

پیاده سازی انبارهای هوشمند در نهاجا

حسن محبوب^۱، مصطفی لطفی جلال آبادی^۲، علی اصغر دانشور^۳

۱- فوق دکتری رفتار شناسی مغز، دانشگاه سوئد، دانشگاه شهید ستاری نهاجا

۲- دکتری بودجه دانشگاه تهران، دانشگاه شهید ستاری نهاجا

۳- فوق لیسانس آماد دانشگاه شهید ستاری، دانشگاه شهید ستاری نهاجا

چکیده

پژوهش از نظر نوع داده ها کیفی، از نظر نوع هدف کاربردی و از نظر ماهیت و روش گردآوری داده ها یک پژوهش توصیفی- پیمایشی است که برای تجزیه و تحلیل داده ها از روشهای آماری توصیفی و استنباطی به کمک نرم افزار اس.پی.اس.اس 25 استفاده شده است. جامعه آماری به تعداد 20 نفر از کارکنان میباشد. جهت جمع آوری داده ها و یافته های پژوهش از روش دلفی و جهت رتبه بندی مولفه و شاخصهای پژوهش از آزمون فریدمن استفاده شده و مشخص گردید که ابعاد اصلی الزامات پیاده سازی انبارداری هوشمند در سامانه آمادی نیروی هوایی، بکارگیری فناوری RFID، سیستم مکانیزاسیون انبار (WMS)، الزامات مالی و بودجه، نیروی انسانی ماهر و الزامات ایمنی انبارها میباشد. اجرای ابعاد انبارداری هوشمند از خطرات بزرگ در انبارها جلوگیری خواهد کرد و به کار آماد سرعت عمل و نظم مثال زدنی خواهد داد و سازمان را در مقابل خطرات بیمه خواهد کرد و از این طریق سامانه آمادی میتواند

واژگان کلیدی پژوهش:

فناوری RFID، سیستم مکانیزاسیون انبار، نیروی انسانی ماهر، الزامات مالی و بودجه، الزامات ایمنی انبارها

۱- مقدمه

به دلیل پیوند لجستیک با امنیت ملی هر کشور و مسوولیت امنیت ملی نیروهای مسلح در این فرایند به معنای عام، لجستیک نقش مهمی در مدیریت نظامی دارد، چرا که هرگونه جابجایی ناقص و فاقد برنامه-ریزی استاندارد و هدفمند، سبب میشود که واکنش نیروها دچار اختلال شود و در نتیجه اهداف تعیین شده، تامین نشود. یگانهای لجستیکی نظامی یکی از انواع سازمانهای نظامی هستند که باید در محیطی پیچیدهتر از قبل به فعالیتهای خود ادامه دهند، بنابراین همانند سایر سازمانها باید سرعت عمل و انعطافپذیری خود را بهبود بخشند. سازمانهای نظامی نیز به مانند هر سازمانی، باید برای انجام مأموریت اصلی و رسیدن به اهداف مورد نظر خود از پشتیبانی عملیاتی کافی و مناسب برخوردار باشند و احتیاج-های واحدهای عملیاتی خود را برآورده کنند تا این واحدها بتوانند به شکل مطلوب و قابل قبولی انجام وظیفه کنند. بر این اساس کیفیت آماد و پشتیبانی از عملیات اصلی نقش بسیار مهمی در دسترسی به هدف دارد و هرگونه ضعف و قوت در این زمینه، اثرات خود را بر میزان کارایی واحدهای عملیاتی باقی میگذارد. امروزه تغییرات سریع محیطی جز لاینفک سازمانهای نظامی است؛ بنابراین نمیتوان انتظار داشت روشهای مدیریت عصر صنعتی (برنامهریزی و اجرای بهینهی آن) بتواند پاسخگوی نیاز مدیریتی چنین سازمانهایی باشد. از این رو به روشی نیاز است که بتوان با آن سازمانها را به گونهای اداره کرد تا خاصیت انطباق پذیری را بهتر از گذشته در خود ایجاد کنند. یکی از روشها و ابزارهایی که امروزه در حوزهی صنعت کمک زیادی به تولیدکنندگان و مصرفکنندگان کردهاست استفاده از اینترنت، گوشیههای همراه، تبلتها، موتورهای جستجوگر نظیر گوگل، فروشگاههای اینترنتی و ... است. بنابراین لجستیک هوشمند نیز روشی جدید در لجستیک است که میتواند تاثیر زیادی بر کارایی سازمانهای نظامی داشته باشد. امروزه با پیشرفت علوم و تکنولوژی امکان تولید انبوه کالا فراهم شده است و این کار برنامهریزی دقیق جهت استفاده به موقع و حداکثر از امکانات را میطلبد. تقسیم کار و رشد جمعیت نیاز استفاده از فراوردههای دیگران را به وجود آوردهاست و این خود زمینهای برای پیدایش سازمانهای منظم گردیده که در این نظامهای پیچیده فنی-اجتماعی، انبار به عنوان واسطه موجبات گردش کالا از تولید به مصرف را امکانپذیر میسازد. انبار میتواند در عرضه به موقع محصول، جریان عادی تولید، ثبات قیمت محصول، تعمیر و نگهداری ماشینها و ... نقش مهمی را ایفا نماید بطوریکه نقش آن در تجارت غیر قابل انکار است.

با توجه به فقدان مطالعات در حوزهی انبارداری هوشمند و بهویژه نیروهای مسلح و به صورت خاص نهاجا، در این تحقیق سعی بر آن است که به بررسی الزامات پیاپی سازی سیستمهای انبارداری هوشمند در سامانههای مادی نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران پرداخته شود.

۲- بیان موضوع

بیان موضوع با ورود به هزاره ی سوم بسیاری از سازمانها و تامین کنندگان آنها با شرایط رقابتی سخت و تنگاتنگ، هم در سطح بازارهای جهانی به سرعت متغیر و هم در سطح داخل مرزهای سازمان روبه رو هستند. چنین شرایطی باعث بروز پیچیدگی هایی در درون و بیرون سازمانها شده است. از عوامل این پیچیدگی میتوان به افزایش تلاطمات محیطی و افزایش انتظارات مشتریان اشاره کرد. به طوری که سازمانها جهت دستیابی به سرویسدهی در سطح و کلاس جهانی با کمترین میزان موجودی و هزینه، باید زنجیره ی تامین، کارا و

موثر داشته باشند. در شرایط حاضر، تمامی ارکان سازمانها و سامانه های مختلف (به صورت عام) و سامانه های لجستیکی (به صورت خاص) به ظرفیت سازی برای هوشمندسازی سیستمها توجهی ویژه ای داشته و دارند. بررسیهای علمی و اقدامات عملی مورد نیاز هوشمندسازی در حوزه لجستیک تحت عنوان لجستیک هوشمند مطرح میشود (خداوردی و زهره بجنوردی، 1389).

اگر سیستم انبار صحیح بنا شود تمام بخشهای دیگر مانند بخشهای تولید، حسابداری صنعتی، نگهداری و تعمیرات، فروش، بازرسی، تدارکات، برنامه ریزی، حسابداری مالی به راحتی با انبار ارتباط اطلاعاتی و موجودی خواهند داشت (رضاپور و مهدوی، 1390).

از طرفی اگر چه استفاده از رایانه از دهه 50 میلادی در سازمان های بزرگ کشورهای صنعتی و توسعه یافته رایج بوده است ولی موضوع فناوری اطلاعات از دهه 80 میلادی در فرهنگ مدیریت، مشاهده می-شود. فناوری اطلاعات مفهومی است که تا به امروز تعریف جامع و دقیقی از آن ارائه نشده است. برخی در تعاریف خود بر محور فناوری اطلاعات تاکید دارند و آن را مجموعه های از سخت افزار، نرم افزار، پایگاه داده و دیگر تجهیزات ارتباطی میدانند و گروهی نیز با توجه با نوآوری های حاصل از آن به مجموعه های از دستگاهها، کاربران و مدیریت اطلاعات سازمان تاکید دارند که میتواند شیوه کسب و کار را دچار تحول کند و به عنوان یک برتری رقابتی در محیطهای کسب و کار امروز مطرح شود (حکیمی، 1375).

با توجه به موارد گفته شده پذیرش فناوری در انبارداری هوشمند میتواند نقش مهمی در سازمانها و به خصوص در افزایش بهرهوری سامانه آمادی نیروی هوایی داشته باشد. در حال حاضر انبارداری در نهجا به صورت سنتی میباشد و برنامه های برای بکارگیری انبارداری هوشمند در این سازمان وجود ندارد. با توجه به فقدان مطالعات پژوهشی در خصوص لجستیک و انبارداری هوشمند از یک سو و عدم بکارگیری انبارداری هوشمند در بخش دفاع و به خصوص در نهجا، به نظر میرسد انجام مطالعات علمی در مراکز آموزشی و پژوهشی نیروهای مسلح میتواند گامی موثر در برخورداری از مزایای انبارداری هوشمند تلقی گردد. بنابراین برای رفع شکاف پژوهشی اجرایی یاد شده در این پژوهش، به بررسی الزامات پیاده سازی سیستمهای انبارداری هوشمند در سامانه آمادی نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران پرداخته می شود.

