

# تأثیر بالقوه فناوریهای موج سوم بر سازمانها<sup>۱</sup>

نوشته نیک فورستر<sup>۲</sup>

ترجمه جهانشاه میرزایی  
مترجم و ویراستار مرکز نشر دانشگاهی

**چکیده:** فناوریهای جدید دنیای کسب و کار را از اساس دگرگون کرده‌اند. این فناوریها با ایجاد رشد شتابان در توانمندترین نیروهای اقتصاد جهان، یعنی فضای مجازی<sup>۳</sup> و قدرت محاسبه، به جزء لاینفک سازمانها در تمام دنیا تبدیل شده‌اند. از سوی دیگر، همین فناوریها چالشهای شدید دیگری پیش روی تمامی سازمانها قرار داده‌اند. در این مقاله این فناوریهای نوخاسته توصیف و اثرهای آنها بر سازمانهای سنتی «موج دوم» و روشهای مدیریتی چند سال اخیر و همچنین تأثیر بالقوه آنها بر بیست سال آینده بررسی می‌شود. در ادامه، راهکارهای پیش‌روی سازمانها برای مقابله با اثر این فناوریهای جدید بر سازمانها و کارکنان آنها بررسی خواهد شد. در پایان، بعضی پرسشهای قبلاً بدون پاسخ در مورد فناوریهای جدید و تأثیرات احتمالی آنها بر سازمانها در آینده نزدیک مطرح می‌شود.

**کلید واژه‌ها:** ۱. فناوری ۲. رهبری ۳. بالندگی سازمانی ۴. روندها ۵. فضای مجازی ۶. واقعیت مجازی.

## فناوریهای نوخاسته و پیشامدهای آینده

تا پایان قرن آینده، انسانها دیگر هوشمندترین و توانمندترین موجود این سیاره خاکی نخواهند بود. اما من می‌خواهم قبل از این رویداد به این واقعیت اشاره کنم که این گفته به چگونگی تعریف ما از انسان بستگی دارد.

(کرزویل، ۱۹۹۹)

ما در اوایل قرن بیست و یکم و ورود به دوران نوآوریهای «موج سوم» با شرایطی روبه‌رو خواهیم

شد که تمامی ابعاد وجود انسان را عمیقاً تحت تأثیر قرار می‌دهد. صاحب‌نظران بر این عقیده‌اند

1. "The potential impact of third-wave technologies on organisations", *Leadership & Organization Development Journal*, Vol 21, 5 (2000).

2. Nick Forster

3. cyberspace

cyber اختصار سیبرنتیک است و به مشخصه فرهنگ کامپیوتر، فناوری اطلاعات و واقعیت مجازی مربوط می‌شود.

سیری ناپذیر انسان برای کنجکاوی در مورد محیط خود و توانایی بی نظیر وی برای استفاده از ابزار و نوآوری در ابزار نام برد. سایر عوامل عبارت‌اند از جهانی شدن کسب و کار، تکامل اقتصاد دانش، رقابت فزاینده در بازار و نیازهای متغیر مصرف‌کنندگان و مشتریان. شایان ذکر است که پیشرفت شتابان فناوریهای کامپیوتری نوع کار و زندگی افراد و نحوه عملکرد شرکتها را برای همیشه تغییر داده است.

امروز سازمانها انعطاف‌پذیری لازم برای تجدید ساختار سریع، متناسب با تغییرات محیط رقابتی و نیازهای مشتریان، پیدا کرده‌اند. سازمانها، با بهره‌گیری از فناوری پیشرفته، بیش از هر دوره دیگری در تاریخ بشر، به فرصتهای ارتباطی و انجام معاملات تجاری کارآمد و مؤثر دسترسی پیدا کرده‌اند (دانیلز، ۱۹۹۵). آخرین و مهمترین عامل، سرعت است. این عامل به طور عمده‌ای موج کنونی نوآوری در فناوری را تسریع کرده است. مثال بازار ایسن موضوع رشد قدرت محاسبات در قرن بیستم است.

رشد نمایی محاسبات طی سالهای ۱۹۰۰-۱۹۹۸، مخصوصاً رشد شتابان در دو دهه آخر قرن بیستم نشان می‌دهد که چگونه قدرت پردازش کامپیوتر رشد کرده است. مهمتر این که این رشد تا سال ۲۰۲۰ که تا آن زمان «قانون مور» در مورد رشد مدار مجتمع اعتبار دارد ادامه خواهد داشت (در این زمان فناوری تراشه<sup>۲</sup> مبتنی بر سیلیکون به محدودیتهای عملیاتی خود خواهد

که این دوره گذار فناوری به طور بالقوه اساسیترین دوره گذار در تاریخ بشر است که جانشین دوره‌های کشاورزی و صنعتی می‌شود. به عبارت دیگر، بشر در این گذار با تغییرات بنیادینتری مواجه خواهد شد (کرزویل، ۱۹۹۹، وارویک، ۱۹۹۸). محیط کار و زندگی خانوادگی ما در سالهای اخیر به طور مستقیم دستخوش تغییر اساسی شده است. همان‌گونه که ماهیت تیلوری سازمانها و حتی «کار» به طور غیرقابل بازگشتی تغییر کرده است، این تغییرات نیز پیش‌درآمد تغییرات بنیادینتری در آینده خواهند بود. تام پیترز، چند سال پیش، تأثیر این تغییرات را بدین گونه بیان کرد: «در سایه پیشرفت فناوری، دنیا در حال دیوانه شدن است و روز به روز دیوانه‌تر می‌شود و تا چند سال آینده دیوانه به توان دو خواهد شد» (به نقل از تاج و وودمن، ۱۹۹۳). سه مثال بارز از این رویدادها، رویدادهای روزهای یکشنبه ۲۳ فوریه سال ۱۹۹۷، دوشنبه ۱۲ می سال ۱۹۹۷، و ۲۴ اوت ۱۹۹۸ است. این سه روز مهمترین تاریخ در روند تکامل انسان به شمار می‌روند. چرا؟ زیرا در ۲۳ فوریه سال ۱۹۹۷، دالی، اولین گوسفند شبیه‌سازی شده به دنیا آمد؛ در ۱۲ می ۱۹۹۷ نرم‌افزار دیپ بلو<sup>۱</sup> شرکت آی‌بی‌ام، گری کاسپاروف، قهرمان شطرنج جهان را شکست داد؛ و در ۲۴ اوت ۱۹۹۸ در بدن پروفیسور وارویک، استاد دانشگاه ریدینگ، یک بافت مصنوعی کار گذاشته شد که وی را به طور مستقیم به کامپیوتر وصل می‌کرد.

