

# مدل پلتفرم داده بزرگ و نقش آن در کیفیت داده و هوشمندی کسب و کار

نجمه ملایی\*: کارشناس ارشد مدیریت صنعتی، دانشگاه علامه طباطبائی، Email: n.mollaii@gmail.com

عباس طهماسبی: کارشناس ارشد مهندسی سیستمهای اقتصادی اجتماعی، دانشگاه جامع امام حسین (ع)، Email: abbas.tahmasebi@gmail.com

## چکیده

هوش کسب و کار به استناد پایگاه‌های ذخیره‌سازی داده‌ها و تحلیل آن به تصمیم‌گیری در فعالیتهای هوشمند تجاری و کسب و کار کمک می‌کند. در این پژوهش «فناوری‌های داده بزرگ» به مجموعه‌ای از زیرساخت‌های رایانش داده، ذخیره‌سازی داده، رویکرد تجزیه و تحلیل داده، مصورسازی داده، خودکارسازی داده، امنیت و حریم خصوصی تقسیم شده است. چالش‌های ناشی از عدم کیفیت داده نیز به دو دسته چالش‌های داخلی و خارجی تقسیم شده‌اند. چالش‌های داخلی بی‌کیفیتی داده‌ها با میزان آمادگی کسب و کار و فرهنگ سازمانی مرتبط بوده که استقرار پلتفرم داده بزرگ در ایجاد آمادگی و فرهنگ سازمان تأثیرگذار خواهد بود. در پلتفرم داده بزرگ پیشنهادی با توجه به دو فاکتور شناخت حوزه‌های داده و سنجش میزان آمادگی، از هر یک از فناوری‌های داده بزرگ، نرم‌افزار و سخت‌افزار متناسب انتخاب می‌گردد. جمع‌آوری داده متغیرهای مدل به وسیله پرسش‌نامه محقق ساخته صورت گرفته و حجم نمونه نیز به صورت نمونه‌گیری در دسترس تعداد ۳۷ نفر از مدیران و کارشناسان کسب و کار را شامل شده است. داده‌ها در روش معادلات ساختاری کمترین مربعات جزئی در فضای نرم‌افزاری اسمارت پی‌ال‌اس نگارش ۳ مدل‌سازی شده و نتایج حاکی از آن است که طراحی پلتفرم داده بزرگ و چالش‌های کیفیت داده نسبت به دیگر متغیرهای مورد بررسی دارای بالاترین میزان اثر بر هوشمندسازی کسب و کار هستند. همچنین با توجه به ماتریس اهمیت - عملکرد، طراحی پلتفرم داده بزرگ، فناوری‌های داده بزرگ و سنجش میزان پذیرش کسب و کار به ترتیب دارای بیشترین درصد اهمیت و عملکرد در مدل می‌باشند.

**واژگان کلیدی:** کیفیت داده، پلتفرم داده بزرگ، هوشمندی کسب و کار، چالش‌های بی‌کیفیتی داده.

## Big Data Platform Model and its role in Data Quality and Business Intelligence

Mollaii Najmeh<sup>1\*</sup>, Tahmasebi Abbas<sup>2</sup>

### Abstract

Business intelligence contributes to decision making in intelligent business and business activities based on data storage and analysis. In this study, "Big Data Technologies" is divided into a set of infrastructures including computing, data storage, data analysis, data visualization, data automation, security, and privacy. The challenges of poor data quality are divided into two categories of internal and external challenges. The inadequacy of internal data challenges are related to the readiness level of business and organizational culture, and the deployment of a big data platform will impact the organization's readiness and culture. In the proposed big data platform, considering each of the two factors, acquisition of business data domains and business readiness assessment, software and hardware is selected proportional from each of the big data technologies. To collect the model data, a researcher-made questionnaire was used and a stratified random sampling method was used. In this research, 37 business managers and experts were selected as the sample for answering the questionnaire. Data was modeled in least squares modular structural equation modeling in SmartPlus Script 3 software environment and the results showed that designing a large data platform and data quality challenges comparing to other variables have the highest impact on business intelligence. Considering the importance of performance matrix, big data platform design, big data technologies, and business acceptance measurements have the highest percentages of importance and performance in the model, respectively.

**Key words:** Data quality, big data platform, Business intelligence, Data quality challenges of Crisis

1 - Master of Industrial Management, Allameh Tabatabaee University, Email: n.mollaii@gmail.com

2 - Master of Science in Social-Economic Systems Engineering, Imam Hossein University, Email: abbas.tahmasebi@gmail.com

مقدمه

از زمانی که مفهوم «کیفیت»، میان رشته‌ای شده هیچ تعریف مورد توافقی برای کیفیت وجود ندارد [۱]. داده پایه‌ی اولیه در فعالیت‌های عملیاتی، فنی و تصمیم‌گیری است. همچنین داده‌ها منابع حیاتی در همه سازمان‌ها، کسب‌وکارها و کاربردهای دولتی است. کیفیت داده برای مدیران و فرآیندهای عملیاتی به منظور شناسایی عملکرد مربوطه بسیار اهمیت دارد [۲ و ۳]. کیفیت داده تعاریف متفاوتی در دوره‌ها و زمینه‌های مختلف داشته است. بر اساس مدیریت کیفیت، کیفیت داده، مناسب برای استفاده یا برآوردن نیازهای کاربر است یا کیفیت داده برآوردن نیازهای مشتری است [۴]. «مناسب برای استفاده» یک مفهوم چندبعدی است که هر دوی مفهوم ذهنی و معیار عینی بر اساس مجموعه داده‌های مورد درخواست را داراست [۵].

بی‌کیفیت شدن داده‌ها علل گوناگونی مانند خطای انسانی، فقدان منابع داخلی، استراتژی نامناسب، عدم کفایت تکنولوژی مرتبط در حال استفاده، فقدان تکنولوژی مرتبط، فقدان مهارت مورد نیاز برای استفاده صحیح از تکنولوژی موجود، فقدان ارتباطات داخلی بین واحدها، ناکافی بودن حمایت مدیر ارشد و بودجه ناکافی دارد [۶]. با کامل شدن فناوری اطلاعات و تکنولوژی‌های مربوط به آن سازمان‌ها باید از این اهرم به‌عنوان ارتباطات و تراکنش‌های امن و دقیق با مشتریان و تأمین‌کنندگان و ذینفعان استفاده کنند [۷]. هم‌اکنون بسیاری از سازمان‌ها به آهستگی برای اتخاذ فناوری‌های داده عمل می‌کنند [۸].

برای کسب‌وکارها تبدیل داده‌ها به دانش مطلوبیت دارد، اگر داده‌ها کیفیت بالایی داشته باشند این مطلوبیت افزایش می‌یابد [۶]. هوش تجاری، نه به‌عنوان یک محصول و نه به‌عنوان یک سیستم، بلکه به‌عنوان یک معماری و رویکردی جدید موردنظر است که البته شامل مجموعه‌ای از برنامه‌های کاربردی و تحلیلی است که به استناد پایگاه‌های داده عملیاتی و تحلیلی به اخذ و کمک به تصمیم‌گیری برای فعالیت‌های هوشمند تجاری و کسب‌وکار می‌پردازند [۹].

داده بزرگ اصطلاحی است که برای توصیف حجم وسیعی از داده‌های ساختاریافته، بدون ساختار و داده‌های نیمه ساختاریافته استفاده می‌شود. چالش‌های داده بزرگ شامل ذخیره‌سازی، مدیریت، تجزیه و تحلیل و بصری‌سازی است. بر طبق نظر شرکت IBM، در مقایسه با داده‌های ساختاریافته در کاربردهای تجاری امروزی، داده بزرگ شامل سه ویژگی عمده تنوع، حجم و سرعت است [۱۰]. فرایند طراحی پلتفرم داده بزرگ چیست و چه تأثیری بر کیفیت داده دارد؟ آیا با طراحی پلتفرم داده بزرگ تمامی چالش‌های بی‌کیفیتی داده مرتفع می‌شوند؟ آیا هوشمند ساختن کسب‌وکار، بدون طراحی پلتفرم داده بزرگ امکان‌پذیر است؟

مبانی نظری و بیان مفاهیم پژوهش

در میان طرح‌های داده بزرگ، در سال‌های اخیر صنایع رسانه، مخابرات، خدمات مسافرتی، فناوری‌های نوین و خدمات مالی و بانکداری بیشترین سرمایه‌گذاری‌ها را به خود اختصاص داده‌اند.