۳- اهداف پژوهش (اهداف اصلی و فرعی)

هدف اصلی پژوهش

شناسایی الزامات پیاده سازی سیستمهای انبارداری هوشمند در سامانه آمادی نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران.

اهداف فرعی

۱. شناسایی ابعاد اصلی الزامات پیاده سازی سیستم های انبارداری هوشمند در سامانه آمادی نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران .
۲. شناسایی مولفه ها و شاخص های الزامات پیاده سازی سیستم های انبارداری هوشمند در سامانه آمادی نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران .

۳. شناسایی اولویت ابعاد، مولفه ها و شاخص های الزامات پیماده سمازی سیستم های انبارداری هوشمند در سامانه آمادی نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران.

۴- ادبیات تحقیق

سیستم مکانی‌زاسیون انبار (WMS)

انبار محل و فضایی است که یک یا چند نوع کالای بازرگانی، صنعتی، مواد اولیه و یا فرآورده‌های مختلف در آن نگهداری میشود که بر اساس یک سیستم صحیح، طبقه بندی و تنظیم میگردد (کاوا، 2012).

هدف از تشکیل و ایجاد انبارها چه در سازمانهای دولتی و چه در بخش خصوصی، تامین و نگهداری کالاهای مورد نیاز سازمان است. به زبان ساده، سیستم مدیریت انبار (WMS) یک نرم افزار کاربردی است که به کنترل و مدیریت عملیات روزانه در یک انبار کمک میکند. سیستم مدیریت انبار (WMS) یا مکانیزاسیون انبار به یک کسب و کار، در مدیریت و بهره برداری از انبار یا مرکز توزیع، توانایی کنترل میدهد (کاوا، 2012).

انبار

انبار محلی برای نگهداری کالا و مواد است. در صنعت برای نگهداری مواد اولیه، کالاهای نیمه ساخته، قطعات یدکی، دستگاهها، محصولات یک واحد تولیدی خدماتی و کالاهای اسقاطی از انبار استفاده می-شود و در تجارت به منظور نگهداری و اقلام و کالاها در بندرها استفاده میشود (یوسفی بابادی و توحیدی نژاد، 1398).

انبار بر اساس موارد زیر تقسیم بندی می‌شود:

- نوع کالاهای نگهداری
- چگونگی و ماهیت عملکرد
- ساختمانی
- انجام عملیات توسط انسان یا تجهیزات

امروزه انبار دیگر حالت یک محفظه را ندارد بلکه عملیات آن زمانی کافی و رضایت بخش است که از دو جهت اطلاعاتی و فیزیکی مورد توجه قرار گیرد به طور کلی انبار محل و فضایی است که یک یا چند نوع کالای بازرگانی- صنعتی با مواد اولیه یا فرآورده های مختلف در آن نگهداری می شود، یا میتوان گفت محل و فضایی است که در آن مواد اولیه برای ساخت محصولات، کالای نیمه ساخته (کالای در

جریان ساخت)، محصول ساخته شده، مواد و لوازم مصرفی، قطعات یدکی ماشین آلات، ابزارآلات و اجناس اسقاط نگهداری میشود آن هم بر اساس سیستم صحیح طبقه‌بندی (یوسفی بابادی و توحیدی نژاد، 1398).

انواع انبارها

انبارها بر اساس نوع کالایی که در آن نگهداری میشوند عبارت انداز:

- انبار کالاهای معمولی
- انبار مواد قابل اشتعال و انفجار
- انبار مواد فسادپذیر
- انبار مواد شیمیایی
- انبار مواد فله‌ای

انبارها از نظر ساختمانی بر سه نوع میباشند:

۱. انبارهای روباز (محوطه روباز)
۲. انبارهای مسقف یا کاملاً پوشیده
۳. انبارهای سرپوشیده بدون دیوار

انبارداری

هدف از تشکیل و ایجاد انبارها چه در سازمانهای دولتی و چه در سازمانهای خصوصی، تهیه، سفارش-دهی، تحویل گیری و نگهداری و تحویل کالاهای مورد نیاز سازمان است (حبیبی، 1378).

انبار به عنوان یک جایگاه سازمانی در چارت سازمانی کلیه ارگانها وجود دارد، به همین دلیل ضمن اهمیت ویژهای که این بخش در سازمان دارد به نظارت بیشتر، حفظ و ایمنی و استاندارد مربوطه نیازمند است. از طرفی بدیهی است که اگر مواد و لوازم در زمان مناسب در دسترس واحد مصرف کننده قرار داده نشود، در گردش کار که از اهمیت خاصی برخوردار است وقفه ایجاد خواهد شد. هر چند که در حال حاضر سیستمهای جدیدی در امور اداری و مدیریتی بوجود آمده و در حال استقرار هستند که هدف آنها حذف انبار و ایجاد روش کاری مبتنی بر انبار مجازی است که نیاز است با مطالعه دقیق و با در نظر گرفتن تمامی عوامل حرکت به سمت فوق را آغاز نمود (حبیبی، 1378).

سیستم انبارداری و مزایای آنها و مشکلات آن

سیستم مجموعه ای از اجزا و عناصرست که با هم دارای ارتباط متقابلی می باشند و هر سیستمی دارای هدف است و غالباً برآیندی غیر از برآیند حاصل جمع برآیندهای اجزاء خود دارد. وجود این کلیت جدا با ویژگیهای خاص خود در امور انبارداری مزایای زیادی را عاید ما میسازد که اهم این مزایا عبارتند از:

- شناسایی کالاهای موجود در انبار بهنجوی آسانتر و دسترسی راحتتر بجه کالاهما بخصوص در مؤسسات با حجم موجودیهای زیاد و متنوع.
- تشکیل فایلهای اطلاعاتی دقیقتر در بخشهای مختلف. تسريع در امر ارسمال آمار و اطلاعات تصمیمگیریهای مدیریت.
- دادن اطلاعات دقیق و صحیح به سایر بخشهای موسسه و ارتباط سیستماتیک و منظم اطلاعات میان آنها.
- رفع اشکال ناشی از اتکا سیستم و موسسه به افراد معین، در صورتی که فمرد جدیدی مسمولیت انجام بخشی از مسولیتهای سیستم را بر عهده گیرد در اسمرع وقمت از چهارچوب فعالیتها و روابط سیستم اطلاع حاصل مینماید.
- ایجاد اطمینان خاطر در مدیریت و مسولین بخشها در صورت وجود سیستم منظم و تصمیم-گیری بجا و بهموقع متکی بر اطلاعات صحیح و کافی.
- ایجاد کنترلهای دقیق در سیستم از طریق کنترل دائمی و ادواری موجودیهای انبار و بررسی و رفع مغایرات احتمالی.
- کاهش هزینه های مصرف بدون مواد با سهل انگاری در مصرف و حفظ مواد، رفت و آمدهای زاید و پیش بینیهای غلط به علت نداشتن اطلاعات صحیح و به موقع هزینه های دیگر.
- تاثیر روحی ناشی از وجود نظم و آگاهی مسولین از میزان دقیق موجودیها و کاهش یا حذف احتمال سوء استفاده توسط متصدیان یا انبارداران و مدیران و رئیس انبارها(بابادی و توحیدی-نژاد، 1398).

انواع انبارها از نظر فرم ساختمانی و مهندسی

انبار پوشیده

این نوع انبارها از چهار طرف دیوارکشی شده و محصور است و دارای سقفی متناسب با زیرسازی ساختمان می باشد. برای این نوع انبارها دربهای ورودی و خروجی در نظر گرفته شده که تمام نقل و انتقالات از همین درب ها مقدور میباشد و برای نگهداری کالاهایی های که به علت مواد خاصی که در آنها وجود دارد باید در فضای بسته قرار گیرند بکار گرفته میشوند مانند سیلوها، انبار لوازم اداری و ... (بابادی و توحیدی نژاد، 1398).

انبار سرپوشیده یا هانگارد

این گونه انبارها فاقد حصار و حفاظ جانبی بوده و فقط دارای سقفی متناسب با وضعیت انبار بوده که بر روی پایههایی نصب شده است. این نوع انبار کالا را از باران و تابش مستقیم آفتاب حفظ می نماید، مانند انبار قطعات و برخی ماشین آلات، انبار علوفه و... (بابادی و توحیدی نژاد، 1398).

انبار باز یا محوطه

این انبار فاقد هرگونه حفاظ و یا سقف بوده و بصورت محوطه و محدوده باز میباشد. در این نوع انبارها اجناسی که در مقابل بارش و نور آفتاب خاصیت خود را از دست نمیدهد، نگهداری میشوند. مانند انبار سنگ، موزائیک و برخی ماشین آلات، انبار ضایعات (ببادی و توحیدی نژاد، 1398).

