که در آن، مقیاس‌های اندازه‌گیری مرسوم که برای یک نظام تولیدکننده کالاهای مشهود طراحی شده‌اند توسط "بی‌وزنی" رو به رشد اقتصاد منسوخ می‌شوند. در ادامه، دو دسته دیگر از مسائل مفهومی معرفی می‌شوند که نیازمند توجه بیشتر هستند.

شواهد خرد برای بازدهی سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات: معمای مازاد-برگشتی‌ها

اولین موضوع به ظهور "نرخ‌های فزاینده برگشت سرمایه رایانه‌ای" مربوط می‌شود. این نرخ‌ها هنگامی پدیدار شدند که اقتصاددانان درصدد برآمدند تا معمای سطح کلان را با تکیه بر مطالعات آماری درباره تاثیر فناوری اطلاعات در سطح اقتصاد خرد حل کنند؛ مطالعاتی که بر مبنای مشاهده عملکرد بنگاه‌های فردی بودند. این پدیده به شکاف مفهومی بین معیارهای بهره‌وری عملکردی از یک طرف و بهره‌وری درآمدی و سودآوری از طرف دیگر اشاره دارد. سنجه‌های بهره‌وری عملکردی، به این دلیل که بهره‌وری کل عوامل تولید را با استفاده از نسبت ستانده واقعی کل به نهاده‌های کل خدمات نیروی کار و سرمایه محاسبه می‌کنند، به اندازه‌گیری کارایی تولیدی اقتصاد نزدیکتر است. در حالی که سنجه عملکرد سطح خرد به خاطر مقایسه کردن بنگاه‌های سازمانی فعال در فعالیتهای تولیدی کاملا متفاوت از مفهوم فیزیکی و مهندسی بهره‌وری دور شده و ابعادی را مطرح می‌کند (واحد‌های دریافتی به ازای واحد هزینه داده واقعی) که در آن‌ها می‌توان ستانده‌ها را به شکل تناسب‌پذیر ارائه کرد.

نه تنها تفاوت مهمی میان این سنجه‌ها وجود دارد بلکه ممکن است به واسطه بهره‌گیری از فناوری اطلاعات در تجارت، رابطه بین این دو سنجه نیز در حال متحول شدن باشد. تفاوت بین تاثیرات قوی (مقطعی) بهره‌وری دریافتی حاصل از سرمایه‌گذاری رایانه‌ای و تاثیرات ضعیف‌تر (زنجیره زمانی) که بر مبنای بهره‌وری عملکردی اندازه‌گیری می‌شوند، می‌تواند نشان دهد که نرخ‌های ناخالص برگشت خصوصی بالا، با این مخارج سرمایه‌ای در ارتباط هستند. با توجه به نرخ بالای پیش‌بینی شده برای استهلاک سرمایه، به دلیل نرخ بالای کاهش نسبت قیمت-عملکرد تجهیزات رایانه‌ای (تقریبا



سالانه ۲۰ درصد)، این برگشتی‌های خصوصی بالا، به منظور برابر کردن نرخ‌های خالص برگشت دارایی‌های مختلف یک شرکت مورد نیاز هستند.

بررسی‌های بیشتر در این باره نشان داده‌اند که سرمایه‌گذاری‌های مشهود دیگر با سرمایه‌بری زیاد فناوری اطلاعات همبستگی دارند. شواهد این موضوع واضح هستند و در این موارد وجود دارند: حضور کارگران دارای تحصیلات بالا و ماهر، برنامه‌های آموزشی توسط شرکت و برنامه‌های سازمان‌دهی دوباره شرکت که مرتبط با رایانه‌ای کردن و آموزش مجدد هستند. در نظر گرفتن این عوامل باعث حذف بازدهی (ظاهرا) بالای برآورد شده برای سرمایه فناوری اطلاعات در قیاس با بازدهی سایر سرمایه‌ها می‌شود. همچنین شواهد غیرمستقیمی وجود دارند تا از ارتباط بین ارزش بازتولید دارایی‌های شرکت و ارزش بنگاه‌های رایانه‌بر در بازار نتیجه گرفت که انتشار فناوری اطلاعات میان بنگاه‌های تجاری بزرگ باعث شکل‌گیری سطوح مهمی از دارایی‌های نامشهود شده است. البته این موارد در طرف ستانده (در میان محصولات درآمدزای یک شرکت) محسوب نمی‌شوند، همچنین خدماتی که از آن‌ها حاصل می‌شوند نیز در مطالعات تولید-عملکرد و محاسبات رشد در طرف نهاده اندازه‌گیری نمی‌شوند. اهمیت این شرایط که با رواج فناوری‌های اطلاعات در اقتصاد گسترده‌تر می‌شود، شایسته توجه بیشتر است.

نادیده گرفتن سرمایه‌گذاری‌ها در تغییرات سازمانی: حوزه ظریف حساب‌های تولید و درآمد

ملی

سرمایه‌گذاری‌های انجام شده توسط سازمان‌ها و اشخاص برای یادگیری استفاده از یک فناوری جدید را چگونه باید در محاسبه درآمد ملی در نظر گرفت؟ طرف دستمزد در حساب‌های تولید و درآمد ملی (NIPA)^۱ شامل هزینه‌هایی است که این مساله می‌تواند برای زمان صرف شده توسط نیروی کار و نیز استفاده از امکانات در پی داشته باشد، اما دارایی‌های نامحسوسی که در این فرآیند شکل می‌گیرند در طرف ستانده و در بین کالاها و خدمات تولید شده ظاهر نمی‌شوند. این تعریف از حیطة

۱ National income and Product Accounts



GNP و GDP تا زمانی که رابطه بین ستانده بازاری و سرمایه‌گذاری‌های غیربازاری در آموزش، کمابیش بدون تغییر باقی بماند، مسئله‌ساز نیست. اما وضع این‌گونه نبوده است. یک گسست عمده فناوری، مانند ظهور یک فناوری عمومی و همه‌منظوره، می‌تواند نتایج جدای از افزایش سطح نسبی فعالیت‌های آموزشی در پی داشته باشد؛ علی‌الخصوص پیدایش فناوری‌های پردازش اطلاعات که تولید دارایی‌های نرم‌افزاری جدید در سازمان‌های آموزشی را در پی داشته، این ویژگی را دارد که باعث رشد نسبی در ایجاد دارایی‌های نامحسوس شود که در حساب‌های ملی درآمد و محصول ثبت نشده‌اند. لذا، این احتمال وجود دارد که شاخص‌های آماری مرسوم، به راحتی می‌توانند تصویر کلان اقتصادی ما از تولیدات و منابع مورد استفاده را تحریف کنند.

مساله تولید غیربازاری دارایی‌های نامشهود به شکل نرم‌افزارهای رایانه‌ای در دوران رایانه‌های بزرگ مساله‌ای جدی‌تر بود، اما در مورد سرمایه‌گذاری‌های نامحسوس در آموزش مجدد کارگران و عملیات‌های سازمان‌دهی مجدد تجاری که شرکت‌ها به‌منظور بهره‌برداری از ظرفیت‌های فراوان فناوری‌های اطلاعات نیازمند آن‌ها هستند، شرایط متفاوت است. بنابراین، دامنه محدود سنجه‌های مرسوم ستانده، مانع از این می‌شود که بتوان رشد نسبی این شکل از تولید دارایی را تا مدتی ثبت نمود و در نتیجه، این دامنه محدود در کاهش نرخ رشد بهره‌وری نقش خواهد داشت.

مشکل رایانه‌ها: تأثیر ماشین‌های همه‌منظوره بر بهره‌وری وظیفه

توجیه تاثیرات انقلاب رایانه تنها با بحث درباره ناکافی بودن مفاهیم و روش‌های موجود قانع‌کننده نیست. حتی اگر با استفاده از رویکردهای اندازه‌گیری آماری مرسوم، بخش بزرگی از این تاثیرات نادیده گرفته شود، جای سوال باقی است که چرا ظهور فناوری‌های اطلاعاتی تاثیر مثبت زیادی بر شاخص‌های بهره‌وری در شاخه‌هایی از صنعت که پیش از این "سنجش‌ناپذیر" به‌شمار نمی‌آمدند، نگذاشته است؟ در اینجا می‌توان گفت که ارتباط معمول بین نوآوری در توسعه محصولات فناوری و پیشرفت در بهره‌وری برای کسانی که از این محصولات استفاده می‌کنند کاهش زیادی پیدا کرده است؛ یعنی این‌که معضلاتی جدی بر سر راه محقق کردن وعده‌های "بهره‌وری عملکردی" بر اثر انقلاب رایانه وجود داشته است.



عملکرد جزء و عملکرد کل

یک موضوع مهم و رایج در مورد انقلاب رایانه، سرعت پیشرفت عملکرد اجزاء میکروالکترونیکی است. پذیرش گسترده قانون مور^۱ شکل دهنده انتظارات کاربران و برنامه‌ریزی‌های فنی، نه فقط در صنعت مدارهای به‌هم پیوسته، بلکه در همه صنایع فناوری اطلاعات و ارتباطات بوده است. برای طراحان نرم‌افزار، قانون مور این نوید را می‌دهد که منابع محاسباتی جدید، با نرخ بالایی به رشد ادامه خواهند داد و مشوق توسعه محصولاتی هستند که ویژگی‌های بیشتری برای برآورده نمودن نیازهای متنوع یک جامعه کاربر رو به رشد را دارا هستند. البته این به معنای آن نیست که هر کاربری ارتقای عملکرد خود بر اثر ارتقا اجزاء را تجربه خواهد کرد. همانطور که قبلاً ذکر شد، حتی اگر کاربر فناوری جدید را برگزیند، مدت زمان آموزش برای تسلط بر نرم‌افزار جدید، انتخاب‌های بیشتر مورد نیاز برای بهره‌گیری از مجموعه بزرگی از گزینه‌ها و زمان طولانی‌تر لازم برای اجرای نرم‌افزارهای پیچیده‌تر (تا حدی و یا به‌طور کلی) مزایای حاصل از ارتقا عملکرد اجزاء را از بین می‌برند.

اکنون این موضوع تا حد زیادی پذیرفته شده که هزینه مالکیت رایانه‌های شخصی برای ساختار بنگاه‌ها می‌تواند تا ده برابر میزان هزینه به‌دست آوردن خود رایانه باشد. بخش زیادی از این هزینه، ارتباطی به عملکرد اجزاء ریزپردازنده ندارد و در نتیجه استفاده از رایانه‌های شخصی در بسیاری از موارد تقریباً هیچ ارتباطی با ارتقای عملکرد ریزپردازنده‌ها ندارد. از نقطه نظر اندازه‌گیری بهره‌وری، هزینه نسبتاً ثابت^۲ مالکیت رایانه‌های شخصی به ازای هر واحد محصول، به دلیل نفوذ مداوم فناوری در سازمان افزایش یافته است. مطمئناً ابزار همه‌منظوره‌ای که به کارمندان داده می‌شود، اغلب برای یافتن روش‌هایی جدید برای انجام کارشان سودمند هستند. اما، در عین حال برای بیشتر کاربران پیشرفته رایانه‌ها واضح است که توسعه این توانایی‌ها مشکلات زیادی را نیز به‌وجود می‌آورد که از میان برداشتن‌شان برای حصول اهداف، ضروری است. بیشتر سازمان‌ها اعتقاد دارند که آموختن چگونگی حل این مشکلات در نهایت توانایی‌های سازمانی و فردی زیادی را باعث می‌شود که می‌تواند

۱ Moor's Law

۲ relatively constant cost



سوددهی را افزایش دهد. به هر ترتیب، اکنون از هر سازمان مدرنی انتظار می‌رود که برای کارکنانش فناوری اطلاعات پیشرفته را به‌عنوان بخشی از تجهیزات اداری فراهم آورد. اما، از نقطه‌نظر حیابرداری فرآیند یا فعالیت‌های کسب‌وکار، گسترش فناوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی فردی، حفظ انسجام و کارآمدی درون سازمان را بسیار پیچیده کرده است. اکنون برای انجام هر عملی مانند نوشتن یک نامه تجاری، گزینه‌های بسیاری وجود دارد و به ندرت اتفاق می‌افتد که تعریف یک شیوه کارآمد برای انجام آن کار توسط کسی که مسئول است، اتخاذ گردد. امروزه نوشتن یک نامه تجاری دربرگیرنده ساخت و استفاده از سربرگ شرکت، نگهداری از تجهیزات و رفع عیب، پشتیبانی از فایل‌های سرور و اقدامات استاندارد در بایگانی و پشتیبانی از مدارک الکترونیک است. وجود ظرفیت‌های جدید به‌طور بالقوه نویدی است برای ایجاد نظم و دقت بیشتر، در حالی که در واقعیت این ظرفیت‌ها می‌توانند واحد هزینه اجرای عمل نوشتن نامه را به‌طور قابل ملاحظه‌ای افزایش دهند.

این مشاهدات، به معنای مطالبه بازگشت به دوران ماشین‌های تایپ و نامه‌های دست‌نویس نیست. نکته در اینجا است که بیشتر سازمان‌ها علاقه و توانایی این را ندارند که برای ثبت حسابداری فرآیندهای تجاری جدید حاصل از بکارگیری فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، اقدامی کنند. چنین بی‌توجهی به این مسائل باعث می‌شود که آنها اغلب نسخه‌ای از قانون پارکینسون^۱ را دنبال کنند ("هر کار، به اندازه زمانی که برای آن تخصیص داده شده، طول می‌کشد")؛ فعالیت‌های جانبی آماده شدن برای انجام یک کار رایانه‌ای می‌تواند زمانی که قبلاً به انجام آن اختصاص می‌یافت را پر کند. مطمئناً این روند معمول نیست، اما تنها در صورت فهم کامل هزینه‌های منابع اطلاعات و ارتباطات است که توجه و دقت بیشتری به مدیریت این منابع مبدول خواهد شد.

آیا این شرایط یک هزینه عمومی ضروری و گریزناپذیر است که توسط ماهیت فناوری اطلاعات تحمیل می‌شود و در نتیجه با توسعه این فناوری ادامه می‌یابد؟ برای کسانی که درصدد پاسخ به این

^۱ Parkinson's Law



سوال هستند، سودمند خواهد بود که مسیر توسعه و تحول و جایگزینی رایانه‌های میکروالکترونیکی را رصد کرده و آن را یک نمونه خاص و در بافت قرار گرفته از فرآیندهای تاریخی قلمداد کنند. چنین رویکردی باعث می‌شود که مسیر طی شده را تنها راه موجود تلقی نکنیم بلکه آن را یک مسیر توسعه بدانیم که از میان گزینه‌های در دسترس برگزیده‌ایم. با نگاه به گذشته درمی‌یابیم که مسیر واقعی رایانه‌سازی، از پیوند محصولات فنی جدید با بهره‌وری عملکردی برای افراد و گروه‌هایی که از این ابزار متکی بر میکروالکترونیک سود می‌برند، آغاز شده است.

مسیر محاسبه عمومی: از رایانه‌های بزرگ تا رایانه‌های شخصی

رواج گسترده رایانه‌های دیجیتالی با قابلیت نصب فراوان برنامه‌ها، ارتباط نزدیکی با محبوب شدن رایانه‌های شخصی به‌عنوان یک فناوری همه‌منظوره برای پردازش اطلاعات و تبدیل این "ابزار اطلاعاتی" به فناوری غالب پردازش اطلاعات دارد. روند تاریخی که به موجب آن چنین تحولی شکل گرفت نه تنها برای موفقیت فناوری رایانه شخصی و صنایع نرم‌افزاری و سخت‌افزاری وابسته به آن، بلکه برای کارآمدی اقتصادی سازمان‌های تجاری که در پی بهره‌گیری از آن هستند نیز پیامدهای مهمی به‌همراه دارد. بکارگیری رایانه شخصی، و پدر آن رایانه بزرگ و پسرعموی آن مینی‌رایانه، برای کارها و اهداف ویژه نیازمند تخصصی کردن و سازگارسازی فراوانی بوده است. چنین سازگارسازی‌هایی به‌ویژه برای رایانه‌های شخصی پرهزینه است. مشکلات سازگارسازی که بر سر راه استفاده گسترده از ریزپردازنده‌های نیمه رسانا (یک فناوری همه‌منظوره) در تجارت وجود داشته‌اند، ناشی از انتخاب تاریخی یک مسیر نوآوری است که تأکید آن بر ویژگی "همه‌منظوره" بودن اجزاء نرم‌افزاری و سخت‌افزاری فناوری اطلاعات بوده است.

توسعه رایانه شخصی به دنبال اختراع ریزپردازنده‌ها به‌وقوع پیوست؛ اختراعی که راه‌حلی فنی برای تولید یک مدار به هم‌پیوسته همه‌منظوره بود که بتواند در خدمت اهداف خاصی مانند تولید یک ماشین حساب قابل حمل انعطاف‌پذیر باشد که البته در نهایت، به‌خاطر هزینه‌های پایین‌تر مدارهای به هم‌پیوسته، غیراقتصادی محسوب شد. در سال‌های دهه ۱۹۷۰، مشخص شد که ریزپردازنده‌ها



راه حل خوبی برای مشکل طراحی سیستم‌های الکترونیک بودند که تقاضاهای بسیاری برای استفاده از ریزپردازنده‌ها ایجاد نموده بود. در همین دوره بود که تلاش‌ها برای کوچکتر کردن رایانه‌های بزرگ به منظور استفاده‌های کنترلی و محاسباتی منجر به ظهور صنعت مینی‌رایانه‌ها شد. این دو تحول زمینه را برای تولد رایانه‌های شخصی فراهم آوردند. با ارزان‌تر شدن و پیچیده‌تر شدن ریزپردازنده‌ها و گسترش اپلیکیشن‌های اختصاصی برای پردازش اطلاعات، گونه‌های مختلفی از رایانه‌های با کاربرد خاص ظهور یافتند.

در سال‌های دهه ۱۹۷۰، یکی از بزرگترین بازارها ایجاد شده برای این رایانه‌های با کاربرد خاص، سیستم‌های اختصاصی پردازش لغات بودند که می‌توانستند مدارکی که از نظر محتوا یا قالب تکراری بودند، مانند قراردادها، سفارشات خرید و فرم‌های بیمه، را بر اساس متن‌ها و قالب‌های ذخیره‌شده به سرعت اصلاح کرده یا سفارشی کنند. پردازنده‌های اختصاصی لغات، جهشی در خودکارسازی ادارات محسوب می‌شدند اما در اواسط دهه ۱۹۸۰ با رایانه‌های شخصی جایگزین شدند که با توجه به اینکه نسل‌های جدید نرم‌افزارها از منابعی غیر از فروشندگان سخت‌افزار تامین می‌شدند، انعطاف‌پذیرتر و با قابلیت ارتقا بیشتر محسوب می‌شدند. افول پردازنده‌های اختصاصی لغات در بازارهای دیگری نیز مشاهده می‌شد؛ جایی که توسعه سیستم‌های پردازش اطلاعات با کاربرد خاص آغاز شده بود. شرکت تجهیزات دیجیتال^۱، تولیدکننده پیش‌روی مینی‌رایانه‌ها، شیوه بازاریابی عمودی خود که در آن سیستم‌های رایانه‌ای با طراحی خاص برای روزنامه‌ها، شرکت‌های تولیدی و شرکت‌های خدماتی ارائه می‌شدند را متوقف کرد و در مقابل، روی تولید سخت‌افزار متمرکز شد و بازار نرم‌افزار را در اختیار فروشندگان قرار داد. این روند که در اواخر دهه ۱۹۷۰ به‌عنوان تلاشی برای متمرکز کردن استراتژی شرکت آغاز شده بود، در دهه ۱۹۸۰ با ظهور قالب جدید و فراگیر رایانه‌های شخصی به شکل واحد تحت استاندارد **IBM** یا **Macintosh** شتاب فراوانی گرفت. نرم‌افزار همه‌منظوره برای این دو قالب، هم نرم‌افزار با کاربرد خاص (یعنی سیستم عامل) را تولید کرد و هم مجموعه‌ای جدیدی از کارها و ستانده‌ها (نرم‌افزارهای کاربردی) را ایجاد کرد که توسط توانایی‌های جدیدی مانند "نشر رومیزی"

^۱ Digital Equipment Corporation



(اسناد با کیفیت حروفچین شده)، "شماهای تصویری" (تصاویر گرافیکی برای سخنرانی‌ها و گزارش‌ها) و "پردازش لغات پیشرفته" (بکارگیری گرافیک‌ها و جداول در گزارش‌ها) هدایت می‌شدند. این تغییرات، باعث بهبود ساختار کلی ارتباط اطلاعات، کیفیت و سبک آن، توانایی افراد برای بیان عقایدشان و میزان ارتباطات شد. اما، این تغییرات نتوانستند در ساختار سازمان‌های کار یا بهره‌وری کلی گروه‌های کاری که از این تکنیک‌ها استفاده می‌کردند تغییر زیادی ایجاد کنند.

ناپدید شدن محاسبه براساس وظیفه، به دلیل ظهور رایانه‌های شخصی همه‌منظوره و نرم‌افزار همه‌منظوره یا چندمنظوره در دهه ۱۹۸۰ کامل شد. بنابراین، تکامل اولیه رایانه شخصی بر مسیر توسعه همه سیستم‌های پردازش اطلاعات که از لحاظ فنی امکان‌پذیر بوده و بر بهبود "بهره‌وری وظیفه" در برنامه‌های مختلف (از پردازش لغات گرفته تا کنترل فعالیت‌های تولیدی) متمرکز هستند، تاثیر داشته است. همچنین در بسیاری از موارد، مانع از توسعه اثربخش فرآیندهای کار جمعی که هم‌افزایی آن، بهبود بهره‌وری چندعاملی را در پی دارد، شده است. این موتورهای همه‌منظوره، به جای جدا شدن از رایانه‌های بزرگ، در نهایت در چارچوب آن‌ها جای گرفته و تنها از بخش کوچکی از توانایی‌هایشان بهره می‌بردند تا با فعالیت‌های پسرعموهای ارزانتر و کمتر هوشمندشان ترمینال‌های نمایش هوشمند^۱ رقابت کنند.^۲

بنابراین، تا قبل از دهه ۱۹۹۰، انقلاب رایانه شخصی آینده پردازش اطلاعات را به کنترل خود درآورده بود اما همانند حرکت‌های مشابه، تلفات زیادی نیز به جا گذاشته بود. انقلابیون به این وعده‌شان که عملکرد محاسباتی رایانه شخصی همسان رایانه بزرگ خواهد بود عمل کرده بودند. چیزی که تحقق نیافته و نمی‌توانست تحقق یابد، بازسازی کامل فعالیت‌های پردازش اطلاعات سازمان‌ها بود. رواج رایانه‌های شخصی که تا حدی با یکدیگر شبکه نیز شده بودند، به جای مشارکت در بازنگری در رویه‌های سازمانی، باعث توسعه پایگاه داده‌های و وظایف داده‌دهی جدید، وظایف تحلیلی و گزارشی

^۱ Intelligent display terminal

^۲ نسلی از رایانه‌های اولیه که به عنوان یک ترمینال گیرنده، تنها صفحه نمایشی از رایانه دیگری بودند که در مکانی دیگر قرار می‌گرفت. مترجم



جدید و تقاضاهای جدید برای "پشتیبانی کاربر" شد تا موجبات تحقق ظرفیت کامل فناوری همه‌منظوره فراهم شود.

البته این بدان معنا نیست که این فرایند از نظر اجتماعی بهینه نبوده و یا از نقطه نظر اقتصاد خصوصی اشتباه است. هنوز زیربنای کافی برای چنین قضاوت‌هایی وجود ندارد. به نظر می‌رسد که اولین اقدامات انجام شده، آن‌هایی بودند که از نظر سازمانی آسان‌ترین‌ها بوده‌اند. استفاده از رایانه‌های شخصی در فعالیت‌های درون سازمان، انعطاف‌پذیری و تنوع خدمات ارائه شده شرکت را افزایش می‌داد و همچنین مشتریان نیز به واسطه پرسنلی که دارای سیستم‌های اطلاعاتی مناسبی بودند، بهبود کیفی در خدمات را تجربه می‌کردند.

می‌توان گفت که این پیشرفت‌ها، بخشی از مسئله اندازه‌گیری که در بالا به آن اشاره شد، هستند زیرا آن‌ها حتی اگر ظرفیت تولید درآمد شرکت‌ها را افزایش دهند، در آمارهای ستانده واقعی اندازه‌گیری نمی‌شوند. وجود تلفن‌های رزرو ۲۴ ساعته در خطوط هوایی یا ایجاد شبکه‌های جهانی برای تایید کردن رزرو هتل‌ها، خودروها یا سرگرمی‌ها نشان‌دهنده بهبود رفاه مشتری هستند، بهبودهایی که نه در تولید ناخالص داخلی حاصل از این بخش‌ها و نه در ارزش واقعی هزینه‌های کالاها و خدمات لحاظ می‌شوند.

فرآیند بکارگیری نرم‌افزارهای همه‌منظوره در رایانه‌های شخصی، نکته منفی دیگری نیز دارد. به طور کلی می‌توان پذیرفت که پیوند نرم‌افزار و سخت‌افزارهای همه‌منظوره کاربران را قادر ساخته تا، به گفته استیو جابز یکی از بنیانگذاران **APPLE**، به اپلیکیشن‌های بسیار بزرگ بیان‌دیشند. اما، نوآوری مداوم برای پایداری و انسجام در یک رویه مشخص و برای بهبود عملکردی که از چنین انسجامی حاصل می‌شود، نامطلوب است. علاوه بر این، در بهترین حالت تنها تعداد کمی از برنامه‌های نرم‌افزاری مبتکرانه به موضوعاتی می‌پردازند که برای کاربران زیادی مفید باشند. اما، فراگیر بودن و ماهیت تکمیلی این "موتورهای همه‌منظوره" دوگانه (سخت‌افزار و نرم‌افزار) این اثر جانبی را دارد که باعث می‌شود نیاز آشکار به توسعه یک نرم‌افزار اختصاصی وظیفه‌محور نادیده گرفته شود.



بدتر اینکه تا اواسط دهه ۱۹۹۰، رقابت میان فروشندگان نرم‌افزارهای پکیج‌شده برای توسعه محصولات خود، بدل به یک سندروم با نام مخصوص به خود شد: "ویژگی‌گرایی تدریجی" یا "ویژگی‌گراییت"^۲. در سال ۱۹۹۵، ناتان میروهلد از مایکروسافت با اهمیت ندادن به این تحولات اعتقاد داشت که نرم‌افزار شبیه یک گاز است که "انبساط می‌یابد تا مخزنش را پر کند... در نهایت، اگر ما پردازنده شما را به زانو درنیاورده بودیم، چرا شما به دنبال یکی دیگر رفتید؟" اگر چه این سخن به مزاح بیان شد، اما منعکس کننده این اعتقاد راسخ در جامعه فناوری است که ارتقای مداوم ظرفیت‌های رایانه‌های شخصی در نهایت به سود کاربران خواهد بود. از این نقطه نظر، کلید موفقیت آینده در ایجاد ساختارهای قدرتمند برای نسل‌های جدید نرم‌افزار است اگرچه، ممکن است در حالی که برخی کاربران از این پیشرفت‌ها استقبال می‌کنند دیگران از آن‌ها بیزار باشند. آنچه را که می‌توان بااطمینان پیش‌بینی کرد، این است که هزینه‌های تنظیم، یادگیری و استفاده بی‌هدف کاربرانی با مهارت‌های کمتر از سیستم‌های جدید، مشارکت آن‌ها در بهبود بهره‌وری عملکردی را محدود می‌کند.

فرضیه تغییر رژیم: سفر تاریک به سوی آینده روشن‌تر؟

فرضیه "انتقال رژیم" از نظر مفهوم کلی، تا حد زیادی وامدار پژوهش فری‌من و پرز (۱۹۸۶) است که بر تعدیل‌های فنی، نهادی و اجتماعی فراوانی که برای محقق کردن ظرفیت‌های موجود در هر نوآوری فنی جدید مورد نیاز است، تاکید زیادی داشته و معتقد بودند که این تعدیل‌ها به سرعت اتفاق نیافتاده و پرهزینه هستند.

در عین حال، مطالعات اخیر در فضای نظریه جدید رشد، ایده برسنهان و تراجت‌برگ (۱۹۹۵) راجع به GPTها (فناوری‌های همه‌منظوره^۳) را گسترش داده است که تحول و دگرگونی اقتصاد، از طریق

۱ Creeping featurism

۲ Featuritist

۳ general-purpose technologies



یافتن اپلیکیشن‌های جدید و تلفیق آن‌ها با فناوری‌های موجود برای نوسازی بخش‌های پیشین اقتصاد، حاصل می‌شود. درحالی‌که این ایده نتایج مثبت و منجر به رشد پیشرفت‌های اساسی در فناوری را مورد تاکید قرار می‌دهد، به کاستی‌های آن نیز پرداخته شده است. مدل‌های ریاضی فرایندهای آموزش چندبخشی و نفوذ فناوری نشان می‌دهند که منابع جذب شده در غیرمستقیمی^۱ مرحله گذار ممکن است موجب رشد کندتر بهره‌وری و دستمزدهای واقعی شوند^۲.

به نظر می‌رسد که فرضیه انتقال رژیم فناوری‌های همه‌منظوره، یک چارچوب طبیعی برای بررسی تناقض بهره‌وری رایانه باشد. دیوید (۱۹۹۰، a,b 1991) با تشبیه دینام و رایانه درصد این بود که از تجربه تاریخی آمریکا درباره چنین فناوری‌های متحول‌کننده‌ای مانند آسیاب بادی عمودی، موتور بخار، دینام الکتریکی و موتور احتراق داخلی استفاده کرده و عنوان کند که برای سازگار کردن فناوری‌ها و نظام‌های سازمانی جدید که همراه رایانه دیجیتالی هستند، یک مرحله گسترده تعدیل ضروری است. داستان اینکه انتقال نیروی الکتریکی چگونه فرایند تولید صنعتی را متحول کرد، به روشنی نشان می‌دهد که در گذار به یک نظام فناوری‌های همه‌منظوره جدید، چیزی فراتر از جایگزینی ساده یک شکل از نهاده تولیدی به جای نهاده‌های پیشین وجود دارد. سرعت کلی ایجاد تحول، هم در تغییر نظام گذشته و هم در نظام کنونی، متأثر از سهولت یا دشواری ایجاد تغییر در ویژگی‌های فراوان فنی و سازمانی سیستم‌های تولیدی موجود است.

بحث‌های اولیه در ارتباط با موضوع انتقال رژیم روی جنبه‌های اقتصادی فازهای ابتدایی گذار می‌توانستند در کند شدن رشد بهره‌وری صنعتی سهیم باشند، متمرکز بوده است. تحلیل "گذار گسترده"، از تناقض بهره‌وری دو بخش مجزا دارد. بخش اول عنوان می‌کند که کندی در فرآیند انتشار یک فناوری همه‌منظوره می‌تواند موجب وقفه‌های طولانی در شتاب گرفتن رشد بهره‌وری در کل صنعت شود. ایده اساسی در اینجا، آن است که سرچشمه پیشرفت‌های بهره‌وری، جایگزینی

۱ Roundaboutness

۲ این اصطلاح توسط مکتب اتریش ابداع شده و اشاره به آن دارد که تمایلات مصرف‌کنندگان اثر زیادی بر مسیر تشکیل سرمایه دارد.



روش‌های تولیدی جدید (بر مبنای فناوری اطلاعات) به جای روش‌های قدیمی و توسعه و پیشرفت خود فناوری‌های جدید است؛ همچنین از آنجا که این پیشرفت‌ها و این انتشار نوآوری‌ها فرایندهایی وابسته به یکدیگر هستند، این احتمال وجود دارد که این فرایند پویای گذار، طولانی و بلند مدت باشد. بخش دوم عنوان می‌کند که در فازهای اولیه فرایند گذار، منابع موجود عمدتاً صرف استفاده از نوآوری‌ها در تولید کالاها و خدمات جدید و باکیفیت می‌شوند در حالی که عواید رفاهی حاصل از آن‌ها در شاخص‌های ستانده و بهره‌وری اقتصاد به شکل صحیحی لحاظ نمی‌شوند. از آنجا که قبلاً به موضوع دوم پرداخته شده (بخش ۲ و ۳)، آنچه در اینجا ضروری است نگاهی دقیق‌تر به بخش اول این بحث است.

انتشار، دینام‌ها و رایانه‌ها

اگرچه ایستگاه‌های تولید مرکزی سیستم‌های روشنایی الکتریکی در سال ۱۸۸۱ توسط توماس ادیسون اختراع شده بودند، با این وجود در اواخر این دهه، موتورهای الکتریکی هنوز تنها نیم درصد از ظرفیت توان مکانیکی بخش تولید آمریکا را تشکیل می‌دادند. به‌هرحال، در این دهه انقلاب الکتریسیته به سرعت در حال گسترش بود و جایگزینی دینام‌ها به‌جای دیگر محرک‌های اولیه مانند موتورهای آبی و بخار، از مهمترین نتایج آن بود. بین سال‌های ۱۸۹۹ و ۱۹۰۴ بخش الکتریکی شده از کل نیروی محرکه مکانیکی به ۱۱ درصد افزایش یافت (دیوید ۱۹۹۱، جدول ۳). با این وجود، تنها در سال‌های دهه ۱۹۲۰ بود که سنجه انتشار و سنجه مهم‌تر نفوذ موتورهای الکتریکی ثانویه در تولید، بیشتر از ۵۰ درصد شد. پژوهش من نشان می‌داد که این گذار به استفاده از موتورهای الکتریکی ثانویه در صنعت ارتباط زیادی با بهره‌وری کل عوامل طی سال‌های ۱۹۱۹ تا ۱۹۲۹ دارد.

برآوردهای اخیر از رشد موجودی‌های رایانه و خدماتی که از آن سرچشمه می‌گیرد، این دیدگاه را تایید می‌کند که تناقض بهره‌وری زمانی توجهات را به خود جلب کرد که اقتصاد آمریکا همچنان در فاز اولیه بهره‌گیری از فناوری اطلاعات بود. یورگنسون و استیرو (۱۹۹۵) دریافتند که در ۱۹۷۹، زمانی که رایانه‌ها هنوز نقشی به جز پردازش اطلاعات نداشتند، تجهیزات رایانه‌ای و ماشین‌آلات محاسبه و حسابداری اداری (OCAM) به ترتیب فقط ۰٫۵۶ درصد و ۱٫۵ درصد از کل خدمات



حاصل از موجودی (غیرمسکونی) تجهیزات بادوام تولیدکنندگان را تشکیل می‌دادند. این میزان در ۱۹۸۵ به ۴,۹ درصد، تا ۱۹۹۰ به ۱۳,۸ درصد و دو سال بعد به ۱۸,۴ درصد افزایش یافت. بنابراین، می‌توان گفت که میزان "رایانه‌ای سازی" که تا دهه ۱۹۸۰ در کل اقتصاد شکل گرفته بود، با میزان الکتریکی شدن بخش تولید آمریکا در آغاز قرن بیستم قابل مقایسه است.

آیا این تشابه در مورد سرعت گذار در مراحل اولیه نیز صدق می‌کند؟ پاسخ مثبت است، اما راه رسیدن به این پاسخ، همانطور که از مطلب زیر می‌توان فهمید کمی پیچیده است: اگر تنها سنجه الکتریکی شدن صنعتی که در بالا به آن اشاره شد را در نظر بگیریم، به نظر می‌رسد که در دوره انقلاب دینام، سرعت انتشار کندتر از سرعت تجربه شده در انقلاب یارانه سال‌های ۱۹۷۹ تا ۱۹۹۷ بوده است. بیست و پنج سال طول کشید تا بخش الکتریکی شده نیروی محرکه مکانیکی از ۰,۵ درصد به ۳۸ درصد رشد یابد، در حالی که، بنا بر سنجه انتشاری که به آن اشاره شد، همین تغییر کمی برای رایانه‌ها، تنها طی ۱۸ سال اتفاق افتاده است.

هنگامی که این مقایسه تاریخی به انتشار موتورهای ثانویه محدود می‌شود، نرخ رشد سال‌های ۱۸۹۹ تا ۱۹۱۴ تقریباً مساوی با نرخ رشد نسبت خدمات تجهیزات رایانه‌ای به خدمات تجهیزات بادوام همه تولیدکنندگان در آمریکاست. شاخص رایانه‌ای شدن خدمات سرمایه‌ای، که می‌توان از پژوهش یورگنسون و استیرو (۱۹۹۵) استخراج کرد، نیز تا حدی افزایش می‌یابد زیرا برآوردهای اساسی تغییر کیفی موجودی رایانه را در نظر می‌گیرند، در حالی که شاخص انتشار الکتریکی شدن تنها میزان نیروی محرکه حاصل از موجودی موتورهای الکتریکی را با کل منابع نیروی مکانیکی در تولید مقایسه می‌کند. این شاخص، اهمیت رشد موتورهای الکتریکی برای بهره‌وری صنعتی را نادیده می‌گیرد، موتورهایی که برای راه‌اندازی ابزار و ماشین‌آلات در کارخانه‌ها (و بالابرها مکانیکی بین طبقات) استفاده می‌شدند و همچنین نسبت به محرک‌های اولیه، تاثیر بیشتری روی رشد بهره‌وری کل عوامل در تولید داشتند. بین سال‌های ۱۸۹۹ و ۱۹۱۴، نسبت توان موتورهای ثانویه به توان کل نیروی محرکه مکانیکی در بخش تولید آمریکا به‌طور متوسط رشد سالانه‌ای معادل ۲۶,۲ درصد داشته است. بنابراین، مشاهده این موضوع که در بازه ۱۹۷۹ تا ۱۹۹۷ نرخ متوسط رشد نسبت



خدمات تجهیزات رایانه‌ای به خدمات تجهیزات بادوام همه تولیدکنندگان در آمریکا ۲۶,۴ درصد در سال بوده، قابل ملاحظه است.

چنین ملاحظاتی حداقل باید به‌عنوان یک پاسخ سازنده برای کسانی در نظر گرفته شود که معتقدند رایانه‌ای شدن موجودی سرمایه در آمریکا، آنچنان سریع‌تر از الکتریکی کردن صنعت بوده است که بررسی تاریخ اقتصادی انقلاب دینام نمی‌تواند هیچ شناختی در زمینه انقلاب رایانه به ما ارائه کند. اما، این مطلب اخیر تنها یکی از مباحثی است که بر طبق آن‌ها تجربه تاریخی فناوری همه‌منظوره از لحاظ کمی، بسیار قابل ملاحظه است. تریپلت (۱۹۹۸) اظهار کرده که سرعت سقوط نسبت قیمت-عملکرد تجهیزات رایانه‌ای آن قدر کندتر از نرخ کاهش واحد هزینه‌های انرژی الکتریکی است که نمی‌توان چیز زیادی از بازه زمانی گذار به استفاده از سیستم قوای محرکه واحد در تولید (برای برآورد زمان شمول رایانه‌ها) استنباط کرد. در پاسخ به این مباحثه چه می‌توان گفت؟

نکته اول که باید به آن توجه کرد، این است که کاهش قیمت واقعی تجهیزات رایانه‌ای (تعدیل کیفی شده) بسیار سریع‌تر از کاهش قیمت مجموعه "خدمات رایانه‌ای" که داده مناسب برای فرایندهای تولید در اقتصاد را تشکیل می‌دهد، بوده است. سیچل (۱۹۹۷، جدول ۲-۵) برآورد می‌کند که نرخ کاهش قیمت واقعی تجهیزات رایانه‌ای برای سال‌های ۱۹۸۷-۱۹۹۳ سالانه ۷,۹ درصد بوده است و آن‌را با نرخ کاهش سالانه ۷,۰۰ درصدی قیمت واقعی انرژی الکتریکی طی سال‌های ۱۸۹۹ تا ۱۹۴۸ قیاس می‌کند. هرچند که می‌شود با چنین مقایسه‌ای بین نرخ‌های تغییر در چنین بازه‌های زمانی متفاوتی مخالفت کرد، اما می‌توان نرخ برآورد شده کاهش قیمت در مورد الکتریسیته را با تمرکز بر یک بازه ۶ تا ۱۰ ساله (که متناظر با تکامل اولیه دینام محسوب می‌شود) به شکل دقیق‌تری محاسبه نمود. با پذیرفتن این موضوع که انقلاب الکتریسیته با اختراع لامپ رشته‌ای توسط ادیسون و ایجاد ایستگاه نیروی مرکزی در ۱۸۷۶ تا ۱۸۸۱ آغاز شد و با توجه به این که بازه ۱۹۸۷-۱۹۹۳، حدود ۱۶ تا ۲۲ سال بعد از ورود ریزپردازنده‌ها و حافظه مغناطیسی اتفاق افتاد، می‌توان گفت که بازه زمانی مطابق با آن ۱۸۹۲-۱۹۰۳ است.



طی سال‌های ۱۸۹۲-۱۹۰۲، قیمت‌های واقعی انرژی الکتریکی شاهد کاهش سالانه ۱,۳ درصدی بود، اگر چه باید توجه داشت که تکامل اولیه فناوری الکتریکی سرعت کمتری نسبت به تکامل فناوری مدرن رایانه داشت. می‌توان گفت که در حدود سال‌های ۱۹۰۲ و ۱۹۰۳ بود که اجزاء فنی اصلی در اجرای سیستم‌های عرضه الکتریکی عمومی (بر مبنای ایستگاه‌های تولید مرکزی و شبکه‌های توزیع گسترده که به کارخانجات و سیستم‌های حمل و نقل نیرو انتقال می‌دادند) پایه‌گذاری شدند. در دهه بعد از آن، نرخ کاهش قیمت نیروی الکتریکی به سالانه ۶,۸ افزایش یافت و از ۱۹۱۲ تا ۱۹۲۰ این نرخ سالانه ۱۰ درصد افزایش یافت. این مطلب برای بیان نکته زیر کافی به نظر می‌رسد: رفتار متفاوت قیمت‌های الکتریسیته و قیمت (تعدیل کیفی شده) خدمات رایانه‌ای نمی‌تواند این نظر را رد کند که با نگاه به انقلاب دینام می‌توان به شناخت درباره گذار کنونی دست یافت.

تریپلت (۱۹۹۸) که مخالف این دیدگاه است، اشاره می‌کند که برآوردهای سیچل (۱۹۹۷) از قیمت خدمات رایانه‌ای (و به تبع آن مقایسه‌ای که در بالا ارائه شد) می‌تواند گمراه‌کننده باشد. وی این‌گونه بحث می‌کند که شاخص‌های قیمت هدانیک برای رایانه‌هایی که همراه با نرم‌افزار هستند، در واقع سریع‌تر از نسبت‌های قیمت-عملکرد، که به عنوان تعدیل‌کننده برای سرمایه‌گذاری در سخت‌افزار رایانه استفاده شده‌اند، کاهش یافته‌اند. اگر این‌گونه باشد، شاخص‌های قیمت سیچل (۱۹۹۷) برای خدمات رایانه‌ای (تعدیل کیفی شده)، نرخ کاهش را بسیار کمتر از حد بیان خواهند کرد. اما به نظر می‌رسد که بحث تریپلت بر این فرض استوار است که سرعت قابل استفاده رایانه متناسب با سرعت واحد پردازش مرکزی (CPU) است، در حالی که بسیاری از ناظران صنعت اعتقاد دارند که سیستم اجرایی رایانه شخصی، آن قدر بزرگ شده است که قدرت پردازش بیشتر موجب قدرت اجرایی موثر بیشتر نمی‌شود. به عبارت دیگر، باید بیشتر بر روی تغییرات در نسبت **TEL/WIN** متمرکز شد نه به حاصلضرب آن‌ها یعنی: **WIN*TEL**.

علاوه بر این، نرخ کندتر کاهش قیمت‌های رایانه که توسط سیچل برآورد شده‌اند (۱۹۹۷) بیشتر با این نظر مطابقت دارد که اندازه پکیج‌های نرم‌افزاری به واسطه افزودن ویژگی‌های زیادی که



بدون استفاده باقی می‌ماند افزایش زیادی داشته است. همچنین ممکن است در شاخص‌های رضایت خاطر برای سخت‌افزار نیز، به سرعت CPU وزن بسیار زیادی اختصاص داده شده باشد. در نهایت نیز از دهه ۱۹۶۰، در اکثر زمان‌ها، نرم‌افزار روی رایانه‌های بزرگ همواره وجود داشته بدون این که مجدداً نوشته شود تا از ظرفیت موجود در سخت‌افزارهای جدیدتر و سریع‌تر بهره بگیرد.

سرانجام، بحث اساسی‌تر این است که عدم پذیرش فرضیه انتقال رژیم به این دلیل که در نرخ‌های کاهش قیمت‌ها اختلاف وجود دارد، بیانگر استفاده نادرست از تشابهات تاریخی است. همان‌گونه که در بالا ذکر شد، این گذارها شامل چیزهایی فراتر از جایگزینی ساده یک شکل از داده تولیدی به جای شکل قدیمی آن می‌شوند. سرعت تحول، متأثر از سهولت یا دشواری ایجاد تغییر در بسیاری از ویژگی‌های فنی و سازمانی سیستم‌های تولیدی است. بنابراین، تمرکز صرف بر کاهش قیمت‌ها در چنین شرایط پیچیده‌ای موجب نادیده گرفتن بخش بزرگی از این بحث می‌شود.

محدودیت‌های خاص در تشابهات تاریخی: مجدداً رایانه و دینام

اگر چه به نظر می‌رسد که ارزش ذهنی فراوانی در تشابه تاریخی بین دینام و رایانه وجود دارد، اما داشتن یک نگرش محتاطانه و حتی بدبینانه درباره پیش‌بینی‌هایی که بر اساس این تشابه شکل می‌گیرند نیز جایز است. یک دلیل این موضوع، آن است که همبستگی‌های آماری در عملکرد اقتصادی، اغلب فقط هم‌زمانی بوده و نشانه مکانیسم‌های زیربنایی مشابه نیستند. با این وجود، به شکل جبری می‌توان نشان داد که تنها زمانی که میزان انتشار یک فناوری صرفه‌جویانه^۱، بیشتر از ۵۰ درصد باشد می‌تواند نهایت تأثیرش را بر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید داشته باشد. در مورد الکتریکی کردن کارخانجات آمریکا می‌توان مشاهده کرد که در دهه ۱۹۲۰ یک افزایش چشمگیر در بهره‌وری چندعاملی در بخش تولید اتفاق افتاده که هم‌زمان با مرحله ۵۰ درصدی فرایند انتشار بوده است. این مشاهده از آن جهت سودمند است که این نکته را تایید می‌کند که بزرگترین بازده‌های بهره‌وری در فاز ابتدایی گذار نظام اتفاق نمی‌افتند، حتی اگر در این زمان سرعت انتشار فناوری در بالاترین حد باشد.

^۱ cost-saving



از نقطه نظر یک ناظر در ۱۹۸۹-۱۹۹۰، از این نمونه حکایت‌های تاریخی می‌توان استفاده کرد و عنوان کرد که نباید خیلی زود ناامید می‌شدیم و به این نتیجه می‌رسیدیم که انقلاب رایانه نتوانسته باعث رشد قابل مشاهده بهره‌وری در اقتصاد شود. در عین حال، با گفتن این مطلب نیز نمی‌توان این‌گونه پیش‌بینی کرد که رشد ادامه‌دار تجهیزات رایانه‌ای شده، در قیاس با سایر موجودی‌های انبار، در نهایت و لزوماً موجب تحقق یک افزایش چشمگیر در رشد بهره‌وری می‌شود.

به علاوه، این تشابه نمی‌تواند نشان دهد که مسیر انتشار پیش‌روی ما، مشابه مسیر پیموده شده در انقلاب دینام الکتریکی در ابتدای قرن بیستم است. در مورد فرایندهای پویایی که طی آن‌ها یک فناوری همه‌منظوره در شاخه‌های مختلف یک اقتصاد رسوخ کرده و آن‌را متحول می‌کند، هیچ چیز از پیش روشنی وجود ندارد. نمی‌توان به سادگی و با تکیه بر تجربه‌های مشابه تاریخی، مسیر کامل انتشار انقلاب اطلاعات دیجیتال در آینده را استنباط کرد؛ به واسطه ماهیت چنین فرایندهای اساسی، این مسیر کاملاً قابل پیش‌بینی نبوده و وابسته به تحولات ناشی از اقدامات خصوصی و سیاست‌های عمومی و توقعات ایجاد شده ناشی از آن‌ها است. برای به دست آوردن شناختی صحیح از آینده، باید به تحولات فنی و سازمانی جدیدی که ظهور آن‌ها مرتبط با "اقتصاد دیجیتال" است توجه ویژه‌ای داشت.

چشم‌اندازهای تاریخی درباره رشد بهره‌وری در اقتصاد دیجیتال

به نظر می‌رسد که مسیر تاریخی تحول فناوری رایانه‌ای در آستانه یک تغییر جهت اساسی است. در مورد اپلیکیشن‌های تجاری، حداقل سه جهت جدید در حال ظهور هستند که باید در اینجا به آن‌ها پرداخت. هیچ‌یک از این، جهت‌ها منجر به جایگزینی رایانه‌های شخصی در روند تولید و توزیع اطلاعات سفارشی شده یا اطلاعات حاصل از پژوهش‌هایی که رایانه‌های همه‌منظوره برای آن‌ها طراحی شده‌اند، نخواهند شد. این جهت‌های جدید نویدبخش تلاش‌های بیشتر و نظام‌مندتر برای یکپارچه کردن جمع‌آوری، توزیع و پردازش اطلاعات هستند. به منظور استفاده از این موقعیت‌ها، شرکت‌ها و نهادها باید جریان کار را مورد بررسی مجدد قرار داده و به توسعه شیوه‌های جدید برای طراحی سیستم‌های اطلاعاتی بپردازند. این موضوع در بهبود سنجه‌های بهره‌وری بسیار موثر است.



نخست، مجموعه‌ای از فناوری‌های اطلاعات در دسترس قرار گرفته است که وظیفه خاص داشته و برای هدفی خاص ساخته شده‌اند. ابزاری مانند اسکنرهای سوپرمارکت‌ها به وظایف ردیابی اقلام مختلف و موجودی انبار اختصاص داده شده‌اند و ابزار "ثبت داده" مشابهی را می‌توان در دستان کارکنان رستوران‌ها و کارخانه‌ها مشاهده کرد. این ابزار در جاهایی کاربرد یافته که رایانه‌های شخصی، در آنجا نه مناسب هستند و نه کارایی زیادی دارند. این ابزارهای تخصصی‌تر، آنچنان فراگیر شده‌اند که توانسته‌اند زیرساخت‌های لازم برای گردآوری داده‌های عملکردمحور و سیستم‌های نمایشی که در آن‌ها بازرسی‌های دقیق و به‌روز مواد در همه فرایندهای تولید و تحویل وجود دارند، را فراهم کنند.

دوم، ظرفیت‌های رایانه‌های شخصی پیشرفته به‌عنوان "سرورهای شبکه" آنچنان توسعه یافته‌اند که شرکت‌ها بتوانند شکاف بین محیط رایانه شخصی و یارانه بزرگ را از طریق سیستم‌های داده‌پردازی سرویس‌دهنده و سرویس‌گیرنده^۱ از میان بردارند. این موضوع، همچنان در حال پیشرفت است و نشان‌دهنده بهره‌گیری کامل‌تر از شبکه‌های داخلی است که در دوران رایانه شخصی برای به اشتراک گذاشتن اطلاعات و منابع طراحی شدند. در این محیط شبکه‌شده جدید، پیکره‌بندی مجدد سازمان کار، موضوعی اساسی می‌شود. مسائل استراتژیک و عملی پیرامون مالکیت و نگهداری منابع داده‌ای بسیار مهم شرکت‌ها نیز باید حل شوند و این مسائل اغلب آنچنان الزام‌آور هستند که موجب طراحی دوباره ساختار سازمانی می‌شوند.

سوم، توسعه فناوری اینترنت دسته‌ای کاملاً جدید از اپلیکیشن‌های داده‌پردازی سازمانی را امکان‌پذیر ساخته و ظرفیت موجود برای اشکال جمعی و تعاونی کار سازمانی را گسترش زیادی داده‌است. اپلیکیشن‌ها و نگهداری آن‌ها را می‌توان توسط تیم پشتیبانی فنی که در گذشته مسئول منابع داده‌ای مرکزی شرکت بوده، کنترل نمود. استانداردهای فناوری اطلاعات این ویژگی مثبت را دارند که تقریباً

^۱ Client-server



تمام رایانه‌های شخصی را می‌توان به شکل یکسانی پیکره‌بندی کرد که شبکه‌کردن درون شرکتی و فراشرکتی را تسهیل می‌کند.

مسیر تکامل همه‌منظوره که فناوری رایانه‌های شخصی طی کرده، نسبت قیمت-عملکرد سخت‌افزار را، بدون اینکه بر صرفه‌جویی‌های متناسب در منابع هزینه‌ای انجام وظایف رایانه‌ای خاص تاثیری داشته باشد، کاهش داده است. بخشی از صرفه‌جویی‌های محدود در منابع به‌وضوح مربوط به دوره گذار بوده است، زیرا رایانه‌های شخصی به ظرفیت موجود رایانه بزرگ اضافه شدند نه اینکه جایگزین آن شوند؛ همچنین به دلیل اختصاص دادن نقش ترمینال‌های هوشمند به آن‌ها، از رایانه‌های شخصی استفاده کمتری می‌شده است. این موضوع به مراحل اولیه الکتریکی کردن کارخانجات و زمانی که سیستم‌های گروهی تولید نیرومحرکه جدید نصب شدند اما توزیع نیرو درون کارخانه‌ها هنوز هم به‌وسیله تسمه و میله انجام می‌شد، شباهت زیادی دارد. این موضوع به فناوری سرمایه‌بر موجود، یک سرمایه جدید اضافه کرد بدون اینکه تلاشی برای سازمان‌دهی مجدد ساختار کارخانه و روند جابجایی مواد انجام شود. تنها پس از این که دینام در قالب سیستم نیرو محرکه واحد در همه ابزارها مورد استفاده قرار گرفت، سرمایه‌اندوزی^۱ حاصل از طراحی مجدد کارخانجات در رشد بهره‌وری چندعاملی سهیم شد.

بر اساس "ابزار اطلاعاتی" دیجیتال (وسایل دستی یا ابزار تخصصی دیگر که روی کمربند نصب شده یا به لباس دوخته می‌شوند و یا روی سر پوشیده می‌شوند) تغییر ساختاری مشابهی پیش‌بینی شده که در آن، ریزپردازنده‌ها و اجزاء مخابراتی پیشرفته‌ای وجود دارند که به این ابزار اجازه می‌دهند تا از طریق شبکه‌های پیچیده به ابزار مشابه، رایانه‌های مادر و پایگاه‌های داده‌ها وصل شوند و به این شکل سیستم‌های هوشمند پیچیده و ارتباطی ایجاد کنند. این تحولات، می‌تواند یک مسیر نوظهور هم‌گرایی در پیشرفت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات باشد که تاثیر مستقیم روی عملکرد وظایف خاص کارگران مجهز به این ابزار خواهد داشت و در نتیجه در سنجه‌های مرسوم بهبود بهره‌وری موثر خواهد بود.

^۱ capital-saving



نشانه‌های دیگری از آینده، شامل چیزهایی که منتهی به تحولات ساختاری عمده می‌شوند، را می‌توان در گسترش محاسبات درون‌سازمانی برای انبوه فعالیت‌های مالی شامل خرید، سیاهه‌نویسی، پیگیری محموله و دستمزدها مشاهده کرد که در اشکال مرسوم همگی وقت زیادی از کارمندان متخصص می‌گیرند. چنین مشاغل خدمتی را می‌توان معادل‌های مدرن وظیفه‌های فراگیر جابجایی مواد در بخش تولید دانست که در سال‌های دهه ۱۹۲۰ هدف نوآوری‌ها در خودکار کردن صنایع با اتکا بر دینام قرار گرفتند.

اما ورای این عواید بهره‌وری نیروی کار در فعالیت‌های خدماتی، این نکته حائز اهمیت است که "دورکاری" در آمریکا فاصله زیادی با اجرای کامل دارد: تنها ۲۰ درصد از بنگاه‌های بزرگ بخش خدمات برای منازل کارکنان‌شان داده‌ها و لینک‌های ارتباطی فراهم می‌کنند و بسیاری از آن‌ها نیز در حال آزمایش سیستم‌های ترکیبی کار در دفتر مرکزی و کار در بیرون هستند. مانند سیستم نیروی محرکه گروهی در الکتریکی کردن کارخانجات، ویژگی این مرحله از انتشار فناوری همه‌منظوره جدید، نسخه‌برداری کامل از امکانات ثابت است. بنابراین، در صورت اجرای کامل‌تر و گسترده‌تر دورکاری، کاهش‌ها در نیاز به فضای دفاتر تجاری و زیرساخت‌های حمل و نقل باعث سرمایه‌اندوزی‌های قابل ملاحظه در بخش خدمات می‌شود.

چنین تغییرات سازمانی عمده‌ای، بدون آنکه تأثیری بر عواید بهره‌وری کار داشته باشد، می‌توانند موجب سرمایه‌اندوزی شوند. به نظر می‌رسد، تلفیق این‌گونه تغییرات با انتشار گسترده "ابزار اطلاعاتی" می‌تواند یک چشم‌انداز واقع‌بینانه برای شاخه‌های قدیمی‌تر یک اقتصاد دیجیتال به ارمغان بیاورد: همگام با گسترش مداوم شاخه‌های جدید در صنایعی که کالاها و خدمات نوینی با کیفیت بالا ارائه می‌کنند، شاخه‌های قدیمی‌تر رشد زیادی در بهبود بهره‌وری چندعاملی را تجربه می‌کنند. در نتیجه، آمریکا به جای یک "اقتصاد جدید" متمایز، باید چشم‌انتظار اقتصادی باشد که به شکل مناسبی تجدید شده است.



منابع

1. Abramovitz, Moses, 1989. "Notes on Postwar Productivity Growth: The Play of Potential and Realization," Center for Economic Policy Research Publication No. 156, Stanford University, March.
2. Abramovitz, Moses, and Paul A. David, 1973. "Reinterpreting Economic Growth: Parables and Realities," American Economic Review 63(2).
3. Abramovitz, Moses, and Paul A. David, 1996. "The Rise of Intangible Investment: the U.S. Economy's Growth Path in the Twentieth Century," in D. Foray and B. A. Lundvall, eds., Employment and Growth in the Knowledge-Based Economy (OECD Documents), Paris: OECD.
4. Abramovitz, Moses, and Paul A. David, 1999. "American Macroeconomic Growth in the Era of Knowledge-Based Progress: The Long-Run Perspective," Stanford Institute for Economic Policy Research, Discussion Paper Series, Stanford University, December.
5. Aghion, Philippe, and Peter Howitt, 1998. "On the Macroeconomic Effects of Major Technological Change," in Helpman, ed., General Purpose Technologies and Economic Growth, Cambridge, MA: MIT Press, 1998.
6. Bailey, Martin, and Robert J. Gordon, 1965. "The Productivity Slowdown, Measurement Issues, and the Explosion of Computer Power." Brookings Papers on Economic Activity 2: 347-420.
7. Beckett, Samuel, 1965. Waiting for Godot: A Tragicomedy in Two Acts, 2nd ed., London: Faber and Faber.
8. Blinder, Alan S., and Richard E. Quandt, 1997. "Waiting for Godot: Information Technology and the Productivity Miracle," Princeton University Department of Economics Working Paper, May.
9. Boskin, M. J., 1996. Toward a More Accurate Measure of the Cost of Living, Final Report to the Senator Finance Committee from the Advisory Commission to Study the Consumer Price Index.
10. Bresnahan, Timothy F., Erik Brynjolfsson, and Lorin Hitt, 1999a. "Information Technology and Recent Changes in Work Organization



- Increase the Demand for Skilled Labor,” in M. Blair and T. Kochan, eds., *The New Relationship: Human Capital in the American Corporation*, Washington, DC: Brookings Institution.
11. Bresnahan, Timothy F., Erik Brynjolfsson, and Lorin Hitt, 1999b. “Information Technology, Workplace Organization and the Demand for Skilled Labor: Firmlevel Evidence,” National Bureau of Economic Research Working Paper Series, No. 7136 (May).
 12. Bresnahan, Timothy F., and Manuel Trajtenberg, 1995. “General Purpose Technologies: Engines of Growth,” *Journal of Econometrics* 65: 83–108.
 13. Brynjolfsson, Erik, and Lorin Hitt, 1995. “Information Technology as a Factor of Production: The Role of Differences Among Firms,” *Economics of Innovation and New Technology* 3(3–4): 183–199.
 14. Brynjolfsson, Erik, and Lorin Hitt, 1996. “Paradox Lost? Firm-Level Evidence of High Returns to Information Systems Spending,” *Management Science*, April.
 15. Brynjolfsson, Erik, and Lorin Hitt, 1997. “Information Technology, Organization, and Productivity: Evidence from Firm-level,” MIT Sloan School of Management Working Paper.
 16. Brynjolfsson, Erik, and Lorin Hitt, 1998. “Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance,” MIT Sloan School of Management Working Paper, September.
 17. Brynjolfsson, Erik, and S. Yang, 1999. “The Intangible Costs and Benefits of Computer Investments: Evidence from Financial Markets,” *Proceedings of the International Conference on Informational Systems*, Atlanta, Georgia, December 1997 (Revised April 1999).
 18. Caminer, D. T., J. B. B. Aris, P. M. R. Hermon, and F. F. Land, 1996. *User-Driven Innovation: The World’s First Business Computer*, London: McGraw-Hill.
 19. Cox, W. Michael, and Roy J. Ruffin, 1998. “What Should Economists Measure? The Implications of Mass Production vs. Mass



- Customization,” Federal Reserve Bank of Dallas, Working Paper no. 98-03, July.
20. David, Paul A., 1977. “Invention and Accumulation in America’s Economic Growth: A Nineteenth Century Parable,” in K. Brunner and A.H. Meltzer, eds., International Organization, National Policies and Economic Development, a supplement to the Journal of Monetary Economics 6: 179–228.
 21. David, Paul A., 1990. “The Dynamo and the Computer: An Historical Perspective on the Productivity Paradox,” American Economic Review 80(2): 355–361.
 22. David, Paul A., 1991a. “Computer and Dynamo: The Modern Productivity Paradox in a Not-Too-Distant Mirror,” in Technology and Productivity: The Challenge for Economic Policy, Paris: Organization for Economic Co-operation and Development, pp. 315–348.
 23. David, Paul A., 1991b. “General Purpose Engines, Investment, and Productivity Growth: From the Dynamo Revolution to the Computer Revolution,” in E.
 24. Deiacco, E. Hörner and G. Vickery, eds., Technology and Investment: Crucial Issues for the 90s, London: Pinter.
 25. David, Paul A., 1999. “Digital Technology and the Productivity Paradox: After Ten Years, What Has Been Learned and What Do We Need to Know?” Prepared for the White House Conference on Understanding the Digital Economy, Washington, DC, May 25–26.
 26. David, Paul A., and W. Edward Steinmueller, 2000. “Understanding the Puzzles and Payoffs of the IT Revolution: The ‘Productivity Paradox’ after Ten Years,” in
 27. P. A. David and W. Edward Steinmueller, eds., Productivity and the Information Technology Revolution, Harwood Academic Publishers.
 28. David, Paul A., and G. Wright, 1999. “General Purpose Technologies and Surges in Productivity: Historical Reflections on the Future of the ICT Revolution,” University of Oxford Discussion Paper No. 31, September.



29. Diewert, W. Edward, and Kevin J. Fox, 1997. "Can Measurement Error Explain the Productivity Paradox?" University of New South Wales, School of Economics Discussion Paper No. 27. Federal Reserve Bank of Dallas, 1998. "The Right Stuff: America's Move to Mass Customization," 1998 Annual Report.
30. Freeman, Christopher, and Carlotta Perez, 1986. "The Diffusion of Technical Innovations and Changes of Techno-economic Paradigm," presented to the Conference on Innovation Diffusion, held in Venice, 17–22 March.
31. Gibbs, W. Wyatt, 1997. "Taking Computers to Task," Scientific American, July.
32. Goldin, Claudia, and Lawrence Katz, 1996. "The Origins of Technology-Skill Complementarity," National Bureau of Economic Research Working Paper Series, No. 5657.
33. Gordon, Robert J., 1996. "Problems in the Measurement and Performance of Service-Sector Productivity in the United States," National Bureau of Economic Research Working Paper Series, Number 5519.
34. Gordon, Robert J., 1997. "Is There a Tradeoff Between Unemployment and Productivity Growth?" in D. Snower and G. De la Dehesa, eds., Unemployment Policy: Government Options for the Labour Market, Cambridge: Cambridge University Press, pp. 433–463.
35. Gordon, Robert J., 1998a. "Monetary Policy in the Age of Information Technology: Computers and the Solow Paradox," prepared for the Conference on Monetary Policy in a World of Knowledge-Based Growth, Quality Change and Uncertain Measurement, Bank of Japan, June 18–19.
36. Gordon, Robert J., 1998b. "Current Productivity Puzzles from a Long-Term Perspective," unpublished manuscript, Northwestern University, September.
37. Greenan, Nathalie, and Jacques Mairesse, 1996. "Computers and Productivity in France: Some Evidence," National Bureau of Economic Research Working Paper Series, No. 15836; also Monash Department of



- Econometrics and Business Statistics Working Papers, No.15/96, September 1997; National Bureau of Economic Research Working Paper Series, Fall 1997.
38. Greenspan, Alan, 1996. "Remarks Before the National Governors' Association," Feb. 5, p. 1.
 39. Griliches, Zvi, 1994. "Productivity, R&D, and the Data Constraint," American Economic Review 84: 1-23.
 40. Griliches, Zvi, 1995. "Comments on Measurement Issues in Relating IT Expenditures to Productivity Growth," Economics of Innovation and New Technology 3(3-4): 317-321, esp. Table 2 in chapter 10.
 41. Hausman, Jerry A., 1997. "Valuation of New Goods Under Perfect and Imperfect Competition," in Timothy F. Bresnahan and Robert J. Gordon, eds., The Economics of New Goods, Chicago: University of Chicago Press for the National Bureau of Economic Research.
 42. Helpman, Elhanan, and Manuel Trajtenberg, 1998. "A Time to Sow and a Time to Reap: Growth Based on General Purpose Technologies," in Elhanan Helpman, ed., General Purpose Technologies and Economic Growth, Cambridge, MA: MIT Press.
 43. Jorgenson, Dale W., 1990. "Productivity and Economic Growth," in Ernst R. Berndt and Jack E. Triplett, eds., Fifty Years of Economic Measurement: The Jubilee of the Conference on Research in Income and Wealth. Chicago: University of Chicago Press.
 44. Jorgenson, Dale, and Kevin Stiroh, 1995. "Computers and Growth," Economics of Innovation and New Technology 3: 295-316.
 45. Lehr, William, and Frank R. Lichtenberg, 1998. "Information Technology and Its Impact on Productivity: Firm-Level Evidence from Government and Private Data Sources, 1977-1993," Canadian Journal of Economics.
 46. Lichtenberg, Frank R., 1995. "The Output Contributions of Computer Equipment and Personnel: A Firm-Level Analysis," Economics of Innovation and New Technology 3(3-4): 201-217.
 47. Madrick, Jeff, 1997. "The Cost of Living: A New Myth," The New York Review of Books, March 6.



48. Milgrom, Paul R., and John Roberts, 1990. "The Economics of Modern Manufacturing: Technology, Strategy, and Organization," *American Economic Review* 80(3): 511–528.
49. Milgrom, Paul R., and John Roberts, 1992. *Economics, Organization and Management*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
50. Milgrom, Paul R., John Roberts, and Yingyi Qian, 1991. "Complementarities, Momentum, and the Evolution of Modern Manufacturing," *American Economic Review* 81(2): 84–88.
51. Nakamura, L. I., 1997. "The Measurement of Retail Output and the Retail Revolution," Paper presented at the CSLS Workshop on Service Sector Productivity and the Productivity Paradox, Ottawa, April.
52. Nelson, Richard R., 1990. "On Technology Capabilities and Their Acquisition," in R. E. Evenson and Gustav Ranis, eds., *Science and Technology: Lessons for Developing Policy*, Boulder, CO: Westview Press, in co-operation with the Economic Growth Center, Yale University.
53. Norman, Donald A., 1998. *The Invisible Computer: Why Good Products Can Fail, the Personal Computer Is So Complex, and Information Appliances are the Solution*, Cambridge, MA: MIT Press.
54. Oliner, Stephen D., and Daniel E. Sichel, 1994. "Computers and Output Growth Revisited: How Big is the Puzzle?" *Brookings Papers on Economic Activity* 2: 273–318.
55. Pine, B. Joseph II, 1993. *Mass Customization: The New Frontier in Business Competition*, Boston: Harvard Business School Press.
56. Schmalensee, Richard, 1978. "A Model of Advertising and Product Quality," *Journal of Political Economy* 86(3): 485–503.
57. Schonfield, Erick, 1998. "The Customized, Digitized, Have-It-Your-Way Economy," *Fortune* September: 114–121.
58. Sichel, Daniel E., 1997. *The Computer Revolution: An Economic Perspective*, Washington DC: The Brookings Institution Press, esp. Table 4.2, Table 5.2.
59. Solow, Robert M., 1987. "We'd Better Watch Out," *New York Review of Books*, July 12, p. 36.



60. Stiroh, Kevin J., 1998. "Computers, Productivity and Input Substitution," Economic Inquiry, April.
61. Triplett, Jack E., 1998. "The Solow Productivity Paradox: What Do Computers Do to Productivity?" Prepared for the meetings of the American Economic Association, January, Chicago, Illinois.
62. Triplett, Jack E., 1999. "Economic Statistics, the New Economy, and the Productivity Slowdown," Business Economics 34(2): 13–17.
63. U.S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics, 1998. USDL News Release 98- 187, May 6.
64. Wykoff, Andrew W., 1995. "The Impact of Computer Prices on International Comparisons of Labour Productivity," Economics of Innovation and New Technology 3(3–4): 277–294.





abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:

ساختار بازار، رقابت، و نقش صنایع خرد



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:

فصل چهارم؛ شناخت بازارهای دیجیتال: مرور و ارزیابی

مایکل دی. اسمیت، جوزف بیلی و اریک برینجولفسون



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:

مقدمه

یک مرکز کامپیوتر در زیرزمین دفتر مرکزی کمپانی (buy.com) که در کالیفرنیا قرار دارد، چیزی را در خود جای داده که برخی معتقدند قلب اقتصاد دیجیتال جدید است؛ تعداد بیشماری مودم، از مجرای خطوط متفاوت اینترنتی، مشغول جمع‌آوری قیمت برای مشتریان محصولاتمانند کتاب، نرم‌افزارهای کامپیوتری، بازی‌های یارانه‌ای و موارد متعدد دیگر هستند. پس از جمع‌آوری این اطلاعات، کامپیوترهای از پیش برنامه‌ریزی شده دیگری اقدام به پردازش اطلاعات جهت تعیین آنی بهترین قیمت می‌نمایند تا شرکت بتواند به تعهد "پایین‌ترین قیمت روی کره خاکی"^۱ عمل نماید. به نظر می‌رسد که مدل کمپانی (buy.com) نمونه ایده‌آلی برای بازارهای بدون اصطکاک^۲ باشد: هزینه جستجوی پایین، رقابت قیمتی بالا، حاشیه سود پایین و حداقل رفاه از دست رفته^۳، ویژگی‌های مهم این مدل است. اما، پرسش یک تریلیون دلاری راجع به بازارهای کالاهای مصرفی اینترنتی این است: آیا رقابت قیمتی قوی در بازارهای الکترونیک حاکم خواهد شد یا ویژگی‌های دیگر بازار به خرده‌فروشان اجازه می‌دهند تا حاشیه سود خوبی از فروش کالاهایشان به‌دست آورند؟

برای پاسخ به این پرسش، این مقاله سه جنبه از بازارهای تجارت الکترونیک کسب‌وکار به مصرف‌کننده^۴ را مورد بررسی قرار می‌دهد. بخش دوم به بحث درباره چند روش جایگزین برای اندازه‌گیری کارایی در بازارهای اینترنتی پرداخته و شواهد تجربی مرتبط با این روش‌های جایگزین را مورد بررسی قرار می‌دهد. بخش سوم روی دلایل احتمالی پراکندگی قیمت در بازارهای اینترنتی تمرکز می‌کند. بخش چهارم تحولات مهم در بازارهای تجارت الکترونیک را معرفی کرده و به این

۱ The lowest price on earth

۲ Frictionless markets

۳ Deadweight loss

۴ Business-to-consumer



بحث می‌پردازد که آن‌ها در آینده چگونه می‌توانند در کارایی و رقابت تاثیر داشته باشند. بخش ضمیمه نیز یک کتاب‌شناسی مبسوط، اما ضرورتاً ناکامل، از پژوهش‌های مرتبط ارائه می‌کند.

توصیف رقابت در بازارهای الکترونیک

برای تحلیل میزان اصطکاک در بازارهای اینترنتی، راه‌های گوناگونی وجود دارد. برخی پژوهش‌ها در این زمینه به مقایسه ویژگی‌های بازارهای الکترونیک با بازارهای مرسوم می‌پردازند، در حالی که پژوهش‌های دیگر به تحلیل رفتار در خود بازارهای الکترونیک می‌پردازند. در این بخش، چهار بعد از کارایی در بازارهای الکترونیک معرفی می‌شوند: سطوح قیمت، کشش قیمت^۱، هزینه‌های فهرست بها^۲ و پراکندگی قیمت^۳.

سطوح قیمت

در مدل‌های کلاسیک رفاه اجتماعی، کارایی هنگامی به بالاترین سطح خود می‌رسد که همه مبادلاتی که موجب گسترش رفاه می‌شوند، به انجام برسند. در بازارهای خرد، جایی که فروشندگان تعیین‌کننده قیمت هستند، کارایی هنگامی اتفاق می‌افتد که قیمت‌ها معادل هزینه‌های نهایی فروشندگان خرد تعیین می‌شوند. این بازده کارآمد است زیرا قیمت‌گذاری بالاتر از هزینه‌های نهایی، آن دسته از مصرف‌کنندگانی که محصولات را در سطحی بین قیمت و هزینه نهایی ارزش‌گذاری می‌کنند، از مبادلاتی که رفاه را گسترش می‌دهند منفک می‌کند.

برخی از اقتصاددان‌ها معتقدند بازارهای الکترونیک باید از بازارهای مرسوم کارآمدتر باشند زیرا هزینه‌های پایین‌تر جستجو^۴ موجب کاهش در عدم تقارن‌های اطلاعاتی می‌شوند. نظریه اقتصادی پیش‌بینی می‌کند که هزینه‌های بالای جستجوی مصرف‌کننده منجر به قیمت‌هایی بالاتر از هزینه

۱ Price elasticity

۲ Menu costs

۳ price dispersion

۴ Lower search costs



نهایی در تعادل می‌شود (برای نمونه هاتلینگ ۱۹۲۹ یا سالوپ ۱۹۷۹ را ببینید). اگر بازارهای الکترونیک به مصرف‌کنندگان اجازه دهند قیمت‌ها و عرضه محصولات فروشندگان را راحت‌تر مشاهده کنند، آنگاه هزینه‌های پایین‌تر جستجو بازارهای الکترونیک موجب کاهش قیمت‌های کالاهای همگن و ناهمگن می‌شوند (باکاس ۱۹۹۷).

از نظر تئوری، ساختارهای هزینه مناسب‌تر در خرده‌فروشی، به چند شکل در پایین آوردن سطوح قیمت در بازارهای الکترونیک موثر هستند. نخست، هزینه‌های پایین ورود به بازار، حاشیه سودی که شرکای فعلی بازار می‌توانند با رقابت واقعی یا بالقوه حفظ کنند را کاهش می‌دهد (میلگرام و رابرتس ۱۹۸۲). دوم، ساختارهای هزینه مطلوب با کاهش هزینه‌های زیربنایی، که تعیین‌کننده حاشیه‌های سود هستند، موجب کاهش سطوح توازن قیمت در یک توازن بلندمدت می‌شوند.

در یکی از اولین پژوهش‌ها درباره قیمت‌گذاری در بازارهای الکترونیک، لی (۱۹۹۷) به مقایسه قیمت‌های خودروهای دست‌دوم در بازارهای الکترونیک و بازارهای حراجی مرسوم از ۱۹۸۶ تا ۱۹۹۵ پرداخته است. وی دریافته که قیمت‌ها در بازارهای الکترونیک بالاتر از بازارهای حراجی مرسوم بوده و ظاهراً این تفاوت قیمت در طول زمان افزایش می‌یابد.

جدول ۱: چهار بعد کارایی بازار اینترنتی

<p>سطوح قیمتی: آیا قیمت‌ها در اینترنت پایین‌تر هستند؟</p> <p>کشش قیمت: آیا مصرف‌کنندگان به تغییرات کم قیمت در اینترنت حساسیت بیشتری دارند؟</p> <p>هزینه‌های فهرست بها: آیا خرده‌فروشان قیمت‌هایشان را در اینترنت به شکل بهتر یا با تناوب بیشتر تعدیل می‌کنند؟</p> <p>پراکندگی قیمت: آیا در اینترنت بین بیشترین هزینه و کمترین هزینه تفاوت کمتری وجود دارد؟</p>
--



در نگاه اول، به نظر می‌رسد که این یافته فرضیه کارایی را نقض می‌کند. اما این پژوهش دو جنبه مهم دارد که باید مورد تاکید قرار گیرند: اول آنکه موضوع مورد مطالعه، یک بازار حراجی^۱ بوده و ویژگی‌های این بازار متفاوت از ویژگی‌های بازارهای خرده‌فروشی هستند. در بازارهای حراجی، کارایی زمانی اتفاق می‌افتد که یک کالا به کسی فروخته شود که بالاترین قیمت را برای آن پیشنهاد دهد. بنابراین، در شرایط یکسان، قیمت‌های بالاتر می‌توانند نشانه کارایی بالاتر در یک بازار حراجی باشند. دوم، لی قادر نبوده که تفاوت‌های سیستماتیک بین خودروهای فروخته‌شده در دو بازار را کنترل کند. به خصوص، خودروهای فروخته‌شده در بازارهای الکترونیک به‌طور کلی جدیدتر از خودروهای فروخته‌شده در بازارهای مرسوم بوده و خودروهای بازارهای الکترونیک پیش از فروش از یک فرایند بازرسی مجدد عبور کرده‌اند، چیزی که در بازارهای مرسوم انجام نشده است.

بیلی (1998, a, b) آزمونی مستقیم‌تر برای فرضیه کارایی ارائه داده و قیمت‌های کتاب‌ها، CDها و نرم‌افزارهای فروخته‌شده در اینترنت را با قیمت‌های همین اقلام در بازارهای مرسوم در سال‌های ۱۹۹۶ و ۱۹۹۷ مقایسه می‌کند. با وجود آنکه در این پژوهش، کالاهای فیزیکی کاملاً همگن و در بازارهای مختلف یکسان بوده‌اند، اما همانند لی، بیلی دریافت که در فروش الکترونیک قیمت‌های این کالاها بالاتر بوده است. بیلی اعتقاد دارد قیمت‌های بالایی که وی مشاهده کرده می‌توانند ناشی از عدم بلوغ بازار باشد. با تحلیل رفتار قیمت‌گذاری بنگاه **Barnes & Noble** در هنگام ورود به بازار اینترنتی کتاب، می‌توان تا حدی این موضوع را تایید کرد. بیلی اشاره می‌کند که سه ماه پس از ورود **Barnes & Noble** به بازار اینترنتی کتاب در ۱۹ مارس ۱۹۹۷، **Amazon.com** قیمت‌هایش را تقریباً ۱۰٪ کاهش داده تا با قیمت‌های رقیب جدیدش برابری کنند.

در پژوهشی مشابه، برینجلفسون و اسمیت (۲۰۰۰) قیمت‌های فروش کتاب و CD از طریق اینترنت و از طریق کانال‌های مرسوم را در سال‌های ۱۹۹۸ و ۱۹۹۹ بررسی کرده‌اند. برخلاف بیلی، آنها مشاهده کردند که حتی پس از در نظر گرفتن هزینه‌های مربوط به حمل، جابجایی، تحویل و مالیات‌های فروش‌های منطقه‌ای، قیمت‌های اینترنتی ۹ تا ۱۶ درصد پایین‌تر از روش‌های فروش

^۱ auction market



مرسوم بوده‌اند. تفاوت متدلوزی‌های استفاده‌شده در این پژوهش‌ها (شامل خرده‌فروش‌ها، محصولات و بازه زمانی) مانع از مقایسه مستقیم یافته‌های آنها می‌شود اما یک توضیح ممکن برای این تفاوت‌ها، آن است که بازارهای اینترنتی بین سال‌های ۱۹۹۶ و ۱۹۹۹ کارتر شدند.

کشش قیمت

کشش قیمتی، میزان حساسیت مصرف‌کننده به تغییرات قیمت را اندازه‌گیری می‌کند. در مورد کالاها، کشش قیمت می‌تواند نشانه مهمی از کارایی بازار باشد: در بازارهای کارآمد، مصرف‌کنندگان نسبت به تغییرات کوچک در قیمت‌ها (حداقل تا زمانی که فروشندگان یا محصولات جایگزین وجود داشته باشند) حساسیت بیشتری دارند. برای مصرف‌کنندگان اینترنتی، کشش قیمتی بالاتر ممکن است حاصل هزینه‌های پایین‌تر جستجو یا هزینه‌های پایین‌تر تغییر تامین‌کننده باشد.

سه پژوهش به جنبه‌های مختلف حساسیت قیمت در بازارهای اینترنت پرداخته‌اند. گولزی (۲۰۰۰) با استفاده از داده‌های پیمایشی به تحلیل حساسیت مصرف‌کنندگان به نرخ‌های مالیات فروش منطقه‌ای می‌پردازد. وی یک حساسیت بالا به سیاست‌های مالیات منطقه‌ای مشاهده کرده است: مصرف‌کنندگانی که در معرض مالیات‌های منطقه‌ای زیاد بودند، تمایل بیشتری به خرید آنلاین داشتند (با این گمان که از مالیات فروش منطقه‌ای اجتناب می‌کنند). اگر چه گولزی به طور مشخص، کشش قیمت را بین بنگاه‌های اینترنتی بررسی نکرده، اما این موضوع نمایانگر میزان بالای حساسیت قیمتی به هزینه کل یک کالای آنلاین و هزینه کل در یک بازار مرسوم است.

در مورد کالاهای ناهمگن، رابطه بین کشش قیمت و کارایی نیازمند توضیح بیشتر است. دو دلیل برای این پرسش وجود دارد که چرا حساسیت قیمت برای کالاهای ناهمگن در بازارهای اینترنتی پایین‌تر از بازارهای مرسوم است. نخست، هزینه‌های پایین‌تر جستجوی آنلاین به مصرف‌کنندگان کمک می‌کند تا محصولات مورد نیازشان را آسان‌تر پیدا کنند (آلبا و دیگران ۱۹۹۷). دوم، ارزیابی آنلاین محصولات می‌تواند منجر به یافتن "اطلاعات ناپیدا" راجع به ویژگی‌های محصول مورد نظر



شود (دگراتو، رنگاسومی و وو ۱۹۹۸) و اطلاعات ناپیدا می‌تواند موجب شود که مصرف‌کنندگان به نشانه‌های کیفی دیگر مانند نشان تجاری توجه زیادی داشته باشند. هر یک از این دو مولفه می‌تواند رقابت قیمتی را کاهش دهد، اما در رابطه با کارایی نتایجی متضاد یکدیگر دارند. دو پژوهش تجربی به تحلیل حساسیت قیمت کالاهای ناهمگن در بازارهای الکترونیک پرداخته‌اند. دگراتو، رنگاسومی و وو (۱۹۹۸) خواروبار فروخته شده در بازارهای الکترونیک و مرسوم را بررسی کرده و دریافته‌اند که حساسیت قیمت برای خریداران آنلاین کمتر از خریداران بازارهای مرسوم است. در پژوهشی مشابه، لینچ و آریلی (۲۰۰۰) حساسیت قیمت مصرف‌کنندگان را از طریق دستکاری کردن ویژگی‌های خرید در یک بازار شبیه‌سازی شده نوشیدنی، سنجیده‌اند. آن‌ها دریافتند هنگامی که اطلاعات زیادی برای متمایز کردن محصولات در دسترس وجود ندارد، مصرف‌کنندگان تمایل دارند که روی قیمت تمرکز کنند. فراهم کردن اطلاعات بیشتر راجع به محصول برای مصرف‌کنندگان رقابت قیمتی را کاهش داده و تناسب محصول و مصرف‌کنندگان را افزایش می‌دهد.

هزینه‌های فهرست‌بها

هزینه‌های فهرست‌بها آن هزینه‌هایی هستند که خرده‌فروشان در انجام تغییرات قیمت متقبل می‌شوند. در یک بافت مرسوم، هزینه‌های فهرست‌بها عمدتاً شامل تغییر فیزیکی برچسب قیمت روی قفسه‌ها است (لوی و دیگران ۱۹۹۷). فرضیه ما این است که در بازارهای الکترونیک، هزینه‌های فهرست‌بها پایین‌تر است زیرا تنها شامل هزینه یک تغییر قیمت در پایگاه داده‌های مرکزی است. به‌طور کلی، خرده‌فروشان فقط زمانی اقدام به تغییر قیمت می‌کنند که سود حاصل از تغییر قیمت بیشتر از هزینه آن باشد. اگر هزینه‌های فهرست‌بها بالا باشند، خرده‌فروشان تمایلی چندانی به انجام تغییرات قیمتی اندک نداشته و در نتیجه نمی‌توانند خود را با تغییرات کم در عرضه و تقاضا هماهنگ کنند. به همین دلیل، هزینه‌های فهرست‌بها در زمینه کارایی بسیار مهم هستند. دو مقاله تجربی اشاره می‌کنند که هزینه‌های فهرست‌بها در بازارهای آنلاین پایین‌تر از بازارهای مرسوم هستند. بیلی (۱۹۹۸a) تعداد تغییرات قیمت انجام شده توسط خرده‌فروشان اینترنتی و خرده‌فروشان مرسوم را اندازه گرفته است. وی دریافته که خرده‌فروشان اینترنتی تغییرات قیمت



بسیار بیشتری نسبت به خرده‌فروشان مرسوم ایجاد می‌کنند و نتیجه گرفته است که هزینه‌های فهرست بها در اینترنت پایین‌تر از بازارهای مرسوم هستند.

برینجلفسون و اسمیت (۲۰۰۰) تمایل خرده‌فروش‌ها برای ایجاد تغییرات قیمتی اندک را مقایسه کرده‌اند (آن دسته از تغییراتی که هزینه‌های بالای فهرست بها، مانع از ایجاد آن‌ها می‌شوند). آن‌ها دریافته‌اند که خرده‌فروشان اینترنتی تغییرات قیمتی را ایجاد می‌کنند که ۱۰۰ برابر کوچک‌تر از کم‌ترین تغییرات قیمتی هستند که خرده‌فروشان غیراینترنتی مایل به ایجادشان هستند.

پراکندگی قیمت

مدل برتراند^۱ از رقابت قیمت، بیانگر دیدگاه افراطی از کارایی بازار است. این مدل فرض می‌کند که همه محصولات کاملاً همگن هستند، مصرف‌کنندگان از همه قیمت‌ها مطلع هستند، ورود به بازار آزاد است، فروشندگان و خریداران زیادی وجود دارند و هزینه‌های جستجو صفر هستند. چنین شرایطی سبب رقابت قیمتی خالص می‌شود: خرده‌فروشی که کم‌ترین قیمت را ارائه کند همه فروش را در اختیار خواهد داشت و در نتیجه همه قیمت‌ها به سمت هزینه نهایی کشیده می‌شوند. با توجه به فرض‌های مطلق در نظر گرفته‌شده در مدل برتراند، جای تعجب نیست که وجود پراکندگی قیمت (قیمت‌های مختلف برای یک کالای مشابه در یک زمان معین) یکی از تکراری‌ترین یافته‌ها در اقتصاد است (پرت، وایز و زکهورز ۱۹۷۹؛ داهلیبی و وست ۱۹۸۶؛ سورنسون ۲۰۰۰ را ببینید).

دیدگاه معمول این است که پراکندگی قیمت ناشی از هزینه‌های بالای جستجو بوده (بوردت و جاد ۱۹۸۳؛ استاهل ۱۹۸۹، ۱۹۹۶) و یا به دلیل مصرف‌کنندگانی است که آگاهی کامل از قیمت‌ها ندارند (سالوپ و استگلیتز ۱۹۷۷، ۱۹۸۲؛ واریان ۱۹۸۰). از آنجا که هزینه‌های جستجو در بازارهای اینترنتی کمتر است، (باکوس، ۱۹۹۷) و مصرف‌کنندگان اطلاعات بهتری راجع به قیمت‌ها دارند، پراکندگی قیمت در اینترنت باید کمتر از بازارهای مرسوم باشد.

۱ The Bertrand Model



اما شواهد تجربی موجود، این فرضیه را تایید نمی‌کنند. هم بیلی (1998, a,b) و هم برینجلفسون و اسمیت (۲۰۰۰) دریافته‌اند که پراکندگی قیمت در بازارهای اینترنت کمتر از بازارهای مرسوم نیست. برینجلفسون و اسمیت مشاهده کردند که قیمت‌های کتاب‌ها و CDهای مشابه در خرده‌فروش‌های مختلف تا ۵۰٪ با یکدیگر اختلاف داشته‌اند؛ اختلاف قیمت برای کتاب‌ها به‌طور میانگین ۳۳٪ و برای CDها به‌طور میانگین ۲۵٪ بوده است. نویسندگان یافته‌هایشان را به چندین عامل از جمله عدم بلوغ بازار و ناهمگونی در ویژگی‌های خرده‌فروش‌ها مانند اعتماد و آگاهی، نسبت می‌دهند.

کلمانز، هان و هیت (۱۹۹۸) به مطالعه بازارهای فروش بلیت هواپیما توسط آژانس‌های مسافرتی آنلاین پرداخته‌اند. آن‌ها دریافتند که در خطوط هوایی مختلف، بلیت‌ها حتی پس از مد نظر قرار دادن ناهمگونی محصولات تا ۲۰٪ اختلاف قیمت دارند. اگر چه این مطالعه، پراکندگی در بازارهای آنلاین را با پراکندگی در بازارهای مرسوم مقایسه نمی‌کند، اما میزان پراکندگی مشاهده شده بالاتر از حد انتظار است. نویسندگان پراکندگی قیمت مشاهده شده را به سیاست‌های تقسیم خرده‌فروشی و در یک مورد به تبعیض قیمت نسبت می‌دهند.

جهت پژوهش‌های آتی

تا به امروز، مطالعات تجربی درباره مساله کارایی در بازارهای اینترنت به صورت ترکیبی بوده است (جدول ۲). هر دو مطالعه هزینه فهرست بها نشان می‌دهند این هزینه‌ها در بازار اینترنت کمتر هستند و تازه‌ترین بررسی سطوح قیمت بیانگر این است که قیمت‌های آنلاین کتاب‌ها و CDها پایین‌تر هستند. علاوه بر این، گولزبی (۲۰۰۰) اعتقاد دارد که مصرف‌کنندگان حساسیت زیادی به تفاوت‌های بین قیمت‌های مرسوم و اینترنتی دارند. در عین حال، سه مطالعه مربوط به پراکندگی قیمت، همگی پراکندگی زیادی در بازارهای اینترنت مشاهده کردند، موضوعی که در تضاد با دیدگاه کارایی است.

راه‌های مختلفی وجود دارد تا با گسترش پژوهش‌های جاری به فهم بهتری از ویژگی‌های کارایی بازارهای اینترنت دست یافت.



- مطالعه کارایی در دیگر بازارهای اینترنتی: این موضوع بسیار مهم است که نتایج پژوهش‌های بالا از طریق اندازه‌گیری کارایی محصولات دیگر نیز تایید شوند. این موضوع به ویژه برای بازارهای اینترنتی در حال ظهور کالاها و خدمات متنوعی از قبیل غذای حیوانات خانگی، داروهای تجویزی و ابزار مالی و همچنین فروش‌های خارج از آمریکا از اهمیت زیادی برخوردار است.
- تحلیل تغییرات در کارایی در طول زمان: می‌توان رفتار بازارهای اینترنت را در طول زمان تحلیل کرده و مشاهده نمود که بازارها چگونه از طریق ورود و پذیرش مصرف‌کنندگان به بلوغ می‌رسند. این موضوع هم برای بازارهای اینترنتی بالغ (مانند کتاب، CD، نرم‌افزار، سخت‌افزار و بلیت‌های خطوط هوایی) و هم برای بازارهای در حال ظهور مانند داروهای تجویزی اهمیت زیادی دارد. بازارهای نوظهور موقعیت ویژه‌ای را ایجاد می‌کنند تا تغییرات قیمت را همزمان با بلوغ بازار مشاهده کرد.
- بررسی تفاوت‌ها در رفتار جستجو برای اقلام گران‌تر: این موضوع باید بررسی شود که آیا پراکندگی قیمت اینترنت همراه با هزینه محصول تغییر می‌کند یا خیر. مصرف‌کنندگان در مورد اقلام گران مانند خودروها در مقایسه با اقلام ارزان‌تر مانند کتاب و CD جستجوی زیادتری برای بهترین قیمت انجام می‌دهند. (نکته قابل توجه این است که پرت، وایز و زکهورز ۱۹۷۹ دریافتند که در بازارهای مرسوم عکس این موضوع حاکم است.)
- بررسی کشش قیمت در بازار کالاهای ناهمگن: در بالا به این نکته اشاره شد که که بازارهای الکترونیک برای کالاهای ناهمگن به دو دلیل ممکن است کشش قیمت کمتری نسبت به بازارهای مرسوم داشته باشند: "اطلاعات ناپیدا" در ارزیابی محصول، توانایی یافتن محصولی که تناسب بیشتری با نیازهای مصرف‌کننده دارد. متدلوزی استفاده‌شده توسط لینچ و اریلی (۲۰۰۰) کمک می‌کند تا این دو دلیل را مجزا کرده و بهتر دریا بییم که چه ارتباطی بین کشش قیمت مشاهده‌شده و کارایی بازار وجود دارد.



- مشاهده رفتار جستجوی قیمت مصرف‌کننده: یک ناهنجاری جالب در نتایجی که قبلاً ذکر شد این است که به نظر می‌رسد مصرف‌کنندگان اینترنتی حساسیت بالایی به قیمت‌ها دارند (گولزی ۲۰۰۰) و با این وجود آمارهای پراکندگی قیمت نشان می‌دهند که مصرف‌کنندگان ممکن است چنین حساسیتی به تفاوت‌های قیمت بین خرده‌فروشان اینترنتی نداشته باشند. بررسی دقیق‌تر این موضوع جالب به نظر می‌رسد زیرا کمک می‌کند دریابیم مصرف‌کنندگان با چه شدتی به مقایسه قیمت‌ها در بازارهای آنلاین می‌پردازند.



جدول ۲ یافته‌های پژوهش‌های تجربی جدید درباره کارایی اینترنت

یافته	داده‌ها	پژوهش
در حراج‌های الکترونیک قیمت‌ها بالاتر بوده و در طول زمان افزایش می‌یابند	قیمت‌های خودروهای دست‌دوم فروخته‌شده در بازارهای الکترونیک و بازارهای حراجی، ۱۹۸۶ تا ۱۹۹۵	- سطوح قیمتی لی (۱۹۹۷)
قیمت‌ها در بازارهای اینترنتی بالاتر هستند	قیمت‌ها برای مجموعه متناسب از کتاب‌ها، CDها و نرم‌افزار فروخته‌شده از طریق بازارهای مرسوم و اینترنتی، ۱۹۹۶-۱۹۹۷	بیلی (۱۹۹۸a,b)
قیمت‌ها در بازارهای اینترنتی پایین‌تر هستند	قیمت‌ها برای مجموعه متناسب از کتاب‌ها و CDهای فروخته‌شده از طریق بازارهای اینترنتی و مرسوم، ۱۹۹۸-۱۹۹۹	برینجلفسون و اسمیت (۲۰۰۰)
خریدهای اینترنتی به نرخ‌های مالیات منطقه‌های بسیار حساس هستند	داده‌های پیمایشی برای خریدهای اینترنتی کالاهای مختلف ۲۵۰۰۰ کاربر، ۱۹۹۷	- کشش قیمتی گولزبی (۲۰۰۰)
حساسیت قیمت در خرید آنلاین کمتر است	رفتار خرید برای خواروبار فروخته‌شده به شکل آنلاین (۳۰۰ مصرف‌کننده Peapod ^۱) و به شکل مرسوم ۱۹۹۶-۱۹۹۷	دگراتو، رنگاسومی و وو (۱۹۹۸)

^۱ یک سرویس تحویل خواروبار آنلاین

یافته	داده‌ها	پژوهش
حساسیت قیمت در خرید آنلاین کمتر است	رفتار خرید برای نوشیدنی فروخته‌شده در یک بازار الکترونیکی شبیه‌سازی شده	لینچ و آریلی (۲۰۰۰)
فراهم کردن اطلاعات بهتر راجع به محصول رقابت قیمتی را کاهش داده و تناسب را افزایش می‌دهد	قیمت‌های مجموعه متناسب از کتاب‌ها، CDها و نرم‌افزارهای فروخته‌شده از طریق بازارهای اینترنتی و مرسوم ۱۹۹۶-۱۹۹۷	- هزینه‌های فهرست بها بیلی (۱۹۹۸a,b)
پراکندگی قیمت زیاد آنلاین (میانگین تفاوت قیمتی ۲۵-٪۳۰)	قیمت‌های مجموعه متناسب از کتاب‌ها، CDها فروخته‌شده از طریق بازارهای اینترنتی و مرسوم ۱۹۹۸-۱۹۹۹	برینجلفسون و اسمیت (۲۰۰۰)
هزینه‌های فهرست بها در بازارهای اینترنتی پایین‌تر هستند	قیمت‌های مجموعه متناسب از کتاب‌ها، CDها و نرم‌افزارهای فروخته‌شده از طریق بازارهای اینترنتی و مرسوم ۱۹۹۶-۱۹۹۷	پراکندگی قیمت بیلی (۱۹۹۸a,b)
پراکندگی قیمت زیاد آنلاین (میانگین تفاوت قیمتی ۲۵-٪۳۰)	قیمت‌های مجموعه متناسب از کتاب‌ها، CDهای فروخته‌شده از طریق بازارهای اینترنتی و مرسوم ۱۹۹۸-۱۹۹۹	کلمانز، هان و هیت (۱۹۹۸)

منشاهای پراکندگی قیمت در بازارهای الکترونیک

اگر چه تا به امروز، پژوهش‌های مرتبط با سطوح قیمت، کشش قیمت و هزینه‌های فهرست بها این نظریه را تایید می‌کنند که اینترنت کارایی بازار را افزایش داده است، اما وجود پراکندگی قیمت معنادار در بازارهای اینترنت و ادامه یافتن آن در طول زمان، سوالات جالبی را در مورد آینده رقابت



در بازارهای الکترونیک به وجود می‌آورد. در این بخش، چندین منشا احتمالی پراکندگی قیمت در بازارهای الکترونیک را مورد بحث قرار می‌دهیم. در هر مورد بررسی می‌شود که چرا عامل مورد نظر می‌تواند در اینترنت دارای اهمیت باشد، سپس سابقه پژوهش مرتبط مرور می‌شود و در نهایت زمینه‌های پژوهش‌های بیشتر معرفی می‌شوند.

ناهمگنی محصول: ارزش ویژگی‌های اندازه‌گیری نشده

آشکارترین منشا پراکندگی قیمت آنلاین، ناهمگنی محصولات است. اگر محصولات مقایسه شده از جهاتی با یکدیگر متفاوت باشند، آنگاه تفاوت قیمت آن‌ها جای تعجب ندارد. حتی زمانی که محصولات از نظر فیزیکی مشابه هستند، عوامل دیگری وجود دارند که می‌توانند باعث تفاوت آن‌ها شوند. به‌عنوان مثال، محصولات ممکن است در مکان‌های مختلف و یا در زمان‌های مختلف قرار داشته باشند. به آسانی می‌توان این بحث را به کالاهایی بسط داد که همراه با سطوح مختلفی از خدمات مشتریان، تبلیغات یا حتی آگاهی مشتری از حقوق خود^۱ هستند. چنین استدلالی را می‌توان همچنان ادامه داد، اما منطقی‌تر این است توصیه جورج استیگلر را بپذیریم که "بیان این مطلب که هر پراکندگی قیمتی ناشی از ناهمگنی است کاری بی‌فایده است" (استیگلر ۱۹۶۱، صفحه ۲۱۴). برای بیشتر اهداف، رویکرد معقول این است که همگنی محصول را تنها در ارتباط با ویژگی‌های محسوس و ضروری آن محصول در نظر گرفت. این ویژگی‌ها شامل تفاوت‌های موجود در ویژگی‌های فیزیکی محصول یا تفاوت‌های موجود در خدمات خرده‌فروشی است که باید همراه با محصول مصرف شود (مانند قوانین بازگشت کالا). در بخش‌های آتی عوامل دیگر ناهمگنی را بررسی می‌کنیم.

با استفاده از رگرسیون هدانیک^۲ می‌توان این نوع از ناهمگنی محصول را کنترل کرد (برای نمونه چاو ۱۹۶۷؛ گرلیچیز ۱۹۶۱ را ببینید). مدل رگرسیون هدانیک می‌پذیرد که محصولات می‌توانند مجموعه‌ای (ناهمگن) از ویژگی‌های (همگن) باشند. در رگرسیون قیمت‌های محصول بر روی

۱ customer awareness

۲ Hedonic regression



ویژگی‌های محصول، ضرایب ویژگی‌های محصول را می‌توان قیمت‌های سایه^۱ آن ویژگی دانست. قیمت‌های سایه نشان می‌دهند یک ویژگی خاص تا چه اندازه برای بازار ارزش دارد. برای نمونه، قیمت یک رایانه را می‌توان بر اساس حافظه، ریزپردازنده، حافظه دیسکی یا اجزای دیگر آن بیان کرد (دالبرگر ۱۹۸۹؛ گوردون ۱۹۸۹).

در اینجا نکته مهمی وجود دارد؛ اگر چه ناهمگنی محصول منشا مهمی در پراکندگی قیمت است، اما نمی‌تواند پراکندگی ذکر شده در بخش ۴-۲ را توضیح دهد. کلمانز، هان و هیت (۱۹۹۸) از رگراسیون هدائیک استفاده کرده‌اند تا چندین منشا ناهمگنی در بلیت‌های خطوط را کنترل کنند: زمان‌های ورود و خروج، تعداد توقف‌ها و اقامت‌های شنبه‌شب‌ها. حتی پس از کنترل این منشاها پراکندگی، آن‌ها دریافتند که پراکندگی قیمت حدود ۲۰ درصد است. همچنین برینجلفسون و اسمیت (۲۰۰۰) به شواهدی زیادی دست نیافته‌اند که نشان دهد انواع ناهمگنی می‌تواند پراکندگی قیمت را توضیح دهد. نخست، آن‌ها کالاهایی (کتاب و CD) را انتخاب کردند که می‌توان آن‌ها را در بین خرده‌فروش‌ها کاملاً یکسان کرد. کتاب‌هایی که دارای شماره استاندارد بین‌المللی کتاب (ISBN) مشابه هستند، بدون توجه به اینکه کجا خریداری می‌شوند کاملاً شبیه یکدیگر هستند. نویسندگان سپس رگراسیون هدائیک قیمت‌های کتاب و CD را برای چندین ویژگی خدمات خرده‌فروشی اعمال کردند. آن‌ها دریافتند که ضرایب ویژگی‌های خدمات اولیه یا در بین خرده‌فروشان تغییر زیادی نمی‌کنند یا اینکه با قیمت رابطه منفی دارند (صفحه ۲۲). آن‌ها اظهار کردند که این یافته‌ها می‌توانند حاصل عوامل ناپیدای دیگر مربوط به خرده‌فروشی‌ها مانند نشان تجاری، اعتماد و آگاهی نیز باشند. در ادامه بررسی دقیق‌تری از این عوامل صورت گرفته است.

راحتی و تجربه خرید: ارزش زمان

راحتی در خرید نیز می‌تواند یک منشا پراکندگی قیمت در بازارهای آنلاین باشد. خرده‌فروشی که یافتن و ارزیابی کالاها را برای مصرف‌کنندگان سهل‌تر می‌کند، می‌تواند از مصرف‌کنندگانی که به

^۱ shadow prices



زمان حساس هستند، سود بیشتری دریافت کنند. راحتی در خرید می تواند حاصل ابزار بهتر جستجو، ابزار پیشنهادی کلی، بررسی های گسترده تر از کالاها، نمونه های کالا (فصولی از کتاب ها یا بریده هایی از CDها) و سرویس های امانی سریع تر باشد.

به خاطر داشته باشید که چندین مورد از عوامل ذکر شده بالا، صرفا اطلاعاتی هستند. اطلاعات محصول برای ارزیابی کالاهای همگن را عموما می توان از محصول فیزیکی متمایز کرد. فراهم کردن اطلاعات بهتر راجع به کالاهای همگن نباید به خودی خود، برای خرده فروشان یک امتیاز استراتژیک محسوب شود. اما، به دلیل هزینه های اساسی جستجو یا هزینه های تغییر تامین کننده در بازارهای اینترنت، اطلاعات محصول می تواند یک ابزار استراتژیک سودمند باشد. مشتریان ممکن است به دلیل ارائه عالی اطلاعات محصول جذب یک وبسایت شده و سپس به این دلیل که هزینه های جستجو برای یافتن کالا در سایت های دیگر بالاست از این سایت خرید کنند.

فراهم کردن یک تجربه خرید دلچسب، همچنین می تواند بر رقابت در بازارهای اینترنت تاثیر بگذارد (نواک، هافمن و یانگ ۱۹۹۸). تعدادی از مطالعات اخیر به بررسی این مطلب پرداخته اند که طراحی سایت چگونه می تواند رفتار خرید مصرف کنندگان را تغییر دهد. مندل و جانسون (۱۹۹۸) نشان دادند که تصویر پس زمینه می تواند در محیط های آنلاین اهمیت ویژگی های محصول و انتخاب های مصرف کنندگان را تحت تاثیر قرار دهد. به همین شکل، منان و کان (۱۹۹۸) دریافتند که رفتار خرید اینترنتی تحت تاثیر ویژگی های محصولی است که مصرف کننده در ابتدای تجربه خرید با آن برخورد می کند. به طور مشخص، محصولات کاملا جدید موجب تحقیق کمتر، پاسخ کمتر به محرک های انگیزشی و خرید کمتر کالاهای جدید دیگر در ادامه تجربه خرید می شود.

آگاهی: ارزش اموال غیر منقول غیر مادی^۱

^۱ Neural real estate



مطابق یک حقیقت واضح، سه عامل حیاتی موفقیت برای خرده‌فروشان سنتی موقعیت، موقعیت و موقعیت^۱ هستند. موقعیت جغرافیایی تا حد زیادی تعیین‌کننده مجموعه مشتریان یک فروشگاه است. خرده‌فروشان اینترنتی تلاش فراوانی برای خرید موقعیت‌های خوب روی پورتال‌های اینترنتی انجام داده برای تبلیغات از طریق رسانه‌های آنلاین، مکتوب و تصویری، نیز میلیون‌ها دلار صرف می‌کنند. این موضوع نشان می‌دهد که در بازارهای آنلاین اهمیت آگاهی مشتری، یا اموال غیرمنقول غیرمادی، به همان اندازه اهمیت اموال غیرمنقول فیزیکی در بازارهای مرسوم است.

