



Investigating the impact of business intelligence on green supply chains based on collaborative learning in small and medium-sized industries

Hosein karamifard*, ebrahim niknaghsh**, amir gholamabriz+, seyed ahmad shayannia*

Received: ۲۰۲۵/۰۳/۱۰

Accepted: ۲۰۲۵/۰۶/۱۷

Abstract

More than a business strategy, a green supply chain represents an organization's commitment to social responsibility and environmental protection. By adopting this approach, companies can play an effective role in creating a cleaner and more sustainable world for future generations. The aim of the present study is to investigate the impact of business intelligence on the green supply chain based on the participatory learning method. Accordingly, small and medium-sized industries have been considered and studied as a statistical population. In terms of methodology, this research is of a survey and applied type and is based on the field method. Since the most common tool used in the field method is a questionnaire, a standard questionnaire with ۶۱ questions has been used to measure this relationship and measure its extent. Skewness and kurtosis have been used to test the normality of the data. To measure the validity of the questionnaire, two types of logical validity and construct validity and reliability were used in three ways: factor loading coefficients, Cronbach's alpha coefficients and composite reliability. A standard questionnaire focusing on business intelligence, green supply chain, and organizational learning was used on a five-option Likert scale, whose validity and reliability were examined and approved. The analysis method was the use of structural equations. Finally, this research concluded that business intelligence has a significant effect on the green supply chain. Also, collaborative learning is also effective as a mediating variable in the effect of business intelligence on the green supply chain. Finally, practical suggestions for small and medium-sized industries were presented.

Keywords: Small and medium-sized enterprises, business intelligence, green supply chain, collaborative learning, organizational learning.

Introduction:

Despite the fierce competition in the global business environment, organizations must constantly seek accurate information to make the right decisions and, as a result, maintain their competitive advantage over other competitors (Chen and Lin, ۲۰۲۱). Therefore, every business organization needs to analyze and predict market behavior to be sustainable in the face of market changes and be able to

* phd candidate, department of industrial management, Fi.c., Islamic Azad University, firoomkooh, Iran

** Assistant Professor, Department of Industrial management, Fi.c., Islamic Azad University, Firoomkooh, Iran (Corresponding Author), eniknaghsh@iau.ac.ir

+ Department of Mathematics, St.c., Islamic Azad University, tehran, Iran, sziazi@iau.ac.ir

* Assistant Professor, Department of Industrial management, Fi.c., Islamic Azad University, Firoomkooh, Iran. Sa.shayannia@iau.ac.ir

manage it (Nitya and Kirutika, ۲۰۲۱). For this purpose, it must update its business processes using an intelligent business approach and the use of modern technologies, such as business intelligence and data mining (Das, Ray, and Nag, ۲۰۱۹).

Methodology:

This research is applied in terms of applied research orientations, descriptive research objectives, survey research strategies, causal nature, and questionnaire data collection methods. In this method, the researcher examines the current conditions to clarify current issues in light of it, and the method of collecting information and data using a questionnaire is mainly used. Also, this research uses library and field methods for collection, and structural equation methods and SmartPLS and SPSS software are used for data analysis. The statistical population consists of experts in small and medium-sized industries. The number of experts in companies is ۱۸۶ people. The statistical sample was determined with the help of Morgan's table and Cochran's formula. In this way, considering the number of statistical population and according to the table, the number of samples was equal to ۱۲۶ people. Researchers always use methods that can help them in this matter to collect the information they need. The present study also used a questionnaire to obtain information related to theoretical knowledge and the fundamental principles of the research. In this study, a standard questionnaire was used to collect information about the background and literature of the research and also to examine the variables of the theoretical model of the present study. The questionnaire questions were designed based on a ۵-point Likert scale: "I completely disagree" with a score of one and "I completely agree" with a score of five.

Results and Discussion:

Several criteria are used to examine the fit of the structural model of the research, the first and most basic criterion being the t-statistic. The most basic criterion for measuring the relationship between variables in the model (structural part) is the significant t-numbers. If the value of these numbers exceeds ۱.۹۶, it indicates the accuracy of the relationship between the variables and, as a result, the research hypotheses are confirmed at a confidence level of ۰.۹۵. Also, the significant value refers to the same issue, and if it is less than ۰.۰۵, the relationship between the variables is accepted at a confidence level of ۰.۹۵. Of course, it should be noted that the numbers only indicate the accuracy of the relationship and the intensity of the relationship between the variables cannot be measured with it. To understand the intensity of the relationship and compare it with other relationships (relationships in the model), the standardized coefficient can be used. Considering the interpretive pattern in structural equation modeling, and since the t-statistic value of all paths is greater than ۱.۹۶, it can be said that the relevant path is significant at the ۹۵% level, therefore, all hypotheses examined in the present study are confirmed.

Conclusion:

Ming Gaoyang et al. (۲۰۲۱) stated that flawless decisions of companies should use powerful and efficient tools such as business intelligence as positive catalysts to achieve their goals, which can be exploited by continuous learning and under the auspices of the organization in mechanizing the tasks of analysis, decision-

making, marketing strategy formulation, and market forecasting. And create a competitive advantage for the organization and its air-conditioned company. Nitya and Kirutika (۲۰۲۱) and Newsier et al. (۲۰۲۱) also emphasize the efficiency, effectiveness, and sustainability of companies whose structure is based on coherent and sustainable relationships between business intelligence and organizational learning and marketing based on shared learning between employees and even organizations with similar activities. Business intelligence has a positive and vital impact on organizational learning. In particular, improving business intelligence can improve organizational learning, and organizational learning has a positive and vital impact on financial growth. Therefore, it was hypothesized that there is a significant relationship between business intelligence and organizational learning. The results also showed that business intelligence has a significant relationship with organizational learning with a significance coefficient of ۰.۸۸۷ and a path coefficient of ۰.۳۷, at a confidence level of ۹۹,۹٪. The results obtained are in line with the research of Ming Gaoyang et al. (۲۰۲۱) and Nitya and Kirutika (۲۰۲۱) as well as the reference research of Zhi Xiong Huang et al. (۲۰۲۱), and because in the reference research it was also concluded that business intelligence and organizational learning have a significant positive effect with a path coefficient of ۰.۵۷, and therefore a more significant relationship has been shown in the present study.

Keywords: Social capital, supply chain resilience, steel industry

.....

JEL Classification: L۲۰, L۲۱, L۲۲.



