

## واکوی گذشته و آینده یک برنامه ؛ نامه ای به رهبر فناوری اطلاعات دولت آینده

چیا چاره خواه – [info@hamfekri.com](mailto:info@hamfekri.com)

## مشخصات مقاله

نویسنده : چیا چاره خواه – کارشناس ارشد مدیریت اجرایی

پست الکترونیک : [charekxah@gmail.com](mailto:charekxah@gmail.com)وبلاگ : <http://www.hamfekri.com/blog>

تاریخ انتشار : مرداد ماه ۱۳۹۲

تعداد صفحات : ۹

برای آنها که در صنعت فناوری اطلاعات کشور فعالیت می کنند، رشد و اعتلای این صنعت همواره جزو دغدغه هایشان بوده است. دسترسی مستمر فعالان فناوری اطلاعات به شبکه های آنلاین علمی و خبری و آگاهی از پیشرفت های روز دنیا باعث شده که این افراد عموماً آگاهی و حساسیت بیشتری نسبت به جنبه های فناوری و توسعه آن داشته باشند و لذا فاصله صنعت فناوری کشور با میانگین جهانی و پیشرفت هایی که در دنیا رخ داده است، همواره زیر ذره بین فعالان فناوری می باشد. به نظر می آید که میانگین تولید مطلب در حوزه فناوری اطلاعات و مباحث مدیریتی مربوط به آن بیشتر از سایر حوزه ها باشد. این ها همه فرصتی را ایجاد کرده است تا بتوان با همفکری بیشتر، ضعف های موجود برطرف شده و با صدای رساتری راه حل ها و دیدگاه ها ارائه شود.

در روزهایی که دولت جدید در آستانه شکل گیری است مجدداً بارقه ای از امید در دل فعالان فناوری ایجاد شده است تا شاید شاهد روزهایی طلایی در صنعت فناوری اطلاعات باشیم. لذا در این نوشته سعی می شود بخشی از مطالبات حوزه بررسی شود. ابتدا مفاهیم پایه ای فناوری اطلاعات بازخوانی می شود. ذکر آن به لحاظ اهمیت پایه ای است که این مفاهیم در بر دارند. چراکه این مفاهیم اساس تحولاتی است که فناوری اطلاعات ایجاد کرده است و توجه به آنها می تواند از انحراف شکلی در مدیریت فناوری اطلاعات جلوگیری کند. دلیل دیگری برای ذکر مفاهیم پایه این است که به درستی نمی توان حدس زد که مدیر فناوری اطلاعات دولت آینده چه کسی است و در چه سطحی است لذا ناچاراً از مفاهیم پایه ای فناوری اطلاعات شروع می شود و در ادامه به تحلیل وضعیت برنامه های گذشته فناوری اطلاعات و ضعف ها و قوت ها اشاره می شود. سپس چند هشدار برای جلوگیری از انحراف برنامه ها و نهایتاً چند رویکرد فناورانه و چند نکته مدیریت پروژه ای ارائه می شود. نوشته از سطح مفاهیم شروع شده و تا سطح راه کارها و تکنولوژی ها و ابزارها ادامه داده می شود. این مسلماً گوشه ای کوچک از مطالبات و راهکارهای حوزه فناوری اطلاعات خواهد بود که برای تکمیل آن نیاز به همفکری اساتید و فعالان حوزه نیز می باشد.

## مرور مفاهیم پایه - چرا فناوری اطلاعات مهم است؟ تسهیل دسترسی به اطلاعات

بشر در تمامی دوران های تکاملی خود با یک محدودیت بزرگ روبرو بود. آن محدودیت در دسترسی به اطلاعات مورد نیازش بوده است. بخشی از تلاش های روزانه انسان همواره برای دسترسی به اطلاعاتی است که مبنای تصمیم گیری و فعالیت های حیاتی او هستند. به محل کار خود مراجعه میکنیم تا اطلاعات کاری را پردازش کرده و در این زمینه تعامل انجام دهیم. به بازار مراجعه می کنیم تا اطلاعاتی از آخرین اجناس و قیمت ها کسب نماییم. به بانک مراجعه می کنیم تا اطلاعات موجودی حساب بانکی خود را بروز نماییم. به دانشگاه مراجعه می کنیم تا در جریان گردش اطلاعات علمی قرار بگیریم. به کتابخانه مراجعه می کنیم تا در لیست کتابها جستجو کنیم و به معلومات و افکار نهفته در کتاب ها دسترسی پیدا کنیم. با دوستان خود نامه نگاری می کنیم تا در مورد وضعیت زندگی خود و آنها اطلاعاتی با یکدیگر رد و بدل نماییم. بسیاری دیگر از فعالیت های انسان برای کسب اطلاعاتی است که به آن نیاز دارد.

محدودیت اصلی بشر این بوده است که همیشه اطلاعات مورد نیاز او و خود او در یک مکان فیزیکی نبوده اند و لذا برای دسترسی به این اطلاعات سفرهای کوتاه و بلند متعددی را در طول روزهای زندگی انجام می دهد. این مساله خصوصاً در

زندگی شهری بیشتر نمود پیدا می کند. فاصله فیزیکی بین ما و اطلاعات مورد نیاز ما، سبک زندگی ما را تعیین می کند. محدودیت در دسترسی به اطلاعات حتی در الگوهای شهرنشینی و معماری شهری تاثیر گذاشته و سبک های متناسب با آن را ایجاد می کند. این مساله از سطوح جزئی تا کلی زندگی انسان ها را در بر می گیرد و بر روی آن تاثیر می گذارد. انسان به ناچار باید این فاصله (بین خود و اطلاعات مورد نیازش) را به نوعی مرتفع ساخته که خود مستلزم صرف هزینه های مالی و زمانی می باشد. چه بسا این محدودیت در دسترسی به اطلاعات گاهی تبدیل به قوانین قطعی و فراگیری شده باشد که وجود راه حل برای آن خارج از تصور باشد.

