

## طرح دلایل عقب ماندگی صنعت نرم افزار و چند راهکار

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

### مشخصات مقاله

نویسنده : چیا چاره خواه - کارشناس ارشد مدیریت اجرایی

پست الکترونیک : [charekhah@gmail.com](mailto:charekhah@gmail.com)

وبلاگ : <http://www.hamfekri.com/blog>

تاریخ انتشار : آبان ۱۳۹۱

تعداد صفحات : ۶

چندی پیش مطلبی در وبلاگ رادمان در خصوص دلایل عقب ماندگی صنعت نرم افزار مطرح شد. به زودی مطلب تبدیل به طوفانی فکری از نوع وبلاگی شد و علاوه بر کامنت های مفید دوستان، چندین مطلب در این خصوص توسط افراد باتجربه و صاحب نظر در محیط وبلاگستان نوشته شد. مطالب نوشته شده نشان می داد دغدغه صنعت نرم افزار همواره مانند یک درد قدیمی در ذهن دلسوزان حوزه وجود داشته است. چراکه عمق و غنای مطالب مطرح شده نشان از وجود ناگفته های بسیاری در این حوزه دارد. تمام موارد و دلایل و راه کار های ذکر شده توسط کارشناسان حوزه به خوبی نشانگر سالها تجربه در موضوع و همچنین خون دل خوردن ها بسیاری بوده است. در این زمینه می توان به این مطلب و این مطلب اشاره نمود. همچنین گزارشی از روزنامه اقتصاد در مورد صنعت نرم افزار و گزارش آسیب شناسی که توسط مرکز پژوهش های مجلس انجام شده اشاره می شود.

برخی دیگر از دوستان رویکرد مثال زدن را در تحلیل ها عنوان نمودند. مثال هایی از قبیل رفتار مدیران یا کارمندان یا مردم عادی در برخورد آنها با فناوری را مورد توجه قرار داده و به عنوان دلایل عقب ماندگی در صنعت اظهار نمودند. در توضیح اینگونه رویکرد باید گفت که مثال های ذکر شده خود نوعی بازتولید حاصل از ریشه های اصلی می باشند. مثال می تواند به روشن شدن موضوع کمک کند اما به حل آن کمکی نخواهد کرد. ذکر مثال اولین واکنش در تحلیل موضوعی می باشد. بسیاری از مثال های ذکر شده خود معلولی برای علت های اصلی می باشند.

اینجانب به عنوان عنصری در این حوزه که سالهاست با صنعت نرم افزار سروکار داشته و خواسته و ناخواسته مجبور به تحلیل چرایی ضعف ها و قوت ها شده ام احساس کردم لازم است سهم کوچک خود را از این مساله در قالب عرضه یابی و احتمالاً راه کارهایی ارائه دهم.

### نقدی بر فرضیات

برای افزایش صحت یک تحلیل لازم است نگاهی به فرضیات نهفته در ذهن خود داشته باشیم. این فرضیات همانها هستند که برهان های خود را بر آن استوار می کنیم. برخی از این فرضیات ممکن است لزوماً درست نباشد یا اعتبار آنها کاملاً مورد تایید قرار نگرفته باشد.

یکی از فرضیات لزوماً تایید نشده در تحلیل ها، همانا پیشرفت و توسعه یافتگی چشمگیر غربی ها در صنعت و فرهنگ می باشد. نمودهای پیشرفت غرب در تکنولوژی و صنعت باعث شده است که بخشهایی از فرهنگ و اقتصاد و صنعت آنها را که خود با چشم خود ندیده ایم هم کامل و ایده آل فرض کنیم. این فرضیه بدون اینکه خود بدانیم تأثیرات بسیار زیادی در جهت گیری تحلیل ما ایجاد خواهد نمود. در واقع دست یافتن به آرمان شهر را توسط بشر ممکن جلوه می دهد. از طرفی مقایسه وضعیت خود با غربی ها باعث نوعی ناامیدی یا خودانتقادی و خود-مثالی خواهد شد و دست نیافتن به این پیشرفت های مسلم را تقصیری بزرگ جلوه می دهیم. این فرض ممکن است اشتباه باشد. ممکن است آنها آنقدر هم پیشرفته نباشند که ما فرض می کنیم. ممکن است پیشرفت همانقدر که برای ما دغدغه باشد برای آنها هم دغدغه باشد. ممکن است تمدن بزرگ خاورمیانه به واسطه اعتبار و قدمت و البته نجابت خود در مرحله ای از استراحت تاریخی باشد. غرب اساس تفکر

