Providing a supply chain logistics dynamic model based on the Internet of Things with an emphasis on online marketing

[*] **Mohammad Hossein Roshan Zamir**
[**] **Mohammad Ali Karamati**
[***] **Safieh Mehrenejad**
[****] **Azadeh Mehrani**

Abstract

The current research was conducted with the aim of providing a supply chain logistics dynamic model based on the Internet of Things with an emphasis on online marketing. The participants of this research were supply chain managers with at least 15 years of teaching experience and a master's degree or higher. The selection of people was done by purposive sampling with the criterion of teaching experience in the elementary education period. Sampling was done with the participation of 18 experts. The data collection tool included two parts, 1- examination and exploration of upstream documents, documents related to the supply chain, logistics and Internet of Things in the library part, 2- semi-structured interview in the field part, where the semi-structured interview with the participants continued until the theoretical saturation stage. Found. To analyze the qualitative data, the theme analysis method based on the Atreide-Sterling model was used. In order to measure reliability, Holstein's coefficient, P-Scott's coefficient, Cohen's kappa index and Kruppendorf's alpha were used, which were confirmed. ATLASTI software was used in the theme analysis section. According to the results, four quantitative criteria were used to check the validity, transferability, verifiability and reliability: Holstein coefficient, Scott P coefficient, Cohen's kappa index and Krepinderoff's alpha. The degree of correlation of the experts' opinion was obtained by calculating the Holstein coefficient (PAO) or "observed agreement percentage" of 0.810, which is a significant value. According to the flaws in the Holstein method, the P-Scott index was also calculated, and its value was 0.799. The fourth indicator of validity of qualitative research is Cohen's Kappa index. Cohen's kappa index is 0.746 in this study. Finally, Kerpinderoff's alpha was used and its value was estimated at 0.834 in this study.

Key Words: Logistics dynamics, supply chain, Internet of Things, online marketing, artificial intelligence, content analysis.

[*] Department of Industrial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
[**] Department of Industrial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, (corresponding author), Email: mohammadalikeramati@yahoo.com
[****] Department of Financial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
[***] Department of Financial Management, Nowshahr Branch, Islamic Azad University, Nowshahr, Iran

مجله
مدیریت بازاریابی
شماره ۶۳ - تابستان ۱۴۰۳

ارائه مدل پویایی لجستیک زنجیره تأمین بر اساس اینترنت اشیاء با تاکید بر بازاریابی آنلاین

[*] محمد حسین روشن ضمیر
[**] محمدعلی کرامتی
[***] صفیه مهری نژاد
[****] آزاده مهرانی

دریافت: ۱۴۰۳/۰۲/۱۰ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۴/۰۶

چکیده

پژوهش حاضر باهدف ارائه مدل پویایی لجستیک زنجیره تأمین بر اساس اینترنت اشیاء با تأکید بر بازاریابی آنلاین انجام شد. مشارکت‌کنندگان این پژوهش، مدیران زنجیره تأمین باسابقه تدریس حداقل ۱۵ سال و دارای مدرک کارشناسی ارشد و بالاتر بوده‌اند. انتخاب افراد به روش نمونه‌گیری هدفمند با ملاک سابقه تدریس در دوره تحصیلی ابتدایی انجام گردید. نمونه‌گیری با مشارکت ۱۸ نفر از صاحب‌نظران و خبرگان صورت گرفت. ابزار جمع‌آوری داده‌ها، شامل دو بخش، ۱- بررسی و کنکاش اسناد بالادستی، اسناد مرتبط با زنجیره تأمین، لجستیک و اینترنت اشیاء در بخش کتابخانه‌ای، ۲- مصاحبه نیمه ساختاریافته در بخش میدانی بود که مصاحبه نیمه ساختاریافته با مشارکت‌کنندگان تا مرحله اشباع نظری ادامه یافت. برای تجزیه‌وتحلیل داده‌های کیفی از روش تحلیل مضمون براساس الگوی آترایدِ - استرلینگ استفاده شد. به منظور سنجش پایایی از ضریب هولستی، ضریب پی اسکات، شاخص کاپای کوهن و آلفای کرپیندروف استفاده گردید که مورد تائید قرار گرفت. در قسمت تحلیل مضمون از نرم افزار ATLASTI استفاده شده است.با توجه به نتایج از چهار معیار کمی برای بررسی قابلیت اعتبار، قابلیت انتقال، قابلیت تأیید و اطمینان پذیری استفاده‌شده است: ضریب هولستی، ضریب پی اسکات، شاخص کاپای کوهن و آلفای کرپیندروف. میزان همبستگی دیدگاه خبرگان با محاسبه ضریب هولستی (PAO) یا «درصد توافق مشاهده‌شده » ۰/۸۱۰ بدست آمده است که مقدار قابل توجهی است. با توجه به ایراداتی که به روش هولستی وارد است شاخص پی-اسکات نیز محاسبه شده است که میزان آن ۰/۷۹۹ بدست آمده است. چهارمین شاخص برآورد اعتبار تحقیقات کیفی شاخص کاپای کوهن است. شاخص کاپای کوهن در این مطالعه ۰/۷۴۶ بدست آمده است. در نهایت نیز از آلفای کرپیندروف استفاده‌شده است و میزان آن در این مطالعه ۰/۸۳۴ برآورد گردیده است.

واژگان کلیدی: پویایی لجستیک، زنجیره تأمین، اینترنت اشیاء، بازاریابی آنلاین، هوش مصنوعی، تحلیل مضمون.

[*] گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
[**] گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، (نویسنده مسئول)، پست الکترونیک: mohammadalikeramati@yahoo.com
[***] گروه مدیریت مالی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
[****] گروه مدیریت مالی، واحد نوشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، نوشهر، ایران

مقدمه

ابزار عمده رسیدن به اهداف بازاریابی آنلاین، ارتباطات است و همانطور که ارتباطات در جهان در دهه‌های اخیر به دلیل تکامل فناوری اطلاعات دچار تحولات گسترده‌ای شده، بازاریابی آنلاین نیز از این تحولات بهره برده و دستخوش تغییراتی شده است. البته باید توجه داشت که تئوری‌های موجود در بازاریابی آنلاین قابلیت کاربری در ارتباطات جدید به وجود آمده را نیز دارا هستند چرا که نیازها و خواسته‌های اساسی بشر تغییر نکرده و تنها چگونگی تامین آنها متفاوت گشته است(آور[۱]، ۲۰۲۳). لذا تنها تکنیک‌های بازاریابی آنلاین و چگونگی بکارگیری آنها ممکن است دچار تغییر شده باشد بنابراین، هنوز هم مفهوم اساسی بازاریابی آنلاین آنگونه که کاتلر می‌گوید یعنی ارضای نیازها و خواسته‌های مشتریان، در عصر اینترنت اشیاء نیز مصداق دارد اما مطمئنا روش هایی که برای شناخت و برآوردن این نیازها و خواسته‌ها به کار می‌رود دچار تغییر گشته است (بایاناتی[۲]، ۲۰۲۳). پیشرفت‌های مختلف در قابلیت‌های فناوری اطلاعات، صنعت را با سرعت بیشتری نسبت به دهه گذشته تغییر داده است (کیان[۳]، ۲۰۲۲؛ چن و همکاران[۴]، ۲۰۲۳) پذیرش و پیاده‌سازی فناوری اطلاعات یکی از روش‌هایی است که شخصیت رقابتی متمایز را در شرکت‌ها و زنجیره تأمین اعمال می‌کند. زنجیره تأمین مجموعه‌ای از مراحل است که شامل تهیه، برنامه‌ریزی، برنامه‌ریزی لجستیکی، تولید و توزیع یک محصول می‌شود (احمد و همکاران[۵]، ۲۰۲۴). هدف اصلی یک شبکه زنجیره تأمین برآوردن نیازهای مشتریان است، بنابراین مشتری بخش مهمی از شبکه زنجیره تأمین است. انقلاب فن‌آوری در حیطه لجستیک زنجیره تأمین، موج متحول کننده‌ای از نوآوری‌ها و چالش‌های جدید را تجربه می‌کند (عبدالزهرا و همکاران[۶]، ۲۰۲۲؛ حسینی و همکاران[۷]، ۲۰۲۳). باوجود فن‌آوری‌های دیجیتالی سریع کنونی، مشتریان انتظار دارند که روند سفارش و تحویل کالا سریع‌تر انجام‌شده و درنتیجه، این امر باعث آن شده که سازمان‌هایی که به دنبال پیاده‌سازی فناوری‌های نوین هستند، خدمات را سریع‌تر و کارآمدتر ارائه دهند. تغییر در یک پیوند بر سایر پیوندها تأثیر می‌گذارد زیرا فرآیندها به هم مرتبط هستند. فرآیندها به‌طور مداوم اطلاعات را مبادله می‌کنند و پیوندها دائماً تغییر می‌کنند. پیکربندی زنجیره تأمین باید بر اساس ویژگی‌های خاص هر شرکت و صنعت سفارشی شود، بنابراین‌یک مدل زنجیره تأمین جهانی وجود ندارد (دایا و همکاران[۸]، ۲۰۲۲). کمااینکه طی سالیان گذشته تکنولوژی اینترنت تحولاتی را در نحوه انجام بازاریابی آنلاین به وجود آورد اینترنت اشیاء نیز به دلیل بعضی از ویژگی‌های خاص خود تغییرات اساسی را در بازاریابی آنلاین به وجود آورده است (چن[۹] و همکاران، ۲۰۲۲). بازاریابی آنلاین با رویکرد اینترنت اشیاء می‌تواند دو منفعت مهم داشته باشد. اول اینکه امکان مشورت و استفاده از تجارب مشتریان را فراهم می‌کند و دوم اینکه امکان تایید کردن امکانات و ویژگی هایی که محصولات در رابطه با کالاهای عرضه شده اشان بیان می‌کنند به واسطه‌ای امکان ارتباط گسترده‌ای که از طریق اینترنت اشیاء ممکن می‌شود فراهم می‌شود (قاراچورلو[۱۰] و همکاران، ۲۰۲۱). اینترنت اشیا بازاریابی آنلاین را به سطح جدیدی ارتقا خواهد داد، هیچ بخشی از زندگی، هیچ محصول، هیچ سرویس و هیچ راهحلی غیرقابل بازاریابی آنلاین نخواهد بود. در حال حاضر نیز اینترنت به بسیاری از رفتارهای روزمرهی ما نفوذ کرده است، از آنجا که همه‌ی ما تعامل، رفتار و زندگی به هم پیوسته‌ای داریم؛ بنابراین با ظهور اینترنت اشیا بازاریابی آنلاین عمیقتر وارد زندگی ما خواهند شد و آنچه را که می‌خواهیم به ما ارائه خواهند کرد. هر برنامه‌ی مصرف‌کننده، هر برنامه‌ی کسب وکار و هر محصولی با داده‌هایی که از اشیای ما تولید می‌شوند همگرا خواهد شد (سیمچنکو[۱۱] و همکاران، ۲۰۱۹).

