پژوهشنامه اقتصاد و کسب و کار
شاپا: ۸۳۹۶ – ۲۰۰۸
سال سیزدهم، شماره بیست و هفتم، (زمستان ۱۴۰۱)، صفحه ۱ تا ۱۸

بررسی دسترسی به کلان داده‌ها و استفاده از آنها در تصمیم گیری های زنجیره تأمین مبتنی بر مدل مالی با رویکرد تلفیقی ANN- Big data

الناز علیخانی زنجانی[۱]، فرید عسکری[۲*]، امیرنجفی[۳]، بابک حاجی کریمی[۴]

چکیده

با توجه به رشد چشمگیر اندازه‌ی کلان داده‌ها، منابع چند کاناله‌ی آن و تنوع در کیفیت‌شان که چالش‌هایی در خصوص استفاده‌ی مقرون به صرفه ایجاد می‌کند، شرکت‌ها به طور قابل توجهی در پایگاه‌های داده و ابزارهای تحلیلی برای اطلاع رسانی در جهت تصمیم گیری، سرمایه‌گذاری کرده‌اند. در این راستا، به منظور جلوگیری از هزینه‌های مرتبط با تهیه‌ی گزارش‌ها و اثرات منفی بر عملکرد از طریق اتلاف منابع، داده‌ها از منظر ارتباط و کیفیت اولویت بندی می‌شوند. هدف از این مطالعه، بررسیِ رویکرد حاضر از طریق توسعه و سنجش مقیاسی جهت ارزیابی میزان در دسترس بودنِ کلان داده‌ها و همچنین نقش و عملکرد اولویت‌بندی کلان داده‌ها در تصمیم گیری‌ها می‌باشد. این تحقیق از نوع توصیفی- همبستگی می‌باشد که با استفاده از روش پیمایشی انجام گرفته است. ابزار اصلی این تحقیق پرسشنامه‌ای است که روایی آن با کسب نظرات اساتید و صاحب‌نظران در حوزه‌های مدیریت صنعتی به دست آمد. پایایی پرسشنامه از طریق ضریب آلفای کرونباخ آزمون شد و مورد تأیید قرار گرفت. برای تحلیل دادهها از مدل‌یابی معادلات ساختاری با کمک نرم‌افزار Spss و Smart-PLS استفاده شد. با تمرکز بر حوزه‌ی مدیریت زنجیره تأمین[۵] (SCM) برآن شدیم تا این مقیاس را از طریق یک پرسشنامه که ۸۴ مدیر را شامل می‌شود، اعتبارسنجی کنیم. یافته‌ها از وجود ارتباطی مثبت میان قابلیت دسترسی به کلان داده‌ها و استفاده از آنها در تصمیم‌گیری SCM پشتیبانی کرده و حاکی از آنند که اولویت‌بندیِ کلان داده‌ها، همانطور که در مطالعه مفهوم‌سازی شده است، تأثیر مثبتی بر استفاده از کلان داده‌ها در تصمیم گیری SCM و عملکرد SCM دارد.

کلیدواژه‌ها: کلان داده‌ها، تصمیم گیری، مدیریت زنجیره تأمین.

---

۱. دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی-مالی، واحد ابهر، دانشگاه آزاداسلامی، ابهر، ایران، *alikhani67_znu@yahoo.com*
۲*. استادیار گروه اقتصاد مالی، واحد ابهر، دانشگاه آزاد اسلامی، ابهر، ایران(نویسندهٔ مسئول)، *fi.asgarii@gmail.com*
۳. دانشیارگروه مدیریت، واحدزنجان، دانشگاه آزاداسلامی، زنجان، ایران، *asdnjf@gmail.com*
۴. استادیارگروه مدیریت، واحد زنجان، دانشگاه آزاداسلامی، ابهر، زنجان، *Imgroup80@gmail.com*

5. supply chain management

۱- مقدمه

مدیریت زنجیره تأمین یک سیستم جهش یافته و پیچیده است که نشان دهنده یک چالش رقابتی است که شرکت‌ها با آن روبرو هستند. هدف آن بهینه سازی محصول، جریان‌های مالی و اطلاعاتی است که شرکت با تامین کنندگان، خرده فروشان و مشتریان خود مدیریت می کند (تارادا و همکاران[1] ، ۲۰۲۱). دستیابی به اقتصاد دایره ای یک هدف مشترک برای بسیاری از شرکت ها و دولت ها در سراسر جهان است. در عصر کلان داده، تصمیم گیری به خوبی توسط حجم عظیمی از داده ها پشتیبانی و تقویت می شود (چوی و همکاران[2] ، ۲۰۲۱).

امروزه در محیط رقابتی کسب‌وکار به‌وجودآمده، شرکت‌ها در مواجهه با مسئلهٔ داده‌های بزرگ یا کلان‌داده‌ها با چالش‌هایی مانند تصمیم‌گیری سریع برای بهبود بهره‌وری روبه‌رو هستند؛ زیرا بسیاری از سیستم‌های تولید آمادگی لازم برای مدیریت کلان‌داده‌ها را به‌دلیلِ نبودِ ابزارهای تحلیلی هوشمند ندارند (موسوی و همکاران،۱۳۹۹). امروزه سازمان‌ها و کسب‌وکارها مقادیر عظیمی از داده‌ها را جمع‌آوری و ذخیره می‌کنند؛ به امید آنکه در آینده مفید واقع شوند؛ در این حالت، چالش‌هایی ازقبیلِ بارگذاری داده‌ها و استخراج دانش مناسب به‌منظورِ پشتیبانی از فرایند تصمیم‌گیری مدیران به وجود آمده است (کومر و همکاران[3] ، ۲۰۲۱). اصطلاح «کلان‌داده‌ها» به مجموعهٔ داده‌هایی اطلاق می‌شود که ازنظرِ سرعت، حجم و تنوع در سطح بالایی هستند و با تکنیک‌ها و ابزارهای سنتی پردازش نمی‌شوند (اِلجندی و الراگال،۲۰۱۴) درحالِ‌حاضر، کلان‌داده‌ها همه‌جا هستند؛ چه به‌شکلِ داده‌های ساخت‌یافته مانند پایگاه داده‌های سنتی سازمان (مثلاً سیستم مدیریت ارتباط با مشتری) یا داده‌های بدون ساختار که فناوری‌های جدید ارتباطی و بسترهایی هستند که کاربر می‌تواند آنها را توسعه دهد یا ویرایش کند. برای دستیابی به موفقیت در بازارهای پویا و رقابتی، سازمان‌ها جهت مواجهه و پاسخگویی به نیازهای مشتریان و بازار که نیازمند محصولات و/یا خدمات هدفمندتر، فرآیندهای انعطاف‌پذیرتر، بهبود هماهنگی هرچه بهتر و بیشتر میان منابع و تامین کنندگان همراه با مدیریت هزینه می باشند، همواره با چالش رو برو هستند (گارتنر،۲۰۱۹). برای سامان بخشی به این امر، مدیران بایستی تصمیمات عملیاتی و استراتژیک را با اطلاعات مالی و غیر مالی ادغام کنند (بهیمانی و ویلکاکس،۲۰۱۴). در اینجا، سیستم های اطلاعاتی حسابداری سنتی برخی از ویژگی‌ها نظیر مربوط بودن ارزش[4] و کامل بودن و به موقع بودن اطلاعات را از دست داده اند (آلیس،۲۰۱۵) چرا که روش های حسابداری و حسابرسی سنتی عمدتاً ارائه دهنده ی شاخص های تاخیر[5] می‌باشند (کاپلان و نورتون،۱۹۹۶). بودجه بندی و برنامه ریزی با درک شرایط موجود اطلاع رسانی می شوند، اما فاقد مولفه‌ی هوش تجاری موقعیت مدار و سریع مورد نیاز برای برنامه ریزی های آتی در اقتصاد فن آوری محور و سرویس گرا (خدمت محور) می باشند (چادری و سم،۲۰۱۸). در پاسخ، دیجیتال سازی با درک این واقعیت که اشکال جدید داده ها می توانند منابع قابل توجه و مرتبطی با هوش تجاری باشند در حال تغییر «پویایی [میان فعالیت های استراتژیک، ساختاری و عملکردیِ مالی] و پیامدهای گزارشگری مالی داخلی، تجزیه و تحلیل و تصمیم‌گیری» می باشد (بهیمانی و ویلکاکس،۲۰۱۴).

۲- مبانی نظری پژوهش

اشکال جدیدی از داده ها، که از آنها به عنوان کلان داده ها یاد می شود، از ارزش بیشتری برخوردار هستند که داده های ساختاری، غیر ساختاری، دیداری و رسانه های اجتماعی را شامل می شوند (گراور و همکاران،۲۰۱۸؛ ژان و تن،۲۰۱۸؛ تیواری و همکاران،۲۰۱۸) و می توانند شواهد تکمیل کننده ای را در خصوص پدیده های مورد علاقه ارائه دهند(یون و همکاران،۲۰۱۵). به عنوان «دارایی های اطلاعاتی[6] با ظرفیت بالا، سرعت بالا و / یا تنوع بالا که برای امکان تقویت بینش، تصمیم گیری و اتوماسیون فرایند. نیازمندِ اشکال نوآورانه ی پردازش مقرون به صرفه‌ی اطلاعات می باشند»(گارتنر،۲۰۱۹)، به طور عام و