نشریه علمی پژوهش‌های کاربردی در مدیریت صنعت پایدار

بررسی تاثیر هوش تجاری بر زنجیره تامین سبز مبتنی بر یادگیری

مشارکتی در صنایع کوچک متوسط^۱حسین کرمی فرد^{*}، ابراهیم نیک نقش^{**}، امیر غلام ابری⁺، سید احمد شایان نیا^x

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۲۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۳/۲۷

چکیده

زنجیره تامین سبز، فراتر از یک استراتژی کسب‌وکار، نمایانگر تعهد یک سازمان به مسئولیت‌پذیری اجتماعی و حفظ محیط زیست است. با پذیرش این رویکرد، شرکت‌ها می‌توانند نقش موثری در ایجاد جهانی پاک‌تر و پایدارتر برای نسل‌های آینده ایفا کنند. هدف پژوهش حاضر، بررسی تاثیر هوش تجاری بر زنجیره تامین سبز مبتنی بر روش یادگیری مشارکتی میباشد بر این اساس صنایع کوچک و متوسط بعنوان جامعه آماری لحاظ و مورد مطالعه قرار گرفته است. به لحاظ روش شناسی، این پژوهش از نوع پیمایشی و کاربردی بوده و مبتنی بر روش میدانی است. از آنجا که مرسوم ترین ابزار مورد استفاده در روش میدانی، پرسشنامه است برای سنجش این رابطه و اندازه گیری میزان آن، پرسشنامه ای استاندارد با ۶۱ سوال استفاده شده است. جهت آزمون نرمال بودن داده ها از چولگی و کشیدگی استفاده شده است. برای سنجش روایی پرسشنامه، دو نوع روایی منطقی و روایی سازه و پایایی از سه طریق بررسی ضرایب بارهای عاملی، ضرایب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی بهره برده شده است و پرسشنامه ای استاندارد با محوریت هوش تجاری، زنجیره تامین سبز، یادگیری سازمانی از طیف لیکرت پنج گزینه ای استفاده شده است که روایی و پایایی آن بررسی و مورد تایید قرار گرفت روش تجزیه و تحلیل، استفاده از معادلات ساختاری می باشد. در نهایت این پژوهش به این امر منتج شد که هوش تجاری تاثیر معنا داری بر زنجیره تامین سبز دارد همچنین یادگیری اشتراکی نیز به عنوان متغیر میانجی در تاثیر هوش تجاری بر زنجیره تامین سبز اثرگذار است. در نهایت پیشنهادات کاربردی برای صنایع کوچک و متوسط ارائه شد

واژگای کلیدی: صنایع کوچک و متوسط، هوش تجاری، زنجیره تامین سبز، یادگیری مشارکتی، یادگیری سازمانی.

JEL: L۶۰, L۶۱, L۶۲ طبقه‌بندی

۱. مقدمه

^۱ این مقاله مستخرج از رساله دکتری/ پایان‌نامه کارشناسی ارشد. امیر علی احسنی. به راهنمایی دکتر ابراهیم نیک نقش و دکتر امیر غلام ابری و مشاوره دکتر سید احمد شایان نیا در دانشکده مدیریت دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزکوه است.

^{*} دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی، گروه مدیریت صنعتی، واحد فیروزکوه، دانشگاه آزاد اسلامی، فیروزکوه، ایران، پست الکترونیکی:

hossein.karamifard@iau.ac.ir

^{**} استادیار، گروه مدیریت صنعتی، واحد فیروزکوه، دانشگاه آزاد اسلامی، فیروزکوه، ایران (نویسنده مسئول)، پست الکترونیکی:

eniknaghsh@iau.ac.ir

⁺ گروه ریاضی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، پست الکترونیکی:

sziaari@iau.ac.ir

sa.shayannia@iau.ac.ir

^x گروه مدیریت صنعتی، واحد فیروزکوه، دانشگاه آزاد اسلامی، فیروزکوه، ایران، پست الکترونیکی:

علیرغم رقابت شدید در محیط کسب و کار جهانی، سازمان‌ها باید دائماً به دنبال اطلاعات دقیق باشند تا تصمیمات درست بگیرند و در نتیجه، مزیت رقابتی خود را نسبت به سایر رقبا حفظ کنند (چن و لین، ۲۰۲۱). بنابراین، هر سازمان تجاری، نیاز به تحلیل و پیش‌بینی رفتار بازار دارد تا در مواجهه با تغییرات بازار و توانایی مدیریت آن، پایدار باشد (نیتیا و کیروتیکا، ۲۰۲۱). برای این منظور، باید فرآیندهای کسب و کار خود را با استفاده از رویکرد تجاری هوشمند و استفاده از فناوری‌های مدرن، مانند هوش تجاری و داده کاوی به روز کند احمد و همکاران، ۲۰۲۱).

هوش تجاری، یک اصطلاح عظیم و چترگونه است که اولین بار توسط هوارد درسنر از گروه گارتنر در سال ۱۹۸۹ جهت توصیف مجموعه‌ای از مفاهیم و روشها جهت بهبود تصمیم‌گیری کسب‌وکار با استفاده از سیستمهای پشتیبانی کامپیوتری، مطرح گردید. اولین تعریف علمی هوش تجاری توسط گوشال و کیم (۱۹۸۶) بدین‌صورت انجام شد: «یک فلسفه مدیریتی و ابزاری جهت کمک به سازمانها برای مدیریت و تصفیه اطلاعات کسب‌وکار با هدف اتخاذ تصمیمات کارا در محیط کسب‌وکار (کارنیرو، ۲۰۲۱)

مدیریت زنجیره تأمین سبز یک فلسفه مهم سازمانی برای دستیابی به سود در شرکت‌ها و نائل آمدن به اهداف مربوط به سهم بازار، هم‌زمان با کاهش خطرات و اثرات زیست‌محیطی و درعین‌حال بهره‌وری زیست‌محیطی این سازمان‌ها و شرکای آنها است (رائو هالت، ۲۰۰۵؛ ژو همکاران، ۲۰۰۸). به‌عنوان یک همکاری مشترک در مدیریت زیست‌محیطی و زنجیره تأمین، ابعاد رقابتی و جهانی این دو موضوع نمی‌تواند مورد توجه سازمان‌ها قرار نگیرد.

اطلاعات قطعی در مورد هوش تجاری می‌تواند مبنایی برای تغییرات مهم و اتخاذ تصمیمات اساسی از جمله ایجاد زمینه‌های جدید برای همکاری، به دست آوردن مشتریان جدید، شناسایی بازارهای جدید و ارائه محصولات جدید به مشتریان در یک سازمان باشد (مُلا-عدنکو و الصباغ، ۲۰۰۴).

