

رویکرد مدیریت دانش نسبت به فرایند داده‌کاوی در تجارت هوشمند

عسگر پاک‌مرام

دانشیار دانشگاه آزاد، دانشگاه بناب
pakmaram@bonabiau.ac.ir

علیرضا احمدی

مربی دانشگاه پیام نور، دانشگاه بناب
A.a1358968@yahoo.com

ابراهیم رستم‌نژاد

دانشگاه آزاد، دانشگاه بناب
Ebrahim.ros66@gmail.com

بی‌شک یکی از مهم‌ترین پدیده‌های هزاره سوم رشد چشمگیر و روزافزون فناوری اطلاعات (IT) و تأثیر آن بر تمام جوانب زندگی بشر، به‌ویژه کسب‌وکار است؛ به این دلیل عصر حاضر را عصر انفجار اطلاعات نامیده‌اند. این تا حدی است که هر ۵ سال و نیم، حجم دانش دو برابر می‌شود و از سوی دیگر، بسیاری از آنها در کمتر از ۴ سال کهنه می‌شوند. امروزه دانش به منزله یک منبع ارزشمند و استراتژیک و نوعی دارایی برای کسب‌وکارها مطرح است و ارائه محصولات و خدمات باکیفیت بدون مدیریت و استفاده درست از این منبع ارزشمند، امری سخت و گاه ناممکن است. گزارش‌ها بیانگر آنست که سازمان‌ها از دهه ۹۰ میلادی در پی پیاده‌سازی مدیریت دانش بوده‌اند. در کشور ما نیز چند سالی است برخی شرکت‌ها و سازمان‌ها حرکت‌هایی در زمینه استقرار این سیستم‌ها انجام داده‌اند، اما به‌نظر می‌رسد در این راه به نقش مدیریت دانش در داده‌کاوی تجارت هوشمند به میزان قابل توجهی پرداخته نشده است. در این مقاله رابطه بین داده‌کاوی، تجارت هوشمند و مدیریت دانش به‌طور مختصر بررسی می‌شود و یک مدل به اشتراک‌گذاری دانش برای افراد جهت به‌کارگیری عملی داده‌کاوی در زمینه مدیریت دانش و تجارت هوشمند پیشنهاد می‌گردد. ساختار وبلاگی سیستم‌های به اشتراک‌گذاری دانش برای فرایند داده‌کاوی، می‌تواند به‌صورت عملی در بنگاه‌های اقتصادی جهت تجارت هوشمند به‌کار برده شود. در این مقاله پیشنهاد شده است که هر فرایند مهم داده‌کاوی در زمینه تجارت هوشمند باید شامل چرخه متمرکز داده‌کاوی و چرخه متمرکز توسعه دانش اجزای داخلی تجارت باشد.

واژه‌های کلیدی: داده‌کاوی، هوش کسب‌وکار، مدیریت دانش، اشتراک دانش، وبلاگ‌ها.

۱. مقدمه

در عصر حاضر که به عصر دانش و اطلاعات معروف است، سازمان‌ها برای کسب مزیت رقابتی مجبورند تا دانش، دارایی‌های دانشی و نیروی کار خود را مدیریت کنند (منوریان و همکاران، ۱۳۹۰؛ دراکر، ۲۰۰۱ و اوزین، ۲۰۱۰). جهان رایانه به موج عظیمی از داده‌ها تبدیل شد. وظایف داده‌کاوی برای مقابله با این مشکل به کار گرفته شدند تا دانش جالب را استخراج کنند (چمچم و دریس، ۲۰۱۵). بنابراین داده‌کاوی عبارت است از فرایند بررسی و استخراج از درون داده‌ها برای فهم ارتباطات ناشناخته بین داده‌ها، به طوری که ارتباطات استخراج شده برای (کاربر) داده‌ها ارزشمند باشد (هاند، ۱۹۹۸). داده‌کاوی به عنوان یک فیلد علمی شناخته و ایجاد شده است (فایاد و همکاران، ۱۹۹۶؛ وانگ، ۲۰۰۵؛ چن و لیو، ۲۰۰۵). اما بیشتر مطالعات در این زمینه مربوط به ارائه الگوریتم‌های قاعده‌ای جهت تشریح هرچه بیشتر داده‌هاست و از سوی دیگر، تعداد مقالات جهت بیان نحوه استفاده از این قواعد کشف شده، بسیار محدود است (ویو و همکاران، ۲۰۰۰). با وجود اینکه داده‌کاوی به عنوان ابزار بالقوه بسیار قدرتمند پذیرفته شده است، اما در واقع منافع کاربردی داده‌کاوی برای تجارت هوشمند به طور کامل شناسایی نشده است (وانگ و ژو، ۲۰۰۷).

تجارت هوشمند مقوله وسیعی از ابزارها و تکنولوژی‌های جمع‌آوری، دستیابی و تحلیل مقادیر وسیعی از داده در سازمان است که در نهایت منجر به تصمیم‌گیری‌های مؤثر و درست در سازمان می‌شود (کوک و کوک، ۲۰۰۰؛ ویلیامز و ویلیامز، ۲۰۰۶). یک نمونه بارز از تکنولوژی‌های تجارت هوشمند عبارت است از مدلسازی فرایندهای تجارتي، تعریف مشخصات ویژگی داده‌ها، ذخیره داده‌ها و پردازش تحلیلی به روز داده‌ها و داده‌کاوی (لوشین، ۲۰۰۳). هسته اصلی تجارت هوشمند این است که به طور کامل از حجم فراوان داده‌ها استفاده بهینه گردد تا اینکه سازمان از این طریق بتواند به یک سری مزیت‌های رقابتی دست یابد. بنابراین تجارت هوشمند مرزهای مشتریان را گسترش داده است (چو، ۲۰۱۰).

