

چکیده

مقاله حاضر با هدف بررسی تاثیرات فناوری اطلاعات بر اشتغال تهیه شده است. در این پژوهش، ابتدا به اهمیت اشتغال زایی و وظایف و محدودیت دولتها در برنامه ریزی اشتغال اشاره شده و سپس چالشهای جهانی تاثیرگذار بر مقوله اشتغال، همچون تغییرات جمعیتی، تغییر در نیازهای جامعه، مهاجرت، تحولات در فناوری اطلاعات و ظهور فناوریهای نو، تسهیل در ارتباطات، پدیده جهانی شدن و ظهور مشاغل جدید مورد بررسی قرار گرفته است. در ادامه نمونه هایی از مشاغل نوظهور معرفی می گردند که از رهگذر ظهور و توسعه فناوری اطلاعات ایجاد شده اند. در نهایت، چشم انداز وضعیت پنج شغل مختلف در سال ۲۰۱۰ مورد بررسی قرار گرفته و مقاله با ارائه چند راهکار پیشنهادی برای کشورمان، خاتمه می یابد.

مقدمه

امروزه برخورداری از شغل مناسب جزو یکی از اجزای اصلی تشکیل دهنده حقوق شهروندان به شمار می رود که شاید اهمیت آن از حقوق سیاسی آنها و حضور در صحنه انتخابات کمتر نباشد. به طوری که اشتغال زایی متناسب با نیازهای جامعه و ریشه کن کردن بیکاری یا همان اشتغال کامل، از جمله وظایف بنیادین دولتهاست. از طرفی اشتغال در ارتباط مستقیم با توسعه سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جامعه بوده و به سرعت روند توسعه جامعه و موفقیت یا عدم موفقیت برنامه های توسعه بستگی دارد. همچنین اشتغال تابعی است از ارزشهای حاکم بر یک جامعه و بدیهی است که مستقیماً در ارتباط با نیازهای زیستی، آموزشی، بهداشتی، رفاهی، روحی و معنوی جامعه باشد. به عنوان نمونه، تمایل جامعه به برخورداری از اطلاعات روزآمد و کیفی، باب جدیدی را فراروی برنامه ریزان اشتغال قرار می دهد و با تمایلات علمی و پژوهشی جامعه و نیاز به دسترسی به نوآوریها، اختراعات و استانداردهای ثبت شده جهان، زمینه کاری جدیدی را ایجاد می کند.

از سوی دیگر، دولتها در برنامه ریزی اشتغال با واقعیهایی مانند ارزشهای حاکم بر

فناوری اطلاعات

رویکردی نوین
در
اشتغال زایی

مهدی فهیمی

info@roshand.com



یک جامعه؛ عوامل جغرافیایی؛ منابع طبیعی؛ زبان؛ شاخصهای جمعیتی؛ همچون تحصیلات و...؛ بسسترهای صنعتی؛ سطح فناوری؛ مزیت‌های رقابتی و بسیاری عوامل تعیین کننده دیگر مواجه می گردند که مجموع عوامل فوق و تمایلات یا نیازهای پیش گفته جامعه، محدودیتهای تعیین کننده دولت‌ها در برنامه ریزی کلان اشتغال بسه شمار می روند.

در عصر حاضر مشکل اشتغال زایی یکی از دغدغه های مهم مدیران و برنامه ریزان جوامع بشری محسوب می گردد. در گزارشی که در سال ۲۰۰۰، توسط سازمان جهانی کار (WORLD LABOR ORGANIZATION) منتشر شد، تاکید شده است که کشورهای جهان تا سال ۲۰۱۰ میلادی باید قادر به ایجاد ۵۰۰ میلیون موقعیت شغلی جدید باشند.

از سوی دیگر، روند تحولات جهانی مانند تغییرات چشمگیر در وضعیت جمعیتی، استقبال از مهاجرت، ظهور فناوریهای نو، تولد سازمانهای جدید اجتماعی و طرح دیدگاههای نوین در مدیریت و سازمان، افقهای تازه ای را فراروی برنامه ریزان و مدیران امور اشتغال قرار می دهد. یکی از فناوریهایی که طی چند دهه گذشته، اساس و بستر تحول در زندگی بشر بوده است، فناوری اطلاعات است. فناوری اطلاعات نه تنها خود موجب تولید موقعیتهای جدید شغلی شده، بلکه زمینه ساز تغییرات بنیادی در بسیاری از مشاغل دیگر هم بوده است.