هوش تجاری برای عملکرد فروش می‌تواند به مدیران فروش و نمایندگان آنها اطلاعات تحلیلی مناسبی در مورد محصول، نوسانات قیمت، مشتریان، احساسات مشتری، مناطق و تیم‌های فروش ارائه دهد. این اطلاعات می‌تواند همراه با جزئیات تعداد فروش‌های انجام شده در دوره‌های زمانی مختلف باشد که در نهایت منجر به تصمیم‌گیری صحیح در زمان مورد نیاز برای ارائه محصول مناسب و حفظ سطح فروش سازمان، که منجر به بازبایی می‌گردد (ژانگ و همکاران

، (۲۰۲۱) باعث کاهش میزان فروش و افزایش یا حفظ میزان سود حاصل از فروش سازمان می‌شود.

هوش تجاری در سیستم فروش می‌تواند در ارزیابی میزان نزدیکی سازمان به اهداف تعیین شده نیز مؤثر باشد (حمد و همکاران ، ۲۰۲۱). به منظور انطباق با تغییرات رقابتی در بازار موجود، سازمان‌ها باید به طور دوره‌ای تغییرات رفتار خرید مشتریان خود را بررسی کنند (چن ، ۲۰۲۱). سیستم هوش تجاری در فرآیندهای بازاریابی، نیاز به اطلاعات دقیق و مرتبط در مورد بازار دارد. البته این نوع اطلاعات همیشه وجود دارد، اما چون این داده‌ها در سیستم‌های مختلف قرار دارند، دسترسی به آنها پیچیده است. بنابراین دستیابی به اطلاعات صحیح، مستلزم تجزیه و تحلیل داده‌ها در سیستم‌های مختلف است (فاشانو ، ۲۰۲۱). مدیران، چنین برنامه‌هایی را (گاهی با هزینه‌های گزاف برای سازمان) در دستور کار قرار می‌دهند به این امید که بتوانند سازمان را قادر به رقابت در بازار جهانی و مقاومت در برابر پیچیدگی روزافزون کنند (ژیزانگ و همکاران، ۲۰۲۱).

برنامه‌ها و تکنیک‌های بهبود مستمر، بسیار متنوع هستند. نظریه سازمان‌های یادگیرنده که ابتدا به صورت عملی توسط تعدادی از مدیران باهوش و باتجربه در محیط کسب و کار مورد استفاده قرار گرفت و سپس توسط نظریه پردازان در محیط‌های دانشگاهی توسعه یافت، به دنبال یافتن پاسخ برای این مشکل است (نیکحیا و کیروتیکا ، ۲۰۲۱).

زنجیره تأمین سبز باهدف محدود کردن ضایعات در داخل سیستم‌های صنعتی به منظور حفاظت از انرژی و جلوگیری از انتشار مواد خطرناک به محیط زیست می‌باشد. درمجموع، به معنی خرید سبز، تولید سبز، بسته‌بندی سبز، توزیع سبز و بازاریابی سبز است. برای از بین بردن یا به حداقل رساندن ضایعات در قالب انرژی، انتشار آلاینده، مواد خطرناک، مواد شیمیایی و زباله‌های جامد می‌باشد (گویندان و همکاران ، ۲۰۱۴). مدیریت زنجیره تأمین سبز به عنوان یک فناوری و نوآوری سازمانی فرصت‌های کافی برد-برد در سازمان و زنجیره تأمین در هر دو بعد اقتصادی و زیست محیطی ارائه می‌دهد. از لحاظ تئوری، تئوری مدرنیزاسیون زیست محیطی تصریح می‌کند که فناوری، عامل اصلی فرصت‌های برد-برد در سطح سازمانی و زنجیره تأمین است (ژو همکاران ، ۲۰۱۰) نظریه مدرنیزاسیون زیست محیطی را می‌توان به ملت‌ها و دولت‌ها و همچنین سازمان‌ها و زنجیره تأمین بسط داد. در سطح سیاست، تجزیه و تحلیل فناوری می‌تواند به رشد

اقتصادی کشورها بدون تخریب محیط‌زیست کمک کند. درواقع مفهوم اقتصاد سبز و رشد سبز به فناوری زیست‌محیطی وابسته است. (صباغچی، ۱۳۹۶).

هدف این تحقیق، دستیابی به نتایج کاربردی متناسب با موضوع مورد مطالعه در زمان و مکان خاص آن می باشد. در این تحقیق، ابتدا به موضوع و اهمیت موضوع تاثیر هوش تجاری بر زنجیره تامین سبز با تاکید بر یادگیری مشارکتی پرداخته شد. سپس با توجه به اهداف تحقیق، فرضیه‌هایی مطرح و بر اساس نتایج، صحت یا عدم صحت آنها مورد بررسی قرار گرفت.

۲. مروری بر ادبیات

کوبینا و همکاران (۲۰۱۵) در پژوهشی تحت عنوان "امکان بهبود کارایی در سیستم‌های هوش تجاری در شرکت" به این مهم دست یافتند که یافتن راه‌حلهایی برای توسعه این سیستم‌ها در قالب نرم‌افزارهای جدید، یکپارچه سازی فناوریهای جدید و مانند اینها مناسب و مفید است. بدین وسیله شرکتها در نهایت می‌توانند به کاهش هزینه‌های کلی، حذف خرابی و تعطیلی کار، به دست آوردن مزیت رقابتی، افزایش مهارت‌های کارکنان، کشف فرصت‌های کسب‌وکار جدید و مزایای بسیار دیگری دست یابند. ال -ناوکر (۲۰۱۹)، در پژوهشی با عنوان "به‌کارگیری راهکارهای هوش تجاری برای دستیابی به استراتژی سازمانی" به این نکته پرداخت که هوش تجاری به‌عنوان چهارچوب فناوری اطلاعات می‌تواند به سازمانها کمک کند تا داراییهای نامشهود خود (دانش و اطلاعات) را مدیریت کرده و آنها را توسعه دهند. سابانوویچ و سولبرگ (۲۰۱۲) در تحقیقی با عنوان "انتظارات و نیازهای مشتریان در بازاریابی هوشمند تجاری"، با استفاده از پرسشنامه‌ای که برای ۶۷ شرکت سوئدی ارسال کردند به این نتیجه رسیدند که افزایش سرعت تصمیم‌گیری ۳۱ درصدی با استفاده از هوشمندی تجاری و مشاهده رشد ۲۸ درصدی در تجارت و دانش بیشتر در خصوص محیط سازمانی که از هوشمندی تجاری استفاده می‌کنند بدست می‌آید. کورنیان و همکارانش (۲۰۱۴) در پژوهشی تحت عنوان "کاربرد هوش تجاری برای حمایت از استراتژی‌های بازاریابی: یک روش مطالعه موردی"، به این نتیجه می‌رسند که استفاده از هوش تجاری باعث می‌شود مدیران بازاریابی، رویکردی را در دست بگیرند که به آنها در فهم و درک بهتر برای تصمیم‌گیری در این حوزه کمک می‌کند. ملکی و کروزمآچادو (۲۰۱۳) روشی کلی را برای یکپارچه‌سازی شیوه‌های ناب، چابک، تاب‌آوری و سبز با توجه به ارزشهای مشتری در صنعت خودرو، با استفاده از تجزیه و تحلیل شبکه‌های بیزی مطرح کردند. آنها شیوه‌های لارج را بر اساس شیوه‌های

