



## Business Performance Management by Data Objectification with Self-service Dashboard in the Era of Digital Transformation

Shadi Oyarhossein<sup>\*</sup>, Reza Radfar<sup>\*\*</sup>, Sharareh Oyarhossein

Received: ۰۲/۰۳/۲۰۲۴

Accepted: ۱۷/۰۶/۲۰۲۴

### Abstract:

Now is the age of digital transformation, where information is increasing exponentially. Extracting information in a way that the human mind can understand is a big challenge. Objectification plays an essential role in the process of data discovery, better decision making and reducing deviations from strategic business goals. In today's era, with the use of information technology and transformative technologies and facing a huge amount of data, especially in the last year and facing the Corona pandemic and the epidemic of remote businesses all over the world, it has caused the use of the science and logic of data objectification and the recent movement towards the creation and development of self-service dashboards to manage business performance have become more prominent. This article focuses on data objectification and the design and development of self-service dashboards to manage business performance in the era of digital transformation.

**Keywords:** business performance management, objectification, self-service dashboard, digital transformation era

---

<sup>\*</sup> Department of Industrial Management, Science and Research Unit, Islamic Azad University, Tehran, Iran. (Crossponding Authur), email :shady.oyar@gmail.com

<sup>\*\*</sup>Professor, Department of Industrial Management, Science and Research Unit, Islamic Azad University, Tehran, Iran

<sup>\*\*\*</sup> Department of Industrial Management, Science and Research Unit, Islamic Azad University, Tehran, Iran.



## مدیریت عملکرد کسب و کار توسط عینی‌سازی داده‌ها با داشبورد

### سلف سرویس در عصر تحول دیجیتال

شادی اویار حسین\*، رضا رادفر\*\*، شراره اویار حسین<sup>+</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۳/۲۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۲/۱۲

#### چکیده

اکنون عصر تحول دیجیتال است، جایی که اطلاعات به طور تصاعدی در حال افزایش است. استخراج اطلاعات به روشی که ذهن انسان بتواند آن را درک کند، یک چالش بزرگ است. عینی‌سازی نقش اساسی در روند کشف داده‌ها، تصمیم‌گیری بهتر و کاهش انحرافات از اهداف استراتژیک کسب و کار دارد. عصر حاضر با بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و تکنولوژی‌های تحول آفرین و مواجهه با حجم عظیمی از داده‌ها، خصوصاً در یکسال اخیر و مواجهه با پاندمی کرونا و همه‌گیری کسب و کارهای از راه دور در تمام دنیا، سبب پررنگ‌تر شدن بهره‌مندی از علم و منطق عینی‌سازی داده‌ها و جدیداً حرکت به سمت ایجاد و توسعه داشبوردهای سلف سرویس جهت مدیریت عملکرد کسب‌کارها شده است. این مقاله بر روی عینی‌سازی داده‌ها و طراحی و توسعه داشبوردهای سلف سرویس جهت مدیریت عملکرد کسب و کار در عصر تحول دیجیتال تمرکز دارد.

**واژگای کلیدی:** مدیریت عملکرد کسب و کار، عینی‌سازی، داشبورد سلف سرویس، عصر تحول دیجیتال

\* گروه مدیریت صنعتی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، پست الکترونیکی:

shady.oyar@gmail.com

\*\* استاد گروه مدیریت صنعتی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

<sup>+</sup> مرتبه علمی، گروه .....، واحد .....، دانشگاه آزاد اسلامی، ..... شهر.....، ایران، پست الکترونیکی:

aaaaa@yahoo.com

## ۱. مقدمه

نوآوری در عینی‌سازی داده‌ها از طریق قابلیت‌های عینی و استفاده از آن برای تجزیه و تحلیل کمی و ارتباطات بین داده‌ها، تجارب بهتری را برای کاربران فراهم می‌سازند. عینی‌سازی خوب داده می‌تواند تعامل با داده‌ها را برای طیف گسترده‌تری از کاربران ایجاد نماید. به جای اعتماد به متخصصان داده برای توضیح اهمیت یک گزارش جدولی یا تفسیر نتایج تجزیه و تحلیل آماری یا ریاضی، علم عینی‌سازی کاربران کمتر فنی را قادر می‌سازد تا از قدرت ذاتی درک انسان برای الگوها، نقاط دور، ساختارها و موارد دیگر استفاده کنند، آنها می‌توانند به سرعت آنچه مهم است (David Stodder, TDWI, 2020) را درک کنند.

عینی‌سازی داده می‌تواند روابط داده‌ها و تغییراتی را در طول زمان ایجاد کند که به سختی در جدول یا صفحه گسترده قابل مشاهده است. راه‌حل‌ها همچنان به سمت قابلیت‌های بیشتر سرویس‌های شخصی برای کاربرانی که روی رایانه‌های رومیزی، لپ‌تاپ‌ها، دستگاه‌های تلفن همراه و مانیتورهای صفحه نمایش بزرگ کار می‌کنند، تکامل می‌یابد و با تعامل کمتر فناوری اطلاعات، فرصت‌هایی را برای تعامل داده‌های درون زمینه‌ای فراهم می‌کنند.

عینی‌سازی با استفاده از روابط خود می‌تواند تغییر نموده و در طول زمان روابطی را در جداول یا صفحات گسترده ایجاد نماید که در حالت عادی به سختی قابل مشاهده است. راه‌حل‌ها برای داشتن توانایی‌های بیشتر سرویس‌های شخصی برای کاربرانی که روی رایانه‌های رومیزی، لپ‌تاپ‌ها، دستگاه‌های تلفن همراه و مانیتورهای صفحه نمایش بزرگتر کار می‌کنند، تکمیل می‌شوند.

با این حال، گسترش در عینی‌سازی داده‌های سلف‌سرویس چالش‌هایی را به وجود می‌آورد که وقتی کاربران فقط به گزارش‌های سنتی، بسیار کنترل شده و مدیریت شده توسط شرکت محدود می‌شدند، وجود نداشت. با استفاده از ابزارهای سلف‌سرویس، کاربران می‌توانند داده‌های شرکتی را استخراج یا نمونه‌برداری کنند، آنها را با مجموعه داده‌های خود و همچنین داده‌های خارجی ترکیب نموده و عینی‌سازی را توسعه داده و به اشتراک بگذارند. (David Stodder, TDWI, 2020)

دانشبورد، چه توسط توسعه‌دهندگان با استفاده از سیستم عامل‌های هوش تجاری<sup>۱</sup> (BI) یا از ابزارهای سلف‌سرویس تولید شده باشد، به فراگیرترین شکل عینی‌سازی داده تبدیل شده است.

امروزه بسیاری از داشبوردها انواع مختلفی از عینی‌سازی را در یک رابط نمایش واحد، از جمله نمودارها، هیستوگرام‌ها، نمودارهای پراکنده، متن و سایر اطلاعات ترکیب می‌کنند. برخی از عینی‌سازی‌های داشبورد روندهای تاریخی را ردیابی می‌کنند. سایر موارد اعلان‌ها و به روزرسانی‌های زمان واقعی را ارائه می‌دهند. داشبوردها می‌توانند شاخص‌های کلیدی عملکرد<sup>۱</sup> (KPI)، کارت‌های امتیازی<sup>۲</sup> و سایر معیارها را در یک صفحه واحد ادغام کنند و به کاربران امکان می‌دهد عملکرد تجاری را در برابر اهداف استراتژیک شرکت کنترل نمایند، تأثیر تغییر شرایط بازار را تجزیه و تحلیل کنند یا عواقب تغییرات استراتژی‌ها را بررسی کنند. (TDWI, 2020) در این مقاله توضیح داده خواهد شد که توسعه داشبورد در اکثر سازمان‌ها و شرکت‌ها خصوصاً در عصر حاضر که از آن به عنوان عصر تحول دیجیتال یاد شده است، همچنان از اولویت بالایی برخوردار است.

در عصر تحول دیجیتال، پدیده‌های زمان‌مانندانه‌هایی از تاثیر فناوری‌های تحول آفرین در کسب و کارها هستند. این پدیده‌ها در مواجهه با حجم عظیمی از کلان‌داده‌ها<sup>۳</sup> می‌باشند. مدیریت و کنترل این داده‌ها جهت بهبود تصمیم‌گیری در شناسایی انحراف از اهداف استراتژیک به هدف اصلی تبدیل شده است. سرمایه‌گذاران، مدیران، تحلیل‌گران و حتی مشتریان می‌توانند از طریق تحلیل این داده‌ها و بهره‌گیری از دانش و بصیرت ایجاد شده در تصمیم‌سازی‌ها و تصمیم‌گیری‌های مهم، هم‌ماموریت و وظایف خود را با دقت بیشتری پیگیری کرده و هم‌کسب و کار و سازمان را به طور هوشمند مدیریت و رهبری نمایند.

برای نظارت بر شرایط و یا جمع‌آوری اطلاعات برای تصمیم‌گیری، پرسنل اغلب مجبورند با داشبوردهای متعددی مشورت کنند، هر یک از آنها با فرایند، پروژه، برنامه تجاری یا سیستم عامل هوش تجاری (BI) متفاوت مرتبط است. بنابراین در این شرایط یک راه حل استفاده از داشبوردهای سلف سرویس و توسعه آن توسط تمامی کاربران بدون نیاز به متخصصین فنی تحلیل داده است. (TDWI, Best Practice Report, 2020)

استفاده از داشبوردهای سلف سرویس در عصر تحول دیجیتال و خصوصاً چند ماه اخیر پس از همه‌گیری پاندمی کرونا در دنیا و تغییر نحوه کسب و کار و مدیریت عملکرد سازمان‌ها از راه دور و حتی از منزل بسیار رواج یافته است. لذا در این مقاله پس از بررسی و مرور برخی مفاهیم

---

<sup>۱</sup> Key Performance Indicator

<sup>۲</sup> Balance Score Card

<sup>۳</sup> Big Data

و تعاریف منطبق عینی‌سازی، داشبورد و مدیریت عملکرد کسب و کار، به تغییرات آن در عصر تحول دیجیتال و فرایند طراحی داشبورد سلف‌سرویس و تاثیر آن بر مدیریت عملکرد کسب و کارها و سپس به جمع‌بندی و توصیه‌های استراتژیک در خصوص این رویکرد در چند ماهه اخیر توسط مجامع جهانی ارایه دهنده راه‌حل‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها در دنیا و نهایتاً ارائه مدل مفهومی پیشنهادی جهت انجام ادامه این مقاله، پرداخته می‌شود.