1. LoubnaTerrada
2. Choi
3. Kuma
4. value relevance
5. lag indicators
6. information assets

گسترده کلان داده ها به عنوان منبع ارزشمندی در نظر گرفته می شوند که قادرند اطلاعات بلادرنگ[1] را برای حسابداری مدیریتی و مالی و گزارشگری مشاغل در رابطه با بهبود عملکرد شرکت فراهم کنند(وارن و همکاران،۲۰۱۵). در مقایسه با «سیستم‌های حسابداری طراحی شده» که معاملات اقتصادی را ردیابی می کند، کلان داده می تواند «منبع هوش تجاری قابل توجه» باشد(بهیمانی و ویلکاکس،۲۰۱۴). به عنوان مثال، مطالعه‌ای نشان می دهد که شرکت ها «در یک سوم صنعت خود در حوزه‌ی استفاده از تصمیم گیری های مبتنی بر داده ها ...، به طور متوسط ۵% پر بازده تر و ۶% سودآورتر از رقبای خود هستند»(مک آفی و برین جلفسان،۲۰۱۲). به طوری که اطلاعات کسب و کار معمولاً مربوط به امور مالی، عملیاتی، اداری یا انطباقیِ داده های کلان، منبعی غنی برای «اطلاعاتی با ماهیت غیر مستقیم مالی مانند منابع انسانی، تولیدی، بازاریابی، زنجیره ی تامین و تحقیق و توسعه» ارائه می دهند که اطلاعات حسابداری سازمان را تکمیل می کنند(بهیمانی و ویلکاکس،۲۰۱۴). بدین ترتیب، در حالی که کلان داده ها منبع اصلی جهت تصمیم گیری موثر و به موقع توسط حسابداران و مدیران می‌باشند، رشد تصاعدی بی سابقه ی آن (به ویژه داده های غیر استاندارد) چالش ها و فرصت های جدیدی را ایجاد می‌کند(ریچینز و همکاران،۲۰۱۷). تخمین زده می شود که تا سال ۲۰۲۵ هر روزه ۴۶۳ اگزابایت داده در سطح جهان ایجاد خواهد شد (دژاردین، ۲۰۱۹). باتوجه به مشخصه های ظرفیت(حجم)، سرعت و تنوع کلان داده ها(برینچ ، ۲۰۱۸؛ ژان و تن، ۲۰۱۸)، پردازش آن به اطلاعات نیازمند «استفاده از تکنیک های پیشرفته تحلیلی در برابر مجموعه داده های بسیار متنوع و بزرگ» می باشد. این تکنیک ها، تحت عنوان تحلیل کلان داده (BDA)[2] شامل «تجزیه و تحلیل متن، یادگیری ماشین، تجزیه و تحلیل پیشگویانه[3]، داده کاوی، پردازش زبان طبیعی و آماری برای به دست آوردن بینش جدید از منابع داده استفاده نشده ی قبلی به طور مستقل یا همراه با داده های موجود شرکت» می‌باشد. از آنجا که سرمایه گذاری در این پایگاه ها و ابزارها قابل توجه و هزینه بر است(گراور و همکاران،۲۰۱۸)، با این پیشبینی ها که در آمدهای پیش روی کلان داده ها و BDA نسبت به رقم ثبت شده در سال ۲۰۱۸، حدود ۱۲% افزایش خواهد داشت و در سال ۲۰۲۲ به عدد ۲۷۴/۳ میلیارد دلار خواهد رسید (شرکت بین المللی داده ها باید اطمینان حاصل شود که سازمان ها اهداف مرتبط و خط مشی پیش روی خود را برای انتخاب ابزارها به خوبی تعریف می کنند. در حالی که این رشد نشان می دهد شرکت ها در اطلاعاتی که ممکن است از کلان داده ها استفاده شود، پتانسیل بالایی می بینند اما نتایج عملکرد منوط به این است که ارزش استفاده ی دریافتی بیشتر از ارزش مبادله ای (پولی) باشد(بومن و آمپروسینی، ۲۰۱۰). بنابراین در راستای عملکرد مثبت شرکت، بسیار مهم است که سود محاسبه شده (به عنوان مثال ارزش تجاری) سرمایه گذاری در ابزار کاوش، پردازش و درک کلان داده ها را توجیه کند(گراور و همکاران،۲۰۱۸). در میان حجم عظیمی از داده ها و در ارتباط با مشخصه های ظرفیت، سرعت و تنوع کلان داده ها، برخی از داده ها احتمالاً بی ربط، نادرست یا غیر قابل اعتماد هستند. بر همین اساس انتخاب و یا اولویت بندیِ کلان داده ها جهت ورود به BDA به منظور استفاده ی به صرفه از اطلاعات مفید نه تنها به فن آوری های جدید، بلکه همچنین به روش های جدید تفکر نیز نیاز دارد(چن و همکاران،۲۰۱۴). در اینجا، تحقیقات قبلی اشاره کرده اند که «شواهد علمی در خصوص ارزش تجاری BDA محدود است» (مولر و همکاران،۲۰۱۸) و «اختلافات قابل توجهی را در بازده از BDA به نمایش می گذارند» و صنایع پرمصرف و بسیار رقابتی تنها کسانی هستند که می توانند توسعه‌هایِ قابل اندازه گیری در بهره وری را نشان دهند(مولر و همکاران،۲۰۱۸). یکی از روش های بهبود اثربخشی سود و هزینه BDA، کاهش خطر تجزیه و تحلیل داده های بزرگ بی ربط یا نادرست با اولویت بندی داده ها بر اساس ارتباط، کیفیت و ارزش درک شده آنهاست(کلارک،۲۰۱۶). برای مثال تحقیق و بررسی کلان داده ها از منظر خصیصه های توافق شده ی آن (نظیر حجم، سرعت و تنوع) باید شناسایی کلان داده ها را به عنوان

1. real-time information
2. predictive analytics
3. predictive analytics

ورودی های موثرتر برای BDA بر اساس کیفیت (دقت، مرتبط بودن، سازگاری، به موقع بودن، اعتبار، مناسب بودن و کامل بودن)، قابلیت اطمینان منبع و ارزش درک شده در اولویت قرار دهد. در حالی که این پیشنهاد نیاز به برطرف سازیِ بهبود کیفیت داده ها را رفع(هازن و همکاران،۲۰۱۵) و به طور کلی بخشی از توجهش را به آنها معطوف کرده است. ابزارهای اولویت‌بندی کلان داده ها هنوز به صورت تجربی بررسی نشده‌اند. در نتیجه هدف از این مطالعه بررسی نقش و تأثیرات عملکرد ایجاد معیارهای اضافی انتخاب و کنترل کیفیت کلان داده ها به عنوان ورودی برای BDA است، مفهومی که ما آن را به عنوان اولویت بندی کلان داده ها (BDP) تئوریزه می‌کنیم. در ایده پردازی BDP، نقش آن را به عنوان هدف قرار دادن داده های مرتبط و با کیفیت خوب(تسای و همکاران،۲۰۱۵) به منظور ارائه ی اطلاعات جهت تصمیم گیری به روشی مقرون به صرفه تعریف می کنیم دیدگاه ما در حوزه ی BDP با دیدگاه تولید ارزش مبتنی بر فرآیند برای کلان داده ها پیشنهاد شده توسط کاری و همکاران (۲۰۱۴) همسوست که وی در چارچوب زنجیره ی ارزش کلان داده ی[1] خود به تبیین پیشنهاد خود پرداخته است(لیکو و همکاران،۲۰۱۶). این زنجیره ی ارزش «جریان اطلاعات درون یک سیستم کلان داده را به عنوان مجموعه ای از مراحل مورد نیاز برای تولید ارزش و بینش(دانش) مفید از داده‌ها» به تصویر می کشد(کاری و همکاران،۲۰۱۶). گام اول مربوط به جمع آوری داده هاست که شامل «فرآیند جمع‌آوری، فیلتراسیون و پاکسازی داده ها قبل از قرارگیری در انبار داده[2] یا هر راه حل ذخیره سازی دیگری که بتوان بر روی آنها تجزیه و تحلیل انجام داد» می شود؛ یعنی قبل از تجزیه و تحلیل داده ها، اندازه گیری داده ها، ذخیره داده ها و استفاده از داده ها(کاری و همکاران،۲۰۱۶). تمرکز ما بر روی BDP ناشی از چالش نوظهور برای داده هاست که مربوط به مکانیسم هایی است که «جمع آوری داده ها را به مرحله پیش و پس از تحلیل داده ها، پردازش و ذخیره سازی چه در لایه های تاریخی و چه بلادرنگ (فوری)[3] متصل می کند»(لیکو و همکاران،۲۰۱۶).

بنابراین، BDP را به عنوان گامی(مرحله ای) پس از جمع آوری داده ها اما قبل از BDA قرار می دهیم. با کنترل ورودی داده‌ها برای فرآیندهای BDA، به طور تئوری لازم به ذکر است که BDA باید ارزش/اثر بخشی با توجه به هزینه[4] فرآیندهای BDA و خروجی های مربوط به کیفیت بهتر اطلاعات برای حسابداری و تصمیم گیری سایر مدیران را افزایش دهد. پژوهش حاضر با بررسی نقش BDP، به فراخوان بررسی مکانیسم ها برای اتصال اطلاعات جمع آوری شده با پیش پردازش اشاره دارد(لیکو،۲۰۱۶). علاوه بر همه ی این ها، تحقیقات قبلی پردازش داده ها و استفاده از داده ها در تصمیم گیری را بررسی کرده (مک آفی و برین جلفسان،۲۰۱۲؛ دونپورت و همکاران،۲۰۱۲) و نشان می دهد که چگونه استفاده از کلان داده ها به ایجاد ارزش در شرکت ها کمک می کند(وانگ و همکاران،۲۰۱۶؛ وامبا و همکاران،۲۰۱۷). بر این اساس، در خصوص این امر که BDP به عنوان ورودی برای BDA در نظر گرفته می شود، همچنین مسئله ی قابل دسترس بودنِ کلان داده ها (BDAvail) را نیز مد نظر قرار می دهیم که ما آن را به عنوان کیفیت کلان داده‌ها جهت در دسترس بودن و یا قابل استفاده بودن تعریف می کنیم و رابطه ی میان BDP ، BDAvail و استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری های مدیریتی را بررسی می کنیم. با توجه به تنوع مجموعه ها و تشکیلاتی که در آنها کلان داده ها و BDA مورد استفاده قرار می گیرند، ما بر زمینه ی مدیریت زنجیره ی تأمین (SCM) تمرکز می کنیم. بدین ترتیب، پیامدهای BDAvail بر BDP و تأثیر BDP در تصمیم گیری SCM و عملکرد SCM را بررسی می کنیم در همین راستا نیز به فراخوانی تحقیق تجربی از عناصر تشکیل دهنده ی ارزش پیشنهادی کلان داده ها می پردازیم(مولر و همکاران،۲۰۱۸؛ گراور و همکاران،۲۰۱۸). نتایج حاصل از بررسی ۸۴ مدیر، از ارتباط مثبت بین BDAvail و استفاده از کلان داده ها در تصمیم‌گیری SCM که به نوبه ی خود، تأثیر مثبتی بر عملکرد SCM دارد، پشتیبانی می کند. علاوه بر این، نتایج نشان می‌دهد که ارتباط مثبتی میان BDAvail و BPD وجود داشته و اینکه BPD

