



## بررسی اثر پذیری مدیریت انبار از تنوع اقسام انبار و تعدد انبارها در شرکتهای پروژه محور (مطالعه موردی: شرکت کیسون)

حسن دارابی

کارشناس ارشد مدیریت اجرایی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات دماوند

علی ناظری (نویسنده مسؤول)

عضو هیئت علمی گروه مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد دماوند

Email: nazeri@damavandiau.ac.ir

مقداد حاجی محمد علی جهرمی

عضو هیئت علمی گروه مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد دماوند

### چکیده

پژوهش حاضر در راستای مفهوم نوین مدیریت انبار مطرح شده و به بررسی تأثیر تنوع اقسام انبار و تعدد انبارها بر مدیریت انبار در شرکت پروژه محور کیسون می پردازد. به این منظور الگوی ساختاری مشخصی را از دیدگاه کارکنان قسمت انبار در شرکت کیسون به آزمون خواهد گذاشت. پژوهش حاضر از نوع پیمایشی- کاربردی بوده و مبتنی بر روش‌های مدل سازی معادلات ساختاری در حالت زمینه‌یابی است. داده‌های موردنیاز، از طریق پرسشنامه محقق ساخته از نمونه ای ۱۵۲ نفری از کارکنان قسمت انبار در شرکت کیسون می باشد که به روش نمونه گیری خوشه ای جمع‌آوری گردید. ضریب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی، پایایی مناسبی را برای پرسشنامه نشان داد. آزمون مدل مفهومی با روش حداقل مربعات جزیی و آزمون همبستگی متغیرها با به بکارگیری نرم افزار SMART-PLS انجام شد. نتایج آزمون نشان می دهد که در ابتدا مدیریت انبار با تنوع اقسام انبار و تعدد انبارها در سطح شرکت و پروژه رابطه معنی-داری دارد؛ تنوع اقسام انبار نیز با ویژگی سیستم اطلاعاتی، پیچیدگی قوانین، گستردگی برنامه ریزی و مهارت کنترل رابطه دارد. در نهایت، تعدد انبار در سطح شرکت و پروژه با گستردگی برنامه ریزی و مهارت کنترل رابطه معنی داری دارد و آزمون همبستگی نیز این روابط را تایید می کند.

**کلمات کلیدی:** مدیریت انبار، شرکت کیسون، تنوع اقسام انبار، تعدد انبار در سطح شرکت و پروژه.

## ۱- مقدمه

تدارکات، انبارداری و توزیع از ارکان مهم سازمان‌های تولیدی و خدماتی است و می‌توان آنرا شاه‌رگ حیاتی سازمان‌ها دانست. قسمت اعظم سرمایه در گردش سازمان‌های تولیدی در انبارها تجمع می‌یابد (Amoozadeh, 2012). انبار، به محلی یا فضایی که بتوان در آن انواع مواد اولیه قابل مصرف را نگهداری کرد، انواع محصولات و یا محصولات ساخته‌شده و قابل فروش و یا کالای نیم‌ساخته و انواع قطعات و لوازم یدکی و تجهیزات و ماشین‌آلات و هر گونه کالای مستعمل و غیرقابل استفاده و اسقاطی را به طور منظم و سیستماتیک برای مدت معین و یا نامعین نگهداری می‌شود و به لحاظ اهمیتی که در تغذیه و تأمین اجناس و اقلام موردنیاز قسمت‌های مختلف در واحدهای تولیدی و بازرگانی دارد، نیاز صحیح و دقیق به کادری مجرب دارد (Siroyehzad and Kavyani, 2014). انبار در همه سازمان‌ها به عنوان یک بخش اصلی و مهم با سایر بخش‌های سازمان در ارتباط مستقیم است و نیازمندی‌های آنها را تأمین می‌کند و در واقع خوراک آنها را فراهم می‌آورد، بنابراین عملکرد مطلوب یا نامطلوب آن بر کار سایر بخش‌ها تأثیر مستقیم می‌گذارد. انبار در سازمان‌های تولیدی و صنعتی، به عنوان یکی از حلقه‌های ارتباطی در عملیات تولیدی و در سازمان‌های تجاری و خدماتی، حلقه ارتباطی در زنجیره خرید و فروش کالاها، توزیع و مصرف به شمار می‌رود و عمدتاً یکی از اجزای بسیار مهم نظام‌های تدارکاتی و پشتیبانی محسوب می‌شود (Kazemi, 1386). با توجه به تعریف فوق و اهمیت انبار در سازمان می‌توان آنرا یک واحد سازمانی در نظر گرفت که با برنامه‌ریزی درست و دقیق و اهداف تعیین‌شده بسیاری از هزینه‌ها کاهش یابد و در تمام این موارد بدون داشتن درک صحیح و شناخت کافی از عوامل موثر در انبار و اولویت‌بندی آن حاصل نخواهد شد. انبار هم مانند هر واحد سازمانی و یا هر سازمان دیگری دارای ویژگی‌هایی است که بدون آنها نمی‌توان توقع عملکرد موثر و منطبق با نیازها و اهداف را داشت. این ویژگی‌ها عوامل اصلی و پایه‌های عملکرد انبار است و نبود هر یک از این ویژگی‌ها راه موفقیت آن را مسدود می‌کند. در هر سازمانی یا واحد سازمانی یک تعداد نواحی حیاتی محدود وجود دارد که اگر در آن نواحی موفقیت حاصل شود، موفقیت سازمان تأمین می‌شود (Rokat, 1979 and Salami et al, 1390).

انبارداری یک خدمت اقتصادی است و عبارت از تهیه و نگهداری کالا به منظور عرضه به موقع یا گسترش دادن مدت عرضه آن به نحوی که کالا برای مدت بیشتری قابل دسترس و مصرف باشد. در اقتصاد هر کشوری انبارداری حلقه‌ای از زنجیره تولید، انتقال، توزیع و مصرف به شمار رفته و نقش اتصال و واسط را در انتقال کالا از مناطق تولید به بازارهای مصرف و سپس توزیع محلی برعهده دارند. درصد زیادی از سرمایه سازمان‌ها را مواد اولیه و قطعات، تجهیزات و کالاهای آن تشکیل می‌دهد. لذا نگهداری و مراقبت دقیق از آنها و برقراری یک نظام صحیح اطلاعاتی برای کنترل موجودی انبار و یا زمان به موقع جهت سفارش و میزان سفارش کالا بسیار ضروری بوده و با بهبود وضع انبارداری می‌توان از زیان‌های ناشی از بی‌دقتی در نگهداری کالا جلوگیری نمود و به میزان سود سازمان افزود. در حوزه‌های بهداشتی، درمانی و بیمارستانها انبارها با توجه به نوع کالا، لوازم مورد نیاز واحدهای تحت پوشش به انواع مختلف تقسیم می‌شوند که تمامی آنها از سیستم انبارداری گذر می‌کنند (Parchami, 2013).