## ۲. مروری بر ادبیات

عینی‌سازی در فرهنگ لغت به عنوان "یک تصویر ذهنی"<sup>۱</sup> تعریف شده است. در زمینه گرافیک رایانه‌ای، این اصطلاح معنای بسیار مشخص‌تری دارد. از نظر فنی، عینی‌سازی خود مربوط به نمایش رفتار و به ویژه درک وضعیت‌های پیچیده رفتار برای چشم انسان است. عینی‌سازی رایانه، به ویژه، استفاده از گرافیک رایانه‌ای و سایر تکنیک‌ها برای فکر کردن در مورد موارد بیشتر، متغیرهای بیشتر و روابط بیشتر است. هدف این است که روشن، مناسب، با درک بیندیشید و با اعتقاد راسخ عمل کنید. برخلاف ارائه‌ها، عینی‌سازی‌ها معمولاً تعاملی هستند و اغلب متحرک هستند. (Jack G. Zheng, 2017)

عینی‌سازی استفاده از نمایش بصری داده‌های پشتیبانی شده توسط رایانه است. برخلاف عینی‌سازی داده‌های ساکن، عینی‌سازی داده‌های تعاملی به کاربران امکان می‌دهد قالب مورد استفاده در نمایش داده‌ها را مشخص کنند. (Laura po, Nikos Bikakis, 2020)

عینی‌سازی به درک داده‌های حجیم با ارائه در قالب تصویری یا گرافیکی کمک می‌کند و سبب تقویت توانایی حل مسئله می‌شود. برخی از مهمترین ویژگی‌های عینی‌سازی را می‌توان به (Geetika Chawla, 2018) شرح ذیل برشمرد:

۱. یک نمای کلی از داده‌های پیچیده ارایه می‌دهد.
۲. سبب استخراج و دستیابی به داده‌های ضمنی می‌شود.
۳. سبب فراخوانی و حفظ داده‌ها می‌شود.
۴. سبب سهولت شناخت فرایندهای پردازش اطلاعات می‌شود.

<sup>1</sup> a mental image

برخی از مهمترین عبارات و تعاریف ارائه شده در خصوص عینی‌سازی داده‌ها را می‌توان مطابق جدول شماره ۱ ارائه نمود:

جدول شماره ۱. عینی‌سازی داده‌ها

ردیف	تعریف
۱	عینی‌سازی داده به صورت «استفاده از ارائه‌های تصویری جهت کشف، درک و ارتباط داده» تعریف شده است. (Efraim Turban, 2011)
۲	عینی‌سازی داده از چند سال گذشته در صنعت هوش تجاری و تجزیه و تحلیل به عنوان بخشی از جنبش هوش تجاری مدرن که بر خدمات سلف سرویس تاکید دارد، به سرعت در حال افزایش است. (G, Zheng, 2017)
۳	عینی‌سازی داده برای ارتباطات و اهداف استراتژیک سازمان ضروری است: کمک می‌کند تا داده‌های موجود را تفسیر کنیم، الگوها، روندها و ناهنجاری‌های تصمیم‌گیری و فرایندهای اصلی سازمان را تجزیه و تحلیل نماییم. (Netqust, 2020)
۴	به اعتقاد آقای توربان: «ذائقه‌ای در حال رشد» برای ابزارها و تکنیک‌های عینی‌سازی داده وجود دارد که به کاربران سیستم‌های هوش تجاری و مدیریت فرایندهای کسب و کار این امکان را می‌دهد تا بتوانند وابستگی‌ها را مرتبط سازند، سوابق قدیمی را اضافه کنند، وابستگی‌های پنهان را آشکار کنند و ارتباطات را تعریف کنند که روشن‌کننده بوده و به عمل فرا بخوانند. (Efraim Turban, 2011)

مهمترین و متداولترین خصوصیات و مشخصات داده‌های تجاری، شامل محتوا، فرم‌ها یا ابزارهای عینی‌سازی داده‌ها و هدف از عینی‌سازی آنها در جدول شماره ۲ نمایش داده شده است.

جدول شماره ۲. مشخصات متداول عینی‌سازی داده‌های تجاری (G, Zheng, 2017)

هدف	فرم‌ها / ابزارهای عینی	محتوا	
اکتشاف داده‌ها، تجزیه و تحلیل، تصمیم‌گیری	نمودارها، جداول و داشبوردها	داده‌های کمی	عینی‌سازی داده‌های تجاری
اطلاعات پویا، تصویرگری، هنری، ارتباطات تصادفی، داستان سرایی	اینفوگراف‌ها و نمودارهای مصور	معیارها	عینی‌سازی اطلاعات

تصویرسازی	شاخص‌های کلیدی عملکرد (KPI)	نمودار، تصویر، گرافیک	ساختن محتوا واضح‌تر و جذاب‌تر
عینی‌سازی علمی	انواع اطلاعات، کمی و کیفی	گرافیک تولید شده توسط کامپیوتر،	شی و پدیده دنیای واقعی را مجدداً شبیه‌سازی نماید یا تاثیر یک الگوریتم را عینی‌سازی نماید.
شبیه‌سازی	فرایندها، ساختارها، مفاهیم، ایده‌ها	واقعیت مجازی سه بعدی	تأثیر سناریوها را تحت قوانین خاص نشان دهید

## ۱.۲ فرآیند طراحی عینی‌سازی داده:

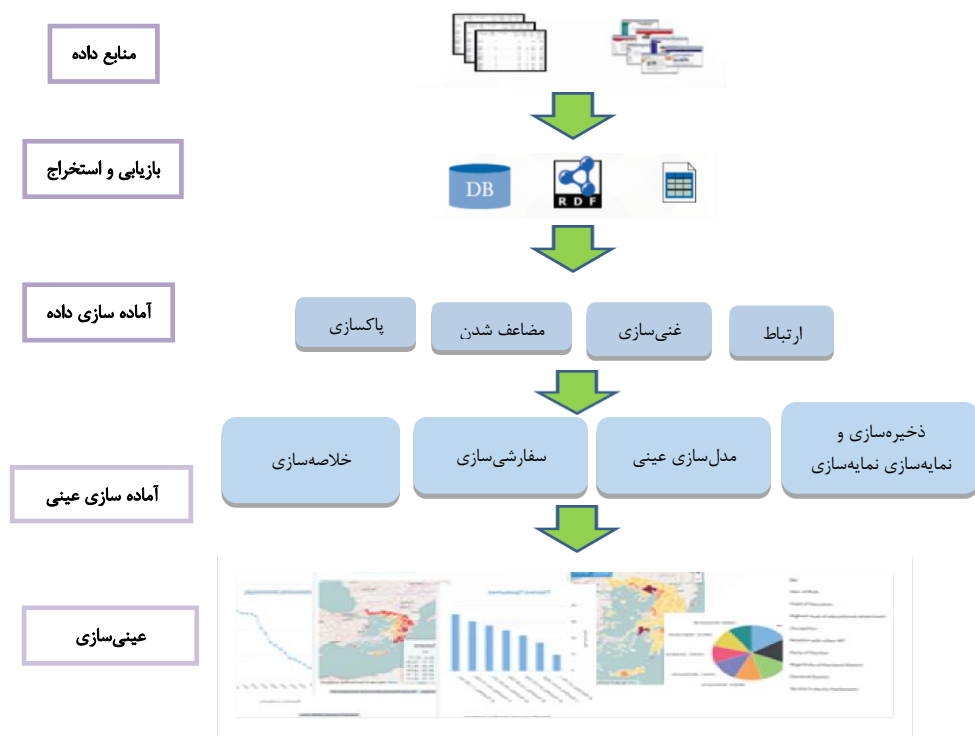
عینی‌سازی اطلاعات به مجموعه‌ای از وظایف پیش پردازش نیاز دارد، به این ترتیب که داده‌ها می‌توانند برای اولین بار از منابع داده استخراج شوند، تبدیل شوند، با فراداده‌های اضافی غنی شده و به درستی مدل‌سازی شوند، قبل از اینکه به صورت عینی تجزیه و تحلیل شوند. نمایی انتزاعی از این فرآیند به همراه وظایف تشکیل دهنده آن در شکل شماره ۱ نشان داده شده است. این نقشه، نمای کلی از وظایف، مشکلات و چالش‌های مربوط به عینی‌سازی داده‌ها به طور کلی

ارائه می‌دهد. (Laura po, Nikos Bikakis, 2020)

اطلاعات معمولاً بسته به منبع در قالب‌های مختلف وجود دارد. روش مناسب استخراج و تجزیه و تحلیل داده‌ها باید انتخاب شود تا اطلاعات خام را به یک قالب ساختاری از نظر معنایی غنی‌تر تبدیل کند. سپس مجموعه‌ای از تکنیک‌های پردازش داده برای افزایش کیفیت داده‌های جمع‌آوری شده استفاده می‌شود. این موارد شامل پاک کردن ناسازگاری داده‌ها، پاک کردن مقادیر از دست رفته و شناسایی و حذف موارد تکراری است. پس از آن، داده‌ها با ویژگی‌های عینی‌سازی، تجمع معنادار و خلاصه‌هایی که کاوش داده کاربر پسند را تسهیل می‌کنند، غنی‌سازی و سفارشی می‌شوند. سرانجام، نمایه‌سازی مناسب برای امکان جستجوی کارآمد و بازیابی انجام می‌شود. (Laura po, Nikos Bikakis, 2020)