البته این نظریه قدیمی که روند مکانیزه شدن امور موجب افزایش بیکاری خواهد شد، هنوز در جهان طرفدارانی دارد. ولی به راستی، آیا فناوری اطلاعات اشتغال زاست یا اشتغال زد؟ تغییرات جمعیتی چه تاثیری بر آمار بیکاری داشته است؟ آیا عصر اطلاعات می تواند موجب ظهور موقعیتهای شغلی جدیدی گردد؟ آیا در فضای جدید ارتباطات، می توان افراد متقاضی شغل را با موقعیتهای شغلی موجود در آن سوی جهان مرتبط ساخت؟ آیا ارتباطات مردم در دهکده جهانی تاثیری بر روند مهاجرت نخبگان خواهد داشت؟ آیا روند حرکت فناوری اطلاعات و تأثیر آن بر موقعیتهای شغلی ملتها قابل پیش بینی است، یا اینکه مسافران سوار بر این

موج، به سوی مقصدی نامشخص و مبهم در حرکتند؟ و نهایتاً، آیا فناوری اطلاعات می تواند پاسخی برای حل بحران بیکاری جوانان و تحصیلکرده های کشور داشته باشد؟ امید است پژوهش انجام شده، ولو اجمالی و در حد ظرفیت یک مقاله، پاسخی برای سوالهای فوق ارائه کند.

چالشهای جدید جهانی

با گذشت زمان و روند تحولات جهانی، فعالیتهای روزمره جوامع با سرعت غیرمنتظره ای در حال مکانیزه شدن هستند. به طوری که در منزل و در محیط کار و تجارت، آثار انقلاب ریزپردازنده ها به وضوح نمایان است. انقلاب اخیر در حال متحول کردن روشها و سرعت فکر کردن، ارتباطات، همکاری، طراحی و ساخت، شناسایی و بهره برداری از منابع، بکارگیری تجهیزات، هدایت تحقیقات، تجزیه - تحلیل و پیش بینی آینده، بازاریابی، جایجایی محصولات، نقل و انتقال اعتبارات و در یک کلام، متحول کردن روش زندگی و تجارت است. عوامل دیگری همچون تغییرات اقتصادی، جمعیتی، جهانی شدن، تسهیل در ارتباطات، تحولات شگرف در فناوری و ظهور مشاغل جدید، موجب پیدایش بازار کار تازه ای شده است که نیروی کار آن نیاز به مهارت و آموزشهای جدیدی دارد.

رشد اقتصادی: افزایش آمار نیروی کار موجب افزایش قدرت خرید افراد جامعه شده و در افزایش تقاضای جامعه نمود پیدا می کند. بنگاههای تجاری نیز فعالیتهای خود را توسعه داده تا پاسخگوی تقاضای جامعه باشند. از طرفی فعال شدن تجارت بین الملل نیز موجب رشد و توسعه اقتصاد جهانی خواهد شد. زنجیره تحرکات اقتصادی پیش گفته، زمینه ساز پیدایش مشاغل جدید در همه حرفه ها می گردد.

تغییرات جمعیتی: ویژگیهای جمعیتی مانند سن، جنسیت، پیشینه فرهنگی و سطح تحصیلات در جامعه، می تواند در تعیین نیازهای جامعه موثر باشد. یک جامعه جوان نیاز به مربیان آموزشی و مدارس بیشتری دارد در صورتی که یک جامعه پیر، نیاز به خدمات بهداشتی بیشتر و در نتیجه پزشک و پرستار بیشتر دارد.

جهانی شدن: انقلاب فناوری اطلاعات، کاهش

هزینه های مخابراتی و ظهور پدیده تار جهان گستر (WORLD WIDE WEB)، موجب ورود رایانه های پر قدرت شخصی به منازل و دفاتر کار افراد شد. بستریج نیاز زندگی و تجارت، افراد جامعه را در سراسر جهان به هم پیوند داده و مرزهای جغرافیایی را پشت سر گذاشت. چرخش سریع اطلاعات و سرمایه بین کشورها و افراد جامعه به روند جهانی شدن سرعت بخشیده و این امر نیز تاثیر بسزایی بر وضعیت اشتغال داشته است.

