

پایگاه داده تحلیلی و هوش تجاری (Data Warehouse and Business Intelligence)

(پروژه "طراحی پایگاه داده تحلیلی و هوش تجاری"، مدیریت توسعه سیستمها و فناوری اطلاعات، سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران، 1383)

مجید گلپایگانی و انسیه بیداری
مدیریت توسعه سیستمها و فناوری اطلاعات

چکیده

پروژه ایجاد سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری در قالب پایگاه داده تحلیلی و هوش تجاری بدلیل آنکه در زمینه تصمیم‌گیری‌های مدیریت عالی و مدیران ارشد سازمان نقش محوری دارد و هم‌چنین زیربنای مدیریت دانش تلقی می‌گردد، یکی از پروژه‌های مهم سازمان است. سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران با داشتن شرکتهای تابعه و تحت پوشش و حجم زیاد اطلاعاتی که در طول عمر چند ساله خود دریافت کرده و می‌کند نیازمند پردازش اطلاعات و تجزیه و تحلیل آنها و روندیابی و داده کاوی و نهایتاً تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری با استفاده از این اطلاعات می‌باشد.

کلمات کلیدی

پایگاه داده تحلیلی، هوش تجاری، سیستمهای پشتیبان تصمیم‌گیری، داشبورد اطلاعات، داده کاوی

اصول و مفاهیم اولیه

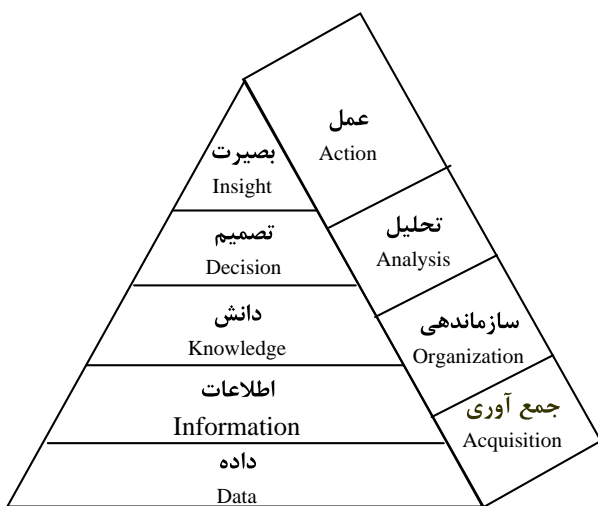
شکل زیر نشان دهنده هرم سلسله مراتبی ایجاد ارزش افزوده از پایین به بالا در فرایند تبدیل داده تا تصمیم و بصیرت است. در اولین مرحله داده‌ها جمع‌آوری¹ می‌شوند، در مراحل بعد سازماندهی² و تحلیل³ را داریم و در آخرین مرحله تصمیم‌گیری و عمل⁴ انجام می‌شود.

تعاریف اولیه:

- داده: واقعیتی است که در کامپیوتر ذخیره، نگهداری و پردازش می‌شود. داده‌های خام اهمیت چندانی برای انسان ندارند.
- اطلاعات: توانایی درک و استنباط انسان از واقعیت است. سیستم‌های اطلاعاتی و کامپیوترها داده‌های سازماندهی شده را به شکل قابل فهم در اختیار انسان می‌گذارند.
- دانش: سازمان را قادر به تصمیم‌گیری می‌کند.

مخزن داده‌ها⁵:

ویلیام اینمون⁶ که عبارت "مخزن داده" یا "پایگاه داده تحلیلی" را در سال 1990 ابداع و معرفی نمود، مخزن داده را به عنوان "مجموعه‌ای از داده‌های موضوع گرا، یکپارچه، متغیر با زمان و غیر فرار که در تصمیم‌گیری‌های سازمانی کاربرد فراوان دارند" تعریف نمود.



¹ - Acquisition

² - Organizing

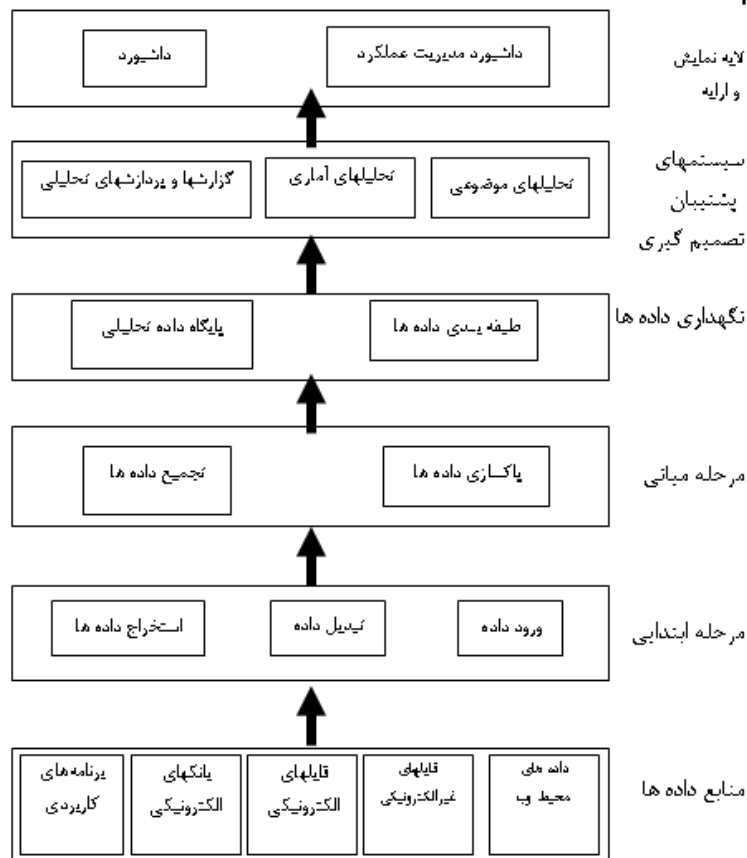
³ - Analysis

⁴ - Action

⁵ - Data Warehouse

⁶ - William Inmon

- **موضوع گرا⁷**: داده هایی هستند که اطلاعاتی را درباره یک موضوع خاص ایجاد کنند و نه اینکه عملیات یک سیستم خاص را نمایش دهند. هر مخزن داده، داده های مرتبط با یک موضوع خاص را در خود نگاه می دارد و این داد ها را به منظور استخراج مفاهیم و نتایج خاص به شکلی ویژه سازماندهی می کند، بدین ترتیب سرعت جستجوها بسیار بالا خواهد بود .
- **یکپارچه⁸**: داده هایی هستند که از منابع مختلف در مخزن داده ها جمع آوری و براساس یکسری روابط با یکدیگر ادغام شده اند. داده های سیستم های متفاوت ممکن است از جنبه های مختلفی با هم نامتناسب باشند. مثلا منابع داده ای در کشورهای مختلف با زمان و تاریخهای مختلف ذخیره شده اند و یا منابعی که از ماشین های مختلف هستند در اعداد، حروف و دیگر فیلدها متناسب با محدودیتهای ماشین، سیستم عامل و تطابق با استانداردهای مختلف متفاوت هستند. با توجه به مختلف بودن منابع مخزن داده، قبل از ذخیره سازی آنها در مخزن داده برای تأمین یکپارچگی، تکنیکهای پاکسازی داده ها⁹ و مجتمع سازی به کار می رود. با توجه به این موضوع که داده ها زیر نظر مدیریت واحدی ذخیره سازی می شوند، داده های سازگاری خواهیم داشت که داشتن چنین سازگاری در سایر سیستم ها مثل سیستمهای شبکه ای و توزیعی ناممکن است.
- **متغیر با زمان¹⁰**: تمامی داده ها در مخزن داده ها در یک دوره زمانی مشخص شده و برای تهیه اطلاعات تاریخی به کار می روند. هر ساختار کلیدی در انبار داده شامل عنصر زمان یا تاریخ است. در سیستم انبار داده، داده ها هرگز به روز آوری نمی شوند بلکه داده های جدید و یا تغییر یافته با عوامل زمانی جدید به مخزن اضافه می شوند.
- **ماندگار¹¹**: داده ها در مخزن داده ها ماندگار هستند. داده ها اضافه می شوند ولی هیچ داده ای حذف نمی گردد. داده های مخزن داده همیشه از لحاظ فیزیکی مجزا هستند و هیچگاه نیازی به تغییر و به روز در آوری نخواهند داشت. با توجه به این موضوع، مخزن داده مثل پایگاه داده های معمولی احتیاجی به پردازش تراکنش، بازگرداندن فرایند و مکانیزم کنترل تصادم ندارد. فرایند پایگاه داده تحلیلی در شکل زیر نشان داده شده است:



⁷ subject-oriented

⁸ Integrated

⁹ Data Cleansing

¹⁰ time-variant

¹¹ non-volatile

سیستم های مکانیزه و تکنولوژی های جدید ما را قادر می سازند تا حجم زیادی از داده ها را بطور موثر و به روش ارزان جمع آوری و ذخیره نماییم. لذا سازمان های بزرگ داده های مربوط به فعالیت ها، کارکنان، مشتریان و امثال آن را ایجاد و ذخیره میکنند. این مجموعه الکترونیکی از داده ها، پایگاه های داده و یا در مقیاس بزرگتر، مخزن داده نامیده می شوند. پایگاه داده تحلیلی یا مخزن داده ها ایجاد و بروز رسانی می گردند. چراکه در درون آنها اطلاعات یا دانش سازمانی وجود دارد. با استفاده از این دانش می توان به پیش بینی روند آینده سازمان یا سایر تحلیل ها پی برد.