فلسفی خود را از تمدن یونان می گیرد که کشور یونان هم اکنون در وضعیت درخشانی نیست. دست یافتن بشر به ایده آنها همواره جزو چالش های بشر در سرتاسر جهان بوده است و همین است که باعث حرکت می شود. در حالیکه ممکن است آنها خود را اینقدر کامل فرض نکنند، ما آنها را کاملتر از خودشان فرض کنیم. ممکن است نقص هایی بسیار شدیدتر و پیچیده تر از ما در ساختار کاری یا فرهنگی آنها موجود باشد.

برای اینکه مساله روشنتر شود مثالی ذکر می شود. بسیاری از غولهای فناوری در جهان را می شناسیم. نام هایی مانند گوگل و مایکروسافت و اینتل و سیسکو و فیس بوک و یاهو و اپل و... اینها همه نمونه هایی از پیشرفت صنعت نرم افزار در غرب می باشند. اما شاید کمتر به این نکته توجه شده باشد که گهواره رشد تمامی آنها دره سیلیکون واقع در آمریکا می باشد. هیچکدام از کشورهای پیشرفته دیگر جهان نتوانسته اند جایگاهی حتی نزدیک به سیلیکون آمریکا برای خود ایجاد کنند. در واقع این چالشی است که بیشتر کشورها در حوزه فناوری اطلاعات با آن روبرو هستند. لذا این یک معضل مشترک در بسیاری از کشورها است. اختصاص دادن دلایل به مسائل داخلی یا مدیریتی کافی نیست. بخشی از راه حل های آنها ممکن است برای ما هم مفید باشد و همینطور بخشی از راه حل های ما هم برای آنها ممکن است مفید باشد.

از طرفی دیگر در حوزه مدیریت کیفیت می بینیم که اکو سیستم کشور ژاپن بستر مناسب تری برای پرورش آن نسبت به آمریکا می باشد و آقای دمینگ پس از اینکه پیشنهادش برای صنایع آمریکا مورد توجه واقع نشد به ژاپن رفته و با تفکر آتش **سیستم کیفیت ژاپن را متحول** می نماید. مثال دیگر از چالش های آنها در حوزه اقتصاد همین حساب مالی چند سال پیش بود که در اثر ازدحام سرمایه و عدم به کارگیری آن ترکیده و منجر به از دست رفتن میلیون ها شغل در سرتاسر جهان شده است. مثالی دیگر همانا فرایند های کاری ساده در کشورهای پیشرفته می باشد. یعنی در حالیکه ممکن است فرض کنیم که آنها خیلی از کارها را به روش های پیچیده انجام می دهند، در واقع برخی از امورات و سیستم ها و روشهای آنها بسیار ساده تر از آن است که تصور می شود.

لذا با این فرض که ممکن است فرضیات پایه ما در مورد کشورهای صنعتی تایید نشده باشد سعی می شود با دیدگاه سیستمی و به گونه ای که تابع فرضیات مشکوک نباشد مساله دیده شود. برای این کار سراغ تحلیل سیستمی می رویم. در تحلیل سیستمی سعی می شود سیستمی که در بستر آن مساله ایجاد می شود مورد بررسی قرار گرفته و رفتارهای آینده آن پیش بینی شود. ممکن است افق های مثبت هم علی رغم انتظار ما دیده شود. در تفکر سیستمی شاید بتوان رفتار آینده کشورهای صنعتی را هم پیش بینی نمود.