انبار در اقتصاد کشور ما اهمیت فراوانی دارد، زیرا درصد قابل توجهی از دارایی‌های سازمان‌ها در موجودی‌های انبار آنها انباشته شده است، همچنین اداره انبارها سخت و گران است و سازمان‌ها درصددند تا بهترین عمل بهینه‌ای را که متضمن حداقل هزینه باشد را معین نمایند و در این راستا از فنون و علم مدیریت انبارها، بهره‌ای شایان می‌برند چرا که زمان و هزینه و دقت از عناصر اصلی تصمیم‌گیری بشمار می‌آید. انبار محل و فضایی است که یک یا چند کالای بازرگانی، صنعتی و مواد اولیه یا فرآورده‌های مختلف که بر اساس یک سیستم صحیح طبقه‌بندی و تنظیم گردیده‌اند در آن نگهداری می‌شوند. به عبارت دیگر زمانی که از انبار صحبت می‌شود در حقیقت از محلی سرپوشیده یا فضایی صحبت می‌گردد که در آن مواد اولیه، مواد کمکی محصولات، اعم از ساخته و نیمه ساخته و لوازم مصرفی، قطعات یدکی، ماشین‌آلات و ابزار آلات و اجناس اسقاطی نگهداری می‌شود (Ahmadi et al, 2011).

انبارداری شامل سیستمهای قرار گرفتن جنس در انبار و ایجاد روشها و اعمال مدیریت و کنترل مؤثر از زمان دریافت تا لحظه تحویل است. انبارداری عبارت است از دریافت جنس یا کالا از خارج از انبار و نگهداری آنها طبق نظم و اصولی که متضمن سهولت در تحویل دادن (صدور)، تحویل گرفتن (ورود) باشد (Jamshidi and Dehghan, 2007).

باتوجه به تعریف می توان تعاریف اصولی بین انبار به عنوان یک واحد سازمانی و سیستم انبارداری را که وظیفه آن عملیات مربوط به دریافت، نگهداری و تحویل دادن موجودی های انبار است بخوبی تفکیک کرده و تشخیص داد. به همین جهت لازم است ابتدا به تشریح وظایف انبار، انواع و اقسام انبار و سازمان انبار پرداخته سپس مدیریت صحیح انبارداری و عملیات مربوط به آن را مورد بحث و بررسی قرار دهیم. بر این اساس انبارداری عبارت است از کلیه عملیات و فعالیت های مربوط به تهیه و دریافت موجودی مورد نیاز، نگهداری صحیح و اعمال کنترلهای موثر بر اقلام مذکور و تحویل آنها به مصرف کننده، طبق یک سیستم منظم و با رعایت مقررات و دستورالعمل های حاکم بر سازمان به نحوی که موجبات سهولت در ورود و خروج کالا با حداقل هزینه را فراهم می آورند. به بیان دیگر انبارداری شامل اجرای یک سری روشهای سیستماتیک و اعمال کنترلهای موثر از لحظه دریافت کالا تا زمان تحویل آن به مصرف کننده و خروج از انبار می گردد (Hampel and Schimedet, 2006). انبارداری عبارت است از کلیه فعالیتهای مرتبط با تهیه و نگهداری و تحویل مواد و اقلام مورد نیاز سازمان در زمان مناسب و مدیریت انبارداری نیز فرایند برنامه ریزی، سازماندهی، هماهنگی، هدایت و کنترل عملیات انبارداری است (Vanesen, 2005).

ایجاد یک سیستم صحیح انبارداری در سازمان مزایایی به شرح زیر به دنبال دارد (Hampel and Schimedet, 2006):

۱- با نظارت دقیق بر موجودی انبار، از افزایش بیش از اندازه و حد تعیین شده کالاها در انبار جلوگیری و در نتیجه از ضرر و زیان های ناشی از تغییر قیمت ها یا خرابی و فساد کالاها جلوگیری می شود. اصطلاحاً مانع از بوجود آمدن اقلام راکد و رسوب موجودی در انبار خواهد شد.

۲- دریافت، استقرار، حفاظت و در دسترس قرار دادن کالاها در انبار به روش مطلوب و به آسانی انجام می پذیرد و نیازهای واحدها به موقع تأمین می شود.

۳- از سفارشات اضافی و تکراری جلوگیری می گردد. خرید های تکراری موجب هدر رفتن منابع سازمان و یا پروژه شده و باعث رسوب موجودی انبار و خرابی آن خواهد شد.

۴- اطلاعات مورد نیاز مدیران در زمینه میزان موجودی ها و مصارف کالاها در هر زمان به نحو مناسب تهیه و باعث تسهیل شمارش می گردد. یکی از وظایف مهم انبار و مدیران آن استخراج و ارائه گزارشات مرتبط با انبار و مرجعی برای تصمیم سازی مدیران در حوزه تهیه و تدارک کالا می باشد.

۵- با خرید به مقدار صرفه اقتصادی، از راکد شدن سرمایه جلوگیری به عمل می آید. در نتیجه نگهداری و حفاظت صحیح از کالاها، اتلاف ضایعات به حداقل می رسد. میزان سفارش اقتصادی و یا بهینه و تنظیم مناسب سفارشات انبار (Purchase Order) یکی دیگر از مسئولیتهای انبار و میباشد که تاثیر بسزایی در مدیریت آن دارد.

۶- عملیات شمارش، صورت برداری و در نهایت انبارگردانی از موجودی ها و همچنین تعیین ارزش موجودی جنس در پایان سال مالی به سهولت انجام پذیر است. بدیهی است که مدیریت صحیح انبار باعث میشود که میزان و کیفیت موجودی به شکل مداوم تحت کنترل، قابل شمارش با قابلیت دسترسی و توزیع باشد.

از طرفی دیگر، امروزه بحث انبارداری نوین در سازمانهای بزرگ مطرح میباشد که آموزش و ارائه مطالب مورد نیاز انبارداری و انبار موجب افزایش قابلیت ها و استعداد های انبارداران و کارکنان انبار و در نتیجه تسهیل کارها و در مجموع باعث کارایی و اثربخشی و نیروی محرک و جلورنده سیستم و سازمان می باشد با توجه به بازدیدهای انجام گرفته توسط کارشناسان انبار و صاحب نظران خیره، من مصمم شدم تا مجموعه ای خلاصه وار و کلیدی از مطالب مهم در مورد انبار و عملیات انبارداری که همان برنامه ریزی و سفارش، تهیه و تدارک کالا، تخلیه، بارگیری و

نگهداری و توزیع مناسب کالاهای مورد نیاز در زمان مورد انتظار و به هنگام می باشد و موجب ارتقاء کیفیت خدمات ارائه شده می گردد را جمع آوری نمایم. البته ناگفته نماند سیستم های انبارداری با توجه به نوع کاربری و جامعه مورد استفاده بسیار متفاوت است و در بسیاری از جوامع انبارها هنوز به صورت سنتی اداره می گردند حال آنکه برخی از انبارها بسته به نیاز آنها کاملاً خودکار و مکانیزه می باشند بدون اینکه نیاز به نیروی کار داشته باشند و از طریق سیستم های دریافت و انتقال خودکار، کالاها و نرم افزارهای لجستیکی مدیریت می شوند که برای اطلاع از وجود چنین انبارهایی در اینجا آورده شده است. این سیستم ها معمولاً در انبارهای با دماهای بسیار پایین که کارکردن در آنها دشوار است و یا در مناطقی که قیمت زمین بسیار گران می باشد پیاده سازی می شود چرا که امکان استفاده از ارتفاع در این سیستم ها کاملاً مقدور و در مواردی اجباری می باشد. بنابراین هدف از این تحقیق بررسی عوامل موثر بر مدیریت انبار در شرکتهای پروژه محور و به طور خاص شرکت کیسون می باشد. همانطور که میدانیم چرخه عمر (Life cycle) و یا حیات پروژه بسیار می باشد. لازم است که در این دوره بسیار کوتاه مقادیر و احجام زیادی از کالا وارد انبار پروژه شده و تخلیه گردد. بدیهی است که مدیریت صحیح بروی کلیه عملیات اجرایی و فرایندها و گردش اطلاعات پروژه بسیار حائز اهمیت خواهد بود. مدیران پروژه نیز دیدگاه خاصی را نسبت به انبار دارند و در پروژه های بسیار بزرگ (Mega Project) مجموعه انبار یکی از اجزاء اصلی و ارکان پروژه می باشد.

