

هوش تجاری و کاربردهای مختلف آن

رسول کرکه آبادی^۱، حسین نیکان^۲، پیمان جعفری ملایری^۳

^۱ دانشگاه آزاداسلامی واحد مهدیشهر (دانشکده مهندسی) ایمیل : rasooul.karkehabadi@yahoo.com

^۲ دانشگاه آزاداسلامی واحد الکترونیک (دانشکده مدیریت) ایمیل : h.nikan57@gmail.com

^۳ دانشگاه آزاداسلامی واحد الکترونیک (دانشکده مدیریت) ایمیل : peymanjafari@tci.ir

چکیده

هوش تجاری (BI^۱) به عنوان مجموعه ای از تکنیک ها و ابزارها برای کمک به تبدیل داده های خام به اطلاعات معنی دار و مفید به منظور تجزیه و تحلیل کسب و کار تعریف می شود. به طور کلی، BI به مدیران کمک می کند تا تصمیمات بهتری بگیرند. امروزه، هوش تجاری (BI) در حوزه های مختلفی برای تصمیم گیری بهتر به کار گرفته می شود و با توجه به نیازهای اطلاعاتی، سطوح مختلفی از اطلاعات را در اختیار ذینفعان خود قرار می دهد. BI کاربردهای مختلفی (در درمان و بهداشت، کشاورزی، مخابرات، خرده فروشی و غیره) در دنیای امروزی دارد. در این تحقیق ابتدا درباره BI، مزایا و معایب، ابزارها و موارد کاربرد آن توضیحاتی ارائه می کنیم و مطالعات انجام شده توسط محققان مختلف در زمینه کاربردهای BI را توضیح خواهیم داد و در نهایت نتیجه گیری را خواهیم آورد.

واژه های کلیدی: هوش تجاری، کاربردهای متنوع، داده های خام، اطلاعات معنی دار، کسب و کارها.

^۱ Business Intelligence (BI)

1. مقدمه (با 2 خط 9pt فاصله از کلمات کلیدی)

سیستم های BI ممکن است موقعیت شرکت را در مقایسه با رقبای خود نشان دهند. تغییرات در رفتار مشتری؛ وضعیت بازار؛ روندهای آتی و آنچه که شرکت های دیگر در بازار انجام می دهند، می تواند با استفاده از BI می تواند مورد تجزیه و تحلیل قرار بگیرند. بنابراین BI دارای چندین مزیت از جمله افزایش رقابت پذیری کسب و کار، افزایش دانش تجاری، کمک به تصمیم گیری کارآمدتر و بهبود فرآیندهای کسب و کار است. ابزارها و تکنیک های BI به دلیل توانایی آنها در حمایت از تصمیم گیری موثر و به موقع که به سازمان ها اجازه می دهد در حین اجرای استراتژی هایی برای موفقیت بیشتر که بر ادغام همه موارد مرتبط متکی است، مزیت رقابتی را به دست آورند، اهمیت بیشتری دارند.

نقش BI در همه این برنامه ها مؤثر است و پیشرفت های زیادی را ایجاد می کند. یک برنامه کاربردی BI برای درک ناهمگونی مصرف کننده ها توسعه داده شده است که در آن مشتریان یک صنعت ارائه دهنده خدمات اینترنتی به گروه هایی تقسیم می شوند. در هر گروه، درجه، زمان و روز استفاده مشتریان از اینترنت توسط BI مشخص می شود. این اطلاعات برای بخش خدمات و فروش بسیار مهم است تا استراتژی های جدیدی را به منظور افزایش درآمد شکل دهد. سیستم مدیریت روابط دانشجویی مبتنی بر BI، یک رابطه مؤثر مؤسسه دانشجویی در آموزش عالی را تضمین می کند و فرآیند یاددهی-یادگیری را افزایش می دهد.

BI در بسیاری از حوزه ها اعمال شده است. در بیشتر حوزه ها، BI یا برای تصمیم گیری یا ارائه ورودی به تصمیم گیری استفاده می شود. به عنوان مثال، BI برای برخی از کاربردها مانند: آموزش عالی، آموزش الکترونیکی، ساخت استراتژی، مبارزه با جرم و جنایت، مالی و سایر حوزه ها برای تصمیم گیری بهتر به کار گرفته شده است. نقطه قوت BI ادغام داده ها در سطوح مختلف است و اطلاعات مناسب را برای تصمیم گیری در زمان مناسب فراهم می کند. کاربرد BI در محیط بلادرنگ فرآیند کسب و کار را بهبود بخشیده است. سیستم های بی درنگ BI جریان مواد و اطلاعات بین تامین کنندگان و مشتریان نهایی را با ارائه کشف الگو، تشخیص روند و تجسم کنترل می کنند [1].

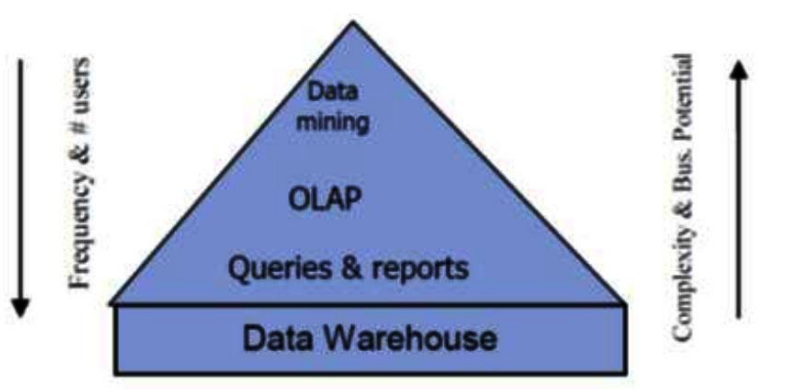
این مقاله در پنج بخش تنظیم شده است. در بخش دوم هوش تجاری را توضیح می دهیم. در بخش سوم برخی از کاربردهای هوش تجاری را توضیح داده و در بخش چهارم برخی از تحقیقات انجام شده توسط محققان مختلف در این زمینه را مرور خواهیم کرد و در نهایت در بخش پنجم نتیجه گیری را خواهیم داشت.

