



Validation of Visual Security Indicators From the Aspect of Passive Defense in Educational Land Uses

Masoumeh Javidan¹

M.A., Geography and urban planning, Mahshahr Branch, Islamic Azad University, Mahshahr, Iran.

Abstract

Increasing the security and safety of schools, reducing their vulnerability, and improving their sustainability are among the factors that increase the psychological security of students and families. It is one of the goals and crucial components of passive defense. Thus, given the significance of the subject, this study focuses on the validation of security and safety indicators from the perspective of passive defense in educational land uses, focusing on elementary schools in the western district of Bandar Imam Khomeini based on the five selected indicators (architecture and design, structure, facilities, proximity and access, and equipment) and 42 sub-indicators. The study type was applied and its method was survey-evaluation with emphasis on questionnaire. The statistical population of the study includes all principals, assistants, teachers, and some experts from the education department of Bandar Imam Khomeini City. The sample size was 117 people. To examine the normality of the data distribution, the Kolmogorov-Sminrov test was used. Also, to examine the status of the research variables, structural equation modeling by partial least squares (PLS) method and SMARTPLS software were used. The results of the PLS test revealed that the equipment indicator with an impact factor of 0.918 has the highest value and the proximity and access indicator with an impact factor of 0.771 has the lowest validity among the study indicators.

Keywords: Validation, Safety and security, Educational land use, Passive defense, Elementary schools.



نشریه علمی اندیشه‌های نو در علوم جغرافیایی، دوره ۲، شماره ۳، بهار ۱۴۰۳، صفحات: ۱-۱۸
شاپا: ۱۴۷۳-۲۹۸۱



تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۳/۰۱/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۱۰

اعتبارسنجی شاخص‌های ایمنی از منظر پدافند غیرعامل در کاربری‌های آموزشی

معصومه جاویدان

کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، واحد ماهشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، ماهشهر، ایران

چکیده

از جمله مواردی که باعث افزایش امنیت روانی دانش‌آموزان و خانواده‌ها می‌شود، امنیت و ایمن سازی مدارس و کاهش آسیب‌پذیری و ارتقاء پایداری آن‌ها است. که یکی از اهداف و اجزای مهم پدافند غیرعامل است. بنابراین نظر به اهمیت موضوع، این پژوهش به اعتبارسنجی شاخص‌های ایمنی از منظر پدافند غیرعامل در کاربری‌های آموزشی با تاکید بر مدارس ابتدایی حوزه غربی بندرامام خمینی (ره)) با توجه به پنج شاخص انتخاب شده (معماری و طراحی، سازه، تاسیسات، مجاورت و دسترسی، تجهیزات) و ۴۲ زیر شاخص پرداخته است. نوع تحقیق کاربردی و روش تحقیق، پیمایشی- ارزیابی با تاکید بر پرسشنامه می‌باشد. جامعه آماری شامل کلیه مدیران، معاونان، معلمان و تعدادی از کارشناسان اداره آموزش و پرورش شهر بندرامام خمینی (ره) بوده که حجم نمونه تعیین شده ۱۱۷ نفر می‌باشد. به منظور بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون کلموگروف-اسمینروف و جهت بررسی وضعیت متغیرهای پژوهش از مدل‌یابی معادلات ساختاری به روش حداقل مربعات جزئی (PLS) و استفاده از نرم‌افزار SMARTPLS استفاده شده است. یافته‌های پژوهش حاصل از نتایج آزمون PLS، نشان می‌دهد: شاخص تجهیزات با ضریب تاثیر ۰/۹۱۸ بالاترین و شاخص مجاورت و دسترسی با ۰/۷۷۱ پایین‌ترین میزان اعتبار را در میان شاخص‌های پژوهش داشته‌اند. کلمات کلیدی: اعتبارسنجی، ایمنی، کاربری آموزشی، پدافند غیرعامل، مدارس ابتدایی.

مقدمه

بی‌توجهی به توزیع فضایی مناسب و اصولی مراکز آموزشی موجب کاهش کارایی نظام آموزشی، ایجاد مشکلات برای دانش‌آموزان و تحمیل بار مالی دوجندان بر نظام آموزشی و خانواده‌ها می‌شود. گفتنی است کاربری‌های آموزشی به دلیلی از جمله ناهماهنگی نهادهای اجرایی شهر، مشکلات مالی بخش آموزش و پرورش و ناآشنایی مسئولین با موازین علمی در پاسخ - گویی به نیازهای جمعی دانش‌آموزی با مشکلات بسیاری مواجه است. که باید در برنامه‌ریزی‌ها اندیشیده و همکاری بین بخشی در راستای کاهش این مشکلات گام برداشت (یزدانی و فیروزی مجنده، ۱۳۹۵: ۱۹). بنابراین لزوم برنامه‌ریزی برای مواقع بحرانی امری است که مسئولان، طراحان و معماران باید به آن توجه کنند. در این راستا پدافند غیرعامل مهمترین مقوله‌ای است که می‌تواند آسودگی خاطر شهروندان، امنیت جانی و مالی آن‌ها و ایمنی زیرساخت‌ها را فراهم آورد. دفاع یا پدافند غیرعامل مجموعه اقداماتی است که به کمک آن‌ها می‌توان با کم‌ترین امکانات و تجهیزات نسبت به دفاع عامل از طریق کاهش یا حذف آسیب پذیری، کنترل پیامد‌های تهاجم و افزایش قدرت مرمت پذیری در مقابل تهاجم غافلگیرانه دشمن و بدون استفاده از سلاح و درگیری مستقیم مقاومت نمود. پدافند غیرعامل از نظر اخلاقی و بشر دوستانه و سیاسی نیز مفهومی صلح جویانه دارد ارزانترین و کم هزینه ترین روش مقابله با دشمن، انجام اقدامات پدافند غیرعامل و اقدامات پیشگیرانه امنیتی است تا از بروز خسارات زیاد به مراکز حساس و حیاتی جلوگیری شود چون، پیشگیری همواره بهتر از درمان است. معمولاً پدافند غیرعامل در زمان صلح شروع می‌شود و تا زمانی که لازم باشد ادامه می‌یابد (رزمی و غلامی، ۱۳۹۹: ۲).