[1] Uver
[2] Bayanati
[3] Kian
[4] Chen et al.
[5] Ahmad et al.
[6] Abdul Zahra et al.
[7] Hassini et al.
[8] Daya et al.
[9] Chen,
[10] Gharachorloo
[11] Simchenko

کاربرد فناوری اطلاعات و لجستیک الکترونیک در زمینه تدارکات و اجرا می‌تواند منافع عظیمی را با کاهش هم‌زمان هزینه‌ها و افزایش رضایت مشتریان، به همراه داشته باشد (الفقاها و همکاران[1]، ۲۰۱۵). معمولاً سرمایه‌گذاری تنها بر روی فناوری اطلاعات، کفایت نمی‌کند، بلکه ممکن است تغییرات اساسی در جنبه‌های فیزیکی زنجیره تأمین، ضروری باشد، تا منافع بالقوه لجستیک الکترونیکی به‌طور کامل حاصل آید (ژو[2]، ۲۰۲۰). ازاین‌رو بهبودهای رقابتی حاصل از لجستیک الکترونیکی، می‌تواند برای سایر رقبا که مایل و یا قادر نیستند که به چنین بهبودهایی دست یابند، تهدیداتی را ایجاد کند (گلی و همکاران[3]، ۲۰۲۳). درنتیجه تغییرات زنجیره تأمین (که به‌وسیله لجستیک الکترونیکی تسهیل‌یافته است) می‌تواند در بعضی شرکت‌ها موردتوجه قرار نگیرد و یا اینکه برعکس، در بعضی دیگر از شرکت‌ها، موجبات تغییرات اساسی و پرهزینه در شیوه تولید گردد (استروزی و همکاران[4]، ۲۰۱۷). به دلیل علل ذکرشده فوق، لجستیک دیگر نمی‌تواند یک عملکرد و موضوع جزئی داشته باشد، بلکه نیازمند آن است که به‌عنوان عامل محوری برای رسیدن به موفقیت کل شرکت محسوب شده و مدیریت گردد. به‌این‌ترتیب ممکن است تغییرات داخلی و خارجی در فعالیت‌های زنجیره تأمین، دلیل کافی برای تجدیدنظر اساسی بعضی شرکت‌ها، در استراتژی کلی شرکت باشد (یو همکاران[5]، ۲۰۲۲).

یک تحلیل جامع باید شامل تمام فرآیندها یا اجزای درگیر باشد (محمدی و همکاران[6]، ۲۰۱۵؛ پویسا[7]، ۲۰۲۳). اطلاعات عامل مهمی برای موفقیت است (نهر و همکاران[8]، ۲۰۲۱). به‌منظور تراز کردن همه طرف‌های یکپارچه، تمام اطلاعات باید تولید و پردازش شوند. در سال‌های اخیر، همه فرآیندهای زنجیره تأمین به دلیل توسعه فناوری و نوآوری، عمدتاً در تولید تحت چتر اینترنت اشیا (IoT) (آتروزی و همکاران[9]، ۲۰۱۰)، که از سایر نوآوری‌ها مانند ابر، همسان‌سازی دیجیتال، کارخانه‌های هوشمند و هوش مصنوعی قرارگرفته و دستخوش تغییرات بی‌سابقه‌ای شده‌اند (کازانگولو همکاران[10]، ۲۰۲۲). اینترنت اشیا دنیای کنونی را از نظارت بر سلامت، خدمات هوشمند و تدارکات یکپارچه گرفته تا پهپادهای مستقل تحت تأثیر قرار داده است (رانی و همکاران[11]، ۲۰۲۱). اینترنت اشیا می‌تواند مدیریت زنجیره تأمین را بهینه کند، از منابع به‌طور مؤثر استفاده کند، کل زنجیره تأمین را قابل‌مشاهده کند تا بتواند شفافیت اطلاعات زنجیره تأمین را بهبود بخشد، زنجیره تأمین را در زمان واقعی مدیریت کند و درنهایت چابکی را بهبود بخشد. یکپارچگی عالی و کامل را برای زنجیره تأمین به ارمغان آورد (زادتوتاگاج و همکاران[12]، ۲۰۱۹).

اینترنت اشیاء از همین قسم نوآوری‌های مورد انتظار است که زنجیره تأمین پیچیده را به یک فرآیند یکپارچه تبدیل می‌کند. نوآوری‌های اینترنت اشیاء مانند حسگر داده‌ها و RFID (تکنولوژی تشخیص رادیویی) اطلاعاتی را جهت تجهیز زنجیره تأمین به ویژگی‌هایی همچون ردیابی و هشدار لحظه‌ای، برای بهبود تصمیم‌گیری، فراهم می‌کنند (صیادی و همکاران، ۱۴۰۱). چنین داده‌هایی می‌توانند برای کمک به بهبود عملیات و کارها، به اطلاعات حیاتی تبدیل شوند. اینترنت اشیاء در حال به‌پیش راندن لجستیک زنجیره تأمین است (بارتو همکاران[13]، ۲۰۱۷). اینترنت اشیاء مجموعه‌ای از دستگاه‌های به‌هم‌پیوسته (فیزیکی) است که می‌تواند داده‌ها را مانیتور، گزارش و آن‌ها را ارسال و تبادل کند. اطلاعات جمع‌آوری‌شده از طریق اینترنت اشیاء، اطلاعات فراوانی را برای دید تجاری بروز، به دست تولیدکنندگان و ذینفعان دیگر می‌رساند (جمالی و همکاران، ۱۴۰۱). اسباب‌های متعددی در حیطه اینترنت اشیاء در زنجیره تأمین وجود دارند. اسبابی از قبیل وسایل نقلیه مستقل و خودران، حسگرهای هشدار و اطلاع‌رسانی به مشتریان، اما جالب‌ترین کاربرد اینترنت

[1] Al-Fuqaha et al.
[2] Xu
[3] Goli et al.
[4] Strozzi et al.
[5] Yu et al.
[6] Mohammadi et al.
[7] Puica
[8] Nahr et al.
[9] Atzori et al.
[10] Kazancoglu et al.
[11] Rani et al.
[12] Zadtootaghaj et al.
[13] Barreto et al.

اشیاء، تعبیه حسگرهای هوشمند در بسته‌بندی یک محصول است تا به مشتریان اجازه دهد کالاهای خود را در سراسر زنجیره تأمین تا مرحله تحویل نهایی، ردیابی کنند (ووجسیکی و همکاران[1]، ۲۰۲۲).

اینترنت اشیا بازاریابی را به سطح جدیدی خواهد برد، هیچ بخشی از زندگی، هیچ محصول، هیچ خدمات و هیچ راه حلی غیرقابل فروش نخواهد بود. در حال حاضر اینترنت در بسیاری از رفتارهای روزمره ما نفوذ کرده است. از آنجایی که همه ما یک تعامل، رفتار و زندگی به هم پیوسته داریم. بنابراین، با ظهور اینترنت اشیا، بازاریابی آنلاین بیشتر واردزندگی ما می‌شوند و آنچه را که می‌خواهیم در اختیار ما قرار می‌دهند. هر برنامه مصرف کننده، هر برنامه تجاری و هر محصول با داده‌های تولید شده از اشیاء ما همگرا می‌شود (الوندی[2] و همکاران، ۲۰۲۲).

همچنین واکنش سریع به نیازهای مشتریان، شرایط رقابتی بسیار سخت در بازار وافزایش سطح تحولات محیطی از دیگر مسائلی است که امروزه سازمان‌ها با آن روبه رو هستند وبی توجهی به آنها سبب خارج شدن از بازار رقابت می‌شود، در چنین محیطی نمیتوان سازمان‌ها را به صورت سنتی و با روش‌های گذشته هدایت و کنترل نمود، الزمه واکنش موثر و مفید به این تغییرات و کسب مزیت رقابتی از فرصت‌های حاصل از آنها، دستیابی به چابکی سازمانی است(دوبی[3] و همکاران، ۲۰۱۸). از آنجا که موفقیت سازمان‌ها در چنین شرایطی به تنهایی به دست نمی آید بلکه زنجیره تامین سهم زیادی در این موفقیت دارد، اهمیت ورود چابکی به زنجیره تامین بیشتر نمود میابد. زیرا چنین زنجیره‌ای می‌تواند به سرعت و به طور موثری به تغییرات بازار واکنش نشان دهد(نوذری و همکاران، ۲۰۲۲). با توجه به اینکه مشکل و مساله بسیاری از سازمان‌های امروزی نداشتن توانایی چابکی در زنجیره تامینشان است، یعنی نیازمند راهی هستند که در کمترین زمان حجم زیادی از اطلاعات مشتریان را تجمیع کرده و آنرا به بخش‌های مختلف زنجیره تامین خود منتقل کنند و در نتیجه محصولات و خروجی خود را با الزامات و نیازمندی‌های متلاطم و پویای مشتریانشان انطباق دهند، به‌همین دلیل امروز بهترین زمان جهت استفاده از بازاریابی آنلاین است. زیرا بازاریابی آنلاین منابع جدیدی از درآمدها و فرصت‌ها را برای سازمانهایی خواهد گشود که به دقت استراتژیهایی را برای استفاده از آن تدوین و توسعه داده‌اند. مطالعات نشان می‌دهند که پذیرش بازاریابی آنلاین به دلیل ویژگی‌ها و مزایای گوناگونی، عرصه جدیدی را دررقابت گشوده است(رافیراد و همکاران، ۲۰۲۲). بازاریابی آنلاین ضمن رفع و حذف فواصل مکانی این امکان را بوجود می‌آورد که مرزهای زمانی را نیز در راه ارائه خدمات به مشتریان بشکنند و به صورت ۲۴ساعته بتوانند به مشتریان خود خدمات لازم را ارائه دهند. بازاریابی آنلاین از جمله عناصر مهمی است که برچابکی تمامی بخش‌های زنجیره تامین هر سازمان به وسیله متدولوژی‌ها و ابزارهای مختلف خود، با بکارگیری تکنولوژی اطلاعاتی و برداشتن محدودیت‌های زمانی و مکانی، افزایش سرعت و کارایی، کاهش چشمگیر هزینه‌ها، بهبود کیفیت محصول، یافتن مشتریان یا عرضه کنندگان جدید، ایجاد راه‌های جدید فروش محصولات، بهره‌برداری از فرصت‌ها و... می‌تواند اثر گذار باشد (طوطیان و همکاران، ۲۰۲).

حفظ ارتباطات با دیگر شرکا و مشتریان، بهره مندی از اطلاعاتی دقیق و به موقع، حداکثر کردن عملکرد زنجیره‌ی و چابک سازی مدیریت زنجیره تامین، با بکارگیری یک سیستم اطلاعاتی مقدور است. استفاده از بازاریابی آنلاین در زنجیره تامین چابک باعث ایجاد شبکه تولیدی می‌شود که مشتریان و عرضه کنندگان و همچنین عرضه کنندگان را با تامین کنندگان به بهترین حالت به هم مرتبط می‌سازد که نتیجه این شبکه تولیدی افزایش ارزش افزوده فعالیت‌های تولیدی می‌باشد(چن و همکاران، ۲۰۲۲). برای مقابله با چالش‌های سازمانی و محیط بیرونی و هماهنگی سریع با شبکه‌ها و عملیات جهت انطباق با الزامات و نیازمندی‌های متالطم و پویای مشتریان در عصر حاضر، اپراتوری‌ها می‌توانند با تمرکز بر عوامل موثر بر بازاریابی آنلاین جهت پاسخگویی به توانمندسازهای چابکی و انتخاب مناسب ترین متدولوژی و ابزار اجرایی

[1] Wójcicki et al.
[2] Alvandi
[3] Dubey

بازاریابی آنلاین سازمان را قادر سازند تا نسبت به تغییرات محیط، واکنش مناسب‌تر، سریع‌تر و موثرتری از خود نشان دهند و با غلبه بر مشکلات و مسایل ذکر شده، قابلیت‌های کسب و کار و موقعیت رقابتی خود را بهبود بخشند و همچنین انتخاب متدولوژی و ابزار مناسب به تخصیص بودجه جهت اجرای بازاریابی آنلاین در سازمان‌ها کمک بسیار می‌کند (بایاناتی[1] و همکاران، ۲۰۲۳).