هوش تجاری

تغییر محیط کسب و کار، تقاضای مصرف کننده و کانال های ارتباطی مختلف، پیچیدگی فرآیندهای کسب و کار را افزایش داده است [1]. افزایش رقابت بیشتر به پیچیدگی کمک کرده و دستیابی به رشد و پایداری کسب و کار را بسیار چالش برانگیز کرده است. برای مقابله با این چالش ها، کسب و کارها باید در مورد بازار، ترجیحات مصرف کننده، استراتژی های رقبای، اطلاعات تامین کنندگان و استفاده از فناوری برای فرآیندهای تجاری به خوبی آگاه باشند. هوش تجاری (BI) یکی از سیستم هایی است که در دهه گذشته اهمیت فزاینده ای پیدا کرده است زیرا کسب و کارها را قادر می سازد تا حجم زیادی از اطلاعات عملیات و بازار خود را ذخیره، بازیابی و تجزیه و تحلیل کنند و تصمیمات استراتژیک و تاکتیکی موثری برای کسب مزیت رقابتی در صنعت مربوطه اتخاذ کنند. BI مجموعه ای از ابزارها و تکنیک هایی است که داده ها را در یک جمع آوری، تجزیه و تحلیل و ادغام می کند و روشی است که باعث بهبود تصمیم گیری و جریان کار در یک سازمان می شود [2]. BI دارای عملکردهای حیاتی است که

به سازمان ها کمک می کند تا عملکرد تجاری خود را بهبود بخشند و همچنین آنها را قادر می سازند تا با تغییرات سازگار شوند [3]. فناوری های BI حجم زیادی از داده های ساختاریافته و بدون ساختار را مدیریت می کنند و به شناسایی، توسعه و ایجاد فرصت های استراتژیک جدید برای سازمان کمک می کنند. هدف اصلی BI ارائه یک تفسیر آسان از حجم زیاد داده است. BI جمع آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات را ساده می کند و به تصمیم گیرندگان در سطوح مختلف یک سازمان امکان دسترسی، تجزیه و تحلیل، درک، همکاری و عمل بر روی اطلاعات جامع را در هر زمان و از هر مکان می دهد [4]. BI شامل دسته وسیعی از برنامه ها و فناوری ها است که سازمان ها و افراد را قادر به جمع آوری، ذخیره، تجزیه و تحلیل و دسترسی به داده ها می کند و به کاربران کمک می کند تا تصمیم درست را در زمان مناسب بگیرند [5].

شکل 1 اجزای کلیدی یک سیستم BI را نشان می دهد.



شکل 1- مؤلفه های هوش تجاری [5]

برنامه های کاربردی BI شامل سیستم های پشتیبانی تصمیم، گزارش و پرس و جو، تجزیه و تحلیل آماری، پیش بینی، داده کاوی، و پردازش تحلیلی آنلاین (OLAP) است [6]. BI در طول سال ها اهمیت قابل توجهی پیدا کرده است. بر اساس مطالعه ای که در مورد بازار هوش تجاری توسط سرویس مشاوره Dresner در سال 2018 Wisdom of Crowds انجام شد، مدیریت اجرایی، عملیات و فروش سه نقش کلیدی هستند که باعث پذیرش BI در سال 2018 می شوند. علاوه بر مدیریت اجرایی، عملیات و فروش، سایر حوزه های کاربردی دیگر انگیزه پذیرش BI شامل بازاریابی، منابع انسانی و BICC است [7]. BI برای دستیابی به چهار هدف کلیدی اتخاذ شده است: تصمیم گیری بهتر، افزایش درآمد، بهبود کارایی عملیاتی و افزایش مزیت رقابتی [8]. سازمان ها همچنین با استفاده از BI به اهداف دیگری از جمله اهداف مرتبط با مدیریت ریسک، افزایش خدمات مشتری و انطباق دست یافته اند. لیست پارامترهای موثر در BI در جدول 1 نشان داده شده است.

جدول 1-لیست پارامترهای موثر در BI [9]

پارامترها	توصیف
Domain Application	ناحیه یا دامنه ای که BI در آن اعمال می شود.
مشکل شناسایی شده	توصیف کامل مشکل در این قسمت آورده می شود.
راه حل کاربردی	راه حل پیشنهادی توسط محققان برای حل مشکل خاصی
خروجی	نتیجه بدست آمده

2-1-عوامل سازمانی تاثیرگذار بر استفاده مؤثر از BI

پیاده سازی سیستم BI با اجرای پروژه های فناوری اطلاعات مبتنی بر برنامه های کاربردی متعارف (IT) متفاوت است. بسیاری از نویسندگان عواملی را که می تواند در پیاده سازی و استفاده موفقیت آمیز از سیستم های BI مفید باشد به سه دسته تقسیم کرده اند که عبارتند از سازمان، فرآیند و فناوری [10]

بعد سازمانی باید شامل پشتیبانی متعهد مدیریت و حمایت همراه با چشم انداز روشن و یک مورد تجاری مشخص باشد.

در بعد فرآیند، یک رویکرد توسعه مبتنی بر کسب و کار و تکرار شونده همراه با ترکیب متوازن تیم ضروری است. بعد فرآیند همچنین باید گزینه مدیریت تغییر کاربر محور برای استفاده مؤثر از BI را داشته باشد.

بعد فناوریانه باید کسب و کار محور باشد و باید یک چارچوب فنی مقیاس پذیر و انعطاف پذیر داشته باشد .

بر اساس دیدگاه منبع محور، شناخت رابطه بین منابع یک سازمان و تأثیر آنها بر ایجاد ارزش ضروری است. بر اساس تحقیقات، کاربرد منابعی که توسط دیدگاه مبتنی بر منابع هدایت می شود، می تواند سازمان را با اندازه گیری ارزش استراتژیک منابع فناوری اطلاعات به موفقیت بلندمدت برساند [3]. عوامل مختلف سازمانی مانند ساختار سازمانی، فرهنگ، استراتژی و فرآیندها بر اثربخشی سیستم های فناوری اطلاعات مانند BI و سایر ابزارها تأثیر دارند.

2-2-مزایای استفاده از BI

برخی از مزایای هوش تجاری به شرح زیر است [3]:

افزایش بهره وری در سازمان، یک نرم افزار مناسب هوش تجاری با نمایش داده های جمع آوری شده با استفاده از گزارش ها، داشبوردهای تحلیلی و اینفوگرافیک ها به افزایش بهره وری در سازمان کمک می کند.

دید کلی تر به سازمان، هوش تجاری یک سازمان را با دیدی کل نگر از شرکت، به بخش های مختلف، محصولات، خدمات و غیره تقسیم بندی می کند و شناسایی مناطقی را که نیاز به توجه یا بهبود دارند، آسان تر می کند.

فرآیندهای پیچیده در یک سازمان را می توان با استفاده از تجزیه و تحلیل خودکار پیشرفته ساده کرد و شرکت را قادر می سازد تا زمان و تلاش را کاهش دهد که منجر به فرآیندهای تجاری سریعتر و کارآمدتر می شود.

گزارش دهی منظم، از آنجایی که یک سازمان از بخش های مختلفی تشکیل شده، رییس برای مدیریت، یکپارچه نیازمند به گزارش دهی منظم همه بخش ها خواهد بود. این کار به صورت دستی و ماهیانه می تواند دشوار و هزینه

بر باشد. هوش تجاری این امکان را فراهم می آورد که در هر زمان مدیر بتواند گزارش عملکرد هر بخش را جداگانه بررسی کند. همچنین گزارشی کامل مربوط به عملکرد کل مجموعه را می تواند به صورت مستمر ببیند. تسهیل در تصمیم گیری: از آنجایی که داده های آماری در همه زمینه ها همواره در دسترس مدیریت هستند. با توجه به هر شرایط می توان تصمیم های هوشمندانه ای گرفت. اینکه با چه اشخاص و چه شرکت هایی همکاری کند، چه کاری باعث زیان می شود، چه چیزی سود آورد است، را می توان به کمک گزارش های سیستم هوش تجاری دریافت. همچنین پیشنهادهایی دریافت کرد که چه اقداماتی باعث سود بیشتر می شوند!