بازیابی اطلاعات، استخراج: اولین گام مربوط به بازیابی و استخراج داده‌هایی است که باید غنی‌سازی شوند. داده‌های خام در قالب‌های مختلف وجود دارد: به عنوان مثال، کتاب‌ها و گزارش‌ها پدیده‌ها را در متن ساده توصیف می‌کنند - اطلاعات بدون ساختار، وب سایت‌ها و

شبکه‌های اجتماعی حاوی متن و داده‌های نیمه ساختاریافته هستند، در حالی که منابع داده باز و پایگاه‌های اطلاعاتی شرکتی، اطلاعات ساختاریافته را ارائه می‌دهند. داده‌ها ابتدا باید در قالب دیجیتال مناسب برای پردازش بازیابی شوند (به عنوان مثال، متن دیجیتالی روزنامه‌ها). سپس مفاهیم و مشاهدات مدل‌سازی اصلی استخراج می‌شوند. به خصوص وقتی داده‌های منبع به صورت متن ساده باشد، این کار معمولاً به روش تکرار شونده انسانی انجام می‌شود که کیفیت داده‌های استخراج شده را نشان می‌دهد. برای منابع داده ساختاریافته، این فرایند شامل استخراج مفاهیم منبع و نگاشت آنها به مدل‌سازی هدف است. (Laura po, Nikos Bikakis, 2020)



شکل شماره ۱: فرایند عینی‌سازی داده‌ها

**آماده سازی داده‌ها:** داده‌های ورودی یا در پایگاه داده یا در فایل‌های داده (به عنوان مثال .CSV، .xml). ارائه می‌شوند. این مرحله شامل شناسایی تمام مفاهیم موجود در مجموعه داده‌های ورودی و نمایش آنها در یک مدل داده یکنواخت است که از غنی‌سازی مناسب و کاوش عینی‌سازی آنها پشتیبانی می‌کند. به عنوان مثال، مدل چند بعدی تا حد زیادی در حوزه‌های



اجتماعی و آماری استفاده می‌شود و مفاهیم را به عنوان مشاهدات و ابعاد نشان می‌دهد. مشاهدات اندازه‌گیری پدیده‌ها هستند (به عنوان مثال، شاخص‌ها) و ابعاد از خصوصیات این مشاهدات هستند (به عنوان مثال، دوره مرجع، منطقه مرجع). بنابراین، اولین قدم تجزیه و تحلیل مجموعه داده‌ها و شناسایی انواع مختلف ویژگی‌های موجود در آنها (تاریخ، موقعیت جغرافیایی، عددی، لیست‌های رمزگذاری شده، تحت الفظی) است. هر صفت به مفهوم مربوطه به صورت مدل چند بعدی مانند ابعاد، مشاهده، لیست‌های کدگذاری شده و غیره ترسیم می‌شود. علاوه بر این، پردازش داده‌ها به مجموعه فعالیت‌های بهبود کیفیت نیاز دارد که ناسازگاری داده‌ها و نقض داده‌های منبع را از بین می‌برد. به عنوان مثال، کدهای گمشده یا ناسازگار برای ویژگی‌های لیست کدگذاری شده وارد می‌شوند، ویژگی‌های تاریخ و زمان به قالب مناسب تبدیل می‌شوند و مقادیر عددی تأیید می‌شوند تا مقادیر اشتباه تصحیح شوند. علاوه بر این، داده‌های ورودی از چندین منبع معمولاً حاوی حقایق تکراری هستند و باید یک حذف داده‌های تکراری از مجموعه داده‌ها انجام شود. فرایند "حذف داده‌های تکراری"<sup>۱</sup> فرآیند شناسایی مفاهیم تکراری در مجموعه داده ورودی براساس مجموعه‌ای از ویژگی‌های متمایز است. وظیفه نهایی مربوط به غنی‌سازی یا بهم پیوستن داده‌ها با اطلاعات از منابع خارجی است. به عنوان مثال، مکان‌ها و موقعیت‌ها معمولاً به صورت متن استخراج می‌شوند. آن‌ها می‌توانند بعداً با اطلاعات مکانی (به عنوان مثال مختصات، مرزها) از خدمات وب خارجی یادداشت شده و غنی شوند یا برای نمایش مناسب آنها بر روی نقشه‌ها، با منابع داده مرتبط با فضای-مکانی (به عنوان مثال، [geonames.org](http://geonames.org)) در ارتباط باشند. (Laura po, Nikos Bikakis, 2020)

**آماده‌سازی عینی‌سازی:** این مجموعه از وظایف شامل غنی‌سازی و شخصی‌سازی داده‌ها با ویژگی‌هایی است که امکان عینی‌سازی مناسب اطلاعات اساسی را فراهم می‌کند. این ویژگی‌ها مدل داده‌ای اساسی را با اطلاعات عینی گسترش می‌دهند. به عنوان مثال، رنگ‌ها را می‌توان به مقادیر رمزگذاری شده اختصاص داد و انواع مختلف نمودارها را می‌توان به انواع مختلف داده‌ها، جداول زمانی، ویژگی‌ها و نقشه‌ها را به مقادیر جغرافیایی متصل کرد. بنابراین، سفارشی‌سازی و ساختن مدل عینی پیش از عینی‌سازی داده‌ها، از وظایف ضروری است. علاوه بر این، تولید خلاصه‌های تصویری و موارد برجسته، به ویژه در عینی‌سازی مجموعه‌های داده بسیار بزرگ،

<sup>۱</sup> Deduplication

یک کار مشترک است. خلاصه‌ها مروری بر داده‌های عینی‌سازی شده را به کاربر ارائه می‌دهد و از برجسته‌های عینی برای ارائه نمودارها و یافته‌های جالب استفاده می‌شود. سرانجام، تمام داده‌ها در قالبی ذخیره شده و نمایه می‌شوند که امکان جستجوی کارآمد و جستجو را فراهم می‌کند. (Laura po, Nikos Bikakis, 2020)

**عینی‌سازی داده‌ها:** وظیفه نهایی در این فرایند عینی‌سازی واقعی داده‌ها است. این شامل تهیه انواع مختلف نمودارها، نقشه‌ها و نمودارهایی است که داده‌ها و روش‌های مختلف عینی (به عنوان مثال جستجو، مرور، جستجوی اطلاعات) را برای انجام تجزیه و تحلیل داده‌ها ارائه می‌دهد. انواع مختلف نمودار را می‌توان با توجه به نوع اطلاعات ارائه داد: داده‌های عددی و جدولی را می‌توان از طریق نمودارهای معمولی، مانند نمودارهای میله‌ای و خطی، دکمه‌ها، نمودارهای پشته‌ای و پراکنده، مناطق و غیره ارائه داد. اطلاعات زمانی (تاریخ‌ها و زمان‌ها) را می‌توان با نمودارهای زمانی تجسم کرد. اطلاعات سلسله مراتبی (به عنوان مثال، لیست‌های رمزگذاری شده سلسله مراتبی) را می‌توان با نمودارهای سلسله مراتبی مانند نقشه‌های درختی و نمودارهای تو در تو بررسی کرد. داده‌های شبکه بصورت نمودارهای گرافیکی نمایان می‌شوند که نمایانگر صریحی از روابط متقابل بین اشیا عینی‌سازی شده است. و سرانجام، اطلاعات جغرافیایی معمولاً بر روی نقشه‌های کرپولت<sup>۱</sup>، نقشه‌های حرارتی و نقشه‌های حبابی، چگالی مشاهدات را در یک منطقه نشان می‌دهد، در حالی که از خوشه‌ها می‌توان برای ارائه مکان موجودیت‌های جداگانه بر روی نقشه‌ها استفاده کرد. همچنین می‌توان چندین نمودار را ترکیب کرد تا عینی‌سازی‌های پیچیده‌تری را در اختیار کاربر قرار دهد. اجازه دادن به کاربر برای انتخاب انواع مختلف عینی‌سازی بسیار مهم است، زیرا هیچ یک از تنظیمات عینی‌سازی برای هر زمینه از تجزیه و تحلیل داده مناسب نیست. به عنوان مثال، عینی‌سازی‌های مربوط به نقشه مانند نقشه‌های کرپولت و نقشه‌های حرارتی برای داده‌های جغرافیایی مناسب هستند، در حالی که داده‌های شبکه معمولاً با استفاده از عینی‌سازی‌های مربوط به نمودار نشان داده می‌شوند و داده‌ها و شاخص‌های آماری ممکن است از طریق نمودارهای سنتی مانند نمودارهای خطی و منطقه‌ای بهتر عینی‌سازی شوند، جدول زمانی، پای، نمودارهای انباشته شده و نمودارهای پراکنده. (Laura po, Nikos Bikakis, 2020)

<sup>۱</sup> choropleth

جدول شماره ۳. سبک‌های متداول عینی‌سازی داده‌های تجاری (G,Zheng,2017)

شرح	سبک	انواع نمونه‌ها
جانمایی عینی (Visual Embedded)	متن یا مستقیماً در بالای متن ، ویسایر اشکال ارائه داده (جدول ، گرافیک و غیره) قرار گرفته است	<ul style="list-style-type: none"> <li>• قالب بندی مشروط</li> <li>• نمودارهای خطی</li> </ul>
بلوک عینی (Visual Block)	به عنوان یک واحد عینی مستقل نمایش داده می‌شود و فضای بزرگتری را اشغال می‌کند. بلوک اغلب بخشی از یک گزارش یا داشبورد است که همراه با سایر مطالب ظاهر می‌شود. اما گاهی اوقات با بسیاری از نقاط داده یا پیچیدگی کافی، می‌تواند عینی مستقل شود.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• نمودارها</li> <li>• دیاگرام‌های تصویری</li> <li>• جداول داده‌ها</li> <li>• نقشه‌ها</li> </ul>
ارایه مستقل عینی (stand-alone visual)	این یک برنامه مستقل است و با انواع دیگر محتوا یا ابزارها مخلوط نمی‌شود. اکثر تعاملات درونی عینی است. ممکن است از ترکیبی از انواع مختلف تکنیک‌های عینی‌سازی تشکیل شده باشد.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• داشبورد</li> <li>• ابزار تجزیه و تحلیل بصری (یا یک داشبورد تحلیلی)</li> <li>• نقشه (بزرگتر یا تمام صفحه)</li> </ul>

### ۳. روش پژوهش

تحول دیجیتال<sup>۱</sup>، اکنون بخش اساسی تفکر استراتژیک برای کسب و کارها است. تحول دیجیتال ادغام فناوری دیجیتال در تمام زمینه‌های یک کسب و کار است، که اساساً نحوه عملکرد و ارائه ارزش به مشتریان را تغییر می‌دهد. همچنین یک تغییر فرهنگی است که سازمان‌ها را ملزم می‌کند تا به طور مستمر وضعیت کسب و کار خود را به چالش کشیده، آزمایش کنند و در برابر شکست به راحتی عکس‌العمل نشان دهند. در حقیقت تحول دیجیتال در عصر حاضر تلفیق دو بعد اصلی رهبری سازمانی و چگونگی استفاده از قابلیت‌های دیجیتال برای تحول در کسب و کار و کاهش هر چه سریعتر و مناسب‌تر انحرافات از اهداف استراتژیک کسب و کار و رسیدن به "زبدگی دیجیتال"<sup>۲</sup> که اساس تحول دیجیتال است می‌باشد. (ITU, ۲۰۱۹).