یکی از ویژگی‌های مشترک همه‌ی این صنایع داشتن مشتریان بی‌شمار برخط و بیرون خط است. نتایج مطالعه‌ای در سال ۲۰۱۳ بر روی ۱۲۱۷ شرکت از نه کشور جهان نشان می‌دهد [۱۱]:

- حدود نیمی از شرکت‌هایی که در داده‌های بزرگ سرمایه‌گذاری کرده‌اند، انتظار بازگشت سرمایه بیش از ۲۲ درصد را داشته‌اند.
- هرچند فعالیت‌های فروش و بازاریابی بیشترین سرمایه‌گذاری‌ها را در داده‌های بزرگ انجام داده‌اند، اما بخش‌های تدارکات و عملکردهای مالی بیشترین بازگشت سرمایه را خواهند داشت.
- چالش‌های فرهنگی و سازمانی به‌عنوان بزرگ‌ترین مشکل در طرح‌های داده بزرگ مطرح شده‌اند.
- طرح‌های مرتبط با داده‌های خارجی<sup>۲</sup> و بدون ساختار منجر به بازگشت سرمایه‌ی بیشتری برای شرکت‌ها شده است.

مک‌کینزی (۲۰۱۱) [۱۲] ارزش ایجاد شده توسط داده‌های بزرگ را چنین خلاصه کرد: اگر داده‌های بزرگ می‌توانست به‌صورت خلاقانه و مؤثر برای بهبود کیفیت و کارایی استفاده شود ارزش بالقوه‌ی حاصل از داده‌ها در صنعت دارویی ایالات متحده ممکن بود از ۳۰۰ میلیارد دلار عبور کند و هزینه‌ی صرف شده‌ی سیستم سلامت ایالات متحده را بیشتر از ۸ درصد کاهش دهد. گوگل چهار وینچ دسته مدخل جستجوی اطلاعات مرتبط با شیوع آنفلوآنزا پیدا کرد و آن‌ها را در مدل‌های ریاضی خاصی ترکیب کرد تا شیوع آنفلوآنزا را پیش‌بینی و حتی مکان‌هایی را پیش‌بینی کند که آنفلوآنزا آنجا شیوع پیدا خواهد کرد [۱۳]. در سال ۲۰۱۴ تعداد ۷۳ درصد از ۳۰۲ شرکت مورد بررسی موسسه‌ی تحقیقات گارتنر در حال سرمایه‌گذاری در داده‌های بزرگ بوده‌اند که این میزان، ۶۴ درصد نسبت به تعداد آن در سال ۲۰۱۳ رشد داشته است [۱۴]. دلایلی مانند افزایش کارایی، بهبود رضایت مشتری، توانایی تصمیم‌گیری آگاهانه‌تر، کاهش هزینه‌ها، حفظ اعتبار سازمان‌ها، افزایش نوآوری در داده، کشف فرصت‌های بازار از طریق پروفایل مشتری و کاهش ریسک تقلب سازمان‌ها را وامی‌دارد تا برای ایجاد استراتژی داده‌های باکیفیت برنامه‌ریزی کنند [۶]. همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، چالش‌های کیفیت داده را می‌توان به

چالش‌های داخلی سازمان	چالش‌های خارجی سازمان
مهارت‌ها / دانش	جمع‌آوری داده
نیروی انسانی	امنیت داده
شناخت ابزار کیفیت داده	مصورسازی داده
تدوین استراتژی بلندمدت	مدیریت حجم داده
بودجه / سرمایه	مدیریت تنوع داده
بازگشت سرمایه	مقررات حاکم
حسابرسی	آماده‌سازی داده
انسجام داده	عدم شناخت
عدم شناخت	-



کسب‌وکار  
مدل پلتفرم داده بزرگ و نقش آن در کیفیت داده و هوشمندی

جدول ۲- نمونه‌هایی از کاربرد داده‌ی بزرگ [۱۶]

منابع داده	مشخصات	کاربرد داده بزرگ
داده‌های حسگر حاصل از کنتورهای هوشمند	گلوگاه داده	مانیتورینگ و بهینه‌سازی شبکه‌ی انرژی
	گلوگاه محاسبات	
	حجم زیاد داده	
داده‌های نقطه‌ی فروش یا کارت‌خوان‌ها (POS)	گلوگاه داده	تشخیص تقلب‌ها در کارت‌های اعتباری
	گلوگاه محاسبات	
	حجم زیاد داده	
پروفایل مشتریان / اطلاعات مشتریان	موازی سازی	پروفایل اطلاعات
سوابق تراکنش‌ها	تنوع و گوناگونی داده‌ها	
مدل‌ها و الگوهای پیش‌بینی شده	حجم زیاد داده‌های موازی	
پروفایل مشتریان / اطلاعات مشتریان	گلوگاه داده	خوشه‌بندی و طبقه‌بندی مشتریان
	گلوگاه محاسبات	
	حجم زیاد داده	
سوابق تراکنش‌ها	موازی سازی	موتورهای توصیه‌گر
مجموعه داده‌های افزایش یافته / ارتقاء یافته	تنوع و گوناگونی داده‌ها	
پروفایل مشتریان / اطلاعات مشتریان	گلوگاه داده	
داده‌های مربوط به شبکه‌های اجتماعی	گلوگاه محاسبات	مدل‌سازی قیمت
	حجم زیاد داده	
	موازی سازی	
داده‌های نقطه‌ی فروش یا کارت‌خوان‌ها (POS)	گلوگاه داده	مدل‌سازی قیمت
پروفایل مشتریان / اطلاعات مشتریان	گلوگاه محاسبات	
سوابق تراکنش‌ها	حجم زیاد داده	
مدل‌ها و الگوهای پیش‌بینی شده	موازی سازی	

ذخیره‌سازی (قابلیت مقیاس‌پذیری، قابلیت توسعه‌پذیری، قابلیت دسترسی، بازه خطا، قابلیت ورودی / خروجی با سرعت بالا و قابلیت یکپارچگی)، تجهیزات داده بزرگ (تجهیزات سخت‌افزاری و ملزومات نرم‌افزاری)، گزینه‌های معماری، مشخصات عملکردی (حجم داده‌ها، قابلیت عملکرد و مقیاس‌پذیری، یکپارچگی داده، محدوده خطا، ناهمگونی و تحویل دانش) و چیدمان داده در پایگاه داده و عملکرد نرم‌افزار (قابلیت دسترسی، سرعت ترکیب و تجمیع، مناسب جهت فشرده‌سازی و سرعت بارگذاری داده) می‌باشد که در طراحی پلتفرم نهایی باید بررسی و لحاظ شوند.

#### قابلیت پذیرش داده بزرگ

میزان قابلیت پذیرش داده بزرگ از سوی سازمان با توجه به معیارهایی مانند امکان‌سنجی، توجیه‌پذیری و معقولیت، ارزش، قابلیت و یکپارچگی، نگاه‌داری مستمر و توسعه پایدار مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. هنگامی که بر اساس شرایط بازار، موانع کمتری برای پیاده‌سازی و استفاده از راه‌حل‌های داده بزرگ وجود دارد، به این معنا نیست که پیاده‌سازی و به‌کارگیری این تکنولوژی‌ها و فرآیندهای کسب‌وکار این حوزه کاری آسان و بدون مشکل

جنبه‌ها و رویکردهای تکنولوژی در حوزه هوشمندی کسب‌وکار و تجزیه و تحلیل، به نقطه‌ای از رشد و تکامل رسیده است که بخش وسیعی از کسب‌وکارها می‌توانند از قابلیت‌های بی‌شماری استفاده نمایند که در گذشته قابلیت‌های مزبور تنها مربوط به سازمان‌های بزرگ با بودجه‌های بسیار بالا بوده است. هوش تجاری یا هوش کسب‌وکار که قالب عمده‌تری را مانند استفاده‌های تجاری و غیرتجاری (نظامی و غیرانتفاعی) در بردارد، عبارت است از بُعد وسیعی از کاربردها و تکنولوژی برای جمع‌آوری داده و دانش جهت زایش پرس‌وجو در راستای آنالیز بنگاه برای اتخاذ تصمیمات تجاری دقیق و هوشمند [۱۵]. مهم‌ترین چالش برای سازمان‌های امروز، هم‌آوردی در فضای جهانی شده می‌باشد و کمترین چشم‌داشت برای هم‌آورد در چنین میدانی، دانستن این موضوع است که (دیگران) به چه کاری می‌پردازند که این امر همان اساس هوش کسب‌وکار را تشکیل می‌دهد [۹].

