

Business Intelligence and Industry 4.0: Opportunities & Challenges

R. Mohammadi^{*,1}

¹ MSc Industrial Management, Faculty of Management & Accounting, Shahid-Beheshti University, Tehran, Iran.

ABSTRACT

Received: 19 February 2023
Accepted: 29 May 2023

KEYWORDS:

Business Intelligence (BI)
Industry 4.0
Big Data
Internet of Things (IoT)

At present, because data constitute a new class of economic asset, similar to currency or gold, BI has become a challenge for information technology—Industry 4.0—as well as a very important management issue. Its importance has been especially recognized for developing analytics-based decision-making capabilities reflected in software and computer systems. Business environments are becoming complex in the contour of Industry 4.0. Therefore, to provide quick responses in these dynamic markets, companies require innovations and advanced technologies. In this context, technological tools, such as business intelligence (BI), are required both for processing information and for making correct decisions at corporate level. If this technological tool is implemented in an organization, it may provide several benefits such as architecture, efficient information and customer data management. With this approach, companies may acquire a clearer picture of how important BI becomes in all different environments. Moreover, in this paper it addresses the future expected for Industry 4.0 primarily in BI and how companies should face this revolution. This article provides knowledge contribution about the current state and positive consequences of Industry 4.0, and high development in technology when implemented in the organization and the harmonization between production and intelligent digital technology.

¹ Corresponding author

 Rsmohamadi@yahoo.com



NUMBER OF REFERENCES

21



NUMBER OF FIGURES

1



NUMBER OF TABLES

0

هوش تجاری و انقلاب صنعتی چهارم: فرصت‌ها و چالش‌ها

رضا محمدی^{۱*}

^۱ کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی (تولید و عملیات)، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

چکیده

در حال حاضر، از آنجایی که داده‌ها کلاس جدیدی از دارایی‌های اقتصادی مانند ارز و طلا را تشکیل می‌دهند، هوش تجاری به چالشی جدید و موضوعی بسیار مهم در حوزه مدیریت، در انقلاب صنعتی چهارم تبدیل گشته است. اهمیت آن به ویژه برای توسعه قابلیت‌های تصمیم‌گیری مبتنی بر تجزیه و تحلیل که در نرم‌افزارها و سیستم‌های رایانه‌ای منعکس گردیده است؛ شناخته می‌شود. محیط‌های کسب و کار در چارچوب انقلاب صنعتی چهارم پیچیده‌تر می‌گردند. بنابراین، برای ارائه پاسخ‌های سریع در این بازارهای پویا، شرکت‌ها به نوآوری‌ها و فناوری‌های پیشرفته‌تری نیاز دارند. در این زمینه، ابزارهای فناورانه مانند هوش تجاری (BI)، هم برای پردازش اطلاعات و هم برای تصمیم‌گیری صحیح مورد نیازند. اگر این ابزارهای فناورانه در سازمانی پیاده‌سازی و استقرار یابند، ممکن است مزایای متعددی مانند معماری، اطلاعات کارآمد و مدیریت داده‌های مشتری را به همراه داشته باشد. با این رویکرد، شرکت‌ها ممکن است تصویری واضح‌تر از هوش تجاری در همه محیط‌های مختلف به دست آورند. علاوه بر آن، در این مقاله به آینده پیش‌روی انقلاب صنعتی چهارم در درجه اول و هوش تجاری و نحوه مواجهه شرکت‌ها با آن‌ها پرداخته می‌شود. این مقاله می‌تواند سهم دانشی‌اش در مورد وضعیت فعلی و پیامدهای مثبت انقلاب صنعتی چهارم و پیشرفت‌های قابل توجه در فناوری‌ها هنگام استقرار در سازمان‌ها و هماهنگی‌های لازم بین تولید و فناوری‌های دیجیتال، ارائه کند.