از زمانی که شهرنشینی آغاز شد، برنامه‌ریزی و طراحی و ساخت شهرها همواره با پدافند و دفاع همراه بوده است. هم اکنون، عمده‌ترین هدف پدافند غیرعامل، ایمن‌سازی و کاهش آسیب‌پذیری زیرساخت‌های مورد نیاز مردم است تا بتدریج شرایطی را برای امنیت ایجاد نماید. براین اساس، اتخاذ تدابیر و روش‌هایی که مقدار آسیب‌پذیری شهرها را در مقابل تهدیدات دشمن کاهش دهد ضروری بوده و چنین شرایطی توجه بیش از پیش صاحب‌نظران کشور به دانش پدافند غیرعامل و بهره‌گیری از روش‌های آن را سبب شده است با توجه به موقعیت استراتژیک ایران در منطقه خاورمیانه و تهدیدات مستمر کشورهای همسایه و غیرهمسایه، متأسفانه پروژه‌ها و تأسیسات اقتصادی و زیربنایی بدون ملاحظات دفاعی و امنیتی در شهرها به صورت یک هدف تهدیدی قابل دسترس دشمن و هر تهاجمی استقرار یافته‌اند. بر اساس نظریه آسیب‌پذیری، در هر فضای مفروض ضربی از آسیب‌پذیری وجود دارد، درحالیکه سطوح و دامنه ایمنی در سطح آن فضا به طور یکنواخت توزیع نشده است (محمدابراهیمی و همکاران، ۱۴۰۱: ۷۳).

تدابیر پدافند غیرعامل در معماری و شهرسازی می‌تواند علاوه بر کاهش خسارات تهدیدهای انسان ساز، در کاهش آسیب پذیری در برابر انواع خطرات طبیعی نیز مفید واقع شود. همانگونه که بیان شد شهر و طراحی شهری در بحث پدافند غیرعامل جایگاه ویژه ای دارد. با توجه به قرار داشتن بسیاری از کاربری‌های حیاتی، حساس و مهم نظامی و غیرنظامی، در شهرها، وجود تأسیسات و ساز و کارهای اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و آموزشی، از اهمیت بسیاری برخوردار بوده و در صورت بروز جنگ می‌توانند زمینه بروز صدمات جانی و مالی زیادی باشند. بدیهی است به منظور جلوگیری از چنین صدماتی، لازم است قبل وقوع، کلیه تدابیر و پیش‌بینی‌های لازم صورت پذیرفته باشد تا در زمان وقوع حادثه، قابلیت بهره‌برداری و مدیریت مطلوب شهری در برابر تهدیدات میسر گردیده و در نتیجه جان



شهروندان، پایداری و بقای شهری تضمین گردد، لذا برنامه‌ریزی و اقدام جهت کاهش خسارات مالی، جانی، ایجاد ایمنی و پایداری نسبی در زیرساخت‌های مهم شهری و ترویج و نهادینه‌سازی فرهنگ ایمنی در میان عموم شهروندان از مهمترین اقدامات مبحث طراحی و برنامه‌ریزی شهری است (حسینی، ۱۳۹۴: ۷۴).

امروزه، مدرسه از مهم‌ترین نهادهای اجتماعی، تربیتی و آموزشی و اصلی‌ترین رکن تعلیم و تربیت است که به منظور تربیت صحیح دانش‌آموزان در ابعاد دینی، اخلاقی، علمی، آموزشی، اجتماعی، کشف استعدادها و هدایت و رشد متوازن روحی و معنوی و جسمانی آنان، نیاز به فضاهای آموزشی مناسب دارد. مدارس کشور در مقاطع مختلف تحصیلی با جمعیت چندین میلیونی با پراکندگی و گستردگی در تمام نقاط شهرها و روستاها، از نظر ساخت و ساز دارای تفاوت در کیفیت ابنیه و تأسیسات بوده، ضمن آنکه میلیون‌ها دانش‌آموز روزانه بازندگی تمام خانواده‌ها در ارتباط می‌باشند، ایجاد مدرسه امن جدید و ایمن‌سازی مدارس موجود، سبب ایجاد امنیت روانی خانواده و دانش‌آموزان گردیده و در شرایط تهدید علاوه بر، بهره برداری دانش‌آموزان می‌تواند به عنوان کانون امن محله، مورد استفاده قرارگیرد. از این رو، مهمترین راهبرد ایمن مدارس در اولویت قرار دادن پدافند غیرعامل می‌باشد. در میان تمام مکان‌های عمومی بچه‌ها در مدارس آسیب‌پذیرترین گروه در میان رخدادهای و فجایع می‌باشند. علاوه بر آسیب‌پذیری ساختمان‌ها، محل قرارگیری آنها نیز از اهمیت زیادی برخوردار است. نامناسب بودن و فقدان معیارهای ایمنی سازه‌ها می‌تواند منجر به خطرات جدی در یک حادثه گردد. با توجه به گستردگی و پراکندگی مجموعه‌های آموزشی (دبستان) در سراسر کشور، رعایت ملاحظات پدافند غیرعامل حین طراحی و ساختمان مدارس می‌تواند علاوه بر تداوم فعالیت‌های معمول آموزشی در طول روز، این فضا را در شرایط بحرانی تبدیل به فضایی امن جهت اسکان ساکنان نماید. بنابراین از مهمترین اقدامات پدافند غیرعامل به عنوان راه حل، کاهش خطرپذیری و دفع آسیب رسانی است (مهدی‌نیا و همکاران، ۱۳۹۹: ۲۳).

