



### سیستم انبارداری و روش های انبارداری ( مروری )

زهرا رستمی<sup>۱</sup>، سلمان کیانی<sup>۲</sup>، شیواخلیلی<sup>۳</sup>، محمد جواد باباشاهی<sup>۴</sup>، آقای دکتر رضا بهمنش<sup>۵</sup>

۱. \* موسسه آموزش عالی نقش جهان بهارستان

۲. موسسه آموزش عالی نقش جهان بهارستان

۳. موسسه آموزش عالی نقش جهان بهارستان

۴. موسسه آموزش عالی نقش جهان بهارستان

۵. موسسه آموزش عالی نقش جهان بهارستان

Email: Helen.r1369@gmail.com

#### چکیده:

موضوع انبارداری یکی از جنبه‌های حیاتی در مدیریت زنجیره تأمین و مدیریت عملیات است. سیستم انبارداری و روش‌های مختلف آن، نقش بسیار مهمی در بهینه‌سازی فرآیند ذخیره‌سازی و مدیریت مواد و محصولات دارند. با استفاده از سیستم انبارداری مناسب و روش‌های صحیح، سازمان‌ها قادر خواهند بود که مواد را به صورت کارآمد و کم هزینه مدیریت کنند و در نتیجه، عملکرد و سودآوری خود را افزایش دهند.

هدف این مقاله، معرفی و بررسی سیستم انبارداری و روش‌های مختلف استفاده شده در آن است. در ادامه، به بحث در مورد اهمیت انبارداری، اجزا و عوامل مؤثر در سیستم انبارداری و همچنین بررسی روش‌های مختلف انبارداری خواهیم پرداخت. منظور کنترل هوشمند انبار ارائه شده است، اولین گام هوشمند سازی محیط و اشیاء برای تبدیل عوامل محیطی به داده‌های قابل پردازش بوده است. روش‌های مختلفی برای هوشمند سازی محیط و اشیاء ارائه گردیده که هر کدام نقاط قوت و ضعفی دارند که با توجه به کاربردی که از آن‌ها انتظار می‌رود، مناسب برای به کارگیری در محیط خاصی هستند. در این مقاله به بررسی مقالات و پژوهش‌های انجام شده در این زمینه می‌پردازیم.

این مقاله به خوانندگان کمک می‌کند تا با سیستم انبارداری آشنا شده و درک کاملی از روش‌های مختلف انبارداری بدست آورند. همچنین، امکان ارائه نکات کاربردی و توصیه‌های عملی برای بهبود عملکرد سیستم انبارداری و تصمیم‌گیری بهتر در مدیریت انبار را به خوانندگان می‌دهد. بدین ترتیب، با مطالعه این مقاله، شما



قادر خواهید بود تا درک بیشتری از اهمیت و کاربردهای سیستم انبارداری به دست آورید و با استفاده از روش های مناسب، به بهبود عملکرد و بهبود سودآوری سازمان خود برسید.

**واژه های کلیدی:** انبار، انبارداری تکمیلی، انبارداری تفکیکی، انبارداری توزیعی، انبارداری جعبه سیاه

### مقدمه :

در این مقاله، قصد داریم به بررسی دقیق تر سیستم انبارداری و روش های انبارداری بپردازیم. ابتدا، به صورت خلاصه به مفهوم سیستم انبارداری و اهمیت آن می پردازیم. سیستم انبارداری در واقع یک سیستم مدیریتی است که به جمع آوری، ذخیره سازی، مدیریت و توزیع مواد و محصولات در یک سازمان می پردازد. این سیستم معمولاً از مجموعه ای از سیاست ها، رویه ها و فرآیندها تشکیل شده است که به نظم و کارآمدی در انبارداری کمک می کند. به طور خلاصه نسل اول صنعت از آب و بخار آب برای تولید استفاده می کرد. نسل دوم از انرژی برق برای تولید انبوه استفاده می کرد. نسل سوم از الکترونیک و فناوری اطلاعات برای اتوماسیون تولید استفاده می کرد. اکنون نسل چهارم در حال ادامه نسل سوم می باشد، که ادامه انقلاب دیجیتالی است که از میانه نسل قبل شروع شده است. مشخصات آن بوسیله همجوشی تکنولوژی هایی است که خط بین فیزیک، دیجیتال و بیولوژی را طی می کند. چهار تاثیر اصلی که انقلاب صنعتی چهارم بر کسب و کار دارند: بر توقعات مشتری، بر بهبود محصول، بر نوآوری های مشترک، و بر تشکل های سازمانی [۱]