تأثیر فناوری بر بازار کار

فناوری اطلاعات تشکیل شده است از علوم رایانه، ارتباطات و شبکه سازی. امروزه کاربردهای متنوع و گسترده ای از این علم در محیط کار مطرح شده است. از جمله سیستم های خبره، پردازش تصویری، اتوماسیون، علم روباتها، فناوری حساسه ها، (SENSORS) مکترونیکس^(۱) و... کاربردهای میان رشته ای فوق طی دهه های گذشته اثرات تحول زایی بر روش زندگی و امرار معاش انسان داشته اند. آثار این تحولات بر نیروی کار و زندگی بشر چنان چشمگیر بوده است که به سختی می توان سرعت و ابعاد آن را مورد ارزیابی قرار داد. شاید گذری اجمالی به روند چند دهه گذشته، ما را در ترسیم این تحول یاری سازد.

در دهه ۱۹۵۰ میلادی صنعت کاملاً جدیدی تحت عنوان صنعت رایانه های بزرگ متولد شد. کمپانی های پیشرو و صاحب نام در این صنعت عبارت بودند از آی بی ام، آر سی ای، هسانی ول و یونی وک. صنعت رایانه های بزرگ، مشاغل جدیدی همچون تولید، تعمیرات و نگهداری و خدمات رایانه ای را به بازار کار معرفی کرد. در مدت زمان کوتاهی، مشاغل جانبی این جریان صنعتی، مانند برنامه نویسی، کاربران رایانه ای، تکنسین های تعمیرات و کارشناسان بازاریابی و فروش به آمار بازار کار اضافه شدند. در ادامه این روند، میلیونها موقعیت شغلی جدید در زمینه های مختلف دانش نرم افزار و سخت افزار ایجاد گردید.

با رشد و توسعه فناوری، به تدریج به قدرت رایانه ها افزوده شده و متقابلاً ابعاد و قیمت آنها کاهش یافت. در دهه ۱۹۸۰، ظهور و

وب، کارشناس نگهداری و مدیریت پایگاههای تحت وب، کارشناس سیستم های چندرسانه ای، تکنسین ماهواره ای فرستندگی، تکنسین سیستم های موقعیت یاب جهانی، و متخصصین تجارت الکترونیکی، این مشاغل نیاز به دانش، مهارت و توانمندیهایی دارند که بعضاً در شرح مشاغل قبلی یا حتی کنونی برخی کشورها وجود ندارد.

یکی از کشورهای منطقه که در اشتغال زایی از رهگذر فناوری اطلاعات به موفقیت‌های جهانی دست یافته، کشور هندوستان است. این کشور صدور محصولات نرم افزاری خود را ابتدا از ایالات متحده، اروپا و ژاپن آغاز کرد. در سال ۱۹۸۴ درآمد هند از این صنعت تنها ۱۰ میلیون دلار و در سال ۸۹ یعنی ۵ سال بعد، به ۸ میلیارد دلار رسید. در تحقیقی که یکی از شرکتهای بزرگ مشاوره مدیریت، به نام مک کنزی انجام داد، پیش بینی شده است که چنانچه صنعت نرم افزار هند روند کنونی را ادامه دهد، تا پایان سال ۲۰۱۰، درآمدی بالغ بر ۸۷ میلیارد دلار نصیب این کشور شده و ۲/۲۰۰/۰۰۰ شغل جدید در هند ایجاد خواهد شد.^(۳) به عنوان نمونه به مواردی از موقعیتهای شغلی ایجاد شده جدید که متأثر از رشد فناوری اطلاعات بوده اند، اشاره می گرد:

۱- مراکز تلفن (CALLCENTRES): فناوری ارتباطات این امکان را ایجاد کرده است تا ارتباطات تلفنی ۲۴ ساعته ارزان قیمت با هر نقطه ای از جهان، مقرون به صرفه بوده و بازاریابی از راه دور و خدمات پس از فروش به راحتی صورت پذیرد. به عنوان نمونه، با تجهیزات پیشرفته مخابراتی نصب شده در ایالات متحده این امکان ایجاد شده است تا فعالیتهایی همچون صدور صورت حساب، حسابرسی و خدمات پشتیبانی فروش، از طریق ۳۰ مرکز مخابراتی در آمریکا و استخدام حدود ۳۰/۰۰۰ کارمند آسیایی، به راحتی صورت پذیرد. برای مثال شعبه مرکزی کمپانی جنرال الکترونیک، ایستگاهی در نزدیکی شهر دهلی ایجاد کرده و خدمات از راه دور این کمپانی را پشتیبانی می کند.