عوامل متعددی در پیشرفت و شتاب نوآوریهای فناوری موج سوم مؤثر بوده است. از جمله مهمترین این عوامل می‌توان از اشتباهی

این مدعا رشد انفجارگونه شرکت‌های COM در وال استریت و NASDAQ در دو سال اخیر است. آنهایی که برای پیوستن به این شبکه به سرعت اقدام نمی‌کنند خطر عقب ماندن از قافله این کاروان انقلاب اطلاعاتی را به جان می‌خورند و در فشار ناشی از هجوم همگان برای دسترسی به بزرگراه اطلاعات کسار زده می‌شوند (تعبیر بزرگراه اطلاعات را اولین بار ال گور، معاون ریاست جمهوری امریکا، در سال ۱۹۹۵ به کار برد).

فضای مجازی نحوه برقراری ارتباط میان افراد و انتشار اطلاعات در سازمانها را از اساس دگرگون کرده است. ما سیاره زمین را با یک شبکه تار عنکبوتی جهانی پوشانده‌ایم که در آن همه می‌توانند با هم ارتباط بگیرند، با هم کار بکنند و به کسب و کار بپردازند. در عصر اطلاعات، برخلاف عصر صنعتی موج دوم، برقراری ارتباط میان کارکنان، همین‌طور میان کارکنان و مشتریان آنها، یا حتی میان کارکنان و سازمانهای استخدام‌کننده آنها دیگر نیازمند ارتباط فیزیکی نیست. روح برابری خواهی فضای مجازی عملاً باعث ایجاد یک زمین بازی تخت و هموار شده است که در آن همه افراد، با پایگاههای طبقاتی متفاوت، همزمان می‌توانند به طور مستقیم و فوری نه تنها به صورت فرد با فرد (که در عصر صنعتی موج دوم رایج بود) بلکه به صورت فرد با جمع و جمع با جمع ارتباط برقرار کنند. این شبکه‌های اطلاعات سازمانها را به صورتهای دیگری نیز دگرگون

رسید). این بدان دلیل است که ما در آستانه ابداع فناوریهای قدرتمندی هستیم که به این فرایند شتاب بیشتری خواهند بخشید. اینترنت مثال بازاری از تأثیر این فناوریهاست. اینترنت تار عنکبوتی از میلیونها کامپیوتر است که توسط ماهواره‌های مخابراتی، شبکه‌های زمینی تار نوری و خدمات گسترش‌یافته وسایل بی‌سیم به هم متصل شده‌اند. خاستگاه اینترنت به بیست سال پیش و به وزارت دفاع ایالات متحد برمی‌گردد. در سال ۱۹۸۴ از پنتاگون به خارج «نشت» و به سرعت گسترش پیدا کرد و از اواسط دهه ۱۹۸۰ ظرفیت آن هر سال دو برابر شده است. امروز حداقل ۲۵۰ میلیون نفر در بیش از ۱۶۰ کشور دنیا به اینترنت مستقیماً دسترسی دارند و بسیاری دیگر از طریق پایگاههای تجاری<sup>۱</sup> و مغازه‌های اینترنت<sup>۲</sup> به آن دسترسی پیدا کرده‌اند. در اوایل دهه ۱۹۹۰، تعداد کاربران شبکه در ایالات متحد، ژاپن، استرالیا، نیوزلند و برخی کشورهای اروپایی هر سال بیش از هزار درصد رشد داشته است (دویت، ۱۹۹۵). اینترنت دارای برخی ویژگیهای بی‌همتا و دگرگون‌ساز است و علی‌رغم تلاشهای اخیر مایکروسافت، هیچکس «مالک» مستقیم آن نیست. اینترنت همگانی و کاملاً دسترس‌پذیر است و هر کسی با سخت‌افزار و نرم‌افزار مناسب می‌تواند به آن وصل شود. امروز، شرکت‌های تجاری برای ورود به قلمروهای اینترنت ثبت‌نام می‌کنند و با آگاهی از این که فضای مجازی مخلوق کامپیوتر در بیست سال آینده عامل اصلی رشد اقتصادی خواهد بود، جای پای خود در این تار عنکبوت جهانی<sup>۳</sup> دست و پا می‌کنند. شاهد

1. commercial cyber-cafe's

2. internet shops

3. world wide web (www)

خواهند کرد و با ایجاد ارتباطات وسیع و فراگیر، تعداد مناسبات تجاری کنونی را به صورت نمایی افزایش خواهند داد. این مناسبات منشأ محصولات، خدمات، ایده‌های نو و اطلاعات فراوان خواهند شد. آرایه‌های وسیع حاصل در فضای مجازی پیشاپیش زمینه لازم برای انقلاب در روابط میان انسانها را فراهم کرده است. هم‌اکنون امکانات بالقوه اینترنت در حال تحقق یافتن است. دانشجویان چند-کاربری<sup>۱</sup>، تلفنهای ایریدیوم، پایگاههای بی‌سیم داده‌ها، برنامه‌های خودگردان دسته‌جمعی<sup>۲</sup>، وب TV، تلفنهای ماهواره‌ای و احساسگرهای<sup>۳</sup> حالت جامد کنترل از راه دور به یک آستانه بحرانی نزدیک می‌شوند و پس از گذر از این مرحله جهانی خواهند شد.

فناوریهای کامپیوتری تکامل سیستمهای ارتباطی را شتابانتر کرده‌اند. این سیستمها بسیار کوچک و فراگیر شده و در محیط زندگی ما ادغام شده‌اند (کلی، ۱۹۹۸). تراشه‌های کامپیوتری، به قدری توانمند، ارزان و کوچک شده‌اند که به زودی در داخل تمامی کالاهای مصرفی ما، از پوشاک گرفته تا مصالح ساختمانی، کار گذاشته خواهند شد. کامپیوتر، آن‌گونه که ما اکنون می‌شناسیم، به تدریج در وسایل زندگی ما ادغام خواهد شد و، درست همان‌طور که در اوایل این قرن موتورهای برقی کوچک به درون وسایل روزمره زندگی ما رخنه کرد و به صورت «نامرئی» درآمد، عملاً وارد زندگی ما خواهد شد.