واژگان کلیدی:

هوش تجاری
انقلاب صنعتی چهارم
داده‌های عظیم
اینترنت اشیا

^۱ نویسنده مسئول

Rsmohamadi@yahoo.com


تعداد مراجع
۲۱


تعداد شکل‌ها
۱


تعداد جداول
۰

مقدمه

عقل ودیعه بزرگ الهی به اشرف مخلوقات است و انسان با ابزار عقل همواره به دنبال پیدا کردن پاسخ سئوالات پیرامون محیط زندگی خود است. انسان از دیرباز به دلیل تهدیدهای پیش‌رو، همواره به دنبال آن بوده که برای حفظ خود از آینده‌ش مطلع باشد. با رشد علم و دانش و شکل‌گیری تدریجی جوامع جدید، آینده‌نگری بر اساس علم و تجربه، جای غیب‌گویان را گرفت و برنامه‌های کوتاه مدت ماهانه، به جای روزمرگی در اداره جوامع باب شد [۱]. توسعه پایدار و اقتصاد چرخشی دو موضوع مهم برای توسعه کسب و کار و رقابت در بازار می‌باشند. برنامه‌های که به دنبال ادغام پایداری با فعالیت‌های صنعتی می‌باشند شامل پیکربندی مجدد فرآیندهای تولیدی برای کاهش تاثیر آن‌ها بر سیستم‌های طبیعی، توسعه محصولات جدید سازگار با محیط زیست و طراحی مجدد مدل کسب و کار است [۲]. اطلاعات و دانش در هزاره سوم به ثروت اصلی سازمان‌ها تبدیل شده و بنگاه‌های تجاری و واحدهای تولیدی برای کسب مزیت رقابتی به دنبال استفاده هرچه بیشتر از این ثروت در تصمیمات خطیر خود در محیط‌های پویای امروز هستند. با بکارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در تمامی ارکان کسب و کار، سیستم‌ها و نرم‌افزارهای سازمانی، بستر فعالیت‌های کسب و کار را شکل داده و تبدیل به مخزن نوینی برای داده‌های سازمانی شده‌اند. از این رو، با توجه به اهمیت تصمیم‌گیری در سازمان و نیاز به تصمیم‌گیری به پشتیبانی از طریق هوش تجاری، اهمیت یکپارچگی پشتیبانی تصمیم‌گیری با سیستم‌های سازمانی (بستر فرآیندی و داده‌های سازمان) بیش از پیش مشخص می‌شود. به دلیل نیازهای حیاتی سازمان‌ها، امروزه در کسب و کار هزاره سوم، با استفاده یا بدون استفاده از عنوان سیستم‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری، تحقیقات و پروژه‌های زیادی در جهت توسعه ابزارهای مرتبط با پشتیبانی تصمیم‌گیری مانند پردازش تحلیلی، انبار داده، داده‌کاوی، سیستم‌های خبره، عامل‌های هوشمند و غیره در حال انجام است. این فناوری‌ها و ویژگی‌ها در قالب چتر جدیدی به نام هوش تجاری یا محیط‌های پشتیبان تصمیم گرد آمده‌اند [۳]. با پیشرفت فناوری دیجیتال، صنعت سنتی گذشته با سرعت چشمگیری در حال تبدیل شدن به صنعتی هوشمند است. این مساله باعث ایجاد انقلابی دیگر در صنعت، با عنوان انقلاب صنعتی چهارم شده است. تاثیرات صنعت چهارم از لحاظ اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیست، در سراسر دنیال چشمگیر خواهد بود. در حال حاضر این تحول به لطف علوم و فناوری‌های مصنوعی و اینترنت اشیا با سرعت خیره‌کننده‌ای در حال توسعه است؛ به طوری که با پیشرفت‌های اخیر حوزه دیجیتال، بیان شده است که نقطه تکنیکی فناوری خیلی زودتر از آنچه انتظار می‌رود اتفاق خواهد افتاد [۴].