۲- مدیریت اسناد پزشکی: خدماتی همچون اطلاعات پرونده بیماران و گزارشهای پزشکی از طریق اینترنت به شرکتهای خدماتی در هند و

روباتها، خط تولید خود را اداره کند. قطعه سازان بزرگ می توانند قطعات مورد نیاز صنایع را به موقع و آماده استفاده در خط مونتاژ تحویل دهند. برخی از بنگاههای بین المللی، بین دفاتر طراحی خود در چند کشور جهان ایجاد ارتباط کرده و از منابع انسانی ملیتهای مختلف و اختلاف ساعات جغرافیایی بهره می جویند.

تحول در فناوریهای پیش گفته همچنین موجب ظهور صنایع و مشاغل جدیدی شده است که تا یک دهه قبل نامی از این مشاغل در میان نبود. به عنوان مثال پیشرفت‌هایی که در زمینه های بیوتکنولوژی، ویروس شناسی، تحقیقات سرطان و عصب شناسی شده است، مستقیماً متکی به دستاوردهای انسان در زمینه علوم رایانه و سیستم های اطلاعاتی بوده است.

بنابراین، پدیده های جدید مانند رشد اقتصادی، تغییرات جمعیتی، جهانی شدن و تحولات عظیم در فناوری اطلاعات و ارتباطات، از جمله عوامل اثرگذار بر وضعیت مشاغل بوده اند.

فناوری اطلاعات و اشتغال زایی

سخن گفتن از آثار فناوری اطلاعات بر مجموعه مشاغل، امر دشواری است. چرا که فناوری اطلاعات در عین اشتغال زایی، اشتغال زدا هم بوده است. شواهد حاکی از آن است که فناوری اطلاعات به عنوان یک کاتالیزور برای رشد اقتصادی و اشتغال زایی، عمل می کند. هنگامی که فعالیتهای روزمره مکاتیزه می شوند و بهره وری افزایش می یابد، هزینه های تولید و تحویل کالا کاهش می یابند. به عبارت دیگر، قیمت تمام شده کالا برای خریدار کاهش یافته و به تبع آن، تقاضا برای خرید افزایش می یابد. همچنین فناوری اطلاعات موجب شده تا اطلاعات دقیق و روزآمد همواره در دسترس متقاضیان قرار گرفته و آنها را قادر به تصمیم گیری یا تصمیم سازی بهتر و به موقع کند. این امر به سهم خود هزینه ها را کاهش داده، سود را افزایش می دهد و رشد اقتصادی را تسهیل می سازد. این یک واقعیت است که در اثر ماشینی شدن فعالیتهای تقاضای برخی از صنایع برای نیروی کار کاهش می یابد. ولی از طرفی، مشاغل جدیدی وارد بازار کار می گردند. از جمله این مشاغل عبارتند از طراحی صفحات

رشد شگفت آور رایانه های شخصی حتی صنعت رایانه را غافلگیر کرده و تهدیدی برای بقای رایانه های بزرگ به شمار آمد. رایانه های شخصی این ویژگی را داشتند تا وارد منزل و دفاتر کار افراد شوند. رفته رفته این نیاز به وجود آمد تا افراد در یک سازمان بتوانند با یکدیگر ارتباط ایجاد کرده و از ابزارهای موجود به طور مشترک بهره بگیرند. لذا شبکه های محلی شکل گرفت و این دستاورد تنها یک گام با تلفن و مودم و ایجاد ارتباط با دیگر شبکه های محلی فاصله داشت. امکان دسترسی رایانه های شخصی به اطلاعات موجود در رایانه های بزرگ، بی بی اس ها^(۴) و دیگر شبکه های محلی، به زودی موجب ارتقاء کاربرد و توان آنها شد. اکنون نیاز بود تا رایانه ها با یکدیگر به تبادل اطلاعات بپردازند. در این مقطع مشکل ناسازگاری و استانداردسازی فرمت فایلها نمایان شده و زبان جدیدی پا به عرصه ظهور گذاشت. این زبان جدید HTML^(۵) نام گرفت که بعدها زبان اصلی تار جهان گستر شد.