بندرامام‌خمینی با توجه به تراکم جمعیتی بالا، کمبود فضاهای خالی، شبکه ارتباطی ضعیف و ناکارآمد و مهم‌تر از همه برنامه‌ریزی نسنجیده، باعث شده است تا فضاهای آموزشی بدون توجه به اصول و معیارهای لازم توزیع و گسترش منظم نیابند و سازگاری، همجواری و مطلوبیت مناسبی نداشته باشند. این مسأله علاوه بر رعایت نکردن اصل عدالت و برابری در برخورداری یکسان جمعیت دانش‌آموز از فضاهای آموزشی، آسایش، کارایی، سلامت و ایمنی جمعیت دانش‌آموزی را کاهش می‌دهد. بر این اساس اعتبارسنجی مولفه‌های ایمنی از منظر پدافند غیرعامل در کاربری‌های آموزشی باتاکید بر مدارس ابتدایی محدوده مورد مطالعه ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است. که با رویکردی کاربردی و با استفاده از پنج شاخص (معماری و طراحی، سازه، تأسیسات، مجاورت و دسترسی، تجهیزات) و ۴۲ زیرشاخص در این پژوهش انجام شده است. در این تحقیق به یک فرضیه اشاره شده که به قرار زیر است:

۱. آیا می‌توان هر یک از شاخص‌های ایمنی از منظر پدافند غیر عامل را در مدارس ابتدایی حوزه غربی بندرامام خمینی (ره) اعتبارسنجی کرد؟

پیشینه پژوهش

مهدی‌نیا و همکاران (۱۳۹۹) در مقاله‌ای با عنوان نقش هندسه معماری مدارس با رویکرد پدافند غیرعامل اشاره داشته‌اند هندسه معماری یکی از عوامل مؤثر بر میزان خسارات وارده به ساختمان و افراد در هنگام حادثه می‌باشد که پرداختن به رابطه هندسه معماری و فضاهای آموزشی می‌تواند امری ضروری باشد. همچنین در افزایش ایمنی و کاهش خسارت بر دانش آموزان و فضای مدرسه نقش بسزایی دارد. رسیدن به اصول و مبانی جهت طراحی مدرسه (دبستان) با تاکید بر نقش هندسه معماری که علاوه بر عملکرد پدافندی در زمان بحران، در زمان صلح نیز می‌تواند کاربری مناسبی داشته باشد.

عطائی‌کاریزی و نوحی‌بزنجان (۱۳۹۹) در مقاله‌ای با عنوان ارزیابی طراحی معماری مدارس با رویکرد پدافند غیرعامل در مدرسه متوسطه امام حسین (ع) شهر مشهد پرداخته‌اند. هدف از انجام این مطالعه بررسی الزامات پدافند غیرعامل در طراحی معماری مدارس دوره متوسطه بوده است. یافته‌های حاصل از مطالعه موردی حاکی از آن است که در برخی از اصول و ضوابط تطابق قابل قبولی بین وضعیت فعلی مدرسه با الزامات مربوطه وجود دارد. همچنین نتایج مطالعه حاضر نشان داد که با رعایت الزامات پدافند غیرعامل در خصوص طراحی محوطه و حجم ساختمان، طراحی فضاهای امن و پناهگاه، ضمن ایجاد آمادگی در مواقع بحران، می‌توان به افزایش سطح عملکرد ایمنی دانش آموزان و کاهش خسارات ساختمان در برابر تهدیدات نظامی کمک نمود.

زارع زردینی و همکاران (۱۳۹۸) در مقاله‌ای به کاربرد پدافند غیرعامل در طراحی و اجرای فضاهای آموزشی پرداخته است. بر اساس نتایج به دست آمده از پرسشنامه، از بین عوامل پانزده‌گانه کاهش آسیب‌پذیری مدارس، به ترتیب عوامل استانداردهای طراحی مدارس با میانگین وزنی ۴/۳۹، اصول پدافند غیرعامل با میانگین وزنی ۴/۰۱ و درجه اهمیت خیلی زیاد حائز رتبه‌های اول و دوم گردیدند. عامل مکان‌یابی احداث مدارس با میانگین وزنی ۳/۸ و درجه اهمیت زیاد، جایگاه سوم را به خود اختصاص داد. سه اولویت انتهایی به ترتیب، عوامل پوسته خارجی ساختمان با میانگین وزنی ۳/۰۸ و با درجه اهمیت زیاد، نقش نظارتی سازمان نوسازی مدارس با میانگین وزنی ۲/۸۸ و رعایت استاندارد با میانگین وزنی ۲/۶۴ و با درجه اهمیت متوسط، در جایگاه‌های سیزدهم، چهاردهم و پانزدهم قرار گرفتند. از نظر پاسخ‌دهندگان بقیه عوامل با درجه اهمیت زیاد تشخیص داده شدند.

ملکی و گودرزی (۱۳۹۷) در مقاله‌ای با عنوان ارزیابی وضعیت آسیب‌پذیری ساختمان‌های آموزشی (مدارس ابتدایی) شهر بروجرد پرداخته است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد در بین معیارهای ارزیابی، شاخص کالبدی با وزن ۰/۲۳۸ دارای بالاترین اهمیت و شاخص همسایگی با وزن ۰/۱۸۸ در انتها قرار گرفته است. پس از ارزیابی مشخص گردید ۴۳/۷۵ درصد از ساختمان‌های آموزشی شهر بروجرد دارای آسیب‌پذیری بالا، ۲۵ درصد در طبقه آسیب‌پذیری متوسط و ۳۱/۲۵ درصد دارای آسیب‌پذیری کم می‌باشند. بیشترین ضعف این مراکز در بخش ایمنی و سازه این ساختمان‌ها دیده می‌شود.

