



واکاوی اصول پدافند غیرعامل در ساختار سنتی بازار همدان

سید احمد مهدی‌نیا^۱؛ هادی چاردولی^۲؛ آریتا بلالی اسکویی^{۳*}

۱- پژوهشگر دانشگاه جامع امام حسین (علیه‌السلام) و دانشجوی دکتری معماری دانشگاه آزاد واحد تهران شمال

۲- کارشناسی ارشد معماری؛ دانشگاه تهران

۳- دانشیار دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه هنر اسلامی تبریز؛

Email: a.oskovi@tabriziau.ac.ir

دریافت دست‌نوشته: ۱۳۹۸/۰۹/۰۳؛ پذیرش دست‌نوشته: ۱۳۹۹/۰۷/۰۸

واژگان کلیدی	چکیده
پدافند غیرعامل بازار همدان الگو	هنگامی که بحث پدافند غیرعامل وارد حوزه معماری و شهرسازی می‌شود موضوع فضاهای کالبدی در حفظ و حراست از جان و مال مردم اهمیت بسیاری می‌یابد. یکی از مهم‌ترین فضاهای شهری، میادین اصلی و مراکز شهری است که به دلیل تراکم جمعیت بالا و اینکه این فضاها مهم‌ترین مکان برای تأمین بسیاری از مایحتاج روزمره زندگی هستند، باید توجه خاص و ویژه‌ای به آن شود. در ساختار شهرهای سنتی ایران بازارها در مراکز و میادین اصلی شهر قرار دارند؛ شبکه گسترده‌ای که به صورت سرپوشیده بسیاری از محلات و خیابان‌های اصلی شهر را به هم متصل کرده و ویژگی‌های بسیاری دارد که آن را تبدیل به یک مجموعه پدافندی می‌کند و با تمهیدات مناسبی می‌توان این ویژگی را بهبود بخشید. هدف این پژوهش بررسی معماری بازار سنتی همدان، شناسایی ویژگی‌های بالقوه آن با رویکرد مبتنی بر اصول پدافند غیرعامل است. با توجه به رویکرد پژوهش، روش تحقیق، تحلیلی-توصیفی و کیفی است. و در پی اینست که با ارائه چه تمهیدات معمارانه‌ای می‌توان بازار همدان را به یک مجموعه با ضریب ایمنی بالا و پدافندی تبدیل کرد؟ در بازار همدان می‌توان از افقی گرایشی به جای عمودی گرایشی، چند عملکردی بودن، پراکندگی فضاها، ترکیب مسیرها و فضای باز، استفاده از شیب زمین و فضا سازی غیر هم‌سطح و ترکیب کاربری‌های مذهبی با مجموعه برای یک مجموعه پدافندی در فضاهای جمعی و مراکز مهم شهری الگوبرداری کرد و فضاهایی ایجاد نمود که در هنگام بحران کارآمد بوده و در حفظ جان مردم مؤثر باشند.

۱- مقدمه
مهمترین این نقاط مراکز اقتصادی می‌باشند. در شهر همدان با توجه به نقشه شعاعی آن تمرکز اصلی مراکز اقتصادی در میدان اصلی شهر قرار دارد. لذا این مرکز شهری می‌تواند یکی از مهمترین اهداف در هنگام حمله باشد چون در صورت تخریب این منطقه هم به ساختار اقتصادی شهر و هم به ساختار حمل و نقل و ارتباطی شهر آسیب وارد می‌شود. سرپوشیده بودن بازار، ترکیب شدن با ساختار شهری، ایجاد ارتباط بین محلات شهری و... ویژگی‌هایی هستند که بازار همدان را به الگویی مناسب برای مقوله پدافند غیرعامل تبدیل می‌کنند. مقوله دیگری که در بازار همدان قابل بررسی است.

ایران جز ده کشور حادثه خیز جهان می‌باشد. محتمل ترین این حادثه‌ها جنگ و زلزله می‌باشد. دلیل اصلی تهدید ایران موقعیت منحصر به فرد جغرافیایی، ژئوپلیتیک، ژئواستراتژیک، ژئواکونومیک، ژئوکالچر، ژئوایدئولوژیک و... می‌باشد. لذا همواره خطر جنگ و حمله به کشور ما وجود دارد. از آنجا که مهمترین کشورهایایی که قصد حمله به ایران را دارند آمریکا و اسرائیل می‌باشند و این دو کشور دارای قدرت نظامی بالایی هستند در جنگ‌های امروزی قبل از حمله، نقاط حیاتی را شناسایی و بعد از آن اقدام به حمله می‌کنند. یکی از

۲- بیان مسئله

بازار همدان با توجه به موقعیت و اهمیتی که در شهر همدان دارد باید به لحاظ ساختاری بتواند مقاومت کافی را در برابر خطرات ناگهانی مانند جنگ، زلزله و ... را داشته باشد یا به نوعی یک فضای پدافندی باشد. در صورتی که این اقدامات صورت نگیرد می‌تواند در مواقع خطر عواقبی داشته باشد که به سستی قابل جبران است. بنابراین ضرورت این پژوهش ابتدا تبدیل این مکان به یک مجموعه پدافندی و امن است. سپس الگوگیری از این طرح در نمونه‌های مشابه است.

هدف این پژوهش ابتدا بررسی معماری بازار سنتی همدان و شناسایی ویژگی‌های بالقوه آن‌ها با رویکرد مبتنی بر اصول پدافند غیرعامل است. پایه این تحقیق بر این مبنا است که بازار سنتی همدان دارای ویژگی‌هایی است که می‌توان آن را به عنوان یک مجموعه بر مبنای پدافند غیرعامل دانست. سپس به بررسی مواردی پرداخته می‌شود که باید به این مجموعه اضافه شود تا کاملاً منطبق با اصول یادشده باشد. و در مرحله آخر نتایج حاصل از تحقیق منتج به مواردی می‌شود که بتوان آن را در مراکز شهری، حتی در شهرهای معاصر استفاده کرد. در شهر همدان با توجه به نقشه شعاعی آن تمرکز اصلی مراکز اقتصادی در میدان اصلی شهر قرار دارد. لذا این مرکز شهری می‌تواند یکی از مهم‌ترین اهداف در هنگام حمله باشد چون در صورت تخریب این منطقه هم به ساختار اقتصادی شهر و هم به ساختار حمل‌ونقل و ارتباطی شهر آسیب وارد می‌شود. شکل‌گیری بازارهای معاصر با توجه به مکان‌یابی آن‌ها که اکثراً بر پایه اصول اقتصادی استوار است و سایر عوامل در آن‌ها لحاظ نشده لذا در زمان تهدید به سرعت کارایی خود را از دست می‌دهد. لذا مسئله این تحقیق واکاوی اصول پدافند غیرعامل در معماری بازار همدان برای الگوگیری و جبران نقاط ضعف بازارهای قدیمی و جدید می‌باشد.

پیشینه تحقیق

مقاله "تقویت بازار به عنوان رکن اصلی ساختار شهر تاریخی با رویکرد پدافند غیر عامل (نمونه موردی: شهر کرمان)" توسط علی سلطانی و همکاران با هدف واکاوی پیرامون راه‌های تقویت ساختار بازار کرمان در راستای ارتقای ویژگی طراحی

ویژگی‌های آن به عنوان یک عنصر ارتباطی بین فضاهای شهری می‌باشد. یعنی در زمان بحران و هنگامی که مسیر اصلی دچار مشکل می‌شود، می‌تواند کارآمد باشد.