افزایش کیفیت رقابت، رقابت در هر زمینه ای وجود دارد، تنها زمانی از این رقابت ها لذت خواهید برد، که آمار دقیقی از سود و زیان و میزان فروشان و همچنین پیش بینی هایی از آینده داشته باشید. اگر بدانید که چه کاری انجام دهید، قطعاً رقابت سالم مانند یک بازی هیجان انگیز خواهد بود.

کاهش هزینه ها، نیروی انسانی اضافه یا ناکارآمد بیشترین هزینه های مالی را برای شرکت به بار می آورد. از طرفی با توجه به پیشرفت فناوری و دیجیتالی شدن داده ها، شرکت ها ناچارند افرادی را برای رسیدگی و دسته بندی این داده ها استخدام کنند. پیاده سازی سیستم BI می تواند همه این هزینه ها و افراد را حذف کند و اطلاعات را با سرعت و دقت بسیار بالاتری دسته بندی کند.

افزایش بهره وری، وظیفه هوش تجاری تنها آنالیز داده نیست، بلکه عوامل سود و زیان را هم مشخص می کند. با شناسایی عوامل زیان آور موجود در مجموعه، می توان آنها را از چرخه حذف یا اصلاح کرد. این موضوع می تواند جلوی ضرر بیشتر را بگیرد.

تولید اینفوگرافیک های تصویری و گزارش های قابل درک آسان، را می توان با استفاده از نرم افزار BI تولید کرد که به افراد غیر فنی نیز اجازه می دهد تا معنای معیارهای خود را درک کنند. مهم نیست که چه صنعتی را نمایندگی می کنید، بلکه مهم دسترسی به اطلاعات سریع است. چنین دسترسی به بینش های هوشمند به سازمان ها کمک می کند تا تصمیمات سازنده، تحلیلی و تاثیرگذار بگیرند. اگرچه آنچه باید روشن باشد این است که جمع آوری داده ها به تنهایی برای بینش کافی نیست. پردازش و تجزیه و تحلیل این داده ها چیزی است که به بینش های عملی منجر می شود که تصمیمات تجاری را هدایت می کند.

2-3- معایب استفاده از BI

استفاده از سیستم هوش تجاری به خودی خود عیبی ندارد، اما برخی عوامل وجود دارند که باعث شکست برخی پروژه های مبتنی بر هوش تجاری می شوند [4].

اطلاعات غیر شفاف: از آنجایی که همه دانش هوش تجاری درباره هر سازمان، به اطلاعاتی که به آن داده می شود بستگی دارد. عدم ارائه اطلاعات درست می تواند همه محاسبات را با اشتباه روبرو کند. باید سعی شود در دادن اطلاعات درست هیچ کاستی به عمل نیاید.

دنبال نکردن اهداف: برای هر پروژه هوش تجاری باید اهدافی مشخص کرد. همواره هوش تجاری آن اهدافی که برایش تعریف شده را دنبال می کند و در صورتی که اعضای سازمان آن اهداف را نادیده بگیرند یا تغییر دهند، دیگر این سیستم BI درست عمل نخواهد کرد. بایستی همواره در بالاترین سطح، اهداف مجموعه و هوش تجاری یکی باشند.

اشتباهات در پیاده سازی: سیستم هوش تجاری مجموعه ای از نرم افزارها و الگوریتم ها را شامل می شود، اگر هر کدام از این برنامه ها به درستی اجرا نشوند، می تواند نتایج گزارشات کاملا اشتباه باشد. در مرحله آزمایش باید به دقت همه این موارد برای چند بار بررسی شوند.

عملکرد اشتباه بخش اجرایی: هر تصمیم گیری و هدفی نیاز به اجرا شدن دارد تا نتیجه بدهد. تیم آی تی یا پیاده سازی هوش تجاری نمی تواند هم پیشنهاد بدهد و هم اجرا کند. زمانی این پیشنهادات به نتیجه می رسند که توسط مدیران سایر بخش ها اجرا شوند. عدم همکاری بخش های اجرایی می تواند یک پروژه را به مرز شکست برساند. نداشتن برنامه ریزی: عدم وجود برنامه ریزی حتی کوچکترین کارها را می تواند با شکست مواجه کند. از آنجایی که قرار است اهداف شرکت با جدیدت بیشتری دنبال شوند نیاز به یک برنامه ریزی دقیق و حساب شده است.

کم دانش بودن کارمندان: میزان دانش کارمندان یک مجموعه مشخص می کند که چه کاری درست انجام شود یا چه کاری اشتباه می باشد. از آنجایی که هوش تجاری متدهای جدیدی ارائه می دهد، می بایست کارمندان نیز آموزش های لازم برای اجرای آن را به دست آورند. اگر کارمندان با همان دانش قبلی به کارشان ادامه دهند، نتیجه ای بیشتر از آنچه که قبلا بود حاصل نخواهد شد.

2-4- ابزارهای BI

ابزارهای مختلفی برای BI پیشنهاد شده اند که اهداف آنها یکی از موارد زیر می باشد [9].

مدیریت عملکردهای تجاری و اندازه گیری عملکرد

مالی و بودجه

داده کاوی، داده کشاورزی، و انبارهای داده

انبارهای اسناد و مدیریت اسناد

برنامه ریزی کسب و کار

تجسم اطلاعات

سیستم های مدیریت سازمانی

منطق پرس و جو انجمنی

سیستم های اطلاعات اجرایی

منابع انسانی

سیستم های پشتیبانی تصمیم و پیش بینی

برنامه ریزی کسب و کار

مدیریت دانش

و غیره.

ابزارهای طراحی شده در دانشگاههای مختلف برای اهداف علمی و مدیریتی در ادامه توضیح داده می شوند [10].

1-4-2-JasperReports

JasperReports یک ابزار هوش مصنوعی منبع باز برای گزارش دهی است که توسط Jaspersoft در جاوا توسعه یافته است. توابع اصلی شامل داشبورد، جداول، صفحات متقاطع، نمودارها و گیج ها می باشد. منابع داده می تواند

یک پایگاه داده رابطه ای، فایل های مسطح یا XML باشد و گزارش ها را می توان در قالب های HTML، PDF یا مجموعه اداری تولید کرد و می تواند چندین منبع داده از انواع مختلف در یک گزارش وجود داشته باشد. JasperReports بخشی از مجموعه وسیع تری از ابزارهایی است که مجموعه هوش تجاری Jaspersoft "نسخه جامع" را تشکیل می دهد. تسیلاتی برای ارائه خدمات وب OLAP، ETL و SOA در این ابزار وجود دارد. دارای نسخه های مختلفی تحت مجوزهای انجمنی و تجاری است که در آن نسخه های بعدی از نظر پشتیبانی حرفه ای و افزونه ها بیشتر می شود.

