

## Assessment of Passive Defense Status in Hospitals' Food Material and Pharmaceutical Warehouses

Hossein Masoumbeigi<sup>1,3</sup>, Ghader Ghanizadeh<sup>2,3</sup>, Amir Mirshafiee<sup>1,3</sup>, Mehdi Raei<sup>1</sup>,  
Bahram Roshan Cheraghi<sup>1,3\*</sup>

<sup>1</sup> Health Research Center, Life Style Institute, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>2</sup> Health Management Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>3</sup> Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 6 March 2021 Accepted: 18 July 2021

### Abstract

**Background and Aim:** Economic resources, vital and gravity centers like food material and pharmaceutical warehouses are threatening by natural and man-made crises. Implementation of the passive defense fundamental's is preventive measures, which can lead to elevation of the warehouses safety. This research was investigated assessment and implementation of the passive defense fundamentals in hospitals' food and pharmaceutical warehouses.

**Methods:** This cross-sectional and descriptive study was conducted on hospitals food and pharmaceutical warehouses in two universities of medical sciences districts. Assessment of the research goal was performed by valid and reliable researcher made checklist. The collected data were analyzed using descriptive and analytical statistical methods.

**Results:** In the first step, a checklist as the passive defense assessment tool for warehouses assessment was designed. In 20%, 70% and 10% of warehouses, the implementation of passive defense fundamentals is desirable, moderate and weak respectively, Site selection in 71.26%, camouflage, coverage and dispersion in 64.35%, fire safety and early warning systems in 68.92%, outdoor security in 36.47%, indoor security in 48.47%, structural reinforcement in 58.35%, door and window safety in 76.06% and in other important cases, 66.65% was appropriate.

**Conclusion:** The passive defense status in warehouses is in the moderate to optimal, indoor and outdoor security and the principle of camouflage and dispersion due to lack of initial construction of structures is weak. As a result, elimination of the mentioned shortcomings, safety improvement, and implementation of the passive defense fundamentals are necessary.

**Keywords:** Hospital, Passive defense, Safety, Warehouse, Food, Pharmaceutical.

\*Corresponding author: Bahram Roshan Cheraghi, Email: [bahramroshan1995@gmail.com](mailto:bahramroshan1995@gmail.com)

## ارزیابی وضعیت پدافند غیرعامل در انبارهای مواد غذایی و دارویی بیمارستان‌ها

حسین معصوم‌بیگی<sup>۱،۳</sup>، قادر غنی‌زاده<sup>۲،۳</sup>، امیر میرشفیعی<sup>۱،۳</sup>، مهدی راعی<sup>۱</sup>، بهرام روشن‌چراغی<sup>۱،۳\*</sup>

<sup>۱</sup> مرکز تحقیقات بهداشت نظامی، پژوهشکده سبک زندگی اسلامی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله (عج)، تهران، ایران

<sup>۲</sup> مرکز تحقیقات مدیریت سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله (عج)، تهران، ایران

<sup>۳</sup> گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله (عج)، تهران، ایران

### چکیده

**زمینه و هدف:** بحران‌های طبیعی و انسان ساز از جمله تهدیدکننده‌های منابع اقتصادی و مراکز استراتژیک و حیاتی مثل انبارهای مواد غذایی و دارویی هستند. یکی از اقدامات پیشگیرانه موثر بر ارتقاء ایمنی انبارها، اجرای صحیح اصول پدافند غیرعامل است. این مطالعه با هدف ارزیابی وضعیت اجرای اصول پدافند غیرعامل در انبارهای مواد غذایی و دارویی بیمارستان‌های منتخب انجام شد.

**روش‌ها:** مطالعه از نوع توصیفی مقطعی و جامعه مورد مطالعه انبارهای مواد غذایی و دارویی بیمارستان‌های تحت پوشش دو دانشگاه علوم پزشکی بودند. ابتدا بازبینی لازم تهیه و روایی و پایایی آن انجام شد. سپس به کمک آن وضعیت پدافند غیرعامل انبارها ارزیابی شد. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از روش‌های آمار توصیفی و تحلیلی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** بازبینی ارزیابی وضعیت رعایت اصول پدافند غیرعامل انبارها برای اولین بار طراحی و استفاده شد. وضعیت اجرای اصول پدافند غیرعامل انبارهای مواد غذایی و دارویی بیمارستان‌ها ۲۰٪ در حد مطلوب، ۷۰٪ در حد متوسط و ۱۰٪ در حد ضعیف ارزیابی شد. از نظر اصول پدافند غیرعامل مکان‌یابی بهینه ۷۱/۲۶٪، استتار، پوشش و پراکندگی ۶۴/۳۵٪، ایمنی در برابر آتش‌سوزی و اعلام خبر ۶۸/۹۲٪، امنیت محوطه بیرونی ۳۶/۴۷٪، امنیت محوطه داخلی ۴۸/۴۷٪، مقاوم‌سازی سازه ۵۸/۳۵٪، ایمنی درب و پنجره ۷۶/۰۶٪ و از نظر سایر موارد مهم ۶۶/۶۵٪ رعایت شده بود.

**نتیجه‌گیری:** نتایج نشان داد وضعیت کلی رعایت اصول پدافند غیرعامل در انبارها به‌طور میانگین در حد متوسط است، اما از نظر وضعیت امنیت محوطه داخلی و بیرونی، اصل استتار و پراکندگی به‌دلیل عدم احداث اولیه سازه برای انبار، بعضاً در حد ضعیف است. در نتیجه لازم است جهت رفع نواقص مذکور و ارتقاء ایمنی و رعایت اصول پدافند غیرعامل انبارها اقدام شود.

**کلیدواژه‌ها:** ایمنی، انبار، بیمارستان، پدافند غیرعامل، دارو، مواد غذایی.

\* نویسنده مسئول: بهرام روشن‌چراغی. پست الکترونیک: [bahramroshan1995@gmail.com](mailto:bahramroshan1995@gmail.com)

دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۱۲/۱۶ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۰۴/۲۷

## مقدمه

همواره بحران‌های طبیعی و انسان‌ساز تهدیدکننده منابع اقتصادی و مراکز استراتژیک هستند. این بحران‌ها شامل سیل، زلزله، خشکسالی، ایجاد گسل، رانش زمین، آتش‌سوزی، آتش‌فشان، حمله بیوتروریستی و حمله نظامی هستند که ایران هم از آن‌ها مستثنی نیست و سه بحران سیل، زلزله و خشکسالی بیش از ۸۰ درصد جمعیت ایران را تحت تاثیر خود قرار داده است (۱). این بحران‌ها می‌توانند پیامدهای نامطلوب زیادی به منابع اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی یک کشور وارد نمایند (۲).

انبارها یکی از منابع اقتصادی و زیر ساخت‌های حیاتی آسیب‌پذیر و در معرض انواع تهدیدات و حوادث مذکور هستند. انبار محلی است که بتوان انواع مواد اولیه قابل مصرف، انواع محصولات قابل فروش، انواع کالای ساخته و یا نیمه‌ساخته، انواع قطعات و لوازم یدکی و تجهیزات و ماشین آلات، انواع کالاها یا مواد مورد نیاز یک سازمان یا یک شرکت را در آن ذخیره و نگهداری کرد. با رعایت اصول ایمنی و استانداردهای لازم، انبارها محل مناسبی برای ذخیره و نگهداری مواد اولیه یا مواد مورد نیاز کشور در گمرک‌ها، سازمان‌ها و بنادر به‌خصوص بنادر مستقر در خلیج فارس تا دریای خزر می‌باشند، اما همه ساله خسارت‌های فراوانی بر اثر عدم رعایت نکات ایمنی به صاحبان صنایع، کارخانه‌ها و انبارها وارد می‌شود (۳).

مواد غذایی و دارویی همواره از جمله کالاهای حیاتی هستند که باید نگهداری آن‌ها در شرایط مطلوبی از نظر امنیتی، ایمنی و استانداردهای بهداشتی باشد تا به آن‌ها آسیبی وارد نشده و در شرایط لزوم سالم و با کیفیت مطلوب، به‌راحتی برای استفاده در دسترس باشند (۴). ایجاد این شرایط مطلوب و سطح حفاظتی کامل و ایمن نیازمند راهکارها و نگرش پیشگیرانه و اجرای اصول پدافند غیرعامل است، نگرشی که باعث ارتقاء وضعیت مطلوب انبارها در برابر تهدیدات شود (۵).

