



داده کاوی در بستر یادگیری الکترونیک

بهنام شهابی*



چکیده:

علت این که داده کاوی در سال های اخیر حجم گسترده ای از توجهات را به خود جلب کرده است، قابلیت دسترسی سریع و گسترده به حجم زیادی از داده ها و نیاز ضروری برای تبدیل این چنین داده هایی به دانش و اطلاعات مفید است. این مقاله درصدد است تا داده کاوی را در محدوده یادگیری الکترونیک بررسی نماید. زیرا می توان با کاوش در محتوای وب و نیز کسب اطلاعات و نیازهای مطلوب و مناسب بازدیدکنندگان وب سایت، در طراحی و اجرای دوره های یادگیری الکترونیکی مؤثر واقع شد و در نتیجه این امر موجب ارتقا بازدهی و یا اثربخشی یادگیری الکترونیک خواهد شد.

واژگان کلیدی: داده کاوی، یادگیری الکترونیک،

محتوای وب

مقدمه:

در جهانی که به سرعت به سمت یادگیری کامپیوتری در حال حرکت است، می توان دانشگاه های آزادی را دید که دوره های اینترنتی را برگزار می کنند. آنها، در آن واحد، تبلیغات زیادی را برای مدارک و گواهینامه های تخصصی انجام می دهند و لذا فرد می بایست مطالعه کرده و امتحان داده و بدون حضور در کلاس ها، گواهینامه دریافت کند (هر زمان و هر جا که بخواهد). برای مدیریت و هدایت دوره ها، مدارج، نمرات و گواهینامه های دانشجویان، دانشگاه ها و مؤسسات آموزشی به یک سیستم مدیریتی با محتوای انبوه نیاز دارند که کل سیستم را با تمامی مفهیم و پیچیدگی ها کنترل و هدایت کند. هر سازمانی به اطلاعات یادگیری الکترونیکی از زوایای مختلف و بر مبنای مأموریت، چشم انداز و اهداف سازمان و این که آیا به دنبال سود است یا اهداف دیگری را دنبال می کند، خواهد نگرست. امروزه، رهبران تکنولوژی در دانشگاه ها لازم است حمایت گسترده ای را برای خدمات آموزشی الکترونیکی شرکت ها فراهم کنند و تا جای ممکن، آن را با برنامه های استانداردهای اساسی یکپارچه سازند. همچنین، رهبران برای خصوصی سازی برنامه ها جهت رفع نیازهای بومی و سلاقی

کاربران و انجام این ها به صورت کارآمدتر به حق انتخاب، انعطاف پذیری، و توانایی و قدرت نیاز دارند.

کاوش در یادگیری الکترونیکی:

داده کاوی کاربردی در وب می تواند کاملاً متمرکز باشد. وب کاوی عبارت است از کاوش در داده های مربوط به وب. این کاوش ممکن است داده های موجود در صفحات وب یا داده های مربوط به کار و فعالیت وب باشد. داده های وب را می توان این گونه طبقه بندی نمود:

◀ محتوای صفحات وب

◀ ساختار میان صفحه ای شامل کد HTML یا کد XML برای هر

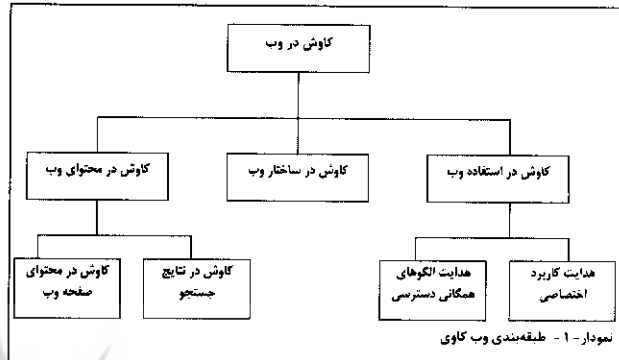
گردد. این کار ممکن است شامل ایجاد صفحاتی از وب گردد که برای هر کاربر بی نظیر است و یا با استفاده از خواسته های کاربر تعیین شود که چه تغییراتی باید در مستندات وب صورت پذیرد. در سیستم یادگیری الکترونیک ما، اطلاعات دوره ها را می توان در یک قالب شخصی و خصوصی برای هر کاربر و براساس مشخصات او بازیابی نمود. از طریق شخصی سازی، تبلیغاتی که باید به سمت مشتری بالقوه ارسال شوند، بر مبنای دانش تخصصی مربوط به آن مشتری انتخاب می شوند. برخلاف روش هدفگذاری، شخصی سازی ممکن است بر روی یک صفحه وب هدفدار انجام شود. در اینجا هدف، ترغیب مشتری فعلی به خرید چیزی است که در فکر خرید آن نبوده است. شاید ساده ترین مثال شخصی سازی، استفاده از نام بازدید کننده به هنگام بازدید از صفحه باشد. شخصی سازی تقریباً بر خلاف هدف گذاری است. به وسیله هدف گذاری، تجار آگهی ها و تبلیغات را در سایت های دیگری که توسط کاربرانشان دیده و رؤیت می شود، نشان می دهند.