مزایای اجرای صحیح اینترنت اشیاء در سراسر لجستیک زنجیره تأمین مشهود است: بهینه‌سازی هزینه، انعطاف‌پذیری فرآیند، بهبود دقت پیش‌بینی، بهبود رضایت مشتری و غیره. بااین‌حال، برای استفاده از فرصت‌های دیجیتالی شدن بر اساس قابلیت‌های اینترنت اشیاء، باید سرمایه‌گذاری موردنیاز را در نظر گرفت (پال[2]، ۲۰۲۲). برای رویارویی با چالش‌های پیشرفت‌های تکنولوژیکی، سرمایه‌گذاری قابل‌توجهی از سرمایه و منابع موردنیاز است (قربی و همکاران، ۱۴۰۱). برای تعیین اینکه آیا یک سازمان به‌اندازه کافی بالغ است تا فناوری پیشرفته را در زنجیره تأمین هوشمند و متصل خود ادغام کند، لازم است مطالعات جامع قبلی در مورد هر یک از عناصر یکپارچه زنجیره تأمین هوشمند و متصل انجام شود و به‌نوبه خود بررسی شود: نحوه عملکرد شرکت در کل ضروری است که رویه‌ها و فرآیندها تغییر کنند، افراد شایسته برای ایجاد تغییرات استخدام شوند و سازمان به‌گونه‌ای ساخته شود که بهبود مستمر رخ دهد. به‌هرحال، نیروی محرکه پشت دیجیتالی شدن زنجیره تأمین و تکامل آن به سیستمی از پیوندهای هوشمند و متصل، یک پیشرفت مستمر است (ژو همکاران[3]، ۲۰۱۸؛ رنجبر، ۱۴۰۱). تازگی مرتبط با اینترنت اشیا از پتانسیل آن برای کاربرد گسترده ناشی می‌شود، زیرا موانع فنی مرتبط با نظارت خودکار به‌تدریج از بین رفته و هزینه‌های مرتبط را به‌شدت کاهش می‌دهد. اینترنت اشیا (IoT) اکوسیستمی را پیش‌بینی می‌کند که در آن اشیاء هوشمند و به‌هم‌پیوسته می‌توانند تغییرات اطراف را حس کنند، با یکدیگر ارتباط برقرار کنند، اطلاعات را پردازش کنند و نقش‌های فعالی در تصمیم‌گیری ایفا کنند. بهینه‌سازی عملکرد زنجیره تأمین یکی از دغدغه‌های اصلی سازمان‌های تولیدی و لجستیکی است (سزمتلر و همکاران[4]، ۲۰۲۱).

مطالعات تأثیر فناوری اطلاعات را بر بهبود پاسخگویی، توزیع و انتقال اطلاعات، کارایی زنجیره و افزایش همکاری در دو بعد داخلی و خارجی، جلوگیری از تأثیر شلاق چرم و توسعه کانال‌های فروش نشان می‌دهد. کاربردهای فناوری اطلاعات در مدیریت زنجیره تأمین با دو رویکرد فناوری و سیستم‌های اطلاعاتی نیز بسیار حائز اهمیت است. مطالعات نشان داده است که عواملی مانند اندازه سازمان، میزان موفقیت، عدم اطمینان و فشار سایر شرکای زنجیره‌ای نقش مهمی در پذیرش فناوری اطلاعات دارند (کامپوس ویلا[5]، ۲۰۱۸).

برای بهینه سازی بازاریابی آنلاین، باید یک مدیریت زنجیره تامین قوی در شرکت ایجاد شود. یکی از بارزترین مزیت‌ها فناوریIOT مدیریت زنجیره تامین است. این فناوری علاوه بر بهینه سازی زمان در فرآیندهای مدیریت زنجیره تامین، باعث می‌شود تا از منابع به طور موثر در طول فرآیندها استفاده شود، ضمن اینکه شفافیت زنجیره تامین تا حد زیادی بهبود می‌یابد و در نهایت منجر به پویایی و یکپارچگی زنجیره می‌شود(راویندران[6] و همکاران، ۲۰۲۳). در مقایسه با زنجیره تأمین الکترونیکی، زنجیره تأمین مبتنی بر اینترنت اشیا از مکانیزم به اشتراک‌گذاری اطلاعات استفاده می‌کند (فیلینا و همکاران[7]، ۲۰۲۱).

اینترنت اشیا می‌تواند تجربه مشتریان را تغییر دهد، با افزایش ترند خرید آنلاین ، خرده فروشی نیز تحت تاثیر روشی که مشتریان خرید می‌کنند قرار گرفته است. افراد دوست دارند خریدهای انلاین بیشتری داشته باشند زیرا کالاها در این شرایط به صورت ارزان به فروش می‌رسند .عالوه بر این، مقایسه و خرید نیز یکی از دالیل اصلی برای خرید آنلاین افراد محسوب می‌شود. به همین خاطر، خرده فروشان سنتی با چالش‌های زیادی مواجه می‌شوند. با وجود قابلیت هایی همچون ذخیره کردن و صرفه‌جویی در هزینه ها، راحتی خرید و قابلیت مقایسه و خرید در دنیای

[1] Bayanati,
[2] Pal
[3] Zhu et al.
[4] Szmelter et al.
[5] Campos & Villa
[6] Ravindran
[7] Filina et al.

آنلاین ، افراد هنوز هم به کمک فروشندگان نیاز دارند تا در زمان شان برای جستجوی کالاها صرفه جویی شود .مبارزه خرده فروشان با سرعت بسیار زیادی در حال افزایش است و فروشگاه‌های سنتی و صاحبان آن‌ها باید بتوانند مشتریان بیشتری برای فروشگاه‌های خود جذب نمایند. اینترنت اشیا می‌تواند چنین مشکالتی را حل کند. در این عصر فناوری، خرده فروشان باید اهمیت به کارگیری اینترنت اشیا برای متمایز کردن خود در میان رقبا، رشد درآمد و ایجاد پایه مشتریان، بدانند. به عبارتی ضرورت دارد تا خرده فروشان با استفاده از اینترنت اشیاء بتوانند به گونه ایی خود را از رقبای قدرتمند متمایز نمایند

اطلاعات محصول در زنجیره تأمین از طریق خوانندگان اطلاعات در قسمت‌های مختلف شبکه به پایگاه داده مدیریت ارسال می‌شود و این پایگاه از طریق تحلیل اطلاعات بازخورد لازم را ارسال می‌کند. این اجازه می‌دهد تا هم تعمیرات و هم اصلاحات قیمت به‌موقع و درست انجام شود. مکانیسم به اشتراک‌گذاری اطلاعات از طریق بازاریابی آنلاین می‌تواند تولیدکنندگان، توزیع‌کنندگان و خرده‌فروشان را قادر سازد تا به اطلاعات عرضه و تقاضای بازار به‌موقع پاسخ دهند و درنهایت عرضه و تقاضا را متعادل کرده و از نوسانات قیمت محصول جلوگیری کنند. درنتیجه، اینترنت اشیاء در زنجیره تأمین و فرآیندهای لجستیکی از طریق بازاریابی آنلاین نقش مهمی داراست. بنابراین این پژوهش به دنبال پاسخی به این سؤال است که مدل پویایی لجستیک زنجیره تأمین بر اساس اینترنت اشیاء با تأکید بر بازاریابی آنلاین چگونه است؟

مروری بر ادبیات و پیشینه پژوهش

بازاریابی آنلاین

بازاریابی آنلاین یک مفهوم کلی است که طیفی از فناوری‌ها را توصیف می‌کند که برای افزایش اثربخشی جریان‌های تجاری استفاده می‌شوند(تیغتیز و یو[1]، ۲۰۲۳). در دنیای اینترنت هم مانند دنیای واقعی برای فروش محصولات و ارائه خدمات به استفاده از اصول بازاریابی نیاز دارید. زیرا رقابت در فضای مجازی هم بسیار زیاد شده و برای هر شغلی با هر نوع مخاطب صدها سایت مختلف وجود دارد که هر کدام سعی می‌کنند محصول یا خدمات خود را بفروشند و طبیعتا در این میان سایت‌هایی برنده هستند که به خوبی رفتار مشتری را بشناسند و با استفاده از اصول بازاریابی آنلاین و اینترنتی بتوانند بیشتر و بهتر خود را در معرض دید کاربران اینترنت قرار بدهند. برای بازاریابی آنلاین می‌توان انلاین مارکتینگ یا دیجیتال مارکتینگ را هم در نظر گرفت که به مجموعه‌ای از تکنیک‌های رایگان و غیر رایگان برای معرفی کالا و خدمات به کاربران و جذب مشتریان جدید به منظور افزایش فروش گفته می‌شود. بازاریابی هر روشی است که بازاریاب تلاش می‌کند مخاطب و مشتری بالقوه را تبدیل به مشتری بالفعل کند (بره مقدم و همکاران،۱۴۰۳).

اینترنت اشیاء

اصطلاح اینترنت اشیا به ارتباط بین دستگاه‌های محاسباتی، ماشین‌های مکانیکی و دیجیتال در بستر اینترنت بدون نیاز به دخالت انسان اشاره دارد. در این دستگاه‌ها قطعات هوشمندی برای ایجاد ارتباط با سیستم مرکزی و جمع‌آوری و ارسال داده‌های دریافتی از محیط اطراف تعبیه شده است (دان و همکاران،۲۰۲۳) اینترنت اشیاءبه اشیاء و تجهیزاتی گفته می‌شود که در محیط قرار دارند و به شبکه اینترنت متصل هستند. به عبارت دیگر اینترنت اشیاء یعنی ارتباط حس‌گرها و دستگاه‌ها با شبکه اینترنت که از طریق این ارتباط دوسویه بین لوازم متصل به شبکه و کاربران دارای دسترسی مجاز به این شبکه، امکان مشاهده و کنترل لوازم متصل به شبکه برای کاربران آن فراهم می‌شود (لانگ[2]، ۲۰۲۲).

لجستیک الکترونیک

لجستیک الکترونیکی در حقیقت برایند تجارت الکترونیک و گسترش اینترنت در دنیای تجارت می‌باشد. با گسترش ابعاد شرکت‌ها شاهد پرهزینه بودن زنجیره تامین و کاهش خدمات مشتریان بودیم تا اینکه اینترنت وارد عرصه زندگی شخصی و شغلی شد. اغلب شرکت‌ها که وارد حوزه تجارت الکترونیک شدند، از راهکارهای لجستیک

[1] Tightiz, L., & Yoo, J

[2] Long

الکترونیکی برای بهبود مدیریت زنجیره تامین خود استفاده کردند تا بتوانند به‌طور آنلاین و سنتی به مشتریان خود خدمت رسانی کنند. یکی از برداشت‌های غلط در رابطه با این راهکار این مورد است که خیلی از افراد لجستیک الکترونیکی را به بخش حمل و نقل اختصاص می‌دهند؛ در حالی که لجستیک مرتبط با حوزه اینترنت به طور وسیعی وارده حوزه مدیریت استراتژیک گردیده است (علی و همکاران،۲۰۲۳).