پدافند غیرعامل مجموعه اقدامات غیرمسلحانه است که موجب افزایش بازدارندگی، کاهش آسیب‌پذیری، تداوم فعالیت‌های ضروری، ارتقاء پایداری ملی و تسهیل مدیریت بحران در مقابل تهدیدات و اقدامات نظامی دشمن می‌گردد (سیاست‌های کلی نظام در امر پدافند غیرعامل ابلاغی مقام معظم رهبری زمستان ۱۳۸۸: بند اول). همواره بهترین الگو در مقابل تهدیدات، شناسایی و برنامه‌ریزی جهت خنثی‌سازی و اتخاذ تمهیدات پیشگیرانه است (۶). ارزیابی چنین تمهیدات و خطرات احتمالی نیازمند وجود ابزار و بازبینی (چک‌لیست) مناسبی است تا به کمک آن ارزیابی لازم از وضع موجود انجام و مشکلات و تهدیدات احتمالی به‌خوبی شناسایی شود (۷).

از جمله اقدامات پیشگیرانه بسیار موثر در کاهش و به حداقل رساندن اثرات حوادث و بحران‌های احتمالی و تهدیدات، رعایت اصول پدافند غیرعامل به عنوان تضمین‌کننده سطح مطلوبی از

ایمنی و امنیت پایدار در اماکن مهم و استراتژیک مثل انبارهای مواد غذایی و دارویی است که باید به کمک بازبینی‌های مناسب، مرتب توسط مسئولین ذیربط مورد ارزیابی و اصلاح لازم قرار گیرد و تا حد امکان تمام حوادث و اتفاقاتی که ممکن است باعث نقض ایمنی و وضعیت نامطلوب انبارها شود، از قبل پیش‌بینی، شناسایی و اصلاح شوند (۳). با این اصلاحات وضعیت ایمنی محیط کار و رضایت‌مندی کارکنان ارتقاء می‌یابد و مدیریت بحران‌های احتمالی تسهیل خواهد شد. در نتیجه لازم است در مراحل مختلف طراحی، انتخاب محل، احداث انبارهای مواد غذایی و دارویی، نکات فنی بسیار زیادی به‌خصوص مرتبط با پدافند غیرعامل مورد توجه قرار گیرد تا با اجرای دقیق آن اقدامات از وارد شدن خسارت به تجهیزات، تأسیسات حیاتی و تلفات انسانی در بحران‌ها و حوادث، جلوگیری و یا میزان آن به حداقل ممکن برسد. بنابراین برای حفظ انبارها در برابر تهدیدات در شرایط جنگ و یا وقوع بلاهای طبیعی یا به‌طور کلی برای حفظ ایمنی انبارهای مواد غذایی و دارویی نیاز به بازبینی کاملی با محتوای نکات فنی، ایمنی و بهداشتی به‌خصوص اصول نه‌گانه مهم پدافند غیرعامل شامل مکان‌یابی (Site selection)، استتار (Camouflage)، اختفا (Concealment)، پوشش (Cover)، فریب (Deception)، پراکندگی (Dispersion)، مقاوم‌سازی (Hardening)، اعلام خبر (Early warning) و تفرقه و جابه‌جایی (Separation and Movement) است (۸) که در بین آن‌ها مکان‌یابی، پراکندگی و مقاوم‌سازی اهمیت بیشتری در شکل‌گیری انبار مناسب جهت نگهداری مواد غذایی و دارویی دارند (۹).

مطالعات مختلفی مرتبط با بررسی وضعیت پدافند غیرعامل در اماکن مختلف تا به حال در سطح کشور انجام شده است ولی در خصوص انبارها مطالعات بسیار محدود و فقط بعضاً اصل مکان‌یابی و مواردی غیر مستقیم مرتبط با آن‌ها مطالعه شده است. محمد عطایی و همکاران طی مطالعه "ارزیابی تهدیدات و آسیب‌های فرودگاه‌ها و ارائه راهکارها با رویکرد پدافند غیرعامل نمونه موردی: فرودگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)" به ارزیابی تهدیدات و آسیب‌پذیری فرودگاه پرداخته و ریسک تک‌تک دارایی‌های کلیدی فرودگاه را شناسایی و در ادامه عوامل مؤثر در افزایش آسیب‌پذیری را با تحلیل کیفی آن‌ها تعیین و راهکارهای لازم برای کاهش آسیب‌پذیری را بر اساس رعایت اصول پدافند غیرعامل معرفی کردند (۱۰). طهماسبی و همکاران طی مطالعه "ارزشیابی عملکرد انبارهای مرکزی بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی تهران" گزارش کردند انبارهای بیمارستان به‌طور کلی در وضعیت مطلوبی هستند، با این حال نواقص و مشکلاتی به‌خصوص در ابعاد ساختاری و فرایندی دارند (۱۱). موسوی و همکاران طی مطالعه "بررسی میزان رعایت استاندارد ایمنی انبارهای عمومی بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی تهران" گزارش کردند انبارهای مورد مطالعه از نظر فیزیکی حدود ۸۷/۹۲، از نظر مقابله با سرقت ۹۳/۷۵، مقابله

پوشش، فریب، پراکندگی، مقاوم‌سازی، اعلام خبر و تفرقه و جابه‌جایی و با تأکید بیشتر بر اصول مکان‌یابی، مقاوم‌سازی و پراکندگی بود. در این مطالعه این اصول و انواع تهدیدات احتمالی به عنوان متغیر مستقل هستند که سبب بوجود آمدن وضعیت پدافند غیرعامل، به عنوان متغیر وابسته و به‌صورت یک ارتباط مستقیم، مورد بررسی قرار گرفت.

ابتدا بازبینی لازم با استفاده از مرور جامع متون، مصاحبه، نظرسنجی و دریافت نظرات متخصصین طراحی و سپس روایی و پایایی آن انجام شد. جهت روایی یا اعتبار محتوا از نسبت روایی محتوا (CVR: Content Validity Ratio) و شاخص روایی محتوا (CVI: Content Validity Index) استفاده شد (۱۴). برای تعیین نسبت روایی محتوا به روش لاوشه (Lawshe) سؤالات چک‌لیست طراحی‌شده در اختیار ۱۲ نفر از کارشناسان خبره در رشته‌های تخصصی پدافند غیرعامل، بهداشت محیط، بهداشت حرفه‌ای و مهندس عمران قرار داده شد و بعد از اخذ نظرات تخصصی آن‌ها اصلاحات لازم انجام شد تا سؤالات کاملاً مرتبط با موضوع مورد ارزیابی و اهداف تحقیق و پوشش‌دهنده همه جوانب کار تحقیق باشد. همچنین شاخص روایی محتوایی (CVI) طبق نظر والتر و باسل (Waltz & Bausell) به‌صورت تجمیع امتیازات موافق برای هر سوال تقسیم بر تعداد کل متخصصان محاسبه گردید. در نهایت هر کدام از سؤالات بازبینی با نظر کارشناسان نیاز به اصلاح یا حذف داشت، اصلاح و یا حذف گردید. برای تعیین پایایی بازبینی چون سؤالات فقط بر اساس "بله" و "خیر" طراحی نشده بودند، از روش محاسبه ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد (۷). در این روش همسانی درونی سؤالات بعد از تعیین شاخص آلفای کرونباخ مورد ارزیابی قرار گرفت. بدین ترتیب سؤالاتی که دارای همسانی کمتری با سؤال‌های دیگر بودند و در پایایی سهمی نداشتند حذف یا اصلاح شدند (آستانه مورد قبول برای پایایی ۰/۷ در نظر گرفته شد).

لازم به توضیح است دامنه امتیاز هر سؤال ۰ تا ۲ بود (جدول ۱). همچنین برای صحت انجام کار و ارزیابی دقیق‌تر وضعیت موجود انبار، به هر سؤال به‌تناسب اهمیت آن از ۱ تا ۳ وزن دهی شد. بنابراین امتیاز نهایی هر سؤال از حاصل ضرب بین امتیاز و وزن آن به‌دست می‌آید. وضعیت یک انبار با توجه به تعداد سؤال‌ها (۹۰ عدد)، دامنه امتیازات (۲-۰) و وزن هر سؤال (۳-۱) مطابق با معادله ۱ تعیین شد.

$$N = \sum_{n=1} [A * B] \quad \text{معادله ۱}$$

که در آن n تعداد سؤال‌ها، N مجموع امتیاز کسب‌شده، A امتیاز هر سؤال و B وزن هر سؤال است.