اهداف و مزایای سیستم انبار

ایجاد یک سیستم صحیح انبارداری در سازمانها موجب سودآوری موسسه بوده و مزایایی را برای سازمان به دنبال دارد که در زیر به برخی از آنها اشاره می‌شود:

- دریافت و نگهداری درست کالاها
- جلوگیری از خریدهای تکراری و یا بیش از اندازه کالا
- تسریع در انجام امور سازمان و جلوگیری از وقفه در تولید
- خرید به اندازه و به موقع کالا و صرفه جویی در هزینه های خرید و انبارداری
- شناسایی کالاهای موجودی در انبار به گونهای آسانتر و دسترسی راحتتر به کالاهما، بخصوص در موسسات با حجم موجودیهای زیاد و متنوع
- در دسترس داشتن اطلاعات موردنیاز تصمیم گیرندگان در هر زمان که نیاز باشد.
- کاهش اتلاف و ضایعات کالاها
- کاهش سوء استفادههای احتمالی در انبارها
- کاهش رکود سرمایه ناشی از نگهداری بیش از حد کالاهای کم گردش در انبار (ببادی و توحیدی نژاد، 1398).

انبارداری نوین

آموزش و آرایه مطالب مورد نیاز انبارداری و انبار موجب افزایش قابلیتها و استعدادهای انبارداران و کارکنان انبار و در نتیجه تسهیل کارها و در مجموع باعث کارایی و اثربخشی و نیروی محرک و جلو برنده سیستم و سازمان میباشد (کاوا، 2012).

مطالب مهم در مورد انبار و عملیات انبارداری که همان سفارش تهیه کالا، تخلیه، بارگیری و نگهداری کالاهای مورد نیاز و توزیع صحیح و به هنگام میباشد، موجب ارتقا کیفیت خدمات ارائه شده میگردد. البته سیستمهای انبارداری با توجه به نوع کاربری و جامعه مورد استفاده بسیار متفاوت است و در بسیاری از جوامع انبارها هنوز به صورت سنتی اداره میگردند، حال آنکه برخی از انبارها بسته به نیاز آنها کاملاً خودکار و مکانیزه میباشند، بدون اینکه نیاز به نیروی کار داشته باشند و از طریق سیستمهای دریافت و انتقال خودکار، کالاها و نرم افزارهای لجستیکی مدیریت میشوند (زانک و همکاران، 2013).

نقش رایانه در انبارداری

توسعه ی رایانه در تمامی ابعاد زندگی موجب شده است تا انقلابی در علم مدیریت بوجود آید و بالطبع علم توزیع نیز دستخوش این انقلاب شده است. برای تجزیه و تحلیل سریع هزینههای حمل و نقل و انبارداری، لازم است تا برنامههای مربوطه در رایانههای شخصی کوچک و یا در رایانه های مرکزی نوشته-شود. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات انبار، باید اطلاعات زیر را وارد رایانه کنیم:

- حجم کالا
- سفارشات دریافت شده
- مدت زمان ذخیره کالاها
- مدت زمان لازم برای نیروی انسانی و یا ماشین
- ارزش موجودی و مقدار ایمنی مورد نظر

برای دستیابی به اهداف مورد نظر، این اطلاعات در رایانه دسته بندی میشوند(حبیبی، 1378).

اصول انبارداری نوین و نگهداری مدرن کالا در ایران

امروزه با پیشرفت تکنولوژی و رشد جمعیت، امکان تولید انبوه کالا فراهم شده است و این خود زمینه را برای به وجود آمدن روش های انبارداری در سازمانهای عظیم مهیا کرده است. در این نظام پیچیده، اصول انبارداری نقش مهمی را به عنوان واسطه موجبات گردش کالا ایفا می کند. در این راستا مدیریت موجودی کالا و اصول انبارداری با توجه به گسترش سازمانها و مشکلات فرآیند تولید و فروش یکی از بخشهای حیاتی در زمینه زنجیره تامین کالا است. با توجه به شرایط و ساختار روشهای انبارداری سازمانی وجود یک نرم افزار انبار کارآمد امری اجتناب ناپذیر است(بابادی و توحیدی نژاد، 1398).

نیروی انسانی ماهر

یکی از مهمترین عناصر سازمانهای نظامی (سیستمهای باز اجتماعی-فنی) نیروی انسانی است. هرچه میزان فناوری سازمان افزایش یابد از تجهیزات کاملاً مکانیزه برای انجام عملیات بهره میگیرد. با سهم نیروی انسانی، حداقل در مورد مدیریت، راهبرد و برنامه ریزی و هدایت در سازمانها و همچنین انجام بعضی از خدمات و فعالیتهایی که مکانیزه نمودن آن امکان پذیر نیست حایز اهمیت است(منزیس، 2003).

به زبان ساده به هر چیزی غیر از سرمایه فیزیکی از قبیل اموال، تجهیزات و سرمایه مالی سرمایه انسانی گفته میشود. در قرن گذشته، سهم سرمایه فیزیکی از تولید ناخالص داخلی در اقتصاد کشورهای پیشرفته، با افت شدیدی همراه بوده است؛ در حالی که سهم

سرمایه انسانی افزایش یافته است. این افزایش در سهم سرمایه انسانی از تولید ناخالص داخلی، موجب پیدایش مفهوم اقتصاد دانشی شده است. اشکال مختلف سرمایه به عنوان نهادهای در نظر گرفته شده است که وارد فرایند تولید کالاها و خدمات میشوند، ولی سرمایه انسانی را نمیتوان همچون یک نهاده ساده در نظر گرفت و نقشی پیچیدهتر در فرایند تولید کالا یا ارائه خدمات دارد (منزیس، 2003).

الزامات ایمنی انبارها

مسائل ایمنی مرتبط با فضای انبار

سطوح لیز و لغزان

سطوح لیز و لغزان، حوادث بسیار شدید و خطرناکی ایجاد میکند. زیر پایی لغزان مانند میز، صندلی، جعبه و مانند آن که به جای نردبان به کار میرود تاکنون حوادث زیادی داشته است. داربستهای لغزان که بدون رعایت مقاومت استاندارد ساخته شده اند تاکنون باعث سقوط افراد کثیری شدهاند. سرکارگر و سرپرست نباید اجازه کار روی سطوح ناپایدار و لغزان را به افراد خود بدهد و قبل از شروع به کار باید رفع نواقص شود. تنها ریختن خاک و ماسه یا خاک اره روی روغنی که روی زمین ریخته است کافی نیست، بلکه آن محل باید شستشو شده و خشک گردد و کاملاً تمیز باشد (کاظمی، 1389).

کمبود نور و روشنایی

بسیار پیش آمده است که نگهبانان و افراد شاغل در شیفت شب به علت وجود تاریکی در کانالهای رو باز افتاده و صدمه دیدهاند. تامین روشنایی اطراف ساختمان و محوطه از بسیاری از حوادث پیشگیری می-کند. پلهها و راهروها اگر روشنایی کافی نداشته باشند، ممکن است باعث سقوط افراد شوند. کمبود نور و روشنایی در کارگاههایی که با ابزار دقیق کار میکنند موجب ناراحتی چشمها و ایجاد خستگی شده و زمینه ساز حادثه میباشد (کاظمی، 1389).

الزامات مالی و بودجه

بودجه

زیربنای اقتصاد هر جامعه را مسائل مالی آن جامعه تشکیل میدهد. استقرار نظام اقتصادی شکوفا با زیربنای مالی مستحکم در کشور، به افزایش درآمد و تقویت سلامت مالی بودجه از طریق برقراری ارتباط بهینه و مناسب بین منابع محدود و نیازهای نامحدود انسان کمک میکند. ازاینرو، بیتردید نظام بودجهریزی نقش مهمی در اقتصاد ملی هر کشور دارد و از ضرورتهای اصلاح ساختار اقتصادی، اصلاح روشهای بودجهریزی و توزیع منابع است (قاسم آبادی، 1394).

بررسی ها نشان میدهد که روند بودجه ریزی فعلی در اکثر دستگاه های دولتی در کشور همچنان مبتنی بر مدل بودجه ریزی خطی سنتی است. محدودیت در برنامه ریزی درازمدت، دشواری نظارت، غیرعملیاتی بودن و شفاف نبودن، عدم پاسخگویی و نبود نظام اطلاعاتی

در خصوص عملکرد بودجه از جمله نارساییهای این نظام بودجه‌ریزی است که هزینه‌های زیادی را به کشور تحمیل کرده است. این در حالی است که نتایج پژوهشهای انجام‌شده نشان می‌دهد، برخی کشورهای توسعه‌یافته مانند آمریکا، استرالیا، کانادا، سوئد و انگلستان در سالهای اخیر به‌منظور کاهش نارساییها و افزایش کارایی و اثربخشی سازمانهای خود تغییراتی در زمینه نحوه تخصیص منابع مالی انجام داده‌اند. یکی از این تغییرات بودجه ریزی عملیاتی است که هریک از کشورهای فوق سالهای متمادی را برای طی دوره انتقال و پیاده‌سازی برای آن صرف کرده‌اند. صندوق بین‌المللی پول بودجه ریزی عملیاتی را اینگونه تعریف میکند: بودجه ریزی عملیاتی رویه یا مکانیسمی است که خواهان تقویت رابطه بین بودجه صرف شده در موسسات دولتی و نتایج خروجی حاصله از طریق استفاده از اطلاعات عملکرد رسمی در تصمیم‌گیری راجع به تخصیص منابع است. اداره کل حسابداری ایالات متحده بودجه ریزی عملیاتی را اینگونه تعریف میکند: مفهومی است که اطلاعات عملکرد را به بودجه ارتباط میدهد (قاسم آبادی، 1394).