اینترنت اشیاء و بازاریابی آنلاین

دردنیای دیجیتال این روزها، به هر طرف که نگاه کنید، ردپای اینترنت اشیا دیده می‌شود. کسب و کارها با استفاده از این فناوری بهبود خواهند یافت، زیرا دستگاه‌ها قادر خواهند بود حجم عظیمی از اطلاعات کاربران را جمع‌آوری کنند (راویندران[1] و همکاران، ۲۰۲۳). در صورت استفاده مناسب از این اطلاعات، فعالیت‌های تجاری می‌توانند فعالیت‌های خود را گسترش داده، هزینه‌ها را کاهش دهند و دستگاه هایی با امکانات بیشتر و بهتر در اختیارکاربران قرار دهند. دسترسی به این دستگاه‌ها فقط برای افراد خاصی مجاز است زیراحاوی حجم زیادی از اطلاعات هستند. با این حال نگرانی‌های زیادی در مورد این دستگاه‌ها وجود دارد. با وجود اینکه این فناوری روز به روز در حال پیشرفت است، خطرات مربوط به آن نیز افزایش می‌یابد. با گرایش بازاریابی به سمت دیجیتالی شدن، شاهدگسترش آن در مشاغل مختلف هستیم. اما از آنجایی که اینترنت اشیا برای هر مسئله و چالشی راه حلی دارد، برای این موضوع نیز راه حل‌های جدید و تازه‌ای دارد (نوذریی و همکاران، ۲۰۲۳). محققان دیگر مطالعه‌ای تحت عنوان بازاریابی آنلاین با رویکرد اینترنت اشیا انجام داده اند. امروزه اینترنت اشیا باعث تغییر و تحول در تمامی ابعاد زندگی روزمره از جمله تجارت شده است، در این میان توسعه سریع ارتباطات و محاسبات زمینه و فرصت مناسب تری را برای این تغییر و تحول فراهم کرده و نسل جدیدی را به وجود آورده است. بازاریابی تحت پارادایم بازاریابی آنلاین شده است. این نسل جدید بازاریابی از آنجایی که مشتریان نه تنها به دنبال برآوردن نیازهای اولیه خود در خرید هستند و علاقه مند هستند نظرات آنها در مورد محصولات خریداری شده اعمال شود، از مدت‌ها قبل احساس می‌شد (بادیکا[2] و همکاران، ۲۰۲۱).

استفاده از تجارت الکترونیک در مراحل زیر انجام می‌شود: الف) ایجاد و ساده سازی نوآوری‌ها در مبادله پول الکترونیکی، ب) مدیریت زنجیره تامین، ج) بازاریابی آنلاین، د) پردازش معاملات آنلاین، ه) تبادل الکترونیکی داده‌ها، و) سیستم مدیریت موجودی، ز) سیستم‌های جمع‌آوری خودکار جمع‌آوری داده‌ها (خرق[3] و همکاران، ۲۰۲۳). بنابراین شرکت‌ها برای حفظ توان رقابتی خود در بازار نیازمند پیاده سازی فناوری‌های جدید در این زمینه هستند که تصمیم‌گیری‌های منظم با استراتژی فناوری‌های نوین در تجارت الکترونیک شامل موارد زیر است: هوش فناوری - انتخاب فناوری - زمان بندی معرفی فناوری جدید - روش‌های کسب فناوری- استراتژی افقی فناوری - انتخاب پروژه، ارزیابی، تخصیص و کنترل منابع - سازمان مدیریت فناوری. با توجه به اینکه فناوری اینترنت مبتنی بر اینترنت اشیاء است، این فناوری قادر است از تمامی بخش‌های بازاریابی آنلاین پشتیبانی کند. با ایجاد زیرساخت‌های مناسب و هوشمندسازی تمامی کالاها در آینده نزدیک، باید منتظر کاربردهای بی شماری از این فناوری در تجارت الکترونیک باشیم. پیاده سازی فناوری اینترنت اشیاء در تمام حوزه‌های اصلی تجارت الکترونیک پوشش داده خواهد شد (تیغ تیز و همکاران، ۲۰۲۳).

نقش اینترنت اشیا در لجستیک زنجیره تأمین

انجمن IOT پیش‌بینی کرده است؛ تا سال ۲۰۲۴ ، شمار صنایعی که از فناوری اینترنت اشیا استفاده می‌کنند، سالانه بین ۱۴ تا ۱۶ درصد رشد خواهد داشت. اکنون بسیاری از کسب وکارهای بزرگ، با استفاده از این دست فناوری‌های جدید تلاش می‌کنند تا در بازار پر رقابت سهم بیشتری کسب کنند، بهره وری و اثربخشی را افزایش و هزینه‌های عملیات سازمان را کاهش دهند. از سوی دیگر، فناوری اینترنت اشیا به عنوان یکی از عناصر مهم در

[1] Ravindran, D.

[2] Badica

[3] Khargh,

ارتقای زنجیره‌تامین به‌شمار می‌آید IOT. به‌کمک ابزارهایی مانند سنسورها، کنترل‌کننده‌ها و دیگر دستگاه‌های مختلف مانند تگ‌های RFID و حتی دستگاه‌های موبایل، ارتباط میان افراد و اشیا را برقرار می‌کند. سیستم‌های لجستیک هوشمند، روی پلتفرم‌های اینترنت اشیا ساخته می‌شوند و می‌توانند حجم زیادی از داده‌ها را به شکل اتوماتیک کنترل و تحلیل کنند. این در حالی است که در حالت سنتی، فرآیندهای اسکن آیتم‌ها و ورود داده اغلب به شکل دستی انجام می‌شد. این توانایی در جمع‌آوری اطلاعات در زمان درست، به کسب‌وکارها کمک می‌کند تا بتوانند در کوتاهترین زمان ممکن، به رویدادها و درخواست‌ها پاسخ دهند و چرایی، چگونگی و زمان یک اتفاق را به درستی شناسایی کنند (جربی و همکاران،۲۰۲۳).

ابزار و روش ها

پژوهش حاضر ازنظر رویکرد جزو تحقیقات کیفی و ازلحاظ روش، تحلیل مضمون است. در بخش کیفی جامعه مورد مطالعه این پژوهش اساتید دانشگاه در حوزه مدیریت زنجیره تأمین و فناوری اطلاعات بودند. از طریق نمونه‌گیری هدفمند، از نوع ملاک محور، نمونه‌ی موردنظر انتخاب و نمونه‌گیری تا رسیدن به حد اشباع نظری داده‌ها ادامه یافت. ازاین‌رو مشارکت‌کنندگان در پژوهش شامل ۱۸ نفر از خبرگان و مدیران بود. ابزار گردآوری داده‌ها در این تحقیق، مصاحبه نیمه ساختاریافته است (پتون[1]، ۱۹۹۹). فرایند تحلیل داده‌های حاصل از متن مصاحبه‌ها نیز با توجه به اهمیت آن در رویکرد تحلیل مضمون آترایدـاسترلینگ، هم‌زمان با جمع‌آوری داده‌ها طی سه مرحله کدگذاری باز انجام شد و در قالب مضامین و زیر مقولات طبقه‌بندی شدند (تریانگولیشن[2]، ۲۰۱۴). درروش تحلیل مضمون از نرم‌افزار ATLASTI استفاده‌شده است.

در جدول ۱، اطلاعات جمعیت شناختی مربوط به مصاحبه شوندگان نشان داده شده است. در تحلیل مضمون، هم‌زمان با گردآوری اطلاعات کدگذاری و تحلیل انجام می‌گیرد. با کدگذاری باز، مضامین زیادی به دست آمد که طی فرایند رفت و برگشتی داده‌ها، مجموعهٔ داده‌های کیفی اولیه به مقوله‌های کمتری کاهش یافت. در این مرحله با استفاده از داده‌های خام، مقولات مقدماتی در ارتباط با شاخص‌های مدل پویایی لجستیک زنجیره تأمین بر اساس اینترنت اشیاء از طریق مقایسه و واکاوی پدیده‌ها استخراج گردید.

بخش کیفی این مطالعه بر اساس دیدگاه ۱۸ نفر از خبرگان آشنا با مدیریت زنجیره تأمین انجام‌شده است. ازنظر جنسیت ۱۵ نفر مرد هستند و ۳ نفر نیز زن هستند. درنهایت ۱۰ نفر کمتر از ۱۰ سال سابقه‌کاری داشته و ۸ نفر نیز بالای ۱۵ سال سال تجربه کاری دارند،که در جدول ۱ به تفکیک فراوانی آنها مشخص شده است.

جدول ۱: ویژگی‌های جمعیت‌شناختی خبرگان

ویژگی‌های جمعیت‌شناختی		فراوانی	درصد
جنسیت	مرد	۱۵	٪۸۳
	زن	۳	٪۱۷
سابقه‌کاری	کمتر از ۱۰ سال	۱۰	٪۵۵
	بیشتر از ۱۱ سال	۸	٪۴۵
	کل	۱۸	٪۱۰۰

یافته‌ها

در پژوهش حاضر برای تحلیل داده‌های کیفی از روش تحلیل مضمون[3] استفاده شد. برای شناسایی شاخص‌های مدل پویایی لجستیک زنجیره تأمین بر اساس اینترنت اشیاء از روش تحلیل مضمون استفاده شده است. فرایند تحلیل داده‌های کیفی زمانی آغاز می‌شود که محقق گزاره‌ها و عبارات معنی‌دار مرتبط با موضوع را شناسایی و مدنظر قرار می‌دهد. این تحلیل، با بررسی و مطالعه مکرر بین داده‌ها آغاز و پس از مشخص شدن گزاره‌های معنی‌دار مرتبط با موضوع پژوهش کدگذاری می‌شود. فرایند عملی انجام تحلیل داده، شامل چهار مرحله می‌باشد: آماده‌سازی، آشنا شدن، کدگذاری و حصول مقولات اصلی. سؤالات مصاحبه عبارتند از:

- آیا با مفاهیم اساسی لجستیک زنجیره تأمین و اینترنت اشیاء آشنایی دارید؟
- به نظر شما استفاده از اینترنت اشیاء چگونه می‌تواند به بهبود عملکرد و بهره‌وری در زنجیره تأمین کمک کند؟

[1] Patton
[2] Triangulation
[3] Thematic Analysis

- چه نیازمندی‌های خاصی در زنجیره تأمین شما وجود دارد که مدل پویایی لجستیک زنجیره تأمین بر اساس اینترنت اشیاء می‌تواند برطرف کند؟
- چگونه مدل پویایی شما بهبود قابلیت پاسخگویی به تغییرات در زنجیره تأمین را فراهم می‌کند؟
- با چه چالش‌هایی در پیاده‌سازی مدل پویایی در زنجیره تأمین با استفاده از اینترنت اشیاء روبه‌رو شدید؟ چه راه‌حل‌هایی برای این چالش‌ها پیشنهاد می‌کنید؟
- چه نوع سنسورها و دستگاه‌های اینترنت اشیاء برای جمع‌آوری داده‌ها در زنجیره تأمین شما استفاده می‌شود؟
- چگونه اطمینان حاصل می‌کنید که داده‌های حساس زنجیره تأمین شما در معرض تهدیدات امنیتی نیستند؟
- چگونه عملکرد مدل پویایی شما در زنجیره تأمین اندازه‌گیری می‌شود؟
- آیا تجربیات موفق یا چالش‌هایی از پیاده‌سازی مدل پویایی لجستیک زنجیره تأمین در یک سازمان خاص را به اشتراک می‌گذارید؟
- چگونه این مدل پویایی می‌تواند بر تأثیرات اجتماعی و اقتصادی، مانند کاهش هدررفت و افزایش اشتغال، تأثیر بگذارد؟
- به نظر شما چه تغییرات و نوآوری‌هایی در آینده می‌توانند در حوزه مدل پویایی لجستیک زنجیره تأمین بر اساس اینترنت اشیاء رخ دهند؟

برای اینکه محقق با عمق و گستره محتوایی داده‌ها آشنا شود لازم است که خود را در آن‌ها تا اندازه‌ای غوطه‌ور سازد. غوطه‌ورشدن در داده‌ها معمولاً شامل "بازخوانی مکرر داده‌ها" و خواندن داده‌ها به صورت فعال (یعنی جستجوی معانی و الگوها) است. در این پژوهش کدگذاری‌ها به صورت نرم افزاری انجام شد. در ادامه به برخی از مصاحبه اشاره شده است:
نتایج حاصل از تحلیل عاملی نشان می‌دهد که از میان ۵۲ شاخص (گویه) موجود، ۱۱ مضمون پایه قابل شناسایی است و ۴ دسته مضمون سازنده به دست آمده است. بر اساس ادبیات، پیشینه و نظریه‌های موجود این مولفه‌ها در جدول زیر نام‌گذاری شد.