در نهایت با استفاده از بازبینی محقق ساخته روایی و پایایی شده و پس از اخذ مجوزهای لازم نسبت به جمع‌آوری داده‌های لازم از وضعیت موجود پدافند غیرعامل انبارهای مواد غذایی و

با آتش‌سوزی ۸۷/۹۳، نگهداری مواد فاسد شدنی ۷۸/۰۸، نگهداری مواد قابل اشتعال ۹۷/۲۲، چیدمان مناسب کالا ۹۶/۵۳ و استفاده از ابزار مناسب ۸۰/۵۶ درصد ایمن هستند (۲). Hausken و همکاران طی مطالعه نقش پدافند غیرعامل در برابر تهاجم دشمنان، گزارش کردند با اجرای معیارهای پدافند غیرعامل نه تنها ایمنی سازه حفظ می‌شود بلکه مهاجمین را هم از مورد هدف قرار دادن آن سازه منصرف می‌نماید (۱۲). René De Koster و همکاران طی مطالعه "آیا سیستم‌های ایمنی می‌توانند عملکرد ایمنی انبارها را بهبود بخشند" گزارش کردند عوامل اصلی تأثیرگذار بر عملکرد ایمن انبارها شامل نحوه مدیریت مسئول انبار، عدم ثبت اتفاقات غیرمنتظره و روش‌های پیاده‌سازی ایمنی و کمبود آگاهی و ضعف نظارت بر انجام اصول ایمنی توسط کارکنان است و می‌توان با بکارگیری سیستم‌های ایمنی، موارد ذکر شده را اصلاح و ایمنی در انبارها را ارتقاء داد (۱۳).

در تمام شرایط مدیریت بحران حفاظت از جان انسان‌ها و الزامات و ضروریات زندگی انسان اولین اولویت است. تحقق به‌موقع این مهم، نیازمند برنامه‌ریزی و سازماندهی از قبل است تا نتیجه مطلوب حاصل شود. در نتیجه یکی از عواملی که می‌تواند باعث افزایش ایمنی انبارها و برقراری صحیح مدیریت بحران و کاهش آسیب‌پذیری آن‌ها در برابر تهدیدات و حوادث شود، رعایت اصول پدافند غیرعامل به عنوان اقداماتی پیشگیرانه، ارزان و در دسترس برای حفظ امنیت پایدار است. همیشه باید وضعیت مطلوبی از امنیت واقعی و دور از دسترس تروریسم، ایجاد شود تا جای نگرانی نباشد. ارزیابی وضعیت پدافند غیرعامل انبارها سبب شناسایی به‌موقع نواقص و مشکلات امنیتی موجود و برنامه‌ریزی لازم برای رفع آن می‌شود و بی‌توجهی به این مسئله مهم می‌تواند در مواقع بحران و حوادث احتمالی خسارات زیادی را به مالکین انبار تحمیل نماید. به فرموده حضرت امام خمینی (رحمه الله) دفاع جزئی از هویت یک ملت زنده است، ما نمی‌توانیم چشم و قدرت تخیل داشته باشیم، توطئه عمیق عناد آمیز استکبار علیه اسلام و نظام اسلامی را ببینیم، در عین حال به فکر دفاع نباشیم (۳).

لذا مطالعه حاضر با هدف ارزیابی وضعیت پدافند غیرعامل انبارهای مواد غذایی و دارویی در بیمارستان‌های منتخب انجام شد تا وضعیت موجود تعیین و اقدامات پیشگیرانه اصلاحی لازم به منظور کاهش آسیب‌پذیری احتمالی جهت اجرا توصیه شود.

## روش‌ها

این مطالعه از نوع توصیفی مقطعی است که در سال ۱۳۹۹ طی طرح تحقیقاتی مصوب با کد ۹۰۰۰۷۱۶ انجام شد. چون ارزیابی وضع موجود پدافند غیرعامل در انبارهای مواد غذایی و دارویی برای اولین بار انجام می‌شد مستلزم طراحی بازبینی کاملی شامل تمام اصول پدافند غیرعامل از مرحله طراحی و انتخاب محل تا احداث و بهره‌برداری شامل اصول مکان‌یابی، استتار، اختفا،

### وضعیت پدافند غیرعامل در انبارهای دارویی و غذایی

نتایج ارزیابی وضعیت پدافند غیرعامل انبار مواد غذایی و دارویی بیمارستان‌های مورد مطالعه بر اساس امتیازات کسب شده نشان می‌دهد (جدول ۲)، ۲۰٪ انبارهای مورد بازرسی در وضعیت مطلوب، ۷۰٪ در وضعیت متوسط و ۱۰٪ در وضعیت ضعیف قرار دارند. در بین انبارهای مورد مطالعه، به‌طور میانگین انبار مواد غذایی و دارویی ۱ با کسب امتیاز لازم در وضعیت مطلوب و انبار دارویی شماره ۲ در وضعیت ضعیفی از نظر اصول پدافند غیرعامل قرار دارند (جدول ۴). در جداول انبار مواد غذایی با F و انبار دارویی با P نمایش داده شده است.

طبق نتایج جدول ۴ اگر چه میانگین امتیاز انبارهای مواد غذایی (۳۲/۳۵ ± ۲۵۰) بیشتر از میانگین امتیاز انبارهای دارویی (۲۴۱/۴۷ ± ۶۵/۱۳) است، اما آزمون t مستقل نشان داد که این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نیست (P = ۰/۷۸).

#### جدول ۳. میانگین ضریب آلفای کروناخ در هشت بخش بازبینه

ردیف	اصل پدافند غیرعامل	تعداد سؤال	میانگین آلفای کروناخ
۱	جانمایی و مکان‌یابی بهینه انبار	۱۰	۷۲٪
۲	پراکندگی، استتار و پوشش	۶	۷۶٪
۳	ایمنی در برابر آتش‌سوزی و اعلام خبر	۲۸	۷۹٪
۴	امنیت محوطه بیرونی انبار	۹	۸۳٪
۵	امنیت محوطه داخلی انبار	۱۶	۷۴٪
۶	مقاوم‌سازی سازه در مقابل آسیب‌ها	۵	۸۵٪
۷	ایمنی درب و پنجره	۵	۸۸٪
۸	سایر موارد مهم	۱۱	۸۳٪
	میانگین کل ضریب آلفای کروناخ	۹۰	۷۴٪

#### جدول ۴. وضعیت پدافند غیرعامل انبار مواد غذایی و دارویی بیمارستان‌ها بر اساس نتایج بازبینه‌های تکمیل شده

شماره انبار	امتیاز انبار	وضعیت پدافند غیرعامل
F1	۲۹۳/۵	مطلوب
F2	۲۲۰/۶	متوسط
F3	۲۴۱/۲	متوسط
F4	۲۵۵	متوسط
F5	۲۷۹/۱	متوسط
F6	۲۱۰/۹	متوسط
میانگین	۲۵۰ ± ۳۲/۳۵	متوسط
P1	۳۲۸/۲	مطلوب
P2	۱۷۹/۸	ضعیف
P3	۲۰۵/۶	متوسط
P4	۲۵۲/۳	متوسط
میانگین	۲۴۱/۴۷ ± ۶۵/۱۳	متوسط

دارویی بیمارستان‌های منتخب در دسترس اقدام شد. معیار ورود به مطالعه انبارهای مواد غذایی و دارویی بیمارستان‌ها، تأیید و مجوز ورود به انبار مدیران مراکز مطالعه بود. تکمیل بازبینه به روش بازدید میدانی، مشاهده، مصاحبه و بررسی مستندات لازم بود. جامعه مورد مطالعه ده انبار شامل شش انبار مواد غذایی و چهار انبار دارویی تحت پوشش دو دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله (عج) و شهید بهشتی در تهران بود.

برای تبدیل اطلاعات کمی به کیفی از مقیاس و تقسیم بندی جدول ۲ که در مطالعات قبلی استفاده و گزارش شده است استفاده شد (۱۵).