۶ کاربرد از موارد کاربرد داده بزرگ را می‌توان در جدول ۲ مشاهده نمود. هریک از «موارد استفاده» (برنامه‌های کاربردی) اشاره شده در جدول ذیل مستلزم به‌کارگیری ملاحظات؛

## طراحی و ارائه مدل پلتفرم داده بزرگ و تأثیر آن بر چالش‌های بی‌کیفیتی داده‌ها

با توجه به ادبیات موضوع در این پژوهش فرآیند طراحی پلتفرم داده بزرگ مطابق شکل ۱ ترسیم شده است. در این فرآیند ابتدا حوزه‌های داده شناسایی می‌شوند. شناسایی ساختار داده‌ها و الزامات نهفتگی در کسب‌وکار مربوطه توسط متخصصان مربوطه قبل از سنجش میزان آمادگی سازمان معرفی شده است. در حقیقت شناخت حوزه‌های داده بزرگ مقدمه‌ای است که در هر سازمانی قبل از سنجش میزان آمادگی سازمان باید انجام گیرد.

در مرحله بعد میزان سنجش پذیرش داده بزرگ با ۶ شاخص؛ امکان‌سنجی، توجیه‌پذیری و معقولیت داده، ارزش، قابلیت یکپارچگی و نگهداری مستمر و توسعه‌ی پایدار آمده است.

در مرحله پایانی با توجه به حوزه‌های داده در کسب‌وکار نرم‌افزارهای متناسب از ۵ زیرساخت فناوری داده بزرگ شامل زیرساخت رایانش، زیرساخت ذخیره‌گاه، الگوهای تحلیل، امنیت و حریم خصوصی داده و بصری‌سازی انتخاب می‌شوند.

چالش‌های بی‌کیفیتی داده‌ها به دو دسته خارجی و داخلی تقسیم می‌شود (دو سنجه) که چالش‌های داخلی با فرهنگ سازمان مرتبط است و اهمیت بیشتری دارند و مطابق با ادبیات موضوع دارای ۹ سنجه می‌باشند. این چالش‌ها را می‌توان با میزان قابلیت پذیرش داده بزرگ از سوی کسب‌وکار برطرف کرد. چالش‌های خارجی نیز با ۸ سنجه معرفی شده‌اند که با توجه به ۳ ویژگی تنوع، سرعت و حجم داده بزرگ قطعاً با طراحی پلتفرم داده بزرگ می‌توان بر چالش‌های خارجی «مدیریت حجم داده» و «مدیریت تنوع داده» فائق آمد. همچنین «فناوری‌های داده بزرگ» از «طراحی پلتفرم داده بزرگ» شامل زیرساخت‌های رایانش و ذخیره‌گاه، الگوهای تحلیل، امنیت و حریم خصوصی داده‌ها و بصری‌سازی می‌باشد که با «جمع‌آوری داده»، «امنیت داده» و «مصورسازی داده» از چالش‌های خارجی بی‌کیفیتی داده‌ها انطباق دارد.

مطابق با «هوشمندسازی کسب‌وکار» می‌توان گفت از ملزومات هوشمند ساختن کسب‌وکار ذخیره‌سازی و تحلیل داده‌ها و پاسخگویی آنلاین از طریق داده‌ها است؛ که در شکل ۱ به سه سنجه نمایش داده شده است.

در شکل ۱ تأثیر چالش‌های کیفیت داده بر طراحی پلتفرم داده بزرگ با فلش‌ها در مدل مشخص شده است. با این توضیح که در فرآیند طراحی پلتفرم داده بزرگ چالش‌های بی‌کیفیتی داده مرتفع می‌شوند، هریک از چالش‌های داخلی و خارجی با قسمتی از اجزای فرآیند طراحی پلتفرم داده بزرگ در ارتباط بوده و در نهایت با طراحی پلتفرم داده بزرگ می‌توان حجم و تنوع داده را مدیریت (چالش‌های خارجی) نموده و ابزار کیفیت داده (چالش داخلی) را شناسایی و طراحی و باعث افزایش هوشمندی کسب‌وکار گردید.

### روش پژوهش

پژوهش حاضر با توجه به هدف آن جزء پژوهش‌های کاربردی طبقه‌بندی می‌شود؛ زیرا نتایج حاصله از این پژوهش دارای موارد

است. قبل از هر اقدامی به منظور سرمایه‌گذاری کلان در خصوص پیاده‌سازی و بهره‌برداری از داده بزرگ سؤالاتی به شرح ذیل مطرح می‌گردد تا میزان آمادگی سازمان جهت پذیرش و تعیین مشخصات پلتفرم ارزیابی شود و سپس با توجه به نوع و مشخصات داده‌های بزرگ ذخیره شده در پایگاه‌های داده و استراتژی صنعت مربوطه رویکردهای تحلیلی مناسب و به تبع آن نرم‌افزارهای مناسب بررسی و پیاده‌سازی می‌شود.

سؤال ۱ (امکان‌سنجی): آیا کسب‌وکار، تکنولوژی‌های جدید و نوظهور را موردپذیرش، بررسی و آزمایش قرار می‌دهد؟

سؤال ۲ (امکان‌سنجی): آیا کسب‌وکار، منابع سازمانی خود را برای رویارویی با چالش‌های پیش رو در حوزه تکنولوژی داده‌ی بزرگ در نظر می‌گیرد؟

سؤال ۳ (توجیه‌پذیری و معقولیت داده): آیا کسب‌وکار، رویکرد داده‌محور<sup>۳</sup> (محوریت داده) و استفاده از منابع داده‌ای بیشتر جهت تحلیل و گزارش دهی را در آینده در دستور کار قرار خواهد داد؟

سؤال ۴ (ارزش): آیا شاخص‌ها و روش‌های مشخصی برای اندازه‌گیری دستاوردهای حاصل از به‌کارگیری و پیاده‌سازی داده‌ی بزرگ تعیین و تعریف شده است؟

سؤال ۵ (قابلیت یکپارچگی): چه مراحل و گام‌هایی برای سنجش یکپارچگی داده‌ی بزرگ با سایر اجزا در کسب‌وکار وجود دارد که باید طی شود؟

سؤال ۶ (نگهداری مستمر و توسعه پایدار): چه برنامه‌ای برای شناسایی دقیق محدودیت‌ها و موانع به منظور مدیریت مستمر و نگهداری پایدار جهت پیاده‌سازی هرچه بهتر داده‌ی بزرگ می‌توان تدوین کرد؟ [۱۶].