انقلاب صنعتی چهارم

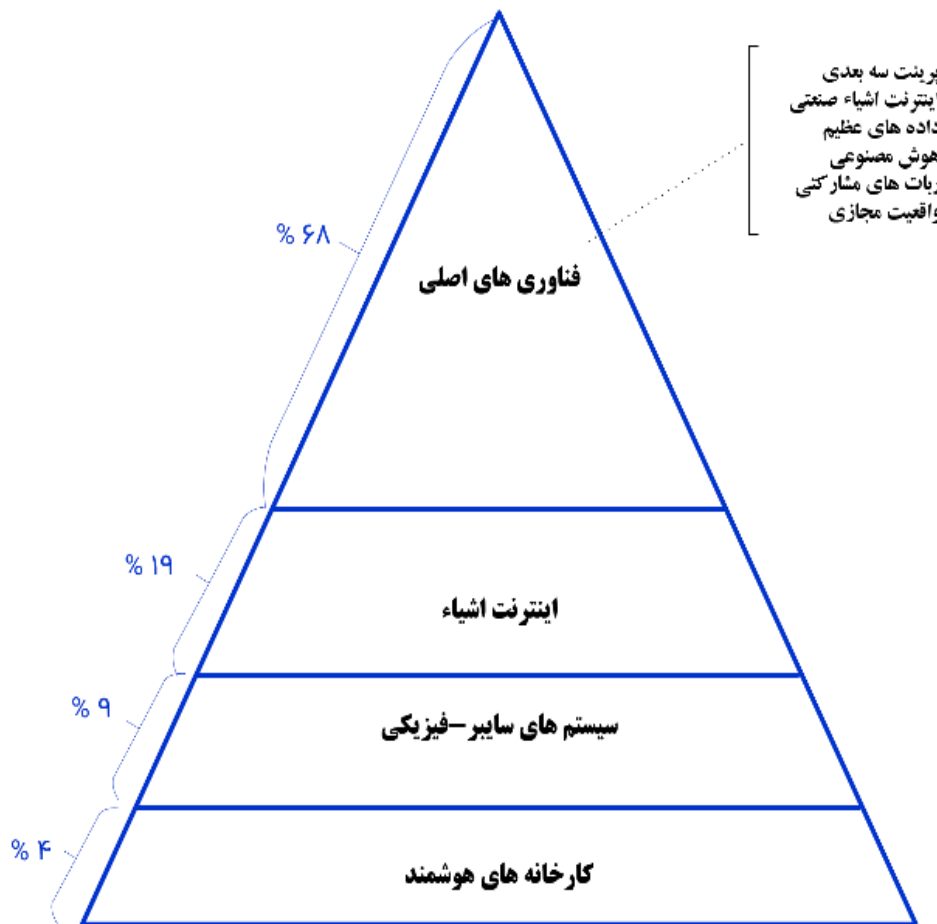
اصطلاح انقلاب صنعتی چهارم معمولاً تحت عنوان سیستم‌های فیزیکی سایبر (CPS) مورد توجه قرار می‌گیرد. در آمریکای شمالی، اینترنت

صنعتی که توسط جنرال الکتریک مطرح شده است و ایده‌های تکنولوژیکی مشابهی با CPSها دارد. آن‌ها هر دو فناوری‌هایی را تولید می‌کنند که ادغام محیط‌های واقعی و مجازی را ایجاد می‌کنند و شبکه‌ای که اشیای هوشمند با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند، را شکل می‌دهند. انقلاب صنعتی چهارم محدود به تولید صنعتی نمی‌شود، این انقلاب در همه ابعاد جامعه از جمله فناوری، تولید، مصرف و تجارت تجلی یافته است و بر همه‌ی زمینه‌های زندگی انسان تاثیر می‌گذارد [۵]. سازمان بهره‌وری آسیایی در سال ۲۰۲۰ ابزارهای مدیریت دانش خود را بر اساس فناوری‌های انقلاب صنعتی چهارم معرفی کرده است. تکنولوژی‌های انقلاب صنعتی چهارم به دنبال دگرگونی سیستم‌ها از طریق دیجیتالی کردن هستند. فناوری‌هایی همانند هوش مصنوعی، کلان داده، اینترنت اشیا، رایانش ابری، بلاکچین، محورهای فناوری‌های صنعت ۴،۰ هستند [۶]. تا پیش از آن جهان تنها انقلاب کشاورزی را تجربه کرده بود که به واسطه آن فرآیند تولید غذا بهبود یافته و فعالیت حیوانات و انسان‌ها برای برآوردن اهدافی از قبیل تولید، حمل و نقل و ارتباطات با یکدیگر ترکیب شده بود. تا کنون چهار انقلاب صنعتی رخ داده است:

انقلاب اول صنعتی: اختراع ماشین بخار موجب صنعتی شدن تولید و سرعت بخشیدن به آن ابتدا در بریتانیا و سپس در کشورهای دیگر شد. **انقلاب دوم صنعتی:** این انقلاب که عصر فولاد، الکتریسیته و نفت است و به عبارتی انقلاب فناوری است؛ با ایجاد خطوط مونتاژ متحرک که هنری فورد مبدن آن است اقتصاد مقیاس و تولید انبوه، ادغام‌های عمودی، استاندارد کردن حسابداری و کنترل هزینه‌ها را به همراه خود آورد.

انقلاب سوم صنعتی: این انقلاب که با اختراع PLCها، کامپیوترهای مین فریم، PCها و در اواخر اینترنت همراه شد علاوه بر استفاده از آن‌ها در فرآیند تولید موجب ظهور سیستم‌های مکانیزه مالی و اداری شد به گونه‌ای که هم موجب سرعت بخشیدن به پردازش اطلاعات و محاسبات پیچیده شد و هم اینکه به مدیران و کارشناسان در تجزیه و تحلیل داده‌ها کمک کرد و در اواخر به سمت یکپارچگی سیستم‌ها و اطلاعات حرکت کرد. طی این دوره نرم‌افزارهای مختلف و متنوعی از جمله سیستم‌های مکانیزه یکپارچه مالی طراحی، تولید و عرضه شد.

انقلاب چهارم صنعتی: با ظهور کارخانه‌های هوشمند و پرینترهای دو بعدی و سه‌بعدی که توانایی تولید محصولات میانی و نهایی را دارند، تغییرات عمده‌ای در روش‌های تولید به وجود آمد. آن‌ها علاوه بر تولید محصولات کاملاً مشابه مانند خط تولید پیشین، به تولید محصولات کاملاً منحصر بفرد نیز می‌پردازند، بدون اینکه نیاز به توقف، تنظیم و راه‌اندازی مجدد داشته باشند، بنابراین در عمل در یک خط تولید به طور همزمان هر دو سیستم تولید مرحله‌ای و سفارش کاری را با هم داریم؛ یعنی خطوط تولید موج چهارم در هم ادغام شده‌اند [۷].



شکل ۱: مولفه های کلیدی انقلاب صنعتی چهارم [۸]

هوش تجاری

عنوان یک استراتژی مناسب، هوش تجاری (BI) همواره با هوش رقابتی (CI) همراه است. به دلیل مزایای متعدد، ادغام این دو برای هر سازمانی ترکیبی بسیار جذاب خواهد بود. هوش رقابتی، بر اساس پایش و نظارت بر اطلاعاتی است که بازار را تحت تاثیر قرار می دهد [۱۱]. سیستم های هوش تجاری جهت تجزیه و تحلیل حجم زیادی از داده های ساختاریافته جمع آوری شده از منابع مختلف، پتانسیل بالایی دارند. این داده ها کسب اطلاعات مختلف و مهم، دانش و حتی دستیابی به مزیت رقابتی را امکان پذیر می کنند. همچنین، هوش تجاری، توانایی سازمان ها در درک محیط بیرونی و داخلی با استفاده از انواع مختلفی از تجزیه و تحلیل و تفسیر داده ها را تقویت می کند [۱۲].

هوش تجاری در عصر انقلاب صنعتی چهارم

در انقلاب صنعتی چهارم که با استفاده گسترده از فناوری های مختلف در همه زمینه ها به ویژه اینترنت همراه است، کاربران باید بتوانند به سرعت به داده ها و اطلاعات مورد نیاز خود دسترسی یابند تا بتوانند هر کجا هستند تصمیمات مناسب را اتخاذ کنند [۱۳]. داده های هوش تجاری می تواند شامل اطلاعات قدیمی یا داده های جدیدی باشد که از سیستم های منبع داده تولید می شود و تحلیل گران هوش تجاری را قادر به پشتیبانی از فرآیندهای تصمیم سازی استراتژیک و تاکتیکی می سازد. در