مثال دیگری که نشان‌دهنده فراگیر بودن این فناوری است، واقعیت مجازی نام دارد (کیمبل، ۱۹۹۶). طی چند سال گذشته، این موضوع تنها در

داستانهای علمی-تخیلی و فیلمهایی چون «مرد چمن‌زن»<sup>۴</sup> و «یادیار...»<sup>۵</sup> دیده می‌شد. اما در آینده نزدیک، احتمال می‌رود که این واقعیت مجازی به یک ویژگی عادی در محیط کار بسیاری از مردم در کشورهای صنعتی تبدیل شود. اکنون حدود یک دهه است که در مورد پیش نمونه‌های مکانهای گردهمایی مجازی مطالعه می‌شود. نمایش نموداری-کامپیوتری یک سالن کنفرانس نمونه‌ای از یک مکان گردهمایی مجازی است. کسی که می‌خواهد وارد این مکان بشود باید با پوشیدن لباسهای مجازی (شامل یک کلاه الکترونیکی مخصوص و دستکشهایی از جنس داده) ارتباط مجازی برقرار کند. دیگر شرکت کنندگان در این اتاق، به صورت تصاویر تمام‌نگاری<sup>۶</sup> (سه بعدی) که نزدیک به ظاهر واقعی آنهاست دیده می‌شوند. در این اتاق می‌توان راه رفت، برای رساندن مطلب از حرکات اعضای بدن استفاده کرد، به صورت دیگران خیره و وارد یک مذاکره ظاهراً «واقعی» شد. شرکت کنندگان نیز می‌توانند روی صندلی مجازی «بنشینند» قلم مجازی «بردارند»، روی تخته مجازی «بنویسند» و برگهای یادداشت مجازی به همدیگر «بدهند». با استفاده از دستکشهای داده‌ای حساس می‌توان اجسام مجازی را لمس و نیروی وزن آنها را «احساس» کرد. بنابراین وسایل موجود در یک مکان گردهمایی مجازی را می‌توان به صورت

1. multi user dungeons (MUDs)

2. collaborative bots 3. sensors

4. lawnmower man 5. Johnny Mnemonic

6. holographic

خواهند داد. باب کلارک، استاد فیزیک تجربی در دانشگاه نیوساوت ویلز (استرالیا)، در سال ۱۹۹۹ اعلام کرد که آنها امیدوارند تا سال ۲۰۰۳ اولین ماشین کوانتومی دنیا را بسازند و راه‌اندازی کنند. کامپیوتر کوانتومی، در پردازش اطلاعات، ۱۰۰ میلیون برابر سریعتر از قدرتمندین آبرکامپیوترهای نسل کنونی است (تامسون، ۱۹۹۸). برخی صاحب نظران پیشنهاد میکنند که این امر راه را برای تولید اولین کامپیوترهای کاملاً هوشمند و احیاناً خودآگاه هموار خواهد کرد (کرزویل، ۱۹۹۹). به این ترتیب مردم در آینده نزدیک خواهند توانست وظایف و تصمیم‌گیریهای معمولی را به یک چنین موجوداتی واگذار کنند.

موجودات خودآموزی به نام «ناوباتس»<sup>۳</sup> در حال تولید هستند. این دستگاههای پردازشگر مبتنی بر شبکه‌های عصبی زیست‌شناختی هستند که به دستگاههای محاسباتی کوانتومی وصل می‌شوند؛ خود دستگاههای محاسباتی به دور تراشه‌هایی بسته می‌شوند که تا ۲۶۹ درجه سانتیگراد (یعنی فقط چهار درجه بالاتر از صفر مطلق) سرد شده‌اند. این امر باعث می‌شود که این موجودات بتوانند اطلاعات را بر روی یک تک اتم ذخیره کنند. در ژوئیه سال ۱۹۹۸ دانشمندان بریتانیا اعلام کردند که اولین قدم واقعی را در جهت ایجاد یک دستگاه عصبی مصنوعی برداشته‌اند. این دستگاه دور یک پردازشگر عصبی الکترونیکی ساخته می‌شود که خود، همانند ساختار

فردی یا جمعی در دست نگه داشت، بررسی کرد و تغییر داد. بدین ترتیب افراد در سرتاسر دنیا می‌توانند در یک محیط مجازی با یکدیگر ملاقات کنند و با هم همکاری داشته باشند.

تمامی شواهد حاکی از آن است که مجازی سازی یک امر اجتناب‌ناپذیر و تأثیرهای آن بر تمامی سازمانها بسیار عمیق و بنیادین است. محیطهای مجازی می‌توانند موانعی را که همواره انسان و فناوری را از هم دور نگه داشته است از میان بردارند. صاحب نظران مشهور انقلاب فناوری، همانند کرزویل (۱۹۹۹)، و وارویک (۱۹۹۸) پیشگویی می‌کنند که نوآوریهای بازهم بنیادینتر این مرز میان انسان و فناوری را ضعیفتر خواهد کرد. یک نمونه از این نوآوریها ورود چیزهای مصنوعی هوشمند به صحنه زندگی بشر است. این موجودات هوشمند از جمله می‌توانند احساسات و عواطف انسان را تعبیر کنند و به آن پاسخ بدهند. هم اکنون در آزمایشگاه رسانه‌های جمعی ام‌آی‌تی در ایالات متحد و گروه تحقیقاتی انسان - ماشین زمینس در آلمان پژوهش در مورد این کامپیوترهای از لحاظ عاطفی هوشمند جریان دارد. آزمایشگاه ام‌آی‌تی ماشینی که می‌تواند با تعبیر زبان بدن<sup>۱</sup> انسان عواطف وی را احساس کند با موفقیت تولید کرده است.

مرحله بعدی توسعه کوچکتر سازی هر چه بیشتر سخت‌افزار کامپیوتری با استفاده از فناوریهای نانو<sup>۲</sup> است (ماشینهایی که از اتمهای منفرد ساخته می‌شوند). ریز - ماشینهای با ابعاد مولکولی خود می‌توانند ماشینهایی از اتم بسازند. فناوریهای نانو نیز اساسی برای موج بعدی کامپیوترها تشکیل

1. body language      2. nano

3. knowbots (روباتهای آگاه)

کند(دانشگاه ری‌دینگ، بخش سبیرنتیک وب سایت، ۱۲ ژانویه سال ۲۰۰۰).

به طور خلاصه، فناوریهای جدید به جزء ذاتی زندگی عادی ما تبدیل شده‌اند. این فناوریها به تمامی وجوه زندگی ما رخنه کرده و با کسب کیفیت اندامهای بدن، در واقع، به جزئی از بدن ما تبدیل شده‌اند؛ برعکس گذشته که خارج از بدن قرار داشتند. اکنون کاملاً این امکان وجود دارد که این فناوریها سرانجام به مرحله‌ای برسند که با «خود» ما تمایزناپذیر شوند و در آینده‌ای، که چندان هم دور نیست، حتی ممکن است جانشین انسان به عنوان اشرف مخلوقات بر روی این کره خاکی بشوند. اثر این فناوریها هم بر کارکنان و هم بر سازمانها عمیق خواهد بود و اکنون چالش پیش روی مدیران پیش‌بینی این اثرها و تخفیف آنهاست (مک کالوم، ۱۹۹۶).