قابلیتهای رایانه های شخصی و زبان استاندارد شده جدید، تلفیق شده و موجب شد تا میلیونها انسان در اطراف کره زمین با یکدیگر ارتباط ایجاد کنند.^(۶) به طوری که امروزه شبکه جهانی اینترنت دارای بیش از ۵۱۳/۴۰۰/۰۰۰ عضو فعال است.^(۷) موسس کمپانی اینتل در این رابطه نظریه ای دارد که معتقد است قدرت پردازش رایانه ها هر ۱۸ ماه دو برابر شده و هزینه رایانه ها به طور میانگین سالانه ۲۵٪ کاهش می یابد. پیش بینی می گردد در سال ۲۰۱۹ میلادی، یک رایانه شخصی ۱۰۰۰ دلاری، قادر به انجام 20×10^{17} عمل ریاضی در ثانیه بوده و از نظر پیچیدگی در معماری، شبیه به مغز انسان باشد.^(۸) اگر قدرت فناوری فوق و سرعت کاهش قیمت آن را بسازند گسترش اینترنت و کاهش مستمر هزینه های مخابراتی تلفیق سازیم، به یکی از عوامل مهم در پدیده جهانی شدن اقتصاد، پی خواهیم برد.

تحصول در رایانه ها و فناوری اطلاعات، موجب تغییرات وسیعی در صنایع و بنگاههای تجاری مختلف شده است. به عنوان نمونه، یک صنعت تولیدی امروزه می تواند با تعداد معدودی تکنسین و مهندس هدایت کننده

فیلیپین ارسال شده و این اطلاعات در آنجا، پس از سازماندهی لازم و تبدیل به قالبهای متنی، به کشور سفارش دهنده منتقل می گردد، تنها در سالهای ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۰، نزدیک به ۷۰ شرکت جدید در هند ایجاد شده تا به خدمات اسناد پزشکی از راه دور پردازند.

۳ - خدمات پشت صحنه شرکتهای: انواع فعالیتهای اداری مانند ورود اطلاعات به رایانه، پردازش و تحلیل اطلاعات، از راه دور صورت می پذیرد. سازمانهایی همچون راه آهن، ناشران، دانشگاهها و شرکتهای مسافربری هوایی، از جمله سازمانهایی هستند که از خدمات فوق بهره گرفته اند. خطوط هوایمایی بریتانیا و سنگاپور از جمله شرکتهایی هستند که اطلاعات پرواز و رزرو بلیت خود را به بنگاههای مستقر در کشور هند واگذار می کنند. کمپانی امریکن ان لاین (AOL) در حال حاضر از همکاری ۶۰۰ کارمند فیلیپینی بهره گرفته است. این افراد موظف هستند به سوالهای فنی و مالی مشتریان آمریکایی پاسخ دهند که بالغ بر حدود ۱۲/۰۰۰ پیام پست الکترونیکی در روز هستند.

۴ - خدمات بیمه: شرکتهای بزرگ بیمه که روزانه وظیفه پاسخگویی به میلیونها مراجعه را دارند، نیاز به خدمات کارشناسی و پزشکی گسترده ای پیدا می کنند. این شرکتهای قوانین جاری خود را برای کشورهای آسیایی ارسال کرده و ساعات مطالعات کارشناسی پرونده ها را به این کشورها واگذار کرده اند.

۵ - بررسیهای حقوقی: در بررسی پرونده های قطور حقوقی، ساعات کار بسیاری صرف می گردد. بنگاههای حقوقی غربی با شناسایی شرکتهای حقوقی مناسب در آسیا که دارای وکلای ورزیده، تسلط به زبان انگلیسی و هزینه های اندک باشند، فعالیتهای مطالعاتی خود را به این کشورها واگذار می کنند. در این رهگذر، نباید نسبت به مشاغل جانبی ایجاد شده کم توجه بود. مشاغلی همچون ایجاد پایگاههای هوشمند از قوانین کشورها، ایجاد پایگاه موضوعی از پرونده های حقوقی و سابقه جرایم^(۱) و...

۶ - انجام فعالیتهای کارگزینی: پردازش فیشهای حقوقی کارکنان و رسیدگی به دیگر آمار کارگزینی که مشخص و تکراری است، نیز در زمره مشاغل از راه دور قرار گرفته است.

کمپانی نفتی کال تکس (CALTEX) از مرکزی در شهر مانیل، فعالیتهای کارگزینی شعب خود را که در پنج کشور مختلف جهان مستقر شده اند، اداره می کند.