فرض اساسی تحقیق این است که بهترین روش برای مدیریت انبار، بستگی به ویژگی های خاص انبار دارد. نظریه پردازان سنتی contingency مانند برنز و استاکر<sup>۱</sup> (۱۹۶۱) و لارنس و لرش<sup>۲</sup> (۱۹۶۷) پیشنهاد می کنند که کارایی از سازماندهی و آرایش اداری مناسب ماهیت محیط سازمان ناشی می شود. در ادبیات مدیریت عملیات، این فرض به طور کلی پذیرفته شده است که بافت محیط روی تناسب سیستم برنامه ریزی و کنترل سازمان تاثیر می گذارد (Souza and Vase, 2008). در این تحقیق نیز مشابه ون آسن<sup>۳</sup> (۲۰۰۵)، محیط عملیات انبار شامل محیط انبار خارجی (یعنی بازار) و سیستم انبار داخلی است. اگر تعداد بارکد شناسایی کالا SKU ها و تعداد خطوط سفارش روزانه بالا باشد، کاری که انبار می دهد پیچیده تر خواهد بود. با افزایش پیچیدگی سیستم، مدیریت سیستم مشکل تر می شود. هر منبع باید در جهت انجام فعالیت های انبارداری تنظیم شود. اگر منابع و روابط بین این منابع به صورت هماهنگ، کامل و قابل اعتماد تنظیم شوند، می توان این حالت را به صورت موثر انجام داد؛ این بدین معنی است که وجود برنامه ریزی تاکتیکی و عملیاتی لازم است (VanAsen, 2005).

انتظار می رود زمانی که کار دارای پیچیدگی بیشتری است، قوانین تصمیم (یعنی برنامه های عملیاتی) استفاده شده برای برنامه ریزی و بهینه سازی انبار پیچیده تر باشد. به عنوان مثال، تعداد زیادی از SKU ها به طور کلی نشان میدهند که بسیاری از آنها نیاز به منطق و شرایط مختلف ذخیره سازی و مرتب سازی سفارشات خواهند داشت (اندازه، وزن، شرایط فیزیکی، بسته بندی، و حمل کننده های محصول مانند تت ها و یا پالت ها)، که همگی در قوانین تصمیم گیری لحاظ می شوند. اگر تعداد SKU ها، تنوع روند، و تعداد خطوط سفارش کمتر باشد، انتظار می رود که قوانین تصمیم گیری ساده باشند (فابر و همکاران، ۲۰۱۲).

اگر کار انبار پیچیده است، می توان از ساختار سازمانی استفاده کرد (Spjano and Wat, 1988)، و ممکن است مدیریت از مسئولیت های متمایل به پایین در سازمان به منظور کاهش پیچیدگی استفاده کند (Minezbergh, 1983). با این حال، سطوح پایین تر سازمان باید با گزارش دادن پیشرفت و نتایج به مدیریت، تصمیمات خود را توجیه کنند. بنابراین ما انتظار داریم که کار انباری پیچیده تری، نیاز به ابزارهای جامع تر و در نتیجه پیچیده تری برای کنترل کار داشته باشد.

فابر و همکارانش<sup>۴</sup> (۲۰۰۲)، بر اساس یک نمونه از ۲۰ انبار تولید و توزیع، به این نکته پی بردند که انبارهای پیچیده (اندازه گیری شده توسط تعدادی از خطوط سفارش پردازش شده در هر روز و تعداد SKU های فعال)، از راه حل های نرم افزار سفارشی استفاده می کنند، در حالی که انبارهای ساده از راه حل های نرم افزار استاندارد برای پشتیبانی از مدیریت انبار استفاده می

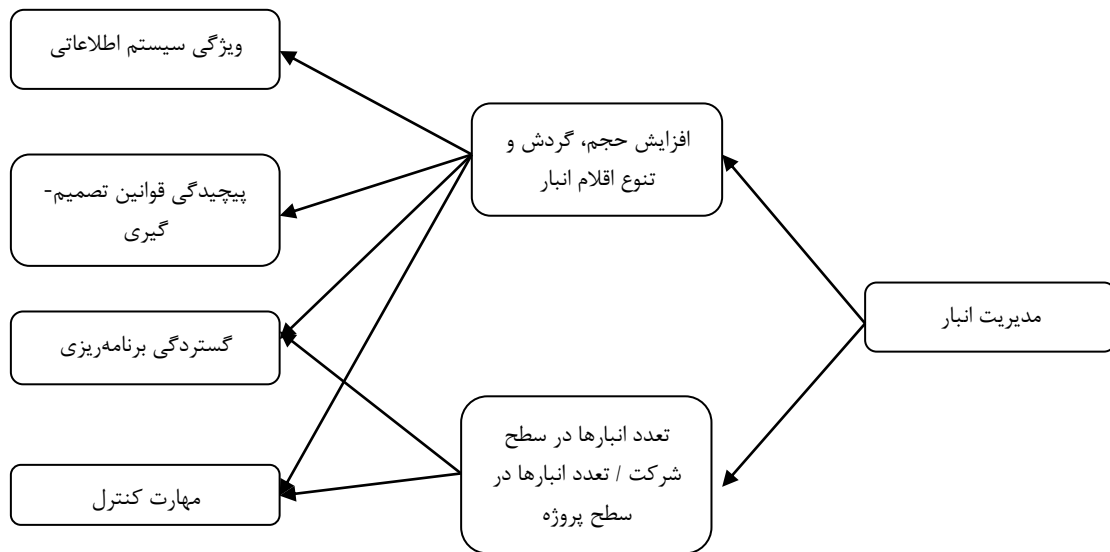
<sup>1</sup> Bernez and Staker

<sup>2</sup> Larence and Loresh

<sup>3</sup> VanAsen

<sup>4</sup> Faber et al

کنند. از این رو ما انتظار داریم که هنگامیکه کار انبار پیچیده است، پیدا کردن راه حل نرم افزار استاندارد مشکل تر باشد چون شرایط در این حالت خاص تر است. در چنین شرایطی، فقط استفاده از بسته نرم افزاری سفارشی، خاص یا استاندارد با سفارشی سازی قابل توجه موثر خواهد بود. می توان کار انبار ساده را با راه حل های استاندارد و وسیع و یا حتی بدون هیچ سیستم اطلاعاتی خودکار پشتیبانی کرد. ویژگی های اصلی بازار پویا، حالت غیر قابل پیش بینی بودن تقاضا (DU) و تغییرات طبقه بندی مکرر هستند. برنامه ریزی تاکتیکی گسترده در یک محیط کاملاً پویا موثر نیست، چون برنامه ها به صورت مداوم در حال تغییر هستند. برنامه ریزی کوتاه مدت یا هماهنگی با بازخورد (Perou, 1967) (یعنی تغییرات بررسی شده در ماهیت یا ترتیب وظایف) در این شرایط بیشتر موثر خواهد بود. در مقابل اگر بازار پایدار باشد، در جهت استفاده ی بهینه از منابع انبار(پرسنل، ماشین آلات، حمل و نقل، و مکان های انبار) و به حداقل رساندن موجودی، برنامه ریزی گسترده قابل توصیه خواهد بود. برخی از عملیات ها به صورت منطقی قابل پیش بینی هستند و معمولاً با توجه به برنامه یا طرح اجرا می شوند. در این شرایط، نیاز به کنترل حداقل است (Slack et al., 2001). پویایی روی پایایی اطلاعات و فرض هایی که در برنامه ریزی استفاده می شوند تاثیر می گذارد. هر چقدر میزان تغییر بیشتر باشد، اطلاعات به همان اندازه بیشتر در دسترس خواهند بود (Vanasen, 2005). سیستم گزارش دهی داخلی، باید اطلاعات را به سرعت پردازش و انتقال دهد تا بتواند با تغییرات کنار بیاید. همچنین در یک بازار پویا، تبادل آنلاین اطلاعات بین طرفین(عرضه کنندگان و / یا مشتریان) در زنجیره ی عرضه و تقاضا در جهت پاسخگویی به تغییرات بازار مورد نیاز است. با توجه به توضیحات ارائه شده مدل مفهومی تحقیق در شکل زیر آورده شده است:



نمودار شماره (۱): مدل مفهومی تحقیق

#### سوالات تحقیق :

- ۱ - آیا بین افزایش حجم و تنوع کالاهای انبار (گردش کالای انبارها) و مدیریت سیستم اطلاعاتی رابطه وجود دارد؟
- ۲ - آیا بین افزایش حجم و تنوع کالاهای انبار (گردش کالای انبارها) و پیچیدگی قوانین تصمیم‌گیری رابطه وجود دارد؟
- ۳ - آیا بین افزایش حجم و تنوع کالاهای انبار (گردش کالای انبارها) و گسترده‌گی برنامه‌ریزی رابطه وجود دارد؟
- ۴ - آیا بین افزایش حجم و تنوع کالاهای انبار (گردش کالای انبارها) و مهارت کنترل رابطه وجود دارد؟
- ۵ - آیا بین تعدد انبار در سطح شرکت و پروژه و مهارت کنترل رابطه وجود دارد؟
- ۶ - آیا بین تعدد انبار در سطح شرکت و پروژه و گسترده‌گی برنامه‌ریزی رابطه وجود دارد؟
- ۷ - آیا بین تعدد انبار در سطح شرکت و پروژه و مدیریت انبار رابطه وجود دارد؟
- ۸ - آیا بین افزایش حجم و تنوع کالاهای انبار (گردش کالای انبارها) و پروژه و مدیریت انبار رابطه وجود دارد؟

## ۲- مواد و روشها

جامعه آماری پژوهش، کارکنان قسمت انبار در سطح پروژه های شرکت کیسون می باشد. جامعه آماری این تحقیق برابر با ۱۵۲ نفر می باشد؛ به علت محدود بودن حجم جامعه در این تحقیق حجم جامعه با نمونه برابر بوده و از روش نمونه گیری سرشماری استفاده می شود. ابزار تحقیق، پرسشنامه محقق ساخته بود که در جدول ۱، خلاصه ای از اطلاعات پرسشنامه مذکور ذکر شده است. حاوی ۳۰ سؤال ۵ گزینه ای بود که روایی صوری و محتوایی آن به وسیله ۱۰ نفر از اساتید مدیریت صنایع و صنعتی تایید شد. به منظور تحلیل داده ها در این پژوهش، از مدل مسیر کمترین مجذورات جزئی استفاده شده است. این مدل از دو مجموعه از معادلات خطی (مدل درونی و مدل بیرونی) تعریف شده است. مدل درونی یا مدل ساختاری، رابطه بین متغیرهای مکنون و مدل بیرونی یا مدل اندازه گیری، ارتباط بین متغیرهای مکنون و نشانگرهای مشاهده شده را معین می کند که با استفاده از نرم افزار PLS مورد سنجش قرار گرفت و بر اساس آن نسبت به تایید یا رد فرضیه ها تصمیم گیری شد.

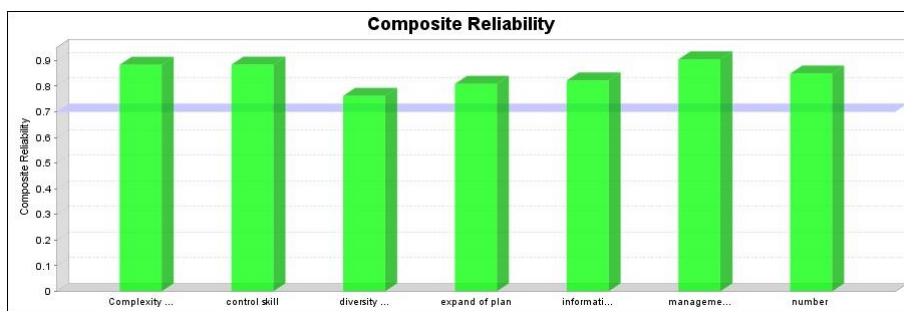
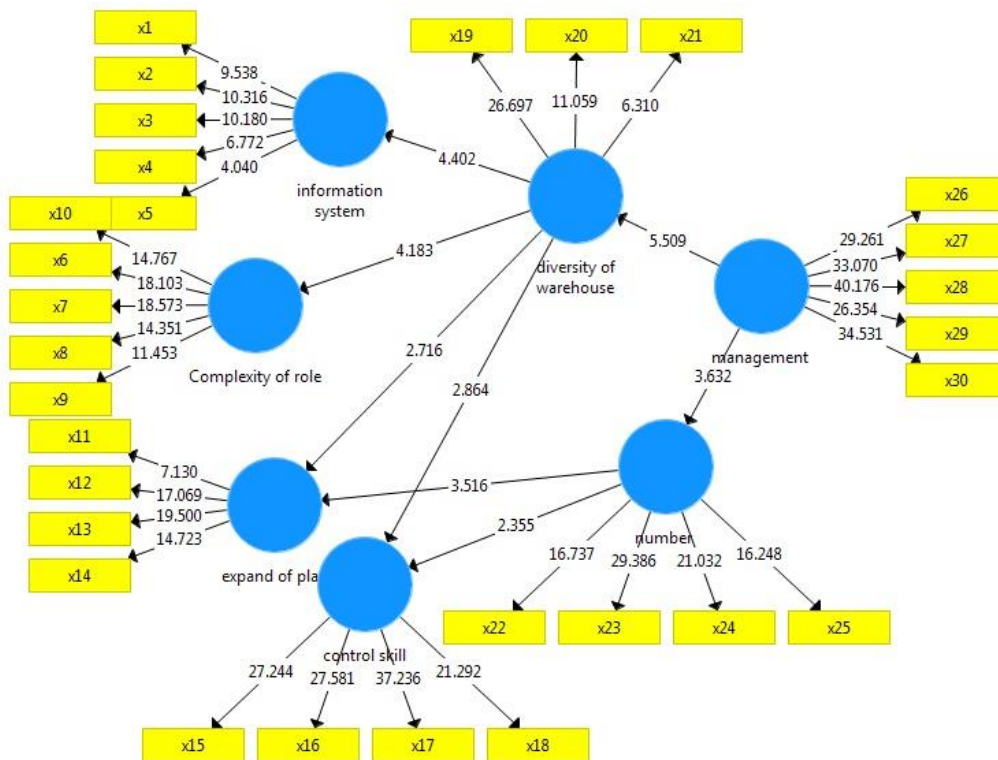
## ۳- نتایج و بحث