با توجه به سرعت روزافزون تغییرات و تحولات علمی، تکنولوژی، اجتماعی، فرهنگی، سازمان هایی موفق و کارآمد محسوب می شوند که علاوه بر هماهنگی با این تغییرات، بتوانند مسیر تحولات و دگرگونی های آینده را نیز پیش بینی کنند. با استفاده از گزارش های ارائه شده توسط نرم افزارهای عملیاتی مانند برنامه های مالی، گزارش های ساده ای که نمایانگر عملیات انجام گرفته در سیستم هستند، نمی توان گزارشات تحلیلی و چند بعدی را در زمانی کوتاه، تهیه کرد. در واقع سازمان ها نیاز به سیستمی دارند تا بتوانند اطلاعات مورد نیاز مدیران را در حداقل زمان ممکن و به صورتی اثربخش، ازمان دهی کنند. هوش تجاری به عنوان یک سیستم می تواند علاوه بر ایفای این نقش موجب شود تا سازمان با بکارگیری صحیح اطلاعات موجود، از عملکرد مالی و غیرمالی مطلوب و مزیت رقابتی بهره مند شود [۹]. در سال ۱۹۸۹ هوارد درسنر به عنوان یکی از اعضای گروه گارتنر اصطلاح هوش تجاری را مطرح و گروه گارتنر هوش تجاری را یک ابزار چترگونه شامل مفاهیم و روش هایی معرفی کرد که به بهبود تصمیم گیری در کسب و کار مبتنی بر واقعیت تاکید کرد و در سال ۲۰۰۸ موسسه فاستر هوش تجاری را مجموعه ای از متدولوژی ها، فرآیندها، معماری ها و تکنولوژی هایی تعریف کرد که داده های خام را به اطلاعات مفید و معنادار تبدیل می کند [۱۰]. به

ساختار یا نیمه‌ساختاریافته، ممکن است سازمان‌هایی که از هوش تجاری بهره نمی‌برند این حجم گسترده اطلاعات که ممکن است فقط بر یک تصمیم، کار یا پروژه خاص تاثیر بگذارد، مورد توجه قرار ندهند. این موضوع در نهایت می‌تواند منجر به تصمیم‌گیری ضعیف و غیراگاهانه در مسائل گردد [۱۹].

نرم‌افزارها و توسعه هوش مصنوعی اثرات مثبت و منفی قابل توجهی بر اکوسیستم منابع انسانی گذاشته است. از تاثیرات منفی آن می‌توان: کاهش در میزان تعداد کارکنانی که خدمات پولی، مالی و بانکی را ارائه می‌دهند، کاهش تعداد کارکنانی که در فرآیندهای مرتبط با خط تولید مشغول به فعالیت‌اند، کاهش کارکنانی که در زمینه‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها مشغول‌اند، که این‌ها نمونه‌های ساده‌ای از این اثرات منفی‌اند. اما از طرفی نیز تاثیر مثبت قابل توجهی به همراه دارد، من جمله: افزایش در میزان و ظرفیت‌های تولیدی به واسطه ربات‌ها، دستگاه‌های پاسخگویی خودکار در زمینه خدمات‌رسانی به مشتریان و ظهور چندین پدیده جدید در زمینه تجارت الکترونیک، نیز مثال‌های ساده جنبه‌های مثبت این توسعه‌اند [۲۰]. با اشاره به تحولات علمی شگرف در انقلاب صنعتی چهارم، تهدیدات و جرائم بیوسایبری که قابلیت‌های پیامدهای آسیب‌زا را به ویژه در بخش زیست‌شناسی مصنوعی و یا هک کردن DNA دارند، و اینکه چگونه تهدیدات و جرائم بیوسایبری می‌توانند قدرت نقش‌آفرینی بالایی در جهت اهداف نامشروع داشته باشند و نیز می‌توانند بسیاری از حوزه‌های دیگر را تحت تاثیر قرار دهند، زیرا از یک سو خدمات متقابل سایبری و زیست‌محیطی، بسیار امیدوارکننده و الهام‌بخش پدید آمدن و شکوفایی قابل تحسین را در روزهای پیش‌رو نوید می‌دهد؛ از سوی دیگر، اهداف بسیار مادی‌گرایانه و خودخواهانه برخی دولت‌ها، سازمان‌ها و نهادهای علمی قابل ستایش را از مسیر حقیقی، اخلاقی و راستین خود منحرف نموده و به تهدیدی علیه بشریت تبدیل کرده است. این امر، باعث کم‌رنگ‌تر شدن فضای اعتماد عمومی در سطح داخلی و بین‌المللی می‌شود. این افزایش بی‌اعتمادی نسبت به فضای سایبر، به عنوان یک رکن اصلی این تحول علمی، بر درک اهمیت انقلاب صنعتی چهارم می‌افزاید [۲۱].