#### جدول ۱. دامنه امتیاز سؤالات

ردیف	سطح کیفی	امتیاز
۱	بله (وضعیت خوب)	۲
۲	تا حدودی (وضعیت متوسط)	۱-۲
۳	خیر (وضعیت ضعیف)	۰-۱
۴	عدم کاربرد	حذف سوال

#### جدول ۲. دامنه‌ی درصد و امتیازات هر سطح کیفی بازبینه

ردیف	سطح کیفی	درصد امتیاز	دامنه امتیاز
۱	وضعیت مطلوب	۸۰ <	۳۷۲-۲۹۰
۲	وضعیت متوسط	۵۰-۷۹	۲۸۹-۱۸۶
۳	وضعیت ضعیف	۳۵-۴۹	۱۸۵-۱۳۰
۴	وضعیت نامطلوب	۳۵ >	۱۳۰ >

### تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها: داده‌های جمع‌آوری شده

با استفاده از روش‌های آمار توصیفی شامل فراوانی، فراوانی نسبی، میانگین و نمودارها و آمار تحلیلی شامل آزمون آماری t-test و محاسبه دامنه اطمینان ۹۵ درصد با کمک نرم‌افزار SPSS-16 برای مقایسه وضعیت پدافند غیرعامل انبارهای مواد غذایی و دارویی با یکدیگر و با وضعیت مطلوب، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

### ملاحظات اخلاقی: این مقاله منتج از طرح تحقیقاتی دارای

کد اخلاق (IR.BMSU.REC.1398.311) از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله (عج) است. پیش از اجرای پژوهش، ابتدا مجوزهای لازم جهت جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز از وضعیت پدافند غیرعامل انبارهای مواد غذایی و دارویی بیمارستان‌های مورد مطالعه اخذ و هماهنگی‌های لازم انجام شد.

### نتایج

#### روایی و پایایی بازبینه

ابتدا روایی بازبینه تهیه شده، مطابق با نظر ۱۲ نفر از کارشناس فعال در زمینه‌های مختلف مرتبط با اصول پدافند غیرعامل و سپس پایایی و اعتماد به سؤالات هر بخش با محاسبه میانگین ضریب آلفای کروناخ تعیین شد. در پایان بازبینه‌ای با ۹۰ سؤال طراحی شد (جدول ۳).

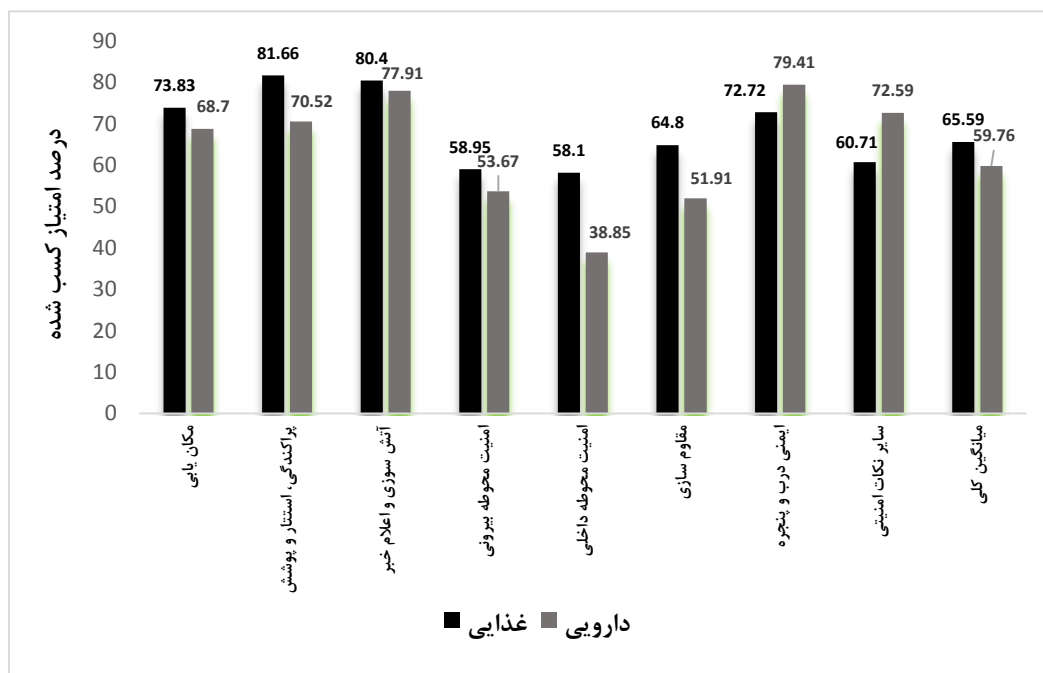
## مقایسه وضعیت پدافند غیرعامل انبارهای مواد غذایی و دارویی

با توجه به نمودار ۱ به‌طور کلی میانگین وضعیت رعایت اصول پدافند غیرعامل در انبارهای مواد غذایی با کسب ۶۵/۵۹ درصد امتیاز و در انبارهای دارویی با کسب ۵۹/۷۶ درصد امتیاز کل

بازبینه، هر دو در حد متوسط ارزیابی شدند. گر چه نتایج نشان می‌دهد انبارهای مواد غذایی نسبت به انبارهای دارویی از نظر رعایت اصول پدافند غیرعامل وضعیت مطلوب‌تری دارند اما این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نیست. ولی هر دو گروه از انبارها نسبت به سطح مطلوب اختلاف معنی‌داری دارند ( $P < 0.05$ ).

جدول-۵. وضعیت کیفی هر یک از اصول پدافند غیرعامل در هر انبار بر اساس نتایج بازبینه‌های تکمیل شده

انبار	جانمایی و مکان‌یابی	پراکندگی، استتار و پوشش	آتش‌سوزی و اعلام خبر	امنیت محوطه بیرونی	امنیت محوطه داخلی	مقاوم‌سازی سازه	ایمنی درب و پنجره	امنیت سایر موارد	میانگین پدافند غیرعامل
F1	مطلوب	مطلوب	مطلوب	متوسط	مطلوب	متوسط	مطلوب	مطلوب	مطلوب
F2	متوسط	مطلوب	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط
F3	متوسط	مطلوب	متوسط	متوسط	متوسط	نامطلوب	متوسط	متوسط	متوسط
F4	مطلوب	مطلوب	مطلوب	نامطلوب	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط
F5	متوسط	متوسط	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	متوسط	متوسط	متوسط
F6	متوسط	متوسط	متوسط	ضعیف	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط
P1	مطلوب	ضعیف	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب
P2	ضعیف	متوسط	متوسط	نامطلوب	نامطلوب	نامطلوب	مطلوب	متوسط	ضعیف
P3	متوسط	متوسط	متوسط	ضعیف	ضعیف	نامطلوب	مطلوب	مطلوب	متوسط
P4	متوسط	مطلوب	مطلوب	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط



نمودار-۱.۱. مقایسه میانگین کلی درصد رعایت اصول پدافند غیرعامل

## بحث

این پژوهش اولین مطالعه انجام شده در زمینه ارزیابی کامل وضعیت رعایت اصول پدافند غیرعامل در انبارها، به‌خصوص انبارهای مواد غذایی و دارویی بیمارستان‌ها است. البته مطالعات متعددی در زمینه پدافند غیرعامل در مورد بعضی از اصول پدافند غیرعامل در انبارها و یا سایر اماکن انجام شده است ولی مطالعه‌ای

که به‌طور ویژه به بررسی کامل وضعیت و میزان رعایت اصول پدافند غیرعامل انبارهای دارویی و مواد غذایی بپردازد، در دسترس نیست. این مطالعه با طراحی، روایی و پایایی بازبینه مخصوص، ابزار مناسبی برای ارزیابی میزان رعایت اصول پدافند غیرعامل در انبارها بخصوص کلیه انبارهای استراتژیک سراسر کشور فراهم نموده است. یافته‌های این تحقیق (جدول ۴) نشان می‌دهد فقط انبار مواد

جدی قرار گرفته است. نتایج بازبینی‌های تکمیل شده، نشان‌دهنده رعایت این معیارها در برخی از انبارهای مورد مطالعه است. Saeidi و همکاران در مطالعه "مکان‌یابی پادگان‌های نظامی با رویکرد پدافند غیرعامل با استفاده از تلفیق GIS (Geographic Information Systems) و MCDA (Multiple Criteria Decision Analysis)" گزارش کردند ویژگی‌های زمین مورد استفاده، شیب و جهت آن، نزدیکی به جاده، مسیل‌ها و آب‌های سطحی، خطوط انتقال انرژی (نفت، گاز، برق و...)، فاصله از گسل‌ها و مراکز صنعتی از جمله معیارهایی هستند که در مکان‌یابی پادگان‌های نظامی باید مورد توجه قرار گیرند (۱۷). در مطالعه حاضر نیز نکات مذکور غالباً در طراحی بازبینی پیش‌بینی شده است. Anpour و همکاران طی مطالعه "جانمایی پناهگاه‌های شهری مبتنی بر اصول پدافند غیرعامل" گزارش کردند فاصله مناسب با مناطق مسکونی و درمانی هر کدام با وزن ۰/۲۲۸ و ۰/۲۲۱ به‌عنوان مهم‌ترین شاخص‌های موثر در جانمایی پناهگاه شهری هستند چون در صورت نزدیک بودن پناهگاه‌ها به مناطق مسکونی و درمانی افراد بیشتری در شرایط بحرانی می‌توانند نجات پیدا کنند (۱۸).