در مدل های PLS دو مدل آزمون می شود. مدل اول شامل مدل بیرونی است که هم ارز مدل اندازه گیری در معادلات ساختاری است (جدول شماره ۱). مدل دوم، مدل درونی است که هم ارز مدل ساختاری در مدل های معادلات ساختاری است. آماره های اصلی (پایایی، بارهای عاملی تأییدی، میانگین واریانس استخراج شده و پایایی مرکب) برای تمامی متغیرهای پژوهش در جدول ۱، نشان داده شده است. ضریب پایایی سوالات ما بین ۰/۷ و ۱ محاسبه می شود که هر چقدر به ۱ نزدیک تر باشد، مطلوب تر می باشد. پایایی ترکیبی هر یک از سازه ها، از ضریب دیلون - گلاشتاین (CR) استفاده شد. مقادیر قابل پذیرش باید ۰/۷ یا بیشتر باشند. مقادیر میانگین واریانس استخراج شده - AVE-۰/۵ و بیشتر برای این شاخص توصیه شده است و این امر به معنای آن است که سازه مورد نظر حدود ۵۰ درصد یا بیشتر واریانس نشانگرهای خود را تبیین می کند. بر اساس نتایج جدول ۱، همه متغیرها در میانگین واریانس استخراج شده مقادیر بالای ۰/۵ را نشان می دهد، بجز متغیر سیستم اطلاعاتی که با مقدار ۰/۴۸۴ به ۰/۵ نزدیک بوده و قابل قبول می باشد. مقادیر میانگین واریانس استخراج شده و پایایی ترکیبی همچنین بصورت نمودار در نمودار ۱ و ۲ ارایه شده است که صحت نتایج مذکور را نشان می دهد.

جدول شماره (۱): خلاصه اطلاعات پرسشنامه

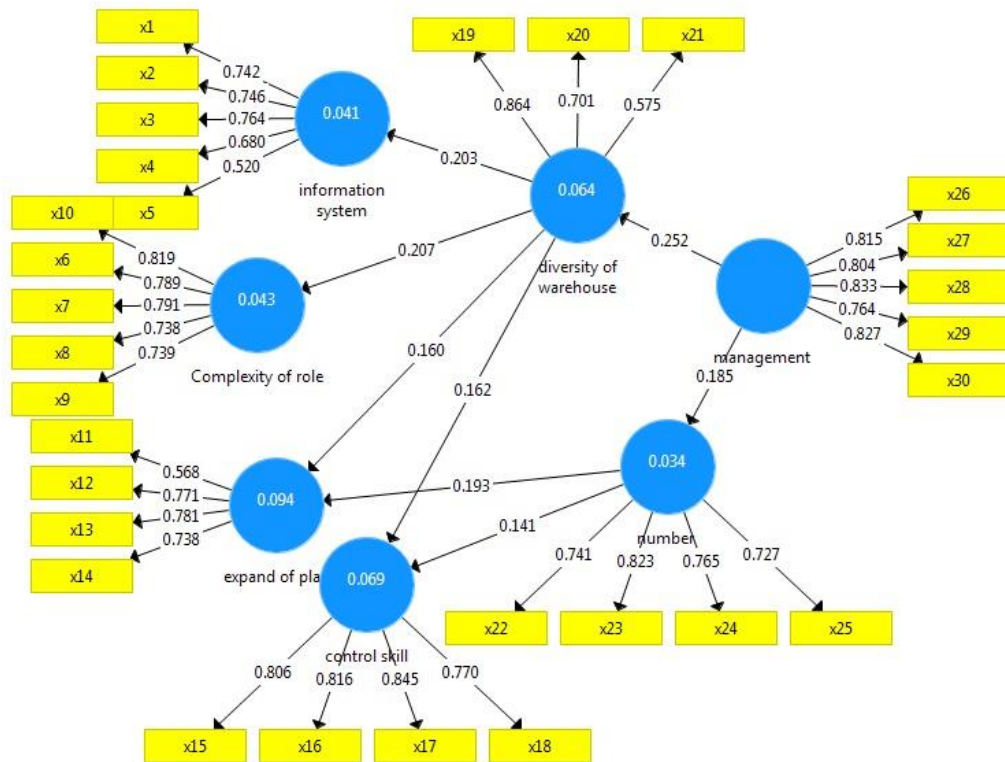
متغیر	تعداد سوال	آلفا کرونباخ	AVE	CR
ویژگی سیستم اطلاعاتی	۵-۱	۰.۷۳۱	۰.۴۸۴	۰.۸۲۲
پیچیدگی قوانین	۱۰-۶	۰.۸۳۶	۰.۶۰۲	۰.۸۸۳
گسترده گی برنامه ریزی	۱۴-۱۱	۰.۷۸۲	۰.۵۱۸	۰.۸۰۹
مهارت کنترل	۱۸-۱۵	۰.۸۲۶	۰.۶۵۵	۰.۸۸۴
حجم و گردش و تنوع اقلام انبار	۲۱-۱۹	۰.۸	۰.۵۲۳	۰.۷۶۲
تعداد انبار در سطح شرکت/پروژه	۲۵-۲۲	۰.۷۷۰	۰.۵۸۵	۰.۸۴۹
مدیریت انبار	۳۰-۲۶	۰.۸۶۹	۰.۶۵۴	۰.۹۰۴

نمودار شماره (۱): مقادیر میانگین واریانس استخراج شده



نمودار شماره (۲): مقادیر پایایی ترکیبی

مدل مفهومی تحقیق به کمک روش حداقل مربعات جزئی و آزمون همبستگی متغیرها به وسیله نرم افزار SMART-PLS نسخه ۳.۰۴ آزمون شد. مدل آزمون شده در ادامه آمده است. مقادیر T-Value برای تمام مسیرها از میزان استاندارد قدرمطلق ۱.۹۶ بالاتر است و گواهی بر وجود رابطه‌های معنادار بین متغیرهای پژوهش است.



نمودار شماره (۳): مقادیر سطح معنی داری

در نمودار شماره (۳)، ضرایب مسیرها که بیانگر شدت رابطه است، بیان شده‌اند. اعداد روی مسیرها نشان‌دهنده ضرایب مسیر، اعداد داخل دایره برای متغیرهای دورن‌زا بیانگر  $R^2$  و اعداد روی فلش‌های متغیرهای مکنون بیانگر بارهای عاملی است. با توجه به نتایج و ضرایب نمایش داده شده در نمودارهای (۲) و (۳)، می‌توان گفت که حجم-تنوع اقلام انبار بر سیستم اطلاعاتی، پیچیدگی قوانین تصمیم‌گیری، گستردگی برنامه‌ریزی و مهارت کنترل موثر بوده و همچنین تعدد انبار در سطح شرکت و پروژه بر گستردگی برنامه‌ریزی و مهارت کنترل موثر بوده است. در نهایت مدیریت انبار بر تعدد انبار در سطح شرکت و پروژه و حجم-تنوع اقلام انبار اثرات مثبت و معنی‌داری دارد. علاوه بر این بردسازی داخلی بر تناسب فرد-سازمان نیز تاثیر دارد. از بین ضرایب مسیرها در نمودار (۳)، مربوط به تنوع اقلام انبار، متغیر پیچیدگی قوانین، تعدد انبار در سطح شرکت و پروژه، گستردگی برنامه‌ریزی و در مورد مدیریت انبار، تنوع اقلام انبار می‌باشد. خلاصه نتایج در جدول شماره ۲، ارائه شده است:

جدول شماره (۲): نتایج مربعات جزئی (PLS) برای فرضیه‌ها

معادله	متغیرهای پیش‌بینی شده	متغیرهای پیش‌بینی کننده	ضریب مسیر	$R^2$	مقدار بحرانی	نتایج سوال‌ها	سطح معنی‌داری
۱	ویژگی سیستم اطلاعاتی	حجم و گردش و تنوع اقلام انبار	۰.۲۰۳	۰.۰۴۸	۴.۴۰۲	تأیید	۰.۰۰۰
	پیچیدگی قوانین		۰.۲۰۷	۰.۰۴۳	۴.۱۸۳	تأیید	۰.۰۰۰
	گستردگی برنامه‌ریزی		۰.۱۶۰	۰.۰۹۴	۲.۷۱۶	تأیید	۰.۰۰۷
	مهارت کنترل		۰.۱۶۲	۰.۰۶۹	۲.۸۶۴	تأیید	۰.۰۰۴
۲	گستردگی برنامه‌ریزی	تعدد انبار در سطح	۰.۱۹۳	۰.۰۶۴	۳.۵۱۶	تأیید	۰.۰۰۰



شرکت/پروژه		ریزی	
۰.۱۴۱	۰.۰۳۴	۲.۳۵۵	تأیید
۰.۰۱۹			تأیید
مدیریت انبار		۵.۵۰۹	تأیید
۰.۲۵۲			تأیید
۰.۰۰۰			تأیید
۰.۱۸۵		۳.۶۳۲	تأیید
۰.۰۰۰			تأیید

پژوهش حاضر علاوه بر سنجش اثرات یکطرفه توسط آزمون‌های رگرسیونی در بخش قبلی به سنجش روابط تعاملی نیز اقدام شده است. همبستگی بین متغیرها نیز در جدول ۳، ارائه شده است که قطر این ماتریس مجذور مقادیر میانگین واریانس استخراج شده را نشان میدهد که برای تمام متغیرها، بالاتر از ۰/۵ می‌باشد.

بر این مبنا نتایج آزمون همبستگی پیرسون در سطح معنی‌داری یک درصد، وجود همبستگی بین برندسازی داخلی با رفتار شهروندی برند، برندسازی داخلی با تناسب فرد-سازمان با نقش میانجی برندسازی داخلی با رفتار شهروندی برند را نشان می‌دهد. شایان ذکر است که بیشترین همبستگی در مدل تحقیق مربوط به همبستگی تناسب فرد-سازمان با رفتار شهروندی برند با مقدار ۰.۷۳۷ می‌باشد و کمترین همبستگی در مدل تحقیق مربوط به همبستگی رفتار شهروندی برند با برندسازی دورنی با مقدار ۰.۶۸۳ می‌باشد. همانطور که مشهود است، نتایج آزمون همبستگی و آزمون حداقل مربعات جزئی وجود رابطه معنی‌دار و مثبت بین متغیرهای تحقیق را تأیید می‌کند و گواهی بر تأیید فرضیه‌ها است.

جدول شماره (۳): همبستگی بین متغیرهای تحقیق

پیچیدگی قوانین	مهارت کنترل	تنوع اقلام انبار	گسترده‌ریزی	ویژگی سیستم اطلاعاتی	مدیریت انبار	تعدد انبار
۰.۷۷۶						
مهارت کنترل	۰.۲۹۹	۰.۸۱۰				
تنوع اقلام انبار	۰.۲۰۷	۰.۲۳۳	۰.۷۲۳			
گسترده‌ریزی	۰.۴۹۴	۰.۷۶۴	۰.۲۵۷	۰.۷۲۰		
ویژگی سیستم اطلاعاتی	۰.۴۱۳	۰.۱۹۵	۰.۲۰۳	۰.۲۹۳	۰.۶۹۶	
مدیریت انبار	۰.۲۶۲	۰.۲۳۷	۰.۲۵۲	۰.۳۰۳	۰.۳۱۶	۰.۸۰۹
تعدد انبار	۰.۲۱۱	۰.۲۲۳	۰.۵۰۱	۰.۲۷۴	۰.۱۷۲	۰.۷۶۵

هدف از این تحقیق، بررسی عوامل موثر بر مدیریت انبار در شرکت پروژه محور در شرکت کیسون می‌باشد که شامل هشت سوال برای بررسی می‌باشد که بر اساس نتایج حاصل از حداقل مربعات جزئی همه سوالات مورد آزمون قرار گرفت و تأیید شد. مدیریت و کنترل روی مجموعه انبارها (موجودی کالا و دارایی) یکی از مهمترین فاکتورهای اجرایی در حوزه مدیریت عملیاتی شرکتهای می‌باشد. زیرا بخش مهمی از دارایی شرکت‌ها و سازمانها را در دل خود جای می‌دهند و از لحاظ سرمایه‌ای نقش کلیدی در فرایندهای مالی بازی می‌کند. در برخی موارد این دارایی‌ها به عنوان مزیت رقابتی در حوزه زنجیره تأمین نمایانگر توان و پتانسیل شرکتهای می‌باشد.

امروزه، انبار بیشتر از گذشته در موفقیت (یا شکست) شرکت‌ها (یا کسب و کارها) نقش دارد (Frazee, 2002). انبار با تحت تاثیر قرار دادن هزینه‌ها و خدمات زنجیره‌ای تأمین، بین اعضای زنجیره تأمین نقش حیاتی ایفا می‌کند (Kiferr and Nouk, 1999). مدیریت انبار، کنترل و بهینه‌سازی فرایندهای پیچیده‌ی ذخیره‌سازی و توزیع را در بر می‌گیرد (TanHampel and Schmidet, 2006) و به کارهایی که قرار است انجام شود و به فعالیت انبار در بازار بستگی دارد. در حوزه‌ی مدیریت تولید، این نکته مورد پذیرش قرار گرفته است که حجم تولید و تنوع محصول (یعنی پیچیدگی کار) و میزان تغییر محیط خارجی (یعنی پویایی بازار) محرک‌های اصلی ساختار برنامه‌ریزی و کنترل انبار به شمار می‌روند (Vanasen, 2005) با این حال، به نظر می‌رسد هنوز کمبود تحقیقاتی که در زمینه‌ی محرک‌های ساختار برنامه‌ریزی و کنترل انبار صورت گرفته باشد احساس می‌شود