### اثر فناوریهای جدید بر سازمانها

گستره وسیعی از عوامل، از جمله نوآوری در فناوری، جهانی شدن کسب و کار، افزایش رقابت و رشد بازارهای جدید مصرف، در رشد سریع فناوریهای جدید مؤثر بوده است. فناوریهای جدید، مخصوصاً در مرحله همزیستی با بدن انسان، نیروی محرکه اصلی فضای مجازی، واقعیت مجازی و نسل جدید کامپیوترهای خودآموز هوشمند هستند. بنابراین، ما باید درباره اثر بالقوه این فناوریهای جدید بر سازمانها و دنیای کار در کشورهای صنعتی در بیست سال آینده چاره‌اندیشی

بنیادی مغز انسان، از کانالهای یونی سدیم و پتاسیم درست شده است. در بریتانیا، پژوهشگران در ژانویه ۲۰۰۰، ورود اولین «کامپیوتر دی ان ای» را به صحنه زندگی بشر اعلام کردند. این تحولات ما را قادر خواهد ساخت که ظرف پنج تا ده سال، نسل دوم موجودات خودآموز را تولید کنیم (ساندی تایمز وب سایت، ۲۴ نوامبر ۱۹۹۸).

سبیرنتیک نیز یکی دیگر از مرزهای جدید فناوری است. این رشته حاصل ادغام فناوری و دستگاههای زیست‌شناختی است. اکنون وسایل الکترونیکی به راحتی در داخل مغز انسان کار گذاشته می‌شود. یکی از اولین فناوریهایی که ریز پردازنده‌ها را به بدن انسان پیوند زد، پیوند حلزونی گوش بود که اولین بار در سال ۱۹۸۵ به واقعیت پیوست (کلرک، ۱۹۹۹)؛ اکنون ۲۰۰۰۰ نفر در ۵۰ کشور جهان از این «گوش ماشینی»<sup>۱</sup> استفاده می‌کنند. این وسیله به طور مستقیم با دستگاه عصبی مرکزی ارتباط دارد و در آینده نزدیک مستقیماً در داخل مغز کار گذاشته خواهد شد. توسعه کاشت نانو- پردازنده‌های اصلاح شده ممکن است به یافتن راههایی برای گسترش حافظه، سرعت تفکر یا حتی استفاده از اندامهای حسی خارجی منجر شود. به عبارت دیگر، اکنون «سیم کشی - خیس»<sup>۲</sup> مستقیم مغز انسان امکان‌پذیر شده است؛ این مسئله دیگر جزء داستانهای علمی - تخیلی نیست. در آینده خیلی نزدیک، انتقال اطلاعات از کامپیوتر به مغز انسان و برعکس امکان‌پذیر خواهد شد (وارویک، ۱۹۹۸). اخیراً وارویک اعلام کرد که با پیوند وسایل نسل دوم به طور مستقیم به مغز خود خواهد توانست با کامپیوتر خود ارتباط متقابل برقرار

هنجار پیروی خواهند کرد، که خود نشان از بازگشتی به هنجارهای کاری رایج در عصر پیش صنعتی است (دایسون، ۱۹۹۹). بیشتر کارکنان چندین شغل خواهند داشت و همزمان با بیش از یک کارفرما کار خواهند کرد؛ این کارکنان به تجارت الکترونیکی<sup>۲</sup> می‌پردازند و در طول مدت کار خود سه یا چهار بار شغل عوض می‌کنند.

خرید احتیاجات منزل از طریق وب نیز افزایش خواهد یافت. هم اکنون ۲۲٫۱ میلیون نفر از شبکه برای خرید استفاده می‌کنند. حجم مالی این صنعت در ایالات متحد در سال ۱۹۹۹ برابر ۸۸ میلیارد دلار آمریکا بود. انتظار می‌رود که تا سال ۲۰۱۰ این رقم به هزار میلیارد دلار برسد. کامپیوترهای منزل ما به خرده‌فروشان وصل هستند و خریدهای ما را انجام می‌دهند. تا سال ۲۰۰۵، در کشورهای پیشرفته صنعتی ۱۰۰ درصد معاملات بانکی تمامی مشتریان با کامپیوتر انجام می‌شود. نرم افزارهای هوشمند مدیریت روزانه حسابها، موجودیها، صورتحسابها، حقوق، مالیات، و حتی سرمایه‌گذاری و تصمیمات مربوط به اوراق بهادار را به عهده خواهند گرفت و در نتیجه بسیاری از حسابداران و مشاوران مالی بیکار خواهند شد و به فکر پیدا کردن کار جدیدی خواهند افتاد.

صنعت ارتباط راه دور جهانی هم اکنون یک صنعت ۳٫۵ هزار میلیارد پوند در سال است. حجم سرمایه‌مخاطره‌آمیزی که ایالات متحد در این فناوریها سرمایه‌گذاری کرده است بین سالهای ۱۹۹۰ و ۱۹۹۵ چهار برابر دیگر کشورها بوده

کنیم. از این رو من در اینجا چند پیشگویی دربارهٔ اثرهای فناوری در آینده مطرح می‌کنم.

تقریباً تمامی سازمانهایی که ما اکنون می‌شناسیم در بیست سال آینده وجود نخواهند داشت یا از اساس دگرگون خواهند شد. تجزیهٔ سازمانها و از بین رفتن آنها به دفعات زیاد و به طور غیر قابل پیشگویی ادامه خواهد یافت. «جنون ادغام»<sup>۱</sup> در میان سازمانهای بزرگ دیوان سالار موج دوم که نتوانند با اقتصاد موج سوم سازگاری پیدا کنند، به صورتی بی‌امان ادامه می‌یابد. آهنگ تغییر شتابان خواهد شد و به آشوب خواهد انجامید و در برخی قسمتهای دنیای شرکت «محو» خواهد شد. «شرکت مجازی» به صورت یک سازمان فوق‌العاده عادی درمی‌آید و مسئلهٔ رفتن به «اداره» ممکن است برای بسیاری از کارکنان به یک مسئلهٔ کاملاً «قدیمی» تبدیل شود. اریکسون (وکسانی دیگر) این انقلاب در نحوهٔ کار را با اطمینان خاطر پذیرفته است و به همین دلیل بیش از نیمی از کارکنانش، براساس ضوابط مشخص، خارج از شرکت کار می‌کنند. با استفاده از تلفن هوشمند و دیگر وسایلی که فناوریهای PC را با ای میل، دستگاههای پردازش اصلی و ماهواره پیوند می‌زنند عدهٔ بسیار بیشتری از کارکنان به صورت سیار به کار خواهند پرداخت. تعداد بسیار زیادی از ما بیشتر وقت کاری خود را یا در خانه خواهیم بود یا در حال سفر. در خدمات مالی، تبلیغاتی و مشورتی، کارکردن در خارج از اداره به یک هنجار تبدیل خواهد شد. صاحب‌نظران پیشگویی کرده‌اند که تا سال ۲۰۱۰ بیشتر از ۶۰ درصد کارکنان در ایالات متحد از این

نمونه‌های «موتور گرافیکی واقعیت نامتناهی»<sup>۴</sup> هم اکنون در شرکت‌های بی ام و، ناسا، و دایملر-کرایسلر - بنز آزموده می‌شود. این پیش‌نمونه‌ها ممکن است با انتقال بی‌درنگ دیگر محرک‌ها، مانند بوی بدن انسان، تکمیل شوند. در نتیجه، نسل کنونی فناوریهای کنفرانس - ویدئویی به بایگانی تاریخ سپرده خواهد شد.