۷ - متحرک سازی: صنعت متحرک سازی رایانه ای تا پایان سال ۲۰۰۱ میلادی، ۲۵ میلیارد دلار از سهم بازار کار را به خود اختصاص داده است. طراحی و توسعه سیستم های متحرک سازی رایانه ای به طور قابل توجهی هزینه تولید انیمیشن های ویدئویی، فیلمها و CD های پزشکی، فیلمهای آموزشی، مستندهای علمی، بازیها و آگهیهای تجارتي را کاهش داده است. کاربری وسیع این حرفه و هزینه گزاف تولید آن در کشورهای غربی، موقعیت شغلی بسیار مناسبی را برای کشورهای در حال توسعه ایجاد کرده است.

۸ - خدمات مهندسی: برخی از شرکتهای غربی، اقدام به ایجاد مراکز طراحی در آسیا کرده و از خدمات مهندسی این منطقه بهره گرفته اند. کمپانی بزرگ مهندسی بیچ تل (BECHTEL) با ایجاد یک مرکز طراحی در شهر بنگلور و استخدام ۵۰۰ مهندس طراح، خدمات پشتیبانی فنی کمپانی فوق را در سطح جهانی تامین کرده است.^(۲)

بهره گیری از منابع خارجی و انجام فعالیتهای خدماتی با استفاده از فناوری اطلاعاتی و ارتباطی، هنوز در آغاز راه است. لذا به سختی می توان عمق و دامنه این زمینه جدید اشتغال زایی را مورد ارزیابی قرار داد. صاحب نظران بر این باورند که درازای هر شغل جدیدی که در صنعت نرم افزار ایجاد می گردد، حدود ۷۵ موقعیت شغلی می تواند از طریق کاربرد فناوری اطلاعات در زمینه های دیگر پدید آید. چنانچه این پیش بینی صحیح باشد، طی ۱۰ سال آینده، تنها از گذر مشاغل مرتبط با فناوری اطلاعات ۱۰۰ میلیون موقعیت شغلی جدید ایجاد خواهد شد. (منبع شماره ۸ صفحه ۱۴)

چشم انداز آینده

انجمن آینده شناسی جهان در هفتمین نشست عمومی خود، طی گزارشی پیش بینی کرده است که تا سال ۲۰۱۰ میلادی، مشاغل متعارف فعلی وارد چالش جدیدی شده و حرفه های ارزشمندی به وجود خواهد آمد.

هر چند که فضای پیش بینی شده، بسیاری از مشاغل امروزی را از بین خواهد برد. در آن برهه، بسیاری از فرمانها و تصمیم گیریها از طریق سیگنال های دیجیتالی و فیبرنوری که به وسیله ماهواره و فناوری بی سیم پشتیبانی می شوند، مخابره خواهد شد. بدیهی است که شعاع گسترش ایسن فناوریها بستگی به برنامه ریزی هر کشور و صلاحدید رهبران آن دارد. برای درک بهتر از وضعیت آینده، تعدادی از مشاغل از بین حرفه های مختلف انتخاب شده و تصویر سال ۲۰۱۰ این مشاغل به طور اختصار ترسیم خواهد شد:

۱ - کشاورزی: کشاورزان بیشتر به عنوان مدیران مزرعه و عمدتاً در داخل ساختمان فعالیت خواهند کرد. اطلاعات محیطی از طریق حساسه های هوشمند به رایانه و دفتر کار کشاورز مخابره شده و کشاورزان به راحتی به تحلیل وضعیت خاک، سلامت گیاهان و درختان، حد آماده بودن محصول برای برداشت، تلفیق کود و غذای مورد نیاز خاک، رطوبت و بسیاری عوامل دیگر خواهند پرداخت. در آن زمان کشاورزان باید بتوانند خود به تحلیل وضعیت بازار پرداخته و با پیش بینی وضعیت جوی، بهره وری کشت و برداشت را ارتقاء دهند. آنها داده های مورد نظر را وارد رایانه کرده و رایانه پس از پردازش اطلاعات، فرمانهای لازم را برای تجهیزات و سیستم های نصب شده در مزرعه مخابره خواهد کرد.