اهمیت آگاهی را می‌توان در هزینه‌های بالای جستجو برای موقعیت جغرافیایی خرده‌فروشان در بازارهای اینترنت مشاهده کرد. این هزینه‌های جستجو ناشی از حجم بالای اطلاعات موجود است. از آنجا که خرده‌فروشانمانند **Amazon.com** از شیوه‌های بازاریابی استراتژیک و بودجه‌های کلان برای تبلیغات استفاده کرده‌اند تا نشان تجاری خود را بیشتر بشناسانند، یافتن موقعیت خرده‌فروشان کم‌نام‌ونشان دیگر از بین میلیون‌ها وبسایت کاری دشوار است. ناهمگنی در آگاهی از خرده‌فروش‌ها را می‌توان در یک مطالعه جدید زیراکس^۲ مشاهده کرد که گزارش می‌کند ۷۵ درصد از موفقیت‌ها فقط فقط ۵ درصد از وبسایت‌ها می‌شود (آدامیک و هوبرمن ۱۹۹۹).

اقتصاددانان مدت‌هاست که به تاثیر مصرف‌کنندگان دارای اطلاعات نامتقارن بر رفتار قیمتی واقف هستند. سالوپ و استیگلیتز (۱۹۷۷) و واریان (۱۹۸۰) به بررسی بازارهایی پرداخته‌اند که در آن‌ها بعضی از مصرف‌کنندگان کاملاً از قیمت‌ها آگاه هستند اما بعضی دیگر تنها از قیمت‌های موجود در یک خرده‌فروشی آگاهی دارند. مشتریان آگاه از فروشگاه‌هایی که پایین‌ترین قیمت را دارند خرید می‌کنند اما مشتریان ناآگاه، هنگامی خرید می‌کنند که قیمتی که آن‌ها از آن آگاه هستند پایین‌تر از ارزش آستانه^۳ باشد. نتیجه این است که خرده‌فروشان به‌صورت تصادفی قیمت‌گذاری می‌کنند:

۱ location, location, and location

۲ Xerox

۳ Reservation value



بعضی از خرده‌فروشان همیشه قیمت‌های پایین مطالبه می‌کنند در حالی که خرده‌فروشان دیگر همیشه قیمت‌های بالا مطالبه می‌کنند (سالوپ و استیگلیتز)، یا خرده‌فروشان گاه‌فروش‌هایی دارند که در آن‌ها برای برخی اقلام قیمت پایینی مطالبه می‌کنند (واریان، ۱۹۸۰).

گرینوالد و کپهارت (۱۹۹۹) این مدل‌ها را درباره یک محیط اینترنتی با نتایج مشابهی در رفتار قیمت‌گذاری به کار گرفته‌اند. آن‌ها فرض کرده‌اند که بعضی مصرف‌کنندگان به واسطه‌های جستجوی قیمت یا سایت‌های جستجوی قیمت^۱ دسترسی دارند در حالی که مصرف‌کنندگان دیگر، این دسترسی را ندارند. مصرف‌کنندگانی که به سایت‌های جستجوی قیمت دسترسی دارند با پایین‌ترین قیمت خرید می‌کنند اما مصرف‌کنندگانی که به سایت‌های جستجوی قیمت دسترسی ندارند، هنگامی خرید می‌کنند که قیمتی که آن‌ها از آن آگاه هستند پایین‌تر از ارزش آستانه است. این رفتار مشابه همان رفتار ذکر شده توسط برینجلفسون و اسمیت (۲۰۰۰) است که مشاهده کردند خرده‌فروشان که مشتریان آگاهی فراوانی از آن‌ها دارند، مانند **Amazon.com** و **CDnow**، می‌توانند قیمت‌هایی طلب کنند که ۷ تا ۱۲ درصد بالاتر از قیمت‌های خرده‌فروشان ناشناخته‌تر مثل **Books.com** و **CD Universe** هستند.

نشان تجاری و اعتماد خرده‌فروش

طبیعی است که مانند گرینوالد و کپهارت فرض کنیم خریدارانی که از سایت‌های جستجوی قیمت استفاده می‌کنند از خرده‌فروشان خرید می‌کنند که پایین‌ترین قیمت را ارائه می‌کنند اما بعضی گفتگوها با مدیران سایت‌های جستجوی قیمت نشان می‌دهند که همیشه هم اینگونه نیست. این مدیران اعتقاد دارند که بعضی از بازدیدکننده‌های آن‌ها به صورت منظم از خرده‌فروشان با نشان‌های تجاری مشهور مانند **Amazon.com** (حتی وقتی که این خرده‌فروشان ارائه‌کننده پایین‌ترین قیمت نیستند) خرید می‌کنند. این موضوع نشان می‌دهد که عوامل دیگری، مانند اعتماد، در بازارهای اینترنت سهمیه هستند.

^۱ Shopbot



اعتماد در بازارهای الکترونیک می‌تواند به واسطه جدایی مکانی و زمانی که واسطه^۱ (اینترنت) میان خریداران و فروشندگان تحمیل می‌کند، اهمیت زیادی داشته باشد (برینجلفسون و اسمیت ۲۰۰۰). یک معامله اینترنتی معمولاً همراه با مبادله همزمان کالا و پول نیست؛ در حقیقت، هم کالا و هم پول از مکان‌های متفاوت و در زمان‌های متفاوت ارسال می‌شوند. هنگام انتخاب یک خرده‌فروش، یک مصرف‌کننده ممکن است نگران این باشد که خرده‌فروش طرف او در جذب معامله و نقد کردن کارت‌های اعتباری تخصص دارد اما در تحویل کالا خوب عمل نمی‌کند. ممکن است مصرف‌کنندگان مایل باشند برای خرید یک محصول از خرده‌فروشی که به آن اعتماد دارند، بهای بیشتری بپردازند. بنابراین، ناهمگنی در اعتماد خرده‌فروشان می‌تواند باعث پراکندگی قیمت در بازارهای آنلاین شود. پژوهش‌های جدید، روش‌های مختلفی را مطرح می‌کنند که خرده‌فروشان می‌توانند در دنیای آنلاین اعتماد کسب کنند:

- جوامع آنلاین: وجود یک جامعه قابل ملاحظه از افراد آنلاین در وبسایت یک خرده‌فروش می‌تواند اعتماد ایجاد کند. سیستم‌های اعتبار^۲ که در جوامع اینترنتی مورد استفاده قرار می‌گیرند نیز می‌توانند مورد اطمینان بودن اعضای دیگر جامعه را نشان دهند (کولاک ۱۹۹۹).
- لینک‌هایی از وبسایت‌های معتبر دیگر: اعتماد می‌تواند از طریق لینک‌های افراد معتبر (مانند برنامه‌های وابسته) یا لینک‌های وبسایت‌های معتبر (برای نمونه لینک **Barnes & Nobel** از نسخه آنلاین *New York Times Book Review*) کسب شود (برینجلفسون و اسمیت ۱۹۹۹).
- اطلاعات صادقانه از محصول: آربان، سلطان و کوالس (۱۹۹۸) از داده‌های بازخورد مشتری از یک محیط آنلاین به نام "Truck Town" استفاده کرده‌اند تا نشان دهند که

۱ medium

۲ Reputation system



سرویس‌های توصیه بی‌طرف می‌توانند باعث افزایش اعتبار خرده‌فروشان در بین مصرف‌کنندگان شود.

- نشان تجاری در دنیای غیرآنلاین: داشتن یک نشان تجاری در دنیای غیرآنلاین می‌تواند باعث اعتبار شده و رقابت قیمتی را کاهش دهد. شانکار، رنگاسومی و پوستاتری (۱۹۹۸) از داده‌های پیمایشی استفاده کردند تا نشان دهند تجربه مثبت پیشین از یک نشان تجاری در جهان فیزیکی می‌تواند موجب کاهش حساسیت به قیمت در فضای آنلاین شود. برینجلفسون و اسمیت (۲۰۰۰) نشان دادند که خرده‌فروشان دارای نشان تجاری معتبر در جهان غیرآنلاین، می‌توانند قیمت‌هایی معادل ۸ تا ۹ درصد بالاتر از قیمت‌های خرده‌فروشانی که فقط فروش آنلاین دارند طلب کنند. نقش اعتبار در بازاریابی‌های آنلاین و مرسوم و راهکارهای کسب اعتبار نیز توسط آریان، سلطان و کوالس (۱۹۹۸) مورد بررسی قرار گرفته است.

بازداندگی یا احتباس^۱

خرده‌فروشان همچنین می‌توانند با اتکا به هزینه‌های بازگزینی^۲ مشتریان، هزینه بیشتری طلب کنند. برنامه‌های وفاداری، که برای مدت‌ها مورد استفاده خطوط هوایی بوده‌اند، هم می‌توانند برای خریداران آنلاین موثر باشند. واریان (در فصل بعدی همین کتاب) برنامه‌های وفاداری موجود در بازارهای اینترنت را مورد بررسی قرار می‌دهد.

هزینه‌های بازگزینی در اینترنت می‌توانند ناشی از عوامل دیگری باشند. برای مثال، هزینه‌های تغییر ممکن است به‌واسطه آشنایی با وبسایت یک خرده‌فروش به‌وجود آیند. با توجه به تفاوت‌های موجود در طراحی رابط کاربری در بین خرده‌فروشان اینترنتی، یک مشتری که با رابط یک خرده‌فروش اینترنتی آشنا است، ممکن است در هنگام خرید از خرده‌فروشی که رابطش ناآشنا است، با یک هزینه

^۱ Lock-in

^۲ switching costs



بازگزینی روبرو شود. ویژگی‌های سفارشی کردن نیز می‌توانند موجب هزینه‌های بازگزینی شوند. یک مشتری که در وبسایت یک خرده‌فروش خاص یک حساب سفارش "یک-کلیکی" دارد، هر گاه که تصمیم به خرید از جایی دیگر بگیرد با هزینه‌های تغییر روبرو می‌شود.

ابزار فیلترینگ جمعی نیز می‌توانند موجب هزینه‌های بازگزینی شوند. این ابزارها الگوهای خرید یک مشتری را با الگوهای مشتریان همفکر دیگر، مقایسه می‌کنند تا بر اساس سلیقه‌های شخصی آن مشتری، به وی توصیه‌های شخصی ارائه کنند (شارداناند و میس ۱۹۹۵). برخلاف بیشتر اطلاعات استفاده شده برای ارزیابی کالاهای همگن، توصیه‌های شخصی، مختص به مشتری بوده و با تبادل بیشتر مشتری با سیستم دقیق‌تر می‌شوند. بنابراین، با توجه به سیستم‌های موجود که مالکیت آن‌ها در اختیار خرده‌فروشان است، مشتریان در هنگام استفاده از خرده‌فروشان دیگر، با هزینه بازگزینی معادل کاهش ارزش توصیه‌های شخصی مواجه خواهند بود. اگر مالکیت اطلاعات مربوط به سلاقی یک مشتری در اختیار خود مشتری بوده و این اطلاعات قابل انتقال از یک وبسایت به وبسایت دیگر باشند، آنگاه هزینه‌های بازگزینی بسیار پایین خواهد بود.

تبعیض قیمت^۱

عوامل پراکندگی قیمت که در بالا به آن‌ها اشاره شده به تفاوت‌های قیمت‌ها در بین خرده‌فروشان می‌پردازند. در عین حال، پراکندگی قیمت همچنین می‌تواند هنگامی که یک خرده‌فروش بر اساس تمایل به پرداخت مشتری^۲، قیمت‌های مختلفی را طلب کند نیز اتفاق بیفتد. این استراتژی‌های تبعیض قیمت، به دو دلیل می‌توانند در بازارهای اینترنتی اهمیت بالایی داشته باشند. نخست، اگر چه اینترنت به مصرف‌کنندگان اجازه می‌دهد تا اطلاعات خرده‌فروشی راجع به قیمت‌ها گردآوری کنند، اما همین ویژگی‌ها به خرده‌فروشان نیز این امکان را می‌دهند تا اطلاعات بهتری راجع به ویژگی‌های مصرف‌کنندگان به‌دست آورند (باکاس ۱۹۹۸). دوم، هزینه فهرست بهای پایین تغییر

۱ Price Discrimination

۲ willingness to pay



قیمت‌های آنلاین را برای خرده‌فروشان مقرون‌به‌صرفه‌تر می‌کند. نتیجه نهایی این است که قیمت‌ها در اینترنت ضرورتاً بر مبنای یک ارزش واحد در طول زمان یا در بین خرده‌فروشان و یا مشتریان نیست.

برای خرده‌فروشان اینترنتی راه‌های مختلفی وجود دارد تا بین مصرف‌کنندگان تبعیض قیمت قائل شوند. یکی از این راه‌ها، بهره‌بردن از این حقیقت است که مصرف‌کنندگانی که به قیمت حساس هستند نسبت به مشتریان دیگر ارزش کمتری برای زمان قائل هستند. در چنین شرایطی، خرده‌فروشان می‌توانند لیستی از قیمت‌ها و سطوح در دسترس تهیه کنند به طوری که مصرف‌کنندگان مطابق تمایل به پرداخت خود، قیمت را خودشان انتخاب کنند (چیانگ و اسپات ۱۹۸۲). برای به دست آوردن قیمت پایین، یک مصرف‌کننده باید از یک روند وقت‌گیر و دشوارتر استفاده کند در حالی که یک روندهای سهل‌تر مخصوص قیمت‌های بالاتر هستند. در پایین، به سه روشی اشاره می‌شود که خرده‌فروشان اینترنتی می‌توانند از "سهولت" به‌عنوان یک تکنیک تبعیض قیمت استفاده کنند.

نخست، خرده‌فروشان می‌توانند "ویرین‌های" مجزایی ایجاد کنند که سطوح سهولت متفاوتی دارند. کلمانز، هان و هیت (۱۹۹۸) این استراتژی را در بازار آنلاین آژانس‌های مسافرتی شناسایی کردند. نویسندگان مشاهده کردند که آژانس‌های مسافرتی با پایین‌ترین قیمت و آژانس‌های مسافرتی با بالاترین قیمت توسط یک شرکت مادر اداره می‌شود. آژانس‌های با قیمت‌های پایین‌تر، دارای یک رابط کاربری بودند که استفاده از آن بسیار دشوار بوده در حالی که رابط کاربری آژانس‌های با قیمت بالا، پیشرفته و کاربرپسند بوده است. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که "دشواری در استفاده از رابط کاربری (در آژانس‌های با قیمت پایین‌تر) مانند مانعی عمل می‌کند که مانع از این می‌شود که مسافرانی که به زمان حساسیت دارند به سوداگری شخصی بپردازند" (صفحه ۲۵) و در نتیجه تبعیض قیمت را تسهیل می‌کند.



سیاست‌های تطبیق قیمت^۱ (که در ابتدا به‌نظر می‌رسد نشانه رقابت شدید باشند) می‌توانند برای خرده‌فروشان تکنیک دیگری برای تبعیض قیمت به شمار آیند. سیستم تطبیق قیمت‌ها در خرده‌فروش آنلاین **Books.com** نمونه این سیستم است. **Books.com** این‌گونه تبلیغ می‌کند که بهترین قیمت‌های موجود سه غول خرده‌فروشی اینترنتی کتاب یعنی **Amazon**، **Barnes & Noble** و **Borders** را می‌شکند. شکل ۱ تصاویر لحظه‌ای از چنین صحنه‌ای را نشان می‌دهد. در بالا، **Books.com** برای کتاب وصیت‌نامه اثر جان گریشام^۲ ۱۶,۷۲ دلار نمایش می‌دهد. در کنار این قیمت گزینه‌ای به نام "مقایسه قیمت" وجود دارد. اگر یک مصرف‌کننده بروی این گزینه کلیک کند، **Books.com** به‌صورت خودکار قیمت‌های **Amazon**، **Barnes & Noble** و **Borders** را جستجو می‌کند. اگر **Books.com** خود پایین‌ترین قیمت را داشته باشد (که معمولاً این‌گونه است)، آنگاه قیمت‌ش تغییر نمی‌کند، اما اگر که پایین‌ترین قیمت را نداشته باشد، آنگاه **Books.com** به‌صورت خودکار قیمت خود را طوری تغییر می‌دهد که بهترین قیمت ارائه شده توسط سه رقیب اصلی‌اش را بشکند. این موضوع در زیر نشان داده شده است، جایی که قیمت جدید ۱۳,۶۵ دلار نشان داده شده است. ویژگی‌های مشابهی در بازارهای دیگر ظاهر می‌شوند که نمونه‌های آن‌ها در **NECX** یافت می‌شود.

اگر چه در ابتدا به‌نظر می‌رسد که این موضوع نشانه رقابت قیمتی شدید در بازارهای اینترنتی است، اما وجود سه عامل نشان می‌دهد که **Books.com** از ناهمگنی مصرف‌کننده استفاده می‌کند تا تبعیض قیمتی انجام دهد. نخست، تغییر قیمت دائمی نیست (قیمت پایین‌تر فقط هنگامی که مشتری درخواست کند ارائه می‌شود و آن هم با انتخاب روی گزینه مناسب). دوم، قیمت پایین‌تر فقط برای یک معامله موثر است: اگر مصرف‌کننده بعداً دوباره مراجعه کند، باید دوباره برای قیمت پایین‌تر درخواست دهد. سوم، این فرایند زمان‌بر است (تکمیل آن تقریباً یک دقیقه طول می‌کشد).

۱ Price-matching

۲ The Testament by John Grisham



یک نمونه جدید از ۲۰ کتاب نشان می‌دهد که ارزش کلیک کردن روی این گزینه (مقایسه قیمت) برای مصرف‌کننده آنلاین تنها ۰,۱۵ دلار است. می‌توان تصور کرد که فقط مصرف‌کنندگانی حساس به قیمت مایلند که ۱ دقیقه صبر کنند تا ۰,۱۵ دلار سود کنند.

The image displays two screenshots of the Book.com website, illustrating a price comparison feature. The top screenshot shows the product page for 'The Testament' by Jonathan Lethem, with a 'PRICE COMPARE' button. The bottom screenshot shows the same page with 'Add this to my order' and 'Instant order' buttons.

Book.com Product Page: 'The Testament' by Jonathan Lethem

Additional Information:

- Author:** Jonathan Lethem
- ISBN:** 0786102900
- Format:** Hardcover
- Publication Date:** 02/10/00
- Category:** Book: Mystery
- Publisher:** Doubleday Books

Price Comparison:

Retail Price	Our Price
US\$27.95	\$16.72

Availability: Usually ships in 2-2 business days.

Product Description:

Toy Flehman is a self-made billionaire, one of the richest men in the United States. He is also eccentric, exclusive, confined to a wheelchair, and looking for a way to die. His heirs, to no one's surprise—especially Toy's—are climbing the volcano.

Max O'Reilly is a high-contrast Washington litigator who's lived too hard, too fast, for too long. His second marriage in a wheelchair, he is emerging from his fourth stay in rehab armed with little more than his fragile sanity, good instincts, and excellent sense of humor. Returning to the real world is always difficult, but this time it's going to be suicide.

Rachel Lane is a young woman who chose to give her life to God, who walked away from the modern world with all its struggles and happiness and misadventures, and went to live and work with a primitive tribe of Indians in the deepest jungles of Brazil.

In a story that mixes legal suspense with a remarkable adventure, their lives are forever altered by the startling secret of *The Testament*.

Price Comparison Table (Bottom Screenshot):

Retail Price	Our Price	Amazon	BN	Ward
US\$27.95	\$16.60	\$16.95	\$15.97	\$16.95

Availability: Usually ships in 2-3 business days.

حراج‌های اینترنتی نمونه سوم از مواردی هستند که در آن‌ها از سهولت برای دسته‌بندی مصرف‌کنندگان بر اساس تمایل به پرداخت آن‌ها استفاده می‌شود. شکل ۲ تصویری از یک حراج انجام‌شده توسط خرده‌فروش اینترنتی **Shopping.com** است. این خرده‌فروش چندین کالا را به حراج می‌گذارد که آن‌ها را می‌توان برای خرید به "قیمت پایین معمول" روی **Shopping.com** نیز مشاهده کرد. در شکل ۲، **Shopping.com** در حال حراج یک سازمان‌دهنده **Palm V** است. پیشنهاد برنده ۳۲۳ دلار است در حالی که قیمت معمول فروشگاه **Shoppin.com 333.99** دلار است، تفاوتی کمتر از ۱۱ دلار. در نگاه اول، اینگونه به نظر می‌رسد که **Shoppin.com** روی این کالا تخفیف داده است. اما، خریداران حراجی باید به انتظار اتمام حراجی باشند، تردید درباره نتیجه حراجی را بپذیرند و زمان لازم را برای ارائه پیشنهاد خود و رصد پیشنهاد دیگران صرف کنند. بنابراین، **Shopping.com** ممکن است از تمایل مصرف‌کننده به شرکت در حراجی به‌عنوان نشانه حساسیت کم به قیمت استفاده کند.

همانطور که اینترنت برای مصرف‌کنندگان ابزار قدرتمند جدیدی برای مقایسه خرده‌فروشان رقیب و به‌دست آوردن بهترین قیمت فراهم کرده است، برای خرده‌فروشان نیز ابزار جدیدی فراهم کرده است تا برای گروه‌های خیلی کوچک مصرف‌کنندگان نیز بازاریابی کرده و و قیمت‌ها را به صورت پویاتری تعدیل کنند. در بعضی موارد، نتیجه نهایی این "مسابقه ابزارها" آن است که نمی‌توان روی یک برنامه قیمتی واحد حساب زیادی کرد. همانطور که واریان (۱۹۸۵) نشان داده است، این تبعیض قیمت اغلب باعث افزایش کارایی است زیرا سبب می‌شود تا برای مصرف‌کنندگانی که ارزیابی‌های کمی دارند، امکان دسترسی به کالاها ایجاد شود درحالی‌که در برنامه تک‌قیمتی، این مصرف‌کنندگان از بازار خارج می‌شدند.

خلاصه و حوزه‌های پژوهش‌های آینده

شناخت بهتر از دلایل پراکندگی قیمت‌های آنلاین می‌تواند به مصرف‌کنندگان، تنظیم‌کننده‌ها و بازاریاب‌ها در ارزیابی بازارهای اینترنتی یاری رساند. چندین منشا احتمالی پراکندگی قیمت مورد بررسی قرار گرفته است (خلاصه‌شده در جدول ۳). پژوهش‌های آینده باید روی تصحیح و توسعه این



فهرست تمرکز کرده، میزان اهمیت هر مولفه را سنجیده و به تحلیل منشا پراکندگی قیمت در طول زمان پردازد. در اینجا به چند موضوع احتمالی اشاره می‌شود:

- تاثیرات رفاهی تبعیض قیمت در اینترنت: پژوهش‌های بیشتری راجع به اینکه سیستم‌های منعطف قیمت‌گذاری آنلاین چگونه ایجاد می‌شوند و چگونه به عنوان ابزار تبعیض قیمت مورد استفاده قرار می‌گیرند، نیاز است. دو مثال ارائه شده بالا، نمایانگر مدل‌های ابتدایی تبعیض قیمت هستند. با گذشت زمان، نیازمند مدل‌های پیچیده‌تری هستیم. باید تاثیرات رفاهی این سیستم‌ها را درک کرد. درباره تحلیل رفاهی، واریان (۱۹۸۵) نشان می‌دهد یک شرط لازم برای این که تبعیض قیمت درجه سوم موجب گسترش رفاه شود این است که باعث افزایش ستانده بازار شود. بنابراین، یک سوال طبیعی این است که این سیستم‌ها چگونه سهم بازار در اینترنت را تحت تاثیر قرار می‌دهند.
- اطلاعات محصول و استراتژی‌های خرده‌فروشی: به این نکته اشاره شد که فراهم کردن اطلاعات درباره محصول می‌تواند موجب کسب اعتماد و اطمینان شود و یا موجب سهولت در خرید شود. زلمایر (۱۹۹۶) دریافته که انگیزه فراهم کردن اطلاعات محصول به استراتژی مرسوم یک خرده‌فروش و گستره بازار الکترونیک وابسته است. می‌توان این نظریه را به صورت تجربی و با دنبال کردن تفاوت‌های موجود در اطلاعات فراهم‌شده توسط خرده‌فروشان اینترنتی و خرده‌فروشان که بازارهای مرسوم را می‌گردانند و یا با دنبال کردن این مطلب که چگونه این استراتژی‌ها با افزایش نفوذ اینترنت تغییر می‌کنند، تحلیل کرد.

جدول ۳ برخی یافته‌های پژوهشی مربوط به منسهای پراکندگی قیمت

مطالعه	خلاصه
سهولت و تجربه خرید مندل و جانسون (۱۹۹۸) منان و کان (۱۹۹۸)	طراحی وبسایت می‌تواند اهمیت ویژگی‌های محصول و رفتار خرید مصرف‌کننده را تحت تاثیر قرار دهد.



مطالعه	خلاصه
نواک، هافمن و یانگ (۱۹۹۸)	ویژگی‌های محصولاتی که مصرف‌کننده در ابتدای تجربه خرید با آن‌ها مواجه می‌شود، روی خریدهای بعدی که در همان تجربه انجام می‌دهد تاثیر می‌گذارند. به بحث درباره ساخت روانی ^۱ به‌عنوان روشی برای اندازه‌گیری اجزاء یک "تجربه خرید آنلاین دلچسب برای مصرف‌کننده" می‌پردازند و روش‌هایی کمی برای اندازه‌گیری ساخت روانی ارائه می‌کنند.
آگاهی آدامیک و هابرم (۱۹۹۹) گرینوالد و کپهارت (۱۹۹۹) اوگاس، دلا ماتزا و یورت (۱۹۹۹)	از فایل‌های AOL استفاده می‌کنند تا نشان دهند که محبوبیت، مختص تعداد محدودی از وبسایت‌ها است. همچنین مدلی را پیشنهاد می‌کند که این رفتار را بر اساس تاثیرات شبکه و وفاداری به نشان تجاری توضیح می‌دهد. یک مدل شبیه‌سازی مانند واریان (۱۹۸۰) ارائه می‌کنند تا نشان دهند که در حضور مصرف‌کنندگانی با اطلاعات نامتقارن، خرده‌فروشان به شکل تصادفی قیمت‌گذاری می‌کنند. از یک مدل شبیه‌سازی استفاده می‌کنند تا نشان دهند که تاثیرات شبکه و وفاداری به نام تجاری می‌توانند محبوبیت تنها تعداد کمی از سایت‌ها را توضیح دهند.
نام تجاری و اعتماد خرده‌فروش کولاک (۱۹۹۹) شانکار، ونکاتش و رنگاسوامی (۱۹۹۸) آربان، سلطان و کوالس (۱۹۹۸)	به بحث درباره اهمیت "جامعه مجازی" در تسهیل اجرای مناسب بازارهای حراج اینترنتی مانند eBay.com می‌پردازد. از داده‌های پیمایشی برای بازدیدکنندگان اتفافی استفاده می‌کنند تا نشان دهند که تجربه مثبت پیشین با یک نام تجاری در دنیای فیزیکی می‌تواند حساسیت به قیمت را در دنیای آنلاین کاهش دهد. اعتقاد دارند که خرده‌فروشان آنلاین با فراهم کردن اطلاعات دقیق و توصیه‌های بی‌طرفانه می‌توانند در بین مصرف‌کنندگان اعتماد کسب کنند.

^۱ روشی مفهومی جهت اندازه‌گیری میزان رضایت افراد. (flow construct). مترجم



مطالعه	خلاصه
	این نظریات با استفاده از یک فضای آنلاین برای ارزیابی کامیون‌های سبک برای خرید مصرف‌کنندگان بررسی می‌شوند.
تبعیض قیمت کلمانز، هان وهیت (۱۹۹۸)	اعتقاد دارند که ویژگی وبسایت‌های دو آژانس مسافرتی آنلاین که مالک آن‌ها یک شرکت است می‌توانند نشانه استفاده این شرکت از استراتژی تبعیض قیمت باشند.
ادلیزکو (۱۹۹۶)	نمونه‌های زیادی از خرده‌فروشان ارائه می‌کند که از قیمت‌های چندگانه برای تبعیض قیمت استفاده می‌کنند. اعتقاد دارد که تبعیض قیمت ممکن است در اینترنت متداول باشد.

- اهمیت سهولت در طراحی صفحه وبسایت: سهولت و تجربه مشتری هر دو دلایل مهمی برای تمایز یک سایت در محیط‌های آنلاین هستند اما این دو، تا حدی مخالف یکدیگر هستند. وبسایت‌های پیچیده زمان دانلود مشتری را افزایش داده و از سهولت کلی خرده‌فروش می‌کاهد. دلار و کان (۱۹۹۹) دریافتند که صفحه‌های وبسایت کندتر ممکن است (اما نه ضرورتاً) منجر به این شوند که مصرف‌کنندگان از این وبسایت‌ها ارزیابی ضعیف‌تری داشته باشند. بررسی رابطه بین این دو استراتژی طراحی موضوعی جذاب خواهد بود.
- اهمیت اعتماد و آگاهی در بازارهای آنلاین: اوگاس، دلا ماتزا و یورت (۱۹۹۹) با بهره‌گیری از مدل‌های شبیه‌سازی نشان می‌دهند ترکیب وفاداری به نام تجاری و تاثیرات شبکه باعث ایجاد بازارهای اینترنتی بسیار متمرکز می‌شود که در آن برنده، صاحب همه چیز است. اما هیچ یک از این دو عامل به تنهایی نمی‌تواند بازارهای بسیار متمرکز ایجاد کند. تلاش برای بررسی یافته‌های آن‌ها از طریق یک تحلیل تجربی موضوعی جالب خواهد بود. حتی



می‌توان با استفاده از آزمایش‌های آنلاین اهمیت هر یک از این دو فاکتور را به صورت جداگانه بررسی کرد.

- تغییرات در پراکندگی قیمت در طول زمان: می‌توان این موضوع را بررسی کرد که اهمیت عواملی مثل اعتماد و آگاهی با گذشت زمان چگونه تغییر می‌کند. وارد و لی (۱۹۹۹) معتقدند که هر چه تجربه مصرف‌کنندگان در اینترنت بیشتر می‌شود، در خریدهایشان کمتر روی نام‌های تجاری حساب می‌کنند. به همین شکل، توسعه واسطه‌های قیمتی مشهورتر و کارآمدتر می‌تواند از اهمیت آگاهی به عنوان یک عامل پراکندگی قیمت بکاهد (باکاس ۱۹۹۸).

تحولاتی برای مشاهده

پژوهش‌های موجود درباره بازارهای ابتدایی دیجیتال، نه تنها درباره اینکه چه اتفاقاتی افتاده است اطلاعات فراهم می‌کنند بلکه درباره اتفاقات آینده نیز نشانه‌هایی ارائه می‌کنند. علاوه بر اصطکاک و پراکندگی قیمت، موضوعات پژوهشی دیگری نیز وجود دارند که باید در بازارهای الکترونیک مورد بررسی قرار گیرند. این موضوعات بر اقتصاد، استراتژی تجارت و سیاست عمومی تمرکز دارند. این بخش به بررسی چهار مورد از این موضوعات پژوهشی که گمان می‌رود از مهمترین تحولات سال‌های آتی باشند، می‌پردازد.

کانال‌های بازاریابی

اولین موج خرده‌فروشی اینترنتی برای ارتباط با مصرف‌کنندگان خود یک کانال جدید ایجاد کردند که کانال‌های بازاریابی مرسوم فروشگاه‌های خرده‌فروشی، فروش بروشوری و خرید در منزل^۱ را به چالش کشید. این کانال جدید اینترنتی برای معاملات کسب‌وکار با مصرف‌کننده توسط شرکت‌های اینترنتی تک‌محصوله مانند **Amazon.com** ایجاد شد. شرکت‌های دارای کانال‌های مرسوم، شرکت‌های تازه‌وارد، که از این رسانه جدید بهره می‌بردند، را مشاهده کردند. با روشن شدن این

^۱ Home-shopping



موضوع که مصرف‌کنندگان (و به‌ویژه **Wall Street**) به خرده‌فروشان اینترنتی اهمیت می‌دهند، موج دوم خرده‌فروشان اینترنتی ظهور کرد که شامل شرکت‌هایی می‌شد که از یک کانال بازاریابی مرسوم، رشد یافته بودند. این خرده‌فروشان صنایع بزرگی مانند **Macy's**, **Barnes & Noble** و **Compaq** را شامل می‌شدند.

در حالی که خرده‌فروشان تک‌محصوله اینترنتی به توسعه ارزش نام تجاری خود و کسب سهم از بازار ادامه می‌دادند، خرده‌فروشان اینترنتی دارای بیش از یک کانال، شروع به بررسی مشکلات از جمله مشکل تداخلات کانال‌ها کردند. تداخل کانال زمانی اتفاق می‌افتد که کانال اینترنتی یک شرکت، رقیب کانال غیراینترنتی آن شرکت می‌شود. برای مثال، **Barnes & Noble** به فروشگاه‌های فیزیکی‌اش در موقعیت‌های جغرافیای مختلف این اجازه را داده است که قیمت بسیاری از اقلام را خودشان تعیین کنند. با وجود یک کانال اینترنتی که در همه جهان برای مصرف‌کنندگان قابل دسترسی است، نمی‌توان قیمت‌هایی داشت که بر اساس موقعیت جغرافیایی تغییر می‌کنند. به‌علاوه، شرکت‌ها باید نسبت به جداکردن کانال‌های مرسوم و اینترنتی خود بادقت باشند زیرا آن‌ها نمی‌خواهند به‌واسطه موقعیت‌های خرده‌فروشی، کانال‌های مرسوم‌شان موظف به پرداخت مالیات شوند.

این احتمال وجود دارد که تداخل‌های کانال، همیشگی نباشند. با رشد بازارهای دیجیتال، خرده‌فروشان اینترنتی یا کانال‌هایشان را به‌صورت همزمان اداره خواهند کرد و یا تعداد کانال‌هایشان را کاهش خواهند داد. بعضی از خرده‌فروشان، مانند **Egghead**، شروع به رهاکردن دارایی‌های فیزیکی خود کرده و تنها روی کانال الکترونیکی‌شان تکیه می‌کنند. در عین حال، بعضی از خرده‌فروشان که با استفاده از **Marketplace MCI** از تجارت اینترنتی بهره‌برداری کرده‌اند، کانال‌های الکترونیک‌شان را رها کردند. در ضمن، خرده‌فروشان دیگری هم وجود دارند که در پی یافتن روش‌هایی هستند تا از دارایی‌های فیزیکی‌شان برای دستیابی به یک مزیت رقابتی در کانال الکترونیکی استفاده کنند. برای مثال، **Borders.com** به مشتریان اینترنتی‌اش این اجازه را می‌دهد تا محصولات را به فروشگاه‌های فیزیکی پس دهند. به‌نظر می‌رسد با توجه به ویژگی‌های بنگاه‌ها و



بازار، مدل‌های تجاری گوناگونی تکامل خواهند یافت. پژوهش‌های بیشتر می‌تواند کمک کند که دریابیم موضوع تداخل کانال چگونه حل خواهد شد.

یک مکانیسم برای حل تداخل‌های کانال، بهره‌گیری از بازارهای حراجی است. برای مثال، هتل‌ها و خطوط هوایی ممکن است مدل فروش فعلی خود را حفظ کنند اما مزاد ظرفیت‌شان را از کانال الکترونیکی و به صورت حراج به فروش برسانند. سپس به دلیل اینکه در کانال الکترونیکی یک عدم قطعیت در قیمت وجود دارد، کانال الکترونیک دقیقا همان محصول کانال فیزیکی را نمی‌فروشد. به دلیل این تفاوت، مصرف‌کنندگان محصولات را جایگزین‌هایی غیرمستقیم‌تر محسوب می‌کنند. ما مرتباً کالاهایی را می‌بینیم که قیمت‌هایشان در طول زمان و یا در یک زمان ثابت هستند و همچنین قیمت‌های حراجی، قیمت‌های توافقی و قیمت‌هایی که مدام به‌روز می‌شوند را مشاهده می‌کنیم. روش دیگر بهره‌گیری از حراج‌ها، استفاده از آن‌ها در مرحله ابتدایی ورود یک محصول است. از آنجا که تقاضا برای محصولات جدید نامعلوم است، استفاده از کانال حراج الکترونیک می‌تواند به شرکت‌ها کمک کند تا تقاضای بالقوه برای محصول‌شان را تعیین کنند و بازخورد مصرف‌کنندگان را هم در زمان مناسبی تهیه کنند.

واسطه‌گری، حذف سازمان‌های واسطه و واسطه‌گری مجدد

نقش‌های متغیر واسطه‌ها در بازارهای الکترونیک اغلب موجب تغییراتی در زنجیره ارزش می‌شوند. در یک بازار دارای اصطکاک، واسطه‌گری در زنجیره ارزش می‌تواند باعث کاهش این اصطکاک‌ها شود زیرا واسطه‌ها در بعضی از نقش‌های بازار تخصص دارند (بیلی 1998 a,b). برای مثال، در دنیای فیزیکی رساندن اطلاعات توسط یک نویسنده به همه خوانندگان بالقوه، کاری پرهزینه است. بنابراین، بسیاری از نویسندگان روی یک ناشر تکیه می‌کنند که می‌تواند اطلاعات‌شان را با هزینه‌ای پایین‌تر نشر داده و در نتیجه اصطکاک بازار را کاهش دهد زیرا یک ناشر در چاپ و نشر تخصص دارد. با ظهور اینترنت، بعضی اعتقاد دارند حذف واسطه‌گری، یعنی از میان برداشتن واسطه‌ها از زنجیره ارزش، اتفاق خواهد افتاد (ژلمن ۱۹۹۶؛ هافمن ۱۹۹۵). واضح است که در مثال مربوط به ناشر، هنگامی که رسانه توزیع‌کننده، الکترونیکی می‌شود دیگر نیازی به نقش‌های چاپ کردن و توزیع ناشر



نیست اما این به معنای حذف کامل واسطه‌ها نیست. بلکه واسطه‌گری مجدد بروز می‌کند و واسطه‌ها نقش‌های جدیدی پیدا می‌کنند تا به روش‌های جدید ارزش ایجاد کنند. در مثال ناشر، یک واسطه جدید ممکن است به نویسنده بازخوردهای ویراستاری و بازبینی‌های مجدد را ارائه کرده و به بازاریابی اطلاعات کمک کند. دو نقش واسطه‌ای که علاقه و توجه زیادی به خود جلب کرده‌اند اعتماد و توانایی‌های جستجو هستند.

اعتماد، همچنان برای مشتریان یکی از مهم‌ترین دلایلی است که بر مبادله با خرده‌فروشان مشهور در اینترنت تاکید می‌کنند، اما اگر مصرف‌کنندگان بتوانند بدون هیچ هزینه‌ای یک خرده‌فروش را با خرده‌فروش دیگری جایگزین کنند، آنگاه شاهد رقابت روان‌تری بین خرده‌فروشان خواهیم بود. ظهور طرف ثالث مورد اطمینان^۱ (TTPها)، واسطه‌هایی که مورد اطمینان بودن یک خرده‌فروش اینترنتی را تضمین می‌کنند، به چنین رقابتی کمک زیادی خواهد کرد. فرایند واسطه‌گری TTPها توسط شرکت‌هایی مانند TRUSTe و BBB Online آغاز شده است. این دو شرکت، سیاست خصوصی خرده‌فروشان اینترنتی را تایید می‌کنند تا از حریم خصوصی مصرف‌کننده محافظت شود. مصرف‌کنندگان به خرده‌فروشان که لوگوی TRUSTe یا BBB Online را روی وبسایت خود دارند اعتماد بیشتری دارند (استاندارد صنعت ۱۹۹۹). در حالی که این تنها یک قدم اولیه در استفاده از واسطه‌ها برای گسترش اعتماد است، ارزشی که TRUSTe، BBB Online و TTPهای دیگر در دوران رشد تجارت اینترنتی به نام‌های تجاری می‌دهند آن‌ها را برای ارائه خدمات جدید مرتبط با اعتماد در موقعیت بهتری قرار می‌دهد.

اگر چه هزینه‌های جستجو در بازار دیجیتال کاهش یافته‌اند اما مصرف‌کنندگان با معضل حجم بسیار بالای اطلاعات مواجه هستند که آن‌ها را مجبور می‌کند تا برای جستجو از یک واسطه استفاده کنند. برای مثال، یک موتور جستجوی اینترنتی می‌تواند همه اسنادی که شامل عبارت "تجارت الکترونیک" هستند را پیدا کند به‌گونه‌ای که تنها با یک کلیک می‌توان، برای مثال به همین مقاله حاضر دست یافت. اما موتور جستجو صفحات زیاد دیگری را نیز نمایش می‌دهد که شامل "تجارت الکترونیک"

۱ trusted third parties



بوده و تنها با یک کلیک قابل دسترسی هستند. از آنجا که فرد جستجوگر باید برای بررسی این نتایج زمان صرف کند و زمان باارزش است، وی ممکن است به این نتیجه برسد که استفاده از یک واسطه ارزانتر است. یکی از چنین واسطه‌هایی "واسطه‌اطلاعات"^۱ است، مفهومی که هاگل و سینگر (۱۹۹۹) معرفی کردند.

در بازارهای دیجیتال، استفاده از واسطه اطلاعات به مصرف‌کنندگان کمک می‌کند تا محصولاتی را بیابند که مطابق با نیازهای فردی‌شان باشند. به‌عنوان مثال، **DealPilot.com** به مصرف‌کنندگان اجازه می‌دهد برای یافتن بهترین قیمت برای کتاب، **CD** و ویدئو، تعداد یکصد خرده‌فروش اینترنتی را جستجو کنند. مصرف‌کنندگان محصول یا محصولات مورد نظرشان را وارد می‌کنند، سپس قیمت‌ها و زمان تحویل آن‌ها از طرف خرده‌فروشان اینترنتی به آن‌ها اعلام خواهد شد. سیستم‌های مشابهی برای محصولات مختلف از سخت‌افزار رایانه (**pricewatch.com**) گرفته تا چوب گلف (**jango.excite.com**) و گواهی سپرده بانکی (**bankrate.com**) موجود است. برای محصولات پیچیده‌تر، نسل دوم واسطه اطلاعات‌ها مانند **frictionless.com** می‌توانند محصولات را بر اساس مطابقت با اولویت‌های هر مصرف‌کننده رده‌بندی کنند. به دلیل متمرکز کردن رقابت روی ویژگی‌های محصول، نه فقط روی قیمت آن، این ابزار می‌تواند رقابت قیمت را در بازارهای آنلاین کاهش دهد.

مدیریت زنجیره تامین و عرضه

اگر چه اخیراً آشکارترین پیشرفت‌های بازارهای دیجیتال در بازارهای کسب‌وکار با مشتری^۲ (**B2C**) اتفاق افتاده‌اند، اما به‌نظر می‌رسد بزرگترین تغییرات اقتصادی در بخش کسب‌وکار با کسب‌وکار^۳ (**B2B**) زنجیره ارزش ایجاد شوند. منشا تجارت الکترونیک **B2B** که سابقه‌ای بیشتر از تجارت **B2C** دارد به دوران ابداع فناوری‌هایی مانند تبادل داده‌های الکترونیک بازمی‌گردد. اکنون که بخش **B2C**

۱ Infomediary

۲ business-to-consumer

۳ business-tobusiness



زنجیره ارزش^۱ نیز در حال دیجیتالی شدن است، به آسانی می‌توان همه زنجیره ارزش را یکپارچه کرد به طوری که مصرف‌کنندگان در همه مراحل ایجاد ارزش تبدیل به بازیگرانی مهم شوند. مهمترین تاثیر چنین تغییری در مدیریت زنجیره تامین^۲ و عرضه مشاهده خواهد شد.

مسائل معمول تدارکات شامل جابجایی اقلام فیزیکی در امتداد زنجیره ارزش می‌شوند، یعنی هنگامی که یک مشتری قصد خرید یک محصول را دارد آن محصول در خرده‌فروشی موجود باشد. مدیریت زنجیره عرضه، تدارکات را نیز در برمی‌گیرد اما ضمناً بررسی می‌کند که چگونه با بهره‌گیری از اطلاعات می‌توان زمان و چگونگی جابجایی محصولات را به شکلی تعیین کرد که کارایی افزایش یابد. با تبادل اطلاعات قوی‌تر و به‌موقع‌تر، شرکای تجاری می‌توانند از معضل سودستانی مضاعف^۳ در بهینه‌سازی زنجیره عرضه اجتناب کنند (میلگرام و رابرتس ۱۹۹۲ صفحه ۵۵۰ را ببینید). اما اقدامات مدیریت زنجیره تدارکات و عرضه، اغلب ارتباط **B2C** را نادیده می‌گیرند.

با دیجیتالی شدن **B2C**، مصرف‌کنندگان قادر به عرضه اطلاعات عمیق‌تری درباره زنجیره ارزش و همچنین اطلاعاتی ورای خرده‌فروشی که با آن معامله می‌کنند نیز خواهند بود. این موضوع می‌تواند روی فرایند پیشنهاد محصول^۴ تاثیر بگذارد. برای مثال، شرکت‌های خودرویی مانند فورد در حال استفاده از اینترنت برای به اشتراک گذاشتن اطلاعات مربوط به فرایند ارائه محصولات هستند که در چند سال آینده عرضه خواهند شد. با دریافت اطلاعات از مصرف‌کنندگان بالقوه، فورد می‌تواند طراحی یک محصول را قبل از آنکه هزینه‌بر شود تغییر دهد.

بازارهای اطلاعات

۱ value chain

۲ supply chain

۳ double marginalization

۴ Product offering



توانایی اینترنت در تحویل یک کالا، در مقایسه با کانال‌های دیگر، مهمترین تحولی است که باید مورد ملاحظه قرار گیرد. کالاهای اطلاعاتی ویژگی‌های منحصر به فردی دارند، مثلا هزینه‌های نهایی تولید مجدد آن‌ها تقریبا صفر است. به همین دلیل، سیاست‌های قیمت‌گذاری برای چنین کالاهایی نشان‌دهنده یک علم اقتصاد جدید هستند. برای مثال، بعضی از اطلاعات مالی که امروزه بدون هیچ هزینه‌ای توسط شرکت‌هایی مانند **Etrade** از طریق اینترنت در دسترس عموم قرار می‌گیرند، در سال‌های نه‌چندان دور توسط شبکه‌های خصوصی ماهیانه صدها دلار فروخته می‌شدند. توسعه‌دهندگان در حال بررسی یک مدل اقتصادی "متن باز" برای نرم‌افزار، یک نمونه دیگر از کالاهای اطلاعاتی، هستند که در آن کد متن‌هایی که شامل کالا می‌شود به صورت رایگان در اختیار کاربران قرار می‌گیرد تا آن را بررسی کرده و به توسعه آن کمک کنند.

ادغام کردن مصرف‌کنندگان در زنجیره ارزش، بیشترین تاثیر را بر کالاهای اطلاعاتی دارد. به جای آنکه یک کالای اطلاعاتی برای خرید مصرف‌کنندگان از قبل تولید شود، می‌توان این کالاها را به شکلی پویا مطابق خواسته‌های مصرف‌کنندگان تولید کرد. این موضوع نه تنها به خرده‌فروشان اینترنتی کمک می‌کند تا تبعیض قیمتی انجام دهند بلکه می‌تواند تعداد ارائه محصول را نیز افزایش دهد. البته پس از قرار گرفتن مصرف‌کننده در زنجیره ارزش، یک پتانسیل برای سفارشی‌سازی انبوه کالاهای فیزیکی وجود دارد، اما می‌تواند برای تولید کننده پرهزینه باشد؛ در مورد محصولات اطلاعاتی، سفارشی‌سازی تقریبا هیچ هزینه اضافه‌ای در بر ندارد.

کالاهای اطلاعات دیجیتال نیز موقعیت‌های خوبی برای قیمت‌گذاری ایجاد می‌کنند. واضح است که قواعد مرسوم مانند برابری قیمت با هزینه تمام شده یا استفاده از مارک‌آپ‌های قیمتی، در چنین محیطی کاربرد زیادی ندارند. در عوض، استراتژی‌های قیمت‌گذاری ارزش-محور^۱ تاثیر بیشتری دارند (واریان ۱۹۹۵، ۲۰۰۰). در عین حال، ترکیب ویژگی‌های مخصوص کالاهای دیجیتال با اینترنت، موقعیت‌های جدیدی ایجاد می‌کند مانند تفکیک محتوای از قبل ادغام‌شده (مانند مقاله‌های روزنامه‌ها

^۱ value-oriented pricing



و مجلات) و یا یکپارچه‌سازی انبوه محتوا مانند آنچه که **America Online** فروخته است (باکوس و برینجولفسون ۱۹۹۹، ۲۰۰۰).

یک موضوع در سیاست مربوط به گستره فروش کالاهای دیجیتال، موضوع حوزه قضایی است. زمانی که یک معامله بازار دیجیتال برای انجام یک سفارش روی یک کانال فیزیکی تکیه می‌کند، مسئله حوزه قضایی می‌تواند با مراجعه به کانال فیزیکی حل شود. اما کالاهای اطلاعاتی نیازمند تکیه بر کانال فیزیکی توزیع نیستند. این یک معضل برای سیاست‌گذارانی است که در تلاش برای جلوگیری از اقدامات فریبکارانه در اینترنت و یا اعمال مالیات‌ها و قوانینی هستند که معمولاً به حوزه قضایی وابسته هستند.

نتایج

اقتصاد دیجیتال نوظهور پتانسیل بسیار بالایی دارد، با این وجود تنها تعداد کمی از تصمیم‌های تجاری در این حوزه بر مبنای پژوهش‌های انجام شده، اتخاذ شده است. اگر چه شهود، آزمون و خطا و سرمایه خطرپذیر^۱ گاهی می‌توانند جایگزین فهم واقعی شوند، اما پژوهش در این حوزه می‌تواند بسیار سودمند باشد. به‌ویژه، هم‌افزایی‌های دانشگاه و تجارت، نظریه و عمل بسیار مطلوب هستند. تجارت الکترونیک نوظهور با هزینه‌های کم و گستره فراوان خود آزمایش بزرگی است که بسیاری از نظریات ما درباره "صفر" و "بی‌نهایت" را محک خواهد زد. در عین حال، مدیرانی که شناخت بهتری از تغییرات در حال وقوع دارند، بهترین موقعیت را برای شکل دادن به این تغییرات خواهند داشت. موقعیت در آشفتگی نهفته است.

در سال‌های آتی، بازارهای الکترونیک در شیوه تولید و فروش محصولات تغییرات زیادی ایجاد خواهند کرد. پژوهش‌های اولیه نشان می‌دهند بازارهای الکترونیک از نظر سطوح قیمت، هزینه فهرست بها و کشش قیمت، کارایی بیشتری نسبت به بازارهای مرسوم دارند. در ضمن، چندین پژوهش نشانگر پراکندگی قیمت در بازارهای اینترنتی هستند. این پراکندگی قیمت را می‌توان با اشاره به عواملی

^۱ venture capital



مختص به خرده‌فروشان مانند نشان تجاری و اعتماد، تلاش خرده‌فروشان برای نگهداشتن مصرف‌کنندگان و استراتژی‌های تبعیض قیمتی خرده‌فروشان توضیح داد.

در مرحله اولیه انقلاب دیجیتال در فناوری و تجارت، پرسش‌های بی‌پاسخ زیادی وجود دارند. توسعه واسطه‌های اطلاعاتی و سایت‌های جستجوی قیمت چگونه بر رقابت در اینترنت تاثیر می‌گذارد؟ آیا توسعه وبسایت‌های رده‌بندی طرف ثالث باعث کاهش اهمیت نشان تجاری می‌شود؟ آیا خرده‌فروشان باسابقه قادر خواهند بود تا در رقابت با خرده‌فروشان تک‌محصوله اینترنتی از دارایی‌های فیزیکی موجودشان استفاده کنند؟ ساختار شرکت‌ها چگونه با اقتصاد جدید دیجیتال سازگار خواهد شد؟ پرسش‌هایی از این دست شایسته توجه بیشتر هستند و این بررسی نویدبخش آن است که در سال‌های آتی، اینترنت بدل به زمینه‌ای بارور برای پژوهش و آزمایش خواهد شد.

منابع

1. Adamic, Lada A., and Bernardo A. Huberman, 1999. "The Nature of Markets in the World Wide Web," *Proceedings of Computing in Economics and Finance 1999*, Meetings of the Society for Computational Economics, June 24–26.
2. Alba, Joseph, John Lynch, Barton Weitz, Chris Janiszewski, Richard Lutz, Alan Sawyer, and Stacy Wood, 1997. "Interactive Home Shopping: Consumer, Retailer, and Manufacturer Incentives to Participate in Electronic Marketplaces," *Journal of Marketing* 61 (July): 38–53.
3. Bailey, Joseph P., 1998a. *Intermediation and Electronic Markets: Aggregation and Pricing in Internet Commerce*. Ph.D. dissertation, Program in Technology, Management and Policy, Massachusetts Institute of Technology.
4. Bailey, J. P., 1998b. "Electronic Commerce: Prices and Consumer Issues for Three Products: Books, Compact Discs, and Software," Organisation for Economic Co-Operation and Development, OCDE/GD(98)4.
5. Bakos, J. Yannis, 1997. "Reducing Buyer Search Costs: Implications for Electronic Marketplaces," *Management Science* 43(12).



6. Bakos, J. Yannis, 1998. "The Emerging Role of Electronic Marketplaces on the Internet," *Communications of the ACM* 41(8): 35–42.
7. Bakos, J. Yannis, and Erik Brynjolfsson, 1999. "Bundling Information Goods," *Management Science* 45(11).
8. Bakos, J. Yannis, and Erik Brynjolfsson, 2000. "Bundling and Competition on the Internet," *Marketing Science* (April).
9. Brynjolfsson, Erik, and Michael Smith, 2000. "Frictionless Commerce? A Comparison of Internet and Conventional Retailers," *Management Science* (April).
10. Burdett, Kenneth, and Kenneth Judd, 1983. "Equilibrium Price Dispersion," *Econometrica* (July): 955–969.
11. Chiang, Raymond, and Chester S. Spatt, 1982. "Imperfect Price Discrimination and Welfare," *Review of Economic Studies* 49(2): 155–181.
12. Chow, Gregory C., 1967. "Technological Change and the Demand for Computers," *The American Economic Review* (December): 1117–1130.
13. Clemons, Eric K., Il-Horn Hann, and Lorin M. Hitt, 1998. "The Nature of Competition in Electronic Markets: An Empirical Investigation of Online Travel Agent Offerings," Working Paper, Wharton School, University of Pennsylvania, June.
14. Corts, Kenneth S., 1996. "On the Competitive Effects of Price-Matching Policies," *International Journal of Industrial Organization* 15: 283–299.
15. Dahlby, Bev, and Douglas S. West, 1986. "Price Dispersion in an Automobile Insurance Market," *Journal of Political Economy* 94(2): 418–438.
16. Degeratu, Alexandru, Arvind Rangaswamy, and Jianan Wu, 1998. "Consumer Choice Behavior in Online and Regular Stores: The Effects of Brand Name, Price, and Other Search Attributes," Presented at *Marketing Science and the Internet*, INFORM College on Marketing Mini-Conference. Cambridge, MA, March 6–8.
17. Dellaert, Benedict G. C., and Barbara E. Kahn, 1999. "How Tolerable is Delay? Consumers' Evaluations of Internet Web Sites after Waiting," Working Paper, Center for Economic Research, Tilburg University.



18. Dulberger, Ellen R., 1989. "The Application of a Hedonic Model to a Quality- Adjusted Price Index for Computer Processors," in Dale W. Jorgenson and Ralph Landau, editors, *Technology and Capital Formation* (Cambridge, MA: The MIT Press), pp. 37–76.
19. Easley, Robert F., and Rafael Tenorio, 1999. "Bidding Strategies in Internet Yankee Auctions," *Proceedings of Computing in Economics and Finance 1999*, Meetings of the Society for Computational Economics, June 24–26.
20. Gellman, Robert, 1996. "Disintermediation and the Internet," *Government Information Quarterly* 13(1): 1–8.
21. Goolsbee, Austan, 2000. "In A World Without Borders: The Impact of Taxes on Internet Commerce," *Quarterly Journal of Economics* (forthcoming).
22. Gordon, Robert J., 1989. "The Postwar Evolution of Computer Prices," in Dale W. Jorgenson and Ralph Landau, editors, *Technology and Capital Formation* (Cambridge, MA: The MIT Press), pp. 77–125.
23. Greenwald, Amy R., and Jeffrey O. Kephart, 1999. "Shopbots and Pricebots," *Proceedings of International Joint Conference on Artificial Intelligence 1999*.
24. Griliches, Zvi, 1961. "Hedonic Price Indexes for Automobiles: An Econometric Analysis of Quality Change," reprinted in Zvi Griliches, editor, *Price Indexes and Quality Change: Studies in New Methods of Measurement* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1971), pp. 55–87.
26. Hagel, John, and Marc Singer, 1999. *Net Worth: Shaping Markets When Customers Make the Rules*, Boston, MA: Harvard Business School Press.
27. Hoffman, Donna L., and Thomas P. Novak, 1996. "Marketing in Hypermedia Computer-Mediated Environments: Conceptual Foundations," *Journal of Marketing* 60(3): 50–68.
28. Hoffman, Thomas, 1995. "No More Middlemen," *Computerworld* (July 17): 55.
29. Hotelling, Harold, 1929. "Stability in Competition," *The Economic Journal* (March): 41–57.



30. *The Industry Standard*, 1999. "Ecommerce Spotlight: Building Trust Online," February 1, p. 47.
31. Kollock, Peter, 1999. "The Production of Trust in Online Markets," in Edward J. Lawler et al., eds., *Advances in Group Processes*, vol. 16 (Greenwich CT: JAI Press).
32. Lee, Ho Geun, 1997. "Do Electronic Marketplaces Lower the Price of Goods?" *Communications of the ACM* 41(12).
33. Levy, Daniel, Mark Bergen, Shantanu Dutta, and Robert Venable, 1997. "The Magnitude of Menu Costs: Direct Evidence From Large U.S. Supermarket Chains," *The Quarterly Journal of Economics* (August): 791–825.
34. Lynch, John G., Jr., and Dan Ariely, 2000. "Wine Online: Search Cost and Competition on Price, Quality, and Distribution," *Marketing Science* (forthcoming).
35. Mandel, Naomi, and Eric Johnson, 1998. "Constructing Preferences Online: Can Web Pages Change What You Want?" Working Paper, University of Pennsylvania.
36. Menon, Satya, and Barbara E. Kahn, 1998. "Cross-Category Effects of Stimulation on the Shopping Experience: An Application to Internet Shopping," Working Paper, Wharton School, University of Pennsylvania, Department of Marketing.
37. Milgrom, Paul, and John Roberts, 1982. "Limit Pricing and Entry Under Incomplete Information," *Econometrica* 50: 443–460
38. Milgrom, Paul, and John Roberts, 1992. *Economics, Organization, and Management*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
39. Novak, Thomas P., Donna L. Hoffman, and Yiu-Fai Yung, 1998. "Measuring the Flow Construct in Online Environments: A Structural Modeling Approach," Working Paper, May.
40. Odlyzko, Andrew, 1996. "The Bumpy Road of Electronic Commerce," in H. Maurer, editor, *Proceedings of WebNet-96*, World Conference of the Web Society (Association for the Advancement of Computing in Education), pp. 378–389.



41. Ogun, Ayla, Michael de la Maza, and Deniz Yuret, 1999. "The Economics of Internet Companies," Proceedings of *Computing in Economics and Finance 1999*, Meetings of the Society for Computational Economics, June 24–26.
42. Pratt, John W., David A. Wise, and Richard Zeckhauser, 1979. "Price Differences in Almost Competitive Markets," *The Quarterly Journal of Economics* 93(2): 189–211.
43. Salop, S., 1979. "Monopolistic Competition with Outside Goods," *Bell Journal of Economics* 10: 141–156.
44. Salop, S., and J. E. Stiglitz, 1977. "Bargains and Ripoffs: A Model of Monopolistically Competitive Price Dispersion," *The Review of Economic Studies* 44 (October): 493–510.
45. Salop, S., and J. E. Stiglitz, 1982. "The Theory of Sales: A Simple Model of Equilibrium Price Dispersion with Identical Agents," *The American Economic Review* 72(5): 1121–1130.
46. Shankar, Venkatesh, Arvind Rangaswamy, and Michael Pusateri, 1998. "The Impact of Internet Marketing on Price Sensitivity and Price Competition," Presented at *Marketing Science and the Internet*, INFORM College on Marketing Mini-Conference. Cambridge, MA, March 6–8.
47. Shapiro, Carl, and Hal R. Varian, 1998. *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*, Boston, MA: Harvard Business School Press.
48. Shardanand, Upendra, and Pattie Maes, 1995. "Social Information Filtering: Algorithms for Automating 'Word of Mouth,'" *Proceedings of CHI '95: Mosaic of Creativity*, pp. 210–217.
49. Sorensen, Alan T., 2000. "Equilibrium Price Dispersion in Retail Market for Prescription Drugs," *Journal of Political Economy* (August).
50. Stahl, Dale O., 1989. "Oligopolistic Pricing with Sequential Consumer Search," *The American Economic Review* 79(4): 700–712.
51. Stahl, Dale O., 1996. "Oligopolistic Pricing with Heterogeneous Consumer Search," *International Journal of Industrial Organization* 14(2): 243–268.



52. Stigler, George, 1961. "The Economics of Information," *Journal of Political Economy* 69(3): 213–225.
53. Urban, Glen L., Fareena Sultan, and William Qualls, 1998. "Trust-based Marketing on the Internet," Working Paper #4035-98, Sloan School of Management, MIT.
54. Varian, Hal R., 1980. "A Model of Sales," *The American Economic Review* 70(4): 651–659.
55. Varian, Hal R., 1985. "Price Discrimination and Social Welfare," *The American Economic Review* 75(4): 870–875.
56. Varian, Hal R., 1995. "Pricing Information Goods," Working Paper, pdf version available at <http://www.sims.berkeley.edu/~hal/Papers/price-info-goods.pdf>.
57. Varian, Hal R., 2000. "Versioning Information Goods," in Brian Kahin and Hal R. Varian, eds., *Internet Publishing and Beyond: The Economics of Digital Information and Intellectual Property* (Cambridge, MA: MIT Press).
58. Ward, Michael R., and Michael J. Lee, 1999. "Internet Shopping, Consumer Search, and Product Branding," Working Paper, University of Illinois, April.
59. Zettlemeyer, Florian, 1996. *The Strategic Use of Consumer Search Cost*, Ph.D. Thesis, Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology.





abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:

فصل پنجم؛ ساختار بازار در عصر شبکه

هال آره واریان



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:

تجارت الکترونیک مطمئناً شیوه انجام تجارت را تغییر خواهد داد. اما همان طور که در جای دیگری نیز گفته‌ام "فناوری تغییر می‌کند اما قوانین اقتصادی نه"^۱. علی‌رغم تغییرات ایجاد شده توسط تجارت الکترونیک، هنوز هم بسیاری از اصول اساسی رقابت پابرجا هستند. در این فصل، به سه جنبه مختلف از رقابت در تجارت الکترونیک می‌پردازیم: بازاریابی، ارتباط متقابل^۲ و تطبیق قیمت‌ها. هر یک از این سه مورد ابتدا تعریف خواهد شد، ارتباط آن با تجارت الکترونیک مورد ملاحظه قرار خواهد گرفت و برخی از موضوعات پژوهشی مرتبط با آن بررسی خواهند شد.

بازاریابی

در این بخش، سه موضوع مرتبط با بازاریابی مورد بحث قرار می‌گیرد: نسخه‌بندی^۳، برنامه‌های وفاداری مشتریان و ارتقا و تبلیغات.

نسخه‌بندی

"کالای اطلاعاتی" به کالایی اطلاق می‌شود که می‌توان آن را به شکل الکترونیک توزیع کرد. برای نمونه می‌توان به متن، تصویر، صدا، ویدئو و نرم‌افزار اشاره کرد. ویژگی اصلی کالاهای اطلاعاتی، هزینه‌های ثابت یا هزینه‌های تولید اولیه زیاد اما هزینه‌های متغیر پایین است. چالش موجود بر سر راه قیمت‌گذاری، یافتن راهی برای فروش حجم بالایی از کالاهای اطلاعاتی است به گونه‌ای که هزینه‌های تولید اولیه جبران شوند.

یک روش برای رسیدن به این هدف، نسخه‌بندی کالاهای اطلاعاتی است. این موضوع، به معنای ارائه گروهی از محصولات متنوع بر اساس یک محصول پایه یکسان است. این محصول طوری طراحی شده است که مورد پسند بخش‌های مختلف بازار بوده و در نتیجه، به کسانی که آن را ارزشمند

۱ technology changes, economic laws do not.

۲ Interconnection

۳ versioning



می‌دانند به قیمتی بالا و به کسانی که برای آن ارزش کمتری قائل هستند با قیمت پایین‌تری فروخته شود.

نسخه‌بندی یک استراتژی معمول برای کالاهای اطلاعاتی مرسوم است. کتاب‌ها ابتدا به صورت گالینگور و سپس با جلد کاغذی منتشر می‌شوند؛ کاربران مشتاق و با ارزش بالا گالینگور را خریداری می‌کنند، در حالی که دیگران به انتظار جلد کاغذی می‌نشینند. فیلم‌ها ابتدا در سینما به نمایش درمی‌آیند، سپس شش ماه دیگر برای نمایش خانگی عرضه می‌شوند. انعطاف‌پذیری رسانه‌های دیجیتال اشکال مختلفی از نسخه‌بندی را ممکن می‌سازد. شاپیرو و واریان (۱۹۹۸) به اشکال زیر اشاره می‌کنند:

وقفه: مظنه (قیمت) سهام با بیست دقیقه تاخیر، به سادگی همه‌جا یافت می‌شود اما اطلاعات به‌هنگام‌تر و لحظه‌ای ممکن است نیازمند پرداخت هزینه باشد.

رابط کاربری: نسخه حرفه‌ای یک رابط کاربری پیچیده دارد؛ نسخه معمولی یک رابط کاربری ساده دارد.

سهولت: استفاده از نسخه ارزان‌تر دشوار است؛ استفاده از نسخه گران آسان است.

وضوح تصویر: نسخه‌های با وضوح تصویر پایین ارزان‌قیمت هستند؛ نسخه‌های دارای وضوح تصویر بالا گران‌قیمت هستند.

سرعت اجرا: نسخه‌هایی که سرعت پایینی دارند ارزان هستند؛ نسخه‌های با سرعت بالا گران هستند. انعطاف در استفاده: نرم‌افزار ارزان تنها برای وظایف مشخصی کاربرد دارد؛ در حالی که نرم‌افزار گران انعطاف بیشتری دارد.

توانایی: نسخه حرفه‌ای نسبت به نسخه ارزان‌قیمت توانایی بیشتری داشته و قادر است کارهای بیشتری انجام دهد.

ویژگی‌ها و کارکردها: نسخه گران ویژگی‌ها و کارکردهای بیشتری دارد.

جامع بودن: یک پایگاه داده یا خدمت اطلاعاتی گران می‌تواند جامع‌تر از نسخه ارزان آن باشد.



آزار: محصول ارزان قیمت با استفاده از "آزارافزار"^۱، مانند تاخیر در راه اندازی یا یادآوری، مصرف کننده را به ارتقا محصول به یک نسخه گران تر ترغیب می کند.

پشتیبانی فنی: محصول ارزان هیچ گونه پشتیبانی فنی ندارد؛ محصول گران قیمت این خدمت را ارائه می کند.

این موارد، تنها تعدادی از ابعادی هستند که بر اساس آن ها می توان کالاهای اطلاعاتی ها را نسخه بندی کرد. یک ویژگی مهم این ابعاد مختلف آن است که ابتدا محصول گران قیمت (نسخه سریع، دارای وضوح بالا و دارای رابط کاربر پیچیده) تولید شده و سپس با تنزل دادن این نسخه یک نسخه ارزان قیمت تولید می شود. تولید نسخه ارزان اغلب نیازمند یک فرایند یا برنامه ریزی اضافی است.

البته، در اینجا سوالاتی در ارتباط با سیاست عمومی پیش می آید. آیا باید اجازه داد که محصولات اینچنین از روی عمد تنزل داده شوند؟ از دیدگاه تحلیل اقتصادی، موضوعات مهم در اینجا میزان تنزل محصول بوده و اینکه آیا اختلاف قیمت حاصل، اندازه بازار را افزایش یا کاهش می دهد. یعنی اگر اختلاف قیمت اندازه بازار را کاهش دهد، آن گاه رفاه کل ضرورتاً کاهش می یابد و برعکس اگر اختلاف قیمت اندازه بازار را افزایش دهد، آن گاه رفاه کل به آسانی افزایش می یابد. برای جزئیات بیشتر واریان (۱۹۸۵) را ببینید.

"رفاه کل" مزاد مصرف کننده و مزاد تولید کننده را بر یک مبنای یکسان محاسبه می کند. برای یک تولیدکننده بهتر است که از شیوه تک قیمتی به سمت قیمت های مختلف حرکت کند زیرا گزینه قیمت یکسان برای او همیشه وجود دارد. از آنجا که با حرکت به سمت قیمت گذاری متمایز، بعضی از قیمت ها کاهش و بعضی دیگر افزایش می یابند؛ برخی از مصرف کنندگان مرفه تر می شوند در حالی که از رفاه عده ای دیگر کاسته می شود. با در نظر گرفتن همه جوانب، توقع این است که از رفاه مصرف کنندگان کاسته شود، اما مواردی وجود دارند که در آن ها تبعیض قیمت موجب بهبود پارتو^۲ می شود.

^۱ Nagware

^۲ Pareto improvement



این مثال ساده را در نظر بگیرید: یک کتاب در آمریکا ۵۰ دلار و نسخه جلدکاغذی آن در هند به قیمت ۵ دلار فروخته می‌شود. آیا نسخه با کیفیت پائین کتاب باعث بالا رفتن رفاه کل می‌شود؟ برای پاسخ، باید این سوال مطرح شود که اگر فقط اجازه انتشار یک نسخه از کتاب وجود داشت، کدام نسخه آن چاپ می‌شد. در این مورد، پاسخ احتمالی این است که فقط نسخه با کیفیت و گران چاپ می‌شد. توانایی تولید نسخه با کیفیت پایین و ارزان، امکان دسترسی به یک کالا را افزایش داده و موجب افزایش مازاد کل مصرف‌کننده می‌شود.

یک مثال پیچیده‌تر را می‌توان برای زمانی مطرح کرد که هزینه تولید آن چنان بالاست که محصول را تنها در صورتی می‌توان تولید کرد که به جریان‌های درآمد آمریکا و هند دسترسی داشته باشیم. در اینجا توانایی در نسخه‌بندی و ایجاد تبعیض قیمت برای بقای اقتصادی محصول مورد نظر بسیار ضروری است. این موضوع در مورد کالاهای اطلاعاتی به دلیل هزینه‌های تولید اولیه بالا کاملاً صدق می‌کند.

می‌توان موارد دیگری با نتایج متضاد را نیز متصور شد—مواردی که نسخه‌بندی باعث کاهش میزان کل فروش محصول می‌شود. اما، به نظر نمی‌رسد که این موارد فراوانی چندانی داشته باشند و به‌طور کلی نسخه‌بندی افزایش رفاه کل را در پی دارد.

برنامه‌های وفاداری مشتریان

رقابت در اینترنت تنها با یک کلیک انجام می‌شود. این موضوع، زمینه را برای یک رقابت شدید قیمتی فراهم می‌کند. ACSES یک موتور جستجو برای کتاب است؛ این موتور تقریباً ۴۵ وبسایت را جستجو کرده و قیمت، موجود و هزینه ارسال همه کتاب‌ها را گزارش می‌کند. در یکی از جستجوهای اخیر این سایت قیمت یک کتاب بین ۲۴/۰۷ دلار تا ۴۰/۹۴ دلار متغیر بود!

با توجه به این هزینه‌های بسیار پایین جستجو، طبیعی است که بنگاه‌ها در تلاش برای کسب وفاداری مشتریان باشند. واضح است که بهترین راه برای انجام این کار، داشتن قیمت‌های پایین، کیفیت بالا و خدمات مناسب است. اما راه‌های دیگری نیز وجود دارد: Amazon.com فنجان‌های قهوه رایگان،



تی شرت‌های رایگان، ارسال رایگان و پاداش‌های دیگری ارائه می‌دهد. آن‌ها براساس سابقه مشتریان به آن‌ها خدمات سفارشی ارائه می‌دهند که ارائه آن‌ها برای شرکت‌های رقیب دشوار است. استراتژی دیگری که به‌زودی فراگیر می‌شود، برنامه خریدار مداوم است. برنامه‌های تراکت‌های تبلیغاتی مکرر سابقه ۲۵ ساله دارند و موجب تغییرات زیادی در قیمت‌گذاری و بازاریابی تجارت کالا شده‌اند. برنامه‌های خریدارمداوم در اینترنت ظرفیتی مشابه تراکت‌های تبلیغاتی دارد. با توجه به اینکه معاملات با مشتریان تماماً از طریق اینترنت انجام می‌پذیرد، به‌سادگی می‌توان از اطلاعات این معاملات استفاده کرده و بر اساس سابقه خرید مشتریان به آن‌ها پاداش‌هایی ارائه کرد. واسطه‌هایی مانند **Cardpoi.com**، **Smartfrog.com**، **Data Marketing Group** و واسطه‌های زیاد دیگری بازرگانان را قادر می‌کنند که اطلاعات خرید مشتریان را رصد و بایگانی کرده و به مشتریان پاداش ارائه کنند.

در چنین برنامه‌های وفاداری، سیستم پاداش چگونه باید باشد؟ در نظر بگیرید **Amazon.com** و **Barnesandnoble.com** هر دو از یک سیستم پاداش خطی استفاده کنند—به‌ازای هر یک‌دلار خرید مشتری یک امتیاز می‌گیرد که می‌تواند تبدیل به پول نقد شود. این سیستم برای مصرف‌کنندگان جذاب خواهد بود اما موجب ترغیب به استفاده انحصاری نمی‌شود زیرا یک امتیاز در **Barnesandnoble.com** به اندازه یک امتیاز در **Amazon.com** ارزش دارد. چیزی که فروشندگان باید از آن استفاده کنند سیستم پاداش غیرخطی است (سیستمی که به مشتریانی که به یک سطح خاص رسیده‌اند پاداش بزرگی می‌دهد). به‌این شکل، مصرف‌کننده تشویق می‌شود تا با یک فروشنده بماند نه اینکه سراغ فروشندگان مختلف برود. فروشندگان می‌توانند زنجیره‌ای از شرایط دشوار را ایجاد کرده و برای آن پاداش یا خدمتی ویژه در نظر بگیرند. این استراتژی از خطوط هوایی گرفته شده است که برای مسافران دائمی‌شان گاهی پرواز رایگان و گاهی پرواز درجه یک در نظر می‌گیرند.

اگر این برنامه‌های وفاداری همان‌گونه که پیش‌بینی می‌شود فراگیر شوند، رقابت قیمتی کاهش خواهد یافت، همان‌طور که رقابت در خطوط هوایی کاهش یافت. در این شرایط، رقابت مستقیم و به شکل



تلاش برای تشویق مشتریان برای عضو شدن در برنامه‌های وفاداری مختلف خواهد بود. همه مصرف‌کنندگان از این رقابت به دلیل پرداخت‌ها و پاداش‌های در نظر گرفته شده برای مصرف‌کنندگان وفادار بهره خواهند برد، اما خریداران بزرگتر بهره بیشتری خواهند برد.

تبلیغات و سایت‌های جستجوی قیمت

کپه‌ارت و گری‌نوالد (۱۹۹۸) "اقتصاد سایت‌های جستجوی قیمت" را مورد بررسی قرار داده‌اند. در مدل آن‌ها، بعضی از مصرف‌کنندگان به این سایت‌ها که می‌توانند پایین‌ترین قیمت را برای یک محصول جستجو کنند دسترسی دارند اما مصرف‌کنندگان دیگر به این سایت‌ها دسترسی ندارند. آن‌ها اشاره می‌کنند که مدل آن‌ها شبیه مدل واریان (۱۹۸۰) که در آن بعضی از مصرف‌کنندگان برای یافتن حراجی‌ها روزنامه می‌خوانند در حالی که بعضی دیگر به صورت تصادفی خرید می‌کنند. جای تعجب نیست که هر دو مدل تعادل‌های مشابهی تولید می‌کنند: شرکت‌ها قیمت‌های خود را به صورت تصادفی انتخاب می‌کنند (یعنی حراج برگزار می‌کنند) برای این که بتوانند بین جستجوگران و آن‌هایی که جستجو نمی‌کنند، تبعیض قیمتی قائل شوند. آن‌هایی که از سایت‌های جستجوی قیمت استفاده می‌کنند به قیمت‌های پایین‌تر دست می‌یابند اما در ازای یک جستجوی پیچیده‌تر. به علاوه، این مشتریان حساس به قیمت باید از مزایای برنامه‌های وفاداری که در بالا به آن‌ها اشاره شد چشم‌پوشی کنند.

فروشنندگان از طریق قیمت‌گذاری اتفاقی، بین جستجوگران و کسانی که جستجو نمی‌کنند تبعیض قیمتی قائل می‌شوند. آن‌ها هنگامی که قیمت‌های پایین یکسان دارند، به این ترتیب بر سر جستجوگران رقابت می‌کنند اما در حقیقت باز هم به‌طور میانگین قیمت بالایی طلب می‌کنند. چرا یک شخص نمی‌خواهد از سایت‌های جستجوی قیمت استفاده کند؟ پاسخ برنامه‌های وفاداری هستند که به آن‌ها اشاره شد: اگر مشتریان تنها در کنار یک فروشنده باقی بمانند، مزایایی دریافت خواهند کرد (به شکل قیمت‌های پایین‌تر یا فنجان‌های قهوه) که فروشنندگان دارای قیمت پایین نمی‌تواند ارائه کند.



این بدین معناست که در فضای سایبری، همانند بازارهای مرسوم، شاهد تمایز بین فروشندگان ارزان و دارای خدمات کم و فروشندگان گران و دارای خدمات زیاد خواهیم بود. در حقیقت، فروشندگان دارای خدمات زیاد و فروشندگان دارای خدمات کم ممکن است بر زیرساخت‌های یکسانی تکیه کنند. کلمانز، هیت و هان (۱۹۹۸) هفت آژانس مسافرتی آنلاین را مطالعه کرده و به این نتیجه می‌رسند که فروشندگان دارای بالاترین قیمت و فروشندگان دارای پایین‌ترین قیمت هر دو در مالکیت یک شرکت هستند!

موضوعات پژوهش در بازاریابی

پدیده‌های نسخه‌بندی، برنامه‌های وفاداری و ارتقا و تبلیغات پرسش‌های پژوهشی جالبی ایجاد می‌کنند.

فروشندگان آنلاین به گردآوری داده‌های فراوانی درباره عادات خرید مشتریان‌شان روی خواهند آورد. چگونه می‌توان این داده‌ها را به نحو موثری تجزیه و تحلیل کرد؟ بسیاری از تکنیک‌های موجود وابستگی زیادی به اشکال پارامتری دارند، اما حجم بالای این داده‌ها نیازمند تحلیل غیرپارامتری خواهد بود. نوو و ولفارم (۱۹۹۹) بعضی از این تکنیک‌ها را با موفقیت برای تحلیل داده‌های اسکنرهای فروشگاه‌های به کار برده‌اند.

همچنین فهمیدن بعضی مسائل درباره کسانی که خرید نمی‌کنند می‌تواند ارزشمند باشد. "جریان کلیک"^۱ فرآیند جستجوی کاربران آنلاین را بررسی می‌کند و تا حدی فهم عوامل موثر در تصمیم برای خرید را ممکن می‌سازد. درک بیشتر جزئیات این فرآیند سودمند خواهد بود. از آنجا که انتظار تبعیض قیمتی بیشتری در مورد کالاهای اطلاعاتی وجود دارد، داشتن ابزار بهتر برای تحلیل رفاه سودمند خواهد بود، به‌ویژه برای تبعیض کیفی. آرمسترانگ و ویکرز (۱۹۹۵) مدلی تحلیلی ارائه می‌کنند که می‌تواند به این موضوع کمک کند.

^۱ clickstream



برنامه‌های وفاداری، رقابت را برای مصرف‌کنندگان شفاف می‌کنند. اما بعد از اینکه مصرف‌کنندگان یک فروشنده را انتخاب می‌کنند، آن‌ها محبوس^۱ می‌شوند و به فروشنده این امکان را می‌دهند که تا حدی دارای قدرت انحصاری^۲ شود. در دنیای مصرف‌کنندگان معقول و آینده‌نگر، انحصارطلبی هزینه اجتماعی کمی خواهد داشت. اما، در دنیایی با مصرف‌کنندگان کوتاه‌بین، انحصارطلبی زیان‌بار خواهد بود. شناخت بهتر از اقتصاد رفاه برنامه‌های وفاداری، در این راستا مفید خواهد بود.

یک نقطه ضعف نظریه اقتصادی استاندارد تولید این است که بیش از اندازه روی شرکت‌های تک‌محصوله تمرکز می‌کند. در دنیای آنلاین، حوزه فعالیت‌های اقتصادی گسترش زیادی می‌یابد. برای مثال، شرکت‌ها می‌توانند تنها از یک فناوری زیربنایی برای انجام معاملات استفاده کرده و سپس با توجه به بازاری که در پی جذب آن هستند این فناوری را به روش‌های گوناگونی مورد استفاده قرار دهند. توقع می‌رود که در چنین محیط‌هایی نیروهای رقابتی ضعیف‌تر باشند، با این وجود فهمیدن جزئیات این موضوع جالب خواهد بود.

ارتباط متقابل

اقتصاددانان معتقدند زمانی که ارزش یک کالا بستگی به تعداد افرادی دارد که از آن استفاده می‌کنند، پیامدهای بیرونی شبکه‌ای^۳ وجود خواهد داشت. برای نمونه می‌توان به کالاهای مانند شبکه تلفن، شبکه ماشین فکس، شبکه پست الکترونیک و خود اینترنت اشاره کرد. به‌طور کلی، مصرف‌کنندگان تمایل دارند به شبکه‌های بزرگ متصل باشند. این موضوع، به معنای آن است که اگر چند عرضه‌کننده شبکه وجود داشته باشند، منفعت مصرف‌کنندگان در این است که این عرضه‌کنندگان با یکدیگر ارتباط متقابل داشته باشند.

در مثال‌های بالا تلفن، فکس و پست الکترونیک ارزشمند هستند زیرا همگی مطابق با استانداردهای مشترک کار می‌کنند و هر شخصی می‌تواند از طریق آن‌ها با هر شخص دیگری که به شبکه متصل

^۱ locked-in

^۲ monopoly power

^۳ Network externality



است ارتباط برقرار کند. اینترنت به این دلیل ارزشمند است که روی سکوی مشترکی از استانداردهای باز ساخته شده که به شبکه‌های زیاد دیگری اجازه می‌دهد تا با یکدیگر ارتباط متقابل برقرار کنند. اگر چه ارتباط متقابل عموماً منفعت اجتماعی به همراه دارد، اما سود خصوصی آن قطعی نیست. ممکن است مواردی وجود داشته باشند که یک شرکت بزرگ به منظور حفظ قدرت در بازار، از ارتباط متقابل با یک شرکت تازه‌کار اجتناب کند. شاپیرو و واریان (۱۹۹۸) چندین نمونه را مورد بررسی قرار می‌دهند.

در اینجا نکته مهمی وجود دارد: اگر ارزش شبکه از طریق ارتباط متقابل افزایش می‌یابد، باید راهی نیز وجود داشته باشد تا این افزایش را به شکلی تقسیم کرد که همه شرکت‌کنندگان از آن منتفع شوند. اگر کیک بزرگتر شود، آنگاه همه می‌توانند سهم بیشتری داشته باشند. اما، افزایش اندازه کیک به این معنا نیز هست که تهدیدهای حاصل از اجتناب از ارتباط متقابل بااهمیت‌تر می‌شوند و البته یک کیک بزرگتر هدفی و سوسه‌انگیزتر از یک کیک کوچکتر است.

می‌توان این تاثیرات را در غالب یک مثال جبری نشان داد. فرض کنیم ارزش یک شبکه برای یک کاربر متناسب با تعداد کل کسانی است که در آن شبکه هستند، یعنی n . برای سهولت، ثابت تناسب را ۱ انتخاب می‌کنیم. آنگاه ارزش کل شبکه n^2 خواهد بود.

اگر دو شبکه به اندازه‌های n_1 و n_2 با هم ارتباط متقابل داشته باشند، ارزش هر کدام به چه اندازه افزایش خواهد یافت؟ یک محاسبه ساده نشان می‌دهد که:

$$\Delta v_1 = n_1(n_1 + n_2) - n_1^2 = n_1 n_2$$

$$\Delta v_2 = n_2(n_1 + n_2) - n_2^2 = n_1 n_2$$

نتیجه جالب توجه این است که هر دو شبکه افزایشی یکسان از ارتباط متقابل دریافت می‌کنند. هر شخص در شبکه بزرگ، میزان کمی از ارزش مازاد حاصل از ارتباط با شبکه کوچکتر را دریافت می‌کند اما در شبکه بزرگ افراد زیادی حضور دارند. برعکس، هر شخص در شبکه کوچک، میزان زیادی از ارزش مازاد حاصل از ارتباط با شبکه بزرگتر را دریافت می‌کند اما افراد کمی در شبکه کوچک حضور دارند.



این محاسبه به ظاهر ساده به فهم این موضوع کمک می‌کند که چرا "جفت‌شدن" یا ارتباط متقابل با تسویه رایگان"، بین عرضه‌کنندگان بزرگ رایج است. عواید حاصل ارتباط متقابل، حتی میان شبکه‌هایی با اندازه‌های مختلف، به شکل کمابیش مساوی تقسیم می‌شوند.

اما این تمام موضوع نیست زیرا همه شبکه‌ها مایل نیستند به صورت رایگان ارتباط متقابل برقرار کنند. برای پاسخ به این تناقض باید به این موضوع پرداخت که اگر یک شبکه، شبکه دیگری را به دست آورد چه اتفاقی می‌افتد. برای مثال، فرض کنید که شبکه ۱ به شبکه ۲ ارزش خودکفایی‌اش را پرداخته و سپس آن را در شبکه خود ادغام کند. آنگاه، افزایش ارزش به شکل زیر خواهد بود:

$$\Delta v_1 = (n_1 + n_2)^2 - n_1^2 - n_2^2 = 2n_1n_2$$

در این مورد، شبکه ۱ با خرید سهام شرکت ۲، دو برابر ارزشی را به دست می‌آورد که از ارتباط متقابل با آن می‌تواند کسب کند. به این دلیل است که در بالا گفته شد تهدید اجتناب از ارتباط متقابل می‌تواند ارزشمند باشد زیرا می‌تواند شبکه دیگر را تشویق به ادغام یا فروش کند. تهدید اجتناب از ارتباط ضرورتاً قدرت چانه‌زنی شبکه بزرگ‌تر را افزایش می‌دهد.

البته، فرض ارزش خطی، همان‌طور که کلینگ (۱۹۹۹) اشاره می‌کند، ممکن است نادرست باشد. با این وجود، می‌توان انتظار داشت که تابع ارزش، به شکل محلی خطی باشد که نشان می‌دهد برای بهره‌مندی یکسان از عواید ارتباط متقابل با تسویه رایگان، عرضه‌کنندگان شبکه نیاز ندارند که کاملاً متقارن باشند.

موضوعات پژوهش در شبکه‌ها

نظریه تاثیرات شبکه تکامل یافته‌تر از یافته‌های تجربی در این زمینه است و بنابراین انجام تحلیل‌های دقیق تجربی بسیار مفید خواهد بود. انجام این کار به دلیل محدودیت‌های داده‌ای در سطح کلان بسیار دشوار اما در سطح خرد امکان پذیرتر است. برای مشاهده یک تحلیل خرد عالی از برون‌زایی شبکه‌ای گولزی و لنو (۱۹۹۹) را ببینید.



با توسعه اینترنت، گمان می‌رود که ارتباط متقابل به موضوعی بحث‌برانگیز تبدیل شود و ایجاد موسساتی برای تسهیل این موضوع از اهمیت زیادی برخوردار است. برای مثال، واریان (۱۹۹۸) اعتقاد دارد یک هیئت داوری صنعتی مورد نیاز است. مشکل چنین هیئتی، وسوسه استفاده از آن به‌عنوان ابزاری برای تبانی است.

تحلیل‌های استراتژیک راجع به ارتباط متقابل هنوز در مراحل ابتدایی هستند. بیشتر تحلیل‌های مبتنی بر مخابرات، به مورد نامتقارن ارتباط برقرار کردن عرضه‌کنندگان محلی تلفن با شرکت‌های حمل و نقل راه دور می‌پردازد. این موضوعی دشوار است، اما مورد متقارن ارتباط برقرار کردن عرضه‌کنندگان اینترنت دشوارتر است. کرم، ری و تیروول (۱۹۹۹) شروع خوبی درباره این موضوعات داشته‌اند.

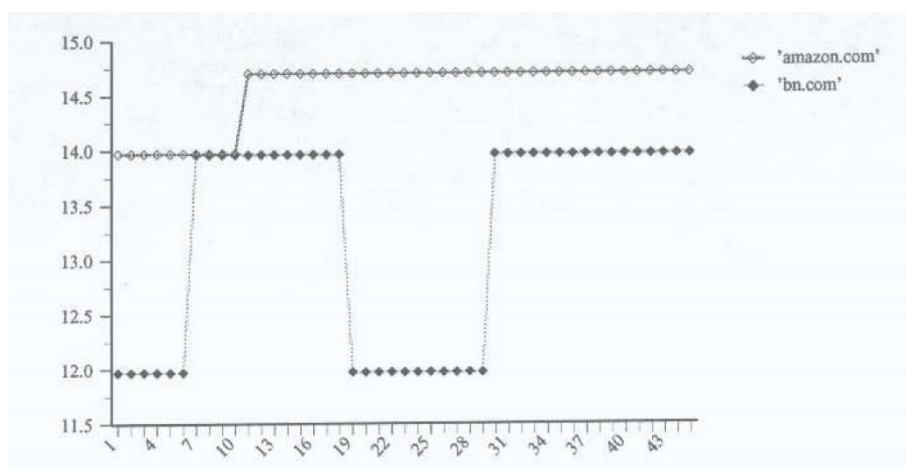
رقابت قیمتی

در بالا اشاره شد که رقابت‌های شدید قیمتی، فروشندگان آنلاین را وادار می‌کند به دنبال راه‌هایی برای افزایش وفاداری مشتریان باشند. آن‌ها همچنین استراتژی‌های قیمت‌گذاری را برمی‌گزینند که از شدت رقابت بکاهند.

به‌طور کلی، نهادهای آنلاین مقایسه قیمت، که گاهی سایت‌های مقایسه قیمت نامیده می‌شوند، برای مصرف‌کنندگان سودمند محسوب می‌شوند. اما، این موضوع کاملاً واضح نیست زیرا سایت‌های مقایسه قیمت نه تنها به مصرف‌کنندگان اجازه دسترسی آسان به قیمت‌های شرکت‌های دیگر را می‌دهند، بلکه به خود شرکت‌ها نیز اجازه می‌دهند که حرکات قیمتی یکدیگر را رصد کنند.

تطبیق قیمت بین **Amazon.com** و **Barnesandnoble.com**



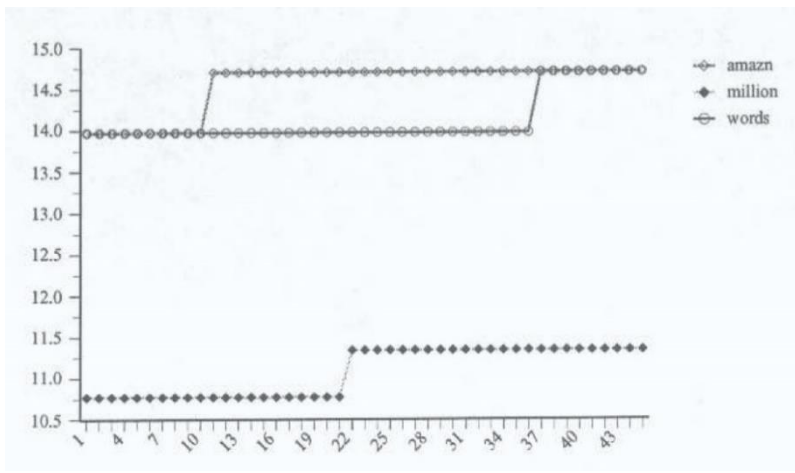


برای مثال، فرض کنید که در یک صنعت دو شرکت عمده **A** و **B** وجود دارند. **A** این سیاست قیمتی را برمی‌گزیند: هرگاه **B** قیمتش را کاهش دهد، **A** نیز بلافاصله قیمتش را دقیقاً به همان اندازه کاهش می‌دهد. هرگاه **B** قیمتش را افزایش دهد، **A** نیز بلافاصله قیمتش را به همان اندازه افزایش می‌دهد.

تاثیر این سیاست بر رقابت قیمت چه خواهد بود؟ پاسخ این پرسش در گرو این است که "بلافاصله" را چقدر سریع بدانیم. اگر مصرف‌کنندگان سریع‌تر از شرکت‌ها اقدام کنند، آنگاه کاهش قیمت به نفع اولین شرکتی است که قیمتش را کاهش می‌دهد زیرا سیل مشتریان جدید، کاهش قیمت اعمال شده برای جذب مشتریان را جبران خواهد کرد. اما اگر شرکت‌ها سریع‌تر از مصرف‌کنندگان اقدام کنند، شرایط این‌گونه نخواهد بود. برای مثال، فرض کنید **B** قیمتش را با تغییر قیمت شرکت **A** تطبیق دهد قبل از اینکه مصرف‌کنندگان بتوانند اقدامی کنند. در این حالت، به‌خاطر کاهش قیمت شاهد سیلی از مشتریان نخواهیم بود و در نتیجه انگیزه کاهش قیمت تا حد زیادی کاهش می‌یابد. اگر هر دو شرکت استراتژی تطبیق قیمت را دنبال کنند توازن قیمتی مشابه زمانی خواهد بود که تنها یک انحصارگر وجود دارد. تنها عاملی که می‌تواند این روند صعودی قیمت‌ها را کنترل کند، عرضه‌کنندگان رقیب (مانند فروشندگان محلی هستند) که تغییر اینچنین سریع قیمت‌ها برایشان دشوار است.

تطبیق قیمت میان **Amazon.com, Wordsworth.com, and BooksAMillion.com**





آیا چنین تطبیق قیمتی در فضای آنلاین اتفاق می افتد؟ دیلارد (۱۹۹۹) شواهدی گویا ارائه می کند. شکل ۱ بازه زمانی قیمت یک کتاب پرفروش را در سایت های Amazon.com و BarnesandNoble.com نمایش می دهد. در ابتدا، Amazon.com کتاب را به قیمت بالاتری می فروخته و زمانی که BarnesandNoble.com قیمتش را افزایش داد، Amazon.com قیمتش را بالاتر برده است. Amazon.com به کاهش قیمت BarnesandNoble.com واکنشی نشان نداده، سپس BarnesandNoble.com نیز به قیمت بالایش بازگشته است.

مثال جالب دیگری در شکل ۲ ارائه شده است. در این جا مشاهده می کنیم که Amazon.com در افزایش قیمت پیشرو بوده و Barnesandnoble.com و Wordsworh.com به فاصله کوتاهی از آن پیروی می کنند.

این مثال ها به وضوح گویای برخی مسائل هستند و پرداختن به موارد دیگری از این دست مطمئنا راه گشا خواهد بود. یکی از مزایای عالی جهان آنلاین این است که به راحتی می توان رفتار فروشندگان را رصد کرد.

علاوه بر بحث های نظری، می توان به تجربیات قیمت گذاری در بازارهای الکترونیک بالغ تر نیز نگاهی انداخت. در سال ۱۹۹۹، NASDAQ 1.01 میلیارد دلار برای رفع اتهامات راجع به تثبیت قیمت در معاملاتش پرداخت کرد. عاملی که این اتهامات را برانگیخت، مطالعه مطرح شده در کریستی و

شولتز (۱۹۹۵) بود. ظاهراً معامله‌گران اقدام به شناسایی و خودداری از معامله اوراق بهادار با قیمت‌های یک هشتم می‌کردند.^۱ این موضوع اسپرد متوسط^۲ را افزایش داده و منجر به سودهای بالاتر برای معامله‌گران شده بود.

مثالی دیگر در این زمینه، سیستم‌های رزرواسیون خطوط هوایی مانند **SABRE** هستند. شبکه‌های حمل‌ونقل رقیب معمولاً از "علامت‌دهی قیمت"^۳ و تکنیک‌های دیگر استفاده می‌کنند تا از قیمت‌های پایدار و چندقطبی بهره ببرند. در این صنعت، خطوط هوایی به تغییرات قیمتی یکدیگر، بسیار سریع‌تر از مصرف‌کنندگان واکنش می‌دهند و سیستم‌های اطلاعاتی مدرن ظاهراً در بوجود آمدن قیمت‌های بالاتر موثر هستند (برای جزئیات بیشتر در این زمینه نومانی (۱۹۹۹) را ببینید).

سیستم خطوط هوایی در چند مورد با فروشندگان آنلاین تفاوت دارد. مهمترین تفاوت این است که معمولاً در بازار هر شهری تعداد کمی خطوط هوایی وجود دارد در حالی که تعداد بسیار بیشتری رقیب برای فروش کالاها و کتاب وجود دارد. استراتژی تطبیق قیمت که در بالا به آن اشاره شد، می‌تواند درباره دو شرکت کاربرد داشته باشد نه درباره تعداد زیادی از شرکت‌ها.

تفاوت دیگر بین سیستم خطوط هوایی و فروشندگان آنلاین آن است که هزینه‌های ورود به بازار برای فروشندگان اینترنتی احتمالاً بسیار کمتر از خطوط هوایی است. اگر چه هر کسی می‌تواند یک وبسایت ایجاد کند، اما هزینه‌های بازاریابی بالا است، به ویژه اگر کسی مجبور به رقابت با شرکت‌های جاافتاده باشد. علاوه بر این، هزینه‌های بازاریابی در صورتی که یک شرکت تازه‌وارد قادر به بقا در بازار نباشد کاملاً غیرقابل بازگشت هستند.

وفاداری مشتری نیز موضوع دیگری در این زمینه است. ممکن است یک شرکت تازه‌وارد با صرف هزینه کافی، شناخته شود اما آیا مشتریان از این شرکت حمایت خواهند کرد؟ مشتریانی که در حال

۱ منظور از این عبارت، قیمت‌هایی مانند ۰,۰۱۲۵ است.

۲ Average Spread

۳ Price signaling



اضافه کردن امتیازاتشان نزد یک فروشنده دیگر هستند تمایلی به ترک کردن فروشنده فعلی خود در ازای قیمت کمی ارزان تر نخواهند داشت.

یک سناریو این است که رقابت قیمتی شدید ادامه خواهد یافت تا همه بازیگران کوچک حذف شده و تنها تعداد کمی از فروشندگان بزرگ باقی بمانند که می‌توانند وارد فرایندهای تطبیق قیمت شوند که در بالا به آن‌ها اشاره شد. اما، تهدید ورود و رقابت فروشندگان غیرآنلاین مانع سوءاستفاده از قدرت بازار می‌شود. اگر این سناریو صحیح باشد، بازارهای آنلاین آنگونه که توقع می‌رود بی‌رحم نخواهند بود.

تطبیق قیمت: سوالات پژوهش

پژوهش‌های زیادی درباره تطبیق قیمت وجود دارند که به بررسی این موضوع می‌پردازند که تطبیق قیمت تحت چه شرایطی مخالف و تحت چه شرایطی موافق رقابت است؛ برای آگاهی از پیشینه چنین پژوهش‌هایی کورتس (۱۹۹۷) را ببینید. مدل‌های موجود توانایی بالایی ندارند و تحلیل بیشتری نیاز است. شافر (۱۹۹۹) به توصیف بعضی پژوهش‌های تجربی می‌پردازد که بسیار مفید است. انجام پژوهش‌های تجربی اینچنینی در محیط‌های آنلاین ساده‌تر از محیط‌های غیرآنلاین است. چگونه می‌توان تطبیق قیمت رقابتی را از تطبیق قیمت چند قطبی تشخیص داد؟ زیرا ما شرکت‌هایی را می‌خواهیم که در پاسخ به کاهش قیمت رقبا، قیمت خود را کاهش می‌دهند. این موضوعی بحث‌برانگیز در خطوط هوایی بوده است و امیدی به یافتن یک راه‌حل ساده برای آن وجود ندارد. هزینه‌های غیرقابل بازگشت می‌توانند نقش مهمی در صنایع آنلاین داشته باشند. اگر رقابت‌ها به حدی شدید باشد که قیمت‌ها را تا سطح هزینه نهایی پایین آورند، آنگاه هیچ راهی برای بازگرداندن هزینه‌های ابتدایی وجود نخواهد داشت. شاید استراتژی‌هایی مانند برنامه‌های وفاداری مشتریان و تطبیق قیمت که امکان رقابت کمتر را فراهم می‌کنند راهکارهای خوبی در این زمینه باشند. واضح است که برای فهم ماهیت رقابت در این محیط‌ها، نیازمند پژوهش بیشتر هستیم.

منابع



1. Armstrong, Mark, and John Vickers, 1999. "Competitive Price Discrimination," technical report, Nuffield College, Oxford.
2. Christie, William, and Paul H. Schultz, 1995. "Are Nasdaq Spreads Determined by Competition or Implicit Collusion?" *Journal of Economic Perspectives* 9(3): 208.
3. Clemons, Eric K. Lorin M. Hitt, and Il-Horn Hann, 1998. "The nature of competition in electronic markets: A comparison of on-line travel agent offerings," technical report, Wharton School, University of Pennsylvania.
4. Corts, Kenneth S., 1997. "On the Competitive Effects of Price-Matching Policies," *International Journal of Industrial Organization* 15(3): 299.
5. Crémer, Jacques, Patric Rey, and Jean Tirole, 1999. "Connectivity in the Commercial Internet," technical report, Institut D'Économie Industrielle, Toulouse.
6. Dillard, Martin, 1999. "The Economics of Electronic Commerce: A Study of Online and Physical Bookstores," Bachelor's honors thesis, University of California, Berkeley.
7. Goolsbee, Austan, and Peter J. Klenow, 1999. "Evidence on Learning and Network Externalities in the Diffusion of Home Computers," technical report, University of Chicago, Graduate School of business. <http://gsbadg.uchicago.edu/vitae.htm>.
8. [vitae.htm](http://gsbadg.uchicago.edu/vitae.htm).
9. Hausman, Jerry A., and Jeffrey K. MacKie-Mason, 1988. "Price Discrimination and Patent Policy," *RAND Journal of Economics* 19(2):265.
10. Kephart, Jeffrey O., and Amy Greenwald, 1998. "Shopbot Economics," technical report, IBM Institute for Advanced Commerce. <http://www.research.ibm.com/infoecon/researchpapers.html>.
11. Kling, Arnold, 1999. "The Last Inch and Metcalfe's Law," technical report, AIMST Essays. <http://home.us.net/arnoldsk/aimst2/aimst212.html>.



12. Nahat, Babu, Krzysztof Ostaszewsky, and P. K. Sahoo, 1990. "Direction of Price Changes in Third-Degree Price Discrimination," *American Economic Review* 80:1258.
13. Nevo, Aviv, and Catherine Wolfram, 1999. "Prices and Coupons for Breakfast Cereals," technical report, University of California, Berkeley. <http://emlab.Berkeley.EDU/users/nevo/>.
14. Nomani, A., 1990. "Fare Warning: How Airlines Trade Price Plans," *Wall Street Journal*, October 9, page B1.
15. Shaffer, Greg, 1999. "On the Incidence and Variety of Low-Price Guarantees," technical report, University of Rochester.
16. Shapiro, Carl, and Hal R. Varian, 1998. *Information Rules: A Strategic Guide the Network Economy*. Boston: Harvard Business School Press. <http://www.inforules.com>.
17. Varian, Hal R., 1980. "A Model of Sales," *American Economic Review* 70: 659.
18. Varian, Hal R., 1985. "Price Discrimination and Social Welfare," *American Economic Review* 75(4): 875.
19. Varian, Hal R., 1998. "How to Strengthen the Internet backbone," *Wall Street Journal*, June 8, p. A22.





abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



بازنشر:

فصل ششم؛ ساختار در حال تکامل بازارهای اینترنتی تجاری

شیرین گرین اشتین



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:

مقدمه

اگر چه در رسانه‌های عمومی توجه زیادی به اینترنت شده، اما صاحب‌نظران چارچوب‌ها و داده‌های زیادی ارائه نکرده‌اند تا به وسیله آن‌ها بتوان دریافت که فرایندهای تجاری چگونه فناوری‌های اینترنتی را تبدیل به ارزش اقتصادی می‌کنند. این فصل، چهار پرسش کلیدی را در ارتباط با شناخت ساختار فعالیت‌های مجازی و تغییرات این ساختار مطرح می‌کند: چه عواملی بر نحوه سازمان‌دهی "زنجیره ارزش" توسط شرکت‌ها برای تحویل تجارت الکترونیک تاثیرگذار هستند؟ تولید ارزش در این بازار چه ارتباطی با رفتار تجاری دارد؟ چرا فروشندگان با موقعیت‌های تجاری مشابه با استراتژی‌های مشابه یا متفاوت برخورد می‌کنند؟ فعالیت تطبیقی چگونه فناوری را به یک بازار در حال توسعه تبدیل می‌کند؟

در این فصل، این چهار سوال مورد بررسی قرار گرفته و سپس در قالب یک داستان آشنا ارائه می‌شوند: رشد دسترسی به اینترنت تجاری، که یک عامل کلیدی در زنجیره ارزش تجارت الکترونیک بوده است. از آنجا که تنها چند سال طول کشید تا عرضه‌کنندگان تجاری بتوانند بازار (دسترسی به) اینترنت را در آمریکا در اختیار بگیرند، این راه خوبی برای توضیح این چارچوب است. این فصل با ارائه یک پیمایش موضوعات پژوهش باز پایان می‌یابد؛ در آنجا نیاز به متدولوژی‌های اندازه‌گیری، داده‌های بیشتر و سیاست ارزیابی مورد تاکید قرار می‌گیرد.

از آنجا که سیاست تجارت الکترونیک نیازمند تحلیل یک بازار در حال تکامل و پویاست، چارچوب آن باید ریشه در شناخت مبانی نظری انتشار، انطباق و صنعت داشته باشد. شرکت‌ها و کاربران تنها تعداد کمی از ظرفیت‌های ایجاد شده توسط فناوری‌های نوین را انتخاب می‌کنند. شرکت‌ها پیشنهادهای تازه مطرح می‌کنند، خدمات جدید ارائه می‌کنند و فناوری‌های تازه را با بازارهای خودشان انطباق می‌دهند. کاربران گزینه‌هایشان را بررسی می‌کنند، به دنبال اطلاعات راجع به امکانات مختلف هستند و هنگامی که خودشان یک کسب‌وکار دارند، اقداماتی انجام می‌دهند که در حقیقت پاسخی به فشارهای رقابتی هستند. عوامل تجاری در تعیین این نتایج نقش کلیدی دارند. این رویکرد،



باورهای نادرست درباره تجارت الکترونیک را از بین برده و راه‌های زیادی را برای پژوهش تجربی پیش رو قرار می‌دهد.

پرسش‌های درباره ساختار تجارت الکترونیک

در اینجا روی تجارت الکترونیک پس از "تجاری‌سازی اینترنت" متمرکز می‌شویم، تجاری‌سازی اینترنت شامل سه رخداد تقریباً همزمان می‌شود: برداشت محدودیت‌ها در استفاده تجاری از اینترنت توسط NSF، دعوای مرورگر که با تاسیس Netscape آغاز شد و ورود سریع ده‌ها هزار شرکت دارای فناوری‌های قرارگرفته برپایه استانداردهای TCP/IP به معاملات تجاری. در چند سال ابتدایی پس از تجاری‌سازی اینترنت، محصولات مرتباً تغییر می‌کردند، شرکت‌های زیادی استراتژی‌شان را تغییر دادند و تعریف بازار تغییر می‌کرد. هدف این بخش، شناسایی سوالاتی است که این رخدادهای به وجود آوردند.

