

بسمه تعالی

عنوان مقاله:

برنامه ریزی سیستم

ترجمه: رضا پاک نهاد

پاییز ۱۳۸۶

قبل از اینکه کار پیشرفته بتواند در این اواخر روی یک سیستم جدید شروع شود، شماری از سوالات اساسی بایستی پاسخ داده شوند. برخی از اینها بواسطه خط مشی توسعه کامپیوتر که بوسیله یک کمیته رهبری کامپیوتر گسترش یافته است، تعیین خواهند شد. بقیه در طول مطالعات اولیه (اولین مرحله از پروژه توسعه) برای تصمیمات اخذ شده، مراحل دیگر پروژه را تحت تاثیر قرار خواهد داد. بنابراین مطرح کردن این سوالات اساسی قبل از تجزیه در جزئیات فعالیتهای تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم است.

نخستین تصمیم گرفته شده، به تأثیر توسعه سیستم جدید مربوط میگردد. شماری از روشهای مختلف با سازه های متنوعی منطبق شده اند. اینها از طراحی شخصی جداگانه سیستمهای کوچک تا یک طرح پیچیده برای یک سیستم کلی تغییر می کنند. روشها می توانند خواستگاههای مشکلی یا اطلاعاتی داشته باشند. آنها شامل درجات متغیری از کاربران می شوند که با سیستم روبرو می شوند. یک تصمیم اخیر روی فلسفه کلی توسعه سیستم مربوط می شود، مزیتهای آشکاری از سهیم نمودن کاربرد حاصل شده است اما تلاشی لازم است تا چنین مزیتهای بدست آمده را تضمین نماید.

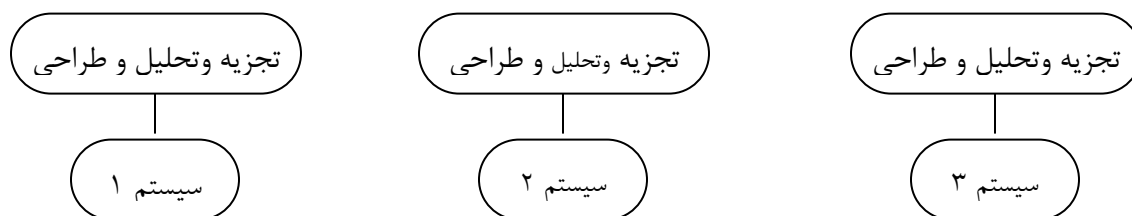
ناحیه سومی که توجه آشکاری می طلبد اینکه بهر حال سازمانهای بسیاری که آزمون امکانپذیری را نادیده می گیرند، (براین اساس که آنها پر هزینه و غیر مولد هستند برآوردهای هزینه و سود آنها اغلب بطور گسترده ای نادرست اند) یا در مراحل بعدی پروژه با آنها مواجه می شوند (براساس یک پایه پیشرونده) در مرحله بعدی ایده ای خیلی دقیق از هزینه ها و منافع می تواند بدست آید، چون بیشتر شناخت سیستم مورد نظر در دسترس است. هرکدام از روشها که مطابقت داده شد، تصمیمی باید اتخاذ شود که تصویب تحقیقی بر ارزش و طرح کار تصمیم گیری، به برخی ارزیابیهای رسمی و غیر رسمی امکانپذیر گردد. این فصل روشهای مختلف توسعه سیستم دخالت دادن کاربر و برآوردهای امکان پذیری را آزمایش می نماید.

روشهای برای توسعه سیستم

روشهای متنوع توسعه سیستم که قابل توجهند، می تواند چنین دسته بندی شوند « کاربردهای مردمی » ، «سیستم مجتمع صعودی»، «سیستم مجتمع نزولی» ، «فرآیند (یا تصمیم) منشایی» ، «پایه اطلاعاتی»

روش کاربردهای شخصی

این روش توسعه سیستمها، طرح سیستمهای پایه ریزی شده بطریق رایانه شخصی برای کمک دهی به نواحی کاربردهای ویژه را به روش جداگانه ، بدون در نظر گرفتن پیچیدگی ممکن دخالت می دهد.



شکل ۱-۱- روش کاربردهای شخصی

این روش شماری از مزیت ها را داراست. این سیستم ها از نظر تجزیه و تحلیل ، طراحی، برنامه ریزی و بهبود آسان می باشند، چون کوچک و نسبتاً ساده هستند. هر سیستم از نظر ارزیابی دوره های هزینه - نفع آسان است چون معمولاً قابل قیاس با یک سیستم موجود بوده و هزینه ها می توانند کاملاً جمع و جور شوند.

علاوه از این، این شیوه راهی ارائه می کند که اجازه میدهد کاربر مبتدی بتدریج به سمت رایانه ای شدن حرکت کند.

از طرف دیگر، این روش تمام مفاهیم سیستم ها را که در فصل اول توضیح داده شد در بر می گیرد. آن مقابله می کند روی اطلاعات موثر که جریان می یابد در سازمانها و رهنمون می شود به تکرار داده و کوشش آن ضرورتاً کوتاه مدت و تخصصی (ویژه) بوده و شاید تنها در دوره های توسعه بلند مدت سیستم به آن سازمانها که در معرض (تحت تسلط) تغییرات سریع در ساختار هستند، مناسب باشد.

روش سیستم مجتمع

موضوعات یک روش پیچیده سیستم عبارتند از:

توسعه یک سیستم اطلاعات براساس رایانه:

تعیین توالی توسعه برای یک زیر سیستم در یک روش متحد و ارتباط با نتیجه منطقی:

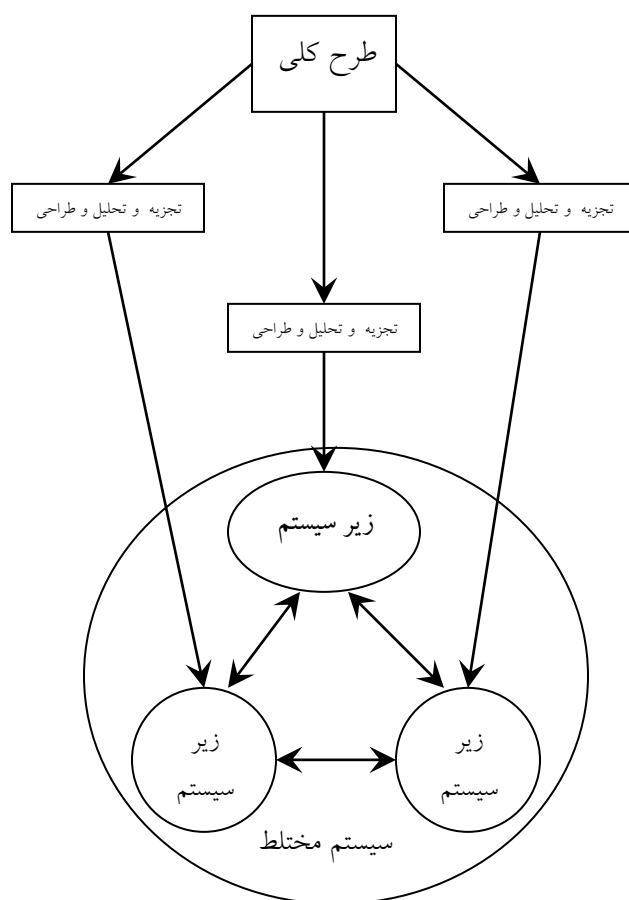
به حداقل رساندن هزینه یکپارچگی سیستم:
اجتناب از عدم کارایی حاصل از همپوشی زیر سیستمها:

این روش (در شکل ۱-۲) تشریح شده است. یک مرحله اولیه طراحی نشان داده شده است که ارائه می دهد یک طرح کلی برای طراحی زیر سیستم در یک روش بهم پیوسته. اهداف سیستم پیوسته برای برطرف ساختن نیازمندیهای کل سیستم بیش از آنکه برای حل مشکلات تقسیم بندی شود، برای تسخیر و ذخیره داده تنها برای یک بار (یا بطور ویژه ممکن) برای همه فرآیند، و برای تدارک صورت وضعیت همه اعمال داخل سازمان می باشد. بطور واضح طراحی یک سیستم کامل یک کار پیچیده ای است که تشخیص دقیقی از نیازمندیهای اطلاعات، به ترکیب و توجیه داده ها و استاندارد کردن یا رویه های سازمانی نیاز دارد. آن همچنین بخاطر تاثیرش روی کلیت سازمان، هزینه قابل توجه دارد و متشابهاً نیاز برای تغییر ساختار در سازمان به مدیریت فعال سطح بالا نیاز دارد.

توسعه سیستم مختلط گرایش به توضیح داده شده بعنوان سیستم پیچیده بسته یا سیستم پیچیده..... دارد. بطور متناوب سازمان از دو روش استفاده خواهد کرد.

روش Bottom-up در یک سیستم مختلط

این روش که غالباً «تکاملی» خوانده شده، اشاره می کند بر اینکه توسعه باید ابتداً روی فرآوری (حرکت) معامله ها و به هنگام نمودن فایل های در سطح اداری (عملی) در سازمان متمرکز شوند. سپس فعالیتهای مدیریت برنامه ریزی، کنترل و مدلهای تصمیم گیری علاوه می شوند، بنابراین طرح کلی، توسعه متناسب زیر سیستم ها را آنچنان که آنها خواسته شده است منعکس می سازد.



شکل ۱-۲ روش سیستم مختلط

فرایند بایستی با طراحی در یک روش مختلط از درخواست کننده های جداگانه همراه سطوح خودشان برای پشتیبانی فعالیت های اداری (اجرایی - عملی) شروع شود؛ سپس پرونده ها (فایلها) بطور فیزیکی در یک پایه اطلاعاتی مختلط خواهند بود، بنابراین تهیه تسهیلات وسیعتر برای بازیابی اطلاعات؛ سپس برنامه ریزی و کنترل فعالیت های مدیریت بایستی گسترش یابد؛ و سرانجام شمای راهبردی برای برنامه ریزی واحد انجام گیرد. این نوع از برنامه توسعه نسبت به روش Top-Down، در جوابگویی به نیاز زودتر توسعه می یابد و از این رو می تواند معمولاً خیلی آسان مورد قبول واقع شود (توجیه شود). علاوه از این حق تقدم ها، (رویت ها) ممکن است توسعه و مسائل پیچیده آن شدیداً طاقت فرسا بوده و به بیراهه روند؛ روش Top-Down گرایش دارد، جهت تغییر قابل توجه مثل توسعه های سازمان موضوعیت بیابد

روش Top-Down برای یک سیستم مختلط

روش Top-Down فرایند شناسایی (تطبیق - تمیز) را در آغاز توسعه سیستم یک شمای، از نیازهای اطلاعاتی سازمان را وارد کرده و در طراحی زیر سیستم ها در سایه این شمای (طرح، قالب) پیچیدگی سیستم تا حد ممکن برنامه ریزی شده است و طرح، شناسایی اهداف سازمان را می طلبد، عملکردهایی که اهداف را فراهم می کنند، تصمیماتی که توسط برنامه ریز دقیقاً به متناسب سازی و دید روشنی روی آغاز سیستم نهایی نیاز دارد. آن مشکل که توسعه سیستم را در این روش بپذیرد بعلت اینکه محاسن آن غیر قابل لمس در عامه مردم (فرهنگ عامیانه) بوده و یک چنین سیستم هرگز در گذشته قابل دسترس نبوده است. بیشتر سازمانها به تساوی بین این روشها کار میکنند. آنها ابتدا یک طرح کلی درست می کنند (به پیروی از روش Top-Down)، سپس اجازه می دهد زیر سیستم ها در سایه تجربه بدست آمده (به عنایت به روش Top-Down) رشد کنند.

فرآیند یا روش جهت داده شده با تصمیم

این روش در توسعه سیستم در بسیاری از جنبه ها شبیه به روش Top-Down است، همانگونه که توضیح داده شد این روش، روشی است که با درخواست شخص طرح می گردد. آن جستجو می کند تشخیص دهد که مراحل با کدام مدیر یا سرپرست با عامل درگیر، بهم گره خورده است، جهت تجزیه و تحلیل تصمیمات در طی این مراحل و برای تعریف داده هایی که نیاز اساسی برای تسهیل تصمیمات دارد. پی آیند این روش یک سیستم است که تنها اطلاعاتی که در پیشرفت تدریجی مفیدند و تصمیماتی که تجزیه و تحلیل شده اند، را جمع آوری میکند. از این رو این روش می تواند در هر سه مورد توضیح داده شده فوق بمانند ابزارهایی از طراحی تقاضاهای خصوصی یا یک سیستم مختلط مورد استفاده قرار گیرد.