1. Big Data Value Chain framework
2. warehouse
3. real-time layer
4. cost-effectiveness

تأثیر مثبتی بر استفاده از کلان داده ها در تصمیم‌گیری SCM دارد. اهمیت BDP مربوط به ایجاد تعادل میان بهینه سازی مقدار و تنوع کلان داده ها است که برای تصمیم گیری به پردازش نیاز دارند و هزینه های مربوط به جمع آوری و پردازش کلان داده ها از طریق ابزار BDA. بر این اساس، از طریق شناسایی اهمیت BDP به عنوان مکانیسم کنترل در مدیریت کلان داده های موجود، این تحقیق به دانشی در خصوص نتایج مثبت ناشی از استفاده از کلان داده ها در زمینه ی SCM کمک می کند. به طور مشخص، در حالی که پژوهش های انجام گرفته، ارتباط کلان داده ها را با عملکرد SCM تئوریزه کرده امد، این مطالعه شواهد تجربی ارائه می دهد که افزایش BDAvail و استفاده در تصمیم گیری SCM ، با تأثیرات مثبت بر عملکرد SCM را نشان می دهد. با این حال، یافته های ما محدود می باشند چرا که نیازمند افزایش بیشتر مقیاس ها خصوصاً دو عنصر ساختاریِ سازنده ی BDAvail (تنوع و ارزش گذاری / اثربخشی با توجه به هزینه) می باشیم. بنابراین، سهم اصلی پژوهش ما به عنوان یک مطالعه تجربی این است که گام های اکتشافی در زمینه ی ایجاد مقیاس ارزیابی ارزش پیشنهادی مربوط به استفاده از کلان داده ها برای تصمیم‌گیری و عملکرد بهتر SCM را آغاز کرده است.

مطالعات داخلی

حمیدیه و همکاران(۱۴۰۰)، به بررسی نقش میانجی «تجزیه و تحلیل کلان داده بین عملکرد تجاری زنجیره تامین پایدار و شیوه های ناب، شیوه های اجتماعی، شیوه های زیست محیطی، شیوه های سازمانی، شیوه های مدیریت زنجیره تامین، شیوه های مالی و مدیریت کیفیت کل» می پردازد. یافته‌های تحقیق نشان می دهد ضمن تایید نقش میانجی، تجزیه و تحلیل کلان داده، مدیریت کیفیت جامع، شیوه مالی، فعالیت و مدیریت ناب به ترتیب بالاترین تاثیر را بر عملکرد زنجیره تامین پایدار داشتند. موسوی و همکاران(۱۳۹۹)، استفاده از تحلیل کلان‌داده‌ها و «یادگیری ماشین» جهت ارائه ارزش به مشتری پرداختند. نتایج پژوهش در قسمت خوشه‌بندی شامل شناسایی ۲۰ مؤلفه ارزش در رابطه با ارزش‌های مورد نظر گردشگران می‌باشد؛ همچنین با استفاده از روش دوم (قوانین انجمنی)، هفت قانون از میان دانش پنهان، در روابط بین عبارات بکار برده شده در نظرات گردشگران استخراج گردید. بطور کلی نتایج نشان می‌دهد با استفاده از تحلیل کلان‌داده‌ها و یادگیری ماشین، انجام فرآیند «تحقیقات بازاریابی» با سرعت و دقت بالاتر و هزینه نسبی کم‌تر امکان‌پذیر است. همچنین آذری(۱۳۹۸)، تاثیر کلان داده ها و تجزیه و تحلیل های کسب و کار بر مدیریت زنجیره تامین پرداختند. داده ها حاوی ارزش هستند و شرکت ها باید بر روی انواع منابع داده و تجزیه و تحلیل مناسب و عمیق آن ها از طریق استفاده از تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ سرمایه گذاری کنند. این مقاله تلاش می کند تا به ماهیت در حال تحول محیط مدیریت زنجیره تامین (SCM) بپردازد، برای شناسایی این که دو گرایش عمده (کلان داده ها و تجزیه و تحلیل) چگونه SCM را در آینده تحت تاثیر قرار می‌دهند و همچنین نشان دادن مزایایی که می تواند در صورت بکارگیری این روندها بدست آید و در نهایت توصیه هایی را برای مدیران زنجیره تامین عرضه کند.

مطالعات خارجی

جاوادی[1](۲۰۲۲)، بررسی تاثیر قابلیت های تجزیه و تحلیل داده های بزرگ و عوامل منابع انسانی در دستیابی به نوآوری زنجیره تامین پرداختند. تجزیه و تحلیل داده های بزرگ، قابلیت کارکنان تجزیه و تحلیل داده های بزرگ و اتصال زنجیره تامین برای افزایش عملکرد پایدار در عملیات زنجیره تامین تمرکز کنند. از لحاظ نظری، این تحقیق ادبیات را ترکیب کرده و یک مدل تحقیقاتی یکپارچه را توسعه می‌دهد که فناوری و عوامل منابع انسانی را به طور کلی ترکیب می‌کند تا نوآوری زنجیره تامین و پایداری در عملکرد زنجیره تامین را بررسی کند.

چاترجی و همکاران[2](۲۰۲۲)، نوآوری مبتنی بر داده های بزرگ برای حفظ عملیات زنجیره تامین SME در سناریوی

1. Jaouad

2. Chatterjee

پس از COVID-19: نقش تعدیل کننده رهبری فناوری SME پرداختند. این مطالعه نشان داد که هم نوآوری مبتنی بر داده‌های بزرگ و هم قابلیت فنی-عملکردی SME بر قابلیت زنجیره تامین تأثیر می گذارد که به نوبه خود بر عملکرد SME در سناریوی پس از COVID-19 تأثیر می گذارد. این مطالعه همچنین نشان می‌دهد که تأثیر تعدیل‌کننده‌ای از حمایت رهبری فناوری SME بر عملکرد SME وجود خواهد داشت.

کازانکغلی و همکاران[1](۲۰۲۱)، یک چارچوب تصمیم ترکیبی مبتنی بر فازی برای چرخش در زنجیره های تامین لبنیات از طریق راه حل های کلان داده پرداختند. نتایج حاکی از آن است که در میان موانع اصلی، «اقتصادی» بیشترین اهمیت را داشته و پس از آن «فناوری»، «محیط زیست»، «استراتژیک»، «مدیریت زنجیره تامین» و سپس «موانع اجتماعی و قانونی» در زنجیره تامین لبنیات قرار دارند. به منظور غلبه بر موانع متمرکز بر چرخش، «بهینه سازی» به عنوان مهم ترین راه حل کلان داده تعیین می شود. راه حل های دیگر برای غلبه بر چالش‌های پیشنهادی به ترتیب «داده کاوی»، «یادگیری ماشینی»، «تکنیک های آماری» و «شبکه عصبی مصنوعی» هستند. راه‌حل‌های کلان داده‌های پیشنهادی برای سیاست‌گذاران و مدیران برای مقابله با موانع بالقوه در اجرای چرخه در زمینه زنجیره‌های تامین لبنیات مفید خواهد بود.

چوی و همکاران(۲۰۲۱)، مدیریت زنجیره تامین دایره ای با تصمیم گیری گروهی در مقیاس بزرگ در عصر کلان داده پرداختند. در عصر کلان داده، تصمیم گیری به خوبی توسط حجم عظیمی از داده ها پشتیبانی و تقویت می شود. به ویژه تصمیم گیری گروهی در مقیاس بزرگ (LSGDM) که به موردی اشاره دارد که در آن تصمیم گیرندگان زیادی به فرآیند تصمیم گیری می پیوندند. تجزیه و تحلیل شبکه های اجتماعی مرتبط با LSGDM شناخته شده است.

سارپونگ و همکاران[2](۲۰۲۱)، ریسک‌های مرتبط با اجرای تجزیه و تحلیل داده های بزرگ در زنجیره تامین پایدار پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که ریسک‌های تکنولوژیکی و به دنبال آن ریسک‌های انسانی و سازمانی، ریسک‌های اصلی مرتبط با اجرای تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ در زنجیره‌های تامین هستند. علاوه بر این، «وجود سخت‌افزار کالایی» همراه با «استراتژی‌های توسعه مهارت» مهم‌ترین استراتژی‌ها برای غلبه بر ریسک‌های مربوط به اجرای تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ در نظر گرفته می‌شوند. نتایج این مطالعه درک و کنترل بهتری از ماهیت ریسک‌های ذاتی و مسیرهای دستیابی به پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ در زنجیره تامین ارائه می‌دهد.