زنجیره ارزش

تجاری‌سازی اینترنت موجب پدید آمدن یک زنجیره ارزش برای تحویل تجارت الکترونیک شد. یک "زنجیره ارزش" شامل اقدامات زیادی است که برای تحویل یک کالای نهایی ضروری هستند. چه عواملی بر چگونگی سازمان‌دهی "زنجیره ارزش" توسط شرکت‌ها برای تحویل تجارت الکترونیک تأثیرگذار هستند؟ آیا این مفهوم برای شناخت این فعالیت جدید مفید است؟ اگر مفید نیست، چرا؟ زنجیره ارزش برای تجارت الکترونیک، اگر بتوان آن را تعریف کرد، کاملاً پیچیده خواهد بود. این زنجیره شامل دسته‌بندی‌های مجزای زیادی خواهد بود: درخواست‌های مشتری، سیستم‌های اجرایی مشتری، پردازنده‌های مشتری، فناوری‌های توزیع‌شده مانند Java و Cobra، توزیع و نگهداری سخت‌افزار، دسترسی به شبکه، سیستم‌های اجرایی بین‌شبکه‌ای که از استانداردهای TCP/IP و W3C استفاده می‌کنند، امکانات انتقال داده، سیستم اجرایی شبکه محلی، سیستم اجرایی سرور، نرم‌افزار مدیریت پایگاه داده‌های سرور، سخت‌افزار سیستم سرور، نرم‌افزارهای گروهی، نرم‌افزار مشتری، نرم‌افزار تشکیلات اقتصادی، میان‌افزار تشکیلات اقتصادی، نرم‌افزار سیستم و پشتیبانی،



نرم افزار جستجو، هماهنگی نام دامنه‌ها، انتقال داده‌ها، واسطه‌های خرد و غیره. جدول ۱ که اصلاح شده بر سناهن (۱۹۹۹) است بعضی از این موارد را نشان می‌دهد.

جدول ۱ لایه‌های برگزیده از زنجیره ارزش تجارت الکترونیک

OFFICE	نرم‌افزار مشتری
WINDOWS	سیستم عامل مشتری
IE	مرورگر
DELL	سیستم مشتری
INTEL	ریزپردازنده مشتری
JAVA	فناوری‌های توزیع‌شده
GATEWAY	توزیع و اجرا
ISPs	دسترسی به شبکه
CISCO	OS بین‌شبکه‌ای
WINDOWS NT	LAN OS
UNIX	OS سرور
ORACLE	DBMS سرور
HP	سیستم سرور
NOTES	نرم‌افزارهای گروهی
EDS	نرم‌افزار سفارشی
BAAN	سیستم‌های اقتصادی
HP	خدمات و پشتیبانی
NETWORK SOLUTIONS	هماهنگی نام دامنه‌ها
AT&T	انتقال داده‌ها و استحکام
YAHOO	جستجوی اینترنتی و ساختار اینترنت
AMAZON	واسطه‌های خرده‌فروش



البته این زنجیره ارزش به دلایلی استقرار نیافته است. بخشی از این موضوع به آن دلیل است که هیچ شرکتی به تنهایی بر تمام مراحل این زنجیره تسلط نداشته و یا نتوانسته است دیدگاه ویژه خود را بر ساختار معاملات حاکم کند. در نتیجه، واضح نیست که آیا در ده سال آینده شرایط همین‌گونه خواهد بود. در حقیقت، هیچ کسی در صنعت توقع ندارد که شرایط همین‌طور باقی بماند. این امر نشانه ساختار متغیر زنجیره ارزش است.

از آنجا که شرکت‌ها در لایه‌های مختلف زنجیره ارزش تخصص دارند، هیچ اجماع نظری راجع به اینکه زنجیره چگونه باید سازمان‌بندی شود وجود ندارد. این، شرایط "رهبری فنی تقسیم‌شده"^۱ است (برسناهن و گرین‌اشتین ۱۹۹۹) که در آن شرکت‌های زیادی صاحب توانایی‌های فنی تقریباً مشابه هستند. به استثنای مواردی کم، اگر شرکتی از پیشرفت‌های فنی فاصله زیادی بگیرد یا توانایی برآورده کردن نیازهای مشتریان اصلی‌اش را نداشته باشد، خیلی سریع توسط شرکتی با سازمان‌بندی بهتر از یک فضای رقابتی نزدیک جایگزین می‌شود.

عمر بهره‌برداری از این زنجیره نیز پایداری آن را تحت تاثیر قرار می‌دهد. این زنجیره شامل بخشی قدیمی و بخشی جدید و شامل بخشی عاریتی و بخشی ناامیدکننده می‌شود. مطمئناً فناوری جدید در این زنجیره وجود دارد به‌ویژه در سیم‌ها، کابل‌ها، مراکز فعالیت، روترها و تجهیزات سوئیچ کردن. با این وجود، فناوری جدید فقط ارتقای همان سیستم قدیمی ارتباطات تلفنی نیز هست زیرا یک تغییر افزایشی در روش‌های انتقال داده‌ها و در عملکرد سیستم‌های موجود مشتری/سرور بسیاری از کاربران محسوب می‌شود. این زنجیره ناامیدکننده است زیرا این طراحی، آرمان‌گراها را ناامید می‌کند: اگر کسی بخواهد یک سیستم را از ابتدا بر اساس یک پروتکل اینترنتی بسازد، این زنجیره راهش نیست. بنابراین، بین شرکت‌هایی که به دنبال بهبود و ارتقا طراحی‌های قدیمی هستند و شرکت‌هایی

^۱ divided technical leadership



که در پی ایجاد پیشرفت‌های فنی گسترده برای کاربران با تکیه بر تحولات "گرین فیلد"^۱ هستند، تنشی دائمی وجود دارد.

این زنجیره ارزش برای ناظران خارجی گیج‌کننده است زیرا از دسته‌بندی‌های موجود اقتصادی پیروی نمی‌کند. این زنجیره بسیار سریع تغییر می‌کند و در نتیجه نمی‌توان تعاریف ثابتی برای آن ارائه داد. به علاوه، فعالیت اقتصادی شامل ترکیبی از دارایی‌های بادوام محسوس و فرایندهای نامحسوس تجاری می‌شود، ترکیبی که در چارچوب مستندسازی معمول نمی‌گنجد. ضمناً، ادغام شرکت‌ها مرتباً اتفاق می‌افتد بنابراین، به‌سختی می‌توان برای این تغییر ساختار، پایانی متصور شد.

دلیل دیگر که باعث سردرگمی می‌شود این است که زنجیره ارزش تجارت الکترونیک، برخلاف زنجیره یافت‌شده در بیشتر فرایندهای تولیدی، عمودی نیست. یک زنجیره عمودی به این معناست که فعالیت‌ها باید مطابق یک سلسله مراتب خاص که معمولاً خطی است، از بالا به پایین انجام شوند. در عوض، زنجیره ارزش تجارت الکترونیک بیشتر شبیه یک "سکو"^۲ است. یک سکو، ترکیبی از اجزاء و فعالیت‌هاست که معمولاً به وسیله مجموعه‌ای از استانداردهای فنی و اصول عملیاتی به هم پیوند داده شده‌اند و کاربران فعالیت‌هایشان را پیرامون آن برنامه‌ریزی می‌کنند (برسناهن و گرین‌اشتن ۱۹۹۹). سکوها در مورد بعضی فناوری‌ها یک رابط شناخته‌شده دارند و معمولاً "باز" هستند. سکوها معمولاً با برخی عوامل بیرونی مرتبط هستند که ارزش آن‌ها را به‌سختی می‌توان اندازه گرفت. در ادامه به تفاوت بین فناوری‌های مورد تملک و فناوری‌های غیراختصاصی اشاره خواهد شد.

وابستگی بسیاری از فعالیت‌ها به سکوی اینترنت آن را در موقعیتی بین معاملات مخابراتی و معاملات تجاری استاندارد قرار می‌دهد. همانند خدمات مخابراتی، بسیاری از فعالیت‌های اینترنتی در مکان جغرافیایی خاص انجام شده و موقعیت‌های خوبی برای دسته‌بندی محلی به علاوه بازاریابی بر مبنای جغرافیا فراهم می‌کند. همانند بسیاری از خدمات واسطه‌ای تجاری دیگر، بسیاری از خدمات اینترنتی

۱ منظور از پروژه‌های گرین فیلد، پروژه‌هایی است که از ابتدا، بدون وجود هیچ محدودیتی از کارهای پیشین بنا نهاده می‌شوند. در واقع، شبیه به ساختن یک بنای جدید در یک زمین مسطح و بزرگ بدون وجود هرگونه دیوار قبلی است. مترجم

۲ platform



ترکیب می‌شوند تا نه تنها به مشتری ارزش بدهند بلکه توجه مشتری را نیز به سمتی خاص سوق دهند. این امر به عرضه‌کنندگان موقعیت‌های زیادی می‌دهد که ارتباط با مشتری را گسترش داده و خدمات جدیدی را آغاز کنند. یعنی خدمات اینترنتی بسیاری در بازار چندبعدی و چندجهتی که در بالای آن‌ها قرار دارد رقابت می‌کنند اگر چه این خدمات همگی خدمات مخابراتی هستند. این پدیده در ادامه، مورد بررسی بیشتر قرار می‌گیرد.

تولید ارزش

در این بخش، بررسی می‌کنیم که این تحویل خدمات چگونه برای جامعه ارزش اقتصادی تولید می‌کند. تولید ارزش در این بازار چه ارتباطی با رفتار تجاری دارد؟ اولین نکته کلیدی آن چنان آشناست که ناظران کمی به بحث درباره آن می‌پردازند: خدمات انتقال داده‌ها در حجم‌های بالاتر، ارزانتر هستند. علت این امر آن است که در تجمع و تراکم، غالباً صرفه‌های مقیاس وجود دارد. این موضوع درباره شبکه صدا صحت داشت و هنوز هم درباره شبکه‌های داده‌ها صحت دارد، بدون توجه به اینکه در انتهای آن یک PC وجود داشته باشد یا یک وسیله اینترنتی هوشمند قابل حمل. این موضوع در آینده نیز بدون توجه به اینکه ساختار TCP/IP چه باشد صحت خواهد داشت (آرون، دانمور و پامپوش ۱۹۹۷). به عبارت دیگر، می‌توان توقع داشت که بخش‌های پر حجم و پرتراکم سکوی اینترنت در هر موقعیت، تعداد کمی عرضه‌کننده داشته باشند.

نکته کلیدی دوم تا حدی جدید است: انتقال داده با حجم و تراکم نه چندان زیاد، در حال تبدیل شدن به یک کسب‌وکار خوب در تجارت الکترونیک است. چند دهه پیش چنین چیزی ممکن نبود. اما اکنون در یک مقیاس وسیع و برای فعالیت‌های زیادی امکان‌پذیر است. اگرچه از نظر اقتصادی با قطعیت نمی‌توان وسعت آن و گستره فعالیت‌های آن را تعیین کرد. تا این زمان واضح است که کاربردهای تشکیلات اقتصادی، مانند اتوماتیک کردن معاملات معمول کسب‌وکار با کسب‌وکار، می‌توانند رشد زیادی داشته باشند. بسیاری نیز بر این باورند که فعالیت‌های دیگر، حتی فعالیت‌هایی مانند خرده‌فروشی کتاب، تحویل سرگرمی‌ها، تولید بازی‌های مجازی و توسعه جوامع و سازمان‌های مجازی، به‌زودی اقتصاد مشابهی به نمایش خواهند گذاشت.



در جهان تجارت، این امکان جدید منجر به اتخاذ تصمیم‌های تجاری مشکل‌آفرینی شده است. آیا حضور پررنگ یک کسب‌وکار کوچک یا متوسط در فضای آنلاین منطقی است؟ آیا برای یک شخص منطقی است که وارد تجارتی شود که در آن به یک کشاورز روستایی کمک کند تا بازارهای مالی را با یک پالم پیلوت^۱ **Palm Pilot** بررسی کند؟ آیا برای یک شرکت کابل‌سازی منطقی است که از طریق کابل‌هایش داده‌های پرسرعت را به مناطقی تحویل دهد که تنها ۲۵ درصد از خانوارها رایانه شخصی دارند؟ برای حل این موضوعات هیچ اجماع نظری، حتی بین متخصصان، وجود ندارد. این عدم قطعیت برای سیاست‌گذاری جاری در تجارت الکترونیک مسائلی جدی ایجاد می‌کند که دیگر نمی‌توان آن‌را بر اساس فرض‌های قدیمی راجع به مرزهای رفتار تجاری تحلیل کرد.

استانداردها و فرایندهای زیربنایی در تبادل داده‌ها، یک توانمندساز^۲ فنی مهم برای این ساختار تشکیل می‌دهند و به همین دلیل است که آن‌ها یک بخش کلیدی در سکوی اینترنت محسوب می‌شوند. این‌ها شامل **TCP/IP**، **W3C** و بسیاری استانداردهای غیراختصاصی دیگر می‌شوند که میراث دوران پیش از تجاری‌سازی هستند. در بسیاری از سایت‌های کاربری، آن‌ها شامل استانداردهای خصوصی بیشتری مانند نرم‌افزار **AOL**، **Windows** و غیره هستند.

نیروهای بازار دلیلی برای اینکه چرا یک بخش از استاندارد غالب باید غیراختصاصی باشد و یا اینکه چرا این مساله باید این‌گونه باقی بماند نیز ارائه نمی‌کنند. در این شرایط، تنش جالبی ایجاد می‌شود زیرا شرکت‌های بسیاری این سیستم را با مصالح خصوصی خود می‌آمیزند. منازعه میان **TCI / AT&T** و **AOL** در سال ۱۹۹۹ بر سر ارتباط متقابل، منازعه بین **Microsoft** و **AOL** درباره استفاده نرم‌افزار چت اجتماعی و منازعه بین **Microsoft** و **Netscape** بر سر طراحی مرورگرها و اجزاء جانبی دربرگیرنده چنین تنشی بودند. اتخاذ استانداردهایی برای تولید محصولات سمعی و بصری نیز ناشی از انگیزه‌های مشابهی بوده است.

۱ نوعی رایانه دستی که در میانه دهه ۱۹۹۰ رایج شد می‌توان آن را نسل نخستین تبلت‌های امروزی نامید. مترجم

۲ Enabler



بنابراین، امروزه ارتباط متقابل آسان بوده و انحصاراً در اختیار یک شرکت نیست. اما، همچنان که در جدول ۱ می‌توان دید، بعضی شرکت‌ها این امکان را دارند که در یک بخش زنجیره ارزش موقعیت‌های ممتازی کسب کنند. چنین فضایی در برخی محافل این دغدغه را ایجاد می‌کند که شرکت‌های خاصی می‌توانند تنگناهایی در تولید ارزش ایجاد کنند. برخی دیگر معتقدند خصوصی‌سازی انگیزه‌ها فواید زیادی دارد که می‌توان این فواید را در سکوی اینترنت سرمایه‌گذاری کرد. این بحث در آینده نیز ادامه خواهد یافت (آیزناک و لنارد ۱۹۹۹ را ببینید)، اما توجه بیشتری به فرایندهای ساختن استانداردها در سکوی اینترنت خواهد شد.

اگر چه همه درک می‌کنند که ارزش در حال ساخته شدن است، اما مستندسازی حتی روندهای ابتدایی آن نیز دشوار است. قیمت‌ها مرتباً در حال تغییرند، و مشخص نیست که کدام فعالیت اقتصادی قیمت دارد و کدام یک ندارد. انتشار فناوری جدید به سرعت براساس درآمد، مکان جغرافیایی و نوع استعمال صورت گرفته است. همانطور که درباره چگونگی توسعه این بازارها هیچ اجماع نظری وجود ندارد، درباره بهترین راه برای ثبت پیشرفت در تولید ارزش نیز اجماع نظری وجود ندارد.

موقعیت مشابه، استراتژی متفاوت

چرا فروشندگان در مواجهه با موقعیت‌های مشابه تجاری، استراتژی‌های متفاوتی را بکار می‌گیرند؟ بخشی از این موضوع ناشی از جدید بودن بازار است. در حال حاضر، به آسانی می‌توان در اینترنت کسب‌وکار راه انداخت. هزینه‌های ورود به بازار، به استثنای فعالیت‌های بسیار فنی، ناچیز هستند. به راحتی می‌توان یک وبسایت ایجاد کرد. باز کردن یک ISP کم‌هزینه است. در اکثر مناطق شهری، یافتن نایب‌های برنامه‌سازی کار سختی نیست و اپلیکیشن‌های جدید برای بسیاری از کاربران تجارت الکترونیک، فقط یک تغییر افزایشی مختصر در زندگی محسوب می‌شوند (کار با آن‌ها بسیار ساده و مفید است). بنابراین، بسیاری از بنگاه‌های کوچک می‌توانند حضور در اینترنت را امتحان کنند. دلیل دیگری نیز برای تنوع استراتژی وجود دارد. بسیاری از فروشندگان به صورت ویژه در پی پاسخ به نیازهای مخصوص کاربران بوده و خدمات خود را متناسب با نیازهای بازارهای محلی سازگار



می‌کنند. این موضوع ممکن است به دلیل دیدگاه‌های متفاوت نسبت به آینده و یا به دلیل ظرفیت‌های متفاوت باشد اما به هر روی، باعث تنوع می‌شود.

شکاف در رهبری فنی باعث تنوع می‌شود. زمانی که تعداد زیادی از شرکت‌ها ظرفیت‌های فنی مشابهی دارند، تنها ویژگی‌های تجاری هستند که آن‌ها را از هم متمایز می‌کنند. این موضوع به شرکت‌های تجاری این انگیزه را می‌دهد تا برای انجام تجارت الکترونیک استراتژی‌های مناسبی اتخاذ کرده و خود را متمایز از دیگران کنند.

ورودکنندگان به تجارت الکترونیک معمولاً از دو نوع استراتژی بهره می‌گیرند. نخست، یک شرکت ممکن است تجارت الکترونیک را به شکل منحصربه‌فردی با فعالیت‌های غیرمجازی ترکیب کند.

رسانه‌های مشهور مانند **Wall Street Journal**، **The New York Times** و **Business Week** نمونه‌هایی از این شرکت‌های دوره هستند که تلاش دارند تا هم حضور مجازی و هم حضور غیرمجازی خود را حفظ کنند. رسانه‌های ناشناخته‌تر بسیاری نیز وجود دارند که روش مشابهی را اتخاذ کرده‌اند مانند **Red Herring** و **Wired industry Standard**.

دوره‌ها در خرده‌فروشی هم وجود دارند جایی که بعضی شرکت‌ها از حضور مجازی خود استفاده می‌کنند تا به کاربران یک تجربه خرید مجازی ارائه دهند که تکمیل‌کننده تجربه غیرمجازی آن‌ها است. حضور اینترنتی شرکت رایانه‌ای **Dell** یکی از بهترین نمونه‌ها این موضوع است. مانند بسیاری از خرده‌فروشان آنلاین، بخش بزرگی از تجارت شرکت **Dell** غیرمجازی است؛ تولید و تحویل یک کالای فیزیکی. اما شرکت‌های زیادی نیز وجود داشته‌اند که به دنبال کسب تخصص‌های مختلف در فعالیت‌های غیرمجازی بوده‌اند مانند **E-Schwab**، **Microsoft Network** و **AT&T Worldnet**.

فعالیت‌هایی نیز وجود دارند که تجارت الکترونیک محض بوده و متناسب با نیازهای آنلاین منحصربه‌فرد هستند. تا به حال، موفق‌ترین استراتژی‌ها مربوط به شرکت‌هایی بوده است که نقش کارگزار یا انباشت‌کننده اطلاعات و ایجادکننده تجربیات وب را داشته‌اند. **Amazon** یکی از بزرگترین شرکت‌های اینچنینی است زیرا به دنبال ایجاد تجربه خرید یک‌مرحله‌ای کتاب، **CD** و کالاهای دیگر



است. **E-bay**، مرکز حراجی، نمونه دیگری است که تلاش دارد تا تبدیل به یک مرکز مجازی اصلی برای مبادله کالاهای منحصربه‌فرد شود. **AOL** استراتژی مشابهی را در ارتباط با تراکم‌سازی محتوای سرگرمی، ساده‌کردن تجربه خرید و ایجاد جوامع مجازی دنبال کرده است. ده‌ها هزار شرکت دیگر وجود دارند که از استراتژی‌های مشابه در زمینه‌های گوناگون استفاده می‌کنند.

برش‌مردن ویژگی‌های این استراتژی‌ها باید ادامه یابد تا برای پژوهش‌های سیاست‌گذاری چالش‌هایی ایجاد شود. یافتن تمایز بین تجارت الکترونیک و زیرساخت‌های اینترنت دشوار نیست، اما سودی نیز به‌همراه ندارد. مفاهیم موجود که بر مبنای خرده‌فروشی الکترونیک **AOL**، **Amazon** و **E-bay** شکل گرفته‌اند، ناکافی هستند. به‌علاوه، بخش عمده‌ای از استراتژی اقتصادی در پایین مبادلات نهفته است؛ مبادلاتی که دنیای مجازی و دنیای غیرمجازی را به هم پیوند می‌زنند. به خصوص باید توجه داشت که تفاوت بین تجارت الکترونیک و زیرساختار نامحسوس‌تر می‌شود و در ادامه، بیشتر به این موضوع پرداخته خواهد شد.

کلید استراتژی‌های موفقیت، در ترکیب‌های فعالیت‌هایی است که زیرساخت و فرایندها را به‌روشی منحصربه‌فرد با هم ترکیب کرده و در نتیجه نمی‌توان آن‌ها را کپی کرد. در حقیقت، ممکن است هیچ تفاوت معناداری بین شرکت‌هایی که دسترسی به اینترنت را فراهم می‌کنند با شرکت‌هایی که تجربه موتورهای جستجو یا تجربه خرده‌فروشی را فراهم می‌کنند، وجود نداشته باشد. در آینده این شرکت‌ها **AOL/Netscape**، **TCI/@home/Excite** و غیره نامیده خواهند شد. شرکت مایکروسافت هم علاقه خود را به توسعه فعالیت در زمینه‌های مودم‌های کابلی، تلویزیون اینترنتی، خدمات موبایل و ماهواره نشان داده است؛ این در حالی است که این شرکت خود یک فراهم‌کننده بزرگ محتوا نیز محسوب می‌شود. اغراق نیست که بگوییم در مسیری حرکت می‌کنیم که منتهی به برخورد بین استراتژی‌های **Microsoft**، **AOL** و **AT&T** با دیگران می‌شود. این تضاد منافع خصوصی، برخی از مسائل مشکل‌ساز سیاست‌گذاری را روشن می‌کند.



انطباق

یک فعالیت انطباقی چگونه فناوری را به یک بازار در حال رشد تبدیل می‌کند؟ شاید این پرسش مهمترین پرسش باشد. فعالیت انطباقی برای رشد بسیار مهم است. با این وجود، فعالیت انطباقی اغلب مستندسازی نمی‌شود.

فعالیت انطباقی چیست؟ شرکت‌ها زمانی یک نقش انطباقی یا سازگاری خواهند داشت که بین امکانات فراوان فناوری‌های جدید و نیازهای اختصاصی کاربران قرار بگیرند. این نقش انطباقی زمانی شکل می‌گیرد که شرکت‌ها پکیج‌های جدیدی ارائه می‌دهند یا خدمات جدیدی راه‌اندازی می‌کنند و حتی زمانی که یک کسب‌وکار را بررسی کرده و فناوری جدید را با نیازهای ویژه کاربر متناسب می‌کنند. این فعالیت‌ها ممکن است در برنامه‌های مخصوص گنجانده شده باشند اما تاثیرات فرعی آن‌ها می‌توانند در حل مشکلات در زمینه‌های دیگر نیز راه‌گشا باشند.

فعالیت انطباقی در دوران پس از تجاری‌سازی اینترنت از اهمیت زیادی برخوردار بوده است. بعضی شرکت‌ها در آسان کردن استفاده از تجارت الکترونیک تخصص پیدا کرده‌اند در حالی که شرکت‌های دیگر به دنبال ایجاد پیشرفت‌های فنی بیشتر بوده‌اند. برخی از فروشندگان در صدد آن برآمدند در فعالیت‌های محدودی تخصص یابند، در حالی که دیگران به دنبال ارائه راه‌حل‌های کلی بودند. فروشندگان نیز استراتژی‌هایی اتخاذ کردند تا از شکاف موجود بین دانش خود و دانش کاربران نهایت استفاده را ببرند.

به نظر می‌رسد که یک نقش انطباقی وجود دارد که شرکت‌های بسیاری آن را به‌عهده می‌گیرند و نقش انطباقی دیگری وجود دارد که شرکت‌های زیادی به‌عهده نمی‌گیرند. نقشی که بسیاری به‌عهده نمی‌گیرند ساختن ابزار و تخصص در سکوی اینترنت است که مستلزم تعریف کردن استاندارد برای سازندگان تجهیزات، ISPها، متصدیان خدمات وب، کاربران شبکه و دیگران است.

نقش انطباقی که بسیاری به‌عهده می‌گیرند مشاوره است، یعنی تبدیل اطلاعات مربوط به فناوری‌های جدید به اطلاعاتی که برای کاربر با ارزش باشد. این چیز بدی نیست، اگر چه اکثر ناظران بر آن تاکید زیادی ندارند، و در واقع اساس پیشرفت اقتصادی است. خدمات مشاوره‌ای می‌تواند به شکل تنها و



یا در کنار فروش، نصب و راه‌اندازی تجهیزات ارائه شود. به هر حال، نکته اصلی این است: در یک فضای پویا، هر جزء فعال بازار در کنار خدمات دیگر به فروش دانش نیز می‌پردازد و اطلاعات را به ارزش، که بخش اصلی رشد اقتصادی است، تبدیل می‌کند.

شناخت ویژگی‌های بازارهای اطلاعات امکان‌پذیر نبوده و به دلایل زیادی در آینده نیز این‌گونه خواهد بود. نخست، ارزش خصوصی مجوز یک فناوری متفاوت از ارزش اقتصادی آن خواهد بود. دوم، عواید حاصل از کارگزاری کارا را به دشواری می‌توان اندازه‌گیری کرد. سوم، ارزش خدمات مشاوره‌ای با توجه به مکان، زمان و عرضه‌کننده تغییر می‌کنند اما با این وجود، این خدمات مزایای زیادی برای مکان‌های مختلف دارند. چهارم، انتقال دانش، به‌ویژه در ارتباط با فرایندهای ضروری برای استفاده از یک فناوری جدید، عموماً برای ناظران خارجی نامحسوس و نامرئی است. در زیر، به این نکته بیشتر پرداخته خواهد شد.

کسب‌وکار دسترسی به اینترنت پس از تجاری‌سازی: یک تفسیر

این بخش به تفسیر یک جنبه از زنجیره تجارت الکترونیک (دسترسی به اینترنت) می‌پردازد تا با ارائه یک مورد ملموس نشان دهد که رفتار تجاری چگونه فناوری پشتیبان تجارت الکترونیک را به کالاها و خدمات واقعی تبدیل کرده است. این مورد نشان می‌دهد که فهم این بازار بدون استفاده از شناخت‌ها و چارچوب‌های گرفته شده از مبانی نظری انتشار، انطباق و صنعت ناممکن است.

جدیدترین پیمایش نشان می‌دهد که تنها ده درصد از خانوارهای آمریکا دسترسی به اینترنت خود را از طریق آن دسته از عرضه‌کنندگان خدمات اینترنتی (ISPها) تامین می‌کنند که حامی مالی‌شان دانشگاه‌ها هستند و بقیه از عرضه‌کنندگان تجاری استفاده می‌کنند (کلمنت ۱۹۹۸). تا سال ۱۹۹۷، ISPها کسب‌وکاری سه تا پنج میلیارد دلاری بودند (مالوف ۱۹۹۷). ISPهای تجاری عملاً چیستند؟ آن‌ها شرکت‌هایی هستند که در ازای مبلغی معین، دسترسی به اینترنت را برای مشتری فراهم می‌کنند. دسترسی می‌تواند اشکال مختلفی داشته باشد: دسترسی با تلفن به یک شماره منطقه‌ای با سرعت‌های مختلف و یا دسترسی مستقیم به سرور کاربر با استفاده از فناوری‌های دسترسی با سرعت بالا.



در زمان تجاری‌سازی اینترنت، تنها تعداد کمی از شرکت‌ها، شبکه‌های تلفنی ملی با دسترسی به اینترنت ارائه می‌دادند و هدف اصلی‌شان نیز بیشتر مناطق مهم شهری بود. در آن زمان، این امکان وجود داشت که با هزینه کم یک شرکت ISP کوچک در مناطق شهری یا روستایی ایجاد کرد. این شرکت‌ها عمدتاً روی دسترسی تلفنی تمرکز داشتند. اما پس از گذشت چند سال، چندین شبکه ملی مشهور و چندین عرضه‌کننده ملی ناشناخته‌تر ایجاد شدند که خدمات وسیعی در زمینه دسترسی تلفنی و مستقیم ارائه می‌دادند. همچنین، عرضه‌کنندگان منطقه‌ای ایجاد شدند که به‌عنوان واسطه بین کاربران نهایی و ستون فقرات اینترنت^۱ عمل می‌کردند.

چند عامل مهم در شکل‌گیری ساختار این کسب‌وکار در آن سال‌ها نقش داشته‌اند: (۱) اپلیکیشن‌هایی دارای ارزش تجاری، بلوغ غیریکنواختی داشتند؛ (۲) یک روند انتشار کاملاً هماهنگ وجود نداشت؛ (۳) بخش زیادی از فعالیت‌ها شامل عملکردهای واسطه‌ای می‌شد؛ (۴) عرضه خدمات دسترسی در حال فراگیر شدن بود؛ (۵) ISP‌های ملی و منطقه‌ای در بخش‌های مختلف بازار تخصص پیدا کردند؛ (۶) موقعیت‌های تجاری موقت زیادی وجود داشت؛ (۷) فعالیت انطباقی هنوز یک موقعیت موقت تجاری محسوب نمی‌شد؛ (۸) شرکت‌های مختلف برای ارائه خدمات جدید، استراتژی‌های متفاوتی را دنبال می‌کردند.

بلوغ غیریکنواخت در اپلیکیشن‌هایی که برای کاربران تجاری ارزشمند بودند

فناوری دسترسی به اینترنت یک اختراع تنها نیست که بدون هیچ تغییری، در زمان و مکان انتشار می‌یابد. در حقیقت، این فناوری درون تجهیزاتی قرار دارد که از یک رشته از فناوری‌ها، پروتکل‌ها و استانداردهای ارتباطی برای شبکه‌کردن رایانه‌ها استفاده می‌کند. این فناوری در ترکیب با اختراعات، سرمایه‌گذاری‌ها و تجهیزات مکمل است که ارزش اقتصادی می‌یابد.

زمانی که تجارت الکترونیک مبتنی بر استانداردهای TCP/IP، برای اولین بار توسعه پیدا کرد، در بعضی از اپلیکیشن‌ها مانند پست الکترونیک و انتقال فایل‌ها، قدرتمند و در بعضی اپلیکیشن‌های

۱ گروهی از شبکه‌های ارتباطی است که توسط چندین شرکت تجاری که ارائه دهنده خطوط ارتباطی پر سرعت بین کشوری هستند مدیریت می‌شوند. مترجم



دیگر مانند زیرساخت تجاری و کاربرد نرم‌افزار در استفاده‌های تجاری ضعیف بود. دلیل این موضوع آن بود که بازارهای مکمل فناوری اینترنت ابتدا بین کاربرانی که از نظر فنی سطح بالایی داشتند توسعه یافته و سپس در بین کاربران معمولی رواج یافتند؛ این یک الگوی معمول برای فناوری اطلاعات است (برسناهن و گرین‌اشتن ۱۹۹۹). ابداع وب جهان‌گستر^۱ در اوایل دهه ۱۹۹۰، امکانات اپلیکیشن‌ها را گسترش داده و شکاف بین اکتشافات فنی و نیازهای بالقوه کاربران معمولی را افزایش داد.

یک فرایند انتشار هماهنگ نشده

برخلاف همه شبکه‌های ارتباطاتی اصلی در آمریکا، دسترسی به اینترنت در یک بازار کاملاً غیرمتمرکز ساخته شد. به استثنای استفاده از چند استاندارد (مانند وب جهان‌گستر)، پس از تجاری‌سازی اینترنت، اختیارات دولتی بسیار کم شدند. ISPها راهنمایی کمی دریافت کرده و محدودیت‌های کمی داشتند. آن‌ها می‌توانستند خدمات‌شان را متناسب با شرایط بازار محلی ارائه کرده و در مواجهه با تقاضای روبه‌رشد، استراتژی خود را دنبال کنند.

از لحاظ فنی، ارتقا دسترسی تلفنی دشوار نبود. این موضوع، اولین انطباق فناوری‌های اینترنت با نیازهای تجاری بود. در نتیجه، بلافاصله پس از تجاری‌سازی، عوامل تجاری تعیین‌کننده الگوهای بازار دسترسی تلفنی به اینترنت بودند نه توزیع دانش فنی میان عرضه‌کنندگان.

بخش بزرگی از فعالیت‌ها شامل عملکردهای واسطه‌ای می‌شود

معامله تجاری بین کاربر و فروشنده برای دسترسی به اینترنت، کوتاه اما اغلب تکراری و مداوم بود. یک معامله اختصاصی زمانی اتفاق می‌افتاد که فروشنده یک فعالیت انجام می‌داد: ایجاد دسترسی به اینترنت یا وصل کردن دسترسی به اینترنت به یک شبکه موجود. اگر ISP مسئولیت اداره این دسترسی را هم برای کاربر به‌عهده می‌گرفت، آن‌گاه این اداره کردن موجب تماس‌های مکرر بین



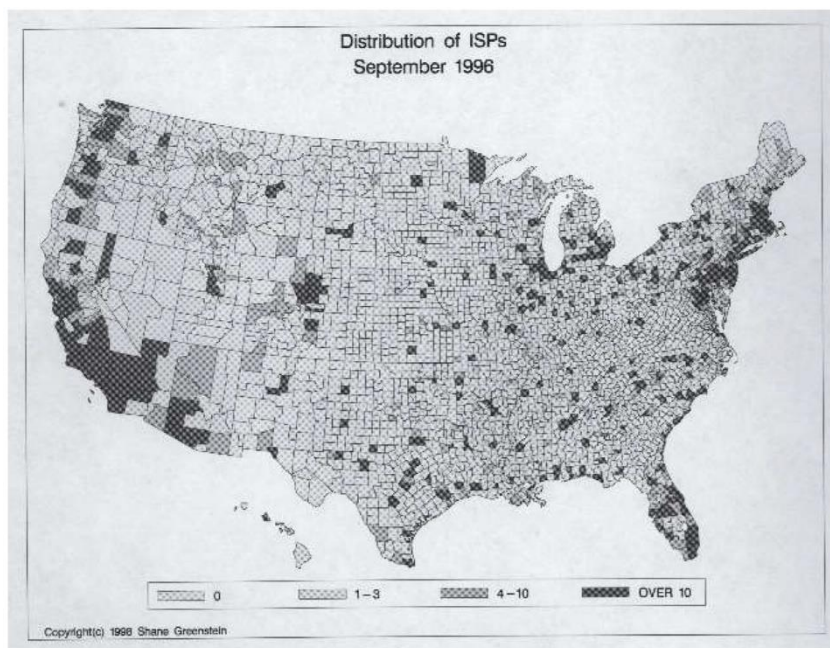
کاربر و فروشنده می‌شد و این موضوع به نوبه خود این موقعیت را برای فروشنده فراهم می‌کرد تا تحویل خدمات را با تغییرات ایجادشده در فناوری و تغییرات در نیازهای کاربران متناسب کند. در بسیاری از موارد، ISPها دانش بیشتری درباره فناوری نسبت به کاربر داشتند. در واقع، ISP دانش عمومی‌اش را مطابق با نیازهای کاربر سفارشی کرده و به کاربر می‌فروخت. در ساده‌ترین شکل، ISP کاربر را در معرض یکی از اولین تماس‌هایش با فناوری قرار داده و ظرفیت‌های آن را به وی آموزش می‌داد. اغلب اوقات، معامله محدود به تماس با تجارت الکترونیک نشده و شامل نصب تجهیزات، تدارکات نگهداری و تعمیر، آموزش و توسعه اپلیکیشن نیز می‌شد. این آشکال از انتقال دانش معمولاً نکات ظریف زیادی به‌همراه داشتند، که اغلب به آن‌ها توجه نمی‌شد و در گسترش تجارت الکترونیک به عنوان یک فعالیت اقتصادی بارز ضروری بودند.

عرضه دسترسی، از لحاظ جغرافیای فراگیر شد

سیستم تلفن در آمریکا یک ویژگی غالب دارد: قیمت‌گذاری مبتنی بر مسافت در سطح منطقه‌ای. تقریباً در تمام کشور، برای تماس‌های تلفنی راه‌دور (بالای ۳۰ مایل) هزینه به دقیقه محاسبه می‌شود. در نتیجه، عرضه‌کنندگان دسترسی به اینترنت تمایل زیادی داشتند تا با ایجاد پوشش منطقه‌ای، هزینه دسترسی به اینترنت را برای کاربران کاهش دهند. برآورده نشدن نیازهای منطقه‌ای نشان‌دهنده شکاف بین امکانات فناوری و تمایلات کاربران است. این یک موقعیت تجاری برای یک ISP کارآفرین است، موقعیتی که با ساخت تجهیزات مناسب می‌تواند پاسخگوی نیازهای منطقه‌ای باشد.

توزیع ISPها، سپتامبر ۱۹۹۶

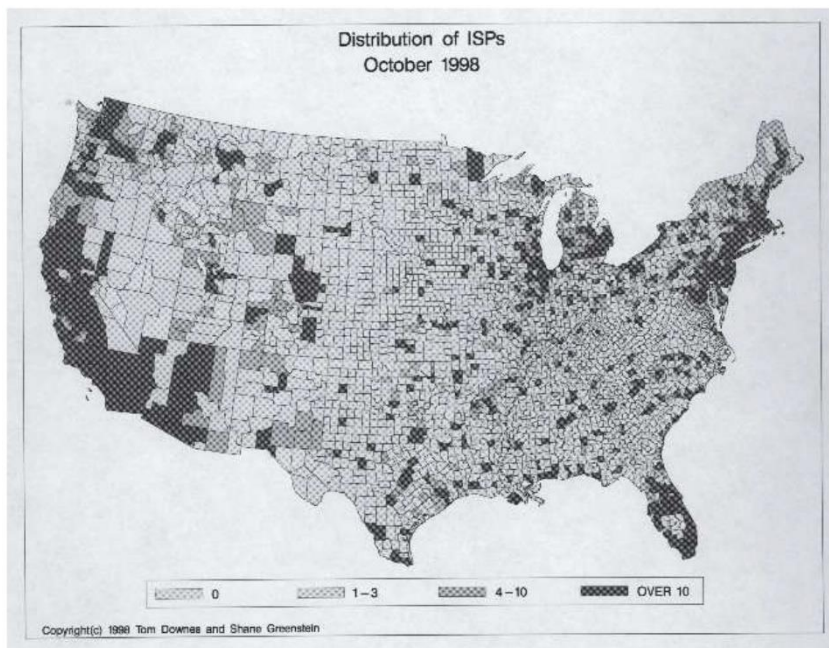




شکل‌های الف و ب، تراکم موقعیت‌های ISPها را در بخش‌های مختلف آمریکا در پاییز ۱۹۹۶ و پاییز ۱۹۹۸ نشان می‌دهند. بخش‌های سایه‌دار دارای ISP هستند و بخش‌های سفید ISP ندارند. تصویر نشان‌دهنده پوشش جغرافیایی این کسب‌وکار است. ISPها تمایل دارند که در مراکز اصلی جمعیتی قرار بگیرند اما تعداد زیادی نیز در مناطق روستایی قرار دارند. نقشه‌ها همچنین سرعت تغییر را نشان می‌دهند. بسیاری از مناطقی که در ۱۹۹۶ تحت پوشش نبودند، در سال ۱۹۹۸ تحت پوشش عرضه‌کنندگان تجاری قرار گرفتند. بسیاری از مناطقی که در اوایل دوره بازارهای دسترسی رقابتی داشتند، در اواخر دوره دارای شاهد رقابت بسیار بیشتری بودند. داونز و گرین‌اشتین (۱۹۹۷) نشان دادند که بیش از ۹۲ درصد از جمعیت آمریکا تنها با یک تماس تلفنی کوتاه به حداقل هفت ISP دسترسی دارند و کمتر از ۵ درصد از چنین دسترسی محروم هستند. در حقیقت، درصد صحیح جمعیتی که به این بازار رقابتی دسترسی نداشتند کمتر از ۵ درصد بوده است.

توزیع ISPها، اکتبر ۱۹۹۸





عرضه تقریباً فراگیر دسترسی رقابتی به اینترنت دو نتیجه مهم برای بحث‌های سیاست‌گذاری در پی داشته است. نخست، این موضوع روشن شد که توجه کمی به برخی از مناطق کم‌تراکم کشور صورت می‌گرفت. دوم، در اکثر مناطق کشور دسترسی به اینترنت تجاری توسط عوامل تقاضایی تعیین می‌شده است (آیا کاربران معتقد بودند که مزایا بیشتر از هزینه‌ها بودند، آیا کاربران می‌توانستند یاد بگیرند تا با سرعت از اینترنت استفاده کنند و غیره).

ISPهای محلی، منطقه‌ای و ملی در بخش‌های مختلف بازار تخصصی یافتند

الگوی این رشد سریع در تحت پوشش قراردادن مناطق جغرافیایی، غیرمنتظره بود. نخست، تعداد شرکت‌هایی که شبکه‌های منطقه‌ای و ملی داشتند در طول دو سال افزایش یافت. جدول ۲ فعالیت‌های ۳۲ شرکت ملی را در پاییز ۱۹۹۶ و ۱۷۵ شرکت ملی را در پاییز ۱۹۹۸ نشان می‌دهد. تعداد شرکت‌های منطقه‌ای از ۱۸۶ به بیش از ۶۰۰ افزایش یافت. در ۱۹۹۶، اکثر شرکت‌های ملی قابل شناسایی بودند؛ آن‌ها شرکت‌هایی نظیر **IBM**، **AT&T**، **Netcom**، **AOL** و دیگران بودند که به عنوان یک بخش جانبی از خدماتشان وارد کسب‌وکار **ISP** شده بودند و برای مشتریان بزرگ،



که اکثراً در سراسر جهان شعبه داشتند، خدمات داده‌ای فراهم می‌کردند. تا سال ۱۹۹۸، شرکت‌های کارآفرین زیادی شبکه‌های ملی داشتند اما اکثرشان تنها برای افراد با سابقه در بازار شناخته بودند.



تعداد ارائه‌کنندگان	شهرستان‌های دارای این تعداد	درصد جمعیت	درصد تجمعی جمعیت	درصد شهرستان‌های روستایی
11	308	59.3	59.3	98.1
10	19	1	60.3	68.4
9	17	0.9	61.2	58.8
8	23	1.7	62.9	82.6
7	24	1.5	64.4	91.7
6	41	2.6	67	53.7
5	44	2.1	69.1	61.4
4	65	2.5	71.6	44.6
3	107	3	74.6	33.6
2	188	3.6	78.2	22.2
1	514	7.9	86.1	18.7
0	1760	13.7	100	12.7

تعداد ارائه‌کنندگان	شهرستان‌های دارای این تعداد	درصد جمعیت	درصد تجمعی جمعیت	درصد شهرستان‌های روستایی
11	486	69.3	69.3	85.2
10	26	1.1	70.4	50
9	28	1.2	71.6	42.9
8	41	1.4	73	41.5
7	51	1.5	74.5	43.1
6	40	1.1	75.6	32.5
5	76	1.9	77.5	28.9
4	98	2	79.5	20.4
3	224	3.6	83.1	18.3
2	401	5	88.1	15.2
1	740	6.5	94.6	13.6
0	928	5.7	100	11.6

همچنین، مسیر رشد شرکت‌های کارآفرینی که به شرکت‌های ملی تبدیل شدند با مسیر رشد شرکت‌های منطقه‌ای تفاوت داشته است. شرکت‌های ملی ابتدا به شهرهای مهم و سپس به شهرهای کم‌جمعیت‌تر کشور انتقال یافته و به این شکل از لحاظ جغرافیایی رشد می‌کنند. در حالی که رشد



شرکت‌های منطقه‌ای به مناطق جغرافیایی مجاور است بدون این‌که ویژگی‌های روستایی و شهری آن‌ها از اهمیت چندانی برخوردار باشد.

آمار نشان می‌دهد که در بیشتر مناطق روستایی، پوشش اینترنتی توسط شرکت‌های محلی انجام می‌شود. در سال ۱۹۹۶، عرضه‌کنندگان خدمات دسترسی به اینترنت در بخش‌های روستایی با جمعیت کمتر از ۵۰۰۰۰ نفر، غالباً محلی و منطقه‌ای بودند. فقط در جمعیت‌های بالاتر از ۵۰۰۰۰ نفر بود که به‌طور متوسط یک شرکت ملی نیز حضور داشته است. در پاییز ۱۹۹۸، در مناطق با جمعیت بیش از ۳۰۰۰۰ نفر به‌طور متوسط یک شرکت ملی وجود داشت. به‌عبارت دیگر، دسترسی به اینترنت در شهرهای کوچک عمدتاً توسط عرضه‌کنندگان محلی و منطقه‌ای انجام می‌شده است. این بدان معناست که فراهم کردن خدمات اینترنت تلفنی برای منازل، سودی برای عرضه‌کنندگان بزرگ ملی به‌همراه ندارد در حالی‌که شرکت‌های کوچک بسیاری که در بخش‌های دیگر (مانند خرده‌فروشی محلی PC) فعال هستند، می‌توانند خدمات دسترسی به اینترنت را به کسب‌وکار فعلی خود اضافه کنند. این موضوع همچنین می‌تواند نشان‌دهنده این باشد که شرکت‌های محلی با سهولت بیشتری می‌توانند صنعت دسترسی به اینترنت را مطابق با نیازهای کاربران مناطق روستایی سفارشی کنند.

موقعیت‌های تجاری موقت زیادی وجود داشت

این الگوهای جغرافیایی نشان می‌دهند که تجاری‌سازی اینترنت یک موقعیت تجاری و اقتصادی برای عرضه دسترسی به اینترنت فراهم کرد. اما این یک موقعیت زودگذر بوده است. هزینه‌های ورود به کسب‌وکار دسترسی تلفنی با کیفیت کم، پایین بودند و شرکت‌های تجاری مناطق خاص را پوشش می‌دادند. برای هر شرکتی که سودای ملی شدن داشت، تحت پوشش درآوردن ۵۰ تا ۱۰۰ شهر در آمریکا یک موقعیت زودگذر محسوب شده و به‌سرعت تبدیل به ضرورتی برای انجام این کسب‌وکار شد. به‌این ترتیب، هر شرکت محلی یا منطقه‌ای خود را با رقبای بسیاری روبرو می‌دید.

به‌نظر نمی‌رسد که شرکت‌ها در آینده بتوانند به واسطه وسعت پوشش جغرافیایی شبکه تلفنی‌شان، برتری استراتژیک زیادی کسب کنند. در حقیقت، به‌ازای هر شرکت محلی یا منطقه‌ای، تعداد زیادی



شرکت وجود خواهد داشت که خدمات مشابهی ارائه می‌دهند. در بین ISPها بحث‌های زیادی درباره ارزش عرضه خدمات غیرمتمرکز وجود داشت. بعضی از آنها تصمیم گرفتند که روی یک منطقه جغرافیایی کوچک متمرکز شده و شهرتی محلی کسب کنند. در حالی که بعضی دیگر درصدد کسب یک نام تجاری ملی برآمدند و بر گسترش حوزه جغرافیایی‌شان متمرکز شدند.

فعالیت انطباقی هنوز یک موقعیت پایدار محسوب نمی‌شود

بسیاری از فعالیتهای عرضه‌کنندگان خدمات در بازار تجاری اینترنت، مستلزم "انطباق" هستند. خدمات انطباقی شامل این فعالیتهای می‌شود: رصد کردن پیشرفت‌های فنی، تبدیل کردن اطلاعات جدید به شکلی که برای کاربران ناآشنا با ارزش باشد و متناسب کردن نیازهای اختصاصی یک کاربر با یکی از راه‌حلهایی که اکتشافات فنی در اختیار می‌گذارند. انطباق گاهی مستلزم استفاده زیاد از اکتشافات فنی می‌شود و گاهی هم به اکتشافات فنی نیازی ندارد. انطباق به‌طور کلی، به کاربران، شرایط آنها، سرمایه‌گذاری‌های آنها، هزینه‌های منطبق‌شدن با خدمات جدید و عوامل دیگری که بر تناسب بین نیازهای کاربر و ظرفیتهای فناوری موثرند بستگی دارد.

انطباق به خودی خود اتفاق نمی‌افتد. در فناوری اطلاعات، عاملان تغییر از گروه‌های مختلفی هستند: کاربران نهایی در یک سازمان، کادر حرفه‌ای (مانند گروه MIS) در یک سازمان و یا فروشندگان ثالث خارج از سازمان (برسناهن و گری‌اشتین ۱۹۹۹). اگر بیشتر فعالیتهای انطباقی توسط خود کاربران نهایی و کادر حرفه‌ای انجام شود، آنگاه انطباق، توسعه اقدامات و سرمایه‌گذاری‌های مرتبط دیگر را شامل می‌شود. در مقابل، اگر خدمات مرتبط، توسط گروه‌های ثالث به کاربران فروخته شود، آنگاه انطباق اشکال مختلفی به‌خود می‌گیرد: تجهیزات، مشاوره درباره فرایندهای تجارت، و یا هردوی آنها. در این حالت، گروه‌های ثالث (ISPها) نقشی کلیدی خواهند داشت.

ISPها نقش انطباقی خود را با ارائه خدمات جدید، تجاری‌سازی کردند. خدمات ISPها را می‌توان به پنج گروه کلی تقسیم کرد: دسترسی پایه، دسترسی مرزی، شبکه‌سازی، هاستینگ و طراحی وب (برای یافتن تعاریف دقیق، ضمیمه گرین‌اشتین ۱۹۹۹ را ببینید). جدول ۳ لیست فعالیتهای مرتبط با هر گروه را نشان می‌دهد.



دسترسی پایه شامل خدماتی است که از خط T-1 کندتر بوده و یک خط T-1 داشته باشند. بسیاری از فناوری‌های دوران پیش از تجاری‌سازی، تکمیل‌کننده دسترسی پایه محسوب می‌شدند نه یک خدمت جدید.

جدول ۳ خطوط تجاری ISPها

تعریف گروه	معمول‌ترین اصطلاحات در گروه	نمونه اصلی
ارائه دسترسی از طریق کانال‌های مختلف	۲۸/۸، ۵۶k، isdn، تلویزیون اینترنتی، بی‌سیم، دسترسی، T1، DSL، T3، پست الکترونیک، ثبت دامنه، گروه‌های جدید، شنیداری واقعی، ftp، سرور لِرزان، IRC، چت، کنفرانس ویدیویی	۳۸۱۶ (۰/۱۰۰٪)
خدمات شبکه‌سازی و نگهداری	شبکه‌سازی، توسعه فراشبکه‌ای، WAN، سرور هم‌منطقه‌ای، طراحی شبکه، تجهیزات LAN، پشتیبانی شبکه، خدمات شبکه، بازیابی فاجعه، پشتیبانی، خدمات پایگاه داده‌ها، سرور SQL	۷۸۹ (۲۰/۶٪)
هاستینگ وبسایت	هاستینگ وب، میزبان امن، هاستینگ سایت تجاری، سرور مجازی ftp، فضای شخصی وب، آمار وب، دسترسی BBS، هاستینگ	۷۹۲ (۲۰/۷٪)
توسعه وبسایت و خدمات	گروه مشاوره وب، سرور فعال، طراحی وب، جاوا، perl، vrmil، صفحه اول، سرور امن، فایروال، راه‌حل‌های تجارت وب، پول سایبری، سبد خرید، بازاریابی اینترنتی، بازاریابی آنلاین، صورت‌حساب اینترنتی، یکپارچه‌سازی پایگاه داده‌ها	۱۳۸۵ (۲۷/۸٪)
دسترسی پرسرعت	OC12، OC3، xDSL، DSL، T3، نرخ دسترسی < ۱۰۵۶k	۱۰۵۹ (۲۷/۸٪)



دسترسی مرزی شامل دسترسی‌های سریع‌تر از T-1 می‌شود که به تدریج برای کاربران تجاری و به منظور دسترسی پرسرعت تبدیل شده‌اند. دسترسی مرزی همچنین شامل ISPهایی می‌شود که برای فروش مجدد به ISPهای دیگر دسترسی مستقیم ارائه می‌کنند یا ISPهایی که بخشی از زیربنای خود را برای فروش به دیگران ارائه می‌کنند.

شبکه‌سازی شامل فعالیت‌هایی می‌شود که فناوری اطلاعات را در موقعیت یک کاربر ایجاد می‌کنند. همه ISPها به‌عنوان بخشی از خدمات پایه‌ای خود در برقراری ارتباط اینترنتی، میزان کمی شبکه‌سازی ارائه می‌کنند. اما خدمات گسترده‌ای مانند حفظ و نگهداری مداوم، ارزیابی تجهیزات و تعمیرات اضطراری، برای حفظ مشتریان تجاری کاملاً ضروری است. نکته دیگر این است که بعضی از این خدمات تجربی به دوران پیش از رواج دسترسی به اینترنت بازمی‌گردند؛ اما، این نحوه ارائه آن‌ها توسط یک شرکت دسترسی به اینترنت است که موجب تفاوت بین ISPها می‌شود.

هاستینگ معمولاً برای مشتریان تجاری انجام می‌شود، به‌ویژه آن‌هایی که قصد ایجاد خرده‌فروشی مجازی را دارند. لازمه این کار آن است که ISP اطلاعات مشتریان خرده‌فروشی را روی سرورهای خود ذخیره و نگهداری کند. مجدداً، همه ISPها به‌عنوان بخشی از خدمات پایه‌ای، میزان کمی خدمات هاستینگ ارائه می‌کنند، حتی به مشتریان غیرتجاری (مثلاً برای پست الکترونیک). اما، بعضی از ISPها با ارائه خدمات گسترده هاستینگ مانند فرایندهای کارت‌های اعتباری، ابزار تحلیل وبسایت و غیره خود را از دیگران متمایز می‌کنند.

طراحی وب می‌تواند برای کاربران خانگی یا تجاری انجام بگیرد. در این مورد نیز ISPهای بسیاری کمک و خدماتی درباره طراحی وب ارائه می‌دهند. بعضی از آن‌ها نیز خدمات جانبی مشاوره‌ای گسترده‌ای ارائه کرده و برای کاربران سایت‌های سفارشی ایجاد نموده و خدماتی در ارتباط با ابزار طراحی و برنامه‌های توسعه وب فراهم می‌کنند. البته، بسیاری از آن‌ها در قبال این خدمات اضافی هزینه دریافت می‌کنند.



ظهور استراتژی‌های متفاوت برای ارائه خدمات جدید

تا سال ۱۹۹۸، ISPها رویکردهای متمایزی برای توسعه بازارهای دسترسی به اینترنت اتخاذ کرده بودند و ترکیب متفاوتی از خدمات و پهنه‌های جغرافیایی مختلف ارائه می‌دادند. جدول ۳ نشان‌دهنده نتایج پیمایش‌های تجاری تعداد ۳۸۱۶ مورد ISP در آمریکا است که در تابستان ۱۹۹۸ در *thelist* تبلیغ کرده بودند (ضمیمه گرین‌اشتین ۱۹۹۹ را ببینید). تقریباً تمام این شرکت‌ها ارائه‌کننده دسترسی تلفنی، دسترسی مستقیم و عملکردهای پایه‌ای مانند حساب پست الکترونیک، حساب‌های پوسته‌ای^۱، آدرس‌های IT، لینک‌های جدید و ظرفیت‌های **FTP and Talent** بودند اما به نظر می‌رسد این ۳۸۱۶ شرکت، ISPهای بسیار کوچک و ISPهای شبه‌عمومی (مانند شرکت‌های تلفنی روستایی) را به خوبی نشان نمی‌دهند.

از این ۳۸۱۶ شرکت، ۲۲۹۵ (۶۰/۱ درصد) آن‌ها حداقل یک خط تجاری دیگر در کنار دسترسی تلفنی یا مستقیم به اینترنت داشتند. جدول ۳ نشان می‌دهد که ۱۰۵۹ ISP دسترسی پرسرعت، ۷۸۹ ISP شبکه‌سازی، ۷۹۲ ISP هاستینگ وب و ۱۳۸۵ شرکت نیز طراحی وب ارائه می‌کردند. البته هم‌پوشانی‌هایی نیز وجود دارد: ۱۸۶۹ شرکت حداقل یکی از خدمات شبکه‌سازی، هاستینگ یا طراحی وب را ارائه می‌دادند؛ ۹۸۴ شرکت تنها یکی از این سه خدمت را ارائه می‌دادند؛ ۱۰۵ شرکت هر سه خدمت و دسترسی مرزی را ارائه می‌دادند.

پیچیدگی این فعالیت‌ها بیشتر از آن است که تنها این جدول بتواند نمایش دهد. ISPها در مناطق شهری تمایل بیشتری به ارائه خدمات جدید دارند. همچنین بزرگترین شرکت‌ها—که در ۲۵ کد منطقه‌ای وجود دارند—خدمات خود را با قیمت اندکی بیشتر ارائه می‌کنند که این فرضیه را تایید می‌کند که در مناطق شهری (که در آن‌ها شرکت‌های بزرگ به شکلی نامتناسب پراکنده‌اند) تمایل بیشتری به دریافت خدمات جدید وجود دارد. برای جزییات بیشتر گرین‌اشتین (۱۹۹۹) را ببینید.

۱ حساب پوسته‌ای یا shell accounts فضای محدود است که توسط سایت‌ها به طور موقت و برای فعالیت‌هایی نظیر اشتراک فایل در اختیار کاربران قرار می‌گیرد.



دستور کار پژوهش برای شناخت دسترسی به اینترنت

این ویژگی‌های کسب‌وکار دسترسی به اینترنت، نویدبخش آینده‌ای جالب برای این بخش از زنجیره ارزش هستند. موضوع اصلی در انطباق‌ها، کنار گذاشتن تمرکز صرف بر توسعه و نگهداری دسترسی و حرکت به سمت عملکردهای مرتبط است. در این تجارت، ISP‌های بسیاری در حال کنار گذاشتن تخصص در دسترسی با کیفیت کم هستند. در حال حاضر، دسترسی غالباً در کنار خدمات جانبی دیگری ارائه می‌شود اگر چه ترکیب آن‌ها هنوز الگوی مشخصی پیدا نکرده است.

توسعه بیشتر در دسترسی تجاری به اینترنت همراه با فعالیت‌های بسیاری دیگری در مرزهای این ISP‌ها خواهد بود. این موضوع، پرسش‌هایی را در ارتباط با پدید آمدن تغییراتی در فعالیت‌های کاربران نهایی در سازمان‌ها به وجود می‌آورد. با درآمیخته شدن هر چه بیشتر خدمات ISP‌ها با فرایندهای تجاری کاربران‌شان، ارتباط‌شان نیز با کاربران بیشتر می‌شود. در این شرایط، مشتریان یا باید فعالیت‌های جدید اینترنتی را خودشان وارد سازمان کنند و یا به ISP‌ها اجازه دهند تا همچنان به آن‌ها درباره فرایندهای تجاری‌شان مشورت دهند. در آن صورت، ساختار کسب‌وکار ISP چگونه خواهد بود؟

دستور کار پژوهش برای تجارت الکترونیک

این بخش نیاز به پژوهش‌های تجربی تازه و بنیادین راجع به ساختار در حال تغییر تجارت الکترونیک را مورد بررسی قرار می‌دهد. اگر چه این حوزه چالش‌های بسیاری را برای پژوهش‌گران به همراه دارد، اما نظم موجود در الگوهای رفتاری، موضوعات پژوهشی فراوانی را در رابطه با تغییرات مشاهده شده در ساختار بازار ایجاد می‌کند.

اندازه‌گیری تغییرات در مرز امکانات فنی و تغییرات در قیمت‌گذاری

در اقتصادسنجی مربوط به ارزیابی هدانیک، پیشینه پژوهشی مشهوری وجود دارد که برای اندازه‌گیری نتایج تجارت محاسبه معمولاً از آن استفاده شده است. این روش، درباره نرخ رشد فنی سخت‌افزاری برای محصولات مختلف شناخت خوبی فراهم می‌کند. همچنین برای توصیف برخی بازارهای مکمل مفید بوده است. از آنجا که صنعت تجهیزات اینترنتی، مانند سایر بخش‌های محاسبات



رایانه‌ای، شاهد کاهش قیمت فراوانی بوده است، نمودارهای هدانیک راه ساده‌ای برای خلاصه کردن این تغییر در طول زمان است. تکنیک‌های هدانیک همچنین می‌توانند تغییرات قیمت‌ها را در کل عمر یک کسب‌وکار توضیح دهند. این ابزاری برای تمرکز بر بهبود تجهیزات اولیه و امکانات انتقالی است جایی که همه چیز در حال بهتر شدن و ارزان تر شدن است. در عین حال، توجه کمتری به گردش کالا شده است (یعنی ورود و خروج طراحی‌های جدید به‌عنوان یک مکانیسم انتقالی برای انتشار فناوری جدید) که زمینه‌های زیادی برای پژوهش‌های تجربی بیشتر ایجاد کرده است. این روش‌ها را باید در مورد تجهیزات زیربنایی تجارت الکترونیک اعمال کرد.

تغییرات در جغرافیای تدارک زیرساخت اینترنت

شناخت ویژگی‌های جغرافیایی اینترنت علاقه فراوانی را به خود معطوف کرده است؛ این ویژگی‌های جغرافیایی هم برای توسعه یک اینترنت قابل دسترس همگانی و هم برای رشد اقتصادی در هر منطقه، نتایج مهمی به همراه دارند. این موضوعات نیازمند جمع‌آوری داده و چارچوب‌های جدید هستند. اطلاعات ماتریسی و خدمات جمعیتی^۱ (MIDS) آستین، تگزاس، که به بررسی موقعیت رایانه‌های متصل به اینترنت می‌پردازد، معمولاً بهترین اطلاعات را درباره پراکندگی جغرافیایی اینترنت در اختیار پژوهش‌گران قرار می‌دهد. اما، مشخص نیست که آیا بین موقعیت رایانه‌های میزبان و دسترسی به فناوری‌های اینترنتی برای استفاده‌های شخصی و تجاری رابطه‌ای وجود داشته باشد؛ همچنین هیچ ارتباطی بین موقعیت رایانه‌های میزبان و میزان پیشرفت اقتصادی در یک منطقه وجود ندارد. در این زمینه کارهای زیادی باید انجام بگیرد که توجه جغرافی دانان به آن‌ها جلب شده است.

پذیرش به هم تنیده تجارت الکترونیک

فناوری‌های همه‌منظوره مانند آن‌هایی که زیربنای اینترنت هستند، بدون تغییر منتشر نمی‌شوند. اغلب، عوامل اصلی که در اتخاذ فناوری اطلاعات موثر است فعالیت‌های مبتکرانه متقابل^۲ هستند،

۱ Matrix Information and Demography Services

۲ co-inventive



یعنی اختراعاتی که فناوری را متناسب با کاربران خاص تعدیل می‌کنند (برسناهن و ترجتنبیرگ ۱۹۹۷). این نوع ابداعات، غالبا طولانی مدت بوده و معمولا به صورت زنجیره‌ای اتفاق می‌افتند. با تغییر شرایط اولیه یک الگوی انتشار و همچنان که کاربران در واکنش به موقعیت‌های جدید ابداعاتی می‌نمایند، شرایطی که اتخاذ فناوری اطلاعات را تعیین می‌کنند نیز تغییر می‌یابند. بنابراین، رخداد انتشار ثانویه می‌تواند درون عواملی قرار بگیرد که تعیین کننده رخداد اولیه هستند. همچنین، هر فعالیت ابتکاری متقابل، که به اندازه کافی پیچیده باشد، موجب تنیده شدن تعدادی از رخدادها در دیگران می‌شود. برای مثال، ابداعات در زمینه محاسبه و شبکه‌سازی شخصی بر رواج خرده‌فروشی آنلاین تاثیر می‌گذارد. ابداعات در زمینه موتورهای جستجو موجب می‌شود بسیاری از شرکت‌ها وبسایت‌های خود را تغییر دهند که به نوبه خود موجبات تغییرات بیشتر در فناوری دسترسی تعاملی را فراهم می‌کند که آن هم باعث اتخاذ نرم‌افزار می‌شود و ... تاکنون توجه کمی به این موضوع شده است که چگونه زنجیره توسعه تجارت الکترونیک به عملکرد آن شکل می‌دهد. آیا ایالات متحده به‌عنوان آغازکننده، در حال کسب منافع کوتاه‌مدت است یا اینکه مشکلات بلندمدتی در انتظارش است؟

تنوع در مدل‌های تجاری

آیا خدمات جدید در مناطق مختلف آمریکا به صورت غیریکنواخت در دسترس اشخاص قرار دارند؟ در زمان‌های مختلف چطور؟ سرمایه‌گذاری در زیرساخت دیجیتال موجب ورود کالاهای جدید شده و تقاضا ایجاد می‌کند، اما این افزایش‌ها با توجه به شرکت و منطقه تغییر می‌کند. به جز موارد مطرح شده در مثال بالا، پژوهش‌های دیگری هم مورد نیاز است تا مشخص شود چه عواملی باعث ایجاد تفاوت در شکل تجاری‌سازی تجارت الکترونیک می‌شوند. این موضوعی دشوار است به این دلیل که نمی‌توان راجع به مسائل کلیدی داده گردآوری کرد و پژوهشگران مجبورند تا به اندازه‌گیری هزینه‌های انطباق پرداخته و بررسی کنند که مزایای فناوری جدید چگونه توسط تجارت مورد استفاده قرار گرفته و این مزایا چگونه در اختیار خریداران کالاهای نهایی قرار می‌گیرند. به نظر می‌رسد که



این موقعیت وجود دارد تا بین دانش وسیع مشاوران و نیازهای اختصاصی پژوهش‌گران و سیاست‌گذاران پیوند مناسبی برقرار کرد.

تنوع در نیازهای کاربران در منزل

برخی از پژوهش‌های آماری به تحلیل الگوهای اتخاذ فناوری‌های IP برای استفاده‌های غیرتجاری پرداخته‌اند. این موضوع آشکارا یک عامل مهم در تعیین ساختار کسب‌وکار در تجارت الکترونیک است زیرا رواج الگوهای تجاری فراوان و اپلیکیشن‌های جدید حاکی از فراگیر بودن آن یا حاکی از کاربران باتجربه است. اما اتخاذ و استفاده از اینترنت در منزل به سرمایه‌گذاری‌های قبلی، به‌ویژه سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های اساسی مانند PCها، خطوط کابلی و تجهیزات منطقه‌ای تلفن دیجیتال، بستگی دارد. البته، استفاده از PCها تا سال‌ها در راستای انتشار تجارت الکترونیک نبوده است. عوامل زیادی در تعیین موارد استفاده PCها مانند سن، درآمد و حرفه ساکنین یک خانواده و شرایط مدارس، کتابخانه‌ها و خدمات خرده‌فروشی در یک منطقه نقش داشته‌اند. آیا این امر حاکی از توسعه مدل‌هایی از تجارت الکترونیک در منزل است که متکی بر PC نیستند؟ آیا عوامل موثر در اتخاذ PC، همان عواملی هستند که داشته‌ها و نداشته‌ها را در دسترسی به تجارت الکترونیک تعیین خواهند کرد؟

تنوع در نیازهای کاربران در کسب‌وکار

پژوهشگران پیشرفت‌های خوبی در زمینه شناخت عوامل تعیین‌کننده در اتخاذ فناوری اطلاعات جدید در کسب‌وکار داشته‌اند. این پژوهش‌ها را می‌توان به پرسش‌های موجود درباره ارتباط بین انتشار تجارت الکترونیک و مزایا/هزینه‌های آن برای کاربران در کسب‌وکارهای مختلف پیوند داد. ممکن است برخی از خریداران در انتظار کاهش هزینه‌های انطباق باشند، کاهشی که با افزایش کالاهای مکمل اتفاق می‌افتد. برای مثال، هزینه‌های انتقال از فناوری قدیم به جدید در سازمان‌های پیچیده با اپلیکیشن‌های خاص بسیار بالاتر از سایرین بودند. این هزینه‌ها روند اتخاذ فناوری جدید توسط شرکت‌هایی که می‌توانستند بهره بیشتری از آن ببرند را کند می‌کرد و در نتیجه باعث ایجاد



وقفهای بین ابداع امکانات جدید و استفاده از آنها می‌شد. این توضیحات چارچوبی را برای فهم توسعه خدمات جدید در صنایع کلیدی مانند خدمات مالی، حمل‌ونقل و چاپ‌ونشر فراهم می‌کنند.

بازارهای خدمات انطباقی

بررسی قیمت‌گذاری، مدل‌های تجاری و موفقیت نرم‌افزارهای سفارشی و خدمات مرتبط در تجارت الکترونیک هم موضوعی جذاب خواهد بود. این عوامل چقدر در انطباق دادن شرایط محلی موثر هستند و دلیل تاثیر آنها چیست؟ آیا شرکت‌های ملی برای تجاری‌سازی این موقعیت جدید باید روش‌های فروش، خدمات و سازمان‌های خود را تغییر می‌دادند؟ همچنین، این نیاز وجود دارد که توانایی شرکت‌ها برای یافتن برنامه‌نویسان خوب و استفاده از آنها در بازارهای محلی و همچنین توانایی شرکت‌ها در استفاده به‌جا از مدیران‌شان در پست‌های مرتبط با فناوری اطلاعات جدید مورد بررسی قرار گیرند. اگر چه بیشتر داده‌ها مستقیماً فعالیت انطباقی را اندازه‌گیری نمی‌کنند، اما سایه فعالیت انطباقی را می‌توان در ویژگی‌های نرم‌افزار، اقدامات نیروی کار، سیاست‌های مدیریتی، تغییر تعاریف کار، دستمزدها و کیفیت ستانده مشاهده کرد. پژوهش‌های بیشتر در ارتباط با ساختار تجارت نرم‌افزار، آموزش، اقدامات نیروی کار و فعالیت‌های دیگر انطباقی مفید خواهد بود.

واسطه‌ها، رشد اقتصادی محلی و یارانه‌ها

انتشار یک فناوری اینترنتی تا حد زیادی وابسته به تنوع جغرافیایی بازارهای محلی و ناهمگنی شرکت‌هایی است که فناوری را تجاری‌سازی می‌کنند. این پراکندگی، سفارشی‌سازی فناوری برای کاربران جدید و کسب‌وکارهای مشهور را شکل می‌دهد. این فرایند برای فهم رشد اقتصادی ضروری است، به‌ویژه به‌دلیل این‌که تجارت الکترونیک بر فعالیت‌های اطلاعات‌بر درون شرکت‌ها مانند مدیریت موجودی کالا، فروش و توزیع و فعالیت‌های هماهنگ‌کننده دیگر تاثیرگذار است. این موضوع برای سیاست‌گذاری در صنعت مخابرات نیز مهم است زیرا این ارتباط، ایجاد و هدفمند کردن یارانه‌های خدمات جدید در مدارس، کتابخانه‌ها و بیمارستان‌ها را، همانطور که در قانون مخابرات در ۱۹۹۶ پیشنهاد شد، تحت تاثیر قرار می‌دهد. اگر نبود خدمات جدید در مناطق کم‌تراکم به‌دلیل نبود شرکت‌های محلی توانمند باشد، آن‌گاه سیاست‌ها می‌توانند شرکت‌های تجاری را به گسترش خدمات



از مناطق پرتراکم به مناطق کم تراکم تشویق کنند و یا می‌توانند سهام‌دارانی که در همان مناطق کم تراکم قرار دارند را به سرمایه‌گذاری تشویق کنند. از طرف دیگر، اگر نبود خدمات جدید در مناطق کم تراکم به واسطه نبود تقاضای محلی برای این خدمات یا نبود زیرساخت محلی باشد، آن‌گاه این ریسک وجود دارد که یارانه‌ها نتوانند تمایل به تجربه عملی در این مناطق را ایجاد کنند. در این مورد، اگر یارانه صرف ارائه خدماتی شود که تنها عده کمی را جذب می‌کنند، آن‌گاه اعطای یارانه فقط اتلاف منابع خواهد بود.

تجدید ساختار کارکردهای واسطه‌ای

ناظران زیادی معتقدند خدماتی که بر مبنای TCP/IP هستند منجر به تجدید ساختار اساسی در شکل ظاهری و شیوه تحویل کالاهای اطلاعات بر مانند موسیقی یا رادیو، پخش تلویزیونی، بازی‌های ویدیویی، روزنامه‌ها، مجلات و رسانه‌های چاپی دیگر می‌شوند. بخشی از این تجدید ساختار، نمایانگر آشفته‌گی معمول در صنایع دارای فناوری بالا است که مسائل استراتژیک زیادی را برای مدیران و سرمایه‌گذاران ایجاد می‌کند اما مسئله مهمی را پیش روی سیاست‌گذاران قرار نمی‌دهد. بخشی از آن، مسائلی مربوط به تبادل شرکت‌های انحصاری با فضای بازار رقابتی را پیش رو قرار می‌دهد. برای فهم عوامل تعیین‌کننده ساختار بازار، به چارچوب‌ها و داده‌هایی نیازمندیم: ورود و خروج شرکت‌های جدید؛ ارزش مالکیت دارایی‌های کلیدی و تمرکز افقی بر آن‌ها؛ تداوم خدمات قبلی و مقاومت شرکت‌ها در برابر خدمات جدید و غیره. برخلاف بسیاری از موضوعات مطرح‌شده، این حوزه همواره مورد توجه پژوهش‌گران بوده است زیرا با موضوعات تنظیمی مرسوم درباره مالکیت دارایی‌های کلیدی در تحویل و انتقال اطلاعات همپوشانی دارد. در حقیقت، این پیشینه پژوهش آن‌چنان گسترده است که نمی‌توان در اینجا آن را خلاصه کرد. اگر با نگاه به گذشته بتوان آینده را پیش‌بینی کرد، باید گفت که در آینده تقاضا برای پژوهش تجربی درباره این موضوعات بیشتر از عرضه آن خواهد بود.

تنظیم ارتباط متقابل، دسترسی و محتوی

بسیاری از سیاست‌های رگولاتوری ارتباطات در آمریکا بر یک تفاوت در مالکیت تأکید دارند؛ تفاوت در مالکیت شرکت‌هایی که خدمات جابجایی ارائه می‌کنند و شرکت‌هایی که از این خدمات برای



تحويل محتوی استفاده می‌کنند. در بهترین حالت می‌توان گفت که در ارتباط با سکوی اینترنت، این تفاوت مبهم به‌نظر می‌رسد و در بدترین حالت می‌توان آن‌را تفاوتی منسوخ دانست. در اینجا این موضوع مطرح می‌شود که آیا صحیح است که الگوهای تنظیمی قدیمی را درباره رفتار شرکت‌هایی، مانند ISPها، که مرزهای قدیمی را پشت سر گذاشته‌اند نیز به کار برد. به‌همین ترتیب، تعریف مجدد تفاوت بین خدمات تلفنی مرسوم و خدمات محاسبه‌ای در دستور کار سیاست‌گذاران قرار گرفته است (برای خلاصه و نقد، وینبرگ ۱۹۹۹ یا سایدک و اسپالبر ۱۹۹۸ را ببینید). آیا برای ISPها، عرضه‌کنندگان محتوای اینترنتی و عرضه‌کنندگان خدمات جدید که اجزاء سکوی قدیمی را با اجزاء سکوی جدید ترکیب می‌کنند، باید یک رویکرد تنظیمی جدید و اختصاصی در نظر گرفته شود؟ اگر شرکت‌ها الگوهای تجاری را دنبال کنند که رابطه کمی با بسته‌های تنظیمی و خطوط تجاری قدیمی دارند، تنظیم‌کنندگان چه خط‌مشی را باید در ارتباط با این آزمایشات دنبال کنند؟ آیا این مکانیسم اصلی بازار برای توسعه خدمات مکمل اینترنتی و تبدیل پیشرفت فناوری به ارزش اقتصادی است؟ آیا به نفع جامعه است که به این آزمایشات زمان کافی بدهد تا سرریزهای اطلاعاتی تولید کنند یا هزینه این ورودی باید در سرمایه‌گذاری‌های تجارت و تعهدات استراتژیک دیگر گنجانده شده و در نتیجه باعث کاهش اختلال شود؟ در اینجا به ایجاد یک چارچوب کلی نیاز است و مانند موضوع قبلی، این حوزه توجه زیادی را به خود جلب کرده است. در اینجا نیز می‌توان گفت که در آینده تقاضا برای پژوهش تجربی درباره این موضوع بیشتر از عرضه آن خواهد بود.

نتیجه

این فصل مجموعه‌ای از سوالات، یک مثال توضیحی و یک راهنما برای پژوهش‌های پیش رو را ارائه داد. این فصل، تلاشی در راستای ارائه راهبردهای عملی برای تحلیل تحولات ایجاد شده در تجارت الکترونیک است.

همچنین شایان ذکر است که سوالات مطرح‌شده در این فصل، مسائل سیاست‌گذاری مهمی را آشکار می‌کنند. با توجه به پاسخ شرکت‌ها به اطلاعات بهتر درباره تقاضا و ظهور امکانات فنی جدید، تجارت الکترونیک در دهه آینده شاهد تغییرات چشمگیری خواهد بود. جامعه از فعالیت‌های واسطه‌ای



شرکت‌ها و همچنین از تنوع ابزاری شرکت‌ها در پاسخ به نیازهای کاربران‌شان، سود خواهد برد. این همزمانی در تنوع واسطه‌ای و ابزاری باعث می‌شود که ناظران نتوانند با قطعیت درباره جهت تغییر ساختاری در بازارهای تجاری اظهار نظر کنند و در نتیجه پژوهش‌های عملی که در پی فهم این مطلب هستند از ارزش بالایی برخوردار خواهند بود.

منابع

1. Aron, Debra, Ken Dunmore, and Frank Pampush (1997). "The Impact of Unbundled Network Elements and the Internet on Telecommunications Access Infrastructure," working paper for the Harvard Information Infrastructure
2. Project, <http://ksgwww.harvard.edu/iip/Papers/>
3. Autor, David H. (1998). "Why Do Temporary Help Firms Provide Free General Skills Training?" unpublished dissertation chapter, Harvard University, 1998.
4. Berndt, Ernst R., Zvi Griliches, and Neal J. Rappaport (1995). "Econometric Estimates of Price Indexes for Personal Computers in the 1990's," *Journal of Econometrics* (July).
5. Boardwatch (1997). *March/April Directory of Internet Service Providers*, Littleton, CO.
6. Bresnahan, Timothy (1987). "Measuring the Spillover from Technical Advance: Mainframe Computer in Financial Services," *American Economic Review* (March):742-755.
7. Bresnahan, Timothy (1999). "New Modes of Competition: Implications for the Future Structure of the Computer Industry," in Jeffrey A. Eisenach and Thomas
8. M. Lenard, eds., *Competition, Innovation and the Microsoft Monopoly: Antitrust in the Digital Marketplace* (Boston: Kluwer).
9. Bresnahan, Timothy, Erik Brynjolfsson, and Lorin Hitt (1999). "Information Technology, Organizational Work, and the Demand for Skilled Labor: Firm Level Evidence," working paper, MIT.



10. Bresnahan, Timothy, and Shane Greenstein (1997). "Technical Progress and Co- Invention in Computing and in the Use of Computers," Brookings Papers on Economics Activity: Microeconomics, 1-78.
11. Bresnahan, Timothy, and Shane Greenstein (1999). "Technological Competition and the Structure of the Computing Industry," Journal of Industrial Economics (Winter).
12. Bresnahan, Timothy, and Shane Greenstein (1998). "The Economic Contribution of Information Technology: Value Indicators in International Perspective." Organization for Economic and Cooperative Development. Also available at <http://skew2.kellogg.nwu.edu/~greenste/research.html>.
13. Bresnahan, Timothy, Scott Stern, and Manuel Trajtenber (1997). "Market Segmentation and the Source of Rents from Innovation: Personal Computers in the Late 1980s," Rand Journal of Economics 28: s17-s44.
14. Bresnahan, Timothy, and Manuel Trajtenberg (1995). "General Purpose Technologies: Engines of Growth?" Journal of Econometrics 65: 83-108.
15. Brynjolfsson, Erik, and Kemerer (1996). Network Externalities in Microcomputer Software: An Econometric Analysis of the Spreadsheet Market," Management Science 42(12): 1627-1647.
16. Clemente, Peter C. (1998). The State of the Net: The New Frontier. New York: McGraw-Hill.
17. de Figueiredo, John, and Margaret K. Kyle (1999). "Product Entry and Exit in the Desktop Laser Printer Industry," mimeo, MIT Sloan School of Management. Demsetz, Harold (1988). "The Theory of the Firm Revisited," Journal of Law, Economics, and Organization 4: 159-178.
18. Economics, and Organization 4: 159-178.
19. Downes, Tom, and Shane Greenstein (1998). "Do Commercial ISPs Provide Universal Access?" in Sharon Gillett and Ingo Vogelsang, eds., Competition, Regulation and Convergence: Selected Papers from the 1998 Telecommunications Policy Research Conference (Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum).



20. Downes, Tom, and Shane Greenstein (1999). "Universal Access and Local Commercial Internet Markets," mimeo, <http://skew2.kellogg.nwu.edu/~greenste/research.html>.
21. Dulberger, Ellen R. (1993). "Sources of Price Decline in Computer Processors: Selected Electronic Components," in Murray F. Foss, Marilyn E. Manser, and Allan H. Young, eds., *Price Measurements and Their Uses* (Chicago: University of Chicago Press).
22. Dulberger, Ellen R. (1989). "The Application of a Hedonic Model to a Quality Adjusted Price Index for Computer Processor," in Dale Jorgenson and Ralph Landau, eds., *Technology and Capital Formation* (Cambridge MA: MIT Press).
23. Eisenach, Jeffrey, A., and Thomas M. Lenard (1999). *Competition, Innovation and the Microsoft Monopoly: Antitrust in the Digital Marketplace*. Boston: Kluwer.
24. Flamm, Kenneth (1990). Chapter in Robert W. Crandall and Kenneth Flamm, eds., *Changing the Rules: Technological Change, International Competition, and Regulation in Communications* (Washington, DC: Brookings Institution).
25. Esbin, Barbara (1998). "Internet over Cable, Defining the Future in Terms of the Past," Working Paper 30, FCC, Office of Planning and Policy, August.
26. Gandall, Neil (1994). "Hedonic Price Indexes for Spread Sheets and a Test of Network Externalities," *Rand Journal of Economics* 25(1): 160–170.
27. Garcia, D. Linda, and Neal Gorenflo (1997). "Best Practices for Rural Internet Deployment: The Implications for Universal Service Policy," Prepared for the 1997 Telecommunications Policy Research Conference, Alexandria, VA.
28. Goolsbee, Austun (1999). "In a World without Borders: The Impact of Taxes on Internet Commerce," mimeo, University of Chicago.
29. Goolsbee, Austin, and Peter Klenow (1999). "Evidence of Learning and Network Externalities in the Diffusion of Home Computers," mimeo, University of Chicago.



30. Gordon, Robert J. (1989). "The Postwar Evolution of Computer Prices," in Dale W. Jorgenson and Ralph Landau, eds., *Technology and Capital Formation* (Cambridge, MA: MIT Press).
31. Greenstein, Shane (1999a). "Building and Developing the Virtual World: The Commercial Internet Access Market," <http://skew2.kellogg.nwu.edu/~greenste/research.html>
32. Greenstein, Shane (1999b). "Technological Mediation and Commercial Development in the Early Internet Access Market," <http://skew2.kellogg.nwu.edu/~greenste/research.html>
33. Greenstein, Shane, Mercedes Lizardo, and Pablo Spiller (1997). "The Evolution of the Distribution of Advanced Large Scale Information Infrastructure the United States," NBER Working Paper #5929.
34. Greenstein, Shane, and Jim Wade (1998). "The Product Life Cycle in the Commercial Mainframe Computer Market, 1968-1983," *Rand Journal of Economics* (Winter).
35. Griliches, Zvi (1957). "Hybrid Corn: An Exploration in the Economics of Technological Change," *Econometrica* 25: 501-522.
36. Groehn, Andreas (1999). "Network Effects in PC Software: An Empirical Analysis," mimeo, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
37. Hagerdorn, Andrew B. (1998). "Firms as Knowledge Brokers: Lessons in Pursuing Continuous Innovation," *California Management Review* 40(3).
38. Hubbard, Thomas (1998). "Why Are Process Monitoring Technologies Valuable? The Use of Trip Recorders and Electronic Vehicle Management Systems in the Trucking Industry," mimeo, UCLA.
39. Jimenez, Ed, and Shane Greenstein (1998). "The Emerging Internet Retailing Market as a Nested Diffusion Process," *International Journal of Innovation Management* 2(3).
40. Juliussen, Karen Petska, and Egil Juliussen (1998). *The Internet Industry Almanac*, Austin, TX: The Reference Press.
41. Kalakota, Ravi, and Andrew Whinston (1996). *Frontiers of Electronic Commerce*, Reading, MA: Addison-Wesley.



42. Kolstad, Rob (1998). "Becoming an ISP," www.bsdi.com (January).
Kridel, Donald, Paul Rappaport, and Lester Taylor (1997). "The Demand for Access to Online Services and the Internet," mimeo, PNR Associates, Jenkintown, PA.
43. PA.
44. Leida, Brett (1997). "A Cost Model of Internet Service Providers: Implications for Internet Telephony and Yield Management," mimeo, MIT, Departments of Electrical Engineering and Computer Science and the Technology and Policy
45. Program.
46. Lerner, Josh (1995). "Pricing and Financial Resources: An Analysis of the Disk Drive Industry, 1980–88," *Review of Economics and Statistics* 77: 585–598
47. Maloff Group International, Inc. (1997). "1996–1997 Internet Access Providers Marketplace Analysis," Dexter, MO, October.
48. Meeker, Mary, and Chris Depuy (1996). *The Internet Report*, New York: HarperBusiness.
49. Moss, Mitchell L., Steve Mitra (1998). "Net Equity: Class Divisions Emerging on the Net," Taub Urban Research Center, New York University, <http://urban.nyu.edu/research/net-equity/>.
50. Moss, Mitchell L., and Anthony Townsend (1996). "Leaders and Losers on the Internet," Taub Urban Research Center, New York University, <http://urban.nyu.edu/research/l-and-l/>.
51. Moss, Mitchell L., and Anthony Townsend (1998). "Spatial Analysis of the Internet in U.S. Cities and States," Taub Urban Research Center, New York University, <http://urban.nyu.edu/research/newcastle/>.
52. Mowery, David (1996). *The International Computer Software Industry: A Comparative Study of Industry Evolution and Structure*, New York: Oxford University Press.
53. Nelson, R. R. and S. G. Winter (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
54. Northrup, Anthony (1998). *NT Network Plumbing, Routers, Proxies and Web Services*, New York: IDG Books Worldwide.



55. NTCA (1998). Membership Directory and Yellow Pages, Washington DC: National Telephone Cooperative Association.
56. Roller, H., and L. Waverman (1996). "Endogenous Growth and Telecommunications Infrastructure Investment," mimeo, Organization for Economic Cooperation and Development.
57. Rosenberg, Nathan (1977). Perspectives on Technology, Cambridge, UK: Cambridge University Press.
58. Rybaczuk, Peter (1998). Novell's Internet Plumbing Handbook, San Jose, CA: Novell Press.
59. Siwek, Stephen E., and Harold W. Furchtgott-Roth (1997). International Trade in Computer Software, Westport, CT: Quorum Books.
60. Spulber, Daniel (1998). The Market Makers: How Leading Companies Create and Win Markets, New York: McGraw-Hill.
61. Stavins, Joanna, 1995, "Model Entry and Exit in a Differentiated-Product Industry: The Personal Computer Market," Review of Economics and Statistics 77(4): 571-584.
62. Tedlow, Richards S., 1996, "Roadkill on the Information Superhighway (logistics of interactive shopping)," Harvard Business Review 74 (Nov./Dec.): 164-166.
63. Trajtenberg, M. (1990). Economic Analysis of Product Innovation: The Case of CT Scanners, Cambridge, MA: Harvard University Press.
64. Triplett, Jack (1989). "Price and Technological Change in a Capital Good: A Survey of Research on Computers," in Dale Jorgenson and Ralph Landau, eds., Technology and Capital Formation (Cambridge MA: MIT Press).
65. Weinberg, Jonathan (1999). "The Internet and Telecommunications Services, Access Charges, Universal Service Mechanisms, and Other Flotsam of the Regulatory System," Yale Journal of Regulation (Spring).
66. Werbach, Kevin (1997). "Digital Tornado: The Internet and Telecommunications Policy," FCC, Office of Planning and Policy Working Paper 29, March.





abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:

فصل هفتم؛ شرکت های کوچک در اقتصاد دیجیتال

سالین با، آندرو بی وینستن و هان ژانگ



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



بازنشر:

مقدمه

برخی از مهیج‌ترین تحولات در اقتصاد دیجیتال، در حوزه محصولات دیجیتال اتفاق می‌افتند؛ گواه این موضوع حجم بالای فعالیت‌های مرتبط با ایجاد، تولید، تهیه و توزیع محتوی و خدمات دیجیتال شده است. یک دیدگاه درباره آینده تولید محتوای اینترنتی این است که محتوای غنی دیجیتال در قالب بسته‌های سفارشی شده و متشکل از اجزاء قابل استفاده مجدد بین مشتریان و بر اساس سوابق به‌روز مشتریان، توزیع می‌شود (پارامسواران، استالیرت و وینستن ۱۹۹۹). این فضای جدید رقابت تجاری، زمینه را برای گسترش شرکت‌های دیجیتال کوچک نوآور فراهم می‌کند.

شرکت‌های کوچک همواره نقش مهمی در اقتصاد داشته‌اند. در حقیقت، اقتصاددانان بسیاری اعتقاد دارند که یک اقتصاد رقابتی واقعی نیازمند وجود شرکت‌های کوچک است. با این وجود، حجم کل کسب‌وکار این شرکت‌ها در حال کاهش است. سهم آن‌ها به ویژه در صنعت محصولات دیجیتال به شدت در حال کم شدن است و در نتیجه، پتانسیل بازاری و رقابتی بودن شرکت‌های کوچک در این بازار باید مورد بررسی قرار گیرد.

به طور کلی، محصولات دیجیتال به نرم‌افزارها، محصولات آموزشی و سرگرمی چندرسانه‌ای مانند ویدیو و موسیقی و محصولات دیگر متکی بر اطلاعات اطلاق می‌شود که می‌توان آن‌ها را دیجیتال کرده و از طریق شبکه تحویل داد (چوی، استال و وینستن ۱۹۹۷). چیزی که این محصولات را در کنار یکدیگر قرار می‌دهد آن است که این‌ها از اشکال فیزیکی تحویل کالا رهایی یافته‌اند؛ موضوعی که امکان سفارشی‌سازی و تمایز بیشتر را فراهم می‌کند.

در اقتصاد دیجیتال، شرکت‌هایی که اجزاء دیجیتال فراوانی داشته و می‌توانند کانال‌های تحویل را کنترل کنند، به طور طبیعی توانایی بیشتری در سفارشی‌سازی داشته و بدین ترتیب می‌توانند مصرف‌کنندگان بیشتری جذب کنند. این موضوع دلیل اصلی پیوندهای اخیر میان غول‌های رسانه‌ای و مخابراتی است. شرکت‌های دیجیتال کوچک معمولاً تنوع محصول زیادی نداشته و برای رسیدن به مصرف‌کنندگان راه‌های محدودتری در اختیار دارند. علاوه بر این، تجارت الکترونیک عدم اطمینان و ریسک به همراه دارد؛ یکی از این ریسک‌ها آن است که مصرف‌کنندگان اطلاعات کافی درباره کیفیت



محصولات ندارند (چیزی که "مشکل اطلاعات نامتقارن"^۱ نامیده شده است). از آنجاکه بیشتر شرکت‌های کوچک نام تجاری قدرتمندی ندارند تا به وسیله آن بتوانند این مشکل را مرتفع کنند، دشواری‌های زیادی را در جلب مصرف‌کننده تجربه می‌کنند. این شرایط تاثیر زیادی بر رقابت داشته و سوالاتی را درباره امکان حضور شرکت‌های کوچک در این فعالیت‌ها ایجاد می‌کند. شرکت‌های دیجیتال کوچک چگونه می‌توانند در اقتصاد دیجیتال به حیات خود ادامه دهند؟ برای افزایش موقعیت‌های آن‌ها چه باید کرد؟

در این فصل، این‌گونه بحث خواهد شد که ایجاد واسطه‌های دیجیتال^۲ می‌تواند موجب رشد شرکت‌های کوچک در اقتصاد دیجیتال شود. در این راستا، چارچوبی ارائه خواهد شد که در آن واسطه‌های دیجیتال، از طریق تبادل با شرکت‌های کوچک و مشتریان‌شان، سفارشی‌سازی محصولات و ارتقای محتوی را تسهیل می‌کنند. این چارچوب برخلاف یک ساختار سلسله‌مراتبی که در آن هر شرکتی همه کارها را به تنهایی انجام می‌دهد، متکی بر بازار است. فرایند هماهنگ‌سازی به وسیله فناوری‌های مدرن انجام می‌شود که هزینه‌های معامله را به صورت چشمگیری کاهش می‌دهند (مالون، ییتس و بنجامین ۱۹۸۷). واسطه‌های دیجیتال با روی هم گذاشتن منابع (محتوی از چند شرکت کوچک) در ساختار بازار، به صرفه مقیاس دست می‌یابند. واسطه‌های دیجیتال به مصرف‌کنندگان ضمانت کیفی ارائه می‌کنند، اجزاء دیجیتال عرضه‌کنندگان محتوی را با استفاده از دسته‌بندی‌های دینامیک حفظ و نگهداری می‌کنند و با اعمال استانداردهای فناوری، سازگاری محتوایی را تضمین می‌کنند.

محصولات ارائه‌شده به مصرف‌کنندگان، در حقیقت محصولات سفارشی خواهند بود که از منابع چندگانه و با توجه به ترجیحات هر مشتری تهیه شده‌اند. عرضه‌کنندگان محتوا نیازی به برقراری ارتباط مستقیم با مصرف‌کنندگان نخواهند داشت.

^۱ asymmetric information

^۲ digital intermediaries



شکل دیگری از واسطه‌گری، یعنی طرف ثالث مورد اطمینان (TTP)، برای مصرف‌کنندگان و واسطه‌های دیجیتال از محصولات و خدمات ارزیابی کیفی فراهم می‌کند. با استفاده از گزارش‌های TTPها، واسطه‌های دیجیتال قادر خواهند بود تا با کیفیت‌ترین عرضه‌کننده‌های محتوی را شناسایی کنند، و مصرف‌کنندگان نیز می‌توانند راجع به واسطه‌های دیجیتالی که با کیفیت‌ترین محصولات و خدمات را فراهم می‌کنند، اطلاعات به دست آورند.

در دو بخش بعدی، موقعیت‌های موجود برای شرکت‌های کوچک در اقتصاد دیجیتال به صورت خلاصه عنوان خواهند شد و به چالش‌های اصلی پیش روی آن‌ها نیز پرداخته می‌شود. سپس، چارچوبی ارائه خواهد شد که در آن به شرکت‌های کوچک برای رقابت در اقتصاد جدید کمک می‌شود. در انتها، به برخی از مسائل سیاست عمومی مرتبط با شرکت‌های کوچک اشاره شده و مسیر پژوهش‌های آتی مشخص خواهند شد.

موقعیت‌های جدید برای شرکت‌های کوچک

تنها پنج سال پس از ابداع وب جهان گستر، اقتصاد دیجیتال برای صنایع قدیمی رقیبی بسیار جدی محسوب شده و همچنان نیز با سرعت بسیاری به رشد خود ادامه می‌دهد (باروا و دیگران ۱۹۹۹). محصولات دیجیتال در صف مقدم اقتصاد جدید قرار دارند. دیگر نیازی به بسته‌بندی برنامه‌های نرم‌افزاری، روزنامه‌ها و CDهای موسیقی و تحویل فیزیکی آن‌ها به فروشگاه‌ها، منازل یا کیوسک‌های روزنامه‌فروشی نیست. اکنون، آن‌ها را می‌توان از طریق اینترنت مستقیماً به مصرف‌کنندگان تحویل داد. در حال حاضر، معاملات الکترونیک بلیط خطوط هوایی و وثیقه‌ها به صورت گسترده‌ای انجام می‌شوند. صنایع دیگر مانند خدمات مشاوره‌ای، سرگرمی، بیمه و بانکداری، آموزش و بهداشت با مشکلاتی روبه‌رو هستند اما آن‌ها نیز شروع به استفاده از اینترنت کرده‌اند تا روش انجام تجارت خود را تغییر دهند. با گذشت زمان، فروش و انتقال الکترونیکی کالا و خدمات، به بزرگترین و مهمترین محرک اقتصاد دیجیتال تبدیل خواهد شد (وزارت تجارت ۱۹۹۸). این محصولات دیجیتال را می‌توان بر اساس تقاضای مشتریان، سفارشی و بسته‌بندی کرده و در صورت نیاز به شکل آنی تحویل داد.



بازار بزرگ محصولات دیجیتال، موقعیت‌های تجاری فراوانی به همراه دارد و برای شرکت‌های کوچک شرایط رشد و شکوفایی را فراهم می‌کند. شرکت‌های کوچک با تمرکز روی محتوای دیجیتال خود، این موقعیت را دارند تا در اقتصاد جدید نقش مهمی ایفا کنند. به‌علاوه، فناوری‌های اطلاعات جدید همکاری شرکت‌های کوچک را در بازارهای الکترونیک ساده‌تر می‌کنند.

اقتصاددانان مدت‌هاست که به اهمیت شرکت‌های کوچک برای اقتصاد پی برده‌اند. حضور فعال کسب‌وکارهای کوچک، که هر کدام تا حدی آزاد و مستقل هستند، برای حفظ یک بازار رقابتی ضروری است (بکمن ۱۹۴۴؛ اکس ۱۹۹۹). علاوه بر این، شرکت‌های کوچک مکانیسم‌هایی ضروری هستند که میلیون‌ها نفر به واسطه آن‌ها وارد فعالیت‌های اجتماعی و اقتصادی جامعه می‌شوند. برای مثال، در کانادا ۵۷ درصد از ستانده اقتصادی توسط بخش شرکت‌های کوچک و متوسط (SME) تولید می‌شود، بخشی که شامل ۲,۲ میلیون شرکت (گزارش OECD) است. در ایالات متحده، ۴۷ درصد از شرکت‌ها کمتر از ده کارمند دارند (اکس ۱۹۹۹). در اقتصاد دیجیتال، جایی که ابداع و تغییر همیشگی است، توجه به نقش کلیدی شرکت‌های کوچک در آزمایشات و ابداعات که منجر به تغییرات فنی و رشد بهره‌وری می‌شوند، بسیار مهم است.

چالش‌های جدید برای شرکت‌های کوچک

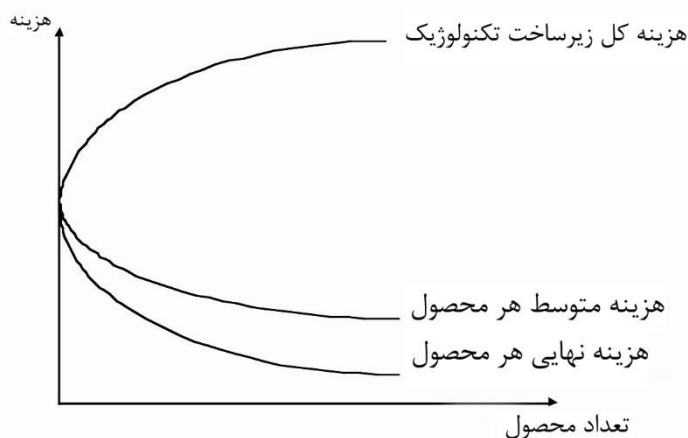
اقتصاد دیجیتال موقعیتی طلایی برای شرکت‌های کوچک فراهم می‌کند، اما این ضرورتاً به معنای آن نیست که این شرکت‌ها می‌توانند در بازار الکترونیک به موفقیت دست یابند. در این بخش، دو دسته از مسائلی که تاثیر فراوانی بر رقابت در بازار الکترونیک دارند مورد بررسی قرار می‌گیرند: هزینه زیرساخت اطلاعاتی و عدم تقارن اطلاعاتی.

هزینه ساختاری فناوری اطلاعات

با رشد اقتصاد دیجیتال، اهمیت داشتن یک نام تجاری شناخته‌شده نیز بیشتر می‌شود. **Amazon.com** را در نظر بگیرید که ب‌عنوان یک فروشنده کتاب آغاز به کار کرد اما حالا دامنه فعالیت خود را به محصولات متنوعی گسترش داده است. توضیح اقتصادی این گسترش آن است که زیرساخت فناوری اطلاعات بازگشت بالایی دارد. برای ایجاد زیرساختی که امکان پردازش قدرتمند



اطلاعات، کنترل ترافیک بالا و تحویل کالا را فراهم می‌کند، هزینه اولیه بالایی نیاز است. اما پس از ایجاد این زیرساخت، هزینه افزودن خطوط جدید تولید محصول کاهش می‌یابد (شکل ۱). با توجه به هزینه هنگفت **Amazon.com** برای ایجاد زیرساخت خود، گسترش خطوط تولید برای استفاده هر چه بیشتر از این زیرساخت امری طبیعی است. همچنین، در بین افراد این تمایل وجود دارد که بزرگی را مایه اعتبار می‌دانند (بکمن ۱۹۴۴). مصرف‌کنندگان زیادی این‌گونه فرض می‌کنند که اندازه یک شرکت نمایانگر پیشرفته بودن، کارآمدی و صرفه‌های مقیاس آن است. بنابراین، هر چه یک شرکت بزرگتر شود، جلب اعتماد مصرف‌کنندگان برای آن آسان‌تر است و این موضوع به شرکت این قدرت را می‌دهد تا مشتریان شرکت‌های کوچک را به راحتی به سمت خود جذب کند.



اطلاعات نامتقارن

در یک محیط تجاری سنتی، مشتریان و فروشندگان یکدیگر را از راه ارتباط مستقیم مورد بررسی قرار داده و مشتری می‌تواند کیفیت محصولات مورد نظرش را به صورت فیزیکی مورد ارزیابی قرار دهد. بنابراین اعتبار (یک فروشنده) که حاصل معاملات رضایت‌بخش است، اعتماد مصرف‌کننده را بیشتر می‌کند (جانستن ۱۹۹۶؛ میلگرام، نورث و وینگاست ۱۹۹۰). مطالعات زیادی درباره استفاده



از اعتماد به عنوان عاملی تعیین کننده در رفتار درون سازمانی و رفتار بین افراد انجام شده است (برای نمونه، اندرسون و ویتز ۱۹۸۹ را ببینید).

در بازار الکترونیک، همه چیز دور از دسترس تر بوده و در نتیجه، برقراری اعتماد دوطرفه کار دشوارتری است. در این بازارها، ممکن است وبسایتها تقلبی باشند، امکان جعل هویت وجود دارد و ماهیت معاملات را می توان تغییر داد. برای برقراری اعتماد عمومی، شرکتها باید با استفاده از روشهایی جدید اطمینان مصرف کنندگان را به اصالت خود و صحت معاملاتشان جلب کنند.

شکی نیست که بازار آنلاین تنوع محصولی فراوانی برای مصرف کنندگان فراهم می کند. البته فراوانی می تواند موجب آشفتگی شود زیرا وجود انتخابهای بسیار زیاد و حجم بالای اطلاعات، شناسایی فروشندگان باکیفیت را برای مصرف کنندگان دشوار می کند. زمانی که در یک معامله، شخصی دارای اطلاعات بهتری نسبت به دیگری است، گفته می شود که توزیع اطلاعات نامتقارن است. برای مثال، ممکن است یک فروشنده بداند که یک محصول دارای تنوع کیفی است، اما خریدار به احتمال زیاد از این موضوع بی اطلاع است (این همان مسئله کالای بد و خوب است که با عنوان مشکل لیمو^۱ شناخته می شود). چنین شرایطی می تواند موجب شکست بازار^۲ شود (اکرلوف ۱۹۷۰).

در غیاب شاخصهای اعتماد، مصرف کنندگان آنلاین ممکن است تنها تمایل به معامله با شرکتهایی داشته باشند که برای آنها شناخته شده هستند. همانطور که کوین اوکانر، مدیرعامل **DoubleClick** می گوید "در اینترنت، مصرف کنندگان انتخابهای زیادی دارند، بنابراین این نام تجاری است که برنده می شود" (کالوین ۱۹۹۹). یک پژوهش جدید توسط پژوهشگران **Xerox** نشان می دهد که محبوبترین وبسایتها بخش اعظم ترافیک را به خود اختصاص می دهند (یک نشانه چیزی که اقتصاددانان بازار "برنده همه چیز را می برد" می نامند (ادامیک و هورمن ۱۹۹۹)). بنابراین، اطلاعات نامتقارن با اربابدار کردن رقابت به نفع نامهای تجاری معروف، کارآمدی بازار را تحت تاثیر قرار می دهد.

۱ lemon problem

۲ market failure



آیا اطلاعات نامتقارن در بازار الکترونیک و هزینه ساختار فناوری، منجر به جهان انحصاری می‌شود که در آن **Microsoft** تنها عرضه‌کننده و **Amazon.com** تنها خرده‌فروش خواهد بود؟ چنین شرایطی موجب ناکارآمدی بازار و مرگ نوآوری می‌شود.

تحت این شرایط، ایجاد زیرساختی که به شرکت‌های کوچک کمک می‌کند تا بقا یافته و به شکوفایی برسند، از اهمیت بالایی در سیاست‌گذاری عمومی برخوردار است. چگونه می‌توان به شرکت‌های دیجیتال کوچک کمک کرد تا اعتماد (مصرف‌کنندگان را) جلب کنند، محتوای خلاقانه تولید کنند و با نام‌های تجاری مشهور رقابت کنند؟ در ادامه، برای حل این مشکل چارچوبی برای یک واسطه محصولات دیجیتال ارائه خواهد شد بدون اینکه وارد جزئیات فنی شویم.

یک چارچوب جدید برای شرکت‌های دیجیتال کوچک

آدام اسمیت (۱۷۷۶) از مثال یک کارخانه تولید سنجاق استفاده کرد تا مزایای تخصص هماهنگ‌شده و همکاری را نشان دهد. وی توضیح داد که چگونه با بکارگیری کارگرانی که فقط در یک کار، مانند کشیدن مفتول یا راست کردن آن و یا قطع کردن آن در اندازه‌های مناسب تخصص دارند، می‌توان مراحل مختلف تولید سنجاق را با کارایی بیشتری به انجام رساند. او اعتقاد داشت که اگر این تخصص‌ها به نحو مطلوبی با یکدیگر هماهنگ شوند، حجم ستانده افزایش خواهد یافت. الچیان و دمسترز (۱۹۷۲) با استفاده از نظر اسمیت عنوان کردند که صاحبان منابع در جامعه سرمایه‌داری می‌توانند با تکیه بر تخصصی‌شدن، بهره‌وری را افزایش دهند؛ این موضوع باعث ایجاد تقاضا برای سازمان‌های اقتصادی می‌شود که تخصص و همکاری را تسهیل می‌کنند. این بحث‌های اقتصادی کلاسیک هنوز در اقتصاد دیجیتال معتبر هستند، اگر چه آن‌ها دیگر تنها محدود به یک شرکت نمی‌شوند.

