

نیروی کار فناوری اطلاعات



نیروی کار فناوری اطلاعات کیست؟

ایجاد جوامع اطلاعاتی مبتنی بر عنصر دانایی و دانش است لذا نیروی انسانی بعنوان سرچشمۀ مغزافزاری، مهمترین رکن چنین جوامعی محسوب می شود. ورود موفق به عصر اطلاعات لازمه آشنایی و استفاده صحیح از فناوری اطلاعات می باشد و آن نیز بدون توجه به تدارک زیرساخت انسانی مناسب امری محال محسوب می گردد. بنابراین ضروری است تا کشورها برای نیل به اهداف خود در کنار منابع فیزیکی و مالی به نیروی کار موردنیاز در عرصه فناوری اطلاعات نیز توجه نمایند.

همچنانکه قبلا نیز بیان گردید فناوری اطلاعات موجب تحولات شغلی در جامعه خواهد شد به گونه ای که برخی از مشاغل حذف و فرصت‌های شغلی جدید ایجاد می شود بی گمان اجرای موفق چنین مشاغلی از عهده افرادی بر می آید که از دانش و مهارت‌های لازم در زمینه فناوری اطلاعات برخوردار باشند. چنین شاغلینی به عنوان نیروی کار فناوری اطلاعات یا کارگران اطلاعاتی شناخته می شوند. اما:

تعریف دقیق کارگر اطلاعاتی چیست؟ نیروی کار فناوری اطلاعات از چه ویژگیهایی برخورد است؟ مشاغل مرتبط با فناوری اطلاعات چه مشاغلی هستند و چگونه طبقه بندی می شوند؟

پاسخ به این گونه سوالات مقدمه هر گونه برنامه ریزی و توسعه نیروی انسانی در حوزه فناوری اطلاعات است. تعاریف مختلفی از نیروی کار فناوری اطلاعات وجود دارد که ذیلا برخی از آنها ارائه می گردد :

تعريف اول: «پورات Porat.» کارگران اطلاعاتی را به صورت ذیل تعریف می‌کند:

«کارگران اطلاعاتی فقط کسانی نیستند که با ماشینها و فناوریهای اطلاعاتی کار می‌کنند بلکه همه کسانی هستند که در امر تولید، توزیع، هماهنگی و پردازش دانش فعالیت دارند.»

همانطور که ملاحظه می‌شود این تعریف بسیار گسترده بوده و شامل بسیاری از مشاغل از جمله: روانپژوهان، معماران، صندوقداران و فروشنده‌گان نیز خواهد بود.

اگرچه تعریف پذیرفته شده واحدی برای نیروی کار IT وجود ندارد، در این قسمت برخی از تعاریف ارائه شده از سوی مراجع مختلف بیان می‌گردد:

تعريف دوم: انجمن فناوری اطلاعات امریکا زمینه‌های کاری IT را در محدوده مطالعه، طراحی، توسعه، پیاده‌سازی، مدیریت و پشتیبانی از سیستمهای مبتنی بر کامپیوتر تعریف می‌کند.

تعريف سوم: کمیته دولتی فناوری اطلاعات ایالت ویرجینیا در امریکا تعریف ذیل را ارائه می‌کند: «یک شغل IT در رابطه با ایجاد، ذخیره‌سازی، تبادل و یا استفاده از اطلاعات به کمک ادوات فناوری بوده و به صورت مشخص مشاغلی را دربرمی‌گیرد که نیازمند طراحی و توسعه نرم‌افزار و سیستمهای سخت‌افزاری، پشتیبانی فنی کامپیوتر و سیستمهای جانبی، تولید و مدیریت سیستمهای شبکه‌ای و پایگاه‌های اطلاعاتی است.»

تعريف چهارم: وزارت تجارت آمریکا، که چندین گزارش مختلف را در رابطه با نیروی کار IT ارائه کرده است دو تعریف مستقل را برای نیروی کار اصلی IT^۱ و مشاغل مرتبط با IT^۲ مطرح می‌کند که ذیلاً آمده است:

نیروی کار اصلی IT

نیروی کار اصلی IT به مشاغلی باز می‌گردد که در توسعه فناوری اطلاعات مهم بوده و در مرکز تنگناها یا کمبودهای مهارتی IT قرار دارند و شامل چهار حرفه: دانشمندان کامپیوتر، مهندسین کامپیوتر، تحلیلگران سیستم و برنامه‌نویسان کامپیوتر هستند. توصیفی از این حرف ذیلاً آمده است:

^۱.Core IT Workers ^۲.IT-related Occupations ^۳.Computer Scientists

الف - دانشمندان کامپیوتر^۳

افرادی هستند که در زمینه طراحی کامپیوتر، اجرای پژوهش‌های موردنیاز برای بهبود طرح‌ها و توسعه کاربردهای جدید فعالیت دارند. آنها از نوآوری و دانش تئوریک بالایی در زمینه حل مسائل پیچیده و تولید یا کاربرد فناوری جدید نسبت به سایرین بخوردارند. اینگونه افراد معمولاً در استخدام مؤسسات و مرکز آکادمیک هستند که در زمینه‌های تئوریک، ساخت افزار و طراحی زبان کار می‌کنند. برخی از آنها روی پروژه‌های ترکیبی نظری توسعه کاربردهای واقعیت مجازی تحقیق می‌نمایند برخی دیگر نیز در صنایع خصوصی و زمینه‌هایی نظیر کاربرد تئوریها، توسعه زبانهای تخصصی، طراحی ابزارهای نرم افزاری، سیستمهای مبتنی بر دانش و یا بازیهای کامپیوتری فعالیت دارند.