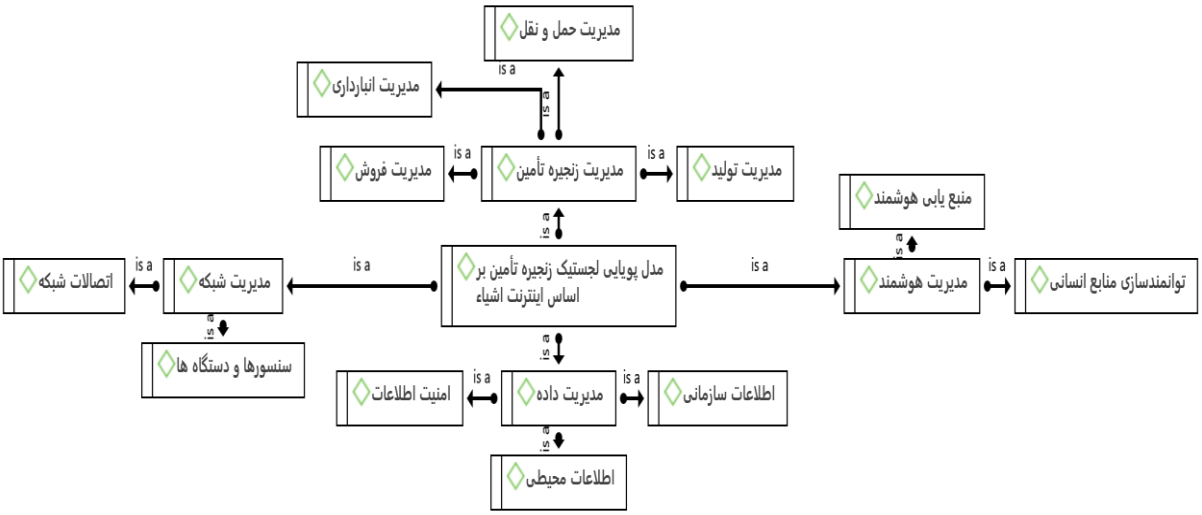
جدول۲ : برخی از کدگذاری مصاحبه‌های انجام شده

مصاحبه	کد اولیه
سنسورها و دستگاه‌های متصل به اینترنت در انبارها اطلاعاتی مانند میزان موجودی محصولات، تعداد و موقعیت کالاها و شرایط ذخیره‌سازی را به صورت زمان واقعی ارسال می‌کنند. این اطلاعات به مدیران انبار کمک می‌کنند تا موجودی‌ها را به بهترین شکل مدیریت کنند و از نیاز به سفارشات اضافی یا کمبود موجودی جلوگیری کنند.	اطلاعات انبارداری
اطلاعات مربوط به فروش محصولات و تأمین مواد اولیه نیز از طریق سیستم‌های اتصال‌دار جمع‌آوری می‌شود. این اطلاعات به تدوین برنامه‌های تولید، مدیریت سفارشات و تنظیم تأمین کمک می‌کند تا تطابق بهتری بین تقاضا و عرضه برقرار شود.	اطلاعات فروش و تأمین
اینترنت اشیا امکان جمع‌آوری اطلاعات مربوط به حرکت محموله‌ها، وضعیت و سلامتی وسایل نقلیه، و پیشرفت مسیرها را فراهم می‌کند. این اطلاعات به بهبود مدیریت ترافیک، انتخاب مسیرهای بهینه و افزایش ایمنی در حمل و نقل کمک می‌کند.	اطلاعات لجستیکی
با استفاده از سنسورها و دستگاه‌های متصل، اطلاعاتی مربوط به وضعیت عملکرد و نیازهای تعمیر و نگهداری ماشین‌آلات و وسایل نقلیه جمع‌آوری می‌شود. این اطلاعات به تشخیص زودهنگام مشکلات، برنامه‌ریزی تعمیرات پیشگیرانه و بهینه‌سازی زمان‌بندی تعمیرات کمک می‌کند.	اطلاعات تعمیر و نگهداری
اینترنت اشیا امکان جمع‌آوری داده‌های جغرافیایی مانند موقعیت محموله‌ها، مسیرهای حمل و نقل، و موقعیت وسایل نقلیه را فراهم می‌کند. این اطلاعات به مدیران امکان مشاهده و پیگیری در زمان واقعی وضعیت و مکان محصولات و وسایل نقلیه را می‌دهد.	اطلاعات جغرافیایی
با استفاده از اینترنت اشیا، داده‌ها به طور مداوم و در زمان واقعی جمع‌آوری، تحلیل و به اشتراک گذاشته می‌شوند که این امر به مدیران امکان می‌دهد تا تصمیمات سریع‌تر و بهتری را در مورد مدیریت زنجیره تأمین بگیرند و به چالش‌ها و تغییرات با سرعت واکنش نشان دهند.	افزایش اشتراک داده ها در زمان واقعی

جدول ۳: مضامین نهایی شناسایی‌شده

مضمون فراگیر: مدل پویایی لجستیک زنجیره تأمین بر اساس اینترنت اشیاء		
مضمون سازنده سطح دوم	مضمون سازنده سطح اول	مضمون اولیه
مدیریت شبکه	اتصالات شبکه	سیستم مدیریت
		سیستم کنترل
		اتصالات شبکه پایدار
		شبکه بی سیم و سیمی
	سنسورها و دستگاه ها	اینترنت
		سخت افزار
		سنسورهای اینترنت
		دستگاه های اندازه گیری
مدیریت داده	اطلاعات سازمانی	اطلاعات انبارداری
		اطلاعات فروش و تأمین
		اطلاعات لجستیکی
		اطلاعات تعمیر و نگهداری
	اطلاعات محیطی	اطلاعات جغرافیایی
		افزایش اشتراک داده ها در زمان واقعی
		اطلاعات مکانی و آب و هوایی
		اطلاعات تامین کننده
		اطلاعات مسیر و جاده ها
	امنیت اطلاعات	نگهداری داده
		ابر داده ها
		محاسبات ابری
		سیستم ذخیره و اشتراک داده
		محدودیت دسترسی به داده
		افزایش امنیت حفظ داده
مدیریت زنجیره تأمین	مدیریت انبارداری	هوشمندسازی قفسه های نگهداری
		ردیابی و نظارت بر موجودی
		بهینه سازی(ما، نور، تهویه و درجه تعادل محیط)
		تهیه فاکتور و گزارش انبار هوشمند
		خودکارسازی سفارش مواد اولیه
	مدیریت تولید	خط تولید هوشمند
		مدیریت خطای انسانی
		مدیریت زمان تولید
		مدیریت کیفیت تولید
		مدیریت هزینه تولید
		بهینه سازی بازیافت محصولات
	مدیریت لجستیک	حمل و نقل هوشمند

مضمون فراگیر: مدل پویایی لجستیک زنجیره تأمین بر اساس اینترنت اشیاء		
مضمون سازنده سطح دوم	مضمون سازنده سطح اول	مضمون اولیه
		برچسب در کالا و وسایل نقلیه
		موقعیت یابی کالای سفارشی و مواد موردنیاز
	مدیریت فروش	بازاریابی آنلاین
		شناسایی وبخش بندی بازار
		ایجاد ربات های ارتباط با مشتری
		شناسایی و دسته بندی مشتریان
		پاسخگویی و مدیریت ارتباط با مشتری ۷/۲۴
مدیریت هوشمند	منبع یابی هوشمند	تخصیص بهتر منابع
		شناسایی وضعیت نقص و نیاز سیستم
		انتخاب تأمین کنندگان بهینه
		افزایش دقت پیش بینی تهیه
		پایش لحظه ای وضعیت زنجیره تأمین
	توانمندسازی منابع انسانی	حفظ ایمنی و سلامت کارکنان براساس هشدارهای به موقع
		افزایش مکانیزه و هوشمندی و کاهش نیاز به منابع انسانی
		راهنمایی هوشمند سیستمی در دسترس
		نیازسنجی آموزش کارکنان و تهیه منابع آموزشی
		گزینش هوشمند (تطبیق مسئولیت و تخصص کارکنان)



شکل ۱: مدل پویایی لجستیک زنجیره تأمین بر اساس اینترنت اشیاء

از چهار معیار کمی برای بررسی قابلیت اعتبار، قابلیت انتقال، قابلیت تأیید و اطمینان پذیری استفاده‌شده است: ضریب هولستی، ضریب پی اسکات، شاخص کاپای کوهن و آلفای کریپندروف.

میزان همبستگی دیدگاه خبرگان با محاسبه ضریب هولستی (PAO) یا «درصد توافق مشاهده‌شده » ۰/۸۱۰ بدست آمده است که مقدار قابل توجهی است. با توجه به ایراداتی که به روش هولستی وارد است شاخص پی-

اسکات نیز محاسبه شده است که میزان آن ۰/۷۹۹ بدست آمده است. چهارمین شاخص برآورد اعتبار تحقیقات کیفی شاخص کاپای کوهن است. شاخص کاپای کوهن در این مطالعه ۰/۷۴۶ بدست آمده است. در نهایت نیز از آلفای کرپیندروف استفاده‌شده است و میزان آن در این مطالعه ۰/۸۳۴ برآورد گردیده است.

بحث و نتیجه گیری

هدف پژوهش حاضر ارائه مدل پویایی لجستیک زنجیره تأمین بر اساس اینترنت اشیاء با تأکید بر بازاریابی آنلاین بوده است. براساس تحلیل مضمون ۴ دسته مضمون سازنده شناسایی شد. این مضامین عبارتند از: مدیریت شبکه، مدیریت داده، مدیریت زنجیره تأمین و مدیریت هوشمند. مدیریت شبکه دارای مولفه های اتصالات شبکه، سنسورها و دستگاه‌ها؛ مدیریت داده دارای مولفه های اطلاعات سازمانی، اطلاعات محیطی و امنیت اطلاعات؛ مدیریت زنجیره تأمین دارای مولفه‌های مدیریت انبارداری، مدیریت تولید، مدیریت لجستیک و مدیریت فروش و در نهایت مدیریت هوشمند دارای مولفه‌های منبع‌یابی هوشمند و توانمندسازی منابع انسانی بودند.