هوش تجاری (BI)¹²:

هوش تجاری مجموعه ای از فن آوری ها، نرم افزارها و روشها جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات ذخیره شده در مخزن داده ها و افزایش بصیرت و قدرت جمع بندی آنها می باشد. عبارت هوش تجاری توسط گروه کارتر در سال 1989 مطرح شد و مفاهیم و مدل هایی را مطرح ساخت تا به کمک آن تصمیم گیری در محیط های تجاری را بهبود بخشد. اینگونه نرم افزارها و ابزارها را با اسامی سیستم های اطلاعات پشتیبان تصمیم گیری¹³ و یا تجزیه و تحلیل اطلاعات می شناسند که با مفاهیم انبارش داده ها¹⁴ و داده کاوی¹⁵ همراه هستند.

هوش تجاری عبارتست از بعد وسیعی از کاربردها و تکنولوژی برای جمع آوری داده و دانش جهت تولید پرس و جو در راستای مدیریت عملکرد سازمان¹⁶ و جهت اتخاذ تصمیمات تجاری دقیق و هوشمند. هوشمندی کسب و کار براساس معماری سازمان تشکیل شده و در قالب پردازش تحلیلی برخط¹⁷، به تحلیل داده های تجاری و اتخاذ تصمیمات دقیق و هوشمند می پردازد. به عبارت دیگر هوش تجاری، نه بعنوان یک محصول و نه بعنوان یک سیستم، بلکه بعنوان یک معماری مورد نظر است و شامل مجموعه ای از برنامه های کاربردی و تحلیلی است که به استناد پایگاه های داده عملیاتی و تحلیلی کمک به اخذ تصمیم برای فعالیت های هوشمند تجاری می نماید.

داده کاوی و پردازش اطلاعات:

داده کاوی فرایند جستجو و یافتن اجزا و ارتباطات جزئی تر داده ها و اطلاعات می باشد. پردازش اطلاعات نیز شناسایی الگوها و ترکیب های مهم از داده هایی است که با قرار گرفتن در کنار یکدیگر پاسخگوی پرس و جو ها¹⁸ و سوالات شرطی¹⁹ می باشند. عبارت "داده کاوی" به محدوده گسترده ای از ابزارها و تکنیک ها برای استخراج اطلاعات از یک مجموعه داده ای بزرگ اشاره می کند. با گسترش ابعاد انبارهای داده غیرممکن است که بتوان از یک فرد تحلیلی انتظار داشت که در انبار داده اکتشاف نموده و به دنبال دانش مورد نظر بگردد. برای رسیدن به این هدف الگوریتم های متفاوتی توسعه یافته اند.

داشبورد و پایش عملکرد²⁰

داشبوردها، نرم افزارها و برنامه های کاربردی هستند که به عنوان چارچوبی برای هوش تجاری مورد استفاده قرار می گیرند و به کمک آنها از هر نقطه ای و در هر زمانی قادر خواهیم بود وضعیت شاخصهای کلیدی و عملکرد سازمان را تحت نظارت و کنترل داشته باشیم.

وضعیت بازار و محصول

موضوع استفاده از مخزن داده ها و هوش تجاری به ابتدای سالهای 1990 میلادی باز می گردد ولی موج عظیم آن بعد از سال 2000 و در هزاره سوم شدت یافت. شرکتهای پیشتاز در این زمینه که محصولات آنها بازارهای جهانی را پوشش می دهد، کوگنوس²¹، بیزینس آبجکتز²²، اس آ اس²³، هایپرین²⁴، مایکرو استراتژی²⁵، اوراکل²⁶، مایکروسافت²⁷، اس آ پ²⁸ و اینفورماتیکا²⁹ می باشند. حجم

¹² - Business Intelligence(BI)

¹³ - Decision Support Systems (DSS)

¹⁴ - Data Warehouse (DW)

¹⁵ - Data Mining (DM)

¹⁶ - Enterprise Performance Management(EPM)

¹⁷ - On Line Analytical Processing(OLAP)

¹⁸ - Queries

¹⁹ - what if

²⁰ - dashboard and performance monitoring

²¹ - Cognos (www.cognos.com)

²² - Business Objects (www.businessobjects.com)

²³ - SAS (www.sas.com)

²⁴ - Hyperion (www.hyperion.com)

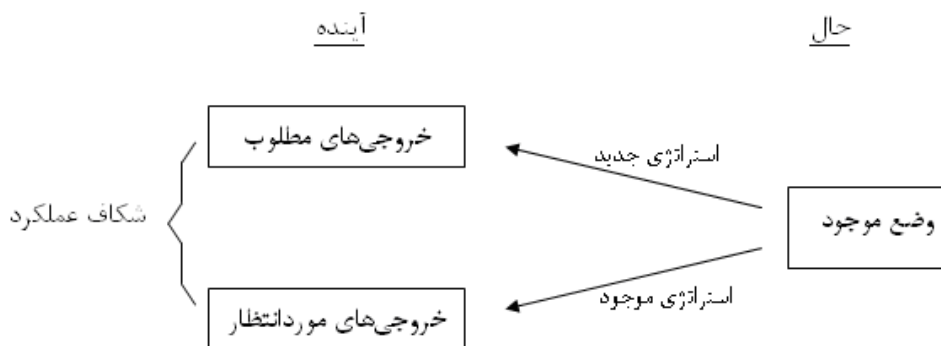
²⁵ - Microstrategy (www.microstrategy.com)

²⁶ - Oracle (www.oracle.com)

فروش اینگونه سیستم‌ها و نرم‌افزارها طبق پیش‌بینی‌های شرکت گارتنر³⁰ تا سال 2012 به بیش از 16 میلیارد دلار خواهد رسید. هزینه‌های پیاده‌سازی و استقرار اینگونه سیستم‌ها مانند نرم‌افزارهای برنامه ریزی منابع سازمانی³¹ بسیار متنوع و گران خواهد بود. لذا در خصوص انتخاب محصول منتخب و شرکت پیمانکار اجرایی و پیاده‌سازی، ملاحظات فنی، مدیریتی، آموزشی و هزینه‌ای بایستی مدنظر قرار گیرند.[7]

شکاف عملکرد استراتژیک

در یک نگاه کل به جزء و از منظر استراتژیک، شکاف عملکرد³² در تعریف اهداف سازمان و راههای رسیدن به این اهداف معنا می‌شود. برخی از عوامل تاثیر گذار بر این شکاف، عوامل درونی و برخی دیگر، برون از سازمان هستند. به طور عمده، عوامل درونی به بحث اختصاص منابع سازمانی مانند منابع مالی، انسانی و اطلاعاتی برای رسیدن به اهداف و انتظارات آینده سازمان دلالت دارند. تحلیل شکاف و کاهش آن در جهت نیل به چشم انداز و انتظارات آینده سازمان با استفاده از ابزارهای موجود، از کلیدی ترین وظایف مدیران ارشد می باشد که در شکل زیر نشان داده شده است. تحلیل شکاف بیانگر آن است که آیا در جهت کاهش "شکاف عملکرد" گام برمی داریم یا خیر؟! حذف شکاف یا کاهش عملی آن، هدف سازمان‌ها است. این فرایند چرخه‌ای با استفاده از بازخورد صورت می‌گیرد و تا مرز صفر شدن این شکاف ادامه می‌یابد. با توجه به تغییرات بسیار زیاد محیطی و پیچیدگی نمایش وضع سازمان در یک تصویر کلان، نیاز مبرمی به تحلیلهای شرط و جزا³³ است. از طرفی تحلیل به وجود اطلاعات نیاز دارد و اطلاعات از اجزای کوچکتری بنام داده تشکیل می‌شوند.