داده کاوی:

دلیل این که در سال های اخیر، داده کاوی حجم زیادی از توجهات را به خود جلب کرده است، قابلیت دسترسی گسترده به حجم زیادی از داده ها و نیاز ضروری برای تبدیل این چنین داده هایی به دانش و اطلاعات مفید است. اطلاعات و دانش کسب شده را می توان از مدیریت تجاری، کنترل مدیریت، پروژه های تحقیقاتی و تجزیه و تحلیل گرفته تا طراحی مهندسی و علوم اکتشافی به کار برد. فن آوری DM شامل متدولوژی هایی چون دسته بندی، طبقه بندی، توزیع، تخصیص، شبکه های عصبی و رگرسیون می باشد. صرف نظر از نوع روش، داده کاوی از فنون قدیمی تجزیه و تحلیل ریشه گرفته است. پیشرفت های موجود در پردازش کامپیوتری، دامنه گسترده ای از فنون پیچیده را قادر ساخته است تا مکانیزه تر شده و چنین شکلی از داده کاوی کنونی را به ما عرضه کنند. داده کاوی شامل رویه های تحلیلی است که در آمار سنتی، ریاضیات و تئوری اقتصاد و تجارت ریشه و اساس دارد. داده کاوی روشی است که به وسیله آن یک تحلیلگر ابزارهای ریاضیاتی و آزمون های کاربردی آمار را برای داده های مربوط به تجارت به کار می برد تا روابط، الگوها یا وابستگی های میان متغیرها یا اجزای متغیرها را در آن داده ها معین سازد و شناخت و درک بیشتری را نسبت به حیطه فرآیند کسب و کار به دست آورد.

در یک عبارت کلی، داده کاوی عبارت است از فرآیند کشف الگوها، توضیحات و روندهای معنادار و کاربردی با ابراز رضایت از داده هایی که از تکنولوژی های مشهوری چون شبکه های عصبی، یادگیری ماشینی و الگوریتم های ژنتیکی استفاده می کنند. ابزارهای DM، به صورت سنتی، به مسایل بی شماری از کسب و کار پاسخ می دهند. DM با مرور، گردآوری و تحلیل داده ها به سوالات

داده های ساختار میان صفحه ای به عنوان یک بافت ارتباطی میان صفحات وب
 داده های کاربردی که نحوه دستیابی بازدیدکنندگان به صفحات وب را تشریح می کنند.
 داده های مشخصات کاربران شامل اطلاعات آماری و ثبت نام که از آنها دریافت می گردد.



برای درک بیشتر مسأله، نمودار ۱- را مشاهده کنید. کاوش در محتوای وب فراتر از فن آوری IR حرکت می کند که می توان آن را بر مبنای موتور جستجوهای گذشته از طریق فونونی چون سلسله مراتب و علائم مفهومی، مشخصات کاربر، و تجزیه و تحلیل ارتباطات میان صفحات بهبود بخشید. فنون داده کاوی به موتورهای جستجویی می دهند تا کارایی، اثربخشی و قابلیت معیارپذیری لازم فراهم گردد. رویکردهای عامل گرا دارای سیستم های نرم افزاری هستند که داده کاوی را انجام می دهند. در ساده ترین مورد، موتور جستجوهای مربوط به این دسته همانند موتور جستجوهای هوشمند، فیلترینگ اطلاعات، و عامل های شخصی وب کار می کنند. عوامل جستجوی هوشمند از موتور جستجوهای ساده پا را فراتر گذاشته و در کنار جستجو از طریق صفحه کلید، فنون دیگری را نیز برای جستجو و کاوش به کار می برند. برای مثال، آنها ممکن است از دانش و مشخصات کاربر در بسترهای خاصی استفاده کنند. عوامل شخصی وب از اطلاعات سلاقی کاربر، برای هدایت جستجوی آنها استفاده می کنند. رهیافت های پایگاه داده، داده های وب را متعلق به پایگاه داده می دانند. بیشتر فعالیت های کاوش در محتوای وب بر فنون خلاصه سازی اطلاعات یافته شده، متمرکزند. در ساده ترین مثال، فایل تغییر یافته به وسیله صفحه کلید ایجاد می شود. یک موتور جستجوی ساده، مستندات مربوطه را معمولاً با استفاده از فنون بازیابی جستجو با صفحه کلید بازیافت و اصلاح می کند.