فناوری‌های اطلاعات و استانداردهای باز، تخصص و همکاری را درون یک جامعه ممکن می‌سازند. آن‌ها همچنین هزینه‌های معاملات بین شرکای همکار را کاهش داده و این امکان را فراهم می‌کنند تا نحوه هماهنگی منابع از رویکرد سلسله‌مراتبی به یک رویکرد بازاری تغییر یابد (مالون، بیتس و بنجامین ۱۹۸۷). همانند کارگران کارخانه سنجاق‌سازی اسمیت، شرکت‌های دیجیتال مختلف



می‌توانند در محصولات مختلف تخصص یافته و با استفاده از خدمات واسطه‌های دیجیتال با یکدیگر همکاری کنند. واسطه‌های دیجیتال می‌توانند محصولات دیجیتال شرکت‌های مختلف را بر اساس تقاضای مصرف‌کننده سفارشی‌سازی و ترکیب کنند. این نوع از همکاری به شرکت‌های کوچک کمک می‌کند تا در بازار الکترونیک شکوفا شوند.

پیش‌بینی ما یک بازار الکترونیک است که شامل شرکت‌های کوچک، واسطه‌های دیجیتال و مصرف‌کنندگان می‌شود. این شرکت‌های کوچک ممکن است تنها چند کارمند داشته و روی تعداد کمی از محصولات تخصصی متمرکز باشند (برای مثال، نرم‌افزار حسابداری یا برنامه‌های آموزشی برای کودکان ۳ تا ۵ ساله). واسطه‌های دیجیتال با این شرکت‌ها قرارداد خرید محتواهای مختلف می‌بندند با این شرط که بتوانند محتواهای شرکت‌های مختلف را ترکیب کرده و مجدداً به فروش برسانند. محتوا می‌تواند شامل اطلاعات ایستا یا پویا باشد. محتوای ایستا شامل مقاله‌ها، گزارش‌ها، آیت‌های خبری یا کتاب‌هاست؛ محتوای پویا می‌تواند سررسیدهای ورزشی، اخبار بازار سهام و غیره باشد. همچنین محتوای چندرسانه‌ای نیز وجود دارد مانند موسیقی دیجیتال، کلیپ‌های خبری، فیلم، وقایع ضبط‌شده مانند کنسرت‌ها و کنفرانس‌ها، پوشش زنده وقایع، شبکه‌های رادیویی آنلاین و برنامه‌های آموزشی از راه دور. مشتریان قادر خواهند بود تا محصولات دیجیتال را از واسطه‌های دیجیتال و یا مستقیماً از شرکت‌های اصلی که متکی بر خدمات واسطه‌ای هستند خریداری کنند. در حال حاضر، محصولات اغلب توسط تولیدکنندگان محتوا از پیش ترکیب می‌شوند، چه آن‌ها در صنعت سنتی چاپ باشند و چه در تحویل الکترونیک محتوای دیجیتال فعال باشند. برای مثال، مجلات ترکیبی از مقالات هستند. اشتراک شبکه‌های تلویزیونی کابلی ترکیبی از برنامه‌های متفاوت هستند؛ بر اساس یک توافق معمول، مخاطبی که تنها به کانال‌های ورزشی علاقمند است، مجبور به خریداری بسته‌ای است که شامل کانال خرید خانه نیز هست. مصرف‌کنندگان درباره خرید بسته‌ها انتخاب زیادی ندارند. سفارشی‌سازی محصولات در این نوع از ترکیب کردن، به دلیل اقتصاد مقیاس در چاپ، صحافی و حمل، محدود است. اما در فضایی که محتوای دیجیتال به شکل الکترونیک



تحويل داده می‌شود، دیگر چاپ، صحافی و حمل ضروری نخواهند بود و موقعیت‌های سفارشی‌سازی افزایش می‌یابند.

شرکت‌های کوچک مدت‌هاست که در یافتن جایگاه مناسب در بازار موفق عمل کرده‌اند. شرکت‌های بزرگ اغلب در برابر تغییرات مقاوم بوده و در پاسخ به نیازهای مشتریان انعطاف کمتری دارند. علاوه بر این، ممکن است یک شرکت یکپارچه که محصولات ترکیبی به بازار عرضه می‌کند با مشکلات انگیزه‌ای مواجه باشد. سیستم‌های موجود ایجاد انگیزه، مانند اختیارات سهام کارگران^۱، عمدتاً بر مبنای عملکرد کلی شرکت هستند. این موضوع فضا را برای سواری‌کنندگان مجانی^۲ مهیا می‌کند؛ آن‌دسته از عرضه‌کنندگان محتوا که سهم ناچیزی در بالارفتن ارزش محصول دارند، با این وجود از کل محصول ترکیب‌شده سود نصیب‌شان می‌شود. اما در اقتصاد دیجیتال شرکت‌های کوچک برای داشتن رقابت کارآمد، باید توانایی‌های خود را افزایش داده و با یکدیگر برای ساخت محتوای مبتکرانه متناسب با نیازهای اختصاصی مصرف‌کنندگان همکاری کنند. سفارشی‌کردن هر بسته، مشکل سواری‌کنندگان مجانی را از بین می‌برد زیرا هر شرکت باید در رقابت با عرضه‌کنندگان دیگر بهترین محتوای دیجیتال خود را ارائه دهد.

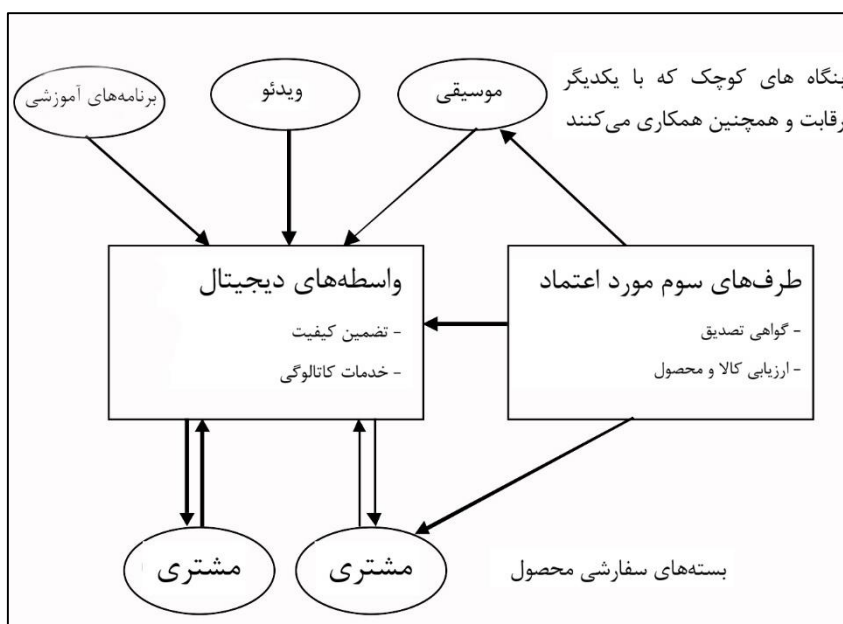
شکل ۲، این چارچوب را برای یک واسطه دیجیتال، که در محصولات چندرسانه‌ای کودکان تخصص دارد، نشان می‌دهد. در این مثال، والدین مشخص می‌کنند که چه محصولات آموزشی، موزیک ویدیو و غیره به فرزندشان ارائه شود و چیزی که آن‌ها دریافت می‌کنند یک برنامه سفارشی متناسب با فرزندشان است نه یک بسته از پیش تعیین‌شده که یک عرضه‌کننده تلویزیون کابلی ارائه می‌کند. در بین واسطه‌ها نیز، رقابت هم در سطح مونتاژ و سفارشی‌سازی بسته‌ها و هم در سطح اجزاء محتوا وجود خواهد داشت. (این مثال را در نظر بگیرید: شرکت **Red Hat** برای مونتاژ نسخه‌های سفارشی **Linux** هزینه دریافت می‌کند و **Linux** یک سیستم عامل با دامنه عمومی است که اجزاء آن

۱ stock options

۲ Free riders



به صورت رایگان موجود هستند؛ **Red Hat** اجزاء را امتحان کرده و فقط از آن‌هایی استفاده می‌کند که بالاترین کیفیت را دارند و به این ترتیب، ارزش اضافه می‌کند و در هزینه مشتریان صرفه‌جویی می‌شود.) از آنجا که بسته‌ها به شکلی پویا مونتاژ می‌شوند، شرکت‌ها به آسانی قادر خواهند بود تا از جایگزین‌ها استفاده کنند و به همین دلیل فروشندگان باید حالت رقابتی خود را حفظ کنند. در نهایت، با چنین سیستم ایجاد انگیزه‌ای، حد اعلاى مطلوبیت برای کاربران نهایی تضمین شده است.



طرف‌های ثالث مورد اطمینان

با توجه به وجود واسطه‌های دیجیتال که خدمات ترکیبی ارائه می‌کنند، باید چالش‌های فراروی شرکت‌های کوچک که در بالا به آن‌ها اشاره شد، مورد بررسی قرار گیرند. یعنی اگر مصرف‌کنندگان قصد معامله تجاری با واسطه‌ها دیجیتال را دارند باید مطمئن شوند که این واسطه‌ها همان چیزی هستند که ادعا می‌کنند و اعتبار تجاری خوبی دارند. به همین شکل، واسطه‌های دیجیتال نیز باید اطمینان حاصل کنند که عرضه‌کنندگان محتوی، قابل اعتماد هستند. در اینجا روی رابطه مصرف‌کنندگان و واسطه‌های دیجیتال تمرکز می‌کنیم؛ همه این بحث‌ها در مورد رابطه بین

واسطه‌های دیجیتال و عرضه‌کنندگان محتوی نیز صدق می‌کنند. طرف‌های ثالث مورد اطمینان، راه‌حلی برای مسائل مربوط به تصدیق صحت و ارزیابی کیفی محصولات هستند.

اخیراً، مراجع تصدیق^۱ (CA) به‌وجود آمده‌اند تا برای اقتصاد دیجیتال، خدمات تصدیق صحت فراهم کنند. بازیگران اصلی این حوزه در حال حاضر VeriSign و GTE Cyber Trust هستند. مراجع تصدیق، صحت هویت طرف‌های حاضر در یک معامله را با صادر کردن گواهی‌های دیجیتال متکی بر مکانیسم‌های فنی مانند رمزنگاری کلیدی عمومی^۲ (اسکنیر ۱۹۹۴) و امضای دیجیتال تایید می‌کنند. یک گواهی در واقع اظهارنامه‌ای است که توسط یک CA به‌صورت دیجیتال امضا شده است و هویت یک شخص یا سازمان را با یک کلید عمومی پیوند می‌زند. یک CA با امضا کردن دیجیتال یک گواهی، هویت دارنده یک کلید عمومی را مورد تایید قرار می‌دهد. گواهی‌های دیجیتال به برخی از مسائل امنیتی مهم در معاملات تجاری آنلاین مانند رازداری، صحت پیغام و تصدیق صحت کاربر می‌پردازند. یک گواهی دیجیتال گام بلندی در جهت تقویت اعتماد مصرف‌کنندگان محسوب می‌شود. یک گواهی دیجیتال می‌تواند پس از صادر شدن ابطال شود. برای مثال، اگر شخصی با فریبکاری به گواهی یک شرکت دست یابد، CA می‌تواند به محض وقوع چنین اتفاقی، این گواهی را باطل کند و شماره سریال گواهی‌های نامعتبر را در یک پایگاه داده مخصوص ثبت کند (فورد و باوم ۱۹۹۷). از آنجا که پیش از پذیرفته‌شدن، اعتبار این گواهی‌ها از صادرکننده آن استعلام می‌شود، تشخیص گواهی‌های ابطال‌شده کاری آسان است. بنابراین یک گواهی سرقتی به سرعت ارزشش را از دست می‌دهد.

در این‌جا سوال آن است که اگر شرکتی پس از کلاهبرداری هویت خود را تغییر دهد، و یا تغییرات مدیریتی در یک شرکت باعث تنزل کیفیت محصولات آن شود، آن‌گاه چه اتفاقی می‌افتد. تصدیق صحت تقویت‌شده، این مشکل را حل می‌کند. طرف‌های ثالث مورد اطمینان سوابق دارندگان گواهی‌ها

۱ Certification Authorities

۲ Public key cryptography



را مرتباً زیر نظر دارند تا اطمینان حاصل کنند که این شرکت‌ها بدون اطلاع هویت آنلاین خود را تغییر نمی‌دهند. به علاوه، در زمان صدور یک گواهی، طرف‌های ثالث مورد اطمینان تیم مدیریتی، کارکنان اصلی و اطلاعات مهم دیگر شرکت را در گواهی لحاظ کرده و فعالیت‌های اصلی شرکت را رصد خواهند کرد. زمانی که تغییرات مدیریتی مهمی در شرکت ایجاد شود، کاربران از تغییرات احتمالی در محصولات یا خدمات شرکت آگاه می‌شوند. این سطح از تصدیق صحت، حمایت بیشتری برای مصرف‌کنندگان فراهم می‌کند و اعتبار شرکت‌های دارای گواهی را مورد تایید قرار می‌دهد. خدمات تقویت‌شده تصدیق صحت که توسط طرف‌های ثالث مورد اطمینان ارائه می‌شوند برای واسطه‌های دیجیتال از اهمیت زیادی برخوردار خواهند بود. داشتن یک گواهی دیجیتال معتبر به واسطه‌ها در حل مشکل اعتماد مصرف‌کنندگان کمک می‌کند زیرا مصرف‌کنندگان اطمینان خواهند داشت که واسطه‌ها همان چیزی هستند که ادعا می‌کنند. اما با وجود اینکه در مدل کنونی، هویت دارنده گواهی تضمین‌شده است، این مدل تضمین‌کننده شهرت و اعتبار نیست. بنابراین، طرف‌های ثالث مورد اطمینان باید خدمات ارزش افزوده دیگری نیز ارائه کنند: ارزیابی کیفی محصولات و خدمات واسطه‌های دیجیتال.

برای مثال، **BizRate (www.BizRate.com)**، که خود را "واسطه اطلاعات مورد اطمینان" می‌نامد، یک طرف ثالث مورد اطمینان است که با استفاده از اطلاعات حاصله از مصرف‌کنندگان، اعتبار بازرگانان را زیر نظر می‌گیرد. به عنوان یک منبع مستقل خرید، **BizRate** با استفاده از اطلاعات به دست آمده از مصرف‌کنندگان درباره ویژگی‌های خدمات ارائه شده مانند قیمت، انتخاب محصول، تحویل به موقع و پشتیبانی مشتری، بازرگانان را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. تنها به بازرگانانی که موفق به کسب ارزیابی مثبت حداقل سی مصرف‌کننده شده‌اند، در **BizRate.com** گواهی "تایید مشتری" (گواهی طلایی) اعطا می‌شود. مصرف‌کنندگان می‌توانند رتبه‌بندی‌ها و بررسی‌ها را چک کنند تا بتوانند بازرگانانی را پیدا کنند که نیازهایشان را به بهترین شکل برآورده می‌کنند. اعتقاد بر این است که در جهت تضمین اعتبار واسطه‌های اقتصاد دیجیتال و عرضه‌کنندگان محتوای اقتصاد دیجیتال، انواع مشابهی از طرف‌های ثالث مورد اطمینان ایجاد خواهند شد. مصرف‌کنندگان از این



خدمات استفاده خواهند کرد تا واسطه‌های دیجیتال را ارزیابی کنند و خود واسطه‌های اقتصاد دیجیتال نیز از این خدمات برای انتخاب بهترین عرضه‌کننده محتوی استفاده خواهند کرد.

واسطه‌های دیجیتال

موفقیت واسطه‌های اقتصاد دیجیتال بستگی به کیفیت بسته‌های محصولی است که آن‌ها به مصرف‌کنندگان تحویل می‌دهند. علاوه بر این، واسطه‌ها برای پاسخ‌گویی به نیازهای فراوان مشتریان باید میزان بالایی از سفارشی‌سازی نیز ارائه کنند.

یک واسطه که محصولات یک شرکت دیجیتال را از طریق خدمات خود در اختیار مشتریان قرار می‌دهند، در واقع اعتبار و کیفیت محصولات آن شرکت را تضمین می‌کنند. این خدمات، نیاز شرکت‌ها به بازاریابی گسترده به منظور کسب اعتبار و رشد نام تجاری را کاهش داده و به این ترتیب، شرکت‌ها منابع باارزشی را برای توسعه محصولات و نوآوری ذخیره می‌کنند.

شرکت‌های کوچک با استفاده از واسطه‌ها می‌توانند به مشتریان زیادی دست یابند. پژوهش‌های بازاریابی نشان داده‌اند که اجاره اعتبار—فروشنده‌ای که بدون داشتن نام تجاری معتبر از اعتبار یک فروشنده معتبر برای فروش محصولاتش بهره می‌برد—یک استراتژی موثر برای ورود به بازار است (چو و چو ۱۹۹۴). امکان اجاره اعتبار در اقتصاد دیجیتال بسیار بیشتر است زیرا تولیدکنندگان محصولات دیجیتال بسیار متنوع بوده و اکثر آن‌ها بازیگرانی کوچک و مستقل هستند. سرمایه‌گذاری برای کسب اعتبار، عملی مهم است که ممکن است نتیجه ندهد. از طرف دیگر واسطه‌ها، که بازیگرانی بلندمدت هستند، به شدت به دنبال کسب و حفظ اعتبار هستند.

به منظور فراهم کردن تضمین کیفی برای مصرف‌کنندگان، واسطه‌های دیجیتال باید برای تولیدکنندگان محتوا قوانینی وضع کنند. عرضه‌کنندگان محتوی با عقد قرارداد با واسطه‌ها، متعهد به تولید کالای باکیفیت می‌شوند. تخطی از این موضوع باعث می‌شود که عرضه‌کننده توسط واسطه‌ها تحریم شود. نمونه‌های زیادی وجود دارند که نشان می‌دهند استانداردهای جامعه و مکانیسم‌های فراقانونی در تنظیم روابط اقتصادی بسیار موثرند (برنستین ۱۹۹۲؛ الیکسون ۱۹۹۱). وضع و اجرای



قوانین کیفی نه تنها موثر خواهد بود بلکه برای تضمین اعتبار واسطه‌ها از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است.

تعامل میان مشتریان و واسطه‌ها از طریق کتابچه‌های راهنما، کاتالوگ‌های خدمات و سیستم‌های متکی بر کاربر، که عناصر اساسی در یکپارچه‌کردن محتوی و سفارشی‌سازی محصولات هستند، انجام می‌گیرد. کتابچه‌های راهنما نشان می‌دهند که چه محصولاتی موجود است، این محصولات در چه جاهایی موجود هستند و محتوی شامل چه چیزهایی است؛ اطلاعات این کتابچه‌ها به واسطه‌ها در تهیه و مونتاژ محتوی کمک خواهند کرد. کاتالوگ‌ها به مشتریان در انتخاب نوع محصولاتی که می‌خواهند بخرند کمک خواهند کرد. در حال حاضر، فناوری‌های زیادی وجود دارند که می‌توانند در تولید کتابچه راهنما و کاتالوگ مورد استفاده قرار بگیرند. برای مثال، پروتکل دسترسی راهنمای سبک‌وزن^۱ (www.umich.edu/~dirsvcs/ldap) (LDAP) که به ال‌دپ موسوم است، را می‌توان برای به‌دست آوردن و مدیریت اطلاعات راهنما مورد استفاده قرار داد. استانداردهای موقعیت منبع مانند چارچوب توصیف منبع^۲ (www.w3.org/RDF/) را می‌توان برای توصیف محتوا و نیز ارتباطات محتوایی موجود در یک وب‌سایت استفاده کرد. همچنین زبان مارک‌آپ توسعه‌پذیر^۳ (www.w3.org/XML/) در تعریف انواع جدید مدرک بسیار انعطاف‌پذیر است.

کاتالوگ‌ها بر اساس پایگاه‌های داده‌ای موجود در وب‌سایت‌های عرضه‌کننده‌های محتوا تهیه خواهند شد و رابطی ایجاد خواهند کرد که صرف‌نظر از منبع اصلی یا ماهیت محتوی، پیوسته خواهد بود. آن‌ها انتخاب‌های بسیاری ایجاد خواهند کرد که می‌توانند شامل ترکیبات متنوعی از اجزاء اطلاعاتی باشد. سیستم‌های متکی بر کاربر، به گرفتن اطلاعات از کاتالوگ‌ها کمک خواهند کرد و در عین حال سوابق مشتریان را نیز گردآوری می‌کنند. (سیستم‌های انگیزشی باید ایجاد شوند تا به مشتریان این

۱ Lightweight Directory Access Protocol

۲ Resource Description Framework

۳ Extensible Markup Language



اطمینان داده شود که سوابق مشتریان مورد سوءاستفاده قرار نمی‌گیرند). نکته کلیدی راجع به سودمندی سیستم‌های متکی بر عامل و کاتالوگ‌های پویا، وجود یک سیستم انطباقی است که بتواند به سرعت کاتالوگ‌ها را بروزرسانی کرده و در نتیجه ترجیحات مشتریان را منعکس کرده و امکان ارائه سریع محصولات مورد تقاضا را فراهم کند. کاربرها نیز می‌توانند با یکدیگر ارتباط برقرار کرده و با سرعت بیشتری به انتشار و همزمان‌سازی اطلاعات مربوط به عرضه و تقاضا بپردازند. این جریان پیوسته اطلاعاتی، موجب توانمندی در تهیه محتوی و کارآمدی در مدیریت موجودی کالا نیز خواهد شد.

مسائل سیاست عمومی^۱ و پژوهش‌های آتی

ما هنوز در مراحل ابتدایی یک انقلاب اقتصادی هستیم. با افزایش رقابت در تجارت الکترونیک، مسائلی چند راجع به سیاست‌های عمومی مرتبط با شرکت‌های کوچک و نقش دولت در کمک به رشد آن‌ها مطرح می‌شوند.

نخست، باید پذیرفت که تمایل به تجارت‌های آنلاین باید رشد یابد تا علیرغم زیرساخت پرهزینه به صرفه‌های مقیاس دست یابیم. شرکت‌های کوچک مجبور خواهند بود که بر اساس توانمندی‌شان رقابت کنند. همکاری با دیگر شرکت‌های کوچک از طریق واسطه‌های دیجیتال می‌تواند چاره مناسبی برای سرمایه‌گذاری‌های عظیم مورد نیاز برای زیرساخت فناوری در فضای دیجیتال باشد. این موضوع همچنین نداشتن نام تجاری معتبر و نداشتن منابع مالی فراوان را جبران می‌کند.

مسئله دوم به کسب اعتماد مصرف‌کنندگان برای شرکت‌های کوچک مربوط می‌شود. برای برقراری تعادل در بازار و تشویق رقابت نیازمند واسطه‌ها هستیم. آن‌ها باید در تصدیق صحت قدرتمند عمل کنند تا برای حمایت از مصرف‌کنندگان، شرکت‌های کوچک را تایید کرده و کیفیت محصولات آن‌ها را تضمین کنند. در این‌جا موضوع فقط بقاء شرکت‌های کوچک نیست بلکه یک مسئله سیاست عمومی در مقیاسی بزرگتر نیز مطرح است — زمانی که بازیگران اندکی در بازار حضور دارند، انگیزه

^۱ Public policy



نوآوری کاهش می‌یابد. دولت باید به شرکت‌های کوچک کمک کند تا اعتبار خود را افزایش داده و اعتماد مصرف‌کنندگان را به خود جلب کنند.

سوم، حفظ استانداردهای فناوری باز باید یک اولویت اصلی در سیاست‌گذاری باشد. ادغام محتوا از منابع مختلف نیازمند آن است که محتواهای ارائه‌شده (که توسط تولیدکنندگان مختلف و به زبان‌های مختلف و برای قالب‌های محاسبه‌ای مختلف عرضه شده‌اند)، دارای داده‌ها و عملکردهایی مشترک باشند. جایگزینی اجزاء و ترکیبات تنها زمانی امکان‌پذیر است که اجزاء مختلف، از قابلیت عملکرد متقابل برخوردار بوده و از استانداردهای باز پیروی کنند. پیروی از استانداردهای عملکرد متقابل، باعث به‌وجود آمدن پیامدهای مثبت خارجی برای فروشندگان اجزاء می‌شود و به آن‌ها این امکان را می‌دهد تا انجام ترکیب‌های چندگانه را نیز آغاز کنند. استانداردهای باز برای واسطه‌ها گزینه‌های بیشتری در انتخاب اجزاء فراهم می‌کنند؛ این استانداردها همچنین به شرکت‌ها کمک می‌کنند تا راحت‌تر از بسته‌هایی که واسطه‌ها ارائه می‌کنند استفاده کنند. رابط‌های بین اجزاء محتوا باید پیوسته باشد و این فرایندهای ترکیب و سفارشی‌سازی باید برای مصرف‌کنندگان شفاف باشند. سازگاری و عمل‌پذیری متقابل فناوری نه فقط برای موفقیت واسطه‌های دیجیتال بلکه برای اتخاذ گسترده تجارت الکترونیک بسیار حیاتی هستند. فناوری‌هایی مانند **Java RMI (Remote Method Invocation)** که به یک قالب خاص متصل نیستند یا مانند **COBRA** که به یک زبان یا پروتکل

ارتباطی خاص متصل نیستند، برای آینده اقتصاد دیجیتال از اهمیت بسیار بالایی برخوردارند. چارچوبی که ما برای شرکت‌های کوچک دیجیتال ارائه دادیم چندین پرسش پژوهشی مانند تبعات تصدیق صحت تقویت‌شده، مکانیسم قیمت‌گذاری برای بسته‌های سفارشی‌شده مطابق نیازهای مصرف‌کنندگان و توسعه استانداردهای فناوری ایجاد می‌کند. اعتقاد بر این است که این موضوعات در رشد اقتصاد دیجیتال بسیار مهم بوده و پژوهش‌گران و سیاست‌گذاران باید در آینده نزدیک به آن‌ها بپردازند.

با پیشرفت فناوری، شاهد تغییرات بیشتری در اقتصاد خواهیم بود. این تغییرات چگونه ساختار کسب‌وکار را تحت تاثیر قرار خواهند داد؟ آیا مسیر اقتصاد از شرکت‌های بزرگ بین‌المللی به سمت



شرکت‌های کوچک که بر اساس توانمندی‌شان با یکدیگر رقابت و همکاری می‌کنند تغییر خواهد کرد؟ آیا اندازه شرکت‌ها به این دلیل که هزینه‌های هماهنگ‌سازی به وسیله فناوری تجارت الکترونیک تا حد زیادی کاهش می‌یابد کوچک خواهد شد؟ در این مرحله، چارچوب پیشنهادی ما تنها یک حدس بوده و آشکار است که نیازمند پژوهش‌های عملی بیشتری هستیم.

منابع

1. Acs, Z. J., 1999. "The New American Evolution," in Z. J. Acs, ed., Are Small Firms Important? Their Role and Impact, Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers.
2. Adamic, L. A., and B. A. Huberman, 1999. "The Nature of Markets in the World Wide Web," working paper, Xerox Palo Alto Research Center. May. <http://www.parc.xerox.com/istl/groups/iea>.
3. Akerlof, G. A., 1970. "The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism," Quarterly Journal of Economics 84: 488–500.
4. Alchian, A. A., and H. Demsetz, 1972. "Production, Information Costs, and Economic Organization," American Economic Review 62: 777–795.
5. Anderson, E., and B. Weitz, 1989. "Determinants of Continuity in Conventional Industrial Channel Dyads," Marketing Science 8(4): 310–323.
6. Barua, A., J. Pinnell, J. Shutter, and A. B. Whinston, 1999. "Measuring the Internet Economy: An Exploratory Study," CREC research report (sponsored by Cisco Systems), June, the Center for Research in Electronic Commerce, University
7. of Texas at Austin. <http://crec.bus.utexas.edu>. Beckman, T. N., 1944. "Large versus Small Business after the War," American Economic Review 34(1): 94–106.
8. Bernstein, L., 1992. "Opting Out of the Legal System: Extralegal Contractual Relations in the Diamond Industry," The Journal of Legal Studies 21: 115–121.
9. Choi. S., D. Stahl, and A. B. Whinston, 1997. Economics of Electronic Commerce, Reading, MA: Addison-Wesley.



10. Chu, W., and W. Chu, 1994. "Signaling Quality by Selling through a Reputable Retailer: an Example of Renting the Reputation of another Agent," *Marketing Science* 13(2): 177–189.
11. Colvin, G., 1999. "How to Be a Great E-CEO," *Fortune*, May 24.
- Department of Commerce, 1998. "The Emerging Digital Economy," internal report.
12. Ellickson, R. C., 1991. *Order without Law*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
13. Ford, W., and M. S. Baum, 1997. *Secure Electronic Commerce: Building the Infrastructure for Digital Signatures & Encryption*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
14. Johnston, J., 1996. "The Statute of Frauds and Business Norms: A Testable Game-theoretic Model," *University of Pennsylvania Law Review* 144(5): 1859–1912.
15. Malone, T., J. Yates, and R. Benjamin, 1987. "Electronic Markets and Electronic Hierarchies," *Communications of ACM* 30(6): 484–497.
16. Milgrom, P., D. C. North, and B. R. Weingast, 1990. "The Role of Institutions in the Revival of Trade: The Law Merchant, Private Judges, and the Champagne Fairs," *Economics and Politics* 2(1): 1–23.
17. OECD Report, 1999. *The Economic and Social Impacts of Electronic Commerce: Preliminary Findings and Research Agenda*.
18. Parameswaran, M., J. Stallaert, and A.B. Whinston, 1999. "Technological and Organizational Frameworks for Digital Content Provision Industry," working paper, Center for Research in Electronic Commerce, University of Texas at
19. Austin.
20. Schneier, B., 1994. *Applied Cryptography: Protocols, Algorithms and Source Code in C*, New York: John Wiley.
21. Smith, A. (1776), *Wealth of Nations* (Oxford University Press edition, 1976).



فصل هشتم؛ کسب و کارهای کوچک، نوآوری و سیاست عمومی در صنعت فناوری اطلاعات

جاش لرنر



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:

شرکت‌های جدید نقش مهمی در ایجاد نوآوری در فناوری اطلاعات داشته‌اند. گرین‌وود و جوانوویچ (۱۹۹۹) با نشان دادن یک گروه از "نوپاهای فناوری اطلاعات"^۱ (یعنی شرکت‌هایی با تخصص در رایانه و فناوری ارتباطات که بعد از ۱۹۶۸ تبدیل به شرکت‌های سهامی شدند) که بیشتر از ۴ درصد کل ارزش بازار را تشکیل می‌دهند، این موضوع را به خوبی نمایش می‌دهند. اگر چه بخشی از این رشد، به قیمت خروج برخی شرکت‌های فناوری اطلاعات آن دوره بوده است، اما ارزش بازار جدید و سرریزهای فنی^۲ ایجاد شده توسط این کسب‌وکارها قابل توجه است.

نقش شرکت‌های جدید در صنایع فناوری اطلاعات موجب شده است که رابطه بین ویژگی‌های شرکت‌ها و نوآوری بار دیگر مورد توجه قرار گیرد. آیا کسب‌وکارهای کوچک به‌طور کلی نوآوری بیشتری دارند؟ آیا نوپاهای^۳ فناوری پیشرفته، از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند؟ اگر پاسخ هر یک از این پرسش‌ها مثبت است، سیاست‌گذاران چگونه می‌توانند چنین شرکت‌هایی را تشویق کنند؟

رابطه بین ویژگی‌های شرکت‌ها و نوآوری یکی از موضوعاتی است که در پیشینه پژوهش‌های تجربی در سازمان صنعتی بسیار به آن پرداخته شده است. خلاصه‌کردن این مباحث و ارائه آن‌ها به سیاست‌گذاران در چند صفحه، خود یک چالش محسوب می‌شود! در اینجا رویکرد گزینشی به این موضوعات اتخاذ شده است. نخست، پیشینه پژوهشی ارتباط بین اندازه شرکت‌ها و نوآوری مورد بررسی قرار می‌گیرد. این کار اشاره می‌کند که اندازه شرکت با تمایل به تقبل هزینه‌های R&D و با کارآمدی هزینه پژوهش ارتباط کمی دارد. به‌طور کلی، به نظر می‌رسد که کسب‌وکارهای کوچک پژوهش‌بر یا نوآور نیستند. سپس به یکی از زیرمجموعه‌های کسب‌وکارهای کوچک که به‌ظاهر در نوآوری موفق است پرداخته می‌شود: نوپاهایی که پشتوانه سرمایه‌خطرپذیر^۴ دارند. به برخی از مشارکت‌های آن‌ها اشاره خواهد شد و برخی از دلایل موفقیت آن‌ها مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

^۱ IT upstarts

^۲ technological spillovers

^۳ این عبارت، معادلی است که در این متن برای استارت‌آپ‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. مترجم

^۴ Venture capital



به‌ویژه، مسائل ناشی از پشتیبانی مالی از شرکت‌های کوچک نوآور مورد بررسی قرار می‌گیرند و به بعضی مکانیسم‌هایی اشاره خواهد شد که سرمایه‌گذاران ریسک‌پذیر، برای هدایت فرایند نوآوری مورد استفاده قرار می‌دهند. این موضوع مشخص می‌کند که چرا سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر روی صنایع فناوری اطلاعات متمرکز هستند و چرا آن‌ها موجب نوآوری می‌شوند.

در نهایت، یک مجموعه ویژه از مسائل سیاست‌گذاری مربوط به شرکت‌های کوچک و نوآوری مورد ملاحظه قرار خواهد گرفت: تغییرات اخیر در سیستم حمایت از دارایی‌های معنوی که ظاهراً به نفع شرکت‌های بزرگتر هستند. این حوزه‌ای است که توجه سیاست‌گذاران به آن، به کسب‌وکارهای کوچک نوآور در فناوری اطلاعات و همچنین صنایع دیگر دارای فناوری پیشرفته کمک شایانی خواهد کرد.

کسب‌وکارهای کوچک و نوآوری

پژوهش‌های بسیار زیادی درباره ارتباط بین اندازه شرکت و نوآوری انجام شده است. اما موانعی اساسی بر سر راه این پژوهش‌ها قرار داشته است، یکی از آن‌ها دشواری سنجش داده و ستانده نوآورانه بوده و دیگری، چالش‌های مربوط به انتخاب نمونه‌های آماری بوده است طوری که این نمونه‌ها خالی از ارب‌های انتخاب و مسائل دیگر ارزیابی باشند. برای مرور دقیق پیشینه تحقیق در این زمینه‌ها می‌توان به بالدوین و اسکات (۱۹۸۷) و کاهن و لوین (۱۹۸۹) مراجعه کرد.

این مطالعات غالباً در پی آن بوده‌اند که بین سنج‌های اکتشافات نوآورانه، مانند هزینه‌های **R&D**، حق ثبت اختراع یا پتنت^۱، اختراعات و مواردی از این دست، با اندازه شرکت‌ها ارتباط برقرار کنند. مطالعات اولیه روی بزرگترین شرکت‌های تولیدی متمرکز بودند؛ مطالعات جدیدتر از نمونه‌های آماری بزرگتر و داده‌های مجزاشده بهره‌برده‌اند (مانند مطالعاتی که از داده‌های مربوط به خطوط تجاری یک شرکت استفاده می‌کنند). علیرغم متدلوژی پیشرفته مطالعات اخیر، نتایج آن‌ها قانع‌کننده نیست: حتی زمانی که یک رابطه آماری معنادار بین اندازه شرکت و نوآوری یافت شده است، ارزش اقتصادی

¹ Patent



زیادی نداشته است. برای نمونه، کاهن، لوین و موری (۱۹۸۷) به این نتیجه رسیدند که دو برابر کردن اندازه یک شرکت، نسبت R&D به فروش را تنها ۰,۲ درصد افزایش می‌دهد. مطالعه نقش کلیدی شرکت‌های کوچک و تازه‌واردان بعضی صنایع، یکی از زمینه‌های تجربی نسبتاً جدیدی است که از مطالعات مربوط به نوآوری فنی پدید آمده است. برای مثال، نقش پیشروها، به‌ویژه نوپاها، در صنایع نوظهور در پژوهش جیوکس، سیورز و استیلرمن (۱۹۵۸) مورد بررسی قرار گرفت.

اکس و آدرتش (۱۹۸۸) این موضوع را به شکلی نظام‌مندتر مورد بررسی قرار داده‌اند. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که سهم شرکت‌های کوچک در نوآوری به شرایط صنعت بستگی دارد: نقش آن‌ها در صنایع نابالغ غیرمتمرکز بیشتر بوده است. این یافته‌ها بر نقش کلیدی کارآفرینان و شرکت‌های کوچک در تشخیص این‌که در چه جاهایی استفاده از فناوری جدید موجب پاسخ‌گویی بهتر به نیازهای مشتریان و معرفی سریع‌تر محصولات می‌شود، تاکید دارد. این الگوها در چندین مدل رقابت فنی نیز پیش‌بینی شده‌اند؛ راینگانوم (۱۹۸۹) و پژوهش‌های حوزه رفتار سازمانی (مانند هندرسون ۱۹۹۳) به مرور این مدل‌ها می‌پردازند.

در دهه ۱۹۹۰ شاهد نمونه‌های فراوانی از این الگوها بوده‌ایم. دو حوزه انقلابی در نوآوری فنی، یعنی زیست‌فناوری و اینترنت، توسط رقیبان کوچک‌تر پایه‌ریزی شدند نه توسط شرکت‌های دارویی بزرگ یا تولیدکنندگان رایانه بزرگ. به‌طور کلی، این شرکت‌های کوچک مخترع تکنیک‌های کلیدی مهندسی ژنتیک و یا پروتکل‌های اینترنتی نبودند. بخش عمده این فناوری‌ها با کمک‌های مالی فدرال به موسسات دانشگاهی و آزمایشگاه‌های تحقیقاتی به‌انجام رسید. اما، این رقبا کوچک بودند که از موقعیت‌های تجاری این نوآوری‌ها بهره بردند.

سرمایه خطرپذیر و نوآوری

به نظر می‌رسد که یک مجموعه از شرکت‌های کوچک تاثیر بیشتری بر نوآوری داشته است: آن‌هایی که به وسیله سرمایه‌داران خطرپذیر حمایت می‌شدند. (سرمایه خطرپذیر عبارت است از سرمایه‌گذاری در شرکت‌های جدیدالتاسیس و خصوصی، جایی که سرمایه‌گذار یک واسطه مالی است که معمولاً



عضو هیئت مدیره، مشاور یا حتی مدیر شرکت است). هرچند سرمایه‌گذاران خطرپذیر سالانه فقط چند صد شرکت از یک میلیون شرکت آمریکایی را حمایت مالی می‌کنند، تاثیر این شرکت‌ها روی نوآوری فنی بسیار زیاد است.

شواهد زیادی برای تایید این موضوع وجود دارند. شرکت‌هایی که به تازگی به بازار عمومی راه پیدا می‌کنند نمونه خوبی هستند. در دو دهه گذشته، حدود یک سوم شرکت‌هایی که تبدیل به سهامی عام شده‌اند، توسط سرمایه‌گذاران خطرپذیر حمایت مالی شده‌اند.

برای ارزیابی این موضوع، همچنین می‌توان بررسی کرد چه شرکت‌هایی مورد حمایت مالی قرار گرفته‌اند. با وجود اینکه سرمایه‌داران خطرپذیر سهم کمی از کل تامین مالی داشته‌اند، اما سرمایه و راهنمایی‌های این سرمایه‌داران برای شرکت‌های جدید در زمینه‌های زیست‌فناوری، شبکه‌سازی رایانه‌ای و اینترنت بسیار حیاتی بوده است. در برخی موارد، این شرکت‌های جدید از سرمایه، تخصص و ارتباطات این سرمایه‌گذاران خطرپذیر استفاده کرده‌اند تا رهبری بازار به‌دست گیرند. در موارد دیگر، این شرکت‌های جدید در اختیار شرکت‌های بزرگ قرار گرفته یا با این شرکت‌های بزرگ قراردادهای همکاری بسته‌اند. برای مثال، در سال ۱۹۹۵، در صنعت زیست‌فناوری تنها بخش کوچکی از تامین مالی خارجی توسط سرمایه‌گذاران خطرپذیر انجام گرفته و تنها ۴۵۰ شرکت از ۱۵۰۰ شرکت موجود سرمایه خطرپذیر دریافت کرده‌اند. با این وجود، ۸۵ درصد از گواهی‌های ثبت اختراع و داروهای ارائه‌شده به بازار متعلق به این شرکت‌ها بوده است. سرمایه‌گذاران خطرپذیر همچنین حمایت زیادی از شرکت‌های فعال در فناوری اطلاعات به‌عمل آورده‌اند؛ این شرکت‌ها ۶۰ درصد از کل هزینه‌های خطرپذیر سال ۱۹۹۸ به‌خود اختصاص داده‌اند. برخی از این شرکت‌ها در زمره شرکت‌های بسیار موفق هستند مانند **Amazon.com**، **Cisco Systems**، **Microsoft**، **Intel** و **Yahoo**.

روش دیگر برای ارزیابی تاثیر صنعت خطرپذیر، بررسی تاثیر شرکت‌های دارای سرمایه خطرپذیر است. در اواسط سال ۱۹۹۶، پیمایش انجام‌شده توسط تشکیلات خطرپذیر کلینر، پرکینز، کافیلد و بایرز نشان داد که شرکت‌هایی که این موسسه تامین مالی آن‌ها را به‌عهده داشته است، از زمان



تاسیس این تشکیلات در سال ۱۹۷۱، تعداد ۱۳۱۰۰۰ شغل ایجاد کرده بودند، سالانه ۴۴ میلیارد دلار درآمد داشتند و موجودی آن‌ها در بازار سرمایه ۸۴ میلیارد دلار بوده است (پلنر ۱۹۹۶). هرچند که کلینر و پرکینز یکی از موفق‌ترین گروه‌ها در زمینه سرمایه خطرپذیر است، اما این نتایج نشان‌دهنده تاثیر کلی این صنعت هستند.

کرتم و لرنر (۱۹۹۸) تاثیر سرمایه خطرپذیر بر اختراعات ثبت شده در بیست صنعت مختلف آمریکا در مدت سه دهه را بررسی کردند. آن‌ها دریافتند که میزان فعالیت‌های سرمایه خطرپذیر در یک صنعت، نرخ ثبت اختراع را بسیار بالا می‌برد. در حالی که در سال‌های اخیر نسبت سرمایه خطرپذیر به R&D به طور متوسط کمتر از ۳ درصد بوده است، ارزیابی‌های آن‌ها نشان می‌دهند که سرمایه خطرپذیر عامل تقریباً ۱۵ درصد از نوآوری‌های صنعتی بوده است. (نویسندگان این احتمال را در نظر گرفتند که نتایج آن‌ها ممکن است صرفاً حاصل شمارش ثبت اختراعات باشند، در نتیجه آن‌ها نشان دادند با در نظر گرفتن سنجه‌های دیگر نوآوری در یک نمونه آماری شامل ۵۳۰ شرکت با سرمایه خطرپذیر و بدون سرمایه خطرپذیر، الگوهای مشابهی به وجود می‌آیند. آن‌ها برای بررسی مسائل مربوط به علیت، از سنجه‌های مختلفی بهره بردند، مانند استفاده از یک تغییر سیاست در سال ۱۹۷۹ که موجب تلاش برای جذب سرمایه پرخطر شد)

توجه ویژه به بررسی این شرکت‌ها باعث پیشرفت زیاد در صنعت سرمایه خطرپذیر است. ادغام شرکای خطرپذیر در دو دهه گذشته بیش از ده برابر شده و از ۴ میلیارد دلار در سال ۱۹۷۸ به حدود ۷۵ میلیارد دلار در پایان سال ۱۹۹۹ رسیده است. رشد اخیر سرمایه خطرپذیر، بیشتر از هر نوع دیگری از محصولات مالی بوده است.

در این‌جا باید تاکید شود که موفقیت زیاد شرکت‌های دارای سرمایه خطرپذیر اتفاقی نبوده است. میان سرمایه‌گذاران خطرپذیر و کارآفرینان تعاملات پیچیده‌ای وجود دارد. اما آن‌ها را می‌توان پاسخی به چالش‌های ناشی از تامین مالی شرکت‌های نوظهور دانست. کارآفرینان به ندرت سرمایه کافی برای به سرانجام رساندن ایده‌هایشان را دارند و به سرمایه‌گذاران بیرونی تکیه می‌کنند. در عین حال، کسانی که کنترل سرمایه را در دست دارند، معمولاً زمان و تخصص لازم برای سرمایه‌گذاری مستقیم



در شرکت‌های جوان و دارای ساختار جدید را ندارند. برخی از کارآفرینان ممکن است برای رفع نیازهای خود به منابع مالی دیگری مانند وام بانکی یا صدور سهام عمومی روی آورند. اما به چهار دلیل اصلی، اکثر شرکت‌های سودده قادر به دسترسی به این منابع مالی نیستند.

عامل اول عدم قطعیت است که مربوط به بازده احتمالی یک شرکت یا پروژه است. هر چه که پراکندگی بازده احتمالی بیشتر باشد، عدم قطعیت بیشتر است. معمولاً عدم قطعیت زیادی برای شرکت‌های جوان در نظر گرفته می‌شود. آیا برنامه پژوهشی یا محصول تازه آن‌ها موفق خواهد بود؟ رقبای آن‌ها چگونه واکنش نشان خواهند داد؟ عدم قطعیت به این معناست که سرمایه‌گذاران و کارآفرینان نمی‌توانند با اطمینان درباره آینده شرکت اظهار نظر کنند.

عدم قطعیت تمایل سرمایه‌گذاران برای حمایت مالی، رغبت عرضه‌کنندگان برای تمدید اعتبار و تصمیمات مدیران یک شرکت را تحت تاثیر قرار می‌دهد. اگر مدیران تمایلی به پذیرفتن ریسک نداشته باشند، به دشواری می‌توان آن‌ها را به گرفتن تصمیم‌های درست تشویق کرد. برعکس، اگر کارآفرینان بیش از اندازه خوش‌بین باشند، سرمایه‌گذاران به دنبال محدود کردن بعضی اقدامات خواهد بود. عدم قطعیت همچنین زمان‌بندی سرمایه‌گذاری را تحت تاثیر قرار می‌دهد. آیا سرمایه‌گذاران باید تمام سرمایه‌گذاری را در ابتدای کار انجام دهند، یا اینکه باید سرمایه را به تدریج در اختیار قرار دهند؟ سرمایه‌گذاران باید بدانند که جمع‌آوری اطلاعات چگونه این موضوعات را حل می‌کند و چه موقع باید در پی جمع‌آوری اطلاعات بود.

عامل دوم اطلاعات نامتقارن (یا نابرابری اطلاعاتی) است. کارآفرینان به واسطه ارتباط مداوم و مستقیم با شرکت، درباره آینده آن اطلاعات بیشتری نسبت به سرمایه‌گذاران، عرضه‌کنندگان یا شرکای استراتژیک دارند. وجود اطلاعات نامتقارن باعث بروز مشکلات زیادی می‌شود. برای مثال، کارآفرینان ممکن است به دور از چشم سرمایه‌گذاران اقدامات زیانباری انجام دهند (مانند اتخاذ استراتژی‌های با ریسک بالا یا تلاش کمتر از توقع سرمایه‌گذاران). همچنین ممکن است کارآفرینان در پروژه‌هایی سرمایه‌گذاری کنند که شهرت آن‌ها به هزینه سرمایه‌گذار تمام می‌شود.



اطلاعات نامتقارن می‌تواند در انتخاب‌ها نیز منجر به بروز مسائلی شود. ممکن است کارآفرینان از این موضوع که اطلاعات آن‌ها درباره پروژه و توانایی‌های‌شان بیشتر از سرمایه‌گذاران است، استفاده نابجا کنند. سرمایه‌گذاران نیز ممکن است در تشخیص کارآفرینان توانا دچار تردید شوند. ناتوانی در شناخت پروژه‌ها و کارآفرینان کارآمد، موجب می‌شود که سرمایه‌گذاران نتوانند تصمیمات مناسبی اتخاذ کنند.

عامل سومی که بر استراتژی حقوقی و مالی شرکت می‌گذارد، ماهیت دارایی‌های آن است. شرکت‌هایی که دارای دارایی‌های محسوس مانند ماشین‌آلات، ساختمان، زمین یا موجودی کالای فیزیکی هستند در جذب منابع مالی با دشواری‌های کمتری مواجه هستند. هنگامی که یک شرکت غالباً روی سرمایه‌های فیزیکی تکیه می‌کند، ارزش آن شرکت را به‌آسانی نمی‌توان نادیده گرفت. اما، زمانی که مهمترین دارایی‌های یک شرکت نامحسوس هستند، مانند رازهای تجاری، تامین مالی از منابع مرسوم چالش‌هایی به‌همراه دارد.

شرایط بازار نیز نقشی کلیدی در مشکلات جذب سرمایه برای شرکت‌ها دارند. بازارهای سرمایه و محصول همواره دستخوش تغییرات اساسی هستند. عرضه سرمایه توسط سرمایه‌گذاران عام و قیمتی که این سرمایه در دسترس قرار می‌گیرد، می‌توانند تغییرات زیادی را تجربه کنند. این تغییرات ممکن است حاصل مقررات تنظیمی یا برداشته‌های جدید سرمایه‌گذاران از سودآوری آینده باشند. همچنین، کم یا زیاد شدن رقابت و یا تغییر ماهیت مصرف‌کنندگان ممکن است منجر به تغییر ماهیت بازارهای محصولات شوند. اگر رقابت شدید باشد یا قطعیتی راجع به اندازه بازار وجود نداشته باشد، شرکت‌ها در جذب سرمایه از منابع مرسوم مشکل خواهند داشت.

سرمایه‌گذاران خطرپذیر برای رویارویی با این تغییرات مکانیسم‌های مختلفی در اختیار دارند. آن‌ها به‌صورت مرحله‌ای و آن‌هم در صورت افزایش ارزش، سرمایه‌گذاری می‌کنند. تامین مالی مجدد وابسته به ارزیابی مجدد شرکت و دورنمای آن است. در این‌گونه سرمایه‌گذاری‌ها، سرمایه‌گذاران مکانیسم‌های پیچیده و ضمانت‌های چندگانه مانند سهام ترجیحی با حق تبدیل و بدهی قابل تبدیل را مورد استفاده قرار می‌دهند. این ساختارهای مالی، کارآفرینان ناکارا و مغرور را کنار گذاشته و



ریسک‌های سرمایه‌گذاران خطرپذیر را کاهش می‌دهد. آن‌ها همچنین سرمایه‌گذاران یک شرکت را تغییر می‌دهند. منابع مختلف، مانند سرمایه‌گذاران خصوصی و بازارهای عمومی، ممکن است هر یک مناسب یک مرحله خاص از فعالیت‌های یک شرکت باشند. سرمایه‌گذاران خطرپذیر نه تنها زمینه را برای معرفی منابع سرمایه‌ای دیگر فراهم می‌کنند بلکه نگرانی‌های سرمایه‌گذاران دیگر را نیز کاهش می‌دهند. در نهایت، پس از انجام سرمایه‌گذاری، آن‌ها فعالیت‌های کارآفرینان را زیر نظر گرفته و با آن‌ها همکاری می‌کنند تا از اتخاذ تصمیمات اجرایی و استراتژیک مناسب اطمینان حاصل کنند.

نوآوری، کسب‌وکارهای کوچک و سیاست عمومی

اگر شرکت‌های کوچک، یا حتی بعضی از زیرمجموعه‌های شرکت‌های کوچک، نقش مهمی در فرایند نوآوری دارند، یکی از اهداف سیاست عمومی باید از بین بردن تهدیدات موجود بر سر راه توسعه آن‌ها باشد. این موضوع درباره سیاست‌های نادرست دولتی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، اگر چه ممکن است قصد طراحان این سیاست‌ها خوب باشد. در این میان، به نظر می‌رسد پتنت نیازمند توجه ویژه‌ای است زیرا یک مکانیسم کلیدی در محافظت از دارایی معنوی محسوب می‌شود.

سیستم پتنت در آمریکا طی ۱۵ سال گذشته تغییرات زیادی داشته است. توان حفاظت از پتنت بسیار افزایش یافته است و شرکت‌های کوچک و بزرگ به شدت خواستار حفاظت از پتنت‌های خود در دادگاه هستند. بسیاری از اجزاء کمیته پتنت (مقامات ادراه پتنت و علامت تجاری آمریکا (USPTO)، ثبت اختراع شرکتی و اداره آزمون ثبت اختراع) از این تغییرات استقبال کرده‌اند. اما با یک نگاه کلی‌تر می‌توان دریافت که تغییرات سیستم پتنت و به‌دنبال آن رشد پرونده‌های قضایی مرتبط با پتنت یک "مالیات نوآوری" ^۱ به‌وجود آورده‌اند که گریبان‌گیر بسیاری از شرکت‌های کوچک مبتکر و مهم آمریکا شده است.

در سیستم قضایی فدرال، تقریباً به همه دعوای رسمی مرتبط با پتنت‌ها رسیدگی می‌شود. پیگیری‌های قانونی ابتدا در دادگاه محلی مورد بررسی قرار می‌گیرند. پیش از سال ۱۹۸۲،



درخواست‌های مرتبط با پتنت در دادگاه‌های استیناف با حوزه‌های قضایی مختلف مطرح می‌شدند. این دادگاه‌ها تفسیرهای متفاوتی از قانون پتنت داشتند. از آنجا که تنها تعداد کمی از موارد پتنت توسط دادگاه عالی مورد بررسی قرار می‌گرفتند، این تفسیر متفاوت ادامه یافته و منجر به خرید حکم دادگاه در سطحی گسترده شد.

در سال ۱۹۸۲، کنگره آمریکا یک دادگاه استیناف مرکزی برای موارد پتنت ایجاد کرد؛ دادگاه درخواست‌های حوزه فدرال (CAFC). رابرت مرز (۱۹۹۲) می‌گوید، "اگر چه هدف از ایجاد CAFC یکپارچه کردن دکترین پتنت بود، برخی امیدوار بودند که دادگاه جدید با هدف گسترش سیستم پتنت، تغییراتی دقیق در ساختار این نظریه ایجاد کند و این چیزی است که دقیقاً اتفاق افتاد." احکام CAFC، نسبت به دادگاه‌های پیشین حمایت بیشتری از پتنت به عمل می‌آوردند: در حالی که دادگاه‌های قضایی طی یک دهه پیش از ایجاد CAFC، ۶۲ درصد از احکام دادگاه‌های محلی در ارتباط با تخطی از قوانین پتنت را تایید کرده بودند، CAFC در طی هشت سال اول فعالیت خود، ۹۰ درصد این احکام را تایید کرد (کوینگ ۱۹۸۰، هارمن ۱۹۹۱).

شرکت‌ها متوجه تقویت قوانین پتنت شده‌اند. در یک دهه گذشته، پتنت‌های اعطا شده به شرکت‌های آمریکایی تقریباً دو برابر شده‌اند. علاوه بر این، تمایل شرکت‌ها برای پیگرد قانونی در موارد پتنت افزایش چشمگیری داشته است. تعداد پیگیری‌های قانونی پتنت در دادگاه‌های فدرال از ۷۹۵ عدد در سال به ۱۵۳۰ عدد در سال ۱۹۹۷ افزایش یافته است؛ صورتجلسات USPTO، از ۲۴۶ عدد در ۱۹۸۰ به ۵۰۰ عدد در ۱۹۹۷ افزایش یافته‌اند. تحلیل پیگردهای قانونی انجام شده توسط شرکت‌ها، در میدلسکس کانتی در ماساچوست، نشان می‌دهد که به ازای هر صد مورد اعطای پتنت به شرکت‌ها، شش مورد پرونده مربوط به دارایی‌های معنوی وجود دارد (لرنر ۱۹۹۵). این پرونده‌ها برای شرکت‌ها هزینه‌های زیادی دارند. تخمین زده می‌شود که هزینه‌های قانونی پرونده‌های پتنت که از سال ۱۹۹۱ آغاز شده‌اند، بیش از یک میلیارد دلار خواهد بود؛ مقایسه این هزینه‌ها با هزینه ۳٫۷ میلیارد دلاری شرکت‌های آمریکایی در بخش پژوهش‌های اساسی تامل‌برنگیز است. پیگرد قانونی هزینه‌های غیرمستقیم زیادی نیز به همراه دارد. روند کشف حقیقت مستلزم این است که شخص یا



شرکت تجاوزه کننده، مدارک زیادی ارائه کرده و از کارکنانش استشهاد تهیه کند و این تصویری نامطلوب از شرکت یا شخص ایجاد می‌کند.

شرکت‌ها با پی بردن به ارزش پتنت، به بررسی اندوخته پتنت‌های خود پرداخته‌اند. شرکت‌های

متعددی مانند **Intel**، **Wang Laboratories** و **Digital**

Equipment گروه‌هایی را راه‌اندازی کرده‌اند تا از شرکت‌های رقیب به خاطر پتنت‌های قدیمی

حق‌الامتياز طلب کنند. در بسیاری از موارد، این شرکت‌ها موفق شده‌اند تا موافقت‌نامه‌های همکاری

و یا حق‌الامتياز به‌دست آورند. برای مثال، تخمین زده می‌شود که **Texas Instrument** در سال

۱۹۹۱، بالغ بر ۲۵۷ میلیون دلار از لیسانس‌های پتنت کسب کرده است (روزن ۱۹۹۲).

پیگرد قانونی و یا تهدید به شکایت قضایی به ویژه در بین شرکت‌های بزرگ و شرکت‌های کوچک،

رشد زیادی داشته‌اند و این روند نگران‌کننده است. اگر چه پیگرد قانونی یک مکانیسم ضروری برای

دفاع از دارایی‌های معنوی است، اما افزایش چنین پرونده‌هایی موجب انتقال منابع مالی از برخی از

شرکت‌های جوان و نوآور به شرکت‌های قدیمی‌تر و ثروتمندتر می‌شود. حتی اگر شرکتی اعتقاد داشته

باشد که از قوانین پتنت تخطی نکرده است، معمولاً سازش را به منازعه ترجیح می‌دهد. زیرا این

شرکت یا نمی‌تواند هزینه مالی برای روند طولانی دادگاه را تامین کند و یا اینکه اعتقاد دارد که وجهه

منفی پیگرد قانونی ارزش سهام آن را پایین می‌آورد.

چنین ملاحظاتی ممکن است موجب شوند که شرکت‌های کوچک سرمایه‌گذاری خود در **R&D** را

تغییر جهت داده یا کاهش دهند. در سال ۱۹۹۰، یک پیمایش از ۳۷۶ شرکت نشان داد که زمان و

هزینه شکایت‌های مرتبط با دارایی‌های معنوی، عامل مهمی در تصمیم به ادامه نوآوری در

شرکت‌هایی با کمتر از ۵۰۰ کارمند بود؛ اهمیت این موضوع برای شرکت‌های کوچک دو برابر اهمیت

آن برای شرکت‌های بزرگ بود (کوئن ۱۹۹۰). این موارد توسط پژوهشی راجع به رفتار پتنتی

شرکت‌های زیست‌فناوری که هزینه‌های متفاوتی دارند نیز تایید می‌شود (لرنر ۱۹۹۵). پژوهش اخیر

نشان داد که شرکت‌هایی که هزینه‌های تعقیب قضایی‌شان بالاست (سابقه نشان می‌دهد که هزینه



زیادی از این نظر متحمل می‌شوند)، کمتر در زیرمجموعه‌هایی که پتنت‌های زیادی دارند اقدام به ثبت اختراع می‌کنند.

تأثیر منفی این موارد به‌خصوص بر صنایع در حال ظهور بوده است. **USPTO** که همواره با کمبود منابع مالی مواجه بوده است بازرسان زیادی را به بررسی درخواست‌های پتنت فناوری‌های در حال ظهور اختصاص نمی‌دهند. با ورود تعداد بیشمار متقاضیان پتنت، **USPTO** در حفظ بازرسان ماهر در فناوری‌های جدید با مشکل مواجه می‌شود زیرا شرکت‌های با سابقه، تمامی بازرسان کارکشته را به خدمت می‌گیرند. ارزشمندی این بازرسان تنها به تسلط آن‌ها بر فرایند بازرسی **USPTO** از فناوری‌های جدید نیست، بلکه آگاهی این بازرسان از درخواست‌های پتنت دیگری که در جریان هستند نیز از ارزش زیادی برخوردار است (در آمریکا درخواست‌های پتنت تا زمان اعطا محرمانه باقی می‌مانند). بنابراین، بازرسی بسیاری از فناوری‌های جدید توسط بازرسان کم‌تجربه و در شرایط محدود زمانی انجام می‌گیرد. در نتیجه، اعطای پتنت به چندین مورد از فناوری‌های جدید و مهم با تاخیر انجام شده و متناقض بوده است. این ابهامات به بعضی از شرکت‌ها این موقعیت را داده است تا برای پتنت خود به پیگرد قانونی روی آورند. واضح‌ترین نمونه‌های این مسئله، صنایع زیست‌فناوری و نرم‌افزار هستند. در این صنایع، نمونه‌های زیادی وجود دارند که در آن‌ها بازرسان بی‌تجربه به فناوری‌هایی پتنت اعطا کردند که رواج زیادی داشتند اما دارای پتنت نبودند (آهارنیان ۱۹۹۹ مثال‌های زیادی ارائه می‌کند).

در اینجا می‌توان پرسید که چرا سیاست‌گذاران در پی از بین بردن تأثیرات منفی حاصل از ایجاد تغییرات در سیاست پتنت نبوده‌اند. دشواری‌های پیش روی مقامات فدرال برای تغییر سیستم پتنت را می‌توان در تلاش‌ها برای ساده کردن یکی از مرموزترین جنبه‌های سیستم مشاهده کرد، سیاست "اولین مخترع". به استثنای فیلیپین، دیگر کشورها به شرکت‌هایی پتنت اعطا می‌کنند که که پیش از همه درخواست حفاظت از پتنت را داشته‌اند. اما، آمریکا سیستم اولین مخترع را حفظ کرده است. در آمریکا پتنت به کسی اعطا می‌شود که (از طریق مدارک آزمایشگاهی و شواهد دیگر) نشان دهد وی اولین مکتشف یک اختراع جدید بوده است حتی اگر وی برای حفاظت از پتنت درخواست نداده



باشد و دیگران چنین درخواستی داد باشند (تا حد معینی). یکی از معمول ترین بحث‌ها درباره سیستم اولین مخترع حمایت این سیستم از سرمایه‌گذاران خرد است که برای تبدیل یک اکتشاف به یک درخواست پتنت معمولاً زمان طولانی‌تر نیاز دارند.

اگر چه این بحث در ابتدا صحیح به نظر می‌رسد، اما واقعیت چیز دیگری است. پرونده‌های مربوط به تقدم در اختراع طی فرایندی به نام تداخل در هیئت فرجام‌ها و تداخلات پتنت **USPTO** حل و فصل می‌شوند. این دادگاهی است که تعیین می‌کند اولین مخترع کیست.

کالورت (۱۹۸۰) این فرایند تداخل را "یک فرایند قدیمی با دام‌های بسیار برای افراد ناآگاه" می‌داند. تداخلات منابع بسیاری را به خود اختصاص می‌دهند: تخمین زده می‌شود که قضاوت یک تداخل معمول چیزی حدود صد هزار دلار هزینه در بر دارد (کینگستون ۱۹۹۲). با این وجود در سال‌های اخیر، سالانه تنها ۵۵ مورد از کسانی که به عنوان دومین نفر درخواست پتنت داده‌اند توسط دادگاه به‌عنوان اولین مخترع شناخته شده‌اند. (کالورت و سوفو کلیوس ۱۹۹۲). بنابراین، آمریکا با تکیه بر این سیستم پیچیده، عجیب و هزینه‌بر می‌تواند سالانه تنها تقدم ۰,۰۳ درصد از متقاضیان پتنت را به آن‌ها بازگرداند.

در عین حال، این سیستم در برابر تغییر بسیار مقاوم است. از سال ۱۹۶۷ پیشنهادهای فراوانی برای تغییر سیستم ایالات متحده به سیستم "اولین متقاضی (پتنت)" شده است. به‌تازگی، بروس لمان، مسئول **USPTO**، مجبور شد تا چنین پیشنهادهایی را رد کند. اگر چه اعتراضات به اقدامات وی توسط حامیان سرمایه‌گذاران خرد رهبری می‌شد، اما می‌توان گفت تنها زیرمجموعه کوچکی از دادگاه‌های پتنت که در قوانین تداخل تخصص دارند، بیشترین سود را از سیستم اولین مخترع می‌برند.

جای تعجب است که مخترعان مستقل نیز که عموماً توانایی پرداخت هزینه‌های پیگرد قانونی را ندارند، در زمره کسانی هستند که به حفظ سیستم اولین مخترع تمایل دارند. اعتراض معمول این است که مخترعان کوچک نیازمند زمان بیشتری هستند تا برای تقاضای پتنت آماده شوند و بنابراین در سیستم اولین متقاضی مغلوب رقبای ثروتمندتر می‌شوند؛ اما این موضوع به چند دلیل نادرست



به نظر می‌رسد. نخست، معمولاً اکتشافاتی که از لحاظ اقتصادی مهم هستند، موضوع پرونده‌های پتنت در چند کشور هستند. بنابراین، فشار زیادی برای رسیدگی سریع به این پرونده‌ها وجود دارد. دوم، تغییرات جدید در سیستم آمریکا، امکان تقاضای موقت پتنت را فراهم کرده‌اند که بسیار ساده‌تر از یک تقاضای کامل است. در نهایت همانطور که مسئول سابق، لمان، ذکر می‌کند بسیاری از مخترعان مستقل که با تغییرات پتنت مخالفت می‌کنند به شکل تفننی مشغول به فعالیت بوده و نماینده صنایع دانش‌محور نیستند (چارترند ۱۹۹۵).

این مورد چندین دلیل برای عدم موفقیت تلاش‌های فدرال برای ایجاد تغییر ارائه می‌کند. نخست، موضوعات پیچیده بوده و فهم آن‌ها دشوار است. پاسخ‌های سهل‌انگارانه کمکی به حل این موضوعات نمی‌کنند. برای مثال، از آنجا که شرکت‌ها از پتنت برای محافظت از نوآوری استفاده می‌کنند، اغلب این‌گونه عنوان می‌شود که یک سیستم پتنت قوی، منتهی به نوآوری بیشتر می‌شود. دوم، کسانی که بیشترین نفع اقتصادی را از یک سیستم پتنت پیچیده و مبتنی بر پیگرد قانونی می‌برند (دادگاه پتنت)، لابی‌های قدرتمند هستند. تلاش‌های دادگاه تداخل برای حفظ سیستم اولین مخترع نمونه بارز این موضوع هستند. در نهایت، مدیران رده بالای شرکت‌های فناوری‌بر، هنوز کارزار موثری درباره این موضوعات به راه نیانداخته‌اند. این موضوع ممکن است به آن دلیل باشد که شرکت‌هایی که متحمل بیشترین زیان‌ها شده‌اند، شرکت‌هایی کوچک با منابع محدود بوده‌اند که زمان لازم برای ایجاد لابی‌های قدرتمند را نداشته‌اند.

نتیجه مهم این تحلیل آن است که گاهی اقدامات انجام شده برای افزایش رقابت، می‌توانند در روند نوآوری شرکت‌های کوچک اخلال ایجاد کنند و باید از آن‌ها اجتناب کرد. به نظر می‌رسد اصلاحاتی که در سال ۱۹۸۲ در فرایند پیگرد قانونی پتنت ایجاد شد، دقیقاً چنین نتایج ناخواسته‌ای را به دنبال داشتند.

منابع



1. Acs, Zoltan J., and David B. Audretsch, 1988. "Innovation in Large and Small Firms: An Empirical Analysis," *American Economic Review*, 78: 678–690.
2. Administrative Office of the United States Courts, various years. *Annual Report of the Director*, Washington: U.S. Government Printing Office.
3. Aharonian, Gregory, 1999. "Internet Patent News Service," <http://www.bustpatents.com>.
4. Baldwin, William L., and John T. Scott, 1987. *Market Structure and Technological Change*, Chur, Switzerland: Harwood Academic Publishers.
5. Calvert, Ian A., 1980. "An Overview of Interference Practice," *Journal of the Patent Office Society*, 62: 290–308.
6. Calvert, Ian A., and Michael Sofocleous, 1992. "Interference Statistics for Fiscal Years 1989 to 1991," *Journal of the Patent and Trademark Office Society*, 74: 822–826.
7. Chartrand, Sabra, 1995. "Facing High-Tech Issues, New Patents Chief in Reinventing a Staid Agency," *New York Times*, July 14, p. 17.
8. Chu, Michael P., 1992. "An Antitrust Solution to the New Wave of Predatory Patent Infringement Litigation," *William and Mary Law Review*, 33: 1341–1368.
9. Cohen, Wesley M., and Richard C. Levin, 1989. "Empirical Studies of Innovation and Market Structure," in Richard Schmalensee and Robert D. Willig, editors, *Handbook of Industrial Organization*, vol. II (New York: North-Holland).
10. Cohen, Wesley M., Richard C. Levin, and David C. Mowery, 1987. "Firm Size and R&D Intensity: A Re-Examination," *Journal of Industrial Economics*, 35: 543–563.
11. Gompers, Paul A., and Josh Lerner, 1999. *The Venture Capital Cycle*, Cambridge: MIT Press.
12. Greenwood, Jeremy, and Boyan Jovanovic, 1999. "The IT Revolution and the Stock Market," *American Economic Review Papers and Proceedings*, 89: 116–122.



13. Harmon, Robert L., 1991. Patents and the Federal Circuit, Washington: Bureau of National Affairs.
14. Henderson, Rebecca, 1993. "Underinvestment and Incompetence as Responses to Radical Innovation: Evidence from the Photolithographic Alignment Equipment Industry," Rand Journal of Economics, 24: 248–270.
15. Jensen, Michael C., 1993. "Presidential Address: The Modern Industrial Revolution, Exit, and the Failure of Internal Control Systems," Journal of Finance, 48: 831–880.
16. Jewkes, John, David Sawers, and Richard Stillerman, 1958. The Sources of Invention, London: St.Martins Press.
17. Kingston, William, 1992. "Is the United States Right about 'First-to-Invent'?", European Intellectual Property Review, 7:223–226.
18. Koen, Mary S., 1990. Survey of Small Business Use of Intellectual Property Protection: Report of a Survey Conducted by MO-SCI Corporation for the Small Business Administration, Rolla, Missouri: MO-SCI Corp..
19. Koenig, Gloria K., 1980. Patent Invalidity: A Statistical and Substantive Analysis, New York: Clark Boardman.
20. Kortum, Samuel, and Josh Lerner, 1998. "Does Venture Capital Spur Innovation?," National Bureau of Economic Research Working Paper No. 6846.
21. Lerner, Josh, 1995. "Patenting in the Shadow of Competitors," Journal of Law and Economics, 38: 563–595.
22. Lerner, Josh, 1999. "Small Businesses, Innovation, and Public Policy," in Zoltan Acs, editor, Are Small Firms Important?, New York: Kluwer Academic Publishing.
23. Lerner, Josh, and Robert Merges, 1998. "The Control of Strategic Alliances: An Empirical Analysis of Biotechnology Collaborations," Journal of Industrial Economics (Special Issue on "Inside the Pin Factory: Empirical Studies Augmented by Manager Interviews."), 46: 125–156.



24. Merges, Robert P., 1992. Patent Law and Policy, Charlottesville, Virginia: Michie Company. National Venture Capital Association, 1999. 1999 National Venture Capital Association Yearbook, Arlington, Virginia: NVCA.
25. Peltz, Michael, 1996. "High Tech's Premier Venture Capitalist," Institutional Investor, 30 (June): 89-98.
26. Reinganum, Jennifer R., 1989. "The Timing of Innovation: Research, Development and Diffusion," in Richard Schmalensee and Robert D. Willig, editors, Handbook of Industrial Organization, vol. I (New York: North-Holland).
27. Rosen, Miriam, 1992. "Texas Instruments' \$250 Million-a-Year Profit Center," American Lawyer, 14 (March): 56-63.
28. U.S. Department of Commerce, Patent and Trademark Office, various years. Annual Report of the Commissioner, Washington: U.S. Government Printing Office.



اشتغال، نیروی کار و دسترسی



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



بازنشر:



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:

فصل نهم؛ تغییرات فنی، رایانه‌ای سازی و ساختار دستمزد

لارنس اف کتز



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:

در دو دهه گذشته، نابرابری دستمزدها و تفاوت در دستمزد ناشی از آموزش در آمریکا به شکل قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته‌اند. این شکاف در ساختار دستمزد با رایانه‌ای شدن دفاتر کار همزمان بوده است. بنابراین، جای تعجب نیست که بسیاری از تحلیل‌گران بازار کار تلاش کرده‌اند تا بین روند افزایشی نابرابری درآمدها و رشد تقاضا برای کارکنان ماهرتر، که ناشی از تحولات فنی و سازمانی مرتبط با انقلاب یارانه است، یک ارتباط علی برقرار کنند (برای مثال، باوند و جانسن ۱۹۹۲؛ کروگر ۱۹۹۳). چنین برداشت‌هایی براساس سنت سودمندی که به پل داگلاس (۱۹۲۶) و جن تین‌برگ (۱۹۷۵) برمی‌گردد، انجام می‌شوند؛ مطابق این سنت، تکامل ساختار دستمزد (حداقل تا حدی) به رابطه بین پیشرفت‌های فنی و توسعه آموزشی بستگی دارد. معنای ضمنی این فرضیه آن است که بهره‌مندی بیشتر از مزایای بهره‌وری حاصل از فناوری‌های جدید در اقتصاد دیجیتال در گرو توسعه دسترسی به تحصیلات دانشگاهی و آموزش مهارت‌های مناسب است.

تغییرات فنی مهارت‌محور^۱ در رشد اخیر نابرابری دستمزدها در آمریکا نقش زیادی داشته‌اند، برای این ادعا دو شاهد وجود دارد. اول این که در دهه‌های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ استخدام کارگران تحصیل کرده و کارگران غیرتولیدی در زیراجزاء صنعت^۲ (کدهای ۴۰۶ گانه ابداعی اداره آمار ایالات متحده) و در موسسات آمریکا افزایش سریعی داشته است، علیرغم آنکه دستمزد این گروه‌ها رشد بالایی داشته است (آتور، کتز و کروگر ۱۹۹۸؛ لارنس و اسلاتر ۱۹۹۳؛ دان، هالتیوانگر و تروسک ۱۹۹۶). این الگو نشان‌گر تقاضای زیاد صنعت برای کارگران ماهر است. الگوهای مشابهی از رشدهای درون‌صنعتی تقاضا برای کارگران ماهر را می‌توان در اغلب ملل پیشرفته دنیا مشاهده کرد (برمان، باوند و ماشین ۱۹۹۸؛ ماشین و وان رینن ۱۹۹۸). تغییرات فنی مهارت‌محور (که به طور کلی حاصل فناوری‌های تولیدی جدید و نوآوری‌های سازمانی جدید محسوب می‌شوند) دلیلی طبیعی برای رشد درون‌بخشی تقاضا برای مهارت محسوب می‌شوند.

^۱ Skill-biased change

^۲ Detailed industries



شاهد دوم برای پژوهش‌های اقتصادسنجی و مطالعات موردی آن است که بهره‌گیری از کارگران ماهر با سرمایه‌بری و استفاده از فناوری‌های جدید رابطه مستقیم دارد (بارتل و لیشتنبرگ ۱۹۸۷؛ دومز، دان و تروسک ۱۹۹۷؛ لوی و مارنان ۱۹۹۶). این یافته‌ها نشان می‌دهند که سرمایه فیزیکی و فناوری‌های جدید مکمل کارگران ماهر هستند. این موضوع، با این دیدگاه که در دهه‌های اخیر رواج فناوری‌های رایانه‌ای موجب رشد سریع تقاضا برای مهارت شده است، مطابقت دارد.

شواهدی زیادی درباره توسعه فنی مهارت‌محور و رابطه تکمیلی سرمایه و کار در قرن بیستم وجود دارند؛ حتی در دوره‌هایی که تفاوت بین دستمزدهای بخش آموزش و دستمزد معمولی، بسیار کم و یا برابر بوده است. برای مثال، گلدین و کتز (۱۹۹۸) دریافتند که بین سال‌های ۱۹۰۹ تا ۱۹۲۹ تعمیق سرمایه، رواج فناوری‌هایی که از الکتریسیته خریداری شده، استفاده می‌کردند و اختراع روش‌های تولیدی پردازش پیوسته و تولید انبوه، تقاضا برای کارمندان یقه سفید و کارگران تولیدی ماهر را به شدت افزایش داده اما تفاوت دستمزد براساس مهارت در همین دوره کاهش یافته است. گلدین و کتز (۱۹۹۵، ۱۹۹۹) شواهدی ارائه کردند که نشان می‌داد در زمان انقلاب فنی مهارت‌محور، که ناشی از الکتریکی کردن محیط کاری بود، افزایش سریع عرضه مهارت مانع رشد نابرابری دستمزد شده بود. مقایسه‌های تاریخی تغییرات ایجاد شده در فناوری، تقاضا برای مهارت، عرضه مهارت و نابرابری دستمزد همگی از مقدمات یک ارزیابی صحیح از تاثیرات رایانه سازی و اقتصاد دیجیتال بر بازار کار هستند.

اگر چه در قرن گذشته، پیشرفت‌های فنی سهم زیادی در افزایش بلندمدت تقاضا برای مهارت داشته‌اند، اما نمی‌توان گفت که افزایش زیاد نابرابری دستمزد در دو دهه گذشته، ضرورتاً نشان‌دهنده این است که انقلاب رایانه تقاضا برای کارگران ماهر را افزایش داده است. کاهش نرخ رشد عرضه کارگران تحصیل کرده بین دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ یک عامل مهم محسوب می‌شود (کتز و مورفی ۱۹۹۲؛ مورفی و ولج ۱۹۹۲). همچنین مطالعات زیادی نشان می‌دهند که تغییرات در ضوابط تعیین دستمزد و موسسات بازار کار (مانند کاهش قدرت اتحادیه‌های صنفی و کاهش ارزش حداقل دستمزد



در دهه ۱۹۸۰ نیز در افزایش‌های اخیر نابرابری دستمزد در آمریکا نقش زیادی داشته‌اند (دی‌ناردو، فورتین و لمیو ۱۹۹۶).

این فصل به بررسی تاثیر توسعه رایانه و فناوری‌های مبتنی بر رایانه روی تقاضا برای مهارت و نیز بر روی نابرابری دستمزد در دو دهه گذشته می‌پردازد. بخش اول به طور خلاصه ماهیت و بزرگی تغییرات اخیر در ساختار دستمزد آمریکا را ارائه می‌کند. بخش دوم این تغییرات را در دورنمای تاریخی بلندمدت قرار داده و تکامل ساختار دستمزد و عرضه و تقاضا برای مهارت را از ۱۹۴۰ تا ۱۹۹۸ مورد بررسی قرار می‌دهد؛ افزایش شدید تقاضا برای کارگران تحصیل کرده از ۱۹۵۰ مشاهده می‌شود، این تقاضا با توسعه رایانه‌ها در سال‌های دهه ۱۹۸۰ شتاب گرفته و با تکامل اقتصاد دیجیتال در دهه ۱۹۹۰ کاهش یافته است. بخش سوم شواهد مستقیم‌تری از انتشار رایانه‌ها در محل کار و تاثیرات فناوری‌های جدید رایانه‌ای بر تقاضا برای انواع مختلف کارگران را مورد بررسی قرار می‌دهد. مطالعات زیادی نشان داده‌اند که در دو دهه اخیر، افزایش تقاضا برای کارگران تحصیل کرده در بخش‌های رایانه‌بر اقتصاد بیشتر بوده است. اما با قطعیت نمی‌توان گفت که این تاثیرات به معنای وجود یک ارتباط علی بین رایانه‌سازی و تقاضا برای مهارت است. بخش چهارم نتیجه‌گیری را ارائه کرده و به بررسی استراتژی‌های جدید جمع‌آوری داده و رویکردهای تجربی که می‌توانند شناخت ما از بازار کار در اقتصاد دیجیتال را افزایش دهند می‌پردازد.

تغییرات اخیر در ساختار دستمزد آمریکا

اختلاف بین دارایی‌های اقتصادی خانواده‌های آمریکا، که با توجه به درآمد، مصرف و ثروت اندازه‌گیری می‌شوند، در بیست و پنج سال گذشته به طور قابل ملاحظه‌ای زیاد شده است. نابرابری اقتصادی از لحاظ دستمزدها، درآمد خانواده و ثروت در اواسط دهه ۱۹۹۰ به بالاترین خود در شصت سال گذشته رسیده است (گلدین و کتز ۱۹۹۹؛ ولف ۱۹۹۵، ۱۹۹۸). تغییرات بازار کار که پراکندگی کلی دستمزد را افزایش داده و موقعیت‌های کاری را به نفع کارگران ماهر و تحصیل کرده تغییر داده، نقش مهمی در این فرایند داشته است. پژوهش‌گران زیادی با استفاده از داده‌های مختلف (نظیر پیمایش‌های مربوط به منزل و موسسات) این تغییرات را بررسی کرده و دریافته‌اند که از اواخر دهه ۱۹۷۰ تا



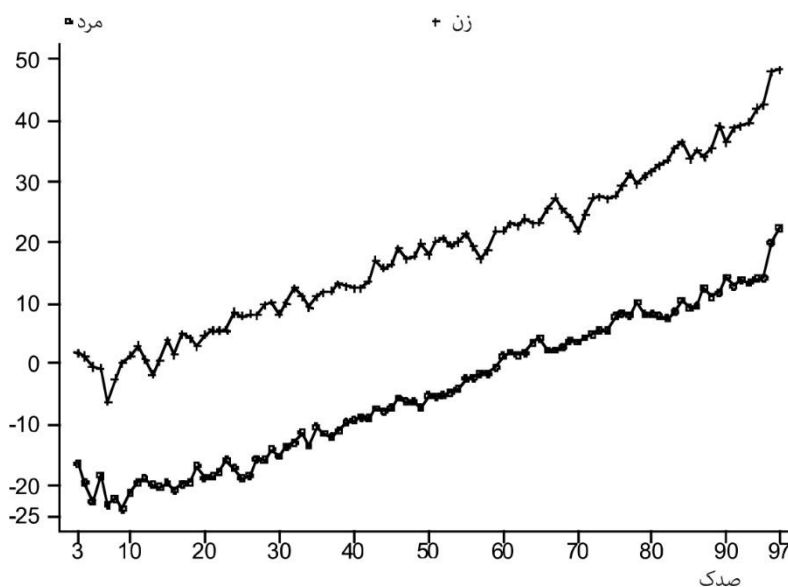
اواسط دهه ۱۹۹۰ نابرابری دستمزد و تفاوت‌های مهارتی در آمریکا افزایش زیادی داشته‌اند. اگر چه درباره علل این تغییرات در ساختار دستمزد و نابرابری درآمدی اختلاف نظرهای زیادی وجود دارد، اما درباره "حقایقی" که باید توضیح داده شوند اجماع نظر وجود دارد. تغییرات اخیر در ساختار دستمزد آمریکا را می‌توان به شکل زیر خلاصه کرد:

- از دهه ۱۹۷۰ تا اواسط دهه ۱۹۹۰ پراکندگی دستمزد هم برای مردان و هم برای زنان به شکل قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته است. از ۱۹۷۱ تا ۱۹۹۵، نسبت درآمد هفتگی یک کارگر تمام‌وقت در صدک نودم توزیع درآمد آمریکا (کسی که درآمدهایش بیشتر از درآمد ۹۰ درصد کل کارگران بود) به درآمد هفتگی یک کارگر در صدک دهم توزیع درآمد آمریکا (کسی که درآمدهایش بیشتر از درآمد ۱۰ درصد کل کارگران بود) برای مردان تقریباً ۴۵ درصد و برای زنان تقریباً ۳۵ درصد افزایش یافته است. در صورت در نظر گرفتن یک‌درصد بالای و پایینی توزیع درآمد، این نابرابری درآمد افزایش بسیار بیشتری پیدا می‌کند. این الگوی صعودی افزایش نابرابری دستمزد متوقف نشده و به نظر می‌رسد که تغییرات شرایط کاری و پاداش غیرمزدی نیروی کار، آن را تقویت نیز کرده است (هامرمش ۱۹۹۹؛ پیرس ۱۹۹۹). البته شواهد جدید نشان می‌دهند که شکاف دستمزد در آمریکا از ۱۹۹۶ تا ۱۹۹۸ تا حدی کاهش یافت (برنستین و میشل ۱۹۹۹).
- تفاوت‌های دستمزد با توجه به تحصیلات و حرفه افزایش یافته است. به نظر می‌رسد از دهه ۱۹۸۰ و اوایل دهه ۱۹۹۰، اهمیت میزان تحصیلات رسمی، آموزش کاری و مهارت‌های رایانه‌ای برای بازار کار افزایش یافته است. از ۱۹۷۹ تا ۱۹۹۵ درآمد فارغ‌التحصیلان جوان دانشگاه‌ها نسبت به درآمد فارغ‌التحصیلان دبیرستان‌ها ۳۳ درصد افزایش یافته است. تفاوت دستمزد ناشی از سن (تجربه) برای کارگران بدون تحصیلات دانشگاهی نیز افزایش یافته است. اما از سال ۱۹۷۹، تفاوت دستمزد ناشی از جنسیت کاهش زیادی داشته است.



- پراکندگی دستمزد در بین گروه‌های جمعیتی و مهارتی افزایش یافته است. در حال حاضر، نابرابری دستمزدهای افراد هم‌سن، با جنسیت مشابه و دارای تحصیلات یکسان که در یک حرفه مشغول فعالیت هستند، نسبت به بیست و پنج سال گذشته بسیار بیشتر شده است.
- نابرابری درآمدی مقطعی توسط سیالیت درآمد‌ها جبران نشده است. اجزاء دائم و موقت درآمد‌ها به شکل یکسانی رشد کرده‌اند (گاتشالک و مافیت ۱۹۹۴). این نشان می‌دهد که ناپایداری درآمدی سالانه نیز افزایش یافته است.
- از آنجاکه تغییرات ساختار دستمزد در دوره رشد آهسته دستمزد (تعدیل دستمزدها به وسیله شاخص‌های رسمی قیمت مصرف‌کننده) اتفاق افتاده‌اند، به نظر می‌رسد درآمد‌های کارگران با تحصیلات پایین‌تر و دستمزد کم‌تر در مقایسه با کارگران مشابه دو دهه پیش کاهش یافته است. نرخ اشتغال مردان با تحصیلات کم و اقلیت‌های مرد از سال‌های دهه ۱۹۷۰ تا اوایل دهه ۱۹۹۰ کاهش چشمگیری داشته است (مورفی و توپل ۱۹۹۷). دستمزدهای واقعی و نرخ اشتغال کارگران بی‌مزیت در چند سال گذشته رشد یافته‌اند.
- رشد پراکندگی قیمت در آمریکا، هم افزایش زیاد در تفاوت دستمزد آموزشی و هم رشد بالای نابرابری درون‌گروهی دستمزد را به همراه داشته است. پراکندگی کلی توزیع دستمزد در آمریکا برای مردان و زنان بین سال‌های ۱۹۷۱ تا ۱۹۹۵ در شکل ۱ نشان داده شده است، برای این کار از داده‌های پیمایش جمعیت کنونی (CPS) درباره دستمزد هفتگی کارگران تمام وقت استفاده شده است. در این شکل می‌توان پراکندگی تقریباً خطی توزیع دستمزد برای مردان و زنان و کاهش در درآمد‌های مردان پایین‌تر از درصد ۶۰ را مشاهده کرد.
- نابرابری دستمزد کل (که از نسبت دستمزد کارگری که در صدک نودم قرار دارد به کارگری که در صدک دهم قرار دارد محاسبه می‌شود) برای مردان و زنان در شکل ۲ نمایش داده شده است. نابرابری دستمزد (که در ابتدا با افزایش نابرابری درون‌گروهی آغاز شده) برای مردان در دهه ۱۹۷۰ آغاز شده است.



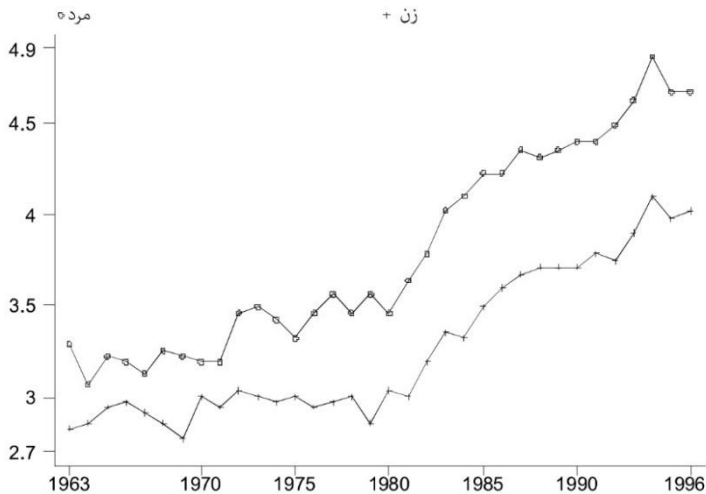


شکل ۱ تغییر درصدی دستمزد هفتگی واقعی بر اساس دهک ۱۹۷۱-۱۹۹۵. منبع: کارگران تمام وقت در پیمایش‌های جمعیت مارس، ۱۹۷۲-۱۹۹۶. دستمزدها به وسیله شاخص هزینه‌های مصرف شخصی از حساب‌های درآمد ملی تعدیل شده‌اند. برای اطلاعات دقیق درباره انتخاب نمونه آماری و پردازش داده‌ها کتر و آتور (۱۹۹۹) را ببینید.

بازه زمانی ۱۹۸۰ تا ۱۹۸۵، که رکود گسترده و کاهش فراوان اشتغال تولیدی را به همراه داشته، شاهد بالاترین رشد نابرابری دستمزد بوده است. نرخ رشد نابرابری دستمزد در دهه ۱۹۹۰ کاهش یافته است. شکل ۳ مردان و زنان را ترکیب کرده و تکامل دستمزد ساعتی کارگران بالاترین دهک، پنجمین دهک و آخرین دهک را از ۱۹۷۳ تا ۱۹۹۸ نشان می‌دهد. این شکل بیانگر گسترش شکاف در ساختار دستمزد در دهه ۱۹۸۰ و کاهش این شکاف از سال ۱۹۹۶ است.

گاهی گفته می‌شود که به دلیل میزان بالای سیالیت اقتصادی در ایالات متحده، افزایش زیاد نابرابری درآمدهای خانواده‌ها در دو دهه اخیر تبعات زیادی برای رفاه اقتصادی نداشته است. اگر چه درآمدهای سالانه چشمگیر هستند، اما بررسی‌های منابع داده‌ای چندگانه، هیچ‌گونه افزایشی را در

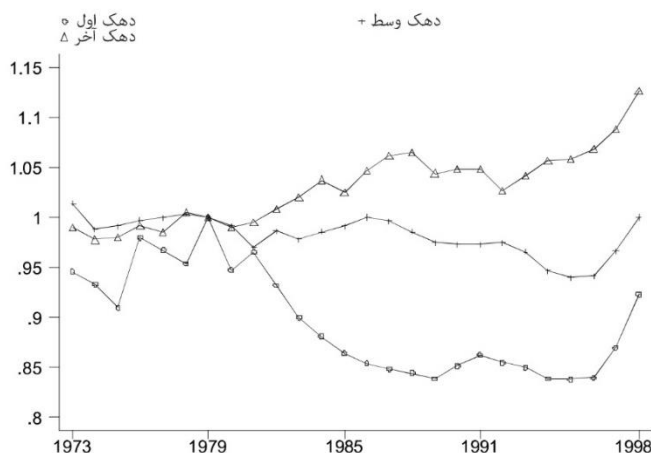
نرخ سیالیت درآمدی در آیالات متحده در دهه‌های اخیر نشان نمی‌دهند (کتز و آتور ۱۹۹۹). این موضوع نشان می‌دهد که افزایش‌ها در نابرابری دستمزد مقطعی، تبدیل به نابرابری دائمی می‌شوند.



شکل ۲ نابرابری کلی دستمزد در آمریکا، ۱۹۶۳ تا ۱۹۹۶. منبع: کارگران تمام‌وقت در پیمایش‌های کنونی جمعیت مارس، ۱۹۶۴-۱۹۹۷. نسبت دستمزد ۹۰ به ۱۰، همان نسبت درآمدهای هفتگی کارگر بالاترین دهک توزیع درآمدها به درآمدهای کارگر پایین‌ترین دهک است.

با استفاده از یک مقایسه معروف می‌توان ماهیت افزایش نابرابری دستمزد در آمریکا را بهتر نشان داد (کاندون و ساهیل ۱۹۹۲؛ گاتشالک و دانزیگر ۱۹۹۸). نابرابری دستمزد مشابه موقعیت گروهی از مردم است که در ساختمانی زندگی می‌کنند که واحدهایش از لحاظ کیفی تفاوت زیادی با یکدیگر دارند. هر شخص قراردادی یک‌ساله برای یک واحد دارد و بنابراین کیفیت زندگی ساکنین ساختمان در طول یک‌سال نابرابر است. تحرک درآمدی مانند جابه‌جایی بین واحدهای این ساختمان است. گروه بزرگی از افراد هر ساله در حال جابه‌جایی بین واحدهای با کیفیت‌های بالاتر یا پائین‌تر هستند. اما نباید در میزان تحرک درآمدی اغراق کرد: آن‌هایی که در پنج رده بالایی هستند تمایل دارند که در واحدهای باکیفیت باقی بمانند و آن‌هایی که در پنج رده پائینی هستند به‌ندرت می‌توانند به واحدهای بالایی دست یابند. افزایش نابرابری دستمزد در دو دهه گذشته را می‌توان به تفاوت‌های

کیفی بین واحدهای ساختمان تشبیه کرد: تجملات پنت‌هاوس افزایش یافته است و نمای بهتر و مبلمان مرغوب‌تری دارد؛ واحدهای میانی تغییر چندانی نداشته‌اند و اوضاع واحدهای پائینی تا حد زیادی بدتر شده است. از آنجاکه نرخ تحرک درآمدها افزایش نیافته و تفاوت بین واحدها زیاد شده است، نابرابری در آینده افزایش خواهد یافت. افزایش تفاوت واحدهای آپارتمانی که دارای تحرک ثابت است، به معنای افزایش پیامدهای رفاهی رتبه واحد آپارتمانی است که به یک فرد اختصاص داده می‌شود.



شکل ۳ شاخص دستمزد ساعتی واقعی بر اساس صدک، ۱۹۷۳-۱۹۹۸ (۱=۱۹۷۹). منبع: داده‌های دستمزد ساعتی به‌شکل دهک برای همه کارگران از نمونه‌های آماری **May CPS** برای سال‌های ۱۹۷۳-۱۹۷۸ و از نمونه‌های آماری گروه **CPS Merged Outgoing Rotation** برای ۱۹۷۹-۱۹۹۸ استخراج شده‌اند.

جارد برنستین از موسسه سیاست اقتصادی داده‌های اصلی را ارائه کرد. دستمزدهای اسمی به‌وسیله تعدیل‌کننده هزینه‌های مصرف شخصی از حساب‌های درآمد ملی تعدیل شده‌اند. دستمزد واقعی نسبت به ۱۹۷۹، نسبت دستمزد واقعی در آن سال به دستمزد واقعی در ۱۹۷۹ در یک صدک مشابه توزیع دستمزد است.

چهار توضیح اصلی برای افزایش زیاد نابرابری دستمزد و بازگشت به مهارت در دهه‌های ۱۹۸۰ و اوایل دهه ۱۹۹۰ مطرح شده است. توضیح اول این است که انتشار فناوری‌های مبتنی بر رایانه،



تغییرات فنی مهارت‌محور را در پی داشت و در نتیجه تقاضا برای کارگران باتحصیلات بالا و ماهر افزایش یافته است (باوند و جانسن ۱۹۹۲؛ برمن، باوند و ماشین ۱۹۹۸). توضیح دوم بر نقش فشارهای جهانی شدن (به‌ویژه تجارت روزافزون با کشورهای کمتر توسعه‌یافته و برون‌سپاری بیشتر خارجی) در کاهش اشتغال تولیدی و کاهش تقاضا برای کارگران باتحصیلات کم تاکید دارد که موجب کاهش میزان دستمزد به کارکنان یقه آبی می‌شود. (بورجاس و رامی ۱۹۹۵؛ وود ۱۹۹۴؛ فینسترا و هانسن ۱۹۹۹). توضیح سوم تاکید دارد که به دلیل کاهش در اندازه گروه‌های ورودی به بازار کار در سال‌های دهه ۱۹۸۰ و رشد کارگران مهاجر فاقد مهارت، رشد عرضه مهارت کاهش یافته است (کتز و مورفی ۱۹۹۲؛ مورفی، ریدل و رومر ۱۹۹۸؛ بورجاس، فریمن و کتز ۱۹۹۸). توضیح چهارم بر تغییرات ایجادشده در بازار کار مانند کاهش در اتحادیه‌سازی و ارزش حداقل دستمزد تاکید می‌کند. (دی‌ناردو، فورتین و لمبو ۱۹۹۶؛ لی ۱۹۹۹).

به نظر می‌رسد که تقاضای زیاد و روزافزون برای کارگران ماهر، کاهش نرخ رشد عرضه کارگران تحصیل‌کرده و تغییرات سازمانی، همگی در افزایش نابرابری دستمزد و تفاوت دستمزد آموزشی در آمریکا طی دو دهه گذشته نقش داشته‌اند (کتز و آتور ۱۹۹۹). همچنین به نظر می‌رسد تجارت با کشورهای کمتر توسعه‌یافته و برون‌سپاری نقش کمی در این زمینه داشته‌اند (بورجاس، فریمن و کتز ۱۹۹۷؛ برمن، باوند و گرلیچز ۱۹۹۴). علاوه بر این، کند شدن رشد نابرابری دستمزد در دهه ۱۹۹۰ را نمی‌توان با اشاره به تجارت با کشورهای کمتر توسعه‌یافته و برون‌سپاری توضیح داد زیرا این عوامل در دهه ۱۹۹۰ رشد بسیار سریع‌تر از دهه ۱۹۸۰ رشد کرده‌اند.

عرضه نسبی مهارت و تقاضا برای مهارت، ۱۹۴۰-۱۹۹۸

با بررسی روند تکامل ساختار دستمزد و عرضه و تقاضا برای مهارت در یک مدت زمان طولانی‌تر، می‌توان شناخت بیشتری درباره این موضوع پیدا کرد که تقاضا برای کارگران ماهر به دلیل رواج فناوری، تا چه اندازه موجب رشد نابرابری دستمزد و تفاوت‌ها در دستمزد حاصل از آموزش گردیده است. اگرچه نمی‌توان تغییرات در قیمت و کمیّت همه مهارت‌ها را اندازه‌گیری کرد (بسیاری از



مهارت‌ها در داده‌های موجود قابل مشاهده نیستند) اما می‌توان داده‌های منسجمی درباره کمیّت‌ها و دستمزدهای کارگران بر اساس آموزش از ۱۹۴۰ تا ۱۹۹۸ جمع‌آوری کرد.

جدول ۱ روند تکامل ترکیب آموزشی نهاده نیروی کار تمام‌وقت آمریکا (برای افراد بین ۱۸ تا ۶۴ سال) و همچنین روند نسبت دستمزد دانشگاهیان به دبیرستانی‌ها را از ۱۹۴۰ تا ۱۹۹۸ نشان می‌دهد. در این دوره ۵۸ ساله، کسب تحصیلات توسط نیروی کار افزایش زیادی داشته و مدت زمان انجام کار توسط افراد دارای تحصیلات دانشگاهی بیش از چهار برابر افزایش یافته است. علی‌رغم افزایش زیاد در عرضه کارگران دارای تحصیلات، تفاوت دستمزد دانشگاهیان به دبیرستانی‌ها از ۱۹۵۰ افزایش قابل‌ملاحظه‌ای داشته که نشان‌دهنده رشد بلندمدت تقاضا برای کارگران با تحصیلات است، تقاضایی که پیش از افزایش نابرابری دستمزد در دهه ۱۹۸۰ آغاز شده بود.

شکل ۴ تکامل دستمزد برای تحصیلات دانشگاهی از ۱۹۴۰ تا ۱۹۹۸ را نشان می‌دهد. به دنبال کاهش تفاوت دستمزد حاصل از آموزش در دهه ۱۹۴۰، شاهد افزایش تفاوت دستمزد آموزشی در دهه‌های بعدی به‌جز دهه ۱۹۷۰ بوده‌ایم. شکل ۵ روند تکامل نابرابری دستمزد کل (بر اساس نسبت دستمزد دهک ۹ به ۱) را به‌طور مجزا برای مردان و زنان بین سال‌های ۱۹۴۰ تا ۱۹۹۸ نشان می‌دهد. این آمار همچنین نشان می‌دهند که پس از کاهش فاصله دستمزد در دهه ۱۹۴۰، نابرابری در دهه‌های بعد از آن به‌ویژه در دهه ۱۹۸۰ افزایش یافته است. نابرابری دستمزد کل و تفاوت دستمزد حاصل از آموزش، به‌استثنای دهه ۱۹۷۰، به‌موازات یکدیگر حرکت کرده‌اند. فاصله دستمزد دانشگاهیان به دبیرستانی‌ها و نابرابری دستمزد کل در سال ۱۹۹۰ در بالاترین سطح از سال ۱۹۴۰ بوده‌اند. اما به‌دلیل آنکه تفاوت دستمزدهای آموزشی و حرفه‌ای بین سال‌های ۱۹۱۴ و ۱۹۳۹ کاهش قابل‌ملاحظه‌ای داشته است، اختلاف دستمزد براساس آموزش و حرفه هنوز هم پائین‌تر از سطوح اوایل قرن بیستم است (گلدین و کتز ۱۹۹۹).

جدول ۲ برآورد تغییرات در دستمزد دانشگاهیان و برآورد تغییرات در عرضه و تقاضای نیروی کار دانشگاهی در دوره‌های مشخص بین سال‌های ۱۹۴۰ و ۱۹۹۸ نشان می‌دهد. اختلاف زیاد بین رفتار دستمزد دانشگاهیان در دهه ۱۹۷۰ با دهه ۱۹۸۰ را می‌توان با توجه به رشد کم عرضه و رشد بالای



تقاضا در دهه ۱۹۸۰ توضیح داد. مقایسه دوره رشد بالای دستمزد دانشگاهیان از ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۰ با دوره ۱۹۶۰ تا ۱۹۸۰ که شاهد تغییرات کمی است، نشان می‌دهد که برای توضیح رشد اخیر تفاوت‌های دستمزد حاصل از آموزش، کاهش رشد عرضه مهم‌تر از افزایش رشد تقاضا است. در دهه ۱۹۸۰، شاهد یک افزایش چشمگیر در نرخ رشد تقاضای نسبی هستیم که یک کاهش شدید را در دهه ۱۹۹۰ به دنبال دارد.

جدول ۱ ترکیب آموزشی اشتغال و نسبت دستمزد دانشگاهیان به دبیرستانی‌ها در آمریکا طی بازه ۱۹۹۸-۱۹۴۰

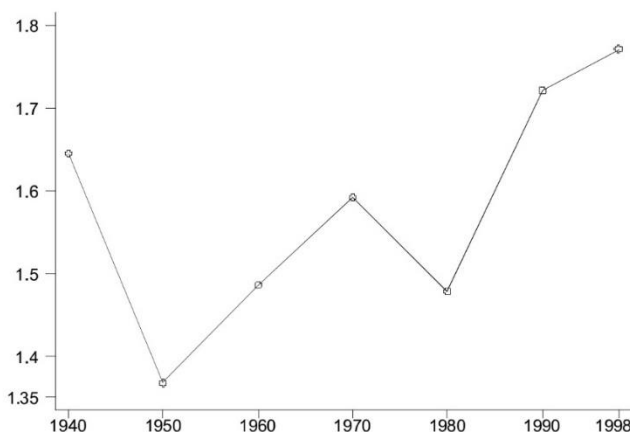
نسبت دستمزد دانشگاه/دبیرستان	فارغ‌التحصیلان دانشگاهی	تحصیلات دانشگاهی	فارغ‌التحصیلان دبیرستان	ترک تحصیل دبیرستان	
۱,۶۵	۶,۴	۶,۵	۱۹,۲	۶۷/۹	آمارگیری ۱۹۴۰
۱,۳۸	۷,۸	۹,۲	۲۴,۴	۵۸,۶	آمارگیری ۱۹۵۰
۱,۴۹	۱۰,۶	۱۲,۲	۲۷,۷	۴۹,۵	آمارگیری ۱۹۶۰
۱,۵۹	۱۳,۸	۱۵,۶	۳۴,۷	۳۵,۹	آمارگیری ۱۹۷۰
۱,۴۸	۲۰,۴	۲۲,۸	۳۶,۱	۲۰,۷	آمارگیری ۱۹۸۰
۱,۴۳	۲۰,۹	۲۲,۰	۳۸,۰	۱۹,۱	CPS ۱۹۸۰
۱,۶۶	۲۶,۱	۲۵,۱	۳۶,۲	۱۲,۷	CPS ۱۹۹۰
۱,۷۳	۲۵,۴	۳۰,۲	۳۳,۰	۱۱,۴	آمارگیری ۱۹۹۰
۱,۷۰	۲۶,۵	۲۵,۲	۳۶,۸	۱۱,۵	CPS فوریه ۹۰
۱,۷۵	۲۹,۱	۲۸,۳	۳۳,۳	۹,۴	CPS ۱۹۹۸

منبع: داده‌های مربوط به سال‌های ۱۹۴۰ تا ۱۹۹۰ از آتور، کتر و کروگر (۱۹۹۸، جدول ۱) استخراج شده‌اند. داده‌های مربوط به سال ۱۹۹۸ از **Merged Outgoing Rotation Groups of the CPS** و با استفاده از متدولوژی مشابه استخراج شده‌اند.

نکته: سهم اشتغال معادل تمام‌وقت (FTE) برای نمونه‌های آماری محاسبه شده‌اند که همه افراد بین ۱۸ تا ۶۵ مشغول به کار را در دوره مورد نظر پیمایش برای هر نمونه آماری و CPS در نظر گرفته‌اند. سهم FTE اینگونه تعریف می‌شوند: سهم کل ساعاتی که هر گروه آموزشی در یک هفته

عرضه می‌کند. جدول‌بندی‌ها بر اساس این نمونه‌های آماری انجام شده‌اند: نمونه‌های **Census Integrated Public Use Micro** برای سال‌های ۱۹۴۰ تا ۱۹۹۰؛ نمونه‌های **CPS Merged** **Outgoing Rotation Group** برای سال‌های ۱۹۸۰، ۱۹۹۰ و ۱۹۹۸؛ **CPS** فوریه ۱۹۹۰.

نسبت دستمزد دانشگاهیان به دبیرستانی‌ها عبارت است از میانگین موزون دستمزد دانشگاهی (دقیقا ۱۶ سال تحصیل یا مدرک کارشناسی) و تحصیلات تکمیلی (بیشتر از ۱۷ سال تحصیل یا مدرک تکمیلی) به کارگران با تحصیلات کمتر از دانشگاه (دقیقا ۱۲ سال تحصیل یا دیپلم دبیرستان) برای یک‌سال؛ وزن‌ها نیز سهم اشتغال کارگران دانشگاهی و تحصیلات تکمیلی در ۱۹۸۰ هستند. این جزئیات در آتور، کتز و کروگر (۱۹۹۸) ارائه شده‌اند.



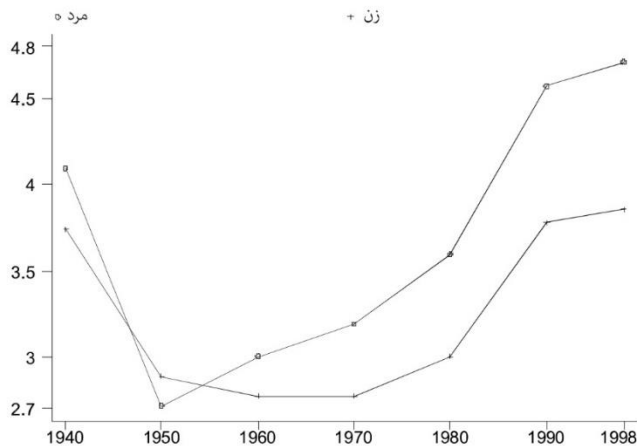
شکل ۴ نسبت دستمزد دانشگاه/دبیرستان، ۱۹۴۰-۱۹۹۸. منبع: جدول ۱.