بنابراین در صورتی که انبارها هم فاصله مناسبی با مناطق شهری و لازم داشته باشند و یا امکان دسترسی سریع‌تر وجود داشته باشد، می‌توان در شرایط بحرانی تا حد قابل توجهی بحران را پشتیبانی و از خسارت‌های احتمالی جلوگیری کرد. در نتیجه توجه به معیارهای ذکر شده در مطالعات مشابه، برای ارزیابی میزان رعایت اصل مکان‌یابی بهینه به‌خصوص برای سازه‌های حساس و استراتژیک، پیشنهاد می‌گردد.

با توجه به نمودار ۱ وضعیت استتار، پوشش و پراکندگی در انبارهای مواد غذایی و دارویی به ترتیب، کسب ۸۱/۶۶ و ۷۰/۵۲ درصد امتیاز را نشان می‌دهند. اگرچه وضعیت این اصل در انبارهای دارویی نسبت به سطح مطلوب و انبارهای مواد غذایی، کمی پایین‌تر است اما از نظر اصول پراکندگی، استتار و پوشش به ترتیب در وضعیت متوسط و مطلوب قرار دارند. اما با توجه به نتایج جدول ۵ از نظر اصل پراکندگی، استتار و پوشش تنها انبار دارویی شماره ۱ در وضعیت ضعیفی قرار دارد. چون مطابق با اطلاعات ارائه شده اصل تمرکززدایی در انبار به‌طور کامل رعایت نشده است و تمامی اقلام دارویی در یک انبار مرکزی نگهداری می‌شوند و آن نیز نسبت به سایر ساختمان‌های مجاور به‌راحتی به دلیل ساختار هندسی متفاوت و رنگ سقف بنا قابل تشخیص است. این عوامل باعث خواهد شد که در صورت وقوع حادثه پیش‌بینی نشده (به‌عنوان مثال تهاجم دشمن یا حرکت خرابکارانه) تمامی اقلام انبار شده یک بیمارستان در معرض خطر جدی باشد. همواره حفاظت فیزیکی چند لایه یکی از روش‌های بسیار مهم و موثر برای فراهم شدن فرصت کافی جهت شناسایی عوامل خرابکار در مراکز حیاتی است (۱۹). در نتیجه یکی دیگر از عواملی که باعث پایین آمدن این شاخص

غذایی و دارویی شماره یک در وضعیت مطلوب قرار دارد، زیرا این انبارها از مجموع ۳۷۲ امتیاز در بهترین حالت بیش از ۲۹۰ امتیاز (بالای ۸۰٪ امتیاز) کسب نموده‌اند. کسب این امتیاز نشان‌دهنده رعایت سطح مطلوبی از اصول ایمنی و پدافند غیرعامل است. از طرفی سایر انبارها در وضعیت متوسط و ضعیف قرار دارند.

جدول ۵ به تفکیک وضعیت انبارهای دارویی و مواد غذایی را در مورد هر کدام از اصول پدافند غیرعامل نشان می‌دهد. انبار مواد غذایی شماره ۱، ۴، ۵ و دارویی ۱ از نظر اصل مکان‌یابی در سطح مطلوبی قرار دارند. از طرفی با توجه به نمودار ۱ که مقایسه بین هر کدام از اصول پدافند غیرعامل انبارهای مواد غذایی و دارویی است، نتیجه می‌شود انبارهای مواد غذایی و دارویی مورد مطالعه از نظر اصول جانمایی و مکان‌یابی بهینه به ترتیب با کسب میانگین ۷۳/۸۳ و ۶۸/۷ درصد امتیاز در حد متوسط قرار دارند. بنابراین اگر چه اختلاف این دو معنی‌دار نیست اما وضعیت مکان‌یابی در انبارهای مواد غذایی نسبت به دارویی تا حدی مطلوب‌تر است. این اختلاف می‌تواند به این دلیل باشد که انبارهای دارویی در بیشتر بیمارستان‌ها در زیر زمین‌ها قرار دارند اما انبارهای مواد غذایی مورد مطالعه غالباً در سطح زمین بنا شده‌اند، این امر باعث می‌گردد که انبارهای دارویی از نظر دسترسی سریع و پاسخگویی به شرایط بحران، با مشکل مواجه باشند به همین دلیل امتیاز انبارهای دارویی در این حیطة از انبارهای مواد غذایی و سطح مطلوب پایین‌تر می‌باشد. برای انباری که در طبقات زیرین ساختمان باشد ممکن است در شرایط بحرانی دسترسی به آن از نظر ورود به انبار و بارگیری اقلام موجود با مشکل مواجه شود و توزیع سریع اقلام بین جمعیت نیازمند، امکان‌پذیر نباشد. پس در صورتی که هدف پاسخگویی انبار به شرایط بحرانی و تأمین نیاز جامعه آسیب‌دیده در سریع‌ترین زمان باشد، باید نکات مربوط به مکان‌یابی که در بازبینی ذکر شده است رعایت گردد و حتی‌الامکان نواقص به‌طور کامل رفع شوند. Qalandarian و همکاران در مطالعه "تدوین معیارهای مکان‌یابی انبارهای اقلام ضروری از منظر پدافند غیرعامل" تأکید کرده‌اند سرعت دسترسی به اقلام انبار شده یکی از مهم‌ترین پارامترهای تأثیرگذار در اصل مکان‌یابی انبارها است و در صورت نداشتن این شرایط، مکان انبارها در جایگاه مناسبی واقع نشده است. بنابراین باید هنگام تعیین جایگاه انبارهای مهم و استراتژیک امکان تردد سریع و آسان انواع خودروهای حامل کالا و آتش‌نشانی و همچنین شرایط لازم برای بارگیری و تخلیه‌ی انبارها به راحتی امکان‌پذیر باشد (۱۶). در مطالعه حاضر نیز در ارزیابی اصول پدافند غیرعامل به‌خصوص اصل مکان‌یابی برای انبارهای مختلف مواد غذایی و دارویی به مواردی مانند: دسترسی سریع و لازم به محل احداث انبارها جهت تردد خودروهای امدادی، تجهیزات اطفاء حریق، ارسال تجهیزات ضروری و همچنین وجود فضای کافی برای دور زدن خودروهای حامل کالا و آتش‌نشانی در طراحی بازبینی مورد توجه

بخصوصی از نظر ابعاد سازه و ایمنی در مقابل آتش‌سوزی وجود دارد که باید رفع گردند (۱۱). Mousavi و همکاران هم با بررسی میزان رعایت استانداردهای ایمنی انبارهای عمومی بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی تهران گزارش کردند سطح ایمنی انبارها در مقابل آتش‌سوزی پایین است. در نتیجه پیشنهاد شده باید در جهت ارتقاء ایمنی و رعایت بیشتر اصول انبارداری آن‌ها اصلاحات لازم انجام گردد (۲). در نتیجه برای ارتقاء ایمنی انبارها در برابر آتش‌سوزی ضروری است از قبل بر اساس استانداردها و آیین‌نامه‌های اصول انبارداری برنامه‌ریزی، طراحی و ساخته شده باشند. از بازبینی طراحی شده در این مطالعه، می‌توان جهت شناسایی نقاط ضعف و ارتقاء سطح ایمنی انبارهای مختلف استفاده کرد.