برخی از ویژگی های اضافه شده به نسخه قدیمی این ابزار در حال حاضر عبارتند از [11]: پشتیبانی آموزشی: JasperReports دارای منابع یادگیری قوی است که شامل مواد آموزشی، آموزش (خودآگاهی و رهبری مربی)، رویدادهای برنامه ریزی شده و وبینارها، وبینارهای درخواستی و مراکز منابع است. پشتیبانی ابری: مجموعه JasperReports در فضای ابری برای میزبانی از خدمات بر اساس مجوز در دسترس است. با این حال، برای یک آزمایش، یک محیط آزمایشی زنده مبتنی بر ابر را با داده های نمونه، گزارش ها، نماهای تحلیل و داشبورد فراهم می کند.

شرکای دانشگاهی: JasperReports در میان تعداد معقولی از دانشگاه ها در آمریکای شمالی حضور دارد.

2-4-2 ابزار Pentaho

مجموعه ای از وظایف BI از جمله برنامه هایی برای یکپارچه سازی داده ها، گزارش دهی، تجزیه و تحلیل، داشبورد و داده کاوی را پوشش می دهد. مانند سایر ابزارهای BI کلاس سازمانی، ماژول گزارش Pentaho از چندین منبع داده پشتیبانی می کند و می تواند به فرمت های وب، PDF و اسناد اداری گزارش دهد. نسخه های انتشار Pentaho از سایت منبع باز SourceForge.net در دسترس هستند. نسخه سازمانی Pentaho دارای عملکرد و پشتیبانی اضافی است. علاوه بر آن، اکنون این ابزار با پلتفرم ابری منبع باز Hadoop یکپارچه شده است.

برخی از ویژگیهای اضافه شده به این ابزار عبارتند از [12]:

ویژگی های Business Analytics: تجزیه و تحلیل بصری تعاملی، داشبوردهای گرافیکی و پاسخگو، راه حل های جامع برای گزارش دهی، مدیریت و مدیریت ساده، یکپارچه سازی کامل داده ها و تجزیه و تحلیل پیش بینی کننده را ارائه می دهد.

پشتیبانی یادگیری: Pentaho پشتیبانی بسیار خوبی برای یادگیری فراهم می کند. دارای منابعی برای شروع کار، پایگاه دانشی که بهترین شیوه ها و وبلاگ ها را دارد، آموزش شامل مطالب ویدئویی (رایگان و پولی)، آموزش آنلاین یا کلاس عمومی و مستندات است.

پشتیبانی از Cloud/Mobile: Pentaho یک پلتفرم انعطاف پذیر برای تجسم داده های مبتنی بر ابر از هر منبعی فراهم می کند. فهرست مشتریان دانشگاهی از نظر تعداد معقول بوده و در میان تعداد قابل شماری از صنایع دیگر مانند مالی، بهداشت و درمان و خرده فروشی حضور خوبی دارد.

2-4-3 SpagoBI

SpagoBI یک ابزار منبع باز است که توسط شرکت ایتالیایی خدمات فناوری اطلاعات Engineering Group ایجاد شده است. توسعه دهندگان آن SpagoBI را تنها مجموعه هوش تجاری «کاملاً منبع باز» می دانند. مجموعه BI از

15 جزء تشکیل شده است که از گزارش، OLAP و داده کاوی گرفته تا نمودار، داشبورد و ETL. سرور SpagoBI شامل یک داشبورد تعاملی و ادغام با سایر ابزارهای گزارش دهی است. SpagoBI از ماژول های اصلی زیر تشکیل شده است [11]:

سرور SpagoBI، هسته مجموعه شامل ابزارها و ویژگی های تحلیلی SpagoBI Studio، محیط توسعه یکپارچه SpagoBI Meta، محیط ابر داده SpagoBI SDK، لایه ادغام اجازه می دهد تا با ابزارهای خارجی کار کند. SpagoBI Applications، مجموعه ای از مدل های تحلیلی عمودی که با استفاده از SpagoBI توسعه یافته اند. داده ها را می توان از پایگاه داده های Oracle، MySQL، Ingres یا PostgreSQL در دسترس قرار داد. علاوه بر محصول BI، SpagoWorld شامل برنامه هایی برای توسعه جاوا و SOA سازمانی، اندازه گیری کیفیت و میان افزار است.

برخی از ویژگیهای اضافه شده به این ابزار عبارتند از:

ردیاب در سومین کنفرانس بین المللی MEC که در سال 2016 درباره کلان داده ها و شهر هوشمند انجام شد، نسخه ای از این ابزار ارائه شد که دارای یک ردیاب است که برای گزارش اشکالات و رفع آن استفاده می شود. همچنین تسهیلاتی به آن اضافه شد که می توان انتظار یک پایگاه کاربر خوب را از آن داشت.

پشتیبانی یادگیری: SpagoBI وبینارها، آموزش های ویدیویی (در دسترس از طریق یوتیوب) و ارائه ها از طریق Slideshare برنامه ریزی کرده است.

پشتیبانی موبایل: SpagoBI از رابط تلفن همراه با اجازه دسترسی از طریق گزارش های تعاملی، داشبورد و کابین خلبان پشتیبانی می کند. SpagoBI mobile را فعال می کند

احراز هویت کاربر

دسترسی به اسناد و داده های مبتنی بر نقش

به روز رسانی داده ها

تجزیه و تحلیل برنامه ریزی شده

دسترسی دوره ای و خودکار برای شناسایی آلام ها و اعلان های احتمالی.

Palo/Jedox-4-4-2

Palo یک مجموعه هوش تجاری است که برای عملکردهای مدیریت عملکرد، از جمله برنامه ریزی، تجزیه و تحلیل، گزارش و ETL طراحی شده است. مجموعه ای که توسط شرکت نرم افزاری آلمانی Jedox توسعه یافته است، شامل یک سرور OLAP در حافظه، یک صفحه گسترده آنلاین با قابلیت Ajax و یک ابزار ETL مبتنی بر وب است [12]. افزونه هایی برای Excel و OpenOffice برای استفاده بهتر از داده های موجود در صفحات گسترده موجود است. ادغام با SAP نیز یکی از ویژگی های Palo و Jedox است. این شرکت با محققان دانشگاه فرایبورگ و دانشگاه

استرالیای غربی بر روی Palo GPU کار می کند و فناوری که از سخت افزار GPU Nvidia برای سرعت بخشیدن به کارهای پردازش داده های بزرگ استفاده می کند.