در حالی که مقالات مفهومی در حوزه‌ی مزایای کلان داده‌ها در زمینه ی تصمیم گیری SCM به بحث می‌پردازند(ژونگ و همکاران،۲۰۱۶؛ جنسن و همکاران،۲۰۱۷)، تحقیقات محدودی در منابع مدیریت شده توسط BDA در SCM را بررسی کرده‌اند(باربوسا و همکاران،۲۰۱۸). به دلیل آن که SCM نیازمند تصمیم گیری آگاهانه در خصوص تقاضا، تولید، روابط مشتری و تحویل می باشد(برینچ،۲۰۱۸؛ باروبوسا و همکاران،۲۰۱۸)، کلان داده ها منبع کلیدی برای بهبود برآوردها، برنامه ها و تصمیمات مربوطه به شمار می روند(ژونگ و همکاران،۲۰۱۶؛ لینگا و سینگ). در حالی که شرکت های وسیع‌تر از توانایی سرمایه‌گذاری در ابزارهای BDA برای پردازش و استفاده از کلان داده ها در مقیاس بزرگتر از شرکتهای کوچکتر برخوردارند، بازده و سود حاصل از کلان داده ها باید از طریق مشابهت با سود شرکت های کوچکتر باشد(رادانلیف و همکاران، ۲۰۱۹؛ سن و همکاران،۲۰۱۶). بر این اساس استدلال می کنیم که از آنجا که همه ی شرکت ها به طور مشابه مزایای کلان داده ها را تشخیص داده و به دنبال دستیابی به آنها هستند، مسئله مهم در دسترس بودن است. در این زمینه، همانطور که قبلاً تعریف شد، BDAvail مربوط به کیفیت کلان داده ها، پارامتری قابل استفاده یا قابل دستیابی است. به علاوه، مطابق با شناسایی پنج خصیصه ی کلان داده‌ها که انجام پذیرفته است-ظرفیت، تنوع،سرعت، راستی آزمایی و ارزش گذاری/مقرون به صرفه بودن(رادن و همکاران،۲۰۱۷؛ برینچ،۲۰۱۸)-ما اینها را به عنوان

1. Kazancoglu
2. Sarpong

پنج عنصر سازنده BDAvail توصیف می کنیم. بنابراین برای بررسی ارتباط میان BDAvail و استفاده از کلان داده ها برای BDA در تصمیم گیری SCM، اولین پرسش پژوهش ما به شرح زیر است:

سوال۱: تا چه اندازه قابلیت در دسترس بودن کلان داده‌ها (BDAvail) با استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM در ارتباط است؟

بیش از این، هدف ما بررسی پیامدهای BDAvail بر BDP و BDP در استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM است. شرکت هایی که برای تعیین ورودی داده هایی که باید در BDA برای تولید اطلاعات برای تصمیم گیری SCM مورد استفاده و پردازش قرار بگیرند، باید عمل کنترل ورودی کلان داده (BDP) را بیشتر انجام دهند. با انجام این کار، BDP به دو موضوع مرتبط با کلان داده ها، یعنی طغیان داده ها و کیفیت پایین داده ها می پردازد. علاوه بر این، BDP باید استفاده از کلان داده ها را با هدف تصمیم گیری بیشتر SCM امکان پذیر کند، زیرا هدف BDP شناسایی کلان داده ها با پتانسیل ایجاد ارزش بیشتر برای تصمیم گیری SCM است. در حالی که هیچ مطالعه ی تجربی پیشینی رابطه ی میان BDAvail و BDP و بین BDP و استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM را اثبات نمی کنند، چنین نظریه پردازی کردیم که قبل از استفاده در تصمیم گیری BDP ، SCM باید در فیلتر کردن و بهینه‌سازی کلان داده ها برای BDA نقش مثبتی داشته باشد. به عبارت دیگر، پیش بینی می کنیم که با افزایش BDAvail ، ارتباط و نیاز به BDP نیز افزایش می یابد تا از تناسب ورودی داده ها به BDA اطمینان حاصل شود. بنابراین، در اثنای بررسی رابطه ی میان BDAvail و BDP، سوال دوم تحقیق ما مطرح می شود:

سوال۲: تا چه اندازه قابل دسترس بودنِ کلان داده ها (BDAvail)با ایده پردازی کلان داده ها (BDP) در ارتباط است؟

همانطور که قبلاً بحث شد، این نظریه را ارائه می دهیم که هرچه BDP بیشتر انجام شود، احتمال کشف ارزش (مقدار) در استفاده از کلان داده ها بیشتر است(برینچ،۲۰۱۸) و در نتیجه احتمال استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM به عنوان مکانیسم ایجاد ارزش بیشتر است. در اینجا تصمیم گیری SCM از منظر مدیریت برآورد تقاضا تعریف می شود(وانگ و همکاران،۲۰۱۶؛) که تصمیمات تولید(ژانگ و همکاران،۲۰۱۶) را که متعاقباً در بهینه سازی تدارکات تحویل(جین و همکاران،۲۰۱۷ و سینگ،۲۰۱۷) و مدیریت روابط مشتری تأثیر می گذارد، تسهیل می کند(رومان و همکاران،۲۰۱۸؛جین و همکاران،۲۰۱۷). بنابراین چنین نتیجه میگیریم که بنگاه هایی که از ابزارهای تحلیلی برای پردازش کلان داده ها استفاده می کنند، مزایای BDP را در افزایش ارزش اطلاعات پیش بینی می کنند. در نتیجه، پیش‌بینی می کنیم هرچه کلان داده های بیشتری در معرض BDP قرار گیرند، احتمال استفاده از کلان داده ها در تصمیم‌گیری SCM منجر به ایجاد ارزش می شود(برینچ،۲۰۱۸). بنابراین سوال سوم تحقیق ما این است:

سوال۳: تا چه اندازه ایده پردازی کلان داده ها (BDP) با استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM در ارتباط است؟

در نهایت، به دنبال گسترش تحقیقات در مورد نقش کلان داده ها در عملکرد SCM می باشیم. در اینجا مطالعات تجربی محدود است چرا که تحقیقات قبلی معمولاً بر اساس شواهد روایی، بررسی و / یا مشاهده عمومی انجام می‌شود(برای مثال آدو تنکورانگ و هلو،۲۰۱۶؛ آرونچالام و همکاران،۲۰۱۸؛ برینچ،۲۰۱۸؛ چن و همکاران،۲۰۱۴؛ لامبا و سینگ،۲۰۱۷؛ تیواری و همکاران،۲۰۱۸؛ ژونگ و همکاران،۲۰۱۶). مطالعات تجربی این پژوهش را دو مطالعه ی دلفی (رومان و همکاران،۲۰۱۸؛ جین و همکاران،۲۰۱۷)؛ یک مطالعه شبیه سازی(هافمن،۲۰۱۷)؛ یک مطالعه موردی(هازن و همکاران،۲۰۱۴؛ جین و همکاران،۲۰۱۷) و یک نظرسنجی(روسم،۲۰۱۱) در سال ۲۰۱۱ تشکیل می دهند. در راستای توسعه ی متن و بطن پژوهش، هدف ما بررسی تجربی ارتباط بین استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM و عملکرد SCM است. توسعه ی های مربوط به مدیریت‌های مبتنی بر حسابداری در عملکرد SCM چنین نشان داده شده‌اند که از تصمیم گیری آگاهانه ناشی می شوند همراه با کیفیت کلان داده ها (دقت، ارتباط، سازگاری، به موقع بودن، اعتبار، قابلیت

اطمینان منبع، مناسب بودن و کامل بودن)، بهبود کیفیت این تصمیم گیری از طریق مدیریت بهتر سرمایه در گردش و جریان نقدینگی(لجیستیکس بیورو،۲۰۱۹) توسط: (۱) کاهش در هزینه‌های موجود به دلیل دقت بهتر در برآورد بوده و هزینه های نگهداری موجودیات یا منسوخ شده و یا کاهش یافته است(وانگ و همکاران،۲۰۱۶). (۲) بهبود در پیش بینی تقاضا، در نتیجه عدم اطمینان در برنامه ریزی تولید و بهینه‌سازی فرایندهای تولید به دلیل به حداقل رساندن زمان انتظار تأمین کنندگان(وانگ و همکاران،۲۰۱۶؛ لامبا و سینگ،۲۰۱۷)؛ (۳) استفاده از داده های رسانه های اجتماعی و تاریخچه مرورگر وب برای اطلاع از توسعه ی محصولاتی که نیازها و خواسته‌های آینده‌ی مشتریان را تأمین می کنند(ژن و همکاران،۲۰۱۸) و (۴) بهبود تصمیمات تحویل با استفاده از داده های زمان حقیقی برای بهینه سازی تحویل(جین و همکاران،۲۰۱۷). بنابراین، استفاده از کلان داده ها در SCM برای «ایجاد ارزش» از طریق تصمیم‌گیری آگاهانه، «گرفتن ارزش» توسط شرکت را امکان‌پذیر می‌کند(شجاع و همکاران،۱۳۹۹، برینچ،۲۰۱۸). بر این اساس، برای بررسی ارتباط کلان داده ها در پشتیبانی از تصمیم گیری SCM برای اطلاع‌رسانی این فرایندها و بهبود عملکرد SCM، سوال چهارم تحقیق ما مطرح می شود که بدین شرح است:

سوال۴: تا چه اندازه استفاده از کلان داده ها در تصمیم‌گیری SCM با عملکرد SCM ارتباط دارد؟

۳- روش شناسی پژوهش

این پژوهش در طبقه‌بندی تحقیقات بر مبنای هدف، از نوع تحقیقات کاربردی و از لحاظ روش تحقیق، از نوع توصیفی- همبستگی است که به صورت پیمایشی انجام گرفته است. جامعه آماری این پژوهش را مدیران و کارشناسان شرکت ایران خودرو شهر زنجان در سال ۱۴۰۰ تشکیل می‌دهند که تعداد آنها ۱۰۸ نفر می‌باشند. برای تعیین حجم نمونه از جدول برآورد حجم نمونه کرجسی و مورگان استفاده گردید و حجم نمونه ۸۴ نفر تخمین زده شد و برای انتخاب نمونه آماری تحقیق، از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده استفاده شد.

ابزار اصلی جمع‌آوری داده‌ها، پرسشنامه محقق ساخته برای سنجش چهار متغیر؛ دسترسی به کلان داده ها، اولویت‌بندی کلان داده ها، استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری و عمکرد SCM مورد استفاده قرار گرفت. برای عملیاتی نمودن هر یک از متغیرهای تحقیق، براساس پرسشنامه مورد استفاده، تعدادی مولفه برای هر مولفه، تعدادی گویه در نظر گرفته شد. گویه های این پرسشنامه در قالب طیف لیکرت پنج قسمتی طراحی شده‌اند. پایایی پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ آزمون شد و با توجه به این که ضریب آلفای کرونباخ کلیه متغیرها بیش از ۰/۷ بود، پایایی پرسشنامه تایید شد. روایی(روایی همگرا) از ریق معیار واریانس استخراج شد و با استفاده از حداقل مربع جزئی بررسی شد. روایی همگرا نشان‌دهنده توانایی شاخص‌های یک بعد در تبیین آن بعد است و به منظور روایی واگرای قابل قبول، سازه های مدل باید همبستگی بیشتری با پرسش‌های خود داشته باشند تا با سازه‌های دیگر. مقادیر میانگین واریانس استخراج شده برای متغیرهای تحقیق تعیین شد که با توجه به اینکه میانگین واریانس استخراج شده کلیه متغیرها بیش از ۰/۵ بود، روایی پرسشنامه تایید شد. در این پژوهش به منظور تحلیل داده‌ها و آزمون سوال‌های از مدل‌یابی معادلات ساختاری استفاده شده است. داده‌پردازی و محاسبات این پژوهش با استفاده از نرم افزار SPSS و Smat-PLS انجام شده است.