امنیت محوطه بیرونی انبار نیز یکی دیگر از شرایط انبارها جهت کاربرد آنان در زمان وقوع یک حادثه غیرمترقبه برای دسترسی سریع و آسان به اقلام انبار شده است این شاخص هم در انبارهای مورد مطالعه حد مطلوبی قرار ندارد (نمودار ۱). لزوم دسترسی سریع به انبارها، داشتن مسیر بدون مانع و قابل استفاده در تمامی شرایط ضروری است (۲۲). در صورتی که حادثه‌ای رخ دهد و جمعیت حادثه دیده نیاز به دارو و مواد غذایی داشته باشند، لازم است که اقلام سالم و به‌موقع انتقال یافته و بین آن‌ها توزیع گردد. اما اگر انبار در شرایطی قرار گیرد که مسیرهای دسترسی به آن دشوار باشد و یا دچار آسیب شوند، تحقق این هدف بسیار مشکل خواهد شد. میانگین این شاخص هم در انبار مواد غذایی و هم دارویی در حد مطلوب نیست (نمودار ۱). زیرا اکثر انبارها در شرایطی بنا شده‌اند که دسترسی به خودروها در صورت ایجاد شرایط بحرانی برای آن‌ها امکان‌پذیر نخواهد بود. بنابراین در زمان احداث و یا انتخاب یک سازه به‌عنوان انباری که در شرایط بحرانی باید از آن استفاده نمود، رعایت این نکات بسیار ضروری و سرنوشت‌ساز خواهد شد. اما متأسفانه تنها انبار مواد غذایی ۵ و انبار دارویی ۱ دارای وضعیت مطلوبی از این جهت بودند.

Ghouchani و همکاران طی مطالعه خود تأکید کردند جهت جلوگیری از افزایش آسیب به انبارها و خنثی‌سازی تهدیدات، داشتن مسیرهای قابل اعتماد و دسترسی سریع به انبارها برای امدادسانی یا تخلیه به‌موقع اقلام انبار شده در هنگام وقوع حادثه، ضروری است (۲۲). Fallahi و همکاران طی مطالعه "تأثیر زمان تخلیه در برنامه‌ریزی مدیریت ایمنی در دو ساختمان بلند مرتبه مسکونی" تأکید کرده‌اند که مسیرهای دسترسی به ساختمان و عدم به وجود آمدن موانع در هنگام شرایط بحرانی، می‌تواند مهم‌ترین عامل در تأثیر زمان تخلیه ساختمان‌ها باشد (۲۴). در این مطالعه با توجه به معیارهای لحاظ شده در بازبینی، بیشتر انبارها فاقد چنین ویژگی بودند. بنابراین برای رسیدن به سطح مطلوب در این زمینه، می‌توان در شرایط بحرانی مسیرهای ویژه‌ای برای انبارها تعیین کرد و یا با رعایت و تأمین معیارها و شاخص‌های تعیین شده و همچنین با استفاده از بازبینی تهیه شده در این مطالعه، این شاخص را به سطح مطلوبی رسانید.

در سایر انبارهای دارویی نسبت به سطح مطلوب می‌گردد، عدم تأکید جدی بر حفاظت چندلایه از انبارها است، به‌گونه‌ای که امکان حرکت خرابکارانه توسط عوامل خرابکاری عمدی انبارها متصور است، بنابراین رعایت این اصل جهت استفاده‌ی مستمر انبارها در تمامی شرایط بسیار ضروری و مهم است.

Mohammadpour و همکاران طی مطالعه "بررسی و ارزیابی پهنه‌ها و عناصر آسیب‌پذیر شهر از دیدگاه پدافند غیرعامل" تأکید کرده‌اند که رعایت اصل تمرکززدایی و استتار، می‌تواند باعث افزایش ایمنی شهر بخصوص مراکز حساس در برابر تهاجم دشمنان گردد (۲۰). Heydarpour و همکاران طی مطالعه طراحی و ساخت ساختمان‌های مدرن پلیسی با نگرش به پدافند غیرعامل تأکید کردند ساختمان‌ها برای رعایت اصل استتار و پوشش تا حد امکان با ساختمان‌های مجاور همگن‌سازی و مخفی‌سازی شوند تا از دید عموم محفوظ بماند. لذا رعایت هم‌رنگ‌سازی ساختمان با سایر سازه‌های اطراف ضروری است (۲۱). در نتیجه اصل پراکندگی، استتار و پوشش در انبارهای مورد مطالعه به جزء انبار شماره ۱ دارویی بر اساس معیارهای ذکر شده در مطالعات مشابه و این مطالعه در وضعیت مطلوب تا متوسط قرار دارند و می‌توان با لحاظ کردن این معیارها، انبارها را در حیطه پراکندگی، استتار و پوشش به سطح مطلوب رسانید.

حفظ و نگهداری اقلام انبار شده در برابر تهدیدات احتمالی یکی از مهم‌ترین اصول انبارداری است. یکی از این تهدیدات که بسیار حائز اهمیت است و می‌تواند منجر به از بین رفتن اقلام گردد، آتش‌سوزی انبارها است. بنابراین انباری که محل ذخیره اقلام اساسی یک سیستم یا یک مجموعه است، باید تمامی شرایط ایمنی در برابر این تهدید را داشته باشد (۱۱). نتایج نمودار ۱ نشان می‌دهد، ایمنی در برابر آتش‌سوزی و اعلام خبر در انبارها مواد غذایی در وضعیت مطلوب و در انبارهای دارویی در وضعیت متوسط قرار دارد. همچنین انبار مواد غذایی ۱، ۴، ۵ و دارویی ۱ و ۴ در وضعیت مطلوب قرار دارند اما انبارهای مواد غذایی ۲، ۴، ۵ و دارویی ۲ و ۳ در حد متوسط هستند. دلیل این اختلاف که برخی از انبارها از نظر وضعیت ایمنی در برابر آتش‌سوزی پایین‌تر از وضعیت مطلوب هستند، این است که بیشتر این انبارها معمولاً یک مکان یا یک سالن را به‌عنوان انبار اختصاص داده‌اند و به مرور زمان برخی از شرایط مهم که یک انبار باید داشته باشد به آن اضافه نموده‌اند و این مکان‌ها از قبل برای یک انبار مناسب جهت ذخیره کالا در نظر گرفته نشده‌اند. در نتیجه انباری که از همان ابتدا به‌منظور انبار طراحی نشده باشد، ممکن است نتوان تمامی شرایط استاندارد ایمنی انبارداری را در آن پیاده و اجرا نمود.

Tahmasbi و همکاران طی مطالعه "ارزشیابی عملکرد انبارهای مرکزی بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی تهران در سال ۱۳۹۷" گزارش کردند وضعیت ایمنی انبارها به‌طور کلی در سطح قابل‌قبولی قرار دارند، اما با این حال نواقص و مشکلات



انفجار، طراحی مستحکم پلان فضاهایی مانند سوخت یا موتور برق اضطراری پیش‌بینی شود، استفاده از شیشه‌های نشکن و مقاوم در برابر گلوله و موج انفجار و... ضروری است و معمولا این اصول در ساختمان‌های قدیمی امکان‌پذیر نبوده و باید به‌طور قابل‌توجهی بازسازی شوند (۲۶). Zarghani و همکاران طی تحلیل ملاحظات پدافند غیرعامل در زیرساخت‌های شهری با تأکید بر کلان‌شهر رشت گزارش کردند به‌طور قطع، توجه به اصول و ملاحظات پدافند غیرعامل، در مکان یابی، طراحی و ساخت این‌گونه مراکز و زیرساخت‌های شهری، می‌تواند تا حد زیادی هزینه‌های خسارات جانی، مادی و معنوی ناشی از این‌گونه تهدیدات را کاهش دهد، از این‌رو برای کاهش تهدیدات لازم است تأسیسات و زیرساخت‌های شهری آن از منظر اصول و ملاحظات پدافند غیرعامل مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد. به‌طوری‌که در خصوص مقاوم‌سازی سازه و تأسیسات نیاز است که دیوارهای بدنه و سقف آن‌ها به اندازه‌ای مقاوم گردد که حداقل در برابر بمب‌های متعارف پایدار بماند و یا آسیب کمتر ببینند. همچنین از نگاه استتار و اختفاء؛ هم‌رنگ و هم‌شکل نمودن تأسیسات و تجهیزات با ارزش شهری با محیط اطراف یا حفاظت در برابر دید دشمن امکان کشف و شناسایی این‌گونه عناصر را تقلیل می‌دهد (۲۷). بنابراین در صورتی‌که هدف افزایش مقاومت سازه انبارها در برابر انواع تهدیدات باشد، باید تمامی انبارهای مورد مطالعه به جزء مواردی که در سطح مطلوب بوده‌اند، بازسازی و یا انبار جدیدی ساخته شود.

