



سیستم های هوش تجاری کلیدی برای مدیریت سازمان

ترجمه: مهدی محمودی *

چکیده:

این مقاله متمرکز بر "سیستم های هوش تجاری" است. ابتدا دانش بعنوان یک دارایی مهم و راهبردی برای موفقیت شرکت معرفی شده است. سپس بعضی مشخصه های سیستم های هوش تجاری مورد بحث قرار گرفته و معماری آنها توضیح داده شده و سودمندی بکارگیری چنین سیستم هایی در شرکت برجسته شده است. همچنین در ادامه، رویکرد جامعی برای ساخت و اجرای سیستم های هوش تجاری مورد پیشنهاد قرار گرفته. این سیستم ها در چهار بعد نمایش داده شده اند که عبارتند از: بعد تجاری، بعد کارکردی، بعد تکنولوژیکی و بعد سازمانی.

کلمات کلیدی: هوش تجاری، دانش، کارت امتیازی
متوازن، استدلال مبتنی بر مورد.

دانش بعنوان سرمایه شرکت

اقتصاد معاصر، بیش از این نمی تواند بر پایه منابع طبیعی باشد و این منابع، بوسیله منابع مبتنی بر عقل و خرد در حال جایگزینی است.

اهمیت سرمایه دانش و اطلاعات (Intellectual capital) - که دارایی پنهان نیز نامیده می شود - به همان اندازه اهمیت سرمایه مالی در دستیابی به اهداف شرکت و چه بسا بیشتر از آن می باشد.

("Knowledge Management", 2000)

این سرمایه امکان ارزیابی بهتر از تواناییهای شرکت در تولید و

بهره گیری از منابع بالقوه را نسبت به استانداردهای قراردادی فراهم می کند. از این رو پیشنهادهای فراوانی درباره بکارگیری سیستم های مناسب تر در ارزیابی توان بالقوه یک شرکت در سطح اقتصاد مبتنی بر دانش ارائه شده است. ثابت شده است که سرمایه دانش و اطلاعات (شامل تمام آنچه که در ذهن اعضاء شرکت وجود دارد و تمام آنچه که بوسیله اعضاء ترک کننده شرکت از آن خارج می گردد) در برقراری سطح تعادل شرکت موثر است.

تحقیقی که در بزرگترین شرکت های لهستانی درباره منابع دانش و سودمندی آنها در تجارت انجام گرفت، نشان داد که سازمانها به طور نسبی از نیازشان در دستیابی به دانش مربوط مشتریان آگاهی دارند و براین اساس ارتباط محکمی با آنان برقرار می کنند تا از نظرات و سلیقه های آنان در فرایند طراحی محصولات جدید

اصلی که برعهده سیستم های هوش تجاری قرار دارد شامل شناسایی هوشمندانه، یکپارچه سازی، تجمیع و تحلیل چند بعدی داده های به دست آمده از منابع اطلاعات گوناگون است. سیستم های هوش تجاری معتبر، داده های مربوط به سیستم های اطلاعاتی درون شرکت را ترکیب کرده و آنها را با داده های بدست آمده از محیط مانند آمارها، گزارشهای مالی و سرمایه گذاری و پایگاه های اطلاعاتی متفرقه، یکپارچه می کنند. سیستم های هوش تجاری با هدف فراهم آوردن اطلاعات به روز و کافی و معتبر در جنبه های مختلف و متناسب با فعالیت های شرکت بکارگرفته می شوند. (Olszak, 2002) وظایف سیستم هوش تجاری بر پایه ساختار درونی اینگونه سیستم ها تعیین می گردد. در ساختار مورد بحث نمونه هایی همچون موارد زیر وجود دارد:

■ ابزارهای استخراج و انتقال داده؛ این ابزارها اساسا مسئول انتقال داده از سیستم های تعاملی و اینترنت به مخازن داده می باشند.

■ مخازن داده؛ که فضایی را برای

ذخیره سازی موضوعی داده هایی که قبلا جمع شده و تحلیل شده اند، فراهم می نماید.

■ ابزارهای تحلیلی؛ این ابزارها به کاربران اجازه دسترسی، تحلیل و مدل سازی مشکلات تجاری و سهم شدن در اطلاعاتی که در مخازن داده انباشته شده اند، می دهد.

■ ابزارهای گزارش گیری و تحقق و تفحص؛ که قادر به خلق و بکارگیری گزارشهای ترکیبی مختلف هستند.