امان‌پور و همکاران (۱۳۹۷) در مقاله‌ای به سنجش آسیب‌پذیری مراکز آموزشی از منظر پدافند غیرعامل در مدارس ابتدایی کلان - شهر اهواز پرداخته‌اند. تحلیل یافته‌ها نشان می‌دهد که از لحاظ ماتریس سازگاری مدارس در مناطق مختلف کلان‌شهر اهواز، مناطق دو، سه و شش آسیب‌پذیرترین مناطق می‌باشند و مناطق هفت و چهار ایمن‌ترین مناطق شناخته شده است. میزان تأثیر طیف‌های طبقه‌بندی پژوهش در سنجش آسیب‌شناسی مدارس ابتدایی با استفاده از مدل برازش رگرسیونی حکایت از آن دارد



که تمامی طیف‌های پنج‌گانه با سطح اطمینان صددرصد معنی‌دار بوده است. همچنین سایر نتایج نشان می‌دهد ۴۱/۲۸ درصد مدارس ابتدایی در کلان‌شهر اهواز در وضعیت کاملاً ایمن و ۱۸/۳۵ درصد نیز در وضعیت کاملاً نایمن قرار دارند. ایرانمنش و جمشیدی (۱۳۹۵) در مقاله‌ای با عنوان تحقق اهداف پدافند غیرعامل در کاربری‌های آموزشی باتاکید بر طراحی فضاهای باز پرداخته‌اند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد آنچه که در طراحی فضاها و خصوصاً در کاربری آموزشی باید مورد توجه قرار گیرد، ایمنی و کاهش خطرات و تلفات خصوصاً در زمان بروز حادثه و به خصوص بلایای طبیعی است. فضاهای باز خصوصاً در کاربری‌های آموزشی با تعداد متصرفان زیاد نقش بسیار موثری در ایمنی و نجات متصرفان در زمان وقوع حادثه و امداد رسانی و اسکان و اقدامات مدیریت بحران پس از حادثه دارد.

هی‌ویت (۲۰۱۷) در کتابی با عنوان جهانی در یک مدرسه، می‌نویسد هر کودک، سزاوار است که بدون ترس از خشونت یا حمله، تحصیل کند. اما هر سال میلیون‌ها کودک و نوجوان، از طریق درگیری، حملات مستقیم به مدارس، اشغال نظامی مدارس، سوء استفاده و سایر اشکال خشونت از تحصیل خود فاصله می‌گیرند.

رابرت و همکاران (۲۰۰۷) در مقاله‌ای با عنوان محیط مدرسه ایمن و سالم در آمریکای شمالی پرداخته‌اند. نتایج پژوهش آنها نشان می‌دهد افزایش زمینه یادگیری بیشتر کودکان در محیط‌های مدرسه‌ای که از ایمنی و سلامت کامل برخوردار باشند بیشتر است.

الکساندر (۲۰۰۷) در مقاله‌ای با عنوان مدیریت مخاطرات: از تئوری تا عمل به بررسی مدیریت مخاطرات محیطی می‌پردازد. و از جنبه‌هایی به مدیریت طوفان کاترینا در نئو اورلئان در آگوست و سپتامبر ۲۰۰۵ میلادی را مرور می‌کند که یکی از فاجعه‌بارترین بلای طبیعی در ایالات متحده آمریکا در طی این چند دهه اخیر بوده است. او افزایش نقش مشارکت مردم برای امنیت بیشتر آنها، و اولویت‌سنجی نیازهای گروه‌های زیان دیده در مواقع بحران و پسا آن و هماهنگی و حمایت دولت‌ها در سازماندهی به مخاطرات اشاره می‌کند. همچنین از آمادگی اضطراری مردم و دولت‌ها در مقابل حوادث و توجه به بحث پدافند غیرعامل و حفاظت مدنی می‌پردازد.

مبانی نظری

تعاریف و مفاهیم

کاربری - فضای آموزشی^۴

کاربری آموزشی یکی از انواع کاربری‌های اساسی در شهرهاست که مکانیابی بهینه آن، ایمنی و رفاه شهروندان را در پی خواهد داشت (امان‌پور و همکاران، ۱۳۹۷: ۴۴). فضای آموزشی به طور کلی به ساختمان، کیفیت کلاس درس، میزان نور و روشنایی، مقدار گرما و سرما، کیفیت میز و نیمکت، تابلوی آموزشی و در بعضی موارد زمین ورزشی، سالن‌های

1. Hewitt

2. Robert

3. Alexander

4. Land Use- Educational Space

پوشیده و وسایل بازی و سرگرمی و فضای سبز مدارس اطلاق می‌شود. فضای آموزشی معمولاً دارای دو بعد فیزیکی و فرهنگی است. بعد فیزیکی فضای آموزشی، شامل محوطه، فضای سبز، ساختمان‌های آموزشی (کلاس‌ها، آزمایشگاه‌ها، کارگاه‌ها، کتابخانه، مراکز رایانه، سالن چند منظوره، مرکز دیداری و شنیداری) است که برای محیط آموزش و یادگیری در نظر گرفته شده است. تجهیزات آموزشی امکانات و وسایلی است که در کلاس درس، کتابخانه، آزمایشگاه، کارگاه، مرکز دیداری و شنیداری و مرکز رایانه وجود دارد. بعد فرهنگی به توانایی‌ها و شایستگی‌های کارکنان، رفتار و منش آنان، نحوه برقراری ارتباط و مسئولیت‌شناسی افراد یک موسسه بستگی دارد. ایجاد محیطی شاد، سرزنده و سرشار از دوستی، همدلی، مسئولیت‌شناسی، نظم و انضباط نتیجه فرهنگ درست حاکم بر مدرسه است (ایرانمنش و جمشیدی، ۱۳۹۵: ۱۸). اهمیت ساختمان‌های عمومی به عنوان اماکنی با مالکیت عمومی و برخوردار از کاربری عمومی و مشخص خدمت‌رسانی در مقیاس شهری دو چندان می‌باشد، چرا که از یک طرف براساس تحقیقات و شواهد موجود میزان تخریب و آسیب آن‌ها در مقایسه با دیگر کاربری‌ها کمتر بوده که می‌توان از آنها به عنوان اماکنی با پتانسیل و شرایط مناسب در زمان بحران جهت اسکان و سازماندهی جنگ‌زدگان و مصیبت‌دیدگان استفاده نمود، از طرف دیگر در صورت بروز حادثه‌ای و یا انهدام این‌گونه ساختمان‌ها به دست دشمن، به دلیل تعداد بالای استفاده‌کنندگان از آن‌ها می‌تواند فاجعه بسیاری به بار آورد (امان‌پور و همکاران، ۱۳۹۷: ۴۴).