بحث و نتیجه‌گیری

ترکیب انقلاب صنعتی چهارم و هوش تجاری موجب می‌گردد که فرآیندهای صنعتی فعلی با توانمندی‌های خارق‌العاده انسانی و هوش محاسباتی روبات‌ها ترکیب شده و بهترین توسعه و قابلیت‌ها ایجاد گردد. دلیل مهم برای بکارگیری هوش تجاری در شرکت‌ها و سازمان‌ها در عصر انقلاب صنعتی چهارم، رقابتی شدن محیط کسب و کار، ضرورت ایجاد یکپارچگی درون سازمانی و بین سازمانی در محیط زنجیره تامین و تحول گسترده در حوزه فناوری سیستم‌های اطلاعاتی عوامل اصلی شکل‌گیری سیستم‌های تصمیم‌گیری سازمان است. سیستم‌های هوش تجاری با ایجاد یکپارچگی مدیریتی و عملیاتی درون سازمانی و بین-سازمانی و تسهیل و تسریع فرآیندهای کسب و کار، کارایی و اثربخشی

ابتدا، ابزارهای هوش تجاری توسط تحلیل‌گران داده و سایر متخصصان IT استفاده می‌شود؛ به صورتی که آن‌ها تحلیل‌ها را روی داده‌ها اجرا و گزارش‌ها را به عنوان نتایج پرس‌وجو برای کاربران کسب و کار تولید می‌کردند [۱۴]. در پژوهش‌هایی که انجام گرفته است، فواید زیر برای استفاده از هوش تجاری در عصر انقلاب صنعتی چهارم مطرح گردیده‌اند:

- به دست آوردن اطلاعات با کیفیت برای تصمیم‌گیری (۹۵٪)
- بهبود توانایی‌ها برای شناسایی و تجزیه و تحلیل فرصت‌ها و تهدیدها (۸۳٪)
- بهبود دانش سازمان/ شرکت (۷۶٪)
- بهبود تسهیم اطلاعات (۷۳٪)
- تجزیه و تحلیل و بازیابی بهتر اطلاعات (۵۸٪)
- تصمیم‌گیری سریع‌تر (۵۴٪)
- گزارش‌دهی سریع‌تر و دقیق‌تر (۸۲٪)
- بهبود کیفیت تصمیم‌گیری (۷۸٪)
- بهبود خدمت‌رسانی به مشتریان (۵۸٪) [۱۵]