روش برپایه اطلاعات

روش پایه اطلاعاتی در توسعه سیستم همچون روش bottom-up می تواند توضیح داده شود. آن درپی طراحی سیستم کلی بواسطه تاکید روی جمع آوری و ذخیره سازی، دست کاری و بازیابی داده هایی که بطور رایج در سازمان مورد استفاده اند یا می توانند بعنوان پردازش بکارگرفته شوند. فلسفه ثبت این روش این است که آن خیلی قابل لمس است برای برقراری تعداد انبوهی از داده ها که می توانند بطور آماده در دسترس باشد، بعد از نیازمندیها شناخته می شوند. مشکلات این (روش) عبارتند است از اینکه ممکن است داده های غلط ذخیره شوند و اینکه ممکن است ارتباطات عمومیت یافته بین عناوین داده ها در پایه اطلاعات غیر موثر باشد زمانیکه به نیازهای ویژه برای فراوری و بازیابی گسترش می یابد. روش

پایه اطلاعات استاد تجزیه سیستم ها را در شناسایی و تجزیه و تحلیل داده های صحیح در سازمان و کوشش برای حذف داده های زاید و همچنین داده های مفید بالقوه که بطور صحیح مورد استفاده نگرفته اند، شامل می شود.

انتخاب روش برای توسعه سیستم باید در سطح بالای مدیریت ، احتمالاً در کمیته هدایت توسعه رایانه انجام شود. آن تصمیم عموماً یک روش کلی قسمت فرآوری داده ها به سخت افزار خود، نرم افزار و سیستم را تعیین خواهد کرد و اهمیت بلند مدت خواهد داشت. تغییرات در فن آوری سبب می شود روشهای مختلف بنیانگذاری شوند(برای مثال، ظهور ارزان توده (قسمت عمده) ذخیره سازی روش پایه اطلاعات را خیلی امکان پذیر می سازد) اما چنین تغییراتی تصمیمات سیاسی عمده را در توسعه سیستم رایانه وارد می کند.(درگیر می کند) چنین کوشش بکار بسته شده بیش از سالهاست که کمک رایانه را برای تجزیه و تحلیل سیستم و طراحی (مثلاً اتوسد، دیتا فالو، ایزداس، تاگ) توسعه می دهد اما آنها به دلایل زیاد خیلی مفید نبودند؛ یک دلیل عمده اینکه روشهای دستی که اصلاح شده اند در بیشتر قسمتهای فراوری داده ها قابلیت های زیادی که هیچ یک از سیستم های خودکار شده با آن رقابت نمی کنند عرضه می کنند. آن بطور زیاد شبیه این است که در آینده نزدیک رایانه بطور مفید برای توسعه سیستم اطلاعات بکار گرفته خواهد شد چنانکه آن خیلی بیشتر از سایر نواحی فعالیت های انسان بوده است.

وارد کردن کاربران

حدود (حوزه) ای که کاربران درگیر آن در توسعه سیستم بر مبنای رایانه برای بستگی داشتن روی فلسفه سازمان و روش های تجزیه و تحلیل شخصی سیستم ها تمایل دارند. آن عمدتاً مورد قبول است که بزرگترین درگیری آنها مؤثرترین روش برای استفاده خواهد بود اگر یک سیستم جدید اشتباهاً بکار برده شود، علت این است که کاربران آن را درک نکرده اند اگر آن بطور قسمت، قسمت بکار برده شود (یا حتی نه همه آن)، سپس سیستم اشتباه خواهد کرد که کاربران طفره رفته اند. در چنین حالت سیستم غیر مؤثر خواهد بود، اگر کاربران احساس کنند که یک سیستم نیازهای آنها را برآورده نمی نماید، نتیجه معمولاً رسیدگی ناقص سیستم، آگاهی کم کاربران، نیازمندی ها بوسیله تجزیه و تحلیل سیستم ها، طراحی نامناسب، نبود تعهد کاربران و درک سیستم جدید خواهد بود. درگیر کردن کاربران در توسعه سیستم ها به هرحال ضرورت قاطعی دارد : آن تجزیه و تحلیل مؤثر سیستم ها و طراحی را ترویج می دهد؛ آن درک و اطمینان شما را تسهیل می کند؛ و آن می تواند نواحی مشکلات بالقوه را که نیازمند تغییر هستند روشن نماید. این حالت برای درگیر نمودن کاربر روشن است، آن برای بدست آوردن خیلی آسان است.

اوضاع برای وارد کردن کاربران

اگر خواسته باشیم درگیری مفید کاربر را بدست آوریم باید زمینه اوضاع ویژه فراهم گردد. اول از همه کاربران باید بدانند که شغل آنها محفوظ است؛ آنها وادار نخواهند شد که به طراحی یک سیستم که ممکن است منتج شود به زائد بودن خودشان، کمک کنند. ثانیاً، کاربران باید به استاد تجزیه و تحلیل سیستم اعتماد کنند؛ آنها باید مطمئن باشند به توانایی استاد تجزیه و تحلیل و راضی باشند که بگذارند عقایدشان تجربه گردد. ثالثاً، استاد تجزیه و تحلیلگر سیستم باید به کاربران همراه مطمئن بودن به نظرات آنها اعتماد داشته باشند، (و کمک کند به آنها که یاد بگیرند مزایای بالقوه رایانه را نمی برند). رابعاً، هم کاربران و هم تجزیه و تحلیلگر سیستم باید یک دید مشترک از اینکه می خواهند چه چیزی بدست آورند داشته باشند؛ این احتمالاً به این معناست که آنها باید باعلاقه درگیر گذراندن دوره های مرجع برای پروژه باشند. خامساً، کاربران و تجزیه و تحلیلگر سیستم باید در کنش قانونمند بایکدیگر باشند؛ آنها باید دلگرم به یادگیری هر چیز دیگر باشند و آنها باید درک کنند که تأثیر بسیاری روی طراحی دارند، و آنها باید بطور فعال عقایدشان را رد و بدل نمایند. سرانجام و شاید مهمترین شرط اینکه، مدیریت باید زمان لازم برای وارد کردن کاربر در مراحل مختلف پروژه را در نظر بگیرد.