فناوری اطلاعات را مهمترین انقلاب تکنولوژیکی دوران معاصر قلمداد می کنند. این اهمیت به آن سبب است که برای اولین بار در تاریخ، بزرگترین محدودیت بشر در دسترسی به اطلاعات مورد نیازش، مرتفع شد. توسط ابزارهای فناوری اطلاعات، فاصله فیزیکی میان انسان و اطلاعات مورد نیازش از بین می رود. به این معنا که انسان می تواند در جای ثابت خود به تمامی اطلاعاتی که مورد نیازش است دسترسی پیدا کند. اطلاعات نه تنها در دسترس قرار گرفته اند بلکه به هم مرتبط نیز شده اند. به این معنا که به راحتی می توان اطلاعات مربوط را با لینک (link) های پی در پی به سهولت تعقیب نمود. این مساله آنقدر مهم است که می تواند به مرور سبک زندگی و کار انسان را تغییر داده و حتی در آینده تغییراتی در وضعیت فرهنگ و سیاست و اقتصاد و شهرنشینی پدید آورد. واژه های جدیدی مانند "دانشگاه مجازی"، "بانک مجازی"، "دفتر کار مجازی"، "کتابخانه مجازی"، "بازار مجازی" همه مدل های جدیدی از واقعیت های مجازی هستند که دیگر وجود فیزیکی ندارند. چه بسا با رشد بیشتر فناوری اطلاعات و ظهور مدل های جدید دسترسی و پردازش اطلاعات، دیگر حتی نامی از این مفاهیم و الگوی خارجی آنها نیز باقی نماند. رنسانس اطلاعاتی که در قرن اطلاعات رخ داده است توان پردازشی بشر را بالا برده و طبعا جهان بینی وی را نیز تغییر خواهد داد.

با توضیحات فوق شاید بهتر بتوان درک کرد که چرا این فناوری در ۳۰ سال اخیر در کانون توجه تمام کشورهای صنعتی و توسعه یافته دنیا قرار داشته است و میزان دسترسی به این فناوری هم اکنون یکی از شاخص های مهم توسعه یافتگی محسوب می شود. با توجه به فرصت های بی نظیری که فناوری اطلاعات ایجاد کرده است، در حال حاضر در دنیای توسعه یافته، تمامی مدل ها و الگوهای سنتی اقتصادی، تجاری، تولیدی و صنعتی بر اساس مدل های فناوری اطلاعات بازبینی شده و یا در حال بازبینی می باشند. در سال های اخیر جذابترین رشته دانشگاهی رشته های مبتنی بر فناوری اطلاعات بوده و بیشترین تقاضای نیروی کار در کشورهای توسعه یافته در حوزه فناوری اطلاعات است. آنگاه شاید بتوان درک کرد که چرا برخی کشورها را از لحاظ دیجیتالی ثروتمند و برخی را فقیر محسوب نموده و اصولا چرا واژه "فقر دیجیتال" به وجود آمده است. فناوری اطلاعات نقش مهمی در کم کردن شکاف بین مناطق محروم و مناطق توسعه یافته خواهد داشت چراکه یکی از دلایل توسعه یافتگی همانا گردش روان اطلاعات و دانش در منطقه می باشد. در صورتیکه دسترسی مناطق محروم به اطلاعات فراهم شود آنگاه بسترهای رشد و توسعه فراهم تر خواهد شد.

کتابهای جامعه شناسانه متعددی در زمینه جامعه جدید نگاشته شده است که به عنوان مثال می توان به کتاب "عصر اطلاعاتی" نوشته امانوئل کاستلز اشاره کرد که در آن تمامی ابعاد جامعه جدید مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است.

### مرور مفاهیم پایه - چرا فناوری اطلاعات مهم است؟ افزایش توان پردازشی

یکی از دلایل مهم دیگری که باعث شد تا فناوری اطلاعات به عنوان یکی از ابزارهای اصلی توسعه مورد توجه قرار گیرد همانا توان پردازشی است که در اختیار بشر قرار می دهد. فناوری دیجیتال با استفاده از پیشرفت هایی که در حوزه مدارهای الکترونیکی و ترانزیستوری صورت گرفت برای اولین بار در تاریخ توان پردازشی بسیار هنگفتی را در اختیار بشر قرار داد. به لطف تراشه های سیلیکونی کاهش چشمگیری در اندازه پروسورها ایجاد شد تا جاییکه قویترین پردازنده ها در کف یک دست جای می گیرند. در عین حال همین پروسورهای کوچک با توانایی انجام میلیون ها محاسبه در کسری از ثانیه نیروی پردازشی بسیار عظیمی را در اختیار انسان قرار داد. پردازش هایی که در گذشته امکانی برای انجام آنها وجود نداشت، هم اکنون با استفاده از پردازنده های دیجیتال ممکن شده است.

توسط CPU ها میلیون ها پردازش در کسری از ثانیه انجام می گیرد. این به آن معناست که در تولید و صنعت می توان هزاران و شاید میلیون ها نفر-ساعت صرفه جویی کرد. بسیاری از پردازش هایی که قبلا توان انسانی خیلی زیادی را به خود اختصاص می داد و شاید هیچگاه انجام نمی شد، اکنون ممکن شده است و در نیروی انسانی صرفه جویی هنگفتی

ایجاد کرده است. با توان پردازشی پردازنده ها امکان ایجاد محیط های شبیه سازی شده (خصوصا در حوزه نرم افزارهای مهندسی) ایجاد شده و لذا امکان آزمایش و خطا قبل از اجرا فراهم می شود. در نتیجه هزینه خطاهای انسانی کاهش قابل ملاحظه ای خواهد یافت. این به معنی رفاه بیشتر انسان می باشد.