هنگامی که بحث پدافند غیرعامل وارد حوزه معماری و شهرسازی می‌شود بحث فضاهای کالبدی در حفظ و حراست از جان و مال مردم اهمیت بسیاری می‌یابد. یکی از مهم‌ترین فضاهای شهری میادین اصلی و مراکز شهری است که به دلیل تراکم جمعیت بالا و اینکه این فضاها مهم‌ترین مکان برای تأمین بسیاری از مایحتاج روزمره‌ی زندگی می‌باشند باید توجه خاص و ویژه‌ای به آن مبذول داشت. زیرا در صورت بروز حادثه در این اماکن زندگی عادی مردم مختل می‌شود و می‌تواند اختلالات جبران‌ناپذیری ایجاد کند. در ساختار شهرهای سنتی ایران بازارها جانمایی خاصی دارند این به گونه‌ای است که علاوه بر اینکه این مکان محل اصلی تأمین مایحتاج مردم شهر است، این فضا به عنوان یک فضای ارتباطی بین محلات مختلف است. علاوه بر موارد مذکور دارای ویژگی‌های بسیاری است که اهمیت آن را دوچندان می‌کند. بنابراین بازسازی و اصلاح بازارهای سنتی موجود و حتی الگوگیری از ساختار آن در شهرسازی مدرن می‌تواند یک راهکار مناسب باشد. اما بازار سنتی همدان الگوی بسیار مناسبی است که در زمان تهدید می‌تواند به بهترین شکل به عنوان پدافند غیرعامل مورد استفاده قرار گیرد. با اندکی تأمل در مورد ساختار بازار سنتی همدان می‌توان دریافت که بسیاری از ویژگی‌های فضای شهری در بحث پدافند غیرعامل مانند استتار^۱، اختفاء^۲، پوشش^۳، فریب^۴، تفرقه و پراکندگی^۵، مقاومت‌سازی و استحکامات^۶ به‌طور بالقوه در این مکان وجود دارد و با ایجاد استحکامات مناسب و ایجاد فضاهای ضروری مانند انبار آذوقه و پناهگاه‌های موقت و ... که از ملزومات فضاهای منطبق با اصول پدافند غیرعامل است، می‌توان نه تنها آن را یک فضای مناسب در بحث پدافند غیرعامل دانست بلکه می‌توان آن را الگویی جهت ساختارهای جدید در فضاهای شهری معاصر دانست.

^۱ deception

^۲ separation & dispersion

^۳ hardening

^۱ camouflage

^۲ concealment

^۳ cover

پیش از بحران است تا گامی هرچند ناچیز در برابر خطرات احتمالی برداشته شود. با پیاده‌سازی داده‌ها بر روی نقشه‌های مبنای شهرداری اصفهان نقشه‌های وضع موجود به دست آمد. این عملیات با استفاده از GPS تدقیق شده، سپس با بهره‌گیری از عملیات ژئورفرنس در محیط نرم‌افزار Arc/GIS وارد گردید. در نهایت با دو بار خروجی گرفتن از نقشه‌ها و بازبینی، اشکالات احتمالی برطرف گردید و مبنای طبقه بندی و تحلیل‌های بعدی قرار گرفت.

سوالات تحقیق

با ارائه چه تمهیدات معماری می‌توان بازار همدان را به یک مجموعه پدافندی تبدیل کرد؟
کدام یک از ویژگی‌های پدافندی بازار همدان قابل بسط به فضاهای جمعی و مراکز شهری است؟

۳- روش و مراحل اجرای تحقیق

با توجه به رویکرد پژوهش، روش تحقیق پژوهش حاضر تحلیلی-توصیفی و کیفی است. و در گردآوری اطلاعات از ۲ روش کتابخانه‌ای و روش میدانی استفاده شده است. ابزارهای مورد استفاده در این تحقیق منابع اینترنتی، مجلات، مقالات فارسی، انگلیسی و تحقیقات انجام گرفته توسط معماران، پژوهشگران، روانشناسان محیط و... است. در کنار مطالعات انجام گرفته از طریق عکس، نقشه و سایر منابع اطلاعاتی به بررسی بازار سنتی همدان پرداخته شد، همچنین برداشت‌های میدانی دقیق به همراه تحلیل آن‌ها صورت گرفته است.

با توجه به ماهیت این تحقیق نیاز است تا از ترکیب چند روش برای نیل به نتایج مناسب بهره برد. فرآیند این تحقیق با مطالعات کتابخانه‌ای و اینترنتی و مطالعه‌ی تحقیقات صورت گرفته در این زمینه شروع می‌شود. سپس با بررسی نمونه موردی (بازار همدان) و انجام مشاهدات میدانی مستمر و تهیه کروکی، نقشه و سایر ابزار ادامه پیدا می‌کند سپس این موارد توسط نرم‌افزارهای گرافیکی و طراحی مورد بررسی و تحلیل قرار می‌گیرد. نتایج حاصل از پژوهش مورد تحلیل قرار می‌گیرد تا مشخص گردد که موضوع مورد مطالعه تا چه حد با یک مجموعه مبتنی بر مفاهیم پدافند غیرعامل انطباق دارد.

شهری با رویکرد پدافند غیرعامل به چاپ رسیده است. تحلیل تاریخی و کمی این تحقیق نشان می‌دهد که گرچه عنصر بازار به عنوان شاخصه شهر اسلامی در شهر کرمان همچنان اعتبار کالبدی و اجتماعی مناسبی را در خود نهفته دارد، اما جلوه گاه فعالیت‌های مدرن تجاری نیست
(Sultani, Ghaffari movafagh, & Ghaffari movafagh, 2014)

از جمله مهمترین نقاط ضعف این منطقه که در مواقع بحران خطر پذیری این ساختار را افزایش می‌دهد، و نیاز به مدیریت و برطرف سازی دارند، قراگیری کاربری‌های ناسازگار در مجاورت یکدیگر، تغییر کاربری‌ها به صورت غیرهوشمندانه، عدم حفاظت ساختار تاریخی بازار، مسدودسازی مسیرهای ارتباطی و تبدیل آنها به کاربری‌های غیرمتعارف کسب و کار می‌باشد.

مقاله "به‌کارگیری اصول پدافند غیرعامل و شاخص‌های امنیت ساز در بازارهای تاریخی (نمونه موردی: بازار ری)" توسط زهرا حصیبی و محمد رحمانی با هدف مطالعه عوامل امنیت ساز پدافند غیرعامل در بافت فرسوده بازارهای ایران و اینکه کدام متغیرهای مؤثر در این امر نقش بازتری دارند انجام شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که مکان‌یابی مناسب، مقاوم سازی، استفاده از تجارب و اقدام‌های برخی کشورها با استفاده از عوارض طبیعی از مهم‌ترین عوامل امنیت ساز پدافند غیرعامل در بافت فرسوده بازار است.

(Hassabi Aznavollah & Rahmani Qasaba, 2014)
فضای پژوهش محدوده میدان شهر ری و بازار ری و محوطه حرم عبد العظیم حسنی واقع در منطقه ۲۰ شهرداری تهران می‌باشد. در این پژوهش به تبعیت از الگوی ساختمانی راهبردی به شناخت ساختارهای اصلی شهری (جغرافیایی، فرهنگی، کالبدی) پرداخته شده و پس از درک شرایط موجود منطقه، راهبردهای پدافند غیرعامل ارائه گردیداست.

پایان‌نامه "مدیریت بحران و پدافند غیرعامل در محور فرهنگی- تاریخی بازار (مطالعه موردی: بازار شهر اصفهان)" توسط سارا میرزایی نگارش شده است که به بررسی مدیریت بحران بازار و اقدامات پدافندی لازم قبل از هرگونه بحران پرداخته شده است (Mirzaei, 2013).

هدف از این پژوهش، تحلیل فضایی مدیریت بحران و پدافند غیرعامل در محور فرهنگی- تاریخی بازار سنتی شهر اصفهان می‌باشد. این گونه اقدامات بیشتر مربوط به مرحله مدیریت

بودن انهدام اهداف مستحکم، صرف زمان بیش‌تر برای کشف اهداف توسط دشمن، تأثیر بازدارنده عدم کارایی تهدید دشمن (Adeli, Big Babaei, & Hatami, 2015, p. 154)

متأسفانه ملاحظات دفاع غیرعامل و اصول و ضوابط معماری دفاعی در طراحی معماری و شهرسازی امروز ما رعایت نشده است. یکی از خصوصیات معمار دفاعی اعتقاد به دفاع در مقابل دشمن می‌باشد. طراح و معمار باید پارامترهای زیر را در طراحی خود در نظر بگیرد:

مکان یابی (استفاده مطلوب از طبیعت) چه تهدیدات طبیعی و چه مصنوعی

پراکندگی: کم کردن ریسک در سرمایه گذاری

استتار، اختفا، فریب (استفاده مناسب از طبیعت، مواد و مصالح)

اغتشاش در دید دشمن

استحکامات: ایجاد سازه مناسب نسبت به قدرت انفجار و همچنین استفاده از اشکال آیرودینامیکی و طراحی فضای معماری که دلهره و ترس را در دل دشمن وارد کند.