### تفکر سیستمی

در تفکر سیستمی به یک مساله به همراه تمام اجزاء تشکیل دهنده آن و همچنین اثرات پیرامونی بر سیستم به صورت یکپارچه نگریسته می شود. رفتار سیستم خارج از استعداد تک تک اجزای تشکیل دهنده آن نیست اما به رفتار هیچکدام از اجزا هم شبیه نیست. از طرفی تمامی اجزا تشکیل دهنده سیستم حاوی استعداد کلی سیستم بوده و اختلال در رفتار هرکدام از آنها موجب اختلال کلی سیستم می شود.

آنچه در **صنعت نرم افزار** اتفاق می افتد نمی تواند خارج از سایر اتفاقاتی باشد که برای صنایع دیگر اتفاق می افتد. این **اکو سیستم** محیطی است که می تواند به رشد یا افول یک صنعت کمک نماید. در نگاه سیستمی اگر در سایر صنایع رشدی اتفاق نیافتاده آنگاه نمی توان انتظار داشت در صنعت نرم افزار هم رشدی اتفاق بیافتد. این استعداد باید در بستر اصلی رشد سیستم ها وجود داشته باشد.

برای روشن شدن موضوع می توان به مثالی اجتماعی اشاره کرد: در زندگی روزمره بسیاری از رفتارهای دیگران را مورد نقد قرار می دهیم. رفتار مردم در مغازه، تاکسی، محل کار و... مورد توجه ما می باشند و همواره به عنوان تعارضات اجتماعی و نامالایمات در گفتگوها و نوشته های روزمره خود به آن اشاره کرده و به عنوان دلایل عدم رشد و عدم توسعه جامعه از آن یاد کنیم. اما باید گفت که اگر بتوان به صورتی منصفانه رفتارهای خود را مورد تحلیل و بررسی قرار دهیم می توان نمودهایی از آنچه در دیگران به عنوان تعارض می بینیم، در خود نیز ببابیم! گاهی ممکن است اگر با این اشخاص صحبت نماییم همین گفته ها را در مورد دیگران از آنها بشنویم و حتی نظریه ها و راه حل هایی که خود

متصور بودیم هم می توان از آنها شنید. این یعنی overlap سیستم ها. یا همپوشانی یا شباهت ساختاری و رفتاری و ماهیتی سیستم ها. شاید بتوان نام های دیگری هم بر آن گذاشت: همگرایی یا تمایل به ادغام سیستم ها – شباهت بنیادی سیستم ها – جامعیت و یکپارچگی سیستم ها (یعنی تمام چیزهایی که جزء دارد همه دارند و تمام چیزهایی که همه دارند جزء هم دارد).

این نظریه در ژنیتک هم مورد بررسی قرار گرفته. یعنی تک سلولی که تمام استعدادها و خاصیت های یک انسان را دارد. این دیدگاه باعث می شود از قضاوت های سریع و هیجانات پرهیز کنیم و همانطور که آقای آواژ به خوبی اشاره نمودند برمی گردد به ”خود توسعه نیافته من”. یعنی اولین گام برای اصلاح سیستم شروع کردن از خود می باشد! این می تواند به عنوان یک راهکار برای توسعه صنعت نرم افزار ذکر شود. یک شرکت نرم افزاری بهتر است به جای انطباق خود با نیازهای محیط، تمایل به تحقیق و توسعه و انطباق با استانداردهای صنعت را در خود تقویت کند. جالب است که راسل ایکاف که از بنیانگذاران تفکر سیستمی می باشد خواستگاه اصلی تفکر سیستمی را در تفکر شرقی می داند و توسعه علمی نظریه سیستم ها را از غرب می داند.