در بخش های زنجیره تامین و تدارکات، دقت اطلاعات موجودی می تواند برای عملیات انبار، برنامه ریزی و مدیریت موجودی و کنترل کالاهای ورودی و خروجی بسیار مهم باشد. در دهه ی گذشته، فعالیتهای خرید برخط در سراسر جهان به شدت افزایش یافته است. در حال حاضر بسیاری از مشتریان ترجیح میدهند کالاهای برخط را خریداری کنند و تقاضای تحویل سریع کالاهای سفارش داده شده بر اساس درخواست ثبت شده را دارند. بنابراین، تمایل به پژوهش در زمینه ی ارائه ی راه های کارآمد و موثر برای ذخیره سازی، جمع آوری و ارسال کالها در مراکز توزیع افزایش یافته است که در آن اتوماسیون و ادغام سیستم های انبار اجتناب ناپذیر است. مقاله ی ارائه شده توسط وانگ و دیگران به عنوان بخشی از یک مطالعه [۲-۳] برای انبارهای نسل آینده می باشد. این مقاله اشاره می کند که اغلب هوشمند سازی ها در محیط، توسط ابزار مفید و کارآمد اینترنت اشیا انجام میگردد ادامه، ابتدا به معرفی اجزا مختلف مورد استفاده در امر هوشمندسازی خواهیم پرداخت و سپس روش ها و استفاده های گوناگون از این تکنولوژی ها و یا حتی ترکیبشان در ایجاد یک سیستم یکپارچه کنترلی برای انواع مختلف انبارها را معرفی خواهیم کرد. [۲-۱]

سیستم انبارداری به دلیل اهمیت زیادی که در مدیریت زنجیره تأمین و عملیات سازمان دارد، به عنوان یک عنصر استراتژیک در مدیریت شناخته می شود. توجه به بهینه سازی سیستم انبارداری، میزان موجودی، جریان کالا و خدمات بهتر و همچنین کاهش هزینه ها و افزایش سودآوری را به همراه دارد. [۲-۱]

**معرفی و بررسی برخی از روش های انبارداری متداول می پردازیم:**



## کنفرانس ملی توسعه پایدار در مدیریت، صنایع و

### حسابداری

۱۶ دیماه ۱۴۰۲ - اصفهان



۱. **روش انباردار FIFO:** اولین وارد، اولین خروج): در این روش، کالاها و محصولات بر اساس ترتیب زمانی ورود به انبار، به ترتیب از انبار خارج می‌شوند. این روش به خصوص در صنایعی که محصولات قابل فساد یا منقضی شدن هستند، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲. **روش انبارداری LIFO:** آخرین وارد، اولین خروج): در این روش، آخرین کالا یا محصولی که به انبار وارد شده است، اولین باری است که از انبار خارج می‌شود. این روش به خصوص در صنایعی که دارای محصولات با عمر مفید محدود هستند، مانند صنعت خودروسازی، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۳. **روش انبارداری JIT Just-in-Time:** روش به معنای تأمین کالاها و مواد در زمان مورد نیاز و بدون ایجاد موجودی اضافی است. در این روش، کالاها به تناسب نیاز مشتریان تأمین می‌شوند و موجودی انبار به حداقل ممکن می‌رسد. این روش به کاهش هزینه‌ها، بهبود جریان کار و بهبود کیفیت محصولات کمک می‌کند.

#### ۴. روش انبارداری ABC:

این روش بر اساس ارزش و اهمیت مواد و کالاها در انبارداری تمرکز دارد. به این ترتیب، مواد و کالاها به سه دسته A، B و C تقسیم می‌شوند که هر دسته با ارزش و اهمیت متفاوت است. این روش برای بهبود مدیریت و کنترل موجودی‌ها استفاده می‌شود. با بررسی این روش‌های انبارداری، می‌توان فهمید که چگونه انتخاب روش صحیح انبارداری می‌تواند بر کارآمدی و سودآوری سیستم انبارداری تأثیرگذار باشد. در این مقاله به مرور اجمالی از این روش‌ها پرداخته شد و شما می‌توانید با تحقیق در این زمینه، بیشتر به عمق و جزئیات هر یک از این روش‌ها بپردازید. سیستم انبارداری به عنوان یک سیستم مدیریتی است، فرآیند مدیریت و کنترل مواد و محصولات را در یک سازمان تنظیم می‌کند. هدف اصلی سیستم انبارداری، فراهم کردن مواد و محصولات مورد نیاز به طور منظم، به موقع و با کمترین هزینه است. سیستم انبارداری شامل فعالیت‌هایی مانند پذیرش ورودی مواد، نگهداری و مدیریت مواد در انبارها، حفظ تعادل بین موجودی و تقاضا، و توزیع محصولات نهایی به مشتریان است. این سیستم به توانایی سازمان در مدیریت موجودی‌ها، اینتگرسیون با تقاضا و تأمین به موقع نیازهای مشتریان، کاهش هزینه‌های نگهداری و ذخیره‌سازی، و بهبود کیفیت دسترسی به مواد و محصولات کمک می‌کند.

در سیستم انبارداری، روش‌های مختلفی برای ذخیره‌سازی، تنظیم و مدیریت مواد وجود دارد. این روش‌ها شامل انبارداری تکمیلی، انبارداری تفکیکی، انبارداری توزیعی، انبارداری جعبه سیاه، انبارداری جریان مستقیم و انبارداری ترکیبی می‌شوند. هر یک از این روش‌ها ویژگی‌ها و مزایا و معایب خود را دارند که بسته به نوع صنعت و محصول، سازمان می‌تواند یک یا چند روش را انتخاب کند. در ادامه این مقاله، به

<sup>۱</sup> در روش فایفو قدیمی‌ترین کالاهای موجود در انبار، زودتر باید از انبار خارج شود یعنی اولین بار و کالاهایی که به انبار وارد می‌شود اولین بار و کالایی است که از انبار خارج می‌شود. این روش همچنین برای چیدمان در فروشگاه‌ها به ویژه سوپرمارکت‌ها و آرایشگاه‌ها کاربرد دارد.