در تحول دیجیتال، "سومین پلتفرم"<sup>۳</sup> که پایه و اساس محصولات و خدمات جدید، مدل‌های کسب و کار جدید و روابط جدید است، از چهار ستون تشکیل شده است: "ابر"<sup>۴</sup>، "داده‌های

<sup>۱</sup> Digital Transformation

<sup>۲</sup> Digital Master

<sup>۳</sup> Third platform

<sup>۴</sup> cloud

بزرگ و تجزیه و تحلیل<sup>۱</sup>، "کسب و کار اجتماعی"<sup>۲</sup> و "موبایل" در تحول دیجیتال، آنچه قبلاً به عنوان داده‌های دیجیتالی بدست آوردن‌شان دشوار بود، می‌تواند به عنوان داده‌های بزرگ به دست آید. داده‌های جمع‌آوری شده به دلیل تحول دیجیتال از نظر سه (۷) بزرگ می‌باشند - حجم<sup>۳</sup>، تنوع<sup>۴</sup> و سرعت<sup>۵</sup> که داده‌های بزرگ را تعریف می‌کنند، علاوه بر این، اگر داده‌ها به خوبی استفاده شوند، تأثیر از نظر مقدار نیز زیاد خواهد بود، بنابراین می‌توان به عنوان داده‌های بزرگ واقعی نام برد، اگر داده‌ها به عنوان منبع جدیدی برای فعالیت‌های کسب و کار در نظر گرفته شود، پس از آن داده‌های جمع‌آوری شده، تجزیه و تحلیل و استفاده از آن‌ها منبع آینده قدرت رقابت برای کسب و کارها است. فن‌آوری‌ها و فعالیت‌های تجزیه و تحلیل و استفاده از داده‌ها که الگوهای ارزشمندی را از داده‌ها کشف می‌کنند و از تصمیم‌گیری پشتیبانی می‌کنند، در مجموع به عنوان "تجزیه و تحلیل"<sup>۶</sup> و سپس عینی‌سازی آنها برای تصمیم‌گیری منطبق با اهداف استراتژیک شناخته می‌شوند. ایده این "تجزیه و تحلیل" تا حد زیادی به سه نوع تقسیم شده است که در شکل ۲ نشان داده شده است. در این مقاله، تمرکز ما بر روی قسمت میانی مدل و ارتباط داده‌های بزرگ و نمایش دانش مورد نیاز کاربران با عینی‌سازی داده‌های بزرگ و طراحی داشبوردهای سلف‌سرویس و ارائه راهکارهای مرتبط است. (Koichi Takeuchi, 2019)

---

<sup>۱</sup> big data & analytics

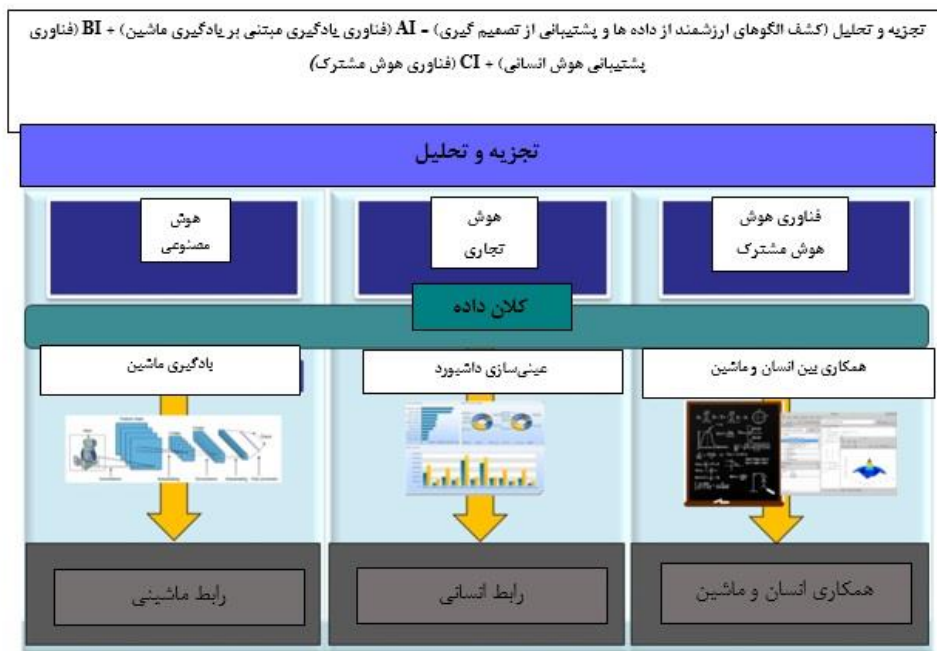
<sup>۲</sup>social business

<sup>۳</sup>Volume

<sup>۴</sup>Variety

<sup>۵</sup>Velocity

<sup>۶</sup>analytics



شکل شماره ۲: فناوری‌های تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ در عصر تحول دیجیتال (Koichi Takeuchi, 2019)

### ۳.۱. فرایند عینی‌سازی داده‌های بزرگ در عصر تحول دیجیتال

آنچه به عنوان عامل اصلی و تحول‌آفرین در عصر تحول دیجیتال جهت کشف و استخراج دانش مدنظر قرار می‌گیرد، وجود و نحوه برخورد و کار با داده‌های بزرگ است. فرایند عینی‌سازی داده‌های بزرگ شامل ۵ مرحله اصلی است که در شکل شماره ۳ نشان داده شده است.



شکل ۳: فرایند عینی‌سازی داده‌های بزرگ (Geetika Chawla, 2018)

اولین گام در فرایند عینی‌سازی داده‌های بزرگ، به دست آوردن داده‌ها از منابع مختلف است. داده‌های جمع‌آوری شده از منابع ناهمگن ممکن است غیرساختاریافته یا نیمه‌ساختاریافته

باشد، بنابراین باید در قالب ساختاریافته تجزیه شود. همه داده‌ها ممکن است برای عینی‌سازی لازم نباشند. گام بعدی فیلتر کردن داده‌های غیرمهم است. سپس الگوهای مفید استخراج و در شکلی از نمودارها و جداول نشان داده می‌شوند تا اطلاعات پنهان به راحتی توسط کاربر تفسیر شوند. (Geetika Chawla, 2018)

#### ۴. به سوی عینی‌سازی در مدیریت عملکرد:

داشبوردها در سنجش و مدیریت عملکرد سازمانی کاربرد دارند. اندازه‌گیری عملکرد یک مفهوم ثابت است. سیستم‌های اندازه‌گیری عملکرد وسیله نظارت و حفظ کنترل سازمانی را فراهم می‌سازند که به موجب آن دستیابی به اهداف یک سازمان اطمینان می‌یابد. بنابراین، "اندازه‌گیری زمینه‌ای را برای سازمان فراهم می‌کند تا ارزیابی کند که چگونه به سمت اهداف از پیش تعیین شده پیشرفت می‌کند، به شناسایی زمینه‌های قدرت و ضعف کمک می‌کند و در مورد اقدامات آینده با هدف بهبود عملکرد سازمان تصمیم‌گیری می‌کند". به طور سنتی، اندازه‌گیری عملکرد اساساً براساس اطلاعات حسابداری مانند معیارهای خلاصه (به عنوان مثال درآمد خالص، سود عملیاتی) و نسبت‌ها (به عنوان مثال نرخ بازگشت سرمایه گذاری<sup>۱</sup> ROI، نرخ بازده حقوق صاحبان سهام<sup>۲</sup> ROE) بود. هنگامی که کاپلان و نورتون (۱۹۹۲) مقاله اصلی خود را با عنوان "کارت امتیازی متعادل" منتشر کردند، یک نقطه عطف در زمینه اندازه‌گیری عملکرد رخ داد. کاپلان و نورتون (۱۹۹۲) پیشنهاد کردند که از اقدامات مالی و غیر مالی در اندازه‌گیری عملکرد استفاده شود. بنابراین، مفهوم کارت امتیازی متوازن (BSC)<sup>۳</sup> به غیر از برنامه‌های متداول، با در نظر گرفتن اقدامات غیر مالی (مربوط به یادگیری و رشد، فرایندها و مشتریان) به شناخته‌شده‌ترین تلاش برای گسترش اندازه‌گیری عملکرد اطلاعات حسابداری تبدیل شده است. به طور معمول، کارت امتیاز متوازن شامل بیش از ۲۰ اندازه‌گیری فردی است (۴-۷ اندازه‌گیری در هر بعد)، که سپس رتبه‌بندی عملکرد یک سازمان را تشکیل می‌دهند. (Efraim Turban, 2011)