شخصی سازی:

به کمک شخصی سازی، دسترسی به وب یا محتوای صفحات وب تغییر داده می شود تا تمایلات و سلاقی کاربر بهتر برآورده



الگوی خطی به منظور پیش‌بینی ارزش یک ویژگی در مقایسه با ارزش دیگر است.

داده‌ها را می‌توان در گونه‌های مختلفی از پایگاه‌های اطلاعاتی ذخیره کرد. مهندسی پایگاه داده که اخیراً ایجاد شده است، نوعی انبار داده می‌باشد. گنجینه منابع داده‌ای متناجس و یکسان، تحت یک طرح یکسان و در محل یکسانی سازماندهی می‌شود تا تصمیم‌گیری مدیریت را تسهیل کنند. فن‌آوری انبار داده‌ها شامل پاک‌سازی و اصلاح داده‌ها و در واقع یکپارچه‌سازی داده‌ها و فرآیند تجزیه و تحلیل کامپیوتری، تراکم و نیز توانایی برای مشاهده اطلاعات از چندین بعد است. سایر ابزارهای تجزیه و تحلیل داده‌ها برای تجزیه و تحلیل عمقی به کار می‌روند نظیر طبقه‌بندی داده‌ها، دسته‌بندی، و توصیف داده‌ها.

کاربردهای داده‌کاوی در بستر یادگیری الکترونیک:

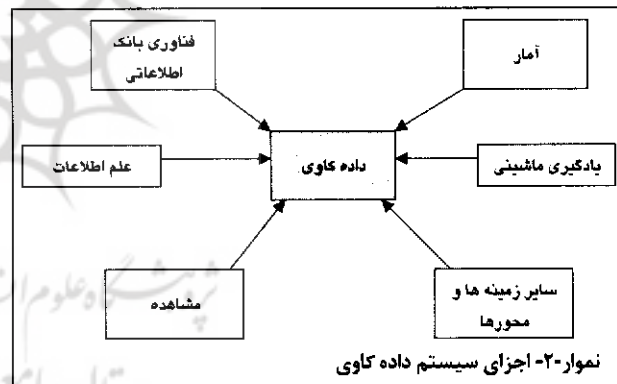
در بستر یادگیری الکترونیک، ما تمایل داریم که عمدتاً دو گروه از کاربران را هدایت کنیم: یادگیرندگان و نیز تأمین‌کنندگان برنامه‌های آموزشی (اعم از شرکت‌های خصوصی، سازمان‌های دولتی و مقامات بومی و منطقه‌ای و یا دانشگاه‌ها). در راستای یادگیرندگان، پایگاه داده می‌بایست تمامی جزئیات شخصی شامل نام، سن، جنسیت، آدرس، کدپستی و مشخصات مربوطه آموزشی نظیر صلاحیت‌ها را ذخیره کند. مضافاً با داشتن اطلاعاتی شبیه تجربه شغلی، اهداف شغلی، نرخ درآمد، دوره‌های قبلی گذرانده و دوره‌های مورد علاقه. آنها قادر خواهند بود که رفتار آتی طبقات مختلفی از کارکنان حرفه‌ای گماشته شده را پیش‌بینی کنند، همچنین اطلاعات نظیر سلیق فردی و سرگرمی‌ها برای ایجاد داده‌کاوی با ارزش خواهد شد تا الگوهای پنهان را با ایجاد مدل‌های هوشمند مبتنی بر حجم عظیمی از داده‌ها- کشف کند. از همان حال، پایگاه داده‌ای به وجود می‌آید که اسناد اطلاعات کامپیوتری تأمین‌کنندگان برنامه‌های آموزشی را نگهداری می‌کند. پایگاه‌های اطلاعاتی برای هر تأمین‌کننده، اطلاعات زیر را ذخیره می‌سازند: نام شرکت، نوع شرکت، اندازه شرکت، دوره‌های ارائه شده، تعداد دوره‌ها، زمینه‌ها و محورهای دوره‌ها، مخاطبان، تعداد ساعت هر دوره، هزینه، پیش‌نیازهای هر دوره، اهداف دوره، محتویات، روند و جریان دوره. در مورد دانشگاه‌ها، قضیه کمی متفاوت است، چون می‌باید دوره‌ها و دانش‌جویانی را هدایت کنیم که در ادارات و قسمت‌های مختلف پراکنده‌اند. بدین منظور، یک پایگاه اطلاعاتی چند بعدی لازم است تا بتواند تمامی اطلاعات را از زوایای مختلف مشاهده کرده و سطوح مختلف مدیریتی را تحلیل نماید. کاربرد داده‌کاوی، فرد را قادر می‌سازد تا از طریق صفحات وب به یادگیرندگانی که مایل به گذراندن محورهای خاص در دوره هستند، کمک کند.