ب - مهندسین کامپیوتر^۱

در زمینه طراحی و توسعه وجوه نرم افزاری ساخت افزاری سیستمهای فعالیت دارند آنها ممکن است در تیمهای طراحی تجهیزات جدید کامپیوترا نیز همکاری نمایند همچنین ممکن است به عنوان مهندس نرم افزار در زمینه طراحی و توسعه بسته‌های نرم افزاری و یا نرم افزارهای سیستمی فعالیت نمایند.

ج - تحلیلگران سیستم^۲

تحلیلگران سیستم از دانش و مهارت‌های خود در زمینه حل مسئله، ارائه روش‌های مبتنی بر فناوری کامپیوتر برای رفع نیازهای ویژه یک سازمان، پردازش اطلاعات مهندسی، علمی و تجاری و طراحی راه حل‌های جدید با استفاده از کامپیوتر استفاده می‌کنند. تحلیلگران سیستم ممکن است سیستمهای جدیدی را که شامل ساخت افزار و نرم افزار است طراحی نموده یا یک کاربرد نرم افزاری جدید را برای بهره‌گیری بیشتر از توان کامپیوتر ارائه کنند آنها به سازمانها کمک می‌کنند تا حداکثر استفاده از سرمایه گذاری خود در زمینه‌های تجهیزات، نیروی انسانی، و فرایندهای تجاری را بعمل آورند.

د - برنامه نویسان کامپیوتر^۳

^۱. Computer Engineers ^۲. Systems Analysts ^۳. Computer Programmers ^۴. Mainframe

برنامه‌نویسان کامپیوتر درخصوص نوشتن و نگهداری از دستورالعملها، فرخوانی نرم افزارها یا برنامه‌های موردنیاز در توالی منطقی اجرای توابع فعالیت می‌نمایند. در بسیاری از سازمانهای بزرگ برنامه‌نویسان کامپیوتر از اطلاعات ارائه شده توسط تحلیلگران سیستم استفاده می‌نمایند. حرکت از محیط‌های برنامه‌نویسی کامپیوترهای بزرگ یا Mainframe‌ها به محیط‌های مبتنی بر کامپیوتر شخصی تمایز بین کاربران و برنامه‌نویسان کامپیوتر را با بهام مواجه کرده است. چنانکه تعداد زیادی از بسته‌های نرم افزاری پیچیده به کاربران و تحلیلگران سیستم اجازه برنامه‌نویسی می‌دهد.

مشاغل مرتبط با IT

مشاغل مرتبط با IT نیز شامل چندین حرفه است که در رابطه نزدیک با IT قراردارند. برخی از این حرف در جدول زیر آمده است. عنوانین این حرف براساس طبقه‌بندی استاندارد وزارت تجارت امریکا می‌باشد که مطابق جدول عبارتند از: (سطرهای جدول خوانده شود)

برخی از حرف مرتبط با IT مبتنی بر طبقه‌بندی حرفه‌ای استاندارد وزارت تجارت امریکا

مهندسان و مدیران سیستمهای کامپیوتری
مدیران پایگاه اطلاعات
تحلیلگران سیستم
برنامه‌نویسان کامپیوتر
تکنسینهای رادیو و تلویزیون
اپراتورهای تجهیزات کامپیوتر ای
تعمیرکاران تجهیزات پردازش داده
اپراتورهای تجهیزات مخابراتی
تعمیرکاران و نصب کنندگان خطوط برق
تعمیرکاران و نصب کنندگان خطوط تلفن و تلویزیون کابلی
موتاژکاران تجهیزات دقیق الکترومکانیکی
مهندسين برق والكترونيك
مهندسين کامپيوتر
متخصصين يشتبياني کامپيوتر
دانشمندان کامپيوتر
تکنسينهای الکترونيک و برق
اپراتورهای ماشینهای دفتری

پردازهای ماشینهای محاسباتی و حسابداری
واردکنندگان اطلاعات
مونتاژ کاران تجهیزات دقیق برقی والکترونیکی
پردازشگران نیمه‌هادی

همانطور که دیده می شود چهار حرفه: دانشمندان کامپیوتر، مهندسین کامپیوتر، تحلیلگران سیستم و برنامه‌نویسان کامپیوتر که در گروه اول قرار داشت نیز به عنوان حرف مرتبط با IT شناخته شده اند اما مشاغل متعدد دیگری نیز در زمرة این دسته قرار دارند.