با این حال، راهنمایی کمی در مورد چگونگی و میزان استفاده از اقدامات غیرمالی وجود دارد. به گفته ایتنر و لارکر (۲۰۰۳)، مدیران اجرایی یا اقدامات مساوی غیر مالی را مساوی تعیین می‌کنند، یا مطابق مد پیش می‌روند یا به فرضیات خود در مورد اهمیت استراتژیک اقدامات

<sup>۱</sup> Return on Investment (ROI)

<sup>۲</sup> Return on Equity

<sup>۳</sup> Balanced scorecard

اعتماد می‌کنند. بعلاوه، ایتنر و لارکر (۲۰۰۳) شواهدی ارائه می‌دهند که مدیران شرکت‌ها بطور روزمره اقدامات غیر مالی را تخفیف می‌دهند یا آنها را نادیده می‌گیرند. یک توضیح برای چنین رفتاری می‌تواند محدودیت ناخودآگاه پردازش اطلاعات باشد زیرا تصمیم‌گیرندگان فقط می‌توانند بخشی از اطلاعات موجود را پردازش کنند. تصمیم‌گیرندگان سیستم‌های دستکاری نماد هستند که با ساختن فضاهای مشکل دار و جستجوی آن فضاها تا رسیدن به هدفی، اطلاعات را پردازش می‌کنند. جستجوی فضا توسط محدودیت توجه انسان محدود می‌شود (به عنوان مثال تعداد ساختارهای نمادی که انسان می‌تواند به طور همزمان در آنها شرکت کند). در راستای پردازش اطلاعات، به عنوان مثال، نویمان و همکاران (۲۰۰۸) پیشنهاد کردند که قضاوت ارزیابان در کمتر از ۴ معیار قابل بررسی است، که با هالفورد و دیگران موافق است. از این رو، با توجه به اینکه افراد دارای حافظه کاری محدود هستند، باید منطقی بر روی اطلاعات با احتمال افزایش توانایی تشخیص تمرکز کنند. ترتیب و طبقه‌بندی (به عنوان مثال مالی و غیر مالی) اطلاعات ارائه شده به کاربران نیز مرتبط است. به عنوان مثال، تصمیم‌گیرندگان در صورت ارائه اطلاعات در قالب کارت امتیازی متوازن، وزن بیشتری به اقدامات مالی اختصاص می‌دهند که در آنجا می‌توان این موارد را با استفاده از نشانگرهای عملکرد اصلاح کرد (به عنوان مثال +، -) (Efrain Turban, 2011)

اطلاعات بیش از حد ممکن است علاوه بر عدم توجه به اطلاعات منجر به عدم دقت تصمیم‌گیری شود. یک رابطه معکوس U بین صحت تصمیم‌گیری و مقدار اطلاعات ارائه شده پیدا کردند. رابطه U معکوس نشان می‌دهد که سطح معینی از اطلاعات حسابداری در گزارش‌ها ارائه می‌شود که منجر به دقیق‌ترین تصمیمات می‌شود. اطلاعات کمتر، دقت تصمیم‌گیری را کاهش می‌دهد. علاوه بر این، اطلاعات بیشتر می‌تواند منجر به تصمیم‌گیری‌های سازگارتر شود. سیلور (۱۹۹۰، ۱۹۹۱) برای غلبه بر مشکلات فوق در مورد وظایف پیچیده قضاوت، پیشنهاد کرد که نحوه نمایش اطلاعات تکمیل یا تغییر یابد. این نوع راهنمایی‌های آموزنده می‌تواند با سهولت تمرکز روی بخش مربوط به مجموعه اطلاعات، به تصمیم‌گیری بهتر کمک کند. بنابراین، بانکر و همکاران (۲۰۰۴) دریافتند که کارت‌های امتیاز متوازن همراه با نقشه‌های استراتژی که ارتباط بین اقدامات عملکردی و جنبه‌های مختلف استراتژی سازمان را نشان می‌دهد، توجه به این اقدامات را هنگام ارزیابی عملکرد بخشی افزایش می‌دهد. بنابراین، بررسی اولیه ادبیات در

مدیریت عملکرد نشان می‌دهد که تجسم اطلاعات می‌تواند به طور بالقوه شناخت را بهبود بخشد زیرا به هضم موثرتر اطلاعات پیچیده کمک می‌کند. (Efraim Turban, 2011)

با این حال، ساختار و تجمیع داده‌ها که به ویژه به داشبورد مربوط می‌شود، باید با احتیاط انجام شود زیرا ممکن است همیشه بهترین نتیجه را نداشته باشد. به عنوان مثال، وظایفی که عدم اطمینان بیشتری دارند ممکن است به داده‌های نسبتاً دقیق‌تری نیاز داشته باشند. همچنین، مهارت‌های شناختی کاربران (به عنوان مثال تحلیلی در مقابل تحلیلی کمتر) بر تقاضای داده‌های کل تأثیر می‌گذارد. چنین یافته‌هایی بر لزوم در نظر گرفتن وظایف و دانش / مهارت کاربران در هنگام طراحی داشبورد و گزارشات به طور کلی، اشاره دارد.

#### ۱.۴ مدیریت عملکرد کسب و کار (BPM)

در ادبیات تجارت و کسب و کار، مدیریت عملکرد دارای چندین نام است، از جمله مدیریت عملکرد شرکت (CPM<sup>۲</sup>)، مدیریت عملکرد سازمان (EPM<sup>۳</sup>)، مدیریت استراتژیک شرکت (SEM<sup>۴</sup>) و مدیریت عملکرد کسب و کار (BPM<sup>۵</sup>). مدیریت عملکرد شرکت توسط شرکت تحلیلگر بازار گارتنر<sup>۶</sup> ایجاد شد. مدیریت عملکرد سازمان اصطلاحی است که با پیشنهاد پپل سافت اوراکل<sup>۷</sup> به همین نام در ارتباط است. مدیریت استراتژیک شرکت اصطلاحی است که کمپانی سپ<sup>۸</sup> از آن استفاده می‌کند. در این بخش، مدیریت عملکرد کسب و کار به جای اصطلاحات دیگر استفاده می‌شود، زیرا اصطلاح در ابتدا توسط گروه استاندارد BPM ابداع شده است و هنوز هم استفاده می‌شود. اصطلاح مدیریت عملکرد کسب و کار به فرآیندهای تجاری، روش‌ها، معیارها و فن‌آوری‌های مورد استفاده توسط شرکت‌ها برای اندازه‌گیری، نظارت و مدیریت عملکرد تجاری گفته می‌شود. این سه کلید واژه مولفه اصلی را در بر می‌گیرد:

۱. مجموعه‌ای از مدیریت یکپارچه، حلقه بسته و فرآیندهای تحلیلی، پشتیبانی شده توسط فناوری، که فعالیت‌های مالی و همچنین عملیاتی را پشتیبانی می‌کند.

<sup>۱</sup> Business Performance Management

<sup>۲</sup> corporate performance management

<sup>۳</sup> enterprise performance management

<sup>۴</sup> strategic enterprise management

<sup>۵</sup> business performance management

<sup>۶</sup> (gartner.com)

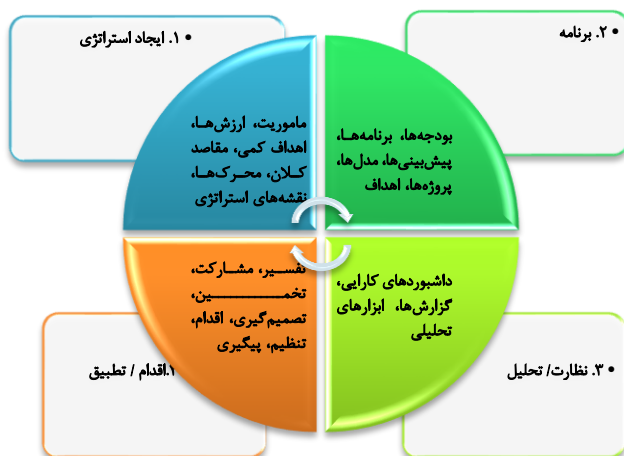
<sup>۷</sup> Oracle's PeopleSoft

<sup>۸</sup> SAP (sap.com)



۲. ابزاری برای مشاغل جهت تعریف اهداف استراتژیک و سپس سنجش و مدیریت عملکرد در برابر آن اهداف.

۳. یک مجموعه اصلی فرایندها، از جمله برنامه‌ریزی مالی و عملیاتی، تلفیق و گزارش، مدل‌سازی، تجزیه و تحلیل و نظارت بر شاخص‌های کلیدی عملکرد. (KPIs) ، مرتبط با استراتژی سازمانی. (G,Zheng,2017)



شکل ۴: چرخه BPM (Efraim Turban,2011)

## ۲, ۴ شاخص کلیدی عملکرد<sup>۱</sup> (KPI)

تفاوتی میان یک معیار «عادی» و یک معیار «همراستا با استراتژی» وجود دارد. عبارت شاخص کلیدی عملکرد (KPI)، معمولاً برای مشخص کردن معیار همراستا با استراتژی به کار می‌رود. یک شاخص کلیدی عملکرد، هدفی استراتژیک را نمایش داده و عملکرد را نسبت به یک هدف ارزیابی می‌کند. شاخص‌های ارزیابی عملکرد چند بعدی هستند. آن‌ها به طور دقیقی معنی می‌شوند، این امر بدان معنا است که مجموعه متنوعی از مشخصه‌ها را شامل می‌شوند. (Efraim Turban,2011)

شاخص کلیدی عملکرد ابزار اندازه‌گیری است که به مدیریت کمک می‌کند بفهمد شرکت برای رسیدن به اهداف خود چه کاری انجام خواهد داد. شاخص کلیدی عملکرد هنگام پیگیری باید کارآمد باشد و به راحتی به همه شرکت‌ها منتقل شود. (Dimitrios chatoz,2018).