تولید/ مونتاژ/ لجستیک طبقه بندی کرده‌اند، سپس به شش ارزش مشتری (کیفیت، هزینه، توجه به محیط‌زیست، دانش، سفارشی سازی و زمان) تعمیم داده‌اند. نتایج این پژوهش ممکن است برای تصمیم‌گیری اعضای زنجیره بسیار مناسب باشد. بارسکو همکارانش (۲۰۱۳)، با مطالعه و بررسی سیستم‌های تولید ناب و سبز، به ادغام شاخص‌های زیست‌محیطی با الگوی ناب پرداختند و مدلی جدید به نام مدل ناب سبز ایجاد کردند. گویندان و همکارانش (۲۰۱۳) عملکردهای ناب، چابک و سبز را شناسایی کردند که به وسیله آن، کارایی شرکت افزایش میابد. آنان با استفاده از روش مدل‌سازی تفسیری ساختاری، روابط درونی میان عملکردهای ناب، چابک و سبز را شناسایی کرده و بدان وسیله آن‌ها را بر اساس محرک بودن یا وابسته بودن طبقه بندی نمودند. که نتایج نشان داد که عملکردهای تولید بهنگام (تولید ناب)، حمل و نقل منعطف (تولید انعطاف‌پذیر) و بسته‌بندی سازگار با محیط‌زیست (تولید انعطاف‌پذیر) جزء عملکردهایی با قدرت اساسی هستند. رضایت مشتری نیز قویترین وابستگی و ضعیف ترین نیرو محرکه را دارد، به این معنی که از دیگر متغیرها تأثیر میپذیرد. کاروالهو همکاران (۲۰۱۴) در تحقیق خود به شناسایی و ایجاد تعادل در پارادایم‌های زنجیره‌ی تأمین صنعت خودروسازی پرداختند. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که شرکت‌های متعلق به زنجیره‌ی تأمین، به سطح بالاتری از پیاده‌سازی همه عملکردهای لارج نیاز ندارد. به دلیل تفاوت در سطح راه‌اندازی عملکردهای لارج در سطوح زنجیره‌ی تأمین، دو دنباله جدا از قابلیت‌ها پیدا شد. الف (برای خودروساز، به ترتیب باید به کیفیت، انعطاف‌پذیری، حفاظت از محیط‌زیست، هزینه و تحویل توجه شود. ب) برای تأمین‌کننده درجه اول، باید به ترتیب، کیفیت، انعطاف‌پذیری، تحویل و درنهایت هزینه و حفاظت از محیط‌زیست موردتوجه قرار گیرد.

شکاری و شهریاری (۱۳۹۵) پژوهشی تحت عنوان "بررسی تاثیر هوش تجاری بر بهره‌وری سازمان (مطالعه‌ای بر شعب شرکت بیمه ایران شهر مشهد)" با هدف بررسی تاثیر هوش تجاری بر بهره‌وری سازمان (مطالعه‌ای بر شعب شرکت بیمه ایران شهر مشهد) انجام دادند. بدین منظور با مراجعه به تحقیقات انجام گرفته، ابعاد و مؤلفه‌های مرتبط با مفهوم هوش تجاری و بهره‌وری در شرکتهای بیمه شناسایی کردند و بر مبنای این متغیرها، پرسشنامه‌ای مبتنی بر ۵۵ سؤال طراحی نمودند و روایی آن از طریق نخبگان رشته مدیریت، مورد تأیید قرار گرفت. جامعه آماری پژوهش آنها، تمامی مدیران شعب بیمه ایران در شهر مشهد بودند که تعداد آنها طبق اطلاعات به‌دست آمده برابر ۹۷۵ نفر بود که روش نمونه‌گیری به صورت تصادفی ساده و حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران برابر ۳۸۴ نفر برآورد گردید. همچنین، برای آزمون

فرضیه‌های تحقیق از مدل معادلات ساختاری از نرم‌افزار *Lieserl* و نرم‌افزار *SPSS* استفاده کردند که نتایج حاصل، نشان‌دهنده تأیید تأثیرگذاری هوش تجاری بر بهره‌وری شرکت بیمه ایران بود. کریمیان و بهرامی (۱۳۹۴)، پژوهشی تحت عنوان "تأثیر هوش تجاری بر عملکرد بازاریابی شرکتهای تجاری (مورد مطالعه: شرکتهای داروسازی)" با هدف بررسی عملکرد بازاریابی شرکتهایی که از سیستم هوش تجاری برای انتخاب اطلاعات و گرفتن تصمیم استراتژیک بر اساس رسیدن به مزیت رقابتی در عملکرد بازاریابی انجام دادند. پژوهش آنها از نظر هدف، کاربردی و از نظر اجراء، پیمایشی مقطعی بود. جامعه آماری آنها، شرکتهای داروسازی بودند که سیستم هوش تجاری را پیاده سازی کرده اند. جهت بررسی این شرکتهای پرسشنامه ای شامل ۵۳ سوال تهیه و بین مدیران ارشد این شرکتهای توزیع شد. جهت تحلیل از نرم افزار *SPSS* و *Lieserl* استفاده گردید. نتایج تحقیق آنها نشان داد شرکتهایی که از سیستم هوش تجاری برای دریافت، آنالیز و بهره گیری از داده ها جهت تصمیم گیری مدیرانشان استفاده کرده اند به مراتب در محیط کاملاً رقابتی توانسته اند موفقیت حاصل نمایند و به تمایز در مزیت رقابتی دست یابند.