۴- یافته های پژوهش

مطابق با الگوریتم تحلیل داده ها در نرم افزار SMART PLS بعد از بررسی برازش مدل های اندازه گیری نوبت به برازش مدل ساختاری و ارزیابی معیارهای آن می شود. در بخش مدل ساختاری برخلاف بخش مدل اندازه گیری، به سئوالات (متغیرهای) آشکار کاری نداریم و تنها متغیرهای پنهان درونزا (متغیر وابسته) بررسی می شود. در مدل پژوهش متغیرهای اعتماد مشتری، وفاداری مشتری و استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM نقش وابسته را دارند. در جدول(۱) شاخص های نیکویی برازش مدل ساختاری مشاهده می شود.

جدول۱- شاخص های نیکویی برازش مدل ساختاری

نام	R^2	Q^2
دسترسی به کلان داده ها	۰/۹۸۸	۰/۴۶۰
اولویت بندی کلان داده ها	۰/۵۷۳	۰/۳۸۹
استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری	۰/۶۶۰	۰/۴۸۹
عملکرد SCM	۰/۵۵۰	۰/۴۲۵

شاخص R^2 میزان تاثیری که یک متغیر برونزا بر یک متغیر درونزا می گذارد را اندازه گیری می کند. مقدار R^2 تنها برای متغیرهای وابسته یا درونزای مدل محاسبه می شود و این مقدار برای سایر متغیرها صفر می باشد. به عبارتی دیگر می‌توان گفت R^2 قابلیت متغیرهای مستقل را در پیش بینی متغیر وابسته نشان می دهد. چین (۱۹۹۸) سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ را به عنوان ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی R^2 معرفی می کند. معیار cv red که به آن شاخص بررسی اعتبار حشو یا افزونگی نیز گفته می شود شود توسط استون و گیزر ۱۹۷۵ معرفی شد و قدرت پیش بینی مدل را مشخص می کند و در صورتی که Q^2 در مورد یک سازه درونزا بیشتر از ۰/۰۲ باشد قدرت پیش بینی آن سازه ضعیف، در صورتیکه بیشتر از ۰/۱۵ باشد قدرت پیش بینی آن سازه متوسط و چنانچه بزرگتر از ۰/۳۵ باشد نشان دهنده قدرت قوی پیش بینی سازه برون‌زای مربوط به آن را دارد. با توجه به نتایج به دست آمده از این بخش، معیار R^2 و Q^2 در مورد متغیر وابسته دسترسی به کلان داده‌ها به ترتیب بیش از ۰/۶۷و بیش از ۰/۳۵ می‌باشد که مقدار مناسبی را اتخاذ نموده اند و می توان قدرت قوی بینی کنندگی متغیرهای مستقل را در پیش بینی دسترسی به کلان داده ها را تایید نمود. معیار R^2 و Q^2 در مورد متغیر وابسته اولویت بندی کلان داده ها، استفاده از کلان داده ها در تصمیم‌گیری و عملکرد SCM به ترتیب بیش از۰/۳۳ و بیش از ۰/۳۵ می باشد که مقدار مناسبی را اتخاذ نموده اند و می‌توان قدرت متوسط پیش بینی کنندگی متغیرهای مستقل را در پیش‌بینی این سه متغیر را تایید نمود.

برای تعیین کیفیت کلی مدل از معیار GOF استفاده می‌شود. برای تعیین کیفیت کلی مدل از معیار GOF استفاده می شود. این معیار مربوط به بخش کلی مدل های معادلات ساختاری است بدین معنی که توسط این معیار محقق می تواند پس از بررسی برازش بخش اندازه گیری و بخش ساختاری مدل کلی پژوهش خود، برازش بخش کلی را نیز کنترل نماید. مقدار GOF از طریق فرمول زیر محاسبه می شود:

$$GOF = \sqrt{\overline{Communalitiea} \times \overline{R^2}}$$

که در آن . معیار communaity، که میزان تغییرپذیری شاخص ها توسط سازه‌ی مربوط به خود را اندازه گیری می‌کند، از طریق میانگین مقادیر مرتبه دوم تاثیر شاخص و سازه مربوط که همان بار عاملی است حاصل می شود. چنانچه مقدار شاخص GOF بیشتر ویا مساوی ۰/۰۱ باشد حاکی از این است که کیفیت مدل اندازه گیری ضعیف می باشد، شاخص GOF بیشتر و یا مساوی ۰/۲۵ نشان می دهد که مدل کیفیت متوسطی دارد و چنانچه مقدار این شاخص بزرگتر یا مساوی ۰/۳۵ باشد نشان می دهد که مدل از کیفت قوی برخوردار است.

مقدار شاخص GOF برای مدل تحقیق برابر ۰/۷۶ برآورد می شود که بزرگتر از ۰/۳۵ است و نشان دهنده کیفیت قوی مدل کلی می باشد و می توان گفت مدل معادلات ساختاری کیفیت قوی دارد. با توجه به نتایج حاصله کیفیت مدل اندازه‌گیری، مدل ساختاری و مدل کلی تایید می شود و با برازش مدل کلی به بررسی سوالات خواهیم پرداخت. با استفاده از الگوی بوت استارپ به محاسبه آماره T پرداخته شده و با توجه به مقادیر برآورد شده که می‌توان در مورد پذیرش یا عدم پذیرش معناداری روابط بین سازه ها تصمیم گیری کرد. مقادیر

مشاهده‌شده روی مسیر بین دو متغیر در واقع قدر مطلق آماره T در آزمون معنی داری رابطه بین این دو متغیر است و چنانچه آماره برآورد شده بزرگتر از ۱/۹۶ باشد نشان از صحت رابطه بین سازه ها با اطمینان ۹۵ درصد دارد. در ادامه با استفاده از نتایج حاصل از برازش مدل سوالات مورد بررسی قرار گرفته اند. در جدول (۲) نتایج حاصل از برازش مدل مشاهده می شود.

جدول۲- برآورد ضرایب مسیر و آماره معنی داری

	متغیرهای مستقل	همراه با	متغیرهای وابسته	علامت مورد انتظار	ضریب مسیر	مقدار آماره تی
سوال ۱	BDA	⇐	استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM	+	۰/۷۷۶	۵۹/۳۲۷
سوال ۲	BDA	⇐	BDP	+	۰/۷۵۷	۱۰۱/۵۵۱
سوال ۳	BDP	⇐	استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM	+	۰/۰۴۷	۳/۰۰۸
سوال ۴	استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM	⇐	عملکرد SCM	+	۰/۷۴۲	۸۶/۱۲۹

در این قسمت جهت تحلیل حساسیت تأثیر متغیرهای کنترل، یعنی عملکرد شرکت، استراتژی، فرهنگ حسابگر تعداد کارکنان و محیط خارجی پویا بر مدل مورد سنجش قرار گرفته است. در جدول (۳) آماره های توصیفی و چولگی و کشیدگی این متغیرهای کنترلی گزارش شده است.

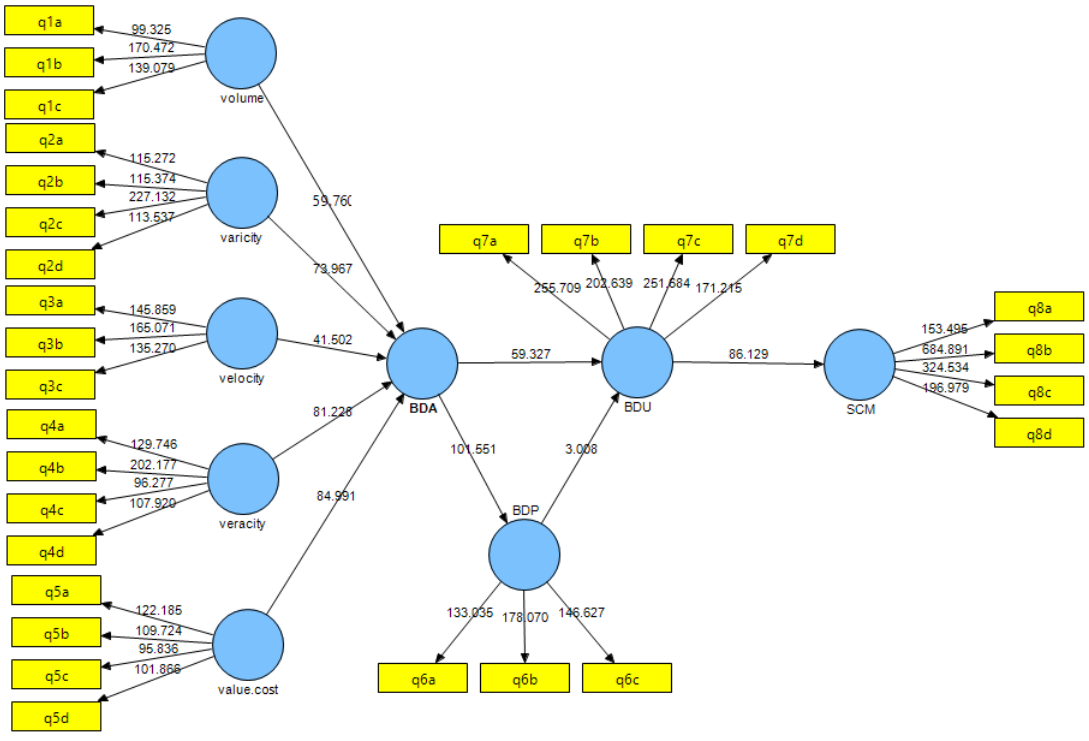
نتایج حاصل از برازش مدل معادلات ساختاری با وجود متغیرهای کنترلی در شکل (۱) نشان داده شده است.