<sup>۱</sup> Key Performance Indicator

شاخص کلیدی عملکرد را می‌توان به عنوان شاخص‌هایی متمرکز کرد که بر جنبه‌های خاصی از عملکرد در یک سازمان تمرکز دارند که به عنوان معیار سنجش عملکرد سازمانی مورد استفاده قرار می‌گیرند که مهمترین آنها برای دستیابی به اهداف فعلی و آینده است (G,Zheng,2017)

## ۵. داشبورد

داشبورد یک جز است که به طور کلی دارای سیستم‌های مدیریت عملکرد، سیستم‌های اندازه‌گیری عملکرد و سیستم عامل‌های هوش تجاری است. داشبورد همچنین یک نمایش عینی‌سازی شده را ارائه می‌دهد و اطلاعاتی را که در یک صفحه قرار داده شده و مرتب می‌شوند را منتقل می‌کند تا اطلاعات فقط با یک نگاه قابل فهم باشد و کشف آنها آسان باشد (TDWI,2020). داشبورد نمایشگری است که می‌تواند نمودار را به عنوان شاخص کلیدی عملکرد یک سازمان یا شرکت نشان دهد که معیار مهمی است که برای تصمیم‌گیری لازم است (Efrain Turban,2011).

برخی از مشخصات داشبورد در صورت طراحی صحیح به شرح زیر وجود دارد (TDWI,2020):  
 آ. داشبورد نمایش پویا و ملموسی از داده‌ها را نشان می‌دهد که به طور منظم به روز می‌شوند.  
 ب. داشبورد به کاربران امکان می‌دهد تا در مورد هرگونه تغییر در کسب و کار به روز باشند.  
 ج. داشبورد برای ارسال، پیاده‌سازی و نگهداری نیاز به تغییرات جزئی در کد برنامه دارد.  
 د. داشبوردها از اجزای بصری برای خلاصه‌نویسی از یک نگاه، داده‌ها و موارد استثنایی استفاده از آنها استفاده می‌شود.

ه. داشبورد برای کاربران شفاف است، به این معنی که کاربران به آموزش کامل نیاز دارند و استفاده از داشبورد آسان است

و. داشبورد داده‌های منابع مختلف داده را در یک نمایش تجاری که مختصر است و در یکجا ترکیب می‌شود، ترکیب می‌کند.

ز. داشبورد به شما امکان می‌دهد منابع داده یا گزارش‌های موجود را جستجو کرده و زمینه‌ای را ارائه دهید که با جزئیات بیشتری قابل مقایسه و ارزیابی است.

جدول شماره ۴: انواع داشبورد سازمانی (Efrain Turban,2011)

تعریف	نوع داشبورد
غالباً برای مقایسه وضعیت سازمان با اهداف استراتژیک، مورد استفاده قرار می‌گیرند.	داشبوردهای
این داشبوردها، امکان بازبینی کلی و سریع از وضعیت کنونی سازمان را فراهم کرده	استراتژیک

تعریف	نوع داشبورد
و به مدیران برای تصمیم‌گیری‌های اجرایی - مانند تنظیم اهداف کوتاه مدت، میان‌مدت و بلندمدت - کمک شایانی می‌کنند.	
همان‌طور که از نامشان مشخص است، با آنالیز اطلاعات، مدیر سازمان را در اتخاذ تصمیم یاری می‌نمایند. این داشبوردها، شامل بازبینی و مقایسه اطلاعات سنواتی و ارزیابی عملکرد سازمان می‌باشند.	داشبوردهای تحلیلی
به بررسی کارکردهای حیاتی سازمان پرداخته و این امکان را برای مدیران فراهم می‌کنند تا از وضعیت چنین کارکردهایی در هر لحظه مطلع باشند. این داشبوردها برای نظارت بر فعالیت‌ها و رویدادهایی هستند که همواره در حال تغییر بوده و ممکن است نیاز به توجه لحظه‌ای داشته باشند. این داشبوردها از اطلاعات آماری استفاده نمی‌کنند و تحلیل و آنالیزی را بر عهده ندارند.	داشبوردهای عملیاتی

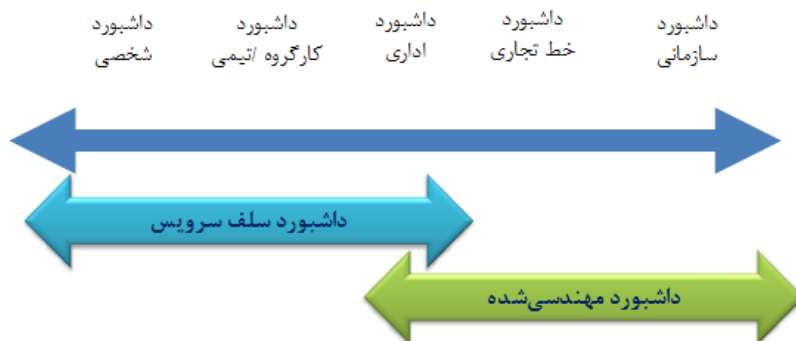
### ۱.۵. داشبورد سلف سرویس<sup>۱</sup>

یک داشبورد تمام اطلاعات حیاتی یک عملیات - اعم از رانندگی با اتومبیل یا رانندگی با یک کسب و کار - را در یک صفحه قرار می‌دهد که با یک نگاه قابل مشاهده است. داشبورد یک روش اساسی برای ارائه اطلاعات و بینش است. آن‌ها اقدامات و معیارهای موثری را ارائه می‌دهند که کارکنان می‌توانند برای بهبود عملکرد استفاده کنند. مدیران ارشد از داشبورد برای نظارت بر شرکت‌های خود در سطح بالایی استفاده می‌کنند. نمایندگان مرکز تماس تلفنی از داشبورد یا کارت امتیازی برای پیگیری اینکه آیا به اهداف خود می‌رسند استفاده می‌کنند. افراد در سراسر شرکت باید آماری را که مربوط به وظایف آنها است نظارت کنند. (TDWI, 2020).

چندی پیش، بیشتر فعالان حوزه کسب و کار داشبورد را به عنوان یک گزارش تصویری ساخته شده توسط یک توسعه‌دهنده فناوری اطلاعات که نمودارها را ترکیب می‌کرد، تعریف می‌کردند. از آن زمان، پیشرفت در فن‌آوری و نحوه ایجاد و استفاده از داشبورد در کسب و کارها را دگرگون کرده است. نرم افزار عینی‌سازی، ظرافت نمایشگرهای داشبورد را افزایش داده و امکانات فراتر از نمودارهای ساده را گسترش داده و شامل عینی‌سازی‌های پیشرفته‌ای مانند نقشه‌های حرارتی و نمودارهای گلوله‌ای است.

<sup>۱</sup> Self Service Dashboard

در عین حال، ابزارهای سلف سرویس قابلیت توسعه داشبورد را مستقیماً برای کاربران کسب و کار به ارمغان آورده است، که اکنون قادر به تولید راه حل بدون مشارکت کارکنان هوش تجاری یا فناوری اطلاعات هستند. شرکت‌های اطلاعاتی امروزی دارای طیف گسترده‌ای از داشبوردها هستند که در انواع عملکردهای کسب و کار گسترش یافته‌اند. بعضی از این داشبوردها توسط تیم‌های هوش تجاری و فناوری اطلاعات مهندسی شده‌اند، در حالی که برخی دیگر توسط کاربران کسب و کار توسعه داده شده‌اند.

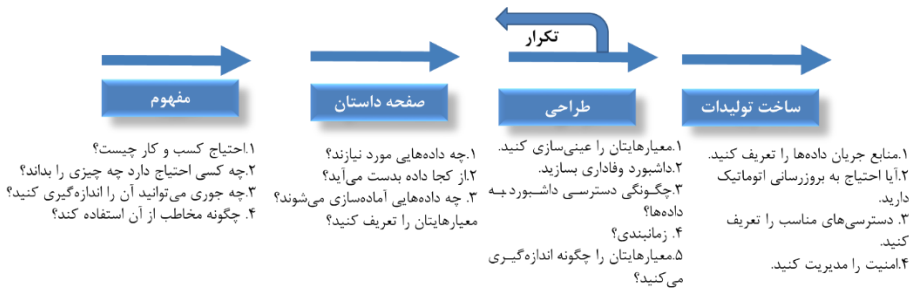


شکل ۵: تعریف داشبورد

نوع داشبورد به عوامل زیادی از جمله هدف، بازه زمانی، کاربرد مورد نظر و کاربران مورد نظر بستگی دارد. توسعه داشبورد از هر نوع، نیاز به درک برخی از اصول اساسی طراحی دارد. (TDWI, 2020).

#### ۴. برآورد مدل و تجزیه و تحلیل یافته‌ها

توسعه دهندگان داشبورد سلف سرویس نیازهای متفاوتی نسبت به توسعه دهندگان داشبورد مهندسی دارند، اما اگر فرآیندی را دنبال کنند، مانند روال ساده چهار بخشی که در اینجا ارائه می‌شود، همچنان محصول بهتری به دست می‌آورند. بسته به دامنه تلاش، این فرایند را از نظر میزان انعطاف‌پذیر در نظر بگیرید: ممکن است به یک جلسه طوفان فکری کوتاه برداشته شود، یا ممکن است کل بخش را درگیر کند. در ادامه سوالات و چالش‌های اصلی هر مرحله ارائه شده است. (TDWI, 2020).



شکل ۶: تکنیک طراحی داشبورد (TDWI, 2020).