مبلمان شهری: چگونگی استفاده از عناصر شهری جهت جلوگیری از آسیب‌های پیامد انفجار و تهدیدات طبیعی

معماری داخلی: چگونگی استفاده از فضای معماری جهت جلوگیری از آسیب‌های احتمالی

قدرت تجدید بنا: استفاده از طراحی مدولار و طراحی مناسب برای محدود کردن آسیب‌های انفجار و مرمت سریع و ارزان

طراحی چند ورودی و خروجی اضطراری و گول زنده: به علت هزینه بالای انهدام تأسیسات زیرزمینی دشمن سعی در بمبارن ورودی‌ها دارد به همین لحاظ باید ورودی‌های اغفال کننده در نظر گرفت. استفاده از مصالح بومی و مناسب و مصالح خاص برای عکس العمل در مقابل امواج مختلف و دید سایبرنتیک دشمن که برای شناسایی به کار می رود ضروری است.



نمودار ۱- مراحل انجام تحقیق

از آنجاکه این پژوهش به لحاظ ماهیت جزء تحقیقات توصیفی-تحلیلی و از نوع موردی است. به جهت اینکه داده‌های این تحقیق از نوع کمی نبوده، روش تجزیه و تحلیل داده‌ها جنبه آماری نخواهد داشت. به عبارت دیگر شیوه تجزیه تحلیل داده‌های گردآوری شده در این پژوهش عقل، منطق، تفکر و استدلال خواهد بود.

۴- مطالعات و بررسی‌ها

۴-۱- پدافند غیرعامل و فضای شهری

شهرها با توجه به اینکه اکثر جمعیت کشور را در خود جای می‌دهند و غالباً مراکز اقتصادی، سیاسی، فرهنگی اجتماعی و مراکز حاکمیتی در کشورها می‌باشند، پرداختن به آن‌ها همواره می‌بایست مدنظر متخصصین علوم مختلف قرار گیرد. جمعیت بیشتر، فشردگی و تراکم بالای ساختمانی و جمعیتی شهرهای بزرگ، مسائل فوق را پیچیده‌تر می‌کند (Hatami, 2014, p. 93). تدابیر پدافند غیرعامل در معماری و شهرسازی می‌تواند علاوه بر کاهش خسارات تهدیدات انسان‌ساز (جنگ، بمباران هوایی و ...) جهت کاهش پذیری در برابر انواع خطرات طبیعی نیز مفید واقع شود. تلفیق طراحی پدافند غیرعامل، برای مقابله با خطرات طبیعی مانند زلزله علاوه بر تهدیدات انسان‌ساز، در زمان صلح و جنگ، باعث پایداری طرح دفاعی می‌گردد (Ebrahim Zargar & Mesgar Houshyar, 2008, p. 9). معماری جهت تدابیر پدافند غیرعامل را می‌توان به‌طور خلاصه به‌صورت نمودار ۲ ترسیم کرد.

اهمیت پدافند غیرعامل در مراکز شهری مواد زیر است:

موجب زنده ماندن و حفظ بقای جمعیت شهری و شهروندان می‌شود که با ارزش‌ترین سرمایه و موجودیت ملی کشور است؛

موجب صرفه‌جویی کلان اقتصادی و ارزی در حفظ تجهیزات و تسلیحات بسیار گران‌قیمت می‌شود؛

در صورت بروز جنگ شهری، اقدامات دفاع غیرعامل موجب تحمیل هزینه قابل توجه به دشمن می‌شود، از قبیل پرهزینه

(Birashk, 1977, p. 10)

دیرینه شناسایی بازار همدان به واسطه تغییر و تحولات اساسی که در طی قرون متمادی تحمل نموده بر اساس بناهای موجود ناممکن است. اگرچه به اشاره مقدسی و ابن حوقل قدمت ساختمان اولیه بازار همدان مربوط به دوره سامانیان است. لیکن بجز بنای کاروانسرای گلشن که متعلق به عهد صفوی است، بخش‌های عمده بازار کنونی در دوره پهلوی و قاجار ساخته شده‌اند.

بافت منسجم و به هم پیوسته بازار همدان توسط خیابان اکباتان به دو قسمت تبدیل شده است. به طوریکه قسمت اعظم بازار همدان در قسمت غرب خیابان اکباتان قرار گرفته است. بافت بازار همدان کاملاً منطبق با خصوصیات اقلیمی مناطق سرد، بافتی فشرده و به هم پیوسته است که در بعضی از قسمت‌ها بوسیله فضای باز گشوده شده است. این فضاهای باز در حقیقت حیاط و نقاط مرکزی سراهای بازار هستند. سطح کل مورد مطالعه که بخش عمده‌ای از بازار فعال امروزی را تشکیل می‌دهد، ۱۰/۶ هکتار است که ۵/۷ هکتار آنرا فضای کالبد و الباقی را فضاهای خالی در بر گرفته است.

قسمت عمده بازار را عناصر یک طبقه تشکیل می‌دهد. عناصر سه طبقه نیز منحصر به دو پاساژ روحانی و استقلال هستند. لازم به ذکر است حجره‌هایی که در راسته بازارها قرار دارند، نسبت به فضاهای مشابه در سراها، از ارتفاع کمتری برخوردار هستند. به طوری که ارتفاع آنها گاه به هفت متر می‌رسد. این حجره‌ها به طور عمده دارای یک و نیم طبقه هستند که از این نیم طبقه به عنوان انبار استفاده می‌شود و ارتباط آن با طبقه همکف، اغلب با نردبان از گوشه مغازه است. بعضی سراها دارای گودال باغچه هستند که از جمله آن می‌توان به سرای گلشن و سرای قلمدانی اشاره کرد.

۴-۳- محدوده طرح

شهر همدان، در ارتفاع ۸۵۰ متری از سطح دریا و در دامنه کوه‌های سبز و خرم و ییلاق‌های مصفای الوند کوه آرمیده است این شهر با مختصات جغرافیایی ۴۸ درجه و ۳۱ دقیقه طول شرقی از نصف-النهار گرینویچ و ۳۲ درجه ۴۸ دقیقه عرض شمالی از خط استوا، امروزه نزدیک به نیم میلیون نفر جمعیت را در خود جای‌داده و مرکز انشعاب راه‌های غرب ایران و بر سر راه عمده تجارتهای تهران - بغداد واقع است که به‌وسیله راه‌های آسفالت به کرمانشاه، سنندج، بروجرد، اراک، قزوین و

عملکردهای چندگانه فضاها: استفاده چندمنظوره از فضا و عناصر شهری در زمان صلح و جنگ به طور مثال استفاده عراق از مناره مسجد بیاره به عنوان دیده‌بانی (Asgharian Jedi, 2007, p. 91)



نمودار ۲- اصول برنامه‌ریزی شهری و معماری در بافت قدیم غیرعامل شهری (Pourahmad, Maroufi, Sheikh, & Hamzhepour, 2014, p. 13)