شاید به همین دلیل است که اکنون کشورها به جای به نمایش گذاشتن توان نظامی خود، از پردازنده های قدرتمند خود پرده برداری می کنند و به نوعی وارد رقابت پردازشی شده اند. علاوه بر طراحی پردازنده ای قوی، امکان همراستا سازی آنها نیز به عنوان یک تکنولوژی مهم مورد توجه می باشد تا در آن صورت بتوان پردازنده های بیشتری را به هم متصل کرده و از قابلیت پردازش همزمان آنها بهره برد.

بالاترین قابلیت و استعداد فناوری اطلاعات همانا پردازش و عمل به تعداد کثیری دستورات انسان در کسری از ثانیه است. این به معنای تولید انبوه است! یعنی انجام هزاران عملیات در زمانی بسیار کم.

برای اینکه مساله روشنتر شود یک مثال شبیه سازی شده ارائه می شود. یک خط تولید صنعتی را در نظر بگیرید. که عملیات تولید و کنترل و بسته بندی و سفارش و ارسال در آن انجام می گیرد. حال فرض کنید امکانی پیدا شود که سرعت تولید یک میلیون برابر شود. باورپذیری آن کم است اما با کمک فناوری اطلاعات این مساله ممکن است. این بزرگترین ابزار در دست مدیران تولید است. در واقع این به معنای نجات تولید است.

توانایی فناوری اطلاعات در بهره وری اقتصادی ثابت شده است فقط کافی است باور کنیم که واقعا امکان صرفه جویی در حد میلیاردها تومان در این حوزه وجود دارد. مثال موفق آن بانکداری الکترونیک است! بهره وری عظیمی که در بخش بانکداری الکترونیک کشور حاصل شده است و در واقع تمام عملیات بانکی را تا نزدیکترین حد ممکن یعنی گوشی موبایل مشتری رسانده است، می تواند الگوی بسیار مفیدی برای بخش تولید باشد.

#### اما سرگذشت فناوری اطلاعات در کشور چگونه بوده است؟

در متن کوتاه بالا سعی شد اهمیت فناوری اطلاعات و نقش آن در توسعه جامعه ذکر شود. برای اینکه در حوزه مدیریت فناوری اطلاعات کشور نتیجه بهتری حاصل شود لازم است سرگذشت این فناوری در کشور نیز به صورت اجمالی بررسی شود تا دید بهتری نسبت به چالش های پیش رو ایجاد شود.

اما اگر بخواهیم به صورت اجمالی به سرگذشت آن در حوزه کسب و کار اشاره کنیم می توان گفت که اولین مشتری فناوری اطلاعات در حوزه کسب و کار کشور همانا سیستم های حسابداری بوده اند. این یعنی اولین و ساده ترین و بدیهی ترین نوع بهره برداری از فناوری قدرتمند و تازه به دوران رسیده اطلاعات در کشور بوده است. مشتری بعدی آن سیستم های اطلاعات پروژه و اطلاعات مدیریت (MIS) بودند. در تمامی این سیستم ها بعد پایگاه داده آن بسیار مشهود است. در واقع اکثر سیستم های نرم افزاری طراحی شده در داخل مشتمل بر یک پایگاه داده و یک رابط کاربری (اینترفیس) بر روی آن هستند. رویکرد مشخص دیگر در توسعه فناوری اطلاعات کشور همانا طراحی انواع و اقسام سایت های رنگارنگ و پورتال های وارداتی بود. چرکه زمانی وجود یک سایت اینترنتی برای یک سازمان معادل الکترونیکی شدن آن سازمان محسوب می شد. بسیاری از این سایت ها خدمات مشخصی ارائه نمی دهند و یا هم اکنون خارج از سرویس بوده و تاریخ اعتبار آنها منقضی شده است. برنامه مشخصی برای کنترل، پایش خدمات و اعتبار دهی به این سایت ها وجود ندارد.

اما آنچه که فناوری اطلاعات را در دنیا آنقدر مهم ساخته بود نه فقط توان پایگاه های داده یا سایت های اینترنتی، بلکه اتصال قدرتمند هرم سه گانه : اطلاعات، پردازش و ارتباطات می باشد که خود حاصل به هم بندی توان فناورانه بشر در ۷۰ سال اخیر بوده است. هنگامی که یک فناوری بلوغ یافته و انقلابی وارد یک جامعه در حال توسعه می شود این احتمال بسیار محتمل است که تکنولوژی به صورت ناقص وارد جامعه شود. از آنجاییکه آن جامعه همگام با مسیرهای رشد آن فناوری نبوده است در ادراک مفاهیم پایه ای و بنیادی آن فناوری دچار ضعف می شود. این یک ضعف فراگیر است، از دانشگاه ها و اساتید آن گرفته تا کارآفرینان و فعالان صنعت. نقص در دریافت فناوری باعث می شود که ابزارها (tools) بیشتر از روشها (methods) نمود پیدا کنند. یعنی در واقع ترکش های فناوری به جای اصل فناوری وارد جامعه می شود و این نوعی ابزار زدگی را ایجاد می کند.

برای همین است که با وجود گذشت دو دهه از ورود جدی فناوری اطلاعات به کشور، هنوز از پتانسیل های اصلی آن استفاده نشده است. عموماً همان فرایندهای سنتی گذشته به صورت الکترونیکی درآمده اند و نه تنها باعث کاهش زمان نشده بلکه گاهی مراحل بوروکراسی اداری را افزایش داده اند.