<sup>۲</sup> در روش لایفو، جدیدترین کالای موجود در انبار، زودتر ارسال می‌شود. کالای جدید نسبت به کالای قدیمی اولویت خروج دارد. مثلاً در بازارهای مناسبی بر آن کالا اشانسیون بیشتری قرار دارد. یا خرید کالاهایی با تاریخ مصرف نزدیک به انقضا که برای جلوگیری از خراب شدن بر آن تحقیق و سود بیشتری قرار میدهند

<sup>۳</sup> JIT مخفف Just in time یعنی درست در سر وقت یک استراتژی روش مدیریت موجودی است که توسط آن فقط در صورت نیاز از تأمین کننده مواد اولیه خریداری می‌شود. هدف اصلی استراتژی JIT کاهش هزینه نگهداری موجودی و افزایش گردش موجودی مواد اولیه تولید در انبار است

<sup>۴</sup> هدف از تحلیل ABC شناخت مواد و اقلام مصرفی مهم در انبارها و توجه کافی به زمان سفارش، مقدار سفارش و نگهداری آنها در سیستم انبار است، معمولاً اقلام گروه A به علت هزینه بالا تعداد کمتری در انبار نگهداری می‌شود و جهت عدم مواجه با کسری سیستم کنترل موجودی آنها دقیق تر و با فاصله زمانی کوتاه تر انجام می‌گیرد.



تشریح هر یک از این روش‌ها به صورت مختصر و دقیق خواهیم پرداخت. همچنین، به بررسی مزایا و معایب هر روش و عواملی که بر انتخاب روش انبارداری تأثیر می‌گذارند نیز خواهیم پرداخت. [۴-۵-۶]

**در سیستم انبارداری، روش‌های مختلفی برای ذخیره‌سازی، تنظیم و مدیریت مواد وجود دارد که از جمله آن‌ها می‌توان به روش‌های زیر اشاره کرد:**

۱. انبارداری تکمیلی (Bulk Storage): در این روش، مواد درون یک انبار بزرگ و بدون تفکیک ذخیره می‌شوند. این روش برای موادی که نیاز به استفاده مستمر و به مقدار زیاد دارند مورد استفاده قرار می‌گیرد.
۲. انبارداری تفکیکی (Selective Storage): در این روش، مواد درون انبار به صورت منطقی و مشخص دسته‌بندی و ذخیره می‌شوند. هر کدام از مواد دارای مکان‌های جداگانه در انبار می‌باشند. این روش برای موادی که نیاز به تفکیک دسته‌بندی می‌باشند، مناسب است.
۳. انبارداری توزیعی (Distribution Storage): در این روش، مواد بر اساس نیاز و تقاضای مشتریان در محل‌های مناسب در سراسر سیستم توزیع ذخیره می‌شوند. این روش برای حفظ تعادل بین تقاضا و عرضه، مناسب است.
۴. انبارداری جعبه سیاه (Black Box Storage): در این روش، اجزای مواد درون جعبه سیاه قرار می‌گیرند و احتیاجی به دسترسی مستقیم به محتوای داخل جعبه سیاه وجود ندارد. این روش در مواردی کاربرد دارد که نیاز به حفظ امانت مواد یا رویکردهای امنیتی بالا دارند.
۵. انبارداری جریان مستقیم (Flow-Through Storage): در این روش، مواد با گذر از انبار به سمت محلی دیگر منتقل می‌شوند و بدون ذخیره‌سازی در انبار به مقصد نهایی می‌روند. این روش برای مواد فاسدشدنی، دارای عمر کوتاه و یا بازدهی زیاد مناسب است.
۶. انبارداری ترکیبی (Mixed Storage): در این روش، برخی از مواد با روش‌های مختلف در انبار ذخیره می‌شوند. به طور معمول این روش از ترکیبی از روش‌های دیگر بهره می‌برد تا نیازهای مواد مختلف را برآورده سازد. [۶-۷-۵]

**سیستم انبارداری می‌تواند از روش‌های مختلفی برای مدیریت مواد و محصولات استفاده کند. در ادامه به توضیح و بررسی برخی از روش‌های انبارداری رایج می‌پردازیم:**

### ۱. روش FIFO اولین وارد آمده، اولین خارج می‌شود:

در این روش، مواد و محصولاتی که اولین بار وارد انبار می‌شوند، اولین بار هم خارج می‌شوند. این روش برای کالاهایی مناسب است که در طول زمان می‌توانند فاسد نشوند یا تاریخ انقضا داشته باشند.

مزایا:	معایب:
- اطمینان از استفاده بهینه از مواد با سررسید کوتاه مدت.	- ممکن است منجر به هدر رفتن مواد قدیمی و تغییر در ارزش سرمایه‌گذاری شود.
- کاهش احتمال فساد و خرابی مواد به دلیل کاهش مدت زمان نگهداری.	- نیاز به مدیریت دقیق تاریخ‌ها و سررسیدها

### ۲. روش LIFO آخرین وارد آمده، اولین خارج می‌شود:

در این روش، مواد و محصولاتی که آخرین بار وارد انبار شده‌اند، اولین بار خارج می‌شوند. این روش برای کالاهایی که در طول زمان قابل فساد هستند و تاریخ انقضا دارند مناسب است.