تا سال ۲۰۰۳ نقشهٔ کل ژنوم انسان - نه فقط ۱۰۰،۰۰۰ ژنی که انسان را می‌سازند بلکه توالی دقیق اجزای تشکیل‌دهندهٔ آنها، مشخص خواهد شد. ما خواهیم توانست گذر عمر را کند و شاید حتی متوقف کنیم. ما خواهیم توانست هوش، ویژگیهای شخصی، قد و ظاهر فیزیکی افراد را دستکاری کنیم و حتی دستگاه «طراح بچه»<sup>۵</sup> تولید کنیم. حتی این امکان وجود دارد که در آینده یکی از شرایط استخدام، تمایل متقاضی به انجام جراحی در مغز برای افزایش سرعت پردازش مغز و ظرفیت حافظهٔ آن باشد. هم اکنون انجام عمل جراحی برای لاغری، سلامتی و زیبایی در ایالات متحد به شدت رایج است، زیرا کارمندان مسن‌تر مایل‌اند از این بابت از همکاران جوانتر خود عقب‌نمانند. در بسیاری از شرکتهای ایالات متحد، تصمیم‌گیریهایی مربوط به ارتقا، استخدام و اخراج مبتنی است بر زیبایی ظاهری، اندام متناسب، سلامتی و حتی شیوهٔ زندگی (هولت و دیگران،

است. تا پایان سال ۲۰۰۲، این صنعت به یگانه بزرگترین صنعت دنیا تبدیل خواهد شد (گرینوالد، ۱۹۹۵)؛ تا سال ۲۰۰۳ حدود ۶۰۰ میلیون نفر آدرس پست الکترونیکی خواهند داشت. هم اکنون تبادل اطلاعات روی وب هر ۱۰۰ روز دو برابر می‌شود. تا سال ۲۰۱۰ حداقل یک - سوم جمعیت جهان سایتهای شخصی وب در اختیار خواهند داشت (تامسون، ۱۹۹۸). در قرن بیست و یکم اینترنت عمده‌ترین رسانهٔ ارتباطی خواهد بود - پست الکترونیکی، کار، تلوویزیون، بانکداری، مشورت‌های پزشکی، آموزش در تمامی سطوح، فراگیری، خلاقیت و طراحی و حتی قرار ملاقات شخصی از طریق این رسانه انجام خواهد شد. در واقع، موانع زبانی وجود نخواهد داشت. ترجمهٔ فوری زبان و گفتار به یک امر عادی تبدیل خواهد شد و در واقع کامپیوترهای (زیستی) ما، به اصطلاح، مترجم سر - خود خواهند بود.

وسایل ارتباط شخصی در داخل بدن ما جای خواهد گرفت. انسان، از طریق فناوری - زیستی نوعی کیفیت انسان - ماشین<sup>۱</sup> پیدا خواهد کرد. تا پایان این دهه، برای پیدا کردن محل ماهواره‌ها و مراکز راهبردی نظامی، سربازان «سیم‌کشی - خیس» خواهند شد (وارویک، ۱۹۹۸). ما خواهیم توانست از هر جای این سیاره به صورت دیداری و شنیداری با همدیگر ارتباط برقرار کنیم. «دستگاههای از لحاظ واقعیت تکامل یافته»<sup>۲</sup> جدید، که در آنها برای غلبه بر «مریض سفر»<sup>۳</sup> تصاویر نموداری بر جهان فیزیکی نهاده شده است، یک احساس واقعی از حضور شرکت‌کنندگان در یک «اتاق» را فراهم خواهند کرد؛ پیش

1. cyborg-like quality

2. augmented reality systems

3. motion sickness (مانند مریض وطن)

4. infinite reality graphics engine

5. designer children



بتوانند فعالیتهای حرفه‌ای خود را به هر مکان و زمانی که می‌خواهند گسترش بدهند. در حالی که این روش ممکن است بهره‌وری و بازدهی کار را افزایش دهد، به طور بالقوه باعث افزایش تنش و کاهش فرصتهایی می‌شود که طی آن کارگران بعد از کار به رفع خستگی و تجدید قوا می‌پردازند. طی دهه گذشته فشارهای روانی و بیماریهای ناشی از تنش در تمامی جوامع صنعتی به صورت نگران‌کننده‌ای افزایش یافته و باعث افزایش غیبت، کاهش بهره‌وری، افزایش آهنگ جایگزینی کارکنان و کاهش کارایی بر اثر فشار کار زیاد شده است (کوپر، ۱۹۹۹). شرکتها ممکن است برای حفظ کارکنان خود نیازمند تدوین برنامه‌ها و سیاستهایی باشند که میان کار و مسئولیتهای خانوادگی توازن بهتری برقرار کند (فلمنینگ و لویی، ۱۹۹۸). در مجله فورچون شماره ژانویه ۲۰۰۰ به وضوح توضیح داده شده است که آن شرکتهای امریکایی که توازن میان کار و زندگی در منزل را بهتر برقرار کرده‌اند، بیشترین کارکنان را به سوی خود جلب می‌کنند.

یکی دیگر از اثرهای بالقوه این فناوریهای جدید افزایش انزوای تک تک کارکنان است. هرچه کارکنان بیشتر از کار خود «جدا می‌شوند» میزان رضایت از کار و انگیزه آنها بیشتر کاهش می‌یابد. محیط مجازی هنوز مصنوعی به نظر می‌آید و مصنوعی احساس می‌شود و نمی‌تواند آن احساس ارتباط اجتماعی موجود در

۱۹۹۵). این فرایند گزینش احتمالاً در آینده نه چندان دور گسترش خواهد یافت.