۲ - پلیس مجهز به فناوری اطلاعات: در سازمانهای پلیس آینده، مکاتبات اداری و ارسال و دریافت پیامها به صورت الکترونیکی انجام خواهد شد. افسران پلیس و کارآگاهان، با بهره گیری از پایگاههای اطلاعات هوشمند به دنبال سرنخ خواهند بود، تا اینکه به صورت فیزیکی به جستجو در شهر پردازند. احتمالاً یکی از این پایگاهها، حاوی نمونه های DNA شهروندان بوده و لذا بررسی پرونده یک مظنون به راحتی انجام می پذیرد. با امکان ثبت صورت افراد، به جای احکام اداری امروزی، ماموران پلیس با فرمانهای گفتاری برای انجام ماموریت یا حضور در دادگاه آماده خواهند شد. خودروهای پلیس بیشتر شبیه به آزمایشگاههای کوچک جنایی شده و از طریق ارتباط مستمر با مرکز تشخیصهای جنایی، در تشخیص جرم و

اطلاعات، طراحی یک الگوی مناسب برای نگاههای تجاری کار از راه دور (TELEWORKING) و تعمیم آن به مشاغلی که از نیروی انسانی مورد نیاز داخلی و فاقد شغل برخوردار هستند. از جمله این مشاغل می توان به شرکتهای طراحی نرم افزار، بیمه، حقوقی، صنعت حمل و نقل، حسابداری، خدمات پزشکی، خدمات ترجمه بین زبانهای فارسی و دیگر زبانها، تدریس زبان و ادبیات فارسی، و بسیاری از مشاغل خدماتی دیگر اشاره کرد. □

پا نوشتها:

- ۱ - واژه ای مشتق شده از عبارات ELECTRONICS, MECHANICAL حوزه ای از مهندسی که اصول علوم مکانیک، برق و الکترونیک را در طراحی محصول به کار می برد.
- 2 - BULLETIN BOARD SYSTEMS (BBS)
- 3 - HYPER TEXT MARKUP LANGUAGE
- ۴ - آخرین آمار متعلق به ماه اوت ۲۰۰۱ میلادی است.
- ۵ - در اجلاس سالانه انجمن آینده شناسی ده شغل مختلف مورد بررسی قرار گرفته است که به دلیل اختصار، در این مقاله به طور اجمال به پنج شغل اشاره خواهد شد.

منابع:

- 1 - BOUTS, J.K. ET AL. A DUTCH APPROACH FOR CREATING GROWTH AND EMPLOYMENT, INSTITUTE DEL' ENTERPRISE, 1999.
- 2 - INTERNATIONAL LABOUR OFFICE, WORLD EMPLOYMENT 1998-99.
- 3 - CISCO RELEASE STUDY, MEASURING JOBS & REVENUES TIDE TO INTERNET ECONOMY, www. Cisco.com/ warp/public/146/ june99/23.html, june 10, 1999.
- 4 - www.nua.ie/surveys/how-many-online/
- 5 - REY KURZWEIL, THE AGE OF SPIRITUAL MACHINES: WHEN COMPUTERS EXCEED HUMAN INTELLIGENCE, NEW YORK: VIKING PUBLISHERS, 1999.
- 6 - INFORMATION TECHNOLOGY ASSOCIATION OF AMERICA SPONSORED STUDY "BRIDGING THE GAP: INFORMATION TECHNOLOGY SKILLS FOR A NEW MILLENNIUM", RELEASED IN APRIL, 2000, http://www. itaa.org/workforce/studies/
- 7 - I.T ENABLED SERVICES, http://www.nasscom.com/.
- 8 - TOWARD FULL EMPLOYMENT, APPROACH PAPER FOR THE YOUTH EMPLOYMENT SUMMIT, APRIL 4, 2000.
- 9 - HINES ANDY. JOBS AND INFOTECH WORK IN THE INFORMATION SOCIETY, EXPLORING YOUR FUTURE, WORLD FUTURE SOCIETY, UTHESDA, MARYLAND, USA, 2000.

● مهدی فهیمی: مدیرعامل موسسه فرهنگی روشنگران اندیشه

کنند. دانش آموزان با هدایت مدرس و بهره گیری از درسهای ویدیویی، برنامه های آموزشی تلویزیونی و سیستم های هوش مصنوعی، به دانش تعیین شده در طرح درس دست خواهند یافت. سیستم هوش مصنوعی در مراکز آموزشی، به عنوان یک دستیار و مشاور با ارزش برای مدرسان عمل خواهد کرد. به طوری که برای هر دانش آموز، متناسب با استعداد و توانمندی فردی وی، توصیه ها و دستورات آموزشی ویژه صادر شده و در اختیار مدرس قرار می گیرد. مدرس تنها در موارد نادری مجبور به تدریس برخی از مفاهیم شده و عمدتاً وقت خود را صرف بهبود برنامه درسی یا تدریس موردی بعضی از دانش آموزان خواهد کرد. (۴)