مدیریت دانش پیش‌نیاز تجارت الکترونیکی و تمرکز روزافزون آن بر مشتری می‌باشد. شرکت‌ها می‌توانند به وسیله اینترنت و اینترنت وارد تجارت الکترونیکی در سطح جهانی شوند (حیدری و هاشمی، ۱۳۹۲). رویکردهای متفاوتی برای مفهوم دانش وجود دارد (کالوو و مورا و همکاران، ۲۰۱۵)؛ زیرا اصطلاحی پیچیده، گسترده و انتزاعی است (علوی و لیندر، ۲۰۰۱). از سوی دیگر، مدیریت دانش عبارت است از یک مجموعه از تجارب ایجاد، توسعه و کاربرد دانش جهت بالا بردن عملکرد سازمان (ویو و همکاران، ۲۰۰۷؛ اسمولیار، ۲۰۰۷؛ لی و چانگ، ۲۰۰۷؛ فنگ و

چن^۱، بوکمن^۲، پایوا و گو کالو^۳، (۲۰۰۸). هوشمند نیز مانند مدیریت دانش، استفاده از اطلاعات و دانش در دسترس سازمان را بهبود می‌بخشد (سان و چن^۴، ۲۰۰۸). اما، مدیریت دانش در بسیاری از جنبه‌ها با تجارت هوشمند تفاوت دارد. به‌طور کلی، مدیریت دانش به دانش ذهنی^۵ انسان مرتبط است نه به داده‌ها و اطلاعات عینی (واقعی)^۶. اکثر مدل‌هایی که در مدیریت دانش استفاده می‌گردد، نوعاً تکنولوژی‌گرا^۷ نیستند. اگرچه مدیریت دانش جدا از یک مجموعه سبک‌شناسی قاعده‌ای نیست، اما به‌طور کامل با اطلاعات غیرساخت‌یافته و دانش ضمنی مرتبط است که تجارت هوشمند در این زمینه قابلیت کاربرد ندارد. مدیریت دانش یک وظیفه بسیار دشوار در جهان معاصر است. این به آن دلیل است که چالش‌هایی را درباره مدیریت صحیح مطرح کرده و به‌عنوان یکی از سخت‌ترین مشکلات حال حاضر مدیریت شناخته شده است (لادون و لادون^۸، ۲۰۰۲، اوگیلا، ۲۰۱۳).

بنابراین مدیریت دانش بخشی جدایی‌ناپذیر از مدیریت ارتباط با مشتری و تجارت الکترونیکی است (لیائو و همکاران^۹، ۲۰۱۰). استراتژی تجارت الکترونیک، از استراتژی سازمانی پشتیبانی می‌کند، چون بر آن تأثیر گذاشته و تأثیر می‌گیرد (حنفی‌زاده و همکاران، ۱۳۸۹). مسئله اصلی در دنیای رقابتی امروز این است که دانش موجود در هر سازمان را چگونه می‌توان شناسایی کرد و از آن به بهترین نحو بهره جست. در پی این مسئله مدیریت دانش به‌عنوان زمین‌های شاخص در علم مدیریت نوین به همراه مفاهیم، زبان و کارکردهای خاص خود ظهور یافته است (چن و مکریدی^{۱۰}، ۲۰۰۵). با وجود این لازم است مدیریت دانش بر تغییرات محیطی سازمان استوار است (افرازه و همکاران، ۱۳۸۹).

۲. ارتباط داده کاوی با تجارت هوشمند و مدیریت دانش

یکی از سازوکارهایی که می‌تواند تدوین موفقیت‌آمیز استراتژی کسب‌وکار الکترونیک را در پی داشته باشد، مدیریت دانش است (خالوئی و همکاران، ۱۳۹۳). اکثر شرکت‌ها و صاحب‌نظران بر اهمیت دانش به‌عنوان پدیدآورنده مزیت رقابتی در دنیای امروز تأکید دارند (راولی، ۲۰۰۲).

1. Feng and Chen
2. Buckman
3. Paiva and Goncalo
4. Sun and Chen
5. Subjective
6. Objective
7. Technology Oriented
8. Laudon and Laudon
9. Liao et al.,
10. Chen and Macredie

داده کاوی با توجه به توانایی، به عنوان ابزار قدرتمند برای استخراج دانش شناخته شده است (چن و لیو، ۲۰۰۵). در نتیجه، فرایند داده کاوی یک فرایند مدیریت دانش است زیرا که شامل دانش انسانی می‌باشد. این دیدگاه از داده کاوی به طور طبیعی تجارت هوشمند را به مدیریت دانش مرتبط می‌کند. در مورد بحث اینکه آیا مدیریت دانش باید به عنوان زیرمجموعه تجارت هوشمند باشد یا برعکس، هنوز اختلاف نظر وجود دارد، اما در نهایت چشم‌انداز تجارت هوشمند و مدیریت دانش متفاوت است. با وجود اینکه هر دو بحث مدیریت دانش و تجارت هوشمند به شدت تحت تأثیر رویکردهای تحقیق و گروه‌های شرکت کننده در آن می‌باشد، اما به نظر می‌آید روش ایجاد انسجام بین مدیریت دانش و تجارت هوشمند منحصر به فرد نباشد.

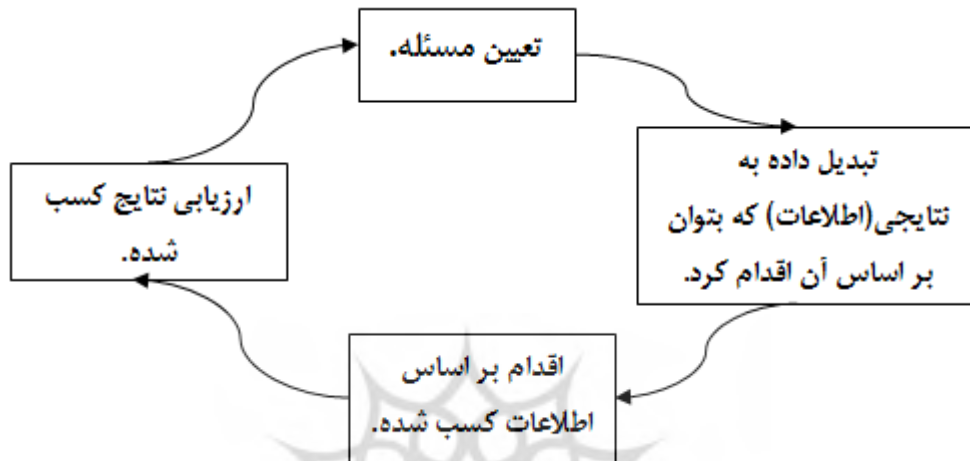
در زمینه ایجاد انسجام بین تجارت هوشمند و مدیریت دانش چندین مدل مفهومی ارائه شده است، اما با وجود این چارچوب‌های مفهومی لازم است که برای کاربرد عملی، این مدل‌ها به صورت جزئی‌تر تشریح و توضیح داده شود. از سوی دیگر، گزارش‌های کمی را می‌توان در مورد اجرای فرایند به اشتراک گذاری دانش برای فرایند داده کاوی یافت.