### تمایل به پایداری

سیستم ها تمایل به پایداری دارند و مدام در جستجوی نقطه تعادل هستند. برای حفظ تعادل حاضر به نابودی اجزا اختلالگر در رفتار خود می باشند. شاید عدم علاقه مدیران به نوآوری را به شخصیت آنها ربط دهیم. اما این مقاومت در برابر تغییر برمی گردد به تمایل سیستم به پایداری. آنچه سیستم ها را وادار به تغییر می نماید برخورد ها و تعارضات درونی است که منجر به هم خوردن نقطه تعادل شده و بسته به شدت تضادها و استعداد درونی سیستم ممکن است نقطه تعادل جدیدی برای خود بیابد. سیستم اگر قدرت بگیرد و هماهنگ باشد تمایل خواهد داشت که خود را حفظ کند به هر قیمتی. این در آزمایشاتی که در مورد دلایل جنایات هیتلر انجام گرفته بود می توان دید. (برای مطالعه در مورد جزئیات این آزمایشات می توانید به [این مطلب](#) و [این مطلب](#) از وبلاگ خوب یک پزشک مراجعه نمایید.) سیستم پایدار نوآوری ها را بر نمی تابد شاید چون خیرخواهانه می خواهد خودش با دستان خودش چیزی بهتر از آن را درست کند. یا شاید چون می خواهد وضع موجود دست نخورد. چرا که سیستم دچار یک نوع لختی و ایستایی شده است. تمایلی به حرکت ندارد و اگر کسی حرکت کند او را از بین می برد. برای اینکه بتوان در سیستم نوآوری و تحرک ایجاد نمود می توان از الگوی کاری و زندگی افراد نوآور بهره گرفت.

به عنوان یک راه حل دیگر برای ایجاد تحرک در سیستم ها می توان از وجود عنصر های متضاد برای ایجاد برخوردها و معارضات رشد دهنده در سیستم بهره برد. این همان کاری است که در رسانه ها انجام می شود. برای اینکار پیشنهاد می شود محصولات نرم افزاری داخل کشور توسط کارشناسان فناوری مورد نقد و بررسی قرار گیرند. نمونه ای از این نقدهای محرک را می توانید در [اینجا](#) ببینید.

### راهکار مهم: آموزش

یکی دیگر از عواملی که یک سیستم را می تواند به تکاپو وادار همانا پرورش استعدادها و توانایی اجزای آن می باشد. این به مرور و در دراز مدت تاثیر بسیار زیادی بر رویکرد سیستم خواهد گذاشت. این همان چیزی است که در جوامع به افزایش آگاهی مردم از آن یاد می شود. افزایش آگاهی تاثیر بسیار زیادی در رشد سیستم خواهد داشت. برای این هدف نیاز به برنامه ریزی های آموزشی بسیار گسترده می باشد. بسیاری از ناکامی های صنعت به علت عدم اطلاع مدیران و مسئولان اجرایی از اهمیت فناوری اطلاعات می باشد. هر جا که اهمیت فناوری اطلاعات برای قانون گذاران جا افتاده است شاهد حمایت های چشمگیر آنها از صنعت بوده ایم. آموزش های گسترده می تواند به عنوان جاده صاف کن عمل کند. آنگاه سیستم در برابر تغییرات مقاومت کمتری از خود نشان خواهد داد.

### سندرم عجله

یکی از معضلات کشورهای در حال توسعه همانا احساس عقب افتادن از پیشرفت ها و میل به جبران سریع فاصله ها می باشد. این باعث ایجاد نوعی سندرم عجله در کارهای اجرایی شده است. در این وضعیت بدون توجه به لزوم کار سعی می

شود فقط کار انجام شود. لذا برنامه ریزی ها کم رنگ تر می شود. سندرم عجله مدام باز تولید می شود و سلسله وار بسیاری دیگر از کارها را تحت تاثیر قرار می دهد. نتیجه آن سیستم های نرم افزاری ناقص و پروژه های نیمه تمام است.