#### تا چه میزان از توان پردازشی موجود استفاده می شود؟

حال سوال این است که تا چه میزان از توان پردازشی سرورهای کشور استفاده می شود؟ برای اینکه حساب تخمینی از تعداد سرورهای کشور کسب شود کفایت تعداد وزارتخانه ها (۱۸ وزارتخانه) را در نظر گرفته و برای هر کدام یک اداره کل در مرکز استان و برای هر اداره کل یک سرور حرفه ای در نظر گرفت آنگاه می توان نتیجه گرفت که حدود ۵۵۸ دستگاه سرور در اختیار دستگاه های دولتی است. اگر توان واقعی آنها مورد استفاده قرار گیرد آنگاه هر یک دستگاه قابلیت سرویس دهی به چندین سازمان دولتی را خواهد داشت! در اینجا ضعف کارشناسی و جزیره ای بودن سیستم ها و فقدان تکنولوژی همراستا سازی (سینک) نیز مشهود است. در حالیکه سرورهای زیادی فراهم می باشند اما به علت ضعف در به هم بندی آنها عملاً درصد بسیار کمی از توان آن زیر بار است. به جرات می توان گفت اگر این تعداد سرور به هم متصل شوند و توان آنها با هم جمع شود و خوراک لازم برای آنها تامین شود آنگاه توان پردازشی آنها می تواند معادل یک نیروگاه اتمی یا یک شهر بزرگ صنعتی ثروت و بهره وری ایجاد کند.

ذکر این نکته خالی از لطف نیست که شرکت های بزرگی مانند گوگل یا فیس بوک موفقیت خود را مرهون تکنولوژی همراستا سازی (اتصال) صدها سرور هستند وگرنه هیچگاه قادر به ارائه خدمات در حجم انبوه نمی باشند.

#### تا چه میزان اطلاعات سازمانی شناسایی و دسته بندی شده اند؟

حال فرض کنیم که امکان استفاده از توان پردازشی سرورهای داخلی بوجود آمد. برای هر پردازشی لازم است اطلاعات و فرایندهایی در کنار آن وجود داشته باشند. سوال این است که چقدر تلاش انجام شده است تا اطلاعات طبقه بندی شده و قابل پردازشی برای به پردازش و به اشتراک گذاری فراهم شود. چند درصد از فرایندهای کاری و تولیدی بر اساس اصول فناوری اطلاعات بازتعریف شده اند؟ اینها همه مربوط به بخش نرم افزاری و فکر افزاری کار است. با جرات می توان گفت از هر ۱۰۰ ساعت کار در حوزه فناوری اطلاعات ۹۰ ساعت آن لازم است تا صرف تشخیص و احصا و بازبینی فرایندهای سنتی و شناسایی و طبقه بندی اطلاعات شده تا سپس بتوان خوراک آماده برای پردازش انبوه را فراهم کرد.

هم اکنون پایگاه های داده در تمامی ادارت و شرکت ها پر از انبوه اطلاعات خام می باشد. این اطلاعات عموماً حاصل تراکنش های ابتدایی است که در سیستم های نرم افزاری انجام شده است. که البته سیستم ها نیز عموماً حاصل شبیه سازی الکترونیکی همان فرایندهای سنتی هستند. اما واقعاً چند درصد از این داده ها تحلیل یا به اصطلاح داده کاوی شده اند؟ روندی که اکنون در دنیای فناوری رونق دارد همانا هوشمند سازی سازمان ها است. به این معنا که سازمان ها با استفاده از فناوری اطلاعات قابلیت استفاده از اطلاعات خام خود جهت تصمیم گیری های مهم کسب و کار را داشته باشند. این مهم هم اکنون بسیار ضعیف انجام می شود و نیاز به تقویت و توجه دارد.

سوال دیگر این است که چند درصد از سازمان ها به اطلاعات نهفته در پایگاه های اطلاعاتی خود حساس هستند؟ آیا اطلاعات حیاتی شناسایی شده اند؟ آیا بر روی شاخص های حیاتی سازمان سنسورهایی برای پایش نصب شده است؟ این ها همه قبل از آنکه نیاز به خرید و تجهیز داشته باشد نیاز به فعالیت های نرم افزاری و فکر افزاری دارد. نیازی که در حوزه فناوری اطلاعات به شدت مورد نیاز است و متأسفانه عموماً به خرید تجهیزات توجه شده است تا تقویت نرم افزارها!

#### جایگاه فناوری اطلاعات در برنامه های صنعتی دولت کجاست؟

در حالیکه تمام کشورهای صنعتی در حال بازبینی فرایندهای تولیدی و صنعتی و تجاری خود بر اساس اصول فناوری اطلاعات هستند حال سوال اینجاست که این مهم تا چه میزان در برنامه های صنعتی کشور در نظر گرفته شده است. با مروری بر برنامه های صنعتی دولت یازدهم مشاهده شد که در چند بند اشاره های مختصری به برنامه فناوری اطلاعات شده است:

○ افزایش سهم تولیدات با فناوری متوسط و بالا در ارزش افزوده و صادرات صنعتی کشور.

○ کاهش زمینه‌های ناهنجاری و تخلفات اداری از طریق ساماندهی اثربخش انتشار اطلاعات و آمار، شفاف‌سازی فرآیندها، توسعه دولت الکترونیکی.