۴-۲- بازار

بازار اصطلاحی پربار و دربرگیرنده‌ی معانی متعددی در زبان فارسی است. این واژه در پهلوی واکار، در پارسی باستان آباکاری به معنی محل اجتماع، محل خریدوفروش کالا و خوراک و پوشاک، بعضی از دانشمندان در تعریف بازار نظریات خاصی را ارائه نموده‌اند. که باسلیقه شخصی آن‌ها در ارتباط است و دراین‌باره می‌نویسند «بازار را به‌اشتباه مکان عمده‌فروشی، جایگاه دادوستد، یا مجموعه‌ای معادل مرکز خرید پنداشته‌اند» یا اینکه بازار را یکی از محلات شهر پنداشته‌اند که چون دیگر محلات، خانواده‌ها را در خانه سراهای خود جای می‌دهد و دارای تسهیلات درون بافتی است، و مسجد، مدرسه، تکیه حسینیه، زیارتگاه، زورخانه، کتابخانه، قهوه‌خانه، آب‌انبار، سقاخانه، حمام، سلمانی، قصابی، نانواپی و ... دارد. هنرمندان، هنرپیشگان، صنعتگران، کارورزان، سوداگران و ... بیشتر در این محله گردآمده‌اند. محله بازار: بخش اقتصادی و دادوستد، بخش صنعتی و تولید، بخش مسکونی و خانوادگی دارد. قلب اقتصادی محله در راسته‌ها، چهارسوق‌ها، سراها، تیمچه‌ها ... و حجره‌ها می‌تپد

واکاوای اصول پدافند غیرعامل در ساختار سنتی بازار همدان

راسته فلسطین (یهودی‌ها) در سطح پایین‌تری قرار دارد. این فضا سازی در عمق زمین یک راهکار بسیار مناسب در راستای نزدیک شدن یک فضا به یک مجموعه پدافندی است. دلیل این امر این است که در این روش مجموعه از ویژگی‌های عمق زمین مانند استحکام، استتار و ... استفاده می‌کند و حتی المقدور فضاها و افراد را از خطر دور می‌کند. عامل دیگر این است که در صورت استفاده از عمق زمین و در صورت وجود فضاهای زیرزمینی افراد داخل این فضا به سرعت و بدون خطر می‌توانند وارد پناهگاه شده و از خطر دور شوند. محصور نمودن فضا با ایجاد اختلاف سطح، سبب می‌شود تا افراد در مسیرها و فضاهای اسکان به وسیله خورده شیشه‌ها و قطعات مصالح آسیب نبینند (Iranmanesh, & Jamshidi, 2016, p. 20).



شکل ۲- استفاده از عمق زمین و غیرهمسطح بودن فضاها [انگاردگان]

۵-۲- بازارهای زیرگذر الگویی برای خروج اضطراری

فضاهایی که در سطح پایین‌تری قرار گرفته‌اند با ایجاد تمهیداتی نظیر احداث دیواره‌ها، کاشت درختان، و یا حفر فضاهایی در دیواره حاصل از شیب زمین می‌توانند از تهدیداتی که از سطوح بالاتر وجود دارد در امان بمانند و کنج‌هایی را ایجاد نمایند که احساس آرامش و امنیت را برای افراد به ارمغان آورد (Farzam Shad, 2011, p. 62).

بر اساس اصول پدافند غیرعامل، تحرک و جابجایی یکی از اصول مهم در این زمینه است که در صورت رعایت می‌تواند در زمان بحران بسیار کارگشا و حائز اهمیت باشد. در همدان و در چند نقطه مجزا بازارچه‌هایی به نام بازارچه زیرگذر وجود دارد که می‌تواند الگویی مناسب جهت این امر باشد. بازارچه‌های موجود در دو خیابان باباطاهر و اکباتان به گونه‌ای تعبیه شده‌اند که می‌تواند بازار موجود در جداره طرفین خیابان اکباتان و باباطاهر را به طرف دیگر خیابان متصل سازد. این نوع بنا می‌تواند الگویی بسیار مناسب برای ایجاد پناهگاه‌های زیرزمینی در بازار همدان باشد که علاوه بر این که در مواقع بحران می‌تواند به‌عنوان یک پناهگاه با شرایط و ویژگی‌های

تهران مربوط می‌شود. این راه عمده در بردارنده خطرات و اثرات جاده ابریشم است که در قرون پیشین، از کنار این شهر می‌گذشته است.



شکل ۱- موقعیت مکانی بازار همدان [انگاردگان]

شهر همدان به روش طراحی شهرهای دایره‌ای یا متحدالمرکز استوار است که در اصطلاح جغرافیا به این‌گونه شهرها سبک باروک گفته می‌شود. میدان مرکزی همدان در حکم همان نقطه مرکزی دایره است. بنای این میدان در سال ۱۳۰۷ خورشیدی آغاز و از اوایل ۱۳۱۱ مورد بهره‌برداری قرار گرفته است. شعاع میدان مرکزی همدان ۸۰ متر است. در فاصله‌های دورتر از محیط این میدان بلوارها و خیابان‌ها با شعاع بزرگ‌تر قرار دارند که در حال حاضر به علت توسعه شهر در برخی از جهت‌های شهر تا دایره سوم هم رسیده است. به این دایره‌ها در اصطلاح خیابان‌های کمربندی گفته می‌شود.

وضعیت کالبدی امروزی شهر، از ترکیب ناهمگون دو نوع ساخت‌وساز به وجود آمده، یکی شریان‌های شمال غربی- جنوب شرقی و معابر عمود بر آن‌ها، که بر بافت ارگانیک شهر مستقل است و دیگر طرح شش خیابان شعاعی از میدان مرکزی شهر و دو رینگ متصل‌کننده این خیابان‌ها.

۵- یافته‌های پژوهش (بررسی عوامل پدافند

غیرعامل در بازار همدان)

۵-۱- استفاده از عمق زمین و غیرهمسطح بودن فضاها

یکی از نکات قابل توجه در بازار همدان و شکل‌گیری ساختار فضایی آن، فضا سازی در عمق زمین است به گونه‌ای که در پاره‌ای از موارد و در مکان‌های مختلفی در بازار همدان فضاها، خصوصاً راسته‌ها و سراها در یک سطح قرار ندارند نمونه‌ای از این موارد سرای نو است که نسبت به سطح راسته کناری یعنی

شکل ۵- الگوی گره [انگاردگان]

اما وجود گره‌ها در بازار همدان و در نقاط مذکور این ویژگی را ایجاد می‌کند که عبور از یک فضای بسته به یک فضای باز با گونه‌ای صورت بپذیرد که بعد از عبور از فضای ورودی یا خروجی افراد وارد یک فضای بازتر نسبت به فضای راسته شوند و بعد از کم شدن حجم جمعیت وارد فضای باز موردنظر شوند. این گره‌ها (هشتی‌ها، دالان‌ها و ...) در سرتاسر بازار همدان دیده می‌شود.



شکل ۶- هشتی‌های بازار همدان [انگاردگان]

۵-۴- پارکینگ طبقاتی بازار همدان و پد فرود بالگرد

در ساختمان‌های گروه دو مبحث مقررات ملی باید به‌منظور امداد رسانی محل مناسبی در محوطه‌ها برای فرود بالگرد در شرایط اضطراری لحاظ گردد (*National Building Regulatory Office, 2013, p. 37*)

فضایی که در چند سال اخیر در بازار همدان ساخته شده پارکینگ طبقاتی منطقه بازار است که در سقف طبقه فوقانی آن فضایی برای فرود بالگرد وجود دارد که در مواقع بحران می‌تواند بسیار کارگشا و بااهمیت باشد. غیر از مورد یادشده به‌طور کلی یک فضای مشابه در این مجموعه بسیار لازم است و در مواقع بحران با توجه به ویژگی‌های معماری و سازه‌ای قابلیت تغییر کاربری و انعطاف‌پذیری بالایی دارد که می‌تواند به‌عنوان فضای چندمنظوره مورد استفاده قرار گیرد.

۵-۵- فضای اختصاص داده‌شده به فضای سبز در

بازار همدان

درختان از عناصری هستند که می‌توانند در ایجاد فضاهای امن نقش مؤثری را ایفا نمایند. آن‌ها می‌توانند علاوه بر ایجاد فضایی دل‌نشین و فرح‌بخش، عامل بسیار مؤثری در جذب ترکش و تقلیل و انحراف موج انفجار باشند. به این منظور استفاده از درختان همیشه‌سبز مانند کاج و درختچه‌هایی نظیر شمشاد توصیه می‌شود (*Farzam Shad, 2011, p. 74*).