داده‌های مجرد و بی‌معنا به کمک پایگاه داده تحلیلی به اطلاعات تبدیل می‌شود تا بتواند در مرحله بعد با استفاده از قدرت تصمیم‌گیری انسانی و دانش ضمنی افراد، تبدیل به قضاوت یا عمل شوند. این امر را همانطور که شرح داده شد "هوش تجاری" می‌نامند. عواملی که موجب این شکاف می‌شوند بیرونی و درونی هستند. جهت کم کردن این شکاف و تحقق اهداف سازمانی، دسترسی به اطلاعات بخصوص اطلاعات مربوط به عوامل بیرونی سازمان بسیار اهمیت دارند. این دسته از اطلاعات معمولاً مسایل سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، و تکنولوژیکی هستند و در برنامه ریزی استراتژیک کاربرد مهمی دارند.³⁴ در بررسی‌ها و مطالعات انجام شده، این اطلاعات 80٪ غیر ساخت یافته و 20٪ ساخت یافته هستند. بدین معنی که 20٪ اطلاعات از درون بانکهای اطلاعاتی و سیستم‌های اطلاعاتی سازمانی استخراج خواهند شد و 80٪ از دیگر منابع اطلاعاتی دیگر (کاغذی، الکترونیکی، صوتی، تصویری و ذهن افراد) در داخل و خارج از سازمان بدست می‌آیند.

تصمیم‌گیری

از نظر هربرت سایمون یکی از معروف‌ترین نظریه‌پردازان علم مدیریت، تصمیم‌گیری جوهر اصلی مدیریت است و حتی می‌توان مدیریت را با تصمیم‌گیری مترادف دانست. مدیران اثربخش به موضوع تصمیم‌گیری به عنوان امری حیاتی که می‌تواند موفقیت و یا شکست سازمان را رقم بزند، توجه نموده‌اند. امروزه رشد روزافزون شرکت‌های بین‌المللی و رقابت تنگاتنگ آنها برای کسب سهم بیشتر

²⁷ - Microsoft (www.microsoft.com)

²⁸ - SAP (www.sap.com)

²⁹ - Informatica (www.informatica.com)

³⁰ - Gartner Group

³¹ - Enterprise Resource Planning (ERP)

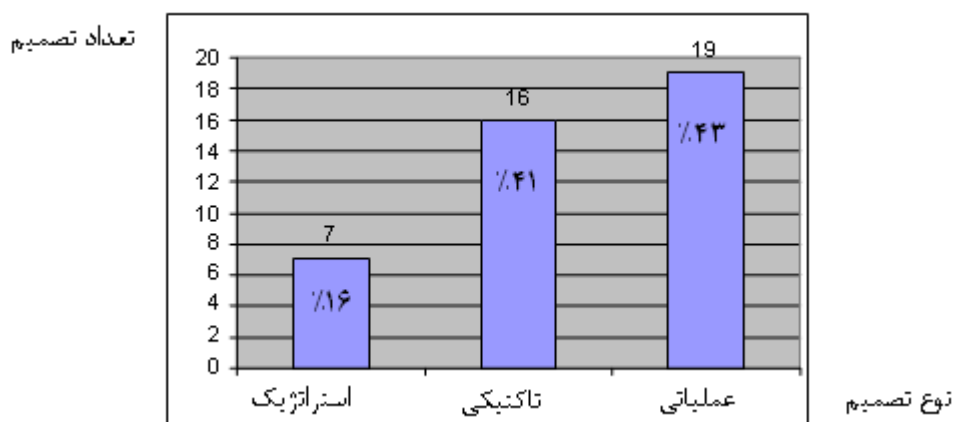
³² - Performance Gap

³³ - What if analysis

³⁴ - PEST Analysis

از بازار و نیز شرایط اقتصاد جهانی باعث ایجاد فضای دشواری برای تصمیم‌گیری مدیران شده است. فلسفه تصمیم‌گیری بر مبنای دانایی استوار است، یعنی تصمیم باید بر اساس آگاهی بر تمامی جوانب انجام گیرد. سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری به مدیر کمک می‌کند تا این فرایند را بخوبی عملیاتی کند. این کار با استفاده از کیفیت اطلاعاتی که در اختیار مدیر قرار می‌گیرد، صورت می‌پذیرد و تصمیم‌گیری مؤثر بر مبنای اطلاعات صحیح، جامع، به موقع و تحلیل شده صورت می‌گیرد. در رابطه با مراحل مختلفی که باید در فرایند تصمیم‌گیری طی شود مدل‌های زیادی مطرح شده اند که از اصول خاصی پیروی می‌کنند، ولی پایه و اساس همه آنها یکی است. هربرت سایمون یک الگوی تصمیم‌گیری مبتنی بر چارچوب تفکر دبوئی فیلسوف ارایه کرده است که مشتمل بر سه مرحله است که مرحله اجرای تصمیم اخذ شده به آن اضافه گردیده است. این الگو عبارت است از هوشمندی، طراحی، انتخاب و اجرا. مرحله هوشمندی، در واقع بهره‌مندی از نظام اطلاعاتی، ارتباط با کاربران دارای این اطلاعات و استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی است که هر روز منتظر مشاهده علایم و نشانه‌های جدیدی برای حل مساله و فرصتهای بوجود آمده هستند. در این مرحله نیاز مبرمی به تحلیل محیط خارج سازمان است. سیستم‌های اطلاعاتی و نظام‌های گزارش‌های مدیریتی شرایطی را مهیا می‌کنند که به هوشیاری مدیران و حل مساله یاری می‌رساند. مرحله طراحی، همان فرایند خلاقیت و ایجاد راهکارهای مختلف حل مساله است و بسیار به ابتکارات انسانی بستگی دارد. انتخاب این مرحله، با مخاطره و عدم قطعیت همراه است. سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری در این مرحله نیز با ارایه روند اطلاعاتی و تاریخچه‌ای از تصمیمات قبلی به مدیر در انتخاب راهکاری که رضایت بیشتری در بر داشته باشد، کمک کند. تصمیم‌های سازمانی بر اساس رده بندی تصمیم‌گیران به تصمیم‌های راهبردی، تاکتیکی و عملیاتی تفکیک می‌شوند. همچنین از نظر طبقه‌بندی، انواع تصمیم‌ها به تصمیم‌های ساخت یافته، نیمه ساخت یافته و ساخت نیافته تقسیم بندی می‌شود. تصمیم‌های ساخت یافته، تکراری و قابل برنامه‌ریزی هستند و می‌توان آنها را بسادگی به پردازش کامپیوتری واگذار کرد. تصمیم‌های ساخت نیافته به قضاوت‌های انسانی نیاز دارد و از منابع اطلاعاتی و گزارش‌های مختلف استفاده می‌کند. تصمیم‌های نیمه ساخت یافته به ادراک انسانی و روش‌های ریاضی نیاز دارد.

به این منظور بررسی و تجزیه و تحلیل فرآیند تصمیم‌گیری در سازمان، تبیین نقاط قوت و قابل بهبود فرآیند مزبور، در جهت دستیابی به سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری مناسب در کلیه سطوح تصمیم‌گیری و رسیدن به عملکردی مطلوب برای سازمان ضروری می‌باشد. کیفیت تصمیمات، تابع کیفیت اطلاعاتی است که بر اساس آن تصمیم‌گیری به عمل می‌آید. برای تصمیم‌گیری مؤثر، به اطلاعات صحیح درباره موضوع و ابعاد مختلف آن و همچنین به تعبیر و تفسیر صحیح آن اطلاعات نیاز است. لذا پروژه ای تحت عنوان "تجزیه و تحلیل فرآیند تصمیم‌گیری در سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران" به منظور شناسایی نقاط تصمیم‌گیری و بررسی و ارائه راهکارهای بهبود فرآیند تصمیم‌گیری به عنوان مقدمات دستیابی به الگوی فوق‌الذکر تعریف و انجام گردید. در این پروژه تعداد 42 تصمیم و 20 کمیته تصمیم‌گیری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند که در بین 8 عامل مهم تاثیر گذار بر تصمیم‌گیری سازمانی بیشترین تاثیر ابتدا مربوط به زمان "صرف شده برای اخذ تصمیم" و سپس بهبود "افزایش منابع اطلاعاتی" و "افزایش دانش تصمیم‌گیران" بوده‌اند. از میان 42 تصمیم مورد نظر 7 تصمیم راهبردی، 16 تصمیم تاکتیکی و 19 تصمیم عملیاتی بوده‌اند که در شکل زیر نشان داده شده اند.



عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری که در بالا بدان اشاره شد عبارتند از دانش تصمیم‌گیرندگان، محدودیتهای برون سازمانی، سیاست‌های سازمان، منابع اطلاعاتی، منابع مالی، زمان صرف شده برای اتخاذ تصمیم، ریسک تصمیم و توان نیروی انسانی می‌باشد. راهکارهای بیان شده در خصوص بهبود فرایند تصمیم‌گیری در سازمان حکایت از این دارند که سازمان گسترش در وهله اول نیاز مبرمی به تجزیه

و تحلیل فرایند تصمیم‌گیری و رفع گلوگاهها دارد و از سوی دیگر می‌بایست به توسعه و بهبود سیستم‌های اطلاعاتی بپردازد تا بتواند از این طریق منابع اطلاعاتی لازم برای رده تصمیم‌گیران سازمان را فراهم نماید و با افزایش دانش تصمیم‌گیران از طریق مدل‌سازی و روشهای تجزیه و تحلیل ریسک و حل مساله به کاهش زمان اخذ تصمیم‌گیری برسد. صرف نظر از نوع تصمیم‌گیری، همه آنها به اطلاعات صحیح، دقیق و به موقع نیاز دارند و نقش سیستم‌های اطلاعاتی پشتیبان تصمیم‌گیری فراهم‌سازی، دسته‌بندی، تحلیل و ارایه این اطلاعات به گونه‌ای کارآمد است. در جدول زیر سعی شده است در یک نگاه و بصورت خلاصه، انواع تصمیم‌های سازمانی و عوامل کلیدی مرتبط با آنها آورده شود:

انواع تصمیم	راهبردی	تاکتیکی	عملیاتی
رده سازمانی	مدیران ارشد	مدیران میانی	مدیران عملیاتی
میزان تحلیل	خیلی زیاد	متوسط	خیلی کم
وضعیت متغیرها	احتمالی	قطعی و احتمالی	قطعی
دامنه	خارج سازمان	خارج و داخل سازمان	بیشتر داخل سازمان و حوزه‌ای
افق زمانی	بلندمدت و میان مدت	میان مدت و کوتاه‌مدت	کوتاه مدت و جاری
دفعات تکرار	خیلی کم	متوسط	خیلی زیاد
نوع ساختاری	ساخت یافته	نیمه ساخت یافته	ساخت نیافته
سطح فعالیت	تعیین اهداف	سازماندهی بخش	استخدام افراد
اجرای تصمیم	ادغام شرکت	ترکیب محصول	تعیین کارکنان
هدف تصمیم	کسب منافع	به حداکثر رساندن سود	برنامه زمانبندی ارایه خدمات یا تولید

پایگاه داده تحلیلی و هوش تجاری در سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران

بررسی وضع موجود:

1- سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران (ایدرو) از زمان تاسیس خود در سال 1346 تا کنون در زمینه‌های توسعه مدیریت، توسعه صنعت و توسعه سرمایه‌گذاری فعالیتهای بسیاری داشته است و با در اختیار داشتن سهام بیش از 100 شرکت بزرگ و کوچک و در حوزه‌های مختلف یکی از مهمترین و اثرگذارترین سازمانها در رشد و توسعه صنعتی کشور بوده است. با توجه به آنکه تبدیل داده به اطلاعات و تولید دانش برای تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری سطوح مختلف مدیران سازمان حیاتی است لذا لزوم اهمیت تولید دانش و تصمیم‌گیری بر مبنای اطلاعات در سازمان بیش از پیش مشخص است. راه‌حل اجرایی آن پیاده‌سازی و استقرار مخزن داده‌ها و مدیریت اطلاعات و دانش سازمانی است.

2- ایدرو اطلاعات کاغذی و الکترونیکی بسیاری در دوره‌های زمانی مختلف ماهانه تا سالانه از شرکتهای خود دریافت می‌کند. مهمترین این گزارشها شامل برنامه استراتژیک، برنامه بودجه سالانه، عملکرد سالانه، گزارش پیشرفت پروژه‌ها و طرحها و نیز آمار تولید شرکتهای می‌باشند. همچنین ایدرو با وزارت صنایع و معادن و دیگر سازمانهای تابعه آن وازرتخانه، مکاتبات و ارتباطات زیادی دارد. در ستاد سازمان سیستم‌های اتوماسیون اداری و سیستم پست الکترونیکی استقرار یافته است و حجم بسیار زیادی از ارتباطات و تبادل اطلاعات بصورت الکترونیکی صورت می‌گیرد. در حوزه ارتباطات بیرونی سازمان نیز توانسته است با دبیرخانه وزارت صنایع و معادن ارتباط الکترونیکی دبیرخانه‌ای برقرار کند و درصدد توسعه به شرکتهای سازمانهای دیگر می‌باشد. با راه‌اندازی سیستم فکس الکترونیکی کلیه ارسال و دریافت فکسها بصورت الکترونیکی صورت می‌گیرد. سایت اینترنت سازمان با داشتن حجم بالایی از اطلاعات مدخل مناسبی برای اطلاع‌رسانی و تبادل و اشتراک اطلاعات و دانش سازمانی است. سایت بین‌المللی و اینترنتی سازمان به دو زبان فارسی و انگلیسی بخوبی نیازهای مخاطبین بیرونی سازمان را پاسخ می‌گوید. هم‌اکنون برخی از سیستم‌های اطلاعاتی و ارتباطی سازمان بر اساس طرح جامع فناوری اطلاعات و معماری سیستم‌های اطلاعاتی سازمان تهیه شده اند و یا در دست ساخت هستند و از طریق وب و اینترنت سازمان در هر نقطه از جهان و در هر زمان قابل دسترس می‌باشند.

3- از ابتدای سال 1381 سازمان گسترش اقدام به استقرار سیستم مدیریت کیفیت ایزو نمود و در همین راستا کلیه فرایندهای سازمان مستند گردیده و تعداد زیادی روش اجرایی، دستورالعمل، خطوط راهنما و فرمهای گردش اطلاعات در سازمان تهیه، تصویب و مورد استفاده قرار گرفته است. بسیاری از این مستندات حوزه‌های بیرونی و تعاملات سازمانی با شرکت‌ها و دیگر ذینفعان سازمان را پوشش می‌دهند. متأسفانه شاخصهای ارزیابی فرایند و عملکرد سازمان بخوبی تعریف نشده است و منطبق با برنامه استراتژیک و اهداف سازمان نمی‌باشد و رویه‌ای شفاف و سیستماتیک در خصوص ارزیابی عملکرد سازمان وجود ندارد.

4- با توجه به توضیحات فوق، لزوم اهمیت تولید دانش و تصمیم‌گیری بر مبنای اطلاعات در سازمان بیش از پیش مشخص می‌گردد. در اینخصوص چرخه تبدیل داده به اطلاعات و تولید دانش برای تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری سطوح مختلف مدیران سازمان حیاتی است. با استفاده از فناوری اطلاعات این امر به شکلی بسیار سریع و دقیق و مطمئن قابل حصول می‌باشد. راه‌حل اجرایی آن پیاده‌سازی و استقرار مخزن داده‌ها و مدیریت اطلاعات و دانش سازمانی است.

محدودیت‌ها:

مشکلات، محدودیتها و موانع موجود بر سر راه اجرای چنین پروژه‌هایی در مقوله‌های مدیریتی، فنی و فرهنگی قابل تفکیک هستند. از جمله مهمترین این عوامل عبارتند از:

- تعهد مدیریت ارشد سازمان و التزام عملی به استقرار، اجرا و کاربردی کردن چنین سیستم‌هایی در سازمان
- هماهنگی و همکاری کلیه ذینفعان سازمان در این خصوص
- به دلیل فناوری‌های پیشرفته استفاده شده در این سیستم‌ها هزینه‌های استقرار و آموزش و نگهداری آنها بالا است ولی باید توجه داشت که برگشت سرمایه و دستاوردهای آن نیز بسیار سریع و قابل توجه می‌باشد.
- عدم آشنایی و استفاده مناسب از ابزارهای الکترونیکی و اطلاعات توسط مدیران سازمان

بررسی وضع مطلوب:

1. با استقرار چنین سیستم‌هایی تغییر تفکرات و ذهنیات مدیران سازمان را شاهد خواهیم بود و روشهای تصمیم‌گیری سنتی و متکی به فرد جای خود را به روشهای سیستمی و متکی بر اطلاعات تغییر خواهد داد.
2. در چرخه تبدیل داده به اطلاعات و دانش، شاهد ایجاد مخزنی برای نگهداری سوابق و تجربیات و دانش سازمانی خواهیم بود که در طول زمان سازمان را قادر خواهد ساخت تصمیم‌های کلان مدیریتی را با کمترین هزینه، در سریعترین زمان و با ریسک کم اتخاذ کند.
3. با استفاده از چنین رویکرد سیستمی سازمان قادر خواهد بود از تمام توان مجموعه شرکتها و دیگر ذینفعان در خصوص استفاده از جدیدترین و صحیح‌ترین اطلاعات استفاده کند و در اثر این هم‌افزایی، بهره‌وری فوق‌العاده‌ای نصیب سازمان گردد و کاهش هزینه‌های صورت گرفته توجیه بسیار خوبی برای هزینه اولیه بالای چنین پروژه‌ای خواهد بود.
4. داده‌های موجود و ارسالی از شرکت‌ها و دیگر ذینفعان بعد از تصحیح و تکمیل شدن و حذف افزونگی‌ها³⁵ درون مخزن داده‌ها قرار می‌گیرند و به دلیل نوع طراحی و ساختار آن سرعت بالایی در گزارشگیری‌ها و انجام محاسبات تحلیلی وجود دارد. تصمیم‌گیری بر مبنای اطلاعات و با استفاده از مخزن داده‌ها باعث جلوگیری از فساد احتمالی و اعمال سلیقه‌ها می‌گردد و موجب شفافیت امر تصمیم‌گیری می‌شود و سوابق و تجربیات ذخیره شده در آن برای استفاده در تصمیم‌گیری‌های مشابه و یا پیرو زمانی دیگر مورد استفاده قرار خواهند گرفت.
5. یکی از مهمترین قابلیت‌های مخزن داده‌ها، فراهم‌سازی ابزار و قابلیت‌های لازم برای تهیه گزارشهای چندبعدی است. مدیران و تصمیم‌گیران عادت کرده‌اند یکسری گزارشهای دویبعدی و کاملاً استاتیک از نظر فیلدهای اطلاعاتی را ببینند ولی در گزارشهای چندبعدی این امکان را خواهند داشت تا با استفاده از ابزارهای الکترونیکی و در محیط وب با جابجا کردن فیلدهای اطلاعاتی و حذف و اضافه سریع آنها گزارشهای گوناگونی را تولید کنند. از سوی دیگر گزارشهای تحلیلی بر مبنای سؤالات مدیریتی و "what if"هایی که از پیش طراحی و آماده شده‌اند قابل ارایه خواهند بود. شکل زیر معماری اطلاعات ایدرو را نشان می‌دهد:

وضعیت پروژه در سازمان:

استفاده از سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری بر مبنای فناوری‌های روز و استفاده از آنها در برنامه استراتژیک فناوری اطلاعات سازمان (ویرایش بهمن 1380) دیده شده بود. لذا از ابتدای سال 1382 مطالعات و بررسی محصولات موجود در بازار و فروشندگان برتر دنیا در این زمینه آغاز شد. مقالات، کتب و گزارش‌های بسیاری در این زمینه مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفتند که در قالب یک مجموعه کامل در اختیار می‌باشند. براساس تحقیقات بعمل آمده با شرکتهای معتبر بین‌المللی در آمریکا، کانادا، استرالیا، هند، انگلیس و آلمان مکاتبه و درخواست پیشنهاد و آرایه اطلاعات شد که بعضی از آنها کاتالوگ و بعضی پیشنهاد خود را ارسال کردند و برخی دیگر اعلام نمودند که در ایران کار نمیکنند. با برخی از آنها جلسه‌ای تنظیم گردید و حتی نمونه کارهای آنها از طریق ویدیو کنفرانس نیز مشاهده شد.

در طی جلسات متعددی که با متخصصان انجام شد، ابزارها و تکنولوژی پیاده‌سازی و نیز برنامه‌ریزی و زمانبندی مراحل مختلف اجرایی پروژه بررسی و تکمیل گردید. توصیه مشاورین و بررسی‌های تیم فنی مدیریت توسعه سیستم‌ها و فناوری اطلاعات منجر به تهیه یک برنامه اجرایی در سه فاز برای پیاده‌سازی و استقرار مخزن داده‌ها در سازمان گردید. در فاز اول چارچوب و احتیاجات اولیه استقرار چنین سیستمی در سازمان پایه‌گذاری شده و براساس سیستم‌های اطلاعاتی موجود و فایلها، اسناد و مدارک کاغذی و الکترونیکی تولیدی در داخل ستاد و یا ارسالی از شرکتهای مخزن داده‌ها پیاده‌سازی می‌گردد. در فاز دوم سیستم‌های اطلاعاتی نیمه تمام و یا در حال توسعه به آن اضافه می‌گردند و در فاز سوم سیستم‌های اطلاعاتی آینده بر مبنای طرح جامع فناوری اطلاعات به مخزن داده متصل خواهند شد. در فاز اول که مرحله بسیار مهمی برای شروع، راه‌اندازی و فرهنگ‌سازی اجرای چنین پروژه‌ای می‌باشد رویکرد توسعه افزایشی³⁶ مدنظر قرار گرفت.

پس از بررسی‌ها و مطالعات اولیه و چند جلسه ارائه موضوع به مسئولین سازمان، کلیات این پروژه در سال 83 طی صورتجلسه‌ای مورد تصویب ریاست هیأت عامل وقت قرار گرفت و مقرر شد به منظور استفاده از بهترین تجربیات جهانی، اجرای این پروژه به مناقصه بین‌المللی گذاشته شود. به همین جهت از ابتدای سال 84 در قالب یک پروژه مطالعاتی- مشاوره‌ای کار طراحی منطقی این سیستم براساس نیازهای شناسایی شده سازمان و تهیه RFP بین‌المللی برای ایجاد این سیستم آغاز گردید. شش شرکت معتبر خارجی موافقت اولیه خود را جهت انجام کار در ایران اعلام نموده‌اند. از سوی دیگر باید اشاره نمود که این پروژه در طرح جامع فناوری اطلاعات سازمان نیز بعنوان یکی از سیستم‌های با اولویت بالا در فاز اول برنامه توسعه سیستم‌های اطلاعاتی قرار گرفته است. طراحی منطقی و معماری کلان سیستم انجام شده و RFP سیستم آماده ارسال به شرکتهای پیمانکار منتخب³⁷ و در نتیجه پروژه در آستانه اجرای مناقصه بین‌المللی بصورت محدود قرار گرفت.

با توجه به تغییرات مدیریتی در سالهای 84 و 85 طی جلساتی خروجی این پروژه به مدیرعامل جدید سازمان ارایه شد و مقرر گردید در دو بخش این پروژه ادامه یابد.

1- طرح تجاری مناسب برای اجرای چنین پروژه‌هایی توسط یکی از شرکتهای سازمان تهیه گردد تا ضمن بومی سازی این مفاهیم و تربیت نیروی انسانی متخصص، هسته دانشی مورد نظر در یکی از شرکتهای ایدرو ایجاد گردد تا بتواند چنین پروژه‌هایی را برای سازمان، شرکتهای تابعه و حتی بخشهای دیگر جامعه انجام دهد.

2- طرح پیاده‌سازی و استقرار بخش کوچکی از طرح بزرگ مخزن داده‌ها و هوش تجاری سازمان بعنوان پایلوت تهیه و ارایه گردد تا ضمن کاهش هزینه‌ها و ریسکهای پروژه مراحل تیم سازی و مدیریت اجرایی پروژه همگام با مرحله اولیه طرح تجاری فوق‌الذکر به انجام برسد.

با توجه به توضیحات فوق با همکاری معاونت توسعه صنایع پیشرفته و توسط شرکت مگفا طرح تجاری پایگاه داده تحلیلی و هوش تجاری تهیه گردید و پس از طی مراحل مختلف و کمیته‌های تخصصی به تصویب کمیته توسعه صنعت رسید. بر این اساس شرکت مگفا در قالب یک واحد استراتژیک کسب و کار اقدام به تجهیز و برنامه‌ریزی تجاری برای اجرای پروژه در چنین حوزه‌هایی گام بر می‌دارد. از سوی دیگر طرح پایلوت استقرار و پیاده‌سازی پروژه پایگاه داده تحلیلی و هوش تجاری برای حوزه اداره شرکتهای طراحی گردید ولی به دلیل عدم آمادگی سازمانی در شرایط وقت به اجرا در نیامد.

³⁶ -incremental

³⁷ -Selected Vendors List

تحلیل هزینه - فایده و ریسک پروژه

بطور سنتی وقتی مدیران و متخصصان، منافع و نرخ برگشت سرمایه را حساب می‌کنند، فقط روی منافع مالی و مشهود تمرکز می‌نمایند، در صورتی که امروزه منافع غیرمالی و نا مشهود³⁸ حاصل از سرمایه‌گذاری‌ها در حوزه فناوری اطلاعات بسیار مورد توجه هستند. مانند: راحتی و رضایت مدیران و تصمیم گیران، دقت و سرعت بالاتر در فرایند تهیه گزارشها و تصمیم گیری و نیز کیفیت و صحت اطلاعات و گزارشها، از نمونه های مهم هستند.