برخی از ویژگیهای بارز این ابزار عبارتند از:

هزینه انعطاف پذیر: طبق قیمت اعلام شده، نسخه پایه رایگان است و هزینه مدل های دیگر بسته به نیاز مشتریان متفاوت است.

پشتیبانی یادگیری: Jedox پشتیبانی یادگیری را از نظر آکادمی ارائه می دهد که شامل آموزش تخصصی برای سطوح مختلف کاربران مانند توسعه دهندگان است. ، کارشناسان، متخصصان و مدیران؛ مشاوره ای که برای برنامه ریزی، ساخت و استقرار گام به گام استفاده می شود.

پشتیبانی از Cloud/Mobile ، Jedox Cloud توسعه سریع گزارش و برنامه ریزی را فراهم می کند. قوی، ایمن، مقیاس پذیر و مقرون به صرفه است.

Tableau-5-4-2

Tableau با جذاب ترین ویژگی کشیدن و رها کردن محصولات در بازاریابی بسیار تهاجمی بوده است. هر کسی می تواند داده ها را با محصولات بصری کشیدن و رها کردن Tableau تجزیه و تحلیل کند. بدون برنامه نویسی، فقط بینش. اتصال و تجسم داده های خود در چند دقیقه، Tableau در حدود 10 تا 100 برابر سریعتر از راه حل های موجود است، برخی از ویژگی های مهم برای تحلیلگران تجاری برای انتخاب این ابزار است.

به اشتراک گذاری داده ها از طریق وب و موبایل آسان می شود. به طیف گسترده ای از منابع داده متصل می شود. داشبوردها از نظر تجسم داده ها غنی هستند و بسیار تعاملی هستند [13].

Qlik Sense-5-4-2

Qlick Sense یک ابزار تجسم و کشف سلف سرویس تعاملی برای تجزیه و تحلیل، تفسیر و تجسم منابع عظیم داده است. ویژگی های کشیدن و رها کردن رابط برای ساخت سریع داشبورد، تجسم داده ها و گزارش ها خوب است (شکل 2-4). این ابزار به صورت دسکتاپ و سرور یا در نسخه های ابری موجود است.

کاربردهای مختلف BI

برخی از کاربردهای BI در زندگی روزمره انسانها عبارتند از:

کاربرد BI در مراقبت های بهداشتی

مراقبت های بهداشتی یک حوزه کاربردی بسیار پرتقاضا است و در سال های گذشته توسط رشته های مختلف علوم کامپیوتر مورد تحقیق قرار گرفته است. دو مورد استفاده از مراقبت های بهداشتی (شامل: درمان سرطان پوست و پره اکلامپسی در بارداری) از جمله کاربردهای BI می باشند. مورد اول مبتنی بر داده های واقعی است در حالی که مورد دوم مبتنی بر یک تنظیم واقعی است [11].

کاربرد BI در آموزش عالی

پروژه فرآیندهای آموزش عالی دارای مجموعه داده های واقع بینانه در مورد فرآیندهای تجاری است که نشان دهنده تحقق دوره های مختلف کارشناسی در یک دانشگاه است. این دوره ها دارای ذینفعان مختلف و تعداد نسبتاً زیادی از

موضوعات فرآیندی (به عنوان مثال، دانش آموزان) و شرکت کنندگان (به عنوان مثال، معلمان، مدرسان) هستند [12].

کاربرد BI در لجستیک

مورد استفاده لجستیک حمل و نقل کانتینرها را هدف قرار می‌دهد، یعنی افراد مورد مطالعه انسانی نیستند. مورد استفاده بر اساس یک تنظیم واقع گرایانه است، اما از داده های مصنوعی استفاده می کند که توسط شبیه سازی تولید شده است [13].

کاربرد در مدیریت ارتباط با مشتری

این مورد یک کاربرد معمولی در مدیریت ارتباط با مشتری (CRM) است. این کاربرد بر اساس یک مورد استفاده واقعی است، اما داده ها و ویژگی ها اصلاح شده اند.

کاربرد BI در خرده فروشی

هوش تجاری را می توان برای طیف وسیعی از اهداف تجاری به عنوان راهی برای افزایش ارزش کسب و کار به کار برد.

کاربرد نرم افزار BI در افزایش بهره‌وری

نرم افزار BI، این امکان را برای کسب و کارها فراهم می‌کند تا تنها با استفاده از چند کلیک گزارشات را آماده کنند. بنابراین در زمان و منابع صرفه جویی شده و به سبب می‌شود تا کارمندان در حوزه وظایف خود بهره‌وری بیشتری داشته باشند

کاربرد نرم افزار BI در بهبود Visibility

نرم افزار BI سبب می‌شود تا فرآیندها و پروسه‌های انجام شده در این مسیر به صورت کاملاً واضح قابل شناسایی و پیگیری باشد. در نتیجه مدیران سازمان می‌توانند بخش‌هایی که به پیگیری و توجه بیشتری نیاز دارند را شناسایی کرده و برای بهبود وضعیت اقدامات لازم را انجام دهند

کاربرد نرم افزار BI در بهبود فرایند پاسخگویی

یکی دیگر از مزایای مهم سیستم BI بر عهده گرفتن مسئولیت پاسخگویی در سیستم است. به طور کلی در یک سازمان و بیزینس باید سیستم یا شخصی وجود داشته باشد که مسئولیت عملکرد سازمان را در برابر اهداف تعیین شده برعهده بگیرد.

کاربرد نرم افزار BI برای ساده سازی فرآیندهای تجاری

استفاده از نرم افزار BI سبب حذف تمام پیچیدگی‌های مرتبط با فرایندهای تجاری می‌شود. این سیستم با ارائه مدل سازی کامپیوتری، معیارسنجی، آنالیزهای پیشگویانه و سایر متدها؛ فرآیند تجزیه و تحلیل اطلاعات و داده‌های دریافت شده از سیستم‌های داخلی و منابع خارجی را خودکار می‌کند.

کاربرد نرم افزار BI برای دسترسی به اطلاعات به روز

نرم افزار BI اطلاعات را در زمان واقعی به مدیران ارائه می‌دهد. این امکان را به آنها می‌دهد که در هر زمان و مکانی، اطلاعات کسب و کار را مشاهده و نظارت کنند و به سرعت به روزرسانی‌های لازم را انجام دهند

کاربرد نرم افزار BI برای تحلیل رقابتی

با تحلیل رقبا و بازارها، مدیران می‌توانند بهترین استراتژی‌ها برای بهبود جایگاه رقابتی خود را شناسایی کنند و اقدامات لازم را انجام دهند.