تعريف پنجم: صنعت فناوری اطلاعات و نیروی کار مرتبط با آن، توسط یکی از مراجع دیگر به صورت ذیل تعریف شده است:

صنعت IT، صنعت عرضه کننده کالاها و خدماتی است که کسب و کار الکترونیکی، تجارت الکترونیکی و اینترنت را پشتیبانی می کند.

نیروی کار اصلی IT شامل کسانی است که در طراحی، توسعه، پشتیبانی و مدیریت ساخت افزار، نرم افزار، مالتی مدیا و خدمات یکپارچه سازی سیستمها فعالیت دارند. ۹ حرفه اصلی در این زمینه شناخته شده‌اند که شامل: برنامه‌نویسان کامپیوتر، تحلیلگران سیستم، مدیران مهندسی، مهندسین برق، مدیران پایگاه اطلاعات، مهندسین کامپیوتر، متخصصین پشتیبانی کامپیوتر، متخصصان کامپیوتر، و دانشمندان کامپیوتر می‌باشند.

همچنین این مرجع، در یک تعریف بازتر سایر حرف مرتبط با IT را شامل مشاغلی می‌داند که در تولید، بکارگیری و نگهداری زیرساخت موردنیاز IT برای تسهیل تجارت الکترونیکی و سایر فعالیتهای مبتنی بر شبکه یا اینترنت استفاده می‌شوند. همچنین مشاغل دیگری نظیر تایپیست که به نوعی تحت تاثیر فناوری اطلاعات قرار می‌گیرند به عنوان مشاغل متاثر از فناوری اطلاعات یا IT-enabled jobs محسوب می‌شوند.

این تعریف مشاغل اصلی و مرتبط با IT را مطابق جدول زیر از حیث مدارج تحصیلی و آموزش‌های مورد نیاز نیز به سه طبقه تقسیم می‌کند.

همانطور که در جدول ملاحظه می شود شاغلین شغل‌هایی همچون : برنامه‌نویسان کامپیوتر ، تحلیلگران سیستم، پردازشگران اطلاعات الکترونیکی ، مدیران مهندسی، مهندسان برق، مدیران پایگاه اطلاعات، مهندسان کامپیوتر و دانشمندان کامپیوتر دارای درجات تحصیلی لیسانس به بالا و متخصصان پشتیبانی کامپیوتر ، تعمیرکاران و نصب کنندگان خطوط برق ، تکنسین های مهندسی برق ، تعمیرکاران و نصب کنندگان خطوط تلفن و تلویزیون کابلی، تکنسین های رادیو و تلویزیون ، تعمیرکاران ادوات الکترونیکی ، تعمیرکاران تجهیزات پردازش اطلاعات دارای درجه فوق دیپلم و شاغلین مشاغلی دیگر نظیر : اپراتورهای کامپیوتر ، واردکنندگان اطلاعات ، اپراتورهای ماشینهای محاسباتی و دفتری و اپراتورهای تجهیزات مخابراتی و الکترونیکی آموزش‌های مهارتی را طی می کنند.

مشاغل اصلی و مرتبط با فناوری اطلاعات (براساس این تعریف)

درجه لیسانس و بالاتر	برنامه‌نویسان کامپیوتر تحلیلگران سیستم، پردازشگران اطلاعات الکترونیکی مدیران مهندسی مهندسان برق مدیران پایگاه اطلاعات مهندسان کامپیوتر دانشمندان کامپیوتر
درجه فوق دیپلم	متخصصان پشتیبانی کامپیوتر تعمیرکاران و نصب کنندگان خطوط برق تکنسین مهندسی برق تعمیرکاران و نصب کنندگان خطوط تلفن و تلویزیون کابلی تکنسین رادیو و تلویزیون تعمیرکاران ادوات الکترونیکی تعمیرکاران تجهیزات پردازش اطلاعات
آموزش‌های حرفه‌ای	اپراتورهای کامپیوتر واردکنندگان اطلاعات اپراتورهای ادوات مخابراتی و الکترونیکی اپراتورهای ماشینهای محاسباتی و دفتری