دیگر فناوری برای ما یک جسم «خارجی» نخواهد بود، بلکه به صورت جزئی از مبلمان، دیوارها، ساختار شهر، پوشاک و حتی بدن ما درخواهد آمد. شبکه‌های هوشمند تمامی جنبه‌های زندگی ما را به هم مربوط خواهند کرد. کامپیوترهای هوشمند و روباتهای آگاه انجام تمامی کارهای معمولی اداری و وظایف دنیوی ما را به عهده خواهند گرفت. ریزماشینهای با ابعاد مولکولی، در واقع، ماشینهایی از اتم تولید و تمامی تولید صنعتی و دستگاههای تولید ما را از اساس دگرگون می‌کنند. کامپیوترها در سازمانها انجام فرایندهای تولید و طراحی بیشتری را به عهده خواهند گرفت (کرزویل، ۱۹۹۹). نظارت بر شهروندان از طریق دستگاههای تشخیص صدا و چهره گسترش خواهد یافت. جوامع - کامپیوتری<sup>۱</sup>، شامل تمامی این فناوریها، همچون جوامعی که هم اکنون در سنگاپور و سایبر - جایا<sup>۲</sup> در مالزی، سیلیکون گلن<sup>۳</sup> در اسکاتلند و دره سیلیکون در کالیفرنیا، وجود دارد، رایجتر و پیش پا افتاده‌تر خواهد شد.

فناوریهای جدید ممکن است باعث شوند که کار انعطاف‌پذیرتر شود. کارکنان می‌توانند بیشتر اوقات کاری خود را خارج از اداره کار کنند. در گذشته وقتی در اداره بسته می‌شد کسب و کار تعطیل بود. این تعریف میان کار و خانه برای بسیاری از کارکنان دیگر مربوط به گذشته است. PCهای خانه این امکان را ایجاد کرده‌اند که کارکنان فراتر از ساعات کار سنتی به کار ادامه بدهند و

1. Cyber-communities

2. Cyber-Jaya

3. Silicon Glen

اوقات هفته را به شرکت بیابند (رین لندر، ۱۹۹۹). این امر نشان‌دهنده نیاز کارکنان به روابط فردی و برهم‌کنش اجتماعی است. اما، وقتی موج اول «نسل T»، نسل اول مبتنی بر کامپیوتر و اینترنت، وارد نیروی کار شود، این نیاز چهره - به - چهره ممکن است کاهش یابد (ترن‌بال، ۱۹۹۶). کاربرد گسترده فناوریهای ارتباطات در سازمانهای مجازی ممکن است سلامتی کارکنان را به خطر بیندازد (استانی، ۱۹۹۵). به دلیل استفاده گسترده از کامپیوترها و فناوریهای مجازی ممکن است میزان تنش در میان کارکنان افزایش یابد. افزایش میزان تنش می‌تواند اثرهای فیزیولوژیکی‌ای چون RSL، خستگی چشم و ناراحتیهای ستون فقرات را به دنبال داشته باشد. دیگر اثر منفی محیطهای مجازی «مریض مجازی»<sup>۱</sup> است. این بیماری شکل جدیدی از «مریض سفر» است که ممکن است به صورت‌های سردرد، دید تار، ترشح بزاق، خستگی چشم، سرگیجه، عدم جهت‌یابی و حتی استفراغ شدید نمایان شود. چون علت‌های دقیق، این مریضی هنوز نامشخص است، فعلاً قابل پیشگیری نیست.

این فناوریها ارتباط مردم با یکدیگر را راحت‌تر، سریعتر، و ارزانتر کرده‌اند. همچنین توانایی ما برای پردازش اطلاعات پیچیده بهتر شده است. این فناوریها همچنین سهم بزرگی در جهانی شدن نه تنها تجارت و بازرگانی، بلکه به میزان بیشتری در یکپارچگی سیاست بین‌المللی، یکپارچگی اجتماعی و فرهنگی و همین طور در

رویکردهای سنتی را فراهم کند. با کاهش برهم‌کنش انسانی، کارکنان ممکن است بی تفاوت بشوند و از هم جدا بیفتند. این امکان وجود دارد که مردم به دنیای واقعی پشت بکنند و به «آدم ماشینه‌های قانعی» تبدیل شوند: یعنی آدمهایی که در دنیای مصنوعات خود کاملاً غرق می‌شوند. شواهدی وجود دارد که این رویداد هم اکنون به وقوع پیوسته است. در سال ۱۹۹۹ سوء استفاده‌ها و کاهلیهای ناشی از این خصلت آدم - ماشینی، حداقل یک میلیارد دلار امریکا زیان اقتصادی داشته است. طبق برآوردهای سرف و اچ، شرکت تأمین‌کننده دستگاههای کنترل کارکنان وب، کارگران امریکایی یک سوم وقت کاری خود را صرف کارهای شخصی از قبیل یافتن بازار سهام، قمار و خرید می‌کنند. در سال ۱۹۹۹ شرکت رنک - زیراکس ۴۰ نفر از کارکنان خود را به خاطر صرف هشت ساعت در روز وقت خود برای بازیهای مبتذل با کامپیوتر اخراج کرده؛ شدت استفاده این افراد از کامپیوتر به گونه‌ای بود که یکبارکل شبکه کامپیوتری شرکت از کار افتاد (مک کن، ۱۹۹۹).

در حال حاضر، هنوز کارکنان نیازمند برهم‌کنش فیزیکی با یکدیگر هستند. یک مثال از این مورد فناوری آیونا، یک شرکت نرم‌افزار بین‌المللی پیشرفته، است که دفترهایی در استرالیای غربی و دوبلین دارد. این شرکت یک فرهنگ سازمانی پیشرفته و باز دارد و اخیراً کارکنانش را به طور فعالی تشویق کرده است که در منزل کارکنند. با وجود این، مدیران شرکت متوجه شدند که اکثر کارکنان ترجیح می‌دهند که بیشتر

این محیط جدید سازگاری پیدا کنند. وانگهی، سازوکارهای «مهار» تحولات فناوری از لحاظ تاریخی ناموفق بوده است، زیرا تحول فناوری همواره تدبیرها و موانع حکومتها را از سر راه خود کنار زده است (وارویک، ۱۹۹۸). شاهد این مثال تلاش پیوسته ناظران حکومتی برای کنترل مهندسی ژنتیک و کامپیوتر است. همچنین معلوم شده است که متخصصان فنی، در اکثر موارد، نمی‌توانند اثرهای این فناوریهای جدید را بر زندگی کارگران بهبود بخشند (کلینگ، ۱۹۹۶). گذار از عصر صنعتی ملی به عصر رقمی جهانی مستلزم این است که، غیر از متخصصان فنی، دیگران نیز بتوانند به تحولات مدیریت جدید و مهارتهای رهبری کمک کنند.