■ نمایش نتایج؛ مواردی همچون ارتباط های چندرسانه ای و گرافیکی که وظیفه شان فراهم کردن اطلاعات در شکلی

مناسب و در دسترس برای کاربران است را شامل می شود.

طراحی، پیاده سازی و بکارگیری سیستم های هوش تجاری، همچنین تعیین دامنه عملیاتی و وظایف آنها مستلزم انتخاب رویکردی مناسب است. بنظر ضروری است که برای درک این

استفاده کنند. در میان شرکتهایی که مورد پژوهش قرار گرفتند، درصد بالایی از آنها بر همکاری با مشتریان تاکید داشته و این همکاری را بعنوان یک مولفه مفید و موثر در نظر گرفتند. همچنین این تحقیق ثابت می کند که این سازمانها به همان اندازه نگران منابع مهم دیگر دانش مانند دانش سرمایه گذاران استراتژیک و دانش بدست آمده از بخشهای تحقیق و توسعه می باشند. این شرکت ها پذیرفته اند که سخنرانی های حرفه ای، برگزاری کنگره ها و کنفرانسها، همکاری با دانشگاهها و در نهایت دانش مربوط به کارکنان جدید، منابع دیگری برای دانش سازمانی می باشند. (Mierzejewska, 2002)

تحلیل های صورت گرفته نشان می دهند، براساس این رویکرد، کسب مزیت رقابتی به دو عامل بستگی دارد: اول، دستیابی به اطلاعات مناسب و قابل اطمینان در یک دوره زمانی کوتاه و دوم، حسن انتخاب در خلق و بکارگیری دانش. بنابراین، جستجوی

ابزارهای اثربخش برای خلق، تجمیع و اشتراک دانش در یک شرکت بعنوان هدف اساسی

مدیریت مطرح می شود. در این وضعیت سیستم های اطلاعات نقش مهمی را بازی

می کنند. هرچند در عمل شاهد این هستیم که جدای از پیدایش فناوری های اطلاعات

پیشرفته، سطح رضایت مدیران نسبت به اطلاعاتی که تحویل آن می شود، به نسبت پائین

است. شاید یکی از دلایل این باشد که هیچ ارتباطی بین اطلاعات تولید شده و گزارشها با

راهبردها که حرکت شرکت در جهت آنهاست، وجود ندارد. سیستم های هوش تجاری، راه

حل ترکیبی را پیشنهاد می کنند که از طریق آنها می توان به چنین نیازهایی پاسخ داد.

سیستم های هوش تجاری عواملی هستند که بطور عمده شکاف های اطلاعاتی را در سطح استراتژیک و تحلیل های مالی، تحلیل های مربوط به انتظارات مشتریان و تحلیل های خاص یک شرکت و بازار ویژه آن، پر می کنند.

کاربرد هوش تجاری در مدیریت شرکت

اخیرا هوش تجاری یکی از سریعترین مسیرهای توسعه فناوری اطلاعات معرفی شده است. پیش بینی ها حکایت از این دارد که در

آینده سیستم های هوش تجاری به سیستمهایی چون سیستم "مدیریت روابط مشتری" ۳ و سیستم "برنامه ریزی منابع شرکت" ۳ متصل شده و به شرکت مزیت رقابتی ویژه ای خواهند داد. (2001, Hammond Liautaud)

هوش تجاری، عبارتست از مجموعه ای از مفاهیم، روشها و فرآیندها که هدف آنها نه فقط اصلاح تصمیمات تجاری بلکه حمایت از تحقق استراتژی شرکت می باشد. وظایف

اخیرا هوش تجاری یکی از سریعترین مسیرهای توسعه فناوری اطلاعات معرفی شده است. پیش بینی ها حکایت از این دارد که در آینده سیستم های هوش تجاری به سیستمهایی چون سیستم "مدیریت روابط مشتری" و سیستم "برنامه ریزی منابع شرکت" متصل شده و به شرکت مزیت رقابتی ویژه ای خواهند داد



متوازن، هر یک از ابعادی که در بالا ذکر شد، شامل این موارد می‌شود:

■ اهداف (یعنی آنچه که یک سازمان قصد تعیین و سنجش آنرا دارد مانند اصلاح تبادلات مالی، تصویر سازمان در بازار و توسعه محصولات جدید با افزایش مهارت‌های کارکنان)

■ اندازه‌گیری میزان تحقق اهداف (شیوه ارزیابی از میزان تحقق اهداف مانند شاخص‌های تبادلات مالی، هزینه‌های مربوط به تبلیغات تجاری، کمیت محصولات جدید، آموزشها).