پیشینه تحقیق

Scheibe و همکارانش [14] یک مدل تحلیل تجاری EBMgt را ارائه نمودند که از شبیه سازی کامپیوتری برای ارائه شواهد علمی برای کمک به تصمیم گیرندگان برای ارزیابی مشکلات جایگزینی تجهیزات، به ویژه مشکل جایگزینی ماشین موازی، استفاده می‌کند. برنامه تجزیه و تحلیل کسب و کار در قالب یک مشکل مدیریت ناوگان برای یک آژانس حمل و نقل دولتی نشان داده شده است. تجزیه و تحلیل حاصل از داده‌های دنیای واقعی استفاده می‌کند که به تصمیم‌گیرندگان اجازه می‌دهد تا سیستم فعلی خود را از حالت پیچیده خارج کنند، به حالت جدید حرکت کنند و یک سیستم جدید را دوباره پیاده سازی کنند.

Caiming Zhang و همکارانش [15] به بررسی مطالعات موجود در مورد صنعت 4.0، اینترنت اشیاء، بلاکچین و تجزیه و تحلیل تجاری پرداختند. نتایج به محققین کمک می‌کند تا مسیرهای مطالعات آینده در مورد این موضوعات را مشخص کنند.

Hashim Zameer و همکارش [16] به بررسی نقش تجزیه و تحلیل کسب و کار و جهت گیری محیطی به سمت نوآوری سبز و مزیت رقابتی سبز پرداختند. علاوه بر این، این مطالعه با هدف بررسی نقش میانجی نوآوری سبز در تأثیر تجزیه و تحلیل تجاری و جهت گیری محیطی بر مزیت رقابتی سبز انجام شده است. بر اساس تجزیه و تحلیل نظری ادبیات موجود، چندین فرضیه ایجاد شده است. در این تحقیق، داده ها با استفاده از روش پیمایش جمع آوری شد. این نظرسنجی با استفاده از پورتال آنلاین انجام شده است، 388 پاسخ معتبر با استفاده از SPSS 23.0 و AMOS 23.0 برای تجزیه و تحلیل تجربی پردازش شده است که از دو مرحله استفاده شد که ابتدا پایایی و روایی آن اندازه گیری شد. به دنبال این، نویسندگان از تکنیک مدل سازی معادلات ساختاری برای آزمایش روابط فرضی استفاده کردند. نتایج حاصل از تحلیل تجربی نویسندگان نشان می‌دهد که تحلیل کسب و کار و جهت گیری محیطی نقشی محوری در نوآوری سبز و همچنین مزیت رقابتی سبز دارند. اگر نتایج به صورت مقایسه ای دیده شوند، می‌توان نشان داد که نقش تحلیل تجاری در مقایسه با جهت گیری محیطی قوی تر است. گرچه جهت گیری محیطی عامل کلیدی نوآوری سبز است، اما نقش مستقیم آن در مزیت رقابتی سبز چندان قوی نیست. به طور مشابه، برای بررسی مکانیسم های دیگر، نقش نوآوری سبز به عنوان یک میانجی مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌های تجربی نقش میانجی نوآوری سبز را در تأثیر تحلیل های تجاری و جهت گیری محیطی بر مزیت رقابتی سبز نشان داده‌اند. بنابراین، نتایج یک مکانیسم نوآوری سبز را در تأثیر تجزیه و تحلیل کسب و کار و جهت گیری محیطی بر مزیت رقابتی سبز تأیید می‌کند. این مطالعه توجه تصمیم گیرندگان را به خود جلب می‌کند و تأکید می‌کند که رهبران کسب و کار باید در حین تصمیم گیری های مدیریتی مرتبط با نوآوری سبز و مزیت رقابتی سبز بر تجزیه و تحلیل کسب و کار تأکید کنند. برای اولین بار، این مطالعه نقش تجزیه و تحلیل کسب و کار و جهت گیری محیطی را با هم به سمت نوآوری سبز و مزیت رقابتی سبز بررسی کرد. این مطالعه به ادبیات موجود ارزش می‌افزاید و راه های جدیدی را برای تحقیقات علمی در حوزه تصمیم گیری مدیریتی باز می‌کند.

Thuy Duong Oesterreich و همکارش [17] به بررسی عرضه شایستگی های تجزیه و تحلیل تجاری در پروفایل های شایستگی فعلی متخصصان کنترل کننده پرداختند و تلاش کردند که به این سوال پاسخ به بدهند که آیا شکاف مهارتی وجود دارد یا خیر؟ بر اساس مجموعه ای از 2331 پروفایل عضو از متخصصان کنترل کننده آلمانی استخراج شده از شبکه اجتماعی تجاری XING، یک رویکرد تجزیه و تحلیل متن برای کشف الگوهایی از داده های نیمه ساختاریافته انجام شده است. هدف دوم این مطالعه تشویق محققان و دست اندرکاران به ادغام و پیشبرد تجزیه و تحلیل داده های بزرگ به عنوان روشی برای تحقیق در فرآیند تحقیق خود است. یافته های این پژوهش نشان داد که، جدا از نقش میانجی جنسیت، اندازه شرکت و سایر متغیرها، پروفایل های شایستگی فعلی کنترل کننده با الزامات اخیر نسبت به شایستگی های تحلیل تجاری مطابقت ندارد. با این حال، پاسخ به این سؤال که آیا شکاف مهارتی وجود دارد یا خیر، باید با در نظر گرفتن زمینه سازمانی خاص مانند سطح پذیرش فناوری اطلاعات یا درجه تخصص شغلی، با احتیاط داده شود. با هدایت دیدگاه مبتنی بر منابع از شرکت، نظریه سازمانی و نظریه شناختی اجتماعی، یک مدل توضیحی ایجاد شده است که به توضیح شکاف مهارت های ظاهری کمک می کند، و در نتیجه، درک منطقی را که پشت آن مشاهده شده است، افزایش می دهد. یافته ها یکی از محدودیت های عمده ای که باید ذکر شود این است که نمونه داده های ادغام شده در این مطالعه به پروفایل های اعضای متخصصان کنترل آلمانی از شرکت های بزرگ محدود می شود. بینش های ارائه شده در این مطالعه، بحث های جاری در ادبیات حسابداری و رسانه های تجاری را در مورد تغییرات مهارت های حرفه کنترل و کارشناسی ارشد در عصر کلان داده گسترش می دهد. اصالت این مطالعه در تلاش صریح آن برای ادغام پیشرفت های اخیر در تجزیه و تحلیل داده ها برای کشف منابع شایستگی گزارش شده توسط متخصصان کنترل بر اساس مجموعه ای جامع از داده های نیمه ساختار یافته است. یک مدل توضیحی مبتنی بر نظری پیشنهاد شده است که یافته های تایید شده تجربی از تحقیقات موجود در رشته های مختلف را ادغام می کند.