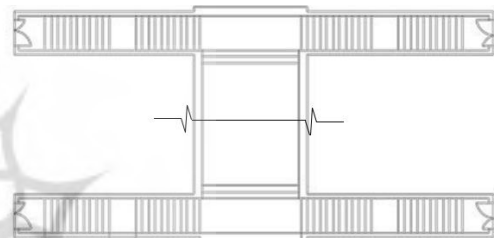
مناسب باشد می‌تواند یک مسیر جایجایی مناسب و بسیار امن جهت انتقال افراد و حتی تجهیزات از داخل بازار به خارج از آن و یا نقاط مناسب دیگر باشد.

همان‌طور که در شکل شماره ۳ (مقطع عرضی بازارچه) مشاهده می‌شود جمعیت از طرفین بازار از طریق پله به عمق زمین وارد می‌شوند و از طریق مسیر زیر خیابان به طرف دیگر خیابان انتقال پیدا می‌کنند.



شکل ۳- بازار زیرگذر همدان [انگاردگان]

پلان این بازارچه در شکل شماره ۴ مشاهده می‌شود. این



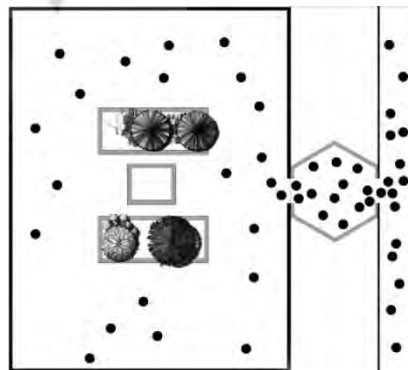
شکل ۴- پلان بازار زیرگذر همدان [انگاردگان]

بازارچه یک مکان چند عملکردی است و علاوه بر تجاری بودن، مکانی برای انتقال جمعیت نیز است. با تغییراتی در قالب این بازارچه می‌توان یک پناهگاه مناسب نیز ایجاد کرد.

۵-۳- گره‌ها الگوی مناسبی برای مسیر انتقال از

راسته‌ها به فضای باز

وجود فضایی به نام گره در بازار همدان یک عنصر بسیار مهم و کارساز در بحث انتقال جمعیت از راسته‌ها و به فضای باز است. یکی از معضلات مهم در بحث انتقال جمعیت تلفات ناشی از عبور ناگهانی جمعیت از ورودی‌ها و خروجی‌ها است.



واکاوای اصول پدافند غیرعامل در ساختار سنتی بازار همدان

نظیر آتش‌سوزی ناشی از بمباران و غیره بتوان نسبت به مهار هرچه سریع‌تر آن‌ها اقدام کرد. ایستگاه‌های آتش‌نشانی با پوشش مناسب در فاصله‌ی زمانی کمتر از ۵ دقیقه می‌توانند از شدت حوادث و خسارات مالی و جانی به‌شدت بکاهند، چراکه آتش‌سوزی در این فاصله‌ی زمانی قابلیت کنترل بیشتری دارد (Arseh Consulting Engineers, 1999, p. 140). طبق رابطه‌ای یک خودرو آتش‌نشانی در ۵ دقیقه حداکثر ۲/۹ کیلومتر مسافت را به‌طور مستقیم می‌تواند طی کند. البته زمان آمادگی و حرکت خودروها که بین ۱ تا ۲ دقیقه است جزء این زمان منظور نشده است (Parhizkar, 2004, p. ۹۷). در زمان بمباران از آنجایی که احتمال انسداد معابر ناشی از اصابت بمب یا انفجار وجود دارد این فاصله را می‌توان نصف فاصله شرایط عادی یعنی حدود ۱۵۰۰ متر لحاظ کرد.

۵-۷- دوری از حریم مراکز خطر آفرین

مراکز خطرناک یا تأسیسات خطر آفرین به آن گروه از تأسیسات اطلاق می‌شود که در ارتباط با مواد خطرناک قرار دارند. به‌عنوان مثال مراکز سوخت‌رسانی نظیر پمپ‌بنزین‌ها در طبقه مراکز خطرناک قرار گرفته‌اند. این تأسیسات می‌توانند باعث خطرهای ثانویه مانند آتش‌سوزی و انفجار شوند. آسیب دیدن برخی تأسیسات شهری می‌تواند سبب افزایش خسارات شود. این مورد شامل سه شاخص جایگاه‌های سوخت‌رسانی (پمپ‌بنزین، جایگاه CNG و مخازن ذخیره سوخت)، لوله‌های پرفشار شبکه‌های انتقال گاز (با فشار گاز ۲۵۰ پوند بر اینچ مربع) و خطوط انتقال نیرو هستند. در سطح شهرها مخازن ذخیره سوخت، پمپ‌بنزین‌ها و مراکزی که پتانسیل آزاد کردن انرژی زیادی دارند را می‌توان به‌عنوان کاربری‌های آسیب‌رسان لحاظ کرد. در مکان‌یابی تأسیساتی نظیر نیروگاه‌های برق، داشتن فاصله مناسب از مناطق مسکونی از ضروریات است. طبق ارزیابی‌های صورت گرفته توسط متخصصین، در صورت انفجار پمپ‌بنزین مساحتی به شعاع ۲۰۰-۱۵۰ متر مربع در خطر ناشی از انفجار خواهند بود (Mohajeri, 2007, p. 102).

۶- تجزیه و تحلیل

۶-۱- افقی‌گرایی جایگزین عمودی‌گرایی

از موضوعاتی که در بحث پدافند غیرعامل در مراکز تجاری می‌تواند حائز اهمیت باشد شکل ساختمانی آن به لحاظ افقی

مسئولین شهرداری همدان به دلیل عدم وجود فضای سبز اقدام به ایجاد فضای سبز در دونقطه از بازار همدان کرده‌اند، این دونقطه در حال حاضر فاقد کاربری است و تنها در مواقعی تعداد محدودی اتومبیل در آن‌ها پارک می‌شود. این فضاها چه زمانی که تبدیل به فضای سبز شوند چه در حال حاضر می‌تواند فضای مناسبی در زمان بحران باشد و به‌عنوان مرکز اسکان موقت در بازار مورداستفاده قرار بگیرد.

۵-۶- نزدیکی به فضاهای امدادرسانی

مفهوم قابلیت دسترسی به‌عنوان توانایی دسترسی به محصولات، خدمات، تحصیلات، شغل، خانه، فضاهای تفریحی، مکان‌های خرید و دیگر فعالیت‌های جنبی در یک‌زمان معقول است. از این دیدگاه همه مکان‌ها یکسان نمی‌باشند چراکه بعضی مکان‌ها دارای قابلیت دسترسی بیشتر به خدمات در مقایسه با مکان‌های دیگر هستند. این موضوع به وجود نابرابری در دسترسی به خدمات تفسیر می‌شود. برای اندازه‌گیری قابلیت دسترسی دیدگاه‌های متفاوتی قابل طرح است، ولی اندازه‌گیری آن بر مبنای موقعیت نوعاً در مطالعات برنامه‌ریزی کاربری‌های شهری مورداستفاده قرار می‌گیرد (Talei, Saadi Mesgari, & Sharifi, 2009, p. 571). اصلی‌ترین مراکز امدادی شامل ایستگاه‌های آتش‌نشانی و مراکز درمانی هستند.

از میان کاربری‌ها و خدمات موجود در شهر، توزیع و مکان‌یابی ایستگاه‌های آتش‌نشانی به دلیل اهمیت و توجه روزافزون به امر ایمنی شهرها و ارائه‌ی تمهیداتی درزمینه‌ی پیشگیری و مقابله با آتش‌سوزی و حادثه از اهمیت قابل‌توجهی برخوردار است (Hadiani & Kazemi Rad, 2010, p. 99). در هنگام وقوع حوادثی مانند آتش‌سوزی کل مجموعه تحت تأثیر قرار می‌گیرد و ساختمان را با خسارت مالی و جانی گسترده‌ای به نسبت دیگر ساختمان‌ها دست‌به‌گریبان می‌کند. اضافه آنکه قابلیت دسترسی تأسیسات آتش‌نشانی را نیز محدود می‌نماید. آتش‌نشانی باید درجایی مکان‌یابی گردد که محل خروجی آن، تقاطع باشد. همچنین یک‌طرفه بودن خیابان‌های شهر باعث عدم کارایی ایستگاه‌های آتش‌نشانی می‌گردد، ساختمان ایستگاه آتش‌نشانی باید در برابر مخاطرات کاملاً ایمن باشد (Ghaed Rahmati & Ashourloo, 2011, p. 593).