منافع مشهود یا قابل لمس :

منافع قابل لمس که از نوع کمی و بیشتر در بازه زمانی کوتاه مدت مد نظر قرار می‌گیرند در سه دسته سود یا منفعت اصلی و به شکل زیر مورد محاسبه و تحلیل قرار گرفته اند.

سود = کاهش هزینه تهیه یک گزارش × تعداد گزارشها در سال

سود = درآمد حاصل از یک تصمیم صحیح × تعداد تصمیم‌های صحیح در سال

سود = کاهش زمان اخذ تصمیم × تعداد تصمیم‌ها در سال

در این محاسبات از اطلاعات تجربی و عملیاتی بدست آمده در سازمان و با تخمینهای مناسب، استفاده شده است تا بتوان تا حد قابل قبولی منافع حاصل را به شکل اعداد و ارقام نشان داد. بعنوان مثال در مورد تخمین هزینه های جمع آوری اطلاعات با توجه به اینکه تحلیل گران 50 تا 90 درصد وقت خود را صرف جمع آوری اطلاعات می‌کنند و میانگین تعداد تصمیم گیران و زمان تصمیم گیری در سازمان و نیز متوسط هزینه روزانه تصمیم گیران سازمانی، اعداد نهایی برای یک تصمیم بدست آمده است. تاکنون در سازمان لیست حدود 250 گزارش با پیوند های زمانی ماهانه، سه ماهه، شش ماهه و سالانه شناسایی و استخراج شده است که با توجه به تکرار برخی از آنها در سال تعداد گزارشهایی که در یک سال در سازمان تهیه می‌گردد حدود 500 عدد برآورد شده است. در مورد هزینه های تصمیم گیری نیز بر اساس نصاب نرخهای کمیسیون معاملات برای حجم معاملات بزرگ، متوسط و کوچک که به ترتیب 5 میلیارد ریال و بالاتر از آن (تصمیمهای استراتژیک)، یک میلیارد ریال (تصمیم های تاکتیکی) و 200 میلیون ریال و کمتر از آن (تصمیمهای عملیاتی) هستند، در نظر گرفته شده است.

1) سود حاصل از کاهش هزینه تهیه گزارشها

+ کاهش هزینه جمع آوری اطلاعات و تحلیل = کاهش هزینه تهیه یک گزارش

کاهش هزینه چاپ و تکثیر و توزیع

+ هزینه‌های معمول جمع آوری و تحلیل $\times 50/100$ = کاهش هزینه تهیه یک گزارش

هزینه معمول چاپ و تکثیر و انتشار $\times 70/100$

$= 700000 \times 70/100 + 500000 \times 50/100$ ریال

$= 490000 + 250000$

$= 740000$

2) سود و درآمد حاصل از اتخاذ تصمیم صحیح

+ درآمد حاصل از تصمیم‌های راهبردی = درآمد حاصل از اتخاذ یک تصمیم

+ درآمد حاصل از تصمیم‌های تاکتیکی

درآمد حاصل از تصمیم‌های عملیاتی

$+ (5/100 \times 5,000,000,000 \times 7) =$ درآمد حاصل از اتخاذ یک تصمیم

$+ (10/100 \times 1,000,000,000 \times 16)$

$(20/100 \times 200,000,000 \times 19)$

$= 1750000000 + 1600000000 + 760000000$

$= 4110000000$

3) سود حاصل از کاهش زمان اخذ تصمیمها

$$\begin{aligned} & \times \text{تعداد افراد درگیر تصمیم} = \text{کاهش زمان اخذ یک تصمیم} \\ & + \text{تعداد روزهای تصمیم} \\ & \times \text{هزینه نفرروزه تصمیم} \\ & \times 50/100 \\ & 5 \times 20 \times 500000 \times 50/100 = \text{کاهش زمان اخذ یک تصمیم} \\ & = 25000000 \end{aligned}$$

جدول منافع کمی (مشهود)

سود	محاسبه	مبلغ (ریال)
کاهش هزینه	کاهش هزینه تهیه یک گزارش \times تعداد گزارشها در سال	500×740000 گزارش
درآمد حاصله	درآمد حاصل از یک تصمیم صحیح \times تعداد تصمیمهای صحیح در سال	4110000000×2 تصمیم
کاهش زمان	کاهش زمان اخذ یک تصمیم (نفر روز) \times تعداد تصمیمها در یک سال	25000000×10 تصمیم
	جمع کل	8840000000 ریال

بر اساس محاسبات انجام شده، سود حاصل مبلغ هشت میلیارد و هشتصد و چهل میلیون ریال (حدود 900 میلیون تومان) خواهد بود. این رقم با تاثیر بسیار ناچیز بهبود در حوزه تصمیم گیری سازمانی بسادگی بدست خواهد آمد. در جایی که سازمان گسترش سالانه مبالغ سنگینی را با تصمیم گیری های مدیران خود به گردش در می آورد (آمار حجم سرمایه گذاری ها و قراردادهای سازمان و مجموعه شرکتهایش در سال، بالغ بر صدها میلیارد تومان است) که اگر تنها یک درصد از آنها تحت تاثیر فرایند تصمیم گیری بر مبنای اطلاعات صحیح صورت گیرد، رقم بسیار قابل توجهی خواهد بود.

منافع نامشهود :

منافع غیر قابل لمس معمولاً کیفی و بلند مدت هستند و از نظر محاسبه نیز دارای پیچیدگی های زیادی هستند. اینگونه منافع در بازه زمانی بلند مدت قابل حصول می باشند و امروزه بخصوص در مورد پروژه های فناوری اطلاعات بسیار مورد توجه قرار می گیرند. برخی از این منافع در لیست زیر آورده شده اند:

1. یک منبع قابل اتکا و صحیح برای اطلاعات
2. جامعیت اطلاعات برای تهیه گزارش
3. دسترسی سریع و دقیق به اطلاعات
4. اتخاذ تصمیمات بهتر راهبری، تاکتیکی و عملیاتی سازمان
5. کیفیت بهتر اطلاعات و گزارشها
6. راحتی، آرامش و رضایت مندی بیشتر تصمیم گیران
7. با تجزیه و تحلیل سناریوهای مختلف، سازمان می تواند راهبردهای مختلفی را دنبال کند.

هزینه ها :

پس از بررسی منافع قابل لمس و غیر قابل لمس این پروژه به بحث هزینه های مربوط در اجرای چنین پروژه هایی می پردازیم که اهم این موارد عبارتند از:

- سخت افزار و شبکه (سرور و کلاینت)
- نرم افزار (DB, ETL, DW, BI, QUERY, OLAP, Dashboard)
- مشاوره و نظارت

- پیاده سازی، استقرار و آموزش
- پشتیبانی و نگهداری

در جدول زیر ارقام ریالی محاسبه شده برای این اقلام هزینه ای به تفکیک آورده شده است.

مبلغ (ریال)	محاسبه	هزینه
100,000,000	هزینه‌های شبکه + هزینه‌های کلاینت + هزینه‌های سرور	سخت‌افزار و شبکه
70,000,000		
60,000,000		
50000000	DB	خرید لیسانس، نرم‌افزار و ابزارهای کاربردی
200000000	ETL	
30000000	DW	
200000000	BI	
100000000	OLAP	
30,000,000	Query	
100,000,000	Dashboard	
1000000000	مشاور	مشاوره و نظارت
500000000	ناظر	
300000000	نیروی IT	آموزش
100000000	کاربران	
3000000000	هزینه نیروی انسانی پیمانکار اجرایی	ایجاد، توسعه و پیاده‌سازی
1000000000	فرمها و گزارشها	
1000000000	پیاده‌سازی و استقرار	
500000000	هزینه‌های نیروی انسانی	پشتیبانی و نگهداری
200000000	هزینه‌های توسعه	
500000000	هزینه‌های لیسانس سالیانه	
10500000000	جمع کل	

با توجه به محاسبات فوق و جمع ریز هزینه ها مبلغ ده میلیارد و 500 میلیون ریال (حدود یک میلیارد تومان یا یک میلیون دلار) برای این پروژه بدست می آید.

تجزیه و تحلیل‌های مالی

شاخصهای مالی مهمی که اکثر سازمان‌ها و شرکتها از آنها برای ارزیابی سرمایه‌گذاری خود استفاده می‌کنند عبارتند از : دوره برگشت سرمایه، ارزش فعلی خالص، نرخ بازده داخلی.