موارد فوق بسیار کمتر از پتانسیل‌هایی است که فناوری اطلاعات در تولید و صنعت می‌تواند ایجاد کند. برای آنها که در حرفه فناوری اطلاعات هستند روشن است که واژه‌هایی مانند دولت الکترونیک و اتوماسیون فرایندها بیشتر شبیه تعارفاتی است که برای تزیین جلسات انجام می‌شود. بسیاری از فعالیت‌هایی که تاکنون تحت نام اتوماسیون اداری در ادارات دولتی انجام گرفته است تقریباً همان فرایندهای سنتی است که شکل الکترونیکی به خود گرفته‌اند و از اهرم‌های اصلی فناوری (پردازش و به اشتراک گذاری) بی‌بهره‌اند. در حالیکه روند سالهای گذشته رضایت بخش نیست، با مشاهده برنامه‌های تولیدی و صنعتی دولت جدید نیز، نقش ضعیف، کم‌رنگ و حاشیه‌ای به فناوری اطلاعات واگذار شده است. و هنوز جایگاه فناوری اطلاعات در مدیریت کلان صنعتی دیده نشده است. نتایج اینگونه برنامه‌ها در صنایع و کارخانجات خود را نشان می‌دهد. با یک مرور میدانی به سرعت می‌توان متوجه شد که بسیاری از صنایع برتر کشور ارتباط ضعیفی با ابزارها و امکانات فناوری اطلاعات داشته و بهره‌چندانی از آن نبرده‌اند.

متولی دیگر فناوری اطلاعات در کشور وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات می‌باشد. همانطور که از نام آن بر می‌آید این وزارتخانه بزرگترین نقش را در توسعه فناوری اطلاعات می‌تواند داشته باشد. اما متأسفانه تاکنون این مهم خصوصاً در حوزه توسعه نرم‌افزاری رخ نداده است. یکی از دلایل آن برمیگردد به ساختار سازمانی وزارتخانه که از نام قبلی آن یعنی "وزارت پست تلگراف و تلفن" به ارث رسیده است. ساختار و محور اصلی این وزارتخانه به صورت سنتی بر روی بحث‌های مخابراتی و شبکه و زیرساخت‌ها شکل گرفته است. علی‌رغم تغییر نام آن به وزارت فناوری اطلاعات، عموماً به جنبه‌های شبکه و توسعه زیرساخت‌های مخابراتی اشاره شده است. البته این وظایف در جای خود اهمیت فراوانی دارد اما به تنهایی تمام نیازهای حوزه فناوری اطلاعات را پوشش نمی‌دهد. با مرور برنامه وزیر پیشنهادی فناوری اطلاعات بازم همان مسیر گذشته مشاهده می‌شود: یعنی تأکید بر روی توسعه زیرساخت‌های مخابراتی و ارتباطی.

در برنامه پیشنهادی لازم است تأکید ویژه‌ای بر روی صنعت نرم‌افزار و توسعه و رشد آن انجام شود. چراکه یکی از شاخه‌های مهم صنعت فناوری اطلاعات، نرم‌افزارها هستند. نرم‌افزارها مانند روحی در کالبد ساخت افزارها عمل می‌کنند. صنعت نرم‌افزار در واقع بازرترین نمود از مهارت‌های نرم و تفکر انتزاعی بشر است. نرم‌افزار از مظاهر تفکر پیچیده بشر است. در نرم‌افزارها شاید چیزی به صورت محسوس مشاهده نشود اما تأثیرات آن قابل درک است. برای استفاده از فناوری نرم‌افزار نیاز به تقویت مهارت‌های نرم‌افزاری و فکر افزایی جامعه می‌باشد. یعنی مهارت تفکر در لایه‌های انتزاعی و غیر قابل مشاهده. لذا برای توسعه صنعت نرم‌افزار بیشتر از هر حوزه دیگری نیاز به هوشمندترین نیروها و نابغه‌ها می‌باشد. خارج از تصور نمی‌باشد که وجود چند نابغه در یک صنعت بتواند آنرا متحول کنند. در جامعه‌ای که بیشتر رویدادها به صورت سخت‌افزاری اتفاق می‌افتد تلاشی جهت آماده‌سازی بسترهای نرم برای توسعه مهارت‌های نرم انجام نخواهد شد. به عنوان یک مثال بارز میتوان به کشور چین اشاره کرد که با وجود تولیدات انبوه در تمام زمینه‌ها، محصول قابل توجه نرم‌افزاری برای تولید و صادرات ندارد چراکه خط تولید نرم‌افزار با تمام تولیدات سخت‌افزاری دیگر تفاوت ماهوی دارد. تقریباً در تمامی مراحل تولید و توسعه نرم‌افزار، نیاز به نیروی انسانی متخصص و ماهر می‌باشد.

از دیگر نقص‌هایی که در سطوح کلان مدیریتی به تضعیف صنعت فناوری اطلاعات کمک نموده است می‌توان به عدم وجود سازمان نظام مهندسی نرم‌افزار و نقص قوانین حوزه فناوری اطلاعات اشاره نمود. در واقع نرم‌افزار و فناوری اطلاعات متولی مشخصی در کشور ندارد.

#### چند هشدار

قبل از هر برنامه‌ای نیاز به اصلاح پیش‌فرض‌ها و فرضیات می‌باشد. گاهی برخی فرض‌های اشتباه می‌تواند مسیر یک برنامه را منحرف سازد. برای توسعه فناوری لازم است به هشدارهای زیر توجه شود:

**هشدار اول: تجهیز سخت‌افزاری معادل پیشرفت نیست!**

به علت ضعف معنایی و فناورانه و آکادمیک که در حوزه فناوری اطلاعات کشور وجود داشته است بسیاری از بودجه های مفید دولتی به سمت خرید سخت افزارها هدایت شده اند و در واقع تجهیز سخت افزاری را اشتباهاً معادل رشد فناوری دانسته اند. شاید به همین دلیل باشد که هم اکنون ادارات دولتی و حتی مدارس تبدیل به انباری از سخت افزارهای بعضاً پیشرفته شده اند. بخش عمده اعتبارات هوشمند سازی مدارس صرف خرید تجهیزات سخت افزاری شده است. اگر جمع تمام پردازنده های موجود در ادارات و مدارس و حتی شرکت های خصوصی را در نظر گرفت آنگاه به راحتی می توان نتیجه گرفت که تا چندین سال هیچ نیازی به تهیه سخت افزار جدید نمی باشد. شاید به جرات بتوان گفت حدود ۱۰ تا ۲۰ درصد از توان سخت افزاری پردازی کشور زیر بار می باشد. لذا اولین هشدار فناورانه همانا احتیاط در خرید سخت افزارهای جدید می باشد چراکه این خود مسیر فناوری را به سمت مصرف کنندگی و عدم بهره برداری نرم افزاری از پتانسیل های موجود هدایت می کند.