### فناوری‌های داده بزرگ

گروه «بررسی داده بزرگ»، یک طبقه‌بندی شش‌بعدی برای معرفی فناوری‌های داده، شامل داده‌ها، زیرساخت رایانش، زیرساخت ذخیره‌گاه، رویکرد تحلیلی، مصورسازی، امنیت و حریم خصوصی معرفی کرده است. در طبقه «داده‌ها» حوزه‌های مختلفی که داده‌های بزرگ در آن‌ها به وجود آمده و رشد می‌کنند بررسی می‌شود. الزامات نهفتگی<sup>۴</sup> و ساختار<sup>۵</sup> داده‌های کسب‌وکار در این طبقه بررسی می‌شوند. دلیل دسته‌بندی این حوزه‌ها این است که انتخاب زیرساخت و الزاماتی که برای انواع ویژه داده‌ها نیاز است درک شوند [۱۷]. ایجاد زیرساخت‌های مطرح‌شده، مستلزم ارزیابی، انتخاب، مهار فناوری و همچنین ترکیب، یکپارچه‌سازی، تولید و بومی‌سازی فناوری‌هاست [۱۸] و حوزه ویژه‌ای که در آن داده‌ها به وجود می‌آیند، انواعی از معماری را مشخص می‌کنند که برای ذخیره‌سازی، پردازش و انجام تحلیل‌ها روی آن نیاز است [۱۷]. با توجه به نوع و مشخصات داده‌های بزرگ ذخیره شده در کسب‌وکار مربوطه رویکردهای تحلیلی مناسب و به تبع آن نرم‌افزارهای مناسب بررسی و پیاده‌سازی می‌شود.

جدول ۳: مشخصات جمعیت شناختی نمونه آماری

ردیف	سمت		میزان آشنایی با پلتفرم داده بزرگ				تحصیلات			آشنایی با هوشمندی کسب و کار			
	مدیر	کارشناس	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	دکتر	ارشد	کارشناسی	کم	متوسط	زیاد
فراوانی	۱۱	۲۶	۳	۶	۹	۱۵	۴	۶	۱۷	۱۴	۵	۶	۱۶
درصد	۳۰	۷۰	۸	۱۶	۲۵	۴۰	۱۱	۱۶	۴۶	۳۸	۱۳	۱۶	۴۴

جدول ۴- بررسی معیارهای پایایی شاخص در مدل

متغیرها	Cronbach Alpha	Communality ۰/۷۱	CR
افزایش هوشمندسازی کسب و کار	۰/۸۵۰	۰/۲۲۰	۰/۹۰۶
سنجش میزان پذیرش کسب و کار	۰/۷۶۷	۰/۳۵۴	۰/۸۵۶
شناخت حوزه‌های داده: الزامات نهفتگی، ساختار داده‌ها	۰/۸۵۷	۰/۵۲۱	۰/۹۰۰
طراحی پلتفرم داده بزرگ	۰/۸۳۰	۰/۰۲۱	۰/۸۸۰
فناوری‌های داده بزرگ	۰/۸۵۶	۰/۱۲۴	۰/۹۰۲
چالش‌های خارجی بی‌کیفیتی داده‌ها	۰/۹۴۲	۰/۶۳۲	۰/۹۷۲
چالش‌های داخلی بی‌کیفیتی داده‌ها	۰/۷۵۴	۰/۴۵۵	۰/۸۹۰
چالش‌های کیفیت داده	۰/۷۴۳	۰/۳۱۸	۰/۹۰۱

کاربرد در حوزه‌های مختلف به ویژه صنعت بانک، بیمه و مخابرات می‌باشد و همچنین با توجه به نحوه گردآوری اطلاعات که از طریق پرسشنامه و در یک مقطع زمانی مشخص انجام گرفته است، از نوع پژوهش‌های پیمایشی - مقطعی است. جامعه آماری و نمونه آماری پژوهش حاضر مدیران و کارشناسان صنایع بانک، بیمه و مخابرات می‌باشند که به صورت نمونه‌گیری در دسترس تعداد ۳۷ نفر از ۵۰ نفر به عنوان حجم نمونه آماری انتخاب شد.

#### توصیف خصوصیات نمونه آماری

به منظور توصیف داده‌ها و اطلاعات جمعیت شناختی نمونه آماری از رایج‌ترین شاخص‌های آماری چون فراوانی و درصد برای بررسی چگونگی توزیع نمونه آماری از حیث متغیرهایی چون تأهل، سن، تحصیلات و میزان آشنایی با هوشمندی کسب و کار، آشنایی با پلت فرم داده بزرگ استفاده می‌شود. با توجه به اطلاعات گردآوری شده از ۳۷ پرسشنامه مطابق با جدول (۳) بیش از نیمی، یعنی در حدود ۷۰ درصد نمونه آماری کارشناس بوده، بیش از نیمی (۵۱ درصد) از نمونه آماری با پلتفرم داده بزرگ آشنا بوده و درصد بالایی ۶۲ درصد از نمونه آماری دارای سطح تحصیلات تکمیلی (ارشد و دکترا) بوده همچنین حدود ۵۵ درصد از نمونه آماری، آشنایی زیادی با هوشمندی کسب و کار داشتند.

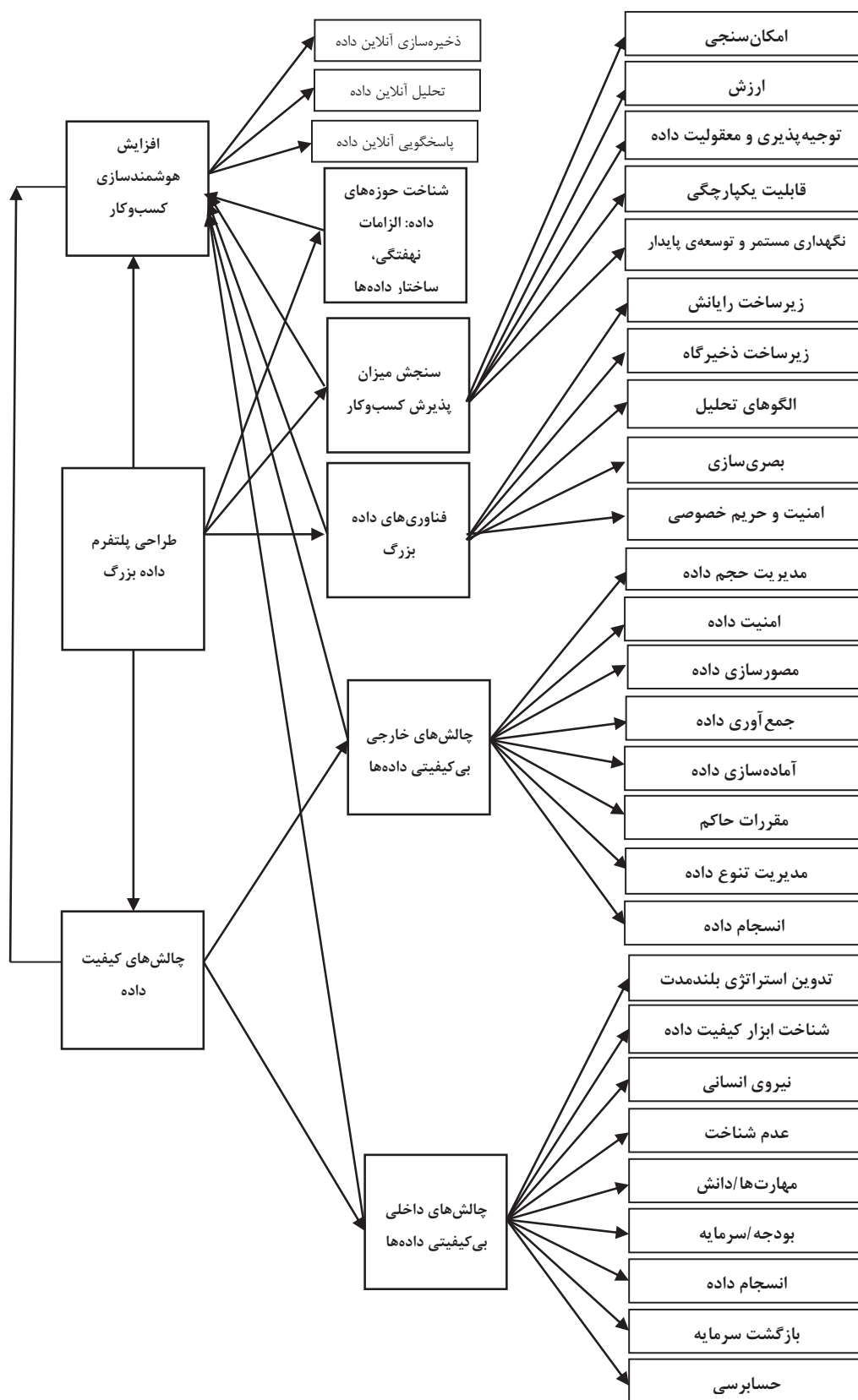
#### سنجش مدل و تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این پژوهش به منظور سنجش و ارزیابی مدل ارائه شده، داده‌های گردآوری شده با رویکرد معادلات ساختاری و روش کمترین مربعات جزئی (PLS-SEM) در فضای نرم افزاری Smart PLS نگارش ۳ تحلیل شده است. از این روش به عنوان مدل علی و تحلیل ساختار کوواریانس نیز یاد می‌شود. از طریق این