در شکل۱- با استفاده از الگوی بوت استارپ به محاسبه آماره T پرداخته شده است. در ادامه در جدول شماره (۴) نتایج حاصل از برازش مدلبا متغیرهای کنترلی مشاهده می شود.

تحلیل حساسیت که تأثیر متغیرهای کنترل، یعنی ظرفیت شرکت، استراتژی، فرهنگ و محیط خارجی پویا را آزمایش می‌کند نشان می دهد که در حضور متغیرهای کنترلی، روابط بین متغیرهای مکنون مثبت و معنادار باقی می ماند.(آماره تی برای تمامی روابط بیشتر از ۱/۹۶ بوده است) بر این اساس، سوال ها قوی هستند و به متغیرهای کنترلی که جنبه های محیط خارجی را ثبت می کنند حساس نیستند و در حضور متغیرهای کنترلی مانند اندازه شرکت، استراتژی تمایز، فرهنگ محاسباتی و پویایی محیط، رابطه ی متغیرهای مکنونِ اهمیت و جهت پیش بینی شده خود را حفظ می کنند، یعنی یافته ها به تأثیر این متغیرهای کنترل حساس نیستند با توجه به پشتیبانی از هر چهار سوال نتیجه می گیریم که دلیلی برای بررسی وجود تأثیرات غیرمستقیم احتمالی در مورد متغیرهای نهفته و BDP وجود دارد. به همین منظور در جدول(۵) نتایج مربوط به اثرات غیر مستقیم متغیرها گزارش شده است.

جدول ۳- آماره های توصیفی و چولگی و کشیدگی

متغیرهای کنترلی	آیتم ها	میانگین	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی	کمترین	بیشترین
محیط بیرونی	شرکت در بخشی فعالیت می کند که به طور منظم بسیاری از محصولات/خدمات را معرفی می کند.	۳/۲۳	۰/۹۴	-۰/۲۹	۰/۵۳	۱	۵
	شرکت در محیط بیرونی پویا فعالیت می کند.	۳/۳۷	۰/۹۲	-۰/۴۲	-۰/۲۱	۱	۵
	شرکت در یک محیط بیرونی	۳/۳۹	۰/۸۶	-۰/۰۶	-۰/۱۳	۱	۵
عملکرد شرکت	عملکرد کوتاه مدت (نظیر دریافتی سالانه، بازگشت به دارایی)	۳/۳۵	۱/۰۴	-۰/۲۱	-۰/۵۴	۱	۵
	روابط مشتری (نظیر شراکت بازار، ارضای مشتریان، وفاداری مشتریان)	۳/۳۲	۰/۸۲	۰/۰۰	۰/۰۸	۱	۵
	عملیات (نظیر بهره وری، تحویل در موید مقرر، امنیت، سیکل زمانی)	۳/۴۶	۰/۹۲	-۰/۵۰	۰/۳۹	۱	۵
	کیفیت (نظیر نرخ نقص، مرجوعی، پاداش کیفی)	۳/۴۸	۰/۹۴	-۰/۲۰	-۰/۰۶	۱	۵
	روابط تامین کننده (نظیر تحویل در موید مقرر، طراحی ورودی تولید/خدمات)	۳/۴۸	۰/۸۶	۰/۱۹	-۰/۵۷	۲	۵
	عملکرد کلی	۳/۳۱	۱/۰۱	-۰/۵۱	۰/۲۲	۱	۵
استراتژی کسب و کار	اولویت های شرکت	۵۶/۰۷	۲۳/۹۳	-۰/۲۶	-۰/۱۶	۰	۱۰۰
فرهنگ حسابگر	شرکت به وضوح کمی سازی را بر ارزیابی ذهنی ترجیح می دهد	۵۷/۳۶	۲۳/۵۶	-۰/۲۰	-۰/۸۰	۰	۱۰۰
	شرکت بر این باور است که ارزیابی کمی واقعیت اقتصاد اساسی را منعکس می کند	۶۱/۲۹	۲۴/۶۶	-۰/۴۳	۰/۱۳	۰	۱۰۰
	شرکت معتقد است که اقدامات کمی واقعیت اقتصادی زمینه ای را منعکس نمی کنند	۵۷/۷۴	۲۲/۸۷	-۰/۱۴	-۰/۳۵	۰	۱۰۰
	شرک نسبت به کمی سازی عملکرد بسیار مشکوک است	۶۱/۹۰	۲۴/۲۷	-۰/۴۲	۰/۰۰	۰	۱۰۰
	شرکت اطلاعات کمی با عملکرد را با قضاوت های اختیاری تکمیل و نادیده می گیرد	۶۱/۲۵	۲۴/۴۸	-۰/۴۹	۰/۳۶	۰	۱۰۰
تعداد کارکنان	چه تعداد در این شرکت کار می کنند.	۶۰/۳۱	۲۴/۸۷	-۰/۳۳	-۰/۲۳	۰	۱۰۰



شکل ۱- مدل ساختاری با متغیرهای کنترلی در حالت معنی داری

جدول۴- تحلیل حساسیت

	متغیرهای مستقل	همراه با	متغیرهای وابسته	مدل اصلی		مدل متغیرهای کنترلی	
				ضریب مسیر	مقدار آماره تی	ضریب مسیر	مقدار آماره تی
سوال ۱	BDA	⇐	استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM	۰/۷۷۶	۵۹/۳۲۷	۰/۶۰۹	۲۷/۶۹۴
سوال ۲	BDA	⇐	BDP	۰/۷۵۷	۱۰۱/۵۵۱	۰/۷۵۷	۱۰۱/۴۳۴
سوال ۳	BDP	⇐	استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM	۰/۰۴۷	۳/۰۰۸	۰/۰۴۵	۲/۶۶۹
سوال ۴	استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM	⇐	عملکرد SCM	۰/۷۴۲	۸۶/۱۲۹	۰/۷۴۱	۸۳/۲۲۱

جدول ۵- تجزیه و تحلیل اثرات میانجی گرها(تعدیل گرها)

	نمونه‌ی اصلی	میانگین نمونه	انحراف معیار	آماره ی t
BDA ->BDP -> BDU	۰/۰۳۶	۰/۰۳۶	۰/۰۰۸	۸۶/۸۹۳
BDP -> BDU-> SCM	۰/۰۳۵	۰/۰۳۵	۰/۰۱۲	۲/۹۹۴
BDA→ BDP→ BDU→SCM	۰/۶۰۲	۰/۶۰۲	۰/۰۰۹	۶۵/۵۸۰

تجزیه و تحلیل ضرایب مسیر غیرمستقیم و مقدار آماره تی مرتبط با آن، از طریق متغیر میانجی BDP ، تأثیر مثبت و معنی‌دار و غیرمستقیم بین قابل دسترس بودنِ کلان داده‌ها BDA و استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM را نشان می دهد و از آنجا که ضریب مسیر غیر قابل دسترس بودنِ کلان داده ها به استفاده از کلان داده ها در تصمیم‌گیری SCM از طریق اولویت بندی کلان داده ها مثبت و معنی دار بوده می توان گفت اولویت بندی کلان داده ها تاثیر قابل دسترس بودنِ کلان داده ها BDA بر استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM را به صورت مثبت میانجیگری می‌کند.

ضریب مسیر اولویت بندی کلان داده ها به عملکرد SCM از طریق استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM نیز مثبت و معنی دار بوده می توان گفت استفاده از کلان داده‌ها در تصمیم گیری SCM تاثیر اولویت بندی کلان داده‌ها بر عملکرد SCM را به صورت مثبت میانجیگری می کند.

ضرایب مسیر غیرمستقیم و مقدار آماره تی مرتبط با مسیر غیر مستقیم قابل دسترس بودنِ کلان داده ها BDA به عملکرد SCM و از طریق دو متغیر اولویت بندی کلان داده‌ها و استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM نشان می‌دهد که قابل دسترس بودنِ کلان داده ها BDA از طریق افزایش اولویت بندی کلان داده ها و استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM سبب بهبود عملکرد SCM می‌شود. به عبارت دیگر هرچه کلان داده های بیشتری در اختیار شرکت‌ها باشد، شرکت فرآیندهای بیشتری را برای اولویت‌بندی کلان داده ها انجام می دهند و بنابراین شرکت‌های بیشتری از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM استفاده می کنند و این تأثیر مفیدی بر عملکرد SCM دارد و اولویت بندی کلان داده‌ها و استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM تاثیر قابل دسترس بودنِ کلان داده ها BDA به عملکرد SCM را میانجیگری می کند.

۵- بحث و نتیجه گیری

تحقیقات پیشین معمولاً اصول چگونگی استفاده از کلان داده ها در SCM را بررسی کرده اند(آدو-تنکورانگ و هلو، ۲۰۱۶؛آرونچالام و همکاران، ۲۰۱۸؛برینچ، ۲۰۱۸؛ چن و همکاران، ۲۰۱۴؛ لامبا و سینگ، ۲۰۱۷؛تیواری و همکاران، ۲۰۱۸؛ والر و فاوست،۲۰۱۳؛ ژونگ و همکاران ، ۲۰۱۶). علاوه بر این نیز مطالعات تجربی محدود به موارد زیر بوده است(رومان و همکاران،۲۰۱۸؛ جین و همکاران،۲۰۱۷): مطالعات دلفی(هافمن،۲۰۱۷)؛ یک مطالعه شبیه سازی(هازن و همکاران،۲۰۱۴؛ جین و همکاران،۲۰۱۷)؛ یک مطالعه موردی(آدو-تنکورانگ و هلو، ۲۰۱۶) و یک نظرسنجی برای بررسی چگونگی نگاه صنعت به BDAvail استفاده شد. اخیراً، تحقیقات نتایج حاصل از یک نظرسنجی در یک شرکت و عواملی را که بر تجزیه و تحلیل برآورد کلان داده‌ها در عملکرد زنجیره تأمین تأثیر می گذارد را گزارش کرده‌اند(گوناسکاران و همکاران،۲۰۱۷). در مقابل، ابزاری را متشکل از اندازه گیری سازنده BDAvail آزمایش و بررسی کرده ایم. با این کارخواستار انجام تحقیقات ویژه ای هستیم که «صراحتاً روش Vs3 کلان داده ها را در هر منطقه از O & SCM (عملیات و SCM) به کار بندد» بدین طریق نشان می دهیم(لامبا و سینگ،۲۰۱۷) که ممکن است منجر به مکانیسم های حاکمیتی شود که این امر نیز کیفیت کلان داده ها را تضمین می کنند(جنسن،۲۰۱۷). در حالی که اذعان می کنیم که محدودیت ها از کاربرد اولیه ابزار نظرسنجی ما ناشی می شود، مطالعه ما مسیر جدیدی را برای تحقیقات آینده در رابطه با استفاده هدفمند از کلان داده ها ارائه می دهد تا اطلاعاتی در زمان واقعی ارائه دهد که حسابداری مدیریتی، حسابداری مالی و گزارشگری مالی فعلی را تکمیل و