جدول ۲ نشان‌دهنده رشد زیاد و بلندمدت در تقاضا برای کارگران تحصیل کرده از سال ۱۹۵۰ است. بنابراین بررسی این نکته ضروری است که چرا در شرایطی که عرضه مهارت افزایش می‌یابد، شاهد افزایش‌های زیاد در دستمزد دانشگاهی هستیم. در دهه ۱۹۷۰، عرضه مهارت به شکلی استثنایی رشد یافته است؛ در این دهه، ورود به بازار کار و ثبت‌نام در دانشگاه، به‌واسطه جنگ ویتنام، هردو افزایش یافته‌اند. سریع‌ترین رشد تقاضا در دهه ۱۹۸۰ اتفاق افتاده که احتمالا حاصل رواج رایانه‌های شخصی و فناوری‌های مبتنی بر ریزپردازنده‌ها بوده است. کاهش رشد تقاضا برای مهارت در دهه



۱۹۹۰ نشان می‌دهد که دوره رونق یکباره ارتباط و تجارت اینترنتی، دوره تقاضای فراوان برای کارگران با تحصیلات نبوده است.

جدول ۲ نشان می‌دهد که نرخ متوسط رشد تقاضا برای کارگران دانشگاهی در بیست و هشت سال گذشته (۱۹۷۰-۱۹۹۸) بیشتر از سی سال پیش از آن دوره (۱۹۴۰-۱۹۷۰) بوده است. این الگو حاکی از نرخ بالای توسعه فنی مهارت‌محور است که از اوایل دهه ۱۹۷۰ آغاز شده است. گرین‌وود و یوروکوگلو (۱۹۹۷) این نظریه را ارائه کرده‌اند. اما شواهد موجود برای یک انفصال مجزا در رشد تقاضای کل قانع‌کننده نیستند و این نتیجه به شامل کردن دهه ۱۹۴۰ بستگی دارد، دهه‌ای که شاهد دخالت‌های فراوان نهادی در بازار کار بوده‌ایم.



شکل ۵ نابرابری دستمزد کل در آمریکا، ۱۹۴۰-۱۹۹۸. منبع: برآوردهای دستمزدهای هفتگی کارگران تمام‌وقت هستند که در بخش غیرکشاورزی شاغل بوده و درآمدشان دست کم نصف حداقل دستمزد فدرال بوده است. برآوردهای ۱۹۴۰-۱۹۹۰، از کتز و آتور (۱۹۹۹، جدول ۸) و تغییرات برآوردشده سال‌های ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۸، از برنستین و میشل (۱۹۹۹) استخراج شده‌اند. نسبت دستمزد دهک ۹ به ۱، برابر است با نسبت درآمدهای کارگری که در بالاترین دهک توزیع درآمد قرار دارد به درآمدهای کارگری که در پایین‌ترین دهک قرار دارد.

چگونه می‌توان رشد بالای تقاضا برای مهارت در پنجاه سال گذشته و نوسانات نرخ رشد را طی دهه‌های مختلف توضیح داد؟ رویکرد معمول این است که تغییر تقاضا را حاصل دو نوع تغییر فرض

کنیم: تغییراتی که درون صنایع اتفاق می‌افتند (تغییراتی که با دستمزدهای ثابت، شدت عامل را درون صنایع عوض می‌کنند) و تغییراتی که بین صنایع اتفاق می‌افتند (تغییراتی که با دستمزدهای ثابت تخصیص کل نیروی کار را بین صنایع عوض می‌کنند). منابع تغییرات درون‌صنعتی شامل تغییرات فنی صرفاً مهارت‌محور، تغییرات در قیمت‌ها (یا موجودی‌های) نهاده‌های غیر از نیروی کار (مانند خدمات رایانه‌ای یا تجهیزات سرمایه‌ای جدید) و تغییرات در فعالیت‌های برون‌سپاری هستند. تغییرات بین‌صنعتی در تقاضای نیروی کار می‌توانند نتیجه تفاوت‌های بین بخشی در رشد بهره‌وری باشند و یا می‌توانند نتیجه تغییر در تقاضای محصول در بین صنایع باشند که خود یا حاصل منابع داخلی بوده و یا حاصل تغییرات در تجارت بین‌المللی است که سهم ستانده یک صنعت را تغییر می‌دهند. از آنجا که تفاوت‌ها در شدت مهارت در بین صنایع افزایش می‌یابد، تغییرات در اشتغال بین صنایع تاثیر بزرگتری بر تقاضای مهارت خواهند داشت.

جدول ۲ رشد دستمزد نسبی، عرضه نسبی و تقاضای نسبی دانشگاهیان به دبیرستانی‌ها طی دوره‌های معین در بازه ۱۹۴۰-۱۹۸۸ (تغییرات درصدی سالانه)

تقاضای نسبی	عرضه نسبی	دستمزد نسبی	
-۰,۲۵	۲,۳۵	-۱,۸۶	۱۹۴۰-۵۰
۴,۰۸	۲,۹۱	۰,۸۳	۱۹۵۰-۶۰
۳,۵۲	۲,۵۵	۰,۶۹	۱۹۶۰-۷۰
۳,۹۵	۴,۹۹	-۰,۷۴	۱۹۷۰-۸۰
۴,۶۵	۲,۵۳	۱,۵۱	۱۹۸۰-۹۰
۲,۷۶	۲,۲۵	۰,۳۶	۱۹۹۰-۹۸
۲,۴۵	۲,۶۱	-۰,۱۱	۱۹۴۰-۷۰
۳,۸۶	۳,۳۳	۰,۳۸	۱۹۷۰-۹۸
۱,۹۲	۲,۶۳	-۰,۵۱	۱۹۴۰-۶۰
۳,۷۴	۳,۷۷	-۰,۰۲	۱۹۶۰-۸۰
۳,۸۱	۲,۴۱	۱,۰۰	۱۹۸۰-۹۸

منبع: آتور، کتز و کروگر (۱۹۹۸، جدول II)،



نکته‌ها: سنجه دستمزد نسبی، از نسبت دستمزد دانشگاهیان به دبیرستانی‌ها در جدول ۱ استخراج شده است. سنجه‌های عرضه و تقاضای نسبی برای معادل‌های دانشگاهی (فارغ التحصیلان دانشگاه به‌علاوه نیمی از کسانی که تحصیلات دانشگاهی کمی دارند) و معادل‌های دبیرستانی (کسانی که سابقه تحصیلی ۱۲ سال یا کمتر دارند به‌علاوه نیمی از کسانی تحصیلات دانشگاهی کمی دارند) هستند. تغییرات برآوردشده در تقاضا، یک کشش جایگزینی ۱,۴ بین معادل‌های دانشگاهی و معادل‌های دبیرستانی را فرض می‌کنند. سنجه عرضه نسبی، تغییرات در ترکیب سن-جنسیت منابع مشترک معادل‌های دانشگاهی و دبیرستانی را تعدیل می‌کند؛ برای جزئیات بیشتر آتور، کتز و کروگر (۱۹۹۸) را ببینید.

می‌توان تغییرات کل در بهره‌گیری از نیروی کار ماهر را به اجزاء درون‌صنعتی و بین‌صنعتی تجزیه کرد و از این تجزیه استفاده کرد تا به اهمیت تغییر در تقاضای محصول و تغییر فنی مهارت‌محور (یا برون‌سپاری) به‌عنوان منابع تغییرات تقاضا پی برد (برمن، باوند و گرلیچز ۱۹۹۴؛ کتز و مورفی ۱۹۹۲). این پژوهش نشان می‌دهد که توزیع حرفه‌ای و بین‌صنعتی اشتغال در قرن بیستم، به سمت بهره‌گیری از کارگران تحصیل‌کرده متمایل شده است (آتور، کتز و کروگر ۱۹۹۸؛ گلدین و کتز ۱۹۹۵؛ جان ۱۹۹۹). اما به‌نظر می‌رسد تغییرات بین‌صنعتی عامل تنها ۲۰ تا ۴۰ درصد از رشد تقاضا برای کارگران ماهر هستند. تغییر تقاضای درون‌صنعتی نیز عامل مهمی بوده است. ارتقا و بروزرسانی مداوم آموزشی و حرفه‌ای (حتی در صنایع غیرتولیدی با برون‌سپاری کم خارجی) نشان‌دهنده تغییر فنی مهارت‌محور است.

آتور، کتز و کروگر (۱۹۹۸) با استفاده از کدهای سه‌رقمی صنایع دریافتند که از دهه ۱۹۶۰ تا دهه ۱۹۷۰، نرخ رشد تقاضای درون‌صنعتی برای کارگران دانشگاهی افزایش یافته و از دهه ۱۹۸۰ تا سال ۱۹۹۶ به سطح بالاتری رسیده است. جهش در ارتقا مهارت درون‌صنعتی در دهه ۱۹۷۰ در صنایع خدماتی و در دهه ۱۹۸۰ در صنایع تولیدی اتفاق افتاده است. این الگوی زمانی با تاثیر رایانه‌سازی (از طریق بکارگیری رایانه‌ها) بر بسیاری از صنایع خدماتی در دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ و همچنین



تاثیر گسترده فناوری‌های ریزپردازنده‌ای بر فرایندهای تولید محصول سازگار است. این یافته‌ها، انگیزه بررسی تاثیر تغییرات فنی مهارت‌محور و رواج رایانه‌ها بر تقاضای نیروی کار را ایجاد می‌نمایند.

تغییر فنی، رایانه‌ای شدن و تقاضا برای مهارت‌ها

نتایج نامطلوب بازار کارگران دارای تحصیلات کم، در بسیاری از اقتصادهای OECD از دهه ۷۰ تا اواسط دهه ۹۰، به کاهش شدید تقاضا برای نیروی کار کم‌مهارت اشاره دارد. تغییرات فنی مهارت‌محور و رقابت بین‌المللی با کشورهای کمتر توسعه‌یافته به عنوان دلایل این تغییر در تقاضا معرفی شده‌اند.

شواهد غیرمستقیم زیادی در مورد نقش مهم تغییرات فنی مهارت‌محور (تغییر در تکنیک‌های تولید و کاهش قیمت خدمات رایانه‌ای و تجهیزات سرمایه‌ای جدید) در کاهش تقاضا برای کارگران کم‌مهارت وجود دارد. نخست، بزرگی تغییر گرایش اشتغال به صنایع مهارت‌بر (که توسط شاخص‌های تغییر تقاضای بین‌صنعتی اندازه‌گیری می‌شود) به حدی نیست که با توضیحاتی که برای تغییر تقاضای محصول نقش کلیدی قائل می‌شوند، مطابقت داشته باشد (مانند افزایش تجارت با کشورهای در حال توسعه). به‌علاوه، برآوردهای انجام‌شده از تغییر تقاضای بین‌صنعتی، حاکی از افزایش در دهه‌های اخیر نیست. دوم، علیرغم افزایش‌ها در دستمزدهای نسبی کارگران ماهرتر، ترکیب اشتغال در آمریکا همچنان به سمت کارگران تحصیل‌کرده و حرفه‌های بامهارت بالا تمایل دارد (آتور، کتز کروگر ۱۹۹۸؛ دان، هالتیونگر و تروسک ۱۹۹۶). سوم، علیرغم وجود مازاد پایدار مهارت، در دهه ۸۰، در بسیاری از کشورهای پیشرفته دیگر نیز ارتقا مهارت تقریباً در همه صنایع وجود داشته است. به‌نظر می‌رسد که الگوی بین‌صنعتی نرخ ارتقا در صنایع تولیدی در کشورهای پیشرفته مشابه است (برمن، باوند و ماشت ۱۹۹۸). این یافته‌ها نشان می‌دهند که در همه کشورهای OECD، تغییرات فنی مهارت‌محور نقش مهمی در تغییر تقاضا برای مهارت دارند.

همچنین رابطه مستقیمی بین تغییرات فنی در سطح صنعت (سرمایه‌گذاری‌های رایانه‌ای، رشد استفاده کارکنان از رایانه، هزینه‌های پژوهش و توسعه، بکارگیری دانشمندان و مهندسان و تغییرات در سنجه‌های سرمایه‌بری) و رشد بین‌صنعتی اشتغال نسبی و هزینه نیروی کار ماهر وجود دارد



(آتور، کتز و کروگر ۱۹۹۸؛ برمن، باوند و گرلیچز ۱۹۹۴؛ ماشین و ون‌رینن ۱۹۹۸؛ ولف ۱۹۹۶). البته با قطعیت نمی‌توان گفت که بین شاخص‌های فناوری، مانند شدت **R&D** و استفاده از رایانه، با ارتقا مهارت یک رابطه علی برقرار است زیرا فعالیت‌های **R&D** مستقیماً از کارگران تحصیل کرده استفاده کرده و عوامل دیگر موثر بر استفاده از کارگران ماهر تاثیرات مختلفی دارند. اما، آتور، کتز و کروگر (۱۹۹۸)، ماشین و ون‌رینن (۱۹۹۸) و ولف (۱۹۹۶) نشان می‌دهند که تاخیر در سرمایه‌گذاری‌های رایانه‌ای و هزینه‌های **R&D**، در آینده باعث کندی ارتقا مهارت می‌شود. این الگو با یک پیمایش جدید از مدیران منابع انسانی آمریکا مطابقت دارد، این پیمایش نشان می‌دهد سرمایه‌گذاری‌های عظیم در فناوری اطلاعات، تغییراتی در فعالیت‌های سازمانی ایجاد می‌کنند که تصمیم‌گیری را غیرمتمرکز کرده، استقلال کارگران را افزایش داده و نیاز به کارگران تحصیل کرده را افزایش می‌دهند (برسناهان، برینجلفسون و هیت ۱۹۹۹).

مطالعاتی که برنارد و جنسن (۱۹۹۷) و دامز، دان و تروسک (۱۹۹۷) از تولید آمریکا در سطح کارخانه انجام دادند نشان می‌دهند که بین ارتقا مهارت درون کارخانه‌ای و شدت **R&D** و سرمایه‌گذاری‌های رایانه‌ای ارتباط مستقیم وجود دارد، اگر چه بنا بر دامز، دان و تروسک (۱۹۹۷) رابطه کمی بین تعداد فناوری‌های خودکار جدید به‌کارگرفته‌شده در کارخانه و ارتقا مهارت درون کارخانه‌ای وجود دارد. مطالعات موردی انجام شده توسط اداره آمار کار نشان می‌دهند که در دهه‌های ۷۰ و ۸۰، استفاده از نوآوری‌های تولیدی که باعث صرفه‌جویی در کار می‌شوند در ماشین‌آلات، دستگاه‌های الکتریکی و بخش‌های چاپ و نشر (یعنی صنایعی که بالاترین نرخ ارتقا مهارت را در اکثر کشورهای پیشرفته دارند) گسترش یافته است (برمن، باوند و ماشین ۱۹۹۸؛ مارک ۱۹۸۷).

رواج رایانه‌ها و فناوری‌های وابسته، به عامل دیگری که بر تقاضا برای مهارت تاثیرگذار است، اشاره دارد. میزان کارگرانی که از رایانه استفاده می‌کنند، به عنوان یکی از ساده‌ترین سنج‌ها در رواج فناوری‌های مبتنی بر رایانه، از ۲۵ درصد در سال ۱۹۸۴ به ۵۱ درصد در ۱۹۹۷ افزایش یافته است (فریدبرگ ۱۹۹۹). اگر چه بیشتر کارگران از رایانه‌ها برای مقاصد معمولی استفاده می‌کنند (پردازش کلمات و پایگاه‌های داده‌ای)، اما فریدبرگ (۱۹۹۹) دریافته است که در سال ۱۹۹۷، تقریباً



۴۷ درصد از کارگران از رایانه برای ارسال ایمیل و فعالیت‌های دیگر ارتباطی استفاده کرده‌اند. جدول ۳ نشان می‌دهد که رشد استفاده از رایانه در محل کار در بین گروه‌های جمعیتی و مهارتی یکسان نبوده است. زنان، کارگران دارای تحصیلات دانشگاهی، سفیدپوستان و کارگران یقه سفید، بیشتر از رایانه استفاده می‌کنند و از ۱۹۷۹ به ترتیب نسبت به مردان، کارگران بدون تحصیلات دانشگاهی، سیاه‌پوستان و کارگران یقه‌آبی رشد دستمزد بیشتری را تجربه کرده‌اند.

کروگر (۱۹۹۳) و آتور، کتز و کروگر (۱۹۹۷) به یک اضافه دستمزد ناشی از استفاده از رایانه اشاره می‌کنند که از ۱۸ درصد در سال ۱۹۸۴ به ۲۰ درصد در سال ۱۹۹۳ افزایش یافته است. بحث‌های زیادی در این مورد انجام شده که آیا این اضافه دستمزد رایانه‌ای، نشان‌دهنده بازده حقیقی برای مهارت‌های رایانه‌ای است (تاثیر نحوه استفاده از رایانه) و یا ویژگی‌های حذف‌شده کارگران و کارفرمایان را نشان می‌دهد (برای مثال، دی‌ناردو و پیشک ۱۹۹۷ را ببینید). اما تفسیر علی از این رگرسیون‌ها مستقیماً به این موضوع نمی‌پردازد که آیا رواج فناوری‌های رایانه‌ای موجب تغییر در اقدامات سازمانی و در نتیجه تقاضای مهارت شده است.

۱۹۹۷	۱۹۹۳	۱۹۸۹	۱۹۸۴	
۵۰,۶	۴۶,۶	۳۷,۳	۲۴,۴	همه کارگران
				تحصیلات
۱۱,۷	۹,۵	۷,۷	۴,۹	بیشتر از دبیرستان
۳۶,۴	۳۴,۱	۲۸,۵	۱۸,۵	دبیرستان
۵۶,۲	۵۳,۱	۴۴,۸	۳۱,۲	تحصیلات دانشگاهی کم
۷۵,۹	۷۰,۲	۵۸,۶	۴۱,۲	دانشگاه +
				نژاد و جنسیت
۴۶,۳	۴۲,۳	۳۲,۹	۲۱,۶	سفیدپوست، مرد
۵۸,۹	۵۴,۸	۴۴,۹	۳۰,۵	سفیدپوست، زن
۳۲,۳	۲۹,۷	۲۱,۷	۱۲,۶	سیاه‌پوست مرد

۱۹۹۷	۱۹۹۳	۱۹۸۹	۱۹۸۴	
۴۷,۸	۴۳,۳	۳۳,۸	۲۲,۶	سیاه‌پوست، زن
				حرفه
۷۳,۱	۶۵,۷	۵۴,۴	۳۸,۱	حرفه‌ای، فنی
۷۸,۷	۷۳,۷	۶۱,۸	۴۲,۵	مدیران، مدیران اداری
۵۵,۸	۴۹,۸	۳۵,۵	۲۳,۹	فروش
۷۸,۶	۷۷,۴	۶۶,۸	۴۷,۴	اداری
۲۵,۳	۲۳,۵	۱۵,۲	۱۰,۱	صنعت
۱۸,۶	۱۵,۷	۹,۶	۵,۸	اجرایی
۱۲,۸	۱۱,۷	۶,۶	۳,۲	کارگران
۱۶,۸	۱۵,۱	۹,۸	۶,۰	خدمات

منبع: فریدبرگ (۱۹۹۹، جداول ۲ و ۴)

نکته‌ها: جدول استفاده از رایانه در محل کار از نمونه‌های آماری CPS برای اکتبر ۱۹۸۴، ۱۹۸۹، ۱۹۹۳ و ۱۹۹۷ و برای کارگران بین ۱۸ تا ۶۴ سال استخراج شده است. یک رایانه عبارت است از یک PC یا ترمینال رومیزی با صفحه کلید و نمایشگر.

فناوری رایانه‌ای می‌تواند به چند شکل روی تقاضای نیروی کار تاثیر بگذارد. سیستم‌های تجاری رایانه‌ای اغلب شامل روتین‌سازی وظایف کارگران یقه‌سفید است. رایانه‌ای کردن وظایف ساده‌تر و تکراری، راحت‌تر از رایانه‌ای کردن وظایف پیچیده است. در سال‌های اخیر، فناوری‌های مبتنی بر ریزپردازنده‌ها، اتوماتیک کردن بسیاری از فرایندهای تولیدی را تسهیل کرده‌اند. جایگزین کردن کار و قضاوت انسانی توسط رایانه‌ها در مشاغل اداری و تولیدی مهم‌تر از مشاغل حرفه‌ای و مدیریتی است. فناوری‌های مبتنی بر رایانه، زمینه را برای استفاده خلاقانه از اطلاعات موجود جهت مطابق کردن محصولات با نیازهای مشتریان و همچنین توسعه محصولات جدید فراهم می‌کنند. رایانه‌ها، اینترنت و تجارت الکترونیک همچنین کمک می‌کنند تا با استفاده از مهارت‌های بازاریابی و حل مسئله، بین ترجیحات شخصی مشتریان و محصولات و خدمات موجود تناسب ایجاد کرد.



برسناهان (۱۹۹۹) اعتقاد دارد که رایانه‌ها و کارگرانی که هم مهارت‌های شناختی و هم مهارت‌های "نرم" یا "مردمی" بیشتری دارند، از لحاظ سازمانی مکمل یکدیگرند. جایگزینی مستقیم و روابط مکمل سازمانی هر دو بیانگر افزایش تقاضا برای کارگران با تحصیلات بالا هستند. این دو، همچنین موجب افزایش مشاغلی می‌شوند که مهارت‌های "نرم" را با رایانه‌ای‌سازی تلفیق می‌کنند. این افزایش‌ها با یافته‌های آتور، کتز و کروگر (۱۹۹۸) مطابقت دارند که نشان می‌دهند افزایش رایانه‌بری هم ناشی از افزایش سهم اشتغال مدیران، متخصصان و کارگران تحصیل کرده و هم ناشی از کاهش سهم اشتغال کارگران اداری، کارگران تولیدی و کارگران با تحصیلات کم است. برسناهان، برینجلفسون و هیت (۱۹۹۹) نیز با بررسی داده‌های در سطح شرکت دریافتند که استفاده بیشتر از فناوری اطلاعات، با استخدام کارگران تحصیل کرده‌تر، سرمایه‌گذاری بیشتر در آموزش، مسئولیت کاری بیشتر کارگران و تصمیم‌گیری‌های غیرمتمرکز بیشتری همراه است.

برای بررسی تأثیرات بلندمدت رایانه‌سازی و ظهور اقتصاد دیجیتال، چندین موضوع مفهومی در رابطه با چگونگی تأثیر فناوری بر بازار کار وجود دارند که مطالعه‌شان سودمند است. این احتمال وجود دارد که کارگران ماهر انعطاف بیشتری داشته و بکارگیری فناوری‌های جدید را تسهیل کنند به گونه‌ای که همه تغییرات فنی منجر به افزایش تقاضای نسبی برای مهارت در یک دوره گذار شوند (بارتل و لیچتنبرگ ۱۹۸۷؛ گرین‌وود و یورکوگلو ۱۹۹۷). با انتشار و تکامل فناوری‌ها، مزیت نسبی کارگران ماهر از بین می‌رود. در این حالت، تقاضای برای مهارت به نرخ نوآوری بستگی خواهد داشت. دوره‌هایی که افزایش مهارت در آن‌ها زیاد است، معمولاً دوره‌های انقلاب فناوری هستند.

بر مبنای این تحلیل، کاهش رشد تقاضا برای مهارت در دهه ۹۰ می‌تواند نشان‌دهنده چنین بلوغی در انقلاب رایانه باشد. در جدول ۳، سنجه ساده میزان استفاده کارگران از رایانه، کاهش نرخ انتشار را از بازه زمانی ۱۹۸۴-۱۹۹۳ تا بازه زمانی ۱۹۹۳-۱۹۹۷ نشان می‌دهد. همچنین این تحلیل نشان می‌دهد که تأثیر گسترش اینترنت و تجارت الکترونیک بر بازار کار ممکن است از تأثیر انتشار فعالیت‌های محاسبه‌ای بزرگ دهه ۷۰ و تأثیر رایانه‌های شخصی در دهه ۸۰ و اوایل دهه ۹۰ کمتر



باشد. البته، ممکن است تغییرات سازمانی مهم دیگری هم در راه باشند که تاثیرات موقتی زیادی روی تقاضا برای مهارت داشته باشند. به علاوه، در چند سال گذشته، رشد موقعیت کارگران کم‌مهارت در بازار کار بیانگر عوامل موقتی است که حاصل شرایط اقتصاد کلان هستند (کتز و کروگر ۱۹۹۹). یک فرضیه دیگر آن است که نوآوری‌های فنی ممتاز می‌توانند اریب‌های مهارتی جداگانه‌ای داشته باشند. اگر چه ممکن است که تغییرات فنی وابسته به الکتریکی کردن و رایانه‌ای‌سازی مهارت‌محور باشند، اما نوآوری‌های دیگر ضرورتاً مهارت‌محور نیستند. ماشینی‌شدن در قرن نوزدهم در واقع حرکت از تولید صنعتگرانه (متکی بر کارگران ماهر) به سمت تولید کارخانه‌ای (متکی بر کارگران غیرماهر) بود؛ به نظر می‌رسد که این حرکت، حرکتی مهارت‌زدا بوده است اگر چه برای معرفی روش‌های کارخانه، تعدادی کارگر معطوف‌تر مورد نیاز بود (گلدین و کتز ۱۹۹۸). در چنین شرایطی، رشد درون‌صنعتی تقاضا برای مهارت نتیجه ماهیت مهارت‌محور نوآوری در قرن بیستم است نه نرخ صعودی نوآوری.

نتیجه‌گیری و جهت‌های پژوهشی

در قرن بیستم، آمریکا شاهد رشد بالای تقاضای نسبی برای کارگران ماهر و تحصیل‌کرده بوده است. تغییرات فنی مهارت‌محور از الکتریکی‌کردن گرفته تا رایانه‌ای‌سازی نقش مهمی در افزایش تقاضا برای مهارت داشته‌اند. به نظر می‌رسد نرخ کل رشد تقاضا برای کارگران دارای تحصیلات دانشگاهی در دهه ۸۰ افزایش زیادی داشته و در دهه ۹۰ در سطح بالایی باقی مانده است. سرعت ارتقای مهارت درون‌صنعتی از دهه ۶۰ تا دهه ۷۰ در صنعت افزایش یافته و در دهه ۸۰ در تولید افزایش بیشتری یافته و در دهه ۹۰ در سطح بالایی باقی مانده است. شاخص‌های استفاده کارگران از رایانه، سرمایه‌بری رایانه‌ای و نرخ سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات در صنایعی که نرخ ارتقا مهارتی سریع‌تری دارند در دهه‌های گذشته بالاتر بوده است. بنابراین، به نظر می‌رسد تغییرات فنی و سازمانی مهارت‌محوری که همراه با انقلاب رایانه ایجاد شدند در رشد سریع تقاضا برای مهارت درون‌صنعتی که در دهه ۷۰ شروع به فعالیت کردند، تاثیر زیادی داشته‌اند. اگر چه روابط قوی مشاهده‌شده بین سنجه‌های رایانه‌ای و رشد بکارگیری کارگران با تحصیلات بالا را نباید ارتباطات علی ساده در نظر گرفت، اما



واضح است که نرخ سریع رشد تقاضا برای کارگران ماهر عمدتاً در بخش‌های رایانه‌بر اقتصاد آمریکا اتفاق افتاده است. این الگوها همچنین تغییرات زیاد در نرخ رشد عرضه نیروی کار دانشگاهی، جهانی شدن و تغییرات در نهادهای بازار کار را نیز عوامل نابرابری اخیر دستمزد در آمریکا و تفاوت‌های دستمزد آموزشی معرفی می‌کنند.

نبود مجموعه داده‌های وسیع درباره فناوری‌های نوین در محل‌های کار، استفاده کارگران از فناوری، فعالیت‌های سازمانی بنگاه‌ها و ویژگی‌های کارگران مانعی بر سر راه شناخت کامل ما از چگونگی تاثیر فناوری‌های رایانه‌ای بر بازار نیروی کار هستند. پژوهش‌های مختلف برای گردآوری مجموعه‌های داده‌ای مناسب مجبور بوده‌اند که سنجه‌های خام میزان استفاده کارگران از رایانه را از CPS استخراج کنند و یا به اجبار داده‌های CPS درباره ویژگی‌های کارگران را با سنجه‌هایی در ارتباط با سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات و موجودی سرمایه در سطح صنعت پیوند زده‌اند. مجموعه داده‌های کارفرما-کارگر با اطلاعات دقیق درباره فناوری‌ها، ویژگی‌های کارگران و فعالیت‌های فردی، توانایی ما را برای شناخت چگونگی تاثیر فناوری‌های جدید بر تقاضای مهارت و ساختار نیروی کار افزایش می‌دهند. مجموعه‌های داده‌ای مرتبط درباره کارگران تولیدی و کارخانه‌ها استخراج شده از سرشماری جمعیت ۱۹۹۰، پایگاه داده پژوهش طولی و پیمایش فناوری‌های تولیدی سال‌های ۱۹۸۸ و ۱۹۹۳ که دامز، دان و تروسک (۱۹۹۷) از آن استفاده کردند مثال خوبی از تلاش‌ها برای گردآوری داده‌ها در این جهت هستند. اما به چنین داده‌هایی برای صنایع غیر تولیدی نیز نیازمند هستیم.

مسئله متدلوزیک دیگر این است که از همبستگی میان شاخص‌های فناوری و ارتقا مهارت، جدا شده و با مطالعه تغییرات "برون‌زا" در دسترسی بنگاه‌ها به فناوری‌های جدید و یا هزینه این فناوری‌ها، به شناخت بیشتری از روابط علی دست یابیم. مطالعه اثرات تفاضلی تغییرات مالیاتی بر سرمایه‌گذاری شرکت‌ها و تاثیر آن‌ها بر تقاضا برای مهارت می‌تواند شروع خوبی باشد. مطالعات موردی درباره تاثیر تغییرات شدید در فناوری‌های شرکت و استفاده از رایانه بر فعالیت‌های سازمانی و تقاضا برای مهارت نیز سودمند هستند (مانند لوی و مورنان ۱۹۹۶؛ ایچنیوفسکی، شاو و پرنوشی ۱۹۹۷؛ برسنهان، برینجلفسون ۱۹۹۹).



در ارتباط با چگونگی تاثیر اقتصاد دیجیتال بر بازار کار، چند موضوع نیازمند بررسی بیشتر هستند. اولین موضوع پژوهشی این است که رشد اینترنت چگونه توزیع جغرافیایی تولید و فرصت‌های شغلی در شهرهای بزرگ، شهرهای کوچک، مناطق حومه‌ای و مناطق روستایی را تحت تاثیر قرار می‌دهد (گاسپر و گلیسر ۱۹۹۸؛ کولکو ۱۹۹۹). موضوع پژوهشی دیگر به منابع آموزش کارگران در اقتصاد دیجیتال مربوط است. آتور (۱۹۹۹) به نقش مفید شرکت‌های کمکی موقتی در ارائه آموزش مهارت‌های رایانه‌ای اشاره می‌کند.

موضوع پژوهشی پایانی این است که جستجوی شغل اینترنتی و همچنین واسطه‌های بازار کار رایانه‌محور، چه تاثیری بر تناسب بازار کار و توانایی اقتصاد در دستیابی به نرخ پایین بیکاری دارند. از دهه ۱۹۹۰، بیکاری موقت کاهش چشمگیری در آمریکا داشته به طوری که سال ۱۹۹۷ پایین‌ترین میزان بیکاری نیروی کار در چهل سال گذشته را شاهد بوده است (کتر و کروگر ۱۹۹۹). شواهد نشان می‌دهند که تناسب بازار کار بهبود یافته است، همچنین رقابت بیشتر در بازار کار که حاصل رشد واسطه‌های بازار کار است می‌تواند موجب کاهش مشکلات بازار کار و کاهش نرخ بیکاری شود. سازگاری بیشتر نرم‌افزاری در محل کار که به کارگران جدید این امکان را می‌دهد تا سریع‌تر با مشاغل رایانه‌محور هماهنگ شوند، می‌تواند تاثیر مشابهی داشته باشند.

منابع

1. Acemoglu, Daron, 1998. "Why Do New Technologies Complement Skills? Directed Technical Change and Wage Inequality." *Quarterly Journal of Economics* 113 (November): 1055–1089.
2. Autor, David H., 1999. "Why Do Temporary Help Firms Provide Free General Skills Training?" Unpublished paper, Harvard University, April.
3. Autor, David H., Lawrence F. Katz, and Alan B. Krueger, 1997. "Computing Inequality: Have Computers Changed the Labor Market?" NBER Working Paper No. 5956, March.
4. Autor, David H., Lawrence F. Katz, and Alan B. Krueger, 1998. "Computing Inequality: Have Computers Changed the Labor Market?" *Quarterly Journal of Economics* 113 (November): 1169–1213.



5. Bartel, Ann and Frank Lichtenberg, 1987. "The Comparative Advantage of Educated Workers in Implementing New Technologies." *Review of Economics and Statistics* 69 (February): 1–11.
6. Berman, Eli, John Bound, and Zvi Griliches, 1994. "Changes in the Demand for Skilled Labor within U.S. Manufacturing Industries: Evidence from the Annual Survey of Manufactures." *Quarterly Journal of Economics* 109 (May): 367–397.
7. Berman, Eli, John Bound, and Stephen Machin. 1998. "Implications of Skill- Biased Technological Change: International Evidence." *Quarterly Journal of Economics* 113 (November): 1245–1279.
8. Bernard, Andrew, and J. Bradford Jensen, 1997. "Exporters, Skill Upgrading, and the Wage Gap." *Journal of International Economics* 42: 3–31.
9. Bernstein, Jared, and Lawrence Mishel, 1999. "Wages Gain Ground." EPI Issue Brief #129, Economic Policy Institute, Washington, DC, February.
10. Borjas, George J., Richard B. Freeman, and Lawrence F. Katz, 1997. "How Much Do Immigration and Trade Affect Labor Market Outcomes?" *Brookings Papers on Economic Activity*, no. 1, 1–90.
11. Borjas, George J., and Valerie Ramey, 1995. "Foreign Competition, Market Power and Wage Inequality." *Quarterly Journal of Economics* 110 (November): 1075–1110.
12. Boskin, Michael J., Ellen R. Dulberger, Robert J. Gordon, Zvi Griliches, and Dale W. Jorgenson, 1998. "Consumer Prices, the Consumer Price Index, and the Cost of Living." *Journal of Economic Perspectives* 12 (Winter): 3–26.
13. Bound, John, and George Johnson, 1992. "Changes in the Structure of Wages in the 1980s: An Evaluation of Alternative Explanations." *American Economic Review* 82 (June): 371–392.
14. Bresnahan, Timothy F., 1999. "Computerisation and Wage Dispersion: An Analytical Reinterpretation." *Economic Journal* 109 (June): 390–415.



15. Bresnahan, Timothy F., Erik Brynjolfsson, and Lorin M. Hitt, 1999. "Information Technology, Workplace Organization and the Demand for Skilled Labor: Firmlevel Evidence." NBER Working Paper No. 7136.
16. Card, David, Francis Kramarz, and Thomas Lemieux, 1996. "Changes in the Relative Structure of Wages and Employment: A Comparison of the United States, Canada, and France." NBER Working Paper No. 5487.
17. Condon, Mark, and Isabelle Sawhill, 1992. "Income Mobility and Permanent Income Inequality." Unpublished paper, Urban Institute, Washington DC.
18. DiNardo, John, Nicole Fortin, and Thomas Lemieux, 1996. "Labor Market Institutions and the Distribution of Wages, 1973–1992: A Semi-Parametric Approach." *Econometrica* 64: 1001–1044.
19. DiNardo, John, and Jörn-Steffen Pischke, 1997. "The Returns to Computer Use Revisited: Have Pencils Changed the Wage Structure Too?" *Quarterly Journal of Economics* 112 (February): 291–303.
20. Doms, Mark, Timothy Dunne, and Kenneth R. Troske, 1997. "Workers, Wages, and Technology." *Quarterly Journal of Economics* 112 (February): 253–290.
21. Douglas, Paul, 1926. "What is Happening to the 'White-Collar-Job' Market?" *System: The Magazine of Business* (December).
22. Dunne, Timothy, John Haltiwanger, and Kenneth R. Troske, 1996. "Technology and Jobs: Secular Changes and Cyclical Dynamics." NBER Working Paper No. 5656.
23. Feenstra, Robert C., and Gordon H. Hanson, 1999. "The Impact of Outsourcing and High-Technology Capital on Wages: Estimates for the United States, 1979–90." *Quarterly Journal of Economics* 114 (August): 907–940.
24. Friedberg, Leora, 1999. "The Impact of Technological Change on Older Workers: Evidence from Data on Computers." Unpublished paper, University of California at San Diego, April.
25. Galor, Oded, and Omer Moav, 2000. "Ability-Biased Technological Transition, Wage Inequality and Economic Growth." *Quarterly Journal of Economics* 115 (May), forthcoming.



26. Gaspar, Jess, and Edward Glaeser, 1998. "Information Technology and the Future of Cities." *Journal of Urban Economics* 43: 133–156.
27. Goldin, Claudia, and Lawrence F. Katz, 1995. "The Decline of Non-Competing Groups: Changes in the Premium to Education, 1890 to 1940." NBER Working Paper No. 5202.
28. Goldin, Claudia, and Lawrence F. Katz, 1998. "The Origins of Technology-Skill Complementarity." *Quarterly Journal of Economics* 113 (August): 693–732.
29. Goldin, Claudia, and Lawrence F. Katz, 1999. "The Returns to Skill in the United States across the Twentieth Century." NBER Working Paper No. 7126.
30. Gottschalk, Peter, and Sheldon Danziger, 1998. "Family Income Mobility: How Much is There, and Has it Changed?" In J. Auerbach and R. Belous, eds., *The Inequality Paradox: Growth of Income Disparity* (Washington, DC: National Policy Association), 92–111.
31. Gottschalk, Peter, and Robert Moffitt, 1994. "The Growth of Earnings Instability in the U.S. Labor Market." *Brookings Papers on Economic Activity*, No. 2, 217–272.
32. Gottschalk, Peter, and Timothy M. Smeeding, 1997. "Cross-National Comparisons of Earnings and Income Inequality." *Journal of Economic Literature* 35 (June): 633–687.
33. Greenwood, Jeremy, and Mehmet Yorukoglu, 1997. "1974." *Carnegie Rochester Series on Public Policy* 46: 49–95.
34. Hamermesh, Daniel, 1999. "Changing Inequality in Markets for Workplace Amenities." *Quarterly Journal of Economics* 114 (November): 1085–1123.
35. Ichniowski, Casey, Kathryn Shaw, and Giovanna Prennushi, 1997. "The Effect of Human Resource Practices on Productivity: A Study of Steel Finishing Lines." *American Economic Review* 87 (June): 291–313.
36. Juhn, Chinhui, 1999. "Wage Inequality and Demand for Skill: Evidence from Five Decades." *Industrial and Labor Relations Review* 52 (April): 424–443.



38. Juhn, Chinhui, Dae Il Kim, and Francis Vella, 1996. "Education and Cohort Quality." Unpublished paper, University of Houston.
39. Katz, Lawrence F., and David H. Autor, 1999. "Changes in the Wage Structure and Earnings Inequality." In O. Ashenfelter and D. Card, eds., *Handbook of Labor Economics*, vol. 3A (Amsterdam: North-Holland).
40. Katz, Lawrence F., and Alan B. Krueger, 1999. "The High-Pressure U.S. Labor Market of the 1990s." *Brookings Papers on Economic Activity*, no. 1, 1–87.
41. Katz, Lawrence F., and Kevin M. Murphy, 1992. "Changes in Relative Wages, 1963–87: Supply and Demand Factors." *Quarterly Journal of Economics* 107 (February): 35–78.
42. Kolko, Jed, 1999. "The Death of Cities? The Death of Distance? Evidence from the Geography of Commercial Internet Usage." Unpublished paper, Harvard University, March.
43. Krueger, Alan B., 1993. "How Computers Changed the Wage Structure: Evidence from Micro Data." *Quarterly Journal of Economics* 108 (February): 33–60.
44. Krussell, Per, Lee E. Ohanian, José-Víctor Ríos-Rull, and Giovanni L. Violante, 1997. "Capital-Skill Complementarity: A Macroeconomic Analysis." Federal Reserve Bank of Minneapolis, Staff Report 239.
45. Lawrence, Robert Z., and Matthew J. Slaughter, 1993. "International Trade and American Wages in the 1980s: Giant Sucking Sound or Small Hiccup?" *Brookings Papers on Economic Activity*, no. 2, 161–226.
46. Lee, David S., 1999. "Wage Inequality in the U.S. during the 1980s: Rising Dispersion or Falling Minimum Wage?" *Quarterly Journal of Economics* 114 (August): 977–1023.
47. Levy, Frank, and Richard Murnane, 1992. "U.S. Earnings Levels and Earnings Inequality: A Review of Recent Trends and Proposed Explanations." *Journal of Economic Literature* 30: 1333–1381.
48. Levy, Frank, and Richard Murnane, 1996. "With What Skills Are Computers a Complement?" *American Economic Review* 86 (May): 258–262.



49. Machin, Stephen, and John Van Reenen, 1998. "Technology and Changes in Skill Structure: Evidence from Seven OECD Countries." *Quarterly Journal of Economics* 113 (November): 1215–1244.
50. Mark, Jerome, 1987. "Technological Change and Employment: Some Results from BLS Research." *Monthly Labor Review* 110: 26–29.
51. Murphy, Kevin M., W. Craig Riddell, and Paul M. Romer, 1998. "Wages, Skills and Technology in the United States and Canada." In E. Helpman, ed., *General Purpose Technologies* (Cambridge, MA: MIT Press).
52. Murphy, Kevin M., and Robert H. Topel, 1997. "Unemployment and Nonemployment." *American Economic Review* 87 (May): 295–300.
53. Murphy, Kevin M., and Finis Welch, 1992. "The Structure of Wages." *Quarterly Journal of Economics* 107 (February): 285–326.
54. Pierce, Brooks, 1999. "Compensation Inequality." Unpublished paper, U.S. Bureau of Labor Statistics.
55. Tinbergen, Jan, 1975. *Income Differences: Recent Research*. Amsterdam: North-Holland.
56. Wolff, Edward, 1995. *Top Heavy: A Study of the Increasing Inequality of Wealth in America*. New York: Twentieth Century Fund Press.
57. Wolff, Edward, 1996. "The Growth of Information Workers in the U.S. Economy, 1950–1990: The Role of Technological Change." Unpublished paper, New York University.
58. Wolff, Edward, 1998. "Recent Trends in the Size Distribution of Household Wealth." *Journal of Economic Perspectives* 12 (Summer): 131–150.
59. Wood, Adrian, 1994. *North-South Trade, Employment and Inequality*. Oxford: Clarendon Press.



فصل دهم؛ شکاف دیجیتال در حال گسترش: دلالت‌هایی برای دستور کار پژوهشی آینده

دانا ال. هافمن و توماس پی. نواک





abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:

مقدمه

از سال ۱۹۹۴، آن بخش از اینترنت که وب جهان گستر نامیده می‌شود، به شکل فزاینده‌ای رشد یافته است (Network Wizard 1999؛ روتکوفسکی ۱۹۹۸)، این رشد همزمان با ورود نرم‌افزار مرورگر NCSA، به نام Mosaic بوده است (هافمن، نواک و چاترجی ۱۹۹۵).

در حال حاضر، در سراسر دنیا، ۴۳ میلیون هاست به اینترنت متصل هستند (Network Wizards 1999). در آمریکا از بین کاربران، ۴۰ تا ۸۰ میلیون شخص بالغ (eStats 1999) به ۸۰۰ میلیون وبسایت دسترسی دارند (لارنس و جیلز ۱۹۹۹)، این وبسایت‌ها به صورت جهانی روی شبکه اینترنت، که مهمترین نوآوری در زمینه ارتباطات در همه تاریخ است، توزیع شده‌اند.

خوشبینی و اشتیاق افراد جامعه نسبت به مزایای اجتماعی این "انقلاب در ارتباطات دموکراتیک" (هافمن ۱۹۹۶) که "نیروهای قدرتمند دانش و فناوری را مهار می‌کند" (کلینتون ۱۹۹۷a) بی‌اندازه است. توقع می‌رود که اینترنت کل جامعه را دگرگون کند. این موضوع در اقدام بیل کلینتون برای وصل کردن همه کلاس‌ها و کتابخانه‌ها تا سال ۲۰۰۰، و سپس تمام منازل تا سال ۲۰۰۷ به اینترنت، کاملاً مشخص است به گونه‌ای که "هر کودک ۱۲ ساله‌ای بتواند وارد اینترنت شود" (کلینتون ۱۹۹۷b).

با فراگیر شدن اینترنت، برخی از جامعه‌شناسان به مطالعه تبعات الگوهای کنونی جمعیت‌شناختی دسترسی به اینترنت و استفاده از آن پرداخته‌اند (هافمن و نواک ۱۹۹۸؛ هافمن، کالسبیک و نواک ۱۹۹۶؛ هافمن، نواک و ونکاتش ۱۹۹۷؛ کتز و آسپدن ۱۹۹۷؛ ویلهلم ۱۹۹۸). اگر چه برنامه‌های کلینتون برای آموزش می‌تواند دسترسی همگانی نسل آینده به اینترنت را تضمین کند، اما اکنون این سوال مطرح است که آیا در حال حاضر جمعیت ۲۰۰ میلیون نفری بالای ۱۶ سال آمریکا دسترسی یکسانی به اینترنت دارند یا خیر. تا به حال نتایج به دست آمده واضح و تعجب‌برانگیز بوده و پیامدهای مهمی برای جامعه‌شناسی و سیاست عمومی به همراه داشته است.

مسئله مهم در اینجا آن است که ممکن است اینترنت از لحاظ اقتصادی رشد نکند (کلر ۱۹۹۶) و منجر به ایجاد یک "شکاف دیجیتال" بین اطلاعات‌دارها و اطلاعات‌ندارها شود. درحالی‌که ماهیت



غیرمتمرکز اینترنت به این معناست که می‌تواند به راحتی در دسترس عده زیادی قرار گیرد، اما وضعیت اقتصادی یک شخص می‌تواند دسترسی وی به اینترنت را محدود کند. به‌عنوان مثال، اگر چه ۷۰ درصد از مدارس در آمریکا حداقل یک رایانه متصل به اینترنت دارند، کمتر از ۱۵ درصد از کلاس‌ها به اینترنت دسترسی دارند (هارمون ۱۹۹۷). مهم‌تر اینکه توزیع دسترسی به اینترنت به شکل اتفاقی نیست و رابطه قوی با درآمد و تحصیلات دارد (کولی، کردلر و انگل ۱۹۹۷). یک مطالعه جدید درباره دسترسی دانشجویان سال اول (ساکس و دیگران ۱۹۹۸) نشان می‌دهد که ۸۳ درصد از دانشجویان جدید از اینترنت برای انجام تکالیف دانشگاه و تقریباً دو-سوم آن‌ها از ایمیل برای برقراری ارتباط استفاده می‌کنند. با این وجود، مطالعات دقیق‌تر حاکی از نابرابری در دسترسی هستند. در حالی که ۹۰٫۲ درصد از دانشجویان سال اول دانشگاه‌های خصوصی از اینترنت برای پژوهش استفاده می‌کنند، تنها ۷۷٫۶ درصد از دانشجویان دانشگاه‌های دولتی مربوط به سیاه‌پوستان از اینترنت برای پژوهش استفاده می‌کنند. همچنین، اگر چه ۸۰٫۱ درصد دانشجویان سال اول دانشگاه‌های خصوصی از ایمیل استفاده می‌کنند، فقط ۴۱٫۴ درصد از دانشجویان دانشگاه‌های دولتی سیاه‌پوستان از ایمیل استفاده می‌کنند.

به‌علاوه، اگر چه پژوهش‌های زیادی (CyberAtlas 1999؛ ماراگانور و موریست ۱۹۹۸) نشان می‌دهند که شکاف جنسیتی در استفاده از اینترنت در حال کم شدن است و کاربران اینترنتی دارای تحصیلات و درآمد پایین نیز در حال افزایش هستند (مرکز پژوهشی PEW 1998)، اما مشاهدات حاکی از کاهش شکاف نژادی نیست (ابرامز ۱۹۹۷).

در بررسی شواهد مربوط به شکاف دیجیتال، مطالعاتی را مورد توجه قرار می‌دهیم که به تفاوت‌های میان سفیدپوستان و سیاه‌پوستان آمریکا از نظر مالکیت PC، دسترسی به اینترنت و استفاده از اینترنت پرداخته‌اند.

شواهد مربوط به شکاف دیجیتال

کتز و آسپدن (۱۹۹۷) دریافته‌اند که کاربران اینترنت عمدتاً ثروتمند و تحصیل کرده هستند. اسپارو و ودانام (۱۹۹۵:۱۹) شرایط کلی فناوری اطلاعات را به شکل زیر خلاصه می‌کنند:



فناوری‌های اطلاعات شامل خدمات پایه‌ای تلفنی، رایانه شخصی و شبکه‌های رایانه‌ای هستند. اگر چه این فناوری‌ها برای بسیاری از آمریکایی‌ها روزمره شده‌اند، اما هنوز برخی از جوامع آمریکایی از آن‌ها بی‌بهره‌اند. از نظر دسترسی به اینترنت، بین ثروتمندان و فقیران و بین حومه‌نشینان و ساکنان شهرها نابرابری وجود دارد.

هافمن و نوک (۱۹۹۸) تفاوت‌های نژادی در دسترسی به اینترنت و استفاده از آن در سال ۱۹۹۷ را بررسی کرده و دریافتند که تعداد سفیدپوستانی که رایانه خانگی داشته و در محل کار نیز به PC دسترسی دارند بیشتر از تعداد سیاه‌پوستان بوده است. سفیدپوستان بیشتر در خانه از اینترنت استفاده می‌کردند در حالی که سیاه‌پوستان بیشتر در مدرسه از اینترنت استفاده می‌کردند. مطابق انتظار، سطح بالای درآمد بدون توجه به نژاد، به معنای افزایش احتمال داشتن رایانه خانگی بوده است. اگر چه میزان درآمد موجب ایجاد تفاوت‌های نژادی در مالکیت رایانه و استفاده از اینترنت محسوب می‌شد، اما باز هم احتمال مالکیت رایانه خانگی و استفاده از اینترنت، حتی با در نظر گرفتن سطح تحصیلات، برای سفیدپوستان بیشتر از سیاه‌پوستان بوده است.

اما مهمترین یافته هافمن و نوک در ارتباط با دانش‌آموزان بوده است. آن‌ها دریافتند که در صورت داشتن رایانه خانگی، تفاوتی میان دانش‌آموزان سیاه‌پوست و سفیدپوست (از منظر دسترسی به اینترنت) وجود ندارد. با این وجود، در بین دانش‌آموزانی که رایانه خانگی نداشتند، این دانش‌آموزان سفیدپوست بودند که بیشتر از سیاه‌پوستان از اینترنت استفاده کرده بودند، چه در مدرسه و چه در جاهای دیگر مانند کتابخانه‌ها، منزل دوستان و محل‌های دسترسی اجتماعی. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که "دسترسی، تبدیل به استفاده می‌شود" و احتمال استفاده سفیدپوستان از اینترنت بیشتر از سیاه‌پوستان است زیرا احتمال دسترسی آن‌ها بیشتر است.

باب (۱۹۹۸) مالکیت رایانه‌های خانگی و استفاده از اینترنت را در میان گروه‌های اقلیت و اقشار کم‌درآمد مورد بررسی قرار داده است. وی دریافت که سیاه‌پوستان و اسپانیایی‌تبارها حتی پس از در نظر گرفتن درآمد و تحصیلات، کمتر از دیگران رایانه خانگی داشتند. وی این واقعیت را، که در هفت مجموعه داده‌ای مورد بررسی‌اش اتفاق افتاده، مهمترین یافته پژوهش خود نامیده است.



شکاف دیجیتال با گذشت زمان در حال افزایش است

در سال ۱۹۹۸، اداره مخابرات و اطلاعات ملی وزارت تجارت (مک‌کانای و لادر ۱۹۹۸) به منظور بررسی شکاف دیجیتال، داده‌های موجود در پیمایش جمعیت کنونی (CPS) درباره ضریب نفوذ رایانه را برای اکتبر ۱۹۹۷ مورد بررسی قرار داد. آن‌ها در سال ۱۹۹۵ نیز مطالعه مشابهی با استفاده از داده‌های CPS برای نوامبر ۱۹۹۴ به انجام رسانده بودند. نویسندگان دریافتند که شکاف بین فناوری‌دارها و فناوری‌ندارها در بین سال‌های ۱۹۹۴ تا ۱۹۹۷ افزایش یافته و سیاه‌پوستان و اسپانیایی‌تبارها از نظر مالکیت رایانه خانگی و دسترسی به اینترنت در سطح بسیار پایین‌تری از سفیدپوستان قرار داشتند؛ همچنین شکاف بین افراد با درآمد بالا و افراد کم‌درآمد در این زمینه‌ها بسیار زیاد شده است.

یک سال بعد، اداره مخابرات و اطلاعات ملی، شکاف دیجیتال را با استفاده از داده‌های دسامبر ۱۹۹۸ مورد بررسی مجدد قرار داده است. اگر چه آن‌ها دریافتند که نسبت به گذشته آمریکایی‌های بیشتری به اینترنت متصل شده‌اند، اما داده‌ها حکایت از شکافی عمیق بین اطلاعات‌دارها و اطلاعات‌ندارها داشتند. خانوارهای پردرآمد بیشتر از بقیه رایانه خانگی و دسترسی به اینترنت داشتند. به‌علاوه، سفیدپوستان بیش از سیاه‌پوستان و اسپانیایی‌تبارها به اینترنت دسترسی داشتند. همچنین، روستاییان آمریکا کمتر از شهرنشینان به اینترنت دسترسی داشتند. این مطالعه همچنین نشان می‌داد که از لحاظ دسترسی به اینترنت در منزل، شکاف بین سفیدپوستان و سیاه‌پوستان نسبت به سال ۱۹۹۴ افزایش یافته است.

هافمن، نوک و شلوسر (۱۹۹۹) به صورت سیستماتیک به مطالعه تفاوت میان سفیدپوستان و سیاه‌پوستان آمریکا از نظر مالکیت رایانه، دسترسی به اینترنت و استفاده از اینترنت در طول زمان پرداختند. مطالعه تطبیقی آن‌ها بر اساس داده‌های سه پیمایش ملی درباره استفاده جمعیت آمریکا از اینترنت انجام گرفته (پژوهش Nielsen Media 1997a,b؛ ۱۹۹۸) و مانند اولین پیمایش درباره استفاده اینترنت، داده‌هایی درباره نژاد و قومیت گردآوری کرده است (هافمن، کالسیک و نوک ۱۹۹۶؛ پژوهش Nielsen Media 1997a).



هافمن، نواک و شلوسر دریافتند که از نظر دسترسی به اینترنت، استفاده از اینترنت و مالکیت PC، شکاف دیجیتال در سه نقطه زمانی (ژانویه ۱۹۹۷، سپتامبر ۱۹۹۷ و ژوئن ۱۹۹۸) ادامه می‌یابد. استفاده‌کنندگان از اینترنت عمدتاً ثروتمندتر بودند و افرادی که دسترسی به اینترنت نداشتند، عموماً فقیرتر بودند. همچنین، استفاده‌کنندگان از اینترنت تحصیلات بالاتری داشتند، در حالی که افرادی که دسترسی به اینترنت نداشتند عموماً تحصیلات دبیرستانی و کمتر داشتند. شدت این موارد برای سیاه‌پوستان بیشتر بوده و در طول زمان ادامه‌دارتر بوده است. علاوه بر این، نابرابری بین سفیدپوستان و سیاه‌پوستان از لحاظ دسترسی به اینترنت، استفاده از اینترنت و داشتن رایانه خانگی در طول زمان افزایش یافته است.

هافمن، نواک و شلوسر دریافتند که شکاف بین استفاده‌کنندگان جدید اینترنت کاهش یافته است. با گذشت زمان، استفاده سیاه‌پوستان از اینترنت تقریباً برابر با استفاده سفیدپوستان از اینترنت شده است. یکی دیگر از نتایج آن‌ها این بود که هنوز هم احتمال استفاده حداقل یک‌بار از اینترنت برای مردان بیشتر از زنان است، اما به‌طور کلی شکاف جنسیتی به سرعت در حال کاهش است. با این وجود، احتمال داشتن رایانه خانگی و دسترسی به اینترنت برای مردان و زنان سفیدپوست بیش از مردان و زنان سیاه‌پوست است. علاوه بر این، اگر چه درصد مردان و زنان سفیدپوست صاحب PC افزایش یافته، اما این موضوع برای مردان و زنان سیاه‌پوست صحت نداشت.

احتمال دسترسی به اینترنت، استفاده از آن و داشتن رایانه برای دانش‌آموزان بیش از دیگران بوده و این نرخ در حال افزایش است. اما دانش‌آموزان سفیدپوست بیشتر از دانش‌آموزان سیاه‌پوست به اینترنت دسترسی دارند، همچنین دانش‌آموزان سفیدپوست بیشتر از دانش‌آموزان سیاه‌پوست دارای رایانه خانگی هستند. برای آن‌هایی که رایانه خانگی نداشتند، این شکاف‌ها در حال گسترش بوده است.

در عین حال، تحصیلات بالاتر احتمال دسترسی به اینترنت، استفاده از آن، مالکیت رایانه شخصی و دسترسی به اینترنت در محل کار را افزایش می‌دهد. اما هافمن، نواک و شلوسر دریافتند که این افزایش‌ها برای سفیدپوستان بیشتر از سیاه‌پوستان بوده و حتی پس از تعدیل تحصیلات نیز اوضاع



به همین منوال خواهد بود. همچنین، درآمد بالاتر احتمال دسترسی به اینترنت، استفاده از آن، مالکیت رایانه شخصی و دسترسی به اینترنت در محل کار را افزایش می‌دهد. برای درآمدهای کمتر از ۴۰۰۰۰ دلار، سفیدپوستان بیشتر از سیاه‌پوستان دارای رایانه شخصی بوده، به اینترنت دسترسی داشته و از آن استفاده می‌کنند، در حالی که برای درآمدهای بیشتر از ۴۰۰۰۰ دلار این شکاف‌ها تا حد زیادی کاهش می‌یابند.

در بخش بعدی، از این پژوهش‌ها درباره شکاف دیجیتال استفاده می‌شود تا درباره تأثیرات اجتماعی-اقتصادی تجارت الکترونیک و اینترنت در آمریکا و در جهان، یک برنامه پژوهشی توسعه داده شود.

توسعه یک برنامه پژوهشی

رایانه‌ها در منزل

یکی از عوامل مهم وجود شکاف در استفاده از اینترنت، شکاف بین سفیدپوستان و سیاه‌پوستان در زمینه مالکیت رایانه بوده است. یک مطالعه (Yankelovich Monitor 1997) بیان می‌کند عاملی که مانع ورود سیاه‌پوستان آمریکا به دنیای سایبری می‌شود، نداشتن علاقه به اینترنت نیست بلکه نداشتن رایانه خانگی است. علاوه بر این، مطالعه دیگری (والش ۱۹۹۹) عنوان می‌کند که "خوش‌بینی به فناوری" یک عامل مهم در بکارگیری فناوری است. برای شناخت ارتباط این عوامل با شکاف‌های ذکر شده در دسترسی به اینترنت و استفاده از آن، نیازمند پژوهش‌های بیشتری هستیم.

در حالی که پژوهش‌ها نشان داده‌اند که نابرابری در دسترسی به اینترنت در مدارس ادامه دارد (خدمات آزمون‌گیری آموزشی ۱۹۹۷؛ ساکس و دیگران ۱۹۹۸)، مرور پژوهش‌ها در بالا نشان می‌دهد که نابرابری در دسترسی به اینترنت در خانه مساله‌سازتر است. شناخت ما از نقش دسترسی به اینترنت در خانه باید بیشتر شود (ابرامز ۱۹۹۷).

به نظر می‌رسد شکاف بین سیاه‌پوستان و سفیدپوستان در زمینه دسترسی به اینترنت و استفاده از آن، به این موضوع بستگی دارد که آیا در خانه رایانه وجود دارد یا خیر. دسترسی به رایانه شخصی در محل کار، در مدرسه، در خانه و یا در جاهای دیگر از اهمیت زیادی برخوردار است زیرا در حال حاضر رایانه‌های شخصی اصلی‌ترین ابزار برای دسترسی به اینترنت محسوب می‌شوند. اعتقاد بر این



است که دسترسی به استفاده تبدیل می‌شود. به‌طور کلی، افرادی که رایانه خانگی دارند بیشتر از بقیه افراد از اینترنت استفاده می‌کنند. بنابراین، برنامه‌هایی که افراد را به داشتن رایانه خانگی (برای نمونه رابرتس ۱۹۹۷ را ببینید) و بهره‌گیری از ابزار ارزان‌قیمت برای دسترسی به اینترنت تشویق می‌کنند باید ادامه یابند.

بکارگیری اینترنت

رسانه‌های گروهی دلایل زیادی را درباره وجود شکاف بین سفیدپوستان و سیاه‌پوستان در زمینه مالکیت رایانه مطرح کرده‌اند. ارزش و قیمت غالباً به عنوان دو دلیل اصلی ذکر می‌شوند. برای مثال، مالکولم کاسل، یکی از بنیانگذاران **NetNoir**، عنوان کرده است که "سیاه‌پوستان آمریکا ارزش اینترنت را درک نمی‌کنند. بسیاری از سیاه‌پوستان برای خرید تلویزیون ۵۰۰ دلار هزینه می‌کنند، در حالی که با کمی بیشتر از این مبلغ می‌توان یک رایانه خریداری کرد" (هولمز ۱۹۹۷). لری آروینگز، معاون وزیر تجارت، نیز معتقد است که تلویزیون تحت‌توب در محدوده قیمتی کمتر از ۵۰۰ دلار قرار داشته و "قیمت لپ‌تاپ و PC در حال کاهش هستند. با ادامه این روند، اینترنت در جامعه سیاه‌پوستان آمریکا رواج بیشتری خواهد یافت" (هولمز ۱۹۹۷).

موریست (۱۹۹۹) پیش‌بینی کرده که تا سال ۲۰۰۳ بیش از نیمی از خانوارهای آمریکایی به اینترنت دسترسی خواهند داشت، اما ضریب نفوذ PC از ۶۰ درصد خانوارها فراتر نخواهد رفت. برای فهم این‌که چه چیزهایی فرد را به استفاده از رایانه خانگی و فناوری‌های وابسته و همچنین استفاده از اینترنت در داخل و بیرون از منزل تشویق می‌کنند، نیازمند پژوهش‌های بیشتر هستیم. علاوه بر این، برای بررسی تاثیر بلندمدت داشتن رایانه خانگی بر دسترسی به اینترنت و استفاده از آن، نیز نیازمند پژوهش بیشتر هستیم. متوقف‌شدن ضریب نفوذ PC موضوع مهمی است، اما در بلندمدت و با کاهش قیمت‌ها و ظهور ابزار اینترنتی، از اهمیت آن کاسته می‌شود. این موضوع یکی از مسائل اصلی در طراحی پژوهش در بازاری است که به سرعت تغییر می‌کند.

روش‌های آشنایی افراد با اینترنت عبارتند از آموزش توسط دوستان و خانواده، فراگیری در محل کار و خودآموزی (کتز و اسپدن ۱۹۹۷). کاربران جدید اینترنت بیشتر از طریق دوستان و خانواده و یا



خودآموزی، کار با اینترنت را فرا می‌گیرند تا در محل کار. این موضوع به اهمیت وجود رایانه در خانه و همچنین اهمیت دسترسی به اینترنت در مکان‌هایی غیر از منزل اشاره دارد. اندرسون و ملچپور (۱۹۹۵) ضرورت کاهش این شکاف در استفاده از اینترنت بین سفیدپوستان و سیاه‌پوستان را با مطرح کردن موضوع خطوط قرمز اطلاعاتی^۱ مورد مطالعه قرار می‌دهند. خطوط قرمز اطلاعاتی، به معنای قرار دادن گروه‌های اقلیت در شرایطی است که رفع نیازهای اطلاعاتی آن‌ها با توجه به ارزش اقتصادی و اجتماعی آن‌ها انجام می‌شود. از نظر گروه‌های اقلیتی، این موضوع هم یک مشکل دسترسی است و هم نوعی تبعیض.

فناوری‌های اطلاعاتی جدید فقط ابزار ارتباط شخصی مانند تلفن و یا وسیله سرگرمی مانند تلویزیون محسوب نمی‌شوند. این فناوری‌ها ارتباط مستقیم با منابع اطلاعاتی برقرار می‌کنند که برای انجام انتخاب‌های اجتماعی و دنبال کردن تحولات جهانی و منطقه‌ای ضروری هستند. تنها در صورتی که به شکلی شایسته به تمام مناطق رسیدگی شود، می‌توان از محدود کردن اطلاعاتی گروه‌های اقلیت جلوگیری کرد.

بین سفیدپوستان و سیاه‌پوستان آمریکا از نظر استفاده از رسانه‌ها نیز تفاوت‌هایی وجود دارد که باید مورد توجه قرار بگیرند. برای مثال، اگر چه نرخ کلی مالکیت PC بین سیاه‌پوستان ثابت و حتی رو به کاهش بوده اما نرخ نفوذ آنتن‌های کابلی و ماهواره‌ای رشد چشمگیری داشته است. این موضوع نشان می‌دهد که می‌توان احتمال استفاده سیاه‌پوستان از اینترنت را از طریق مودم‌های کابلی و فناوری‌های ماهواره‌ای افزایش داد. بنابراین، باید تبلیغ دسترسی به اینترنت از طریق این فناوری‌ها برای سیاه‌پوستان در دستور کار قرار گیرد.

استفاده از اینترنت خارج از منزل

علاوه بر شکاف‌های موجود در مالکیت رایانه‌های خانگی، تفاوت‌های موجود در دسترسی به اینترنت در محیط‌های خارج از خانه مانند مدرسه، محل کار و سایر مکان‌ها نیز باید به دقت بررسی شوند.

^۱ information redlining



پژوهش‌ها حاکی از این است که وجود نقاط دسترسی^۱ باعث افزایش دسترسی به اینترنت می‌شود. برای بررسی تاثیر نقاط دسترسی چندگانه بر استفاده از اینترنت به‌ویژه برای افرادی که در خانه به اینترنت دسترسی ندارند، پژوهش‌های بیشتری نیاز است.

اقدامات خصوصی و عمومی مانند تلاش‌های بل آتلانتیک^۲ در **Union City** و جایزه ۲۰۰ میلیون دلاری بیل گیتس برای متصل کردن کتابخانه به اینترنت، قدم‌های مثبتی در این راه محسوب می‌شوند (ابرامز ۱۹۹۷). همچنین گفته شده است که "شبکه‌های اجتماعی و ترمینال‌های دسترسی عمومی موقعیت‌های خوبی در اختیار سیاه‌پوستان قرار می‌دهند" (شپرد ۱۹۹۷). علاوه بر این، ایجاد صندوق **E-rate** (اتحادیه مدارس و کتابخانه‌ها ۱۹۹۸) موقعیت خوبی را برای پژوهش‌گران فراهم می‌کند تا به بررسی عوامل موثر در تشویق به استفاده از اینترنت در میان کسانی بپردازند که دسترسی کمتری به اینترنت دارند.

استفاده از اینترنت در مدرسه

نقش دسترسی به اینترنت در مدرسه در مقایسه با مکان‌های دیگر باید به صورت کاملاً روشنی فهمیده شود. دانش‌آموزان از بالاترین سطوح دسترسی به اینترنت بهره می‌برند به‌ویژه وقتی که در خانه رایانه داشته باشند. اما دانش‌آموزان سفیدپوست نسبت به دانش‌آموزان سیاه‌پوست دسترسی بیشتری به اینترنت داشته و بیشتر از اینترنت استفاده می‌کنند و این شکاف‌ها در طول زمان ادامه یافته‌اند. در حقیقت، یافته‌های ما با آمارهایی که استفاده دانشجویان از اینترنت در دانشگاه‌های خصوصی و دانشگاه‌های سیاه‌پوستان را مقایسه می‌کنند (ساکس و دیگران ۱۹۹۸) مطابقت دارند. گزارش سرویس آزمون آموزشی (ETS) (۱۹۹۷) می‌کند که:

- از لحاظ دسترسی به انواع مختلف فناوری‌های آموزشی، تفاوت‌های عمده‌ای بین مدارس وجود دارد.

^۱ access points

^۲ Bell Atlantic



- دانش‌آموزان مدارس فقیر و مدارس اقلیت‌ها، در مقایسه با دانش‌آموزان سایر مدارس، دسترسی کمتری به فناوری‌های مختلف دارند.
- مجهز کردن همه مدارس به فناوری هزینه‌ای معادل ۱۵ میلیارد دلار، ۳۰۰ دلار برای هر دانش‌آموز، در بردارد. این هزینه پنج برابر چیزی است که در حال حاضر صرف فناوری می‌شود اما تنها پنج درصد هزینه آموزشی کل است.

اندرسون و ملچیور (۱۹۹۵) عنوان کردند که نداشتن تحصیلات مانعی بر سر راه دسترسی و استفاده از فناوری است. دسترسی به فناوری تنها زمانی مفهوم خواهد داشت که افراد آگاهی کافی درباره استفاده از فناوری را داشته باشند. داده‌های ما، کیفیت ارتباطات نرم‌افزاری/سخت‌افزاری یا کیفیت آموزش‌های مرتبط با فناوری اطلاعات که در مدارس ارائه می‌شوند را در بر نمی‌گیرند. همانطور که گزارش ETS ذکر می‌کند، ایجاد فرصت‌های آموزشی نیازمند تعهدات مالی است که گروه‌های اقلیت توان پرداخت آن‌ها از منابع خودشان را ندارند.

مقایسه گروه‌های نژادی/قومی

مقایسه میان گروه‌های اقلیتی مانند اسپانیایی‌تبارها، آسیایی‌تبارها و بومیان آمریکایی نیز ضروری به نظر می‌رسد. برای شناخت کامل درباره بهره‌گیری از فناوری و تاثیر آن بر اقتصاد دیجیتال، باید تفاوت‌های موجود در دسترسی به اینترنت و استفاده از آن را در بین همه گروه‌های قومی و نژادی در ایالات متحده مطالعه کنیم. در حال حاضر، پژوهش‌های بیشتری نیاز است تا نمونه‌های آماری درستی از گروه‌های اقلیت تهیه شود تا بتوان با انجام تعدیل‌های مناسب مرتبط با قشربندی اجتماعی، وزن صحیحی به هر یک از این گروه‌ها داد.

- تفاوت‌ها در رفتار جستجوگری

باید دریافت که چرا رفتار سیاه‌پوستان و سفیدپوستان در زمینه جستجوی اینترنتی با یکدیگر تفاوت دارند. این تفاوت‌ها ممکن است برای فعالیتهای تجاری آنلاین نتایج مهمی در پی داشته باشند. سفیدپوستانی که از اینترنت استفاده می‌کنند، نسبت به سیاه‌پوستان تمایل بیشتری دارند تا درباره جستجوی خود برای اطلاعات مربوط به کالا یا خدمات گزارش دهند. یک احتمال این است که



علیرغم وجود وبسایت‌هایی مانند (netnoir.com) و (msbet.com)، سیاه‌پوستان وبسایت‌های همه‌منظوره را روش مناسبی برای یافتن محتوای مورد نیازشان نمی‌دانند (New Media Week 1997). این موضوع بیانگر نیاز به موتورها و پورتال‌های جستجویی است که منحصر به نیازها و علائق گروه‌های قومی و نژادی باشند.

- رفتار خرید

به نظر می‌رسد که در زمینه خرید اینترنتی، هیچ تفاوتی بین سفیدپوستان و سیاه‌پوستان وجود ندارد. آیا این موضوع به دلیل آن است که نژاد، در مورد "کاربران پیشرو" که بیشترین خرید اینترنتی را انجام می‌دهند اهمیتی ندارد، یا به دلیل این است که محتوای تجاری اینترنتی بهتر از محتوای غیرتجاری، گروه‌های قومی و نژادی را جذب می‌کند؟ پژوهش‌های پیشین (نواک، هافمن و یانگ ۱۹۹۹) اشاره دارند که خرید آنلاین نیازمند مهارت بیشتری نسبت به جستجو است. به طور کلی، رفتار مصرف‌کننده در فضای تجاری اینترنتی بسیار پیچیده بوده و فهم آن دشوار است. برای شناخت تفاوت‌های موجود در رفتار مصرف‌کننده در اینترنت و نتایج این تفاوت‌ها برای تجاری‌سازی، پژوهش‌های بیشتری مورد نیاز است.

- محتوای چندفرهنگی

در زمینه میزان محتوای چندفرهنگی در اینترنت مطالعات بیشتری نیاز است. احتمال دیگری که درباره دلیل شکاف بین سفیدپوستان و سیاه‌پوستان درباره رفتار جستجوگری در اینترنت وجود دارد، آن است که محتوای مورد علاقه سیاه‌پوستان در اینترنت ناکافی است. *Interactive Marketing News* (۱۹۹۷) ادعا کرده که از ۱۰ میلیون وبسایت موجود در اینترنت کمتر از ۵۰۰ عدد از آن‌ها مخصوص به سیاه‌پوستان هستند. اما دیگران به تنوع چندفرهنگی اینترنت اشاره کرده‌اند. اسکیرلوف (۱۹۹۷) گزارش کرد که "هزاران وبسایت وجود دارند که محتوایشان مورد علاقه اسپانیایی‌تبارها، سیاه‌پوستان، آسیایی‌تبارها و قومیت‌های دیگر هستند. نسخه فوریه/آوریل ۱۹۹۷ مجله *Latina* اعلام می‌کند که یک جستجوی اینترنتی برای وبسایت‌های لاتین، ۳۶۰۰۰ نتیجه در پی داشته است. بسیاری از این وبسایت‌ها حرفه‌ای بوده و حاوی محتوا و گرافیک با کیفیت بالا هستند."



- اجتماع سازی

آیا برای بخش‌های مختلف فضای سایبری، هویت‌های فرهنگی مختلف وجود دارد؟ شمنت (۱۹۹۷) اشاره می‌کند که تا سال ۲۰۲۰، شهرهای اصلی آمریکا مانند لس‌آنجلس، نیویورک و شیکاگو ترکیبی از قومیت‌های مختلف را در خود جای داده و هویت‌های فرهنگی ویژه‌ای خواهند یافت. سوال مهم این است که آیا برای بخش‌های مختلف فضای سایبری نیز ترکیب‌های قومیتی مختلف وجود دارند. با آن‌که پژوهش‌هایی که تا به حال انجام شده مستقیماً این موضوع را بررسی نکرده‌اند، مرور ما در بالا نشان می‌دهد که برای شرایط متفاوت استفاده از اینترنت، ترکیب‌های قومیتی متفاوتی وجود دارند. برای مثال، به نظر می‌رسد که سیاه‌پوستان بیشتر در مدرسه و محل کار از اینترنت استفاده می‌کنند. این موضوع تا چه اندازه ناشی از نبود PC در خانه و تا چه اندازه ناشی از عواملی است که هنوز مورد بررسی قرار گرفته‌اند؟

علاوه بر تسهیل اجتماع‌سازی در سطح جهانی، اینترنت ایجاد اجتماع در سطح محلی را نیز تسهیل می‌کند. واضح است که اینترنت می‌تواند به‌عنوان ابزاری برای تقویت اجتماعات مورد استفاده قرار گیرد (اندرسون و ملچپور ۱۹۹۵؛ بلومنستایک ۱۹۹۷؛ شوارتز ۱۹۹۶). بنابراین، باید توقع ظهور وبسایت‌های محلی به‌عنوان بخشی از فضای سایبری را داشته باشیم؛ وبسایت‌هایی که با ترکیب قومیتی اجتماعات فیزیکی آن‌ها مطابقت دارند.

- درآمد و تحصیلات

درآمد، عامل مهمی است اما تنها بالاتر از یک سطح معین. درآمد خانوار، تفاوت‌های نژادی در دسترسی به اینترنت و استفاده از آن، مالکیت رایانه خانگی و دسترسی به اینترنت در محل کار را توضیح می‌دهد. درآمد بالاتر خانوار تاثیر مستقیم بر دسترسی به رایانه دارد. اما در درآمدهای پایین‌تر، شکاف بین سفیدپوستان و سیاه‌پوستان از لحاظ دسترسی به اینترنت و استفاده از آن وجود داشته و در حال افزایش است. برای یافتن موثرترین روش‌ها برای افزایش دسترسی اقشار کم‌درآمد آمریکایی به ویژه سیاه‌پوستان به اینترنت نیازمند مطالعات بیشتر هستیم.



در مورد تحصیلات، شرایط به‌گونه‌ای دیگر است. مانند درآمد، تحصیلات بالاتر تاثیر مستقیم بر دسترسی به اینترنت و استفاده از آن، مالکیت رایانه خانگی و دسترسی به اینترنت در محل کار دارد. اما، سفیدپوستان دسترسی بیشتری به اینترنت داشته و از آن بیشتر استفاده می‌کنند، رایانه‌های خانگی بیشتری داشته و دسترسی‌شان به اینترنت در محل کار نیز بیشتر است.

سیاست‌های حاصل از این یافته‌ها باید به‌دقت مورد بررسی قرار گیرند: برای تضمین مشارکت همه آمریکایی‌ها در انقلاب اطلاعاتی، باید موقعیت‌های آموزشی سیاه‌پوستان را بهبود ببخشیم. بهترین روش برای انجام این امر، یک مساله پژوهشی باز است.

کوپر و کیملمن (۱۹۹۹) اعتقاد دارند که قانون مخابرات سال ۱۹۹۶، نتیجه ناخواسته و نامطلوب افزایش شکاف مخابرات‌دارها و مخابرات‌ندارها را به‌همراه داشت. آن‌ها به این موارد به‌عنوان شواهد اشاره می‌کنند: (۱) افزایش انحصار و کاهش رقابت در صنایع مخابراتی و کابلی، (۲) افزایش‌های زیاد یا قیمت‌های انحصاری در نرخ‌های تلفن کابلی، راه‌دور و راه‌نزدیک به جای کاهش آن‌ها، (۳) افزایش شکاف بین بخش‌هایی از بازار که از شبکه‌های مخابراتی مانند اینترنت زیاد استفاده می‌کنند و بخش‌هایی که از این شبکه‌ها استفاده کمتری می‌کنند.

ملاحظات پایانی

شکاف دیجیتال می‌تواند عواقب وخیمی برای جامعه آمریکا به‌همراه داشته باشد (بیوپر و برند-ویلیامز ۱۹۹۷). اینترنت موقعیت‌های اقتصادی یکسان و شرایط ارتباط دموکراتیک را فراهم می‌کند، اما تنها برای کسانی که به اینترنت دسترسی دارند. علاوه بر این، اگر یک بخش از اجتماع آمریکا فاقد مهارت‌های لازم برای رقابتی کردن شرکت‌ها باشد، کل اقتصاد آمریکا متضرر خواهد.

هدف این فصل این بوده که سیاست‌گذاران و پژوهش‌گران را به بحث درباره این موضوع تشویق کند که تفاوت‌های موجود بین بخش‌های مختلف جامعه در زمینه دسترسی به اینترنت و استفاده از آن چه تاثیری بر توانایی آن‌ها برای شرکت در اقتصاد دیجیتال و بهره‌مندی از مزایای آن می‌گذارد. به‌این منظور، با مرور پژوهش‌های اخیر، رابطه بین نژاد و دسترسی به اینترنت و استفاده از آن طی زمان مورد بررسی قرار گرفت، همچنین چارچوبی برای پژوهش‌های آینده ارائه شد.



منابع

1. Abrams, Alan (1997). "Diversity and the Internet," Journal of Commerce, June 26.
 2. Anderson, Teresa E., and Alan Melchior (1995). "Assessing Telecommunications Technology as a Tool for Urban Community Building," Journal of Urban Technology 3(1): 29-44.
 3. Babb, Stephanie F. (1998). "The Internet as a Tool for Creating Economic Opportunity for Individuals and Families," Unpublished Doctoral Dissertation, University of California, Los Angeles.
 4. Beaupre, Becky, and Oralandar Brand-Williams (1997). "Sociologists Predict Chasm between Black Middle-Class, Poor Will Grow," The Detroit News, February 8.
 5. Blumenstyk, Goldie (1997). "An Experiment in 'Virtual Community' Takes Shape in Blacksburg, Va.," The Chronicle of Higher Education 43(19): A24-A26.
 6. Clinton, William J. (1997a). "State of the Union Address," February 4. [<http://www.whitehouse.gov/WH/SOU97/>]
 7. Clinton, William J. (1997b). "Remarks by the President at Education Announcement/ Roundtable," Office of the Press Secretary, April 2. [<http://www.iitf.nist.gov/documents/press/040297.htm>]
 8. Coley, Richard J., John Cradler, and Penelope K. Engel (1997). "Computers and Classrooms: The Status of Technology in U.S. Schools," ETS Policy Information Report. ETS Policy Information Center. Princeton, NJ. [<http://www.ets.org/research/pic/compclass.html>]
 9. Cooper, Mark, and Gene Kimmelman (1999). "The Digital Divide Confronts the Telecommunications Act of 1996: Economic Reality Versus Public Policy," The First Triennial Review, February, Consumers Union. [<http://www.consunion.org/other/telecom4-0299.htm>]
 10. CyberAtlas (1999). "As Internet Matures, So Do Its Users," April 26. [http://www.cyberatlas.com/big_picture/demographics/inteco.html]
- Department of Commerce (1999). "Falling Through the Net: Defining



- the Digital Divide,” National Telecommunications and Information Administration. [<http://www.ntia.doc.gov/>]Educational Testing Service (1997). Computers and Classrooms: The Status of
11. Technology in U.S. Schools, Policy Information Center. [<http://www.ets.org/research/pic/compclass.html>]
 12. eStats (1999). “Net Market Size and Growth: U.S. Net Users Today,” May 10. [http://www.emarketer.com/estats/nmsg_ust.html]
 13. Harmon, Amy (1997). “Net Day Volunteers Back to Wire Schools for Internet,” New York Times, October 25.
 14. Hoffman, Donna L. (1996). “Affidavit: ACLU v. Reno.” [<http://www2000.ogsm.vanderbilt.edu/affidavit.html>]
 15. Hoffman, D. L., W. D. Kalsbeek, and T. P. Novak (1996). “Internet and Web Use in the United States: Baselines for Commercial Development,” Special Section on “Internet in the Home,” Communications of the ACM 39 (December): 36–46. [www2000.ogsm.vanderbilt.edu/papers/internet.demos.July9.1996.html]
 16. Hoffman, D. L., and T. P. Novak (1998). “Bridging the Racial Divide on the Internet,” Science 280 (April 17): 390–391.
 17. Hoffman, D. L., T. P. Novak, and P. Chatterjee (1995). “Commercial Scenarios for the Web: Opportunities and Challenges,” Journal of Computer-Mediated Communication, Special Issue on Electronic Commerce, 1(3). [<http://jcmc.huji.ac.il/vol1/issue3/hoffman.html>]
 18. Hoffman, D. L., T. P. Novak, and A. E. Schlosser (1999). “The Evolution of the Digital Divide: How Gaps in Internet Access May Impact Electronic Commerce,” Working Paper, Project 2000. [<http://ecommerce.vanderbilt.edu/>]
 19. Hoffman, D. L., T. P. Novak, and A. Venkatesh (1997). “Diversity on the Internet: The Relationship of Race to Access and Usage,” paper presented at the Aspen Institute’s Forum on Diversity and the Media, Queenstown, Maryland, November 5–7, 1997. [<http://www2000.ogsm.vanderbilt.edu/papers/aspen/diversity.on.the.internet.oct24.1997.html>]



20. Holmes, Tamara E. (1997). "Seeing a Future with More Blacks Exploring the Internet," USA Today, February 20.
21. Interactive Daily (1997). "More African-Americans Plan To Go Online," February 18.
22. Katz, James, and Philip Aspden (1997). "Motivations for and Barriers to Internet Usage: Results of a National Public Opinion Survey," paper presented at the 24th Annual Telecommunications Policy Research Conference, Solomons, Maryland, October 6, 1996.
23. Keller, James (1996). "Public Access Issues: An Introduction," in Brian Kahin and James Keller, eds., Public Access to the Internet (Cambridge, MA: The MIT Press).
24. Lawrence, Steve, and C. Lee Giles, (1999). "Accessibility of Information on the Web," Nature 400 (July 8): 107-109.
25. Liebling, A. J. (1960). The New Yorker 36 (May 14): 105. Maraganore, Nicki, and Shelley Morrisette (1998). "The On-Line Gender Gap Is Closing," Data Insights, Forrester Research Reports 1(18). December 2.
26. McConnaughey, James W., and Wendy Lader (1998). "Falling through the Net II: New Data on the Digital Divide," U.S. Department of Commerce, National Telecommunications and Information Administration, July 28. [http://www.ntia.doc.gov/ntiahome/net2/falling.html]
27. Morrisette, Shelley (1999). "Consumer's Digital Decade," Forrester Report (January). Forrester Research, Inc. [http://www.forrester.com/] NetDay (1998). [http://www.netday96.com/]
28. Network Wizards (1999). "Internet Domain Survey," July. [http://www.nw.com/zone/WWW/report.html]
29. New Media Week (1997). "BET, Microsoft Sees Potential in African-American Audience," March 3.
30. Nielsen Media Research (1997a). "The Spring '97 CommerceNet/Nielsen Media Internet Demographic Survey, Full Report." Interviews conducted in December 1996/January 1997. Volumes I and II.



31. Nielsen Media Research (1997b). "The Fall '97 CommerceNet/Nielsen Media Internet Demographic Survey, Full Report." Interviews conducted in August/ September 1997. Volumes I and II.
32. Nielsen Media Research (1998). "The Spring '98 CommerceNet/Nielsen Media Internet Demographic Survey, Full Report." Interviews conducted in May/June 1998. Volumes I and II.
33. Novak, T. P., D. L. Hoffman, and Y. F. Yung (1999). "Modeling the Flow Construct in Online Environments: A Structural Modeling Approach," manuscript under review, Marketing Science.
34. Pew Research Center (1998). "Online Newcomers More Middle-Brow, Less Work-Oriented: The Internet News Audience Goes Ordinary," The Pew Research Center for the People and the Press. [<http://www.people-press.org/>
35. tech98sum.htm]
36. Roberts, Regina M. (1997). "Program Lowers Costs of Going Online; Families Can Get Break on Equipment," The Atlanta Journal and Constitution, June 19.
37. Rutkowski, Anthony M. (1998). "Internet Trends," Washington, DC: Center for Next Generation Internet. [<http://www.ngi.org/trends.htm>]
- Sax, L. J., A. W. Astin, W. S. Korn, and K. M. Mahoney (1998). "The American Freshman: National Norms for Fall 1998," Higher Education Research Institute, UCLA Graduate School of Education & Information Studies. [http://www.acenet.edu/news/press_release/1999/01January/freshman_survey.html]
38. Schement, Jorge Reina (1997). "Thorough Americans: Minorities and the New Media," paper presented at the Aspen Institute Forum, October 1996.
39. Schools and Libraries Corporation (1998). "First Wave of E-Rate Funding Commitment Letters Sent," November 23 news release.
40. Schwartz, Ed (1996). NetActivism: How Citizens Use the Internet, Sebastopol, CA: O'Reilly & Associates. Sheppard, Nathaniel (1997).



- “Free-Nets Reach out to Communities’ Needs,” The Ethnic NewsWatch, April 30.
41. Skriloff, Lisa (1997). “Out of the Box: A Diverse Netizenry,” Brandweek, February 17.
42. Walsh, Ekaterina O. (1999). “The Digital Melting Pot,” The Forrester Brief, March 3, Forrester Research, Inc.
43. Wilhelm, Anthony (1998). “Closing the Digital Divide: Enhancing Hispanic Participation in the Information Age,” Claremont, CA: The Tomas Rivera Policy Institute, April.



فصل یازدهم؛ توسعه دسترسی به اقتصاد دیجیتال به مناطق روستایی و در حال توسعه

هیشراى. هودسون



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



بازنشر:



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:

مقدمه

رشد همزمان مخابرات، فناوری‌های اطلاعاتی و رسانه‌های الکترونیک، اشکال جدیدی از مبادلات اقتصادی را ممکن ساخته است که "اقتصاد دیجیتال" نامیده شده‌اند. این فصل به بررسی روش‌های نظری دسترسی به اقتصاد دیجیتال نوظهور پرداخته و سوالات پژوهشی را مطرح می‌کند که در جهت اتخاذ سیاست‌ها و استراتژی‌های مناسب برای توسعه دسترسی، جمعیت‌های روستایی و محروم در کشورهای صنعتی و همچنین ملل در حال توسعه، باید به آن‌ها پاسخ داده شود.

شکاف‌های اطلاعاتی

شکاف‌ها درون کشورهای صنعتی

در کشورهای صنعتی این نگرانی روزافزون وجود دارد که یک "شکاف دیجیتال"، موجب شده تا کسانی که به فناوری‌های اطلاعاتی و مهارت‌های لازم برای استفاده از آن‌ها دسترسی دارند، از بقیه جامعه مجزا شوند. در آمریکا، در سال ۱۹۹۷، حدود ۹۳ درصد از خانوارها دارای خدمات تلفن بوده‌اند، ۳۶٫۶ درصد رایانه شخصی و ۲۶٫۳ درصد نیز مودم داشته‌اند. بین سال‌های ۱۹۹۴ تا ۱۹۹۷، شمار خانوارهایی که به ایمیل دسترسی داشته‌اند تقریباً ۴۰۰ درصد افزایش یافته است. علیرغم یک روند صعودی در دسترسی، شکاف بزرگی بین خانوارهای پردرآمد و کم‌درآمد، بین سفیدپوستان و سیاه‌پوستان، اسپانیایی‌تبارها و بومیان آمریکایی از نظر مالکیت رایانه و دسترسی آنلاین وجود دارد. در مناطق روستایی، دیگر بعد مسافت عامل وجود اختلاف بین خانوارها از نظر دسترسی به اینترنت محسوب نمی‌شود؛ در حال حاضر، عامل تاثیرگذار، سطح درآمد است. اما بین مناطق روستایی و شهری از نظر اتصال به اینترنت اختلاف وجود دارد. در هر سطح درآمدی، احتمال دسترسی خانگی خانوارهای روستایی به اینترنت کمتر از دسترسی خانگی خانوارهای مناطق شهری است؛ همچنین خانوارهای روستایی که به اینترنت متصل هستند عموماً بیشتر از خانوارهای شهری پول پرداخت می‌کنند.

شکاف‌ها در کشورهای در حال توسعه



در کشورهای در حال توسعه، دسترسی به فناوری‌های مخابراتی و اطلاعاتی (ICTها) بسیار محدودتر است. سازمان ملل در بیانیه خود راجع به دسترسی همگانی به خدمات پایه‌ای ارتباطی و اطلاعاتی عنوان می‌کند که:

شکاف اطلاعاتی و فناوری و نابرابری‌های وابسته بین ملل صنعتی و ملل دیگر در حال گسترش است. نوع جدیدی از فقر (فقر اطلاعاتی) در حال ظهور است. اغلب کشورهای در حال توسعه، به‌ویژه کشورهایی که کمترین توسعه را داشته‌اند (LDC)^۱، سهمی در انقلاب ارتباطات ندارند زیرا:

- دسترسی مقرون‌به‌صرفه به منابع اطلاعاتی کلیدی، فناوری پیشرفته و سیستم‌ها و زیرساخت‌های پیچیده مخابراتی ندارند؛
- توان ساخت، اجرا، مدیریت و سرویس فناوری‌های مورد نیاز را ندارند؛
- فاقد سیاست‌هایی هستند که مشوق مشارکت عمومی برابر در جامعه اطلاعاتی به‌عنوان تولیدکننده یا مصرف‌کننده دانش و اطلاعات باشند؛ و
- فاقد یک نیروی کار آموزش‌دیده برای توسعه، نگهداری و تهیه محصولات و خدمات موردنیاز اقتصاد اطلاعات هستند.

جدول ۱ شکاف در دسترسی به اینترنت بین کشورهای صنعتی و کشورهای در حال توسعه را نشان می‌دهد. بیش از ۸۵ درصد از کل کاربران اینترنت در جهان در کشورهای توسعه‌یافته هستند، در حالی که این کشورها تنها ۲۲ درصد از کل جمعیت جهان را تشکیل می‌دهند. البته دسترسی به اینترنت هم نیازمند لینک‌های ارتباطی است و هم فناوری‌های اطلاعات، به‌ویژه رایانه شخصی یا ترمینال‌های رایانه‌ای شبکه‌شده، را نیاز دارد. اگر چه در کشورهای در حال توسعه دسترسی بسیار کمتری به امکانات مخابراتی وجود دارد، شکاف در دسترسی به رایانه بسیار بیشتر از شکاف در دسترسی به تلفن یا خطوط تلفن است. کشورهای پردرآمد ۲۲ برابر کشورهای کم‌درآمد خط تلفن دارند، اما تعداد رایانه شخصی آن‌ها ۹۶ برابر کشورهای کم‌درآمد است. اما با ادامه کاهش قیمت رایانه، دسترسی بیشتر با ارزش به دست آمده مرتبط است تا با قیمت.

^۱ Least Developed Countries



عموما، درصد بالایی از جمعیت کشورهای در حال توسعه، ساکن مناطق روستایی هستند (تقریباً ۸۰ درصد جمعیت کشورهایی که کمترین میزان توسعه را داشته‌اند ساکن روستاها هستند)، جایی که دسترسی به شبکه‌های ارتباطی بسیار محدودتر از مناطق شهری است (جدول ۳). در اینجا باید ذکر شود که جدول ۳ دسترسی روستایی را بیش از حد نشان می‌دهد زیرا بقیه کشور شامل هر چیزی می‌شود به جز شهرهای بزرگ. همچنین، به احتمال زیاد، امکانات به شکل یکسان در سراسر کشور توزیع نمی‌شوند بنابراین ممکن است در برخی از مناطق روستایی کشورهای فقیر هیچ زیرساخت ارتباطی وجود نداشته باشد.

جدول ۱ دسترسی به اینترنت بر اساس منطقه، ژوئن ۱۹۹۹

درصد جمعیت جهان	درصد اتصال به اینترنت در جهان	افراد متصل به اینترنت (میلیون)	
۵,۱	۵۶,۶	۹۷,۰	کانادا و آمریکا
۱۳,۷	۲۳,۴	۴۰,۱	اروپا
۵۶,۲	۱۵,۸	۲۷,۰	آسیا/اقیانوس آرام
۸,۴	۳,۱	۵,۳	آمریکای لاتین
۱۲,۹	۰,۶	۱,۱	آفریقا
۳,۶	۰,۵	۰,۹	خاورمیانه

منبع: هنری و دیگران (۱۹۹۹)

جدول ۲ شاخص‌های دسترسی

کاربران اینترنتی/۱۰۰۰۰	هاست‌های اینترنتی/۱۰۰۰۰	PC / ۱۰۰	خطوط تلفن/۱۰۰	دسته‌بندی کشوری
۱۳۹۶,۵	۴۵۰,۴	۳۰,۴	۵۶,۱	درآمد بالا
۱۴۱,۷	۱۸,۲	۴,۱	۱۶,۵	بالاتر از متوسط
۲۴,۷	۱,۶	۱,۳	۸,۲	پایینتر از متوسط
۳,۹	۰,۱	۰,۳	۱,۴	درآمد پایین

منبع: اتحادیه بین‌المللی مخابرات (۱۹۹۹b)



جدول ۳ دسترسی به مخابرات

تراکم تلفن (خطوط تلفن/۱۰۰)	تراکم تلفن (خطوط تلفن/۱۰۰)	تراکم تلفن (خطوط تلفن/۱۰۰)	دسته بندی کشوری
بقیه کشور	شهری	ملی	
۴۷,۸	۶۰,۲	۵۶,۱	درآمد بالا
۱۳,۸	۲۴,۳	۱۶,۵	بالاتر از متوسط
۶,۶	۲۳,۳	۸,۲	پایینتر از متوسط
۱,۴	۵,۷	۱,۴	درآمد پایین

منبع: اتحادیه بین المللی مخابرات (۱۹۹۹b)

اهمیت دسترسی

اهمیت این شکاف های دیجیتال در چیست؟ مبنای نظری پژوهش های مرتبط با تاثیر فناوری های ارتباطی و اطلاعاتی این است که در همه فعالیت های اجتماعی و سیاسی که فرایند توسعه را تشکیل می دهند، اطلاعات نقش کلیدی دارد. توانایی در بهره برداری از اطلاعات در همه اقداماتی که "بخش اطلاعات" را تشکیل می دهند، از اهمیت ویژه ای برخوردار است. بخش اطلاعات شامل آموزش و پژوهش، رسانه و نشر، نرم افزار و تجهیزات اطلاعاتی و خدمات اطلاعات بر مانند خدمات مالی، مشاوره، تدارکات و تجارت می شود. اما بهره برداری از اطلاعات برای مدیریت، تدارکات، بازاریابی و بخش های دیگر فعالیت های اقتصادی از تولید گرفته تا کشاورزی نیز از اهمیت بالایی برخوردار است. اطلاعات همچنین برای تحویل خدمات بهداشتی و عمومی نیز ضروری است. اگر اطلاعات را برای توسعه ضروری بدانیم، آنگاه فناوری های ارتباطات و اطلاعات، به عنوان ابزار دسترسی، پردازش و اشتراک اطلاعات، اتصالات زنجیره فرایند توسعه محسوب می شوند.

به طور کلی، توانایی در دسترسی به اطلاعات و به اشتراک گذاشتن اطلاعات می تواند با بهبود دادن موارد زیر در فرایند توسعه سهیم باشد:

- کارایی، یعنی نسبت ستانده به هزینه



- اثربخشی، یعنی کیفیت محصولات و خدمات
- برابری، یعنی توزیع مزایای توسعه در جامعه

تا به حال، بیشتر پژوهش‌های انجام گرفته درباره تأثیرات اقتصادی-اجتماعی فناوری‌های ارتباطی، به بررسی نقش شبکه‌ای سازی اطلاعات از طریق مخابرات پرداخته‌اند. می‌توان گفت که تأثیر فراوان ترکیب شبکه‌ها و فناوری‌های اطلاعاتی درک شده‌است. ایالات متحده و OECD در مراحل اولیه جمع‌آوری داده درباره رشد تجارت الکترونیک و تأثیرات آن هستند. وزارت تجارت آمریکا اعلام کرد که سهم ستانده صنایع فناوری اطلاعات از نرخ رشد کل اقتصاد آمریکا بین سال‌های ۱۹۹۵ تا ۱۹۹۸ معادل با یک-سوم بوده است (هنری و و دیگران ۱۹۹۹).

اگر چه هنوز در مراحل ابتدایی شناخت اقتصاد دیجیتال هستیم، اما واضح است که دسترسی تنها موجب افزایش مشارکت نمی‌شود. نیروی کار با میزان کافی تحصیلات و آموزش‌های تخصصی و همچنین فضای کاری که نوآوری و بهره‌وری را تقویت می‌کند از عوامل مهم در این زمینه هستند.

پارامترهای دسترسی

دسترسى در مقابل خدمات

گاهی اوقات، واژه‌های "دسترسى همگانی"^۱ و "خدمات همگانی"^۲ به جای یکدیگر بکار می‌روند و معمولاً به شبکه‌های مخابراتی اشاره دارند. در اینجا باید دسترسی به فناوری‌های متصل به این شبکه‌ها را نیز مورد بررسی قرار دهیم زیرا آن‌ها پردازش اطلاعات مورد نیاز برای شرکت در اقتصاد دیجیتال را امکان‌پذیر می‌کنند. کاربران نهایی نیازمند رایانه‌های شخصی هستند که دارای سرعت کافی، توانایی پردازش داده‌های شبکه اینترنت و امکان ارتباط با خدماتی مانند عرضه‌کنندگان اینترنت (ISPها) باشند. بنابراین، دسترسی مفهومی گسترده‌تر از خدمات داشته و شامل این موارد می‌شود:

۱ universal access

۲ universal service



- زیرساخت: گستره فراگیری شبکه‌ها و خدمات (برای مثال، در مناطق روستایی و برای اقشار کم‌درآمد مناطق شهری)؛ پهنای باند موجود (برای مثال، پهنای باند بالا برای دسترسی پرسرعت)؛
- دامنه خدمات (برای مثال، خدمات صوتی ابتدایی مانند خدمات ساده قدیمی تلفنی (POT) و یا خدمات ارزش‌افزوده‌ای مانند عرضه‌کنندگان اینترنت)؛
- قدرت خرید: هزینه نصب، هزینه ماهانه خدمات، هزینه استفاده بر حسب زمان یا حجم و غیره؛
- قابلیت اعتماد: کیفیت خدمات، میزان و تناوب قطع دسترسی، خرابی‌ها، انسداد مدار و غیره یک جنبه مهم دیگر دسترسی، مشخص کردن کاربران خدمات ارتباطی است. می‌توان چند دسته‌بندی مختلف را در نظر گرفت:
- عموم: که می‌توان آن را با توجه به ویژگی‌های جغرافیایی و جمعیتی مانند شهری/حومه شهری/روستایی/دورافتاده و یا بر حسب سن، جنسیت، قومیت و غیره تقسیم‌بندی نمود؛
- شرکت‌های تجاری: کارآفرینان تجاری بزرگ و کوچک؛ بخش‌های اساسی مانند کشاورزی، حمل‌ونقل، تولید یا توریسم؛
- خدمات عمومی: بخش‌های خدمات دولتی و عمومی مانند سلامت و آموزش؛ سازمان‌های غیرانتفاعی و غیردولتی (NGOها).

دسترسی همگانی: هدفی دشوار

دسترسی همگانی یک مفهوم پویا با مجموعه‌ای از اهداف دشوار است. واحد تحلیل دسترسی می‌تواند خانوار، شهر و یا حتی نهادهایی مانند مدارس و یا مراکز درمانی باشد. به علاوه، تعریف خدمات ابتدایی باید به صورت مداوم مورد بازنگری قرار گیرد تا بتواند دربرگیرنده تغییرات به‌وجود آمده در فناوری و در نیازهای کاربران باشد. بنابراین، نباید اهدافمان را بر حسب یک فناوری خاص یا یک عرضه‌کننده خاص خدمات (مانند خدمات باسیم یا بیسیم ارائه‌شده توسط یک شرکت تلفنی) تعیین کنیم بلکه اهداف باید با توجه به توانایی‌ها و عملکردهایی مانند توانایی انتقال صدا و داده‌ها مشخص



شوند. از آنجاکه دسترسی به اطلاعات مبنای توسعه اجتماعی-اقتصادی است، واحدهای تحلیل دسترسی باید شامل افراد، جامعه و نهادهایی مانند مدارس، کلینیک‌ها، کتابخانه‌ها و مراکز اجتماعی باشند.

تنوع اقتصادی و جمعیت شناختی موجود در مناطق شهری، مناطق روستایی و کشورهای در حال توسعه ایجاب می‌کند که اهداف مختلفی در زمینه زیرساخت‌های اطلاعاتی در نظر گرفته شود. همچنین، تغییرات فنی سریع نیز ایجاب می‌کنند که در تعاریف خدمات پایه و پیشرفته در طول زمان تغییراتی ایجاد شود. برای مثال، می‌توان تعریفی چندسطحی از دسترسی ارائه داد و ملزومات دسترسی در خانه و جامعه و برای آموزش و خدمات اجتماعی به شکل زیر مشخص کرد:

سطح اول: دسترسی اجتماعی (از طریق کیوسک‌ها، کتابخانه‌ها، ادارات پست، مراکز اجتماعی، مراکز تلفن و غیره).

سطح دوم: دسترسی نهادی (مدارس، بیمارستان‌ها، کلینیک‌ها و غیره).

سطح سوم: دسترسی خانگی.

همگانی بودن، در کشورهای مختلف به اشکال مختلف تعریف شده است. در آمریکای شمالی و اروپا، هدف فراهم کردن خدمات تلفنی پایه برای همه خانواده‌ها بوده است. با این فرض که سازمان‌ها و شرکت‌ها همگی به این سطح از خدمات دسترسی دارند. کمیته میتلند اتحادیه مخابرات بین‌المللی^۱ (ITU) اعلام کرده است که در کشورهای در حال توسعه باید یک تلفن در فواصل نزدیک (فاصله‌ای که در یک ساعت پیاده‌روی طی می‌شود) وجود داشته باشد. هدف در برخی از کشورهای در حال توسعه این است که در مناطق روستایی در فواصل چند کیلومتری تلفن‌های عمومی نصب کنند. کشورهای دیگر مانند چین، هند، مکزیک، نپال و تایلند درصدد نصب حداقل یک تلفن به ازای هر روستا هستند.

جالب است بدانیم که ایالات متحده در دسترسی به اینترنت تا حد زیادی از مدل‌های دسترسی نهادی و اجتماعی مورد استفاده در کشورهای در حال توسعه پیروی می‌کند. قانون مخابراتی آمریکا

^۱ Maitland Commission of the International Telecommunication Union



در سال ۱۹۹۶ عنوان می‌کند که خدمات پیشرفته باید برای مدارس، کتابخانه‌ها و مراکز درمانی روستایی با تخفیف ارائه شود. در حال حاضر "خدمات پیشرفته" به دسترسی اینترنتی اطلاق می‌شود. احتمال می‌رود که در آینده "خدمات پیشرفته" مجدداً تعریف شوند تا نسل جدید خدمات اینترنتی و جایگزین‌های آن را نیز شامل شوند. همچنین قابل ذکر است که کشورهای صنعتی مانند ایالات متحده و کانادا مفهوم خدمات پایه‌ای را گسترش داده‌اند؛ با این فرض که مردم تمایل به برقراری ارتباط الکترونیکی از منازلشان را دارند دیگر فقط کیفیت مورد نیاز برای صدا مطرح نیست بلکه خدمات یک‌طرفه و مدارهایی که توانایی پشتیبانی از مودم‌های فعلی را داشته باشند، نیز جزو خدمات پایه‌ای محسوب می‌شوند. توقع می‌رود که این استانداردها نیز پس از مدتی مورد بازنگری قرار بگیرند تا با نیازهای اقتصاد دیجیتال هماهنگ شوند.

شناخت تقاضا برای خدمات اطلاعاتی

همانطور که در بالا ذکر شد، سطح درآمد بهترین شاخص دسترسی به ابزار اقتصاد دیجیتال است. از آنجا که اقبال پر درآمد عمدتاً تحصیلات بالاتری دارند، نه تنها پول بلکه مهارت‌های لازم برای استفاده از فناوری و خدمات را نیز دارا هستند؛ آن‌ها در کارشان نیز استفاده بیشتری از این ابزار می‌کنند. همچنین، اقبال پر درآمد بیشتر در مناطق شهری و حومه‌ای زندگی می‌کنند و در این مناطق شبکه‌های ارتباطی بیشتر از کشورهای در حال توسعه بوده و هزینه کمتری به همراه دارد.