#### هشدار دوم: صنعت فناوری پیچیده تر از تصور است!

فناوری اطلاعات حاصل ۷۰ سال تحقیق و توسعه و تلاش جهانی در این زمینه است. از آن زمان که ماشین حساب های مکانیکی درست می شد این میل در بشر وجود داشت که مهارت های نرم افزاری خود را توسعه دهد. قبل از این هم در غرب پیشرفت چشمگیری در زمینه تجزیه و تحلیل پدیده ها طبیعی صورت گرفته بود و این ها همه به کمک صنعت نرم آمدند. در این سالها تحقیقات مختلفی توسط محققان (به هم مرتبط) در سراسر جهان انجام گرفته است. بشر اینقدر زمان داشت تا بتواند رفتار و جامعه خود را هم برای ظهور انقلاب جدید فناوری آماده کند. همزمان مهارت های فلسفی در فناوری هم رشد یافته تا در عصر جدید بتواند بهینه ترین استفاده را از ابزارهای تکنولوژی نماید. آماده شدن شرایط محیطی و پیشرفت های سخت افزاری هم تأثیر بسزایی در توسعه مهارت های نرم داشتند.

برای کشورهای در حال توسعه راه ورود هر تکنولوژی به کشور از مسیر دانشگاه می باشد. اما متأسفانه آنچه در دانشگاه ها تدریس می شود بسیار ساده تر از واقعیت های دنیای تکنولوژی است. به همین خاطر دانش آموخته فناوری اطلاعات، دیدگاه ساده انگارانه ای نسبت به تکنولوژی پیدا کرده و بعدها این دیدگاه تا لایه های بالای مدیریتی رسوخ خواهد کرد. و لذا پروژه های فناوری اطلاعات بزرگ و ملی که با چالش های تکنولوژیک بزرگی مواجه می باشند، بسیار ساده تر از واقعیت تصور شده که این خود نتیجه ای جز شکست نخواهد داشت. به عنوان مثال می توان پروژه "رایانه ملی" دکتر کاشانی یا "سیستم عامل ملی" دانشگاه شریف یا پروژه "اینترنت ملی" اشاره کرد. پروژه های فناوری از لحاظ تکنولوژیک سر و گردنی بالاتر از حوزه های دیگر فناوری می باشند. آنها همسان پروژه های پتروشیمی و حتی هسته ای نیز پیچیده می باشند و لذا در انتخاب و سازماندهی آنها نهایت دقت لازم است. همانطور که قبلاً هم اشاره شد عدم توانایی کشوی مانند چین در تولید و صادرات نرم افزار گواهی است بر پیچیده بودن و تفاوت ساختار تولید در صنعت نرم افزار.

#### هشدار سوم: پرهیز از عجله

در کشورهای توسعه یافته اشتیاق زیادی برای پر کردن شکاف های اقتصادی- اجتماعی- تکنولوژیک وجود دارد. این مساله خصوصاً در کشورهای با درآمد نفتی بیشتر نمود پیدا می کند. لذا دولت ها همواره در تلاش برای تعریف پروژه های عمرانی مختلف بوده و در نتیجه همیشه عجله در اتمام آنها وجود دارد. عجله در تعریف و سازماندهی هیچ پروژه ای مفید نیست اما از آنجاییکه پروژه های عمرانی الگوی مشخص و آزموده ای دارند گاهی عجله در انجام آنها ممکن است نتیجه دهد.

اما باید دقت داشت که پروژه های فناورانه هیچ شباهتی به پروژه های عمرانی ندارند. آنها دارای ظرایف تکنولوژیک خاص خود بوده و لذا هرگونه عجله در تعریف و سازماندهی آنها مانند سم عمل می کند. اگر ۱۰۰ ساعت برای اجرای یک پروژه فناورانه فرصت داشته باشیم به جرات می توان گفت که ۹۰ ساعت آن باید صرف تحقیق و مطالعه و امکان سنجی و یکپارچه سازی آن با سایر پروژه ها شود. این خصوصاً در حوزه فناوری اطلاعات که فاصله ایده تا عمل نیازی به زمان و هزینه چندانی ندارد بیشتر باید مورد توجه قرار گیرد. آمار شکست ۸۰ درصدی پروژه های فناوری در دنیا گواهی بر ساده نبودن کار است.