**مفهوم:** با مشاهده داده‌هایی که در اختیار دارید، ایده‌پردازی داشبورد را شروع نکنید. با آنچه باید بدانید یا آنچه که کسب و کار شما نیاز دارد شروع کنید. آیا از داشبورد استفاده خواهید کرد؟ آیا دیگران استفاده خواهند کرد؟ هدف آن چیست؟ آیا داشبورد آنچه در گذشته اتفاق افتاده است را نشان می‌دهد یا پروژه‌هایی که در آینده انجام خواهد شد؟ داشبورد چه قابلیت‌هایی را ارائه می‌دهد؟

**صفحه داستان:** هنگامی که ایده واضحی از نیاز شغلی خود پیدا کردید، شروع به برنامه‌ریزی مشخص کنید. در ابتدا مشخص کنید برای پاسخ دادن به چه داده‌هایی نیاز دارید. سوالات کسب و کار و معیارهایی را که نمایش می‌دهید تعریف کنید. چگونه داده‌ها فیلتر می‌شوند؟ داده‌ها را از کجا بدست خواهید آورد؟ چه مقدار آماده‌سازی یا پاکسازی لازم است؟ آیا می‌توانید آماده‌سازی داده‌ها را انجام دهید یا به پشتیبانی نیاز دارید؟

**طرح:** اکنون آماده طراحی چیدمان هستید. تصمیم بگیرید که از چه روش‌های عینی‌سازی داده، نمودارها، جداول و غیره برای نمایش معیارها و شاخص‌های کلیدی کسب و کار استفاده نمایید. چگونه معیارها محاسبه و یا جمع می‌شوند؟ داشبورد چگونه به داده‌ها دسترسی پیدا می‌کند؟ چه فیلترها یا گزینه‌های اضافی جهت کشف و به‌کارگیری داده‌ها در داشبورد وجود دارد؟ نکته مهم در این مرحله این است که، مرحله طراحی ممکن است شامل چندین تکرار و یا آزمون و خطا با ابزار توسعه داشبورد باشد.

**ساخت و تولید:** داشبورد نهایی را با استفاده از ابزار سلف‌سرویس خود انتخاب کنید. اطمینان حاصل کنید که اتصال به داده‌های منبع هیچگونه امنیت و حریم خصوصی را نقض نمی‌کند. اگر

بیش از یک بار از داشبورد استفاده می‌شود، چند بار نیاز به بروزرسانی داده‌ها باید در نظر گرفته شود. چه کسی نیاز به دسترسی به داشبورد دارد؟ آیا به هر دلیلی باید دسترسی را محدود کنید؟ برای طراحی داشبورد سلف سرویس توجه به چهار مرحله عنوان شده و توجه به پرسش‌های کلیدی در هر مرحله مهم و راه‌گشا خواهد بود.

## ۲.۵ محتوای پیشنهادی داشبوردهای سلف سرویس در کسب و کار



نمودار شماره ۱: سه حوزه تحت حمایت داشبوردهای سلف‌سرویس کسب و کار

**مدیریت با داشبورد:** داشبورد یک ابزار مدیریتی است و نه یک فناوری. داشبوردها می‌توانند برای عملکردهای موجود در هر سطح از شرکت مفید باشند و بخشی از مدیریت مدرن کسب و کار به شمار می‌روند. داشبوردهایی که به درستی طراحی شده‌اند، از جمله نظارت بر شاخص‌های اصلی، ردیابی عملکرد در برابر اهداف، نظارت بر تضمین کیفیت، و امکان برقراری ارتباطات و استراتژی‌های بین بخشی، در بسیاری موارد دیگر کاربردهای فراوانی دارند.

**مدیریت اجرایی:** داشبورد و کارت امتیازی جز لاینفک یک برنامه مدیریت عملکرد هستند. مدیریت عملکرد کاربران کسب و کار را قادر می‌سازد تا تصمیمات و اقدامات را با استفاده از معیارهای داده محور هدایت کنند.

به عنوان مثال، یک تیم فروش را در نظر بگیرید که اهداف ماهانه و سه ماهه را هدف قرار دهد. کارت امتیازی یا داشبوردی که به آنها امکان می‌دهد با یک نگاه از پیشرفت فعلی خود مطلع شوند، می‌تواند به اعضای تیم و مدیر آنها اطمینان حاصل کند که در مسیر موفقیت قرار دارند.

**پشتیبانی تصمیم:** داشبورد ابزار عملیاتی برای افراد در کسب و کار است. پرسنل در هر سطح به اطلاعات مناسب برای تصمیم‌گیری در جهت دستیابی به اهداف استراتژیک و اهداف کسب و

کار نیاز دارند. داشبورد به کاربر امکان می‌دهد فرآیندها را کنترل کند، هشدارها را دریافت کند یا بهینه سازی‌های بالقوه را تشخیص دهد.

### ۳.۵ برنامه‌های متریک (چگونگی تاثیر داشبور سلف سرویس بر کسب و کار)

معیارها بخش مهمی از مدیریت هستند. اگر نتوان چیزی را اندازه‌گیری نمود، چگونه می‌توان آن را بهبود بخشید، با معیارهای کاملاً مشخص و به روز، سازمان‌ها می‌توانند تصمیمات و اقدامات را با اهداف و استراتژی‌های کسب و کار هماهنگ کنند. بسیاری از اقدامات گسترده مدیریت کسب و کار به معیارها بستگی دارد. (TDWI, 2020).

اجرای معیارها شامل دنباله‌ای از فعالیت‌ها است که با شناسایی آغاز می‌شود و با استفاده از معیارها به پایان می‌رسد، خلاصه‌ای از معیارها به صورت ذیل ارائه می‌شود:

جدول شماره ۵: معیارهای داشبورد سلف سرویس (TDWI, 2020)

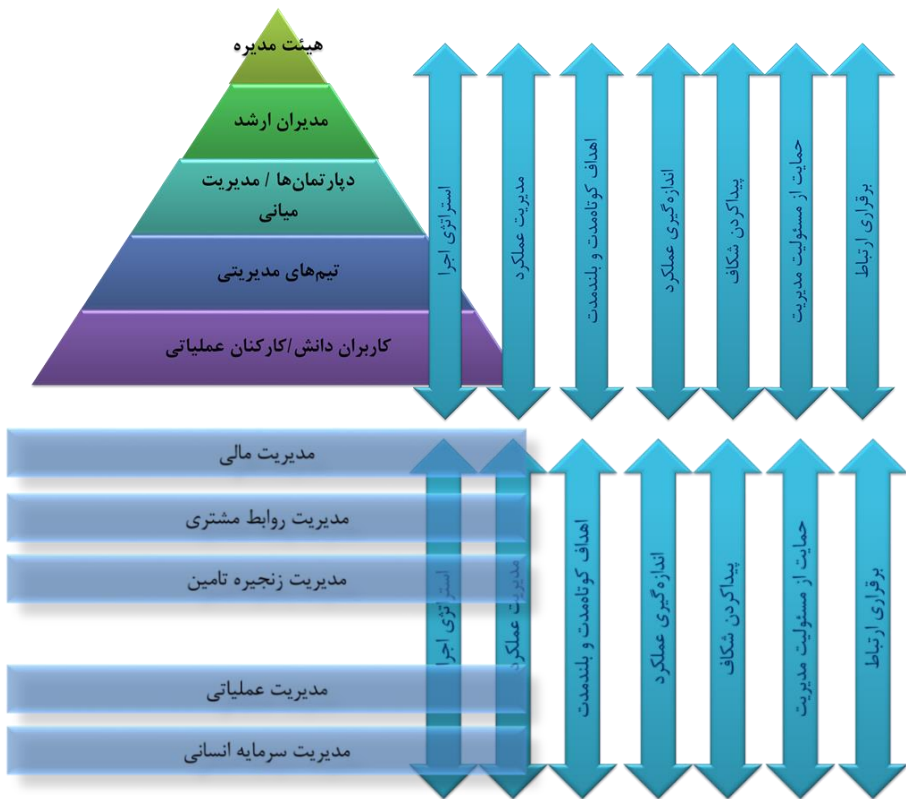
گزارش معیارها:	اندازه‌گیری:	شناسایی معیارها:
<ul style="list-style-type: none"> <li>OLAP ✓</li> <li>کارت امتیاز متوازن ✓</li> <li>داشبورد ✓</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ منابع و روش‌های جمع‌آوری داده‌ها</li> <li>✓ احتیاجات داده‌ها: اجزای معیار، داده‌های مرجع، شناسه‌ها، زمان‌سنجی</li> <li>✓ داده‌های مقایسه‌ای (مقایسه با هدف، کل، دوره قبل، و غیره)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ چه چیزی اندازه‌گیری شود.</li> <li>✓ هدف: پیش‌بینی، تشخیصی، توصیفی، اکتشافی</li> <li>✓ کاربرد: مخاطب و منظور کسب و کار</li> </ul>
• برنامه معیارها:	محاسبه معیارها:	تعریف معیار:
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ تجزیه و تحلیل: توصیفی، تشخیصی، کشف، پیش‌بینی، تجویز شده</li> <li>✓ تأثیر: تصمیم و عمل</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ اقدامات پایه برای اندازه‌گیری</li> <li>✓ معیارهای اندازه‌گیری</li> <li>✓ تجمیع</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ نام و توضیحات</li> <li>✓ واحد و مقیاس اندازه‌گیری</li> </ul>

۵. تاثیر عینی‌سازی با داشبورد سلف سرویس بر واحدهای استراتژیک کسب و کار و

### سطوح سازمان

مطابق آنچه در شکل شماره ۷ ارائه شده است استفاده از داشبورد برای مدیریت عملکرد در تمامی سطوح سازمانی و واحدهای استراتژیک کسب و کار با استفاده از معیارهای ارائه شده در بخش قبل دارای اولویت است.

به نحوی که با عینی‌سازی داده‌های موجود در هر یک از سطوح سازمانی و انطباق اهداف استراتژیک و مدیریت عملکرد و سایر ۷ عامل کلیدی نشان داده شده در فلش‌های سمت راست شکل بر سطوح اصلی هرم سازمانی قسمت بالای سمت چپ و همچنین واحدهای استراتژیک کسب و کار قسمت پایین شکل سمت چپ، داشبوردهای سلف سرویس را با طی کردن ۴ مرحله اصلی ارایه شده در بخش ۵ مقاله بدون نیاز به متخصصین فناوری اطلاعات و تحلیل داده طراحی نمود و بسیار سریعتر و راحت‌تر به تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی در هر یک از سطوح یا هر یک از واحدهای کسب و کار با کاهش انحرافات از اهداف استراتژیک رسید.



شکل شماره ۷: معیارهای تأثیرگذار بر واحدها و سطوح کسب و کار (TDWI, 2020).