(Gou et al, 2010). رو ون هورست و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۰۰) در بررسی خود از ادبیات مدیریت انبار به این نتیجه رسیدند که در ادبیات فعلی مدیریت انبار، پژوهش‌های تحلیل محور در مورد زیر مسائل (مسائل فرعی و نه چندان مهم) غالب هستند. اما متأسفانه در کشور ما به مسئله انبار و به ویژه حفاظت و نگهداری صحیح اقلام مختلف کالا و مواد اولیه توجه چندانی نشده است. صرف نظر از کم توجهی مسئولین مراکز علمی و پژوهشی نیز کمتر به این مقوله پرداخته اند و کم توجهی مسئولین انبار در کلیه صنایع و سطوح مختلف، و کارخانجات، شاید یکی از علل عمده، عدم تمایل صنعتگران و سازندگان داخلی و مراکز آموزشی در پرداختن به مقوله طراحی انبار باشد. پی بردن به این نکته که مشتریان چگونه به محصولات و خدمات بسیار جدید واکنش نشان خواهند داد و پیش‌بینی مشکلات مختلفی که ممکن است رخ بدهند دشوار است. میزان تغییر در ترجیحات مشتریان به آشفتگی بازار اشاره می‌کند. انبارهایی که در بازارهای آشفته‌تر عمل می‌کنند، به احتمال زیاد به طور مستمر به اصلاح محصولات و خدمات خود به منظور برآورده کردن ترجیحات متغیر مشتریان می‌پردازند. همچنین پویایی بازار خود را در تغییرات طبقه‌بندی نشان می‌دهد. پویایی بازار از طریق پیش‌بینی کاری که قرار است انجام شود روی مدیریت انبار تاثیر می‌گذارد. در نظر گرفتن پیچیدگی کار و پویایی بازار، نقطه‌ی شروعی را برای مطالعه محرک‌های مدیریت انبار ارائه می‌کند کار پیچیده‌تر انبار به قوانین تصمیم‌گیری پیچیده‌تر برای برنامه‌ریزی و بهینه‌سازی فعالیت‌های ورودی، ذخیره‌سازی و خروجی منجر شود. برنامه‌ریزی و کنترل انبار به پیچیدگی کار انبار و پویایی بازار بستگی دارد. اهمیت دارایی‌ها و موجودی کالا برای سازمان‌ها تا اندازه‌ای است که غالب نسبت‌های مالی و کنترلی شرکت‌ها از یکسو به مقدار ریالی این مجموعه از سرمایه‌های شرکت باز می‌گردد و از سوی دیگر تاثیر مستقیم در زنجیره ارزش شرکتها خواهد گذاشت (Faber et al., 2012).

فرآیندهای انبار که نیاز به برنامه‌ریزی و کنترل دارند عبارتند از: کنترل جریان ورودی، تعیین محل انباشت محصول<sup>۶</sup>، ذخیره‌سازی محصول، تخصیص محل به میزان سفارش، مرتب کردن سفارشات، آماده‌سازی سفارشات، بسته‌بندی، فعالیت‌های تدارکاتی دارای ارزش افزوده و حمل و نقل می‌باشد (Akerman and Lavland, 1980; Farzele, 2002). بسیاری از شرکت‌ها در تلاش برای توجیه فرآیندهای زنجیره‌ی تامین و مدیریت موثرتر آنها، در طول چند دهه‌ی گذشته تجهیزات انباری و تولیدی متمرکزی را ارائه کرده‌اند (Hidexbesi, 2001). این حالت منجر به ایجاد انبارهای بزرگتر شده است که مسئول توزیع یا تامین نیازهای متنوع مشتریان در یک حوزه‌ی گسترده با فرآیندهای لجستیکی پیچیده‌تر را به عهده دارند. شرکت‌های مختلف فارغ از نوع فعالیت خود نیاز مداومی به موجودی‌های کالا و ماشین‌آلات و همچنین نیاز فوق‌العاده‌ای در حوزه مدیریت و کنترل به این بخش از سرمایه خود دارند. کنترل موجودی و در سطحی بالاتر به عنوان یکی از اصول زیرساختی پیاده‌سازی سیستم‌های فراگیر مدیریت در حوزه موجودی کالا و دارایی به عنوان یکی از حلقه‌های موثر در زنجیره ارزش مطرح می‌شوند. در نتیجه، مدیریت موثر و کارآمد انبارها تبدیل به یک تکلیف چالش‌انگیز شده است.

شرکتها در پی استفاده و بهره‌گیری روز افزون از سامانه‌های مکانیزه کنترل موجودی متکی بر رایانه هستند. مدیریت بر روی موجودی‌ها و دارایی‌های سازمان‌ها و شرکت‌ها در قالب فرایندهایی تقریباً استاندارد و مشخص در حوزه انبار و اموال تعریف می‌شود. فرایندهای توانمندساز سازمان‌ها در کنترل و بازرسی مجموعه انبارها باعث تقویت بنیه لجستیکی سازمان و مزیت رقابتی در توسعه و بهبود مستمر خروجی فرآیندهای تولید و در نتیجه افزایش درآمدهای ناشی از آن می‌گردد (Berterlan et al., 1990) تاثیر مجموعه انبارها و نقش آن حتی بروی خدمات پس از فروش و تامین قطعات و تعمیرات مورد نیاز نیز پتانسیلی است که هر سازمانی دارای این ویژگی نمی‌باشد (Harmoun, 1993). مشابه مدیریت تولید هدف مدیریت انبار هماهنگ سازی کارآمد و موثر تمام فرآیندهای و فعالیت‌های انبار است (Tampkinez et al., 2003). مدیریت انبار شامل همه‌ی روش‌های مربوط به برنامه‌ریزی و کنترل در جهت فعالیت انبار است. برنامه‌ریزی و کنترل با مدیریت فعالیت‌های در حال جریان مربوط به عملیات-های برآورده‌سازی تقاضای مشتریان سر و کار دارد. هدف اصلی برنامه‌ریزی و کنترل، اطمینان از این نکته است که عملیات‌ها به طور موثر اجرا می‌شوند و همان‌گونه که باید به تولید محصولات و خدمات می‌پردازند (Slack et al., 2001). در بازار رقابتی

<sup>5</sup> Rouwenhorst et al

<sup>6</sup> Location

موجود، بنگاه‌های اقتصادی و تولیدی علاوه بر پرداختن به سازمان و منابع داخلی، ملزم به تقویت سیستم‌های کنترلی و مدیریت و نظارت مستمر و یکپارچه بر انبارها و موجودی‌های سازمان خود می‌باشند. در عین حال یکی از اهداف سازمان‌ها در اجرای این مهم ثبات عملکرد در بخش انبارهای خود می‌باشد. از این رو نیاز روزافزون شرکت‌ها و سازمان‌ها به ایجاد سیستم‌هایی جهت سازماندهی و فرایند دهی سیستم انبار و همچنین سنجش عملکرد امور انبارها، کنترل انبارها، ممیزی انبار و ارزیابی انبارها به چشم می‌خورد. خلا دانش تخصصی و عدم وجود سیستم‌های رایانه‌ای در بخش سنجش عملکرد انبار به خوبی مشهود است و هدف کلی این مستند یافتن و ارائه راه‌حلی منطبق بر روشهای نوین مدیریتی برای استفاده شرکت‌ها و سازمان‌ها برای سازماندهی بخش انبارهای خود می‌باشند (Hemati et al., 1388).

با بزرگ و پیچیده شدن شرکتهای پیمانکاری و حجم پروژه‌های آنها مشکلات و مصائب متفاوتی در امر تجهیز یا پشتیبانی و اجرا بروز کرده و گاه مدیران پروژه را درگیر این مسائل و ارتباط و هماهنگی بین بخشهای مختلف پروژه خواهد کرد. بدیهی است بخش انبار و اموال در فرایند پشتیبانی و لجستیک پروژه نیز می‌تواند بدلالی پروژه‌ها را تعلیق و یا متوقف سازد. همچنین سازگاری و هماهنگی بین بخشها نیز در گرو شکل‌گیری سیستم‌های منسجم و یکپارچه‌ای است که کلیه اجزا آنها در چهارچوب استراتژی و اهداف از پیش تعیین شده با یکدیگر ارتباط صحیح و منطقی برقرار نمایند (Faber, 2012).