ایستگاه‌های آتش‌نشانی باید در مناسب‌ترین فاصله تا مراکز سکونت و کاربری‌های ویژه قرار گیرند تا در زمان بروز حوادثی

دوری از مراکز خطر آفرین مانند پمپ بنزین، پمپ گاز، لوله‌های فشار قوی و ... از موضوعات بااهمیتی است که در بحث پدافند غیرعامل در فضای شهری بررسی می‌شود. بازار همدان با توجه به محدوده قرارگیری فاصله بسیار زیادی از این موارد دارد لذا در صورت ایجاد انفجار در این فضاها خسارات ناشی از آن به بازار همدان تسری پیدا نمی‌کند.



شکل ۸- دوری از حریم مراکز خطر آفرین [نگارندگان]

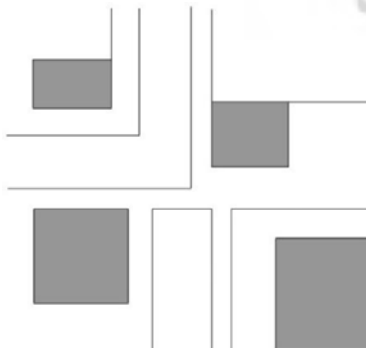
۶-۳- نزدیکی به مراکز امداد رسانی

یکی از موضوعات بااهمیت در بحث پدافند غیرعامل در فضای شهری، نزدیکی مراکز امداد رسانی به مجموعه شهری است. بازار همدان نیز از این موارد بهره می‌برد که در تصویر زیر مشهود است. لذا این موضوع نیز از مواردی است که می‌تواند از بازار همدان الگوبرداری شود.

شکل ۹- نزدیکی به مراکز امداد رسانی [نگارندگان]

۶-۴- وجود تصویر ذهنی مشخص از محیط

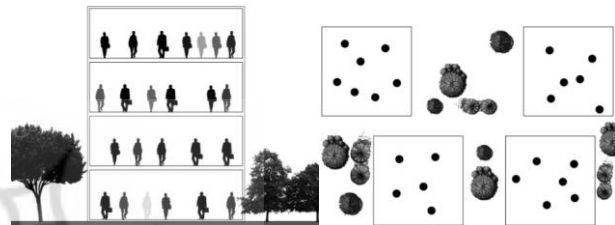
یک مجموعه با طراحی پدافند غیرعاملی باید به لحاظ فضایی برای غالب مردم یک شهر آشنا باشد تا در صورت بروز بحران بتواند بهترین تصمیم‌گیری را جهت مکان‌یابی و دوری از خطر داشته باشد. موضوعی که در بازار همدان بارز است و باید از



آن در موارد مشابه الگوبرداری کرد نوع کارکرد این محیط



و عمودی بودن است. یک ساختمان عمودی با توجه به قرارگیری حجم بالایی از افراد و تجهیزات در یک سطح کم در زمان بحران بخصوص حملات موشکی می‌تواند صدمات



جبران‌ناپذیری ببینند و تلفات آن عدد غیرقابل جبرانی باشد و کارایی خود را به‌طور کامل از دست بدهد. اما یک مجموعه‌ی تجاری که به‌صورت افقی و چند بلوک به هم پیوسته در سطح زمین است در هنگام حملات موشکی تخریب بسیار کمتر و تلفات انسانی محدودتری ایجاد می‌کند و موضوع بااهمیت‌تر اینکه این مجموعه به‌راحتی کارایی خود را از دست نمی‌دهد یا لاقلاً آن بخش از مجموعه که آسیب‌دیده از چرخه‌ی خدمت‌رسانی خارج می‌شود.

شکل ۷- افقی گرایی جایگزین عمودی گرایی [نگارندگان]

شکل شماره ۷ (سمت چپ) یک مجتمع تجاری به‌صورت عمودی را نشان می‌دهد که در صورت اصابت موشک به این مجموعه کل آن از بین خواهد رفت. اما در همین تصویر در سمت راست، همان مساحت در سطح افق قرار گرفته و در صورت اصابت موشک به یکی از این مقاطع، امکان دارد سایر آن‌ها از آسیب مصون بماند یا حداقل درصد تخریب آن ناچیزتر باشد.

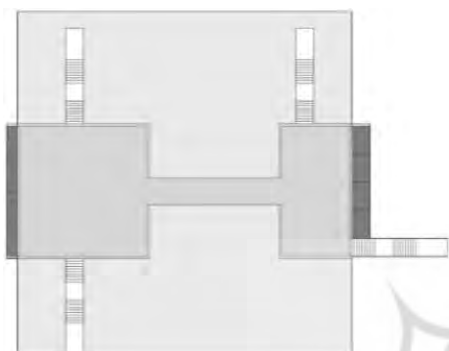
البته قابل‌ذکر است که آنچه اجرای چنین طرحی را امروزه مشکل می‌سازد کمبود زمین و گرانی آن است که می‌توان این مشکل را با جانمایی مناسب و تمهیدات شهری دقیق تا حد ممکن برطرف نمود.

۶-۲- دوری از حریم مراکز خطر آفرین

واکاوای اصول پدافند غیرعامل در ساختار سنتی بازار همدان

شکل طاق و قوسی آن حداکثر مقاومت را دارد. نمود این مقاومت در زمان جنگ تحمیلی بروز نمود. انفجارات نزدیک به این مکان آسیب چندانی بر آن ایجاد نکرد و شکل خود را حفظ نمود. علاوه بر طاق و قوس به عنوان پوشش سقف از آن به عنوان ورودی حجره‌ها، طاق‌نماها و ... بهره برده شده است.

هم‌سطح



یکی از نکاتی که می‌تواند از بازار همدان الگوبرداری شود استفاده از عمق زمین و فضا سازی غیر هم‌سطح است. این کار مزایای بسیاری دارد که از ویژگی‌های زمین برمی‌آید مانند استحکام، اختفا و ... که می‌تواند در یک مجموعه شهری ساخته شده بر مبنای مفاهیم پدافندی بسیار کارآمد و مفید باشد. یکی دیگر از مزایای این راهکار این است که در صورت وجود فضاهای زیرزمینی مانند پناهگاه و مسیرهای عبوری زیرزمینی گریز افراد در هنگام بحران، با خطر کمتر و با صرف کمترین زمان صورت می‌گیرد و همین‌طور استفاده از عمق زمین را میسرتر می‌کند.

شکل ۱۱- استفاده از عمق زمین و فضا سازی غیر

هم‌سطح [نگارندگان]

از مطالب بسیار مهمی که در بازار همدان و در نقاطی که حرکت از فضای هم‌سطح زمین به فضای زیرزمین وجود دارد این موضوع است که حرکت به‌طور مستقیم انجام نمی‌شود تا هجوم جمعیتی که در سطح زمین قرار دارند و قصد دارند برای گریز به فضای پناهگاهی زیرزمین بروند با مشکل مواجه نشوند. این راهکار ایجاد چرخش در مسیر ورودی از فضای بیرون به درون مجموعه است که جزییات در تصویر زیر نشان داده شده است.