مدارس ابتدایی^۱:

دوره تحصیلی شش‌ساله‌ای است که دانش‌آموزان از سن شش سالگی به آن وارد شده، پس از طی نمودن شش سال پایه تحصیلی، در صورت موفقیت در امتحانات گواهینامه پایان دوره ابتدایی را دریافت می‌نمایند. دبستان مقطعی از نظام آموزشی امروزی است که در آن آموزش رسمی کودک آغاز می‌شود. و در رشد کودک تاثیر فراوانی می‌گذارد. رشد ذهنی کودک در این دوره سریع است و به تدریج خواندن و نوشتن و حساب کردن آموخته می‌شود (مهدی‌نیا و همکاران، ۱۳۹۹: ۲۴).

پدافند^۲ و آفند^۳ و تمایز آن‌ها

از نظر واژه‌شناسی، واژه پدافند از دو جزء پد و آفند تشکیل شده است. در فرهنگ و ادب فارسی پاد یا پد پیشوندی است که به معنای (ضد، متضاد، پی و دنبال) بوده و هرگاه قبل از واژه‌ای قرار گیرد معنای آن را معکوس می‌نماید واژه آفند نیز به مفهوم (جنگ، جدال، پیکار و دشمنی) است. پدافند را بر دو نوع عامل و غیرعامل معرفی می‌نماید. به نظر او پدافند غیرعامل بکارگیری اقدامات آفندی و تهاجمی باهدف ممانعت از پیشروی دشمن است، درحالی‌که پدافند غیرعامل عبارت است از به کار بردن روش‌هایی که آثار زیان‌های ناشی از اقدامات دشمن بکاهد یا آن را به حداقل برساند به بیان ساده‌تر، برخلاف پدافند

¹Primary schools

²Defense

³Offensive

4.Vulnerability



عامل، در پدافند غیرعامل از هیچ نوع جنگ‌افزاری در برابر دشمن استفاده نمی‌گردد. وجه تمایز بین پدافند عامل و غیرعامل را عامل انسان می‌داند. به این معنا که پدافند عامل را ابزاری می‌داند که نیاز به مدیریت مستقیم و کاربری انسانی دارد و مشتمل بر ابزار و آلات جنگی، سازمان‌دهی، آموزش و مدیریت نیروهاست که در شرایط عدم حضور انسان، آن ابزار به‌خودی‌خود فاقد اعتبار است. در حالی که پدافند غیرعامل را امکانات معماری در زمینه مهندسی جنگ می‌داند، به‌گونه‌ای که بدون ابزار و توانمندی، نیروهای رزمی و دفاعی را افزایش دهد (ابوسعیدی، ۱۳۹۱: ۱۳).

آسیب‌پذیری^۱ و پدافند غیرعامل

آسیب‌پذیری مفهومی است که به وسیله علوم اجتماعی تکامل یافته است و به عنوان پاسخی برای آگاهی صرف در برابر خطر بلایا در دهه ۱۹۷۰ میلادی معرفی شد. از سال ۱۹۸۰ میلادی، تسلط استراتژی‌های پیش‌بینی خطرگرا، مبنایی برای مداخله‌های تکنولوژیکی بوده است که به طور فزاینده‌ای به وسیله پارادایم جایگزین با استفاده از آسیب‌پذیری به عنوان یک نقطه شروع برای کاهش خطر، به چالش کشیده شد. (محمد ابراهیمی، ۱۴۰۱: ۷۴).

برنامه توسعه سازمان ملل آسیب‌پذیری را عوامل انسانی یا سیر برآیند از عوامل فیزیکی، زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی و فیزیکی می‌داند که ظن و عرصه‌ی آسیب را از تأثیر یک مخاطره تهدید ارائه و مشخص می‌کنند (UNDP, 2004: 13).

مدارس و پدافند غیرعامل

با توجه به اینکه مدارس کشور در مقاطع مختلف تحصیلی و با جمعیت چندین میلیونی و پراکندگی و گستردگی آن در تمام نقاط شهرها و روستاها از نظر ساخت و ساز دارای تفاوت در کیفیت ابنیه و تأسیسات بوده، ایجاد مدرسه امن جدید و ایمن‌سازی مدارس موجود سبب ایجاد امنیت روانی خانواده و دانش‌آموزان گردیده و در شرایط تهدید علاوه بر بهره‌برداری دانش‌آموزان می‌تواند به‌عنوان کانون امن محله مورد استفاده قرار گیرد. نکات مهمی در خصوص ساخت مدارس و فضاها آموزشی و در نظر گرفتن بحث پدافند غیرعامل در آنها وجود دارد که از آن جمله می‌توان به:

- ساخت سالن‌های امتحانات و ورزشی چندمنظوره که در مواقع اضطراری بتوان از آن به عنوان پناهگاه استفاده نمود و در زمان صلح موجب تأمین بخشی از فضا مورد نیاز مدرسه باشد.
- مصالح مورد استفاده در مدارس می‌بایست دارای استحکام و ایمنی بالا باشند و فراتر از مسایل اقتصادی در احداث ساختمان‌ها ممانعت از تمهیدات ایمنی بروز خطر لحاظ شود.
- در مکان‌یابی مدارس می‌بایست توجه به دسترسی سریع و آسان در سطح شهر و معابر عمومی برای امداد رسانی در نظر گرفته شود.
- ایجاد امنیت در برابر تهدیدات.

¹United Nations Development Program

چشم انداز مدارس ایمن

در راستای سند چشم‌انداز کشور، مدارس امن در افق چشم‌انداز ۲۱ ساله کشور، با رعایت ملاحظات پدافند غیرعامل می‌بایستی دارای ویژگی‌های زیر باشند:

- استقرار در موقعیت مناسب به عنوان یکی از کانون‌های ثقل محله.
- دارای پناهگاه چند منظوره با قابلیت خدمات رسانی به محله.
- دارای بنایی نسبتاً مستحکم و مقاوم.
- دارای قابلیت استمرار فعالیت آموزشی و نیز اسکان جمعیت در شرایط بحران.
- دارای دانش آموزان و معلمان و کارکنان آماده برای شرایط بحران.
- دارای دانش و بینش افراد مدرسه از تهدیدات دشمن و حوزه‌های عمومی پدافند غیرعامل.
- دارای خدمات مورد نیاز و مهیا برای جمعیت تحت پوشش در شرایط بحران (مولوی و خالوندی، ۱۳۹۸: ۵).