از این رو، مهمترین نقش رهبران توانایی پیشگویی اثرهای فناوریهای جدید بر سازمانهای آنهاست. از لحاظ سنتی، نقش عمده رهبران تعریف واقعیت است. رهبران سازمانها نه تنها باید واقعیت فناوریهای جدید را درک کنند و آگاهی مناسبی از آن داشته باشند بلکه باید محدودیتهای خود را نیز بشناسند. فناوریهای جدید این امکان را فراهم می‌کنند که کارکنان بتوانند در هر جایی که هستند، اعم از منزل یا هر جای دیگری، برای سازمان خود کار کنند. انزوای تک تک کارکنان در سازمانهای مجازی ممکن است احساس از خود بیگانگی یا هنجار گسیختگی در میان آنها ایجاد کند؛ بدین معنی که آنها نه خود را متعلق به یک تیم بدانند و نه به یک سازمان بزرگتر. رهبران سازمان برای تخفیف این اثر انزوا یا سیبر - تنش باید بدانند که تقریباً تمامی انسانها ذاتاً اجتماعی هستند

کنار گذاشتن منازعات قبیله‌ای و قومی، که همواره در تاریخ بشر وجه غالب بوده است، داشته‌اند. دگرگونی بنیادی فرایندهای تولید و سازمانها، بر اثر استفاده از این فناوریها، همچنان ادامه دارد. با وجود این شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهند این فناوریها و دیگر فناوریهای جدید در حال ایجاد چیزی هستند که انفجار محل کار توصیف شده است. در نتیجه این انفجار تعداد بسیار زیادی از مشاغل از بین می‌رود و یک جامعه دو گانه، متشکل از یک جامعه از لحاظ فناوری غنی و یک جامعه از فناوری فقیر، ایجاد می‌شود. چندین محقق برجسته به طور ضمنی گفته‌اند که در آینده نزدیک یک جامعه جدید «۸۰/۲۰» خواهیم داشت که در آن سودبران واقعی فناوریهای نوین طبقه جدیدی از سهامداران و تکنو - نخبگان آزمند خواهند بود. تا سال ۲۰۱۰ حدود ۱۰ درصد از جمعیت جهان ۹۰ درصد ثروت آن را در اختیار خواهد داشت. یک طبقه فقیر، محروم و عصبی ایجاد خواهد شد که از این دنیای جدید و پیشرفته محروم هستند. این طبقه، به دلیل تحصیلات و آموزش ناکافی، و همین طور ترس از تغییر و ناتوانی در فراگیری، نمی‌توانند با آخرین فناوریها سازگاری پیدا کنند (جیمز، ۱۹۹۹).

در حالی که معلوم نیست در دنیای پسا صنعتی چه سازمانها و شغل‌های جدیدی ایجاد خواهد شد، با اطمینان می‌توانیم بگوییم که تحولات با سرعت فزاینده ادامه خواهد یافت و سازگاری مدیران سنتی «موج دوم» با این محیط جدید مشکل خواهد بود. در این لحظه از زمان، شواهد زیادی در دست نیست که چگونه مدیران می‌توانند فعالانه با

دو طرف وجود داشته باشد. به طور خلاصه، برای این که سازمانی با اعتماد برتر داشته باشیم، باید فناوری برتر را با تماس برتر تلفیق کنیم (تاچ و وودمن، ۱۹۹۳). چند سال پیش هندی پیشنهاد کرد که برای ایجاد جو اعتماد در سازمانهای مجازی باید یک ارتباط و پیوند فعال میان کارکنان و رهبران سازمان برقرار کنیم. این کار فقط از طریق ارتباط مستقیم شخصی شدنی است (هندی، ۱۹۹۵).

یک جنبه مثبت تر توسعه فناوریهای ارتباطی این است که انتظار می رود «تفاوتهای» جنسی و فرهنگی از بین برود. با ایجاد روشهای ارتباطی از لحاظ جنسی / فرهنگی خنثا و تضعیف بیشتر موانع سنتی میان زن و مرد و انسانهای با زمینه های فرهنگی متفاوت، این گرایش تسریع خواهد شد. فناوریهای ارتباطی جدید ممکن است به حامی قدرتمندی برای زنان در سازمانها تبدیل شوند، زیرا این فناوریها کانالهای ارتباطی جدیدی را فراهم می کنند، دسترسی به اطلاعات راحت تر می شود و توان ارتباط گیری با سایر زنان افزایش می یابد. یکی از تجلیهای بارز این گرایش، رشد سریع تعداد زنهای خویش - فرما در دهه ۱۹۹۰ در ایالات متحد است. وقتی قدرت تفکر مهمترین دارایی سازمان است، دیگر مسئله قومیت و جنسیت نباید برای مدیریت سازمان اهمیت داشته باشد (بولیک و نستلروت، ۱۹۹۸).

### نتیجه

تمامی این فناوریهای جدید فوق العاده جذاب هستند و پیشرفت آنها توقف ناپذیر است. اما،

(کسی سون، ۱۹۹۸). این یکی از ویژگیهای تکامل هوموساپینس در طول ۱۴۰۰۰۰ سال گذشته است. پژوهش نشان داده است که اگر انسان در محیطهای کاری مجازی قرار بگیرد، دوستی و همدلی میان افراد به سرعت از بین می رود (برگر، ۱۹۹۶). احساس تعلق، به زندگی کارکنان معنا می بخشد و چگونگی سازگاری آنها را در سازمان خود تعیین می کند. در این محیط رهبران باید به برقراری ارتباط مؤثر خود ادامه بدهند. همچنین باید دقت کنند که حجم ارتباطات کارکنان را خسته نکند. برآورد شده است که در بعضی سازمانها، مدیران روزانه به طور متوسط ۱۹۰ پیام تلفنی و کامپیوتری ارسال و دریافت می کنند؛ این یک بار سنگین است که موجب خستگی و «تنش ناشی از کار زیاد» می شود. کار با فناوریهای جدید باعث می شود که تعداد خیلی زیادی از کارکنان بیشتر وقت خود را در دنیای مجازی بگذرانند و در واقع در معرض دید نباشند؛ اگر، به مصداق ضرب المثل: «از دل برفت، هر آنکس که از دیده برفت» از ذهن همکاران و مدیرانشان ناپدید نشوند. کارکنان دیگر مثل سابق در یک ساختمان کار نمی کنند که برای تشکیل جلسات از پیش تعیین نشده یا به اصطلاح جلسات توجیهی در دسترس مدیران باشند. این وضعیت دو سؤال مهم را در ذهن ما تداعی می کند. چطور می توان اطمینان حاصل کرد که کارکنان وقت و انرژی خود را برای یک سازمان ناپیدا به کار بگیرند؟ مدیران چگونه می توانند با کارکنانی رابطه برقرار کنند که آنها را برای دوره های طولانی ندیده اند؟ این دو مسئله را فقط در صورتی می توان حل کرد که یک اعتماد متقابل شدید میان

شتابان خواهند کرد بلکه قسمتی از کارهای «فکری» و «مدیریتی» را نیز انجام خواهند داد. ممکن است به زودی بتوانیم اطلاعات را مستقیماً به مغز خود منتقل کنیم. در آینده خیلی نزدیک ما با موجوداتی هوشمند و خودآموز همکاری خواهیم کرد. ممکن است به زودی بتوانیم، هم از طریق داروهای طراح «ذهن» و هم (با احتمال بسیار زیاد) از طریق پیوند کامپیوترسیم - بسته<sup>۱</sup> در داخل بدن، تواناییهای حافظه و آموزش خود را افزایش دهیم. ما برای انجام وظایف مدیریتی به شدت وابسته به کامپیوتر، یا آن طور که ممکن است در آینده نزدیک نامیده شود، وابسته به تکنورایزنی<sup>۲</sup> خواهیم شد.