# کنفرانس ملی توسعه پایدار در مدیریت، صنایع و

## حسابداری

۱۶ دیماه ۱۴۰۲ - اصفهان



مزایا:	معایب:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده بهینه از مواد با سررسید طولانی مدت.</li> <li>- مدیریت ساده‌تر تاریخ‌ها و سررسیدها.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ریسک بالای پس انداز کالای‌های فاسدپذیر.</li> <li>- عدم اطمینان در خصوص کاهش هزینه‌های حمل و نقل</li> </ul>

**۳- روش JIT (Just-in-Time):** در انبارداری به مفهوم ارائه مواد و محصولات به موقع و در حجم مورد نیاز صرفاً برای تامین نیازهای فوری و دقیق است. در این روش، سیستم تصمیم‌گیری بر اساس اطلاعات بروز در بازار و نیازمندی‌های مشتریان انجام می‌شود. به بیان ساده‌تر، در این روش، کالاها در زمان مورد نیاز و در فاصله زمانی کم تحویل داده می‌شوند.

مزایا:	معایب:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- کاهش هزینه‌های نگهداری انبار: با روش JIT، نیاز به داشتن موجودی زیاد از مواد و کالاها در انبار کاهش می‌یابد و در نتیجه هزینه‌های مربوط به نگهداری، مانند اجاره انبار و هزینه نگهداری مواد، کاهش می‌یابد.</li> <li>- افزایش کیفیت: با توجه به جریان بیشتر مواد و محصولات در سیستم JIT، امکان تشخیص مشکلات و عیوب محصولات بهتر است. به علاوه، سرعت و فشار تولید بالا می‌تواند منجر به ارائه کالاهای با کیفیت تر شود.</li> <li>- کاهش زمان سفارشی دریافت: با فرآیند تولید و تامین مواد بر اساس سیستم JIT، زمان لازم برای دریافت سفارش‌ها از مشتریان به شدت کاهش می‌یابد.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- آسیب‌پذیری در مواجهه با تغییرات: روش JIT بسیار وابسته به پایداری دقیق به زمانبندی تولید است. بنابراین، در صورتی که هرگونه ناهماهنگی یا تأخیری در فرآیند تولید یا تامین مواد رخ دهد، ممکن است با مشکلاتی روبرو شود.</li> <li>- ریسک عدم تامین: در این روش، هیچ مواد یا کالای اضافی در انبار موجود نیست و در صورت بروز هرگونه تأخیر در تامین مواد، ممکن است برخی سفارش‌ها را نتوان تحویل داد.</li> <li>- نیاز به هماهنگی و همکاری با تامین‌کنندگان: این روش نیازمند همکاری فعال با تامین‌کنندگان است تا فرآیند تامین مواد به درستی انجام شود. همچنین، هماهنگی دقیقی بین واحدهای تولید و مدیریت انبار نیاز است.</li> <li>- مهم است برای انتخاب و پیاده‌سازی روش JIT، شرایط و نیازهای خاص هر سازمان را مورد بررسی قرار داد و به مسائلی مانند پایداری تامین و انعطاف‌پذیری نیز توجه کرد.</li> </ul>

### ۴. روش ABC مدیریت براساس ارزش:

در این روش، محصولات بر اساس ارزش آنها در دسته‌بندی‌های A، B و C قرار می‌گیرند. محصولات دسته A، ارزش بالا و حجم کمی دارند، در حالی که محصولات دسته C، ارزش پایین و حجم بالایی دارند. این روش در تخصیص منابع و تعیین اولویت‌ها بسیار موثر است.

مزایا:	معایب:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- مدیریت و تخصیص بهینه منابع مالی و زمانی.</li> <li>- تمرکز بر محصولات با اهمیت بالا.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ممکن است باعث نادیده گرفتن محصولات کوچک ولی ارزشمند شود.</li> <li>- نیاز به دقت در تعیین پرچسب‌ها و تقسیم بندی.</li> </ul>

این فقط برخی از روش‌های انبارداری هستند و روش‌های دیگری نیز وجود دارند که در متن مقاله می‌توانید به آنها اشاره کنید. همچنین، توجه به نیازها و ویژگی‌های سازمان نیز در انتخاب روش مناسب بسیار مهم است. سیستم انبارداری به واقعیتی مهم در مدیریت زنجیره تامین نگاهی می‌اندازد. این سیستم می‌تواند تأثیر مستقیمی بر عملکرد و سودآوری سازمان‌ها داشته باشد. از جمله اهمیت‌های سیستم انبارداری می‌توان به بهینه‌سازی فرآیند ذخیره‌سازی، کاهش هزینه‌ها، و افزایش کارایی اشاره کرد. [۷-۹]

### روش پیاده سازی در انبار :



## کنفرانس ملی توسعه پایدار در مدیریت، صنایع و

### حسابداری

۱۶ دیماه ۱۴۰۲ - اصفهان



در سیستم انبارداری، از روش‌های FIFO (First-In, First-Out)، LIFO (Last-In, First-Out) و JIT (Just-in-Time) و ABC (Activity Based Costing) استفاده می‌شود. البته هر کدام از این روش‌ها موارد معایب و مزایای خود را دارند. شکل ترتیب چیدمان در انبار را نمایش می‌دهد.