۳. مدل‌های چرخه‌ای داده کاوی^۱

مدل چرخه‌ای خبره داده کاوی^۲ یکی از مدل‌های توسعه یافته در مقیاس وسیع در زمینه رشته داده کاوی است. مطابق این مدل (نمودار ۱)، داده کاوی یک فرایند تجاری است که شامل ۴ مرحله می‌شود: تعیین مشکل تجاری، تبدیل داده‌ها به نتایج قابل اقدام، اقدام بر روی اطلاعات و اندازه گیری نتایج.

اصلی‌ترین محدودیت این مدل عبارت است از محدودیت کاربردی این مدل در عمل از دو دیدگاه: نخست اینکه افراد اغلب اینگونه استنباط می‌کنند که دانشی که از داده کاوی کسب می‌شود در همه حالات و وضعیت‌ها همیشه به یک نتیجه و عمل منجر نمی‌گردد، به ویژه زمانی که بخشی از دانش کسب شده به سختی قابلیت کاربردی داشته باشد. در واقع، این مدل بیشتر بر روی نقش داده کاوی در مرحله اقدام تأکید دارد و این مسئله به نوبه خود منجر به عدم شناسایی نقش اجزای داخلی تجارت (کارکنانی که این نقش را ایفا می‌کنند) در توسعه دانش مربوطه برای هماهنگ کردن اقدامات برای تجارت می‌شود. دوم اینکه این مدل فرایندهای غیر ترتیبی را در قالب یک مدل چرخشی ترکیب می‌کند و در نتیجه، اهمیت نقش‌های متفاوت افراد مختلف که در بحث داده کاوی فعال هستند، برای تجارت هوشمند در نظر گرفته نمی‌شود.

1. DM Cycle Models
2. The Virtuous Cycle of DM



مأخذ: بری و لینوف، ۲۰۰۰.

نمودار. مدل سنتی چرخه‌ای داده‌کاوی

۴. مدل دو چرخه‌ای چرخه‌ای داده‌کاوی^۲

نقش کارکنان متخصص که درگیر بحث داده‌کاوی هستند، معمولاً به دو گروه تقسیم می‌شود: اجزای داخلی تجارت و استخراج‌کننده داده‌ها. یک جزء داخلی تجارت عبارت است از یک CEO^۳ یا یک مدیر سطح متوسطه که دارای مهارت و دانش کافی در زمینه روش‌های حل مسئله و تصمیم‌گیری است. شخصی که این نقش را ایفا می‌کند (مرد یا زن) باید مفهوم داده‌کاوی، تجارت هوشمند و مدیریت دانش را در سازمان درک کرده باشد، اگرچه شاید این شخص با جزئیات تکنیک‌ها و روش‌های داده‌کاوی به‌طور کامل آشنایی نداشته باشد. هدف از تعریف نقش جزء داخلی تجارت این است که با هدایت و توسعه داده‌کاوی عملکرد سازمان بهبود یابد. از سوی دیگر، شخصی که نقش استخراج‌کننده داده را ایفا می‌کند، یک فرد خبره در زمینه داده‌کاوی است و تکنیک‌های داده‌کاوی در سازمان را به‌طور کامل درک می‌کند. این شخص باید مفهوم تجارت را درک کرده و قادر باشد نتایج داده‌کاوی را در زمینه تجارت مورد نظر توضیح دهد، اما به‌طور

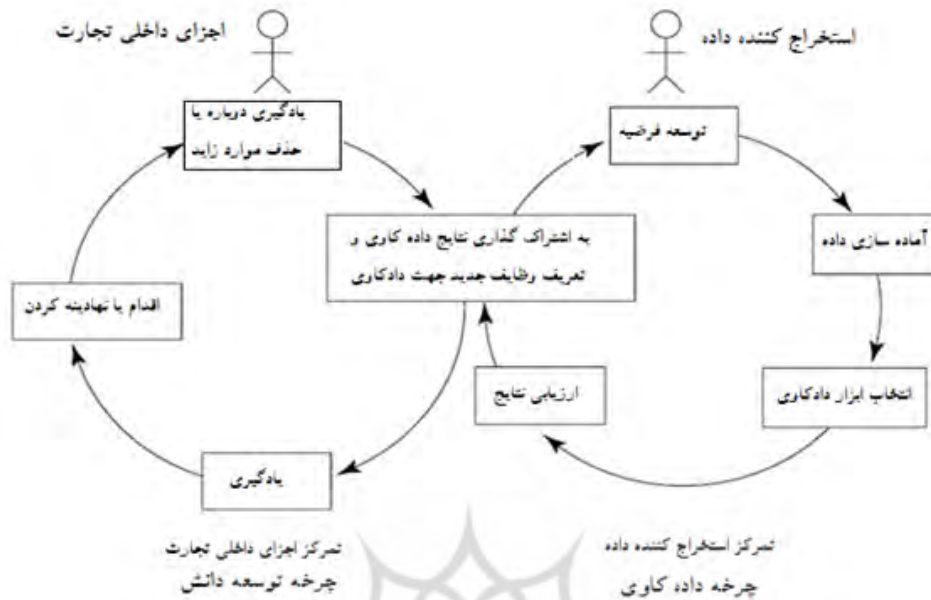
1. Berry and Linoff
2. Two-cycle Model
3. Chief Executive Officer

مستقیم در زمینه اقدامات تجاری مسئول نمی‌باشد. در نتیجه ایجاد همکاری بین دو گروه از افرادی که این دو نقش را ایفا می‌کنند به ارتباط واقعی و کاربردی بین داده کاوی و تجارت هوشمند منجر می‌شود. فرایند ارتباط دوطرفه بین اجزای داخلی تجارت و استخراج‌کننده‌های داده‌ها در واقع یک فرایند به اشتراک‌گذاری دانش^۱ است. محتوای فرایند کامل ارتباط دوطرفه (نه فقط نتایج داده کاوی)، جزئی از دانش سازمانی و شامل موارد زیر است:

- استاندارد کردن گفتمانی عبارات و مفاهیم داده کاوی؛
- تعاریف مشکل؛
- مستندات داده کاوی؛
- منابع و مراجع داده کاوی؛
- اقدامات و نتایج به دست آمده؛

برای جمع‌بندی ارتباطات دوطرفه پیچیده بین کارکنان داده کاوی، رابطه بین استخراج‌کننده‌های داده و اجزای داخلی تجارت و بهترین جنبه کاربردهای داده کاوی با استفاده از یک مدل دوچرخه‌ای مورد بررسی قرار داده شده است. چنانچه در نمودار (۲) نشان داده شده یکی از چرخه‌های این مدل، مربوط به چرخه توسعه داده کاوی و چرخه بعدی چرخه توسعه دانش فردی است. ارتباطات دوطرفه بین این دو چرخه، تحت عنوان برنامه‌ریزی و به اشتراک‌گذاری دانش تعریف شده است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی



مأخذ: وانگ و وانگ، ۲۰۰۸.