روش می‌توان، قابل قبول بودن مدل‌های نظری را در جامعه‌های خاص با استفاده از داده‌های همبستگی غیرآزمایشی و آزمایشی آزمود [۱۹]. به این منظور سازه‌های «طراحی پلتفرم داده بزرگ» با یک سؤال (سنجه)، «شناخت حوزه‌های داده در کسب و کار» با دو سؤال (سنجه)، «فناوری‌های داده بزرگ» با پنج سؤال (سنجه)، «سنجش میزان پذیرش کسب و کار» با شش سؤال (سنجه)، «افزایش هوشمندسازی کسب و کار» با سه سؤال (سنجه)، «چالش‌های کیفیت داده» با دو سؤال (سنجه)، «چالش‌های خارجی بی‌کیفیتی داده‌ها» با هشت سؤال (سنجه) و «چالش‌های داخلی بی‌کیفیتی داده‌ها» با هشت سؤال (سنجه) به عنوان سازه‌ها در مدل کمترین مجذور مربعات تعریف و وارد نرم افزار شده‌اند. پیش از استفاده از نتایج مدل باید برازش‌های لازم در سطح مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری قابل قبول ارائه کرد که در ادامه ارائه می‌شود.

**الف) برازش مدل اندازه‌گیری:** برازش مدل اندازه‌گیری خود به سه بخش پایایی شاخص، روایی همگرا و روایی واگرا تقسیم می‌شود که در ادامه مطرح می‌شود.

الف-۱) پایایی شاخص: در بررسی پایایی شاخص لازم است کلیه بارهای عاملی شاخص‌ها بزرگ‌تر از مقدار ۰/۷۰ بوده و حداقل در سطح ۰/۰۵ معنی دار باشند [۲۰] و مقدار ضریب آلفای کرونباخ<sup>۶</sup> با مقادیر بالاتر از ۰/۷۰ پذیرفته و مقادیر کمتر از ۰/۶۰ نامطلوب ارزیابی می‌گردد [۲۱] و همچون آلفای کرونباخ پایایی ترکیبی<sup>۷</sup> نیز در مقادیر بالاتر از ۰/۷۰ پذیرفته شده و مقادیر کمتر از ۰/۶۰ نامطلوب ارزیابی می‌گردد [۲۲] نیز مقادیر اشتراکی<sup>۸</sup> باید اعدادی مثبت باشند که در ادامه و در جدول (۴) به تفکیک درج شده‌اند.



شکل ۱- مدل طراحی پلتفرم داده بزرگ و تأثیر آن بر کیفیت داده‌ها و هوشمندسازی کسب و کار [۱۷ و ۱۶، ۱۵، ۶]

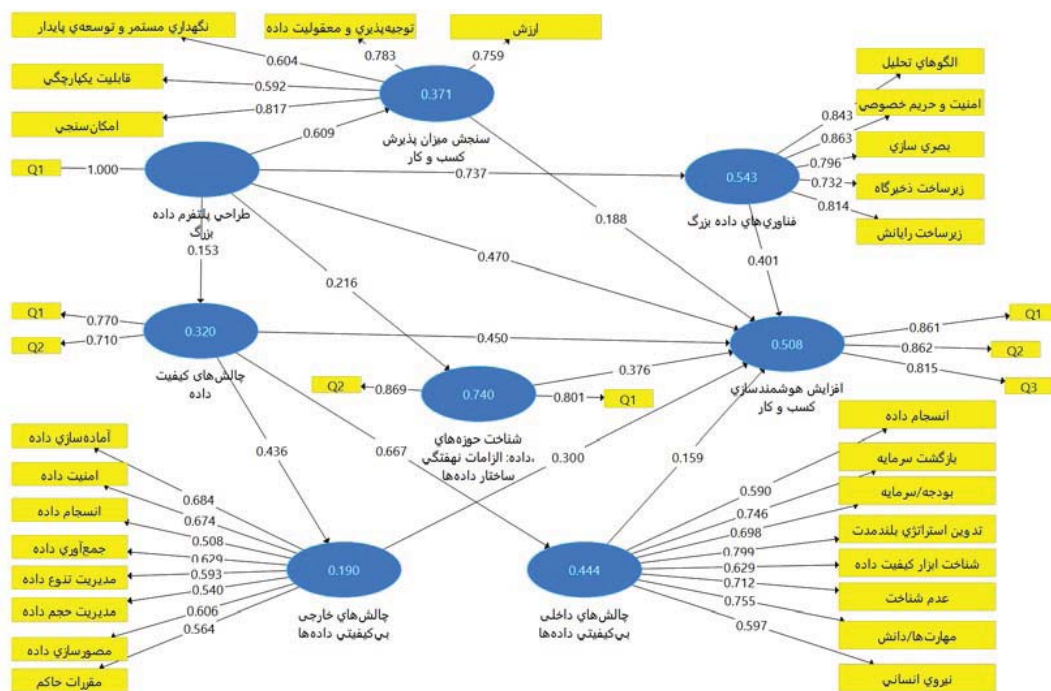


جدول ۷- مقادیر ضریب تعیین مدل

متغیرها	R <sup>۲</sup>	R <sup>۲</sup> تعدیل شده
افزایش هوشمندسازی کسب و کار	۰/۵۰۸	۰/۵۰۰
سنجش میزان پذیرش کسب و کار	۰/۳۷۱	۰/۳۷۰
شناخت حوزه‌های داده: الزامات نهفتگی، ساختار داده‌ها	۰/۷۴۰	۰/۷۳۹
فناوری‌های داده بزرگ	۰/۵۴۳	۰/۵۴۲
چالش‌های خارجی بی‌کیفیتی داده‌ها	۰/۱۹۰	۰/۱۸۹
چالش‌های داخلی بی‌کیفیتی داده‌ها	۰/۴۴۴	۰/۴۴۳
چالش‌های کیفیت داده	۰/۳۲۰	۰/۳۱۹

جدول ۸- معیار Q<sup>۲</sup> مدل

متغیرها	Q <sup>۲</sup>	Redundancy
افزایش هوشمندسازی کسب و کار	۰/۰۵۴	۰/۱۲۵
سنجش میزان پذیرش کسب و کار	۰/۱۲۴	۰/۱۲۱
شناخت حوزه‌های داده: الزامات نهفتگی، ساختار داده‌ها	۰/۲۰۰	۰/۲۰۱
فناوری‌های داده بزرگ	۰/۱۴۴	۰/۴۰۶
چالش‌های خارجی بی‌کیفیتی داده‌ها	۰/۱۳۲	۰/۱۶۰
چالش‌های داخلی بی‌کیفیتی داده‌ها	۰/۰۸۸	۰/۳۹۱
چالش‌های کیفیت داده	۰/۰۹۵	۰/۲۱۲



نمودار ۱- ضرایب مسیر و بارهای عاملی مدل

می‌باشد و باید اعداد مثبت باشند که در مدل پژوهش همه مثبت می‌باشند و در جدول (۸) بیان شده‌اند. در نمودار (۲) ضرایب مسیر و بارهای عاملی مدل تحقیق مشخص شده است. این نمودار از خروجی آزمون PLS algorithm می‌باشد. اندازه ضریب مسیر نشان‌دهنده قدرت و قوت رابطه بین دو متغیر نهفته است. برخی محققین بر این باور هستند که ضریب مسیر بزرگ‌تر از ۰/۵۰ ضریب مسیری تأثیرگذار در مدل است [۲۶].