همانطور که مشاهده می شود اینترنت اشیا نه تنها تکنولوژی و سایر مسائل را تغییر خواهد داد، بر بازاریابی آنلاین و نحوه ی اجرای موثر آن نیز تاثیر بسیاری دارد و با استفاده از آن بازاریابی آنلاین مسائلی را که تغییر خواهند کرد را پیشبینی کرده و اقدامات مناسب را انجام میدهند. بنابراین بازاریابی آنلاین مبتنی بر اینترنت اشیاء دربردارنده مزیتهای مختلفی برای بازاریابان بوده است و به همین دلیل شرکتها به دنبال انتقال از بازاریابی سنتی و بازاریابی اینترنتی به بازاریابی آنلاین مبتنی بر اینترنت اشیاء هستند. نکته بااهمیت در این انتقال واقع بینی و پرهیز از تغییرات ناگهانی در فعالیت‌ها است. تجربه تاریخی ثابت کرده است که تغییر تدریجی و مرحله به مرحله غالباً موفق تر است.

با استفاده از اینترنت اشیا در مدل پویایی لجستیک زنجیره تأمین، امکانات بهبود یافته برای مدیریت شبکه، داده، زنجیره تأمین و هوشمندسازی فراهم می‌شود. اینترنت اشیا امکان جمع‌آوری داده‌های دقیق و به‌روز را از سنسورها و دستگاه‌های متصل به اینترنت در سراسر زنجیره تأمین فراهم می‌کند. این داده‌ها به مدیران امکان می‌دهد تا با تحلیل موجودی‌ها، عملیات حمل و نقل، و نیازهای مشتریان، تصمیمات بهینه‌تری را اتخاذ کنند. علاوه بر این، با استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی، می‌توان بهبودهای مداومی در زنجیره تأمین ایجاد کرد، از جمله بهبود کارایی و بهره‌وری، کاهش هزینه‌ها و بهبود خدمات به مشتریان.

به طور کلی، ارتباط مستقیم بین اینترنت اشیا و لجستیک زنجیره تأمین به واقعیت تبدیل می‌شود و این بخشی از تکنولوژی باعث می‌شود که عملکردهای زنجیره تأمین به صورت موثرتری مدیریت شود و از دیدگاه کسب و کار، سودآوری بالاتری را فراهم آورد. از این رو، بهره‌گیری از مدل پویایی لجستیک زنجیره تأمین بر اساس اینترنت اشیاء می‌تواند به سازمان‌ها کمک کند تا با چالش‌ها و فرصت‌های روزافزون این عرصه مواجه شوند و رو به پیشرفت و بهبود مستمر حرکت کنند.

با استفاده از اینترنت اشیا، تعداد زیادی دستگاه و سنسور مختلف در سراسر زنجیره تأمین نصب می‌شوند که با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند. مدیریت شبکه در اینجا وظیفه‌ی مدیریت و نظارت بر ارتباطات، اطمینان از عملکرد بهینه دستگاه‌ها، و ایجاد امنیت در شبکه را بر عهده دارد. برای مثال، مدیریت شبکه می‌تواند از رصد و تشخیص هرگونه نقص یا تهدید امنیتی در شبکه و دستگاه‌های متصل به آن، بهره ببرد و از طریق تنظیمات امنیتی و راهکارهای مختلف، اطمینان حاصل کند که شبکه به طور مداوم و با عملکرد بهینه فعال باقی می‌ماند. با توجه به حجم بسیار بزرگ داده‌هایی که از سنسورها و دستگاه‌های متصل دریافت می‌شود، این داده‌ها باید به صورت موثر و کارآمد مدیریت شوند. مدیریت داده شامل فرآیندها و فنون مختلفی است که به جمع‌آوری، ذخیره، تحلیل، و بهره‌برداری از داده‌ها در جهت ارتقاء عملکرد و تصمیم‌گیری‌های بهتر در زنجیره تأمین می‌پردازد. به عنوان مثال، با استفاده از تکنیک‌های مدیریت داده، داده‌های جمع‌آوری شده از سنسورها می‌تواند به شکل داده‌های قابل فهم و مفیدی تبدیل شود که به مدیران امکان می‌دهد تصمیمات مطلوب‌تری بگیرند.

شرکت هایی که به دنبال افزایش چابکی زنجیره تامین خود هستند، می توانند با بکارگیری عوامل بازاریابی آنلاین موثر برتوانمندسازهای چابکی، با ایجاد یک شبکه تولیدی مشتریان و عرضه کنندگان و همچنین عرضه کنندگان را با تامین کنندگان به بهترین حالت به هم مرتبط کرده و در کمترین زمان حجم زیادی از اطلاعات مشتریان را تجمیع کرده و آنرا به بخش های مختلف زنجیره تامین خود منتقل کنند و در نتیجه محصولات و خروجی خود را با الزامات و نیازمندی های متلاطم و پویای مشتریانشان انطباق دهند و این نیازها را به سرعت و در کمترین زمان بر طرف نمایند. و با توجه به اهداف اپراتورها به منظور تأمین درست و به موقع نیازها و خواسته های مشتری و ایجاد توانمندی درچابکی زنجیره تأمین، اپراتوری هایی چون همراه اول نیز باید با تمرکز بر بازاریابی آنلاین جهت پاسخگویی به توانمندسازهای چابکی، خود را قادر سازند تا نسبت به تغییرات محیط، واکنش مناسب‌تر، سریع تر و موثرتری از خود نشان دهند و با غلبه بر مشکلات و مسایل ذکر شده، قابلیت های کسب و کار و موقعیت رقابتی خود را بهبود بخشند.

در مدل پویای لجستیک زنجیره تأمین بر پایه اینترنت اشیا، مدیریت زنجیره تأمین با اتکا به داده‌های به دست آمده از سنسورها و دستگاه‌های متصل، به شکلی کاملاً شفاف و اتوماتیک صورت می‌پذیرد. این امر به مدیران امکان می‌دهد تا فرآیندهای زنجیره تأمین را بهبود بخشیده و به طور مداوم برای بهینه‌سازی عملکرد و کاهش هزینه‌ها کار کنند. با استفاده از اطلاعات به دست آمده از سنسورها، می‌توان بهبود در برنامه‌ریزی تولید، مدیریت موجودی، پیش‌بینی نیازها و مدیریت ریسک‌های مختلف را فراهم کرد.

با ورود فناوری ها و بازاریابی آنلاین در حوزه تجارت، مزایا و تسهیلات قابل توجهی در بخش تولید، محصول، مشتری و شرکت فراهم شده است. با خدمات و اطلاعات ارائه شده از این طریق اینترنت اشیاء، فنآوری ها، مشتریان اطلاعات محصول، اطلاعات تولید و اطلاعات زنجیره تامین را دریافت می کنند. بنابراین اطلاعات مربوط به طرح مسیر توزیع، برنامه زمانی توزیع و توزیع محلی، سوابق فروش، تغییرات سفارش، وضعیت تولید و وضعیت فروش از طریق اینترنت در اختیار مشتریان قرار خواهد گرفت. همچنین اطلاعات مربوط به لجستیک شامل اطلاعات مسیر حمل و نقل، زمان تحویل، اطلاعات مشتری و محل کالا نیز مشخص شده است. تولیدکنندگان همچنین اطلاعات محصول، اطلاعات فرآیند تولید، اطلاعات لجستیک، اطلاعات موجودی را دریافت خواهند کرد. از جمله اطلاعات دیگر در این زمینه، دانش استراتژی‌های بازاریابی آنلاین، آگاهی از محصولات جدید، کنترل تولید محصول و آگاهی از الگوهای خرید مشتریان است. دستیابی به چنین امکاناتی از طریق اینترنت اشیاء، به شرکت ها این امکان را می دهد که پول کمتری را برای نگهداری موجودی صرف کنند، زمان کمتری را صرف عملیات کنند، سطح خدمات بهبود یافته و مشتریان از تقلب محافظت شوند. بنابراین اینترنت اشیاء علاوه بر افزایش اعتماد مشتریان به تجارت الکترونیک، روش‌ها و سبک های تجارت الکترونیک را تا حد زیادی تغییر داده و خدمات و کارایی در بازاریابی آنلاین را بهبود می بخشد.

مدیریت هوشمند در این مدل بر پایه اینترنت اشیا، به معنای استفاده از الگوریتم‌های هوشمند و سیستم‌های خودکار برای تصمیم‌گیری‌های بهینه و پیش‌بینی اتفاقات آینده است. با استفاده از هوش مصنوعی و یادگیری ماشین، مدیریت هوشمند می‌تواند به تحلیل دقیق‌تر داده‌ها، شناسایی الگوها و روندها، و ارائه پیشنهادات مبتنی بر داده‌های تجربی بپردازد. این امر به مدیران این امکان را می‌دهد تا بهترین تصمیمات را در زمینه‌های مختلف مانند برنامه‌ریزی تولید، مدیریت موجودی، و تخصیص منابع بگیرند، و در نتیجه بهبود عملکرد کلی زنجیره تأمین را تسهیل کند.

در مدل پویای لجستیک زنجیره تأمین براساس اینترنت اشیا، اتصالات شبکه، سنسورها و دستگاه‌ها نقش بسیار اساسی دارند. اتصالات شبکه، امکان برقراری ارتباط بین تمامی دستگاه‌ها و سنسورها را فراهم می‌کنند، این ارتباطات شامل اتصالات بی‌سیم و سیمی می‌شود که به داده‌ها اجازه انتقال در طول زنجیره تأمین را می‌دهد. سنسورها نیز مسئول جمع‌آوری دقیق اطلاعات از محیط و انتقال آن به دستگاه‌های مرکزی هستند. این سنسورها

می‌توانند انواع مختلفی از داده‌ها را اندازه‌گیری کنند، از جمله دما، رطوبت، فشار و موقعیت مکانی.

دستگاه‌ها، به عنوان نقطه اتصال میان سنسورها و شبکه، وظیفه جمع‌آوری، پردازش و انتقال داده‌های جمع‌آوری شده را دارند. این دستگاه‌ها می‌توانند از انواع مختلفی از تجهیزات برای انجام این کار استفاده کنند، از جمله دروازه‌های اینترنت اشیا، رایانه‌های لبه، یا سرورهای مرکزی. این دستگاه‌ها همچنین می‌توانند داده‌های جمع‌آوری شده را تحلیل و پردازش کرده و به مدیران زنجیره تأمین اطلاعات لازم برای اتخاذ تصمیمات بهینه فراهم کنند. به این ترتیب، ترکیب اتصالات شبکه، سنسورها و دستگاه‌ها در این مدل پویای لجستیک زنجیره تأمین بر مبنای اینترنت اشیا، امکان بهبود عملکرد، بهینه‌سازی فرآیندها و افزایش بهره‌وری را به شرکت‌ها می‌دهد.

در مدل پویای لجستیک زنجیره تأمین براساس اینترنت اشیا، اطلاعات سازمانی به صورت مداوم و در زمان واقعی جمع‌آوری، تحلیل و به اشتراک گذاشته می‌شوند. این اطلاعات شامل جزئیات مربوط به موجودی کالاها، فعالیت‌های تولید، توزیع و حمل و نقل، سفارشات مشتریان و سایر فعالیت‌های مرتبط با زنجیره تأمین است. از طریق این اطلاعات، سازمان‌ها می‌توانند بهبودهای لازم را در فرآیندها و تصمیم‌گیری‌هایشان اعمال کرده و با واکنش سریع به تغییرات بازار، بهره‌وری خود را افزایش دهند.