۳. روش پژوهش

این پژوهش از لحاظ جهت گیری های پژوهش کاربردی، از لحاظ هدف پژوهش توصیفی؛ از لحاظ استراتژی های پژوهش پیمایشی؛ از لحاظ ماهیت علی و از لحاظ شیوه های گرد آوری داده های پرسشنامه ای می باشد. در این روش محقق شرایط فعلی را بررسی می کند تا مسائل جاری در پرتو آن روشن گردد و عمدتاً از شیوه جمع آوری اطلاعات و داده ها بروش پرسشنامه استفاده می شود. همچنین در این پژوهش روش کتابخانه ای و میدانی برای جمع آوری استفاده میکند و از روش معادلات ساختاری و نرم افزارهای *SmartPLS*, *SPSS* به منظور تجزیه و تحلیل داده ها استفاده شده است. جامعه آماری را کارشناسان صنایع کوچک و متوسط تشکیل می دهند. تعداد کارشناسان در شرکتهای بالغ بر ۱۸۶ نفر است. نمونه آماری به کمک جدول مورگان و فرمول کوکران تعیین شده است. بدین ترتیب که با توجه به تعداد جامعه آماری و بر طبق جدول، تعداد نمونه برابر با ۱۲۶ نفر بدست آمد. همواره محققین، برای جمع آوری اطلاعات مورد نیاز خود ناگزیر از روش هایی استفاده می کنند که بتوانند آنها را در این امر یاری کند. پژوهش حاضر نیز به منظور دستیابی به اطلاعات مربوط به دانش نظری و مبانی اصولی

پژوهش از پرسشنامه بهره گرفته شده است. در این پژوهش برای جمع‌آوری اطلاعات پیرامون پیشینه و ادبیات پژوهش و همچنین به منظور بررسی متغیرهای مدل نظری پژوهش حاضر از پرسشنامه استاندارد استفاده شده است. سؤالات پرسشنامه براساس طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت «کاملاً مخالفم» امتیاز یک و «کاملاً موافقم» نمره پنج طراحی شده است.

جدول (۱) پرسشنامه پژوهش

متغیر	بحث	تعداد سؤال	منبع
زنجیره تامین سبز	تولید سبز	۵	ژی شیونگ هوانگ و ساویتا و ژیانگ زونگ جی ۲۰۲۱
	مصرف سبز	۵	
	مواد اولیه سبز	۵	
یادگیری سازمانی	مهارت‌های فردی	۶	ژی شیونگ هوانگ و ساویتا و ژیانگ زونگ جی ۲۰۲۱
	مدل‌های ذهنی	۶	
	دید مشترک	۳	
	یادگیری اشتراکی	۴	
	تفکر نظام مند	۴	
هوش تجاری	ویژگی‌های وظایف محوله	۴	ژی شیونگ هوانگ ؛ ساویتا، لی دان بی و عبداله حسام عمر ۲۰۲۲
	ویژگی‌های هوش تجاری	۵	
	متناسب بودن سیستم هوش تجاری و وظایف محوله	۵	

		۴	استفاده	
		۵	تاثیر عملکردی	

۴. برآورد مدل و تجزیه و تحلیل یافته‌ها

پیش از بررسی و

پاسخ گویی به سوالات و اهداف پژوهش به بررسی نرمال بودن داده‌های پژوهش پرداخته خواهد شد. در این راستا جهت آزمون طبیعی بودن داده‌ها از چولگی و کشیدگی استفاده شده است.

جدول (۲): نتایج بررسی داده‌های آماری

متغیر	میانگین	انحراف استاندارد	چولگی	کشیدگی
زنجیره تامین سبز	۳/۷۰۹	۰/۸۹۶	-۱/۱۱۵	۰/۷۱۳
یادگیری سازمانی	۳/۶۶۱	۰/۸۴۱	-۱/۰۹۹	۱/۲۱۷
هوش تجاری	۳/۶۲۱	۰/۹۷۸	-۱/۳۱۸	۱/۱۱۹

از آنجائی که میزان ضریب کجی و ضریب کشیدگی در از بازه ± 2 قرار دارد، می‌توان مطرح نمود که توزیع فوق، مفروضه نرمال بودن را دار بوده و می‌توان از آزمون‌های آمار پارامتریک استفاده به عمل آورد.

روش آماری مورد استفاده در این پژوهش مدل حداقل مربعات جزئی (PLS) می‌باشد که در دو مرحله انجام می‌شود. در اولین مرحله، بایستی مدل اندازه‌گیری از طریق تحلیل‌های روایی و پایایی و تحلیل عامل تأییدی بررسی شود و در دومین مرحله، بایستی مدل ساختاری به وسیله برآورد مسیر بین متغیرها و تعیین شاخص‌های برازش مدل بررسی شود (هالند، ۱۹۹۹).

مدل‌سازی معادلات ساختاری به روش حداقل مربعات جزئی (PLS-SEM) برخلاف روش کواریانس محور (نرم افزارهایی نظیر LISREL، EQS و AMOS) فاقد شاخص‌های برازش مدل مبتنی بر کای دو جهت بررسی میزان مطابقت مدل نظری با داده‌های گردآوری شده می‌باشد، این امر به ماهیت پیش‌بین محور PLS بستگی دارد. بنابراین شاخص‌های برازش که به همراه این رویکرد توسعه یافته‌اند مربوط

به بررسی کفایت مدل در پیش‌بینی متغیرهای وابسته می‌شوند؛ مانند شاخص‌های افزونگی^۱ و حشو^۲ یا شاخص GOF می‌باشد. در واقع این شاخص‌ها نشان می‌دهند که برای مدل اندازه‌گیری معرف‌ها تا چه حد توانائی پیش‌بینی سازه زیربنایی خود را دارند و برای مدل ساختاری، متغیرهای برون‌زا تا چه حد و با چه کیفیتی توانائی پیش‌بینی متغیرهای درون‌زا مدل را دارند. از بین نرم افزارهای معرفی شده، Smart PLS یکی از نرم افزارهای عمده و مهم مدل یابی مسیر با استفاده از PLS است. این نرم افزار به علت داشتن رابط گرافیکی بسیار ساده و قابلیت‌های تحلیلی گسترده به یکی از محبوب ترین نرم افزارها در این زمینه بدل شده است. Smart PLS در سال ۲۰۰۵ توسط رینگل^۳ و همکاران وی در دانشگاه هامبورگ آلمان طراحی شده است. به منظور سنجش روایی پرسشنامه، دو نوع روایی منطقی و روایی سازه در نظر گرفته شده و در این راستا، روایی محتوا، اعتبار ظاهری و اعتبار عاملی (تحلیل عاملی) بررسی شدند. برای دستیابی به اعتبار همگرا و میزان همبستگی، آزمون‌ها پایایی مرکب و میانگین واریانس ارزیابی شد. پایایی بالاتر از ۰/۸ همراه با میانگین واریانس حداقل ۰/۵ دو شرط لازم برای اعتبار همگرا و همبستگی یک سازه می‌باشند (چن و همکاران، ۲۰۰۹). شاخص AVE^۴ نشان می‌دهد که چه درصدی از واریانس سازه مورد مطالعه تحت تاثیر گونه های آن سازه بوده است. از شاخص AVE برای سنجش روایی سازه استفاده می‌شود و از آن تحت عنوان روایی همگرا نیز یاد می‌شود. علاوه بر این از شاخص AVE به منظور بررسی روایی تشخیصی نیز استفاده می‌شود. به این صورت که در روایی تشخیصی بایستی ریشه دوم یا جذر شاخص AVE برای هر سازه بزرگتر از مقدار ضریب همبستگی آن سازه با سایر سازه ها باشد. برای تعیین پایایی سازه ها در این تحقیق از روش پایایی مرکب (CR) استفاده شد. علاوه براین در این قسمت از شاخص آلفای کرونباخ نیز به منظور بررسی پایایی سازه ها نیز بهره گرفته شده است. لذا شاخص های فوق به همراه بررسی معنی داری بارهای عاملی جهت تائید مناسب گونه های سازه ها مورد استفاده قرار گرفتند. بارهای عاملی بزرگتر از ۰/۴ از اعتبار مناسبی برخوردار هستند (فورنل و لارکر، ۱۹۸۱). در نگرشی محتاطانه، بارهای عاملی بزرگتر از ۰/۷ از اعتبار مناسبی برخوردار هستند (هالند، ۱۹۹۹). به طور کلی در صورت بیشتر بودن مقدار t از ۱/۹۶ بار عاملی در سطح ۰/۰۵ معنادار و مورد تایید می‌باشد.