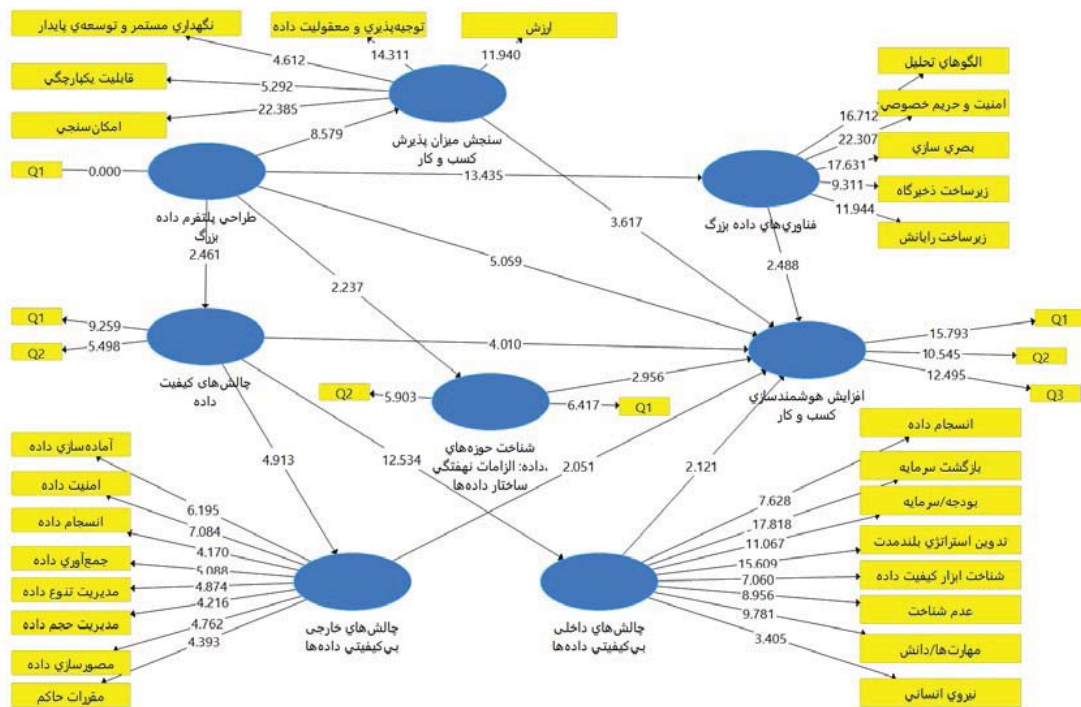
ب- معیار Q<sup>۲</sup> (Stone-Geisser Criterion): این سنجه یک معرف تناسب پیش‌بین مدل است و مقدار Q<sup>۲</sup> بیشتر از صفر برای یک متغیر نشان‌دهنده تناسب پیش‌بین مدل برای آن متغیر است در مقابل مقادیر صفر و پایین‌تر فقدان تناسب پیش‌بین را نشان می‌دهند. در ادامه و در جدول (۸) مقادیر Q<sup>۲</sup> که صرفاً همچون مقادیر R<sup>۲</sup> برای سازه‌های سطح دوم مدل وجود دارد بیان شده است.

ب- معیار Redundancy یا شاخص افزونگی: کیفیت مدل ساختاری را نشان می‌دهد و صرفاً برای متغیرهای سطح دوم مدل



جدول ۹- ماتریس اهمیت - عملکرد (IPMA) سازه افزایش هوشمندسازی کسب و کار

عملکرد	اهمیت	متغیرهای مکنون
۰/۸۰	۰/۷۹	طراحی پلتفرم داده بزرگ
۰/۷۶	۰/۷۵	فناوری‌های داده بزرگ
۰/۶۰	۰/۷۴	سنجش میزان پذیرش کسب و کار
۰/۵۴	۰/۴۹	چالش‌های کیفیت داده
۰/۵۰	۰/۴۹	چالش‌های خارجی بی‌کیفیتی داده‌ها
۰/۳۹	۰/۴۳	چالش‌های داخلی بی‌کیفیتی داده‌ها
۰/۴۲	۰/۳۰	شناخت حوزه‌های داده: الزامات نهفتگی، ساختار داده‌ها



از اثرات کل این متغیرها به وجود می‌آید. در ادامه و در جدول (۹) نتایج ماتریس اهمیت - عملکرد (IPMA) سازه افزایش هوشمندسازی کسب و کار بیان شده است.

در جدول (۹) می‌توان اثرات کل (اهمیت) و مقادیر شاخص (عملکرد) برای متغیر افزایش هوشمندسازی کسب و کار را در مقیاسی از صفر تا ۱۰۰ درصد دید. با توجه به این جدول طراحی پلتفرم داده بزرگ دارای بالاترین عملکرد سازه نسبت به دیگر سازه‌ها است ضمن اینکه از درجه اهمیت بالایی نیز برخوردار است.

**نحوه بررسی روابط مدل**

نمودار ۲ پیشرو مربوط به آزمون Bootstrapping می‌باشد که مقادیر T را مشخص می‌کند. همان‌طور که پیش‌ازین نیز ذکر شد با مقایسه مقدار t محاسبه شده برای هر مسیر می‌توان به بررسی تأیید و یا عدم تأیید روابط و اثرات موجود در مدل پژوهش پرداخت. بدین‌سان اگر مقدار آماره t بزرگ‌تر از قدر مطلق ۱/۹۶ گردد، در سطح اطمینان ۹۵٪ رابطه و اثر مورد نظر قابل تأیید می‌باشد [۲۷].

**تحلیل ماتریس اهمیت - عملکرد (IPMA)**

خصیصه کلیدی رویکرد مدل‌سازی معادلات ساختاری کمترین مربعات جزئی (PLS-SEM) استخراج مقادیر متغیرهای مکنون است. تحلیل ماتریس اهمیت - عملکرد (IPMA) در بسط یافته‌های نتایج اساسی PLS-SEM با استفاده از مقادیر متغیرهای مکنون مفید است. این توسعه مبتنی برآوردهای PLS-SEM از روابط مدل مسیری است و یک بعد دیگر به تحلیل اضافه می‌کند که مقادیر متوسط متغیرهای مکنون را مدنظر قرار می‌دهد. برای یک متغیر مکنون درون‌زای معین که یک سازه کلیدی هدف را در تحلیل نشان می‌دهد IPMA اثرات کل مدل ساختاری (اهمیت) و مقادیر متوسط متغیرهای مکنون (عملکرد) را مقابله می‌دهد تا حوزه‌های پراهمیت را مشخص کند [۲۷].

اجرای ماتریس اهمیت - عملکرد (IPMA) نیازمند شناسایی یک سازه هدف است که ما در این پژوهش متغیر افزایش هوشمندسازی کسب و کار را به‌عنوان سازه هدف انتخاب کردیم، به‌عبارت‌دیگر اهمیت متغیرهای مکنون برای یک سازه هدف که به وسیله ماتریس اهمیت - عملکرد (IPMA) تحلیل می‌شود