اهداف پدافند غیرعامل در مدارس

مهمترین اهدافی که باید در انجام پدافند غیرعامل در سطح مدارس کشور صورت گیرد می‌تواند به قرار زیر باشد:

- ایجاد امنیت در برابر تهدیدات
- پایداری در شرایط بحران
- کم کردن آسیب پذیری (تلفات جانی و خسارات مالی)
- حفظ جان افراد حاضر در مدرسه
- تامین آرامش جسمی روانی دانش آموزان در هنگام تهدید
- بهبود عملکرد مدرسه در جهت رشد و شخصیت دانش آموزان
- ایجاد و حفظ آمادگی برای مقابله با هر نوع خطر (مولوی و خالوندی، ۱۳۹۸: ۵)

روش تحقیق

این پژوهش با هدف کاربردی و با روش، پیمایشی با تاکید بر پرسشنامه انجام شده است. جامعه آماری آن مدیران، معاونان، آموزگاران و تعدادی از کارمندان اداره آموزش و پرورش بندرامام خمینی انجام که با توجه به تعداد ۱۵ مدرسه موجود در منطقه مورد مطالعه (جدول ۱) و حجم محدود جامعه با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی شده حجم نمونه (تعداد ۱۷ نفر، ۵۰ درصد جامعه آماری) بدست آمد (چهارده نفر مدیران، معاونان، کارشناسان خبره و معلمان با سابقه) سپس براساس

۱. سندی جهت تبیین افقی برای توسعه‌ی ایران در زمینه‌های مختلف فرهنگی، علمی، اقتصادی، سیاسی و اجتماعی است که به پیشنهاد مجمع تشخیص مصلت نظام تدوین شده است. اجرای این چشم‌انداز از سال ۱۳۸۴ و در قالب چهار برنامه توسعه پنج ساله انجام می‌گیرد. سال ۱۴۰۴ خورشیدی (۲۰۲۵ میلادی) افق چشم‌انداز است.



هر طبقه نمونه‌گیری لازم انجام گردید.^۱ برای پاسخ به پرسش‌ها با توجه به ادبیات موجود، تعداد پنج شاخص تحت عنوان: ۱. معماری و طراحی. ۲. سازه. ۳. تاسیسات. ۴. مجاورت و دسترسی. ۵. و تجهیزات در نظر گرفته شد. به جهت اعتباریابی این شاخص‌ها ابتدا برای روایی پرسشنامه‌های مربوط به انتخاب شاخص‌های پژوهش، پس از مطالعات اسنادی و میدانی (در قالب روش دلفی و نظرسنجی از یازده نفر از اساتید دانشگاه و کارشناسان مرتبط) تایید گردید. در تعیین پایایی پرسشنامه‌ها نیز پس از جمع‌آوری تعداد ۲۵ نفر از پرسش‌شوندگان، از طریق روش دلفی نسبت به پایایی پرسشنامه‌های جمع‌آوری شده اقدام و ضریب آلفای آن تعیین گردید. که نتایج حاکی از این بود که پرسشنامه‌های توزیعی و سازه‌های تعیین شده دارای پایایی مناسب در عوامل یاد شده است (با ارزش عددی ۰/۸۳). سپس با استفاده از پرسش‌نامه محقق ساخته که حاوی مقیاس پنج درجه‌ای لیکرت از بسیار ضعیف تا بسیار خوب با امتیازهای یک تا پنج اقدام گردید. سپس براساس نتایج به دست آمده از پرسشنامه و مشاهدات میدانی به تحلیل یافته‌ها با استفاده از نرم افزارهای SPSS^۲ و PLS^۳ پرداخته شد. بدین منظور در نرم افزارهای فوق برای نرمال بودن توزیع داده‌ها و وضعیت مؤلفه‌های پژوهش از آزمون‌های: کلموگروف-اسمیرنوف^۴ و معادلات ساختاری (رگرسیون همزمان)^۵ استفاده شده است.

جدول ۱- مشخصات مدارس ابتدایی مورد مطالعه در پژوهش

ردیف	نام مدرسه	جنسیت	نام محله	جمعیت دانش آموزی
۱	۱۳ آبان	دخترانه	شهید دستغیب	۲۲۶
۲	امام رضا(ع)	پسرانه	شهید دستغیب	۲۲۰
۳	مهر	پسرانه	مسکن مهر-انتهای شهید دستغیب، بلوار تعاون	۱۷۲
۴	نجابت	دخترانه	مسکن مهر-انتهای شهید دستغیب، بلوار تعاون	۱۶۷
۵	انقلاب	پسرانه	کوی اباذر	۲۷۰
۶	ستایش	دخترانه	کوی اباذر	۵۳
۷	ایثار	پسرانه	کوی اباذر	۳۲۰
۸	شاهدبهبگام	پسرانه	فازیک	۱۸۰

^۱ برای توزیع پرسشنامه‌ها ملاک از نظر تعداد جمعیت هر مدرسه انتخاب و دسته بندی لازم انجام گردید (به پنج دسته جمعیتی: بسیار کم، کم، متوسط، زیاد و بسیار زیاد) که به ترتیب: ۵ درصد، ۱۰ درصد، ۲۰ درصد، ۲۵ درصد و ۴۰ درصد پرسشنامه‌ها اختصاص داده شد.