به‌عنوان یک مجموعه شهری باقابلیت جذب غالب مردم شهر است. لذا استفاده‌کننده از این محیط می‌توانند در موقع بحران از فضای پرخطر به فضای امن حرکت کند و این حرکت صحیح ناشی از وجود تصویر ذهنی مناسب مردم از این محیط



است. بنابراین باید این‌گونه عنوان کرد که تصویر ذهنی صحیح از یک محیط می‌تواند بسیار کمک‌کننده باشد. البته آنچه در بازار همدان می‌تواند به‌عنوان یک نقص شناخته شود عدم وجود تابلوهای راهنمای صحیح به دو زبان فارسی و انگلیسی است. بنابراین باید این نقیصه رفع گردد. برای بیشتر نزدیک شدن این محیط به یک مجموعه پدافند غیرعامل باید علاوه بر تابلوهای راهنمای مکانی بازار، نقاط مختلف مانند پناهگاه‌ها و ... نیز مشخص گردد.

۵-۶- تفرقه و پراکندگی

تمرکز انسان، تجهیزات و ... باعث می‌شود که مجموعه در صورت بروز بحران حداکثر تخریب را تجربه کند. بنابراین توزیع متوازن فضایی به‌گونه‌ای که در صورت بروز حادثه حداقل بحران را ایجاد کند یک راهکار بسیار اساسی است. بازار همدان یک گستره از فضاهای تجاری و مغازه است که در یک پهنه وسیع یک مجموعه شهری منحصر به فرد را ایجاد کرده است. و به معنای واقعی این مفهوم را در خود جای داده است. لذا یکی از مهم‌ترین مواردی که باید از بازار همدان الگوبرداری کرد همین مورد است. یکی دیگر از موضوعات با اهمیت در این مورد عدم وجود یک بافت منظم در این مجموعه است به این صورت که اگر یک مجموعه یک بافت منظم داشته باشد در مواقع بحران آسیب‌پذیری بیشتری ایجاد خواهد کرد. یکی از نکات جالب‌توجه در بازار همدان وجود نظم در عین بی‌نظمی و شبکه بلوری آن است که این ویژگی را دارد که در برای استفاده‌کنندگان آن قابل‌شناسایی اما برای سامانه‌های دشمن به‌سختی قابل‌شناسایی است.

شکل ۱۰- پراکندگی [نگارندگان]

۶-۶- مقاوم‌سازی

آنچه در مورد بازار همدان می‌توان عنوان کرد این موضوع است که سازه آن باینکه سازه آجری و قدیمی است به دلیل

جایگزین هستند که در صورت آسیب یکی از این مسیرها می‌توان از مسیر جایگزین استفاده کرد. تصویر زیر یک مقطع الگو گیری شده از بازار همدان در ساختار یک فضای شهری را نشان می‌دهد.



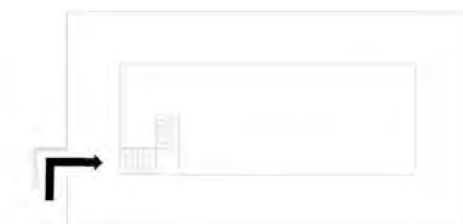
شکل ۱۳- دسترسی و شبکه ارتباطی [نگارندگان]

همان‌طور که در تصویر مشاهده می‌شود در این نمونه هیچ فضای بن‌بستی دیده نمی‌شود و تمامی فضاها با یکدیگر در ارتباط هستند. در تصویر بالا یکی از مسیرهای فرعی



انتخاب شده و دسترسی‌های اصلی و فرعی به این راسته نیز با رسم فلش نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود برای این مسیر تعداد زیادی مسیر جایگزین و به نوعی در مواقع بحران مسیر فرار وجود دارد.

در طرح زیر تنها تغییر جزئی در نسبت به طرح قبلی انجام شده یعنی یکی از قسمت‌های این راسته بسته شده است موضوع با اهمیت در اینجا این موضوع است که دیگر خاصیت پیوستگی این فضا از بین می‌رود و دسترسی‌های آن را محدود می‌کند. همان‌طور که در شکل مشاهده می‌شود در صورتی که نقطه قرمز رنگ مشخص شده در تصویر به دلایلی مسدود شود. این مجموعه به دو بخش جدا تقسیم می‌شود و اتصال فضایی بین این دو از بین می‌رود. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که مسیرهای جایگزین و شبکه ارتباطی بهم پیوسته در یک فضای شهری می‌تواند عاملی بسیار مهم در بحث پدافند غیرعامل باشد. در مواردی نیز با الگوبرداری از بازارچه زیرگذر می‌توان از مسیرهای زیرزمینی به‌عنوان مسیر انحرافی



شکل ۱۲- چرخش برای ورود به فضا [نگارندگان]

۶-۸- الگوی بازار زیرگذر، فضایی برای فرار

بازارچه زیرگذر از فضاهای مبتکرانه و بسیار با اهمیت در بازار همدان است. موضوع بسیار با اهمیت در مورد این بازارچه زیرگذر، این‌که فضا یک فضای چند عملکردی است. به این صورت که در هنگام صلح و عدم وجود خطر به‌عنوان یک مرکز تجاری مورد استفاده قرار می‌گیرد اما در مواقع بحران می‌تواند یک فضای پناهگاهی و حتی فضای فرار باشد، لذا از این طرح در یک مجموعه مبتنی بر پدافند غیرعامل در فضای شهری می‌توان بهره فراوانی برد.

البته می‌توان این فضا را گسترش داد و نواقص آن را حل کرد تا کارایی بیشتری داشته باشد به‌طور مثال اینکه این فضا به‌طور گسترده‌تری در مجموعه بازار دیده شود و در مواردی بین آن‌ها ارتباط فضایی وجود داشته باشد. و انبارهایی برای ذخیره‌ی مواد غذایی، وسایل گرم‌کننده و ... نیز می‌تواند بسیار مهم و کارگشا باشد.

شکل ۱۳- الگوی بازار زیرگذر فضایی برای فرار [نگارندگان]

۶-۹- دسترسی‌ها و شبکه ارتباطی

یکی از عوامل بسیار مهمی که می‌توان از بازار همدان الگوبرداری کرد دسترسی‌ها و شبکه ارتباطی این مجموعه است. به دلیل طراحی میدان همدان بر اساس دوایر متحدالمرکز و قرارگیری فضاها در قطاع‌های ایجاد شده از طریق خیابان‌ها بازار همدان به ۲ خیابان دسترسی مستقیم دارد. این موضوع در مواقع بحران می‌تواند در راستای امداد رسانی و مدیریت بحران بسیار کارگشا و با اهمیت باشد. از طرفی خود بازار همدان مجموعه‌ای از راسته‌ها است که در یک شبکه پیچیده باهم در ارتباط هستند. موضوع با اهمیت در مورد بازار همدان عدم وجود حتی یک‌راه بن‌بست است. به این صورت که تمامی مسیرها با یکدیگر در ارتباط هستند بعلاوه اینکه اکثر فضاها در این بازار دارای چندین مسیر

واکاوای اصول پدافند غیرعامل در ساختار سنتی بازار همدان

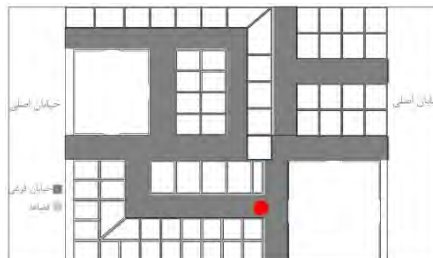
باز بودن ورودی مسجد در همه ساعات و هفت روز هفته و نماد و نشانه بودن این فضاها است.

لذا در طراحی یک فضای شهری مناسب و مبتنی بر مفاهیم پدافند غیرعامل در فضای شهری باید به وجود چنین فضاهایی توجه کافی مبذول شود تا در مواقع بحران حداکثر استفاده از آن‌ها صورت گیرد.