خصوصیات بودجه:

بودجه سالانه دارای خصوصیتی است که مهمترین آنها عبارتند از:

- ۱- برنامه مالی و اجرایی کوتاهمدت
- ۲- حاوی پیش‌درآمدها بعلاوه سایر منابع تأمین اعتبار
- ۳- برآورد هزینه‌ها
- ۴- حاوی سیاستها و اهداف توسعه همچنین بودجه دارای دو سیاست مالی و پولی است. این سیاستها تمهیداتی است که از طریق بودجه برای اداره جامعه و تنظیم اقتصاد جامعه اعمال میشود.

•

سیاستهای مالی شامل موارد زیر می‌باشد (قاسم آبادی، 1394).

- ۱- مالیاتها
- ۲- تغییر در هزینه‌ها و اصلاح ساختار دولت.
- ۳- یارانه‌ها و تامین اجتماعی.
- ۴- تنظیم قیمتها و برقراری نظم اقتصادی (قاسم آبادی، 1394).

روشهای بودجه ریزی

جهت تهیه و تنظیم بودجه امکان استفاده از روشهای متعددی وجود دارد که در طول سالین متمادی به وجود آمده و سیر تکاملی داشته‌اند اهم این روشها عبارتند از:

- 1- روش بودجه ریزی متداول (سنتی)

2-روش بودجه ریزی افزایشی

3-روش بودجه ریزی برنامه‌های

4-روش بودجه ریزی عملیاتی

5-روش برنامه ریزی، طرح‌ریزی و بودجه ریزی

6-روش بودجه ریزی برم بنای صفر(قاسم آبادی، 1394).

فناوری RFID

تعریف RFID

RFID یک پلت فرم مهم جهت شناسایی اشیا، جمع‌آوری داده و مدیریت اشیا را ارائه مینماید. پلتفرم فوق مشتمل بر مجموعه‌ای از فناوریهای حامل داده و محصولاتی است که به مبادله داده بین حامل و یک سیستم مدیریت اطلاعات از طریق یک لینک فرکانس رادیویی کمک مینماید(الهیاری، 1386)

تکنولوژی RFID اجازه میدهد تا به طور خودکار شناسه‌ی برچسب گذاری شده و مکان آن را مشخص کند و اطلاعات موجود در تگ را با مداخلات کم و یا هیچ گونه کاربر انسانی بخواند. تمام اطلاعات جمع-آوری شده از شی برچسب گذاری به صورت بیسیم به داده های محاسبات توسط فرکانس رادیویی در RFID وارد میشوند(دوآن، 2017).

تاریخچه RFID

تصور بسیاری از افراد این است که RFID یک فناوری نوظهور و نوپا است. علت این تصور نادرست این است که فناوری RFID به تازگی توسعه داده شده است. RFID از دهه 70 میلادی وجود تجاری داشته اما به دلیل هزینه زیاد در پیاده سازی، تاکنون گسترش چندانی پیدا نکرده است. اکنون با پیشرفت فناوری در زمینه سیستمهای اطلاعاتی، ظهور ریز پردازندههای قدرتمند و نسبتاً ارزان و ... میتوان با هزینههای کمتری این تکنولوژی را پیاده‌سازی کرد و چون دنیای تجاری امروزی نیاز حیاتیتری نیز به اینگونه سیستمها دارد، میتوان آن را راحتتر در حوزه تجارت گسترش داد(رادپور، 1386).

به طور کلی گفته میشود که ریشههای فناوری شناسایی فرکانس رادیویی میتواند به جنگ جهانی دوم منجر شود. آلمانی ها، ژاپنی ها، آمریکاییها و بریتانیایی ها از رادار استفاده میکردند که در سال 1935 توسط فیزیکدان اسکاتلند سر رابرت الکساندر واتسون وات کشف شد (سامرند ، 2016).

اساس شکل گیری RFID به کشف انرژی الکترومغناطیس توسط فارادی در سال 1846 بر میگردد. راداری که در سال 1935 ساخته شد نیز به نوعی میتواند یک RFID مقدماتی باشد. کاربرد RFID برای شناسایی حیوانات نیز در سال 1979 آغاز شد. در حدود

سال 1987 نیز کار جمع آوری عوارض خودروهای ایالات متحده توسط این فناوری آغاز شد و از سال 1994 به بعد نیز کل خودروهای این کشور با استفاده از فناوری RFID شناسایی میشود. بیشترین استفاده از RFID از سال 2000 به بعد انجام شده است (رادپور، 1386).

اجرای اصلی سامانه RFID

سامانه RFID شامل اجزای اصلی زیر میباشد:

- قرائتگر
- آنتن
- تگ
- سرویس دهنده (رایانه)
- پایگاه داده (فرهمند و همکاران، 1390)

البته چند سالی است جهت شناسایی سریع کالا، از برچسبهایی به نام بارکد استفاده میگردد که در نوع خود به دلیل سرعت در خواندن و تشخیص کد کالا به کمک ابزار نوری، هنوز کارآمد میباشد. اما بارکد در قیاس با RFID محدودیتهای و نواقصی دارد که در آینده نزدیک موجب حذف و جایگزینی آن با RFID میشود (فرهمند و همکاران، 1390).

تگ یا برچسب RFID

برچسبهای RFID میکروچیپهای کوچک با حافظه و یک سیم پیچ آنتن هستند، نازکتر از کاغذ و فقط 3.0 میلیمتر ضخامت دارند (شکل 2.1) (رکیک، 2008). هنگامیکه یک تگ RFID پرس و جو دریافت میکند، آن را با انتقال کد شناسایی منحصر به فرد خود و دیگر دادهها به خواننده پاسخ میدهد. دو نوع برچسب RFID وجود دارد که منفعل و فعال است (تارنتون و همکاران، 2006).

سیستم مکانیزاسیون انبار (WMS)

به زبان ساده، سیستم مدیریت انبار (WMS) یک نرم افزار کاربردی است که به کنترل و مدیریت عملیات روزانه در یک انبار کمک میکند. سیستم مدیریت انبار (WMS) یا مکانیزاسیون انبار به یک کسب و کار، در مدیریت و بهره برداری از انبار یا مرکز توزیع، توانایی کنترل می دهد (کاوا، 2012).

فرآیند انبارداری محصولات را می توان از طریق این سیستم بهینه سازی کرد. این یک فرآیند طولانی است و نیاز به مراحل مختلفی دارد، از جمله به دست آوردن محصولات از تامین کنندگان، حفظ سطح موجودی و حمل این محصولات به مشتریان، سازماندهی و پردازش اطلاعات مهم، به این فرآیند منتهی می شود و در اغلب موارد، کسب و کار بزرگتر نیازهای توزیع پیچیده تر و سنگین تری دارد

یک (WMS) با کیفیت بالا، باید قادر به ادغام تدارکات باشد، که فرایندها را ساده تر کرده، کارایی را به حداکثر رسانیده و هزینه های غیر ضروری را حذف می کند(کاوا، 2012).

مدیریت زنجیره تامین

ردپای اولیه ی مدیریت زنجیره ی تامین را میتوان در صنعت منسوجات جستجو کرد. اخیراً شرکتهای متعددی در بسیاری از عرصه های صنعت توجه به کل فرایند زنجیره ی تامین را مدنظر قرار داده اند. در طول سالهای اخیر تعاریف متنوعی از زنجیره ی تامین ارایه شده است.

(لاموس و آلبر،) زنجیره ی تامین را اینگونه تعریف می کند: «شبکه ی دست اندرکاران که از طریق آن مواد جریان پیدا میکنند. این دست اندرکاران، شامل تامین کنندگان، حمل کننده ها، کارخانجات، مراکز توزیع، خرده فروشان و مشتریان می باشند.» صاحب نظران دیگری نظیر (الرام و کابر، 1993) مدیریت زنجیره ی تامین را به این صورت تعریف کرده اند: «فلسفهای یکپارچه برای مدیریت کل جریان مجرای توزیع از تامین کننده ی کالا تا مشتری نهایی». (منکوزا و مورگان، 1997) اظهار داشته اند که: «مدیریت جامع زنجیره ی تامین عبارت است از حرکت از سمت مشتری بیرونی و سپس مدیریت عرضی تمامی فرایندهای لازم برای تامین مشتری از نظر کالای مورد نظر».

قطعات سیستمهای انبار هوشمند

همانطور که گفته شد سیستمهای انبار هوشمند شامل چندین تکنولوژی مرتبط به یکدیگرند، هر یک از این اجزا دارای وظایف متمایز خود هستند که یک بخش حیاتی از عملیات انبار را اتوماتیک مینماید.

قسمتی از اجزای رایج مورد استفاده در سیستمهای هوشمند انبار عبارتند از:

۱. شناسایی فرکانسهای رادیویی (RFID)

۲. سیستمهای مدیریت انبارداری (WMS)

۳. روباتیک

۴. هوش مصنوعی(کاوا، 2012).