گسترش می دهد. در حالی که ما تصور کرده‌ایم BDP پس از دستیابی به داده ها رخ می دهد و بنابراین به عنوان ورودی به BDA ، تحقیقات آینده نیز ممکن است بخواهند با قرار دادن آن در زنجیره ی ارزش کلان داده ها(کاری و همکاران،۲۰۱۴) قبل از استفاده از داده، آن را جایگزین کنند. ما همچنین محدودیت‌های متعددی را تأیید می کنیم از جمله اینکه فقط ۵۸% از پاسخ دهندگان تجربه ی بیش از ۳ سال کار با کلان داده‌ها و تنها ۵۸% با بیش از ۶ سال تجربه با کار سیستم های رایانه ای داشته اند. ما همچنین اذعان می‌کنیم که رد صلاحیت بخش قابل توجهی از شرکت کنندگان قابلیت اطمینان یافته‌ها را محدود می کند. تهیه مقیاس جدید و استفاده از آن و داده‌های آن برای آزمایش پیش بینی های نظری در همان مطالعه یک چالش است، اما بدون وجود برخی آزمایشات، اثبات ارتباط عملی امری بسیار دشوار است.

سوال اول: قابل دسترس بودنِ کلان داده ها (BDA) با استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM رابطه ی مثبت و معنی داری دارد. اطلاعات گزارش شده نشان می‌دهد که آماره T مربوط به آزمون معنی داری ضریب مسیر قابل دسترس بودنِ کلان داده ها به استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM ۵۹/۳۲۷ برآورد شده که بزرگتر از ۱/۹۶ است، همچنین ضریب مسیر قابل دسترس بودنِ کلان داده ها به استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM، ۰/۷۷۶ گزارش شده، که مقداری مثبت است و نشان دهنده این موضوع است که هرچه کلان داده های بیشتری در اختیار شرکت ها باشد، بیشتر در تصمیم گیری های SCM مورد استفاده قرار می گیرند و می توان با اطمینان ۹۵ درصد ادعا نمود که قابل دسترس بودنِ کلان داده ها (BDA)با استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM رابطه ی مثبت و معنی داری دارد.

سوال دوم: قابل دسترس بودنِ کلان داده ها (BDAvail) با ایده پردازی کلان داده ها (BDP) رابطه ی مثبت و معنی‌داری دارد. اطلاعات گزارش شده نشان می‌دهد که آماره T مربوط به آزمون معنی داری ضریب مسیر قابل دسترس بودنِ کلان داده ها به اولویت بندی کلان داده ها ۱۰۱/۵۵۱ برآورد شده که بزرگتر از ۱/۹۶ است، همچنین ضریب مسیر قابل دسترس بودنِ کلان داده ها به اولویت‌بندی کلان داده‌ها، ۰/۷۵۷ گزارش شده، که مقداری مثبت است و نشان‌دهنده این موضوع است که هرچه کلان داده های بیشتری در اختیار شرکت ها باشد، شرکت فرآیندهای بیشتری را برای اولویت بندی کلان داده ها انجام می دهند و می توان با اطمینان ۹۵ درصد ادعا نمود که قابل دسترس بودنِ کلان داده ها (BDA) با ایده‌پردازی کلان داده ها (BDP) رابطه‌ی مثبت و معنی داری دارد.

سوال سوم: اندازه ایده پردازی کلان داده ها (BDP) با استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM رابطه‌ی مثبت و معنی داری دارد. اطلاعات گزارش شده نشان می‌دهد که آماره T مربوط به آزمون معنی داری ضریب مسیر اولویت‌بندی کلان داده ها به استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM ۳/۰۰۷ برآورد شده که بزرگتر از ۱/۹۶ است، همچنین ضریب مسیر اولویت بندی کلان داده ها به استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM، ۰/۰۴۷ گزارش شده، که مقداری مثبت است و نشان دهنده این موضوع است که هر چه شرکت های بیشتری فرآیند اولویت‌بندی کلان داده ها را انجام دهند، شرکت های بیشتری از کلان داده ها در تصمیم‌گیری SCM استفاده می‌کنند و می توان با اطمینان ۹۵ درصد ادعا نمود که اندازه ایده پردازی کلان داده ها (BDP) با استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM رابطه ی مثبت و معنی‌داری دارد.

سوال چهارم: استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM با عملکرد SCM رابطه ی مثبت و معنی داری دارد. اطلاعات گزارش شده نشان می‌دهد که آماره T مربوط به آزمون معنی داری ضریب مسیر استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM به عملکرد SCM ۸۶/۱۲۹ برآورد شده که بزرگتر از ۱/۹۶ است، همچنین ضریب مسیر استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM به عملکرد SCM، ۰/۷۴۲ گزارش شده، که مقداری مثبت است و نشان دهنده این موضوع است که استفاده بیشتر از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM تأثیر مفیدی بر عملکرد SCM دارد و می توان با اطمینان ۹۵ درصد ادعا نمود که استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM با عملکرد SCM رابطه ی مثبت و

معنی‌داری دارد.

از این رو سوال های یکم و چهارم به عنوان اقدامات تأییدی برای ایجاد پایگاه ما برای یافته های مربوط به سوال های دوم و سوم که قبلاً به صورت تجربی آزمایش نشده اند، گنجانده شدند. با توجه به ابزار نظر سنجی که در این پژوهش به کار بردیم، در حالی که ما سعی در پرداختن به مسائل مربوط به توجه و کیفیت داده ها مربوط به استفاده از سیستم عامل های تأمین منابع مالی مانند MTurk داشتیم، باید در اصلاح بیشتر مقیاس، طیف وسیعی از موضوعات از جمله تهیه برخی موارد جدید و تأیید دانش و تجربه شرکت کنندگان با کلان داده ها در نظر گرفته شود. به طور خاص، دو عنصر سازنده (تنوع و ارزش گذاری/ اثر بخشی باتوجه به هزینه) که برای تشکیل سازه سازنده BDAvail مورد استفاده قرار می گیرند، به توسعه بیشتری نیاز دارند. بنابراین در حالی که این مطالعه هنوز نیاز به اصلاح بیشتری دارد، اولین و ضروری ترین مرحله برای ایجاد مقیاسی است که ارزش پیشنهادی مربوط به استفاده از کلان داده ها برای تصمیم گیری و عملکرد بهتر را اندازه گیری می‌کنند. در نتیجه، یافته های مربوط به ارتباط مثبت میان دو متغیر عملکرد BDP و عملکرد SCM نشان می دهند که یک اثر واسطه ای وجود دارد که در آن BDP با استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM، تأثیر غیرمستقیمی بر عملکرد SCM اعمال می کند. بنابراین، ابزار ما به یک روش جدید کمک می کند تا بتواند گزاره ی ارزش مربوط به کلان داده ها را در عملکرد SCM بررسی کند. نتایج نشان می دهد که BDP تأثیر مثبت غیرمستقیم قابل توجهی بر عملکرد SCM دارد. این ارتباط مثبت نشان می دهد که یک اثر واسطه ای وجود دارد که در آن BDP با استفاده از کلان داده ها در تصمیم گیری SCM، تأثیر غیر مستقیمی بر عملکرد دارد. گرچه این نقش BDP را اثبات نمی کند اما پیشنهاد می شود در تحقیقات آتی بررسی این رابطه و اهمیت BDP در ارزش افزوده غیرمستقیم شرکت ها ارزش کیفی جهت بررسی را داشته باشد. یک راه برای تحقیقات آینده بررسی این است که آیا استفاده از BDP مدیران و حسابداران را قادر می سازد تا تصمیمات SCM به موقع و دقیق تری را بگیرند یا خیر.

در انتها توصیه می‌شود برای پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ تعیین نیازهای کسب و کار و ایجاد یک چشم اندا با استفاده از مدل بلوغ و تعریف نقش‌ها بر اساس مهارت‌های تحلیلی بسیار اهمیت دارد. کلان داده‌ها یک واقعیت است و استفاده از تجزیه و تحلیل برای استخراج ارزش از داده پتانسیل کافی برای ایجاد یک تاثیر بزرگ را دارد. به شدت توصیه می شود که مدیران زنجیره تامین به این دو روند توجه داشته باشند، چون استفاده بهتر از تجزیه و تحلیل داده بزرگ می‌تواند تضمین کند که آنها پهلو به پهلو با تحولات و تغییرات حرکت کنند که می تواند به افزایش رقابت‌پذیری کسب و کار کمک کند. همچنین پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی به؛ بررسی تأثیر انعطاف زیرساخت های تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها بر تصمیم‌گیری مدیریت زنجیره تامین با تأکید بر دستیابی به مزیت رقابتی. نقش قابلیت های تجزیه و تحلیل کلان داده بر عملکرد مدیریت زنجیره تامین از طریق افزایش تاب آوری و نوآوری در زنجیره تامین بپردازند.