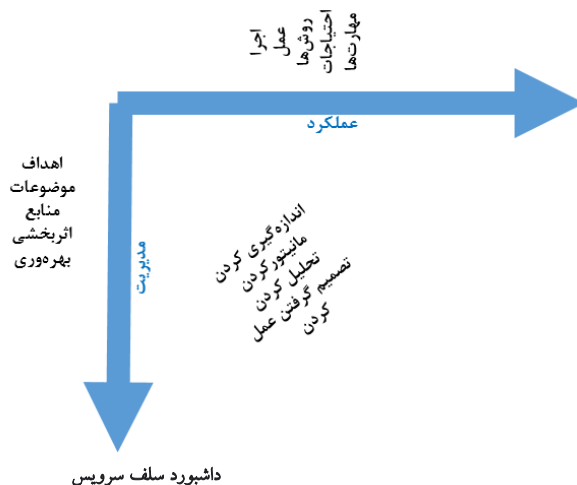
جدول شماره ۶ به تفکیک مواردی را که توسط عینی‌سازی و طراحی داشبوردهای سلف سرویس برای هر یک از واحدهای استراتژیک کسب و کار به تفکیک پوشش داده می‌شود را ارائه می‌دهد.

جدول شماره ۶: تأثیر عینی‌سازی توسط داشبورد بر واحدهای استراتژیک کسب و کار (TDWI, 2020).

۱	مدیران مالی	برنامه‌ریزی و بودجه‌بندی، حسابداری درآمد، حسابداری هزینه، دفتر کل، دارایی‌های ثابت، حقوق و دستمزد، حساب‌های قابل پرداخت، عملیات خزانه‌داری، کنترل‌های داخلی، انطباق مالی، حسابداری مالیاتی و غیره
۲	مدیریت ارتباط با مشتری (CRM)	خدمات و پشتیبانی، بازاریابی، اتوماسیون نیروی فروش، مراکز تماس، ادغام داده‌های مشتریان، مدیریت وفاداری، حمایت از مشتری، حفظ ارزش مشتری، نمایش ۳۶۰ درجه مشتری و غیره
۳	مدیریت زنجیره تأمین (SCM)	خدمات مشتری، مدیریت تقاضا، تحقق سفارش، مدیریت جریان تولید، مدیریت ارتباط با تأمین‌کننده، توسعه محصول، تجاری‌سازی محصول، مدیریت بازده و غیره
۴	مدیریت عملیات	موا اولیه و منابع تولید، برنامه‌های تولید، خرید و تهیه، تولید، حمل و نقل و تدارکات، تحویل محصول، ارائه خدمات، دریافت و انبار کردن، موجودی انبار و غیره
۵	مدیریت سرمایه انسانی (HCM)	برنامه‌ریزی نیروی کار، سیاست‌های نیروی کار، جذب و حفظ نیرو، جدایی و پایان کارکنان، کارمندیابی و توسعه شغلی، جبران خدمت و مزایا، توسعه صلاحیت‌ها، مدیریت یادگیری، ارزیابی عملکرد کارکنان، بازنشستگی، و غیره

## ۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به مطالب مورد بحث و بررسی قرار گرفته در مقاله می‌توان چنین استنباط نمود که، عینی‌سازی داده‌های بزرگ در عصر حاضر که تحت عنوان تحول دیجیتال یاد شد، بر دو بعدی اصلی مدیریت کسب و کار در سازمان‌ها تأثیر به‌سزایی دارد که این دو بعد عبارتند از ۱. عملکرد (نحوه اجرا و عمل با استفاده از مهارت‌ها، روش‌ها و قابلیت‌ها با توجه به احتیاجات و نیازمندی‌ها) و ۲. مدیریت (توجه بر اهداف استراتژیک و منابع با تمرکز بر کارایی و اثر بخشی). این دو بعد دقیقاً منطبق بر دو بعد اصلی تحول دیجیتال است، به عبارتی بعد "عملکرد" منطبق بر بعد "استفاده از قابلیت‌های دیجیتال" تحول دیجیتال بوده و بعد "مدیریت" منطبق بر بعد "رهبری" در تحول دیجیتال می‌باشد. لذا با انطباق این دو بعد بر هم که مطابق شکل شماره ۸ مرهون عواملی چون اندازه‌گیری، مانیتور کردن، تحلیل نمودن است، می‌توان به بهترین تصمیم‌گیری‌ها و تصمیم‌سازی‌ها در مواجهه با سونامی داده‌های بزرگ و تحولات دیجیتال عصر حاضر دست یافت.



شکل شماره ۸، مدیریت عملکرد و

دانشورده سلف سرویس

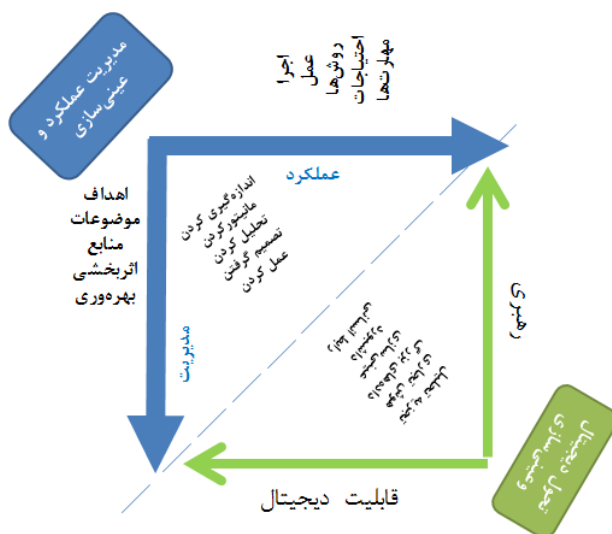
استراتژی‌های اساسی جهت مدرن‌سازی عینی‌سازی داده‌های بزرگ و به منظور رسیدن به نتیجه‌گیری فوق در عصر تحول دیجیتال عبارتند از: (TDWI, 2020).

۱. برای سهولت در دستیابی به بینش عملیاتی، از عینی‌سازی استفاده کنید.
۲. قابلیت‌های سلف سرویس را با ارزش راه‌حل‌های سازمانی متعادل کنید.

۳. فراداده را مدیریت کنید تا کاربران بتوانند داده‌های کامل و قابل اعتماد را با هم ادغام کنند.
۴. هزینه کل مالکیت را کاهش دهید و انعطاف پذیری را از طریق استقرار در صفحات وب افزایش دهید.
۵. مدیریت عملکرد را با توصیه‌های مبتنی بر تجزیه و تحلیل مدرن کنید.
۶. با درک عملی و در زمان واقعی، برتری عملیاتی را بهبود بخشید.
- همچنین می‌توان در آینده به تفکیک بر روی هر یک از این استراتژی‌ها و تاثیر آن بر کسب و کار و تلفیق آن‌ها با ابعاد تحول دیجیتال تحقیق و بررسی نمود.

#### ۶.۲. مدل مفهومی پیشنهادی برای ادامه مقاله:

با توجه به مطالب ارائه شده در بخش نتیجه‌گیری (شکل ۸) و انطباق ابعاد تحول دیجیتال و مدیریت کسب و کار و سپس تلفیق آن با مدل استفاده از فناوری‌های تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ در عصر تحول دیجیتال (شکل ۳)، مدل مفهومی به صورت زیر پیشنهاد داده می‌شود که جهت ادامه این مقاله و فعالیت‌های آتی می‌توان مدل پیشنهادی را اعتبارسنجی نمود و نحوه اجرایی نمودن آن در شرکت‌ها و سازمان‌ها در عصر حاضر را مورد ارزیابی و بررسی قرار داد.



شکل شماره ۹: مدل پیشنهادی تلفیقی مدیریت عملکرد کسب و کار و عینی‌سازی و ابعاد تحول دیجیتال

## تعارض منافع

تعارض منافع وجود ندارد.

## سپاسگزاری

نویسندگان از داوران ناشناس که در بهبود کیفیت مقاله کمک کردند تشکر می‌کنند.

## کد ارکید

قسمت پایانی درج کد ارکید همه نویسندگان مقاله است مانند.

## ORCID

Reza Radfar <https://orcid.org/0000-0002-3951-9905>

## منابع

## References (in English)

۱. David Stodder, six strategies for modernizing Data Visualization with Dashboard, TDWI, ۲۰۲۰
۲. TDWI Information Dashboard Design, Dashboard Development and Performance Management, TDWI, ۲۰۲۰, DO NOT COPY
۳. performance management strategies: How to Create and Deploy Performance Management Strategies, TDWI Best Practices Report, ۲۰۲۰
۴. Geetika Chawla, Big Data Analytics for Data Visualization: Review of Techniques, International Journal of Computer Application, ۲۰۱۸
۵. Dimitrios chatoz, project for Development of Higher Management Dashboard, Doctoral Thesis, Polytechnic University Catolina (UPC), ۲۰۱۸
۶. Micheline Elias, Enhancing with User Interaction with Business Intelligence Dashboard, Central Paris University, ۲۰۱۹
۷. Lizbeth Monica Cuba, Implementing Dashboard for Data Exchange, Doctoral Thesis, TECNICO LISBOA university, ۲۰۱۷
۸. Daniel Brinkmann, Strategic Capability through Business Intelligence Application, Doctoral Thesis, The university of Gloucestershire ۲۰۱۶
۹. Efraim Turban, Business Intelligence: A managerial Approach, Prentice Hall, ۲۰۱۱
۱۰. Bhatia, Dta Mining and Data warehousing principle and practical Techniques, Cambridge press, ۲۰۱۹
۱۱. Jack G. Zheng, Data visualization in Business Intelligence, Kennesaw state University, ۲۰۱۷
۱۲. Visual it, A comprehensive Guide to Data Visualization, netqst, ۲۰۲۰
۱۳. Reference: Laura po, Nikos Bikakis, Link Data Visualization Technique, Tools and Big Data, Morgan & claypool Publisher, ۲۰۲۰
۱۴. Koichi Takeuchi, Analytics in the age of Digital Transformation, Technical review, ۲۰۱۹
۱۵. Digitla Transformaton and the role of enterprise architecture, (ITU), ۲۰۱۹.