شکل ۱: ترتیب چیدمان در انبار [۳۳]

### روش‌های فوق برای چه سازمان‌هایی کاربرد دارد:

سیستم JIT در انبارداری به ویژه برای سازمان‌هایی که با محصولاتی با زنجیره تأمین پیچیده و نیاز به مدیریت دقیق موجودی‌ها و هزینه‌ها روبرو هستند، مناسب است. در زیر توضیح می‌دهم که هر یک از روش‌های FIFO، LIFO، JIT و ABC برای چه سازمان‌هایی کاربرد دارند:

۴. ABC (Activity Based Costing): صنایع پیچیده و چندمرحله‌ای: - برای سازمان‌هایی که فرآیندها و فعالیت‌های مختلف در زنجیره تأمین دارند. - مناسب برای کاهش هزینه‌ها و بهبود مدیریت مالی.	۳. JIT (Just-in-Time): تولید نیاز به هماهنگی بالا: - برای سازمان‌هایی که تولید به تناسب سفارش دارند و نیازمندی به موجودی کمتر دارند. - مناسب برای تولید محصولاتی که درخواست‌های مشتریان به دقت پیش‌بینی نمی‌شود.	۲. LIFO (Last-In, First-Out): صنایع بازرگانی: - برای کاهش هزینه‌های مالی که ممکن است با تغییرات قیمت‌ها همراه شود. - مناسب برای محصولاتی که در انبار به طور مداوم تولید و فروخته می‌شوند.	۱. FIFO (First-In, First-Out): سازمان‌های مصرفی: - برای محصولاتی که دارای ماندگاری زمانی هستند و به ترتیب ورود به انبار اهمیت دارد. - مناسب برای محصولات مصرفی روزانه مانند مواد غذایی.
--	---	--	--

در کل، انتخاب روش مناسب بستگی به نوع صنعت، محصولات تولیدی، و نیازهای مشتریان دارد. همچنین، ترکیب مختلف این روش‌ها نیز بر اساس شرایط خاص سازمان ممکن است بهترین گزینه باشد. [۱۳-۱۴]

### حوزه چیدمان

[۱] تقسیم اقلام کم مصرف و پر مصرف بر اساس میزان مراجعه به آنها انجام شده است. [۲] کالاهای مشابه و هم خانواده نزدیک به هم قرار دارند. [۳] کالاهای هم مقصد نزدیک به هم قرار دارند [۴] کالاها با توجه به حجم و اندازه در محلهای یکسان قرار گرفته اند. [۵] سیستم



FIFO و LIFO مناسب در تمامی انبار اجرا میشود [۵] اقلام در ظروف و پالتهای مناسب چیده شده اند. [۷] برای نگهداری اقلام از قفسه بندی فلزی مناسب استفاده می گردد. [۹] حداکثر ارتفاع از سقف در چیدمان کالا رعایت گردیده است. [۱۰] فاصله ی مناسب بین قفسه ها جهت عبور و مرور راحت افراد رعایت شده است. [۱۰] محل چیدمان اقلام نامنطبق مشخص میباشد. [۱۱] مواد شیمیایی و سموم در قسمتی جداگانه از بقیه کالاها نگهداری میشوند [۱۲] اجناسی که به فرم کارتن یا مکعب میباشند به فرم آجری و مناسب چیده شده اند محصولات و قطعات نیمه ساخته و ساخته شده از نظر شناسایی دسته بندی جابه جایی و انبارش جداگانه نگهداری میشوند [۱۳] چیدمان آهن آلات در انبار به گونه ای است که به هیچ وجه خطر غلطیدن و افتادن قطعات وجود ندارد. [۱۴] انبار دارای Layout میباشد و محدوده ها توسط خط کشی مشخص شده است. [۸-۷]

### حوزه ساختمان

[۱] کف انبار دارای بتون یا سنگ فرش مناسب میباشد. [۲] دیواره های داخلی انبار صاف و عاری از ترک میباشد. [۳] گذرگاه شیب دار در مبادی ورودی های انبار موجود است. [۴] ظرفیت انبار با میزان کالاهای مورد نگهداری مطابقت دارد. [۵] دسترس به انبار مناسب است. [۶] ساختمان انبار محصور و قابل کنترل میباشد [۷] محل دریافت بارانداز و ارسال برای انبار پیش بینی شده است. [۸] موقعیت ساختمان انبارها برای عبور و مرور وسایل نقلیه و لیفتراک ها بدون برخورد با موانع تا جلوی درب ورودی انبار، مناسب است. [۶-۵]