Arafat Salih Aydiner و همکارانش [18] با تکیه بر مبانی دیدگاه مبتنی بر منبع (RBV)، مدلی را پیشنهاد می کنند که اثرات پذیرش BA بر عملکرد فرآیند کسب و کار (BPER) و نقش واسطه ای که BPER در رابطه بین پذیرش BA و عملکرد شرکت (FP) دارد. بر اساس داده های جمع آوری شده از 204 مدیر کسب و کار در سطوح متوسط تا بالا در صنایع مختلف، نتایج این مطالعه تجربی نشان می دهد که پذیرش BA بر BPER تأثیر مثبت دارد. همچنین رابطه مثبتی بین BPER و FP وجود دارد. در نهایت، نتایج نشان می دهد که BPER به طور کامل رابطه بین پذیرش BA و FP را واسطه می کند.

Aydiner و همکارانش [19] یک مدل یکپارچه را برای بررسی فرآیندهای پذیرش BA ایجاد کردند و با 170 شرکت کره ای آزمایش کردند. تجزیه و تحلیل نشان می دهد که ویژگی های فن آوری مرتبط با داده ها همه مراحل پذیرش BA را مشتق می کند: شروع، پذیرش و جذب. در حالی که ویژگی های سازمانی با مرحله پذیرش و جذب مرتبط است، تنها شدت رقابت در ویژگی های محیطی با مرحله شروع مرتبط است. یافته های این تحقیق به پزشکان و محققان کمک می کند تا بفهمند چه عواملی می توانند شرکت ها را قادر به پذیرش BA در هر مرحله کنند. برای درک عمیق پذیرش BA سازمان ها و ارائه دستورالعمل استفاده برای آنها، بر اساس ترکیب چارچوب TOE و فرآیند انتشار نوآوری، این مطالعه تلاش کرد به این سوال پاسخ دهد که عوامل موثر بر پذیرش BA تجزیه شده را شناسایی

کند: چگونه عوامل از چارچوب TOE متفاوت هستند. تأثیر سه مرحله پذیرش BA، یعنی شروع، پذیرش و جذب. تجزیه و تحلیل با داده های 170 شرکت در کره نشان داد که عوامل تکنولوژیکی، زیرساخت داده و مدیریت کیفیت داده ها برای تمام مراحل پذیرش BA مهم ترین هستند. عوامل سازمانی، موانع مدیریتی و تمرکز تحلیلی، بر مراحل بعدی پذیرش به عنوان پذیرش و جذب تأثیر می گذارند، در حالی که عامل محیطی، شدت رقابت، تنها بر شروع تأثیر مثبت دارد. این مطالعه درک پذیرش BA را با نشان دادن اینکه محرک های شناسایی شده تأثیر متفاوتی بر هر مرحله از پذیرش BA دارند، گسترش می دهد، بنابراین بر نیاز به مطالعه تأیید یافته های ما تأکید می کند و دستورالعملی را برای پذیرش موفقیت آمیز BA پیشنهاد می کند.

Caetano Haberli Junior و همکارانش [20] معتقد بودند که پارادایم جدید برای افزایش کارایی در این بخش از طریق اتخاذ سیستم های برنامه ریزی منابع سازمانی (ERP) انجام می شود. مطالعه تجربی این محققان در مورد استفاده و انتشار سیستم های ERP در دیدگاه قابلیت همکاری بین بسته های نرم افزاری مختلف با دیدگاهی بر عملکرد تجزیه و تحلیل کسب و کار هنگام برداشتن گامی بیشتر در سیستم اطلاعات مدیریت مزرعه (FMIS) است. امیدوار بودند این کار بتواند کمکی نظری و عملی برای حوزه تجارت کشاورزی داشته باشد و همچنین بحث ها را در مورد پلتفرم های رایانه ابری مبتنی بر ERP، Enterprise 2.0 و Industry 4.0 افزایش دهد. تحقیق ارائه شده در این مطالعه با 375 کشاورز در برزیل انجام شد. ابزار گردآوری اطلاعات مورد استفاده برای تحقیق کمی بر اساس نتایج مطالعه کیفی (عمیق) در ترکیب با سه نظریه: تئوری انتشار نوآوری، چارچوب فناوری-سازمان-محیط ساخته شد. به اشتراک گذاری اطلاعات سازه گرفته شده از IOR برای انجام نقش تعدیل کننده در اندازه گیری مراحل پذیرش ERP استفاده شد. نتایج نشان دهنده محرک های مهم برای ارزیابی، پذیرش و روتین سازی است. همچنین، در نتیجه مشخص شد که اشتراک اطلاعات بر رابطه بین ارزیابی و پذیرش تأثیر مثبت دارد. علاوه بر این، مفاهیم نظری و مدیریتی نتایج تحقیق نیز در این مقاله مورد بحث قرار گرفته است.

Ana Beatriz Hernández-Lara و همکارانش [21] از تکنیک های تجزیه و تحلیل یادگیری و داده کاوی برای بررسی تالارهای گفتگوی آنلاین 362 دانشجوی بازرگانی در سطوح کارشناسی و کارشناسی ارشد که در بازی های شبیه سازی کسب و کار بین سال های 2011 تا 2016 شرکت کرده اند، استفاده نمودند. یافته ها نشان داد که بیشترین مطالب در دانشجویان آنلاین انجمن های گفتگو اولاً به پارامترها و ویژگی های بازی شبیه سازی کسب و کار مرتبط بودند، و ثانیاً به عناصری که فرآیند یادگیری دانش آموزان را تقویت می کردند، در حالی که به نظر نمی رسید صحبت های کوچک یا مکالمه منظم مرتبط باشد. علاوه بر این، محتوای دارای قدرت پیش بینی بر نتایج یادگیری با عدم قطعیت، زمان، تعامل، ارتباط و همکاری مرتبط بود، اگرچه هیچ یک از این عناصر بر ارزیابی معلم از یادگیری دانش آموز تأثیر نداشت. این مطالعه سودمندی ابزارهای تجزیه و تحلیل یادگیری را برای به دست آوردن دیدی گسترده تر و جامع تر از فرآیند یادگیری دانش آموزان، کشف جنبه های جدیدی که بر نتایج یادگیری دانش آموزان تأثیر می گذارد، نشان می دهد.

N. Nithya و همکارش [22] تلاش کردند تا چارچوبی مفهومی برای اندازه گیری تأثیر پذیرش هوش تجاری بر عملکرد بانک ایجاد کنند تا به دیدگاه های موجود در مورد پذیرش هوش تجاری (BIA) ارزش ببافزاید. علاوه بر این، رویکرد بررسی ادبیات برای درک شکاف قطعی که در حوزه BIA وجود دارد، انجام شد. همچنین به جای پایگاه

مشتری قوی بانک های مدرن، این مطالعه مدیریت ارتباط با مشتری را به عنوان متغیر تعدیل کننده چارچوب پیشنهادی در نظر گرفته است. این امر تمرکز BIA را در رابطه با همه متغیرهای گنجانده شده افزایش می دهد که بانک را قادر می سازد تا سیاست هایی را بر اساس رابطه شناسایی شده بین متغیرهای مطالعه وضع کند. ادبیات بر روی همه متغیرها مورد ارزیابی قرار گرفت و شکاف تحقیق شناسایی شد که راه را برای مفهوم سازی مدلی هموار می کند که می تواند در آینده برای اندازه گیری تأثیر BIA بر عملکرد بانک در حوزه مدیریت ارتباط با مشتری استفاده شود. این مطالعه یک ابزار مقدماتی اولیه برای رسیدن به مدلی خواهد بود تا تأثیر BIA بر عملکرد بانکها در آینده را ارزیابی و کمی کند.