نمودار ۲. مدل دو چرخه‌ای داده‌کاوی

در چرخه متمرکز استخراج کننده داده کاوی^۲، ۵ مرحله وجود دارد: ایجاد ارتباط و برنامه‌ریزی، توسعه توسعه فرضیه‌ها، آماده سازی داده‌ها، انتخاب ابزار (داده کاوی) و ارزیابی نتایج به دست آمده (داده کاوی). توضیح کامل این مراحل را می‌توان در ادبیات مربوط به داده کاوی به دست آورد. در اینجا بیشتر بر روی مرحله توسعه فرضیه‌ها تمرکز شده است. در حالت عادی، داده کاوی عبارت است از دانشی که الگوهای مورد نظر موجود در داده‌ها را جهت شناسایی فرضیه‌ها و یا تئوری‌ها برای استخراج کننده‌های داده فراهم می‌کند. یک فرضیه، دانش موجود واقعی (یا دانش اصیل) را برای داده کاوی آشکار می‌سازد. یک الگوریتم داده کاوی برای شناسایی یک نوع فرضیه خاص طراحی می‌شود. به طور نمونه طبقه‌بندی الگوریتم‌های داده کاوی، انواع به ویژه فرضیه‌های حاصل برای داده کاوی و مثال‌هایی از دانش واقعی در جدول (۱) به طور خلاصه نشان داده شده است (وانگ و وانگ، ۲۰۰۸). تئوری‌های مربوط به اقدامات تجاری اغلب به فرایند اشتراک گذاری دانش بین اجزای داخلی تجارت و استخراج کننده‌های داده بستگی دارد.

1. Wang and Wang
2. Data Miner Centered DM Cycle

جدول ۱. الگوریتم‌ها و تئوری‌های داده‌کاوی

انواع الگوریتم‌های داده‌کاوی	انواع تئوری برای داده‌کاوی	مثال‌هایی از دانش اصیل
طبقه‌بندی*	یک مشاهده با یک سری معین از ویژگی‌ها می‌تواند به یک طبقه نسبت داده شود	یک شرکت با ویژگی‌های مشخص شده‌ای به احتمال زیاد ورشکسته می‌شود (ویژگی‌های مربوط به شرکت‌های ورشکسته)
تحلیل خوشه‌ای**	بخش‌های مجزا و واضحی در بین مشاهدات وجود دارد	مصرف‌کننده‌های مشخصی از بخش بازار
قواعد پیوستگی***	بین جفت‌های مقدار و ویژگی روابط مشروطی (condition-outcome) وجود دارد	اگر یک مصرف‌کننده محصول A را بخرد، سپس او با احتمال زیاد محصول B را خریداری می‌کند
رگرسیون****	یک تابعی موجود است که می‌تواند رابطه بین ویژگی‌ها با مشاهدات را تشریح کند	فروش محصول در حال افول است
تحلیل ترتیبی (سری زمانی)*****	یک الگوی مشخصی از اتفاقات وابسته به زمان وجود دارد	یک خریدار آنلاین اغلب وب‌سایت‌های وابسته به هم را جستجو می‌کند
تحلیل انحراف معیار*****	بین یک مجموعه از مشاهدات، یک مشاهده غیرعادی موجود است	یک رقیب اقدام به یک عمل غیرعادی می‌کند

مأخذ: نتایج تحقیق.

در چرخه متمرکز توسعه دانش جز داخلی تجارت^۷، چهار مرحله وجود دارد:

- برنامه‌ریزی و به‌اشتراک‌گذاری دانش، در این مرحله به افراد ایفاکننده نقش‌های اجزای داخلی تجارت، نتایج قبلی داده‌کاوی تفهیم می‌شود و به استخراج‌کننده‌ها کمک می‌کنند تا وظایف و اهداف جدید داده‌کاوی را تنظیم کنند. وظایف و اهداف جدید داده‌کاوی، پایه‌ای می‌شود تا استخراج‌کننده‌های داده‌ها فرضیه‌های ویژه‌ای را برای فرایند بعدی داده‌کاوی تهیه نمایند.

- یادگیری؛ یادگیری برای افراد ایفاکننده نقش جزء داخلی تجارت جهت انجام مؤثر نتایج داده‌کاوی، امری حیاتی است. فرایند یادگیری این نتیجه را حاصل می‌کند که چگونه نتایج داده‌کاوی برای فرایند تجارت مفید است. اجزای داخلی تجارت باید به‌خوبی معنای دقیق بسته‌های اطلاعاتی به‌دست آمده از داده‌کاوی را جهت اجرای اقدام تجاری درک کرده باشند.

*Classification

**Cluster Analysis

***Association Rules

****Regression

*****Sequence Analysis

*****Deviation Analysis

7. Business Insider Centered Knowledge Development Cycle

- اقدام یا نهادینه کردن، هدف نهایی داده کاوی این است که اقدامات انجام شده توسط اجزای داخلی تجارت را پشتیبانی کند. یک اقدام می تواند یک فعالیت مربوط به تصمیم گیری یا یک عملیات متوالی باشد. در اغلب موارد، اطلاعاتی که توسط فرایند داده کاوی به دست می آید برای انجام یک اقدام درست و اساسی کافی نیست. در این حالت، اجزای داخلی تجارت ممکن است قادر باشند دانش ضمنی خودشان را از طریق نهادینه کردن بر اساس نتایج داده کاوی افزایش دهند.