روش های وارد کردن (درگیر کردن)

روشهای رسمی وارد کردن شامل قسمت های آماده سازی کاربر روی گروه ها و کمیته های پروژه خواهد بود. در حالت غیر رسمی، آن شامل گردهمایی های قانونمندی از گروه های کاری تا اجازه دهند کارمندان به خاطر آموزش توسعه ، برای تدارک فرصتی برای آموزش رایانه و تشویق مشارکت در طراحی با یکدیگر قرابت داشته باشند. کاربران آگاهی ویژه ای از سیستم موجود دارند که آنها می توانند در طراحی همکاری نمایند. برای مثال، آنها خواهند دانست، که تجزیه و تحلیلگر سیستم نمی تواند به هر طریق فایده مند باشد :

- استثناء و روشهای اشتباه
- طبقه بند های غلط فایلها
- وظیفه ارتباطات
- مسائل سیستم

آنها قادر خواهند بود مشارکت دهند عقاید مفید خود را روی طرح اداره، روش ها و تکنیک ها و اشکال طراحی، پس زمینه طرح و غیره، بالاتر از همه، آنها عقایدی پیرامون کنشهای انسانی طی سیستم

خواهند داشت. تجزیه و تحلیلگر سیستم باید بخاطر داشته باشد که نهایتاً سیستم توسعه یافته توسط کاربران، کار خواهد شد نه تجزیه و تحلیلگر سیستم. بنابراین نقش تحلیلگر سیستم بطور آرمانی این است که سازمان دهنده ای است که کاربران را قادر می سازد که سیستمشان را طراحی مجدد نمایند؛ بطور قابل مشاهده ای (هدف) و یک دید از نیازمندی های سیستم و ویژگی های تکنیکی در خدمات قسمتهای کاربر پیشنهاد شده است.

نقش تحلیلگر سیستم

بمنظور بدست آوردن انواع توسعه که فوقاً توضیح داده شد تحلیلگر سیستم وظایف متنوعی جهت انجام دارد.

ابتدا:

اول از همه، تحلیلگر باید امکانات (امکانپذیری ها) را برای توسعه در شرایط سیستم های شرکت، صفات (عادات-رسوم) سازمان، تعهد (الزام) مدیریت سطح بالا، حالت (گرایش- روش) مدیران بخش کاربر، سطوح گروهی پروژه و اطمینان کاربران ارزیابی کند. اگر در سایه این امکانات تحلیلگر سیستم به این نتیجه برسد که تنها حداقل وارد کردن ممکن است، شاید بعضی وقتها علاقمند خواهد بود برای مردم درباره منافع مشارکت توضیح دهد. جاییکه اقتضا کند، طرح یک پروژه باید به کاربران برای وارد کردن (اطلاعات) اجازه دهد.

ارتباطات

یکی از پروژه های روش زیر این است که تحلیلگر سیستم باید ساختار ارتباطات در سازمان را امتحان کند و جایی که ضروری است ساختارهای رسمی را جاکند (برای مثال میهمانی های کارگری، دیدارهای آشنایی، آگهی ها و ...) جهت اطمینان از این که کاربران اطلاعاتی دارند در خصوص سیستم که آن را ترسیم دهد. در عقاید ارتباطاتی تحلیلگر سیستم باید از بکاربردن اطلاعات تخصصی و استفاده از استانداردها تا حد ممکن اجتناب نماید.

آموزش

در همه مراحل پروژه تحلیلگر سیستم باید روی آموزش شخصیت ها (خواص) در همه سطوح، با بکاربردن هرگردهمایی به عنوان یک فرصت برای مشارکت مؤثر متمرکز شود. مدیران بخش باید برای جاری ساختن بخش آموزش در شکل دیدارهای آشنایی آگاهی داده شوند، در هر رایانه ای کردن، پروژه،

سطوح سیستمی و دلایل آن توضیح داده شده است. تحلیلگر سیستم باید برای گرفتن کمکهای رایانه ای در دسترس باشد و باید سعی کند مدیران بخش را وادار کند تا چنین دوره هایی را دایر کنند. در تمام این قسمتها، نیاز برای مشارکت کاربر در طراحی باید روشن گردد.

مشارکت

هم ساختارهای رسمی و هم غیر رسمی باید به کار برده شود تا اجازه دهند به مردم که ایده هایشان را روی سیستمهای قدیمی و جدید بیان دارند. تمام ایده ها باید مغتنم شمرده و تا حد امکان به کار گرفته شوند؛ جایی که آنها به کار برده نمی شوند، یک تمثیل باید در نظر گرفته شود. بطور آرمانی کاربران روی طیف سیستم جدید با تحلیلگر سیستم جهت فراهم آوردن اطلاعاتی در خصوص روشهای جدید، تکنیکها و آگاهی روی تجربه عملی ایده های کاربران تصمیم بگیرند. باید نقطه نظرهای تصمیمات مختلف در تشخیص و طراحی مراحل، در جایی که کاربران بصورت رسمی مورد موافقت قرار میدهند، استفاده شود.

تربیت

دوره های تربیت باید بکار برده شوند برای ارائه مهارتهای جدید و برای ارتقاء سطح اعتماد کاربران؛ نه جایگزین کردن خصومت (این باید خیلی زودتر انجام شود) سرپرستان باید به دخالت کارمندان در گروههای کوچک، با آگاهیهای موجود تحلیلگر سیستم تشویق شوند.

طراحی شغل

در طراحی مشاغل جدید برای تجهیز کارمندان، عمده هدف باید نگهداری عناصر رضایتبخش شغل قدیم و زدودن عناصر نامطلوب باشد. کاربران به وضوح به تشخیص این مفاهیم نیاز دارند. آنها همچنین ایده هایی در این که چگونه مشاغل جدید باید طراحی شوند، با اختصاص کوششهای تحلیلگر سیستم برای بیمه کردن تساوی شغل مورد نظر بدست آید.

برآورد عمل بودن:

مهمترین موضوع در برآورد عملی بودن این است که عملی بودن فنی، اجتماعی و اقتصادی توسعه یک سیستم کامپیوتری در نظر گرفته شود.

این امر بوسیله مطالعه سیستم موجود در محیط مورد مطالعه و دارای ایده های نو برای سیستم جدید عملی می شود. سیستم یا سیستم های پیشنهادی باید ابتدا از دیدگاه فنی مورد مطالعه قرارگیرد، اگر از نظر فنی ممکن به نظر رسیدند، به قالب سیستم درآورده و تجهیزات مورد لزوم باید تحت بررسی قرارگیرد. اگر تحقق سیستم های سازگار از نظر فنی و اجتماعی ممکن بنظر رسید، برآورد اقتصادی باید روی آنها انجام شود.