برای اینکه بتوان سیستم را برای تغییرات آماده نمود نیاز به آرامش می باشد تا تمام اعضا بتوانند خود را با تغییرات هماهنگ کنند. در وضعیت آرامش سیستم قادر به یادگیری از محیط و ارتقا خود خواهد بود. در وضعیت آرامش قوانین عمق و غنا پیدا کرده و به تدریج نقاط ضعف اساسی هویدا و رفع می شود. آرامش همان چیزی است که سیستم های قوی تر (مانند کشورهای توسعه یافته) از سیستم های کوچکتر (کشورهای در حال توسعه) سلب می نمایند. آنها با ایجاد شرایط ملتهب و آستانه ای همواره فرصت رشد را از ملت های در حال توسعه می گیرند.

### خاستگاه صنعت نرم افزار :

برای اینکه بهتر بتوان صنعت نرم افزار را عارضه یابی کرد باید ابتدا خاستگاه و تاریخچه آنرا بررسی نمود. اگر امروز دنیای فناوری اطلاعات را می بینیم در واقع این 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 تاثیر بسزایی در توسعه مهارت های نرم داشتند. به عنوان مثال شرکت گوگل بخشی از موفقیت خود را مرهون ظهور در عصر پردازنده ها بود. یعنی در زمانی که با قیمت های بسیار پایین می توان پردازنده های بسیار قوی تهیه نمود. در اینجا می توانید خلاصه ای از کتاب راه موفقیت گوگل را بخوانید.

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 زندگی را ایجاد می کند. هم اکنون کشور های توسعه یافته تمام ابزارها و تجهیزات را در اختیار کشور های در حال توسعه قرار می دهند اما هیچگاه روشهای خود را ارائه نمی دهند. این همان فوت کوزه گری (یا با ارزشترین سرمایه نرم) است که کشف آن نیاز به موشکافی و تلاش فراوانی دارد. چرا کشور چین انواع محصولات را تولید و صادر می کند اما محصول قابل توجهی در زمینه نرم افزار ندارد؟ از طرفی عدم ارتباط جامعه در حال توسعه با شبکه جهانی تحقیقات، می تواند به شدت ضعف اضافه کند.

برای روشن شدن موضوع می توان به مثالی اشاره کرد : برترین شرکت های تکنولوژی در جهان همواره پیشرفت خود را مدیون روشهای هوشمند برای داده کاوی اطلاعات می باشند در حالیکه برترین شرکت ها در کشورهای در حال توسعه درآمد اصلی خود را مدیون برنامه های حسابداری برای حفظ و حراست حسابها می باشند. استارت آپهای موفق دنیا قدرت اصلی خود را از بازوهای بسیار قدرتمند با اشتراک (reshare) کردن محتوا می گیرند. در حالیکه استارت آپهای وطنی که به دست با استعدادترین های حوزه ساخته شده است بر خلاف جریان آب حرکت کرده و مثلا سرویس گزینش محتوا توسط سردبیر را ارائه می دهند. یعنی همان مفهوم قدیمی سانسور! (اشاره به سرویس با ایمیل که توسط فعالان صنعت ایجاد شده است.)

صنعت نرم افزار یا گسترده تر بگویم فناوری اطلاعات در واقع بازرترین نمود از مهارت های نرم و تفکر انتزاعی بشر است. نرم افزار از مظاهر تفکر پیچیده بشر است. در فناوری اطلاعات شاید چیزی به صورت محسوس مشاهده نشود اما تاثیرات آن قابل درک است. برای استفاده از فناوری نرم افزار نیاز به تقویت مهارت های نرم افزاری و فکر افزاری جامعه می باشد. یعنی مهارت تفکر در لایه های انتزاعی و غیر قابل مشاهده. لذا برای توسعه صنعت نرم افزار بیشتر از هر حوزه دیگری نیاز به هوشمندترین نیروها و نابغه ها می باشد. خارج از تصور نمی باشد که وجود چند نابغه در یک صنعت

بتوانند آنها متحول کنند. در جامعه ای که بیشتر رویدادها به صورت سخت افزاری اتفاق می افتد تلاشی جهت آماده سازی بسترهای نرم برای توسعه مهارت های نرم انجام نخواهد شد.