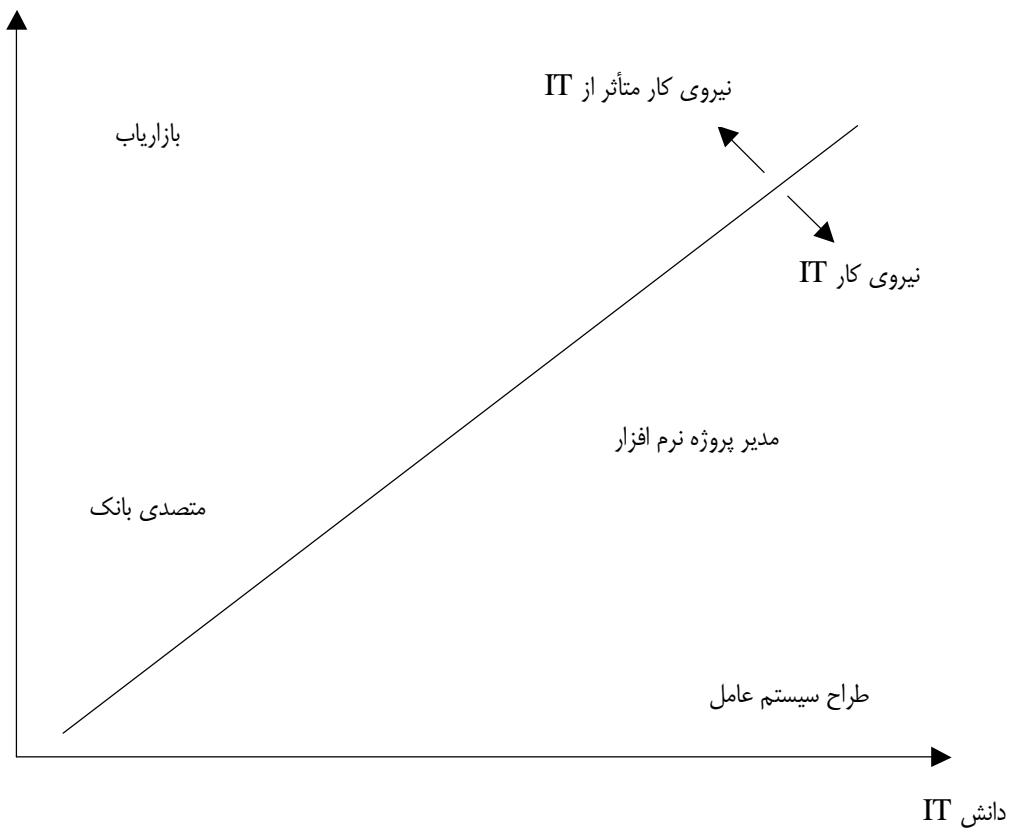
معیار شناسایی نیروی کار فناوری اطلاعات

معیار واحدی برای جداسازی کارگران IT از سایر انواع کارگران که گاهی از فناوری اطلاعات در مشاغل خود استفاده می‌کنند وجود ندارد. فریمن و آسپری^۱ میزان نیازمندی یک شغل به دانش IT (IT Knowledge) را بعنوان یک معیار تعریف می‌کنند. و یا به سایر حیطه‌های دیگر دانش (Domain Knowledge) را بعنوان یک معیار تعریف می‌کنند. منظور از حیطه‌های دیگر دانش، دانش مربوط به عملکرد صنعتی، تجاری و فنی یا سایر زمینه‌های دیگر دانش بویژه برای یک کاربرد خاص است.

مطابق شکل اگر میزان دانش موردنیاز یک شغل را در دو محور دانش IT و سایر حیطه‌های دیگر دانش تجزیه نماییم، هر چقدر در طول شکل از چپ به راست برویم، با مشاغلی مواجه هستیم که نیازمند مقدار بیشتری از دانش IT است و هرچقدر به سمت بالا برویم نیازمند دانش در حوزه‌های دیگر است. نیمساز رسم شده در شکل، نیروی کار مرتبط با فناوری اطلاعات را به دو گروه تقسیم می‌کند اگر دانش IT بیش از نیمی از دانش استفاده شده شخص را تشکیل دهد، این شخص نیروی کار IT یا کارگر IT محسوب می‌شود و اگر شخص مورد نظر از فناوری اطلاعات در شغل خود استفاده کند ولی دانش IT کمتر از نصف ارزش افزوده کاری او را شامل شود در این صورت او بعنوان «نیروی کار تحت تأثیر IT» به شمار می‌آید. به عنوان مثال مدیر پروژه نرم افزاری یک نیروی کار IT و متصدی بانک نیروی کار متاثر از IT است.

^۱.Freeman & Aspray ^۲.IT Knowledge ^۳. Domain Knowledge

سایر حیطه های دانش



طبقه بندی مشاغل مرتبط با فناوری اطلاعات

طبقه بندیهای شغلی متفاوتی از سوی مراجع مختلف در رابطه با مشاغل فناوری اطلاعات ارائه شده است بنویان مثال میتوان به طبقه بندیهای ارائه شده از سوی: بنگاه اطلاعات بین المللی «IDC»، «Meta Group»، «Career Space» و «NWCET» اشاره کرد. در این قسمت برخی از این طبقات مورد بررسی قرار می گیرند

طبقه بندی اول

جدول زیر طبقه بندی شغلی بر اساس استانداردهای مهارتی NWCET را نشان می دهد همانطور که ملاحظه می شود این طبقات شغلی شامل: (طبقات شغلی قرائت شود و سپس نمونه مشاغل بطور کامل قرائت شود)