استفاده از روباتیک در انبارها

روباتها از اجزای انبارداری هوشمند هستند، که میتوانند کالا را بسته بندی و حمل کنند و حتی قابلیت انتخاب مسیرهای کوتاه و باز برای انتقال از یک مکان به مکان دیگر را دارند و آنها توانایی انتقال تعداد بیشتری کالا در زمان کمتر را دارند و با کارایی و سرعت بالاتر کمک شایانی به شیوه ی انبارداری خواهند بود، گرچه این رباتها به شکل انسان طراحی نشده اند و در شکل و شمایل خاص خودشان هستند ولیکن در انجام وظایفشان متخصص و با خطای بسیار پایین هستند(زانک و همکاران، 2013)

هوش مصنوعی

در سیستم‌های پیشرفته انبارداری هوش مصنوعی می‌تواند در بالابردن کارایی سیستم از طریق تشخیص و تعیین راهکارهای هوشمندانه مانند انتخاب بهترین سایز جعبه برای حمل و نقل محصولات بر اساس نوع، تعداد، وزن و اندازه آنها کمک کننده باشد و حتی در برخی موارد می‌توان از ماشین‌هایی برای بسته‌بندی محصولات بر اساس محاسبات هوش مصنوعی استفاده کرد، چنین توانایی‌هایی باعث کاهش چشمگیر هزینه‌ها در انبارداری می‌گردد (زانک و همکاران، 2013)

یکی دیگر از فعالیتهای لجستیک خدمات به مشتری می‌باشد. در خدمات‌دهی به مشتریان یکی از بحث‌های معروف و مهم بازاریابی هوشمند و خلاقانه می‌باشد (زانک و همکاران، 2013)

بازاریابی هوشمند و خلاق یعنی استفاده از ابزارهای موجود در اینترنت و دنیای دیجیتال برای بازاریابی خدمات و محصولات. در واقع در این روش بازاریابی بیشتر وابسته به رسانه‌های دیجیتالی مثل شبکه‌های اجتماعی هستیم. بازاریابی هوشمند و خلاق فقط محدود به کسب و کارهای آنلاین نمی‌شود. خیلی از دوستان فکر میکنند بازاریابی هوشمند و خلاق فقط برای کسب و کارهایی است که دارای یک وب سایت هستند. در صورتی که به هیچ وجه این طور نیست. خیلی از کسب و کارهای سنتی هم هستند که از طریق تبلیغات دیجیتال سعی دارند تا خدمات خود را به مشتریان احتمالی خود معرفی کنند. در بازاریابی هوشمند و خلاق سعی میشود از طریق ابزارهایی مثل وب سایت، ایمیل، شبکه‌های اجتماعی رفتار کاربران و مخاطبان تحلیل شود تا بعد از بررسی‌های انجام شده بتوان بیشترین بازدهی را از بازاریابی بر روی این افراد کسب کرد. در حقیقت در بازاریابی هوشمند و خلاق هدف اصلی ما فروش است البته فروش بیشتر با داشتن مخاطبان هدف گسترده تر. شاید در بازاریابی سنتی هیچگاه نتوانید به طیف گسترده‌ای از مخاطبین دست یابید (زانک و همکاران، 2013)

۵- پیشینه تحقیق

در این بخش به بررسی پژوهش‌های انجام شده در زمینه مرتبط با تحقیق می‌پردازیم.

تحقیقات داخلی

۱. ببادی و توحیدی نژاد (1398) در پژوهشی با عنوان «مدیریت انبارداری نوین» بیان کرده اند که با بهبود وضع انبارداری می‌توان از زیانهای ناشی از بی دقتی در نگهداری کالا جلوگیری نمود و به میزان سود سازمان افزود و از آنجایی که اداره انبارها سخت و هزینه بر است و هر شرکت یا سازمانی به دنبال کاهش هزینه های انبارداری است، ایمنی انبارها میتواند سبب کاهش هزینه ها و سود بیشتر سازمان شود.

۲. یعقوبیان و همکاران (1397) در تحقیق خود با عنوان «طراحی سیستم انبارداری» به بررسی تاثیر نیروی ماهر در انبار و انبارداری و تاثیر آن بر مولفه‌های دیگر انبار می‌پردازد و بیان می‌کند که سازمانها با به کارگیری نیروهای مجرب و متخصص در زمینه نرم

افزارهای مختلف انبارداری اقدام به نصب و راه اندازی این نوع از سیستم انبارداری نمایند که سبب موفقیت بیشتر سازمان میشود.

۳. شفائی (1395) در پژوهشی با عنوان «عوامل موثر بر کاهش هزینه های لجستیکی» با عنایت به اهمیت مقوله لجستیک و همچنین زنجیره تامین، سعی شده کرده تا از نگاه هزینه به این دو مقوله نگاه کند این مقاله به صاحبان صنعت و ارائه دهندگان خدمات نشان دهد که برای کاهش قیمت تمام شده محصولات و خدمات خود، به چه صورت با هزینه های لجستیکی برخورد کرده و چه پارامترهایی را مورد توجه قرار دهند.

۴. پرچی جلال و عزیزاده (1392) در پژوهشی با عنوان «ایمنی و ارگونومی در انبارداری» بیان میکنند که یکی از بهترین راه کارها برای کاهش حوادث ناشی از کار توجه به اصول ارگونومی یا مهندسی فاکتورهای انسانی است. در این مقاله به ضرورت توجه به ایمنی انبار پرداخته شده است. در نتیجه بیان میشود افزایش ایمنی و در نتیجه کاهش حوادث انبارها باعث افزایش بهره-وری سازمانها میشود.

۵. مهرمنش و شاهحیدری (1392) در تحقیق خود با عنوان «بررسی پیاده سازی لجستیک پیشرفته و کاهش هزینه های مرتبط با بکارگیری شناسایی هوشمند از طریق امواج رادیویی در مدیریت زنجیره تامین» به بررسی مراحل اجرای سیستم لجستیک پیشرفتهی نظامی پرداخته اند. ابتدا مدیریت زنجیره ی تامین پیشرفته ی نظامی را معرفی کرده و مراحل آن را بدون در نظر گرفتن سیستم شناسایی از طریق امواج رادیویی توضیح دادند، سپس به معرفی سیستم RFID و قسمتهای مختلف آن پرداخته شده، در ادامه به بررسی جایگاه RFID در مراحل مختلف لجستیک نظامی پرداخته شده و راههای تقلیل هزینه ها را بررسی کرده است.

۶. رضایور و مهدوی (1390) کاربرد فناوری اطلاعات در انبارداری نمون را مطالعه کردند. انجام عملیات انبارداری با در اختیار داشتن تجهیزات رایانه ای قابل حم باعث تسهیل روندکار و تسریع در عملیات بارگیری و ارسال کالا میشود. نتایج مطالعات نشان داد باید با کمک فناوری-های نوین به سمت انبارداری نوین گام برداریم. در راستای رشد فناوری اطلاعات و تکنولوژیهای مرتبط با آن نظیر WMS و با استفاده از امکاناتی که تجهیزات بیسیم فراهم می آورد میتوان بجه دستاوردهای ارزنده ای در مکانیزه نمودن سیستم انبار مطابق روش های انبارداری نوین رسیده و کاستیهای انبارداری سنتی را جبران نمود که نتیجه آن مدیریت فضای انبار به شکلی مناسب خواهد بود.

۷. جمشیدی و دهقان (1386) در مقالهای با عنوان «راهکار استفاده از فناوری اطلاعات در انبارداری نوین» بیان میکنند استفاده بهینه از فضای انبار و تجهیزات تاثیرات عمده ای بر کاهش هزینه محصول خواهد داشت و همچنین در راستای رشد فناوری اطلاعات و تکنولوژیهای مرتبط با آن مانند RFID میتوان به دستاوردهای ارزنده ای در مکانیزه نمودن سیستم انبار مطابق با روشهای انبارداری نوین و WMS رسید و کاستیهای انبارداری سنتی را جبران کرد و فضای فیزیکی انبار و موجودیها را به طور بهینه مدیریت نمود.