نتیجه گیری

سیستم BI برای ارتقای رشد سازمان و تفسیر میزان تحول و شناسایی اشتباه در رسیدگی به آنها استفاده می شود. استفاده از فناوری راه حل های کسب و کار و سیستم اطلاعات مدیریت نیاز به هوش تجاری و استراتژی های موجود در آن دارد. هدف هوش تجاری کمک به تنظیم جریان بزرگ اطلاعات تجاری در داخل و خارج شرکت با شناسایی و سپس پردازش کلان داده ها و تبدیل آنها به اطلاعات کوتاه و مفید قابل مدیریت است. ابزارهای مورد استفاده برای دستیابی به هوش تجاری و تکنیک ها در بازار کنونی ما ابزارهای توسعه یافته ای داریم که شامل تکنیک های مختلفی برای دستیابی به هوش تجاری است. این ابزارها کار را به ویژه در کارهایی که شامل جمع آوری و تجزیه و تحلیل حجم زیادی از داده های بدون ساختار است، آسان کردند. هر توسعه دهنده ابزار تکنیک های خود را به روش خود تعریف می کرد. ابزاری که نتایج دقیقی ایجاد می کند در بازار با استقبال بیشتری روبرو می شود و مردم مایل به استفاده از آن ابزار برای رشد تجارت خود خواهند بود.

منابع

1. Liu, Ying, Henry Han, and Joan DeBello. "The challenges of business analytics: Successes and failures." (2018).
2. Chugh, Ritesh, and Srimannarayana Grandhi. "Why Business Intelligence?: Significance of Business Intelligence Tools and Integrating BI Governance with Corporate Governance." *International Journal of E-Entrepreneurship and Innovation (IJEI)* 4.2 (2023): 1-14.
3. Howson, C., *Successful business intelligence: Unlock the value of BI & big data*. 2023: McGraw-Hill Education Group.
4. Power, D.J. and C. Heavin, *Decision support, analytics, and business intelligence*. 2017: Business Expert Press.
5. Tavera Romero, C.A., et al., *Business Intelligence: Business Evolution after Industry 4.0. Sustainability*, 2021. 13(18): p. 10026.
6. Leelavathy, S., et al., *Role of Business Intelligence in the Modern World. Int. J. Chem. Sci*, 2016. 14(4): p. 2940.
7. Hawking, P. and C. Sellitto, *Business Intelligence (BI) critical success factors*. 2020.
8. Bhattacharjee, A., *Understanding information systems continuance: An expectation-confirmation model. MIS quarterly*, 2021: p. 351-370.
9. Tripathi, K., *Decision support system is a tool for making better decisions in the organization. Indian Journal of Computer Science and Engineering (IJCSE)*, 2021. 2(1): p. 112-117.
10. Tavera Romero, C.A., et al., *Business Intelligence: Business Evolution after Industry 4.0. Sustainability*, 2021. 13(18): p. 10026.
11. Gounder, M.S., V.V. Iyer, and A. Al Mazyad. *A survey on business intelligence tools for university dashboard development. in 2016 3rd MEC International Conference on Big Data and Smart City (ICBDSC)*. 2016. IEEE.
12. Nagar, P., et al. *Comparison of generalized and big data business intelligence tools. in 2016 3rd International Conference on Computing for Sustainable Global Development (INDIACom)*. 2016. IEEE.
13. Bernardino, J. and M. Tereso, *Business intelligence tools, in Computational Intelligence and Decision Making*. 2013, Springer. p. 267-276.
14. Scheibe, K.P., et al., *An evidence-based management framework for business analytics. Journal of Business Analytics*, 2019. 2(1): p. 47-62.
15. Zhang, C. and Y. Chen, *A review of research relevant to the emerging industry trends: Industry 4.0, IoT, blockchain, and business analytics. Journal of Industrial Integration and Management*, 2020. 5(01): p. 165-180.
16. Zameer, Hashim, et al. "Impact of service quality, corporate image and customer satisfaction towards customers' perceived value in the banking sector in Pakistan." *International journal of bank marketing* (2015).
17. Oesterreich, T.D. and F. Teuteberg, *The role of business analytics in the controllers and management accountants' competence profiles: an exploratory study on individual-level data. Journal of accounting & organizational change*, 2019.
18. Arefin, M.S., M.R. Hoque, and Y. Bao, *The impact of business intelligence on organization's effectiveness: an empirical study. Journal of Systems and Information Technology*, 2015.

19. Aydiner, A.S., et al., Business analytics and firm performance: The mediating role of business process performance. *Journal of business research*, 2019. 96: p. 228-237.
20. Junior, C.H., T. Oliveira, and M. Yanaze, The adoption stages (Evaluation, Adoption, and Routinisation) of ERP systems with business analytics functionality in the context of farms. *Computers and electronics in agriculture*, 2019. 156: p. 334-348.
21. Hernández-Lara, A.B., A. Perera-Lluna, and E. Serradell-López, Applying learning analytics to students' interaction in business simulation games. The usefulness of learning analytics to know what students really learn. *Computers in Human Behavior*, 2019. 92: p. 600-612.
22. Nithya, N. and R. Kiruthika, Impact of Business Intelligence Adoption on performance of banks: a conceptual framework. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 2021. 12(2): p. 3139-3150.

Business Intelligence and Its Various Applications

Rasoul Karkeabadi¹, Hossein Nikan², Peyman JafariMalayeri³

¹ Islamic Azad University, Mahdeshahr Branch (Engineering Faculty)

Email: rasool.karkehabadi@yahoo.com

² Islamic Azad University, Electronic Branch (Faculty of Management)

Email: h.nikan57@gmail.com

³ Islamic Azad University, Electronic Branch (Faculty of Management)

Email: peymanjafari@tci.ir

Abstract

Business Intelligence (BI) is defined as a set of techniques and tools to help transform raw data into meaningful and useful information for business analysis. Generally, BI assists managers in making better decisions. Nowadays, BI is employed in various domains to facilitate better decision-making, providing stakeholders with different levels of information according to their informational needs. BI has various applications (in healthcare, agriculture, telecommunications, retail, etc.) in today's world. In this research, we will first provide explanations about BI, its advantages and disadvantages, tools, and its applications. We will then elucidate studies conducted by various researchers on the applications of BI, and finally, draw conclusions.

Keywords: Business Intelligence, Diverse Applications, Raw Data, Meaningful Information, Businesses.