طبقات شغلی IT بر اساس استانداردهای مهارتی NWCET

طبقه شغلی	نمونه مشاغل
مدیریت و توسعه پایگاه اطلاعات	تحلیلگر اطلاعات، مدیر پایگاه اطلاعات، توسعه دهنده پایگاه اطلاعات، معمار اطلاعات، مدل کننده اطلاعات، معمار دانش
رسانه دیجیتال	سازنده اپلیکیشن، متخصص واقعیت مجازی، نویسنده چندرسانه‌ای، کارشناس رسانه دیجیتال
وادغام آنها	تحلیل سیستمهای بنگاهی وادغام آنها، تحلیلگر زیرساخت، ادغام کننده سیستم، کارشناس تجارت الکترونیکی، مدیر سیستم اطلاعاتی
مدیریت و طراحی شبکه	معمار شبکه، تکنسین شبکه، مهندس شبکه، تحلیلگر عملیات شبکه، تحلیلگر ارتباطات دیتا
مهندسی نرم افزار	مهندس نرم افزار، ارزیاب نرم افزار، کارشناس کاربردهای نرم افزاری، مهندس

^۱. International Data Corporation

توسعه نرم افزار، برنامه نویس	وبرنامه نویسی
متصدی خدمات مشتری، تکنسین کامپیوتر، تکنسین پشتیبانی فروش، تکنسین نگهداری	پشتیبانی فنی
کارشناس مستندات دیجیتال، متخصص انتشارات الکترونیک، مدیر انتشارات فنی	نگارش فنی
توسعه دهنده صفحه وب، توسعه دهنده وب گاه، رئیس وب، اداره کننده وب، طراح وب	مدیریت و توسعه وب

طبقه بندی دوم

«Career Space» کنسرسیومی از شرکتهای معتبر IT در جهان شبیه :

BT, Cisco Systems, IBM Europe, Intel, Microsoft Europe, Nokia, Nortel Networks, Philips Semiconductors,

می باشد که در پژوهش‌های اقدام به معرفی مهارت‌های موردنیاز IT در چند زمینه شغلی نموده است بر این اساس مشاغل

یا فعالیتهای مرتبط با IT در طبقات مشخصی از قبیل :

مهندسی فرکانس رادیویی، مهندسی مخابرات داده، طراح شبکه مخابراتی، توسعه کاربردهای نرم افزاری، طراحی و معماری نرم افزار طراحی چندرسانه‌ای، طراحی محصول، مهندسی تست، مدیریت ICT، توسعه فناوری و تحقیق، مدیریت فروش ICT، پشتیبانی فنی، مدیریت بازاریابی ICT، مدیریت پروژه ICT، طراحی کاربردهای پردازش سیگنال دیجیتال (DSP) قرار می گیرد.

به عنوان مثال مشاغلی همچون :

- برنامه نویس چندرسانه
- طراح شبکه چندرسانه‌ای
- طراح وب
- معمار چندرسانه‌ای
- مهندسی صوت و تصویر اینترنت وایترانت
- متخصص اطلاعات وب

- استراتژیست محتوای وب
 - برنامه‌نویس محتوای وب
 - تولیدکننده وب
 - متخصص امور هنری وب
 - طراح گرافیکی وب
- در طبقه شغلی طراحی چندرسانه‌ای و مشاغلی همچون :

- مهندس پژوهش
 - مهندس ارشد پژوهش
 - دانشمند ارشد پژوهش (آزمایشگاهی)
 - دانشمند عالی پژوهش (آزمایشگاهی)
 - مهندس عالی
 - کارشناسی فنی ارشد
 - کارشناسی فنی عالی
 - دستیار پژوهش
- در طبقه توسعه فناوری و تحقیق و مشاغلی همچون :
- مدیر خدمات بازاریابی
 - مدیر محصولات مخابراتی
 - مدیر محصولات نرمافزار
 - مدیر محصولات مرتبط با تجارت الکترونیکی
 - تحلیلگر قیمت
- در طبقه مدیریت بازاریابی ICT قرار می گیرند.

طبقه بندی سوم

مشاغل و نیروی کار IT را می توان به چهار طبقه کلی مطابق جدول زیر نیز تقسیم نمود این طبقات شامل طبقه مفهوم پرداز یا Supplier ، توسعه دهنده یا Developer ، پشتیبان یا Conceptualizer و اصلاح کننده یا Modifier می باشد. تعریف هر یک از طبقات به همراه نمونه مشاغل آنها در جدول آمده است .