■ مجموعه ارزش‌های مورد انتظاری که در اندازه‌گیری اهداف تحقق یافته مورد نظر هستند.

وظایف و پیش‌نیازها برای هر هدف تعیین شده و مسئولیت هر یک از آنها مشخص می‌شود. همچنین به روابط علت و معلولی که در میان وظایف و اهداف خاص وجود دارد، تا حدی توجه شده است و این موضوع برجسته شده است که برای بوجود آوردن یک کارت امتیازی متوازن مناسب، جهت بهره‌گیری در دپارتمانها و برای افراد خاص شرکت، نیازمند همکاری همه کارکنان در تمامی سطوح مدیریت هستیم. (شکل ۳)

روش کارت امتیازی متوازن، مدیریت منابع دانش و اطلاعات را بعنوان یک عامل مهم و اساسی در تحقق استراتژی سازمان ممکن می‌سازد.

بعد کارکردی سیستم‌های هوش تجاری

یک سیستم هوش تجاری نمونه می‌بایست با توجه به همه فواید کاربردی که برای شرکت می‌تواند به همراه داشته باشد - همچون قدرت تولید افزایی آن مورد تحلیل قرار بگیرد. مطالعات موردی نشان می‌دهد که سیستم هوش تجاری می‌تواند به طور دقیق در

فرآیندها، چهاربعد را مورد بررسی و ملاحظه قرار دهیم. (شکل ۲):

■ **بعد تجاری؛** شامل انتخاب تکنیکها و روشهای مدیریت است که انواع دانش را دربر می‌گیرد می‌تواند در ساختمان هوش تجاری بکار رود.

■ **بعد وظیفه‌ای (کارکردی)؛** مبتنی بر تعیین کارکرد سیستم‌های هوش تجاری در یک شرکت است.

■ **بعد تکنولوژیکی؛** مبتنی بر انتخاب ابزارها، روشها و راه‌حل‌های اطلاعاتی برای ساختن سیستم‌های هوش تجاری می‌باشد.

■ **بعد سازمانی؛** مبتنی بر تعیین روشهای اجراء و بکارگیری سیستم‌های هوش تجاری در شرکت می‌باشد.

بعد تجاری سیستم‌های هوش تجاری

از طریق سیستم‌های هوش تجاری، امکان تحلیل و ارزیابی مناسبی از شرکت و میزان کاربردی بودن مشخصه‌های مالی و غیرمالی آن فراهم می‌شود. چنین رویکرد پیچیده‌ای هم با شکل دهی به مسیر توسعه شرکت و هم با افزایش شانس آن برای حضور موثر در بازار، شرکت را مورد حمایت قرار می‌دهد.

با این وجود، به نظر می‌رسد که پیشنهاد کارت امتیازی متوازن، از جمله پیشنهادات کاربردی در زمینه هوش تجاری باشد. کارت امتیازی متوازن، بررسی چند بعدی شرکت را تسهیل می‌کند. BSC بر این فرضیه استوار است که توانایی شرکت برای دستیابی به اهداف تنظیم شده می‌بایست از طریق چهار بعد اساسی زیر مورد بحث قرار گیرد: (Kaplan Norton, 1996)

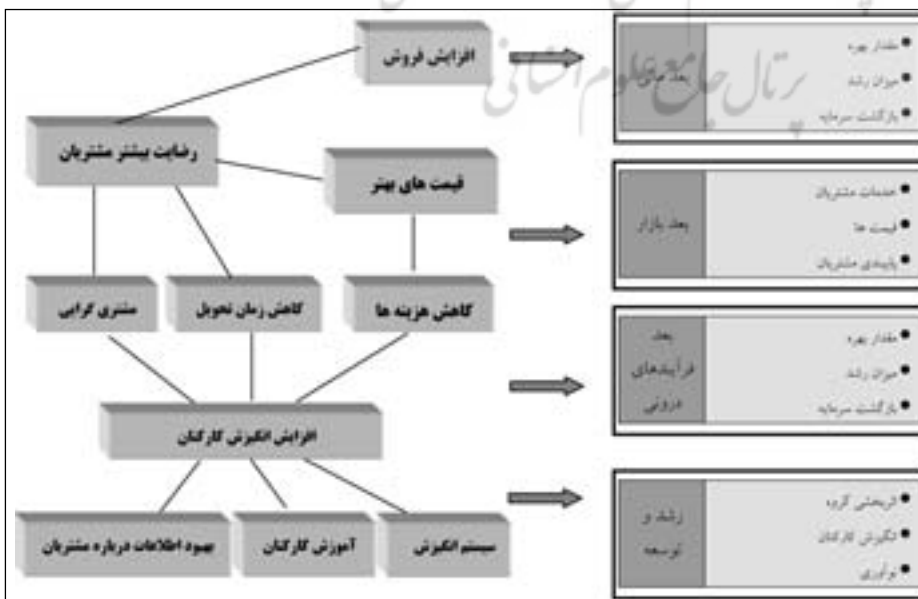
■ **بعد مالی (دلالیت بر وضعیت مالی شرکت برای تحقق ماموریتش می‌باشد).**