تحقیقات خارجی

۱. کالی (2019) در مقالهای با عنوان «مقایسه انبارداری نوین و سنتی» به مقایسه انبارداری سنتی و نوین میپردازد و نتیجه میگیرند که استفاده از فناوریهای نوین نظیر RFID و WMS سبب بهبود انبارداری میشود.
۲. زانیک و همکاران (2018) در مقالهای با عنوان «مفهوم سیستم مدیریت انبار هوشمند با پیاده-سازی» بیان میکنند که شرکتهای توزیع از سیستم های نرم افزاری پیچیده ای به نام (WMS) سیستم مدیریت انبار استفاده میکنند. WMS بخش مهمی از مشاغل شرکت است و میتواند فرایندهای ساده ای را برای ردیابی آن انجام دهد. سیستم مدیریت انبار هوشمند فرایندهای بهینه ای را برای صرفه جویی در منابع ایجاد میکند. این مقاله مفهوم WMS⁴ هوشمند را شرح میدهد که در یکی از بزرگترین شرکتهای توزیع در بوسنی و هرزگوین اجرا میشود. این سیستم از الگوریتمهای هوش مصنوعی، بهینه سازی برای بهبود روند کار استفاده میکند. این مقاله گردش کار کامل در انبار را شامل میشود که شامل برنامه ریزی سهام، قرار دادن کالای اولیه، انتقال سهام به منطقه انتخابی، روند برداشت سفارش، حمل و نقل و پیگیری است.
۳. وان و جیم^۴ (1999) در پژوهشی با عنوان «مدلهای مدیریت انبار» سیستمتهای انبارداری را مورد بحث قرار داده و طبقه‌بندی از مشکلات انبار را ارائه میدهند. آنها با یک شرح مختصری از انبار شروع کرده و در مرحله بعد سلسله مراتبی از مشکلات تصمیم گیری را در ایجاد سیستمهای انبارداری از جمله توجیه، طراحی انبار، برنامه ریزی، بودجه و ... ارائه میدهند. علاوه بر این نمونه هایی از مدلهای حمایت از تصمیم گیری در هریک از سطوح، مانند طراحی، سیستم توزیع، طراحی انبار، مدیریت موجودی و تعیین تکلیف عملیات انبار را مورد مطالعه قرار میدهند و نتیجه میگیرند که ایمنی انبار، طراحی انبار و نرم افزارهای پیشرفته سبب بهبود انبارداری می-شود.

۶-روش تحقیق

تحقیق حاضر از حیث هدف، در فاز اول (طراحی مدل) یک تحقیق اکتشافی و در فاز دوم (آزمون مدل) یک تحقیق توصیفی است. چرا که توصیفی مشروح و بسیار دقیق از وضعیت کنونی ارائه میشود. تحقیقات از نظر نوع داده، به تحقیقات کمی و کیفی تقسیم بندی میشوند. بر این اساس، تحقیق حاضر در فاز اول، از نوع تحقیقات کیفی و در فاز دوم یک تحقیق کمی است. در این پژوهش از آنجایی که محقق به بررسی الزامات پیاده سازی سیستمهای انبارداری هوشمند در سامانه آمادی نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران پرداخته‌است، لذا روش پژوهش مورد نظر از جهت هدف، کاربردی است و از نظر روش گردآوری دادهها، توصیفی، پیمایشی از نوع همبستگی می-باشد. زمانی که بنا باشد درباره اتفاق نظر یک جمع صاحب نظر در یک موضوع خاص به بررسی پرداخته شود، از روش دلفی استفاده می شود. این روش، فرآیندی ساختاریافته برای جمع آوری و طبقه بندی دانش موجود در نزد گروهی از کارشناسان و

⁴ Van and Zijm

خبرگان است که از طریق مصاحبه و توزیع پرسش نامه هایی در بین افراد و بازخورد کنترل شده پاسخ ها و نظریات دریافتی صورت میگیرد. در این پژوهش ابتدا با توجه به اینکه در رابطه با موضوع تحقیق، ادبیات و مبانی نظری بسیار اندکی وجود داشت و در این زمینه کار پژوهشی کمی انجام شده بود، لذا با تعدادی از خبرگان، اساتید، معاونین آمد و پشتیبانی و فرماندهان گردانهای آمادی متمرکز مصاحبه مفصل و دقیقی انجام شد. علت انتخاب این جمعیت به دست آوردن اطلاعات دقیق و درک تجارب زیسته آنها بوده است.

سپس بر اساس نظر خبرگان به روش دلفی 49 شاخص مشخص شد و بر اساس آن با کمک استاد راهنما و مشاور پرسشنامه‌های برای گردآوری داده‌ها جهت بررسی مدل پژوهش و پاسخ به سوالات پژوهش بهره جسته است. برای بررسی نظرات صاحب نظران در مورد شاخصها از تکنیک دلفی استفاده شد.

۸- جمع بندی و نتیجه گیری

با پیشرفت تکنولوژی در اصول بازاریابی و تولیدات کارخانه‌ای و حضور بنگاه‌ها و شرکتها در بازارهای جهانی، انبارداری به یک مساله بسیار مهم در شرکتها مبدل گشته و کنترل تعداد و موجودی انبار، تعداد خروجی، زمان خارج شدن و تحویل گیرنده کالا در گذشته به شکل سنتی و با شیوه‌های کارمند محور انجام میشد، ولی امروزه با افزایش موجودی انبارها و تعداد پرسنل کنترل این موجودی برای مدیران به یکی از مسائل مهم و اصلی در سود و زیان شرکتها تبدیل و اتوماسیون به شیوه‌های نوین و هوشمند رایج گردیده است. انبارداری هوشمند نقطه اوجی در صنعت انبارداری کالاست، به عبارتی خودکارسازی و اتوماسیون اجزای مختلف عملیات نگهداری ورود و خروج کالا از انبار شبیه به یک خانه کاملاً هوشمند که توسط چندین تکنولوژی خودکار و متصل به یکدیگر فعال شده است.

۹- پیشنهادها

در این قسمت به ارائه راهکارها و پیشنهادها پرداخته شده است. پیشنهادها به دو دسته‌ی پیشنهادهای کاربردی و پیشنهادهایی برای پژوهشهای آتی تقسیم شده است.

در این بخش بر اساس نتایج و یافته‌های پژوهش پیشنهادها و راهکارهای کاربردی به منظور پیاده‌سازی انبارداری هوشمند در سامانه سامانه‌آمدی نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران ارائه شده و از آنجاییکه بر اساس این پژوهش نیروی انسانی ماهر، الزامات ایمنی انبارها، الزامات مالی و بودجه، فناوری RFID و سیستم مکانیزاسیون انبار (WMS) مهمترین عوامل تاثیرگذار بر انبارداری هوشمند در سامانه-آمدی نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران هستند لذا پیشنهاد میگردد:

- برگزاری همایش و سمینارهای تخصصی به منظور آشنایی کارکنان سامانه‌آمدی نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران با موضوع پیاده‌سازی انبارداری هوشمند

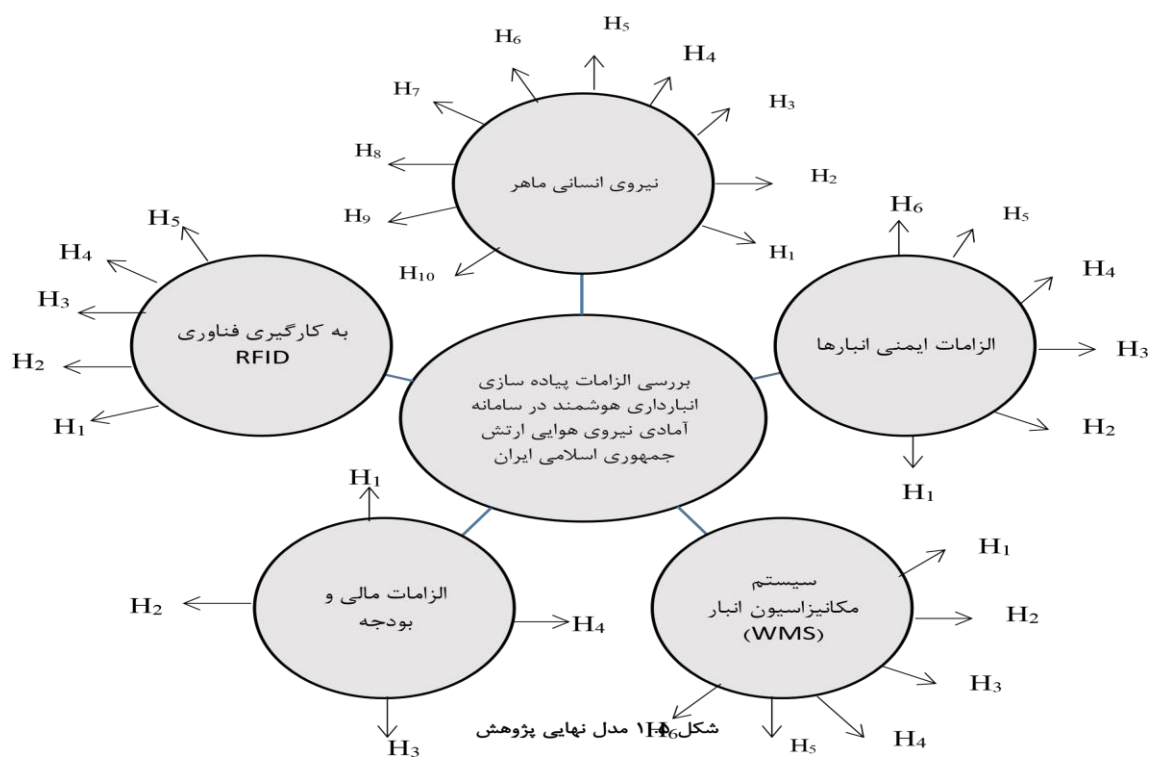
- برگزاری دوره‌های کاربردی آموزش حین خدمت برای کارکنان با استفاده از اساتید و خبرگان این حوزه بطور جدی و مداوم در جهت پیاده‌سازی سریع‌تر انبارداری هوشمند
- از آنجایی که تعداد شرکت‌های پیاده‌ساز مدیریت انبار هوشمند کالا با RFID که واقعا توانایی انجام کار را داشته باشند بسیار کم هستند، بنابراین آشنایی و آموزش مدیران و همچنین کارکنان انبار در سازمان باید در الویت قرار گیرد.
- پارامتر اثرگذار مهم دیگر در موفقیت پروژه‌های انبار با RFID، کیفیت تجهیزات است. بیت‌دید تجهیزات کم کیفیت، سازمان را دچار دوباره‌کاری و درد سر و در نهایت خستگی از کار با سامانه و کنار گذاشتن آن خواهند کرد. بنابراین استفاده از یک نرم افزار کارآمد در این زمینه پیشنهاد میگردد.
- آشنایی و آموزش کارکنان با نرم افزارهای پیاده‌سازی انبارداری