۷- نتیجه‌گیری

بازار همدان با اینکه ساختاری سنتی و قدیمی دارد؛ اما ویژگی‌هایی دارد که می‌تواند یک مجموعه منطبق با مفاهیم پدافند غیرعامل را ایجاد کند. مفاهیمی مانند استتار، پراکندگی و ... موضوعاتی هستند که به تفکیک در مورد این بازار مورد بررسی قرار گرفت و مشخص شد که بسیاری از این اصول در بازار همدان وجود دارد. علاوه بر موارد مذکور این بازار ویژگی‌های منحصر به فردی دارد که در راستای شکل‌گیری یک مجموعه پدافندی بسیار راه گشا و کارآمد است. از این موارد می‌توان به، افقی‌گرایی به جای عمودی‌گرایی (افزایش کارایی مجموعه در زمان بحران نسبت به حالت عمود‌گرایی)، دوری از حریم مراکز خطرآفرین، نزدیکی به مراکز امدادسانی، تفرقه و پراکندگی فضاها (جلوگیری از تمرکز تجهیزات و افراد)، ترکیب مسیرها و فضای باز (عدم انسداد مسیرها، مسیریابی مناسب در زمان بحران)، استفاده از شیب زمین و فضا سازی غیر هم‌سطح (کاهش برخورد مستقیم امواج و ترکش‌ها) و ترکیب کاربری‌های مذهبی با مجموعه اشاره کرد. علاوه بر این موارد در این بازار فضاهایی وجود دارد که با توجه به چند عملکردی بودن و ویژگی ساختاری خاصی که دارند می‌توانند در هنگام بحران مورد استفاده قرار گیرند، از این موارد نیز می‌توان به بازارچه‌های زیرگذر همدان اشاره کرد. با توجه به جمیع مطالب ارائه شده می‌توان از این ویژگی‌های بازار همدان به‌عنوان یک الگوی مناسب برای یک مجموعه پدافندی در میدان‌ها و مراکز مهم شهری الگو برداری کرد و فضاهایی ایجاد کرد که در هنگام بحران بتوانند کارآمد و در حفظ جان مردم مؤثر باشند. اهمیت این موضوع وجود بازارهای مشابه در سطح کشور است که در صورت لزوم می‌توان با بکار بستن موارد مذکور آن بازارها را نیز به یک مجموعه‌ی پدافندی تبدیل کرد.

و اتصال‌دهنده دو فضا استفاده کرد. این راهکار نیز در موارد بسیاری می‌تواند کارگشا باشد.



شکل ۱۵- دسترسی و شبکه ارتباطی انگارندگان

۶-۱۰- ترکیب مسیر و فضای باز

یکی دیگر از مهم‌ترین ویژگی‌های بازار همدان که می‌توان از آن الگو برداری کرد ترکیب متوازن راسته‌ها (مسیر) و سراها (فضای باز) است. که به بهترین شکل در هنگام بحران می‌تواند کارگشا باشد. این سراها و راسته‌ها به گونه‌ای قرار گرفته‌اند که در یک ارتباط تنگاتنگ باهم قرار دارند. از آنجا که فضای باز در هنگام بروز بحران می‌تواند فضایی برای تجمع انسانی باشد لذا در چنین مجموعه‌ای نیاز بدان احساس می‌شود. لذا الگوی برگرفته شده از بازار همدان ترکیب فضای باز با مسیرها است. که نمونه‌ای از آن در تصویر زیر مشاهده می‌شود. در مورد این فضا نیز باید این‌گونه عنوان کرد که در طراحی یک فضا مشابه با توجه به اهمیت فضاها و گاهاً قیمت بالای زمین‌ها باید به گونه‌ای طراحی شوند که چند عملکردی باشند و تنها در هنگام بحران تغییر کاربری بدهند و فضایی پدافندی باشند.

شکل ۱۶- ترکیب مسیر و فضای باز انگارندگان

۶-۱۱- ترکیب کاربری‌های مذهبی با مجموعه

بازار همدان یک مجموعه شهری منحصر به فرد است و کاملاً مبتنی بر فرهنگ و هویت مردم یک شهر با مشخصات این منطقه از ایران ساخته شده است. یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های فرهنگی این مکان ترکیب سایر فضاها با آن است. به‌طور مثال اماکن مذهبی مهم شهر در این مکان قرار دارند. مسجد پیغمبر، امامزاده شاهزاده حسن و از همه مهم‌تر مسجد جامع همدان است. این فضاها نیز در هنگام بحران و خطر می‌تواند بسیار کارگشا و مهم باشند.

دلیل اهمیت این فضاها موارد زیر است:

پیوند روحی و عاطفی مردم با فضای مسجد
آشنایی اکثر مردم با فضای مسجد

۸- مراجع

- Adeli, Z., Big Babaei, B., & Hatami, A. (2015). Evaluation of Urban Structure in Passive Defense Planning Using the Bonab City Case Study (SWOT). *Environmental Statistics Quarterly*, 151-167.
- Arseh Consulting Engineers. (1999). *A Survey on the Status and Dimensions of Fire Protection for Cities*. Tehran: Ministry of Interior.
- Asgharian Jedi, A. (2007). *Architectural Requirements in Sustainable Passive Defense*. Tehran: Shahid Beheshti University.
- Birashk, S. (1977). *Recognition and Study of Iranian Traditional Markets*. Masters of Architecture. Iran: Faculty of Fine Arts, Tehran.
- Ebrahim Zargar, A., & Mesgar Houshyar, s. (2008). *Passive Defense in Architecture for Disaster Risk Reduction*. Third International Conference on Comprehensive Disaster Management, (p. 9). Tehran.
- Farzam Shad, M. (2011). *Landscape design considerations from a passive defense perspective*. *Journal of Passive Defense*.
- Ghaed Rahmati, S., & Ashourloo, M. (2011). *Analysis of Neighborhood Sustainability Indicators in Isfahan's Three Cities*. National Conference on Sustainable Architecture and Urban Development. Buchan: Saze kavir Company.
- Hassabi Aznavollah, Z., & Rahmani Qasaba, M. (2014). *Application of Passive Defense Principles and Security Indicators in Historical Markets (Case Study: Ray Market)*. 2nd International Congress on Structural, Architecture and Urban Development. Tabriz.
- Hatami Nejad, H., & Azimzadeh Irani, A. (2014). *Organizing Urban Neighborhoods Based on Passive Defense Requirements*. *Journal of Geographical Information*, 91-112.
- Hadiani, Z., & Kazemi Rad, S. (2010). *Location of Fire Stations Using Network Analysis and Ahp Model in Gis Environment Case Study of Qom City*. *Journal of Geography and Development*, 99-112.
- Iranmanesh, L., & Jamshidi, K. (2016). *Achieving Passive Defense Goals in Educational Applications with Emphasis on Outdoor Design*. *Shebak Monthly*.
- Mirzaei, S. (2013). *Crisis Management and Passive Defense in the Cultural-Historical Market Axis (Case Study: Isfahan City Market)*. Master's thesis. Isfahan, Iran: University of Isfahan - Faculty of Literature and Humanities.
- Mohajeri, M. (2007). *Locating Multi-Purpose Crisis Support and Post-earthquake Bases Using Earthquake Using Gis Case Study: Tehran Region 17*. Master of Urban Planning Thesis. Iran: University of Tehran Fine Arts Campus.
- National Building Regulatory Office. (2013). *Twenty-first topic, passive defense*. Tehran: Iran Development Publication.
- Parhizkar, A. (2004). *Providing models and criteria for the location of fire stations*. Tehran: Vice Chancellor for Research, Urban and Rural Research, Tarbiat Modares University.
- Pourahmad, A., Maroufi, A., Sheikh, A., & Hamzhepour, R. (2014). *The Role of Religious Use in Urban Passive Defense Planning (Case Study: Bukan City Mosques)*. *Law Enforcement Magazine*, 1-26.
- Sultani, A., Ghaffari movafagh, F., & Ghaffari movafagh, F. (Qom). *Strengthening the Market as a Pivotal Part of the Historic City Structure with a Non-Agent Defense Approach (Case Study: Kerman City)*. Second National Conference on Sustainable Architecture and Urban Development with a Non-Agent Defense Approach in Architecture and Urban Planning, 2014.
- Talei, M., Saadi Mesgari, M., & Sharifi, A. (2009). *Development of a fine-grained spatial algorithm to evaluate accessibility of utilities*. *Journal of the Faculty of Engineering*, 571-584.