### چرا در هند؟

کشور هند به عنوان یکی از کشورهای در حال توسعه که توانسته درآمدهای بسیاری از صنعت نرم افزار ایجاد کند همواره به عنوان الگویی موفق مورد توجه قرار گرفته است. شناخت دقیق وضعیت این کشور در حوزه اطلاعات نگارنده نمی باشد و خود نیاز به بررسی میدانی خواهد داشت. اما به عنوان یک نظریه ابتدایی می توان دلیل پیرفت فناوری اطلاعات در هند را به جامعه تکثر گرای آن نسبت داد. از آنجاییکه صنعت نرم افزار نمودار توانایی های نرم انسان است و این توانایی ها در بسترهای مبهم و انتزاعی بیشتر رشد خواهند داشت این احتمال ممکن است که جامعه هند به علت تکثر در ادیان و مذاهب و نوعی تنوع در آنها بستر مناسبتری برای توسعه مهارت های نرم داشته باشد.

سوال در مورد کشور هند و دلایل پیشرفت آن را با سوالی در مورد **کشور چین** کامل می کنیم. چرا در کشور چین با وجود توسعه اقتصادی شگفت انگیز و صادرات انواع محصولات به کشورهای جهان، در زمینه نرم افزار محصولی قابل توجه مشاهده نشده است؟ مگر می شود اهمیت آن از دیدگاه اقتصاددانان باهوش چینی مغفول مانده باشد؟؟!!

### جغرافیای توسعه

شاید بتوان به عنوان یک نظریه اهمیت جغرافیا را در توسعه نرم افزار مطرح نمود. یعنی تاثیر مختصات مکانی بر روی موفقیت یک صنعت. برای روشن شدن موضوع به محل واقع شدن یک شهر و یک روستا می توان اشاره نمود. در گذشته تفاوت زیادی بین دو مکان جغرافیایی واقع شدن روستا و شهر متصور نبوده است اما به مرور واقع بودن شهر (روستای گذشته) در موقعیت مکانی بهتر باعث رشد و توسعه آن محیط می شود. شاید بتوان رشد و پیشرفت را در یک جغرافیای بخصوص، به چند انتخاب نیمه درست و نیمه شانس تاریخی نسبت داد! ویل دورانت در مقدمه تاریخ تمدن یکی از دلایل رشد نیافتگی آفریقای مرکزی را وجود پشه مالاریا عنوان می کند!

در فرهنگی که بر اساس روابط دوستانه و خویشاوندی استوار است، غایت هدف برای یک وبلاگ نویس می تواند مطرح شدن در بین **حلقه دوستان و آشنایان و خویشاوندان** باشد. این مطرح شدن، رضایت خاطری را به همراه می آورد که اهداف بزرگتر را از بین می برد. اصولاً یکی از دلایل اصلی گرایش به مدرک تحصیلی در کشورهای در حال توسعه همانا شاخص شدن در حلقه خویشاوندان است و نه لزوماً توسعه علم!

### راهکار مهم : اتحاد دو جانبه توسعه

در **کتاب گره سلیمان** می خوانیم که ریشه فقر ملت ها معضل اعتماد دوجانبه توسعه است. یعنی سرمایه گزار و ایده گزار نمی توانند در قالب یک ساختار حقوقی مناسب به شراکت با یکدیگر بپردازند و آنچه باعث عقب ماندگی ملت ها می شود همین معضل اتحاد سرمایه و اندیشه است. سرمایه گذاری بر روی استارت آپها و ایده های موفق در کشورهای در حال توسعه به ندرت اتفاق می افتد. در مورد اهمیت سرمایه گذاری مطالب زیادی لازم است نگاشته شود. **در اینجا** می توانید اهمیت سرمایه گذاری در استارت آپها را بخوانید. جمع کردن سرمایه ای در حدود ۵۰۰ هزار دلار برای یک کارآفرین تازه کار در محیط سلیکون ولی کار زیاد سختی نیست.