- قبولاندن یا عدم یادگیری، اگر فرایند داده کاوی در یک اقدام نتیجه دهد، اجزای داخلی تجارت باید خروجی های اقدام را پس از اعمال نتایج داده کاوی مشاهده کنند. مشاهدات به دست آمده بر یادگیری و فهم نتایج داده کاوی تأیید می نماید. در واقع اگر هر اقدامی انجام شود، اجزای داخلی تجارت هر چه بیشتر وظایف جدید داده کاوی را توسعه می دهند و به کمک استخراج کننده های داده، اهداف تازه ای برای چرخه داده کاوی تنظیم می کنند. فرایندهای عدم یادگیری نیز در برخی موارد لازم است. عدم یادگیری، اطلاعات نادرستی را که در برخی موارد از فرایند داده کاوی حاصل می شود را به دست فراموشی می سپارد.

۵. سیستم وبلاگی به اشتراک گذاری دانش بر اساس مدل دوچرخه

در حال حاضر وبلاگ ها به ابزار توانمند و شناخته شده ای جهت توسعه شبکه های اجتماعی، همکاری های الکترونیکی و یادگیری تبدیل شده اند (لیائو و همکاران، ۲۰۱۰). برای تسهیل در به اشتراک گذاری دانش از طریق وبلاگ ها، باید یک ساختار مناسب کلی از موضوعات و مفاهیم در وبلاگ ها به کار گرفته شود. جمع آوری داده های درست اساس داده کاوی است (وانگ و همکاران، ۲۰۱۵) در این مورد، موضوعات زیر برای ساختار مدل به اشتراک گذاری دانش برای داده کاوی ارائه شده است.

۵-۱. وظیفه

یک فرایند داده کاوی عبارت است از یک وظیفه^۲ برای کشف الگوهای مورد نظر از داده برای استخراج کننده داده. وظیفه به طور فرمولی به صورت یک ساختار سلسله مراتبی از وظایف زیرمجموعه ای توضیح داده می شود. برای نمونه، وظیفه داده کاوی بازاریابی عبارت است از تعیین تقسیم بندی جدید از مصرف کنندگان. این وظیفه می تواند شامل دو بخش زیر باشد: -تعیین تقسیم بندی بخش های قدیمی مصرف کنندگان - مشخص کردن بخش های جدید مصرف کنندگان.

1. Wang et al.,
2. Task

۵-۲. داده^۱

داده‌ها منبع اصلی در داده کاوی هستند. تعاریف ویژگی‌های داده و نسبتی از پایگاه ذخیره داده‌های سازمانی که به فرایند داده کاوی اختصاصی داده می‌شود، در این بخش از طراحی وبلاگ‌ها مشخص می‌شود.

۵-۳. ابزار داده کاوی

ابزاری که می‌تواند برای استخراج‌کننده داده جهت بازیابی داده‌ها، آزمون تئوری‌ها و استخراج نتایج مورد استفاده قرار گیرد، ابزار داده کاوی^۲ نامیده می‌شود. یک ابزار داده کاوی می‌تواند یک روش آماری، یک الگوریتم داده کاوی، یک مدل هوش مصنوعی (به‌عنوان مثال شبکه‌های عصبی) و یا یک مدل از قبیل تعریف نشده (به‌عنوان مثال موتور جستجو و استدلال منطقی) باشد. یک ابزار پیچیده داده کاوی می‌تواند مجموعه‌ای از روش‌های ساخته یافته باشد که از طریق تعریف توالی از پردازش‌های داده‌ای فرموله شود.

۵-۴. فرضیه^۳

فرضیه‌ها یا تئوری‌ها وسیله‌های قدرتمندی جهت مفهوم‌پردازی دانش اصیل واقعی است که برای داده کاوی حاصل می‌شود. هدف یک وظیفه داده کاوی این است که تئوری‌هایی که در ذهن استخراج‌کننده داده نگهداری می‌شود را مشخص سازد. به‌عنوان مثال تخمین کلی یک قاعده وابستگی مانند؛ اگر یک مشتری محصول A را بخرد، سپس او همچنین محصول B را می‌خرد یک تئوری است. داده کاوی عمیقی که نیازمند تئوری‌های هوشمندانه برای انجام یک وظیفه داده کاوی می‌باشد مورد توجه قرار می‌گیرد.

۵-۵. نتیجه داده کاوی

نتیجه داده کاوی^۴ عبارت است از خروجی فرایند داده کاوی که یک فرضیه را بر اساس داده‌های ارائه شده، آزمون می‌کند. [بنابراین یک نتیجه داده کاوی، فرضیه‌ها، داده‌ها و ابزارهای مورد استفاده در فرایند، نتایج به‌دست آمده از فرایند و نکات مهم داده کاوی را به‌صورت خلاصه ارائه می‌نماید].

۵-۶. اقدام^۵

اقدام عبارت است از یک تصمیم تجاری و اجرای آن تصمیم در پاسخ به یک نتیجه داده کاوی. یک اقدام، یک سرپرست دارد که مسئول آن اقدام می‌باشد و شامل تیمی از شرکت‌کننده‌ها و مدت‌زمان معینی است.

-
1. Data
 2. DM Tool
 3. Hypothesis
 4. DM Result
 5. Action

۵-۷. خروجی اقدام^۱

یک اقدام باید خروجی مربوط به خود را داشته باشد. خروجی اقدام عبارت است از ارزیابی تصمیم تجاری و اجرای آن براساس هزینه‌ها و منفعت‌های قابل مشاهده و غیرقابل مشاهده. معیارها و ابزارهای اندازه‌گیری هزینه و منفعت باید در سطح سازمان یکسان تعریف شوند.