چالش‌ها و فرصت‌ها

استفاده فراگیر از اینترنت اشیا به عنوان یکی از فناوری‌های دیجیتال ذیل انقلاب صنعتی چهارم، وابستگی حیاتی به این فناوری طی سال‌های آینده به سطح بسیار بالایی خواهد رساند. به رغم ظهور و بروز فرصت‌های بی‌نظیری برای رشد و توسعه اجتماعی و صنعتی ناشی از به-کارگیری این فناوری، در صورت برخورد انفعالی کشورها با این امر، تهدیدهای بسیار جدی مانند نقض حریم خصوصی، ایمنی و امنیت عمومی و امثال آن در برابر ما قرار خواهد گرفت [۱۶]. امروزه فضای کسب و کار با چالش‌هایی مانند جهانی شدن بازارها، مشتریان آگاه، تکنولوژی‌های در حال تکامل و رقابتی استراتژیک مواجه است و در این فضا، کسب و کارها برای موفقیت نیاز به هوشیاری برای دریافت آنچه در حال وقوع است و تحلیل اطلاعات جهت اتخاذ تصمیم‌های دقیق، مناسب و کاربردی دارند [۱۰]. انقلاب صنعتی چهارم، با بکارگیری سیستم‌های سایبر-فیزیکی، حجم بسیار عظیمی از داده‌های تولید را ایجاد نموده است [۱۷]. رویکردی که برای مدیریت، تجزیه و تحلیل، تنوع‌تسریع، صحت‌سنجی و ارزش‌گذاری این حجم انبوه از داده‌ها به کار می‌رود را تحلیل داده‌ها می‌نامند [۱۸]. عملیات‌های تجاری می‌توانند حجم بسیار زیادی از اطلاعات را در قالب نامه‌های الکترونیکی، یادداشت‌ها، تماس‌های تلفنی، اخبار، گروه‌های کاربران (در فضای مجازی)، گفتگوها در جلسات، گزارش‌ها، صفحات وب، ارائه‌ها، فایل‌های تصویری و ویدئویی و داده‌های بازاریابی ایجاد کند. مدیریت داده‌های نیمه‌ساختاریافته و بدون ساختار یک مشکل حل نشده در صنعت فناوری اطلاعات است. جستجوی داده‌های ساختاریافته آسان است ولی داده‌های نیمه‌ساختاریافته یا بدون ساختار حاوی مقدار زیادی از اطلاعات برای تجزیه و تحلیل و تصمیم‌گیری است. بنابراین به دلیل دشواری در جستجوی مناسب، یافتن اطلاعات و ارزیابی داده‌های بدون

- [7] Yoosefpoor, S., Haseldoost, Z., Hoshmand, A., & Shams, A. (2020). Review of Emerging Auditing Perspectives in the Age of the Fourth Industrial Revolution, *Journal of Accounting and Management Vision*, 3(25), 54-68.
- [8] Romero, C. A. T., Ortiz, J. H., Khalaf, O. I., & Prado, A. R. (2021). Business Intelligence: Business Evolution after Industry 4.0, *Sustainability*, 13 (18), 1-25.
- [9] Moradzadeh-Fard, M., Rostamkhani, R., & Hoseini, H. (2021). The effect of Business intelligence tools on raising the efficiency of modern management accounting, *Advances in Finance and Investment*, 2 (2), 117-137.
- [10] Moshiri Tabrizi, M., Safarzadeh, H., & Bazai, Q. A. (2021). Provide a Model of Business Intelligence Components, *Journal of Islamic Life Conterdon Health*, 5 (3), 331-339.
- [11] Capinzaiki, S.L.; Pomim, M.L.; & Mosconi, E. (2018). A competitive intelligence model based on information literacy: Organizational competitiveness in the context of the 4th Indus-trial Revolution. *J. Intell. Stud. Bus.* 8, 55–65.
- [12] Zarei, A., & Ahmadi Alvar, Z. (2022). The Impact of Organizational Culture on Customer Performance with Emphasis on the Role of Business Intelligence, *Iranian Journal of Insurance Research*, 36 (4), 45-74.
- [13] Afandi, M.I.; & Wahyuni, E.D. (2019). Mobile Business Intelligence assistant (m-BELA) for higher education executives. In *Proceedings of the 4th International Conference on Information Technology, Information Systems and Electrical Engineering (ICITISEE)*, Yogyakarta, Indonesia, 20 November 2019; 1345–1376.
- [14] Piran, F., Shahraki, A., & Banihashemi. S. A. (2022). The Effect of Social Capital and Collective Knowledge on Business Intelligence and Organizational Agility: The Case Study of Melli Bank Branches of Zahedan City, *Social Capital Management*, 9(3), 359-380.
- [15] Watini, S., Latifah, H., Rudianto, D., & Santoso, N. A. (2022). Adaptation of Digital Marketing of Coffee MSME Products to Digital Transformation in the Era of the Covid-19 Pandemic, *Startuppreneur Bisnis Digital*, 1(1), 23–32.
- [16] Sadeghzadeh, H., Davaei Markazi, A., & Shavvalpour, S. (2022). Clarifying the Role of Governance in the Development of IoT Technological Innovation System in Iran, *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 38 (1), 139-168.
- [17] Kagermann, H., Wahlster, W., & Helbug, J. (2013). Recommendations for Implementing the Strategic Initiative INDUSTRIE 4.0. Berlin: Industry 4.0 Working Group of Acatech.
- [18] Fosso-Wamba, S., Gunasekaran, A., Akter, S. Ren, J-R., Dubey, R., & Childe. S. J. (2017). Big Data Analytics and Firm Performance: Effects of Dynamic Capabilities, *Journal of Business Research*, 70, 356–365.