تعاریف و تفسیرهای گوناگونی که از انبار یک پروژه در سطح شرکتهای پیمانکاری جاری است همچنین دیدگاه‌های متفاوتی که راجع به وظایف و مسئولیت‌های انبار در پروژه‌ها در کلیه سطوح این شرکت‌ها دیده می‌شود، مانع از آن است که بتوان یک رویکرد یکسان و علمی را در تعریف انبار پروژه‌ها پیاده کرد. متأسفانه این مطلب در سطح شرکتهای پیمانکاری که ساختار سنتی داشته‌اند؛ بیشتر به چشم می‌خورد و از دید کسانی که از خارج مجموعه اگر چه مفهوم انبار برای بسیاری از افراد، ممکن است بدیهی به نظر برسد، اما مفهومی که شرکتهای پیمانکاری که در عرصه<sup>۷</sup> E.P.C. و یا<sup>۸</sup> G.C. در سطح بین‌المللی قصد فعالیت دارند، باید به آن توجه خاص داشته باشند، تا حدودی متفاوت از برداشت عامیانه آن است. زیرا انبار در این بخش به منظور پشتیبانی یک پروژه در محدوده زمانی خاص و محدوده خاص معنا پیدا می‌کند و در هیچ موردی نباید دید بلندمدت به قضیه داشت، چه در بعضی موارد دیده شده است که واحدهای پروژه نسبت به انبارش موجودی‌هایی در انبار اقدام کرده‌اند که تا انتهای پروژه نیز نیازی به آن اقلام دیده نشده و فقط باعث رکود بخشی از سرمایه و منابع پروژه شده است. لازمه این‌گونه انبارها نیز پشتیبانی تیم اجرا در پروژه و تسهیل در ورود و خروج اقلام به پروژه و استفاده از سیستم‌های به‌روز و کارآمد مکانیزه انبار جهت کنترل آنها است. بدیهی است که در اینجا ما با فرآیندهای عادی و روتین انبار مانند شرکتهایی که در صنعت فعال هستند روبه‌رو نیستیم. به عبارت بهتر با انباری کاملاً پروژه محور برای شرکت‌های پیمانکاری روبه‌رو هستیم. عدم ثبات رأی در تعریف و تشریح وظایف و مسئولیت انبارهای پروژه‌ها در غالب حوزه‌های داخلی شرکت‌های پروژه محور حتی به طور مشخص در خارج از شرکت‌ها و سرمایه‌گذاران و کارفرمایان نیز به چشم می‌خورد. در برخی موارد این امر ناشی از فقدان سیستم‌های مکانیزه و منسجم یا عدم تعریف فرآیندهای استاندارد در کلیه بخش‌های درگیر در بحث زنجیره تأمین از انبار تا بازرگانی، لجستیک، حسابداری و مالی و ... است. و در غالب موارد نیز به دلیل کمبود مطالب علمی و پژوهش در این زمینه بوده است. شناخت کافی از انبار و مدیریت انبار و اموال درون شرکت‌های پیمانکاری و دانشستن عوامل تاثیر گذار بر آن میتواند به پیمانکاران در اجرای بهینه و در زمان مقرر پروژه کمک به‌سزایی بکند (kouster and Esmite, 2011).

امروزه یکی از مشکلات مهم در موسسات صنعتی عدم وجود انباردارهای باتجربه و نبود سیستم متناسب انبارداری همراه با نوع محصول است. اغلب مدیران و صاحبان صنایع از بازرگانان سابق می‌باشند و انگیزه‌ی آنها برای ورود به صنعت انگیزه‌ی سود جویانه‌ای می‌باشد که این نوع صنعتی شدن معمولاً به صورت چشم بسته و بدون اطلاع صورت می‌گیرد. اینگونه مدیران از فنون و روشهای مدیریت صحیح انبارها نیز بی‌اطلاع هستند و برای مدیریت مشاغل خود از تجربیات تجاری که قبلاً کسب کرده‌اند بهره می‌گیرند. تنها تعداد محدودی از موسسات تولیدی هستند که کم و بیش به اهمیت کنترل مواد و کالاها و استفاده از

سیستم‌های کنترل موجودی انبار به عنوان ابزاری مدیریتی واقف هستند و اقداماتی جهت برقراری آن نموده‌اند و بقیه فاقد سیستم صحیح انبارداری می‌باشند (Parchami et al, 1392).

#### ۴- منابع

- 1- Parchami, Jalal; Alizadeh Fanlou, Maryam and Majid, (1392), Safety and ergonomics in the warehouse, the first Conference of safety in warehouses and secure warehousing services, Tehran, Rahavaran Afagh Sanat institute.
- 2- Ahmadi, Ali, Jafari, Alireza; Eskandari, Meysam and Asgharimeher, Masoud, (1390), Development of direct supply of goods from suppliers with a view to possible theory in the case of uncertainties in inventories (supply chain case study Saipa), Farda Management, tenth year, N. 26.
- 3- Ackerman, K.B. and La Londe, B.J. (1980), "Making warehousing more efficient", Harvard Business Review, Vol. 58 No. 2, pp. 94-102 .
- 4- Bertrand, J.W.M., Wortmann, J.C. and Wijngaard, J. (1990), Production Control: A Structural and Design Oriented Approach, Elsevier, Amsterdam.
- 5- Frazelle, E.H. (2002), World -Class Warehousing and Material Handling, McGraw-Hill, New York, NY.
- 6- Harmon, R.L. (1993), Reinventing the Warehouse, World-Class Distribution Logistics, The Free Press, New York, NY.
- 7- Hatch, M.J. (1997), Organization Theory: Modern Symbolic and Postmodern Perspectives, Oxford University Press, New York, NY.
- 8- HIDC/BCI (2001), From EDC to ELC, Holland International Distribution Council, The Hague.
- 9- Gu, J., Goetschalckx, M. and McGinnis, L.F. (2007), "Research on warehouse operation: a comprehensive review", European Journal of Operational Research, Vol. 177 No. 1, pp. 1-21.
- 10- Gu, J., Goetschalckx, M. and McGinnis, L.F. (2010), "Research on warehouse design and performance evaluation: a comprehensive review", European Journal of Operational Research, Vol. 203 No. 3, pp. 539-549.
- 11- Kiefer, A.W. and Novack, R.A. (1999), "An empirical analysis of warehouse measurement systems in the context of supply chain implementation", Transportation Journal, Vol. 38 No. 3, pp. 18-27.
- 12- LeBlanc, L.J. (2000), "The impact of information technology on operations management", International Journal of Technology Management, Vol. 20 Nos 3/4, pp. 243-251.
- 13- Mintzberg, H. (1983), Structure in Fives: Designing Effective Organizations, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- 14- Van Assen, M.F. (2005), "Empirical studies in discrete parts manufacturing management", published PhD thesis, RSM Erasmus University, Rotterdam.
- 15- Perrow, C. (1967), "A framework for the comparative analysis of organizations", American Sociological Review, Vol. 32 No. 2, pp. 194-208.
- 16- Peterson, R. and Silver, E.A. (1979), Decision Systems for Inventory Management and Production Planning, 2nd ed., Wiley, New York, NY.
- 17- Rouwenhorst, B., Reuter, B., Stockrahm, V., Van Houtum, G.J., Mantel, R.J. and Zijm, W.H.M. (2000), "Warehouse design and control: framework and literature review", European Journal of Operations Research, Vol. 122 No. 3, pp. 515-533.

- 18- Ten Hompel, M. and Schmidt, T. (2006), Warehouse Management: Automation and Organisation Of Warehouse and Order Picking Systems, Springer, Berlin
- 19- Tompkins, J.A., White, J.A., Bozer, Y.A. and Tanchoco, J.M.A. (2003), Facilities Planning, Wiley, New York, NY.
- 20- Slack, N., Chambers, S. and Johnston, R. (2001), Operations Management, 3rd ed., Prentice-Hall, Harlow.