اطلاعات محیطی نیز از طریق سنسورها و دستگاه‌های متصل به اینترنت جمع‌آوری می‌شوند. این اطلاعات شامل شرایط محیطی مانند دما، رطوبت، فشار، میزان نور و سایر عوامل محیطی است که بر فرآیندهای زنجیره تأمین تأثیر می‌گذارند. با استفاده از این اطلاعات، سازمان‌ها می‌توانند بهبودهایی در مدیریت موجودی، کنترل کیفیت و ایمنی محصولات، و بهره‌وری در مصرف انرژی اعمال کنند.

همچنین، امنیت اطلاعات یکی از اولویت‌های اساسی در این مدل است. با توجه به حجم بالای اطلاعاتی که توسط سنسورها و دستگاه‌های متصل به اینترنت تولید می‌شود، امنیت اطلاعات از اهمیت بسیاری برخوردار است. این شامل محافظت در برابر دسترسی غیرمجاز، رمزنگاری داده‌ها، اطمینان از اصالت و صحت اطلاعات، و بکارگیری تکنولوژی‌های امنیتی پیشرفته می‌شود تا اطلاعات حساس سازمان محافظت شده و هرگونه تهدید امنیتی مطرح شده بتواند به سرعت تشخیص داده شود و مورد پاسخگویی قرار گیرد.

در مدل پویای لجستیک زنجیره تأمین براساس اینترنت اشیا، مدیریت انبارداری بهبود یافته و به شکل هوشمندانه‌تری انجام می‌شود. با استفاده از سنسورها و دستگاه‌های متصل، اطلاعات در زمان واقعی از موجودی‌ها در انبارها جمع‌آوری می‌شود و مدیران می‌توانند بهترین راهکارها را برای مدیریت موجودی‌ها، جلوگیری از نقصان، و بهبود فرآیندهای انبارداری اعمال کنند. در مدیریت تولید، اینترنت اشیا امکان اتصال دستگاه‌های تولیدی را فراهم می‌کند تا داده‌های مربوط به تولید و کنترل کیفیت به صورت لحظه‌ای جمع‌آوری شود. این اطلاعات به مدیران کمک می‌کند تا عملکرد تولید را بهبود بخشند، زمانبندی تولید را بهینه‌سازی کنند و با تشخیص زودهنگام مشکلات، از ایجاد تاخیرها و مواقعهای اضطراب‌آور جلوگیری کنند. در مدیریت لجستیک، اینترنت اشیا به شرکت‌ها امکان مانیتورینگ و ردیابی دقیق تر محمولات، وسایل حمل و نقل، و مسیرهای حمل و نقل را می‌دهد. این اطلاعات به مدیران این امکان را می‌دهد تا بهترین مسیرها را انتخاب کنند، زمانبندی حمل‌ونقل را بهینه‌سازی کنند و مشکلات را به سرعت شناسایی و حل کنند. در مدیریت فروش، اینترنت اشیا امکان مانیتورینگ فعالیت‌های مرتبط با فروش را فراهم می‌کند. با داشتن دسترسی به داده‌های مربوط به محصولات، موجودی، و رفتار مشتریان، شرکت‌ها می‌توانند بهترین استراتژی‌ها برای تبلیغات، تخفیف‌ها، و مدیریت موجودی‌ها را اعمال کرده و تجربه خرید مشتریان را بهبود ببخشند.

در مدل پویای لجستیک زنجیره تأمین برپایه اینترنت اشیا، منبع‌یابی هوشمند و توانمندسازی منابع انسانی از اهمیت بسیاری برخوردار است. با استفاده از سنسورها و دستگاه‌های متصل به اینترنت، اطلاعات در زمان واقعی در مورد عملکرد وضعیت منابع مختلف، از جمله ماشین‌آلات، خطوط تولید، و کارکنان، جمع‌آوری می‌شود. این اطلاعات

به مدیران این امکان را می‌دهد تا فرآیندهای منبع‌یابی را بهبود بخشند و به طور هوشمندانه‌تر منابع را تخصیص دهند.

از جانب دیگر، توانمندسازی منابع انسانی از طریق استفاده از اینترنت اشیا به دلایل متعددی ممکن است، از جمله زمانبندی بهتر وظایف، ارتقاء ایمنی و بهبود شرایط کار، و افزایش بهره‌وری. به عنوان مثال، با استفاده از سیستم‌های هوشمند مانیتورینگ کارکنان، می‌توان زمانبندی وظایف را بهبود بخشید و به افراد این امکان را داد تا بهترین عملکرد را ارائه دهند. همچنین، از طریق ارائه داده‌هایی که به صورت اتوماتیک از فعالیت‌های کارکنان جمع‌آوری می‌شود، می‌توان به مدیران کمک کرد تا فرآیندهای آموزشی و بهبود عملکرد را بهینه‌سازی کنند و از این طریق بهره‌وری کلی سازمان را افزایش دهند. براساس نتایج به دست آمده پیشنهاد می شود:

- استفاده از اینترنت اشیا برای مدیریت شبکه‌های حمل و نقل در زنجیره تأمین. این شامل استفاده از سنسورها بر روی وسایل حمل و نقل مانند کامیون‌ها و کانتینرها است که به وسیله آنها می‌توان موقعیت، وضعیت فنی، و شرایط محیطی را نظارت کرد. این اطلاعات به صورت فوری و به طور مداوم به مرکز کنترل ارسال می‌شوند تا اطمینان حاصل شود که شبکه حمل و نقل به طور بهینه و بدون نقص عمل می‌کند.

- بهره‌گیری از اینترنت اشیا برای جمع‌آوری داده‌های مربوط به عملکرد و عملیات درونی زنجیره تأمین. سنسورها و دستگاه‌های متصل به اینترنت می‌توانند اطلاعات در زمینه موجودی، تقاضا، تولید، حمل و نقل و مصرف را جمع‌آوری کنند. سپس از تحلیل داده‌های اینترنت اشیا می‌توان برای پیش‌بینی نیازها، بهبود عملیات و اتخاذ تصمیمات بهینه استفاده کرد.

- بهره‌گیری از اینترنت اشیا برای بهبود پایش و کنترل همه مراحل زنجیره تأمین. با استفاده از سنسورها و دستگاه‌های متصل، می‌توان به صورت دقیق موقعیت کالاها، شرایط نگهداری، و زمان ورود و خروج آنها را پیگیری کرد. این اطلاعات به مدیران زنجیره تأمین کمک می‌کند تا بهبود در زمینه موجودی‌ها، توزیع، و مدیریت ریسک را داشته باشند.

- استفاده از اینترنت اشیا برای پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت هوشمند در زنجیره تأمین. این شامل استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی و یادگیری ماشین برای بهینه‌سازی فرآیندهای زنجیره تأمین می‌شود. به این ترتیب، با تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از اینترنت اشیا، می‌توان الگوریتم‌های هوشمندی را برای بهبود عملکرد، پیش‌بینی مشکلات، و اتخاذ تصمیمات بهینه اجرا کرد.

متقاعد کردن شرکت ها نسبت به اجرا و پیاده سازی بازاریابی آنلاین: متاسفانه بعضی از شرکت ها استفاده از ابزارهای فناوری اطلاعات در بخش بازاریابی را یک مزیت رقابتی تلقی نکرده و سرمایه گذاری در سایر بخش ها را به سرمایه گذاری در این زمینه ترجیح می دهند.در حالی که در دنیای امروز، کسب موفقیت در چابکی و مدیریت زنجیره تامین مستلزم بکارگیری فناوری اطلاعات بخصوص در بخش بازاریابی آنلاین است.

فرهنگ سازی در راستای استفاده از فناوری اطلاعات در همه زمینه ها به خصوص در بخش بازاریابی آنلاین: بکارگیری بازاریابی آنلاین در زنجیره تامین، نیازمند وجود زیرساخت های فرهنگی مناسب است. اجزای زنجیره تامین(تامین کنندگان، تولیدکنندگان و مشتریان) نسبت به امنیت خدمات بازاریابی آنلاین تردید دارند و هنوز به این باور نرسیده اند که میتوانند از خدمات آن با اطمینان کامل استفاده کنند.

درخواست از دولت به منظور فراهم سازی امکانات مورد نیاز برای استفاده از فناوری اطلاعات جهت انجام بازاریابی آنلاین: استفاده از فناوری اطلاعات جهت انجام بازاریابی آنلاین نیازمند وجود تجهیزات و تسهیلاتی است که دولت می تواند با فراهم سازی آن ها، شرکت ها را یاری کند. برای مثال فراهم آوردن بستر اینترنت پر سرعت.

منابع

۱. جمالی، ع. موسوی، ا. محمدی، م. (۱۳۹۹). تحلیل ارتباط میان شاخص‌های کاربرد اینترنت اشیاء در زنجیره تأمین لوازم خانگی با استفاده از رویکرد نقشه شناختی فازی. مطالعات مدیریت کسب و کار هوشمند، ۳۰: ۱۳۷-۱۶۲.

۲. رجب‌زاده، محسن؛ الهی، شعبان؛ مهرآیین، محمد. (۱۴۰۰). اینترنت اشیا در مدیریت زنجیره تأمین: مروری نظام‌مند با

استفاده از رویکرد قیف پارادایمی. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۷ (۱)، ۸۲-۵۹.

۳. رنجبر، امیر. (۱۴۰۱). مروری بر ضرورت اینترنت اشیا در پروژه‌های شهر هوشمند رویکرد نوین در توسعه پایدار شهری. پژوهش‌های کاربردی در مدیریت و علوم انسانی، ۳ (۷)، ۳۵-۴۶.

۴. سبحان اسماعیلی، سپیده آقایی (۱۳۹۵)، بازاریابی تعاملی هوشمند با رویکرد اینترنت اشیاء. دبیرخانه همایش بین‌المللی انسجام مدیریت و اقتصاد در توسعه شهری تهران ۵.

۵. صیادی، م. صفری، ا. قبادی، س. (۱۴۰۱). اولویت‌بندی کاربردهای اینترنت اشیا در مدیریت زنجیرهٔ تأمین با استفاده از رویکرد تصمیم‌گیری چند معیاره و تحلیل مضمون. پردازش و مدیریت اطلاعات، ۱۰۷: ۷۲۱-۷۴۸.

۶. مریم شریعتی، محمدرضا معتدل، وحیدرضا میرابی (۱۴۰۲). تدوین مدلی جامع جهت ارزیابی عوامل بازاریابی الکترونیکی موثر بر زنجیره تامین چابک با رویکرد QFD در اپراتوری همراه اول ایران. فصلنامه آینده پژوهی مدیریت، سال سی و چهارم؛ شماره ۱۳۲؛ بهار ۱۴۰۲.