(تعریفو نمونه مشاغل قرائت شود)

طبقه‌بندی مشاغل IT

توسعه‌دهنده^۲ : کسی که شناسایی، طراحی، ساخت و آزمایش یک محصول IT را به عهده دارد شبیه: طراح سیستم برنامه نویس مهندس نرم افزار طراح ریز پردازند آزمایشگر	مفهوم پرداز^۱ : کسی است که راجع به طبیعت محصولات کامپیوتر ای تفکر و آن را ترسیم می‌کند شبیه: کارآفرین طراح محصول پژوهشگر تحلیل گر سیستم معمار سیستم
اصلاح کننده^۳ : کسی که یک محصول IT را اصلاح و تکمیل می‌کند شبیه: مدیر پایگاه اطلاعاتی مهندس نرم افزار مهندس کامپیوتر برنامه نویس	پشتیبان^۳ : کسی که تحويل، راهاندازی، نگهداری و تعمیر یک محصول IT را به عهده دارد شبیه: مشاور سیستم کارشناس امور مشتری متخصص نگهداری سخت افزار راه انداز شبکه مدیر شبکه

مهارت‌ها و دانش موردنیاز نیروی کار فناوری اطلاعات

نیروی کار IT، نیازمند دانش و مهارت‌های متنوع می‌باشد تا از عهده وظایف خود برآید. آنها را می‌توان در سه گروه

کلی تقسیم نمود :

الف- دانش فنی درباره فناوری اطلاعات

ب- دانش صنعتی و تجاری (نظیر: تشخیص هزینه‌های پروژه، زمانبندی و بودجه، آشنایی با اطلاعات

صنعتی، برنامه‌های پشتیبانی از تولید و...)

ج- مهارت‌های ارتباطی و سازماندهی (به معنی مهارت‌های لازم برای کار تیمی، سازماندهی)

سه‌هم هریک از سه گروه فوق در مشاغل مختلف متفاوت خواهد بود. با توجه به طبقه‌بندی چهارگانه

ارائه شده در قسمت قبل اهمیت هر یک از مهارت‌های فوق در جدول ذیل آمده است.

^۱.Conceptualizer ^۲.Developer ^۳.Supplier/Tender ^۴.Modifier/Extender ^۵.IT-enabled jobs

مهارت‌های مورد نیاز برای مشاغل IT

دانش فناوری اطلاعات	دانش صنعتی، تجاری	مهارت‌های ارتباطی و سازماندهی	توانایی	طبقه شغلی
خیلی مهم	نسبتاً مهم	مهم	مفهوم پرداز	
مهم	نسبتاً مهم	مهم	توسعه دهنده	
نسبتاً مهم	مهم	مهم	اصلاح کننده	
کم اهمیت	نسبتاً مهم	مهم	پشتیبان	

همانطور که در این جدول مشاهده می‌شود برای طبقه مفهوم پرداز وجود دانش فناوری اطلاعات خیلی مهم است. این در حالی است که برای طبقه پشتیبان وجود مهارت‌های ارتباطی و سازماندهی از اهمیت بیشتری برخوردار است. همچنین می‌توان یک ارتباط منطقی بین طبقه‌بندی شغلی چهارگانه و سطح آموزش رسمی شاغلین برقرار کرد. این ارتباط در جدول ذیل نشان داده شده است. به عنوان مثال همانطور که دیده می‌شود شاغلین داری درجه دکتری اغلب در طبقه شغلی مفهوم پرداز و کمتر درسایر طبقات دیگر شاغل هستند. این در حالی است که شاغلین طبقه پشتیبان بدلیل نوع و ظایف خود اغلب دارای درجه کارданی می‌باشند.

تطابق تحصیلی طبقات مختلف

دبيرستان	کاردانی	کارشناسی	کارشناسی ارشد	دکتری	قطع طبقه شغلی
محدود	محدود	معمول	اغلب	اغلب	مفهوم پرداز
غیر محتمل	غیر محتمل	معمول	معمول	محدود	توسعه دهنده
غیر محتمل	محدود	معمول	معمول	محدود	اصلاح کننده
محدود	اغلب	معمول	غیر محتمل	غیر محتمل	پشتیانی کننده

کمبود نیروی کار فناوری اطلاعات

لازم است حركت به سوي جامعه اطلاعاتي برخورداری از نیروی کار ماهر در زمينه فناوری اطلاعات است. يکی از مشکلات فعلی کشورها کمبود نیروی کار در چنین حوزه ای است در کشور آمریکا از اواسط دهه ۱۹۹۰ به بعد فشار تقاضای نیروی کار در این زمینه افزوده شده است. همچنان کمبود نیروی کار فناوری اطلاعات در کشورهای مختلف اروپایی نیز وجود دارد. جدول ذيل گويای ميزان تقاضا و کمبود نیروی کار IT دربرخی از کشورهای مختلف اروپای غربی در سالهای ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۳ می باشد. همانطور که در اين جدول ملاحظه می شود ميزان تقاضا و کمبود نیروی کار IT در کشورهای مختلف با گذشت زمان افزوده شده است به عنوان مثال در کشور فرانسه ميزان تقاضا در سال ۲۰۰۳ حدود دو ميليون و هشتاد و هفت هزار نفر و ميزان کمبود حدود دویست و بیست و سه هزار نفر برآورد شده است.