■ **بعد مشتری (با بهره‌گیری از دانش مشتریان، شیوه عمل شرکت برای تحقق ماموریتش مورد بررسی قرار می‌گیرد).**

■ **بعد فرآیندهای درونی (مشخص می‌شود که کدام گروه از فرآیندهای تجاری بیشترین تاثیر را در تحقق ماموریت شرکت دارد).**

■ **توسعه و رشد (مشخص می‌شود که چه صلاحیت‌ها و دانشی برای تحقق ماموریت شرکت واجب و حتمی می‌باشد).**

مطابق با شرایط کارت امتیازی



شکل ۳: مکانیزم علت و معلولی کارت امتیازی متوازن (Dzurak stanoch)

موارد زیر بکار رود:

۱- برنامه ریزی استراتژیک شامل:

- شکل دهی به متغیرهای مختلف موثر در توسعه سازمان.
- اطلاع رسانی در جهت درک وظایف، اهداف، مأموریت و استراتژی شرکت.

■ تعیین مشکلات و تنگناهایی که بر عهده شرکت می باشد.

■ کسب اطلاعات درباره محیط شرکت و جهت گیریهای بازار.

۲- بهبود روابط با مشتریان و بویژه:

- نمایش اطلاعات مربوط به فروش که مبتنی بر شناخت کافی از مشتریان می باشد - بطوریکه تولید بتواند مکررا منطبق با نیازهای مشتریان گردد.

■ پیروی از سطح رضایت مشتریان ضمن اینکه در اثربخشی فعالیتهای تجاری دقت شده و به گرایشهای بازار توجه شود.

۳- تحلیل سود بخشی تولیدات و خدمات:

- تحلیل و نتیجه گیری درباره "بهترین" و "بدترین" محصولات، کارکنان، نواحی (منطبق بر میزان فروش یا هزینه و یا نتایجی که از اهمیت برخوردارند).

۴- تحلیل فرآیندهای درونی و کارایی عملیاتی سازمان از طریق:

- تحلیل میزان انحرافی که در تحقق برنامه ها صورت گرفته.
- کسب دانش و تجربه از طریق بررسی محصولات جدید درون بازار که به تازگی مطرح شده و مورد توجه عموم قرار گرفته اند.
- تبادل دانش در میان تیمهای پژوهشی و بخشهای (پارلمانهای) متعلق به شرکت.

۵- مدیریت و کنترل سیستم ثبت و تحلیل معادلات مالی (حسابداری) بویژه:

- تحلیل هزینه های واقعی و جریانهای مالی.
- مدیریت شرکت، از طریق شناسایی راه حلهایی که براساس کارکردهای ذکر شده در بالا است، به کیفیت جدیدی (بهتری) دست می یابد و آنچه که مهمتر است اینکه سازمان به سمت هوشمند شدن خیز بر می دارد.

بعد تکنولوژیکی سیستم های هوش تجاری

جنبه تکنولوژیکی سیستم های هوش تجاری، به طور عمده در برگیرنده روش های خلق دانش، منابع دانش و ابزارهای فناوری اطلاعات می باشد.

برای اینکه دانش به طور اثربخش در فرآیند تصمیم گیری بکار گرفته شود، می بایست بر طبق روش های پژوهشی آزمون شده

قبلی، ذخیره شده و بکار گرفته شود. پیشنهادها بر اساس هوش مصنوعی^۶ شامل منطق فازی^۷، واسطه های نرم افزاری هوشمند، الگوریتم های ژنتیکی^۸ (محاسبات تکاملی)، پردازش زبان طبیعی^۹ یا فن استدلال مبتنی بر مورد^{۱۰} (آثرا شرایط دلیل پایه نیز گفته اند) هستند که امروزه اهمیت ویژه ای دارند.