۷. مهدی برەمقدم حسین حکیم پورمهدی محمودزاده محمد محمدی (۱۴۰۳) مدل یکپارچه قصد خرید مجدد انلاین در فروشگاه‌های زنجیره ای به روش مالتی گرندد تئوری مجله مدیریت بازاریابی شماره ۶۲ بهار ۱۴۰۳

۸. سیده سمیه قربی محمد اکبری اره کمری محمد قاسمی نامقی (۱۴۰۱). بررسی تأثیر فعالیت‌های بازراریابی شبکه‌های اجتماعی بر قصد خرید مجدد و ارتباط اجتماعی پایدار (مورد مطالعه: شرکت آتی‌ساز ایرانیان در شهر مشهد) مجله مدیریت بازاریابی شماره ۵۰

9. Abdul Zahra, M. Garip, I. Bothichan, A. (2022). Internet of Things-Based Smart and Connected Supply Chain: A Review. International Journal of Antennas and Propagation, 5: 1-16.
10. Ali, S. M. (2023). Evaluating strategies to decarbonize oil and gas supply chain: Implications for energy policies in emerging economies
11. Ahmad, A., Nuseir, M.T., Alzoubi, H.M., Al Kurdi, B., Alshurideh, M.T., Al-Hamad, A. (2024). Impact of the Internet of Things (IoT) on the E-Supply Chain with the Mediating Role of Information Technology Capabilities: Empirical Evidence from the UAE Automotive Manufacturing Industry. In: Alzoubi, H.M., Alshurideh, M.T., Ghazal, T.M. (eds) Cyber Security Impact on Digitalization and Business Intelligence. Studies in Big Data, vol 117. Springer, Cham.
12. Al-Fuqaha, A., Guizani, M., Mohammadi, M., Aledhari, M. &Ayyash, M. (2015). Internet of things: A survey on enabling technologies, protocols, and applications. *IEEE communications surveys & tutorials*, *17*(4), 2347-2376
13. Alvandi, A., Rahmaty, M., & Hosseini, S. E. (2022). Presenting a Development Model of Sport Entrepreneurship in the Professional Clubs of Premier Football League: A Mixed Approach.
14. Atzori, L., Iera, A. & Morabito, G. (2010). The internet of things: A survey. *Computer Networks*, *54*(15), 2787-2805.
15. Badica, A. L., & Mitucă, M. O. (2021). IOT-Enhanced Digital Marketing Conceptual Framework. BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience, 12(4), 509-531. https://doi.org/10.18662/brain/12.4/262
16. Barreto, L., Amaral, A. & Pereira, T. (2017). Industry 4.0 implications in logistics: an overview. Procedia Manufacturing, 13, 1245-1252
17. Bayanati, M. (2023). Business Model of Internet of Things and Blockchain Technology in Developing Countries. International Journal of Innovation in Engineering, 3(1), 13-22.
18. Campos, Y. & Villa, J. L. (2018). Technologies applied in the monitoring and control of the temperature in the Cold Chain. *IEEE 2nd Colombian Conference on Robotics and Automation (CCRA*), pp. 1-6
19. Chen, X., He, C., Chen, Y. et al (2023). Internet of Things (IoT)—blockchain-enabled pharmaceutical supply chain resilience in the post-pandemic era. Front. Eng. Manag. 10, 82–95.
20. Chen, Y., Bayanati, M., Ebrahimi, M., & Khalijian, S. (2022). A Novel Optimization Approach for Educational Class Scheduling with considering the Students and Teachers' Preferences. Discrete Dynamics in Nature and Society, 2022.
21. David Uver 2023. Internet of things and the future of digital marketing. Journal of Data Analytics, Vol 2, No 1, (2023), 24-29.
22. Dan, A. (2023). Customer behavior as an outcome of social media marketing: The role of social media marketing activity and customer experience. Sustainability, 13(1), 189
23. Daya, M. Hassini, E. Bahroun, Z. (2022). A Conceptual Framework for Understanding the Impact of Internet of Things on Supply Chain

Management. OPERATIONS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT, 2: 251-268.
24. Dubey, R., Altay, N., Gunasekaran, A., Blome, C., Papadopoulos, T., & Childe, S. J. (2018). Supply chain agility, adaptability and alignment: empirical evidence from the Indian auto components industry. International Journal of Operations & Production Management, 38(1), 129-148.
25. Jerbi, A., Jribi, H., Aljuaid, A. M., Hachicha, W., & Masmoudi, F. (2023). Design of Supply Chain Transportation Pooling Strategy for Reducing CO2 Emissions Using a Simulation-Based Methodology: A Case Study. Sustainability
26. Filina-Dawidowicz, L. & Stankiewicz, S. (2021). Organization and Implementation of Intermodal Transport of Perishable Goods: Contemporary Problems of Forwarders. *In Sustainable Design and Manufacturing 2020* (pp. 543-553). Springer, Singapore.
27. Gharachorloo, N., Nahr, J. G., & Nozari, H. (2021). SWOT analysis in the General Organization of Labor, Cooperation and Social Welfare of East Azerbaijan Province with a scientific and technological approach. International Journal of Innovation in Engineering, 1(4), 47-61.
28. Goli, A., Babaee Tirkolaee, E., (2023). Golmohammadi AM. et al. A robust optimization model to design an IoT-based sustainable supply chain network with flexibility. Cent Eur J Oper Res
29. Gong, W. (2016). The Internet of Things (IoT): What is the potential of the internet of things (IoT) as a marketing tool? [Bachelor's thesis, University of Twente]. https://essay.utwente.nl/70018
30. Hassini, E., Ben-Daya, M., Bahroun, Z. (2023). Impact of Internet of Things on Food Supply Chains. In: Golinska-Dawson, P., Tsai, KM., Werner-Lewandowska, K. (eds) Smart and Sustainable Supply Chain and Logistics — Challenges, Methods and Best Practices. EcoProduction. Springer, Cham.
31. Kazancoglu, Y., Ozbiltekin-Pala, M., Sezer, M. D., Kumar, A., & Luthra, S. (2022). Circular dairy supply chain management through Internet of Things-enabled technologies. Environmental Science and Pollution Research, 1-13.
32. Khargh, S. V., Baghbani, S. M. Gh., Rojuee, M., & Titkanloo, S. J. (2023). Identifying The Stakeholders Of The Construction Industry Based On The Governing Values: Content Analysis Based On Semi-Structured Interviews. Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade, 16(2), 413-430. https://www.brajets.com/index.php/brajets/article/view/1314
33. Kian, R. (2022). Investigation of IoT applications in supply chain management with fuzzy hierarchical analysis. Journal of Data Analytics, 1: 8-15.
34. Lo, F.-Y., & Campos, N. (2018). Blending Internet-of-Things (IoT) solutions into relationship marketing strategies. Technological Forecasting and Social Change, 137, 10-18. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.09.029
35. Long, L. (2022). Research on status information monitoring of power equipment based on Internet of Things. Energy Reports, 8, 281-286.
36. Mital, M., Chang, V., Choudhary, P., Papa, A., & Pani, A. K. (2018). Adoption of Internet of Things in India: A test of competing models using a structured equation modeling approach. Technological Forecasting and Social Change, 136, 339-346.
37. Mohammadi, H., Ghazanfari, M., Nozari, H., & Shafiezad, O. (2015). Combining the theory of constraints with system dynamics: A general model (case study of the subsidized milk industry). International Journal of Management Science and Engineering Management, 10(2), 102-108.
38. Nagajan, S. Deverajan, G. Chatterjee, P. (2022). Integration of IoT based routing process for food supply chain management in sustainable smart cities. Sustainable Cities and Society, 76: 10-20.
39. Nahr, J. G., Nozari, H., & Sadeghi, M. E. (2021). Green supply chain based on artificial intelligence of things (AIoT). International Journal of Innovation in Management, Economics and Social Sciences, 1(2), 56-63.
40. Nozari, H., & Szmelter-Jarosz, A. (2022). IoT-based Supply Chain For Smart Business (Vol. 1). ISNET.
41. Oklander, M., Oklander, T., Yashkina, O., Pedko, I., & Chaikovska, M. (2018). Analysis of technological innovations in digital marketing. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 95(5(3)), 80-91. https://doi.org/10.15587/1729-4061.2018.143956
42. Pal, K. (2022). Blockchain-Integrated Internet-of-Things Architecture in Privacy Preserving for Large-Scale Healthcare Supply Chain Data. In Blockchain Technology and Computational Excellence for Society 5.0 (pp. 80-124). IGI Global.
43. Puica, E. (2023). Improving Supply Chain Management by Integrating RFID with IoT Shared Database: Proposing a System

Architecture. In: Maglogiannis, I., Iliadis, L., MacIntyre, J., Dominguez, M. (eds) Artificial Intelligence Applications and Innovations. AIAI 2023. IFIP Advances in Information and Communication Technology, vol 676. Springer, Cham.

44. Rafierad, S., Aghajani, H. A., Agha Ahmadi, G., & Rahmaty, M. (2022). Construction and Validation of Dimensions and Components of the Organizational Anomie Scale in order to provide a Native Model in Government Hospitals. Journal of System Management, 8(2), 57-73.
45. Rani, P., Jain, V., Joshi, M., Khandelwal, M. & Rao, S. (2021). A Secured Supply Chain Network for Route Optimization and Product Traceability Using Blockchain in Internet of Things. *In Data Analytics and Management* (pp. 637-647). Springer, Singapore
46. Ravikumar, K. C., Chiranjeevi, P., Devarajan, N. M., Kaur, C., & Taloba, A. I. (2022). Challenges in internet of things towards the security using deep learning techniques. Measurement: Sensors, 10(1), 473-491.
47. Ravindran, D., Jaheer Mukthar, K. P., Zarzosa-Marquez, E., Pérez Falcón, J., Jamanca-Anaya, R., & Silva-Gonzales, L. (2023). Impact of Digital Marketing and IoT Tools on MSME's Sales Performance and Business Sustainability. In Al Mubarak, M., & Hamdan, A. (Eds.), Technological Sustainability and Business Competitive Advantage (pp. 65-77). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-35525-7_5
48. Strozzi, F., Colicchia, C., Creazza, A. & Noè, C. (2017). Literature review on the "Smart Factory" concept using bibliometric tools. *International Journal of Production*, 4, 512-514. https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1326643
49. Szmelter-Jarosz, A., Ghahremani-Nahr, J., & Nozari, H. (2021). A neutrosophic fuzzy optimisation model for optimal sustainable closed-loop supply chain network during COVID-19. Journal of Risk and Financial Management, 14(11), 519
50. Tightiz, L., & Yoo, J. (2023). A novel deep reinforcement learning based business model arrangement for Korean net-zero residential micro-grid considering whole stakeholders' interests. ISA transactions, 137, 471-491. https://doi.org/10.1016/j.isatra.2022.12.008
51. Wójcicki, K., Biegańska, M., Paliwoda, B., & Górna, J. (2022). Internet of Things in Industry: Research Profiling, Application, Challenges and Opportunities—A Review. Energies, 15(5), 1806.
52. Xu, L. D. (2020). The contribution of systems science to Industry 4.0. *Systems Research and Behavioral Science*, 37(4), 618-631.
53. Yu, Z., Khan, S. A. R., Mathew, M., Umar, M., Hassan, M., & Sajid, M. J. (2022). Identifying and Analyzing the Barriers of Internet-of-Things in Sustainable Supply Chain through Newly Proposed Spherical Fuzzy Geometric Mean. Computers & Industrial Engineering, 108227.
54. Zadtootaghaj, P., Mohammadian, A., Mahbanooei, B. & Ghasemi, R. (2019). Internet of Things: A Survey for the Individuals' E-Health Applications. *Journal of Information Technology Management*, *11*(1), 102-129.
55. Zeng, X., Balke, K. N. & Songchitruksa, P. (2012). Potential connected vehicle applications to enhance mobility, safety, and environmental security (No. SWUTC/12/161103-1). *Southwest Region University Transportation Center, Texas Transportation Institute, Texas A & M University System.*
56. Zhang, H., Zhu, L., Dai, T., Zhang, L., Feng, X., Zhang, L., & Zhang, K. (2022). Smart object recommendation based on topic learning and joint features in the social internet of things. Digital Communications and Networks, 34(4), 221-242.
57. Zhu, L., Yu, F. R., Wang, Y., Ning, B. & Tang, T. (2018). Big data analytics in intelligent transportation systems: A survey. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 20(1), 383-398