نفاضا و کمبود نیروی کار IT در کشورهای مختلف اروپایی غربی

کشور	۱۹۹۹	۲۰۰۰	۲۰۰۱	۲۰۰۲	۲۰۰۳
اتریش					
نفاضا	۳۳۱۲۵	۳۶۹۷۱۱	۳۹۳۱۳۱	۴۳۴۲۲۹	۴۷۴۰۹۸
کمبود	۴۱۶۸۱	۵۴۶۹۷	۵۹۰۷۳	۷۳۱۱۳	۸۵۰۱۳
بلژیک					
نفاضا	۳۹۲۰۰۳	۴۳۱۰۰۵	۴۶۴۶۵۱	۵۰۳۲۴۹	۵۴۱۲۲۰
کمبود	۳۲۵۴۶	۴۲۰۷۵	۵۴۲۸۶	۶۲۰۰۶	۷۲۹۳۲
دانمارک					
نفاضا	۱۲۷۵۵۵	۱۴۰۲۵۳	۱۵۰۱۹۴	۱۶۱۵۷۷	۱۷۴۲۱۹
کمبود	۹۷۵۱	۱۴۵۶۲	۱۷۵۰۰	۲۰۹۹۴	۲۴۶۷۹
فنلاند					
نفاضا	۱۲۳۵۳۵	۱۳۳۱۳۳	۱۴۳۷۲۶	۱۵۱۷۷۵۸	۱۷۰۴۸۹
کمبود	۱۰۲۲۵	۱۲۲۴۸	۱۵۴۶۵	۱۸۹۸۶	۲۱۳۱۴
فرانسه					
نفاضا	۱۶۱۲۴۷۳	۱۷۵۲۰۳۳	۱۸۵۰۱۰۲	۱۹۷۸۴۳۰	۲۰۸۷۱۷۵
کمبود	۱۱۷۶۵۱	۱۸۴۷۵۰	۱۹۳۳۴۴۳	۲۰۷۹۱۵	۲۲۳۰۷۹
آلمان					
نفاضا	۱۹۸۸۴۶۴	۲۱۷۱۶۲۷	۲۳۴۲۱۶۰	۲۵۵۳۰۱۱	۲۷۷۰۶۴۶

۲۰۰۳	۲۰۰۲	۲۰۰۱	۲۰۰۰	۱۹۹۹	کشور
۴۰۴۹۵۱	۳۶۲۷۷۲	۳۳۳۲۶۲	۲۹۷۶۳۷	۲۲۰۸۹۲	کمبود

ادامه جدول :

ایتالیا					
۱۲۵۷۳۷۹	۱۱۶۲۴۸۶	۱۰۶۷۴۱۳	۹۹۷۵۱۵	۸۹۴۶۳۶	تفاضا
۱۶۷۴۳۹	۱۴۶۰۳۵	۱۲۹۴۱۸	۱۱۳۱۷۷	۶۸۷۳۷	کمبود
انگلستان					
۲۳۴۸۸۲۷	۲۲۱۲۰۵۹	۲۰۴۶۹۵۴	۱۹۰۵۷۴۰	۱۷۶۱۱۵۳	تفاضا
۳۲۹۵۷۳	۲۹۷۴۲۲	۲۶۴۶۹۱	۲۲۰۴۶۸	۱۵۵۲۱۱	کمبود

بنابراین ضروری است که کشورها به مطالعه دقیق نیازمندی نیروی کار فناوری اطلاعات خود پرداخته و برآن اساس برنامه ریزی مناسب به منظور تأمین و توسعه نیروی انسانی در چنین عرصه‌ای را انجام دهند.

مشکلات ناشی از کمبود نیروی کار IT

یکی از مهمترین فعالیتهای جوامع امروزی مقابله با کمبودهای نیروی کار IT در صنایع و سازمانهای مختلف دولتی و خصوصی و جرمان هزینه‌ها و مشکلات ناشی از این کمبودها است. ذیلاً برخی از هزینه‌های حاصل از کمبود نیروی کار IT که از طریق توسعه منابع انسانی موردنیاز جبران می‌گردد آمده است :

۱- کمبود نیروی کار ماهر IT موجب کند شدن فرآیند نوآوری و توسعه محصولات در صنایع گردیده و نتیجتاً

نرخ صادرات و تولید ارزش افزوده را کاهش می‌دهد.

۲- کمبود نیروی کار در صنایع مرتبط با IT موجب کاهش سرعت رشد آنها و نتیجتاً تأثیر منفی بر اشتغال

خواهد شد.