برآورد عملی بودن فنی :

برآورد عملی بودن فنی باید در قالب یک طرح بر اساس انتظاراتی که از سیستم داریم روی ورودی ها، خروجی ها، فایلها، برنامه ها، روشها و تجهیزات انجام شود. سپس این اطلاعات می تواند بر اساس حجم اطلاعات، روش ها، فراوانی تازه کردن اطلاعات، سیکل های فعال و غیره به منظور دستیابی به الگویی از سیستم فنی بصورت کمی درآید. روشهای استفاده شده در تحقیق، تحلیل و طراحی این سیستم در فصلهای بعدی توضیح داده می شود. برای مشخص کردن طرح سیستم، محقق باید نوع تجهیزات مورد نیاز، روشهای توسعه سیستم و روش راه اندازی سیستم برای اولین بار را پیشنهاد کند. با توجه به امکانات داده پردازی، لازم خواهد بود تا در مطالعه عملی بودن احتمال استفاده از یک شرکت دیگر و یا اگر تجهیزات در داخل خود سازمان موجود است، ماهیت سخت افزار استفاده شده برای جمع آوری اطلاعات، ذخیره، خروجی و پردازش مورد توجه قرار گیرد. به مرور پیشرفت تکنولوژی محدوده انتخاب، گسترش می یابد لذا پیچیدگی های پردازش دسته ای، پردازش همزمان، پردازش توزیع شده و ریزپردازنده ها همه باید مورد توجه قرار گیرند.

از نظر توسعه سیستم، مطالعه عملی بودن باید راه های مختلف دستیابی به سیستم را مورد توجه قرار دهد. این موارد شامل خریداران یک بسته نرم افزاری (Package) استفاده از یک سازمان مشاوره یا خانه نرم افزار برای طراحی سیستم و نوشتن برنامه ها، همکاری توسعه ای با دیگر سازمانهای مشابه، توسعه سیستم به طور داخلی یا ترکیبی از اینها می باشد. اغلب این احتمالات فنی در یک محیط معین قابل دستیابی نیستند، لذا طرح نهایی باید محدودیت های مسئله پردازش اطلاعات در سازمان را منعکس کند همچنین جنبه های اجتماعی سیستم را نیز منعکس خواهد کرد.

برآورد عملی بودن اجتماعی :

برآورد عملی بودن اجتماعی به همراه عملی بودن فنی فراهم خواهد شد. هر کدام از راه حل های فنی که مشخص می شود باید محدودیت های اجتماعی آن نیز مورد مطالعه قرارگیرد. احتیاجات افراد

مختلفی که (بطور مستقیم یا غیر مستقیم) با سیستم سرو کار دارند باید در نظر گرفته شود. ارتباط با کل ساختار سازمان، میزان توانایی، سطوح حقوق، ارتباط بین گروهی و شغلها باید مورد توجه قرار گیرد البته نه در قالب های منفی (از قبیل تأثیرات بد) بلکه در قالب های مثبت (مثل اینکه چه چیز قابل گسترش است و چه کارهایی می تواند انجام شود؟)

همچنین هزینه های مختلف اجتماعی باید مشخص شود، این موارد شامل هزینه های آموزش و تربیت، ارتباط، مشاوره، تغییرات حقوق، توسعه کارها، پرداخت اضافی و هزینه های مخفی از قبیل آنهایی که در اثر برخوردها، عدم آگاهی ها و ترس بوجود می آید. برآوردهای اجتماعی باید راه حل های ممکن فنی را بر اساس محدودی که آنها کارها را توسعه می دهند و اثر آنها روی محیط کار سازمان دهند.

برآورد عملی بودن اقتصادی :

توجیه هر سرمایه گذاری اقتصادی این است که باعث افزایش سود می شود، کاهش مخارج یا توسعه کیفیت یک سرویس و یا کارهای مناسب دیگر باید افزایش عایدی شود. سیستم های پیشنهاد شده یا توسعه یافته باید در حیطه قیمت و منافع مورد بررسی قرار گیرد تا مطمئن شویم تلاش اساسی روی پروژه هایی متمرکز است که بازگشت سرمایه را در کمترین زمان دارند. تخمین هزینه های توسعه و کارهای بعدی و سیستم های ذخیره در مقایسه با سیستم های موجود مخصوصاً در مرحله اول مطالعه می تواند مشکل باشد. اما کمی کردن منافع که مدیر بطور زیاد به آن علاقمند است مشکلتر می باشد. برای مثال افزایش ارتباط بین مشتری ها، ناشی از توسعه سیستم های اطلاعات فروش و تحلیل تولید برای مدیران فروش می باشد، همچنین پاسخ سریعتر به احتیاجات مشتری، صدور فاکتور و توضیحات کامل نیز از این جمله می باشد.

روش تحلیل میزان درآمد اغلب به عنوان مبنایی برای برآورد عملی بودن اقتصادی بکار می رود این روش تحلیل جدید نیست؛ این روش اغلب برای برآورد اقتصادی پروژه های توسعه ای بکار می رود عوامل برآورد بصورت زیر می باشند:

- هزینه عملکرد سیستم های جاری و سیستم پیشنهاد شده
- هزینه توسعه سیستم پیشنهادی
- میزان منافع سیستم پیشنهادی

هزینه عملکرد سیستم موجود : این هزینه ها از بایگانی هزینه محاسبه خواهد شد، اقلامی که باید مشخص و مطالعه شود بصورت زیر است :

- نیروی انسانی
- سواد
- تجهیزات
- مخارج کلی
- هزینه های غیر محسوس

برآورد بعضی از این عوامل از بعضی دیگر ساده تر می باشد، اما همه آنها در محدوده قابل قبولی با همفکری مدیر یا مطالعه بایگانی ها قابل تخمین است. بودجه بخشی (اداری) و بایگانی های حسابداری منابع مفیدی برای محاسبه هزینه عملکرد سیستم جاری می باشد.

هزینه هایی که از راه مذاکره مشخص می شود باید با تغییر بایگانی های مناسب تأیید شود. هزینه های نیروی انسانی از بودجه ها یا پرداختها قابل استخراج است، و این امری عادی است که مقداری مربوط به هزینه اضافی برای هر مستخدم از قبیل بیمه و حقوق بازنشستگی اضافه گردد. هزینه مواد شامل مواد مصرفی از قبیل نوشت افزار می باشد اما مواد سرمایه ای و کار جاری هم ممکن است، لازم باشد که در نظر گرفته شود.

هزینه عملکرد تجهیزات بصورت نرخ واحد قابل بیان است اگر نرخ مبنایی را در نظر بگیریم، در این حالت لازم است که در یک بازه زمانی مثلاً هزینه سالیانه در نظر گرفته شود؛ در غیر این صورت هزینه های استقرار، یا تعویض تجهیزات لازم است که برآورد شود.