در راستای تأمین‌کنندگان برنامه‌های آموزشی، این شانس

زیر پاسخ می‌دهد: چه اتفاقی قبلاً روی داده است، اکنون چه روی می‌دهد، و در آینده چه روی خواهد داد.

سازمان‌ها در پایگاه‌های اطلاعاتی به دنبال الگوهای پنهان هستند (یافتن اطلاعات پیش‌بینانه‌ای که متخصصان ممکن است به فراموشی بپردازند چرا که از انتظار آنها به دور است). داده‌کاوی را می‌توان نتیجه تکامل طبیعی فن‌آوری اطلاعات دانست. مسیر و روند تکاملی صنعت پایگاه اطلاعاتی در کارهای زیر پیشرفت چشمگیری را مشاهده کرده است: جمع‌آوری داده و ایجاد پایگاه اطلاعاتی، مدیریت داده‌های ذخیره شده، بازیابی، پردازش تبادلی، تجزیه و تحلیل و شناخت داده‌ها (انبار و کاوش در داده‌ها).

داده‌کاوی در شناسایی علایم بیماری و معالجه پزشکی، صنعت خرده‌فروشی، الگوهای تماس تلفن، روند و جریان DNA خون، فاجعه‌های طبیعی، جریان انتخاب وبلاگ، تحلیل داده‌های مالی، انتخاب مسیر آهنگ موسیقی، سیستم‌های پردازش مبتنی بر محتوای پست الکترونیکی، تحلیل داده‌های حاصل از اجرای چندباره آزمایشات تخصصی، تحلیل پایگاه داده توافقات ملی و غیره به کار برده می‌شود. فنون DM را می‌توان سریعاً بر روی سطوح نرم‌افزاری و سخت‌افزاری اجرا کرد تا ارزش منابع اطلاعاتی موجود افزایش یابد و بتوان، سیستم‌ها و محصولات کامپیوتری آن



را یکپارچه ساخت.

رایج‌ترین ابزارهای کاربردی در داده‌کاوی عبارتند از:

شبکه‌های عصبی مصنوعی: یک مدل پیش‌بینانه غیرخطی که اساساً شبیه شبکه عصبی زیستی کار می‌کند.

درخت‌های تصمیم‌گیری: ساختارهای درخت مانند که مجموعه‌ای از تصمیمات را ارائه می‌دهند. این تصمیمات قوانینی را برای طبقه‌بندی پایگاه‌های داده ایجاد می‌کنند.

الگوریتم‌های ژنتیکی: فنون بهینه‌ای هستند که از فرآیندهایی چون ترکیب ژنتیکی، تغییر و انتخاب طبیعی در طراحی بر مبنای مفاهیم تکاملی استفاده می‌کنند.