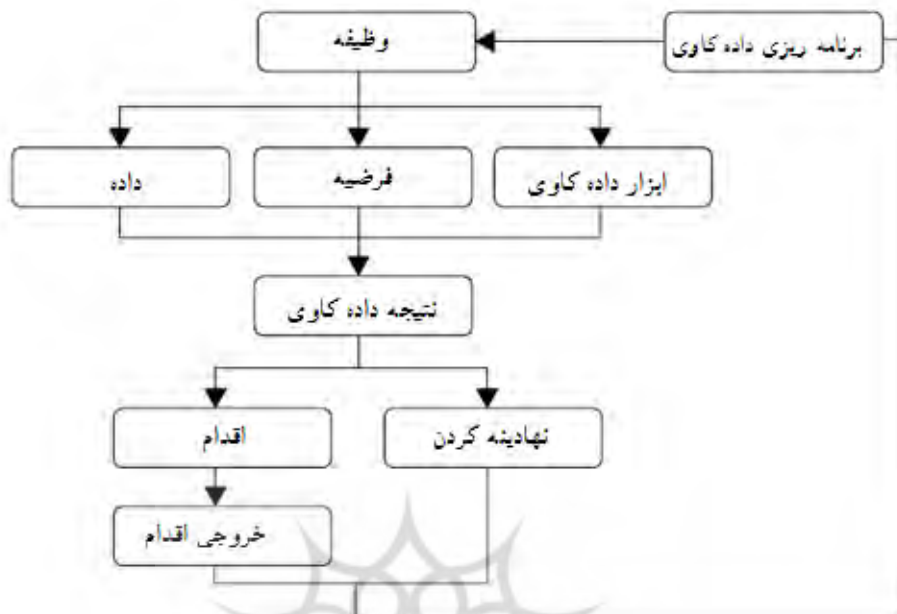
۵-۸. نهادینه کردن^۲

نتیجه داده‌کاوی ممکن است موجب اجرای یک اقدام نشود، اما می‌تواند توسط افراد (ایفاکننده نقش‌های اجزای داخلی تجارت) آموخته شود یا اینکه موجب افزایش دانش ضمنی در باره الگوی مورد نظر داده‌ها شود. نهادینه کردن عبارت است از فرایند تبدیل نتیجه داده‌کاوی به یک دانش ضمنی. بحث‌های باز بدون فرمت در وبلاگ‌ها که مربوط به یک وظیفه خاص داده‌کاوی می‌شود، از فرایند نهادینه سازی به‌دست می‌آید. نهادینه کردن ممکن است به‌صورت مستقیم به یک داده‌کاوی مشخص اعمال نشود، اما می‌تواند برای به اشتراک گذاری دانش در سازمان مفید باشد.

۵-۹. برنامه‌ریزی داده‌کاوی

برنامه‌ریزی داده‌کاوی^۳ عبارت است از یک فرایند همکاری جهت توسعه وظایف جدید داده‌کاوی. با استفاده از این بخش وبلاگ‌ها، اجزای داخلی تجارت و استخراج‌کننده‌های داده یک‌سری وظایف جدید را تنظیم می‌کنند. اهداف یک وظیفه جدید داده‌کاوی به‌عنوان پایه‌ای برای استخراج‌کننده‌های داده‌هاست تا اینکه بتوانند تئوری‌های ویژه‌ای را برای فرایند بعدی داده‌کاوی توسعه دهند. به‌طور عملی، زمانی که وبلاگ‌ها برای به اشتراک گذاری دانش جهت داده‌کاوی سازماندهی می‌شوند، هر وبلاگ یک عنوان به اسم وظیفه داده‌کاوی دارد. یک نمونه وظیفه داده‌کاوی موقتی نیز وجود دارد که ممکن است توسط مدیر سیستم وبلاگ‌ها در نظر گرفته شود تا اینکه وبلاگ‌های برنامه‌ریزی داده‌کاوی بتوانند به وظیفه داده‌کاوی بعدی ارتباط داده شوند. ساختار ارتباطی بین طبقه‌بندی ۹ گانه از موضوعات وبلاگ‌های سیستم‌های به اشتراک گذاری دانش برای داده‌کاوی در نمودار شماره (۳) نشان داده شده است.

1. Action Outcome
2. Internalization
3. DM Planning



مأخذ: وانگ و وانگ، ۲۰۰۸.

نمودار ۳. موضوعات و ساختار وبلاگ‌هایی از سیستم به اشتراک‌گذاری دانش جهت داده‌کاوی

۶. یک نمونه مطالعه تشریحی

مدل به‌اشتراک‌گذاری دانش به‌عنوان الگویی از ارتباط بین تجارت هوشمند و مدیریت دانش به دانشجویان رشته MBA ارائه شده است که واحد درسی تجارت هوشمند را سپری می‌کنند. دانشجویان MBA در درس تجارت هوشمند از وبلاگ‌ها استفاده کرده‌اند (گوگل بلاگر، ۲۰۰۸). تا به‌اشتراک‌گذاری دانش برای داده‌کاوی را تجربه کنند. در این بررسی استاد به‌عنوان استخراج‌کننده داده عمل می‌کند و با دانشجویان که به‌عنوان اجزای داخلی تجارت ایفای نقش می‌کنند، از طریق وبلاگ‌ها ارتباط برقرار می‌کند.

این مورد داده‌کاوی بر اساس یک سناریوی داده‌کاوی معروف سوپرمارکت است که در آن مشتریانی که ماء‌الشعیر می‌خرند به احتمال زیاد همزمان کهنه بچه نیز می‌خرند. این موضوع جالب به‌نظر می‌رسد زیرا تصور می‌شود چنین الگوی خریدی وجود نداشته باشد. ظاهراً به‌نظر می‌رسد این مشتریان احتمالی یک نمونه بارز از جامعه مشتریان نباشد. این موضوع به‌عنوان یک مثال در این مطالعه موردی استفاده قرار گرفته تا نشان داده شود که چگونه داده‌کاوی از طریق به

اشتراک گذاری دانش می تواند به تجارت جهت به دست آوردن فرصت های جدید کمک کند، اگرچه واقعیت های غیر قابل تصور می توانند دائمی یا زودگذر باشند. در مورد مثال بیان شده، استخراج متمرکز داده ها در مراحل چرخه داده کاوی تقریباً به صورت آشکار نشان داده شده است.