جدول ۱۰- شاخص های لازم در بررسی روابط و تأثیرات موجود در مدل

مسیرهای مدل	نمونه اصلی	میانگین نمونه	انحراف معیار	آماره t	ضریب مسیر	p-value
سنجش میزان پذیرش کسب و کار - < افزایش هوشمندسازی کسب و کار	۰/۱۸۸	۰/۲۱۵	۰/۰۵۹	۳/۶۱۷	۰/۱۸۸	۰/۰۰۲
شناخت حوزه های داده: الزامات نهفتگی، ساختار داده ها - < افزایش هوشمندسازی کسب و کار	۰/۰۷۶	۰/۰۹۲	۰/۰۵۵۹	۲/۹۵۶	۰/۳۷۶	۰/۰۰۳
طراحی پلتفرم داده بزرگ - < افزایش هوشمندسازی کسب و کار	۰/۰۷۴	۰/۰۴۸	۰/۰۸۱۹	۵/۰۵۹	۰/۴۷۰	۰/۰۰۰
طراحی پلتفرم داده بزرگ - < سنجش میزان پذیرش کسب و کار	۰/۰۶۰	۰/۱۵۵	۰/۱۹۳	۸/۵۷۹	۰/۶۰۹	۰/۰۰۰
طراحی پلتفرم داده بزرگ - < شناخت حوزه های داده: الزامات نهفتگی، ساختار داده ها	۰/۲۱۶	۰/۱۸۰	۰/۱۶۳	۲/۲۳۷	۰/۲۱۶	۰/۰۰۶
طراحی پلتفرم داده بزرگ - < فناوری های داده بزرگ	۰/۷۳۷	۰/۱۲۲	۰/۲۰۷	۱۳/۴۳۵	۰/۷۳۷	۰/۰۰۰
طراحی پلتفرم داده بزرگ - < چالش های کیفیت داده	۰/۱۵۳	۰/۱۵۲	۰/۱۳۰	۲/۴۶۱	۰/۱۵۳	۰/۰۲۳
فناوری های داده بزرگ - < افزایش هوشمندسازی کسب و کار	۰/۴۰۱	۰/۱۰۰	۰/۳۲۳	۲/۴۸۸	۰/۴۰۱	۰/۰۳۳
چالش های کیفیت داده - < افزایش هوشمندسازی کسب و کار	۰/۰۳۰	۰/۱۶۱	۰/۳۰۰	۴/۰۱۰	۰/۴۵۰	۰/۰۰۰
چالش های داخلی بی کیفیتی داده ها - < افزایش هوشمندسازی کسب و کار	۰/۱۵۹	۰/۱۶۰	۰/۱۰۰	۲/۱۲۱	۰/۱۵۹	۰/۰۱۲
چالش های خارجی بی کیفیتی داده ها - < افزایش هوشمندسازی کسب و کار	۰/۰۴۵	۰/۰۵۶	۰/۰۹۵	۲/۰۵۱	۰/۳۰۰	۰/۰۲۶
چالش های کیفیت داده - < چالش های خارجی بی کیفیتی داده ها	۰/۴۳۶	۰/۳۶۰	۰/۰۶۹	۴/۹۱۳	۰/۴۳۶	۰/۰۰۰
چالش های کیفیت داده - < چالش های داخلی بی کیفیتی داده ها	۰/۶۶۷	۰/۰۵۲۰	۰/۱۱۰	۱۲/۵۳۴	۰/۶۶۷	۰/۰۰۰

ساختن کسب و کار، نرم افزارهای مناسب بررسی و پیاده سازی می شوند.

فناوری های داده بزرگ در فرآیند طراحی پلتفرم داده بزرگ در این پژوهش شامل زیرساخت های رایانش و ذخیره گاه، الگوهای تحلیل، امنیت و حریم خصوصی داده ها و بصری سازی می باشد که تمامی چالش های خارجی بی کیفیتی داده با برنامه ریزی و استقرار پلتفرم داده بزرگ مرتفع و ابزار کیفیت داده شناسایی خواهند شد. همچنین زیرساخت های ذخیره گاه و انتخاب الگوهای تحلیل از فناوری های داده بزرگ لازمه هوشمندسازی کسب و کار است که افزایش کیفیت داده ها، هوشمندی کسب و کار را افزایش داده و منجر به تصمیم گیری سریع تر و بهتر در کسب و کار مورد نظر خواهد شد. ریسک های کیفیت داده مجموعه ای از خطاهای انسانی، فقدان منابع داخلی، استراتژی نامناسب، عدم کفایت تکنولوژی مرتبط در حال استفاده، فقدان تکنولوژی مرتبط، فقدان مهارت مورد نیاز برای استفاده صحیح از تکنولوژی موجود، فقدان ارتباطات داخلی بین واحدها، ناکافی بودن حمایت مدیریت ارشد، بودجه ناکافی، عدم وجود مدیریت داده (حجم، تنوع و سرعت تولید)، عدم وجود زیرساخت های امنیتی داده، فقدان مقررات مناسب (به دلیل وجود ساختارهای بوروکراتیک) بیان شده است. لذا در صورت عدم رفع ریسک های کیفیت داده امکان هوشمندسازی کسب و کار امکان پذیر نخواهد بود بلکه نتیجه ای معکوس خواهد داشت.

به این منظور سازه های «طراحی پلتفرم داده بزرگ» با یک سؤال (سنجه)، «شناخت حوزه های داده در کسب و کار» با دو سؤال (سنجه)، «فناوری های داده بزرگ» با پنج سؤال (سنجه)، «سنجش میزان پذیرش کسب و کار» با شش سؤال (سنجه)،

با توجه به نمودارهای خروجی ۲ و ۳ نرم افزار در مدل سازی پلتفرم داده بزرگ و لزوم آن در کیفیت داده و هوشمندی کسب و کار در ادامه و در جدول (۱۰) کلیه روابط مدل با شاخص شدت و قدرت اثر (ضریب مسیر) و معناداری (P-value و T-values) بیان می شود:

### فرایند پژوهش

در این پژوهش در ابتدا به مدل سازی و تعریف روابط میان متغیرهای «طراحی پلتفرم داده بزرگ»، «شناخت حوزه های داده در کسب و کار»، «فناوری های داده بزرگ»، «سنجش میزان پذیرش کسب و کار»، «افزایش هوشمندسازی کسب و کار»، «چالش های کیفیت داده»، «چالش های خارجی بی کیفیتی داده ها» و «چالش های داخلی بی کیفیتی داده ها» پرداخته شده است. از آنجایی که نوع تحقیق مدل سازی و اکتشافی است از رویکرد مدل سازی معادلات ساختاری کمترین مربعات جزئی (PLS-SEM) استفاده شد. در شکل ۱ مدل پیشنهادی این پژوهش به منظور بیان ارتباط بسیار نزدیک طراحی پلتفرم داده بزرگ با چالش های بی کیفیتی داده ها و افزایش هوشمندسازی کسب و کار نمایش داده شده است. در طراحی پلتفرم داده

بزرگ پیشنهادی با توجه به مبانی نظری ابتدا و در مرحله اول حوزه داده های هر کسب و کار شامل الزامات نهفتگی و ساختار آن بررسی و شناسایی می شوند. سپس در مرحله دوم میزان قابلیت پذیرش داده بزرگ از سوی کسب و کار با توجه به معیارهایی مانند امکان سنجی، توجیه پذیری و معقولیت، ارزش، قابلیت و یکپارچگی، نگهداری مستمر و توسعه پایدار مورد سنجش قرار می گیرد. در مرحله پایانی با توجه به دسته بندی معرفی شده از فناوری های داده بزرگ، نتایج حاصل از دو مرحله قبلی و هوشمند

- 7 Composite Reliability (CR)
- 8 Communnality

منابع

[1]. Kučera, J., Chlapek, D., & Nečaský, M., 2013. Open government data catalogs: Current approaches and quality perspective. *Technology-Enabled Innovation for Democracy, Government and Governance, Lecture Notes in Computer Science*. 8061. (pp. 152–166). Berlin Heidelberg: Springer. [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-40160-2\\_13](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-40160-2_13).

[2]. S. W. Tee, P.L. Bowen, P. Doyle, F.H. Rohde, “Factors influencing organizations to improve data quality in their information systems, « Accounting & Finance, vol. 47, pp. 335-355, 2007.

[3]. C. Batini, C. Cappiello, C. Francalanci, A. Maurino, “Methodologies for data quality assessment and improvement, « ACM Computing Surveys (CSUR), vol. 41, p. 16, 2009.

[4]. F. G. Alizamini, M.M. Pedram, M. Alishahi, K. Badie, “Data quality improvement using fuzzy association rules, « 2010, pp. V1-468-V1- 472.

[5]. Pipino, L.L., Lee, Y.W., & Wang, R.Y., Apr 2002. Data quality assessment. *Communications of the ACM*, 45(4), 211–218. <http://dx.doi.org/10.1145/505248.506010>.

[6]. The 2016 global data management benchmark report, 2016. Experian data quality.