راهکارهایی برای ما

بنابه اظهار صاحب نظران و علاقه مندان به مبحث فناوری اطلاعات، انقلاب فناوری اطلاعات در ابتدای راه بوده و هنوز دوران طفولیت خود را طی می کند. بدیهی است که در سالهای آینده، اجزای این فناوری به مراتب از یکپارچگی و هماهنگی بیشتری برخوردار شده و اثرگذاری آن بر وضعیت اشتغال و ارتباط بین کشورهای توسعه یافته با کشورهای در حال توسعه به شدت خودنمایی خواهد کرد. چنانچه برای این پدیده رعدآسا، در برنامه های توسعه ای ملی جایگاه مناسبی ترسیم نگردد، ممکن است زمان و موقعیت فعلی نیز برای همیشه از دست برود.

از جمله راهکارهایی که می تواند برای کشور ما مفید باشد عبارتند از:

- گسترش طرح ملی فناوری اطلاعات کشور؛
- بکارگیری تدابیر لازم به منظور مشارکت کلیه سازمانهای دولتی و خصوصی در اجرای این طرح؛
- ایجاد شورایی متشکل از سازمانهای مختلف، به منظور هدایت کشور برای گذار از مقطع کنونی و ورود به اقتصاد اطلاعات؛
- برنامه ریزی به منظور شناسایی ظرفیتهای استعدادها داخلی متناسب با بازار جهانی فناوری اطلاعات و تلاش در جهت برخوردار

از سهم مناسبی از این بازار؛
● به عنوان یک استراتژی کوتاه مدت و تا زمان حضور فعال کشور در بخش صادرات فناوری

دستگیری متخلفان نقش بسزایی ایفا خواهند کرد. چنانچه شهروندی مرتکب یک جرم رایانه ای گردد، نوع جرم و موقعیت وی سریعاً مشخص شده و دستور جلب مجرم به نزدیکترین گشت پلیس اعلام خواهد شد.

۳ - کارگران صنعتی: اتوماسیون در محیط کار باعث منسوخ شدن مشاغل غیرهوشمند، مانند خواندن کنتورهای آب، برق، گاز و تلفن خواهد شد. اطلاعات کنتورها از طریق ارتباطات رایانه ای بین هر ساختمان و وزارت نیرو، تبادل می گردد. با بهره گیری از واقعیت مجازی، نظارت بر فعالیتهای مکانیزه شده و خطوط تولید، صورت می پذیرد. در فعالیتهای تعمیرات و نگهداری، کارگر ناظر قطعات مورد نظر را به صورت تصویری مشاهده کرده و فرمان تعویض یا تعمیرات برای روباتهای مربوطه مخابره خواهد کرد. تعمیرات میدانی مانند لوله های نفت و گاز و خطوط انتقال نیرو، به وسیله تکنسین های مجهز به تلفن همراه و رایانه کیفی انجام خواهد شد.

این افراد با بهره گیری از اطلاعات فنی و استاندارد های مورد نیاز، به خوبی انجام وظیفه خواهند کرد. پیش بینی می گردد که فعالیتهای میدانی اضطراری، بسا یک یا دو روز فعالیت میدانی در هفته به خوبی انجام پذیرند.

۴ - پژوهشگران: دانشمندان و پژوهشگران در سال ۲۰۱۰ با بهره گیری از فناوریهای اطلاعاتی، در گروههای بزرگ فعالیت کرده و علاقه مندان به یک موضوع تحقیقاتی خاص، به راحتی با یکدیگر هماهنگ خواهند شد. گردهمایی مجازی آنها نه تنها از پژوهشهای تکراری در کشورهای مختلف خواهد کاست، بلکه موجب پیشرفتهای سریع در دانش بشری می گردد. گروههای کار از نقاط مختلف جهان، می توانند از تجهیزات و منابع گران قیمت و ارزشمند یکدیگر، به صورت مشترک بهره بگیرند. یکی از دستاوردهای فعالیت گروهی عیناً است از پرداختن پژوهشگران کشورهای مختلف به یک مشکل تحقیقاتی خاص و تقسیم حجم کار بین گروههای پژوهشی در کشورهای مختلف.

۵ - آموزش: مدرس سال ۲۰۱۰ عمدتاً به عنوان یک مربی و راهنما فعالیت خواهد کرد تا اینکه یک روز کامل از وقت خود را صرف آموزش