### حوزه ایمنی

[۱] در انبار جعبه ی کمکهای اولیه نصب شده است. [۲] علائم هشدار دهنده استعمال دخانیات مطلقاً ممنوع به تعداد کافی وجود دارد. [۳] از علائم امنیت بالا و حدود دسترسی مناسب برای کاربران می باشد. اتوماسیون هشدار دهنده خطر سموم آتشی عدم ورود افراد متفرقه "، استفاده می شود. [۴] و وسایل حمل و نقل مخصوص رفت و آمدها در انبارها هر کدام مجهز به کپسول آتش نشانی میباشد. [۵] درب ورودی انبار مجهز به قفل ایمن می باشد تا از ورود افراد غیر مسئول ممانعت گردد. [۶] از وسایل حفاظتی بر حسب نوع کار در انبار استفاده میشود. [۷] کپسول آتش اطفاء حریق مناسب و به تعداد در انبار نصب شده است. [۸] در انبار مایعات قابل اشتعال از چراغهای با حباب ضد شعله و ضد جرقه استفاده میشود. [۹] مایعات قابل اشتعال در ظروف سربسته نگهداری میشوند [۱۰] سیستم گرمایش انبار ایمن می باشد. [۱۱] کلیه فیوزها و سایر ادوات الکتریکی در انبارها از نوع ضد شعله و ضد جرقه میباشد. [۱۲] کالاها به صورت توده های جدا از یکدیگر چیده شده اند تا در مواقع آتش سوزی آتش قابل مهار کردن باشد. [۱۳] راه های عبور به وضوح علامت گذاری شده و قابل دسترس هستند. [۱۴] محل عبور و مرور وسایل حمل و نقل در انبار مشخص و خط کشی شده است. [۸-۹]



### تحلیل حوزه موجودی

جهت تعیین موقعیت موجودی در انبار مؤثرترین روش کدبندی اقلام است [سیستم کنترل موجودی ABC اقلام موجود در انبار را بر اساس ارزش و اهمیت آنها در طبقات مختلفی طبقه بندی مینماید بیشترین توجه معطوف اقلام در طبقه بالا بوده و طبقه بعدی از اهمیت کمتری برخوردار است. [۱۰]

### طبقه بندی با استفاده از روش AHP

در این گام ابتدا برای محاسبه وزن معیارها از ماتریس مقایسات زوجی و نرم افزار Expert Choice استفاده گردید با برگزاری یک جلسه بین مدیران ارشد و روش توافق جمعی مقایسات دو به دو بین معیارها انجام گرفت. با وارد کردن امتیازها در نرم افزار از خروجی به دست آمده شاخص ناسازگاری مقدار ۰۴ محاسبه گردید وزن به دست آمده معیارها نیز در جدول (۴) قابل مشاهده است.

کیفیت	مصرف	دفعات	کمیابی	وزن معیار
۰،۵۷	۰،۱۹	۰،۰۸	۰،۱۷	

جدول (۴) وزن معیارهای طبقه بندی

با توجه به این که معیارهای مختلف دارای واحدهای اندازه گیری مختلفی هستند. اندازه ها باید به یک مقیاس واحد تبدیل شوند. برای این کار، داده های مربوط به هر معیار نرمال شد. در مرحله ی بعد امتیاز وزنی هر قلم کالا با استفاده از [۱] محاسبه گردید. در این رابطه تعداد معیارها (وزن هر معیار را ارزش کالای و برای معیار  $\max f$  و  $\min$  به ترتیب ماکزیمم و مینیمم ارزش معیار در همه اقلام می باشد. سرانجام اقلام در موجودی به ترتیب کاهش در امتیاز وزنی شان مرتب گردیدند. طبقه بندی اقلام بدین صورت انجام گرفت که ۲۰ اول اقلام در طبقه ۴۰ بعدی در طبقه B و بقیه در طبقه C قرار گرفتند [۱۴] در نتیجه ۱۳ قلم کالا در طبقه ۱ ۲۴ قلم در طبقه B و ۲۴ قلم در طبقه C قرار گرفت. طبقه بندی انجام شده برای ۶۰ قلم موجودی انتخابی، همراه با تحلیل و نحوه برنامه ریزی برای هر طبقه جهت بهبود مدیریت موجودی در اختیار سازمان قرار گرفت تا در صورت ایجاد بهبود و تأثیر مثبت در انبار این شیوه برای تمامی اقلام مورد استفاده قرار گیرد. [۱۱۱-۱۲]

### تحلیل حوزه ایمنی

هر ساله خسارت مالی و جانی جبران ناپذیری در اثر عدم رعایت مسائل ایمنی به صاحبان صنایع کارخانه ها و انبارها وارد میشود. مهم تر از