استدلال مبتنی بر مورد^{۱۰}، از جمله آن پیشنهادات است و عبارتست از حل مشکلات جدید از طریق بکارگیری راه حل های پذیرفته شده ای که قبلا برای حل مشکلات مشابهی بکار گرفته شده اند. (Bergmann, 2002)

به طور خلاصه، استدلال مبتنی بر مورد، شامل مراحل زیر است:

۱- بخاطر سپاری تجربه های اخیر (می تواند در حافظه انسان و یا کامپیوتر ذخیره شود).

۲- حل مشکل جدید از طریق:

- بازیابی تجربه ها و موقعیت های مشابه، از حافظه.

■ استفاده دوباره از تجربه بدست آمده در

زمینه مشکل جدید: بکارگیری جزئی و یا کامل تجربه های موجود و موقعیت های مشابه و بازیابی آنها متناسب با مشکل جدید.

■ حفظ تجارب جدید در حافظه (یادگیری)

فوایدی که یکچنین رویکردی به همراه دارد، باعث شده است که در هوش تجاری مورد استفاده قرار گیرد، این فواید عبارتند از:

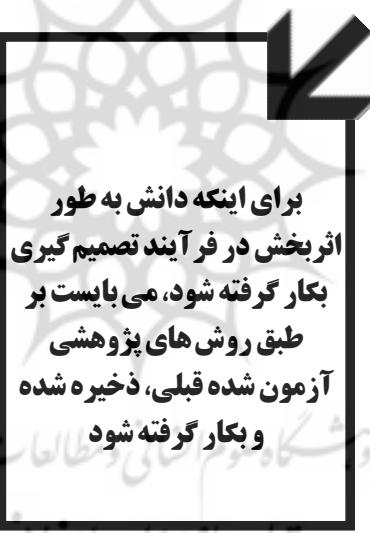
- کاهش حجم زیاد تلاشهای مربوط به فراگیری دانش.
- کاهش تلاش های لازم برای حفظ دانش.

■ تکمیل، بهسازی و بکارگیری بهتر فرآیند حل مشکل از طریق به کارگیری مجدد تجربه.

■ بهره گیری از داده های اطلاعاتی جمع آوری شده و تحلیل شده.

■ انطباق سریع تجربه، متناسب با یک مشکل ویژه.

با توجه به موضوع مراکز دانش، درک نقش اینترنت، اکسترانت و اینترانت خیلی مشکل نیست. اکسترانت^{۱۱}، سازمان را به مشتریان، فروشندگان و تشکیل یک فضای الکترونیکی برای توسعه اقتصاد مجازی متعهد می کند. در این حالت سازمان می بایست یک نوع بومی سازی سریع را به اجرا گذاشته و با گروه متخصصانی که از دانش مبتنی بر کارشناسی ها و تحلیلهای قبلی برخوردار هستند، ارتباط برقرار کنند. بر این اساس، بکارگیری دانش و پیشنهاد محصولات جدید آسانتر است. از سوی دیگر، بکارگیری عمومی



برای حمایت مدیریت یک شرکت بکار روند.

قبل از اینکه سیستم هوش تجاری تهیه شود، پارامتر بندی آن (تعیین مقادیر ثابت و معلوم آن) ضروری است. این تعیین نسبت شامل توسعه دانش که برای تنظیم عملکرد سیستم (شامل کارکنان، مشتریان، کارپردازان و همکاران) درون شرکت ضروری است می باشد.

سپس زمان آموزش کاربران یعنی، توسعه مهارت های آنان در بازشناسی، مدل بندی، بازیابی و برنامه نویسی (کد گذاری) دانش و نیازهای کاربران به منظور ذخیره سازی، بکارگیری و تسلط بر دانش است.

می بایست مشخص شود که ایجاد سیستم های هوش تجاری نیازمند افرادی است که می تواند مدل های مناسبی را بسازند که توصیف کننده مهمترین فرایندهای تجاری، رفتارهای مشتری و مانند اینها بوسیله ابزارهاست. اجرای سیستم هوش تجاری ارتباط مستقیم با مهارت سازمان برای غلبه بر موانع شناختی و توانایی سازمان برای به اشتراک گذاشتن دانش دارد. پژوهشها نشان می دهد که بیشترین موانع در شرکت های لهستانی برای به اشتراک گذاری دانش شامل: رقابت نادرست میان کارکنان، آگاهی ناکافی از فواید (سودها)؛ فقدان انگیزش و رقابت میان بخش های یک شرکت می باشد. (Mierzejewska, 2002)