#### چند نکته فناورانه:



علاوه بر مواردی که در پاراگراف هی قبل ذکر شده است، در ادامه به چند رویکرد فناورانه اشاره می شود که می توانند در برنامه های توسعه فناوری به صورت پر رنگ تری ظاهر شوند:

- پایگاه داده مکانی: لایه های اطلاعات مکانی این روزها در تمام برنامه ریزی ها و تصمیم گیری های مهم اهمیت حیاتی دارد. در سیستم های مکانی بعد دیگری به نام مختصات جغرافیایی در کنار سایر لایه های اطلاعاتی اضافه می شود که این خود ابزار مهمی در تصمیم گیری محسوب می شود. علی رغم توجهاتی که در سال های اخیر به این مهم شده است نیاز به توجه بیش از پیش می باشد. تکمیل لایه های اطلاعات مکانی شهرها و جاده ها از برنامه ریزی های کلان تا صنعت توریسم کاربرد خواهد داشت. با یک مرور میدانی می توان متوجه شد که اطلاعات زیادی در جغرافیای اطراف ما پراکنده است. اطلاعاتی از قبیل نام خیابان ها، مغازه ها، درمانگاه ها، تعمیرگاه ها، مراکز تفریحی، پارک ها، اماکن تاریخی، فرودگاه، مترو، هتل، رستوران، مراکز خرید، ترافیک و... با جمع آوری این اطلاعات برای هر شهر کشور و ادغام آن با اطلاعات مکانی کمک زیادی به صنعت توریسم و تسهیل سفرهای بین شهری و درون شهری خواهد شد.
- نشر الکترونیک: فناوری اطلاعات در حوزه چاپ و نشر انقلاب عظیمی بپا کرده است. در حالیکه در چاپ کاغذی نیاز به هزاران برگ کاغذ بوده و همچنین به صورت محدود در دسترس قرار می گیرد. در چاپ دیجیتال محدودیت تیراژ وجود نداشته و با هزینه بسیار کمتر به تعداد نامحدود می توان کتاب های الکترونیکی تولید نمود. این کمک بسیاری به توسعه علم و دانش و افزایش سرانه مطالعه خواهد کرد. گستره توزیع کتاب های الکترونیک بسیار بیشتر و دسترسی به آنها راحت تر است. شگفت انگیز است که در کمتر از چند ثانیه می توان ده ها منبع علمی را بر روی دیسک کپی کرده و یا در چند ثانیه از طریق ایمیل از یک سوی دنیا به سوی دیگر انتقال داده شود.
- پست الکترونیک: ابزار ایمیل ظرفیت بسیار بالاتر از آن دارد که در حال حاضر استفاده می شود. با استفاده از ایمیل سرعت ارتباطات آفلاین و ارسال و دریافت و هماهنگی ها بسیار افزایش می یابد. در حالیکه به راحتی می توان از ایمیل استفاده کرد اما بازهم در مکاتبات داخلی از فکس استفاده می شود. در حالیکه ایمیل قابلیت بسیار بیشتری در ارتباطات و سرعت آن دارد. استفاده از ایمیل باعث صرفه جویی بسیاری در زمان و هزینه خواهد شد. در این راستا تعریف پروژه ایمیل ملی می تواند حرکت مثبتی باشد.
- داده کاوی: انبار داده های سازمانها پراز اطلاعات خام و تحلیل نشده است. شاید قبل از استخدام برنامه نویسان، نیاز به بکارگیری داده کاوها و تحلیلگران اطلاعات باشد. لازم است بر وری داده های مهم و شاخصی سنسورهای گذاشته شود تا بتوانند شاخص های حیاتی کسب و کار را مدام پایش و اندازه گیری نموده و به کمک ضعف های انسانی در پردازش و کنترل و نگهداری اطلاعات بیابند..
- شبکه موبایل: از آنجاییکه گوشی موبایل یک وسیله فناورانه همراه همیشگی انسان می باشد لذا توسعه گسترش سرویس های داده ای مبتنی بر شبکه موبایل می تواند کمک شایانی به توسعه فناوری در مناطق کمتر توسعه یافته نماید. اهمیت آن بیشتر از کامپیوترهای خانگی می باشد.
- تقویم هجری شمسی: با نیم نگاهی به نرم افزارهای خارجی به راحتی می توان متوجه شد که در تمام آنها مساله "تقویم" و ابزارهای مرتبط با آن تعبیه شده است. این به خاطر اهمیتی است که بعد زمان و تقویم در هر برنامه ریزی و داده کاوی دارد. به عنوان مثال با مرور برنامه صفحه گسترده اکسل ابزارهای بسیار مفیدی برای کار با داده های زمانی وجود دارد. ابزار تقویم کمک بزرگی به هماهنگی پروژه ها و زمانبندی فعالیت ها خواهد نمود. آن جزو سرویس های پرطرفدار شرکت گوگل می باشد. در کنار تلاش شرکت های بومی اما متاسفانه تاکنون تلاش ملی برای ایجاد تقویم هجری-شمسی و تعبیه آن در سیستم عامل ویندوز انجام نشده است. از طرفی به نظر می آید این مساله از مصادیق تحریم های نرم افزاری می باشد که خود اهمیت آنرا بیش از پیش آشکار می نماید. تلاش برای توسعه و همگانی سازی تقویم استاندارد هجری-شمسی کمک زیادی به زمانبندی بهتر فعالیت ها و پروژه ها و کارهای تیمی خواهد نمود.

- نقطه بلوغ فناوری اطلاعات زمانی است که در کنار هر سند دیجیتال دگمه "ارسال" قرار گیرد و در مرحله بعد در کنار هر سند دگمه "به اشتراک گذاری" قرار گیرد!

#### چند نکته در مدیریت پروژه های فناوری اطلاعات

توجه به اصول علمی و شناخته شده مدیریت پروژه در پروژه های فناورانه، بیشتر از سایر پروژه ها لازم است. علاوه بر آن چند نکته مدیریتی که خاص این پروژه ها هستند نیز ذیلا ذکر می شود :

- قبل از آغاز هر مسئولیتی بسیار مهم است که یکبار نه پروژه های موفق بلکه پروژه های شکست خورده آن حوزه واکاوی و تحلیل شود. این نیاز به نفر-ساعت دارد. به جرات می توان گفت به ازای هر پروژه موفق در حوزه فناوری اطلاعات حدود ۱۰ تا ۲۰ پروژه شکست خورده در وجود دارد. واکاوی کلکسیون پروژه های شکست خورده گذشته قبل از شروع هر پروژه جدیدی حیاتی می باشد.