## کنفرانس ملی توسعه پایدار در مدیریت، صنایع و

### حسابداری

۱۶ دیماه ۱۴۰۲ - اصفهان



زبان های مستقیم در نتیجه وقوع سانحه یا حریق زبانه های غیر مستقیم ناشی از این گونه حوادث است. آتش سوزی و حریق در یک کارخانه علاوه بر خسارات جانی و مالی، ممکن است منجر به تعطیل شدن کارخانه برای مدت طولانی و یا منجر به ورشکستگی مالی صاحبان آن گردد. لذا به منظور حصول نتیجه مناسب و جلوگیری از به وجود آمدن هر گونه حادثه ای در انبار توجه کافی به مسائل ایمنی در تمامی جوانب، ضرورت دارد. طبق محاسبات انجام گرفته اهمیت حوزه ایمنی در سازمان مورد مطالعه در بین تمامی حوزه ها کمترین مقدار را به خود اختصاص داده است و در سازمان کمتر به این حوزه توجه میشود. زیرا با توجه به شرایط و نوع کالای تولیدی رعایت عوامل حوزه های دیگر مانند موجودی و چیدمان نسبت به رعایت اصول ایمنی اهمیت و تأثیر بیشتری دارد فیوزها و ادوات الکتریکی مورد استفاده در انبارهای سازمان از نوع ضد شعله و ضد جرقه نمی باشد. به دلیل وجود ساختمان انبار سموم شیمیایی در مسیر خط تولید در صورت وقوع حادثه آتش سوزی علاوه بر زبان مستقیم مالی که به سازمان وارد می گردد، به همین دلیل پیشنهاد داده شد در صورت نبود بودجه برای تعویض ادوات الکترونیکی در تمامی انبارهای سازمان حداقل برای انبار سموم شیمیایی این مورد رعایت گردد. هم چنین تابلو علائم هشدار دهنده در تمامی انبارها به تعداد لازم نصب گردد. [۱۴-۱۳-۱۲]

### نتیجه:

بنابراین واحد انبار نقش بسیار مهمی در نگاهداشت سرمایه سازمان و تأثیر در کاهش هزینه های بهای تمام شده کالا دارد. در این تحقیق تلاش شد که روشی اجرایی به جهت سنجش واحد انبار و مدیریت موجودی ارائه شود تا سازمان ها با استناد بر آن قادر به دریافت تصویری از وضعیت فعلی خود باشند. نتایج حاکی از [۸] حاج شیر محمدی علی این است که از میان مباحث موجود شش حوزه نقش بیشتری را در پیاده سازی یک سیستم انبارداری اصولی ایفا میکنند. مهم ترین آنها حوزه موجودی است که مربوط به نحوه ی مدیریت بر موجودی های انبار ثبت صحیح و قابل اطمینان اطلاعات موجودی و سیستم دریافت و تحویل دقیق موجودی ها میباشد. چنین اصولی موجودیها که در صورت عدم رعایت آن باعث آسیب رساندن به سرمایه های سازمان کاهش میزان خدمت دهی به مشتریان و افزایش هزینه میشود در هر سازمانی توجه به اصول آن بسیار مهم می باشد. به طور کلی، همه این روشها برای بهینه سازی مدیریت موجودیها و هزینهها در سیستمهای انبارداری استفاده می شوند. انتخاب روش مناسب بستگی به نیازها، محصولات و عملیات سازمان دارد. علاوه بر آن، هر یک از این روشها نقاط قوت و ضعف خود را دارند و برای هر سازمان و شرایط خاص، مناسبی می توانند باشند. بنابراین، بررسی دقیق، تحلیل و انتخاب به عنوان عوامل مهم در انتخاب روش مناسب و حلقه بستن سیستم انبارداری در نظر گرفته می شود.

به طور خلاصه، روش FIFO (First-In, First-Out) :



## کنفرانس ملی توسعه پایدار در مدیریت، صنایع و

### حسابداری

۱۶ دیماه ۱۴۰۲ - اصفهان



مناسب برای سازمان‌هایی است که با محصولات فاسدپذیر یا دورریزی‌پذیر سر و کار دارند مثل صنایع غذایی یا دارویی. این روش بر اساس اصل اولین وارد، اولین خروجی مواد در انبار عمل می‌کند.

روش LIFO (Last-In, First-Out) :

مناسب برای سازمان‌هایی است که با محصولات قابل فروش و انبارداری برای مدت طولانی هستند مانند فلزات، سوخت، یا لوازم الکترونیکی سر و کار دارند. در این روش، آخرین کالای وارد شده اولویت دارد.

روش JIT (Just-in-Time) :

مناسب برای سازمان‌هایی است که می‌خواهند در مدیریت موجودی‌ها کاهش راهبردهای موجودی برای کاهش هزینه‌های نگهداری داشته باشند. این روش به مواد و کالاها فقط در زمان لازم و در مقدار مورد نیاز اکتفا می‌کند.

روش ABC (Activity-Based Costing) :

مناسب برای سازمان‌هایی است که می‌خواهند هزینه‌های موجودی‌ها را بر اساس فعالیت‌ها و هزینه‌های مربوطه به آنها اندازه‌گیری کنند. این روش بر اساس اهمیت و استفاده‌ی فعلی از مواد، موجودی‌ها را برای مدیریت به دسته‌بندی‌های A، B و C تقسیم می‌کند. با توجه به موارد فوق، سازمان‌ها باید بر اساس نیازها و شرایط خود روش مناسب را انتخاب کنند و آن را در سیستم انبارداری خود پیاده‌سازی کنند.