هزینه های اضافی هزینه های غیر مستقیمی است که از طرف همه بخش ها به شرکت تحمیل می شود، که شامل اجاره، دستمزدها، انرژی مصرفی و روشنایی می باشد که می توان از بایگانی هزینه مراکز یا بخش هایی که با حسابداری شرکت در ارتباطند استخراج شود.

هزینه های غیر محسوس سیستم موجود شامل مواردی از قبیل تلفات فروش می باشد که نتیجه سطح ذخیره غیرمناسب، یا تلفات به دلیل کنترل ضعیف می باشد. این هزینه ها باید محاسبه شده و در هزینه های سیستم موجود منظور شود. همچنین ممکن است این امر به ذهن آید که هزینه های آتی سیستم موجود ممکن است تغییر کند. تخمین رشد باید از بخشهای استفاده کننده بدست آید و این موارد ممکن است حیات پروژه را تحت تأثیر قراردهد. برای مثال، هزینه های عملکرد سیستم موجود ممکن است بطور ناگهانی در زمان برآورد افزایش یابد و اگر زمانی که سیستم پیشنهادی باید درآینده کار کند در نظر گرفته شود، این هزینه ها بطور قابل ملاحظه ای بالاترند.

هزینه های عملکرد سیستم های پیشنهادی

در سیستم پیشنهادی همه هزینه های گفته شده در قبل وجود دارد، همچنین هزینه های خاص دیگری نیز وجود دارد که باید در یک سیستم رایانه ای در نظر گرفته شود.

- افراد تهیه کننده اطلاعات، مواد مصرفی، تجهیزات و تعمیرات
- هزینه های کارکرد کامپیوتر، کارکنان، مواد مصرفی، تجهیزات و تعمیرات
- تجهیزات اطلاعات، تجهیزات و ذخیره
- تجهیزات تعمیر سیستم

هر نصب کننده کامپیوتر مجبور است تا با روش خود این هزینه ها را تعیین کند. این هزینه ها شامل هزینه های کلی می باشد که ممکن است به کامپیوتر به عنوان یک مرکز هزینه اختصاص یابد و با یک نرخ بر اساس ساعت از مخارج کلی کسر شود یا جهتگیری آن بسمت بخشهای استفاده کننده متمرکز شود. زمان اجرای کامپیوتری برای یک سیستم شامل جاگذاری برنامه و هزینه های اصلاح نیاز به ملاحظه دقیق دارد. که باید بطور قابل ملاحظه ای پس از تحقق اصلاح شوند. تحلیلگرهای سیستم باید هنگام نصب از تجربه گذشته، مخصوصاً از موارد بایگانی استفاده کنند.

هزینه توسعه سیستم پیشنهادی

هزینه های توسعه بر اساس برآورد زمان برای اجرای کل طرح می باشد. دقت و جزئیات این برآوردها بسته به نقطه ای در توسعه دارد که در آن توجیه پذیر بودن سیستم مورد نیاز است. تخمین ها در مرحله ابتدایی مطالعه لزوماً کم دقت است و در مراحل بعدی دقیق می شود. در مراحل بعدی بعضی هزینه ها واقعتر می شوند، و تخمین ها برای قسمتهای باقیمانده پروژه دقیقتر شده و اطلاعات بعدی آن را واقعی می کنند.

مراحل توسعه یک سیستم که باید مورد توجه قرارگیرد همانهایی است که در فصل قبل توصیف شد. بدلیل اینکه تجربه نشان داده است که علیرغم طراحی دقیق، انحرافات و خطاهای بوجود می آیند، بعضی روندهای نصب شامل یک میزان احتمال مجاز در خطا هست که در هزینه پیش بینی شده است. این روند توسط همه مدیران قسمتها بکار نمی رود زیرا عدم استفاده از آن می تواند کل جزئیات طرح را مختل کند، لذا باید بدقت و براساس بایگانی تجربیات گذشته بکاررود. توجه خاصی باید روی هزینه های آموزش و مشارکت استفاده کننده و مدیریت پروژه اعمال شود. هزینه توسعه

پروژه یک هزینه یک مرتبه ای است، اگرچه در بعضی روند های نصب تا حد تعمیرات و اصلاحات در طی کارکرد سیستم نیز بسط داده شده است.

منافع سیستم های پیشنهادی

منافع هر سیستم پیشنهادی می تواند در دو بخش گنجانده شود:

- منافع محسوس
- منافع غیر محسوس (که ممکن است نتوان آنها را کمی کرد)

منافع محسوس آنهایی هستند که به سادگی به پول قابل محاسبه اند؛ این منافع با مقایسه بین هزینه های جاری سیستم موجود و سیستم پیشنهادی بدست می آید. کاهش هزینه خالص از نوع هزینه هایی است که تحت عنوان هزینه های عملکرد سیستم موجود بحث شد (به عبارتی نیروی انسانی، مواد، تجهیزات و مخارج کلی) اما مقایسه مستقیم ارزش افزوده کمی را، یا حتی افزایش هزینه را نشان بدهد. کاهش هزینه پرسنل به تنهایی کافی نیست تا هزینه های اقتصادی را توجیه کند، مگر اینکه کاهش خیلی مفید و مؤثر باشد.

در هر زمان یک شرکت فهرستی از تعداد زیادی پروژه و نوآوری دارد که سیستم پیشنهادی به آنها جواب بدهد. محدودیتهای شرکت می تواند این روند را محدود کند. این محدودیت ها شامل موارد زیر است :

- محدودیت های مالی نقدینگی و اعتبار
 - ظرفیت مدیریت برای بعهده گرفتن بار سنگین نوآوری ها برای آینده
 - مشتری ها و کارکنانی که ممکن است به واسطه نوآوری تحت تأثیر قرارگیرند.
- مدیران اکنون در جستجوی راه هایی هستند که پروژه هایی را اجرا کنند که علیرغم محدودیت های فوق قابل اجرا باشد.
- یک نفع عمده سیستم کامپیوتری ممکن است، این باشد که منابع مالی شرکت را برای استفاده بطور مؤثری فعال کند. برای مثال در یک سیستم کنترل ابداعی، کامپیوتر روشهایی را ارائه می دهد که باعث ذخیره زیادی در سرمایه می شود که این امر با کاهش مقادیری که قبلاً گفته شد و ارائه سرویس پیشرفته تر میسر می شود.

سیستم دیگر ممکن است که حدود منافع گسترده تری با تمرکز روی تولیدات کم سودتر بدست آورد؛ مدیر ممکن است یا این تولیدات را مدرن کند، یا منافع موجود را برای دستیابی به تولیدات پرسودتر برای کاهش هزینه واحد متمرکز کند.