شاخص های برازش مدل ساختاری پژوهش

^۱ Communality

^۲ Redundancy

^۳ Ringle

^۴ Average variance extracted

در رویکرد حداقل مربعات جزئی (پی‌ال‌اس)، کیفیت و برازش مدل با استفاده از چندین سنجیده می‌شود.

اولین معیار بررسی مدل ساختاری، ضرایب R^2 مربوط به متغیرهای پنهان درون زای (وابسته) مدل است. و نشان دهنده تاثیر یک متغیر برونزا بر یک متغیر درون زا است و سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ به عنوان مقدار ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی در نظر گرفته می‌شوند. هر چه R^2 مربوط به سازه های درون زای یک مدل بیشتر باشد، نشان از برازش بهتر مدل است. هنسلر و همکاران (۲۰۰۹) معتقدند در یک مدل، در صورتی که یک سازه درون زا توسط یک یا دو سازه برون زا تحت تاثیر قرار گیرد. مقدار R^2 از ۰/۳۳ به بالا نشان از قوت رابطه بین آن سازه و سازه های درون زا است. وجود متغیرهای مستقل بیشتر موجب افزایش R^2 می‌باشد. بنابراین هرچه تعداد متغیرهای مستقل در تبیین یک متغیر وابسته بیشتر باشد، مقدار بالا R^2 برای برازش مدل نیاز است.

دومین معیار بررسی مدل ساختاری، Q^2 است. این معیار که توسط استون و گیسر (۱۹۷۵) معرفی شد، قدرت پیش بینی مدل در متغیرهای وابسته را مشخص می‌کند. به اعتقاد آن ها مدل هایی که دارای برازش بخش ساختاری قابل قبول هستند، باید قابلیت پیش بینی شاخص های مربوط به سازه های درون زای مدل را داشته باشند. بدین معنی که اگر در یک مدل، روابط بین سازه ها به درستی تعریف شده باشند، سازه ها قادر خواهند بود تا تاثیر کافی بر شاخص های یکدیگر گذاشته و از این راه فرضیه های به درستی تائید شوند. مقدار باید در مورد تمامی سازه های درون زا سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ را به عنوان قدرت پیش بینی کم، متوسط و قوی تعیین نموده اند.

همچنین برای ارزیابی مدل کلی، پس از منسوخ شدن معیار نیکویی برازش (GOF)، از شاخص ریشه میانگین مربعات باقی مانده استاندارد شده $SRMR$ (۲) استفاده می‌شود که مقدار این شاخص کمتر از ۰/۱ یا ۰/۰۸ مناسب است (هو و بتلر، ۱۹۹۹؛ هنسلر و همکاران، ۲۰۱۴).

جدول (۳): مقادیر شاخص های برازش برای متغیرهای مدل تحقیق

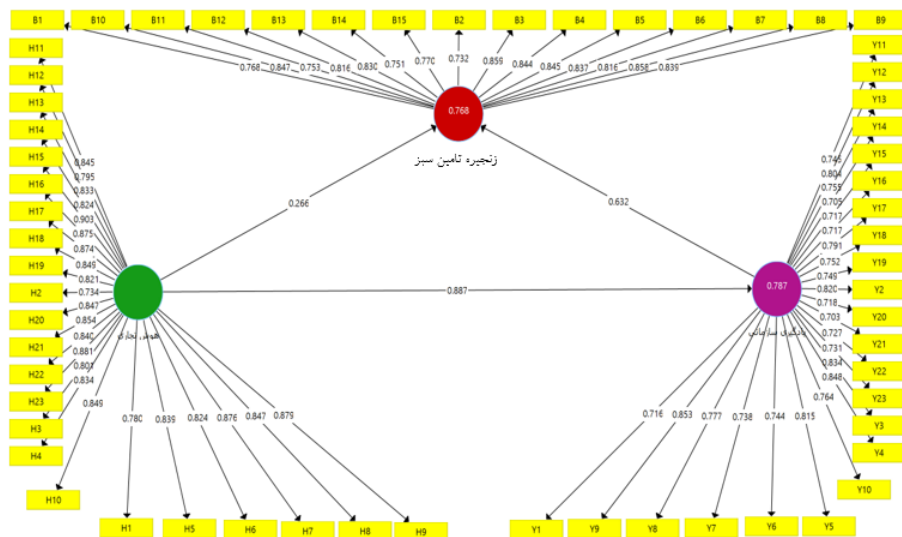
متغیر	Q^2	R^2	SRMR
زنجیره تامین سبز	۰/۴۳۶	۰/۷۶۴	۰/۰۶۸
یادگیری سازمانی	۰/۳۹۱	۰/۷۸۵	

با توجه به اطلاعات جدول ۴-۱۰، مقادیر به دست آمده برای شاخص Q^2 و R^2 در محدوده قوی قرار دارد و مقدار SRMR نیز کمتر از ۰/۰۸ می‌باشد که نشان دهنده کیفیت مناسب مدل آزمون شده است.