از دیگر شاخص‌های مؤثر در اصول ایمنی انبارها داشتن درب و پنجره‌های مناسب مطابق آخرین استانداردها و تکنولوژی‌ها است. درب و پنجره‌های موجود در انبارها غالبا به‌طور اختصاصی برای انبارها طراحی نشده بود و از انواع درب و پنجره‌های رایج و معمولی برای انبارها استفاده شده است. در حالی‌که انبارهای مهم باید از درب‌هایی مجهز به قفل خودکار و ضدسرقت برخوردار باشند و چهارچوب آن‌ها در دیوارها بسیار محکم و غیرقابل جدا شدن از دیوارها نصب شوند. همچنین این درب‌ها باید حتی‌الامکان دارای پتانسیل شناسایی افراد و کارکنان انبار باشند که در صورت مراجعه سایر افراد به انبار اجازه‌ی ورود آن‌ها به انبار داده نشود. از طرفی پنجره‌ها علاوه بر این‌که باید بسیار مقاوم و استاندارد باشند، باید دارای حفاظ مناسب نیز باشند. در نتیجه تنها انبار مواد غذایی ۱ و انبار دارویی ۲ و ۱ در شرایط مطلوب قرار دارند و وضعیت درب و پنجره انبارهای دارویی نسبت به انبارهای مواد غذایی در این مطالعه بهتر است (جدول ۵). Gholami و همکاران طی مطالعه وضعیت امنیتی انبار مرکزی بیمارستان نمازی شیراز، گزارش کردند انبارهای بیمارستان از درب و پنجره مطلوبی برخوردار نیستند، از فضاهای داخلی انبار استفاده غیر مؤثر به عمل می‌آید، سیستم اطلاع‌رسانی ضعیف است، حوادث و اتفاقات ناشی از عدم رعایت ایمنی نیز بالاست و نظم و ترتیب مطابق استاندارد در این بیمارستان رعایت نشده است و در نهایت پژوهشگر پیشنهاد می‌نماید که در

میانگین وضعیت پدافند غیرعامل از نظر امنیت محوطه داخلی انبارهای مواد غذایی و دارویی در وضعیت متوسط است و فقط انبارهای مواد غذایی ۱، ۵ و دارویی ۱ در وضعیت مطلوب هستند (نمودار ۱). دلیل این مشکل این است که بعضا نکات اصولی انبارداری در بیشتر انبارها رعایت نشده است. به‌عنوان مثال چیدمان اقلام داخل انبارها، نور و تهویه مناسب، پالت گذاری غیرچوبی، دیوارها، کف و سقف قابل شستشو و... در این انبارها به‌طور جدی مورد توجه قرار نگرفته است، این امر خود می‌تواند باعث نگرانی در زمان وقوع حوادث گردد. Tavakkoli و همکاران طی مطالعه "بررسی وضعیت بهداشت محیط انبارها و سردخانه‌های مواد غذایی مراکز نظامی استان تهران گزارش کردند به ترتیب ۷/۱، ۲۷/۹ و ۱۸/۲ درصد از سردخانه‌ها ۹/۱، ۵۴/۵ و ۳۶/۴ درصد از انبارها در سطح خوب، متوسط و ضعیف ارزیابی شده‌اند. از نظر بهسازی ساختمان ۹/۱ و ۴۵/۵ درصد، مدت ماند کالا ۱۸/۲ و ۸۱/۸ و بهداشت فردی کارکنان ۴۵/۵ و ۳۶/۴ درصد از سردخانه‌ها و انبارها رعایت کرده‌اند (۱۵). اما در مطالعه‌ای موسوی و همکاران در "بررسی میزان رعایت استاندارد ایمنی انبارهای عمومی بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی تهران" گزارش کردند از نظر چیدمان (محوطه داخلی انبار) حدود ۹۶٪ رعایت نموده‌اند و این انبارها در وضعیت مطلوبی قرار دارند (۲). بنابراین می‌توان، این شاخص را در تمامی انبارهای مورد مطالعه با الگو گرفتن از مطالعات مشابه و سایر انبارهایی که در وضعیت مطلوب قرار دارند و همچنین با اتخاذ سیاست صحیحی در اجرا و نظارت بر اصول انبارداری، به سطح مطلوبی رسانید.

به‌طورکلی سنجش مقاومت یک سازه در برابر حوادث احتمالی امری بسیار تخصصی و فنی است که نیاز به انجام انواع آزمایش بر روی سازه است (۲۵). اما در بازبینی طراحی شده و سؤالات مربوط به این مبحث سعی شد حتی‌الامکان یک انبار از نظر مقاوم‌سازی سازه سنجش شود. در نتیجه وضعیت ایمنی سازه ای انبارها مانند سایر شاخص‌ها در بیشتر موارد در وضعیت متوسطی قرار دارند (نمودار ۱). به‌طوری‌که تنها انبار مواد غذایی ۶ و دارویی ۱ از نظر این شاخص در وضعیت مطلوب و سایر انبارها در وضعیت متوسط و ضعیف هستند. یکی از عوامل مهم در پایین بودن این شاخص، قدیمی بودن سازه انبارها است و این امر باعث گردید که دیوارها، سقف، کف، پنجره، درب و عایق‌بندی آن‌ها، شرایط مطلوبی نداشته باشند. Rabiei و همکاران طی مطالعه "بررسی راهکارهای کاهش آسیب‌پذیری سازه‌ها و مقرهای فرماندهی انتظامی استان مرکزی با توجه به مؤلفه‌های پدافند غیرعاملگزارش کردند که رعایت مواردی مانند؛ کنترل و بررسی استحکام متعلقات و قطعات الحاقی مربوط به هر قسمت از جمله کمدها، قفسه‌های کتاب، آویز یا ادوات روشنایی که خود خطری بالقوه در هنگام حادثه محسوب می‌شوند، عدم استفاده از قطعات شیشه‌ای در سقف‌های کاذب، محاسبه توانایی سازه و اتصالات در برابر زلزله و موج

غیرعامل در انبارها به‌طور میانگین در حد متوسط است، اما از نظر وضعیت امنیت محوطه داخلی و بیرونی، اصل استتار و پراکندگی به دلیل عدم احداث اولیه سازه برای انبار، بعضاً در حد ضعیف بوده و بیشترین نواقص را دارند. از طرفی کمترین نواقص در بخش اصول جانمایی و مکان‌یابی، آتش‌سوزی و اعلام خبر و ایمنی درب و پنجره است. بنابراین چون انتظار است این انبارها در شرایط بحران بتوانند پاسخگوی نیازهای جامعه آسیب‌دیده باشند، باید تا رفع نواقص و رسیدن به وضعیت مطلوب اقدامات توصیه شده در حد امکان به‌طور کامل انجام گردد و مسئولان و مدیران مربوطه با رفع موانع و مشکلات و نواقص موجود، انبارها را برای ارائه خدمات لازم در شرایط بحران به نحوی که پاسخگوی نیازهای جامعه آسیب‌دیده باشند، آماده و مجهز نمایند.

### تشکر و قدردانی: بدین وسیله از واحد توسعه تحقیقات

بالینی بیمارستان بقیه‌الله (عج)، نهایت تشکر و قدردانی به عمل می‌آید. همچنین از تمامی مسئولین محترم مراکز مورد مطالعه به دلیل همکاری و صبوری که در جهت اجرای هرچه بهتر این پژوهش نمودند کمال تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

### نقش نویسندگان: همه نویسندگان در نگارش اولیه مقاله

یا بازنگری آن سهیم بودند و همه با تأیید نهایی مقاله حاضر، مسئولیت دقت و صحت مطالب مندرج در آن را می‌پذیرند.

### تضاد منافع: نویسندگان تصریح می‌کنند که هیچ‌گونه تضاد

منافعی در مطالعه حاضر وجود ندارد.