به عنوان مثالی از اهمیت سرمایه گذاری در صنعت می توان به **گسترش بانکداری الکترونیک در ایران** اشاره نمود. از آنجاییکه این مساله مورد توجه بانک های (صاحب سرمایه) و دولت قرار گرفت منجر به ایجاد یکی از پیشرفته ترین سیستم های بانکداری در خاورمیانه شده است. به این مثالها می توان **طرح تکفا، سیستم مدیریت سهمیه بندی بنزین، سیستم معاملات آنلاین بورس، سیستم ثبت نام یارانه ها، بازی های یارانه ای، آموزش های مجازی** که در نوع خود جزو بهترین ها می باشند اضافه نمود. همچنین می توان به انواع رشته های دانشگاهی مرتبط، انواع نمایشگاه ها و سمینارها، وضع

قوانین مرتبط با تجارت الکترونیک، سیستم سند ملکی الکترونیک و .... اشاره نمود. این نشان می دهد اهمیت موضوع تاحدودی توسط دولتمردان درک شده است و لذا برای ریشه یابی ضعف ها نیاز به بررسی عمیقتر می باشد.

### هزینه های تولید

یکی از مشکلات صنعت نرم افزار این است که هزینه های تولید بسیار پایین در نظر گرفته می شود. یعنی برداشت سهل و آسانی از تولید وجود دارد. این رویکرد توسط فعالان صنعت هم تقویت می شود. تاجاییکه بسیاری از کارآفرینان بی سرمایه جذب این حوزه شده اند. درحالیکه نرم افزار همانند سایر تولیدات صنعتی، نیاز به هزینه های بسیار زیادی برای تولید دارد که باید از راه جذب سرمایه پیش برود. سرمایه انرژی متمرکز درونی بسیار زیادی در خود نهفته دارد. در اتحاد با ایده های کارآفرینانه و نوآورانه می توان انرژی های نهفته در درون سرمایه را آزاد نمود و بهره وری ایجاد کرد.

برای کسب دیدگاهی واقعی در مورد هزینه های خدمات فناوریانه می توان به تعرفه سال ۱۳۹۱ نظام صنفی رایانه اشاره نمود. به عنوان مثالی کوچک، هزینه یک نفر-ساعت تحلیلگر و طراح حدود ۱۰۲۵۰ تومان برآورد شده در حالیکه در همین تعرفه هزینه واقعی آن برای کسب و کار با احتساب هزینه های بالاسری حدود ۴۰۰۰۰۰ تومان برآورد شده است. این می تواند معیار خوبی برای قیمت گذاری پروژه ها باشد.

### جمع بندی

در مطلب فوق سعی شد رویکردی تحلیلی به صنعت نرم افزار و پیش نیازهای توسعه آن ارائه شود. به صورت خلاصه راه کارها در موارد زیر ارائه می شود:

- عدم تاکید صرف بر روی مثالهای نقص
- بازبینی فرضیات و مقایسه مبتنی بر منطق با کشورهای توسعه یافته
- توجه به اکوسیستم کلی صنعت و کارآفرینی در کشور
- شروع کردن از خود به عنوان اولین گام
- بهره گیری از نابغه ها و هوشمندان صنعت و الگوی نوآوری
- ایجاد تضاد و تعارض و رویکرد انتقادی در سیستم برای تحرک
- گسترش آموزش و افزایش آگاهی افراد به اهمیت موضوع
- ایجاد آرامش و جلوگیری از تسلط سندرم عجله
- تاکید بر روی روشها به جای ابزارها
- بنا نمودن کسب و کار بر پایه اهرم های شناخته شده و پیشران اینترنت. مانند مفهوم باز اشتراک (reshare)
- تقویت مهارت های انتزاعی، فکر افزاری و نرم افزاری جامعه
- تاثیر جغرافیا بر توسعه
- تقویت بستر اتحاد سرمایه و اندیشه
- تخمین دقیق تر هزینه های تولید

ممکن است این مطلب در آینده توسعه داده شود.

بدیهی است که تحلیل صنعت نیاز به زمان بیشتر و همفکری تمامی خبرگان صنعت خواهد داشت.

به امید توسعه پایدار