نرخ برگشت سرمایه (Return On Investment)

بعنوان مثال اگر فرض کنیم هزینه اولیه سرمایه‌گذاری برای پروژه 1 میلیارد تومان است، با برآورد هزینه نگهداری سالیانه 200 میلیون تومان و سود حدود 900 میلیون تومان به عدد 700 میلیون تومان سود خالص در سال می‌رسیم. فرض شده است سیستم پس از تحویل 3 سال مورد استفاده قرار می‌گیرد و نرخ بهره 10 درصد در نظر گرفته شده است. ریسک مهمی که در اینجا باید به آن اشاره کرد در فرایند هزینه پروژه است. بدین معنی که معمولاً پروژه‌ها با رقمی بالاتر از رقم اولیه تمام می‌شوند و یا پرداختها به موقع انجام نمی‌شوند و یا از ابتدا تامین اعتبار با رقم مورد نظر تصویب نمی‌شود.

ارزش فعلی خالص (Net Present Value)

مشاهده می‌شود که ارزش فعلی خالص پروژه با نرخ سود 10٪ مبلغی حدود 741 میلیون تومان محاسبه شده‌است.
(توجه: رقمها برحسب میلیون تومان است)

$$NPV = \frac{\text{هزینه‌ها - سود سال اول}}{\text{نرخ سود} + 1} + \left(\frac{\text{هزینه‌ها - سود سال دوم}}{\text{نرخ سود} + 1} \right)^2 + \left(\frac{\text{هزینه‌ها - سود سال سوم}}{\text{نرخ سود} + 1} \right)^3 - \text{هزینه اولیه}$$

$$NPV = \frac{700}{1.10} + \frac{700}{1.21} + \frac{700}{1.33} - 1000 = 741$$

نرخ بازده داخلی (Internal Rate of Return)

$$IRR = \frac{\text{هزینه‌ها - سود سال اول}}{1 + X} + \left(\frac{\text{هزینه‌ها - سود سال دوم}}{1 + X} \right)^2 + \left(\frac{\text{هزینه‌ها - سود سال سوم}}{1 + X} \right)^3 - \text{هزینه اولیه}$$

درفرمول فوق مقدار $X = IRR$ در نظر گرفته شده است. با استفاده از MS EXCEL و قرار دادن ارقام فوق در نهایت مقدار IRR برای این پروژه 48/72 درصد بدست می‌آید.

دوره بازگشت سرمایه (Payback Period)

براساس محاسبات و مفروضات فوق با توجه به در نظر گرفتن هزینه اولیه 1 میلیارد تومانی و سود 700 میلیون تومانی هرساله، دوره بازگشت سرمایه برای پروژه کمتر از 2 سال خواهد بود.

$$1,000,000,000 / 700,000,000 = 1.42$$

تحلیل ریسک (Risk Analysis)

در تحلیل ریسک این پروژه ابتدا به انواع ریسکهای موجود در اجرای چنین پروژه‌هایی می‌پردازیم و در سه دسته اهمیت آنها را مورد بررسی قرار می‌دهیم. ماهیت چنین پروژه‌هایی با توجه به جدول زیر و تحلیل‌های موجود ایجاب می‌کند که دقت و توجه زیادی به این مقوله داشته باشیم. انواع ریسکها و سطوح مختلف این مخاطره‌ها در سه محدوده در جدول زیر آورده شده‌اند.

سطح ریسک	پایین	متوسط	بالا
انواع ریسک			
تکنولوژی	تجربه شده است و بلوغ تکنولوژی وجود دارد	تجربه کم در این تکنولوژی	تکنولوژی جدید است و تجربه نشده است.
پیچیدگی	ساده	میانه	زیاد
یکپارچگی	نیاز به یکپارچگی ندارد	یکپارچگی محدود	بسیار نیاز به یکپارچگی دارد
پشتیبانی سازمانی	بسیار مورد توجه است	اکثریت موافق و حمایت کننده هستند	حمایت داخلی کمی وجود دارد
مدیریت پروژه	نگرش خوب است و تیم قوی وجود دارد	نیروی انسانی ماهر در اختیار کم است	نیروی انسانی قوی در اختیار نیست
مالی	برگشت سرمایه در کوتاه مدت	برگشت سرمایه در میان مدت	برگشت سرمایه در بلندمدت

بر اساس جدول فوق و با بررسی وضعیت هر یک از این ریسکها در پروژه سازمان، در ریسکهای تکنولوژی، پشتیبانی سازمانی و مدیریت پروژه در محدوده سطح ریسک بالا و بحرانی قرار داریم. در مورد یکپارچگی، پیچیدگی و مالی در محدوده ریسک متوسط قرار داریم. بدین ترتیب پروژه در رده پروژه‌های پرمخاطره دسته بندی می‌گردد. برای کاهش ریسکها نیز برنامه‌های مختلفی وجود دارد. بعنوان

مثال برای کاهش سطح ریسکهای بالا استفاده از تیم مدیریت اجرایی پروژه با مشارکت شرکت خارجی که تجربه عملیاتی چنین پروژه هایی را داراست و انتقال تکنولوژی و دانش را نیز با خود به همراه دارد درصد قابل توجهی از این ریسکها کاسته خواهد شد.

شاخصهای ارزیابی پروژه

1. کاربران سیستم نیازهای جدیدتری از پروژه تقاضا می کنند.
2. کاربران از زمان و کارایی سیستم رضایت دارند.
3. اهداف و نتایج اجرای پروژه مورد تصویب قرار گرفته است.
4. اجرای پروژه مشکلی از سازمان را حل می کند مانند کمبود اطلاعات کیفی موجود
5. اجرای پروژه فرصتهایی را برای سازمان ایجاد می کند مانند کاهش هزینه ها
6. اجرای این پروژه یک عامل تحول در سازمان بوده و موجب تغییر رویه در تصمیم گیری های سازمانی شده است.
7. انتقال دانش فنی و تکنولوژی به تیم داخلی و اطمینان از پشتیبانی مناسب

عوامل کلیدی موفقیت پروژه

1. باور مدیریت در قبول پروژه بعنوان یک تصمیم راهبردی که با استفاده از آن سازمان سود خواهد برد.
2. پذیرش نرخ برگشت سرمایه پروژه توسط مدیریت و حمایت های مالی لازم
3. وجود داده های با کیفیت و یکپارچه در مجموعه سازمان
4. نزدیکی زیاد تیم اجرایی پروژه و استفاده کنندگان سیستم و مشارکت جدی آنها
5. استفاده از تیم اجرایی قوی، مسلط و با تجربه در چنین پروژه هایی
6. ایجاد تیم داخلی آموزش دیده جهت نگهداری و پشتیبانی سیستم
7. باور و اعتقاد تیم اجرایی و استفاده کنندگان به موفقیت پروژه

سمینار مخزن داده ها و هوش تجاری در سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران

مدیریت توسعه سیستم ها و فناوری اطلاعات با همکاری مشاور خود با برگزاری سمیناری در زمینه پایگاه داده تحلیلی و هوش تجاری که در تاریخ پنج شنبه 12 مرداد 1385 برگزار گردید و جمع آوری اطلاعات از طریق پرسشنامه تکمیل شده توسط شرکت کنندگان در پایان سمینار مزبور، نسبت به میزان دریافت و شناخت مدیران عامل و مدیران فناوری اطلاعات شرکتهای سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران از فناوری اطلاعات و تحلیل و ارزیابی آن و با هدف همترازی کسب و کار و فناوری اطلاعات³⁹ اقدام نمود. همچنین بدین طریق روش آنان در فرآیند اتخاذ تصمیم گیری های بهنگام، سازگار و تعاملی مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج این ارزیابی بسیار مثبت و مطلوب بوده و مشخص می کند که مدیران شرکت های تابعه ایدرو، جهت تصمیم گیری های بحرانی و برنامه ریزی بر اساس عملکرد گذشته، نیازمند اطلاعات تجاری، آموزش های جامع و ابزارهای لازم می باشند. در پرسشنامه مذکور تعداد 25 سوال مطرح گردید که در چهار فصل اصلی طبقه بندی گردیدند.