جدول ۴ تراکم تلفن در برابر تمرکز تلویزیون

نسبت دستگاه‌های تلویزیون به خطوط تلفن	دستگاه تلویزیون/۱۰۰	خطوط تلفن/۱۰۰	
۱,۲	۶۴,۸	۵۶,۱	کشورهای پر درآمد
۱,۷	۲۸,۲	۱۶,۵	کشورهای دارای درآمد متوسط به بالا
۲,۳	۲۴,۵	۸,۲	کشورهای دارای درآمد متوسط به پایین
۴,۷	۶,۶	۱,۴	کشورهای کم درآمد

منبع: اتحادیه بین‌المللی مخابرات



با این وجود، سطح درآمد نمی‌تواند الگوی تقاضا برای خدمات و فناوری‌های اطلاعاتی را به شکل کامل توضیح دهد، در عین حال عدم دسترسی به خط تلفن را نمی‌توان لزوماً با نبود تقاضا یا قدرت خرید مرتبط دانست. برای مثال در کشورهای صنعتی، دسترسی همگانی هم به خطوط تلفن و هم به تلویزیون فراهم است. اما در کشورهای با درآمد متوسط تعداد تلویزیون‌ها دو برابر تعداد خطوط تلفن و در کشورهای با درآمد پایین تعداد تلویزیون‌ها پنج برابر تعداد خطوط تلفن است (جدول ۴). به نظر می‌رسد جایی که تلویزیون موجود است، درصد بالایی از خانواده‌ها توان خرید تلویزیون را دارند. بنابراین، حتی در فقیرترین کشورها نیز ممکن است بیشتر از آنچه که داده‌های GDP نشان می‌دهند درآمد خالص وجود داشته باشد، همچنین ممکن است که تقاضای زیادی برای خدمات دیگر اطلاعاتی وجود داشته باشد. (رشد بسیار زیاد مشترکان تلفن همراه در اوگاندا نمونه دیگری از تقاضای پیش‌بینی نشده برای خدمات اطلاعاتی در یک کشور با درآمد پایین است). نتیجه دیگری که از این تحلیل می‌توان گرفت آن است که با تغییر سیاست منطقه‌ای و ایجاد مشوق‌هایی برای خدمت‌رسانی به مناطق محروم می‌توان دسترسی جمعیت‌های محروم را تا حد زیادی افزایش داد. شاخص‌های دیگری غیر از سطح درآمد خانواده و جمعیت می‌توانند در تقاضا برای خدمات اجتماعی موثر باشند. یک پژوهش انجام‌شده، برآورد می‌کند که کاربران روستایی در کشورهای در حال توسعه می‌توانند معادل یک تا یک‌ونیم درصد از درآمد ناخالص جامعه را صرف خدمات مخابراتی کنند. اتحادیه بین‌المللی مخابرات از میزان پنج درصد درآمد خانوار، به‌عنوان آستانه قدرت خرید استفاده می‌کند. برای تولید درآمد جهت پوشش هزینه‌های سرمایه‌ای و اجرایی شبکه، درآمد متوسط یک خانواده باید ۲۰۶۰ دلار و برای یک شبکه کارآمدتر (اثربخش‌تر) باید ۱۳۴۰ دلار باشد. با استفاده از برآورد بالاتر، ۲۰ درصد از خانوارها در کشورهای کم‌درآمد قادر به خرید تلفن خواهند بود؛ در کشورهای دارای درآمد متوسط به پایین، این میزان بین ۴۰ درصد تا ۸۰ درصد خواهد بود، در حالی که در کشورهای دارای درآمد متوسط به بالا، مانند کشورهای شرق اروپا، ۸۰ درصد خانوارها می‌توانند خدمات تلفنی خریداری کنند. می‌توان از رویکردهای مشابه برای پیش‌بینی توان قدرت خرید دسترسی به اینترنت در مناطق در حال توسعه سود برد.



می‌توان از رویکردهای دیگری نیز برای اندازه‌گیری تقاضا برای خدمات اطلاعاتی استفاده کرد. برای مثال، وجود مغازه‌های ویدیویی بیانگر مزاد درآمد کافی برای خرید تلویزیون، دستگاه‌های پخش ویدیو و اجاره ویدیو است. خرده‌فروشان خدمات تلفنی (مثلا در اندونزی، سنگال و بنگلادش)، اپراتورهای محلی تلویزیون‌های کابلی (در هند) و آنتن‌های کوچک ماهواره در مناطق روستایی و مناطق شهری (در اروپای شرقی و بسیاری از کشورهای آسیایی) نیز نشان‌دهنده تقاضا و توان خرید خدمات اطلاعاتی هستند. وجود بازارهای اجاره، دفترهای تلفن و مراکز کپی هم حکایت از کارآفرینانی دارد که می‌توانند خدمات اطلاعاتی دیگری ارائه کنند.

به‌طور کلی، در کشورهای در حال توسعه هزینه‌های مخابراتی روستایی و منطقه‌ای بین ۱ تا ۲ درصد درآمد ناخالص ملی است. پیش‌بینی درآمدها اغلب بر مبنای ترافیک ایجادشده در مناطق روستایی است، اما این پیش‌بینی‌ها باید ترافیک شهری به روستایی را نیز شامل شوند. برای مثال، کارگران خارجی که در کشورهای حاشیه خلیج فارس کار می‌کنند به اعضای خانواده‌شان در مناطق روستایی مصر، یمن، هند و پاکستان تلفن می‌زنند. در آفریقای جنوبی، کارگران معدن به خانواده‌هایشان در روستاهای اطراف و کشورهای همسایه تلفن می‌زنند. با گسترش ایمیل و دسترسی به اینترنت در مناطق روستایی، انتظار می‌رود که ترافیک شهری به روستایی افزایش یابد زیرا مشاغل شهری می‌توانند از عرضه‌کنندگان روستایی سفارش بگیرند، افراد و شرکت‌های مسافری می‌توانند امکانات توریستی محلی را رزور کنند و خویشاوندان شهری می‌توانند راحت‌تر با وابسته‌هایشان در مناطق روستایی ارتباط برقرار کنند. البته، ترافیک روستایی به شهری نیز برای فرستادن پیغام و دسترسی به اینترنت افزایش خواهد یافت.

روندهای فنی

از نظر عرضه‌کنندگان خدمات، تا به حال مشوق‌های زیادی به آن‌ها ارائه نشده است تا برای ارائه خدمات به مصرف‌کنندگان کم‌درآمد که تقاضایشان برای خدمات جدید محدود است و همچنین ارائه خدمات به مناطق روستایی و دورافتاده که هزینه گسترش امکانات و خدمات به آن‌جا از درآمدهای پیش‌بینی‌شده کمتر است، تمایل داشته باشند. اما نوآوری‌های فنی، که اکثرا برای



کاربردهای دیگر طراحی شده‌اند، فرصت‌هایی ایجاد کرده‌اند تا هزینه‌ها را کاهش داده و درآمدهای حاصل از ارائه خدمات به این اقشار را افزایش دهند.

با توجه به ظرفیت بالای شبکه‌های فیبرنوری و همچنین با توجه به ظرفیت بالایی که توسعه حلقه‌های محلی مانند خدمات یکپارچه شبکه دیجیتالی (ISDN) و خط مشترک دیجیتال (DSL) و کابل هم‌محور و فیبر چندمنظوره (HFC) برای کابرن ایجاد می‌کنند، این امکان وجود دارد تا به خانواده‌ها و شرکت‌های کوچک برای دسترسی پرسرعت به اینترنت، پهنای باند بالا ارائه کرد. به علاوه، ظرفیت این فناوری‌ها برای انتقال صدا و تصویر و داده باعث می‌شود که مصرف‌کننده هزینه پایین‌تری نسبت به تحویل جداگانه آن‌ها پرداخت کند. البته هدف این فناوری‌ها در ابتدا شرکت‌های بزرگتر و مناطق مسکونی مرفه‌تر است اما رواج حلقه‌های محلی در شبکه‌های تلفنی، شبکه‌های تلویزیونی با کابل‌های هم‌محور و همچنین فیبرهای نوری، در نهایت پهنای باند بالا برای قشرهای کم‌درآمد و سازمان‌های غیرانتفاعی نیز مقرون به صرفه خواهد شد. در مناطق روستایی، ماهواره‌ها و بیسیم‌های زمینی، بدون هزینه ساخت شبکه‌های کابلی و فیبری، ظرفیت بیشتری را ایجاد خواهند کرد. این فصل اطلاعات بیشتری درباره این فناوری‌های ارائه می‌کند.

این روندهای فنی نتایج مهمی به‌ویژه برای مناطق روستایی و در حال توسعه در بردارند:

- مسافت دیگر مانعی برای دسترسی به اطلاعات نیست. فناوری‌های وجود دارند که توانایی ارائه خدمات تبدیلی صوتی، تصویری و چندرسانه‌ای را تقریباً در هر جایی دارند.
- هزینه‌های ارائه خدمات در حال کاهش هستند. هزینه‌های انتقال ماهواره‌ای مستقل از مسافت هستند؛ هزینه‌های انتقال توسط فناوری‌های دیگر نیز کاهش زیادی داشته‌اند. بنابراین می‌توان هزینه خدمات ارتباطی را بر اساس واحدهای اطلاعات (پیغام، بیت) یا واحدهای زمان محاسبه کرد نه بر اساس مسافت که به ضرر مناطق روستایی و دورافتاده است.



- پتانسیل رقابت افزایش یافته است. هزینه‌های پایین باعث جذابیت مناطق روستایی و دور افتاده شده است. رقیبان جدید می‌توانند راه‌حل‌های فنی چندگانه مانند بیسیم، ماهواره، کابل و غیره ارائه کنند.

علاوه بر این، اکنون دیگر ضرورتی وجود ندارد که در مورد دسترسی به امکانات مخابراتی پایه و دسترسی به اینترنت، معیارهای روستایی را پایین‌تر از معیارهای شهری قرار دهیم. قانون مخابرات آمریکا در سال ۱۹۹۶، تصریح می‌کند که هزینه و خدمات روستایی باید مطابق با هزینه‌ها و خدمات شهری باشند. بر اساس این استاندارد نباید در مناطق روستایی تنها سطح نازلی از خدمات ارائه شود. همان‌طور که در بالا ذکر شد، پیشرفت در فناوری‌هایی مانند سیستم‌های بیسیم زمینی و ماهواره‌ای، امکان ارائه خدمات باکیفیت را با قیمت پایین در مناطق روستایی فراهم کرده است. چنین تغییر سیاست‌هایی به همراه تغییرات فناوری، اهمیت بالایی دارند زیرا می‌توانند به ساکنین مناطق روستایی کمک کنند تا در اقتصاد دیجیتال سهیم باشند.

در حالی که کشورهای صنعتی باید شبکه‌های سیمی قدیمی و تجهیزات آنالوگ در مناطق روستایی را ارتقا دهند، کشورهای در حال توسعه می‌توانند از فناوری‌های قدیمی صرف‌نظر کرده و شبکه‌های کاملا دیجیتال نصب کنند. در عین حال، عوامل تنظیم‌کننده در کشورهای در حال توسعه می‌توانند از استانداردهای قابلیت مقایسه استفاده کنند تا خدمات و مشاغل روستایی برای دسترسی به اینترنت دچار زیان نشوند. برای مثال، در فیلیپین، پس از بحث‌های طولانی دولت و نمایندگان صنعت در مورد معیارهای روستایی به توافق رسیدند که شامل تبادل دیجیتال، خدمات یک‌طرفه، و کیفیت خط مناسب برای فکس و ارتباط داده‌ای می‌شدند.

سیاست‌ها و استراتژی‌ها برای افزایش دسترسی

استراتژی‌های خلاقانه بخش خصوصی

استراتژی‌های خلاقانه زیادی در جهت افزایش دسترسی به مخابرات و اینترنت اتخاذ شده است. بعضی از کشورها، مانند شیلی و مکزیک، اپراتورها را مکلف کرده‌اند تا در جوامع روستایی تلفن‌های عمومی نصب کنند؛ آفریقای جنوبی نیز اپراتورهای بیسیم خود را موظف کرده است تا تلفن‌های



عمومی روستایی ثابت نصب کنند. در اندونزی، هند، بنگلادش و کشورهای دیگر که اپراتور هنوز دولتی است از تلفن‌های عمومی مجوزدار برای جذب کارآفرینان استفاده شده است. شرکت‌های تلفن مجوزدار در اندونزی، که **Wartels** نامیده شده و توسط کارآفرینان کوچک اداره می‌شوند، به‌ازای هر خط سالانه ۹۰۰۰ دلار کسب می‌کنند که تقریباً ده برابر درآمدی است که **Telkom** سالانه به‌ازای هر خط کسب می‌کند. اتاقت‌های تلفن‌های مجوزدار در چندین کشور فرانسوی‌زبان آفریقا نیز فعال هستند؛ در سنگال، مغازه‌های تلفن که در گویش محلی مرکز تلفن نامیده می‌شوند، چهار برابر مراکز دولتی درآمد دارند. در بنگلادش، **Grameen Phone** به زنان روستایی تلفن‌های همراهی اجاره داده است و این زنان برای اجتماع‌شان نقش تلفن‌های عمومی سیار را دارند. این نمونه‌ها نشان می‌دهند که چگونه خرده‌فروشی می‌تواند جوابگوی تقاضا باشد حتی در مناطقی که رقابت شبکه‌ای هنوز ایجاد نشده است.

اپراتورهای خلاق همچنین می‌کوشند تا با بهره‌گیری از فناوری‌های اطلاعات دسترسی را برای مشتریانی فراهم کنند که پیش از این از دسترسی محروم بوده‌اند. کارت‌های تلفن پیش‌پرداخت‌شده، که رواج بسیاری در اروپا و ژاپن دارند، وارد کشورهای در حال توسعه شده‌اند تا نیاز به تلفن‌های سکه‌ای را از بین ببرند. اپراتورهای تلفن همراه از این مفهوم استفاده کرده‌اند تا با استفاده از کارت‌های هوشمند با قابلیت شارژ مجدد خدمات تلفن همراه پیش‌پرداخت‌شده ارائه کنند، طوری که در حال حاضر مشتریان می‌توانند بدون سابقه اعتباری و حتی بدون حساب بانکی از خدمات تلفنی بهره بگیرند. در آفریقای جنوبی، اپراتور تلفن همراه، با نام **Vodacom**، کارت‌های پیش‌پرداخت‌شده را وارد بازار کرده است؛ **Vodacom** در سال ۱۹۹۷، تعداد ۳۰۰۰۰۰ بسته ابتدایی پیش‌پرداخت‌شده و یک میلیون سند استفاده از تلفن همراه را فروخته است. در اوگاندا، تنها یک سال پس از ورود دومین اپراتور تلفن همراه، استراتژی‌های پیش‌پرداخت به همراه بازاریابی وسیع و قیمت‌گذاری مناسب باعث شد که مشتریان تلفن همراه بیشتر از خط‌های ثابت شود. برای بسیاری از مشترکان جدید، تلفن همراه اولین و تنها تلفن آن‌هاست.



رویکردهای خلاقانه همچنین می‌توانند به توسعه دسترسی به اینترنت کمک کنند. امروزه تقریباً در همه شهرهای مهم کشورهای در حال توسعه، کافی‌نت و یا مراکز تلفنی وجود دارند که توسط رایانه‌های شخصی به اینترنت متصل هستند. گروه ارتباطات آفریقایی در نظر دارد که با احداث کیوسک‌های بیسیم برای دسترسی به اینترنت، به کشاورزان، صنعت‌کاران و دیگر کارآفرینان کوچک کمک کند تا وارد بازار جهانی شوند. موسسات مختلفی مانند اتحادیه بین‌المللی مخابرات، یونسکو، برنامه توسعه سازمان ملل، مرکز توسعه تحقیقات بین‌المللی کانادا و موسسه توسعه بین‌المللی آمریکا از اقدامات انجام‌شده برای تقویت دسترسی عمومی به اینترنت از طریق مراکز تلفنی جمعی حمایت می‌کنند. آفریقای جنوبی نیز از نصب مراکز تلفن مجهز به خطوط تلفن، فکس و رایانه‌های متصل به اینترنت به وسیله صندوق خدمات همگانی حمایت می‌کند؛ آفریقای جنوبی همچنین در نظر دارد تا از طریق ادارات پست دسترسی اینترنتی به خدمات اطلاعاتی و تجارت الکترونیک دولت را میسر کند. بسیاری از کشورهای دیگر در حال گسترش دسترسی عمومی به اینترنت از طریق مراکز تلفن، کتابخانه‌ها، ادارات پست و کیوسک‌ها هستند.

دسترسی به تلفن از طریق کیوسک‌ها و مراکز تلفن می‌تواند همراه با پیغام‌رسانی الکترونیک باشد که "خدمات تلفنی مجازی" نامیده می‌شود. **TeleBahia** در شمال شرقی برزیل به کسب‌وکارهای کوچکی که تلفن ندارند خدمات تلفنی مجازی ارائه می‌کند. این مشتریان به صورت ماهانه یک صندوق پیغام‌های صوتی اجاره می‌کنند و می‌توانند پیغام‌های خود را از طریق یک تلفن عمومی چک کنند و به این ترتیب یک وسیله ارتباطی برای مشتریان خود ایجاد می‌کنند. گروه ارتباطات آفریقایی در حال ایجاد تلفن‌های بیسیم عمومی و همچنین فراهم کردن صندوق پیغام‌های صوتی و پیجر است که ورود پیغام جدید را اطلاع می‌دهد. گیرنده بعداً تماس می‌گیرد و یا با استفاده از تلفن کارتی پیغام صوتی می‌گذارد؛ این خدمات برای کسانی مناسب است که درآمد ماهانه آن‌ها بیشتر از ۲۰۰ دلار است. (در کالیفرنیا سیستم مشابهی برای کشاورزان مهاجر استفاده می‌شود و به آن‌ها کمک می‌کند تا با خانواده‌هایشان در ارتباط باشند؛ این سیستم به کارجویان ساکن در مراکز اسکان بی‌خانمان‌ها کمک می‌کند تا بتوانند با کارفرمایان در تماس باشند.)



مراکز تلفن و امکانات عمومی دیگر می‌توانند امکان دسترسی به ایمیل را نیز فراهم کنند که بسیار سریع‌تر از پست و کم‌هزینه‌تر از فکس است. برای مثال، برای خواندن یک پیغام ۲۰۰۰ کلمه‌ای پشت تلفن ده دقیقه زمان نیاز است، در حالی که ارسال آن با فکس دو دقیقه و با یک مودم ۲۸,۸ کیلوبیت بر ثانیه، چهار ثانیه زمان می‌برد. این خدمات می‌تواند کمک‌حال افراد بی‌سواد نیز باشد. برای مثال، یک عضو مجلس اوگاندا اظهار کرد که پدرش پیغام‌های زیادی از طریق تلگراف برای او ارسال کرده در حالی که سواد خواندن و نوشتن نداشته است. "واسطه‌های اطلاعاتی" مانند متصدیان کتاب‌خانه‌ها و عوامل کافی‌نت‌ها می‌توانند به افراد بی‌سواد در ارسال و دریافت اطلاعات الکترونیک کمک کنند.

تعهدات خدمت

در بسیاری از کشورها یک تعهد خدمت همگانی^۱ (USO) یکی از شرایط اعطای مجوز است. هزینه USOها معمولاً با توجه به تراکم جمعیتی و جغرافیای منطقه تغییر می‌کند. هزینه‌های USO برای British Telecom تنها یک درصد از پایه درآمد کل آن است. در آمریکای لاتین، کشورهای آرژانتین، شیلی، مکزیک، پرو و ونزوئلا دارای USO هستند. در مکزیک، اپراتور خصوصی انحصاری TelMex، باید برای همه جوامعی که تا سال ۲۰۰۰ حداقل ۵۰۰ نفر جمعیت دارند خدمات فراهم کند. در فیلیپین، همراه با همه مجوزهای بین‌المللی تعهدات محلی نیز وجود دارد؛ کسانی که مجوز دارند موظف به نصب ۳۰۰۰۰۰ خط دسترسی در مناطق محروم ظرف سه سال می‌شوند. برخی کشورها از مدل "حامل نهایی" استفاده می‌کنند که مطابق آن در صورتی که هیچ‌یک از حاملان تعهد نداده باشد، تعهد تحمیل می‌شود. به‌طور معمول، بزرگترین حامل عهده‌دار این تعهد می‌شود و برای ارائه این خدمات یارانه دریافت می‌کند. اما، در صورتی که حامل نهایی به بهره‌گیری از ارزان‌ترین و کارآمدترین فناوری تشویق نشود، این رویکرد می‌تواند مشکل‌ساز باشد. این موضوع همچنین می‌تواند برای حامل نهایی بهانه‌ای باشد که خود را معاف از رقابت بداند.

¹ universal service obligation



یارانه‌ها

روش‌های متفاوتی وجود دارند تا اپراتورهایی که برای مناطق روستایی و محروم خدمات ارائه می‌کنند را از یارانه بهره‌مند کرد. می‌توان یارانه‌ها را با **USO** همراه کرد تا بخشی از مشکلات حاملی که دارای تعهد مسئولیت است جبران شود.

- یارانه‌های متقاطع^۱ داخلی: روش‌های سنتی ارائه خدمات به مناطق و مشتریان محروم بر مبنای استفاده از یارانه متقاطع بوده‌اند، مثلاً از خدمات بین‌المللی به خدمات محلی. اما در حال حاضر و با توجه به تغییرات فناوری و آزادسازی بخش مخابرات وابستگی به یارانه متقاطع داخلی کاری بیهوده است. برای مثال، مشتریان می‌توانند خدمات گران‌قیمت را با استفاده از **VSAT, callback**‌ها یا تلفن اینترنتی دور بزنند.
- یارانه‌های هدفمند: در یک فضای رقابتی نمی‌توان یارانه‌های متقاطع داخلی را حفظ کرد. حامل‌هایی که روی درآمدهای یکی از خدمات برای یارانه‌ای کردن دیگر خدمات حساب کرده‌اند، حال با رقبایی جدی مواجه هستند. همچنین، اگر رقبا یارانه دریافت کنند، شرکت‌های تازه‌وارد نمی‌توانند در بازار دوام بیاورند. بنابراین، در شرایطی که یارانه‌ها ضروری باشند، باید شفاف بوده و به شکلی هدفمند به مشتریان خاص یا به موقعیت‌های خاص اختصاص یابند. برای مثال، می‌توان به حاملان یارانه اختصاص داد تا به مناطق دورافتاده و به مناطقی که تراکم جمعیتی کمی دارند خدمات ارائه کنند. این رویکرد در آمریکا مورد استفاده بوده و اخیراً در کانادا نیز اجباری شده است. همچنین ممکن است یارانه‌ها مناطق یا گروه‌های محرومی را هدف قرار دهند که توان پرداخت هزینه‌های نصب و استفاده را ندارند یا تقاضایشان برای خدمات بسیار پایین‌تر از میزان متوسط تقاضا است. اپراتورها می‌توانند برای کمک به مشترکان جدید دسترسی به اینترنت، وام‌های بدون بهره پرداخت کرده و یا مدت زمان بازپرداخت وام‌ها را طولانی‌تر کنند. در ایالات متحده، برنامه **Lifeline** برای هزینه‌های ماهانه خدمات اقسار کم‌درآمد یارانه پرداخت می‌کند. یارانه‌ها از محل

¹ Cross-Subsidies



مشارکت‌های حاملان و همچنین عوارض منظور شده در قبض‌های مشترکان تامین می‌شوند. ۴,۴ میلیون خانوار از مزایای برنامه **Lifeline** بهره می‌برند. در آمریکا برنامه **Linkup** نیز وجود دارد که برای فعالیتهای مرتبط با گسترش شبکه برای خانوارهای کم‌درآمد یارانه در نظر می‌گیرد.

- میانگین‌گیری مسافت: در استرالیا، کانادا، بریتانیا و ایالات متحده نرخ‌ها باید میانگین باشند به‌گونه‌ای که همه مشتریان بدون در نظر گرفتن موقعیت‌شان بهای واحدی برای مسافت پرداخت کنند. برای مثال، نرخ یک دقیقه مکالمه بین سیدنی و ملبورن با نرخ یک دقیقه مکالمه با همین مسافت در **Australian Outback** یکسان است اگر چه در این بخش از استرالیا هزینه‌ها بسیار بالاتر هستند. چنین سیاست‌هایی می‌توانند از طریق کاهش هزینه‌های دسترسی روستایی شکاف دیجیتال را کاهش دهند.

صندوق‌های مخابراتی روستایی

یارانه‌ها را می‌توان از منابع مختلفی مانند مشارکت همه حاملان (مثلاً درصدی از درآمدهای آن‌ها یا مالیات بر درآمدهای آن‌ها)، عوارض منظور شده در فیش‌های مشتریان و منابع دولتی (از درآمدهای مالیاتی یا منابع دیگر دولتی) تامین کرد.

برخی کشورهایی که حاملان زیادی دارند، برای کمک به حاملانی که دارای بیشترین هزینه‌های عملیاتی هستند بر برنامه‌های مشترک بین اپراتورها تکیه می‌کنند. برای نمونه، صندوق خدمات همگانی آمریکا تحت فرمان کمیته مخابرات فدرال (FCC) است اما توسط حاملان و از طریق انجمن ملی حاملان اداره می‌شود؛ این صندوق، یارانه حاملانی که هزینه‌هایشان ۱۱۵ درصد میانگین ملی است را تامین می‌کند.

در لهستان، بین سال‌های ۱۹۹۲ تا ۱۹۹۶، با هزینه ۲۰ میلیون دلاری از بودجه دولتی، ۷۸۸۵ منطقه به اینترنت وصل شدند. در سال ۱۹۹۴، پرو با تکیه بر یک درصد مالیات بر درآمد همه عرضه‌کنندگان مخابراتی شامل اپراتور انحصاری خصوصی شده کشور، **Telefonica/ENTEL** و اپراتورهای تلویزیون کابلی، یک صندوق سرمایه‌گذاری مخابرات روستایی (FITEL) ایجاد کرد. از زمان تاسیس



این صندوق به طور میانگین ماهانه ۴۵۰۰۰۰ دلار درآمد داشته و رشد سالانه آن ۱۲ میلیون دلار است. اپراتورهای بخش خصوصی نیز می‌توانند از **FITEL** کمک مالی دریافت کنند.

مزایده برای یارانه

برخی کشورها به جای انتخاب یک حامل نهایی، برای اعطای یارانه روستایی مزایده‌هایی را برگزار می‌کنند. در سال ۱۹۹۴، شیلی برای افزایش دسترسی تقریباً ده درصد از جمعیت فاقد تلفن، یک صندوق توسعه ایجاد کرد. تنظیم‌کننده یارانه مورد نیاز را برآورد کرد، پروژه‌های تجاری عملی را از پروژه‌های غیرعملی جدا کرد و آن‌ها را به مزایده گذاشت. برای ۴۲ پروژه از ۴۶ پروژه موجود، ۶۲ پیشنهاد قیمت دریافت شد. ۱۶ پروژه به پیشنهادهای با یارانه صفر واگذار شدند؛ در جریان آماده شدن برای فرایند مزایده، اپراتورها توانستند میزان تقاضا و تمایل به پرداخت را در بسیاری از جوامع ثبت کنند. در صورت تکمیل شدن، این پروژه‌ها برای ۴۶۰۰۰۰ نفر خدمات فراهم خواهند کرد که تقریباً یک-سوم جمعیت فاقد دسترسی شیلی را تشکیل می‌دهند. پرو هم در حال معرفی برنامه مشابهی است.

اعطای مجوز به اپراتورهای روستایی

برخی کشورها به اپراتورهای روستایی مجوزهای انحصاری اعطا می‌کنند. برای مثال، بنگلادش به دو اپراتور روستایی مجوز انحصاری داده است که به آن‌ها این اجازه را می‌دهد تا مشتریانی را که از لحاظ مالی بیشترین منفعت را به همراه دارند در الویت قرار دهند و همچنین هزینه اتصال بالایی از مشترکان دریافت کنند. مجوز مخابرات روستایی بنگلادش (**BRTA**) بسیار پرسود است اگر چه دارندة را موظف به ایجاد حداقل یک دفتر عمومی تلفن (**PCO**) در هر روستا می‌کند.

کشورهای دیگر شرایط لازم را برای ایجاد رقابت در مناطق روستایی، به‌عنوان بخشی از سیاست‌های آزادسازی ملی، فراهم کرده‌اند. آرژانتین به اپراتورهای روستایی اجازه می‌دهد تا با دو قدرت انحصاری خصوصی یعنی **Telecom** و **Telefonica** رقابت کنند. برای ارائه خدمات به مناطقی که کمتر از ۳۰۰ نفر جمعیت دارند، ۱۳۵ تعاونی محلی ایجاد شده است. انجمن شرکت‌های تلفنی فنلاند بنگاه‌های مشترکی ایجاد کرده است که برای ارائه خدمات روستایی، محلی و خدمات راه‌دور به مناطق



مختلف با اپراتور ملی رقابت می‌کنند. در آلاسکا، اپراتور دوم به نام **GCI** با **AT&T Alcom** برای ارائه خدمات راه‌دور به مناطق روستایی و دور افتاده رقابت می‌کند. این رقابت برای مدارس آلاسکا سودمند بوده زیرا دسترسی آن‌ها به اینترنت را تسهیل نموده است. **GCI** به مدارس در زمینه درخواست برای یارانه‌های دسترسی به اینترنت کمک کرده است، این موضوع هم برای مدارس و هم برای خود شرکت تلفنی سودمند بوده است.

اگر چه در بسیاری از کشورها حاملان هم خدمات راه‌دور ارائه می‌کنند و هم خدمات محلی، اما این امکان وجود دارد که خدمات محلی را به موسسات محلی واگذار کرد. در ایالات متحده، برای گسترش خدمات تلفنی به مناطقی که حاملان بزرگ به آن‌ها توجهی ندارند، از مدل تعاونی‌های روستایی، که توسط خدمات بهره‌برداری روستایی^۱ (**RUS**) ایجاد شد، استفاده شده است. همانطور که در بالا ذکر شد، فناوری‌های بیسیم می‌توانند هزینه‌ها و مشکلات ارائه خدمات به مناطق روستایی را کاهش داده و مجوزهای مربوط به این مناطق را برای سرمایه‌گذاران جذاب‌تر کنند. حمایت‌های مالی **RUS** در جهت ارتقای شبکه‌ها موجب شده است که در آمریکا تعاونی‌های روستایی، نسبت به شرکت‌های بزرگی که خدمات روستایی ارائه می‌دهند، شبکه‌هایی با کیفیت بالاتر ارائه کرده و زمینه دسترسی بهتر به اینترنت را فراهم کنند.

همچنین می‌توان به طرف‌های ثالث هم اجازه داد تا ظرفیت شبکه‌ای خریداری کرده و آن را از راه خرده‌فروشی و در واحدهای زمانی و یا پهنای باندی مناسب در اختیار مشتریان قرار دهند. این رویکرد برای مکان‌هایی مناسب است که ظرفیت اضافی شبکه وجود داشته باشد (مثلاً بین شهرها یا روی ماهواره‌های محلی و منطقه‌ای). خرده‌فروشی یکی از ساده‌ترین راه‌ها برای ایجاد رقابت و همچنین کاهش قیمت‌ها به نفع کاربران است اما در بسیاری از کشورها، حتی در صورت وجود ظرفیت اضافی در شبکه، غیرقانونی محسوب می‌شود.

^۱ Rural Utilities Service



موضوعات پژوهش

پیگیری شکاف‌های اطلاعاتی

توسعه روش‌هایی برای بررسی نابرابری‌ها در دسترسی به اجزاء فنی اقتصاد دیجیتال مانند وصل شدن (از طریق زیرساخت‌های مخابراتی) و پردازش و ذخیره اطلاعات (در حال حاضر به معنای رایانه‌های شخصی است) از اهمیت زیادی برخوردار است. داده‌هایی مانند داده‌های ارائه شده توسط مطالعات شکاف دیجیتال NTIA منابعی ارزشمند برای رصد کردن این موارد است. کشورهای دیگر نیز باید بر اساس اطلاعات جمعیت‌شناختی خود و همچنین تعاریفشان از گروه‌های محروم، چنین شاخص‌هایی را ایجاد کنند. در سطح بین‌المللی ایجاد مجموعه‌ای از شاخص‌ها که می‌توان آن‌ها را از طریق سرشماری‌ها دنبال کرد، سودمند خواهد بود. (برای مثال، سرشماری ۱۹۹۶ در آفریقای جنوبی دربرگیرنده پرسش‌هایی در مورد دسترسی به تلفن بود.) این داده‌ها کمک می‌کنند تا دسترسی را در سطحی جهانی رصد کنیم؛ این داده‌ها همچنین به کشورها کمک می‌کنند تا میزان پیشرفت اهدافشان را بررسی کنند.

در عین حال، برای مشخص کردن عواملی که موجب نابرابری در دسترسی می‌شوند نیازمند پژوهش هستیم. به نظر می‌رسد که در آمریکا، نژاد، قومیت و موقعیت عوامل تعیین‌کننده هستند اگر چه عوامل موثر دیگری (مانند درآمد و تحصیلات) نیز وجود دارند. مطالعات بین‌کشوری نیز می‌توانند برای تعیین عوامل تاثیرگذار بر نابرابری در دسترسی سودمند باشند. اولین قدم در این زمینه می‌تواند بررسی‌های دقیق آماری از داده‌های سرشماری‌ها مانند مطالعات انجام شده توسط NTIA باشد. روندهای دسترسی در کشورهای صنعتی دیگر مشابه روندهای مشاهده شده در آمریکا هستند. در این کشورها نیز عموماً افراد با تحصیلات و درآمد بالا دسترسی بیشتری دارند؛ همچنین دسترسی افرادی که در مناطق شهری زندگی می‌کنند نسبت به آن‌هایی که در مناطق روستایی زندگی می‌کنند بیشتر است. اما، در آمریکا، کانادا، کشورهای شمال اروپا و استرالیا درصد جمعیتی که در خانه و در محل کار به اینترنت دسترسی دارند دو برابر بریتانیا و سه برابر آلمان، ژاپن و فرانسه است. شناخت عوامل موثر در این موضوع می‌تواند یک موضوع پژوهشی خوب باشد.



برای شناخت عواملی که بر استفاده از فناوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی تاثیرگذار هستند نیازمند پژوهش هستیم. آیا در میان جوانان، عواملی مانند دسترسی به این فناوری‌ها از سنین پایین، وجود دارند که بتوانند بر استفاده آتی از آن‌ها تاثیرگذار باشند؟ آیا در میان بزرگسالان رفتار اطلاعاتی یا هنجارهای اجتماعی خاصی وجود دارند که استفاده از این فناوری‌ها را تحت تاثیر قرار دهند؟ برای مثال، در برخی فرهنگ‌ها استفاده زنان از فناوری پسندیده نیست؛ همچنین افراد مسن‌تر و دارای تحصیلات کم برای برقراری ارتباط الکترونیکی با دیگران تمایل دارند که از واسطه‌های اطلاعاتی مانند کارکنان اجتماعی و مسئولان کتابخانه‌ها کمک بگیرند.

داده‌های به دست آمده از منابع مختلف مانند سرشماری‌ها، گزارش‌های دولتی و آمارهای جمع‌آوری شده توسط رگولاتورها، شرکت‌های مشاور و وبسایت‌های جستجوگر می‌توانند برای اندازه‌گیری تغییرات دسترسی و همچنین برای توضیح روند استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی مفید باشند. به اشتراک گذاشتن این داده‌ها از طریق اینترنت پژوهش‌گران را در سراسر جهان قادر خواهد ساخت تا در زمینه دسترسی مطالعات تطبیقی انجام دهند.

ورای ارتباط متقابل

از دهه ۶۰، پژوهشگران بین دسترسی به زیرساخت (که معمولا با تراکم تلفنی سنجیده می‌شود) و رشد اقتصادی (که معمولا با سرانه GDP سنجیده می‌شود) رابطه متقابل نزدیکی مشاهده کرده‌اند. البته، از آنجاکه رابطه متقابل به معنای رابطه علی نیست، این پرسش بدون پاسخ مانده است که آیا رشد کلی اقتصادی منجر به رشد در سرمایه‌گذاری در زیرساخت شده است و یا برعکس. یک مطالعه مهم توسط هاردی (۱۹۸۰) نشان داده که یک رابطه علی دوطرفه میان دو متغیر برقرار است، یعنی رشد اقتصاد موجب رشد سرمایه‌گذاری شده و سرمایه‌گذاری‌های مخابراتی سهمی کوچک اما مهمی در رشد اقتصادی دارند. با کاهش هزینه‌های سرمایه‌گذاری در زیرساخت، این یافته هاردی از اهمیت بیشتری برخوردار شده است زیرا اشاره می‌کند که هزینه‌های اولیه در زیرساخت می‌تواند در رشد اقتصادی سهیم باشند.



مطالعه داده‌های خارج از محدوده و نابهنجاری‌های داده‌ای نیز می‌تواند شناخت ما را از نحوه ارتباط متقابل بیشتر کند. برای مثال، چرا کشورهای اسکاندیناوی (فنلاند، سوئد، نروژ، دانمارک) در زمینه هاست اینترنت به ازای هر ۱۰۰۰ نفر جمعیت در میان ده کشور اول دنیا هستند و این میزان بالای دسترسی چه تاثیری بر اقتصاد آن‌ها دارد؟ آیا این موضوع که اسرائیل، ایرلند و تایوان نسبت به فرانسه و ژاپن تعداد هاست‌های اینترنتی بیشتری به ازاء هر ۱۰۰۰ نفر جمعیت دارند نشان‌دهنده مسیرهای رشد آینده اقتصادی هستند، یا تنها تاثیرات کوتاه مدت سیاست‌های ملی هستند؟ کشورهایی با درآمد متوسط مانند مصر و اردن در مقایسه با کشورهای دیگری که وضعیت اقتصادی مشابهی دارند دسترسی بهتری به اینترنت دارند، آیا دسترسی بهتر باعث می‌شود این کشورها نسبت به کشورهایمانند تونس و الجزایر که دسترسی‌شان به اینترنت کمتر از حد متوسط است پیشرفت‌های اقتصادی بیشتری داشته باشند؟ در میان "ببرهای آسیا"، آیا دسترسی بیشتر سنگاپور، هنگ‌کنگ و تایوان آن‌ها را در شرایط بهتری نسبت به کره جنوبی، مالزی و تایلند قرار می‌دهد؟ دنبال کردن این خطوط پژوهشی در گذار به اقتصاد دیجیتال از اهمیت بالایی برخوردار است. علاوه بر پژوهش درباره زیرساخت‌ها، باید درباره شاخص‌هایی مانند تراکم رایانه‌های شخصی و هاست‌های اینترنتی و همچنین درباره شاخص‌های اقتصادی سرانه GDP و کارهای اینترنت‌محور و ایجاد مشاغل جدید نیز پژوهش انجام شود. یافته‌های این پژوهش‌ها کمک می‌کنند تا دریابیم که آیا سیاست‌هایی نظیر ایجاد انگیزه برای ارتقا یا توسعه زیرساخت و همچنین تقویت نوآوری در فناوری‌های اطلاعات منجر به رشد اقتصادی می‌شوند یا خیر.

بکارگیری فناوری‌های اطلاعات

علاوه بر تحلیل روندها و تاثیرات دسترسی ملی به اقتصاد دیجیتال جهانی، باید دریابیم که چه عواملی بر استفاده از امکانات موجود تاثیرگذار هستند. با توجه به اینکه استفاده از رایانه در مقایسه با تلفن نیازمند آگاهی و مهارت بیشتری است، در کشورهای در حال توسعه تقاضا برای خدمات اطلاعاتی به تحصیلات بستگی دارد و نه درآمد. داده‌های آمریکا نشان می‌دهند که تحصیلات در استفاده از این فناوری‌ها نقش بسیار مهمی دارد؛ افرادی که تحصیلات بیشتری دارند نه تنها در محل کار بیشتر از



رایانه‌های شبکه‌شده استفاده می‌کنند، بلکه در خانه نیز دسترسی بیشتری به اینترنت دارند. آیا عوامل دیگری نیز وجود دارند که افراد را به دسترسی به اینترنت تشویق می‌کنند؛ مانند خانواده‌هایی که فرزندان‌شان در مدرسه به اینترنت دسترسی دارند؟ آیا استراتژی‌هایی وجود دارند که استفاده از اینترنت را افزایش دهند، مانند دسترسی جمعی یا آموزش جمعی؟ وجود واسطه‌های اطلاعاتی مانند کتاب‌داران و مربیان تا چه اندازه در تشویق افراد به دسترسی به اینترنت تاثیرگذار است؟

شواهد به‌دست آمده از پروژه‌هایی مانند **Seniornet** در آمریکا و مراکز تلفن در کشورهای در حال توسعه نشان می‌دهند که واسطه‌های اطلاعاتی می‌توانند نقش بسیار مهمی به عنوان تسهیل‌کننده، به‌ویژه در معرفی اینترنت به گروه‌هایی مانند سالمندان و زنان، داشته باشند. برای مثال، در مراکز تلفن در مالی، اوگاندا و موزامبیک، ۳۰ تا ۴۵ درصد کاربران زن هستند، علیرغم این‌که در این جوامع زنان عموماً تحصیلات پائینی داشته و کمتر به فناوری دسترسی دارند.

دسترس‌ی نهادی و جمعی

قانون مخابراتی ۱۹۹۶، سیاست‌هایی را ابلاغ کرد که به‌موجب آن‌ها دسترسی مدارس، کتابخانه‌ها و مراکز درمانی به "خدمات پیشرفته" اجباری شد. در حال حاضر، دسترسی به اینترنت جزو "خدمات پیشرفته" محسوب می‌شود و برای افزایش دسترسی، برخی برنامه‌های یارانه‌ای نیز در نظر گرفته شده است. برنامه نرخ الکترونیکی^۱ باید شامل داده‌هایی درباره اهداف، فراوانی استفاده و ویژگی‌های جمعیت‌شناختی کاربران و همچنین داده‌های مربوط به تاثیر دسترسی بر تحصیلات و خدمات درمانی باشد. یک سوال پژوهشی مهم این است که برنامه‌های یارانه‌ای تا چه اندازه باعث رشد دسترسی به اینترنت در مدارس، کتابخانه‌ها و مراکز درمانی شده‌اند؟ سوال دیگر آن است که چه عواملی بر مشارکت در این برنامه‌ها موثر هستند؟ آیا برخی از ایالت‌ها و سازمان‌ها در تشویق مشارکت موفق‌تر از دیگران بوده‌اند؟ آیا نقش حاملان مخابراتی مهم است؟ خلاصه سومین و مهم‌ترین مجموعه سوال‌های پژوهشی به این شرح است: این برنامه‌ها چه تفاوت‌هایی ایجاد می‌کنند؟ آیا افزایش

۱ E-rate Program



دسترسی به اینترنت در پیشرفت تحصیلات یا بهبود خدمات درمانی روستایی موثر است؟ آیا دسترسی کتابخانه‌ها به اینترنت باعث رشد استفاده از اینترنت در بین افراد و جوامعی می‌شود که به اینترنت دسترسی ندارند؟

یارانه‌های قانون مخابراتی ۱۹۹۶ و سیاست‌های دسترسی اجتماعی در چندین کشور دیگر بر این فرض استوارند که مراکز دسترسی عمومی به اینترنت تعداد کاربران اینترنتی را افزایش داده و باعث رشد دسترسی در میان گروه‌های محروم می‌شود. برای بررسی عوامل موثر در موفقیت مدل‌های مختلف دسترسی جمعی مانند کتابخانه‌ها، مراکز تلفن دولتی، کیوسک‌های خصوصی و یا کافی‌نت‌ها نیازمند پژوهش هستیم. در این مورد نیز باید اطلاعات جمعیت‌شناختی درباره کاربران اینترنت، بکارگیری اینترنت و میزان استفاده از اینترنت گردآوری شود. چنین اطلاعاتی را می‌توان از کتابخانه‌هایی که در برنامه نرخ الکترونیکی شرکت کرده‌اند و یا از مطالعات موردی درباره مدل‌های دسترسی عمومی در کشورهای دیگر به دست آورد.

در مورد پایداری و دوام مدل‌های مختلف دسترسی جمعی نیز باید پژوهش‌هایی انجام گیرد. به‌عنوان مثال، برای ایجاد و توسعه کسب‌وکارهایی که دسترسی به خدمات و فناوری‌های اطلاعاتی را فراهم می‌کنند و یا کسب‌وکارهایی که استفاده فراوانی از این خدمات و فناوری‌ها دارند، چه مهارت‌های فنی و حرفه‌ای مورد نیاز هستند؟ چگونه می‌توان این مهارت‌ها را ایجاد کرد و رشد داد؟ موفق‌ترین رویکردها برای حفظ اشکال غیرتجاری دسترسی مانند شبکه‌های مدرسه‌ای، کتابخانه‌ها و مراکز تلفن غیرانتفاعی کدامند؟

دسترسی روستایی

اگر چه، همان‌طور که در بالا ذکر شد، نوآوری‌های فنی هزینه‌های فراهم‌کردن امکانات مخابراتی را کاهش و پهنای باند مناطق روستایی را افزایش داده‌اند، اما در بسیاری از کشورها هنوز هم فرض بر این است که در مناطق روستایی قیمت دسترسی بالاتر و خدمات محدودتر هستند. بخش‌هایی از قانون مخابراتی ۱۹۹۶ که کمتر به آن‌ها پرداخته می‌شود اعلام می‌کنند که قیمت‌ها و خدمات روستایی باید مطابق با قیمت‌ها و خدمات شهری باشند. برای فهم عواملی که در دسترسی روستایی



به اقتصاد دیجیتال نقش دارند، بررسی اینکه تا چه اندازه این تطابق قیمت‌ها و خدمات، ذکر شده در قانون مخابراتی، به‌عنوان یک استاندارد اجرایی شده است بسیار سودمند خواهد بود. برای مثال، آیا در آمریکا، هنوز هم بین مناطق روستایی و شهری از لحاظ استاندارد خدمات و قیمت‌ها تفاوت‌های زیادی وجود دارد؟ آیا از زمان تصویب این قانون هیچ تغییری در این تفاوت‌ها به‌وجود آمده است؟ آیا هیچ کشور دیگری چنین قوانین مطابقتی را در مورد مناطق روستایی اتخاذ کرده است؟ اگر جواب مثبت است، چه نتایجی در پی داشته است؟

این مجموعه از سوالات را می‌توان گسترش داد به شکلی که مسائل مربوط به در دسترس بودن و مقرون به صرفه بودن این خدمات و امکانات را نیز در برگیرد. برای مثال، نبود زیرساخت‌ها و یا وجود زیرساخت‌های نامناسب تا چه اندازه بر رشد استفاده از اینترنت در کشورهای در حال توسعه موثر است؟ آیا نابرابری در دسترسی به اینترنت با ایجاد شبکه‌های قابل‌اتکا کاهش خواهد یافت، یا عوامل دیگری مانند قیمت بر استفاده از اینترنت تاثیرگذارند؟ آیا نتایج گرفته‌شده از مطالعه ناهنجاری‌ها می‌توانند در ایجاد سیاست‌های تقویت استفاده از اینترنت مفید باشند؟

تأثیر فناوری‌های جدید

علاوه بر مطالعه تاثیرات اقتصادی دسترسی مخابراتی که در بالا ذکر شد، از آغاز دوران رواج رادیو و تلویزیون پژوهش‌های زیادی درباره تاثیرات فناوری‌های جدید انجام شده است. این پژوهش‌ها نشان می‌دهند که در بکارگیری فناوری‌های جدید، افراد به گروه‌های مختلفی تقسیم می‌شوند؛ افرادی هستند که به محض ورود یک فناوری جدید شروع به استفاده از آن می‌کنند و کسانی که در بکارگیری فناوری‌های جدید، به کندی عمل می‌کنند. عوامل نهادی مختلفی در بکارگیری این فناوری‌ها نقش دارند. در دهه ۷۰، ارزیابی‌های پروژه‌های آزمایشی ماهواره‌ای نشان می‌دادند که فناوری‌های اطلاعاتی می‌توانند بخش‌هایی از تحصیلات، آموزش و ارائه خدمات درمانی را بهبود بخشند اما عوامل دیگری، مانند منافع موردنظر سیاست‌گذاران و استمرار، در بکارگیری فناوری‌ها و خدماتی که فاز آزمایشی را پشت سر گذاشته‌اند، نقش دارند.



این پژوهش‌ها را باید مورد بررسی قرار داد تا دریابیم که آیا نتایج و متدولوژی‌های آن‌ها را می‌توان برای مطالعه رواج اقتصاد دیجیتال و فناوری‌های مرتبط با آن نیز به کار گرفت یا خیر.

نتیجه‌گیری

برای افزایش دسترسی به اقتصاد دیجیتال و امکانات و خدمات مرتبط با آن، نیازمند فناوری‌ها، استراتژی‌ها و سیاست‌های خلاقانه هستیم. بکارگیری موثر این امکانات خود نیازمند آموزش، مشاوره و واسطه‌ها است. در این فصل، برخی سوالات پژوهشی مطرح شد که باید به آن‌ها پاسخ داد. این سوالات موضوعات مختلفی مانند این که دسترسی چگونه باید تعریف و اندازه‌گیری شود، چه عواملی در رواج این خدمات و فناوری‌های جدید موثر هستند، دسترسی الکترونیک به خدمات اطلاعاتی چگونه می‌تواند به نفع مناطق روستایی و محروم باشد را شامل می‌شوند.

ضمیمه: فناوری‌ها و خدمات برای گسترش دسترسی

نوع‌آوری‌های فنی در خطوط سیمی تلفن، بیسیم‌های زمینی، فناوری‌های ماهواره‌ای و خدمات دیجیتال، می‌توانند به تحقق دسترسی همگانی به خدمات مخابراتی در مناطق روستایی و کشورهای در حال توسعه کمک کنند.

خطوط سیمی تلفن

- خط دیجیتال مشترک (DSL): این فناوری می‌تواند برای محیط‌های شهری مناسب باشد زیرا در این مناطق سیم‌های مسی از پیش نصب شده‌اند اما دامنه آن محدود است. اما این نکته باید ذکر شود که در برخی از کشورها سیم‌های مسی مورد سرقت قرار می‌گیرند: Telkom افریقای جنوبی از سال ۱۹۹۶، ۴۰۰۰ فقره سرقت کابل گزارش کرده است؛ ارزش کابل‌های سرقت‌شده، حدود ۵۰ میلیون دلار بوده است.
- فیبر چندمنظوره/ کابل هم‌محور (HFC): ترکیبی از فیبر نوری و کابل‌های هم‌محور می‌تواند ارائه خدمات پهن‌بند مانند دسترسی پرسرعت به اینترنت را میسر کند؛ چنین ترکیبی ارزان‌تر از نصب فیبر نوری تا محل مشتری است. برخلاف اکثر سیستم‌های کابلی،



HFC امکان ارتباط دوطرفه را فراهم می‌کند. فیبر از یک سوئیچ مرکزی تا گره^۱ مجاور ادامه می‌یابد؛ سپس کابل هم‌محور گره را به کاربر نهایی مانند منزل یا محل کار مشترک مورد نظر مرتبط می‌سازد. کشورهای در حال توسعه‌ای که از **HFC** استفاده می‌کنند شیلی، هند، کره جنوبی و مالزی هستند.

بیسیم زمینی

- حلقه محلی بیسیم (**WLL**): از سیستم‌های حلقه محلی بیسیم می‌توان برای توسعه خدمات محلی تلفن به مشتریان روستایی بدون نیاز به کابل‌گذاری یا رشته‌کردن سیم‌های مسی استفاده کرد. هزینه‌های **WLL** کاهش پیدا کرده‌اند و در نتیجه می‌تواند با سیم‌های مسی رقابت کند؛ اجرا و نصب سیستم بیسیم سریع‌تر از سیم و کابل است، بنابراین تولید درآمد سریع‌تر اتفاق می‌افتد؛ همچنین در سیستم بیسیم نسبت هزینه ثابت به هزینه‌های بالاسری در قیاس با سیم مسی کمتر است و به این دلیل به راحتی می‌توان مشتریان بیشتری به آن افزود و از آن برای جمعیت‌های موقت استفاده کرد. به علاوه، آسیب‌پذیری بیسیم در برابر خرابی‌های اتفاقی و عمدی کمتر از مس و کابل است. برخی از کشورهایی که از پروژه‌های **WLL** استفاده می‌کنند عبارتند از بولیوی، جمهوری چک، مجارستان، اندونزی و سری لانکا.

- سلولی: فناوری سلولی، که در ابتدا برای خدمات متحرک مانند ارتباط از درون خودروها طراحی شده بود، اکنون جهت برقراری ارتباطات شخصی از طریق گوشی‌های کوچک سیار مورد استفاده قرار می‌گیرد. در کشورهای در حال توسعه به دلیل عدم وجود زیرساخت‌های کافی و مناسب سیمی، فناوری بیسیم شخصی می‌تواند سرویس اصلی محسوب شود. در چین، بیش از ده میلیون مشتری بیسیم وجود دارد؛ کلمبیا، لبنان، مالزی، فیلیپین،



سری لانکا، آفریقای جنوبی، ونزوئلا و تایلند کشورهای در حال توسعه دیگری هستند که در آن‌ها بیسیم سرویس اصلی محسوب می‌شود.

- تلفن‌های عمومی بیسیم: از تجهیزات سلولی می‌توان برای ایجاد تلفن‌های عمومی ثابت استفاده کرد. برای مثال، اپراتورهای تلفن جدید در آفریقا به‌عنوان یکی از شرایط دریافت مجوز موظف شدند که ظرف پنج سال ۳۰۰۰۰ تلفن عمومی بیسیم نصب کنند. تا ماه مارس ۱۹۹۷، تقریباً ۱۵۰۰۰ تلفن عمومی بیسیم نصب شده بود. یک مشترک می‌تواند اقدام به خرده‌فروشی دسترسی به خط تلفن نماید. کارآفرینان در بنگلادش با استفاده از تلفن‌های همراه اجاره‌شده از **Grameen Phone** خدمات تلفن عمومی ارائه می‌کنند به شکلی که این تلفن‌ها را به وسیله دوچرخه به محلات مختلف حمل می‌کنند.

- رادیو با دسترسی چندگانه: سیستم‌های رادیویی دسترسی چندگانه با تسهیم زمانی (TDMA) ابزاری برای فراهم کردن تلفن بیسیم روستایی هستند. آن‌ها عموماً ۳۰ تا ۶۰ سیم اصلی دارند و می‌توانند ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ مشترک را پوشش دهند. دامنه آن‌ها را می‌توان با استفاده از تکرارکننده‌های چندگانه افزایش داد.

- بدون سیم^۱: دامنه‌های بدون سیم مسافت کوتاه می‌توانند ارتباط بین ایستگاه‌های بیسیم خارج‌ازشهر و منازل مشترکین را برقرار کنند. فناوری **DECT (Digitam European Cordless Telephone)** همچنین به ایستگاه مرکزی اجازه خواهد داد تا مانند یک **PBX** بیسیم عمل کرده و هزینه‌ها را باز هم کاهش دهد. برای مثال، در آفریقا **DECT** برای ارتباط با مشترکین روستایی مورد استفاده قرار گرفته است.

فناوری‌های ماهواره‌ای

^۱ cordless



- ترمینال‌های با روزنه بسیار کوچک (VSAT): از ایستگاه‌های زمینی ماهواره‌ای کوچک که با ماهواره‌های ژئوسنکرون^۱ کار می‌کنند می‌توان برای تبادل صدا و داده، برای پخش داده و برای پخش تصویر استفاده کرد. برای مثال، بانک‌ها در مناطق دورافتاده برزیل از طریق VSAT‌ها به یکدیگر متصل هستند؛ در هند یورس اوراق بهادار ملی از طریق VSAT‌ها با واسطه‌ها ارتباط برقرار می‌کند؛ آژانس خبری ژین‌هوا در چین جهت پخش اخبار برای مشترکین از VSAT استفاده می‌کند. در بسیاری از مناطق در حال توسعه آسیا و آمریکای لاتین، از VSAT‌هایی که تنها برای دریافت امواج تلویزیونی هستند (به نام TVRO‌ها) جهت پخش سیگنال برای بینندگان استفاده می‌شود.
- دسترسی چندگانه تخصیص تقاضا (DAMA): در سیستم‌های ماهواره‌ای ثابت، به جای اختصاص مدارهای اختصاصی به هر موقعیت، DAMA تنها در صورت تقاضا، به ترمینال اجازه دسترسی به ماهواره را می‌دهد و جهش‌های دوگانه بین موقعیت‌های روستایی را از بین می‌برد. این سیستم بسیار مقرون به صرفه است زیرا هزینه ترانسپوندر ماهواره‌ای نسبت به هزینه یک سیستم ثابت برای حجم مشابه ترافیک بسیار کمتر است. به علاوه، سیستم‌های دیجیتال DAMA در قیاس با سیستم‌های آنالوگ پهنای باند بیشتری با قیمت بسیار کمتر ارائه می‌کنند. AT&T و GCI برای شبکه‌های ماهواره‌ای روستایی خود در آلاسکا از DAMA استفاده می‌کنند.
- سیستم‌های ارتباطی شخصی سیار جهانی (GMPCS): این سیستم‌ها (مانند Iridium، Globalstar و ICO) با استفاده از ماهواره‌های مدار پایین (LEO) می‌توانند با گیرنده‌های کوچک تقریباً در همه جا صدا و داده‌های کم‌سرعت فراهم کنند. اما نکته منفی این است که قیمت هر دقیقه از این خدمات بسیار بالاتر از خدمات زمینی بوده و LEO‌ها پهنای باند محدودی دارند.

^۱ geosynchronous



- اینترنت از طریق ماهواره: دسترسی به دروازه‌های اینترنت از طریق ماهواره‌های ثابت امکان‌پذیر است. برای مثال، **MagicNet** در مغولستان و برخی از **ISP**های آفریقایی از طریق **PanAmSat** به اینترنت در آمریکا دسترسی دارند و ساکنین کانادایی قطب‌شمال از سیستم ماهواره‌ای **Anik** و روستاییان آلاسکایی از ماهواره‌های داخلی آمریکا استفاده می‌کنند. اما این سیستم‌ها برای استفاده اینترنتی بهینه‌سازی نشده‌اند و بنابراین ممکن است گران باشند. چندین روش برای بهبود استفاده از ژئوساتل‌ها وجود دارد:
- **PC** مستقیم: این سیستم، که توسط هیوز طراحی شد، از یک **VSAT** به‌عنوان خط ارتباطی پایین‌رو از **ISP** استفاده می‌کند اما روی خطوط تلفن موجود اتصال بالادستی ایجاد می‌کند. بعضی از مدارس آمریکا از **PC** مستقیم برای دسترسی به اینترنت استفاده می‌کنند.
- دسترسی تبادلی از طریق **VSAT**: چندین شرکت در حال ایجاد پروتکلی برای دسترسی اینترنتی کاملاً تبادلی از طریق ماهواره هستند.
- **LEO**های پهن‌بند: سیستم‌های **LEO** در آینده قادر خواهند بود تا بر اساس تقاضا پهنای باند ارائه کنند. مجموعه‌های ماهواره‌های **LEO** مانند **Teledesic**، **Cyberstar** یا **Skybridge** نیز می‌توانند امکان دسترسی به اینترنت را از طریق ماهواره فراهم آورند.
- پخش داده‌ها: ماهواره‌هایی که برای پخش داده‌های دیجیتال صوتی طراحی شده‌اند (مانند **Worldspace**) را می‌توان برای پخش وبسایت به دریافت‌کنندگان کوچک مورد استفاده قرار داد. کاربران یک سرویس کاملاً تبادلی در اختیار خواهند داشت اما به شکل مداوم وبسایت‌های فرستاده‌شده به آدرس گیرنده‌هایشان را دریافت می‌کنند.

خدمات دیجیتال

- صدای فشرده‌شده: از الگوریتم‌های فشرده‌سازی می‌توان برای فشرده کردن سیگنال‌های دیجیتال صوتی استفاده کرد به‌گونه‌ای که هشت مکالمه و بیشتر روی یک کانال صوتی ۶۴ کیلوبیت بر ثانیه‌ای منتقل می‌شوند، به این ترتیب هزینه انتقال کاهش می‌یابد.



- ویدئوی فشرده شده: از ویدیوی دیجیتال فشرده شده می‌توان استفاده کرد تا ویدئو را روی حداقل دو خط تلفن (۱۲۸ کیلوبیت بر ثانیه) انتقال داد، این موضوع، از هزینه ویدئوکنفرانس‌ها برای آموزش از راه دور می‌کاهد.
- تلفن اینترنتی (صدا روی IP): برخی از حاملان در حال ارائه دسترسی **dial-up** به تلفن اینترنتی هستند. مزیت استفاده از پروتکل‌های اینترنتی برای صدا و داده این است که هزینه‌های انتقال را نسبت به شبکه‌های تلفنی مداری بسیار کاهش می‌دهد. تلفن **IP** می‌تواند روی شبکه‌های داده‌ای مجزا کار کند.

منابع

1. Cronin, Francis J., Elisabeth K. Colleran, Paul L. Herbert, and Steven Lewitzky, 1993a. "Telecommunications and Growth: The Contribution of Telecommunications Infrastructure Investment to Aggregate and Sectoral Productivity," *Telecommunications Policy* 17(9): 677–690.
2. Cronin, Francis J., Edwin B. Parker, Elisabeth K. Colleran, and Mark A. Gold, 1993b. "Telecommunications Infrastructure and Economic Development," *Telecommunications Policy* 17(6): 415–430.
3. Hardy, Andrew P., 1980. "The Role of the Telephone in Economic Development," *Telecommunications Policy* 4(4): 278–286.
4. Henry, David et al., 1999. *The Emerging Digital Economy II*. Washington, DC: U.S. Department of Commerce.
5. Hobbs, Vicki M., and John Blodgett, 1999. "The Rural Differential: An Analysis of Population Demographics in Areas Served by Rural Telephone Companies, paper presented at the Telecommunications Policy Research Conference, September. See also www.rupri.org.
6. Hudson, Heather E., 1984. *When Telephones Reach the Village: The Role of Telecommunications in Rural Development*. Norwood, NJ: Ablex.
7. Hudson, Heather E., 1990. *Communication Satellites: Their Development and Impact*. New York: Free Press.



8. Hudson, Heather E., 1995. Economic and Social Benefits of Rural Telecommunications: A Report to the World Bank.
9. Hudson, Heather E., 1997a. Global Connections: International Telecommunications Infrastructure and Policy. New York: John Wiley.
10. Hudson, Heather E., 1997b. "Converging Technologies and Changing Realities: Toward Universal Access to Telecommunications in the Developing World," in Telecom Reform: Principles, Policies, and Regulatory Practices (Lyngby, Denmark: Technical University of Denmark).
11. Hudson, Heather E., 1998a. "African Information Infrastructure: The Development Connection," in Proceedings of Africa Telecom 98 (Geneva: International Telecommunication Union).
12. Hudson, Heather E., 1998b. "The Significance of Telecommunications for Canadian Rural Development," Testimony on Behalf of the Public Interest Advocacy Centre et al., Canadian Radio Television and Telecommunications Commission Hearing on Telecom Public Notice CRTC 97-42, Service to Highcost Serving Areas, April.
13. Hudson, Heather E., 2000. "Beyond Infrastructure: A Critical Assessment of GII Initiatives," in Sharon Eisner Gillett and Ingo Vogelsang, ed., Competition, Regulation, and Convergence: Current Trends in Telecommunications Policy Research (Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum).
14. International Telecommunication Union, 1998. World Telecommunication Development Report 1998. Geneva: ITU.
15. International Telecommunication Union, 1999a. Challenges to the Network: Internet for Development. Geneva: ITU.
16. International Telecommunication Union, 1999b. World Telecommunication Development Report 1999. Geneva: ITU.
17. Jordan, Miriam, 1999. "It Takes a Cell Phone: Nokia Phone Transforms A Village in Bangladesh," Wall Street Journal, June 25.
18. Kayani, Rogati, and Andrew Dymond, 1997. Options for Rural Telecommunications Development. Washington, DC: World Bank.



19. Margherio, Lynn, et al., 1998. *The Emerging Digital Economy*. Washington, DC: U.S. Department of Commerce.
20. Mayo, John K., Gary R. Heald, and Steven J. Klees, 1992. "Commercial Satellite Telecommunications and National Development: Lessons from Peru," *Telecommunications Policy* 16(1): 67-79.
21. McConnaughey, James W., and Wendy Lader, 1998. *Falling Through The Net II: New Data on The Digital Divide*. Washington, DC: National Telecommunications And Information Administration. National Research Council, Board on Science and Technology for International Development, 1990.
22. Siochru, Sean, 1996. *Telecommunications and Universal Service: International Experience in the Context of South African Telecommunications Reform*. Ottawa: International Development Research Centre.
23. Parker, Edwin B., and Heather E. Hudson, 1995. *Electronic Byways: State Policies for Rural Development through Telecommunications*, 2nd edition. Washington, DC: Aspen Institute.
24. Petzinger, Jr., Thomas, 1998. "Monique Maddy uses Wireless Payphones to Battle Poverty," *Wall Street Journal*, September 25, B1.
25. Rogers, Everett, 1995. *Diffusion of Innovations*, 4th edition. New York: Free Press. Saunders, Robert, Jeremy Warford, and Bjorn Wellenius, 1994. *Telecommunications and Economic Development*, 2nd edition. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
26. Schramm, Wilbur, Jack Lyle, and Edwin B. Parker, 1961. *Television in the Lives of Our Children*. Stanford, CA: Stanford University Press.
27. *Telecommunications Act of 1996*. U.S. Congress. Public Law 104-104, February 8.
28. United Nations Administrative Committee on Coordination (ACC), 1997. "Statement on Universal Access to Basic Communication and Information Services," April. Quoted in *International Telecommunication Union* (1998), p. 10.
29. World Information Technology and Services Alliance, 1998. *Digital Planet: The Global Information Economy*. Washington, DC: WITSA.





abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:

تغییرات سازمانی



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:

فصل دوازدهم؛ فناوری اطلاعات و تغییرات سازمانی در اقتصادهای

دیجیتال: یک رویکرد اجتماعی-فنی

راب کلینگ و رابرتا لمب



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:

اقتصاد دیجیتال و تغییر سازمانی

افراد بسیاری درباره دورنمای بخش اقتصاد دیجیتال که به کل اقتصاد آمریکا رونق می‌بخشد، خوشبین هستند. تا به حال بیشتر گزارش‌ها و نظریه‌ها روی مدل‌های تجاری جدید تاکید داشته‌اند و این موضوع همیشه جذاب است. اما چنین گزارش‌هایی معمولاً این‌گونه فرض می‌کنند که شرکت‌های تجاری و موسسات عمومی می‌توانند به راحتی خود را با مدل‌های جدید وفق داده و از مزایای آن‌ها بهره‌مند شوند. اما، واقعیت این است که این مدل‌ها باید توسط خود سازمان‌ها به اجرا گذاشته شوند تا ارزش اجتماعی و اقتصادی آن‌ها مشخص شود، در عین حال می‌دانیم که سازمان‌ها عموماً استراتژی‌های تجاری (حتی استراتژی‌هایی که برای مدیران باتجربه جذاب هستند) را به شکلی ناقص به اجرا درمی‌آورند.

برای مثال، بین سال‌های ۱۹۹۳ تا ۱۹۹۵، بسیاری از رسانه‌های تجاری به تبلیغ درباره مهندسی مجدد فرآیند تجاری^۱ (BPR) پرداختند و علیرغم هزینه‌های زیاد و نرخ بالای عدم موفقیت، تعداد زیادی از شرکت‌های مهم تجاری آن را مورد آزمایش قرار دادند (باشین، مارکوس و رایلی ۱۹۹۴). بسیاری از مدیران حرفه‌ای که ناکارآمدی BPR را مشاهده کردند، به مدیریت دانش^۲ به عنوان مدل بزرگ بعدی روی آورده‌اند، هرچند درباره معنای عملی آن گمانه‌زنی‌های بسیاری وجود دارد و مشخص نیست که سازمان‌ها چگونه باید تغییر کنند تا از مزایای آن بهره‌مند شوند. عدم موفقیت چنین تلاش‌هایی برای تغییر سازمان‌ها نشان می‌دهد که به کار بستن مدل‌های جدید تجاری کار ساده‌ای نبوده و به پیچیدگی اشکال مختلف فناوری اطلاعات بستگی دارد.

سی سال پژوهش سیستماتیک و تجربی درباره فناوری اطلاعات و تغییر سازمانی نشان می‌دهد که بسیاری از سازمان‌ها در هنگام تغییر فعالیت‌ها و ساختارشان به منظور بهره‌گیری از فناوری اطلاعات دچار مشکل می‌شوند. البته، در کشورهای صنعتی استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی رایانه‌ای برای پشتیبانی از فعالیت‌های سازمانی معمول شده است. اما پژوهش‌گران دریافته‌اند که بکار بستن

¹ Business Process Re-engineering

² Knowledge Management



سیستم‌های اطلاعاتی نیازمند کار سازمانی پیچیده است. علاوه بر این، گاهی اوقات بین طراحی اولیه سیستم‌ها و استفاده عملی از آن‌ها تفاوت‌های عمده‌ای وجود دارد. پژوهش‌هایی که به بررسی موضوعاتی از این دست می‌پردازند، اصطلاحاً انفورماتیک سازمانی^۱ (OI) گفته می‌شوند. مطالعات OI شناخت عمیق‌تری از فناوری اطلاعات و تغییر سازمانی در اختیار ما قرار داده‌اند؛ این فصل عمدتاً بر مبنای این شناخت است.

پیش از بحث درباره مفاهیم کلیدی OI، بهتر است که به تعریف اقتصاد دیجیتال پرداخته شود تا بتوان به شناخت بهتری از نقش مهم فناوری اطلاعات دست یافت. واژه "اقتصاد دیجیتال" را منتقد و مشاور معروف، دان تپسکات، در سال ۱۹۹۶ در کتاب خود به نام اقتصاد دیجیتال رواج داد. تپسکات مثال‌های متعددی درباره نقش فناوری اطلاعات در فعالیت‌های اقتصادی ارائه می‌کند. وی به‌ویژه درباره نقش اینترنت در تقویت اقتصاد الکترونیک بحث می‌کند، اما یک مفهوم تحلیلی معنادار از اقتصاد دیجیتال ارائه نمی‌کند. در واقع، وی اغلب واژه‌های "اقتصاد دیجیتال" و "اقتصاد جدید" را به‌جای یکدیگر به کار می‌برد، در حالی که اقتصاد جدید مفهومی متفاوت بوده و بر رشد بالا، تورم پایین و بیکاری کم تأکید دارد.

گزارش جدید وزارت تجارت آمریکا به نام اقتصاد دیجیتال در حال ظهور، بسیار تحلیلی‌تر از کتاب تپسکات است. این گزارش از یک "اقتصاد دیجیتال" صحبت می‌کند که در آن فناوری اطلاعات مبنای صنایع و فعالیت‌های تجاری است که موجبات پیشرفت اقتصادی در دهه آینده را فراهم می‌کنند. این صنایع و فعالیت‌ها شامل خود صنایع فناوری اطلاعات، تجارت الکترونیک، تحویل دیجیتال کالا و خدمات و خرده‌فروشی کالاهای فیزیکی با پشتیبانی فناوری اطلاعات می‌شوند. تپسکات در تعریف خود طیف وسیعی از فعالیت‌های متکی بر فناوری اطلاعات را می‌گنجاند مانند طراحی بدون کاغذ مدل بوئینگ ۷۷۷ با استفاده از سیستم‌های CAD. وی بر سیستم‌ها و خدماتی تأکید دارد که از اینترنت استفاده می‌کنند نه از شبکه‌های تجاری خصوصی.

۱ Organizational Informatics



رویکرد ما بر اساس هردوی این نظرات بوده و بر فعالیت‌های تجاری تاکید دارد که متکی بر فناوری اطلاعات هستند. این تحولات در آمریکا در دهه ۵۰ و پیش از ایجاد اینترنت آغاز شدند. آن‌ها در دهه‌های ۶۰، ۷۰ و ۸۰ یعنی زمانی که اینترنت هنوز نقش تجاری نداشت، توسعه زیادی یافتند. این رایانه‌سازی‌ها می‌توانند مسائل زیادی را درباره ماهیت تغییرات ساختاری ناشی از فناوری‌های جدید برای ما روشن کنند. شبکه‌های تجاری خصوصی، مانند آن‌هایی که مبادلات کارت‌های اعتباری بین تجار و بانک‌ها را انجام می‌دهند، در آینده به فعالیت تجاری خود ادامه خواهند داد. اگر چه اینترنت مهمترین نقش را در رشد اقتصاد الکترونیک خواهد داشت، اما در تعریف اقتصاد دیجیتال اینترنت نباید جایگاه اصلی را داشته باشد.

مفهوم "اقتصاد دیجیتال" متفاوت از "اقتصاد اطلاعات" است که مطالعات بیشتری روی آن انجام شده است (پورات ۱۹۷۷؛ کوپر ۱۹۸۱؛ کاتز ۱۹۸۴؛ رابینسون ۱۹۸۶؛ جاساوالا و لامبرتون ۱۹۸۸؛ کلینگ ۱۹۹۰؛ شمنت ۱۹۹۰؛ انگلبرکت ۱۹۹۷). به‌طور خلاصه، اقتصاد دیجیتال شامل کالاها و خدماتی می‌شود که توسعه، تولید و فروش آن‌ها متکی بر فناوری‌های دیجیتال است. در مقایسه، اقتصاد اطلاعات شامل همه کالاها و خدمات اطلاعاتی مانند نشر، سرگرمی، خدمات قانونی و بیمه‌ای و آموزش است. اگر چه اشتراکاتی وجود دارد اما این دو مفاهیمی متفاوت هستند. اقتصاد دیجیتال می‌تواند شامل اشکالی از تولید شود که در حوزه اقتصاد اطلاعات نمی‌گنجند، مانند تولیدی که کنترل آن با رایانه است، در حالی که اقتصاد اطلاعات شامل خدمات بسیاری است که تنها بخش‌هایی از آن‌ها جزو اقتصاد دیجیتال محسوب می‌شوند مانند آموزش، خدمات قانونی، سرگرمی و غیره. اقتصاد دیجیتال شامل چهار زیربخش است:

- کالاها و خدماتی که تا حد زیادی دیجیتال هستند: شامل کالاهایی که به صورت دیجیتال تحویل داده می‌شوند و خدماتی که تحویل بخش‌های عمده‌ای از آن‌ها به صورت دیجیتال است، مانند انتقال‌های بین‌بانکی، خدمات اطلاعاتی آنلاین، ژورنال‌های الکترونیک و نرم‌افزار. این زیربخش ممکن است به‌زودی بخش عمده‌ای از فروش موسیقی را نیز شامل شود. همچنین می‌تواند آموزش از راه دور آنلاین را نیز شامل شود اگر چه بسیاری از آموزش‌های



از راه دور تماما آنلاین نیستند: دانش‌آموزان باید در یک جلسه توجیهی حضور یابند و کتاب‌ها و ملزومات دیگر را از فروشگاه‌های خاص خریداری کنند. درک این موضوع که این خدمات تا حد زیادی (و نه کاملاً) دیجیتال هستند کمک می‌کند تا به شناخت بهتری از ماهیت فعالیت‌های سازمانی دست یابیم که برای پشتیبانی از آن‌ها ضروری هستند.

- کالاها و خدمات دیجیتال مختلط: شامل خرده‌فروشی کالاهای محسوس مانند موسیقی، کتاب و گل و همچنین خدماتی مانند رزروهای مسافرتی از طریق اینترنت می‌شود. اگر چه احتمالاً در دهه‌های آینده بخش عمده‌ای از این محصولات، مانند موسیقی پاپ، به شکل کاملاً دیجیتال فروخته خواهد شد، اما بازار کالاهای محسوس بازاری بادوام است. به‌عنوان مثال، نزدیک روز عشاق^۱، افراد زیادی خواستار "گل واقعی" هستند نه گل دیجیتال. به‌علاوه، کسانی که بلیط خطوط هوایی و هتل رزرو می‌کنند، "پرواز واقعی" و "هتل واقعی" می‌خواهند. خرده‌فروشی کالاهای محسوس معمولاً به موجودی انبار، مکان‌های توزیع و خدمات تحویل باکیفیت (مثلاً فدرال اکسپرس) و همچنین تبلیغات، فروش‌های آنلاین و سیستم بانکی مطمئن برای انجام مبادلات بستگی دارد. سیستم تولید و توزیع کالاهای محسوس می‌تواند مشابه چیزی باشد که برای فروش‌های تلفنی و کاتالوگ‌های پستی مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ اینترنت می‌تواند به عنوان یک کانال فروش دیگر مورد استفاده قرار گیرد.

- تولید کالاها و خدمات IT: شامل خدماتی است که فراهم کردن آن‌ها به فناوری اطلاعات وابسته است، مانند اغلب خدمات حسابداری در آمریکا، پژوهش‌های داده‌بر بازاری و طراحی‌های مهندسی پیچیده. این خدمات همچنین شامل کالاهای محسوسی می‌شود که فناوری اطلاعات در تولیدشان نقشی کلیدی دارد (مانند ماشین‌کاری دقیق که در آن از کنترل رایانه‌ای استفاده می‌شود یا نیروگاه‌های فرایند شیمیایی که توسط رایانه کنترل

¹ Valentine's Day



می‌شوند). از دهه ۵۰ تا اوایل دهه ۹۰، این دسته از فعالیت‌ها موضوع اصلی رایانه‌سازی بودند.

- بخش‌هایی از فناوری اطلاعات که سه زیربخش فوق از اقتصاد دیجیتال را پشتیبانی می‌کنند: کالاها و خدمات صنعت فناوری اطلاعات که مستقیماً این سه بخش اقتصاد دیجیتال را پشتیبانی می‌کنند عبارتند از بخش بزرگی از زیرصنایع شبکه‌سازی رایانه‌ای، تولید PC و بعضی شرکت‌های مشاور فناوری اطلاعات. (برخی از تحلیل‌گران تعریف گسترده‌تری از صنایع فناوری اطلاعات دارند و تجهیزات ارتباطی و خدمات ارتباطی (شامل همه تلفن‌ها و رادیوها، تلویزیون‌ها، پخش کابلی و غیره) را نیز به آن‌ها می‌افزایند؛ مارگریو و دیگران (۱۹۹۸). کدهای طبقه‌بندی صنعتی همیشه با مرزهای اقتصاد دیجیتال همخوانی کامل ندارند (برای مثال، برخی شبکه‌سازی‌های رایانه‌ای درون ارتباطات تلفنی طبقه‌بندی می‌شوند)، اما دلیلی هم وجود ندارد که همه صنعت تلفن و همه صنعت پخش را در اقتصاد دیجیتال طبقه‌بندی کنیم.

این چهار بخش در کنار یکدیگر سطح مهمی از فعالیت‌های اقتصادی را تشکیل می‌دهند که در دهه‌های آینده رشد خواهد کرد. بیشتر پژوهش‌های نظام‌مند تحلیلی و تجربی درباره فناوری اطلاعات و سازمان‌ها روی بخش سوم متمرکز بوده‌اند: تولید خدمات و کالاهای IT. اما اعتقاد ما این است که بسیاری از نظرات و مفاهیم کلیدی پژوهش پیش‌رو، شناخت بهتری از جنبه‌های مهم بخش‌های اول و دوم ارائه می‌دهند که به پژوهش‌های آتی کمک خواهند کرد.

سیستم‌های اطلاعاتی به عنوان شبکه‌های اجتماعی-فنی

تحلیل‌گران تجاری و متخصصان فناوری اطلاعات به درونمای اقتصاد دیجیتال به عنوان عامل نوآوری‌های تجاری و رشد اقتصادی کاملاً خوش‌بین هستند (تپسکات ۱۹۹۶). متأسفانه، این خوش‌بینی حرفه‌ای به پژوهش‌هایی منجر شده است که بر "داستان‌های موفقیت" تاکید کرده و برای اعتبار بخشیدن به اقدامات جدید، به مثال‌هایی از "فناوری قدیمی" روی آورده‌اند.



مطالعه دقیق اقتصاد دیجیتال نوظهور (مارگریو و دیگران ۱۹۹۸) آموزنده است. در این کتاب، بیشتر پروژه‌ها در قالب مجموعه‌ای از وظایف ارائه شده‌اند و اطلاعات زیادی درباره چگونگی تغییرات سازمان‌ها برای انطباق با فعالیت‌های جدید ارائه نمی‌شود. همچنین، پیشرفت‌های ایجاد شده در زیرسیستم‌های سازمانی به عنوان دستاوردهایی در سطح کل سازمان تلقی می‌شوند. برای مثال، توصیف توسعه سیستم خرید آنلاین توسط واحد روشنایی شرکت جنرال الکتریک به بحث راجع به کارآمدی بخش فروش تبدیل می‌شود (سفارش‌های سریع‌تر، ۳۰ درصد کاهش هزینه و ۶۰ درصد کاهش کارکنان). اما درباره هزینه‌های توسعه سیستم جدید خرید، نصب و نگهداری ایستگاه‌های کاری جدید در واحد روشنایی و آموزش کسانی که برای مشخص کردن سفارش‌های آنلاین و استفاده از فرم‌های آنلاین با ضمیمه‌های دیجیتال نیازمند مواد هستند ("مشتریان داخلی") هیچ توضیحی داده نمی‌شود. ممکن است پس از محاسبه این هزینه‌ها باز هم سود خالص بالایی نصیب شرکت شود اما کاهش هزینه‌ها چشمگیر نخواهد بود. بزرگی و ویژگی‌های تغییرات سازمانی مورد نیاز نیز واضح‌تر خواهند بود.

نکته مهم‌تر آن است که بر اساس این دیدگاه کلی نباید به فناوری اطلاعات تنها به عنوان ابزاری برای اهداف خاص نگاه کرد. سیستم خرید آنلاین واحد روشنایی جنرال الکتریک یک سیستم فنی پیچیده است که در آن طراحی‌های دیجیتال تولید و سفارشات خرید باید با یکدیگر هماهنگ باشند. فعالیت این سیستم شامل عناصر اجتماعی مهمی است که بر مجوز سفارش خرید الکترونیکی نظارت دارند، طراحی‌های تولیدی که نیازمند تغییرات مهندسی و تولیدی هستند را کنترل می‌کنند و غیره. به‌طور خلاصه، پژوهش‌گران سازمانی دریافته‌اند که سیستم‌هایی از این دست، ابزار نیستند بلکه "شبکه‌های اجتماعی-فنی" محسوب می‌شوند. در عمل، مرزهای بین امور اجتماعی و فنی نامشخص هستند زیرا بخشی از طراحی سیستم، مسئول ایجاد ساختار اجتماعی شرکتی است که در آن قرار دارد.

مثال دیگر در این زمینه به تجربه چارلز شواب و شرکا در توسعه یک اقدام تجاری آنلاین (e.Schwab) در سال‌های ۱۹۹۵ تا ۱۹۹۶ برمی‌گردد (شون‌فیلد ۱۹۹۸). مانند بسیاری از



شرکت‌های دیگر، شواب در ابتدا بخش کوچکی را برای توسعه نرم‌افزارها، سیستم‌ها و سیاست‌های مورد نیاز **e.Schwab** ایجاد کرد. برای رقابت با واسطه‌های اینترنتی دیگر، شواب کارمزد ثابتی در نظر گرفت که تقریباً یک سوم میانگین کارمزد قبلی آن بود. کارمندان تلفنی معمول و کارکنان شعبه‌ها اجازه نداشتند تا به مشتریان **e.Schwab** کمک کنند. این مشتریان می‌توانستند ماهانه یک تماس تلفنی مجانی داشته باشند؛ همه سوالات دیگر باید به **e.Schwab** ایمیل می‌شدند. اگر چه خیلی زود بیش از یک میلیون نفر به **e.Schwab** ملحق شدند اما سیاست‌ها و اقدامات مختلف آن برای بسیاری از این مشتریان نامطلوب بودند. در سال ۱۹۹۷، مدیران رده بالای شواب شروع به ادغام **e.Schwab** و "شواب معمول" کردند. لازمه این ادغام ایجاد سیاست‌های جدید و منسجم‌تر و آموزش مبادلات الکترونیک به همه کارکنان شواب بود. یکی دیگر از ضروریات این ادغام، تغییر پوشش کارکنان از شلوار لی و کفش کتانی به کت‌وشلوار و کراوات بود. یک نتیجه جانبی این اقدامات، انعطاف بیشتر در نحوه پوشش در دفتر مرکزی شواب بود.

در بعضی مقالات اقتصادی از **e.Schwab** به‌عنوان یک ابزار یا یک سیستم فنی یاد می‌شود. اما سیاست‌ها و روندهای هر سیستم تجاری (شامل قیمت‌گذاری، تاییدها و بازگشت‌های تجاری و مشاوره) اجزای اصلی در اجرای آن محسوب می‌شوند. این‌ها اقدامات اجتماعی هستند که بدون آن‌ها شواب‌ها وجود نخواهند داشت. در نتیجه، دیدگاه ابزاری نمی‌تواند درباره طراحی **e.Schwab** فعالیت‌های آن و ماهیت تغییرات سازمانی مورد نیاز آن، شناخت کافی در اختیار ما قرار دهد. این مثال‌ها نشان‌دهنده یک رویکرد به فناوری اطلاعات به‌عنوان یک شبکه اجتماعی-فنی است. جدول ۱ برخی از تفاوت‌های کلیدی بین مدل‌های استاندارد (ابزاری) فناوری اطلاعات و تغییرات سازمانی را با مدل‌های اجتماعی-فنی را نشان می‌دهد. رویکرد اجتماعی-فنی توسط پژوهشگران تحلیلی و تجربی توسعه یافته است که در ۲۵ سال گذشته به مطالعه فناوری اطلاعات و تغییرات اجتماعی در سازمان‌های خصوصی و عمومی پرداخته‌اند (کلینگ و اسکاچی ۱۹۸۲؛ کلینگ ۱۹۹۲، ۱۹۹۹؛ کلینگ و استار ۱۹۹۸؛ کلینگ و دیگران ۲۰۰۰). این پژوهش‌ها زمانی کامل می‌شوند که



انواع گوناگون فناوری اطلاعات، مانند سیستم‌های حسابداری و طراحی‌های مهندسی و سازمان‌های مختلف را مورد بررسی قرار دهند.

متأسفانه، مدل استاندارد هنوز هم زیربنای بسیاری از داستان‌هایی است که در مجلات فنی و تجاری مشاهده می‌شوند. مهمترین اشتباهی که از اتکا بر این مدل حاصل می‌شود آن است که دیجیتال شدن بسیار ساده فرض می‌شود زیرا به پیچیدگی و زمان مورد نیاز برای تغییرات سازمانی توجه کافی نمی‌شود.

نمونه‌هایی از پژوهش‌های انفورماتیک سازمانی

یک دیدگاه اجتماعی از محصولات و خدمات مختلط دیجیتال و از کالاها و خدماتی که تا حد زیادی دیجیتال هستند (یعنی دیدگاهی که از مدل اجتماعی-فنی پیروی می‌کند نه از مدل استاندارد) می‌تواند به سیاست‌گذاران کمک کند تا تغییرات سازمانی را که همراه فناوری‌های جدید هستند، پیش‌بینی کنند. چنین دیدگاهی بر مبنای مجموعه عظیمی از پژوهش‌های تجربی است که انفورماتیک سازمانی (OI) نامیده می‌شوند (کلینگ ۱۹۹۶؛ کلینگ و استار ۱۹۹۸). در اینجا به‌طور خلاصه به برخی از مطالعات OI می‌پردازیم که تفاوت بین پژوهش‌های اجتماعی و پژوهش‌های غیراجتماعی مرتبط با فناوری اطلاعات و مشوق‌ها، سیاست‌ها، پشتیبانی، روابط سازمانی و تبعات اجتماعی را به‌وضوح نشان می‌دهند (جدول ۱). این مطالعات نشان می‌دهد که دیدگاه اجتماعی-فنی چگونه می‌تواند به پژوهش‌گران در زمینه شناخت فناوری و تغییرات سازمانی کمک کند.

جدول ۱ مفاهیم فناوری اطلاعات در سازمان‌ها در اقتصاد دیجیتال

مدل‌های (ابزاری) استاندارد	مدل‌های اجتماعی-فنی
فناوری اطلاعات یک ابزار است.	فناوری اطلاعات یک شبکه اجتماعی-فنی است.
مدل تجاری کافی است.	دیدگاه اجتماعی موردنیاز است.
بکارگیری یک‌باره.	بکارگیری یک فرآیند اجتماعی مداوم است.
تأثیرات فنی مستقیم و سریع هستند.	تغییرات فنی غیرمستقیم بوده و در بازه‌های زمانی مختلف اتفاق می‌افتند.



مدل‌های اجتماعی-فنی	مدل‌های (ابزاری) استاندارد
<p>مشوق‌ها ممکن است نیازمند تغییر ساختار باشند و با فعالیت‌های دیگر سازمان تداخل داشته باشند. (بخش ۳-۱)</p> <p>سیاست نقش کلیدی و حتی مثبت دارد (بخش ۳-۲)</p> <p>استفاده از فناوری اطلاعات نیازمند آموزش است و پشتیبانی اجتماعی-فنی برای استفاده موثر از فناوری اطلاعات ضروری است.</p> <p>روابط پیچیده، دوطرفه و چندلایه هستند؛ ماهیت ارتباط با مشتری بر این که چه چیزی می‌تواند دیجیتال شود تاثیرگذار است (بخش ۳-۴)</p> <p>عواقب اجتماعی بزرگ فناوری اطلاعات — نه فقط کیفیت کار کردن بلکه کیفیت کل زندگی (بخش ۳-۵)</p> <p>بافت‌ها پیچیده هستند (ماتریس‌های مشاغل، خدمات، انسان‌ها، فناوری، تاریخ، موقعیت و غیره)</p> <p>دانش و تخصص ذاتا پوشیده هستند.</p>	<p>مشوق‌ها برای تغییر مشکلی ایجاد نمی‌کنند.</p> <p>سیاست بد و نامربوط است.</p> <p>زیرساخت‌های فناوری اطلاعات کاملا پشتیبان هستند. سیستم‌ها کاربرپسند شده‌اند، افراد سواد رایانه‌ای کافی دارند و این تغییرات با ظهور "نسل شبکه" سریع‌تر شده‌اند.</p> <p>برای استفاده از فناوری‌های جدید و ارزش‌های تجاری جدید روابط اجتماعی به راحتی تغییر می‌کنند.</p> <p>تاثیرات اجتماعی فناوری اطلاعات بزرگ، مجزا و مثبت هستند.</p> <p>بافت‌ها ساده هستند (چند واژه کلیدی و ویژگی جمعیت‌شناختی کافی است)</p> <p>دانش و تخصص به راحتی آشکار می‌شوند.</p>

مشوق‌های سازمانی و اجتماعی تعیین‌کننده پیکربندی و استفاده از فناوری اطلاعات هستند. پژوهش‌گران **OI** مکررا دریافته‌اند که مشوق‌ها در بکارگیری و استفاده خلاقانه از فناوری‌های جدید تعیین‌کننده هستند. افراد برای تغییر فعالیت‌های سازمانی‌شان نیازمند دلایلی قانع‌کننده بوده و برای ایجاد چنین تغییراتی به زمان و آموزش نیاز دارند. در موارد بسیاری، مشوق‌های کاری نیازمند تغییراتی ساختار هستند که با فعالیت‌های دیگر سازمانی تداخل ایجاد می‌کنند. اما حامیان فناوری‌های جدید اغلب بر اساس دیدگاه استاندارد اعتقاد دارند که مشوق‌ها مشکلی ایجاد نمی‌کنند.



آن‌ها بر این باورند که کارگران اطلاعاتی به طور طبیعی مزایای استفاده از فناوری‌های جدید، مانند Lotus Notes، را درک کرده و آن را به کار می‌گیرند.

Lotus Notes در مشاوره آلفا

مشاوره آلفا اسم مستعار یک شرکت بین‌المللی مشاوره‌ای است که ده‌ها هزار کارمند در سراسر جهان داشته و حدود ۱۰۰۰۰ نفر از آن‌ها در آمریکا مشغول به فعالیت هستند. در سال ۱۹۸۹، معاون سیستم‌های اطلاعاتی ۱۰۰۰۰ نسخه از Lotus Notes را خریداری کرد، نرم‌افزاری که می‌تواند به‌عنوان یک سیستم ایمیل، یک سیستم مذاکره، یک سیستم نشر الکترونیک و یک مجموعه از کتاب‌خانه‌های الکترونیک عمل کند. گاهی اوقات، Lotus Notes شباهتی سطحی به یک سیستم اینترنتی با تابلو اعلانات، مکانیسم‌های ارسال و پست الکترونیک دارد. معاون سیستم‌های اطلاعاتی اعتقاد داشت که همه مشاورانی که در آمریکای شمالی روی پروژه‌های مشابه کار می‌کردند، می‌توانستند از نوعی سیستم اطلاعاتی و ارتباطی رایانه‌ای برای ذخیره کردن و به اشتراک گذاشتن دانسته‌هایشان استفاده کنند. او همچنین اعتقاد داشت که Lotus Notes 1.0 یک فناوری بسیار قدرتمند بود. تا آن زمان از Lotus Notes هیچ استفاده مشاوره‌ای نشده بود اما این موضوع از نظر معاون مشکلی ایجاد نمی‌کرد. به اعتقاد وی، مسئله اصلی این بود که هر چه سریع‌تر Lotus Notes در اختیار پرسنل قرار گیرد و به آن‌ها اجازه داد تا از آن استفاده کرده و راه‌های خلاقانه‌ای برای به اشتراک گذاشتن اطلاعات بیابند.

پرسنل مشاوره آلفا برای به اشتراک گذاشتن اطلاعات مربوط به پروژه‌هایشان از Lotus Notes زیاد استفاده می‌کردند. مشاوران مالیاتی در واشنگتن دی. سی از Lotus Notes برای رصد کردن رفتار سرویس درآمد ملی و کنگره ایالات متحده استفاده می‌کردند و ناظران مالیاتی را به دفاتر مشاوره آلفا در سراسر کشور می‌فرستادند تا آن‌ها را از تغییرات در قانون مالیات آگاه کنند (مهر ۱۹۹۲). اما مشاورین آن‌لاین که انتظار می‌رفت کاربران اصلی این برنامه باشند، تمایلی برای یادگیری آن نداشته و در صورت مواجهه با کوچکترین مشکلی کنار می‌کشیدند و زمان زیادی را صرف آن نمی‌کردند.



مشاوران ارشد آن‌لاین، که در شرکت سهام‌دار بودند، استفاده بیشتری از این برنامه می‌کردند و مشاوران تازه‌تر که دستیار گفته می‌شدند، استفاده کمتری از برنامه می‌کردند.

این موضوع باعث سردرگمی مشتاقان فناوری است که مانند معاون سیستم‌های اطلاعاتی به مدل استاندارد اعتقاد دارند. برعکس، اگر یک پژوهش اجتماعی-فنی انجام دهیم، به‌آسانی در خواهیم یافت که با استفاده از مشوق‌های پوششی می‌توان این موضوع را توضیح داد (کلینگ ۱۹۹۹). شرکایی که امنیت شغلی بالایی داشتند استطاعت آزمایش کردن **Lotus Notes** را داشتند. بسیاری از پرسنل فناوری اطلاعات، فناوری‌دوستانی بودند که تمایل به استفاده از یک اپلیکیشن جدید و جالب داشتند. مشاوران مالیاتی که در واشنگتن دی. سی بودند، از انگیزه بالایی برخوردار بودند تا ثابت کنند که نقش مهم و ارزشمندی در شرکت دارند. **Lotus Notes** به آن‌ها این توانایی را داد تا مشاوره‌هایشان را به صورت الکترونیکی منتشر کرده و در اختیار دیگر مشاوران قرار دهند. آن‌ها امیدوار بودند که به این شکل بیشتر در معرض دید قرار بگیرند و نشان دهند که دفتر واشنگتن تنها یک دفتر بالادستی نیست بلکه نقش مهمی در فعالیتهای شرکت دارد.

اما برای مشاوران آن‌لاین مشخص نبود که انگیزه‌شان برای استفاده از **Lotus Notes** چه می‌تواند باشد. مشاوران آلفا، مانند بسیاری از شرکت‌های بزرگ مشاوره‌ای در آمریکای شمالی، هر دو سال یک‌بار مشاورانش را برای دریافت ارتقا مورد بررسی قرار می‌دهد. طی این بررسی‌ها تقریباً نیمی از دستیاران شرکت‌های اصلی اخراج می‌شوند، در حالی که اندک مشاورانی که به سطح شریک ارتقا می‌یابند، درآمد سالانه‌ای ۳۰۰۰۰۰ دلار خواهند داشت. در مشاوران آلفا، ارزش دستیاران به "ساعات قابل پرداخت" آن‌ها بود و مجبور بودند که تقریباً تمام وقت خود را به کار اختصاص دهند. "ساعات قابل پرداخت" به معنای داشتن یک حساب است که آن‌ها می‌توانند زمان‌شان را در آن هزینه کنند. مشاورانی که می‌خواستند از **Lotus Notes** استفاده کنند باید برخلاف نفع خود عمل می‌کردند و زمانی معادل ۲۰ تا ۳۰ ساعت را صرف آموزش می‌کردند. در سال ۱۹۹۱، به مشاوران ساعتی تقریباً ۱۵۰ دلار پرداخت می‌شد، بنابراین آن‌ها باید مشتریانی را پیدا می‌کردند که تمایل داشتند ۳۰۰۰ تا ۴۵۰۰ دلار بپردازند تا راجع به سیستمی اطلاعات کسب کنند که ارزشش هنوز نامشخص بود. برای



آن‌ها نمونه‌ای نیز وجود نداشت تا مشاهده کنند که مشاوران موفق چگونه از Lotus Notes استفاده می‌کردند. در نتیجه، تنها تعداد کمی از دستیاران این برنامه را ارزشمند به حساب می‌آوردند.

Lotus Notes در شرکت ارنست و یانگ

سازمانی که دارای سیستم انگیزه‌ای متفاوتی باشد از Lotus Notes به شکل دیگری استفاده خواهد کرد. یک شرکت مشاوره‌ای بزرگ دیگر به نام ارنست و یانگ (E&Y) سازمانی را ایجاد کرد که ساختار آن مبنای اطلاعات مشاوران E&Y در مناطق خاص شد. تا سال ۱۹۹۷، E&Y 22 شبکه از مشاوران آگاه درباره صنایع، اصلاحات سازمانی و بعضی فناوری‌های ایجاد کرده بود (داونپورت ۱۹۹۷؛ گیرکینک و راگلز ۱۹۹۸). هر شبکه دارای یک مشاور خط بود که قراردادی کوتاه‌مدت و پاره‌وقت داشت، وظیفه وی این بود که بینش گروه از پروژه‌های مشاوره‌ای را در پایگاه داده‌های Lotus Notes کدگذاری کرده، مشاوران خط را به افزودن دانسته‌هایشان ترغیب کرده و مباحث و مدارک پروژه‌ها را بازبینی و تصحیح کند. برخی از آن‌ها در Lotus Notes "بسته‌های قدرت" (مجموعه‌های منسجم و منتخب از موضوعات آنلاین) مانند نمایش فروش‌ها و قالب‌هایی برای پیشنهادها ایجاد کردند. داونپورت (۱۹۹۷) مشاهده کرد که این "شبکه‌گران دانش" تبدیل به متخصصان دامنه شبکه شدند که برای خدمات مشاوره‌ای آن‌ها تقاضا وجود داشت و Lotus Notes سیستم پشتیبانی اطلاعاتی آن‌ها محسوب می‌شد.

مثال E&Y نشان می‌دهد طراحی سیستم‌های رایانه‌ای و شبکه‌ای باید با تصمیمات اتخاذ شده درباره فناوری و سازمان‌بندی کار ارتباط متقابل داشته باشد. متأسفانه، بحث‌های مرتبط با رایانه‌سازی عموماً به موضوع نصب و استفاده از فناوری‌های جدید می‌پردازند و از جنبه‌های اجتماعی-فنی رایانه‌سازی غافل می‌مانند. مدیران و فن‌شناسان معمولاً به برخی از مسائل اجتماعی فناوری‌های جدید مانند حمایت مالی از پروژه‌ها، آموزش افراد برای استفاده از سیستم‌های جدید و کنترل دسترسی به اینترنت اشاره می‌کنند. اما، این بحث‌ها عموماً بیشتر رفتار اجتماعی را جدای از فناوری‌ها در نظر می‌گیرند، در حالی که مثال E&Y نشان می‌دهد که استفاده از یک دیدگاه اجتماعی-فنی ضروری است. این مثال برای اشاره به اهمیت رویکرد اجتماعی-فنی ارائه شد نه برای این‌که نشان داده شود



که مدیران **E&Y** باتدبیرتر از مدیران **Price-Waterhouse** هستند. از آنجاکه برخی از مدیران **E&Y** به واسطه انتشار مطالعات **OI** از شکست‌های **Price-Waterhouse** آگاه بودند، **E&Y** توانست از تکرار اشتباهات آن‌ها خودداری کند.

استفاده از سیستم‌های تشویقی متفاوت برای گروه‌های مختلف یکی از روش‌هایی است که به کمک آن می‌توان موارد ظاهراً مجزا را با یکدیگر ترکیب کرد (روشی که می‌توان در مورد کالاها و خدمات بسیار دیجیتال و کالاها و خدمات دیجیتال مختلط مانند نشر اینترنتی به کار بست). برای مثال، نویسندگان و ناشران نسبت به قراردادان دارایی‌های معنوی‌شان در اینترنت تردید دارند. اگر چه آن‌ها با این کار می‌توانند مخاطب بیشتری داشته باشند اما در عین حال ممکن است درآمدشان را از دست بدهند زیرا در اینترنت کتاب‌ها به راحتی کپی شده و توزیع می‌شوند. یکی از یافته‌های معمول **OI** است که به پیامدهای مختلف یک پدیده در بافت‌های مختلف اشاره می‌کند. وظیفه ما به عنوان پژوهشگر تنها این نیست که پیامدهای مختلف رایانه‌سازی را ثبت کنیم بلکه باید آن‌ها را به صورت نظریه درآوریم (لمب ۱۹۹۶؛ رابی ۱۹۹۷).

بکار بستن فناوری اطلاعات ابعاد سیاسی مهمی دارد

پژوهش‌گران **OI** همچنین دریافته‌اند که سیاست‌های سازمانی می‌توانند تأثیرات مهمی روی نتایج بکارگیری فناوری‌های جدید داشته باشند. یک دیدگاه اجتماعی-فنی عنوان می‌کند که دست‌های پشت پرده نقشی کلیدی در موفقیت یا عدم موفقیت در اجرای سیستم‌های پیچیده مانند سیستم‌های مالی حسابداری و سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع مادی (**MRP**) دارند. بسیاری از بحث‌های مدل استاندارد، به‌ویژه آن‌هایی که به موفقیت در اجرا اشاره دارند، فعالیت‌های پشت‌پرده را نادیده می‌گیرند، یعنی به‌طور ضمنی این فعالیت‌ها را بی‌ارتباط با اجرای فناوری‌های جدید می‌دانند (برای مثال، توصیف اجرای یک سیستم کنترل موجودی انبار توسط گروه‌های سیستم‌های شخصی **IBM** را در مارگریو ۱۹۹۸ ببینید). بحث‌های دیگر، به‌ویژه آن‌هایی که به عدم موفقیت در اجرا اشاره دارند، تأثیر مسائل سیاسی را رد می‌کنند. پژوهش‌های **OI** که در زیر مطرح می‌شوند نشان می‌دهند که تغییر سازمانی، اجرای فناوری و فعالیت‌های سیاسی ارتباطات پیچیده‌ای با یکدیگر دارند. عوامل



کلیدی سازمانی هم می‌توانند باعث تشویق به استفاده گسترده از فناوری‌ها شوند و هم می‌توانند مانع از آن شوند. آن‌ها همچنین می‌توانند با پشتیبانی از فناوری‌های خاص به قدرت خود بیافزایند. دو نمونه زیر نشان می‌دهند که نادیده گرفتن سوابق سازمانی در هنگام ارزیابی عوامل موفقیت اجرای یک فناوری جدید، اشتباهی بزرگ است، به‌ویژه اگر تلاش داریم که به موفقیت‌های بیشتر دست یابیم.

پرینتکو

PRINTCO اسم مستعار یک شرکت تولیدی با اندازه متوسط است (با حدود ۸۰۰ پرسنل) که در دهه‌های ۷۰ و ۸۰ به طراحی، تولید و فروش چاپگرهای ماتریس-نقطه‌ای با سرعت متوسط برای مینی‌رایانه‌ها و رایانه‌های شرکت‌های کوچک مشغول بود (کلینگ و یاکونو ۱۹۸۶). ممکن است این‌گونه تصور شود در حالی که سرگرم بررسی تحولات فناوری اطلاعات در زمان حال هستیم، یک مطالعه موردی از دهه ۸۰ نابهنگام و بی‌مورد است، اما باید توجه داشت که این موضوع به شناخت برخی تحولات سازمانی مرتبط با ارتقا فناوری اطلاعات کمک می‌کند که هم در آن زمان و هم در زمان حال از اهمیت زیادی برخوردار هستند.

در سال ۱۹۷۷، **PRINTCO** که در حال متنوع کردن تولیدات خود بود دریافت که محصولات جدید برای تدارکات مدیریت موجودی مشکلاتی ایجاد کرده‌اند. مدیران کنترل مواد راه برطرف کردن مشکلات تولیدی مانند برنامه‌ریزی ظرفیت، پی‌گیری بازبینی‌های همزمان و چندگانه محصولات و برنامه‌ریزی برای سفارشات را یافتن نسخه پیچیده‌تر نرم‌افزار **MRP** می‌دانستند. در این راستا، یک کمیته غیررسمی یک پکیج **MRP** یافت که نیازهای آن‌ها را برطرف می‌کرد اما برای اجرا نیازمند یک مینی‌رایانه عمومی داده‌ها^۱ (**DG**) (یعنی یک **DG S350 Eclipse**) بود در حالی که سیستم مورد استفاده در شرکت یک **IBM System 34** بود. همچنین، زبان این **MRP** جدید **Basic** بود در حالی که همه سیستم‌های اطلاعاتی **PRINTCO** به زبان **RPG-II** نوشته شده بودند.

۱ Data General minicomputer



تغییرات در سال ۱۹۸۰ آغاز شد اما ۱۸ ماه بعد هنوز به اتمام نرسیده بودند. پروژه با مشکلات پیش‌بینی نشده متعددی مواجه شد، مانند پشتیبانی نامناسب فروشنده **DG**، مشکلات مربوط به استخدام برنامه‌نویسان ماهر و پیچیدگی‌های مرتبط با ایجاد اصلاحات گسترده در سیستم. معاون ارشد تولید وقوع یک بحران را احساس کرد و برای کمک به مدیر داده‌پردازی (**DP**) یک کمیته رهبری داده‌پردازی را تشکیل داد. چند ماه بعد این کمیته یک مدیر **DP** جدید استخدام کرد که توانایی‌های مدیریتی بیشتری داشت اما مهارت فنی‌اش ضعیف‌تر بود. آن‌ها همچنین تغییرات را متوقف کردند و تصمیم گرفتند که **IBM System 34** موجود را ارتقا داده و سیستم **MRP** را توسعه دهند. متأسفانه، **DP** جدید از تصمیم برای خرید یک رایانه پیشرفته‌تر (یک **IBM System 38**) حمایت کرد. با گذشت ده ماه، کمیته رهبری که پیشرفتی در برنامه توسعه سیستم **MRP** مشاهده نمی‌کرد، مدیر خدمات مهندسی را جایگزین مدیر **DP** کرد. آن‌ها بلافاصله یک **IBM 4331** خریداری کرده، یک نرم‌افزار **MRP** جدید یافتند که پاسخ‌گوی نیازهای آن‌ها بود و یک برنامه جدید تغییر را آغاز کردند.

به‌واسطه مشکلات موجود در **DP**، کسی توجه زیادی به ازدیاد ریزمحاسبه در **PRINTCO** نمی‌کرد. در ابتدا، تعداد کمی از ادارات ریزرایانه‌های **DECLSI-11** که ادارات دیگر پس از آزمایش دور انداخته بودند را به‌دست آوردند. سپس، برخی پرسنل ماهر این ادارات این ریزرایانه‌ها را به تجهیزات محاسبه‌ای قابل‌استفاده ارتقا دادند. خیلی زود، **LSI-11 6-10** در همه جای شرکت یافت می‌شد. یکی از کارکنان واحد تست تجهیزات به‌صورت غیررسمی در برنامه‌ریزی، اجرا و استفاده از این ریزرایانه‌ها به ادارات مختلف کمک می‌کرد.