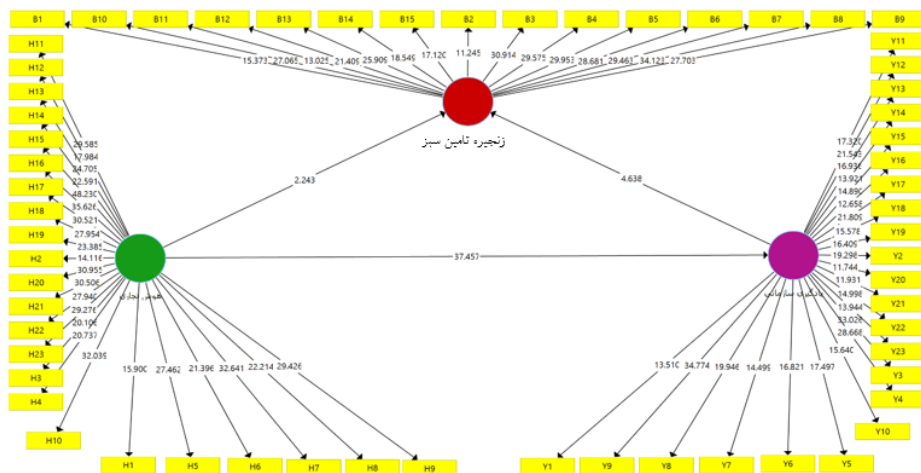
^۱ Stone and Geiser

^۲ Standardized Root Mean Square Residual

در ادامه تصویر مدل آزمون شده تحقیق به همراه ضریب مسیر بدست آمده برای تمامی مسیرهای مدل در قالب شکل ۱ و ۲، مشخص گردیده است.



شکل (۱): مدل نهایی پژوهش در حالت ضریب مسیر و بارهای عاملی



شکل (۲-۴): مدل نهایی پژوهش در حالت مقادیر معناداری (T. Value)

در نتیجه با توجه به تایید مدل به گزارش نتایج تحلیل مسیر در قالب مدل تحقیق می‌پردازیم.

جدول (۳): مقادیر ضریب مسیر و آماره t فرضیه‌های مرتبط با مسیرهای مدل تحقیق

رابطه	ضریب مسیر	آماره t	معناداری	نتیجه
هوش تجاری ← زنجیره تامین سبز	۰/۲۶۶	۲/۲۴۳	۰/۰۴۱	تایید
هوش تجاری ← یادگیری سازمانی	۰/۸۸۷	۳۷/۴۵۷	۰/۰۰۱	تایید
یادگیری سازمانی ← زنجیره تامین سبز	۰/۶۳۲	۴/۶۳۸	۰/۰۰۱	تایید

برای بررسی برازش مدل ساختاری پژوهش از چندین معیار استفاده می‌شود که اولین و اساسی‌ترین معیار، آماره t می‌باشد. ابتدایی‌ترین معیار برای سنجش رابطه بین متغیر در مدل (بخش ساختاری)، اعداد معنی‌داری t است. در صورتی که مقدار این اعداد از ۱/۹۶ بیشتر شود، نشان از صحت رابطه‌ی بین متغیرها و در نتیجه تایید فرضیه‌ها پژوهش در سطح اطمینان ۰/۹۵ است. همچنین مقدار معناداری نیز به همان موضوع اشاره می‌کند و اگر کمتر از ۰/۰۵ باشد رابطه بین متغیرها را در سطح اطمینان ۰/۹۵ می‌پذیرد. البته باید توجه داشت که اعداد فقط صحت رابطه را نشان می‌دهند و شدت رابطه بین متغیرها را نمی‌توان با آن سنجید. برای فهمیدن شدت رابطه و مقایسه آن با دیگر رابطه‌ها (رابطه‌های موجود در مدل) از ضریب استاندارد شده می‌توان استفاده کرد. با توجه به الگوی تفسیری در مدل‌سازی معادلات ساختاری و از آنجایی که مقدار آماره t مربوط تمامی مسیرها از ۱/۹۶ بزرگتر باشد می‌توان گفت که مسیر مربوطه در سطح ۹۵ درصد معنی‌دار می‌باشد بنابراین تمامی فرضیه‌های مورد بررسی در تحقیق حاضر تأیید می‌گردد.

مینگ گائویانگ و همکاران^۱ (۲۰۲۱) بیان نمودند، تصمیمات بی عیب و نقص شرکت‌ها باید از ابزارهای قوی و کارآمد مانند هوش تجاری به عنوان کاتالیزورهای مثبت برای رسیدن به اهداف خود استفاده کنند که می‌تواند با یادگیری مداوم و تحت لوای سازمان در مکانیزه کردن وظایف تجزیه و تحلیل، تصمیم‌گیری، تدوین استراتژی بازاریابی و پیش‌بینی بازار بهره‌برداری لازم را بعمل آورند. و برای سازمان و شرکت مطبوع خود مزیت رقابتی ایجاد کنند. نیتیا و کیروتیکا (۲۰۲۱) و نیوزیر و همکاران (۲۰۲۱) نیز بر کارایی و اثر بخشی و دوام شرکتهایی که ساختارشان بر پایه روابط منسجم و پایدار میان هوش تجاری و یادگیری سازمانی و بازاریابی مبتنی بر یادگیری اشتراکی بین کارکنان و حتی سازمانهایی که فعالیتهای مشابهی دارند، تاکید دارند. هوش تجاری تأثیر مثبت و حیاتی بر یادگیری سازمانی دارد. به ویژه، بهبود هوش تجاری می‌تواند یادگیری سازمانی را بهبود بخشد و یادگیری سازمانی تأثیر مثبت و حیاتی بر رشد مالی دارد. لذا این فرضیه مطرح شد که بین هوش تجاری و یادگیری سازمانی رابطه‌ی معناداری وجود دارد. نتیجه حاصل نیز نشان داد که هوش تجاری با ضریب معناداری ۳۷/۴۵۷ و ضریب مسیر ۰/۸۸۷ در سطح اطمینان ۹۹/۹ درصد با یادگیری سازمانی رابطه معنا داری دارد. نتیجه بدست آمده همسو با پژوهش مینگ گائویانگ و همکاران (۲۰۲۱) و نیتیا و کیروتیکا (۲۰۲۱) و نیز پژوهش مرجع ژي شیونگ هولنگ و همکارانش (۲۰۲۱) است و زیرا در پژوهش مرجع هم این نتیجه حاصل شد که هوش تجاری و یادگیری سازمانی با ضریب مسیر ۰/۵۷ بیش از حد تأثیر مثبت معناداری دارد و بنابراین در پژوهش حاضر رابطه‌ی معناداری بیشتری نشان داده شده است.