همواره پژوهشگران در تحقیقات خود با محدودیت‌هایی مواجه هستند که بخشی از آنها حتی در ابتدای کار نیز خود را نشان میدهند. این پژوهش مانند سایر پژوهش ها دارای محدودیت هایی است که به اختصار توضیح داده می شود.از عمده ترین ارکان تحقیق و پژوهش دسترسی به آمار و اطلاعات است.در این زمینه مشکلاتی وجود دارد که موجب شده خدمات تحقیقاتی از قبیل دسترسی به کتب، مجلات، آمار، بانک‌های اطلاعاتی و ...که کاملا به روز باشند در کشور به راحتی ممکن نباشد. بخشی از این مشکل ناشی از فقدان هریک ازخدمات تحقیقات فوق به صورت به روز شده است و از سوی دیگر فرهنگ غلط، سبب خصوصی تلقی کردن این مواردشده ودر نتیجه افراد و مؤسسات به نوعی از انتقال یافته‌های خویش به دیگران خودداری میکنند. از دیگر محدویت‌ها این تحقیق، کمبود منابع برای مقایسه نتایج بوده است. مدت زمان زیادی نسبت به زمان‌های معمولی در دوران کوید- ۱۹ به طول انجامید.

منابع

آذری، امین،(۱۳۹۸). تاثیر کلان داده ها و تجزیه و تحلیل های کسب و کار بر مدیریت زنجیره تامین،اولین کنفرانس بین المللی ایده های نوین پژوهشی در مدیریت و مهندسی صنایع،تهران.

حمیدیه، علیرضا و فربد، ابراهیم،(۱۴۰۰)،تاثیرنقش میانجی تجزیه و تحلیل کلان داده در شیوه های ناب، چابک، تاب آور و سبز بر عملکرد تجاری زنجیره تامین پایدار،دومین کنفرانس بین المللی چالش ها و راهکارهای نوین در مهندسی صنایع و مدیریت و حسابداری،دامغان.

شجاع, مهدی, حسین زاده لطفی, فرهاد, غلام ابری, امیر, رشیدی کمیجان, علیرضا. (۱۳۹۹). کارایی زنجیرهٔ تأمین چهار مرحله‌ای در حضور عوامل غیرقابل کنترل، نامطلوب و منفی با استفاده از مدل SBM در DEA شبکه‌ای. فصلنامه علمی مدلسازی اقتصادی, ۱۴(۵۱), ۷۳-۹۸.

موسوی, سیدمحسن, امیری عقدایی, سید فتح الله. (۱۳۹۹). تحقیقات بازاریابی در انقلاب صنعتی چهارم، استفاده از تحلیل کلان‌داده‌ها و «یادگیری ماشین» جهت ارائه ارزش به مشتری. تحقیقات بازاریابی نوین, ۱۰(۴), ۳۷-۵۴.

Alles, M.G., 2015. Drivers of the use and facilitators and obstacles of the evolution of big data by the audit profession. Account. Horiz. 29 (2), 439–449.

Barbosa, M., Vicente, A., Ladeira, M., Oliveira, M., 2018. Managing supply chain resources with big data analytics: a systematic review. Int J Log Res Appl 21 (3),177–200.

Bhimani, A., Willcocks, L., 2014. Digitisation,'Big Data' and the transformation of accounting information. Account. Bus. Res. 44 (4), 469–490.

Bowman, C., Ambrosini, V., 2010. How value is created, captured and destroyed. Eur. Bus. Rev. 22 (5), 479–495.

Brinch, M., 2018. Understanding the value of big data in supply chain management and its business processes. Int. J. Oper. Prod. Manag. 38 (7), 1589–1614.

ChatterjeeSheshadri. Chaudhuri Ranjan. Shah Mahmood. Big data driven innovation for sustaining SME supply chain operation in post COVID-19 scenario: Moderating role of SME technology leadership. Computers & Industrial Engineering Volume 168, June 2022, 108058

Chaudhry,M.I., Sam, A.G., 2018. Herding behaviour and the declining value relevance of accounting information: evidence froman emerging stockmarket. Appl. Econ.50 (49), 5335–5353.

Choi Tsan-Ming;Yue Chen; (2021). Circular supply chain management with large scale group decision making in the big data era: The macro-micro model . Technological Forecasting and Social Change,Volume 169, August 2021, 120791

Clarke, R., 2016. Big data, big risks. Inf. Syst. J. 26 (1), 77–90.

Curry, E., Ngonga, A., Domingue, J., Freitas, A., Strohbach, M., Becker, T., et al., 2014. D2.2.2. Final version of the technical white paper. Public deliverable of the EU-project BIG (318062; ICT-2011.4.4). Available at. http://big-project.eu/sites/default/files/BIG_D2_2_2.pdf.

Desjardins, J., 2019. How much data is generated each day?. April 15, 2019. Available at. Visual Capitalisthttps://www.visualcapitalist.com/how-much-data-is-generatedeach-day/

Elgendy N., Elragal A. (2014), Big data analytics: A literature review paper. In: Perner P. (eds) Advances in Data Mining. Applications and Theoretical Aspects. ICDM 2014, Lecture Notes in Computer Science, vol 8557. Springer, Cham.

Gartner, 2019. IT glossary. Available at. https://www.gartner.com/it-glossary/big-data.

Grover, V., Chiang, R.H., Liang, T.P., Zhang, D., 2018. Creating strategic business value frombig data analytics: a research framework. J. Manag. Inf. Syst. 35 (2), 388–423.

Gunasekaran, A., Papadopoulos, T., Dubey, R., Wamba, S., Childe, S., Hazen, B., Akter, 2017. Big data and predictive analytics for supply chain and organizational performance. J. Bus. Res. 70, 308–317.

Hazen, B., Boone, C., Ezell, J., Jones-Farmer, L., 2014. Data quality for data science, predictive analytics, and big data in supply chainmanagement: an introduction to the problem and suggestions for research and applications. Int. J. Prod. Econ. 154 (C), 72–80.

Jain, A.D.S., Mehta, I., Mitra, J., Agrawal, S., 2017. Application of big data in supply chain management. Materials Today: Proceedings 4 (2), 1106–1115.

JaouadiMohamed Hassan Omar. (2022).Investigating the influence of big data analytics capabilities and human resource factors in achieving supply chain innovativeness. Computers & Industrial Engineering. Volume 168, June 2022, 108055

Janssen, M., Van der Voort, H., Wahyudi, A., 2017. Factors influencing big data decision-making quality. J. Bus. Res. 70, 338–345.

Kaplan, R.S., Norton, D.P., 1996. The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action. Harvard Business School Press, Boston, Mass.

Kazancoglu Yigit;Muhittin Sagnak;Sachin Kumar Mangla;Muruvvet Deniz Sezer;Melisa Ozbiltekin Pala; (2021). A fuzzy based hybrid decision framework to circularity in dairy supply chains through big data solutions . Technological Forecasting and Social Change,

Kumar, B., & Sharma, A. (2021). Managing the supply chain during disruptions: Developing a framework for decision-making. Industrial Marketing Management, 97, 159–172.

Lamba, K., Singh, S., 2017. Big data in operations and supply chain management: current trends and future perspectives. Prod. Plan. Control 28 (11−12), 877–890.

Lyko, K., Nitzschke, M., Ngomo, A.C.N., 2016. Big data acquisition. In: Cavanillas, J.M., Curry, E.,Wahlster,W. (Eds.), New Horizons for a Data-Driven Economy. Springer Nature, pp. 39–61 (Open Access).

McAfee, A., Brynjolfsson, E., 2012. Big data: the management revolution. Harv. Bus. Rev. 90 (10), 60–68.

Müller, O., Fay, M., vom Brocke, J., 2018. The effect of big data and analytics on firm performance: an econometric analysis considering industry characteristics.J. Manag. Inf. Syst. 35 (2), 488–509.

Tiwari, S.,Wee, H., Daryanto, Y., 2018. Big data analytics in supply chain management between 2010 and 2016: insights to industries. Comput. Ind. Eng. 115,319–330.

Tsai, C.W., Lai, C.F., Chao, H.C., Vasilakos, A.V., 2015. Big data analytics: a survey. Journal of Big Data 2 (1), 21.

Wamba, F.S., Gunasekaran, A., Papadopoulos, T., Ngai, E., 2018. Big data analytics in logistics and supply chainmanagement. The International Journal of LogisticsManagement29 (2), 478–484.

Wang, G., Gunasekaran, A., Ngai, E., Papadopoulos, T., 2016. Big data analytics in logistics and supply chain management: certain investigations for research and applications.Int. J. Prod. Econ. 176, 98–110.

Warren, J., Moffitt, K., Byrnes, P., 2015. How big data will change accounting. Account. Horiz. 29 (2), 397–407.

Yoon, K., Hoogduin, L., Zhang, L., 2015. Big data as complementary audit evidence. Account. Horiz. 29 (2), 431–438.

Zhan, Y., Tan, K., Li, Y., Tse, Y., 2018. Unlocking the power of big data in new product development. Ann. Oper. Res. 270 (1–2), 577–595.

Zhong, R., Newman, S., Huang, G., Lan, S., 2016. Big data for supply chain management in the service and manufacturing sectors: challenges, opportunities, and futureperspectives. Comput. Ind. Eng. 101, 572–591.

Radanliev, P., Roure, D.D., Nurse, J.R.C., Burnap, P., Anthi, E., Ani, U., Montalvo, R.M., 2019. Cyber Risk from IoT Technologies in the Supply Chain–Decision Support System for the Industry 4.0. University of Oxford.

Richins, G., Stapleton, A., Stratopoulos, T.C., Wong, C., 2017. Big data analytics: opportunity or threat for the accounting profession? J. Inf. Syst. 31 (3), 63–79.

Romann, B., Canzaniello, A., Von der Gracht, H., Hartmann, E., 2018. The future and social impact of big data analytics in supply chain management: results from a Delphi study. Technol. Forecast. Soc. Chang. 130, 135–149.

Roden, S., Nucciarelli, A., Li, F., Graham, G., 2017. Big data and the transformation of operationsmodels: a framework and a new research agenda. Prod. Plan. Control 28 (11–12), 929–944.

Sen, D., Ozturk, M., Vayvay, O., 2016. An overview of big data for growth in SMEs. Procedia Soc. Behav. Sci. 235, 159–167.

Sarpong Kusi-, S., Orji, I. J., Gupta, H., & Kunc, M. (2021). Risks associated with the implementation of big data analytics in sustainable supply chains. Omega, 105, 102502

Terrada, Loubna; KhaÃ¯li, Mohamed El; Ouajji, Hassan (2021). Multi-Agents System Implementation for Supply Chain Management Making-Decision. Procedia Computer Science, 177(2021), 624–630.