مدیریت **PRINTCO** تنها در حال جایگزینی یک سیستم **MRP** با یک سیستم **MRP** دیگر نبود. آن‌ها همچنین در تلاش بودند تا سازمان اجتماعی محاسبه موجود در شرکت را با یک سازمان جدید جایگزین کنند. مدیریت اقدامات زیادی انجام داد که پشتیبانی محاسبه‌ای را در **PRINTCO** تقویت کرد اما سیاست‌های محافظه‌کارانه مالی آن باعث شد که برنامه تغییرات نیمه‌کاره رها شود. برای نمونه، برنامه‌نویسان **PRG-II** در چندین کلاس برنامه‌نویسی **BASIC** حضور یافتند اما تمرین‌های



ساده کلاسی به آن‌ها نیاموخت که چگونه با استفاده از زبان **BASIC**، برای استفاده‌های پیچیده از **MRP** را برنامه بنویسند. مدیران **PRINTCO** این‌گونه فرض می‌کردند که سیستم‌های اطلاعاتی آن‌ها دارای همه مهارت‌های لازم برای وظایف محاسبه‌ای هستند یا می‌توانند به راحتی آن‌ها را کسب کنند. آن‌ها متوجه این نکته نبودند که مهارت و ساعات کاری ادارات آن‌ها محدود هستند. بعدها، بعضی از مدیران اصلی برای سریع‌تر کردن روند برنامه تغییر، تلاش کردند تا کسانی را استخدام کنند که توان برنامه‌نویسی هم با **PRG-II** و هم با **BASIC** را داشته باشند، اما نتوانستند چنین کسانی را با قیمت پیشنهادی خود جذب کنند. مدیران همچنین نتوانستند یک فضای **DP** جذاب ایجاد کنند تا برنامه‌نویسان ماهر جذب آن شده و نرم‌افزار آن‌ها را تغییر دهند. رفتار مدیران **PRINTCO** برای برنامه‌نویسان آشنا و قابل پیش‌بینی بود: یا تغییرات سازمانی بسیار کمی ایجاد می‌کردند و یا مدیران را تغییر می‌دادند. این‌گونه تغییرات سازمان آن‌ها را تغییر نداده و تاثیر چندانی نداشتند.

در حالی که مدیریت **PRINTCO** روی سیستم **MRP** متمرکز بود، پرسنل دیگر سازمان، به‌ویژه مهندسان تست فنی، باید فضاهای ریزمحاسبه‌ای خود را توسعه می‌دادند. بسیاری از این پرسنل توان این را داشتند که یک زیرساخت مناسب برای پشتیبانی گروه‌های کاری خود ایجاد کنند اما با توجه به شرکت ندادن آن‌ها در مباحث مربوط به تغییر، **PRINTCO** عملاً از تخصص‌های آن‌ها بی‌بهره می‌ماند. برای این پرسنل، ریزرایانه‌ها ابزاری بودند که به آن‌ها کمک می‌کردند تا سیستم‌های کوچکی مستقل از **DP** ایجاد کنند. انقلاب آن‌ها حدود یکسال و تا زمانی که کنترل تجهیزات رایانه‌ای و برنامه‌نویسی به **DP** محول شد، طول کشید. اما در طی دوران تغییر، دو فضای محاسبه‌ای موازی، مستقل از یکدیگر در حال شکل‌گیری بودند. هر یک از آن‌ها نیازمند سرمایه‌گذاری زمانی و مالی سازمان بودند. اما، هر دوی آن‌ها بدون حمایت رها شدند.

مثلث طلایی Golden Triangle

توصیفی که ففر (۱۹۸۱) از طراحی یک سیستم اطلاعات مالی در **Golden Triangle** ارائه می‌کند نیز نشان می‌دهد که بکارگیری فناوری اطلاعات اغلب با کشمکش‌های قدرت در یک سازمان ارتباط دارد. شرکت **Golden Triangle** یک تولیدکننده بین‌المللی مهم محصولات شیمیایی است که



رقم فروش آن از ۳ میلیارد دلار تجاوز می‌کند. گروه پرسنلی این سازمان شامل حسابداری و چهار گروه اجرایی مستقل می‌شود. بخش‌هایی که درون هر یک از این گروه‌های اجرایی وجود دارند توسط مدیران کل هدایت می‌شوند. حسابداران هر بخش گزارش خود را مستقیماً به این مدیران کل ارائه می‌کنند و با حسابداری شرکت، که اصول کلی را طرح می‌کند، تنها به صورت غیر مستقیم در ارتباط هستند (مارکوس ۱۹۸۰).

در سال ۱۹۷۱، **Golden Ttiangle** در بخش‌های مختلف خود دارای هفت سیستم رایانه‌ای و تعداد زیادی سیستم دستی بود. امید آن می‌رفت که با ورود سیستم اطلاعات مالی، همه داده‌های مربوط به هزینه‌ها، درآمدها، دارایی‌ها و معاملات در یک پایگاه داده مرکزی ذخیره شده و در نتیجه همه این سیستم‌ها استانداردسازی شوند. این سیستم اطلاعات مالی، ترازنامه و گزارش‌های صورت سودوزیان همه بخش‌های شرکت را به صورت ماهانه منتشر می‌کرد. پیش از توسعه سیستم جدید، "حسابداران بخش‌ها داده‌های معاملات را به هر شکلی که می‌خواستند گردآوری و ذخیره می‌کردند اما خلاصه این داده‌ها را در قالبی استاندارد در اختیار حسابداران شرکت قرار می‌دادند" (مارکوس ۱۹۸۰). واضح بود که ورود یک سیستم جدید استاندارد باعث ایجاد تغییرات عمده‌ای در روابط بین مدیران اجرایی بخش‌ها و مدیران اجرایی دفتر مرکزی و همچنین روابط بین حسابداران بخش‌ها و حسابداران شرکت می‌شود.

با گذشت زمان، در **Golden Ttiangle** بخش‌های جدیدی ایجاد می‌شد که تلاش می‌کردند تا به صورت مستقل فعالیت کنند، این بخش‌ها در برابر اعمال کنترل دفتر مرکزی مقاومت می‌کردند و بخش‌بندی‌های شیمیایی ابتدایی شرکت را نمی‌پذیرفتند. سپس، شخصی به ریاست حسابداری شرکت رسید که دشمنی دیرینه‌ای با مدیر بخش‌بندی شیمیایی داشت. در این شرایط، فقط موضوع کنترل مدیریتی و استفاده بهینه از منابع مطرح نبود. یک پایگاه داده مرکزی به معنای افزایش قدرت حسابداری شرکت بر مدیران بخش‌ها بود. در این شرایط، بخش‌ها دیگر نمی‌توانستند مقاومت کرده و در ارائه اطلاعات تاخیر داشته باشند، همچنین این سیستم مرکزی ارائه گزارش‌های نادرست



احتمالی را ناممکن می‌ساخت. بنابراین، برای بخش‌ها این سیستم مرکزی به منزله از دست‌رفتن استقلال و کنترل بر اطلاعات اجرایی‌شان بود.

از بسیاری جهات، طراحی سیستم اطلاعات مالی یک عمل سیاسی بود. حسابداری شرکت برای اجرای آن از یک فروشنده خارجی استفاده کرد تا نیازی به پشتیبانی داخلی نداشته باشد. بخش‌ها از همکاری با سیستم جدید سر باز زدند و طراحی، توان فنی و اجرایی بودن آن را به چالش کشیدند. این فرآیند ده سال طول کشید و هزینه‌های زمانی زیادی داشت. حسابداران بخش حتی تلاش کردند تا در سیستم اخلاص ایجاد کنند. در این حین، مدیر حسابداری بخش شیمیایی جایگزین شد که باعث کاهش تنش‌ها شد و مبنای سیاسی شرکت را تا حد زیادی تغییر داد.

بررسی تغییرات ساختاری موردنیاز برای کالاها و خدمات بسیار دیجیتال و کالاها و خدمات دیجیتال مختلط در سازمان‌ها مانند تغییرات اتفاق افتاده در شواب، نکات آموزنده‌ای به همراه دارد. در برخی موارد، مانند **PRINTCO**، فضای سیاسی موجود بکارگیری فناوری را محدود می‌کند. در سازمان‌های دیگر، مانند **Golden Triangle**، بازیگران اصلی از فناوری به عنوان یک ابزار سیاسی استفاده می‌کنند. حتی شناخت اجرای موفق فناوری اطلاعات و تلاش برای الگوبرداری از این موفقیت‌ها بدون در نظر گرفتن عوامل سیاسی کاری دشوار است.

پشتیبانی اجتماعی - فنی برای استفاده موثر از فناوری اطلاعات ضروری است

بحث‌های مرتبط با پشتیبانی زیرساخت‌های فناوری اطلاعات معمولاً تنها پیرامون مسائل طراحی فیزیکی سیستم‌ها و شبکه‌ها هستند. اما در عمل، پشتیبانی زیرساخت‌ها، مسائل گسترده‌تری مانند اقدامات سازمانی، پرسنل پشتیبانی بانفوذ و دسترسی به مهارت‌های اجتماعی و فنی را شامل می‌شود. این مسائل اغلب به عنوان "هزینه پنهان رایانه" شناخته می‌شوند زیرا بیشتر سیستم‌های فناوری اطلاعات بر مبنای مجموعه‌ای از فرض‌ها و پیش‌فرض‌ها ساخته می‌شوند که انحراف را دشوار و پرهزینه می‌کند. پردازش خطاها بسیار پرهزینه است هرچند بسیاری از سیستم‌ها از کاربران می‌خواهند تا برای دستیابی به نتیجه دلخواه این کار را انجام دهند. سوچمان (۱۹۹۷) این پشتیبانی جانبی



موردنیاز برای عملکرد مناسب فناوری اطلاعات در سازمان‌ها را "عمل مفصل‌بندی"^۱ می‌نامد. تلاش سازمان‌ها برای همکاری با سازمان‌های دیگر، نیازهای زیرساختی را تشدید می‌کند. اما، مسئولان اغلب زیرساخت‌های فناوری اطلاعات را کاملاً مناسب ارزیابی می‌کنند (و به‌ندرت به عمل مفصل‌بندی که برای اجرای موثر و قابل‌اتکای فناوری اطلاعات ضروری است، اشاره می‌شود). توصیفی که مارگریو و دیگران (۱۹۹۸) از سیستم پرسازی مجدد برنامه‌ریزی و پیش‌بینی جمعی^۲ ارائه می‌دهند به شناخت چالش‌های پیش‌روی شرکت‌ها در هنگام اجرای این سیستم کمک می‌کند. اما بررسی نتیجه یک تلاش جمعی میان نسل‌شناسان در ۵۰ سازمان به‌وضوح نشان می‌دهد که پشتیبانی زیرساخت و عمل مفصل‌بندی، اجزاء اصلی همکاری شبکه‌ای هستند.

سیستم جامعه کرم‌ها^۳

سیستم کرم جمعی (WCS) یک سیستم بزرگ‌مقیاس، نرم‌افزاری و جمعی بود که برای گروهی از نسل‌شناسان که از نظر جغرافیایی پراکنده بودند، طراحی شده بود. سرانجام، WCS توسط ۲۵۰ نسل‌شناس در ۵۰ آزمایشگاه تجاری و دانشگاهی مورد استفاده قرار گرفت. این سیستم بر مبنای فناوری‌های جمعی اینترنتی بود و به نسل‌شناسان این اجازه را می‌داد تا داده‌ها و مدارکشان را به اشتراک بگذارند، بین محتواهای موجود ارتباط برقرار کنند و محتواها را تحلیل کرده و از میان آن‌ها بعضی را انتخاب کنند. WCS دسترسی به پایگاه‌های داده‌ای خارجی، مانند **Mrdline** و **Biosis** و خبرنامه‌ها را نیز ممکن می‌ساخت. اگر چه طراحی رابط کاربری خوب بود و کاربران در استفاده از آن با مشکلی مواجه نبودند، با این وجود عده زیادی دسترسی به سیستم و استفاده مرتب از آن را دشوار می‌دانستند. درحالی‌که سیستم جواب‌گوی نیازهای نسل‌شناسان بود، مشکل از آن‌جا نشأت

۱ Articulation work

۲ Collaborative Planning Forecasting Replenishment system

۳ Worm Community System



می‌گرفت که پرسنل پشتیبانی رایانه‌ای دانشگاه از نظر مهارت‌های سیستمی توان پاسخ‌گویی به نیازها را نداشتند.

زیرساخت اجتماعی سیستم‌های رایانه‌ای شبکه‌ای مانند WCS، که تنها شامل سخت‌افزار و نرم‌افزار نمی‌شوند بلکه شامل پرسنل پشتیبانی متبحری که دسترسی مداوم به سیستم را میسر کرده و مشکلات کاربران را رفع می‌کنند نیز می‌شود، معمولاً در همه سایت‌ها همگن نبوده و به یک اندازه قدرتمند نیست. به‌طور خلاصه، عدم توجه به زیرساخت‌های محلی می‌تواند بر سودمندی پروژه‌های بزرگ تاثیر منفی داشته باشد. WCS دیگر مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. در پروژه‌های ژنوم، سیستم‌های تحت‌وب جدید مورد استفاده قرار می‌گیرند. این سیستم‌ها نقاط قوت WCS، مانند توانایی دنبال کردن لینک‌ها، گرافیک مناسب و کاربری ساده، را حفظ کرده‌اند، در عین حال این سیستم‌ها انطباق بیشتری با ابزار میزکار، سیستم‌های اجرایی و مهارت‌های شبکه‌ای دارند.

در برخی موارد، ایجاد یک زیرساخت مناسب برای پشتیبانی از فعالیت‌های جمعی علمی ممکن است موجب یک تحول سازمانی و تغییرات بزرگ زیرساختی شود زیرا برای ایجاد چنین زیرساختی، باید فعالیت‌های پشتیبانی، ابزارها، رایانه‌ها و شبکه‌ها ارتقا داده شوند تا پاسخ‌گوی نیازهای اجرایی سیستم باشند و همچنین باید پرسنل جدید استخدام شوند و یا پرسنل موجود باید مجدداً آموزش داده شوند تا مهارت‌های سیستمی لازم را کسب کنند. تعدادی از پژوهش‌های OI این مورد را تایید می‌کنند. در مدل‌های اینترنتی محاسبات، زیرساخت‌های مورد نیاز برای پشتیبانی سیستم‌های رایانه‌ای، یک بخش اصلی از سیستم محسوب می‌شوند (کلینگ و اسکاچی ۱۹۸۲؛ کلینگ ۱۹۹۲). استار و والر (۱۹۹۶) نیز نشان می‌دهند که زیربنای توسعه زیرساخت‌های محاسبه‌ای محلی، فرایندهای پیچیده شخصی و سازمانی، از جمله توانایی متخصصان مختلف در مشارکت در مسائل رایانه‌سازی، هستند. با توجه به اینکه سازمان‌ها برای پشتیبانی شبکه‌های درون‌سازمانی خود فناوری‌های جدیدی را به کار می‌گیرند، این مفاهیم از اهمیت بیشتری برخوردار می‌شوند.

شبکه‌های رایانه‌ای درون‌سازمانی نیز شبکه‌های اجتماعی هستند



با بررسی ویژگی‌های شبکه‌ها درمی‌یابیم که ارتباطات خیلی مهم را می‌توان به شکل مستقیم برقرار کرد؛ همچنین این ارتباطات را می‌توان به آسانی ایجاد و اصلاح کرد. برای مثال، شبکه تبادل خودرو (ANX)، که یک شبکه خصوصی طراحی خودرو با مدیریت خوب است، به‌عنوان یک شرکت مبادلات عادی در میان یک مجموعه ثابت از افراد شناخته می‌شود (مارگریو ۱۹۹۸). در مقابل، مطالعات OI نشان می‌دهند که روابط سازمانی پیچیده، پویا و وابسته هستند. همان‌گونه که مثال زیر نشان می‌دهد، یک رویکرد اجتماعی-فنی می‌تواند پیچیدگی‌های استفاده از فناوری‌های آنلاین در پشتیبانی روابط درون سازمانی را به نمایش بگذارد و به توضیح این مسئله کمک کند که چرا برخی شرکت‌ها فناوری‌های آنلاین را ضروری می‌دانند در حالی که شرکت‌های دیگر از آن‌ها استفاده نمی‌کنند.

روابط درون سازمانی و خدمات انفورماتیک (IRIS)

در یک مطالعه جدید درباره منابع اطلاعاتی آنلاین، تفاوت در استفاده از اطلاعات آنلاین در سه صنعت فناوری‌های زیستی، حقوق و بازار املاک، میان ۲۶ شرکت در کالیفرنیا مورد بررسی قرار گرفت (لمب ۱۹۹۷). این مطالعه نشان داد که تفاوت‌های موجود درون هر یک از این صنایع به‌اندازه تفاوت‌های موجود بین این صنایع بود. به‌نظر می‌رسد که در استفاده از منابع اطلاعات آنلاین پنج عامل موثر هستند:

۱. تعامل با موسسات رگولاتوری، این موضوع را می‌توان در شرکت‌های فناوری زیستی که مدارک مرتبط با محصولات‌شان را برای بررسی و تایید به موسسات رگولاتوری تحویل می‌دهند و یا شرکت‌های حقوقی که مشتریان‌شان توسط این موسسات رگولاتوری کنترل می‌شوند مشاهده کرد.
۲. نمایش توانایی و خدمات ممتاز به مشتریان، که آن را می‌توان در دسته‌بندی اطلاعات منابع آنلاین توسط بنگاه‌های املاک و همچنین تهیه سوابق رقیبان و بازارها در هر سه صنعت مشاهده کرد.
۳. فرصت‌هایی برای به‌دست آوردن اطلاعات از سازمان‌های دیگر از طریق برون‌سپاری، شراکت یا خرید خدمات اطلاعاتی.

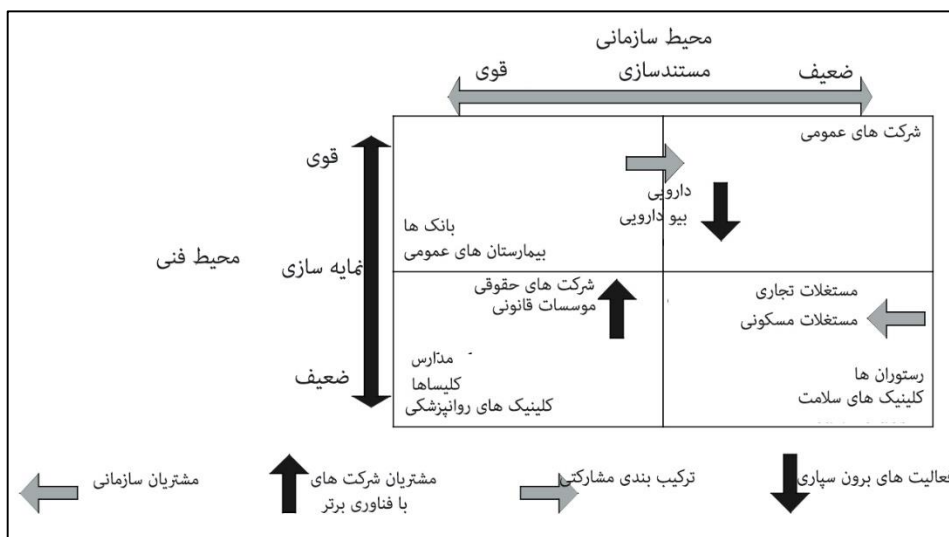


۴. وجود زیرساخت‌های اطلاعاتی در صنعت برای تهیه اطلاعات ضروری، مانند کتابخانه‌های حقوقی و خدمات فهرست‌نویسی چندگانه صنعت املاک

۵. انتظارات مشتریان برای تعاملات اطلاعاتی به‌هنگام و مقرون‌به‌صرفه، مانند تقاضاهای مشتریان برای مشاوره‌های سریع و تخصصی حقوقی خارج از ساعات اداری.

این عوامل به تاثیراتی اشاره دارند که حاصل روابط درون‌سازمانی شرکت هستند. بعضی از آن‌ها، مانند تهیه سوابق، گرایش فنی دارند و بعضی دیگر، مانند مستندسازی، گرایش سازمانی دارند. دو عامل اول موجب استفاده بیشتر از منابع اطلاعاتی آنلاین می‌شوند. شرکت‌هایی که با رگولاتورها ارتباط مستقیم دارند و آن‌هایی که خود را نیازمند نمایش توانایی‌هایشان می‌بینند نسبت به شرکت‌های دیگر، بیشتر از اطلاعات آنلاین استفاده می‌کنند. عامل سوم موجب کاهش استفاده از منابع اطلاعات آنلاین می‌شود. زمانی که شرکت‌ها موقعیت این را دارند که مسئولیت گردآوری داده را به شرکت دیگری واگذار کنند، خودشان از گردآوری داده پرهیز می‌کنند. اگر زیرساخت بتواند یک جایگزین برای منابع آنلاین ایجاد کند، مانند کتابخانه‌های حقوقی، آن‌گاه عامل چهارم موجب کاهش استفاده از منابع آنلاین می‌شود. اما اگر زیرساخت آنلاین باشد، مانند خدمات فهرست‌نویسی چندگانه صنعت املاک، آن‌گاه استفاده از اطلاعات آنلاین افزایش می‌یابد. عامل پنجم هم بسته به نوع منابعی (از جمله پرسنل پشتیبانی) که برای سرگرم کردن پرسنل در عصرها و آخر هفته‌ها وجود دارند، می‌تواند موجب افزایش یا کاهش استفاده از منابع آنلاین شود؛ اما به‌طور کلی فشار زمانی موجب افزایش استفاده از اطلاعات آنلاین می‌شود.





شکل ۱ فضاهای اطلاعاتی و تاثیرات درون‌سازمانی

همه سازمان‌ها با تقاضاهای فنی و سازمانی مختلفی از طرف فضای خود مواجه هستند. اسکات (۱۹۹۷) صنایع را بر اساس میزان تاثیر این تقاضاها به دو دسته تقسیم می‌کند: صناعی که این تقاضاها تاثیر زیادی بر آنها دارند و صناعی که تاثیر این تقاضاها بر آنها کم است (شکل ۱). پژوهش IRIS نشان می‌دهد که علاوه بر چنین تاثیراتی، در هر ناحیه شرکت‌ها ممکن است بسته به مشتریان خود، انگیزه زیاد یا کمی برای گردآوری داده و استفاده از اطلاعات داشته باشند. بنابراین، روابط مشتریان تاثیر زیادی بر فعالیتهای شرکت‌ها در زمینه گردآوری داده و استفاده از منابع اطلاعاتی دارد (در شکل ۱ به فلش‌هایی که کنار "شرکت حقوقی عام" و "املاک تجاری" هستند، توجه شود). شرکت‌هایی که ارتباط نزدیکی با نهادهایی مانند تنظیم‌کنندگان فدرال دارند نسبت به شرکت‌هایی که ارتباط کمتری با تنظیم‌کنندگان دارند، بیشتر به گردآوری داده مشغول هستند؛ زمانی که شرکت‌ها با شرکت‌های دیگری شریک می‌شوند، وظیفه گردآوری داده‌ها را به یکدیگر واگذار می‌کنند (در شکل ۱ به فلش‌هایی که کنار "فناوری زیستی/زیست‌پزشکی" هستند توجه شود). پژوهش IRIS نشان می‌دهد که طراحی‌های موثر برای شبکه‌های بین‌سازمانی باید ماهیت روابط بین‌سازمانی را در نظر بگیرند. این پژوهش همچنین اشاره دارد که در بکارگیری فناوری‌های آنلاین

فقط موضوع زمان مطرح نیست. برخی از شرکت‌ها به واسطه ماهیت مشتریان‌شان، ماهیت روابط درون‌سازمانی‌شان و ماهیت فعالیت‌شان، نیاز و انگیزه کمتری به استفاده از فناوری‌های آنلاین دارند. اگر چه به نظر می‌رسد که در جذب مشتری شرکت‌های کوچک بیشترین بهره را از اینترنت می‌برند، اما این موضوع تا حد زیادی بستگی به تجارت اصلی آن‌ها دارد. در تجارت الکترونیک برای عرضه‌کنندگان کالاها و خدمات بسیار دیجیتال، موقعیت‌های بسیار بیشتری نسبت به خرده‌فروشان محصولات فیزیکی و روابط شخصی وجود دارد.

خرده‌فروشی پرسود الکترونیک ممکن است زندگی جمعی را تضعیف کند

توان فناوری‌های آنلاین برای تقویت یا تغییر روابط، محدود به سازمان‌ها نیست. ارتباطات درون‌شبکه‌ای این پتانسیل را دارند که روابط درون اجتماعات محلی ما را تغییر داده و شیوه زندگی و کار ما را تحت تاثیر قرار دهند. مارگریو و دیگران در کتاب اقتصاد دیجیتال در حال ظهور (۱۹۹۸) عنوان می‌کنند که شرکت‌ها با استفاده از اینترنت توانسته‌اند که به صورت بیست و چهار ساعته و در تمام دنیا فعالیت کرده و به توسعه و مدیریت خدمات مشتریان و روابط مشتریان خود پردازند. آن‌ها همچنین با نادیده گرفتن فرض‌های مدل استاندارد درباره انعطاف نیروی کار، به بحث در مورد مهارت‌های مورد نیاز کارگران و مصرف‌کنندگان و همچنین رفتار مصرف‌کنندگان در فروشگاه‌های سایبری آینده می‌پردازند. اما، تحلیل‌های اجتماعی-فنی از این فراتر رفته و پیامدهای اجتماعی تغییرات گسترده‌ای مانند خرید اینترنتی را مورد بررسی قرار می‌دهند.

ارواین، کالیفرنیا

برخی از توسعه‌دهندگان و مشتاقان فناوری معتقدند که فضای سایبری، فضای فیزیکی ما را متحول خواهد ساخت. در حقیقت، این دیدگاه دائماً چشم‌انداز و شیوه زندگی ما را تحت تاثیر قرار داده است (کلینگ و لمب ۱۹۹۸). شهر ارواین در کالیفرنیا یک نمونه این موضوع است. این شهر نسخه پساحومه‌ای^۱ "شهر مصرف‌کارا" است (گودمن و گودمن ۱۹۶۰). ارواین فضای شهری غیرمتمرکزی

^۱ postsuburban version



دارد که " در آن فعالیت‌های مختلف تجاری، تفریحی، هنری، مسکونی و مذهبی در مناطق مختلفی انجام می‌شوند که توسط خودروهای خصوصی به هم مرتبط می‌شوند (به‌طور کلی شهر ظاهری پیچیده، نامنسجم و آشفته اما پویا و شاداب دارد) (کلینگ، اولین و پستر ۱۹۹۵). بولوارهای پهن به خریداران امکان دسترسی سریع به مراکز خرید محلی را می‌دهند؛ ساکنین ارواین در روزهای کاری برای رسیدن به شهر می‌توانند از آزادراه‌های ۱۲ بانده استفاده کنند.

ارواین شهر مصرف‌کارا است زیرا طراحان و توسعه‌دهندگان آن، قدرت خرید مصرف‌کنندگان را کنترل می‌کنند. اگر چه ساکنین ارواین نسبت به ساکنین شهرهای اطراف درآمد قابل‌خرج بیشتری دارند، اما آن‌ها برای خرید و خرج کردن انتخاب‌های محدودی دارند. توسعه‌دهندگان ارواین تعداد، موقعیت و انواع خدمات مصرف‌کنندگان را به‌گونه‌ای برنامه‌ریزی کرده‌اند که حداکثر بازده مالی را از سرمایه‌گذاری‌های خود کسب کنند. شرکت ارواین، به عنوان اولین توسعه‌دهنده این منطقه، هنوز هم مالک بیشتر خرده‌فروشی‌های شهر است. این شرکت املاکش را به افرادی اجاره می‌دهد که موافقت کنند علاوه بر کرایه ماهانه، درصدی از درآمد ناخالص ماهیانه خود را نیز به این شرکت پرداخت کنند. این موضوع، شرکت ارواین را به افرادی متمایل می‌کند که درآمد بالایی دارند و یا ریسک پایینی داشته و درآمدشان کاملاً قابل پیش‌بینی باشد. با این شرایط، جای تعجب نیست که فروشگاه‌های زنجیره‌ای محلی و ملی، که اعتبارشان از پیش مشخص است، بیشتر فضاهای مراکز خرید را در اختیار دارند.

احتمال اینکه تعامل ساکنین ارواین با کارکنان خرده‌فروشی‌ها که عموماً از شهرهای دیگر هستند منتهی به یک رابطه غیرتجاری و طولانی شود، بسیار کم است. نحوه تعاملی که مد نظر فروشگاه‌های زنجیره‌ای محلی و ملی است، باعث می‌شود که ارتباط کاملاً محدودی بین مصرف‌کنندگان و عرضه‌کنندگان خدمات برقرار شود. همچنین، با توجه به اینکه عرضه‌کنندگان خدمات، دستمزد پایینی دریافت می‌کنند تغییر زیادی در پرسنل این بخش وجود دارد که احتمال برقراری یک رابطه طولانی را کاهش می‌دهد. همان‌گونه که گوتک (۱۹۹۵) اظهار می‌کند، وجود چنین خدماتی که در آن‌ها روابط انسانی و غیرتجاری در پایین‌ترین سطح ممکن هستند، فقط منحصر به شهرهای جدید



نیست. این پدیده در بسیاری از صنایع خدماتی مانند خدمات اجتماعی، آموزش و پزشکی در حال رشد است. جامعه‌شناسان نگران این هستند که این پدیده موجب تضعیف حس اجتماعی شود. به نظر می‌رسد که تعاملات اینچنینی ارتباطی با زندگی واقعی ندارند. تفاوت این نوع ارتباطات با یک ارتباط کاملاً الکترونیک که از صدای رایانه‌ای استفاده می‌کند چیست؟ البته، به نظر می‌رسد که ساکنین ارواین از این نوع تعامل راضی هستند. این شرایط برای آن‌ها مناسب است اما تنها گزینه آن‌ها نیست. اگر آن‌ها مایل به دریافت خدمات شخصی‌تر باشند، توان مالی این را دارند که به مکان‌های دیگر مراجعه کنند و بهای بیشتر پرداخت کنند.

Wal-Mart در مقابل اینترنت

برخی از دلایل معاملات ملکی در کالیفرنیا معتقدند که فروشگاه‌های مجازی همان کاری را با Wal-Mart و شرکت ارواین خواهند کرد که Wal-Mart در دهه ۸۰ و ۹۰ با خرده‌فروشان دیگر انجام داد. همان‌گونه که لندن (۱۹۹۵) بیان می‌کند توسعه خرده‌فروشی اینترنتی انتخاب‌های بیشتر، خدمات بهتر و قیمت‌های پایین‌تری در اختیار مصرف‌کنندگان قرار می‌دهد و در نهایت باعث کاهش خرده‌فروشان فیزیکی می‌شود. منظور وی این نیست که مراکز خرید سنتی به‌طور کلی برچیده خواهند شد بلکه موضوع این است که صاحبان مراکز خرید برای سوددهی این مراکز باید تدابیر جدیدی برای دریافت اجاره بیاندیشند. اگر فروشگاه‌های محلی صرفاً تبدیل به مکانی برای نمایش محصولات و خدمات شده و خریده‌ها به‌صورت آنلاین انجام شوند، آن‌گاه صاحبان مراکز خرید نمی‌توانند میزان فروش واقعی آن‌ها را تعیین کنند.

اما خرده‌فروشی اینترنتی تنها مراکز خرید کوچک و خرده‌فروشان فیزیکی را تهدید نمی‌کند. تخفیف‌دهندگان بزرگ مانند Wal-Mart، Circuit City، Costco و CompUSA نیز به چالش کشیده خواهند شد. مراکز آن‌ها معمولاً دارای انبار هستند و رویکرد آن‌ها به فروش ماهیت روابط مشتریان با خرده‌فروشان را تغییر داده است به طوری که ناخواسته خرید آنلاین را برای مشتریان مناسب‌تر کرده‌اند. "تاکید (آن‌ها) بر انتخاب‌های زیاد، تخفیف و راحتی در خرید است. به خدمات



مشتریان و معرفی کالا به مشتریان توجه زیادی نمی‌شود. این رویکرد در همه کشور پذیرفته شده و نشان‌دهنده یک تغییر دائمی در ماهیت خرید است" (لندن ۱۹۹۵).

خرده‌فروشان سنتی و آن‌هایی که در مراکز اجتماعی منطقه‌ای مشغول به فعالیت هستند، به دلیل از دست رفتن سهم خود در بازار، مجبور شده‌اند تا از شیوه‌های بازاریابی جدید و برنامه‌های نوسازی استفاده کنند. لندن دست‌کم در یکی از برنامه‌های نوسازی فیزیکی در یکی از مراکز کوچک خرید شرکت کرده است. این پروژه، که می‌تواند نشان‌دهنده شکل مراکز خرید آینده باشد، مفهوم جذابی را با خود به همراه دارد. خیابان‌های این مرکز که فقط مخصوص پیاده‌ها هستند، در واقع امتداد خیابان‌های اطراف بودند. توسعه‌دهندگان شهری از مراکز پویای خرده‌فروشی مرکز شهر الگوبرداری کردند (یک شبه‌جامعه که آن‌ها امیدوارند شیوه خرید مردم و سبک زندگی آن‌ها را تغییر دهد). همان‌طور که عادات خرید ما منطقی‌تر شده و خرید آنلاین بیشتری انجام می‌دهیم، ممکن است ناخواسته توسعه‌دهندگان شهری را تشویق کنیم که برای تجربه‌های زندگی ما باز هم برنامه‌ریزی کنند.

نتیجه‌گیری

تحلیل پژوهش‌های اولیه به‌خوبی نشان می‌دهد مطالعات اجتماعی-فنی فناوری اطلاعات چگونه می‌توانند باعث شناخت عمیق‌تری از تغییرات سازمانی در فضای دیجیتال شوند. جدول ۱ و بخش ۳ این فصل برخی از حوزه‌های کلیدی را معرفی می‌کنند که در آن‌ها دیدگاه‌های اجتماعی-فنی با دیدگاه‌های مرسوم درباره نقش فناوری اطلاعات در سازمان‌ها تفاوت داشته و پژوهش‌های بیشتر می‌توانند توانایی ما را در بهره‌گیری اقتصادی و اجتماعی از فناوری اطلاعات افزایش دهند. از این حوزه‌ها چند سوال برای پژوهش‌های تجربی پدید می‌آید:

۱. کدام فرآیندهای اجتماعی و سازمانی و کدام موقعیت‌ها و محدودیت‌های فنی در دیجیتال‌شدن سازمان‌ها موثر هستند؟ این موارد در شکل‌گیری خدمات جدید، تداوم مشاغل و غیره چه نقشی دارند؟ (به‌عنوان مثال، این فرآیندها در فضای فروش کتاب، مانند **amazon.com** و **Barnes & Noble**، **Borders** و کتاب‌فروشی‌های مستقل، چه تغییراتی ایجاد می‌کنند؟)



۲. چه فرآیندهای سازمانی و اجتماعی در دیجیتال شدن کل یک صنعت موثر هستند؟ چگونه می توان به تفاوت های بین صنایع مختلف در این زمینه پی برد؟

۳. خدمات و کالاهایی که به شکل دیجیتال پشتیبانی می شوند به نفع کدام دسته از مصرف کنندگان و خدمات هستند؟ کدام دسته از مشتریان و خدمات کنار گذاشته می شوند؟

پرسش هایی از این دست را باید با توجه به آگاهی های تاریخی و اجتماعی پاسخ داد. برای مثال، شرکت هایی مانند **amazon.com** نمی توانند تنها در اینترنت فعالیت کنند: آن ها نیازمند یک زیرساخت مالی (کارت اعتباری) و یک زیرساخت توزیعی (پخش سریع محموله های کوچک در کشور) هستند. بخشی از این زیرساخت ها طی صد سال و از آغاز سفارش مکاتبه ای توسعه یافته است!

این پژوهش ابتدایی است و چندان کامل نیست. اما اعتقاد ما بر این است که این پژوهش می تواند آغاز خوبی برای برنامه های پژوهشی باشد که جنبه های اجتماعی، فنی و سازمانی اقتصاد دیجیتال را مورد مطالعه قرار می دهند. دیدگاه های اجتماعی-فنی می توانند راهنمای سودمندی برای پژوهش گران حوزه تجارت الکترونیک باشند همان گونه که راهنمای خوبی برای پژوهش گران فناوری اطلاعات بوده اند. علاوه بر این، همانند شرکت **E&Y**، سازمان ها می توانند از اجراهای موفق و ناموفق فناوری های اطلاعات که در پژوهش های **OI** ذکر می شوند، درس های زیادی فرا بگیرند. یک برنامه پژوهشی که این رویکرد را تقویت کرده و از مطالعات طولی مورد نیاز پشتیبانی می کند، تحلیل های خوبی در اختیار مدیران باتدبیر سیستم های فناوری اطلاعات قرار می دهد.

منابع

1. Bashein, B. J., M. Lynne Markus, and Patricia Riley, 1994. "Business Process Reengineering: Preconditions for Success and How to Prevent Failures," Information Systems Management (Spring).
2. Bishop, Ann, and Susan Leigh Star, 1996. "Social Informatics for Digital Libraries," Annual Review of Information Science and Technology (ARIST) 31: 301-403
3. Clement, Andrew, 1994. "Computing at Work: Empowering Action by 'Low-level Users,'" Communications of the ACM 37(1): 52-65.



4. Cooper, Michael D., 1983. "The Structure of the Information Economy," *Information Processing and Management* 19: 9–26.
5. Davenport, Thomas, 1997. "Knowledge Management Case Study: Knowledge Management at Ernst & Young," <http://www.bus.utexas.edu/kman/E&Y.htm>.
6. Engelbrecht, Hans-Jurgen, 1997. "A Comparison and Critical Assessment of Porat and Rubin's Information Economy and Wallis and North's Transaction Sector," *Information Economics and Policy* 9(4): 271–290.
7. Fishman, Robert, 1987. *Bourgeois Utopias: The Rise and Fall of Suburbia*, New York: Basic Books.
8. Forsythe, Diana, 1992. "Blaming the User in Medical Informatics," *Knowledge and Society: The Anthropology of Science and Technology* 9: 95–111.
9. Forsythe, Diana, 1994. "Engineering Knowledge: The Construction of Knowledge in Artificial Intelligence," *Social Studies of Science* 24: 105–113.
10. Fuller, Steve, 1995. "Cyberplatonism: An Inadequate Constitution for the Republic of Science," *The Information Society* 11(4): 293–303.
11. Gasser, Les, 1986. "The Integration of Computing and Routine Work," *ACM Transactions on Office Information Systems* 4(3): 205–225.
12. George, Joey, Suzanne Iacono, and Rob Kling, 1995. "Learning in Context: Extensively Computerized Work Groups as Communities-of-Practice," *Accounting, Management and Information Technology* 5(3/4): 185–202.
13. Gierkink, Tia, and Rudy Ruggles, n.d. "Leveraging Knowledge for Business Value: Creating Living Knowledge Representations through the Power of Communities," <http://www.businessinnovation.ey.com/mko/html/levera.html>.
14. Goodman, Percival, 1960. *Communitas: Means of Livelihood and Ways of Life*, New York: Vintage Books.



15. Grudin, Jonathan, 1989. "Why Groupware Applications Fail: Problems in Design and Evaluation," Office: Technology and People 4(3): 245–264.
16. Gutek, Barbara, 1995. The Dynamics of Service: Reflections on the Changing Nature of Customer/Provider Interactions, San Francisco: Jossey-Bass.
17. Harris, Douglas H., ed., 1994. Organizational Linkages: Understanding the Productivity Paradox, Washington, DC : National Academy Press.
18. Jewett, Tom, and Rob Kling, 1991. "The Dynamics of Computerization Social Science Research Team: A Case Study of Infrastructure, Strategies, and Skills," Social Science Computer Review 9(2): 246–275.
19. Jussawalla M., and D. M. Lamberton, eds., 1988. The Cost of Thinking: Information Economies of Ten Pacific Countries, Norwood, NJ: Ablex Publishing.
20. Katz, Raul L., 1986. "Measurement and Cross-National Comparisons of the Information Work Force," The Information Society 4(4): 231–277.
21. Kling, Rob, 1990. "More Information, Better Jobs?: Occupational Stratification and Labor Market Segmentation in the United States' Information Labor Force," The Information Society 7(2): 77–107.
22. Kling, Rob, 1992. "Behind the Terminal: The Critical Role of Computing Infrastructure in Effective Information Systems Development and Use," in William Cotterman and James Senn, eds., Challenges and Strategies for Research in Systems Development (New York, Wiley), pp. 153–201. Also available at <http://wwwslis.lib.indiana.edu/kling/pubs/webinfra.html>.
23. Kling, Rob, ed., 1996. Computerization and Controversy, 2nd ed., San Diego, CA: Academic Press.
24. Kling, Rob, 1999. "What Is Social Informatics and Why Does It Matter?" D-Lib Magazine 5(1), <http://www.dlib.org:80/dlib/january99/kling/01kling.html>
25. Kling, Rob, Holly Crawford, Howard Rosenbaum, Steve Sawyer, and Suzanne Weisband, 2000. Information Technologies in Human Contexts: Learning from Organizational and Social Informatics.



- Bloomington, IN: Center for Social Informatics, Indiana University. Also available at <http://www.slis.indiana.edu/CSI>.
26. Kling, Rob, and Suzanne Iacono, 1984. "The Control of Information Systems Development after Implementation," *Communications of the ACM* 27(12).
 27. Kling, Rob, and Suzanne Iacono, 1986. "PrintCo Case," in Henry C. Lucas, Jr., *A Casebook for Management Information Systems*, 3rd ed. (New York: McGraw-Hill).
 28. Kling, Rob, and Suzanne Iacono, 1989. "The Institutional Character of Computerized Information Systems," *Office: Technology & People* 5(1): 7–28.
 29. Kling, Rob, and Tom Jewett, 1994. "The Social Design of Worklife with Computers and Networks: An Open Natural Systems Perspective," in Rob Kling and Tom Jewett, eds., *Advances in Computers*, vol. 39 (New York: Academic Press).
 30. Kling, Rob, and Roberta Lamb, 1998. "Bits of Cities: Utopian Visions and Social Power in Place-Based and Electronic Communities," in Emmanuel Eveno, ed., *Urban Powers and Utopias of the World* (Toulouse: Presses Universitaires du Mirail).
 31. Kling, Rob, Spencer Olin, and Mark Poster, 1995. "Beyond the Edge: The Dynamism of Postsuburban Regions," in Rob Kling, Spencer Olin, and Mark Poster, eds., *Post-suburban California: The Transformation of Orange County since World War II* (Berkeley, CA: University of California Press).
 32. Kling, Rob, and Walt Scacchi, 1982. "The Web of Computing: Computing Technology as Social Organization," in *Advances in Computers*, vol. 21 (New York: Academic Press).
 33. Kling, Rob, and Susan Leigh Star, 1998. "Human-Centered Systems in the Perspective of Organizational and Social Informatics," *Computers and Society* 28(1): 22–29. Also available at <http://www-slis.lib.indiana.edu/kling/pubs/CAS98A-O.htm>.



34. Lamb, Roberta, 1996. "Informational Imperatives and Socially Mediated Relationships," *The Information Society* 12(1): 17–37. Also available at <http://info.cwru.edu/rlamb/infoim19.html>.
35. Lamb, Roberta, 1997. *Interorganizational Relationships and Information Services: How Technical and Institutional Environments Influence Data Gathering Practices*, unpublished Ph.D. dissertation, University of California, Irvine.
36. London, Gary, 1995. "Are Shopping Centers A Vestigial Remain of Times Past?" *The London Group Realty Advisers*, October 5, available as <http://www.londongroup.com/retail.html>.
37. Lucas, Henry C., Jr., 1986. *A Casebook for Management Information Systems*, 3rd ed., New York: McGraw-Hill.
38. Margherio, Lynn, Dave Henry, Sandra Cooke, and Sabrina Montes, 1998. "The Emerging Digital Economy," Washington, DC: U.S. Department of Commerce. Also available at <http://www.ecommerce.gov/emerging.htm>.
39. Markus, M. Lynne, 1979). *Understanding Information System Use in Organizations: A Theoretical Approach*, unpublished Ph.D. dissertation, Case Western Reserve University.
40. Markus, M. Lynne, 1980. "Organizational Design and Information Systems," unpublished manuscript, Sloan School of Management, MIT.
41. Markus, M. Lynne, 1981. "Systems in Organizations: Bugs and Features," in Jeffrey Pfeffer, *Power in Organizations*, (Marshfield, MA: Pitman Publishing).
42. Markus, M. Lynne, 1994. "Finding a Happy Medium: The Effects of Electronic Communication on Social Life at Work," *ACM Transactions on Information Systems*.
43. Mehler, Mark, 1992. "Notes Fanatic," *Corporate Computing* 1(2): 160–164. Orlikowski, Wanda J., 1993. "Learning from Notes: Organizational Issues in Groupware Implementation," *The Information Society* 93(3): 237–250. Reprinted
44. in Kling (1996).



45. Orlikowski, Wanda J., 1996. "Evolving with Notes: Organizational Change around Groupware Technology," in Claudio Ciborra, ed., Teams, Markets and Systems : Business Innovation and Information Technology (Cambridge: Cambridge University Press).
46. Orr, Julian, 1996. Talking about Machines: An Ethnography of a Modern Job, Ithaca, NY: Cornell University Press.
47. Parker, Edwin, 1981. "Information Services and Economic Growth," The Information Society 1(1): 71-78.
48. Pfeffer, Jeffrey, 1981. "Golden Triangle," in Jeffrey Pfeffer, Power in Organizations (Marshfield, MA: Pitman Publishing), pp. 275-277.
49. Porat, Marc Uri, 1977. The Information Economy: Definition and Measurement, U.S. Office of Technology Special Publication 77-12(1), Washington, DC: Department of Commerce, Office of Telecommunications.
50. Robey, Dan, 1997. "The Paradox of Transformation: Using Contradictory Logic to Manage the Organizational Consequences of Information Technology," in Christopher Sauer and Phillip Yetton, eds., Steps to the Future: Fresh Thinking on the Dynamics of Organizational Transformation (San Francisco: Jossey-Bass).
51. Robinson, S., 1986. "Analyzing the Information Economy: Tools and Techniques," Information Processing and Management 22: 183-202.
52. Schement, Jorge R., 1990. "Porat, Bell, and the Information Society Reconsidered: The Growth of Information Work in the Early Twentieth Century," Information Processing and Management 26(4): 449-465.
53. Schonfeld, Eric, 1998. "Schwab Puts It All Online: Schwab Bet the Farm on Lowcost Web Trading and in the Process Invented a New Kind of Brokerage," Fortune 138(11). Also available at <http://cgi.pathfinder.com/fortune/technology/1998/12/07/sch.html>.
54. Scott, W. Richard, 1987. Organizations: Rational, Natural, and Open Systems, 2nd ed., Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
55. Star, Susan Leigh, and Karen Ruhleder, 1996. "Steps towards an Ecology of Infrastructure: Design and Access for Large-scale Collaborative Systems," Information Systems Research 7: 111-138.



56. Suchman, Lucy, 1996. "Supporting Articulation Work," in Rob Kling, ed., *Computerization and Controversy*, 2nd ed. (San Diego, CA: Academic Press).
57. Tapscott, Don, 1996. *The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence*, New York: McGraw-Hill.
58. Tyre, M. J., and W. J. Orlikowski, 1994. "Windows of Opportunity: Temporal Patterns of Technological Adaptation in Organizations," *Organization Science* 5(1): 98–118.
59. Wagner, Ina, 1993. "A Web of Fuzzy Problems: Confronting the Ethical Issues," *Communications of the ACM* 36(4): 94–101.
60. Wellman, Barry, Janet Salaff, Dimitrina Dimitrova, Laura Garton, Milena Gulia, and Caroline Haythornthwaite, 1996. "Computer Networks as Social Networks: Virtual Community, Computer Supported Cooperative Work and Telework,"
61. *Annual Review of Sociology* 22: 213–238.
62. Wellman, Barry, and Milena Gulia, 1999. "Net Surfers Don't Ride Alone: Virtual Communities as Communities," in Marc Smith and Peter Kollock, eds., *Communities in Cyberspace* (London: Routledge).
63. White, Joseph B., Don Clark, and Silvia Ascarelli, 1997. "This German Software Is Complex, Expensive, and Widely Popular," *Wall Street Journal*, March 14: A1, A8.
64. Wigand Rolf, Arnold Picot, and Ralf Reichwald, 1997. *Information, Organization and Management: Expanding Markets and Corporate Boundaries*, Chichester: John Wiley.
65. Xenakis, John J., 1996. "Taming SAP," *CFO: The Magazine for Senior Financial Executives* 12(3): 23–30.



فصل سیزدهم؛ تغییرات سازمانی و اقتصاد دیجیتال: یک چشم انداز دانش سازمان محاسباتی

کاتلین ام. کارلی



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



بازنشر:



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:

در قرن بیست‌ویکم به واسطه پیشرفت‌های فنی، اشیاء ساده‌ای مانند مایکروویوها، دستگاه‌های پخش ویدئو، رایانه‌ها، قفل‌ها و سیستم‌های روشنایی، توانایی شناخت محیط اطراف، پردازش اطلاعات، تصمیم‌گیری و ارتباط را داشته و تبدیل به اشیایی هوشمند شده‌اند. تلفیق رایانه با بسیاری از وسایل و ابزار موجب الکترونیکی شدن تجارت، مصنوعی شدن کنش‌گران، هوشمند شدن فضاها و دیجیتال شدن جهان اقتصادی و اجتماعی شده است.

ویژگی فضاها دیجیتال، تولید و توزیع فراوان اطلاعات در شبکه‌های کاربران است (کورزوویل ۱۹۸۸). این شبکه‌ها هم شامل عوامل انسانی و هم شامل عوامل غیرانسانی مانند سازمان‌ها، روبات‌های وب^۱ و روبات‌ها می‌شوند. این عوامل در فضایی فعالیت می‌کنند که حجم بالایی از اطلاعات توزیع می‌شود و بین جهان آنالوگ و جهان دیجیتال مرزی وجود ندارد. فضاها هوشمند چهار ویژگی اصلی خواهند داشت:

- دسترسی همیشگی: عوامل انسانی و غیرانسانی می‌توانند در هر زمان و در هر مکانی به اطلاعات دسترسی پیدا کرده و یا تولید اطلاعات کنند، بنابراین همواره می‌توانند فعالیت کرده و دیگران را قادر به فعالیت کنند.
 - مقیاس گسترده: حجم بالایی از اطلاعات به صورت خودکار توسط تعداد زیادی از عوامل گردآوری، ذخیره و پردازش خواهد شد.
 - آگاهی و هوشمندی توزیع‌شده: اطلاعات، دسترسی به اطلاعات و ظرفیت‌های پردازش و انتقال اطلاعات (یعنی هوشمندی) میان عوامل، زمان، مکان، ابزار فیزیکی و رسانه‌های ارتباطی توزیع خواهد شد (هاتچینز ۱۹۹۱، ۱۹۹۵)
 - محاسبه نامرئی: با کوچک شدن و توانمند شدن رایانه‌ها و حضور آن‌ها در همه ابزار فیزیکی، مرزهای بین جهان آنالوگ و جهان دیجیتال از میان خواهند رفت.
- با هوشمند شدن فضاها و دیجیتال شدن اطلاعات، یک سیستم جدید اجتماعی-سیاسی و اقتصادی ظهور خواهد کرد. این سیستم جدید، اقتصاد دیجیتال نامیده می‌شود.



با هوشمندشدن فضاها، شبکه‌های دانش و ارتباطی که عوامل انسانی و غیرانسانی در آن‌ها قرار دارند بسیار بزرگتر و پیچیده‌تر می‌شوند. فناوری، حجم اطلاعات در دسترس انسان را افزایش داده و مکان و زمان دسترسی به اطلاعات و همچنین چگونگی پردازش اطلاعات را تغییر داده است. این موضوع که آیا این تغییرات موجب برابری اجتماعی شده و عملکرد فردی و سازمانی را بهبود می‌بخشند، جای بحث دارد (ابو ۱۹۹۸؛ کیسلر ۱۹۹۶). هر اتفاقی که بیفتد، انسان‌ها هنوز انسان خواهند بود و برای غلبه بر محدودیت‌هایشان نیازمند سازمان‌ها خواهند بود (مارچ و سیمون ۱۹۵۸؛ پريتولا و واتسون، در حال انتشار). هماهنگی، ارتباط و انتشار فناوری‌های جدید به این بستگی دارد که چه کسی با چه کسی در ارتباط است و چه کسی چه چیزی می‌داند (ولمن ۱۹۹۸؛ ولمن و دیگران ۱۹۹۶؛ رایس و ایدین ۱۹۹۱؛ ایدین و رایس ۱۹۹۲؛ کانتراکتور و ایزنبرگ ۱۹۹۰).

اگر می‌خواهیم که مفهوم فضاها، هوشمند را تبدیل به واقعیتی کنیم که در آن عملکرد فردی و سازمانی بهبود می‌یابد، باید موانع دیجیتال، فیزیکی و شناختی که بر سر راه همکاری افراد و سازمان‌ها قرار دارند را از پیش‌رو برداریم. افراد نیازمند اطلاعات باید بتوانند کسانی که دارای منابع و اطلاعات هستند را شناسایی کرده و با آن‌ها ارتباط برقرار کنند و اطلاعات مورد نیازشان را به دست آورند. ترکیب تخصص با سرعت بالای توسعه ایده‌ها در اقتصاد دیجیتال، شناسایی سریع دیگران و همکاری موثر با آن‌ها را ضروری می‌سازد.

امروزه، ارتباطات در یک محیط محدود شکل می‌گیرند. موانع دیجیتال مانع یافتن اطلاعات می‌شوند؛ موانع فیزیکی مانع برقراری ارتباط می‌شوند و موانع شناختی مانع فهمیدن تاثیر ارتباطات می‌شوند. برطرف کردن این موانع برای صنعت و علم سودمند خواهد بود. اما تنها هوشمندکردن فضاها، نامرئی کردن رایانه‌ها، دیجیتال کردن همه داده‌ها، قرار دادن همه کس و همه چیز روی اینترنت و انجام همه معاملات به صورت آنلاین، ما را قادر نخواهند ساخت تا این مشکلات را برطرف کنیم. فناوری به تنهایی نمی‌تواند یک اقتصاد دیجیتال واقعی ایجاد کند (کیسلر ۱۹۹۶).

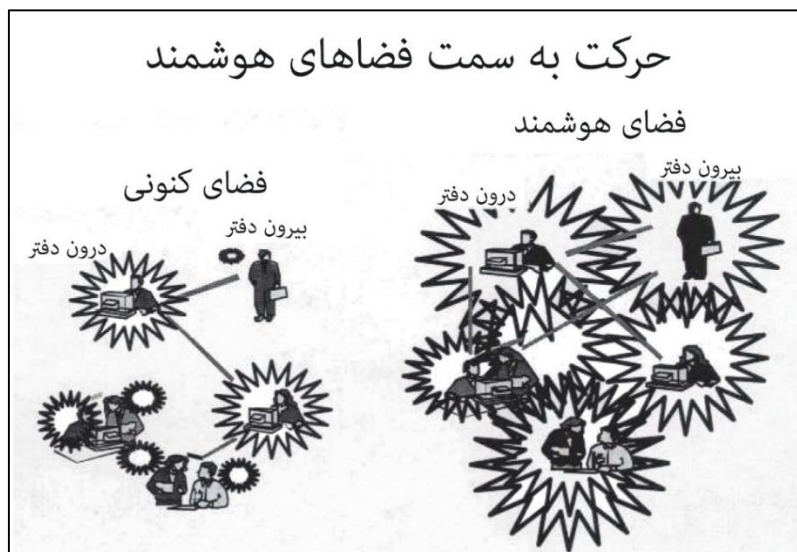
از لحاظ نظری، هوشمند کردن فضاها، فیزیکی، افراد، گروه‌ها و سازمان‌ها را قادر می‌کند تا کار بیشتری را در زمان کمتری انجام دهند. اما پژوهش‌های انجام شده در زمینه دور کاری نشان می‌دهند



که تغییرات فنی از این دست می‌توانند نتایج متضادی در پی داشته باشند؛ اگر چه آن‌ها باعث بهره‌وری بیشتر، بهره‌برداری بیشتر از ساعات کاری و ایجاد فرصت‌های شغلی جدید برای عده‌ای می‌شوند (به دلیل تمرکززدایی و استقلال و تحرک بیشتر کارگران)، اما برای عده‌ای دیگر انزوا، بهره‌کشی و استرس بیشتر به همراه دارند (دی‌مارتینو و ریث ۱۹۹۰). اندازه‌گیری تاثیر کل رایانه‌ها و اینترنت بر بهره‌وری، عملکرد و کارایی امکان‌پذیر نیست، اما به نظر می‌رسد که بهره‌وری و اتصال، ارتباط نزدیکی با یکدیگر دارند. اتصال بیشتر، عموماً موجب افزایش هزینه‌ها و تاخیر در بهره‌مندی از مزایای بهره‌وری شده است (داتون ۱۹۹۶؛ ناشناس ۱۹۸۸).

حرکت به سمت فضاهاى هوشمند، پیچیدگی شبکه‌های دانش و شبکه‌های ارتباطی را افزایش می‌دهد و چیزی را تشکیل می‌دهد که "حیطه اطلاعاتی"^۱ شخص می‌نامیم (شکل ۱). انتظار می‌رود که رشد پیچیدگی حیطه اطلاعاتی سریع‌تر از رشد توانایی ما برای اداره کردن و رصد آن باشد. واژه حیطه اطلاعاتی، توسط نظامیان اختراع شد و به مجموعه ابزار، وسایل، منابع محاسبه‌ای، عوامل (انسانی و مصنوعی) و اطلاعاتی اطلاق می‌شد که شخص می‌توانست از راه‌دور و از محیط کاری خود، مانند کابین هواپیما یا کشتی، به آن‌ها دسترسی داشته باشد. همه عوامل در محاصره چنین حیطه‌هایی هستند. برای انسان‌ها، نوع فناوری موجود تعیین‌کننده حیطه اطلاعاتی است. بنابراین، حیطه اطلاعاتی شما در دفتر کارتان از حیطه اطلاعاتی شما در خودروی شما یا زمانی که در حال قدم زدن هستید و یا در کوهستان نشسته‌اید وسیع‌تر است.





شکل ۱ با هوشمندشدن فضاها، حیطه‌های اطلاعاتی (ستاره‌هایی که نشان‌دهنده میزان اطلاعاتی هستند که شخص در یک فضای فیزیکی به آن‌ها دسترسی دارد) رشد می‌کنند و تغییراتی در شبکه‌های ارتباطی اتفاق می‌افتند (خطوط پیرنگ نشان می‌دهند که چه کسی با چه کسی بیشترین ارتباط را دارد).

با هوشمندشدن هر چه بیشتر فضاهای فیزیکی که انسان‌ها در آن‌ها سکونت دارند، حیطه اطلاعاتی هر شخص گسترش می‌یابد و اندازه آن با تغییر فضای فیزیکی شخص تغییر چندانی نمی‌کند. در فضاهای هوشمند، با حرکت افراد در مکان‌های مختلف، حیطه اطلاعاتی آن‌ها نیز با آن‌ها جابه‌جا می‌شود. با توسعه حیطه اطلاعاتی، شبکه‌های که افراد در آن‌ها قرار دارند و همچنین شبکه‌هایی که افراد به آن‌ها دسترسی دارند تقریباً نامحدود می‌شوند. نمونه‌های این شبکه‌ها، شبکه‌های اجتماعی (چه کسی با چه کسی ارتباط دارد)، شبکه‌های دانشی (چه کسی چه چیزی می‌داند) و شبکه‌های اطلاعاتی (چه اطلاعاتی با چه اطلاعاتی ارتباط دارد) هستند.

تغییرات فناوری ممکن است منجر به نرخ‌های غیرخطی تغییر شبکه شوند و همچنین ممکن است موجب تغییر ساختار شبکه شوند (کافر و کارلی ۱۹۹۳). اما تغییرات فناوری، نیاز به شبکه یا فرآیندهای اجتماعی-شناختی پیرامون آن‌ها را از بین نمی‌برند (ولمن و دیگران ۱۹۹۶). بنابراین

تأثیر تغییرات فناوری بر سازمان‌ها را می‌توان با توجه به تغییرات به وجود آمده در اشکال موجود و همچنین با توجه به شکل‌گیری جوامع و دوام آن‌ها توصیف کرد (باتلر ۱۹۹۹).

علم سازمان محاسباتی (رایانه‌ای)

بیشتر پژوهش‌های کنونی در ارتباط با سازمان‌ها بر مبنای دو اصل کلی هستند: (۱) مهم این است که چه کسی را می‌شناسی نه اینکه چه می‌دانی، (۲) دانش قدرت است. این اصول هر دو به عوامل چندگانه هوشمندی اشاره دارند که فعالیت‌ها و روابطشان، تعیین‌کننده تصمیمات و عملکرد آن‌ها و همچنین تصمیمات و عملکرد کسانی است که در سازمان‌های آن‌ها قرار دارند. اما، بین این دو اصل تضادی پنهان وجود دارد؛ اصل اول بر شبکه اجتماعی متمرکز است در حالی که اصل دوم بر شبکه دانش تمرکز دارد.

پژوهش‌های سازمانی که این شبکه‌ها را به شکل مجزا مطالعه کرده‌اند، در زمینه بررسی تأثیرات فناوری اطلاعات، تجارت الکترونیک و اینترنت بر سازمان‌ها و جامعه در اقتصاد دیجیتال موفقیت‌های محدودی کسب کرده‌اند. برای شناخت بهتر این تأثیرات، باید دریابیم که شبکه‌های دانش و شبکه‌های اجتماعی در فضایی از شبکه‌ها با یکدیگر در ارتباط هستند و تغییر در هر یک از این شبکه‌ها موجب تغییر در شبکه‌های دیگر می‌شود. این موضوع در جدول ۱ نمایش داده شده است. پژوهش‌گران رشته‌های مختلف (از مردم‌شناسی تا علم رایانه) به شناخت ما از فرایندهایی که در جدول ۱ وجود دارند کمک کرده‌اند. با این وجود، شناخت ما از چگونگی تأثیر کل فضای شبکه‌ها بر مسائل اقتصادی و اجتماعی و به‌ویژه در رابطه آن با علم ناکافی است. علاوه بر این، بیشتر سنجه‌ها موجود براساس شبکه‌های کوچک شکل گرفته‌اند (کمتر از ۵۰۰۰ گره و اغلب کمتر از ۱۰۰ گره). برای فهم اینکه کدام یک از این سنجه‌ها گستره وسیع‌تری را دربر گرفته و با افزایش گره‌ها و اتصالات باز هم اطلاعات در اختیار ما قرار می‌دهند، نیازمند پژوهش‌های بیشتری هستیم.

فهم پیچیدگی ارتباطی که این فضاشناسی شبکه‌ها به آن اشاره دارد دشوار است، به‌ویژه هنگامی که در آن عوامل انسانی و عوامل غیرانسانی وجود دارند که می‌توانند یاد بگیرند، خود را منطبق کنند و گروه تشکیل دهند. رویکردی که می‌تواند توانایی ما در شناخت، بررسی و مدیریت اقتصاد دیجیتال



را افزایش دهد، تحلیل محاسبه‌ای^۱ است. در این راستا، علم سازمان محاسباتی شناخت خوبی را درباره سازمان‌ها و گروه‌هایی فراهم می‌کند که در دهه گذشته و برای شناخت و مدیریت تغییرات سازمانی ناشی از تغییرات فناوری ظهور یافته‌اند (کارلی و گاسر ۱۹۹۹).

جدول ۱ فضاشناسی شبکه‌هایی که افراد و سازمان‌ها در آن‌ها هستند

سازمان‌ها	دانش	افراد	
شبکه کاری	شبکه دانش	شبکه اجتماعی	افراد
چه کسی کجا کار می‌کند	چه کسی چه چیزی می‌داند	چه کسی چه کسی را می‌شناسد	پیوند
جمعیت‌شناسی سازمانی	فرهنگ	ساختار اجتماعی	پدیده
یادگیری بر اساس جایگزینی کارکنان	یادگیری فردی	یادگیری ساختاری	یادگیری
شبکه مهارت	شبکه اطلاعات		دانش
چه چیزی کجاست	چه چیزی به چه چیزی اطلاعات می‌دهد		پیوند
توانایی‌های کلیدی	شکل‌گیری ذهنی		پدیده
یادگیری استراتژیک و تحقیق و توسعه	اکتشاف		یادگیری
شبکه بین‌سازمانی			سازمان‌ها
پیوندهای سازمانی			پیوند
ساختار در سطوح صنعت			پدیده
انتقال، اتخاذ بهترین اقدام			یادگیری

^۱ computational analysis

در علم سازمان محاسباتی، سازمان‌ها به عنوان سیستم‌های پیچیده، محاسباتی و انطباق‌پذیری در نظر گرفته می‌شوند که از عوامل پیچیده، محاسباتی و انطباق‌پذیر تشکیل می‌شوند. سازمان‌های انسانی به این دلیل که بسیاری از فعالیت‌های آن‌ها اطلاعات را از شکلی به شکلی دیگر تبدیل می‌کنند و همچنین به این دلیل که فعالیت‌های سازمانی اطلاعات محور هستند را می‌توان محاسباتی دانست. این چشم‌انداز جدید، افراد و سازمان‌ها را در یک فضای شبکه‌ای قرار می‌دهد. سپس با آگاهی از چگونگی توزیع عوامل و دانش در سطح این شبکه‌ها می‌توان رفتار سازمانی را پیش‌بینی کرد (سایرت و مارچ ۱۹۶۳). با مدیریت فعالیت‌های افراد و سازمان‌ها در این شبکه‌ها می‌توان عملکرد کل را بهبود بخشید.

از نقطه نظر علم سازمان محاسباتی، سازمان‌ها عوامل ترکیبی هستند. شناخت، دانش و دانایی درون سازمان‌ها در ذهن عوامل و همچنین در ارتباطات بین عوامل قرار دارند. بنابراین، توانایی‌ها و محدودیت‌های افراد و سازمان‌ها به موقعیت‌شان در فضاشناسی شبکه‌ها بستگی دارد (گرانوتر ۱۹۸۵). رویکرد محاسباتی برای توسعه و ارزیابی بحث‌های نظری در دامنه‌های پیچیده و پویای موجود در اقتصاد دیجیتال، با رویکردهای دیگر تعامل می‌کند. بهترین بازده رویکرد محاسباتی زمانی است که مدل‌های زیربنایی آن تجربی بوده و داده‌های این مدل‌ها با داده‌های دیگر مانند داده‌های مردم‌شناسانه، داده‌های تست‌های آزمایشگاهی و داده‌های پیمایش‌ها مقایسه شوند. بنابراین، برای تولید نظریه و مدل نیازمند گروه‌های چندرشته‌ای، آرشیوهای داده‌ای و آرشیوهای مدلی هستیم.

معمولا در تعمیم دادن پژوهش‌های علمی محدودیت‌هایی وجود دارد. برای مثال، نحوه پرسیدن سوال‌ها تحلیل‌های مبتنی بر پیمایش‌ها را محدود می‌کند؛ آیا ترتیب پرسیدن سوالات همواره یکسان است و آیا ترتیب نمونه‌های آماری همیشه یکسان است؟ آزمایش‌های انسانی توسط طراحی آزمایش‌ها، ترکیب سوژه‌ها و ماهیت کنترل‌های اعمال شده، محدود می‌شوند. تحلیل محاسباتی نیز به واسطه فرض‌های پذیرفته‌شده در هنگام ساخت مدل‌ها و همچنین به واسطه روش‌های الگوبرداری از فرآیندهای پایه‌ای محدود می‌شود. پژوهشگران برای گذشتن از این محدودیت‌ها روش‌های خاصی ایجاد کرده‌اند. برای مثال، روش‌های تخصصی نمونه‌گیری می‌توانند تعمیم‌پذیری نتایج را افزایش



دهند. در تحلیل محاسباتی نیز به منظور افزایش تعمیم‌پذیری نتایج می‌توان با استفاده از تکنیک‌های مونت کارلو^۱ میانگین فرض‌های مربوط به ارزش‌های پارامترها را محاسبه کرد (بالچی ۱۹۹۴)، یا با استفاده از داده‌های تجربی می‌توان مدل‌ها را کالیبره کرد (کارلی ۱۹۹۹) و یا دو یا چند مدل را که فرایند متفاوتی دارند، به یکدیگر متصل نمود (آکستل و همکاران ۱۹۹۶).

دانشمندان سازمان محاسباتی روی دو نوع سازمان مجزا اما مکمل تمرکز دارند (کارلی و گاسر ۱۹۹۹). نوع اول آن دسته از سازمان‌های انسانی هستند که از طریق فعالیت‌های به هم پیوسته افراد و فناوری‌های اطلاعاتی خودکار، به طور پیوسته به گردآوری، کنترل و تولید اطلاعات مشغول هستند. نوع دوم، آن دسته از سازمان‌های مصنوعی هستند که از عواملی تشکیل شده‌اند که به صورت جمعی فعالیت می‌کنند. تحلیل محاسباتی کمک می‌کند تا به اصول زیربنایی در سازمان‌دهی عوامل ناهمگن و همچنین ماهیت سازمان‌ها به‌عنوان عناصری محاسباتی در فضاشناسی شبکه‌ها پی ببریم. در اینجا به سه یافته کلی که از پژوهش‌های انجام شده در این زمینه درباره مدل‌های چندگانه و براساس فرض‌های مختلف به‌دست آمده‌اند، اشاره می‌شود: رفتار نوظهور، وابستگی مسیر، گریزناپذیری تغییر.

- رفتار نوظهور. اگر چه هوشمندی عوامل درون سازمان روی عملکرد سازمانی تاثیر زیادی دارد اما میزان فعالیت عوامل تنها عامل تعیین‌کننده در عملکرد سازمانی نیست. هوشمندی و توانایی سازمان‌ها و سیستم‌های چندعاملی عموماً متفاوت از مجموع هوشمندی و توانایی کل عوامل آن‌ها هستند (اپستین و اکستل ۱۹۹۷؛ پاجت ۱۹۹۷؛ زگلینک، استاکمن و وان دو بانت ۱۹۹۶؛ کافمن ۱۹۹۳؛ میسی ۱۹۹۱؛ اکسلراد و دیون ۱۹۸۸). این بدان معناست که با مشاهده میانگین رفتار مجموعه اعضا نمی‌توان رفتار گروه‌ها، سازمان‌ها و بازارها را پیش‌بینی کرد. بلکه شبکه‌هایی که این عوامل را تحت تاثیر قرار داده و از آن‌ها تاثیر می‌پذیرند، تعیین می‌کنند که چه فعالیت‌هایی چه زمانی و توسط چه کسی انجام شوند، همچنین این شبکه‌ها کارآمدی این فعالیت‌ها را تعیین می‌کنند. این شبکه‌ها و روند

¹ Monte Carlo techniques



یادگیری عوامل تعیین می‌کنند که چه تغییراتی می‌توانند اتفاق بیفتند و این تغییرات چه تاثیراتی می‌توانند داشته باشند (کارلی و نیول ۱۹۹۶).

برای پیش‌بینی رفتار گروه‌ها، سازمان‌ها یا بازارها، باید شناخت کاملی از تعاملات و تغییراتی که در این شبکه‌ها اتفاق می‌افتند، پیدا کرد. همچنین باید دریافت که یادگیری اعضا چگونه این شبکه‌ها را تغییر می‌دهد. از آنجا که مدل‌های رایانه‌ای پیچیدگی‌های شبکه‌ها را در نظر می‌گیرند، پیش‌بینی صحیح را ممکن ساخته و کمک می‌کنند که نه تنها پیچیدگی رفتار بلکه نوع رفتار را نیز پیش‌بینی کنیم. برای بررسی رفتارهایی که در شرایط مختلف بروز می‌کنند و بررسی سناریوهایی که شناخت انسانی و سیاست‌های اجتماعی-اقتصادی را ممکن می‌سازند و همچنین بررسی تاثیر تغییرات شبکه بر رفتار افراد، نیازمند پژوهش‌های بیشتر هستیم.

- وابستگی مسیر. عملکرد فردی و سازمانی به تاریخچه‌ای که پشت شرایط موجود نهفته است، بستگی دارد (ریچاردسون ۱۹۹۶). آن چه که فرد می‌تواند بیاموزد به این بستگی دارد که وی چه می‌داند و چه کسی را می‌شناسد. بنابراین، در مواجهه با اطلاعات جدید مشابه، افراد با سوابق مختلف چیزهای متفاوتی می‌آموزند. عملکرد سازمانی توسط ساختار، فرهنگ و تجربه اعضای سازمان تعیین می‌شود. به ویژه، عملکرد سازمانی تحت تاثیر تجربه کار گروهی اعضا است که می‌تواند هم مدل‌های ذهنی گروهی (کیم ۱۹۹۳) و هم حافظه تبادلی چه کسی چه چیزی می‌داند را تحت تاثیر قرار دهد (وگنر ۱۹۹۵).

به همین دلیل، دو سازمان که با شرایط یکسان شروع به فعالیت کرده اما در زمان‌های مختلف از فناوری‌های جدید استفاده می‌کنند، ممکن است عملکردهای متفاوتی از خود به جای بگذارند. سازمان‌هایی که از اقدامات سازمان‌های دیگر کپی‌برداری می‌کنند، نمی‌توانند موفقیت‌های آن سازمان‌ها را کسب کنند. باید این مفهوم وابستگی مسیر را تبدیل به ابزاری کرد که به وسیله آن بتوان تعیین کرد که آیا یک شخص یا سازمان می‌تواند یک هدف مشخص را محقق کند یا خیر. این موضوع نیازمند پژوهش است. باید بتوان مسیر صحیح را پیش‌بینی کرد و از مسیر نادرست خارج شد.



- گریزناپذیری تغییر. افراد همواره چیزهای جدید می‌آموزند (نیول ۱۹۹۰). آن‌ها در حال یادگیری هستند، اگر چه ممکن است آگاهانه به دنبال اطلاعات باشند یا فقط اطلاعات ارائه شده به آن‌ها را جذب کنند و یا اطلاعات جدید تولید کنند. همان‌گونه که افراد یاد می‌گیرند، شبکه‌های دانش و گاه شبکه اطلاعات نیز تغییر می‌کنند. با توجه به اینکه سازمان‌ها متشکل از افراد هستند، تغییرات در شبکه دانش منجر به تغییرات در شبکه توانایی‌ها می‌شود. یادگیری همچنین باعث می‌شود که فرد با اشخاص دیگری ارتباط برقرار کند و این موضوع بر شبکه اجتماعی تاثیر می‌گذارد (کارلی ۱۹۹۱).

تغییرات در شبکه دانش و شبکه اجتماعی ممکن است ناشی از تغییرات در شبکه کار بوده و یا موجب تغییرات در شبکه کار شوند. در سطح سازمانی، این تغییرات را می‌توان به‌عنوان تکامل یا انطباق سازمانی توصیف کرد (ماس ۱۹۹۰). تغییرات در شبکه اجتماعی، شبکه توانایی‌ها یا شبکه کار می‌تواند موجب تغییراتی در شبکه سازمانی شوند. تغییر عمدتاً گریزناپذیر بوده و باید به‌عنوان بخشی از برنامه‌ریزی سازمانی در نظر گرفته شود. در این شرایط، مدیران باید ساختار و موقعیت شرکت‌ها را به‌گونه‌ای طراحی کنند که از تغییرات ایجاد شده در شبکه‌های زیربنایی بهره‌برداری کنند. به این شکل، طراحی سازمانی تبدیل به یک فرآیند پویا می‌شود (کاهن ۱۹۸۶). بنابراین، برای بررسی مدیریت تغییرات و ایجاد محیطی برای کنترل نرخ و نوع تغییرات در این شبکه‌ها نیازمند پژوهش هستیم.

پیش از بحث درباره نتایج مرتبط با اقتصاد دیجیتال، شایان ذکر است که فضاشناسی شبکه‌ها در جدول ۱ روش خاصی را برای طبقه‌بندی سازمان‌ها در اختیار قرار می‌دهد. شیوه‌های طبقه‌بندی‌های پیشین بر اساس استراتژی (رومانلی ۱۹۸۹)، خدمات محصول (فلیگ‌استین ۱۹۸۵) یا ترکیبی از فناوری، هماهنگی و کنترل (آلدریچ و مولر ۱۹۸۲) بوده‌اند. این شیوه‌های طبقه‌بندی، در مورد چگونگی بکارگیری فناوری اطلاعات و تاثیرات آن بر سازمان‌ها، چگونگی مدیریت تغییرات و چگونگی تغییر سازمان‌ها کمکی ارائه نمی‌کنند. پژوهش‌های محاسباتی و تجربی براساس یک رویکرد شبکه‌ای



می‌توانند پیش‌بینی‌های سودمندی درباره تاثیر فناوری اطلاعات و تغییرات ناشی از بهره‌گیری از فناوری اطلاعات در اختیار ما قرار دهند (برای مثال، لویت ۱۹۹۴ را ببینید).

فضاهای هوشمند و فضاشناسی شبکه‌ها در یک اقتصاد دیجیتال

پژوهش‌گران در حوزه علم سازمان محاسباتی از مدل‌های رایانه‌ای برای پیش‌بینی، توصیف و مدیریت سازمان‌ها استفاده می‌کنند. صحت پیش‌بینی‌ها تا حدی بستگی به جزئیات این مدل‌ها دارد. مدل‌های دارای جزئیات بیشتر، معمولاً پیش‌بینی‌های صحیح‌تری ارائه می‌کنند.

برای این که بتوانیم به یافته‌هایی فراتر از یافته‌های کلی بخش قبلی، که کمک زیادی برای فهم اقتصاد دیجیتال نمی‌کنند، داشته باشیم باید به پیش‌بینی‌هایی توجه کنیم که توسط مدل‌های خاصی انجام شده‌اند. یکی از زمینه‌هایی که مدل‌های محاسباتی در آن مفید بوده‌اند، مطالعه انتشار اطلاعات و شکل‌گیری اعتقاد بوده است.

برای نمایش این نتایج به مدل **CONSTRUCT** اشاره می‌کنیم (کارلی ۱۹۹۰؛ ۱۹۹۱؛ ۱۹۹۵؛ ۱۹۹۹). **CONSTRUCT** یکی از معدود مدل‌های محاسباتی است که در بررسی انتشار اطلاعات، فناوری اطلاعات را نیز در نظر می‌گیرد. **CONSTRUCT** یک مدل چندعاملی تغییرات اجتماعی و سازمانی است که در آن عوامل ناهمگن متعددی وجود دارند که همگی هوشمند و انطباق‌پذیر بوده، و توانایی یادگیری، تصمیم‌گیری و برقراری ارتباط را دارند. این مدل به ما این امکان را می‌دهد که تاثیر انواع مختلف فناوری اطلاعات را بر انتشار اطلاعات، شکل‌گیری اعتقاد و عملکرد گروهی بررسی کنیم. فرآیندهایی که عوامل انجام می‌دهند به این بستگی دارد که آیا این عوامل انسانی بوده و یا شکلی از فناوری اطلاعات مانند کتاب یا روبات اینترنتی هستند. با استفاده از **CONSTRUCT** پژوهش‌گر می‌تواند تغییر در شبکه اجتماعی را از تغییر در شبکه دانش تشخیص دهد.

اولین موضوعی که این مدل باید مورد مطالعه قرار دهد این است که چگونه می‌توان فناوری اطلاعات را بیان کرده و اندازه‌گیری نمود. پژوهش در این زمینه نشان داده است که فناوری اطلاعات هم یک عامل و هم یک توسعه‌دهنده عامل است. بیشتر پژوهش‌های مرتبط با تاثیرات سازمانی و اجتماعی فناوری، این‌گونه فرض می‌کنند که تغییراتی ایجادشده توسط فناوری اطلاعات، به این دلیل است



که توانایی‌های پردازش اطلاعات انسان‌ها را تغییر می‌دهد. برای مثال، ایمیل الگوهای ارتباطی را به این دلیل تغییر می‌دهد که ارتباط غیرهمزمان و سریع را ممکن ساخته و قابل بایگانی است. با این وجود، فناوری اطلاعات خود یک عامل نیز هست، یعنی توانایی تولید و انتقال اطلاعات، تصمیم‌گیری و اقدام عملی را دارد. با هوشمند شدن فضاها، این جنبه از فناوری اطلاعات از اهمیت بیشتری برخوردار می‌شود. عامل محسوب کردن فناوری اطلاعات، به ما کمک کرده تا تاثیرات فناوری‌های پیشین را بشناسیم (کافر و کارلی ۱۹۹۳) و همچنین منتهی به نتایج جدیدی درباره تاثیرات فناوری اطلاعات شده است. این رویکرد به ما اجازه می‌دهد که شناخت صحیح‌تری از رفتار سازمان‌هایی پیدا کنیم که در آن‌ها انسان‌ها، روبات‌ها، روبات‌های اینترنتی و غیره برای اهداف مشخصی با یکدیگر کار می‌کنند (کاپلن ۱۹۹۹).

پیش‌بینی پژوهش‌گرانی که فناوری اطلاعات را یک توسعه‌دهنده محسوب می‌کنند این است که فناوری اطلاعات ارتباطات را سریع‌تر کرده و باعث بزرگ شدن شبکه‌های دانش و شبکه‌های ارتباطی می‌شود. پژوهش‌های مبتنی بر رایانه که از **CONSTRUCT** استفاده کرده‌اند نشان می‌دهند که هوشمند شدن فضاها، تاثیرات مهم دیگری نیز بر گروه‌ها دارد و می‌تواند نظم زیربنایی اجتماعی و سیاسی را تغییر دهد. نخست، گسترش اشتراک اطلاعات موجب اکتشافات بیشتری می‌شود، اما افزایش نرخ انتشار اطلاعات که تابع میزان اطلاعات موجود است کمتر حد از انتظار بوده است. دوم، فناوری اطلاعات تاثیر یکسانی بر همه افراد ندارد و ضرورتاً فاصله اجتماعی-اقتصادی بین گروه‌ها را کاهش نمی‌دهد. بلکه با توجه به اینکه افرادی که دارای اطلاعات بیشتری هستند توانایی بیشتری در یادگیری اطلاعات جدید دارند و با توجه به این که افرادی که اشخاص بیشتری را می‌شناسند منابع بیشتری برای اطلاعات جدید دارند، فناوری اطلاعات می‌تواند موجب افزایش شکاف اجتماعی-اقتصادی بین افراد شود (کارلی ۱۹۹۵؛ آلستین و برینجلفسون ۱۹۹۵). سوم، فناوری اطلاعات نه تنها باعث تغییر نرخ‌های انتشار اطلاعات می‌شود بلکه نرخ‌های نسبی انتشار را نیز تغییر می‌دهد.



به‌عنوان مثال، دانشمندی را در نظر بگیرید که اکتشافی انجام داده است. چه کسانی پیش از دیگران از این اکتشاف آگاه می‌شوند: دانشمندان دیگر یا افکار عمومی؟ مطالعات تاریخی نشان می‌دهند که در دوران پیش از اقتصاد دیجیتال، ابتدا دانشمندان دیگر از این اکتشاف آگاه می‌شدند.

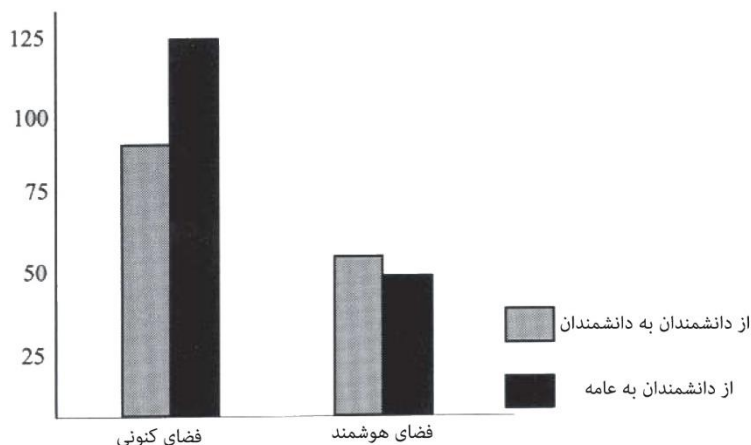
پیش‌بینی مطالعات شبیه‌سازی که از **CONSTRUCT** استفاده می‌کنند این است که با هوشمند شدن فضاها، اکتشافات با سرعت بیشتری بین دانشمندان و افکار عمومی انتشار می‌یابند (شکل ۲). هر فناوری جدید ارتباطی، از اختراع چاپ گرفته تا ایمیل، نرخ انتشار ایده‌های جدید را افزایش داده است. مهمتر اینکه، مدل‌های محاسباتی نشان می‌دهند که با دیجیتال شدن جهان، ترتیب آگاهی یافتن از اطلاعات جدید تغییر خواهد کرد. برای مثال، اکتشافات دانشمندان پیش از رسیدن به دانشمندان دیگر در بین افکار عمومی منتشر می‌شوند.

این موضوع نقش متخصصان اطلاعات بر را تغییر می‌دهد. رشته‌های زیادی، مانند پزشکی، حقوق، علوم و مهندسی، اقدام به طراحی استانداردها، گرایش‌ها و برنامه‌های آموزشی متعددی نموده‌اند که بر این فرض استوار است: اطلاعات جدید ابتدا در اختیار افرادی که درون این رشته‌ها هستند قرار می‌گیرد (ابوت ۱۹۸۸). حال سوال این است که وجود متخصصین دیجیتال و اطلاعات فراگیر چگونه این موارد را تحت تاثیر قرار می‌دهند. برای مثال، هنگامی که بیماران پیش از پزشکان از داروها و روش‌های جدید درمانی آگاهی می‌یابند، چه تغییراتی در روابط پزشک-بیمار-پرستار ایجاد خواهد شد؟

با افزایش شناخت ما از فناوری اطلاعات، می‌توان از تحلیل محاسباتی برای مطالعه این موضوعات استفاده کرد. همچنین می‌توان بررسی نمود که آیا با اتخاذ سیاست‌های ویژه و فرآیندهای امنیتی مناسب می‌توان اطمینان حاصل کرد که اطلاعات با ترتیب صحیح و در اختیار افراد مناسب قرار می‌گیرند. به منظور ارزیابی تاثیرات کوتاه‌مدت و بلندمدت سیاست‌های مختلف بر دسترسی به اطلاعات، تغییر در جریان اطلاعات و عملکرد و رفتار فردی، گروهی و سازمانی نیازمند توسعه ابزار محاسباتی هستیم و این کار خود نیازمند پژوهش‌های بیشتر است. بخشی از این پژوهش‌ها باید شامل توسعه ابزار و تکنیک‌هایی برای طراحی، ساخت، ارزیابی و آموزش به‌وسیله مدل‌های محاسباتی باشد.



دوره زمانی انتشار ایده جدید

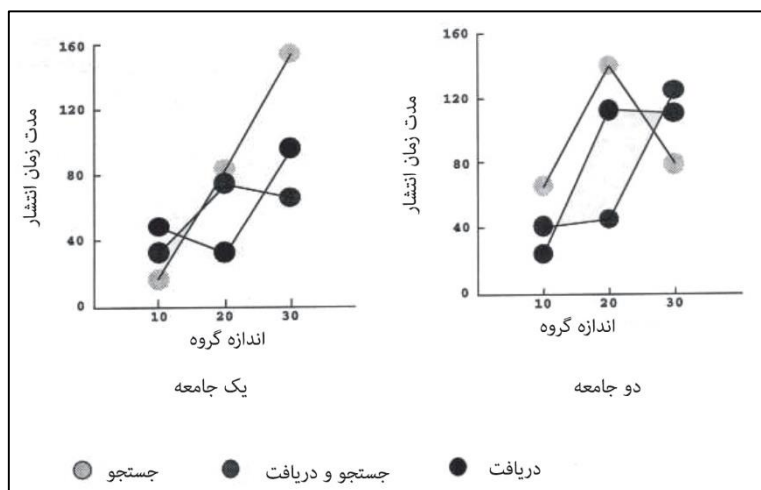


فضایی که ارتباطات در آن روی می دهد

شکل ۲ ارتباط در فضاهای هوشمند باعث تغییر در نرخ نسبی انتشار اطلاعات به گروه‌های مختلف می‌شود.

این نتایج نشان می‌دهند که جامعه و سازمان‌ها برای کنترل جریان اطلاعات، حفظ برتری اطلاعاتی و بهبود عملکرد سازمانی باید پیرامون افراد و اطلاعات حصار ایجاد کنند. در این جا سوال پژوهشی آن است که چنین حصارهایی کجا و چگونه باید ایجاد شوند؟

ایجاد حصار تنها روش تغییر نرخ انتشار اطلاعات نیست. رویکرد دیگر، تشویق کردن یا منع کردن رفتارهای مرتبط با کسب اطلاعات است. برای مثال، برخی از موافقان اینترنت معتقدند که همه اعضای سازمان‌ها باید به استفاده از اینترنت تشویق شوند زیرا با این کار اطلاعات آن‌ها افزایش می‌یابد و در نتیجه بهتر کار می‌کنند. مطالعات شبیه‌سازی که با استفاده از **CONSTRUCT** به بررسی نرخ‌های نسبی انتشار اطلاعات در فضاهای هوشمند، هنگامی که افراد آگاهانه به دنبال اطلاعات هستند و یا هنگامی که اطلاعات ناخودآگاه به آن‌ها می‌رسد، می‌پردازند نشان می‌دهند که جستجوی آگاهانه اطلاعات ضرورتاً به معنای انتشار سریع‌تر نیست (شکل ۳).



شکل ۳ در فضاهای هوشمند، اندازه گروه، توزیع دانش و روش‌های کسب اطلاعات جدید روی این موضوع تاثیرگذار هستند که چه کسی چه چیزی یاد می‌گیرد.

نرخ انتشار اطلاعات به این موضوع بستگی دارد که آیا افراد آگاهانه به دنبال شخصی هستند تا اطلاعات جدید را از وی دریافت کنند یا این که آن‌ها اطلاعات جدید را دریافت می‌کنند تنها به این دلیل که شخصی که با آن در ارتباط هستند به طور اتفاقی این اطلاعات جدید را در اختیار دارد. جستجوی آگاهانه اطلاعات می‌تواند باعث کاهش نرخ انتشار اطلاعات شود، هر چه اندازه یک گروه بیشتر باشد این موضوع واضح‌تر است. بنابراین، اگر هدف یک سازمان کاهش نرخ انتشار است، می‌تواند افراد را در گروه‌های بزرگتری قرار دهد و یا آن‌ها را به جستجوی آگاهانه تشویق کند (شکل ۳، چپ). این موضوع بر این فرض تکیه دارد که اطلاعات به شکل کمابیش اتفاقی در یک گروه یا سازمان توزیع می‌شود. اگر درون یک سازمان زیرگروه‌های مختلفی وجود داشته باشد، آن‌گاه تصویر دیگری ظهور خواهد کرد (شکل ۳، راست). بخش‌بندی دانش در میان زیرگروه‌ها باعث کاهش نرخ انتشار می‌شود، حتی زمانی که هیچ مانعی بر سر راه جریان اطلاعات وجود نداشته باشد. بیشترین تاثیر این موضوع زمانی است که افراد ناخواسته اطلاعات دریافت می‌کنند، همچنین افزایش تعداد افراد تاثیر آن را افزایش می‌دهد.

حال، می‌توان این نتایج را در بافت اینترنت قرار داد. اگر افراد و سازمان‌ها بدون هیچ قاعده‌ای بتوانند وبسایت ایجاد کنند و در این وبسایت‌ها هیچ طبقه‌بندی برای دانش و افراد وجود نداشته باشد، آن‌گاه افزایش وبسایت‌ها و افزایش شمار افرادی که آگاهانه در این وبسایت‌ها در پی کسب اطلاعات هستند موجب کندی انتشار ایده‌های جدید می‌شوند. اما اگر گروه‌ها اقدام به ایجاد لیست‌های توزیع کنند طوری که گاهی اطلاعات برای افراد فرستاده شود و گاهی آن‌ها به دنبال آن جستجو کنند، آن‌گاه با افزایش تعداد وبسایت‌ها و با افزایش کاربران اینترنت، تاثیر اندازه از بین خواهد رفت یعنی بزرگ شدن، باعث کاهش نرخ انتشار نخواهد شد. اگر گروه‌ها از افراد و دانش تشکیل شده باشند (مثلا از طریق وبسایت‌های مشابهی که با یکدیگر پیوند دارند و یا با وبسایت‌هایی که اطلاعات مشابه ارائه می‌کنند)، آن‌گاه تا زمانی که افراد بخشی از زمان خود را صرف جستجوی اطلاعات می‌کنند، وجود وبسایت‌های بیشتر و وجود کاربران بیشتر نمی‌توانند تعیین‌کننده نرخ انتشار ایده‌های جدید باشند. اگر چه می‌توان گفت که شبکه‌های گروهی ارتباط و ادراک را تسهیل می‌کنند، اما نمی‌توان گفت که اندازه، موقعیت و ترکیب بهینه این گروه‌های چه باید باشد.

درباره فناوری اطلاعات در اقتصاد دیجیتال باورهای متعددی وجود داشته است: مثلا فناوری اطلاعات مرزهای اجتماعی و نقش شبکه‌های اجتماعی را از بین می‌برد و یا فناوری اطلاعات باعث می‌شود که در تعیین عملکرد فردی یا سازمانی، اینکه چه کسی چه کسی را می‌شناسد و یا چه کسی چه چیزی را می‌داند، اهمیت چندانی نداشته باشد. این در حالی است که نتیجه تحلیل محاسباتی سیستم‌های اجتماعی و سازمانی تقریبا عکس این موارد را نشان می‌دهد (آلستین و برینجلفسون ۱۹۹۵). پژوهش‌های زیادی بر این موضوع دلالت دارند که تاثیر هوشمند شدن فضاها وابستگی زیادی به شرایط دارد و همچنین شناخت تاثیر اشکال مختلف فناوری اطلاعات بستگی به شناخت توزیع ارتباطات میان افراد، اطلاعات و سازمان‌ها دارد.

بسیاری از پژوهش‌های دیگر (ذیل عنوان دهکده جهانی) نشان می‌دهند که تجارت الکترونیک، اینترنت و فناوری اطلاعات (جدای از کاهش نقش شبکه‌ها در اقتصاد دیجیتال) برای کارایی و اثربخشی اقتصاد دیجیتال، نیازمند ساختار بندی شبکه‌ای (یعنی ایجاد پسوندهای غیر تصادفی) در



شبکه‌های سازمانی، دانش و اجتماعی هستند. مدیران شبکه در شرکت‌ها اغلب از این موضوع آگاهی دارند و می‌کوشند تا لینک‌ها را با دقت زیادی در شبکه سازمانی تحت وب قرار دهند (گانت ۱۹۹۸). همان‌گونه که اشاره شد چنین ساختاری می‌تواند زمان جستجو برای اطلاعات جدید را کاهش دهد. به عبارت دیگر، ایجاد صفحه‌های اینترنتی که به صفحه‌های مرتبط با گروه اشاره دارند، می‌تواند به انتشار سریع‌تر اطلاعات کمک کند. اما مشخص نیست که به چه تعداد گروه و یا به چه گروه‌هایی باید اشاره شود.

سازمان‌های انطباق‌پذیر

اگر چه انتشار سریع اطلاعات برای سازمان‌ها ارزشمند است، اما عملکرد فردی یا سازمانی تنها به کسب اطلاعات جدید بستگی ندارد بلکه تصمیم‌گیری‌های صحیح نیز از اهمیت فراوانی برخوردار است. به این معنا که سازمان‌ها باید استراتژی‌های مناسب تغییر اتخاذ کرده، به تحقیق و توسعه پردازند و با دیگر سازمان‌ها پیوندهایی ایجاد کنند تا در زمان حال و آینده عملکرد خوبی داشته باشند. در این زمینه بیشتر پژوهش‌ها به این نکات اشاره دارند: سازمان‌ها باید توانایی‌های خود را افزایش دهند، آن‌ها نیاز دارند که یاد بگیرند که چگونه باید یاد گرفت، آن‌ها همچنین باید بتوانند بین توانایی‌های شناخته‌شده خود و جستجو برای گزینه‌های جدید توازن برقرار کنند (لوینتال و مارچ ۱۹۸۱). علی‌رغم مطالعات فراوان درباره یادگیری سازمانی، مسائل ناگفته فراوانی در رابطه با فضاهای هوشمند و اقتصاد دیجیتال وجود دارد.

در اینجا می‌توان پرسید که چه اتفاقاتی در خود صنعت فناوری در حال وقوع است. بسیاری از مطالعات به افزایش برون‌سپاری و توسعه اشکال سازمانی جدید اشاره دارند (پینچات؛ ورهینگتون ۱۹۹۷). یکی از این اشکال "سازمان شبکه‌شده" است که به این صورت تعریف می‌شود: یک سازمان مجازی که از پیوند طولانی میان مجموعه‌ای از سازمان‌ها تشکیل می‌شود یا سازمانی که در آن کارها بر اساس نیاز هماهنگ می‌شوند و به واسطه ضرورت و نه براساس سلسله مراتب به گروه‌های مختلف سپرده می‌شوند (نادلر ۱۹۹۲؛ ناهریا و اکلز ۱۹۹۲).



چادری (۱۹۹۸) و کاسکیارو (۱۹۹۹) با مراجعه به روزنامه‌ها و مجلات تجاری، داده‌های مربوط به اقدامات مشترک، شراکت‌ها، ادغام‌ها، همکاری‌ها و دیگر اشکال پیوند را در مورد ۲۰۰ شرکت در زمینه مخابرات، الکترونیک و صنایع رسانه‌ای در دهه گذشته گردآوری کرده‌اند (نکته مهم آن است که این شرکت‌ها در توسعه فناوری، توسعه خدمات و استفاده در اقتصاد دیجیتال پیشرو هستند). این مطالعات به چند نکته اشاره دارند. نخست، در دهه گذشته شبکه بین‌سازمانی منسجم و پیوسته شده است؛ به این معنا که پیوندهای سازمانی جدید بسیاری شکل گرفته‌اند. دوم، از آنجاکه اغلب سازمان‌ها در چند صنعت مختلف فعالیت می‌کنند، کدهای استاندارد صنعتی ISIC ابزار سودمندی برای طبقه‌بندی نیستند. سوم، برای پیش‌بینی اینکه پیوندهای سازمانی کجا شکل می‌گیرند، بهترین راهنما این نکته است که "دوستان دشمنان من، دوستان من نیز هستند" (چادری ۱۹۹۸). به معنای آنکه دو سازمان رقیب، با یک سازمان ثالث پیوند دارند. این پیوندها توافق‌های فروش نیستند بنابراین نمی‌توان گفت که سازمان‌های رقیب یک کالای مشابه می‌خرند. چیزی که از طریق پیوند منتقل می‌شود، تخصص و دانش است. در نتیجه، این‌گونه می‌توان توضیح داد که هر دوی این سازمان‌ها یک نیاز مشترک دارند: آن‌ها نیازمند اطلاعات راجع به سازمان رقیب هستند و تنها یک شرکت این اطلاعات را در اختیار دارد (دوست سازمان رقیب). این موضوع را می‌توان به شکل دیگری نیز توضیح داد: هنگامی که دو شرکت رقیب با یک شرکت ثالث پیوند برقرار می‌کنند، هر یک از آن‌ها به شکل غیرمستقیم درمی‌یابد که دیگری در حال یادگیری چه چیزهایی است و بنابراین در جریان آخرین تحولات قرار می‌گیرد. چهارم، سازمان‌ها با گذشت زمان مجموعه‌ای از پیوندها ایجاد می‌کنند که در آن‌ها بخش‌های مختلف تنها یک‌بار حاضر می‌شوند. برای فهم این موضوع که این پیوندها چرا شکل می‌گیرند و تا چه زمانی دوام می‌آورند، پژوهش‌های بیشتری نیاز است.

مجموعه دیگری از پرسش‌ها به این موضوعات می‌پردازند که سازمان‌ها چگونه انطباق پیدا می‌کنند و اقتصاد دیجیتال چه تاثیری بر این انطباق دارد. مطالعات علم سازمان محاسباتی این پرسش‌ها را مورد بررسی قرار می‌دهد (لوینثال و مارچ ۱۹۸۱؛ لانت ۱۹۹۴؛ مارچ ۱۹۹۶). در این‌جا نیز، پیش‌بینی‌ها و توصیفات دقیق‌تر و صحیح‌تر نیازمند بکارگیری مدل‌های دقیق‌تر است. برای نشان



دادن یافته‌ها در این زمینه از چارچوب **ORGAHEAD** استفاده می‌کنیم (کارلی و اسوبودا ۱۹۹۶؛ کارلی و لی ۱۹۹۸؛ کارلی ۱۹۹۸).

ORGAHEAD یک مدل چندعاملی از رفتار سازمانی و انطباق است. با استفاده از **ORGAHEAD** می‌توان بررسی کرد که تغییرات فناوری اطلاعات و ماهیت فضای کار، چه تاثیری بر انطباق و عملکرد سازمان‌هایی دارند که در زمینه‌های طبقه‌بندی و آگاهی از شرایط مشغول به فعالیت هستند. در **ORGAHEAD** عوامل فردی یاد می‌گیرند که چگونه کارهای خود را از طریق تجربه و ارتباط با دیگران به انجام برسانند. به‌طور کلی، در زنجیره فرامین، اطلاعات و تصمیمات به سمت بالا حرکت می‌کنند و ارزیابی عملکرد و فرامین تغییر، به سمت پایین حرکت می‌کنند. یادگیری تجربی بر اساس مدل‌های استاندارد یادگیری انسان طراحی می‌شود. در سطح استراتژیک، مدیرعامل یا مسئول تغییرات سازمان، می‌کوشند تا آینده را پیش‌بینی کرده (اگر چه به اشتباه) و با اتخاذ استراتژی‌های مختلف برای تغییر (بزرگ کردن یا کوچک کردن، طراحی مجدد، تغییر شرح وظایف) به جلو حرکت کنند. با کاهش ریسک‌پذیری سازمان، جریان تصمیمات استراتژیک را می‌توان به عنوان فرآیند استحکام بخشیدن به سازمان در نظر گرفت. در چنین شرایطی، جنبه‌های مختلف اقتصاد دیجیتال، مانند تاثیر آن بر میزان و کیفیت اطلاعات و نرخ تصمیم‌گیری، را می‌توان به‌صورت مجزا یا جمعی مورد بررسی قرار داد.

اغلب گفته می‌شود که فناوری اطلاعات و اینترنت باعث پدید آمدن یک فضای بسیار متغیر شده‌اند که سازمان‌ها باید خود را با آن انطباق دهند. در اینجا سوال آن است که سازمان‌ها باید چگونه و با چه سرعتی تغییر کنند تا عملکرد مطلوبی داشته باشند؟ مطالعاتی که از **ORGAHEAD** استفاده می‌کنند، اشاره دارند که سازمان‌های انطباق‌پذیر که عملکرد مطلوب پایداری دارند در این فضای متغیر، کمتر از دیگر سازمان‌ها تغییر می‌کنند. به‌علاوه سازمان‌های انطباق‌پذیر در مقایسه با سازمان‌های انطباق‌ناپذیر، بزرگتر بوده و ارتباطات بیشتری در شبکه‌های دانش و اجتماعی دارند. آیا می‌توان ارتباطات چه‌کسی چه‌کسی می‌شناسد را با ارتباطات چه‌کسی چه‌چیزی می‌داند، مبادله



کرد؟ در چه شرایطی می‌توان این کار را انجام داد؟ پاسخ به این سوالات نیازمند پژوهش‌های بیشتر است.

ساختارهای سلسله‌مراتبی انسجام بیشتری نسبت به ساختارهای مسطح‌تر و مبتنی بر کارگروهی داشته و در نتیجه در برابر خطاهای اطلاعاتی و ارتباطی و تغییر پرسنل، استحکام بیشتری از خود نشان می‌دهند. این موضوع به ویژه در مورد وظایف پیچیده‌ای که حجم بالایی از اطلاعات را شامل می‌شوند، صدق می‌کند. برعکس، اغلب گفته می‌شود که در یک فضای بسیار متغیر، ساختارهای مسطح بهتر هستند زیرا آن‌ها سریع‌تر می‌توانند خود را انطباق دهند. اما طراحی رایانه‌ای نشان می‌دهد که در محیط‌های بسیار متغیر، سرعت تنها عامل مهم تاثیرگذار نیست. یادگیری نیز از اهمیت زیادی برخوردار است. در یک اقتصاد دیجیتال که با شتاب زیادی در حرکت است، زمان زیادی برای بررسی خطاها وجود ندارد، در حالی که با وجود افراد و اطلاعات بیشتر، احتمال بروز خطاهای اطلاعاتی و ارتباطی افزایش می‌یابد. با توجه به اینکه دورکاری و فناوری‌هایی که مدام در حال تغییر هستند، باعث رشد جایگزینی پرسنل و تغییر شغل می‌شوند، سازمان‌ها باید برای بررسی خطاها و حفظ تخصص‌ها، راه‌هایی بیابند. یک روش آن است که سازمان‌ها سلسله‌مراتبی شوند؛ روش دیگر این است که تلاش‌ها برای آموزش مجدد، آموزش حین خدمت، آموزش ابزار موجود در فناوری و یادگیری بلندمدت را گسترش دهند.

پژوهش محاسباتی همچنین اشاره می‌کند که سازمان‌های انطباق‌پذیر در مقایسه با سازمان‌های انطباق‌ناپذیر از جهات مختلفی تغییر می‌کنند. برای مثال، مطالعاتی که از **ORGAHEAD** استفاده می‌کنند (کارلی و لی ۱۹۹۸) نشان می‌دهند که سازمان‌های انطباق‌پذیر، شبکه ارتباطات را تغییر می‌دهند: آن‌ها شبکه دانش را با تغییر دادن وظایف افراد تغییر می‌دهند و شبکه اجتماعی را به این شکل تغییر می‌دهند که چه کسی به چه کسی گزارش می‌دهد. اما، سازمان‌های انطباق‌ناپذیر با تمرکز بر استخدام و اخراج پرسنل، بیشتر زمان خود را صرف تغییر "گره‌ها" در شبکه‌ها می‌کنند. مطالعات آینده باید بررسی کنند که این تغییرات چه ارتباطی با انتقال فناوری و مهاجرت پرسنل بین سازمان‌ها دارند.



سرانجام، سازمان‌های انطباق‌پذیر کار خود را با استخدام افراد مناسب آغاز کرده و سپس به وسیله تغییر ارتباطات خود، درصدد تعامل با محیط برمی‌آیند. اما، سازمان‌های انطباق‌ناپذیر خود را درگیر چرخه‌های مداوم افزایش و کاهش اندازه سازمان می‌کنند. این یافته‌ها نشان می‌دهند که در فضاهای هوشمند، سازمان‌ها برای داشتن عملکرد مطلوب باید امکان جابه‌جایی پرسنل خود بین بخش‌ها، وظایف و گروه‌های مختلف را فراهم کنند. مرزهای درون‌سازمانی باید انعطاف‌پذیر بوده و انتقال درون‌سازمانی موضوعی عادی تلقی شود. پژوهش‌های زیادی نیاز است تا دریابیم که این رویکرد برای چه وظایفی مناسب است و همچنین دریابیم که آیا طراحی دوباره و تغییر شرح وظایف در سیستم‌های چندسازمانی، که در آن‌ها پرسنل امکان جابه‌جایی بین بخش‌ها و بین شرکت‌ها را دارند، نیز سودمند هستند یا خیر.