استنتاج علی: استنباط از قوانین اگر-پس در داده‌های آماری رگرسیون یا همبستگی؛ این تکنیک به دنبال شناسایی بهترین



مدیریت محتوا هستند که سطوح مختلف مدیران را قادر می سازند تا ارزش اطلاعات ذخیره شده در منابع چندگانه را ردیابی، ادراک و اداره کنند. برای کاربرد بسته های آماری در یادگیری الکترونیک وجود دارند تا بدان وسیله نتایج زمان واقعی درست ابزارهای داده کاوی بر روی بسته های آماری نشان داده شود. بدین ترتیب، می بایست فن آوری داده کاوی را دقیقاً در قالب یکسانی از نظر محتوا بررسی نمود زیرا کیفیت داده ها یک موضوع مهمی است که به کنترل داده ها پیش از شروع کار با مدل نیاز دارد. ■

منابع و مأخذ:

- 1-Forch, Karen A; Cochran, Kevin; (1998): Using Data Mining and Data Warehousing Techniques. Industrial Management & Data systems, MCB university press, p. p 189-196
- 2-Gargano, Michael I; Ragged, Bel L; (1999): Data mining-A powerful information tool, Industrial Management & Data Systems, MCB university press, p. p 611-621.
- 3-Sang Jun Lee; Keng Siau; (2001): A review of Data Mining Techniques, Industrial Management & Data Systems, MCB university press p. p 41-46
- 4-Moncef Belhadgali; Whaley, Gary L; (2004) A Data Mining approach to neural network training, Information Management & Computer Security, v.12, No.1, p. p 117-124.
- 5-Hanna, Margo; (2004): Data Mining in the e-learning domain, Campus-wide information systems, v.21, No.1 p. p 29-34
- 6-SeiFert, Jeffery W; (2004): Data mining: An Overview, CRS web- congressional research sevice.
- 7-Han, Jiawe; (2001): Data Mining: Concepts and Techniques, Morgan Kauf Mann Publishers, Tokyo, Japan.
- 8-Oluysegun Folorunso; Ogunde, Adewale; (2003): Data Mining as a technique for knowledge management in business process redesign, Electronic journal of knowledge management. v. 2, no. 1, p. p 33-34

* کارشناس مدیریت صنعتی دانشگاه شاهد

پژوهشگر مرکز مطالعات مدیریت و بهرووری ایران (وابسته به دانشگاه تربیت مدرس)

وجود دارد که بتوان داده های آموزندگان و دوره ها را از زوایای مختلف مشاهده کرد و با داشتن تصویری کلی از آنها، سودآورترین تصمیمات را از طریق هدف گیری طبقه کاربران مایل به آنها و بررسی بیشتر در دوره یابی که کاملاً و شدیداً توسط طبقه های خاصی از آموزندگان درخواست می شود، اتخاذ نمود. برای مثال، یک مؤسسه خیریه تصمیم به هدف گیری آموزگانی که کاملاً متفاوت از شرکت های تجاری که به دنبال سودآور هستند، خواهد گرفت. همچنین، مؤسسه از مقامات داخلی که به دنبال نیل به اهداف ملی خاصی هستند، متمایز و جدا خواهد بود. بدین معنا که کاربرد داده کاوی با یادگیری الکترونیک تقویت مدیریت با اطلاعات و دانش ارزشمندی که منجر به تصمیم گیری کارا مهم و حائز اهمیت خواهد بود. به علاوه، مدل های داده کاوی الگوهایی را می سازند که به پیش بینی رفتارهای آتی کمک می رسانند و این کار فرآیند اتخاذ تصمیمات کارآمد را ارتقا می بخشد. در مورد دانشگاه ها، محورهای قابل تعمق است که در آن مدیریت بایست بیشتر بر طبق مدارک، گواهینامه های حرفه ای، دوره ها و ماجول ها سرمایه گذاری کند. مدیریت، محورهای مورد نیاز را از دیدگاه بازار انتخاب خواهد کرد و ممکن است این کار به پیشنهاد دوره های تکمیلی خاصی کمک کند.

نتیجه گیری:

کاوش در یادگیری الکترونیکی، یک زمینه مهیج و جالب برای تحقیق و توسعه است. می توان با کاوش در محتوای وب و نیز کسب اطلاعات و نیازهای مطلوب و مناسب بازدیدکنندگان وب سایت، در طراحی و اجرای دوره های یادگیری الکترونیکی مؤثر واقع شد و در نتیجه این امر موجب ارتقا بازدهی و یا اثربخشی یادگیری الکترونیک خواهد شد. برنامه های داده کاوی از اجزای مهم سیستم

مجله مدیریت نمایندگی فعال می پذیرد

مجله مدیریت نمایندگی فعال می پذیرد
و یا شرکتهای معتبر نمایندگی فعال می پذیرد.

علاقمندان جهت کسب اطلاعات بیشتر

با شماره تلفن ۸۸۸۲۷۸۷۸ و یا ۸۸۸۲۴۸۸۶ تماس حاصل نمایند.