اما دو سؤال بنیادی و هنوز پاسخ داده نشده باقی می ماند. این فناوریهای جدید به چه کار می آیند؟ منافع چه کسانی را تأمین می کنند؟ این فناوریها بهره‌وری را اصلاح می کنند - اما ظاهراً کیفیت زندگی کاری ما را بهتر نمی کنند. باعث می شوند که ما ۲۴ ساعت شبانه‌روز دسترس پذیر باشیم، اما ما ظاهراً هرگز استراحت واقعی نداریم. و باعث می شوند که ما کار بیشتری را در زمان کوتاهتری انجام دهیم، اما ظاهراً کار ما هرگز کم نمی شود. ما با سرعت سرسام‌آوری می توانیم به اطلاعات و منابع دسترسی پیدا کنیم، اما بار اطلاعاتی زیاد و تنش حاصل از آن به ما صدمه می زند. ما می توانیم به صورت آنی با هر کسی بر روی این کره خاکی ارتباط برقرار کنیم، اما احساس

هنوز پژوهشگران مدیریت و سازمانها بررسیهای خود را برای درک تأثیر احتمالی آنها بر سازمانها و دنیای کار در ده تا پانزده سال آینده شروع نکرده اند. همچنین ما در مورد تأثیر این فناوریها بر آنچه اکسون آن را «مدیریت» می نامیم چیز زیادی نمی دانیم. باید روش جدیدی ابداع کنیم و به کمک آن بتوانیم اثرهای احتمالی این فناوریهای جدید را، هم از لحاظ نظری و هم از جنبه عملی، هم بر انسان و هم بر سازمانها شناسایی کنیم.

با اطمینان می توانیم بگوییم که هر آنچه امروز ما در محیط کار بدیهی می دانیم و همین طور نحوه تفکر ما در مورد سازمانها به زودی زود تغییر خواهد کرد. این امر پیامدهای عمیقی در آموزش روشهای سنتی رهبری و مدیریت در کسب و کار و بخشهای مدیریت دارد. این روشها هنوز شدیداً تحت تأثیر نحوه تفکر موج - دوم (در مورد سازمانها) هستند و خود وابسته به طرز تفکری هستند که فرضیات بنیادی آن از دهه ۱۹۶۰ تاکنون اندکی تغییر کرده و شدیداً در تلاش است که با تغییرات عمیق سازمانها که هم اکنون در سراسر دنیا در جریان است سازگاری پیدا کند.

کار در این محیط با چالشهای متعددی برای کارکنان و کارفرمایان همراه خواهد بود. برای کنترل مؤثر این فناوریهای نوخاسته، اتخاذ سریع راهکارهای جدیدی ضروری می نماید. مدیریت موفق در یک سازمان مجازی فناوری - برتر ممکن است بتواند از بعضی از بهترین عملکردهای سازمانهای سنتی استفاده کند (سببترین و نیف، ۲۰۰۰). با وجود این، تردیدی وجود ندارد که فناوریهای جدید نه تنها تغییر را در سازمانها

1. hard-wired computer

2. technomentoring

برخوردارند، اما ظاهراً ما همواره نیازمند باقی می‌مانیم. چرا؟ اگر برآنیم که به صورت فعال با این آثار فناوری جدید بر زندگی کاری و شخصی خود برخورد کنیم (و آنها را به سود منافع جمعی خود به کار ببریم)، دانشگاهیان، سیاستمداران و رهبران کسب و کار باید به طور جدی و فوری با این مسائلی که برش مردم برخورد کنند.

می‌کنیم که از دیگران جدا افتاده‌ایم. سطح زندگی ما، حداقل در جهان غرب، به سرعت بالا می‌رود، اما محیط زیست این سیاره را نابود می‌کنیم و سال به سال نابرابری در ثروتها بیشتر می‌شود. به دلیل رشد چشمگیر نوآوری فناوری در قرنهای نوزدهم و بیستم، شهروندان کشورهای سرمایه‌داری صنعتی از بالاترین سطح زندگی در تاریخ بشر

### مرجعها

- Berger, M. (1996), "Making the virtual office a reality", *Sales and Marketing Management*, June, pp. 18-22.
- Bolick, C. and Nestleroth, S. (1998), *Opportunity 2000: Creative Affirmative Action Strategies for a Changing Workforce*, US Government Printing Office, Washington, DC.
- Casison, J. (1998), "Will the trend toward virtual offices make traditional reward and recognition programmes obsolete?", *Incentive*, Vol. 172, p. 54.
- Citrin, J. and Neff, T. (2000), "Digital leadership", *Strategy and Business*, first quarter, 3 pp., www.strategy-business.com.
- Clarke, G. (1999), "Cochlear implants in the second and third millennia", *Australasian Science*, Vol. 20, pp. 26-29.
- Cooper, C. (1997), *Managing Workplace Stress*, Sage, London.
- Daniels, S. (1995), "The disorganized organization", *Work Study*, March/April, Vol. 44, pp. 20-21.
- DeWitt, P. (1995), "Welcome to cyberspace", *Time Magazine Special Edition*, May-June, pp. 23-30.
- Dyson, F. (1999), *The Sun, the Genome and the Internet*, Oxford University Press, Oxford.
- Fleming, J. M. and Leaub, B. A. (1998), "20th century employee-centred initiatives", *Pennsylvania CPA Journal*, Vol. 69, pp. 22-28.
- Greenwald, J. (1995), "Battle for remote control", *Time Magazine Special Edition*, May, pp. 65-67.
- Handy, C. (1995), "Trust and the virtual organisation", *Time Magazine Special Edition*, May-June, pp. 40-50.
- Holt, M., McCauley, M. and Paul, D. (1995), "Health impacts of AT&T's total life concept (TLC) program after five years", *American Journal of Health Promotion*, Vol. 9, No. 6, pp. 421-425.
- James, D. (1999), "Middle managers or those with 'power' often went first", *Business Review Weekly*, Vol. 22, pp. 52-54.