پیشنهاد‌های برای پژوهش‌های آتی

- ❖ در این تحقیق با توجه به محدودیت زمانی نتوانستیم همگی جنبه‌های انبارداری هوشمند را بررسی کنیم، پیشنهاد میشود در صورت امکان کلیه عوامل موثر در زمینه‌ی انبارداری هوشمند مانند رباتیک یا هوش مصنوعی مورد بررسی قرار گیرد.
- ❖ پیشنهاد میشود همین موضوع در سازمانها و یگانهای مشابه مورد بررسی قرار گیرد.
- ❖ پیشنهاد میشود پیاده‌سازی انبارداری هوشمند، رباتیک و هوش مصنوعی در سطح ملی و کشوری بررسی گردد.
- ❖ پیشنهاد میشود موضوع پیاده‌سازی انبارداری هوشمند با استفاده از طیفهای فازی و احتمالی به صورت یک کار پژوهشی مورد بررسی قرار گیرد.

۱۰- مدل نهایی پژوهش

با مجموع نتایج حاصل شده در این پژوهش و بر مبنای اولویت بندی بدست‌آمده مدل مفهومی الزامات پیاده سازی انبارداری هوشمند در سامانه ی آمادی نیروی هوایی به صورت شکل ذیل می باشد .



۱۱- منابع

منابع داخلی

- آل عمران، رؤیا؛ آ ل عمران، سیدعلی، سنجش اثرگذاری ارتقاء سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در کشورهای منتخب عضو اپک، فصلنامه تخصصی پارکها و مراکز رشد، شماره 32، پاییز 1391، 41-53.
- ابراهیمی سمانه، جلالی علی اکبر، نصراللهی محمدرضا، محمدی یحیی، (1387)، "معرفی RFID و کاربردهای آن در حوزه مأموریت‌های پلیس آگاهی"، کارآگاه، شماره 2.
- الهیاری سونبی رضا، (1386)، "امکانسنجی طرح استقرار زنجیره تامین تکنولوژی RFID در ایران"، نخستین کنفرانس بینالمللی مدیریت زنجیره‌ی تامین و سیستمهای اطلاعات، انجمن مدیریت استراتژیک ایران.
- ابراهیمیان، مهدی، عادل برخورداری، زهرا، احمدی، نیما (1385)، بررسی فناوری RFID، کاربردها و الزامات غیر کارکردی آن، دومین کنفرانس لجستیک و زنجیره تامین، تهران، انجمن لجستیک ایران.

- بازرگان، عباس، سرمد، زهره، حجازی، الهه (1376)، روش تحقیق در علوم رفتاری، نشر آگه، تهران بیابانگرد، اسماعیل (1393).
- روشهای تحقیق در روانشناسی و علوم تربیتی، تهران: نشر دوران، جلد اول پرچمی جلال. مجید و مریم عزیزاده فائلو، 1392.
- ایمنی و ارگونومی در انبارداری، نخستین همایش تخصصی ایمنی در انبار و ایمن سازی خدمات انبارداری، تهران، موسسه ره آوران آفاق صنعت ،
- https://www.civilica.com/Paper-SAFETY01-SAFETY01_001.html
- پیشداد، آزاده. کریم پور، رضا. 1387. کاربرد سامانه های اطلاعاتی RFID در مدیریت موثر زنجیره تامین مواد غذایی، ردیابی و ایمنی آن. مجموعه مقالات پنجمین کنفرانس بین الملل مدیریت فناوری و اطلاعات، تهران.
- تقی راد، حمید رضا. 1389. مقدمه ای بر اتوماسیون و کنترل فرآیندهای صنعتی. انتشارات دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی، تهران.
- جمشیدی، بهنام. دهقان، علیرضا. 1386. راهکار استفاده از فناوری اطلاعات در انبارداری نوین. نخستین کنفرانس بین المللی مدیریت زنجیره تامین و سیستم های اطلاعات. تهران. انجمن مدیریت استراتژیک ایران.
- جوکار، علی اکبر، نصیر زنوزی، علی (1391)، بررسی عوامل موثر بر پذیرش فناوری RFID در صنایع ایران، چشم انداز مدیریت صنعتی، شماره 8، صص 141-117.
- جواد زاده مقتدر، قاسم. 1390. کاربرد فناوری های نوین برچسب های هوشمند رادیو فرکانس RFID در صنعت بسته بندی. اولین همایش ملی صنایع غذایی. قوچان.
- جمشیدی. بهنام و علیرضا دهقان، 1386، راهکار استفاده از فناوری اطلاعات در انبارداری نوین، نخستین کنفرانس بین المللی مدیریت زنجیره ی تامین و سیستم های اطلاعات، انجمن مدیریت استراتژیک ایران،
- https://www.civilica.com/Paper-SCMIS01-SCMIS01_018.html
- حافظ نیا، محمد رضا (مؤلف)، مقدمه ای بر روش تحقیق در علوم انسانی، انتشارات سمت- تهران- 1383
- حق شناس کاشانی، فریده، (1382) نقش اعمال مدیریت مؤثر بازاریابی بانکها در جذب و حفظ مشتری، فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، 3(1)، صص 71-98.
- حبیبی، محمد، انبار توزیع و انبار داری در سیستم، فصلنامه لجستیک، پیش شماره اول، سال اول، بهار 1378.
- خاکی، غلامرضا، 1381، راهبرد مجازی سازی دولت: مهمترین چالش پیش روی نظام اداری در برنامه چهارم توسعه، دوره 16، شماره 4، زمستان، فصلنامه علمی و پژوهشی فرایند مدیریت و توسعه
- خاکی، غلامرضا، 1381، راهبرد مجازی سازی دولت: مهمترین چالش پیش روی نظام اداری در برنامه چهارم توسعه، دوره 16، شماره 4، زمستان، فصلنامه علمی و پژوهشی فرایند مدیریت و توسعه خاکی، غلامرضا (مؤلف)، روش تحقیق با رویکرد پایان نامه نویسی- انتشارات بازتاب- تهران- 1389 خلیلی شورینی، سیاوش (مؤلف)، روشهای تحقیق در علوم انسانی، انتشارات یادواره کتاب- تهران- 1386
- خیری، بهرام، حیدری، ذوالفقاری، ثمین (1389)، بررسی تاثیر تکنولوژی سیستم شناسایی از طریق امواج رادیویی بر کارایی زنجیره تامین با تاکید بر صنایع غذایی، مجله مدیریت بازاریابی شماره 8.