[7]. Patterson, T., 2015, « The Use of Information Technology in Risk Management”, Complex Solutions Executive IBM Corporation.

[8]. Castro, D., Korte, T., 2013, “Data Innovation 101: An Introduction to the Technologies and Policies Supporting Data-Driven Innovation”, Center for Data Innovation.

[9]. Eastwood, M., Vesset, D. and Morris, D.H. (2005), “Delivering value in business intelligence”, HP White Paper, available at: <http://research.ittoolbox.com/white-papers/lg.asp?grid¼3374> (accessed March 13, 2007).

[10]. Armbrust, M., Armando Fox, Rean Griffith, Anthony D. Joseph, Randy Katz, Andy Konwinski, Gunho Lee, David Patterson, Ariel Rabkin, Ion Stoica, Matei Zaharia, 2010. “A View of Cloud Computing, « Commun. ACM, Vols. vol.53, no. 4, pp. 50-58.

[11]. Combs, M., (2014, 11/19/2014). Study Shows Big Return on Big Data. Available: <http://www.veristorm.com/content/study-shows-big-return-big-data>.

« افزایش هوشمندسازی کسب و کار» با سه سؤال (سنجه)، «چالش‌های کیفیت داده» با دو سؤال (سنجه)، «چالش‌های خارجی بی‌کیفیتی داده‌ها» با هشت سؤال (سنجه) و «چالش‌های داخلی بی‌کیفیتی داده‌ها» با هشت سؤال (سنجه) به‌عنوان سازه‌ها در مدل کمترین مجذور مربعات تعریف و وارد نرم‌افزار شده‌اند. بعد از سنجش روایی و پایایی مدل، همان‌طور که در نمودار ۲ نشان داده شده است، مقادیر آزمون t در این نرم‌افزار حاکی از معنادار بودن تمامی روابط تعریف شده در مدل ساخته شده دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به جدول ۱۰ و نمودارهای ۱ و ۲ کلیه متغیرهای مورد بررسی مدل و سنجه‌های مربوط در سطح اطمینان ۵۹ درصدی معنادار شدند فقط سنجه «حسابرسی» از «چالش‌های داخلی بی‌کیفیتی داده‌ها» به علت پایین بودن میزان بارعاملی خود با توجه به داده‌های پرسشنامه حذف شد - در مدل‌سازی کمترین مربعات جزئی سنجه‌های با بارعاملی زیر ۵۰ درصد حذف می‌شوند - در این بین طراحی پلتفرم داده بزرگ و چالش‌های کیفیت داده نسبت به دیگر متغیرهای مورد بررسی دارای بالاترین میزان اثر بر هوشمندسازی کسب و کار با توجه به مقدار ضریب مسیر خود شدند. همچنین با توجه به ماتریس اهمیت - عملکرد در جدول ۸، طراحی پلتفرم داده بزرگ، فناوری‌های داده بزرگ و سنجش میزان پذیرش کسب و کار به ترتیب دارای بیشترین درصد اهمیت و عملکرد در مدل می‌باشند. همچنین سنجه‌های «تدوین استراتژی بلندمدت»، «مهارت/دانش» و «بازگشت سرمایه» به ترتیب با توجه به بارعاملی خود در نمودار ۱ (ضرایب مسیر و بارهای عاملی) دارای بالاترین قدرت تبیین متغیر چالش‌های داخلی بی‌کیفیتی داده‌ها را از خود نشان دادند. سنجه‌های «آماده‌سازی داده»، «امنیت داده» و «جمع‌آوری داده» به ترتیب دارای بالاترین قدرت تبیین متغیر چالش‌های خارجی بی‌کیفیتی داده‌ها هستند و باز با توجه به همان نمودار ۱ امنیت حریم خصوصی، الگوهای تحلیل و زیرساخت رایانش به ترتیب دارای بالاترین قدرت تبیین متغیر فناوری داده بزرگ هستند و امکان‌سنجی، توجیه‌پذیری و معقولیت داده و ارزش به ترتیب دارای بالاترین قدرت تبیین متغیر سنجه میزان پذیرش کسب و کار هستند. حال با توجه به این نتایج نظر نگارندگان آن است که با توجه به نقش مؤثر طراحی پلتفرم داده بزرگ در کسب و کارها در فرهنگ‌سازی چالش‌های داخلی از یک سو و چالش‌های خارجی بی‌کیفیتی داده‌ها از سوی دیگر تا حد زیادی مرتفع می‌شوند و هوشمندسازی کسب و کار را سبب می‌شود.

پی‌نوشت

- 1 Return of investment(ROI)
- 2 External Data
- 3 Data- Centric
- 4 . Latency Requirements
- 5 .Structure
- 6 Cronbach Alpha

[۲۶]. حنفی زاده، پیام و زارع رواسان، احد (۱۳۹۱)، روش تحلیل ساختارهای چند سطحی با استفاده از نرم افزار smart pls، انتشارات ترمه، تهران.

[۲۷]. Hair, F., Marko, J.S., Lucas, H., and Volker, G.K., 2014. Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) An emerging tool in business research. *European Business Review*, 26 (1), 106-121.

[۱۲]. McKinsey Global Institute report, 'Big Data: the next frontier for innovation, Competition and Productivity' May 2011.

[۱۳]. Ginsberg, J., Mohebbi, H., Patel, R., Brammer, L., Smolinski, M., Brilliant, L., Detecting influenza epidemics using search engine query data. *Nature*, 457(7232): 1012-1014, 2008.

[۱۴]. Rivera, J., (2014, 11/19/2014). Gartner Survey Reveals That 73 Percent of Organizations Have Invested or Plan to Invest in Big Data in the Next Two Years. Available: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2848718>.

[۱۵]. Herschel, R.T. and Jones, N.E. (2005), "Knowledge management and business intelligence: the importance of integration", *Journal of Knowledge Management*, Vol. 9 No. 4, pp. 45-55.

[۱۶]. روحانی، سعید. حسینی، سمیه. تحلیل‌های عظیم داده، نقشه راه پیاده‌سازی، فناوری و ابزارها. انتشارات نیاز دانش. چاپ اول. ۹۴.

[۱۷]. BIG DATA WORKING GROUP, 2014, "Big Data Taxonomy", cloud security alliance.

[۱۸]. علی اکبری و همکاران، پی‌دی‌اف مقالات همایش داده‌های عظیم، ۱۳۹۳.

[۱۹]. محسنین، شهریار، اسفیدانی، رحیم، ۱۳۹۶، معادلات ساختاری مبتنی بر رویکرد حداقل مربعات جزئی به کمک نرم‌افزار Smart-PLS، نشر کتاب مهریان، چاپ دوم، تهران.

[۲۰] Cepeda, G., Nitzl, C., and Roldán, J. L. (۲۰۱۷). Mediation Analyses in Partial Least Squares Structural Equation Modeling: Guidelines and Empirical Examples., in *Partial Least Squares Path Modeling: Basic Concepts, Methodological Issues and Applications*, H. Latan and R. Noonan (eds.), Springer: Cham, pp. ۱۷۳-۱۹۵.

[۲۱] Hair, J. F., Hollingsworth, C. L., Randolph, A. B., and Chong, A. Y. L. An Updated and Expanded Assessment of PLS-SEM in Information Systems Research. *Industrial Management & Data Systems*, Volume 117(2017), Issue 3, pp. 442-458.

[۲۲]. Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., and Sarstedt, M. (۲۰۱۷). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*, ۲nd Ed., Sage: Thousand Oaks.

[۲۳] Rigdon, E. E., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2017). On Comparing Results from CB-SEM and PLS-SEM. Five Perspectives and Five Recommendations. *Marketing ZFP*, 39(3), 4-16.

[۲۴]. آذر، عادل، غلام‌زاده، رسول، ۱۳۹۵، مدل‌سازی معادلات ساختاری کمترین مربعات جزئی PLS-SEM، نشر نگاه دانش، تهران

[۲۵]. داوری، علی و رضازاده، آرش (۱۳۹۷)، مدل‌سازی معادلات ساختاری با نرم‌افزار PLS، چاپ دوم، انتشارات جهاد دانشگاهی، تهران.