ژي شیونگ هوانگ و ساویتا^۲ و ژیانگ ژونگ جی^۳ (۲۰۲۱) بیان کردند که هدف هوش تجاری بررسی، ادغام و جمع‌آوری منطقی و تجزیه و تحلیل چند بعدی داده‌ها از منابع مختلف اطلاعات مشتری، محیط، رقبا، بازارها و غیره است تا عملکرد کسب‌وکارها، را افزایش دهد. شرکتهایی که بتوانند یادگیری سازمانی را ترویج دهند میتوانند مقاومت در برابر تغییرات ایجاد شده در سازمان را کاهش داده و با استفاده از یادگیری و بهبود فرآیند حضور خود را در صنعت پررنگتر کنند و سهم بازار خود را بالا ببرند، لازمه این امر ایجاد سازمان چابک و پویا است. برای ایجاد این نوع سازمانها در عصر حاضر

^۱ Minggao Yang et al (2021)

^۲ Nithya & Kiruthika (2021)

^۳ Nuseir et al (2021)

^۴ Zhi-xiong Huang et al (2021)

^۵ K.S savita

^۶ Jiang Zhong-jie

باید یادگیری سازمانی در شرکت افزایش یافته و سیاستگذاران سازمان، با ایجاد سازمان یادگیرنده برای تغییرات آتی آمادگی لازم را مهیا کنند.

مهمترین عامل در ارتقای گستره خدمات شرکتها خصوصاً شرکتهای خدمات محور میزان رضایت مشتری از سطح کیفی خدمات اصلی و میزان خدمات تکمیلی در راستای خدمات ارزش افزوده به مشتریان خود است که این خدمات، مزیت رقابتی شرکت ها را افزایش داده وموجبات برتری و سرآمدی را نسبت به رقبای فراهم می آورد. بنابراین برای این مهم، بهره گیری از تکنیکهای روشهای کارآمد بازاریابی، بسیار مهم و ضروری است. (چانگ و همکاران، ۲۰۰۵) اذعان داشتند که هوش تجاری، سازمان ها را قادر می سازد تا محیط داخلی و خارجی را از طریق اکتساب قانون مند، مقایسه و تطبیق، تجزیه و تحلیل، تفسیر و نهایتاً بهره برداری از اطلاعات حوزه کسب وکار درک کنند. در پژوهشی دیگر، پاشایی و همکارانش (۱۴۰۰) فهمیدند که کسب وکارهای حوزه خدمات برای اینکه خدماتی اثر بخش داشته باشند باید سیستم بازاریابی را برپایه مشتری مداری و رضایتمندی آنها استوار کنند بنابراین این فرضیه مطرح شد که هوش تجاری با بازاریابی رابطه ی معناداری دارد. در پژوهش حاضر نیز این نتیجه حاصل شد که هوش تجاری با ظریب معناداری $2/243$ در سطح اطمینان ۹۵ درصد با بازاریابی رابطه معنا داری دارد و فرضیه دوم پژوهش تایید میشود. ضریب مسیر برابر با $0/266$ است و این بدان معنی است که با افزایش هوش تجاری، بازاریابی به میزان $26/6$ درصد افزایش می یابد. نتیجه بدست آمده همسو با پژوهش مرجع ژئی شیونگ هوانگ و همکارانش (۲۰۲۱) است و زیرا در پژوهش مرجع هم این نتیجه حاصل شد که هوش تجاری و بازاریابی با ضریب مسیر $0/12$ بیش ازحد تاثیر مثبت معناداری دارد و بنابراین درپژوهش حاضر رابطه ی معناداری بیشتری نشان داده شده است.

باتوجه به اینکه نوع صنایع کوچک و متوسط به لحاظ سطح فعالیت متفاوت است برای رسیدن به تعالی منطقه ایی و افزایش ضریب نفوذ صنایع کوچک و متوسط در کشور میتواند با استفاده از داده کاوی صحیح و هوش تجاری و بالا بردن سطح کیفی خدمات در بعد فنی و حقوقی اولین گام را برای تبدیل شرایط بالقوه به بالفعل محکم بردارد. راهکارهای مناسب افزایش هوش تجاری در راستای افزایش انگیزش مشتریان مورد توجه قرار گیرد. راهبردهای زنجیره تامین سبز شرکت ها بر این اساس طرح ریزی گردد که چگونه میتوان در ذهن مشتریان تجربه های خوب و دلخواه تداعی نمود.

منابع

References (in English)

- Ahmad, S., Miskon, S., Alabdan, R., & Tlili, I. (۲۰۲۱). Statistical assessment of business intelligence system adoption model for sustainable textile and apparel industry. IEEE Access: Practical Innovations, ۱۰, ۱۰۶۵۶۰-۱۰۶۵۷۴. VOLUME ۹. Open Solutions.
- Alikhani, M., Naderi, N., & Kazemi, E. F. (۲۰۲۱). The Impact of business intelligence on CRM case of study: Shuttle companies' group. Science and Technology Policy Letter, ۱۱(۳), ۳۶.
- Albrecht, k. (۲۰۰۳). Organizational Intelligence Survey Preliminary Assessment Australian Managers.
- Carneiro, A. (۲۰۲۱). "The role of Intelligent Resources in Knowledge Management", Journal of Knowledge Management, Vol. ۵, No. ۴, pp. ۳۵۸-۳۶۷.
- Chen, Y., & Lin, Z. (۲۰۲۱). Business intelligence capabilities and firm performance: A study in China. International Journal of Information Management, ۵, Article ۱۰۲۲۳۲.
- Hamad, F., Al-Aamr, R., Jabbar, S. A., & Fakhuri, H. (۲۰۲۱). Business intelligence in academic libraries in Jordan: Opportunities and challenges. IFLA Journal, ۴۷, ۳۷-۵۰.
- Nithya, N., & Kiruthika, R. (۲۰۲۱). Impact of business intelligence adoption on performance of banks: A conceptual framework. Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing, ۱۲, ۳۱۳۹-۳۱۵۰.
- Zhang, L., Vinodhini, B., & Maragatham, T. (۲۰۲۱). Interactive IoT data visualization for decision making in business intelligence. Arabian Journal for Science and Engineering, ۱-۱۱.
- Zhi-xiong Huang a, K.S. Savita, Li Dan-yi, Abdullah Hisam Omar (۲۰۲۲). The impact of business intelligence on the marketing with emphasis on cooperative learning: Case-study on the insurance companies. Information Processing and Management.
- Zhi-xiong Huang , K.S. Savita, Jiang Zhong-jie (۲۰۲۱). The Business Intelligence impact on the financial performance of start-ups, ۴