- برآورد هزینه ها یکی از گمراه کننده ترین بخش های هر پروژه فناوری اطلاعات است. برای آن نیاز به تجربه و تخصص خیلی زیادی می باشد. اگر تخصص تخمین هزینه وجود ندارد آنگاه می توان ضریبی برای آن تعیین نمود. تجربه نشان می دهد هزینه های واقعی هر پروژه فناورانه بیش از ۲.۵ برابر هزینه های تخمینی آن است. این جدا از هزینه های زمانی و سایر هزینه های نامحسوس پروژه می باشد.

- اکثر پروژه های جزیره ای پایگاه داده در سازمان ها شکست خورده اند و در حد آزمایش و خطا می توان آنها را محسوب کرد. عموماً پروژه های موفق شده اند که توانسته اند ارتباط موثر خود با سایر پایگاه های داده را شناسایی کنند.

- قبل از تعریف هر پروژه جدید ارتباط آن با سایر پروژه ها بررسی شود. یکپارچه سازی آن با سیستم های دیگر بررسی شود.

- تجربه گذشته نشان داده است که در انتخاب عناوینی مانند " طرح جامع...." یا "سیستم جامع...." و یا "سیستم یکپارچه...." باید بسیار محتاط بود. اینها عناوین زیبا و فانتزی هستند و سابقه موفقیتی در اجرا نداشته اند. در فناوری اطلاعات تکثر آراء و دموکراسی نتیجه می دهد. ایده های خلاقانه، برنامه های کوچک، پروژه های کوچک، شرکت های کوچک، استارتآپ ها و کارآفرینان می توانند نقش بسیار مهمی در میدان فناوری بازی کنند.

- توجه به مسائل امنیتی و حفاظت در مقابل حمله های اینترنتی مهم است. اما زمانی مساله حفظ امنیت اطلاعات پررنگ می شود که اطلاعات دیجیتالی دسته بندی شده و ساختارمند سازمان ها شکل بگیرد. آنگاه امنیت اطلاعات به معنای ممنوع کردن دسترسی نمی باشد بلکه ایجاد توازن میان دسترسی و اشتراک اطلاعات و محافظت در برابر دسترسی های غیرمجاز است.

- قبلاً چندین بار به اهمیت دسترس پذیری و اشتراک گذاری اطلاعات اشاره شد. برای اینکه تصور بهتری از ظرفیت های فناوری اطلاعات برای ایجاد سازمان های الکترونیک پیدا شود می توان به تکنولوژی Microsoft sharepoint اشاره کرد. بررسی مفاهیم نهفته در تکنولوژی sharepoint فارغ از نحوه اجرای آن می تواند درک صحیحی از ظرفیت های فناوری اطلاعات در ایجاد سازمان های الکترونیک بدهد. فناوری اطلاعات این امکان را می دهد که فارغ از زمان و مکان به صورت تیمی و هماهنگ بر روی پروژه ها یا اهداف مشترک کار کرد. در این راستا امکان تبادل اسناد و اطلاعات و همکاری مشترک خارج از محدودیت های زمانی و مکانی ایجاد می کند. اهمیت به اشتراک گذاری اطلاعات در حدی است که هم اکنون در اکثر سیستم های نرم افزاری امکان share در امکانات نرم افزار تعبیه شده است.

- با اشتراک گذاری اطلاعات ابزار بسیار قدرتمندی است که فناوری اطلاعات فراهم می کند. اگر تولید کند است و مشکل دارد یا اگر فرایندهای اداری سخت و وقت گیر هستند (در کنار تمام دلایل ساختاری) بخشی از آن بر میگردد به زمانی که فرایندها نیاز دارند تا اطلاعات در بین عوامل تولید و عوامل مهندسی و اداری به گردش درآمده و به اشتراک گذاشته شود. بخشی از مشکلات تولید به خاطر مسدود بودن فرایند گردش اطلاعات است. ابزار به اشتراک گذاری اطلاعات الگویی کاری را تغییر میدهد. برخی از فعالیت هایی که قبلاً انجام می شد



اکنون دیگر لازم نیست. این یعنی تغییر اساسی فرایندهای کسب و کار. مختصات مشتری نسبت به خط تولید تغییر کرده و مشتری از ابتدای خط تولید همراه است. این امکانی است که به اشتراک گذاری اطلاعات فراهم کرده است.

- برخلاف بیشتر صنایع تولیدی که بخش اعظم فعالیت های تولید توسط کارگران با سطح دانش پایه کم و متوسط انجام می شود، تولیدات نرم افزاری تقریباً در تمامی مراحل تولید نیاز به نیوری انسانی متخصص با دانش بالا دارد. اما از آنجاییکه میانگین حق الزحمه ها در حوزه فناوری کمتر از میانگین کشوری در حوزه مهندسی است، به همین دلیل نمی توان انتظار جذب نیروهای زبده و بهره مندی از تخصص آنها و تحول در تولید را داشت.

در نوشته فوق سعی شد تحلیلی از گذشته و آینده برنامه های فناوری اطلاعات کشور انجام شود. ثبت و تحلیل راه گذشته و انتظارات آینده و به اشتراک گذاری آن با دیگران تا حدودی می تواند از انحرافات جلوگیری نماید. برای تکمیل و توسعه آن نیاز به همفکری سایر فعالان حوزه فناوری می باشد. امید است که نگاشتن مطالبات این حوزه به توسعه و اعتلای آن کمک نماید.

چیا چاره خواه - ۲۳ مرداد ۱۳۹۲