### منابع

1. Modiri M, Ahadnezhad M, Hoseini A. Risk management in Human made crises with passive defense approach (Case study: Tehran). *Journal of Research and Urban Planning*. 2017;7(27):163-82. [In Persian]
2. Mousavi S, Faraji Khiavi F, Sharifian R, Shaham G. Study of implementation of safety standards in Tehran University of Medical Sciences hospitals general stores. *Journal of Payavard Salamat*. 2009;2(4):9-16. [In Persian]
3. Masoumbeigi H, Ghanizadeh G, Mirshafiee A, Roshan Cheraghi B. Warehouses safety and security principles Based on passive defense approach: A Narrative Review. *Journal of Military Health Promotion*. 2020;1(3):115-24. [In Persian]
4. Porada S, Zhao R, Van Der Wal A, Presser V, Biesheuvel P. Review on the science and technology of water desalination by capacitive deionization. *Progress in Materials Science*. 2013;58(8):1388-442. doi:10.1016/j.pmatsci.2013.03.005
5. Safavi S.M. The role of green roofs and facades from the passive defense view, the case of green bodies in the city of tehran. *Journal of Sustatnable Architecture and Urban Design*. 2014;1(2):29-41. [In Persian]

راستای افزایش ایمنی انبارها، کمک مدیر بیمارستان نسبت به هزینه‌های انبارداری بیشتر شود تا ارتقاء کیفیت در انبار بیمارستان محقق شود (۲). نمودار ۱ به برخی از نکات کلیدی ایمنی انبارها اشاره دارد که لزوم رعایت آن‌ها باعث ایمنی انبار و در نهایت رعایت سطح مطلوبی از اصول پدافند غیرعامل می‌گردد. به‌طور میانگین انبارهای مواد غذایی و دارویی به ترتیب حدود ۶۰/۷۱٪ و ۷۲/۵۹٪ این نکات را رعایت نموده‌اند. از جمله محدودیت‌های این مطالعه مشکل هماهنگی لازم برای دریافت مجوز و ورود به این انبارها در زمان مورد نظر بود.

پیشنهاد می‌شود به منظور حفظ و ارتقاء وضعیت ایمنی انبارها مختلف مواد غذایی، دارویی و تجهیزاتی در سطح کشور، بنادر و مراکز نظامی، با استفاده از ابزار طراحی شده نسبت به ارزیابی وضعیت موجود پدافند غیرعامل جهت شناسایی موانع و مشکلات، نواقص انبارها و حتی سایر اماکن و زیرساخت‌های مهم و استراتژیک اقدام شود و با انجام اصلاحات لازم و ضروری طبق اولویت‌های تعیین شده، شرایط ارتقاء سطح ایمنی و حفاظت از انبارها در مقابل حوادث طبیعی و انسان‌ساز و به حداقل رساندن خسارات و هزینه‌های ناشی از آن، فراهم شود.

### نتیجه‌گیری

نتایج این تحقیق نشان داد، بازبینی تهیه شده که برای اولین بار در سطح کشور جهت ارزیابی وضعیت پدافند غیرعامل در انبارها به‌خصوص انبارهای مواد غذایی و دارویی مورد استفاده قرار گرفت، ابزاری موثر و قابل استفاده است. وضعیت کلی رعایت اصول پدافند

6. Glover Bibby B. The organic structure of dental enamel as a passive defense against caries. *Journal of Dental Research*. 1932;12(1):99-116. doi:10.1177/00220345320120011601
7. Mohammadbeigi A, Mohammadsalehi N, Aligol M. Validity and Reliability of the Instruments and Types of MeasurementS in Health Applied Researches. *Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences*. 2015;13(12):1153-70. [In Persian]
8. Ahmad A, Akbar H, Piri F. Assessing the Vulnerability of Urumia City Using Passive Defense Approach. *Quarterly Journal of Geography and Urban Space Development*. 2018;5(2):19-23. [In Persian]
9. Tiwari BN, Hadzieva E, Pogarcic I. Optimized Passive Defense Measures via IR Imaging. *Applied System Innovation*. 2018;1(4):50. doi:10.3390/asi1040050
10. Jalali Gh, Shamsaii F, Sasaki M, Ataei MH. Determining the degree of importance and priority of strategic infrastructure from the perspective of passive defense with emphasis on civilian airports Case study: Imam Khomeini International Airport, 10th International Congress of Civil Engineering, Tabriz. 2014; 1-9.
11. Tahmasebi z, Tajvar M, Arab M. Performance Evaluation of the Central Stores of Hospitals Affiliated

to Tehran University of Medical Sciences in 2018. *Journal of Hospital*. 2019;18(1):21-32. [In Persian]

12. Hausken K, Levitin G. Active vs. passive defense against a strategic attacker. *International Game Theory Review*. 2011;13(1):1-12. doi:10.1142/S0219198911002812

13. De Koster R, Balk BM, Davelaar I, Martens M. Accidents Will Happen. Do Safety Systems Improve Warehouse Safety Performance? 11th IMHRC Proceedings:Milwaukee, Wisconsin, USA.2010.1-13. Available from: <http://www.mhi.org/downloads/learning/cicmhe/colloquium/2010/de-koster.pdf>

14. Hosseinzadeh K, Choobineh A, Ghaem H. Validity and reliability of the farsi version of the individual strength questionnaire checklist in the Iranian working population. *Armaghane Danesh*. 2013;18(4):295-304. [In Persian]

15. Tavakoli HR, Masoumbeigi H, Ardestani M, Karimi Zarchi AA, Kardan H. Study of environmental health status of food storages and fridges in one of Tehran province military forces in 2012. *Journal of Military Medicine*. 2014;4(5):259-66. [In Persian]

16. Qalandarian Golkhatmi I. Development of criteria for locating warehouses of essential items from the perspective of passive defense. *Passive Defense*. 2014;2(6):1-12. [In Persian]

17. Saeedi A, Bagheri H, Shams M. Locating a military barracks with a passive defense approach using a combination of GIS and MCDA. *Journal of Defense Policy*. 2013;21(84):1-24. [In Persian]

18. Amanpour S, Parvizian A. Locating Multi-Purpose Urban Shelters Based on the Principles of Passive Defense: The Case Study of the District One of Ahvaz Metropolis. *Town & Country Planning*. 2020;12(2):385-406. doi:10.22059/jtcp.2020.305735.670133

19. Masoumbeigi H, Jalili Ghazizadeh R. Passive Defense Engineering in Downstream Hydroelectric Facilities, second International Conference on Dam and Hydroelectric Power Plants. 1999. [In Persian] Available from: <https://civilica.com/doc/39332/>

20. Mohammadpour A, Zarghamiah, Zarghami S. Review and assessment the vulnerable areas and elements of the citybased on passive defense approach case study: city of sanandaj. *Geographical Data*. 2017;26(102):175-90. [In Persian]

21. Heydarpour A. Design and construction of modern police buildings with a view to passive defense. *Scientific Journal of Engineering Studies*. 2014;(23):88-96. [In Persian] Available from: [http://journals.police.ir/article\\_13251.html](http://journals.police.ir/article_13251.html)

22. Farzam Shad M. Site design considerations from a passive defense perspective. *Passive Defense Quarterly*. 2010;2(5):57-65. [In Persian]

23. Ghouchani M, Naji M, Darbanian M. Assessing and simulating the vulnerability of high-risk material storage warehouses against threats with a passive defense approach. *Safe City Magazine*. 2018;1(4):1-17. [In Persian]

24. Fallahi A, Hafezi MR, Omidkhan A. The Effect of Evacuation Time on Fire Safety Management Planning in Two High-rise Residential Buildings. *Armanshahr Architecture & Urban Development*. 2019;11(25):125-36. [In Persian]

25. Charkhtab Moghaddam S, Hosseini Sb. The Effect of Harmony between Form and Structure on Seismic Resistance in Houses of Imamzadeh Ibrahim Village. *Housing and Rural Environment*. 2016;35(153):23-134.

26. Rabiei MR. Investigating the strategies to reduce the vulnerability of structures and headquarters of the Disciplinary Command of Markazi Province with regard to the components of passive defense. *Central Law Enforcement Knowledge Quarterly*. 2018;(23):1-18. Available from: [http://journals.police.ir/article\\_91346.html](http://journals.police.ir/article_91346.html)

27. Zarghani S H, Bakhshi F. Analysis of passive defense considerations in urban infrastructure with emphasis on Rasht metropolis. Conference on land management, Caspian position and Gilan development perspective; 2016. [In Persian] Available from: <https://civilica.com/doc/584713>