با مطالعه پاسخ های ارائه شده ملاحظه می گردد که جمع زیادی از حضار بر این اعتقادند که در حال حاضر منابع اطلاعاتی بسیاری در اختیار است که پایگاه داده تحلیلی سازمان می تواند اطلاعات مورد نیاز را از آنها استخراج نماید. این جمعیت نمونه از مدیران اذعان می دارند که در اکثر موارد به دلیل عدم سازگاری اطلاعات موجود در این منابع، تصمیم گیری، طرحی طولانی مدت خواهد بود که ممکن است در نهایت به تصمیم قاطعی منجر نگردد. این موضوع جای تاسف دارد که تصمیم سازهای ما اذعان می دارند که تصمیم های اتخاذ شده ممکن است معتبر و بر مبنای واقعیات نباشد! این بدان معناست که در حال حاضر کسب و کار یک شرکت مادر، بدون استفاده از یک ابزار اطلاعاتی موثر برای فراهم سازی امکان نظارت، حمایت و هدایت شرکت های زیرمجموعه خود در حال جریان می باشد و بالطبع مدیران ما از این طریق توانایی اداره یک کسب و کار موثر و کارا را نخواهند داشت. واضح است که قابلیت دسترسی بهنگام اطلاعات، یک موضوع اساسی در سازمانهای بزرگ و مدیریت های پیشرو می باشد. در حالیکه گروهی از پاسخگویان بیان می دارند که اطلاعات دریافتی آنها گهگاه بصورت متناقض و در یک زمان غیرمنطقی و غیرقابل قبول به دست آنها می رسد.

نتایج این پرسشنامه به وضوح نشان می دهد که مدیران برای برنامه ریزی های خود اطلاعات کافی و سازگاری در اختیار ندارند و لذا برنامه ریزی هایشان دارای نقص خواهد بود و بنابر این فعالیت کنونی آنها با اطلاعات ناقص در حال جریان می باشد. باید توجه نمود

که این موضوع یک مساله بسیار مهم و هشدار دهنده برای کسب و کار ایدرو می باشد. در اینجا پیام مهمی نهفته است و آن اینکه به دلیل عدم دسترسی بودن اطلاعات دقیق و جزئی، تحلیلگران و مدیران نهایتاً از جستجو برای رسیدن به پاسخ پرسش های گوناگون خسته شده و سرانجام بر اساس اطلاعات ناقص و بطور سلیقه ای عمل خواهند نمود. نمودار جمع بندی و تحلیل نتایج سوالات مطروحه در خصوص ارزیابی مدیران از پروژه های ERP و EDW/BI را نشان می دهد که پاسخگویان آمادگی و نیاز خود را برای آموزش های لازم، چگونگی بکارگیری اطلاعات و داشتن راهکارهای EDW/BI بیان می دارند. بطور متوسط بیش از 50 درصد پاسخگویان بسیار فعالانه و مشتاقانه به دنبال کنش ها و اقدامات مختلف و مناسب در این راستا می باشند. در اینجا نیز پیام مهمی مطرح است و آن این که "بیاپید پیش از آنکه عقب بیفتیم اقدامی مناسب انجام دهیم".

تحلیل های ارائه شده نشان می دهد که در حال حاضر مدیران صنعتی کشور بسیار سردرگم بوده و نیازمند آموزش و مشاوره کارشناسی می باشند. همچنین مدیران ما از این طریق اذعان می دارند که اگر یک قالب و الگوی کاری برای آنها تعیین نگردد، به منظور جلوگیری از شکست در برابر حریف، خود حاضر هستند هزینه های لازم مربوط به استفاده از تکنولوژی آزمون و خطا را تقبل نمایند.

جمع بندی و نتیجه گیری

تصمیم گیری فصل مشترک کلیه عملیات سازمان است و در یک زنجیره وابسته و فرایند مسنجم منجر به تحقق چشم انداز، ماموریت و اهداف سازمان می شوند. بطور کلی دلایل و مزایای اجرای چنین پروژه ای در سازمان از زوایای مختلف عبارتند از:

- بروزرسانی اطلاعات
- استانداردسازی
- برقراری تعاملات و تبادلات گسترده با شرکتهای از طریق وب
- دستیابی به مزیت رقابتی
- رقابت با رقبا
- کاهش اختلالات و گسستگی ها در سیستم های عملیاتی موجود
- افزایش تاثیرات مالی مثبت
- دوره بازگشت سرمایه گذاری 5 ساله
- استفاده از سرمایه های اطلاعاتی و دانش سازمانی⁴⁰

بر اساس تجربیات موجود و مذاکره با مشاورین آگاه و معتمد، برای اجرای چنین پروژه ای با این مبالغ و در این سطح و ریسکهای موجود، استفاده از یک تیم داخلی با مشارکت یک شرکت خارجی که تجربه اجرای چنین پروژه هایی را داشته باشد، توصیه می شود. سپس با اجرای یک پروژه پایلوت و با هدف انتقال دانش فنی و آموزش نیروهایی که بتوانند سیستم را در آینده توسعه داده و پشتیبانی کنند، امکان پذیر می باشد.

برای نیل به این هدف سازمان گسترش می تواند از طریق یکی از شرکتهای خود و یا ایجاد یک واحد کسب و کار استراتژیک جدید در مجموعه شرکتهای سازمان، نسبت به ایجاد هسته اصلی تیم اجرایی اقدام کند. این واحد با استفاده از آزادی عمل و سهولت بیشتری که داراست اقدام به مشارکت و سرمایه گذاری با شرکتهای توانا و علاقه مند به حضور در ایران، خواهد کرد. در راستای توافقهایی که صورت خواهد گرفت تیم اجرایی متشکل از کارشناسان داخلی و خارجی در کنار یکدیگر کار را به پیش خواهند برد. ارایه آموزش حین اجرای پروژه و مستند سازی عملیات در کنار ساختار و متدولوژی مناسب می تواند تضمین کننده انتقال دانش فنی باشد. بدین ترتیب می توان امیدوار بود که این تیم بتواند پروژه های مشابه را در بین شرکتهای سازمان و یا حتی در بخشهای دیگر صنعت کشور به انجام رساند.

بدیهی است به دلیل ماهیت ایرانی این شرکت قراردادهای نیز از نوع ریالی و مشمول قوانین و مقررات کشور ایران خواهد بود. سازمان گسترش با عقد قرارداد با این شرکت داخلی که از مجموعه شرکتهای خود می باشد اطمینان حاصل می کند که ضمن رعایت جوانب مالی و حقوقی، سرمایه گذاری صورت گرفته در مجموعه سازمان و شرکتهایش بازده مناسبی خواهد داشت. در کنار آن مدیریت توسعه سیستمها و فناوری اطلاعات بعنوان نماینده کارفرما که سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران باشد، بعنوان مشتری سیستم را

تحويل خواهد گرفت. همچنين استفاده از تيم مديريت پروژه و پيمانكار توانمند و تيم ديگري بعنوان مشاوره و نظارت بر اجراي پروژه ضريب اطمينان موفقيت پروژه را بالا خواهد برد.

سازمان با توجه به نقش مهمي كه در صنعت کشور دارد و با آرمان خود تحت عنوان « پيشگام در جهاني‌سازي صنايع ايران » لازم است خود را براي اين كار تجهيز نمايد و با ايجاد چنين سيستمي زمينه را براي تصميم گيري مبتني بر اطلاعات و ايجاد يك پايگاه دانش جهت نيل به اهداف بلند خود مهيا سازد .

منابع و مأخذ

- 1- گزارش "تحليل بازار، محصولات و مشاورين پياده سازي پايگاه داده تحليلي و هوش تجاري"، مديريت توسعه سيستمها و فناوري اطلاعات، سازمان گسترش و نوسازي صنايع ايران، 1383
- 2- گزارش پروژه "تجزيه و تحليل فرايند تصميم گيري"، مديريت توسعه سيستمها و فناوري اطلاعات، سازمان گسترش و نوسازي صنايع ايران، 1384
- 3- گزارش پروژه "طراحي پايگاه داده تحليلي و هوش تجاري"، مديريت توسعه سيستمها و فناوري اطلاعات، سازمان گسترش و نوسازي صنايع ايران، 1384
- 4- گزارش "تجزيه و تحليل هزينه - فايده و مديريت اجرايي پروژه پايگاه داده تحليلي و هوش تجاري"، مديريت توسعه سيستمها و فناوري اطلاعات، سازمان گسترش و نوسازي صنايع ايران، 1385
- 5- گزارش " پروژه پايوت استقرار و پياده سازي پايگاه داده تحليلي و هوش تجاري در حوزه اداره شركتها" مديريت توسعه سيستمها و فناوري اطلاعات، سازمان گسترش و نوسازي صنايع ايران، 1385
- 6- گزارش "سمينار پايگاه داده تحليلي و هوش تجاري"، مديريت توسعه سيستمها و فناوري اطلاعات، سازمان گسترش و نوسازي صنايع ايران، 1385

7- Adelman Sid, Moss Larrisa, Abai Majid, "Data Strategy", 2005

8- Echerson Wayne W. , "Performance Dashboards", 2005

9- Few Stephen, "Information Dashboard Design", 2006

10- Inmon William H. , "Building the data warehouse", 4th Edition, 2005

11- Moss Larrisa, Shaku Atre, "Business Intelligence Roadmap", 2003