- دلاور، علی (مؤلف)، روش تحقیق در روانشناسی و علوم تربیتی، نشر ویرایش- تهران- 1376
- رضایی دیزگاه، مراد و عسگری، آمنه (1389). کارآفرینی سازمانی، ارتباط آن با عملکرد بالای منابع انسانی. اولین کنفرانس بین المللی مدیریت و نوآوری.
- رادپور اسدا)،...1386)، "آشنایی با فناوری شناسایی از طریق امواج رادیویی"، نخستین کنفرانس بین-المللی مدیریت زنجیره‌ی تامین و سیستم‌های اطلاعات، انجمن مدیریت استراتژیک ایران.
- رضاپور، طه یاسین. مهدوی، مهرگان . 1390 . کاربرد فناوری اطلاعات در انبارداری نوین. اولین کنفرانس ملی دانش پژوهان کامپیوتر و فناوری اطلاعات. تبریز.
- سرمد، زهره (مؤلف)، روشهای تحقیق در علوم رفتاری، انتشارات آگاه- تهران- 1380
- سمیعی زفرقندی، محمدرضا(1386)، نقش مدیریت دانش و فناوری RFID در مدیریت دانایی محور زنجیره-های تامین کالا، همایش ملی تجارت الکترونیکی
- سمیعی زفرقندی، محمدرضا (1386)، مدیریت عرضه، نظارت بر زنجیره تامین، حمل و نقل و توزیع فرآورده‌های نفتی با بکارگیری برجسب هوشمند مبتنی بر فناوری RFID ، سومین کنفرانس سوخت و احتراق ایران تهران - دانشگاه صنعتی امیرکبیر - اسفند ماه 1388
- شفائی، ابوالفضل (1395)، عوامل موثر بر کاهش هزینه های لجستیکی، کنفرانس 2015.
- صفری، حسین. مهربان، امیررضا.مژدهی، ناهید .1386. کاربرد تکنولوژی RFID در زنجیره تامین الکترونیکی. نخستین کنفرانس بین المللی زنجیره تامین و سیستم های اطلاعات. تهران. انجمن مدیریت استراتژیک ایران.
- صناعی، علی. قاضی فرد، امیر مهدی. سبحان منش، فریبرز . 1390 . عوامل موثر بر توسعه فناوری شناسایی از طریق فرکانس های رادیویی RFID در مدیریت زنجیره تامین الکترونیکی (مطالعه موردی شرکت ایران خودرو (. مجله علمی و پژوهشی تحقیقات بازار یابی نوین . 1(41: تا 70 .
- عباسیان، ناصر . 1386 . فناوری RFID ، مخاطرات و ریسک های مرتبط با آن. نخستین کنفرانس بین المللی مدیریت زنجیره تامین و سیستم های اطلاعات. تهران. انجمن مدیریت استراتژیک ایران .
- عبدالوند، ندا، مقدم چرکری، نصرالله(1383)، بهبود راهکار پاسخ گوی موثر به مشتری با استفاده از فن-آوری EPC، کنفرانس بین المللی لجستیک و زنجیره‌ی تامین، 26 و 26 بهمن 1383.
- فرهمند طاهری فرد، عبدالکریم، مزارعی، ابودر، قهرمان ایزدی، محمد مهدی (1390)، سامانه‌های هوشمند بر فناوری RFID در مدیریت چرخه اقتصادی دارو، دومین کنفرانس مدیریت اقتصاد دارو.
- قاسم آبادی، اسماعیل (1394) . رتبه بندی آسیب هایی مدیریت زنجیره تأمین و لجستیک نهاجا
- قلمباز، فرشید، علوی زاده، پیام (1395)، چالشهای بکارگیری نوآوری در اینترنت اشیا(مطالعه موردی دیدگاه کاربردی)، نخستین کنگره بین المللی چالشهای الکترونیکی 2016- تهران.

- قلی زاده، محمدحسن ، کهن روز، امیر (1394)، الزامات بودجه‌ریزی عملیاتی در نظام آموزش عالی کشور، فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، دوره 21 ، شماره 1 صص 39-59
- کمالیان، امین رضا. فاضل، امیر . 1387. آنالیزی بر مزایا و موانع بکارگیری سیستم های RFID در مدیریت زنجیره تامین. پنجمین کنفرانس بین المللی مدیریت فناوری اطلاعات و ارتباطات. تهران.
- کاظمی، بابک ، 1389، ایمنی در انبار ، تألیف ، چاپ دوم، نشر پشتون.
- محمدی، علی، صحراکار، مریم، یزدانی، حمیدرضا (1390)، بررسی تاثیر فناوری اطلاعات برقابلیتها و عملکرد زنجیره‌ی تامین شرکتهای لبنیاتی استان فارس: مطالعه چندموردی، مدیریت فناوری اطلاعات ،دوره 3، شماره 8، صص 151-170.
- مهرمنش، حسن، شاهحیدری، سعیدرضا(1392)، بررسی پیاده‌سازی لجستیک پیشرفته و کاهش هزینه‌های مرتبط با بکارگیری شناسایی هوشمند از طریق امواج رادیویی در مدیریت زنجیره تامین، فصلنامه علمی ترویجی مدیریت استاندارد و کیفیت.
- معطوفی، علیرضا، تاجدینی، کیهان، آقاجانی، حسنعلی و تاجدینی، کیوان (1389). نقش گرایش به یادگیری بر نوآوری و عملکرد سازمانی. چشمانداز مدیریت بازرگانی. 4(37).
- منصور مومنی و علی فعال قیومی، کتاب تحلیل های آماری با استفاده از sps^S ، صفحه 158 و 159 ناشر مولف – نوبت چاپ هشتم- 1394.
- هاشمی، حامد، اکرادی، احسان ،یوسفی، مینو، بررسی تأثیر مدیریت منابع انسانی بر مدیریت دانش و نوآوری سازمانی، مطالعات دانششناسی سال دوم، شماره 8، پاییز 59 ، ص 1 تا 19.
- یوسفی بابادی. روح اله و محمدرضا توحیدی نژاد ، 1398، مدیریت انبارداری نوین، پنجمین کنفرانس بین المللی علوم مدیریت و حسابداری، تهران، موسسه آموزشی عالی مهر اروند و مرکز راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار، https://www.civilica.com/Paper-IMSYM05-IMSYM05_125.html
- یعقوبیان. شیرمحمد؛ سودابه نادعلی نژاد و یسری گل گلی ، 1397، طراحی سیستم انبارداری، دومین همایش بین المللی مدیریت، حسابداری و اقتصاد در توسعه پایدار، مشهد، موسسه تعاونی دانش بنیان
- https://www.civilica.com/Paper-MGTCONF02-MGTCONF02_017.html کمرآوش

منابع انگلیسی

- Abdullah, N. H., Wahab, E., & Shamsuddin, A. (2010). Human Resource Practice as Predictors of Innovative among johar SMEs. International conference on science and social research, Kuala Lumpur, Malaysia.
- Baregheh, A., Rowley, J., & Sambrook, S. (2009). Towards a multidisciplinary definition of innovation. Management Decision, 8 (47), 1323-1339 .
- Chang, S., Gong, Y. & Shum, C. (2011). Promoting innovation in hospitality companies through human resource management practices. International Journal of Hospitality Management.

- Chen, C. J. & Huang, J. W. (2009). Strategic human resource practices and innovation performance-The mediating role of knowledge management capacity. *Journal of Business Research*, 62(1), 104-411
- Doan Binh, 2017; RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) AND ITS IMPACTS ON LOGISTICS ACTIVITIES, Degree Thesis International Busniess
- Damanpour, F., Marguerite S. (2008). Characteristics of innovation and innovation adoption in public organizations: Assessing the role of managers. *Journal of public administration research & theory*, 19, 495-522
- Ginters E, Cirulis A, Blums G.2013: Markerless outdoor AR-RFID solution for logistics, *Procedia Computer Science* 25 , 80 – .98
- Hunt Daniel, V. & Puglia, Albert & Puglia, Mike. 2007, *RFID: A guide to Radio Frequency Identification*, Canada: John Wiley & Son, Inc., 208 pages .
- Hsu, Chia-Chien & Brian A. S. (2007). The Delphi Technique: Making Sense of Consensus. *Practical Assessment, Research & Evaluation Journal*, 21(10), 1 .
- Jones, Erick C. & Chung, Christopher A. 2007, *RFID in Logistics: A Practical Introduction*, CRC Press, 520 pages.
- Kawa, Arkadiusz(2012), *SMART Logistics Chain*.
- Kamali,Ali (2019), Smart Warehouse vs. Traditional Warehouse- Review, *CiiT International Journal of Automation and Autonomous System*, Vol 11, No 1, January 2019. Van den Berg, J.P, Zijm, W.H.M, (1999), *Models for warehouse management*:
- Classification and examples, *Int. J. Production Economics* 59,519-528 .
- Menzies, M. Human (2003). *Capital Development Reserch*. *Journal of Science and Technology*. Vol. 3, Online, [www. Elsevier.com](http://www.Elsevier.com)
- Ngai, E.W.T. & Gunasekaran, Angappa. 2009, *RFID adoption: Issues and challenges*, *International Journal of Enterprise Information Systems*.
- Ojasalo, J. (2008). Management of innovation networks: a case study of different approaches. *European Journal of Innovation Management*, 11(1), 51-86.
- Rajkishore N, Amanpreet S, Rajiv P, Liyihg W.2015; *RFID in textile and clothing manufacturing: Technology and challenges*; *Fashion and Textiles a Springer Open Journal*
- Rekik Yacinc,2008; *The impact of the RFID technology in improving performance of inventory systems subject to inaccuracies*; *Engineering Sciences, Ecole Centrale Paris*
- Sarmad, Z., Bazargan, A. & Hejazi, E.(1998). *Method of Research in Behavioral Science*, Tehran: Agah.
- Sanghera, Paul. 2011, *RFID+ Study Guide and Practice Exams*, Syngress Publishing, Inc., 352 pages .
- Samrand E,2016; *Automated Monitoring System Designing a Laberatory Equipment Traching System*; *Lahti University of Applied Sciences Degree Programme in Information Technology*, Bachelor's Thesis in Telecommunications Technology, 45 pages .

- Thornton, Frank & Haines, Brad & Das, Anand M. & Bhargava, Hersh & Campbell, Anita
- & Kleinschmidt, John. 2006, RFID Security: Protect the Supply Chain, Syngress Publishing Inc., 266 pages
- Žunić, E, Delalić, S, Hodžić, K Beširević, , A, Hindija, H, (2018), Smart Warehouse Management System Concept with Implementation, 14th symposium on Neural Networks and Application (NEUREL), Belgrade, Serbia, November 20-21, 2018 .