روش LIFO (Last-In, First-Out) :

در عین حال که بر اساس اصل آخرین وارد، اولین خروجی در انبار عمل می‌کند، معمولاً برای مواد غیرفاسدپذیر استفاده می‌شود، مانند مواد مصرفی صنعتی. در این روش، آخرین ماده‌ای که وارد انبار می‌شود، اولین ماده‌ای است که خارج می‌شود. روش مینیمم، سعی می‌کند تا میزان موجودی را در حداقل نگه دارد و تأمین را بر اساس نیازهای واقعی و محاسبه‌شده انجام می‌دهد. این روش به سفارشی‌سازی موجودی بسیار نزدیک است و هزینه‌های نگهداری را کاهش می‌دهد. سیستم رهبری، روشی است که به وسیله آن انباردار مقام خاصی را در مدیریت موجودی دارد و تصمیم‌گیری‌های لازم را برای تنظیم موجودی‌ها انجام می‌دهد. این روش معمولاً در سیستم‌های بزرگ و پیچیده استفاده می‌شود. همچنین روشی محبوب دیگر، سیستم JIT (Just-in-Time) است که در آن کمال نیاز هماهنگی و سفارشی‌سازی زمانی است که مواد وجود دارند. در این روش، مواد زمانی سفارش داده می‌شوند که واقعاً نیاز به آنها وجود دارد و در همان زمان تحویل داده می‌شوند.

مراجع:



## کنفرانس ملی توسعه پایدار در مدیریت، صنایع و

### حسابداری

۱۶ دیماه ۱۴۰۲ - اصفهان



- ۱- جولای فریبرز و رزمی جعفر و وظیفه اصغر، ارائه مدل آنالیز ABC با معیارهای گوناگون برای انبار مواد شیمیایی یک مجتمع پتروشیمی، اولین کنفرانس ملی لجستیک و زنجیره تأمین، ۱۳۸۳
- ۲- دیبایی، نادر، مدیریت خرید و اصول انبارداری انتشارات ترمه، تهران، چاپ هفتم ۱۳۸۹
- ۳- صفاتی قادیکلایی، عبدالحمید و باقری سرخی حمید تعیین الگوی مناسب طبقه بندی موجودی انبارها در روش ABC هفتمین کنفرانس بین المللی مدیریت، ۱۳۸۸
- ۴- ناظمی، شمس الدین و شمس الدینی رضاء ارائه مدلی برای طبقه بندی اقلام مواد و موجودی ها با استفاده از روش ABC-Fuzzy چشم انداز مدیریت صنعتی، شماره ۳، ۱۳۹۰
- ۵- اسماعیل زاده، منصور، طبقه بندی ABC چند معیاره موجودی ها با استفاده از منطق فازی کنفرانس بین المللی مدیریت در قرن ۲۱، ۱۳۹۳
- ۶- اسماعیل زاده منصوره مقایسه روشهای طبقه بندی ABC چند معیاره با استفاده از تکنیک بردا، کنفرانس بین المللی مدیریت در قرن ۲۱، ۱۳۹۳  
پالشی ارسلان یک مدل تصمیم گیری جهت برون سپاری انبار چهارمین کنفرانس بین المللی مهندسی صنایع، ۱۳۸۲
- ۷- خمسه ریحانه و آزادی تهرانی سعیده و صالحی، مهرداد مدیریت فضا و زمان و دسترسی آسان توسط هوش مصنوعی در انبارداری مدرن اولین همایش تخصصی علوم و فناوری و سامانه های مهندسی برق، ۱۳۹۲
- ۸- دانشور کاخکی محمد و نصیری، محمد مهدی و مظفری داریوش و نجاتی، وحید، الگوی مناسب چیدمان اقلام در یک انبار قطعات کانیان (شرکت ایران خودرو، ۱۳۸۵
- ۹- عطایی صالحی اسماعیل و مشهدی، مصطفی بررسی فناوری های نوین در انبارداری آنلاین سومین همایش ملی علوم و صنایع غذایی، ۱۳۹۳
- ۱۰- جمشیدی، بهنام و دهقان علیرضا راهکار استفاده از فناوری اطلاعات در انبارداری نوین، اولین کنفرانس بین المللی مدیریت و زنجیره تامین و سیستم های اطلاعات ۱۳۸۶ (۱۲) عطایی محمد تصمیم گیری چند معیاره انتشارات دانشگاه صنعتی شاهرود، تهران امتیازها و وزنهای نهایی محاسبه شده عارضه یابی انجام گرفت و تحلیل بر چاپ سوم، ۱۳۹۴
- ۱۱- گروه پژوهشی مهندسی صنایع پژوهشکده توسعه تکنولوژی جهاد دانشگاهی، طراحی انبار، انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه صنعتی شریف تهران، چاپ ششم، ۱۳۸۶
- ۱۲- اصول برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودی ها، انتشارات ارکان دانش، اصفهان، چاپ هفتم، ۱۳۸۹

13-Strategic Supply Chain Alignment :Edited by John Gattorua . P393

14-[http://www.norcaloaug.org/seminar\\_archive/Jul\\_2002/1\\_NorCAL%20AUG%20at%20Cypress%20-%20Ciber.ppt](http://www.norcaloaug.org/seminar_archive/Jul_2002/1_NorCAL%20AUG%20at%20Cypress%20-%20Ciber.ppt)



پایگاه استنادی علوم اسلامی  
۰۱۲۲۰-۳۹۰۴۴

کنفرانس ملی توسعه پایدار در مدیریت، صنایع و حسابداری  
۱ آذرماه ۱۴۰۲ - اصفهان