توضیح پایانی

سیستم های هوش تجاری، فرصتی را برای مدیریت اثربخش یک شرکت فراهم می کنند، هر چند که آنها نیازمند تحلیلگران، طراحان و کاربرانی با فرهنگ سازمانی و اطلاعات تجاری سطح بالا می باشند. مهارت های لازم برای تعیین و طرح ریزی (فرآیندها و ساختارهای سازمانی) و تسهیم (اشتراک) دانش، بخشی از فاکتورهایی هستند که پیشرفت منظم سیستم های هوش تجاری را تعیین می کنند. ■

پی نوشت ها:

1. Business Intelligence systems.
2. Customer Relationship Management.
3. Enterprise Resource Planning.
4. Data Warehouse.
5. Balanced Score Card.
6. Artificial Intelligence.
7. Fuzzy Logic.
8. Genetic Algorithm (GA).
9. Natural Language Processing.
10. Case Base Reasoning (CBR).
11. Group Support System (GSS).
12. Expert Systems.

* فوق لیسانس مدیریت آموزشی، مدرس دانشگاه پیام نور

دانش در درون یک شرکت، مثلاً؛ دسترسی به کاتالوگ ها، پایگاه های داده، سرویس های اطلاعاتی و مانند اینها، ممکن است که به طور قابل ملاحظه ای از طریق مواردی چون شبکه های کامپیوتری خصوصی که "اینترنت" نامیده می شود، تسهیل یابد.

"سیستم های حمایت از گروه" و سیستم های مدیریت روابط بیشتری منبع فوق العاده ای از دانش را برای شرکت فراهم می کنند. رویه های پیشنهادی پیشین برای ارائه افکار جدید، تبادل سریع و قابل انعطاف دانش در میان کارکنان، کار گروهی بر روی یک پروژه و بعضاً هماهنگ سازی فعالیتها، به طور همزمان موانع مربوط به زمان و فضا را برطرف می کند.

(Mc & Nurlin Sprague, 1998, Turban & Aronson, 1998)

از آنچه گفته شد نتیجه می شود که روابط یک سازمان با مشتریانش ممکن است یک منبع مهم دانش را بنا نهد. در این حالت، مشتریان تبدیل به همکارانی در جهت توسعه دانش و تحریک سازمان برای پذیرش فعالیت های نوآورانه می شوند. سیستم های "مدیریت روابط مشتری"، دانش هوشمند متراکمی را براساس نظر مشتریان، اولویت های آنان و قابلیت های رقیبان فراهم می کند. شناسایی هوشمندانه داده های اطلاعاتی و برقراری روابط کلیدی و وابستگی های متقابل میان آنها با اهداف از پیش تعیین شده از طریق ابزارهای "داده کاوی" تسهیل شده اند. این ابزارها، اساساً اجازه فراگیری دانش بر پایه روش های آماری، طراحی های مبتنی بر دانش ریاضیات و فناوری هوش مصنوعی بویژه شامل شبکه های نورونی، سیستم های خبره^{۱۱}، سیستم های "استدلال مبتنی بر مورد"، عملهای هوشمند و الگوریتم های ژنتیکی (محاسبات تکاملی) را می دهند. ابزار شناسایی داده ممکن است که بوسیله مثلاً نرم افزار شرکت SAS یا شرکت های آماری فراهم شده باشد.

بعد سازمانی سیستم های هوش تجاری

ایجاد یک سیستم هوش تجاری، وظیفه ای پیچیده است که اقدامات زیادی را شامل می شود که از مهمترین آنها می توان به تعیین اهداف تجاری شرکت نام برد. این اهداف، تعیین کننده و تنظیم کننده شبکه ای از تقاضاهای فعلی و آتی مربوط به دانش در شرکت است. سپس تحلیل و طراحی فرآیندهای کلیدی، مسئولیت ها و موقعیت ها و راه اندازی جریانهای دانش پیشنهاد می شود که مسئله ای جانبی در تحقق اهداف مورد توافق است. اطلاعات بدست آمده می بایست برای ایجاد مدلی از سیستم اطلاعات سازگار با خصوصیات تجاری یک شرکت معین به کار گرفته شود.

مرحله مهم بعدی در ساختن سیستم هوش تجاری مستلزم انتخاب معیارها برای اجرای مخزن داده، انتخاب ابزارها برای حمایت هم فرآیند تحلیل چند معیاری داده و هم شناسایی داده می باشد. بدیهی است فناوری هایی که انتخاب شده اند، می بایست