مسیرهای آینده

سازمان‌ها سیستم‌هایی ناهمگن، پیچیده، پویا، غیرخطی، انطباق‌پذیر و تکاملی هستند. اقدامات سازمانی حاصل تعاملات میان زیرسیستم‌ها (هم انسانی و هم مصنوعی)، سازمان‌بندی‌های جدید ایجاد شده جهت پاسخ به فرآیندهای غیرخطی و همچنین تعاملات پیچیده میان صداها فاکتور هستند. بدین ترتیب، مدل‌های تحلیلی نمی‌توانند برای آن‌ها مناسب باشند. به دلیل پیچیدگی طبیعی موضوع مورد مطالعه، مدل‌های موجود و نظریه‌های سازمانی، اغلب نامفهوم و نامشخص هستند. اگر نظریه‌ها واضح‌تر و تعریف‌شده‌تر باشند، پیشرفت علمی بیشتری حاصل خواهد شد. علم سازمان محاسباتی به تحقق این امر کمک می‌کند. این فصل به بررسی ارزش نظریه‌پردازی محاسباتی برای شناخت تغییرات سازمانی در اقتصاد دیجیتال پرداخته است. مدل‌های محاسباتی می‌توانند از جهات دیگری نیز برای بررسی تغییرات سازمانی مورد استفاده قرار گیرند. برای مثال، این مدل‌ها را می‌توان برای تشریح کنترل‌پذیری پدیده‌های سازمانی مرتبط با پردازش اطلاعات، مانند حداقل اطلاعات مورد نیاز برای رسیدن به توافق توزیع‌شده یا آگاهی یا کنترل‌پذیری یک تصمیم سازمانی یا فرآیندهای مذاکره، به کار برد (رزنشاین و زلوتکینکس ۱۹۹۴). مدل‌های آزمایشی و تجربی را همچنین می‌توان برای ارائه توصیف محاسباتی اقدامات سازمانی مورد استفاده قرار داد (جین و لویت



۱۹۹۶؛ دکر ۱۹۹۶). چنین مدل‌هایی می‌توانند به عنوان ابزار آموزشی به کار برده شوند. از آن‌ها همچنین می‌توان به‌عنوان ابزار کمکی در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی استفاده کرد (بالیگ، برتون و اوبل ۱۹۹۰؛ برتون و اوبل ۱۹۹۸).

برای توسعه چارچوب‌های محاسبه‌ای که در آن‌ها بتوان مدل‌های سازمان‌ها، بازارها و جوامع را توسعه داده و آزمایش کرد، نیازمند کارهای بیشتری هستیم. در این جا چیزی فراتر از یک زبان چندعاملی موردنظر است. اتصال مستقیم این چارچوب‌ها به پایگاه‌های داده‌ای آنلاین، سودمندی آن‌ها را دوچندان می‌کند.

با استفاده از جدول تشریحی معمول که در جدول ۱ وجود دارد می‌توان مدل‌ها را با یکدیگر مقایسه کرد؛ می‌توان پیشگویی‌های این مدل‌ها، داده‌های انسانی و داده‌های پیمایش‌ها را نیز مقایسه کرد. این برنامه تشریحی معمول، همچنین سنجه‌های سازمانی جامع و قدرتمندی به وجود می‌آورد که بسیار سودمندتر از سنجه‌های شبکه‌های اجتماعی (کراچهاردت ۱۹۹۴؛ واسرمن و فاوست ۱۹۹۴) هستند که در حال حاضر برای شناخت ساختار شبکه‌های پرسنلی و تاثیر آن‌ها بر عملکرد سازمانی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

در آینده نزدیک، قادر خواهیم بود که داده‌هایی دقیقاً مطابق نیازهای مدل‌های محاسباتی گردآوری کنیم و این مدل‌ها نیز می‌توانند داده‌هایی قابل قیاس با داده‌های تولیدشده توسط سازمان‌های انسانی تولید کنند؛ همان داده‌هایی که مدیران، پرسنل بخش منابع انسانی و عوامل هوشمند به‌منظور مدیریت، کنترل و تحلیل سازمان‌ها به کار می‌برند. پژوهش‌گران با اشاره به این اشتراک می‌توانند به مدل‌های محاسباتی اعتبار ببخشند. نکته مهم دیگر از نقطه‌نظر اقتصاد دیجیتال آن است که این مدل‌ها خود می‌توانند به‌عنوان عوامل مصنوعی و یا سازمان‌های مصنوعی عمل کرده و بخشی از کارهایی که در فضاهای غیرهوشمند توسط انسان‌ها یا سازمان‌های انسانی انجام می‌شوند را به انجام برسانند. علاوه بر این، مدل‌های محاسباتی را می‌توان به‌عنوان آزمایشگاه‌هایی مجازی در نظر گرفت که از داده‌های اینترنتی استفاده می‌کنند و پژوهش‌گران در این آزمایشگاه‌ها به تحلیل تاثیر فناوری اطلاعات جدید می‌پردازند.



توسعه شناخت مدیریت تغییر و ایجاد ابزاری برای مدیریت تغییر، از مهمترین اهداف پژوهش‌های آینده هستند. در مورد این که افراد برای مدیریت تعاملات و دانش در فضاهای هوشمند نیازمند چه چیزهایی هستند، اطلاعات زیادی نداریم. اگر به افراد ابزاری برای یکپارچه کردن و مصورسازی دانش (هم دانش خودشان و هم دانش دیگران) ارائه کنیم، آیا آن‌ها بهتر کار خواهند کرد؟ آیا داشتن توانایی تحلیل، مصورسازی و مدیریت شبکه‌های تبدالی و دانشی موجب افزایش کارایی شده و به افراد، گروه‌ها و سازمان‌ها کمک می‌کند تا سازنده‌تر و خلاق‌تر باشند؟ می‌توان انتظار داشت که با ورود به عصر فضاهای هوشمند، افزایش واقعی بهره‌وری نیازمند ابزار بهتری برای مدیریت و کنترل شبکه‌ها و حیطه‌های اطلاعاتی باشد.

امروزه در بسیاری از سازمان‌ها، اتوماسیون فرآیندهای اساسی ناکافی بوده و نمی‌تواند ناکارایی‌ها را از بین برده و موجب عملکرد مطلوب و پایدار شود. همچنین، موفقیت در یکپارچه‌سازی فعالیت‌های موجود، به این مساله بستگی دارد که کاربران یک شبکه تا چه اندازه می‌توانند فعالیت‌هایشان را با هم هماهنگ کنند (راجرز ۱۹۹۲). مدیریت شبکه شامل موارد گوناگونی می‌شود: توانایی جستجو برای افراد مناسب و دانش مرتبط، تولید و برآورد توانایی افراد، گروه‌ها و دانش‌هایی که به منظور دستیابی به یک هدف مشخص تبدیل به یک شبکه می‌شوند و ارزیابی نقطه‌ضعف‌های سیستم (مانند از دست دادن پرسنل و دانش).

درباره فاکتورهای اجتماعی و روانی که در اینجا موثر هستند، شناخت‌هایی به دست آمده است اما ابزاری کمی در اختیار داریم که بتوانند به مدیران درباره این مسائل کمک کنند یا در پیگیری شبکه‌های درون شرکت‌ها و بین شرکت‌ها ما را یاری کنند و یا به صورت خودکار سنج‌های مرتبط را گردآوری کنند. ما همچنین فاقد یک زیرساخت مناسب برای گردآوری و پیوند دادن داده‌های موجود درباره رفتار انسانی هستیم؛ داده‌هایی که برای این مدل‌ها، یک زیربنای تجربی محسوب می‌شوند.

مسائلی مانند این‌ها، در حوزه امنیت نیز اهمیت زیادی دارند. مسائل امنیتی اغلب مسائلی فنی محسوب می‌شوند. سرّی کردن، کدگذاری، استفاده از فایروال‌ها و ایجاد دسترسی محدود، برنامه‌های



فنی هستند که دسترسی آزاد و آسان به اطلاعات را محدود می‌کنند. با این وجود، امنیت یک مساله اجتماعی و سازمانی نیز هست. اگر افرادی که برای شرکتی کار می‌کنند توسط شرکت دیگری استخدام شوند، بدون توجه به آنکه این افراد اسرار تجاری شرکت نخست را می‌دانند و یا شرکت دوم قصد به دست آوردن اطلاعات از این افراد را داشته باشد، اسرار تجاری و توانایی‌های کلیدی شرکت اول بدون تردید برملا خواهند شد. این موضوع پژوهش‌های زیادی را می‌طلبد.

منابع

1. Abbott, Andrew D., 1988. *The System of Professions: An Essay on the Division of Expert Labor*. Chicago: University of Chicago Press.
2. Aldrich, H. E. and S. Mueller, 1982. "The Evolution of Organizational Forms: Technology, Coordination, and Control." In B. M. Staw and L. L. Cummings, eds., *Research in Organizational Behavior*, vol. 4 (Greenwich, CT: JAI Press), 33–87.
3. Alstynne, M. v., and E. Brynjolfsson, 1995. "Communication Networks and the Rise of an Information Elite—Does Communication Help the Rich Get Richer?" Paper presented at the International Conference on Information Systems, Amsterdam.
4. Anonymous, 1988. "Communications: A Direct Connection to Productivity." *Computerworld* 22 (Jan 6, 1A):17–22.
5. Axtell, R., R. Axelrod, J. M. Epstein, and M. D. Cohen, 1996. "Aligning Simulation Models: A Case Study and Results." *Computational and Mathematical Organization Theory* 1(2): 123–142.
6. Aydin, C., and R. E. Rice, 1992. "Bringing Social Worlds Together: Computers as Catalysts for New Interactions in Health Care Organizations." *Journal of Health and Social Behavior* 33(2): 168–185.
7. Axelrod, Robert M., and Doug Dion, 1988. "The Further Evolution of Cooperation." *Science* 242 (Dec. 9): 1385–1390.
8. Balci, O., 1994. "Validation, Verification, and Testing Techniques Throughout the Life Cycle of a Simulation Study." *Annals of Operations Research* 53: 121–173.



9. Baligh, Helmy H., Richard M. Burton, and Borge Obel, 1990. "Devising Expert Systems in Organization Theory: The Organizational Consultant." In Michael Masuch, ed., *Organization, Management, and Expert Systems* (Berlin: De Gruyter), 35–57.
10. Burton, Richard M., and Borge Obel, 1998. *Strategic Organizational Design: Developing Theory for Application*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
11. Butler, Brian, 1999. "Communication Cost, Attitude Change, and Membership Maintenance: A Model of Technology and Social Structure Development." CASOS working paper, Carnegie Mellon University.
12. Carley, Kathleen, 1990. "Group Stability: A Socio-Cognitive Approach." In E. Lawler, B. Markovsky, C. Ridgeway, and H. Walker, eds., *Advances in Group Processes: Theory and Research*, vol. 7 (Greenwich, CT: JAI Press), 1–44.
13. Carley, Kathleen, 1991. "A Theory of Group Stability." *American Sociological Review* 56(3): 331–354.
14. Carley, Kathleen, 1995. "Communication Technologies and Their Effect on Cultural Homogeneity, Consensus, and the Diffusion of New Ideas." *Sociological Perspectives* 38(4): 547–571.
15. Carley, Kathleen M., 1998. "Organizational Adaptation." *Annals of Operations Research* 75: 25–47.
16. Carley, Kathleen M., 1999. "On the Evolution of Social and Organizational Networks." In Steven B. Andrews and David Knoke, eds., special issue of *Research in the Sociology of Organizations* on "Networks In and Around Organizations." (Greenwich, CT: JAI Press), 3–30.
17. Carley, Kathleen M., 1999. "Validating Computational Models." CASOS Working Paper, Carnegie Mellon University.
18. Carley, Kathleen M., and Les Gasser, 1999. "Computational Organization Theory." In Gerhard Weiss, ed., *Distributed Artificial Intelligence* (Cambridge, MA: MIT Press).
19. Carley, Kathleen M., and Ju-Sung Lee, 1998. "Dynamic Organizations: Organizational Adaptation in a Changing Environment." In Joel Baum,



- ed., *Advances in Strategic Management*, vol. 15 (Stamford, CT: JAI Press), 269–297.
20. Carley, Kathleen M., and David M. Svoboda, 1996. “Modeling Organizational Adaptation as a Simulated Annealing Process.” *Sociological Methods and Research* 25(1): 138–168.
21. Casciaro, Tiziana, 1999. “The Formation of Strategic Alliance Networks.” Unpublished Ph.D. dissertation, Social and Decision Sciences Department, Carnegie Mellon University.
22. Chowdhury, Sumit, 1998. “Struggle for Power and Influence: A Network Study of Mergers, Acquisitions, Strategic Alliances and Competition in the Communication, Information and Entertainment Industries.” Unpublished Ph.D. dissertation, Heinz School of Public Policy and Management, Carnegie Mellon University.
23. Cohen, M. D., 1986. “Artificial Intelligence and the Dynamic Performance of Organizational Designs.” In J. G. March and R. Weissinger-Baylon, eds., *Ambiguity and Command: Organizational Perspectives on Military Decision Making* (Marshfield, MA: Pitman).
24. Contractor, N., and E. Eisenberg, 1990. “Communication Networks and New Media in Organizations.” In J. Fulk and C. Steinfield, eds., *Organizations and Communication Technology* (Newbury Park: Sage Publications).
25. Cyert, Richard Michael, and James G. March, 1963. *A Behavioral Theory of the Firm*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
26. Decker, Keith, 1996. “TAEMS: A Framework for Environment Centered Analysis and Design of Coordination Mechanisms.” In G.M.P. O’Hare and N. R. Jennings, eds., *Foundations of Distributed Artificial Intelligence* (New York: John Wiley).
27. Di Martino, V., and L. Wirth, 1990. “Telework: A New Way of Working and Living.” *International Labour Review* 129(5): 529–554.
28. Dutton, William H., ed., 1996. *Information and Communication Technologies: Visions and Realities*. Oxford: Oxford University Press.
29. Ebo, Bosah, 1998. *Cyberghetto or Cybertopia?: Race, Class, and Gender on the Internet*. Westport, CT: Praeger.



30. Epstein, Josh, and Rob Axtell, 1997. *Growing Artificial Societies*. Cambridge, MA: MIT Press.
31. Fligstein, Neil, 1985. "The Spread of the Multi-divisional Form among Large Firms, 1919–1979." *American Sociological Review* 50: 377–391.
- Gant, Diana, 1998. "The Web of Affiliation: Theoretical Motives for the Strategic Establishment of Inter-organizational Relationships." Unpublished Ph.D. dissertation, Social and Decision Sciences Department, Carnegie Mellon University.
32. Granovetter, Mark, 1985. "Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness." *American Journal of Sociology* 91: 481–510
33. Hutchins, Edwin. 1991. "The Social Organization of Distributed Cognition." In L. B. Resnick, J. M. Levine, and S. D. Teasley, eds., *Perspectives on Socially Shared Cognition* (Washington DC: American Psychological Association).
34. Hutchins, Edwin, 1995. *Cognition in the Wild*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Jin, Yan, and Raymond Levitt, 1996. "The Virtual Design Team: A Computational Model of Project Organizations." *Computational and Mathematical Organization*
35. *Theory* 2(3): 171–196.
36. Kaplan, David, 1999. "The STAR System: A Unified Multi-Agent Simulation Model of Structure, Task, Agent, and Resource." Unpublished Ph.D. dissertation, Heinz School of Public Policy and Management, Carnegie Mellon University.
37. Kaufer, David S., and Kathleen M. Carley, 1993. *Communication at a Distance: The Effect of Print on Socio-Cultural Organization and Change*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
38. Kauffman, S. A., 1993. *The Origins of Order: Self-Organization and Selection in Evolution*. New York Oxford University Press.
39. Kiesler, Sara, ed., 1996. *Culture of the Internet*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
40. Kim, D. H., 1993. "The Link Between Individual Learning and Organizational Learning." *Sloan Management Review* (Fall): 37–50.



41. Krackhardt, David, 1994. "Graph Theoretical Dimensions of Informal Organizations." In K. M. Carley and M. J. Prietula, eds., Computational Organization Theory. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
42. Kurzweil, Raymond, 1988. The Age of Intelligent Machines. Cambridge, MA: MIT Press.
43. Lant, Theresa L., 1994. "Computer Simulations of Organizations as Experimental Learning Systems: Implications for Organization Theory." In K. M. Carley and M. J. Prietula, eds., Computational Organization Theory (Hillsdale, NJ: Erlbaum), 195–216.
44. Levinthal, Daniel A., and James G. March, 1981. "A Model of Adaptive Organizational Search." Journal of Economic Behavior and Organization 2: 307–333.
45. Levitt, Raymond E., Geoff P. Cohen, John C. Kunz, Chris I. Nass, Torre Christiansen, and Yan Jin, 1994. "A Theoretical Evaluation of Measures of Organizational Design: Interrelationship and Performance Predictability." In K. M. Carley and M. J. Prietula, eds., Computational Organization Theory (Hillsdale, NJ: Erlbaum), 1–18.
46. March, James G., 1996. "Exploration and Exploitation in Organizational Learning." In M. D. Cohen and L. S. Sproull, eds., Organizational Learning (Thousand Oaks, CA: Sage).
47. March, J. G., and H. Simon, 1958. Organizations. New York: John Wiley. Macy, Michael W., 1991. "Learning to Cooperate: Stochastic and Tacit Collusion in Social Exchange." American Journal of Sociology 97(3): 808–843.
48. Moss, Scott, 1990. "Equilibrium, Evolution and Learning." Journal of Economic Behavior and Organization 3(1): 97–115.
49. Nadler, David A., Marc S. Gerstein, and Robert B. Shaw, 1992. Organizational Architecture: Designs for Changing Organizations. San Francisco: Jossey-Bass.
50. Newell. A., 1990. Unified Theories of Cognition. Cambridge, MA: Harvard University Press.



51. Nohria, Nitin, and Robert G. Eccles, eds., 1992. *Networks and Organizations: Structure, Form, and Action*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
52. Padgett, John F., 1997. "The Emergence of Simple Ecologies of Skill." In W. B. Arthur, S. N. Durlauf, and D. A. Lane, eds., *The Economy as an Evolving Complex System II* (Reading, MA: Addison-Wesley), 199–222.
53. Pew, Richard W., and Anne S. Mavavor, eds., 1998. *Modeling Human and Organizational Behavior: Application to Military Simulations* (Final Report, National Research Council). Washington, DC: National Academy Press.
54. Pinchot, Gifford, and Elizabeth Pinchot, 1994. *The End of Bureaucracy and the Rise of the Intelligent Organization*. San Francisco, CA: Berrett-Koehler Publishers.
55. Prietula, M., and H. Watson, forthcoming. "A Behavioral Theory of the Firm: Organizational and Economic Perspectives." *Organizational Science*.
56. Rice, R. E., and C. Aydin, 1991. "Attitudes towards New Organizational Technology: Network Proximity as a Mechanism for Social Information Processing." *Administrative Science Quarterly* 36: 219–244.
57. Richardson, G. P., 1996, *Modeling for Management I: Simulation in Support of Systems Thinking*. Brookfield, VT: Dartmouth Publishing Co.
58. Rogers, Y., 1992, "Ghosts in the Network: Distributed Troubleshooting in a Shared Working Environment." *Cognitive science research paper no. CSRP 253*, University of Sussex, School of Cognitive and Computing Sciences.
59. Romanelli, E., 1989. "Environments and Strategies of Organizational Start-up: Effects on Early Survival." *Administrative Science Quarterly* 34: 369–387.
60. Rosenschein, S., and G. Zlotkin, 1994. *Rules of Encounter: Designing Conventions for Automated Negotiation among Computers*. Cambridge, MA: MIT Press.



61. Wasserman, Stanley, and Katie Faust, 1994. *Social Network Analysis: Methods and Applications*. Cambridge: Cambridge University Press.
62. Wegner, D. M., 1995. "A Computer Network Model of Human Transactive Memory." *Social Cognition* 13(3): 319–339.
63. Wellman, Barry, 1998. *Networks in the Global Village*. Boulder CO: Westview Press.
64. Wellman, Barry, Janet Salaff, Dimitrina Dimitrova, Laura Garton, Milena Gulia, and Caroline Haythornthwaite, 1996. "Computer Networks as Social Networks: Virtual Community, Computer Supported Cooperative Work and Telework." *Annual Review of Sociology* 22: 213–238.
65. Worthington, John, 1997. *Reinventing the Workplace*. London: Architectural Press. Zeggelink, Evelien P. H., Franz N. Stokman, and G. G. van de Bunt, 1996. "The Emergence of Ggroups in the Evolution of Friendship Networks." *Journal of*
66. *Mathematical Sociology* 21: 29–55.



فصل چهاردهم؛ واقعیت بیرونی نیست: یک چشم انداز اجرایی از "اقتصاد دیجیتال"

واندا جی. اریکاوسکی و سوزان یانکونو



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:



abcBourse.ir



@abcBourse_ir

مرجع آموزش بورس



باز نشر:

عنوان این فصل—با عذرخواهی از همه طرفداران *X-Files*^۱— نشان‌دهنده پیغام اصلی فصل است؛ در بسیاری از مباحث مربوط به اقتصاد دیجیتال، چه در رسانه‌های عمومی و چه در محافل علمی، تمایل زیادی برای عینیت بخشیدن به "اقتصاد دیجیتال" وجود دارد، یعنی با اقتصاد دیجیتال به‌گونه‌ای برخورد می‌شود که گویا یک پدیده خارجی، مستقل، عینی، گریزناپذیر و "بیرونی" است. اعتقاد ما بر این است که این تلقی از اقتصاد دیجیتال نادرست و گمراه‌کننده است. در مقابل، ما معتقدیم که اقتصاد دیجیتال تنها یک محصول اجتماعی است، محصولی که تولید خود ماست. بدین ترتیب، اقتصاد دیجیتال "بیرونی" نیست بلکه محصولی پیچیده و غیرخطی از تلاش‌ها، انرژی‌ها و اقدامات فردی و گروهی است. اقتصاد دیجیتال پدیده‌ای است که همواره در حال اجرای آن هستیم، یعنی با اقدامات خود به آن واقعیت می‌بخشیم. این‌ها اقداماتی هستند که ما به شکل فردی یا سازمانی به عنوان دولت‌ها، جوامع، خرده‌فروش‌ها، سازمان‌های دولتی و خصوصی، کارگران، مدیران، مصرف‌کنندگان، شهروندان، هکرها، کارشناسان، منتقدان، نمایندگان و سیاست‌گذاران به انجام می‌رسانیم. بنابراین، فرصت، چالش و مسئولیت ما این است که این پدیده را به‌گونه‌ای شکل دهیم که انعکاس‌گر نیازهای ما باشد—نیازهای فردی، سازمانی، اجتماعی و اقتصادی.

در این فصل به بررسی پدیده اقتصاد دیجیتال از نقطه‌نظر یک تغییر سازمانی و اجتماعی خرد می‌پردازیم. به جای تمرکز بر نیروهای بازار یا زیرساخت فنی (که اجزاء اصلی در برداشت "بیرونی" از اقتصاد دیجیتال هستند)، با این فرض آغاز می‌کنیم که فرآیندها و فعالیت‌های سازمانی نقشی کلیدی در ایجاد و حفظ اقتصاد دیجیتال دارند. با توجه به اینکه سازمان‌ها در فناوری‌های جدید سرمایه‌گذاری کرده، این فناوری‌ها را جهت ایجاد شبکه‌ها و فعالیت اینترنتی با شرکت‌های دیگر بکار گرفته و فرایندها و اقدامات جدید را مورد استفاده قرار می‌دهند، در واقع سازمان‌ها اقتصاد دیجیتال را به اجرا می‌گذارند. با در نظر گرفتن نقش مهم سازمان‌ها در انجام این اقدامات، جای تعجب است که درباره رابطه بین ایجاد شبکه‌ها و فرایندهای تغییر سازمانی، پژوهش‌های سیستماتیک زیادی



انجام نگرفته است. اعتقاد بر این است که برای شکل دادن به اقتصاد دیجیتال به نحوی که منعکس کننده ارزش‌ها و نیازهای ما باشد، نیازمند چنین پژوهش‌هایی هستیم. بخش بعدی این فصل، به بررسی برخی از یافته‌های پژوهش‌های پیشین درباره تغییرات فنی در سازمان‌ها پرداخته و ارتباط آن‌ها را با شناخت اقتصاد دیجیتال مورد بررسی قرار می‌دهد. سپس دانسته‌های کنونی درباره نقش سازمان‌ها در اقتصاد دیجیتال مورد مطالعه قرار می‌گیرد و در نهایت، سوالات پژوهشی برآمده از چشم‌انداز اجرایی درباره سازمان‌ها در اقتصاد دیجیتال، مطرح می‌شوند.

اندیشیدن درباره اقتصاد دیجیتال

از چهل گذشته تاکنون، بسیاری از سازمان‌ها در کشورهای صنعتی بخش‌های مهمی از فرآیند کاری خود را رایانه‌ای کرده‌اند. سازمان‌ها به عناوین مختلف مانند برنامه‌ریزی منابع تولید، اتوماسیون اداری، همکاری‌های رایانه‌ای، مدیریت زنجیره عرضه و یکپارچه‌سازی مجازی، همچنان به سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات ادامه می‌دهند. هر موج جدید فناوری شامل مجموعه‌ای جدید از محصولات فنی است که طراحی و استفاده از آن‌ها مشکلات سازمانی دوره خود، انتظارات درباره ارزش و عملکرد آن‌ها و فرایندهایی که از طریق آن‌ها سازمان‌ها این محصولات را به کار می‌گیرند، را به همراه دارند. هر یک از این موج‌ها، معمولاً برداشت‌های مثبت و منفی مختلفی درباره تأثیرات فناوری‌ها را نیز در پی داشته است (یاکونو و کلینگ ۱۹۹۹؛ وینر ۱۹۵۴؛ بیتس ۱۹۹۹).

پس از پیدایش اقتصاد دیجیتال، بسیاری از بحث‌ها بر ماهیت متحول کننده آن تأکید داشته‌اند. برای مثال، کارینکراس (۱۹۹۷، صفحه ۱۱۹) می‌نویسد که "تغییرات گسترده‌ای که در ارتباطات الکترونیک ایجاد شده‌اند اقتصادها، جوامع و سیاست‌های جهان را متحول کرده و حتی منجر به "صلح جهانی" خواهند شد. شاو (۱۹۹۹، صفحات ۱۵-۱۶) نیز پیش‌بینی می‌کند که اقتصاد دیجیتال موجب پدید آمدن "همکاری الکترونیکی بدون دردسر و همچنین تشکیل زنجیره‌های عرضه جهانی، مشتری محور و بدون اصطکاک" خواهد شد. کارینکراس (۱۹۹۷)، دایسون و دیگران (۱۹۹۶) و تافلر (۱۹۸۰) نیز همگی پیش‌بینی می‌کنند که دسترسی افراد و سازمان‌ها به ارتباطات الکترونیک در سراسر جهان، موجب از میان رفتن فواصل جغرافیایی خواهد شد.



چنین پیش‌بینی‌های کلی در شکل‌گیری تفکرآتی تازه درباره این پدیده‌های جدید سودمند بوده و می‌توانند برخی سازمان‌ها، افراد و حتی دولت‌ها را به انجام اقدامات عملی تشویق کنند. اما این پیش‌بینی‌ها از دو نظر گمراه‌کننده هستند. نخست، آن‌ها از لحاظ واقعی گمراه‌کننده هستند زیرا پیش‌بینی‌های کلی و "متحول‌کننده" به ندرت صحیح هستند. برای نمونه می‌توان به این پیش‌بینی "مرگ فاصله" اشاره کرد که یک نماینده کنگره آمریکا در سال ۱۸۴۷ انجام داد تا همکاری‌اش را متقاعد به حمایت مالی از تلگراف کند (دیویس ۱۹۹۷، صفحه ۱۰):

تأثیرات این اختراع بر روابط سیاسی، اجتماعی و تجاری مردم این کشور پهناور موجبات انقلاب بزرگی را فراهم خواهد کرد، انقلابی که هیچ اکتشاف علمی یا هنری تا به حال نتوانسته است به وجود آورد. فضای بین ایالت‌های مختلف آمریکا و همچنین بین شهروندان عملاً نابود خواهد شد. تاریخ این پیش‌بینی‌ها به ما آموخته است که نمی‌توان تغییرات اجتماعی، اقتصادی و فنی و تأثیراتی که این تغییرات بر شیوه زندگی و کار افراد دارند را با دقت تمام پیش‌بینی کرد. نباید توقع داشت که کارشناسان و طرفداران فناوری امروزی، پیش‌بینی‌های صحیح‌تری نسبت به هم‌تایان پیشین خود داشته باشند.

دوم، پیش‌بینی‌های کلی و فراگیر از لحاظ نظری نیز گمراه‌کننده هستند. به این معنا که وعده‌های یک زنجیره عرضه بدون اصطکاک، از میان رفتن فاصله و صلح جهانی، این باور را ایجاد می‌کنند که اقتصاد دیجیتال مجموعه‌ای از نیروهای خارجی و مستقل است که بدون شک برای افراد، سازمان‌ها و اقتصادها سودمند خواهد بود. چنین برداشت‌هایی عموماً دشواری و مخاطرات فرایند محقق ساختن تغییرات پیش‌بینی‌شده را در نظر نمی‌گیرند. دهه‌ها پژوهش درباره تغییرات فناوری در سازمان‌ها به ما آموخته است که اجرای تغییرات، فرایندی بسیار پیچیده و نامطمئن است (آتول و رول ۱۹۸۴؛ کارلی ۲۰۰۰؛ کلینگ و لمب ۲۰۰۰؛ مارکوس و رابی ۱۹۸۸؛ اریلیکوسکی ۱۹۹۶). نه تنها موفقیت قطعی نیست بلکه باید انتظار عواقب ناخواسته مهمی را نیز داشت.



پیش‌بینی‌های معاصر در ارتباط با اقتصاد دیجیتال نشان‌گر دو رویکرد دیرین درباره ارتباط بین فناوری و سازمان‌ها هستند: (۱) جبرگرایی فنی^۱ و (۲) انتخاب استراتژیک (مارکوس و رابی ۱۹۸۸). پژوهش‌های انجام‌شده روی فناوری‌های پیشین نشان داده‌اند که این رویکردها برای شناخت رابطه بین فناوری‌های جدید و فرایند تغییرات سازمانی مناسب نیستند (کلینگ و اسکاچی ۱۹۸۲) و نمی‌توان از آن‌ها انتظار داشت که در اینجا کارایی داشته باشند. بنابراین، رویکردی جایگزین پیشنهاد می‌شود که آن‌را چشم‌انداز اجرایی می‌نامیم. در زیر هر یک از این رویکردهای نظری به طور خلاصه مورد بررسی قرار می‌گیرد.

جبرگرایی فنی

این رویکرد این‌گونه فرض می‌کند که فناوری یک پدیده بیرونی و مستقل است که موجب تغییر در سیستم اجتماعی می‌شود (مارکوس و اسمیت ۱۹۹۴). با تکیه بر این فرض، جبرگراها به اندازه‌گیری و نمونه‌گیری از تغییرات ایجادشده توسط فناوری می‌پردازند تا بتوانند تغییرات آتی را در سیستم‌های اجتماعی پیش‌بینی کنند (آتول و رول ۱۹۸۴). از نظر تاریخی، پیش‌بینی‌های انجام‌شده درباره تاثیرات فناوری با گذشت زمان و همچنین با توجه به نوع فناوری مورد بررسی تغییر کرده‌اند. از اواخر دهه ۵۰ تا اوایل دهه ۷۰، پیش‌بینی می‌شد که استفاده از رایانه‌های بزرگ باعث افزایش مرکزگرایی و اقتدار مدیریتی شده، مدیریت میانی را از میان برده و موجب اتوماسیون گسترده کاری، از دست دادن شغل و مهارت‌زدایی^۲ کارگران شود (بلانر ۱۹۶۴؛ لیویت و ویسلر ۱۹۵۸؛ زیمبالیست ۱۹۷۹). در دهه ۸۰ و اوایل دهه ۹۰، پیش‌بینی می‌شد که شبکه‌سازی گسترده رایانه‌ای و رشد محاسبه شخصی، موجب افزایش تمرکززدایی شده، به اشتراک گذاشتن اطلاعات را بهبود داده و همکاری بین افراد را گسترش دهد (اپلگیت و دیگران ۱۹۸۸؛ جیلیانو ۱۹۸۲؛ هوبر ۱۹۹۰). در اواسط و اواخر دهه ۹۰ و با رشد فزاینده استفاده از اینترنت و وب جهان‌گستر، پیش‌بینی‌هایی درباره دلایل

۱ Technological Determinism

۲ deskilling



فنی تحولات در بازارها (به سمت یک تجارت الکترونیک "بدون اصطکاک" (باکوس ۱۹۹۸؛ ماتین ۱۹۹۶؛ شاو ۱۹۹۹) و تحولات در سازمان‌ها، به سمت اشکال مجازی و شبکه‌ای کار و کنترل (دیوداف و مالون ۱۹۹۲؛ ماشویتز ۱۹۹۷؛ تاروف ۱۹۹۷) انجام گرفت. اما مطالعات تجربی راجع به فناوری‌های جدید و تغییرات سازمانی در سه دهه گذشته موید چنین مدل ساده‌انگارانه و جبری نیست. در عوض، پژوهش‌گران دریافته‌اند که بکارگیری یک فناوری مشابه در سازمان‌های مختلف، می‌تواند منجر به اقدامات مختلف شده و نتایج متفاوتی در پی داشته باشد (بارلی ۱۹۸۶)؛ همچنین نصب یک فناوری جدید لزوماً به معنای استفاده از آن نیست و استفاده از آن نیز لزوماً به معنای سودمند بودن آن نیست (ارلیکاوسکی ۱۹۹۲)؛ گروه‌های اجتماعی مختلف می‌توانند برداشت‌هایی متفاوت و گاه متضاد از یک فناوری مشابه داشته باشند.

انتخاب استراتژیک

رویکرد معمول دیگر به فناوری این‌گونه فرض می‌کند که فناوری یک منبع قابل انعطاف است که می‌توان با توجه به استراتژی‌ها، ایدئولوژی‌ها و سیاست‌های مدیریتی یا سازمانی از آن استفاده‌های مختلفی نمود (چایلد ۱۹۷۲؛ دافت و لنگل ۱۹۸۶؛ نوبل ۱۹۸۵؛ توماس ۱۹۹۴؛ زوباف ۱۹۸۴). این رویکرد تاکید می‌کند که با شناخت انگیزه‌ها، اهداف و منافع افراد نقش‌آفرین می‌توان تغییرات و نتایج را پیش‌بینی کرد. کارشناسانی که از دیدگاه منطقی اظهار نظر می‌کنند، معتقدند که مدیران با توجه به تناسب استراتژیک یک فناوری با ویژگی‌های سازمانی شرکت خود، تصمیم به خرید یک فناوری می‌گیرند و سپس تصمیم می‌گیرند که چه کسانی در شرکت برای وظایف و فرآیندهای افزودن ارزش باید از آن استفاده کنند. در اینجا فرض بر آن است که انتخاب محصول (برای مثال یک ابزار جدید منعطف یا جمعی) تعیین‌کننده برودادها (برای مثال فعالیت‌های کاری منعطف‌تر و جمعی‌تر) است. کارشناسانی که از منظر فرایند کاری اظهار نظر می‌کنند، معتقدند که مدیران به منظور کنترل کارکنان و مهارت‌زدایی آن‌ها از فناوری استفاده می‌کنند و بدین ترتیب وابستگی سازمان‌ها را به کار و مهارت انسانی کاهش می‌دهند.



در هر دو حالت، کارشناسان معتقد به فرض انتخاب استراتژیک هستند. یعنی در استفاده از فناوری‌ها مطابق با اهداف اقتصادی و سازمانی، مدیران تصمیم‌گیرندگان اصلی هستند نه کاربران. اما در حقیقت هنگامی که یک فناوری جدید مورد استفاده قرار می‌گیرد، توسعه‌دهندگان و مدیران روی گروه‌های کاری که از آن استفاده می‌کنند، کنترل زیادی ندارند. در عوض، کاربران می‌کوشند تا فناوری را مطابق نیازهای خود شکل دهند؛ مثلاً با یافتن "راه‌حل" (گاسر ۱۹۸۶)، یا با استفاده صرف از ویژگی‌های ابتدایی فناوری (بولن و بنت ۱۹۹۱) و یا با تلاش برای استفاده‌های جدید از فناوری (ماکای ۱۹۸۸؛ ارلیکوسکی ۱۹۹۶).

رویکرد اجرایی

یک رویکرد جایگزین برای فهم رابطه بین فناوری و سازمان‌ها این است که این رابطه را یک محصول اجتماعی-فنی به حساب آورد. نتایج مرتبط با تغییر در فناوری، در حقیقت حاصل اقدامات فردی، جمعی، خواسته و ناخواسته ما هستند. در این رویکرد، فناوری نه یک نیروی مستقل و بیرونی است که هیچ کنترلی بر آن نداریم و نه یک منبع کاملاً انعطاف‌پذیر است که تحت کنترل کامل ما قرار دارد. بلکه، تغییرات سازمانی مرتبط با استفاده از فناوری‌ها، حاصل اقدامات و انتخاب‌های انسانی بوده و در عین حال عواقبی به‌همراه دارند که نمی‌توان پیش‌بینی کرد. این رویکرد را چشم‌انداز اجرایی می‌نامیم.

چشم‌انداز اجرایی نشان‌دهنده یک موضع تاریخی و فعال نسبت به جهان است. تاکید آن بر عاملیت انسان (گیدنز ۱۹۸۴)، به این فرض اساسی منتهی می‌شود که تدابیر اقتصادی، نهادی، زیرساختی، فنی، سیاسی و اجتماعی که زندگی ما را شکل می‌دهند تدابیری بیرونی نبوده و توسط خدایان و یا رهبران زیرک بر ما تحمیل نمی‌شوند. بلکه، آن‌ها توسط اقدامات فردی، جمعی، خواسته و ناخواسته خود ما شکل می‌گیرند.

این دیدگاه عنوان می‌کند که اقتصاد دیجیتال نه یک پدیده برون‌زا است و نه یک پدیده صددرصد قابل کنترل، بلکه یک محصول اجتماعی است که توسط انسان‌ها و سازمان‌ها شکل می‌گیرد و مجموعه‌ای از عواقب خواسته و ناخواسته را در پی دارد. در حقیقت، این اقدامات فردی و نهادی ما



در توسعه، ساخت، سرمایه‌گذاری، بکارگیری، تنظیم، مدیریت، حمایت و اصلاح پدیده "اقتصاد دیجیتال" هستند که آن را در طی زمان به اجرا درمی‌آورند.

پیامدهای بهره‌گیری از فناوری‌ها در سازمان‌ها

با توجه به نقش اساسی فناوری‌ها در اقتصاد دیجیتال، بررسی و بازبینی سه دهه پژوهش مربوط به مطالعه فناوری در سازمان‌ها، می‌تواند آموزنده باشد. اگر چه نتایج این پژوهش‌ها اغلب مربوط به شرایط مخصوص، بازه‌های زمانی خاص و برخی فناوری‌های خاص هستند، با این وجود می‌توان با مطالعه آن‌ها به شناخت‌هایی عمیق‌تر درباره ماهیت فناوری‌ها، بکارگیری آن‌ها توسط افراد در سازمان‌ها و نتایج آن‌ها دست یافت. چنین شناخت‌هایی که در زیر به سه گروه تقسیم شده‌اند، می‌توانند به ما در فهم اقتصاد دیجیتال کمک کنند.

۱. فناوری اجتماعی، پویا و چندگانه است.

فناوری‌ها، چه سخت‌افزاری، نرم‌افزاری، شبکه‌ای یا تکنیکی، محصولاتی انسانی هستند که از طریق یک فرایند اجتماعی طراحی، توسعه، نگهداری تولید می‌شوند. به این ترتیب، شکل، عملکرد و اجرای فناوری‌ها منعکس‌کننده منافع، فرض‌ها، ارزش‌ها، اهداف، منابع و مهارت‌های سازنده‌گان آن‌ها هستند. بنابراین فناوری‌ها خنثی، عینی یا مستقل نیستند؛ آن‌ها اجتماعی هستند زیرا توسط انسان ساخته می‌شوند.

همچنین فناوری‌ها پویا هستند. حتی پس از اینکه یک فناوری به ثبات ظاهری رسید، پایداری آن موقتی است. موقتی بودن آن می‌تواند دلایل مختلفی داشته باشد: ممکن است مواد جدید اختراع شوند، یا نقش‌های موجود موفقیت‌آمیز نبوده و تصحیح شوند، یا استانداردهای جدیدی وضع شوند و یا کاربران این محصول را برای استفاده‌های جدید و متفاوت تنظیم کنند (ماکای ۱۹۸۸؛ وان هیپل ۱۹۸۸). بنابراین، فناوری‌ها هیچ‌گاه کاملاً پایدار و کامل شده نیستند حتی اگر ما آن‌ها را برای مدتی "جعبه‌های سیاه" به حساب آوریم. با تعلق ماهیت پویای محصولات فنی، ما محصولات فنی خود را برای زمان حال پایدار فرض می‌کنیم (شرایر ۱۹۹۳). چنین تعلیقی تنها برای سهولت در محاسبات تحلیلی و عملی انجام می‌گیرد زیرا محصولات فنی همواره به تکامل خود ادامه داده و کاربران،



طراحان و تنظیم‌کنندگان نیز همواره در تلاش برای اصلاح، بهبود و بازسازی آن‌ها هستند. به طور معمول، این تغییرات از پیش تعیین شده و قابل پیش‌بینی نیستند اما توسط افرادی به انجام می‌رسند که تحت تاثیر نیروهای مختلف رقابتی، فنی، سیاسی، فرهنگی و محیطی (مانند درگیری با رقبا، نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی و محبوبیت، نوآوری‌های فنی، شرایط آب‌وهوایی، زلزله و ضعف امنیت) هستند.

بنابراین همه فناوری‌ها، اجتماعی و پویا بوده و توسط افراد خاص و مطابق با نیازهای آن‌ها ساخته می‌شوند. این موضوع، به‌ویژه درباره فناوری‌های معاصر اینترنتی صدق می‌کند. برای مثال، وب جهان‌گستر (WWW) اولین بار در سال ۱۹۸۹ توسط تیم برنرزلی از CERN^۱ به‌عنوان یک سیستم شبکه‌ای برای به اشتراک گذاشتن اطلاعات درون گروه‌های پژوهشی فیزیک مورد استفاده قرار گرفت. هیچ‌کس تغییرات حاصل از این فناوری را پیش‌بینی نمی‌کرد. در حالی که WWW برای هدفی معین و برای گروهی معین طراحی و ساخته شده بود، افراد و گروه‌های دیگر از این فناوری برای اهداف دیگری استفاده کردند و برای منطبق کردن این فناوری با اهداف خود، آن را تغییر و توسعه دادند. امروزه، افراد و سازمان‌ها در سراسر جهان هنوز هم به تغییر و توسعه WWW مشغول هستند. فناوری چندگانه نیز هست یعنی فقط شامل یک چیز نمی‌شود بلکه شامل مجموعه‌ای از ابزار و پیکربندی‌های مختلف با قطعات ظریف و مجزا می‌شود. به علاوه، ارتباطات میان این قطعات جزئی و موقتی بوده که برای کار کردن با یکدیگر نیازمند یکپارچه‌سازی و مفصل‌بندی هستند. افراد عموماً سیستم‌ها، فناوری‌ها و شبکه‌ها را پیوسته، منسجم و کامل به حساب می‌آورند. برای مثال، درباره اینترنت و اقتصاد دیجیتال به گونه‌ای صحبت می‌شود که گویا آن‌ها واحد، پایدار و یکپارچه بوده و همیشه و همه‌جا بدون مشکل و به شکل مشابه عمل می‌کنند. اگر چه این ساده‌سازی‌ها، صحبت کردن درباره فناوری‌های جدید را آسان می‌کنند اما گمراه‌کننده نیز هستند زیرا صحبتی از نواقص، گسست‌ها، عدم انسجام‌ها، خرابی‌ها، ناپایداری‌ها و فرسایش فناوری‌ها به میان نمی‌آورند.

۱ بزرگترین مجموعه آزمایشگاهی دنیا در زمینه فیزیک ذرات بنیادی و فیزیک هسته‌ای که در ژنو سوئیس قرار دارد. مترجم



افراد در صحبت‌های خود بر استحکام و منطق ظاهری فناوری‌ها تمرکز می‌کنند. اما، تمرکز روی این موارد باعث نادیده انگاشتن چندگانگی اجزاء فناوری‌ها می‌شود (مانند وسایل سخت‌افزاری، اپلیکیشن‌های نرم‌افزاری، میان‌افزارها، مخابرات، رابط‌ها، خدمات آموزشی، پروتکل‌های دسترسی، مدل‌های تجاری و فرایندهای جریان کار). این اجزاء پیوسته، منسجم و متحد نیستند. این اجزاء اغلب پیوندهایی شکننده با یکدیگر داشته و به شکلی پیچیده به یکدیگر وابسته هستند. نباید این توهم را داشت که این چندگانگی و وابستگی بین اجزاء، روزی از میان برود. برعکس، همان‌گونه که افراد به توسعه، آزمایش و ابداع فناوری‌های جدید و تکامل اجزاء ادامه می‌دهند، این چندگانگی افزایش می‌یابد.

شکنندگی فناوری‌های چندگانه زمانی کاملاً آشکار می‌شود که نیازمند قرار دادن یک جزء جدید در یک سیستم موجود باشیم یا زمانی که فردی بخواهد این فناوری را برای اهداف جدید به کار گیرد و یا زمانی که یک فناوری شکست می‌خورد و موجب اعتراضات عمومی می‌شود. برای نمونه، بسیاری از شرکت‌ها در تجارت الکترونیک خود، استراتژی‌های معینی برای گردآوری اطلاعات مشتریان و رصد فعالیت‌های آنلاین دارند، چیزی که کالنان و میلیبرگ (۱۹۹۹) تبادل دوم نام‌گذاری کردند. هنگامی که افراد درمی‌یابند که حریم خصوصی آن‌ها نقض شده است، اغلب دست به اقدام عملی می‌زنند. در این زمینه می‌توان به مورد *Lotus Marketplace* اشاره کرد. شرکت **Lotus Development** و شرکت **Compny** و شرکت **Equifax Inc**، که شرکت ملی گزارش اعتبار بود، به اتفاق **Lotus Marketplace** را ایجاد کردند که یک پایگاه داده‌ای شامل اسامی، نشانی و عادات خرید ۸۰ میلیون خانوار آمریکایی بود. هنگامی که مردم از این موضوع آگاه شدند، بیش از ۳۰۰۰۰ پیغام اعتراضی به **Lotus Development Compny** ارسال شد که بسیاری از آن‌ها از طریق ایمیل فرستاده شدند (برادی ۱۹۹۲). این اقدامات که اولین "تحصن‌های الکترونیک" نامیده شدند، **Lotus** و **Equifax Inc** را وادار کردند که از این فعالیت خود دست بکشند.

۲. فناوری برای داشتن تاثیر باید مورد استفاده قرار گیرد و چنین استفاده‌ای کاملاً متغیر،

مبرم و تکاملی است



برای سودمند بودن، فناوری باید مورد استفاده قرار بگیرد. اگر توجه نکنیم که افراد در عمل چه استفاده‌ای از یک فناوری می‌کنند آن‌گاه توجه ما به مسائل نادرستی مانند خود فناوری و ویژگی‌های آن و گفتمان پیرامون آن معطوف خواهد شد. اما فناوری تا زمانی که عملاً مورد استفاده مردم قرار نگیرد ارزشمند، هدفمند و تاثیرگذار نخواهد بود. نادیده انگاشتن اهمیت استفاده، به فرض‌های ساده‌انگارانه‌ای منتهی خواهد شد: اگر فناوری به افراد داده شود، آن‌ها از آن استفاده خواهند کرد؛ آن‌ها از فناوری همان استفاده‌ای را خواهند کرد که موردنظر تولیدکنندگان آن است؛ چنین استفاده‌ای نتایج پیش‌بینی شده را به دنبال خواهد داشت. چنین فرض‌هایی حاصل یک نگرش نادرست به فناوری است: "فناوری را بسازید، مردم خواهند آمد". اما، پژوهش‌ها نشان می‌دهند که چنین رویه‌هایی فقط در فیلم‌ها وجود دارند!

به دلیل فرض‌های ساده‌انگارانه در مورد فناوری و استفاده آن، بسیاری از سازمان‌ها منابع، تلاش‌ها و توجه خود را به این موضوع معطوف می‌کنند که فناوری مناسب را در زمان و مکان مناسب بکار بگیرند و عملاً "استفاده مناسب" را نادیده می‌گیرند. در نظریه یادگیری، آرگریس و شون (۱۹۷۸) پس از تامل روی این موضوع، به تفاوت بین "نظریه‌های حمایتی"^۱ (آنچه که درباره چگونگی عملکردمان می‌گوییم) و "نظریه‌های کارکردی"^۲ (آنچه که رفتار ما درباره عملکردمان می‌گوید) اشاره می‌کنند. آن‌ها معتقدند که افراد عموماً از این تفاوت آگاهی ندارند در حالی که بخش مهمی از یادگیری، شناخت این تفاوت و مواجهه با آن است. با استفاده از این مفهوم، می‌توان گفت که افراد معمولاً تفاوت بین "فناوری‌های حمایتی" و "فناوری‌های کارکردی" تفاوتی قائل نمی‌شوند. فناوری‌های حمایتی به توقعات ما درباره استفاده کلی از اجزاء سخت‌افزاری و نرم‌افزاری و گفتمان‌های مربوط به ویژگی‌ها و عملکردهای آن‌ها اشاره می‌کنند. فناوری‌های کارکردی، به روش‌های خاص استفاده از ویژگی‌های فناوری‌ها بر اساس مهارت‌ها و اهداف افراد اشاره دارند که با توجه به موقعیت زمانی، شرایط و فشار موجود تغییر می‌کنند.

¹ Espoused theories

² Theories-in-use



برای نمونه، یک پژوهش به مطالعه استفاده از Lotus Notes در یک شرکت مشاوره‌ای چندملیتی پرداخته است. این شرکت از فناوری Lotus Notes برای تسهیل به اشتراک گذاشتن اطلاعات بین مشاورین شرکت استفاده می‌کرد (ارلیکاوسکی ۱۹۹۲). مدیران بهره‌بردار از Notes انرژی و منابع خود را صرف نصب Notes در زیرساخت شرکت و روی میز کار همه مشاورین شرکت کردند. آن‌ها با محاسبه تعداد حساب‌های کاربری ایجادشده، تعداد سرورهای نصب‌شده و تعداد پایگاه‌های داده‌ای ایجادشده، معتقدند بودند که اجرای فناوری در شرکت موفقیت‌آمیز بوده است. بدین ترتیب، مدیران روی فناوری‌های حمایتی تمرکز کرده و به فناوری‌های کارکردی توجهی نمی‌کردند؛ یعنی به این موضوع که مشاورین در عمل چه استفاده‌ای از این فناوری می‌کردند، توجهی نمی‌شد. اگر به این موضوع توجه می‌کردند، درمی‌یافتند که مشاورین از فناوری برای به اشتراک گذاشتن اطلاعات استفاده نمی‌کنند بلکه یا به‌طور کلی از Notes استفاده نمی‌کردند و یا تنها برای ارسال فایل و یادداشت از آن استفاده می‌کردند. برای مشاورین این شرکت مشاوره‌ای، مانند اغلب شرکت‌های خدماتی، یک فضای رقابتی کاری حاکم بود؛ بنابراین، به اشتراک گذاشتن اطلاعات از طریق Notes با مشاورین دیگر با این فضای رقابتی همخوانی نداشت و جای تعجب نیست که چنین چیزی اصلاً اتفاق نیفتاد.

از آنجاکه فناوری‌های کارکردی با فناوری‌های حمایتی تفاوت دارند، نمی‌توان از ویژگی‌ها و عملکردهای فناوری‌های حمایتی برای پیش‌بینی فناوری‌های کارکردی استفاده کرد. پروژه HomeNet را در نظر بگیرید، یک پژوهش چند لایه‌ای در دانشگاه کارنگی ملون^۱ که به بررسی سال‌های اولیه استفاده ۱۰۰ خانوار از اینترنت در پیتسبورگ می‌پردازد (کرات و دیگران ۱۹۹۸، صفحه ۲۱). یافته تعجب‌برانگیز تابه‌حال این است که "استفاده از اینترنت در خانه موجب کاهش سلامت اجتماعی و روانی می‌شود". بسیاری این یافته را بحث‌برانگیز و مغایر با باورهای معمول و تجارب شخصی می‌دانند. برای مثال، کاربران WELL که یک جامعه اینترنتی است، تجارب متفاوتی

۱ Carnegie Mellon University



را گزارش می‌کنند. رین گلد (۱۹۹۳) عنوان می‌کند که اعضای WELL به یکدیگر پیشنهاد پیوندهای اجتماعی، دوستی و حمایت عاطفی ارائه می‌کنند. همچنین گیلگر و دیگران (۱۹۹۸) به ارائه حمایت‌های عاطفی و عملی شبکه‌های آنلاین گروه‌های حمایت الکترونیکی اشاره می‌کنند. چگونه می‌توان این تجارب متفاوت درباره یک فناوری یکسان را توضیح داد؟ یک توضیح ممکن، در تفاوت بین فناوری‌های حمایتی و فناوری‌های کارکردی نهفته است. داستان‌های WELL و گروه‌های حمایت الکترونیک در واقع توصیف فناوری‌های کارکردی هستند. سنجه‌های "استفاده از اینترنت" در پروژه HomeNet، تعداد ساعات اتصال به اینترنت، فناوری حمایتی را نشان می‌دهد. این سنجه‌ها نشان نمی‌دهند که افراد از اینترنت چه استفاده‌ای می‌کردند و چگونه از اینترنت استفاده می‌کردند (آیا افراد مشغول جستجوی اینترنتی بودند یا در حال خرید کتاب بودند، یا با دوستان خود ارتباط برقرار کرده بودند یا در گروه‌های حمایتی الکترونیک شرکت کرده بودند و غیره). اگر یافته‌های HomeNet با توجه به فناوری‌های کارکردی ارائه می‌شدند، تناقض کمتری در آن‌ها مشاهده می‌شد. بنابراین، کاهش سلامت اجتماعی و روانی که پروژه HomeNet به آن اشاره می‌کند با فناوری‌های کارکردی که ۱۶۹ نفر در پیتسبورگ به وجود آوردند مرتبط است نه با چند قانون کلی و همگانی درباره "استفاده از اینترنت". فناوری‌های کارکردی دیگری که کاربران WELL و اعضای شبکه‌های حمایت آنلاین با استفاده از اینترنت ایجاد کردند می‌توانند نتایج اجتماعی و روانی دیگری در پی داشته باشند. واضح است که نباید تنها استفاده کلی از فناوری را در نظر گرفت بلکه باید استفاده‌های خاص از فناوری در زمان‌ها و مکان‌های خاص را مد نظر قرار داد. فناوری استفاده‌های گوناگونی دارد و استفاده از آن وابسته به شرایط استفاده است و در نتیجه، استفاده از آن نتایج گوناگونی به دنبال دارد.

بحث درباره فناوری‌های حمایتی و فناوری‌های کارکردی همچنین می‌تواند به ما درباره وجود و معنای تناقض بهره‌وری کمک کند؛ یعنی اینکه چرا افزایش سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات موجب افزایش بهره‌وری نمی‌شود. اگر چه پژوهش‌های عملی درباره این موضوع، عمدتاً سرمایه‌گذاری‌های سازمانی در فناوری اطلاعات را با افزایش درآمدهای سازمانی مرتبط می‌دانند (اسمیت، بیلی و



برینجلفسون (۲۰۰۰) و یا عوائد بهره‌وری را به "تغییر رژیم" فناوری اطلاعات و نه جایگزینی فناوری مربوط می‌دانند (دیوید ۲۰۰۰)، اعتقاد ما بر این است که سود سازمان‌ها از سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات حاصل نمی‌شود بلکه سازمان‌ها برای کسب سود باید بر استفاده از فناوری تکیه کنند. خود فناوری اطلاعات نمی‌تواند بهره‌وری عملکرد کارگران را افزایش دهد، این استفاده کارگران از فناوری است که می‌تواند بهره‌وری را افزایش دهد. ممکن است که این تفاوت، تنها یک تفاوت معنایی به نظر برسد اما در حقیقت نحوه حرف زدن افراد تاثیر زیادی بر نحوه تفکر و نحوه عمل آن‌ها دارد. زمانی که افراد بر فناوری تاکید می‌کنند، در واقع بر فناوری حمایتی تاکید می‌کنند و همان‌گونه که مثال‌های **Notes** و **HomeNet** نشان دادند، چنین تاکیدی منجر به نادیده گرفتن فناوری کارکردی می‌شود. با نادیده انگاشتن چیزی که در عمل اتفاق می‌افتد، کارشناسان از این نکته اساسی غافل می‌شوند که صرف وجود فناوری روی میز کار یا در کارخانه مهم نیست، بلکه این استفاده افراد از فناوری در فعالیت‌های روزانه‌شان است که تعیین‌کننده تاثیرات واقعی و بهره‌وری نیروی کار است.

استفاده از فناوری همچنین تکاملی و متفاوت از انتظارات سازندگان، طراحان و توسعه‌دهندگان آن است. در واقع، تجربه خود ما از فناوری نشان می‌دهد که ما منفعلانه و بدون تفکر از فرامین ماشین‌ها یا اهداف طراحان آن‌ها پیروی نمی‌کنیم. بلکه ما همواره و به صورت آگاهانه انتخاب می‌کنیم که چگونه، کجا، کی و به چه هدفی از یک فناوری استفاده کنیم. هنگامی که سرعت یک سیستم ثبت سفارش در زمان اوج کار کاهش می‌یابد، تصمیم می‌گیریم که آن را کنار بگذاریم. اگر ندانیم که چگونه می‌توان یک **VCR** را برنامه‌ریزی کرد، از آن تنها برای پخش ویدئوهای از پیش ضبط شده استفاده می‌کنیم. وقتی می‌خواهیم از یک صفحه گسترده^۱ استفاده کنیم، تنها کارکردهای ابتدایی آن را فرا می‌گیریم و از ویژگی‌های پیشرفته آن چشم‌پوشی می‌کنیم. با تکامل اینترنت، ما به امکانات آن پی برده و استفاده خود از اینترنت را تغییر می‌دهیم. ما عاملانی هدفمند، بادانش، انطباق‌پذیر و نوآور هستیم که از فناوری برای تحقق اهداف مختلف و متغیر خود استفاده می‌کنیم. زمانی که فناوری



در تحقق اهدافمان به ما کمک نکند، آن را کنار می‌گذاریم یا تغییر می‌دهیم و یا اهدافی جدید برمی‌گزینیم.

افراد از فناوری‌ها استفاده‌های خلاقانه‌ای می‌کنند که طراحان و سازندگان این فناوری‌ها تصور آن‌ها را نمی‌کردند (گاسر ۱۹۸۶). برای مثال، یک مطالعه درباره استفاده یک مرکز پشتیبانی مشتریان از *Notes* (ارلیکاوسکی و هافمن ۱۹۹۷؛ ارلیکاوسکی ۱۹۹۶) نشان داد پس از اینکه پرسنل ویژگی‌های این فناوری را فراگرفته و درباره استفاده‌های مختلف از آن آزمایش‌هایی انجام دادند، استفاده آن‌ها از فناوری بیشتر شد. با گذشت دو سال، استفاده از فناوری تغییر کرده بود و از فناوری برای مسائل پیچیده‌ای مانند حل گروهی مسائل استفاده می‌شد. همچنین استفاده از *WWW* به‌گونه‌ای تکامل یافته که مخترعان آن تصورش را هم نمی‌کردند (برنرز-لی ۱۹۹۶). در حالی که استفاده ابتدایی *WWW* برای فیزیک‌دان‌ها بود، اکنون از آن برای شبکه‌های درونی، بیرونی، تجارت الکترونیک و موضوعات بسیار دیگری استفاده می‌شود. بنابراین، واضح است که هر توصیفی از فناوری و نقش آن در سازمان‌ها و اقتصادها باید با توصیف اینکه افراد چرا و چگونه از فناوری استفاده می‌کنند، آغاز شود.

۳. استفاده از فناوری نتایجی ناخواسته به همراه دارد

هر اقدامی در این جهان، از جمله توسعه و استفاده از فناوری، نتایج ناخواسته‌ای در پی دارد. از آنجا که ما همگی در سیستم‌هایی چندلایه شرکت داریم، هر اقدام ما می‌تواند پیامدهای چندگانه‌ای داشته باشد. برای مثال، وقتی با استفاده از پول محصولی را خریداری می‌کنیم، علاوه بر اینکه در یک معامله شرکت کرده‌ایم، اقتصاد بازاری موجود را تقویت کرده و مشروعیت پول به عنوان واسطه معاملات را مورد تایید قرار می‌دهیم. به همین شکل، یکی از نتایج ناخواسته استفاده از *WWW* توسط افراد در گوشه و کنار جهان، توسعه و تقویت زبان انگلیسی (زبان بین‌المللی اینترنت) به عنوان زبان تجارت جهانی است. یکی دیگر از نتایج ناخواسته افزایش استفاده از فناوری در اقتصاد، افزایش آسیب‌پذیری



در برابر خرابی‌ها و خطاهای فنی است؛ مشکلی که می‌توان در نگرانی‌های اخیر درباره مسئله ^۱Y2K و ویروس‌های مختلف رایانه‌ای مشاهده کرد. یکی از این ویروس‌ها، به نام **Love Bug**، که در سوم ماه می سال ۲۰۰۰ پدید آمد، تقریباً ۴۵ میلیون رایانه خانگی، اداری و دولتی را آلوده کرده و خسارتی معادل ۲ میلیارد دلار بر جا گذاشت. یکی دیگر از نتایج ناخواسته اقتصاد جهانی، ایجاد یک طبقه جدید از کارگران است که آیر (۱۹۹۸) آن‌ها را "بی‌خانمان‌های کسب‌وکار"^۲ نامیده است. این‌ها کسانی هستند که همواره در حال مسافرت بوده و بیش از اغلب مهمانداران هواپیماها پرواز می‌کنند و تبدیل به آواره‌هایی با ارواح سرگردان می‌شوند.

یکی از یافته‌های اصلی پژوهش‌های چند دهه اخیر درباره موضوعات اجتماعی محاسبه، همین بوده است که فناوری کارکردی همواره نتایجی در پی دارد که طراحان و توسعه‌دهندگان آن‌ها را پیش‌بینی نکرده‌اند. این یافته برای بازه‌های زمانی مختلف، انواع فناوری اطلاعات و انواع شرایط اجتماعی صدق می‌کند (بارلی ۱۹۸۸؛ باتن ۱۹۹۳؛ گاسر ۱۹۸۶؛ کلینگ و اسکاچی ۱۹۸۲؛ کرات و دیگران ۱۹۸۸؛ یاکونو و کلینگ ۱۹۹۹؛ ارلیکوسکی ۱۹۹۲، ۱۹۹۶؛ اسپرال و کیسلر ۱۹۹۱؛ توماس ۱۹۹۴). بنابراین در مطالعات مربوط به اقتصاد دیجیتال، باید توجه داشت که زندگی کردن و کار کردن در اقتصاد دیجیتال نتایج ناخواسته گوناگونی در پی دارد.

سازمان‌ها و اقتصاد دیجیتال

اگر چه تا به امروز پژوهش‌های کمی منجر به شناخت عمیق از رابطه بین سازمان‌ها و اقتصاد دیجیتال شده‌اند، توجه به سه جنبه از این رابطه می‌تواند نقطه آغاز خوبی برای توسعه چنین شناختی باشد: میزان مشارکت سازمانی در اقتصاد دیجیتال، علت این مشارکت و ماهیت این مشارکت.

۱ The Year 2000 problem

۲ business homeless



میزان مشارکت سازمانی در اقتصاد دیجیتال

در اوایل دهه ۹۰، بنیاد ملی علوم (NFS) اغلب عملیات‌های اینترنتی را به عرضه‌کنندگان تجاری محول کرد. تا سال ۱۹۹۵، محدودیت‌های استفاده تجاری از اینترنت برداشته شد و سازمان‌ها سرمایه‌گذاری خود در فناوری‌های بین‌شبکه‌ای را جهت ارتباط با مشتریان و سازمان‌های دیگر افزایش دادند (شورای پژوهش ملی ۱۹۹۹). فعالیت بین‌شبکه‌ای عبارت است از بهره‌گیری از رایانه‌های تک‌منظوره یا هاست‌ها جهت ارتباط با شبکه‌های مختلف به منظور انتقال داده، فایل و پیغام‌های متنی، صوتی، ویدیویی یا گرافیکی به فواصل دور و نزدیک. برای مثال، سازمان‌ها با افرادی خارج از سازمان ایمیل رد و بدل می‌کنند. آن‌ها همچنین وبسایت‌هایی جهت ارائه اطلاعات آنلاین به مصرف‌کنندگان خارجی ایجاد می‌کنند. آن‌ها اینترانت و اکسترانت می‌سازند و بخشی از سیستم اجرایی خود را به اینترنت انتقال می‌دهند جایی که انتظار می‌رود که بخش قابل‌ملاحظه‌ای از فعالیت‌های تجاری در آینده در آنجا انجام شود. یکی از جنبه‌های معمول اقتصاد دیجیتال، همین استراتژی "حضور شبکه" است که بسیاری از سازمان‌ها از آن بهره می‌گیرند.

امروزه، اینترنت بزرگترین مجموعه فعالیت بین‌شبکه‌ای است. در دهه گذشته، با توجه به افزایش بهره‌گیری سازمان‌ها از اینترنت، ترافیک اینترنتی، که عبارت است از جریان داده‌ها در زیربنای اینترنتی ایالات متحده، تقریباً هر ساله دو برابر شده است (گایس ۱۹۹۸). برای رصد کردن ترافیک اینترنتی و تعداد هاست‌ها و کاربران اینترنتی، خدمات گوناگونی وجود دارند. در سال ۱۹۸۱، تعداد ۶۲۱ هاست متصل وجود داشته است. بنابر برآوردهای اخیر، در حال حاضر بیش از ۴۳ میلیون هاست متصل هستند (Network Wizards 1999) و تا سال ۲۰۰۰ این تعداد به ۲۵۴ میلیون افزایش خواهد یافت (اطلاعات ماتریکس و خدمات راهنما ۱۹۹۷). یک مطالعه جدید درباره تعداد افرادی که به اینترنت متصل هستند، برآورد می‌کند که در سراسر جهان ۱۶۳ میلیون کاربر اینترنتی وجود دارد که از این تعداد ۹۰ میلیون نفر در آمریکای شمالی هستند (NUA Ltd. 1999). تعدادی از پیمایش‌ها بر ویژگی‌های جمعیت‌شناسی کاربران اینترنتی (هافمن و دیگران ۱۹۹۶)، دیدگاه‌ها



و استفاده آن‌ها (چانگ ۱۹۹۸) و تغییرات ایجاد شده در سلامت آن‌ها تمرکز دارند (کرات و دیگران ۱۹۹۶، ۱۹۹۸).

با وجود این همه توجه به اندازه، شکل و گستردگی اینترنت، جای تعجب است که به سازمان‌ها و ارتباطشان با اینترنت توجه کمی شده است. تنها برآوردهایی که در دست داریم، بر اساس ارقام استخراج شده از **DomainState.com** است که یک پایگاه داده‌ای است که توسط **NetNames**، شرکتی که دامنه‌ها را ثبت می‌کند، اداره می‌شود. این برآوردها نشان می‌دهند که در جهان تقریباً ۱۶ میلیون دامنه ثبت شده وجود دارد (یعنی در کمتر از یکسال تعداد دو برابر شده است). تقریباً ۹،۵ میلیون عدد از این دامنه‌ها برای سازمان‌های تجاری ثبت شده‌اند (دامنه‌های **.com**). تقریباً یک میلیون عدد از آن‌ها برای سازمان‌های غیرانتفاعی ثبت شده‌اند (دامنه‌های **.org**). تقریباً ۶۰۰۰ عدد از آن‌ها برای موسسات آموزشی ثبت شده‌اند (دامنه‌های **.edu**) و ۷۰۰ عدد از آن‌ها برای دولت آمریکا ثبت شده‌اند (دامنه‌های **.gov**). اگر چه این ارقام نشانگر حضور سازمانی در اینترنت هستند، اما در عین حال گمراه‌کننده نیز هستند. برای مثال، دامنه‌های بین‌المللی بر اساس کشورهای مبدا آن‌ها، و نه بر اساس نوع آن‌ها، در سطوح بالا ثبت می‌شوند (مثلاً **.ca** برای کانادا یا **.fr** برای فرانسه). به‌علاوه، مشخص نیست که آیا نام دامنه‌ها مطابق با فرض‌های قانونی و معمول درباره یک سازمان باشد. ممکن است چندین سازمان یک نام دامنه یکسان داشته باشند (مثلاً برای شرکت‌های تابعه) یا یک سازمان ممکن است چندین نام دامنه داشته باشد (مثلاً برای بخش‌های مختلف). و بسیاری از نام‌های دامنه‌ها برای افرادی ثبت شده‌اند که قصد دارند در آینده از آن‌ها استفاده کرده یا آن‌ها را به‌فروش برسانند.

با توجه به اینکه اغلب دامنه‌های اینترنتی موجود در اختیار سازمان‌های تجاری بوده و انتظار می‌رود که معاملات کسب‌وکار با کسب‌وکار، حجم عمده فعالیت‌ها را در اقتصاد دیجیتال تشکیل دهند، چنین عدم توجهی به بررسی حضور، قدرت و عملکرد سازمان‌های شبکه‌شده جای تعجب بسیار دارد. در سال ۱۹۹۸، مبلغ ۴۳ میلیارد دلار صرف معاملات الکترونیکی کسب‌وکار با کسب‌وکار شده که پنج برابر میزان معاملات کسب‌وکار با مشتری بوده است. **Forrester Research** پیش‌بینی می‌کند



که تا سال ۲۰۰۲، میزان معاملات الکترونیکی کسب و کار با کسب و کار به ۱,۳ تریلیارد دلار افزایش پیدا خواهد کرد در حالی که در همین زمان معاملات الکترونیک کسب و کار با مشتری به ۹۵ میلیارد دلار خواهد رسید (تدشی ۱۹۹۹). واضح است که برای بررسی میزان، کارایی و پیامدهای مشارکت سازمان‌ها در اقتصاد دیجیتال، نیازمند پژوهش‌های بیشتری هستیم.

علت مشارکت سازمانی در اقتصاد دیجیتال

برای این پرسش که چرا سازمان‌ها در اقتصاد دیجیتال مشارکت می‌کنند دو پاسخ معمول وجود دارد. اولین پاسخ این است که اینترنت بازاری جدید برای خرید و فروش ایجاد کرده است. راثو و دیگران (۱۹۹۸) معتقدند که برخی رویدادها موجب شدند کسب و کارها به سمت اینترنت هجوم آورند: پیدایش تجاری WWW در سال ۱۹۹۴؛ وجود تعداد زیادی مرورگر کاربرپسند روی میز کارها؛ رشد بسیار زیاد کاربران اینترنتی و هزینه‌های نهایی پایین برای ارائه محصولات و خدمات در اینترنت. برخی دیگر اشاره می‌کنند با توجه به کاهش هزینه‌های جستجو برای محصولات، مصرف‌کنندگان از رقابت قیمتی بیشتر و قیمت‌های پایین‌تر در بازارهای الکترونیک بهره خواهند برد (الوفسون و رابینسون ۱۹۹۸). به علاوه، استفاده از اینترنت با نزدیک کردن سازمان‌ها به مشتریان، بازارهای جدیدی را ایجاد می‌کند (پالمر و گریفیت ۱۹۹۸). از این دیدگاه، علت مشارکت سازمانی در اقتصاد دیجیتال را باید در نیازهای سازمان‌ها، انتظار کاهش قیمت و انتظار دسترسی به بازارهای جدید و وجود فناوری‌های بین‌شبکه‌ای مقرون به صرفه جستجو کرد.

در این ارتباط، می‌توان تمرکز کمتری روی فوائد اقتصادی کوتاه‌مدت داشته و بیشتر به بقای سازمانی بلندمدت اندیشید. بدین شکل، برای یک سازمان انعطاف‌پذیر و منطقی، مشارکت در اقتصاد دیجیتال یک امر ضروری محسوب می‌شود. سازمان‌ها دیگر نمی‌توانند همه چیزهایی را که نیاز دارند از درون خود یاد بگیرند (پاول ۱۹۹۶). برای به دست آوردن اطلاعات، روش‌های جدیدی مورد نیاز است. برای مثال، اطلاعات مربوط به بازاریابی را می‌توان از جوامع الکترونیکی و گروه‌های آنلاین به دست آورد (کنان و دیگران ۱۹۹۸). شرکت‌های تجاری به توسعه شراکت با یکدیگر پرداخته و با طرف‌های خارجی مانند مراکز پژوهشی، آزمایشگاه‌ها و حتی رقبای پیشین، ارتباطات دائمی برقرار می‌کنند. به



دلیل اینکه این پیوندها ابزاری برای دسترسی به علم جدید جهت توسعه نوآوری و انجام آزمایشات فراهم می‌کنند، این پیوندها برای بقای اقتصادی بلندمدت سازمان‌ها ضروری محسوب می‌شوند. مطابق علت دوم مشارکت سازمانی در اقتصاد دیجیتال، که بر تحولات اجتماعی بزرگ تاکید دارد، ایالات متحده در حال تبدیل شدن از یک جامعه با فعالیت‌های صنعتی و سیستم‌های مدرنیست، به جامعه‌ای است که در آن سیستم‌های اطلاعاتی و پست مدرن غالب هستند (بل ۱۹۷۹؛ لیوتار ۱۹۸۴). تافلر (۱۹۸۰) برای توصیف یک اقتصاد متکی بر اطلاعات، واژه "اقتصاد موج سوم" را اختراع کرده است. وی همچنین معتقد بود که پدیده کلیدی قرن گذشته مرگ ماده بوده است. وی و همکارانش به غیرقابل‌اجتناب بودن یک اقتصاد موج سوم اشاره می‌کنند و معتقدند که ارتباطات اینترنتی، اولین مرحله در پیدایش یک تمدن جدید هستند.

این دو علت نشان‌دهنده دو رویکرد به تغییرات سازمانی وابسته به فناوری هستند که در بالا به آن‌ها اشاره شد. علت اول که مشخصات فرض‌های "انتخاب استراتژیک" را با خود دارد، متکی بر تحلیل اقتصادی مرسوم از جریان‌های اطلاعات در زنجیره ارزش (پرتز و میلار ۱۹۸۵) و دیدگاه وابسته به منابع، در مورد سازمان‌ها است (برای نمونه ففر ۱۹۸۷). مشارکت در فعالیت‌های بین‌شبکه‌ای یک انتخاب استراتژیک برای توسعه عملکرد سازمانی است. علت دوم نشان‌دهنده رویکرد جبرگرایی فنی بوده و بر مبنای یک رابطه علی مفروض بین زیرساخت فناوری در یک دوره (برای مثال کارخانه‌ها و رایانه‌ها) و سازمان‌ها، اقتصادها و جوامعی است که از این زیرساخت پدید می‌آیند. اعتقاد بر این است که با توجه به ظهور قطعی اقتصاد دیجیتال، فعالیت بین‌شبکه‌ای ضروری است.

اگر چه این دو رویکرد شناخت‌هایی درباره فرایندهای بین‌شبکه‌ای ارائه می‌کنند اما از مشکلات اجرای تغییر فناوری در سازمان‌ها و همچنین چالش‌های مواجهه با نتایج ناخواسته فناوری، سخنی به‌میان نمی‌آورند. برای مثال، *Washington Post* (ششم مارس ۱۹۹۹) به دوراهی که دولت آمریکا با آن مواجه است اشاره می‌کند: از یک طرف تلاش می‌کند تا مسیرهای ارتباطی را با حوزه‌های انتخاباتی‌اش باز نگه دارد و در عین حال میزان ایمیل‌هایی که کارکنانش دریافت می‌کنند را محدود



می‌کند. در سال ۱۹۹۹، **Forest Service** هزاران ایمیل از طرفداران محیط زیست و صنایع جنگلی دریافت کرد. مایکل پی دامبک، رئیس **Forest Service**، که نگران شکست خوردن سیستم موسسه بود، تغییر سیاست داد و اعلام کرد که همه ایمیل‌های شرکت‌های وابسته باید از طریق وی به کارکنان **Forest Service** ارسال شوند. اعتقاد ما بر این است که این سیل ایمیل‌ها برای کارکنان **Forest Service** اتفاقی نامعمول نیست. اما نه انتخاب استراتژیک و نه جبرگرایی فنی نمی‌توانند به سازمان‌ها در مواجهه با تقاضای بالای شرکت‌های وابسته خارجی کمک کنند. فعالیت بین‌شبکه‌ای، تبدیل به بخشی از انجام تجارت شده است. اما بسیاری از سازمان‌ها درگیر موضوعات مختلفی هستند: مرزهای آن‌ها تا چه اندازه می‌توانند انعطاف‌پذیر باشند، تعاملات خود با دنیای خارج را چگونه باید برنامه‌ریزی کنند و روابطشان تا چه حد باید با سهامداران نزدیک باشد. پشت سر گذاشتن این مسائل نیازمند آزمایش و پژوهش است.

ماهیت مشارکت سازمانی در اقتصاد دیجیتال

محصولات فعالیت بین شبکه‌ای و نحوه استفاده سازمان‌ها از آن‌ها، با گذشت زمان تغییر کرده‌اند. در دوره‌های اولیه، گروه‌های علم رایانه در تعدادی از دانشگاه‌های سراسر کشور و تعداد کمی از سازمان‌های **R&D**، مانند **Rand Corporation** و **Bolt, Beranek & Newman**، به توسعه **Arpanet**^۱ کمک کردند. پس از مدتی، توسعه شبکه‌های دیگر مانند **NSFnet** و **Bitnet** موجب شد که برخی گروه‌های علمی دیگر نیز بتوانند از شبکه استفاده کنند. در آن هنگام، فعالیت‌های بین‌شبکه‌ای به‌عنوان روشی برای به اشتراک گذاشتن منابع مختلف مانند ابزار علمی کمیاب و پایگاه‌های داده‌ای بزرگ و یا تبادل نامحدود داده و اطلاعات بین دانشمندان محسوب می‌شدند. در اواخر دهه ۸۰، استفاده از ایمیل برای برقراری ارتباط با همکاران علمی در نقاط دور دست رواج یافت. دسترسی به اینترنت عمدتاً به معنای دسترسی به ایمیل جهت ارتباطات و همکاری‌های راه‌دور بوده است. در اوایل دهه ۹۰، چنین استفاده‌هایی در میان موسسات عمومی، کالج‌ها و دانشگاه‌ها نیز باب

^۱ The Advanced Research Projects Agency Network



شد. خدمات اینترنتی دیگری نیز رواج یافت همچنان که ایده به اشتراک گذاشتن اطلاعات بین سازمان‌ها رواج یافت.

امروزه مفهوم دسترسی یک سازمان به اینترنت در حال تکامل است. از سال ۱۹۹۵، سازمان‌های خصوصی و گروه‌های عمومی در ایالات متحده جهت تبلیغات و معرفی محصولات خود به طیف وسیع‌تری از مخاطبان، از اینترنت استفاده می‌کنند. همچنین، سازمان‌های مختلف در سراسر جهان در حال توسعه وبسایت‌های خود هستند و در اواخر دهه ۹۰، دسترسی به اینترنت تبدیل به بخشی ضروری از تجارت شده است.

در مرحله کنونی توسعه و بهره‌گیری از اینترنت، می‌توان حداقل چهار شیوه از فعالیت‌های بین‌شبکه‌ای سازمان‌ها را شناسایی کرد: (۱) برقراری ارتباط از طریق ایمیل؛ (۲) ایجاد حضور اینترنتی؛ (۳) ایجاد شبکه‌های معاملاتی خریدار-عرضه‌کننده و (۴) ایجاد یکپارچه‌سازی مجازی بی‌درنگ. در حالی که برخی سازمان‌ها ممکن است تنها از یک یا دو ظرفیت موجود، مانند ایمیل و وبسایت بهره ببرند، سازمان‌های دیگر ممکن است از تمام این ظرفیت‌ها استفاده کرده و یا ظرفیت‌های جدیدی ایجاد کنند. برای آگاهی از نتایج محتمل این مشارکت‌های سازمانی در اقتصاد دیجیتال، نیازمند پژوهش‌های بیشتری هستیم. در زیر به بررسی این چهار شیوه می‌پردازیم.

۱. برقراری ارتباط از طریق ایمیل: از سال ۱۹۹۲، تعداد آدرس‌های ایمیل شرکتی در سراسر جهان از ۱ میلیون به ۱۶۷ میلیون افزایش یافته است. در سال ۱۹۹۸، ایمیل از تلفن، به عنوان پر استفاده‌ترین وسیله ارتباطی، پیشی گرفت. ۱۰۰ میلیون کاربر روزانه سه میلیارد ایمیل ارسال می‌کنند (بیلینگ ۱۹۹۹). پژوهش‌های اولیه راجع به استفاده از ایمیل عمدتاً روی تغییرات ایجاد شده در یک سازمان (اسپرول و کیسلر ۱۹۹۱) یا یک مرکز پژوهشی (هسه و دیگران ۱۹۹۳؛ اریکاوسکی و بییتس ۱۹۹۴) تمرکز داشته‌اند. اکنون، باید بررسی کرد که استفاده از ایمیل چه تغییراتی در فرآیندهای سازمانی و فعالیت‌های کارگران، به‌ویژه در سازمان‌های ناهمگن جهانی یا در جوامع مجازی با شعب خارجی، ایجاد می‌کند.



۲. ایجاد حضور اینترنتی: بسیاری از سازمان‌ها، دامنه اینترنتی ثبت‌شده دارند یا داری وبسایت هستند و یا به زودی وبسایت خود را راه‌اندازی می‌کنند. بررسی کیفی این وبسایت‌ها به تازگی آغاز شده است. یک پروژه پژوهشی، درجه "بازبودن" وبسایت‌های دولتی را مورد بررسی قرار داده است؛ این "بازبودن" بر مبنای شفافیت و تعامل‌پذیری وبسایت‌ها اندازه‌گیری شد (دمچاک و دیگران ۱۹۹۹). در یک مطالعه برای کمیته تجارت فدرال، کولنان (۱۹۹۹) به این موضوع پرداخته که مشتریانی که از وبسایت‌ها استفاده می‌کنند تا چه اندازه از حقوق خصوصی خود آگاه هستند. مدرسه اقتصاد لندن به تازگی یک پیمایش جامع درباره وبسایت‌های شرکت‌ها به انجام رسانده و آن‌ها را بر اساس کیفیت و ارزش تجاری رتبه‌بندی کرده است (The Financial Times ۱۷ می ۱۹۹۹). درباره ماهیت، پیامدها و استفاده از وبسایت‌ها نیازمند پژوهش‌های بیشتر هستیم، به‌ویژه این که سازمان‌ها برای تولید وبسایت‌های باکیفیت و محافظت از مشتریان‌شان تحت فشار هستند.

۳. ایجاد شبکه‌های معاملاتی خریدار-عرضه‌کننده: بازارهای الکترونیکی و شبکه‌های خریدار-عرضه‌کننده، موضوعات مورد توجه پژوهش‌های زیادی بوده‌اند (باکاس ۱۹۹۸). بسیاری از این پژوهش‌ها روی اقتصاد و پویایی بازار و تغییرات کمی در ساختار صنایع تاکید داشته و توجهی به فرایندها یا نتایج تغییرات سازمانی نداشته‌اند. در حقیقت، این توصیف‌ها از بازارهای الکترونیک، سازمان‌ها و اعضای آن‌ها را بازیگرانی شفاف معرفی می‌کنند. برای بررسی نقش سازمانی و نتایج ایجاد بازارهای الکترونیک نیازمند پژوهش بیشتر هستیم.

۴. ایجاد یکپارچه‌سازی مجازی بی‌درنگ: شکلی دیگر از فعالیت بین‌شبکه‌ای که بیشتر آزمایشی بوده و کمتر از آن استفاده می‌شود، دسترسی مستقیم و بی‌درنگ در مرزهای سازمانی است. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که این‌گونه فعالیت بین‌شبکه‌ای برای سازمان‌ها چالش‌برانگیز هستند. برای مثال، یک مطالعه جدید درباره بهره‌گیری از پزشکی راه‌دور در سه بیمارستان بوستون به این موضوع پرداخته که پرستاران چگونه از سیستم ویدئوکنفرانس استفاده می‌کنند تا ارزیابی‌های پیش از جراحی بیمارانی که در فواصل دور زندگی می‌کنند را به انجام برسانند. پژوهش‌گران دریافته‌اند که اگر چه نصب این فناوری آسان بوده، اما هماهنگ کردن افراد و فعالیت‌های آن‌ها کاری دشوار محسوب



می‌شود. این موضوع، مهر تاییدی بود بر این یافته پژوهشی پیشین که صرف داشتن فناوری، تضمینی برای استفاده کارآمد از آن وجود ندارد. در این مورد، داشتن فناری مورد نیاز برای ارتباط بین بیمارستان‌ها نمی‌توانست یکپارچگی فرایندهای درون‌سازمانی را تضمین کند. همچنین برای همکاری افراد با یکدیگر در درون مرزهای سازمانی و اجرایی، استراتژی‌ها، پروتکل‌ها، نقش‌ها و تکنیک‌های مدیریتی جدید مورد نیاز است.

علی‌رغم حضور گسترده سازمان‌های تجاری و انتفاعی در اینترنت و نقش مهم آن‌ها در اقتصاد دیجیتال، شناخت زیادی درباره چستی این سازمان‌ها، فرایندهای تغییری که در آن‌ها اتفاق می‌افتد، نوع استفاده‌ای که از اینترنت دارند و تاثیر این تغییرات بر اعضای آن‌ها وجود ندارد. همچنین، مشخص نیست که چه سازمان‌هایی و چرا به اینترنت متصل نیستند و یا زمانی که سازمان‌ها تلاش می‌کنند تا به اینترنت متصل شوند، چه چالش‌هایی پیش‌روی آن‌ها قرار دارد. با ظهور فناوری‌ها، مدل‌های تجاری، قوانین و فرایندهای سازمانی جدید، مفهوم دسترسی سازمان‌ها به اینترنت نیز تکامل می‌یابد. برای شکل بخشیدن به تکامل و ظهور اقتصاد دیجیتال، باید پژوهش‌های بیشتری درباره شیوه‌های مختلف فعالیت‌های بین‌شبکه‌ای انجام دهیم.

پیشنادهایی برای پژوهش‌های آینده

اشاره شد که سازمان‌ها (و اعضای آن‌ها) از طریق توسعه و نصب فناوری‌های بین‌شبکه‌ای و اقدامات سازمانی و بین‌سازمانی اقتصاد دیجیتال را به وجود می‌آورند. همچنین اشاره شد که جبرگرایی فنی و انتخاب استراتژیک نمی‌توانند این فرایندها را توضیح دهند. بنابراین، پیشنهاد ما این است که یک دیدگاه اجرایی درباره اقتصاد دیجیتال می‌تواند در اینجا سودمند باشد. اتخاذ چنین دیدگاه اجرایی، تاثیرات خاصی بر شناخت ما از سازمان‌ها در اقتصاد دیجیتال خواهد داشت. نخست، این دیدگاه خط بطلانی است بر این تفکر که فناوری و اقتصاد، نیروهایی مستقل، جبری، توقف‌ناپذیر و خارج از کنترل افراد و موسسات اجتماعی هستند. در عین حال، مطابق این دیدگاه نمی‌توان اقتصاد دیجیتال و پیامدهای سازمانی آن‌را نیز پیش‌بینی و کنترل کرد. بنابراین، دیدگاه اجرایی پیشنهاد می‌کند که هرگونه ارزیابی از آینده سازمان‌ها در اقتصاد دیجیتال باید از این سه فرض آغاز شود: (۱) اصول مورد



استفاده باید بر اساس زمان، مکان و فناوری‌های مشخص باشند؛ (۲) به عنوان عوامل هوشمند انسانی، ما می‌توانیم انتخاب کنیم که چرا و چگونه از فناوری‌های بین‌شبکه‌ای استفاده کنیم، بنابراین می‌توانیم تاثیر زیادی بر شکل و پیامدهای اقتصاد دیجیتال داشته باشیم؛ و (۳) باید به این پرسش پاسخ دهیم که تمایل به ایجاد چه نوعی از اقتصاد دیجیتال را داریم.

پژوهش‌ها در مورد ارتباط بین اقتصاد دیجیتال و سازمان‌ها باید به گونه‌ای باشند که تنوع و پیچیدگی تغییرات سازمانی ناشی از فناوری و نتایج اجتماعی-اقتصادی این تغییرات را در طول زمان مورد بررسی قرار دهند. در این مورد، سه حوزه پژوهشی از اهمیت زیادی برخوردار هستند.

پژوهش درباره نقش سازمان‌ها در توسعه یک اقتصاد دیجیتال

این برنامه پژوهشی تلاش خواهد کرد تا از لحاظ کیفی و کمی دریابد که سازمان‌ها چرا و چگونه به اینترنت متصل می‌شوند. یعنی اینکه نیازمند گردآوری شاخص‌هایی هستیم که نشان می‌دهند چه تعداد و چه نوع سازمان‌هایی و چگونه به اینترنت متصل می‌شوند و همچنین چه سازمان‌هایی و چرا به اینترنت متصل نمی‌شوند. همچنین باید بررسی شود که با آغاز فعالیت‌های بین‌شبکه‌ای، سازمان‌ها با چه چالش‌های فنی و اجتماعی و چه موقعیت‌هایی روبرو خواهند شد. همچنین با تکیه بر مطالعات میدانی گسترده باید دریابیم که فعالیت بین‌شبکه‌ای چه معنایی برای سازمان‌ها دارد، یعنی اینکه فعالیت بین‌شبکه‌ای چه نتایج خواسته و ناخواسته‌ای برای سازمان‌ها، اعضای آن‌ها و جوامع در پی دارد.

پژوهش درباره تحولات اجتماعی در درون و در بین سازمان‌های دارای ارتباط شبکه‌ای

این برنامه پژوهشی به بررسی انواع تغییراتی که با آغاز فعالیت بین‌شبکه‌ای، در درون و در بین سازمان‌ها اجرا می‌شوند، می‌پردازد. در اینجا، شناخت و دسته‌بندی فرایندهای کاری مرتبط با فعالیت بین‌شبکه‌ای و همچنین پیامدهای ارتباط بیشتر یا کمتر با سهامدارانی مانند کارگران، مشتریان، شرکا، عرضه‌کنندگان و شهروندان از اهمیت خاصی برخوردار است. سیل اطلاعاتی که **Forest Service** تجربه کرد، تنها یک نمونه از مشکلاتی است که سازمان‌ها در تلاش برای مشارکت در اقتصاد دیجیتال با آن مواجه هستند. برخی از مشکلات دیگر عبارتند از این که آیا باید داده‌ها،



سیستم‌های اطلاعاتی و فعالیت‌های کارگران داخلی را با داده‌ها، سیستم‌های اطلاعاتی و فعالیت‌های مشتریان، عرضه‌کنندگان و شرکا یکپارچه کرد، چگونه می‌توان این کار را به‌انجام رساند در حالی که آن‌ها استانداردها، پروتکل‌ها، سنت‌ها، تقاضاها و انگیزه‌های متفاوتی دارند و اینکه چه میزان از اطلاعات سازمانی را می‌توان با سهام‌داران و عموم به اشتراک گذاشت. همچنان که تغییرات اجتماعی مختلف به انجام می‌رسند، نقش‌ها، مهارت‌ها، توانایی‌ها، چالش‌ها و فرایندهای جدیدی پدید می‌آیند که باید به موازات پیامدهای فردی، سازمانی و اقتصادی مورد بررسی قرار گیرند. برای مثال، کار کردن در یک سازمان دارای فعالیت بین‌شبکه‌ای به چه معناست؟ پیامدهای اجتماعی، فرهنگی و فردی کار کردن به این شکل کدامند؟ چه تغییرات کیفی در زندگی کسانی که در این نوع سازمان‌ها کار می‌کنند، ایجاد می‌شوند؟ و عواقب نهادی ناخواسته حاصل از سازمان‌بندی‌های جدید در اقتصاد دیجیتال کدامند؟

پژوهش درباره توسعه و بهره‌گیری از فناوری‌های مربوط به فعالیت‌های بین‌شبکه‌ای

این برنامه پژوهشی به بحث درباره انواع فناوری‌های مربوط به فعالیت‌های بین‌شبکه‌ای در اقتصاد دیجیتال پرداخته و بررسی می‌کند که این فناوری‌ها چگونه توسط سازمان‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرند. این برنامه تلاش خواهد کرد تا دریابد که در استفاده از فناوری‌های مربوط به فعالیت‌های بین‌شبکه‌ای و در نتایج حاصل از آن‌ها چه تفاوت‌هایی وجود دارند. همچنین بررسی خواهد شد که چه هنگام، در کجا و چرا این فناوری‌ها در درون و در بین سازمان‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. این استفاده‌های جدید، چالش‌های جدید و مهمی برای کاربران فناوری‌های مربوط به فعالیت‌های بین‌شبکه‌ای به‌وجود می‌آورند. همچنین باید دریافت که استفاده‌های کارآمدتر و ضعیف‌تر چگونه پدید آمده و در طول زمان حفظ و یا اصلاح می‌شوند. فناوری‌های جدید مربوط به فعالیت‌های بین‌شبکه‌ای و استفاده‌های جدید، تقاضاهای جدیدی را برای دپارتمان‌های فناوری ایجاد می‌کنند که باید مورد بررسی قرار گیرند. علاوه بر این، در حال حاضر نیازمند ابداع اجزاء فناوری هستیم که در آینده به بخشی از زیرساخت بین‌شبکه‌ای اقتصاد دیجیتال بدل خواهند شد. در این زمینه‌ها، سوالات پژوهشی مهمی وجود دارند از جمله: این مجموعه از فناوری‌های بین‌شبکه‌ای چگونه با



یکدیگر کار خواهند کرد؛ کدام پیکربندی‌ها بهتر از بقیه خواهند بود؛ این پیکربندی‌ها شامل کدام ارزش‌های اجتماعی خواهند بود و سازمان‌ها چگونه با دسترسی بیشتر به افراد و سیستم‌های خود، برخورد خواهند کرد.

اقتصاد دیجیتال پدیده‌ای است که در بافت‌های اجتماعی و زمانی مختلفی قرار گرفته، به یک زیرساخت فنی در حال تکامل وابسته بوده و استفاده‌های متنوعی دارد. در نتیجه، مطالعات پژوهشی پیش‌بینی‌های دقیقی ارائه نمی‌دهند اما الگوهای پیامدهای اجتماعی- فنی کار کردن و سازمان‌دهی در فضای دیجیتال را آشکار می‌کنند. همچنین، مطالعات پژوهشی راه‌حل‌های قطعی مطرح نمی‌کنند (زیرا در جهان پویا و متغیر چنین راه‌حلی سودمند نخواهند بود) اما اصولی کلی برای شکل دادن به اقتصاد دیجیتال ارائه می‌کنند. با تکیه بر این الگوها و اصول، پژوهش‌ها می‌توانند در ساختن آینده‌ای که مطلوب است، به ما کمک کنند.

نتیجه‌گیری

اگر چه مطابق دیدگاه اجرایی، اقتصاد دیجیتال به‌عنوان یک پدیده پیچیده، قابل پیش‌بینی نبوده و کاملاً قابل کنترل نیست اما این دیدگاه عنوان نمی‌کند که ما کاملاً ناتوان هستیم. شناخت این موضوع که توانایی‌ها، تلاش‌ها، منافع، نوآوری‌ها، بینش‌ها و ارزش‌های ما چه تاثیراتی بر ماهیت، شکل و ویژگی‌های اقتصاد دیجیتال دارند، می‌تواند به ما کمک کند که این پدیده را مطابق با نیازهای خودمان شکل دهیم. جمله معروفی وجود دارد که می‌گوید بهترین راه برای پیش‌بینی کردن آینده، اختراع کردن آن است. همان‌طور که ما اقتصاد دیجیتال را اختراع می‌کنیم، این موقعیت را نیز داریم تا به طراحی آزمایش‌ها، پیش‌نمونه‌ها و مطالعات پژوهشی پرداخته و در بحث پیرامون اختراع‌مان و پیامدهای اجتماعی-اقتصادی آن شرکت کنیم تا بتوانیم از جهانی که در حال شکل دادن آن هستیم، درس‌هایی فرا گرفته و روی آن تاثیرگذار باشیم.

منابع



1. Applegate, Lynda M., James I. Cash, Jr., and D. Quinn Mills, 1988. "Information Technology and Tomorrow's Manager." *Harvard Business Review* (November–December): 128–136.
2. Argyris, C., and D. Schön, 1978. *Organizational Learning: A Theory of Action Perspective*. Reading, MA: Addison-Wesley.
3. Attewell, P., and J. Rule, 1984. "Computing and Organizations: What We Know and What We Don't Know." *Communications of the ACM* 27(12): 1184–1191.
4. Bakos, Y., 1998. "The Emerging Role of Electronic Marketplaces on the Internet." *Communications of the ACM* 41(8): 35–42.
5. Barley, S. R., 1988. "Technology, Power, and the Social Organization of Work." *Research in the Sociology of Organizations* 6: 33–80.
6. Bijker, W., 1997. *Of Bicycles, Bakelites and Bulbs: Toward a Theory of Sociotechnical Change*. Cambridge, MA: MIT Press.
7. Bell, D., 1979. "The Social Framework of the Information Society." In Michael Dertouzos and Joel Moses, eds., *The Computer Age: A Twenty-year View* (Cambridge, MA: MIT Press), 163–211.
8. Berners-Lee, T., 1996. Private communication (May 17). Blauner, R., 1964. *Alienation and Freedom*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
9. Brody, H., 1992. "Of Bytes and Rights: Freedom of Expression and Electronic Communications." *Technology Review* 95(8): 22.
10. Brynjolfsson, E., 1993. "The Productivity Paradox of Information Technology: Review and Assessment." *Communications of the ACM* 37(12): 66–77.
11. Bullen, C. V., and J. L. Bennett, 1991. "Groupware in Practice: An Interpretation of Work Experiences." In R. Kling, ed., *Computerization and Controversy* (San Diego, CA: Academic Press), 257–287.
12. Button, G., ed., 1993. *Technology in Working Order: Studies in Work, Interaction, and Technology*. London: Routledge.
13. Cairncross, F., 1997. *The Death of Distance: How the Communications Revolution Will Change Our Lives*. Boston: Harvard Business School Press.



14. Carley, K. M., 2000. "Organizational Change and the Digital Economy: A Computational Organization Science Perspective." This volume.
15. Chung, Woo Young, 1998. "Why Do People Use the Internet?" Unpublished Ph.D. dissertation, Boston University School of Management.
16. Culnan, M., 1999. "Georgetown Internet Privacy Policy Study." McDonough School of Business, Georgetown University. <http://www.msb.edu/faculty/culnanm/gippshome.html>.
17. Culnan, M., and S. Milberg, 1999. <http://www.msb.edu/faculty/culnanm/home.html>.
18. David, P., 2000. "Understanding Digital Technology's Evolution and the Path of Measured Productivity Growth: Present and Future in the Mirror of the Past." This volume.
19. Davidow, W. H., and M. S. Malone, 1992. The Virtual Corporation: Structuring and Revitalizing the Corporation of the 21st Century. New York: HarperCollins.
20. Davis, E., 1997. "Spiritual Telegraphs and the Technology of Communications: Tuning into the Electromagnetic Imagination." Series on "Watch Your Language" at Public Netbase Media-Space, April 10. <http://www.t0.or.at/davis/davislec1.html>.
21. Demchak, C. C., C. Friis, and T. La Porte, 2000. "Webbing Governance: National Differences in Constructing the Face of Public Organizations." In G. D. Garson, ed., Handbook of Public Information Systems (New York: Marcel Dekker).
22. Denny, M., and M. Fuss, 1983. "The Effects of Factor Prices and Technological Change on the Occupational Demand for Labor: Evidence from Canadian Telecommunications." Journal of Human Resources Spring: 161–176.
23. Dyson, E., G. Gilder, G. Keyworth, and A. Toffler, 1996. "Cyberspace and the American Dream." The Information Society 12(3): 295–308.
24. Elofson, G., and W. N. Robinson, 1998. "Creating a Custom Mass-Production Channel on the Internet." Communications of the ACM 41(3): 56–62.



25. Galegher, J., L. Sproull, and S. Kiesler, 1998. "Legitimacy, Authority, and Community in Electronic Support Groups." *Written Communication* 15(4): 493–530.
26. Gasser, L., 1986. "The Integration of Computing and Routine Work." *ACM Transactions on Office Information Systems* 4(3): 205–225.
27. Giddens, A., 1984. *The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structure*. Berkeley, CA: University of California Press.
28. Ginzberg, E., 1982. "The Mechanization of Work." *Scientific American* 247(3): 67–75.
29. Guice, J., 1998. "Looking Backward and Forward at the Internet." *The Information Society* 14(3): 201–212.
30. Giuliano, V., 1982. "The Mechanization of Office Work." *Scientific American* 247(3): 148–164.
31. Gunn, E. P., 1998. "Schwab Puts It All On-line." *Fortune*, December 7: 94.
32. Handy, C., 1995. "Trust and the Virtual Corporation." *Harvard Business Review* 73 (May–June): 40–50.
33. Hesse, B. W., L. Sproull, S. Kiesler, and J. P. Walsh, 1993. "Returns to Science: Computer Networks in Oceanography." *Communications of the ACM* 36(8): 90–101.
34. Hoffman, D., W. Kalsbeek, and T. Novak, 1996. "Internet and Web Use in the U.S." *Communications of the ACM* 39(12): 36–46.
35. Huber, G. P., 1990. "A Theory of the Effects of Advanced Information Technologies on Organizational Design, Intelligence, and Decision Making." *Academy of Management Review* 15: 47–71.
36. InterNic, 1999. *InterNIC Domains*. <http://www.domainstats.com>.
37. Iacono, S., and R. Kling, 1999. "Computerization Movements: The Rise of the Internet and Distant Forms of Work." In J. Yates and J. Van Maanen, eds., *IT and Organizational Transformation: History, Rhetoric, and Practice* (Newbury Park, CA: Sage Publications).
38. Iyer, P., 1998. "The New Business Class." *The New York Times Magazine*, March 8: 37–40.



39. Kannan, P. K., A.-M. Chang, and A. B. Whinston, 1998. "Marketing Information on the I-Way." *Communications of the ACM* 41(3): 35–43.
40. Kling, R., ed., 1996. *Computerization and Controversy*, 2nd ed. San Diego, CA: Academic Press.
41. Kling, R., and W. Scacchi, 1982. "The Web of Computing: Computer Technology as Social Organization." *Advances in Computers* 21: 1–90.
42. Kling, R., and R. Lamb, 2000. "IT and Organizational Change in Digital Economies: A Sociotechnical Approach." In this volume.
43. Kraut, R., S. Koch, and S. Dumais, 1988. "Computerization, Productivity, and Quality of Employment." *Communications of the ACM* 32(2): 220–238.
44. Kraut, R., W. Scherlis, T. Murkohopadhyay, J. Manning, and S. Kiesler, 1996. "The HomeNet Field Trial of Residential Internet Services." *Communications of the ACM* 39(12): 55–63.
45. Kraut, R., et al., 1998. "Social Impact of the Internet: What Does It Mean?" *Communications of the ACM* 41(12): 21–22.
46. Leavitt, H., and T. Whisler, 1958. "Management in the 1980's." *Harvard Business Review* 36: 41–48.
47. Lyotard, Jean-François, 1984. *The Postmodern Condition*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
48. Mackay, W. E., 1988. "Diversity in the Use of Electronic Mail." *ACM Transactions on Office Information Systems* 6(4): 380–397.
49. Markoff, J., 1999. "Intel Goes to Battle As Its Embedded Serial Number Is Unmasked." *New York Times*, April 29.
50. Markus, M. L., and D. Robey, 1988. "Information Technology and Organizational Change: Causal Structure in Theory and Research." *Management Science* 34(5): 583–598.
51. Martin, J., 1996. *Cybercorp: The New Business Revolution*. New York: Amacom.
52. Marx, L., and M. R. Smith, eds., 1994. *Does Technology Drive History?* Cambridge, MA: MIT Press.
53. Mowshowitz, A., 1997. "Virtual Organization." *Communications of the ACM* 40(9): 30–37.



54. National Research Council, 1999. Funding a Revolution. Washington, DC: National Academy Press.
55. Matrix Information and Directory Services, 1997. Internet Growth. <http://www.mids.org>.
56. NetNames Ltd., 1999. Domain Names. <http://www.domainstats.com>. Network Wizards, 1999. Number of Internet Hosts. <http://www.nw.com/zone/host-count-history>.
57. Noble, D., 1984. Forces of Production: A Social History of Industrial Automation. New York: Knopf.
58. NUA Ltd., 1999. How Many Online? May 16. <http://www.nua.survey.net/surveys/about/index.html>.
59. Orlikowski, W. J., 1992. "Learning from Notes: Organizational Issues in Groupware Implementation." Proceedings of the Third Conference on Computer-Supported Cooperative Work, Toronto, 362–369.
60. Orlikowski, W. J., 1996. "Improvising Organizational Transformation over Time: A Situated Change Perspective." Information Systems Research 7(1): 63–92.
61. Orlikowski, W. J., and J. D. Hofman, 1997. "An Improvisational Model of Change Management: The Case of Groupware Technologies." Sloan Management Review 38(2): 11–21.
62. Orlikowski, W. J., and J. Yates, 1994. "Genre Repertoire: The Structuring of Communicative Practices in Organizations." Administrative Science Quarterly 39(4): 541–574.
63. Palmer, J. W., and D. A. Griffith, 1998. "An Emerging Model of Web Site Design for Marketing." Communications of the ACM 41(3): 44–51.
64. Pfeffer, J., 1987. "A Resource Dependence Perspective on Intercorporate Relations." In M. Mizruchi and M. Schwartz, eds., Intercorporate Relations: The Structural Analysis of Business (New York: Cambridge University Press).
65. Pinch, T. J., and W. E. Bijker, 1984. "The Social Construction of Facts and Artefacts; or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other." Social Studies of Science 14: 399–441.



66. Porter, M., and V. Millar, 1985. "How Information Gives You Competitive Advantages." *Harvard Business Review* (July–August): 2–13.
67. Powell, W. W., 1996. "Trust-Based Forms of Governance." In R. M. Kramer and T. R. Tyler, eds., *Trust in Organizations* (Thousand Oaks, CA: Sage Publications), 51–67.
68. Rao, H. R., A. F. Salam, and B. DosSantos, 1998. "Introduction (Marketing and the Internet)." *Communications of the ACM* 41(3): 32–34.
69. Rheingold, H., 1993. *The Virtual Community: Homesteading on the Electronic Frontier*. Reading, MA: Addison-Wesley.
70. Schryer, C. F., 1993. "Records as Genres." *Written Communication* 10: 200–234.
71. Shaw, M. J., 1999. "Electronic Commerce: State of the Art." Conference on Ecommerce in the Global Marketplace, University of Illinois, Urbana-Champaign, April 15.
72. Smart, T., 1999. "Delivering Packages, Partnerships." *The Washington Post*, H1: 8.
73. Smith, M. D., J. Bailey, and E. Brynjolfsson, 2000. "Understanding Digital Markets: Review and Assessment." This volume.
74. Sproull, L., and S. Kiesler, 1991. *Connections*. Cambridge MA: MIT Press.
75. Tanriverdi, H., and S. Iacono, 1999. "Diffusion of Telemedicine: A Knowledge Barrier Perspective." *Telemedicine Journal* 5(3): 223–243.
76. Tedeschi, B., 1999. "The Net's Real Business Happens .Com to .Com." *New York Times*, April 19.
77. Thomas, R. J., 1994. *What Machines Can't Do: Politics and Technology in the Industrial Enterprise*. Berkeley, CA: University of California Press.
78. Toffler, A., 1980. *The Third Wave*. New York: Morrow.
79. Turoff, M., 1997. "Virtuality." *Communications of the ACM* 40(9): 38–43.
80. Von Hippel, E., 1988. *The Sources of Innovation*. New York: Oxford University Press.



81. Wiener, N., 1954. *The Human Use of Human Beings*. Boston: Houghton Mifflin.
82. Yates, J., 1999. "The Structuring of Early Computer Use in Life Insurance." *Journal of Design History* 12(1): 5–24.
83. Yehling, R., 1999. "We've All Got Mail." *The Year in Computing* 3(1): 81–84.
84. Zimbalist, A., ed., 1979. *Case Studies on the Labor Process*. New York: Monthly Review Press.
85. Zuboff, S., 1988. *In the Age of the Smart Machine*. New York: Basic Books.