- ۳- کاهش نیروی کار IT موجب افزایش حقوق شاغلین در این حوزه شده که این موضوع بنوبه خود بر افزایش قیمت کالاها و خدمات تأثیر می‌گذارد از سوی دیگر نبود نیروی کار کافی موجب کاهش سرعت در راهه محصولات و خدمات نیز می‌گردد بنابراین قدرت رقابت شرکتها در بازارهای منطقه‌ای وجهانی را کاهش می‌دهد و این روند تأثیرات ناشایستی را بر اقتصاد ملی کشور خواهد گذاشت.
- ۴- کمبود نیروهای مستعد در داخل کشور و یا قیمت بالای آنها موجب جذب و بکارگیری نیروهای خارجی خواهد شد که در بلندمدت موجبات اتلاف نیروی کار داخلی را فراهم می‌آورد.
- ۵- شرکتهایی که قادر به تأمین نیروی کار موردنیاز خود در عرصه IT نمی‌باشند بناچار ممکن است با سایر شرکتهای دیگر که با چنین مشکلی مواجه نیستند، ادغام گردد و این موضوع موجب کاهش کارایی صنعتی و اقتصادی خواهد شد.
- ۶- فناوری اطلاعات و ارتباطات موجب افزایش بهره‌وری در صنایع و سایر سازمانهای دولتی و خصوصی خواهد شد بنابراین فقدان نیروی کار کافی در این زمینه تأثیرات ناگواری بر روند رشد بهره‌وری می‌گذارد.
- ۷- کمبود نیروی کار ماهر IT موجب بکارگیری نیروی کار ضعیف و غیرکیفی در پستها و مشاغل گشته و این موضوع بنوبه خود موجب کاهش کیفیت و نوآوری، افزایش هزینه، خرابی بیشتر محصولات و نارضایتی مشتریان می‌گردد.
- ۸- بازارهای کاری که با کمبود نیروی انسانی مواجه هستند دچار نوسانات نیرویی می‌باشند بھارت بهتر جابجایی‌های نیروی کار زیاد و بهمیهن دلیل هزینه استخدام، آموزش و سایر عملیات پرسنلی افزوده می‌شود.

روشهای مقابله با کمبود نیروی کار

برای مقابله با کمبود نیروی کار IT در سطح سازمان می‌توان از روشهای ذیل استفاده نمود :

الف- استخدام

یکی از روش‌های مقابله با کمبود نیروی کار ICT، افزایش تلاش‌های کارمندیابی و استخدام است بدین منظور می‌توان از روش‌های مختلف کارمندیابی شبیه آگهی‌های درخواست استفاده کرد.

ب- استفاده از اضافه کاری

برای جبران کمبود نیروی کار ICT می‌توان، میزان اضافه کار کارکنان فعلی این حوزه را افزود.

ج- کاهش انتظارات شغلی

به منظور جذب بیشتر نیروی کار می‌توان انتظارات یا شرایط احراز شغلی مطرح در تعریف مشاغل را تخفیف داد.

البته استخدام نیروی کار ضعیف سطح کیفیت و بهره‌وری را تنزل می‌دهد.

د- تغییر ساختار کار برای استفاده از سایر کارکنان

با تغییر ساختاری کار ممکن است بتوان از جایگاهی‌های شاغلین بهره گرفت. کارکنان با هوش و مستعد که در زمینه‌های غیر ICT فعال هستند می‌توانند با آموزش مناسب برای کار در زمینه‌های ICT آماده شوند.

ه- استفاده از ماشین به جای انسان

امروزه تلاش‌هایی انجام می‌شود تا از ادوات و تجهیزات ماشینی برای اجرای اتوماتیک کارها استفاده شود مثلاً نرم افزارهایی که برای نگهداری استفاده می‌شوند جایگزین بخشی از نیروی کار می‌شوند اگرچه در بسیاری از محیط‌های برنامه‌نویسی، انتظار جایگزینی ماشین بجای انسان بطور کامل منطقی نمی‌باشد.

و- آموزش

سازمانها بیش از آنکه مایل به آموزش نیروهای جدید باشند، خواستار آموزش مجدد نیروهای فعلی خود هستند و از این طریق می‌توانند کمبود نیروی کار خود در عرصه IT را تا حدودی جبران نمایند.

ز- بهبود شرایط کاری

ایجاد فضای کاری بهتر می‌تواند در جذب نیروی کارمندیابی مؤثر باشد به عنوان مثال ساعتهاي کاری منعطف، و موارد رفاهی دیگر در این رابطه قابل بررسی است.

ح- استفاده از پاداش

ارائه پاداش در کنار حقوق برای کارکنان جدید در افزایش نرخ استخدام مؤثر است.

ط- افزایش حقوق و مزايا

از آنجایی که نیروی کار ICT به شرایط حقوقی خود در بازار کار حساس است لذا این روش می‌تواند انگیزه لازم

برای جذب اینگونه نیروها را فراهم آورد.

ى- انعقاد قرارداد

تعداد کارکنان ICT که به شیوه قراردادی کار می‌کنند در حال افزایش است می‌توان از این شیوه نیز به منظور

کاهش کمبود نیروی کار IT استفاده کرد.

توسعه منابع انسانی

توسعه منابع انسانی راهکار اصلی مقابله با کمبود نیروی کار فناوری اطلاعات می‌باشد. توسعه منابع انسانی

به معنی رشد توانائیها و مهارت‌های نیروی انسانی از طریق ارائه آموزشها، کمک به افراد برای رشد درسازمان و

استفاده بهتر از توانائی‌های آنها می‌باشد. توسعه منابع انسانی را می‌توان در سطح ملی نیز با برنامه‌های توسعه

سجاد اطلاعاتی انجام داد سجاد اطلاعاتی و مفاهیم مرتبط با آن در بخش‌های بعد بحث خواهد شد.