منافع غیر محسوس را مشکل است که برآورد و تعیین کرد، و اغلب نیاز به مهارت های خاص مدیریتی دارد؛ در مثال استفاده شده در بالا با استفاده از اطلاعات دقیق مدیریت تولید و حسابداری قادر به تأثیر کاهش قیمت واحد تولید روی حدود عایدی خواهد بود. این امر قابلیت رقابت شرکت را بالا می برد اما میزان تخمین زده شده این عایدی احتیاج به قضاوت مدیران فروش و خرید دارد. اغلب می گویند کامپیوتر می تواند برای بالا بردن فعالیت های عایداتشان که غیر محسوس است بکار رود. برای مثال دقت بالاتر بدلیل کارهای خسته کننده و چک کردن های زیاد به سختی قابل دستیابی است. کامپیوتر می تواند زمان زیادی به مدیران برای کارهای مفید بدهد بجای اینکه وقتشان را صرف بایگانی یا کنترل کند. اما این امری مشکل است تا منافع مالی این زمان اضافی را تخمین زند.

تخمین مقدار اطلاعات پیشرفته، یا اطلاعات در حالت کلی مهمترین مشکل در هر حال می باشد. در یک سطح دانشگاهی ممکن است گفته شود اطلاعات فقط اگر مالکیت اطلاعات باعث شود تا شخص بتواند فعالیت هایی انجام دهد که در غیر آن قابل انجام نیست، دارای ارزش هستند. میزان اختلاف بین منفعت بین عمل بدون اطلاعات و بآن می باشند. این امری صحیح است که بگوییم مدیر دربهترین وضعی قرار دارد تا از این نفع بهره ببرد.

ارائه برآورد عملی بودن

سیستم پیشنهادی باید برخی مشخصات پیش بینی عملکرد را به مدیر ارائه کند. عواملی که باید در نظر گرفته شود به صورت زیر است:

- هزینه: عملکرد، تعمیر، واحد، off-once
- زمان: پاسخ، دستیابی، سقوط، منابع، سیکل، فرآیند، مدیریت
- دقت: فرکانس، اهمیت و تصحیح خطاها
- قابلیت اعتماد: پایداری، تکرارپذیری
- ایمنی: حقوق، امنیت، رازداری، اعتماد
- قابلیت انعطاف: قابل تغییر بودن و حساسیت
- ظرفیت: بارهای متوسط، پایین و بالا
- بازده: نرخ عملکرد
- مقبولیت: مشتری، مستخدم، مدیر، سهامداران

نه همه این عوامل در هر سیستم مهم خواهند بود و نه عوامل اندازه گیری با دقت مساوی مشخص می شوند. برای راحتی میتوان بطور نموداری روی یک دیاگرام اندازه گیری مقایسه بین موارد زیر را نشان داد:

- موجودیت
- مقبولیت
- قابل طراحی بودن
- پیشنهاد

بر روی این نمودار تحلیلگر سیستم قادر است که مشخصه این عوامل را به عنوان متوسط و خوب ثبت کند. این کار عواملی که لازم است بازنگری و اصلاح شود را برجسته می کند. در مشخص کردن آنچه قابل قبول و قابل طراحی است، طراح سیستم سعی خواهد کرد، مشخصه ای را بدست آورد تا نظر مدیر را مرتفع کند. به این دلیل تحلیلگر سیستم باید احتیاجات مهم را تشخیص دهد، همچنین نظر و عقیده مدیران مختلف، قابلیت های تسهیلات پردازش اطلاعات موجود قابل تخصیص را بداند.

یک طرح پیشنهادی برای مطالعه اولیه در شماره ۲ فصل ۲ داده شده است.

توجیه مالی

مهمترین دلیل هر سرمایه گذاری این است که به ازای یک سرمایه گذاری مشخص امروز پس از مدت معینی مقدار بیشتری بدست آید: ارزش افزوده نه فقط سرمایه گذاری اولیه را باز می گرداند بلکه یک حداقل نرخ افزوده سالانه ای هم برای سرمایه گذاری تضمین می کند.

یک شخص ۱۰۰ پوند را در یک بانک سرمایه گذاری می کند و انتظار دارد که ۱۰۰ به اضافه سود را در طی مدت سرمایه گذاری دریافت کند. اگر شخص ۱۰۰ پوند با نرخ ۱۰ درصد در سال دریافت کند تا بصورت قسطی پس دهد شخص باید در طی مدت ۱۰۰ پوند با سود ۱۰ درصد اضافی در سال را پس دهد، بطور مشابه برای توجیه یک پروژه، سرمایه گذاری از نظر کمی باید منافع کمی که حداقل قابل مقایسه با نرخ های اقتصادی جاری باشد ارائه دهد.

بدلیل نرخ های بهره، عدم قطعیت آینده و تأثیر تورم، این امری قابل قبول است که پولی که اکنون دریافت می شود از پول آینده با ارزشتر باشد. اگر امروز یک پوند با نرخ بهره ۵ درصد سرمایه گذاری شود پس از ۵ سال به ۱/۲۷۶۳ پوند بالغ می شود، بنابراین ۱/۲۷۶۳ پوند قابل دریافت در ۵

سال (به اضافه عامل تورم) امروز فقط یک پوند ارزش دارد؛ و باید با نرخ بهره ۵ درصد در سال به عقب قسط بندی شود در حالی که تورم نتایج را منحرف می کند، این روش هنوز قادر است تا در مقایسه بین پروژه های با ارزش و میزان سرمایه جاری مختلف بکار رود.

ترکیب کردن برای تخمین مقدار آینده سرمایه جاری بکار می رود. جداکردن برای تخمین میزان کنونی سرمایه جاری آینده بکار می رود. همانطور که جدول های ترکیب بهره موجود هستند، جدولهای تجزیه برای انجام این محاسبات نیز لازم است.

روش اعمال شده که اغلب گونه های مختلفی دارد، اغلب بر اساس استفاده از روش DCF (سرمایه جاری نزولی) می باشد که اغلب بر اساس توجیه و مقایسه پروژه سرمایه گذاری می باشد. روش DCF بر اساس ملاحظه سرمایه جاری پروژه و زمان جریان سرمایه می باشد. در یک پروژه سرمایه گذاری، پول در زمانهای مختلف درآینده پرداخت و دریافت می شود و جاذبه روش DCF این است که جریان سرمایه از سرمایه گذاری های متولی می تواند در هر حالت به یک تصویر برای مقایسه خلاصه شود. برای انجام این کار لازم است نرخ تقلیلی، برای کاهش افزودگی های آینده تا میزان امروزش، محاسبه شود.