استاد وبلاگ هایی را در مورد موضوعات زیر که مربوط به یک فرایند ساختگی داده کاوی است، به اطلاع سایر اعضا رسانده است:

- وظیفه این فرایند داده کاوی این است که یک الگوی خرید غیر معمول مصرف کنندگان را پیدا کند.
- داده هایی که در این مطالعه موردی استفاده شده مربوط به داده های ثبت شده از خرید مشتریان در ۶ ماه گذشته است.
- فرضیه این مطالعه موردی از نوع یک فرضیه قاعده ای وابستگی است. به صورت واضح تر اینکه مشتری که محصول A را خریداری می کند به احتمال زیاد محصول B را نیز خریداری می کند، به شرطی که محصول A و B به طور معمول به یکدیگر هیچ ارتباطی نداشته باشند.
- ابزار استفاده شده در این مطالعه داده کاوی عبارت است از گزارش هایی از بانک اطلاعاتی SQL^۱.
- نتایج داده کاوی نشان می دهد که ۳۶ درصد از مشتریان، زمان خرید ماء الشعیر کهنه بچه نیز می خرند و ۹۵ درصد از این مشتریان از کارت های اعتباری سوپر مارکت های بزرگ چند منظوره استفاده می کنند.
- در نتیجه این سناریو در اصل می خواهد اهمیت داده کاوی توانمند و این مسئله را که چه دانش های ارزشمندی می تواند از درون داده ها استخراج شود را به انجمن های تجاری نشان دهد. در این سناریو در مورد نقش اجزای داخلی تجارت در سوپر مارکت چندانی بحث نشده است. در این مطالعه موردی به دانشجویان این مأموریت داده شده که چرخه متمرکز توسعه اجرای داخلی تجارت را تا جایی که ممکن است ارزیابی کنند و وبلاگ هایی را برای به اشتراک گذاری دانش انتشار دهند. دانشجویان در زمینه داده کاوی از طریق وبلاگ استاد، مطالب تازه ای آموختند و چندین اقدام قابل اجرا را که اجزا داخلی تجارت می توانند انجام دهند ارائه کردند:
- قراردادن ماء الشعیر و کهنه بچه در کنار هم تا اینکه مشتریان به راحتی به این محصولات دسترسی داشته باشند.
- جدا کردن ماء الشعیر و کهنه بچه از همدیگر با فاصله زیاد برای اینکه مشتریان بتوانند کالاهای بیشتری را حین خرید مشاهده کنند.
- تعیین و تکمیل موجودی ماء الشعیر و کهنه بچه به طور همزمان
- چاپ و فرستادن بن های ماء الشعیر و کهنه بچه با همدیگر به مشتریان

۱. یک نرم افزار ایجاد و توسعه بانک های اطلاعاتی

- قیمت‌گذاری جدید ماء‌الشعیر و کهنه بچه از طریق کاهش مختصر قیمت یکی از این دو کالا و افزایش قیمت دیگری برای به‌دست آوردن سود بیشتر. اکثر اجزای داخلی تجارت (دانشجویان) تصمیم بر این گرفتند که قیمت ماء‌الشعیر را افزایش و قیمت کهنه بچه را کاهش دهند و این انتظار را داشتند که سود بیشتری حاصل شود. پس از دو هفته آزمایشی یک نتیجه داده کاوی ارسال گردید که فروش ماء‌الشعیر در حال کاهش بوده است و فروش کهنه بچه در حال افزایش، اما سود کلی از فروش این دو کالا به‌طور قابل ملاحظه‌ای از حالت قبلی کمتر است. اجزای داخلی تجارت پس از مطالعه کتاب درسی چند راه‌حل جدید را برای وظایف داده‌کاوی ارائه کردند. آنها متوجه شدند که بخش برنامه‌ریزی داده کاوی با وجود اینکه مشکل‌زا است برای آنها بسیار جذابیت دارد. سیستم وبلاگی شامل دانش کلی از داده‌کاوی، اهداف داده‌کاوی، داده‌ها، ابزار داده‌کاوی و انواع مختلف فرضیات است. در این سیستم اجزای داخلی تجارت اجازه دارند که با سیستم وبلاگ در ارتباط باشند تا از این طریق اقدامات جدید را معرفی کنند، خروجی اقدامات را برای همگان به اشتراک بگذارند و دانش ضمنی به‌دست آمده را در سازمان توسعه دهند. تجربه ما در این زمینه این بوده که سیستم ساخته‌یافته وبلاگ‌ها برای به اشتراک‌گذاری دانش جهت معنادار کردن داده‌کاوی برای تجارت هوشمند بسیار مفید است.

۷. نتیجه‌گیری

در بیشتر تحقیقات داده‌کاوی، بر روی تکنیک‌ها و الگوریتم‌های داده‌کاوی تأکید شده است و تعداد تحقیقات انجام شده در زمینه چگونگی استفاده از داده‌کاوی برای اینکه بتوان آنرا بیشتر به تجارت مرتبط کرد، محدود می‌باشد. برای اینکه داده‌کاوی ابزار واقعی برای استخراج دانش در تجارت هوشمند باشد، لازم است این ابزار با مبحث مدیریت دانش در سازمان جهت توسعه و بهبود دانش یکپارچه شود. فرایندهای مدیریت دانش تنها برای روش‌های جمع‌آوری دانش به کار نمی‌رود، پردازش و استفاده از آن برای به‌منظور بهبود فرایندهای عملیاتی سازمانی می‌باشد (اوگلیا، ۲۰۱۵). در این مقاله یک مدل توسعه دانش از طریق داده‌کاوی ارائه شده است. این مدل یک چرخه تعیین‌کننده متمرکز توسعه دانش اجزای داخلی تجارت را به چرخه‌های پذیرفته‌شده سنتی داده‌کاوی اضافه می‌کند. توسعه همکاری بین کارکنان مدیریت دانش می‌تواند داده‌کاوی را بیشتر و واقعی‌تر به تجارت هوشمند مرتبط سازد. در این مقاله یک سیستم وبلاگی به اشتراک‌گذاری دانش نیز ارائه شده که همکاری بین استخراج‌کننده‌های دانش و اجزای داخلی تجارت را تسهیل می‌کند. همچنین در این مقاله با استفاده از یک نمونه مطالعه موردی، سودمندی این سیستم برای داده‌کاوی در یک حالت پویای انتقال دانش ضمنی و صریح جهت مدیریت دانش توضیح داده شده است.