2. Statistical Package for the Social Sciences

3. Partial Least Squares

4. Kolmogorov-Smirnov

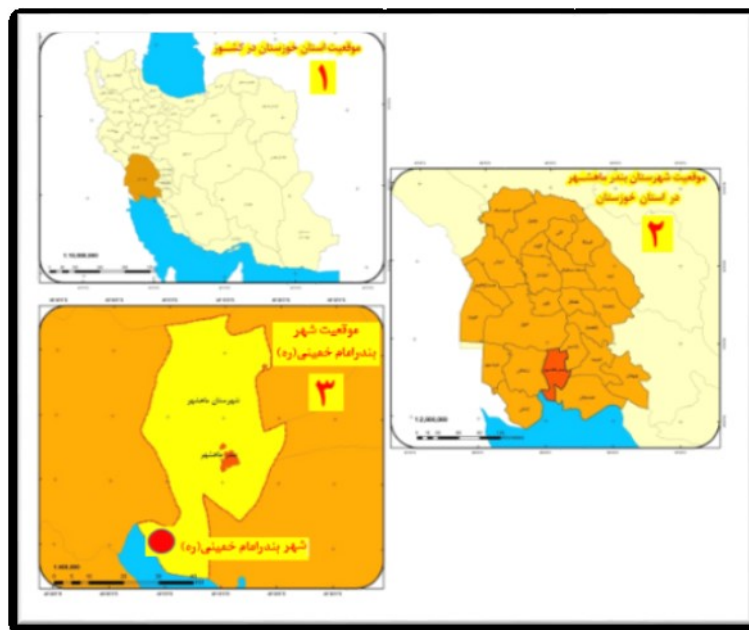
5. Structural Equation

۳۰۲	فازیک	دخترانه	تربیت	۹
۴۰۶	فازیک	پسرانه	فردوسی	۱۰
۲۹۰	کوی اباذر	دخترانه	رقیه یک	۱۱
۲۵۹	کوی اباذر	دخترانه	رقیه دو	۱۲
۲۵۵	کوی صدوقی	دخترانه	ام البنین (س)	۱۳
۲۵۰	بلوار آیت‌الله خامنه‌ای	پسرانه	خلیج فارس	۱۴
۲۴۰	بلوار آیت‌الله خامنه‌ای	پسرانه	حر	۱۵

مأخذ: سامانه سناد وزارت آموزش و پرورش، ۱۴۰۱

محدوده و قلمرو پژوهش

بندر امام خمینی (ره) در محدوده تقسیمات کشوری شهرستان ماهشهر و در جنوب غربی و بخش جلگه‌ای استان خوزستان قرار دارد که در طول جغرافیایی ۴۹ درجه و ۸ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۰ درجه و ۳۳ دقیقه شمالی به فاصله ۸۵ کیلومتری شرق آبادان و ۸ کیلومتری غرب بندر ماهشهر و ۹۰ کیلومتری شهر اهواز واقع شده است. بندر امام خمینی از شرق و شمال به بخش مرکزی بندر ماهشهر با فاصله ۸ کیلومتری، از جنوب به خور موسی در فاصله ۳۰ کیلومتری از شمال به شهر جراحی محدود می‌شود. از ویژگی‌های اقلیمی آن قرارگیری در سرزمین پرفراز و نشیب ساحلی دریا است که عمق آب ساحل خلیج فارس با این سرزمین به استثناء پیش رفتگی خور موسی کم بوده و از محل راس در امتداد جنوب شرقی امتداد یافته است (شکل ۱).

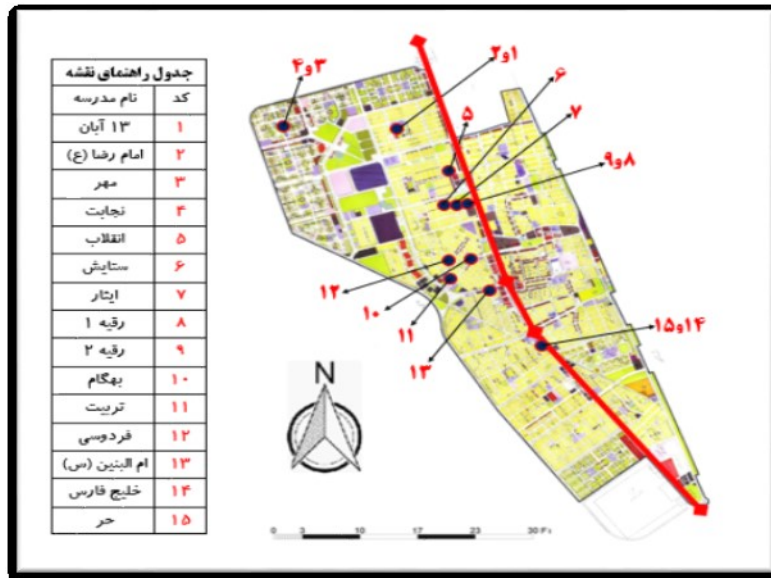


شکل ۱: موقعیت جغرافیایی و محلات شهر بندر امام خمینی

مأخذ: با کمی تغییر نویسنده، اقتباس شده از شهرداری بندر امام خمینی، ۱۴۰۱



در شکل ۲، موقعیت محدوده انتخابی پژوهش در نقشه کاربری اراضی و مدارس ابتدایی حوزه غربی بندر امام خمینی نشان داده شده است.



شکل ۲: موقعیت مدارس ابتدایی در حوزه غربی بندر امام خمینی (ره)

مأخذ: با کمی تغییر نویسنده اقتباس شده از شهرداری بندر امام خمینی، ۱۴۰۱

یافته‌های تحقیق

یافته‌های توصیفی

براساس یافته‌های توصیفی از مجموع ۱۱۷ پرسشنامه توزیع شده در بین نمونه‌های انتخاب شده پژوهش، اطلاعات بدست آمده به شرح جدول ۲، نشان داده شده است.

جدول ۲- درصد/ فراوانی پاسخ به سوالات توصیفی پژوهش

میزان تحصیلات (تعداد/درصد)	میزان آشنایی با		جنسیت (تعداد/درصد)		موضوع پژوهش (پدافند غیرعامل) (تعداد/درصد)	
	مرد	زن	کم	متوسط	زیاد	فوق دیپلم
دکترای تخصصی	۸۰	۳۷	۲۲	۶۷	۲۸	۲۸
دانشجوی دکترای	۶۸/۴	۳۱/۶	۱۸/۸۰	۵۷/۲۶	۲۳/۹۳	۲۳/۹
فوق لیسانس						
لیسانس						
۲۵						
۶۰						
۲۱/۴						
۵۱/۳						
۲۳/۹						
۲۳/۹۳						
۰/۹						
۲/۶						

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱

بر اساس یافته‌های توصیفی اشاره شده در جدول ۴، ۶۸/۴ درصد پاسخ‌دهندگان مرد و ۳۱/۶ درصد زن. و میزان آشنایی پاسخ‌دهندگان به موضوع پدافند غیرعامل، ۱۸/۸ درصد کم، ۵۷/۲۶ درصد متوسط و ۲۳/۹۳ درصد زیاد بوده است. به لحاظ تحصیلات، ۲۳/۹ درصد فوق دیپلم، ۵۱/۳ درصد لیسانس، ۲۱/۴ درصد فوق لیسانس، ۲/۶ درصد دانشجوی دکتری و ۰/۹ درصد دکتری تخصصی داشته‌اند.