عملیاتی سازمان‌ها را افزایش داده و آن‌ها را برای حضور در بازار رقابتی آماده می‌نماید.

بر اساس بررسی‌های انجام شده در پایگاه داده‌های مختلف مشخص گردید که در زمینه هوش تجاری و انقلاب صنعتی چهارم تا کنون در سطح کشور پژوهش‌های بسیار محدودی انجام گرفته است و ضروری است که با توجه به رشد فناوری اطلاعات و ورود به عرصه انقلاب صنعتی پنجم؛ محققان دانشگاهی و حوزه صنعت به این مقوله مهم با مذاقه و تامل بیشتری نگرینسته و از زوایای مختلف به این مقوله‌های مهم پرداخته شود باشد که بتوان از این منظر از مزایای ترکیب و ادغام این عصر با هوش تجاری بهره‌های بیشتری ببریم.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است»

منابع و مأخذ

- [1] Mohammadi, R. (2019). Design The Project Management Dashboard in Project Based Organizations, *3rd International Conference on Applied Researches in Structural Engineering and Construction Management (secm2019)*, Sharif University. (In-Persian)
- [2] Garcia-Muiñ, F.E.; González-Sánchez, R.; Ferrari, & A.M.; Settembre-Blundo, D. (2018). The paradigms of Industry 4.0 and circular economy as enabling drivers for the competitive-ness of businesses and territories: The case of an Italian ceramic tiles manufacturing company. *Soc. Sci.* 7, 1–31.
- [3] Ehtesham Rasi, R., & Zamani Khani, S. (2019). Measuring and Manufacturing Variables Affecting Business Intelligence in Advertising Companies to Realize Macro Science and Technologies Policies, *Quarterly Journal of The Macro and Strategic Policies*, 7 (3), 436-453.
- [4] Gorji, A. (2021). Modern Forestry toward Industry 4.0, *Iran nature*, 6 (3), 169.
- [5] Mir-Ashrafi, M., Nematzadeh, S., & Heydari, S. A. (2021). Assessing the Current Situation of Iran's Customs in Terms of the Components of the Fourth Industrial Revolution, *Political Spatial Planning*, 3 (4), 232-243.
- [6] Mohammadi Fateh, A., Salarnejad, A. A., & Mehdi, M. (2022). Knowledge Management in Banking and Financial Industry: Share of Fourth Industrial Revolution Technologies, *Journal of Executive Management*, 14 (27), 517-546. (In-Persian)

[21] Amiri, A., Shekarchizadeh, M., Shekarchizadeh Esfahani, A. R., & Masoud, G. H. (2021). Bio-Cyber Threats and Crimes, the Challenges of the Fourth Industrial Revolution, *Bioethics Journal Special Issue on Ethical & Legal Reflections*, 36, 81-97.

[19] Fani, M. (2021). The Effect of Business Intelligence on the Quality of Entrepreneurs' Decisions Focusing on the Mediating Role of Information Quality, Data Quality and Innovation, *Journal of Executive Management*, 14 (28), 229-253.

[20] Choi, L. K., Panjaitan, A. S., & Apriliasari, D. (2022). The Effectiveness of Business Intelligence Management Implementation in Industry 4.0, *Startupreneur BusinessDigital (SABDA)*, 1(2), 115-125.



COPYRIGHTS

©2021 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.