منابع

- افرازه، عباس؛ محمدنبی، ساویز و سینا محمدنبی. (۱۳۸۹)، "الگوی سنجش و ارتقای درجه پایداری سازمانی با رویکرد مدیریت دانش"، فصلنامه مطالعات مدیریت بهبود و تحول، شماره ۶۱، صص ۶۳-۷۳.
- حاجی حیدری، نسترن و نوین هاشمی (۱۳۹۲)، "مدیریت دانش مشتری و تمایل خرید الکترونیکی: بررسی مقایسه‌ای در دو جامعه"، فصلنامه علوم مدیریت ایران، سال ۷، شماره ۸۲، زمستان ۱۳۹۱، صص ۴۴-۲۷.
- حنفی زاده، پیام؛ علیزاده، علیرضا و مهرداد رضایی (۱۳۸۹)، "تجارت الکترونیک: تعاریف، موانع و راهکارها، انتشارات ترمه.
- خالوئی، علی؛ پورعزت، علی اصغر و مهدی شامی زنجانی (۱۳۹۳)، "بررسی نقش مدیریت دانش در تدوین استراتژی کسب و کار الکترونیک"، مجله مدیریت فناوری اطلاعات، شماره ۳، صص ۳۹۴-۳۷۵.
- منوریان، عباس؛ خیراندیش، مهدی و ناصر عسگری (۱۳۹۰)، "توسعه ابعاد ساختاری سازمان در تناسب با رویکرد مدیریت دانش"، مدیریت فناوری اطلاعات، شماره ۷، تابستان - صص ۱۵۰ - ۱۳۳.
- Alavi, M., & D.E. Leidner, (2001), "Review: knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues," MIS Q, Vol. 25, No. 1, PP. 107-136.
- ALhawamdeh, M. A. (2007), *The Role of Knowledge Management in Building EBusiness Strategy*, Proceedings of the World Congress on Engineering and Computer Science WCECS, San Francisco, USA.
- Buckman, R. H. (2004), *Building a Knowledge-Driven Organizations*, McGraw Hill, New York, NY.
- Calvo-Mora, A. (2015), "Project to Improve Knowledge Management and Key Business Results through the EFQM Excellence Model", *International Journal of Project Management*, JPMA-01730, PP. 1-14.
- Chemchem, A. & H. Drias, (2015), "From Data Mining to Knowledge Mining: Application to Intelligent," *Expert Systems with Applications*, Vol. 42, PP. 1436-1445.
- Chen, S. Y. & R. D. Macredie (2005), The Assessment of usability of Electronic Shopping: A Heuristic Evaluation, *International Journal of Information Management*, Vol. 25, No. 6, PP. 516-532.
- Chen, S.Y. & X. Liu, (2005), "Data Mining from 1994 to 2004: an Application-Oriented Review", *International Journal of Business Intelligence and Data Mining*, Vol. 1, No. 1, PP. 4-11.
- Cook, C. & M. Cook (2000), *the Convergence of Knowledge Management and Business Intelligence*, Auerbach Publications, New York, NY.
- Drucker, P. F. (2001), "The Next Society-A Survey of the Near Future," *The Economist*, Vol. 361 No. 8246, PP. 1-5.
- Fayyad, U., Piatetsky-Shapiro, G. & P. Smyth (1996), "The KDD Process for Extracting useful Knowledge from Volumes of Data", *Communications of the ACM*, Vol. 39, No. 11, PP. 7-34.
- Feng, D. & E.T. Chen (2007), Firm Performance Effects in Relations to the Implementation and use of knowledge Management Systems. *International Journal of Innovation and Learning*, Vol. 4, No. 2, PP. 172-185.
- Hand, D.J. (1998), "Data mining: Statistics and More?," *The American Statistician*, Vol. 52, No. 2, PP. 112-118.
- Laudon, K. C., & J. P. Laudon (2002), *Management Information Systems Managing the Digital Firm*, (7th ed.), New Jersey: Prentice-Hall International: Inc.

- Lee, M.C. & T. Change (2007), "Linking knowledge Management and Innovation Management in E-Business", *International Journal of Innovation and Learning*, Vol. 4, No. 2, PP. 145-159.
- Liao, S., Chen, Y. & M. Deng, (2010), "Mining Customer Knowledge for Tourism new Product Development and Customer Relationship Management, *Expert Systems with Applications*, Vol. 37, PP.4212-4223.
- Loshin, D. (2003), *Business Intelligence: the Savvy Manager's Guide*, Morgan Kaufmann, San Francisco, C. A.
- Lu, H. & K. Hsiao (2007), Understanding Intention to Continuously share Information on Weblogs, *Internet Research*, Vol. 17, No. 4, PP. 345-354.
- Ogiela, L. (2015), "Advanced Techniques for Knowledge Management and Access To strategic Information", *International Journal of Information Management*, " Vol. 35, PP. 154-159.
- Ogiela, L. (2013), Data Management in Cognitive Financial Systems, *International Journal of Information Management*, Vol. 33, PP. 263-270.
- Paiva, E.L. & C.R. Goncalo (2008), "Organizational Knowledge and Industry Dynamism: an Empirical Analysis", *International Journal of Innovation and Learning*, Vol. 5, No. 1, PP. 66-80.
- Rowley, J. (2002), Reflections on Customer Knowledge Management in E-Business. *Qualitative Market Research: An International Journal*, Vol. 5, No. 4, PP. 268-280.
- Smoliar, S.W. (2007), "The Poetics of knowledge Sharing: Putting Aristotle to Work in the Enterprise", *International Journal of Innovation and Learning*, Vol. 4, No. 1, PP. 26-39.
- Sun, S.Y. & Y.Y. Chen (2008), "Consolidating the Strategic Alignment Model in Knowledge Management", *International Journal of Innovation and Learning*, Vol. 5, No. 1, PP. 51-65.
- Uziene, L. (2010), Model of organizational Intellectual Capital Measurement, *Engineering Economics*, Vol. 21, No. 2, PP. 151-159.
- Wanga, J., Lin, Y & Sh. Ho (2015), "A data Mining Approach for Training Evaluation in Simulation-Based Training", *Computers & Industrial Engineering*, Vol. 80, PP. 171-180.
- Wang, J.; Hu, X. & D. Zu (2007), "Diminishing Downsides of Data Mining", *International Journal of Business Intelligence and Data Mining*, Vol. 2, No. 2, pp. 177-96.
- Wang, J. (Ed.) (2005), *Encyclopedia of Data Warehousing and Mining*, Idea Group Inc., Hershey, PA.
- Williams, S. & N. Williams (2006), *The Profit Impact of Business Intelligence*, Morgan Kaufmann, San Francisco, CA.
- Wu, J. H.; Chen, Y.C.; Chang, J. & B. Lin (2007), "Closing off the Knowledge Gaps in IS Education", *International Journal of Innovation and Learning*, Vol. 4, No. 4, PP. 357-75.
- Wu, X.; Yu, P. & G. Piatessky-Shapiro (2000), "Data Mining: How Research Meets Practical Development?", *Knowledge and Information Systems*, Vol. 5, No. 2, PP. 248-61.