روش بازده تضمینی برای محاسبه بازده مورد نظر یا نرخ بازگشت سرمایه بکار می رود. این نرخ بازگشت طوری است که اگر برای تقلیل سرمایه بکار رود مجموع تقلیل برابر سرمایه اولیه می شود یا باید بکار گرفته شود تا مقدار خالص داخلی (NPV) مجموع سرمایه جاری (پرداخت ها + دریافتها) برابر صفر شود.

جدول شماره ۱: پروژه ۱۰۰۰۰ پوندی برای توسعه هزینه دارد اما پس انداز برابر میزان افزوده می باشد.

سال ۱ = ۳۱۰ پوند سال ۲ = ۱۰۰۰ پوند سال ۳ = ۱۰۰۰ پوند

سال ۴ = ۴۰۰۰ پوند سال ۵ = ۱۰۰۰۰ پوند

سال	جریان سرمایه خالص	آزمون اول ۱۰ درصد		آزمون دوم ۱۴ درصد		آزمون سوم ۱۲ درصد	
		فاکتور تقلیل	میزان سرمایه حاضر	فاکتور تقلیل	میزان سرمایه حاضر	فاکتور تقلیل	میزان سرمایه حاضر
۰	-۱۰.۰۰۰	۱/۰۰۰	-۱۰.۰۰۰	۱۰۰۰	-۱۰.۰۰۰	۱/۰۰۰	-۱۰.۰۰۰
۱	+۳۱۰	۰/۹۰۹	+۲۸۲	۰/۸۷۷	+۲۷۲	۰/۸۹۳	+۲۷۷
۲	+۱۰۰۰	۰/۸۲۶	+۸۲۶	۰/۷۶۹	+۷۶۹	۰/۷۹۷	+۷۹۷
۳	+۱۰۰۰	۰/۷۵۱	+۷۵۱	۰/۶۷۵	+۶۷۵	۰/۷۱۲	+۷۱۲
۴	+۴۰۰۰	۰/۶۸۳	+۲۷۳۲	۰/۵۹۲	+۲۳۶۸	۰/۶۳۶	+۲۵۴۴
۵	+۱۰.۰۰۰	۰/۶۲۱	+۶۲۱۰	۰/۵۱۹	+۵۱۹۰	۰/۵۶۷	+۵۶۷۰
جمع	میزان سرمایه	پوند	+۸۰۱	پوند	-۷۲۶	پوند	۰
	حاضر	نرخ خیلی کم		نرخ خیل زیاد		نرخ درست	

این به معنی انتخاب یک نرخ تقلیل جریان سرمایه در این نرخ و سپس بازرسی NPV، است تا ببینیم آیا صفر بوده یا در حد قابل قبولی قرار دارد. شکل ۴۰۳ نشان می دهد که در آزمون اول در ۱۰ درصد مجموع NPV خیلی زیاد است، بنابراین NPV خیلی کم است، در آزمون دوم در ۱۴ درصد نرخ

منتجه خیلی زیاد است؛ و در آخر نرخ تقلیل ۱۲ درصد NPV برابر صفر ایجاب می کند که برابر نرخ واقعی بازگشت می باشد. نرخ بازگشت برای این پروژه می تواند با نرخ حداقل تعیین شده شرکت، همچنین با دیگر پروژه ها نیز می تواند مقایسه شود. برای اطمینان از اینکه همه پروژه ها روی پایه درستی قرار دارند باید یک نرخ تعیین شده مرکزی داشته باشیم؛ در غیر این صورت نرخهای متغیر ممکن است برای یک سری پروژه ها خوب و برای یک سری نامناسب باشد. شکل ۴۰۳ مثالی از بازده تقلیلی برای یک پروژه ۱۰.۰۰۰ پوندی را نشان می دهد.

جدول شماره ۲: جریان سرمایه قابل انتظار

شرح	سال	سال ۱	سال ۲	سال ۳	سال ۴	سال ۵	سال ۶	سال ۷	سال ۸	سال ۹	مجموع
سیستم A	۶.۰۰۰	۷.۰۰۰	۱۰.۰۰۰	۱۰.۰۰۰	۱۰.۰۰۰	۸.۰۰۰	۵.۰۰۰	۲.۰۰۰	---	---	۴۸.۰۰۰
سیستم B	۵.۰۰۰	۱۰.۰۰۰	۱۰.۰۰۰	۱۰.۰۰۰	۱۰.۰۰۰	۱۰.۰۰۰	۱۰.۰۰۰	۶.۰۰۰	۴.۰۰۰	۲.۰۰۰	۶۷.۰۰۰

هزینه توسعه: ۲۵.۰۰۰ پوند = سیستم A ۳۵.۰۰۰ پوند = سیستم B

جدول شماره ۳: حداقل ۲۰٪ نرخ بازگشت

سیستم B		سیستم A			سال \ شرح
میزان حاضر	جریان سرمایه	میزان حاضر	جریان سرمایه	فاکتور تقلیل	
(۳۵.۰۰۰)	(۳۵.۰۰۰)	(۲۵.۰۰۰)	(۲۵.۰۰۰)	۱/۰۰۰	۰
۴.۱۶۵	۵.۰۰۰	۴.۹۹۸	۶.۰۰۰	۰/۸۳۳	۱
۶.۹۴۰	۱۰.۰۰۰	۴.۸۵۸	۷.۰۰۰	۰/۶۹۴	۲
۵.۷۹۰	۱۰.۰۰۰	۵.۷۹۰	۱۰.۰۰۰	۰/۵۷۹	۳
۴.۸۲۰	۱۰.۰۰۰	۴.۸۲۰	۱۰.۰۰۰	۰/۴۸۲	۴
۴.۰۲۰	۱۰.۰۰۰	۳.۲۱۶	۸.۰۰۰	۰/۴۰۲	۵
۳.۳۵۰	۱۰.۰۰۰	۱.۶۷۵	۵.۰۰۰	۰/۳۳۵	۶
۱.۶۷۴	۶.۰۰۰	۵۵۸	۲.۰۰۰	۰/۲۷۹	۷
۹۳۲	۴.۰۰۰	--	--	۰/۲۳۳	۸
۳۸۸	۲.۰۰۰	--	--	۰/۱۹۴	۹
(۲.۹۲۱)	۳۲.۰۰۰	۹۱۵	۲۳.۰۰۰	جمع	

(اعداد داخل هلال سرمایه بیرون ریز می باشد)

شکل ۴۰۴: مثال مقدار موجود خالص