یافته‌های استنباطی

در ادامه پژوهش به منظور بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف استفاده شد. که در جدول ۳، نشان داده شده است.

جدول ۳- نتایج آزمون کلموگروف اسمیرنوف

متغیرهای پژوهش	(آماره کلموگروف اسمیرنوف) Z	(سطح معناداری) Sig	تعداد نمونه	نتیجه نرمالیتی
معماری و طراحی	۰/۰۷۸	۰/۰۷۶		نرمال است
سازه	۰/۰۹۳	۰/۰۱۴		نرمال نیست
تأسیسات	۰/۱۲۴	۰/۰۰۰	۱۱۷	نرمال نیست
مجاورت و دسترسی	۰/۰۸۹	۰/۰۲۴		نرمال نیست
تجهیزات	۰/۰۵۷	۰/۲۰۰		نرمال است

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱

نتایج بدست آمده از جدول ۳، نشان می‌دهد مقدار سطح معنی داری در تمامی متغیرها (به جزء معماری و تجهیزات) از مقدار خطای ۰/۰۵ کمتر است، پس فرض صفر رد می‌شود، یعنی به جزء متغیر معماری و تجهیزات سایر مؤلفه‌ها نرمال نیستند. بنابراین با توجه به عدم نرمال بودن متغیرها برای تایید مدل و پاسخ به فرضیه‌های پژوهش از مدل‌یابی معادلات ساختاری به روش حداقل مربعات جزئی^۱ (PLS) با استفاده از نرم‌افزار SMARTPLS استفاده شده است. روش تخمین PLS ضرایب را به گونه‌ای تعیین می‌کند که مدل حاصله، بیشترین قدرت تفسیر و توضیح را دارا باشد؛ بدین معنا که مدل بتواند با بالاترین دقت و صحت، متغیر وابسته نهایی، را پیش‌بینی نماید. روش حداقل مربعات جزئی که در بحث الگوسازی رگرسیونی آن را با PLS نیز معرفی می‌کنند، یکی از روش‌های آماری چند متغیره محسوب می‌شود که به وسیله آن می‌توان علیرغم برخی محدودیت‌ها مانند: نامعلوم بودن توزیع متغیر پاسخ، وجود تعداد مشاهدات کم و یا وجود خود همبستگی جدی بین متغیرهای مستقل؛ یک یا چند متغیر پاسخ را به طور هم‌زمان در قبال چندین متغیر مستقل الگوسازی نمود. برای

^۱ . Partial Least Square

بررسی فرضیه تحقیق؛ میزان اعتبار هر یک از شاخص‌های ایمنی از منظر پدافند غیر عامل در مدارس ابتدایی حوزه غربی بندرامام خمینی (ره)، بارعاملی وعدد معناداری مربوط به هریک از شاخص‌ها در جدول ۴، و نمودار ۲، نشان داده شده است. در نمودار ۱، مدل تحلیل عاملی تاییدی را در حالت تخمین ضرایب استاندارد نشان می‌دهد. در این نمودار اعداد و یا ضرایب به دو دسته تقسیم می‌شوند. دسته‌ی اول تحت عنوان معادلات اندازه‌گیری مرتبه اول هستند که روابط بین متغیرهای پنهان (بیضی)، متغیرهای آشکار (مستطیل) می‌باشند. این معادلات را اصطلاحاً بارهای عاملی^۱ گویند. تمامی آیتم‌های پرسش-نامه دارای بار عاملی بزرگ‌تر از ۰/۵ و لذا می‌توان هم‌سویی سؤالات پرسش‌نامه برای اندازه‌گیری مفاهیم را در این مرحله معتبر نشان داد. در واقع نتایج فوق نشان می‌دهد آنچه محقق توسط سؤالات پرسش‌نامه قصد سنجش آن‌ها را داشته است توسط این ابزار محقق شده است. لذا روابط بین سازه‌ها یا متغیرهای پنهان قابل استناد است. شاخصی که بار عاملی بالاتری داشته باشد، دارای اهمیت بالاتری نسبت به سایر شاخص‌ها می‌باشد. دسته‌ی دوم معادلات اندازه‌گیری مرتبه دوم هستند که روابط بین متغیرهای پنهان و غیرپنهان می‌باشند به این ضرایب اصطلاحاً ضرایب مسیر^۲ گفته می‌شود. در نمودار ۲، مدل پژوهش را در حالت قدرمطلق معناداری ضرایب (t-value) نشان می‌دهد. این مدل در واقع تمامی معادلات اندازه‌گیری (بارهای عاملی مرتبه اول و دوم) و معادلات ساختاری را با استفاده از آماره t، آزمون می‌کند. بر طبق این مدل، هر یک از بارهای عاملی و ضرایب مسیر در سطح اطمینان ۹۵٪ معنادار هستند اگر و فقط اگر مقدار آماره‌ی t بزرگ‌تر از ۱/۹۶+ قرار گیرد. نتایج نشان می‌دهد که تمامی بارهای عاملی در سطح اطمینان ۹۵٪ معنادار هستند. بنابراین با توجه به مقدار ضرایب استاندارد بدست آمده، شاخص تجهیزات با ضریب تأثیر ۰/۹۱۸ بیشترین میزان اعتبار را داشته و ۸۴ درصد تغییرات ایمنی از منظر پدافند غیر عامل را تبیین نموده است. بعد از شاخص تجهیزات، دو شاخص سازه و معماری اعتبار بیشتری داشته‌اند.

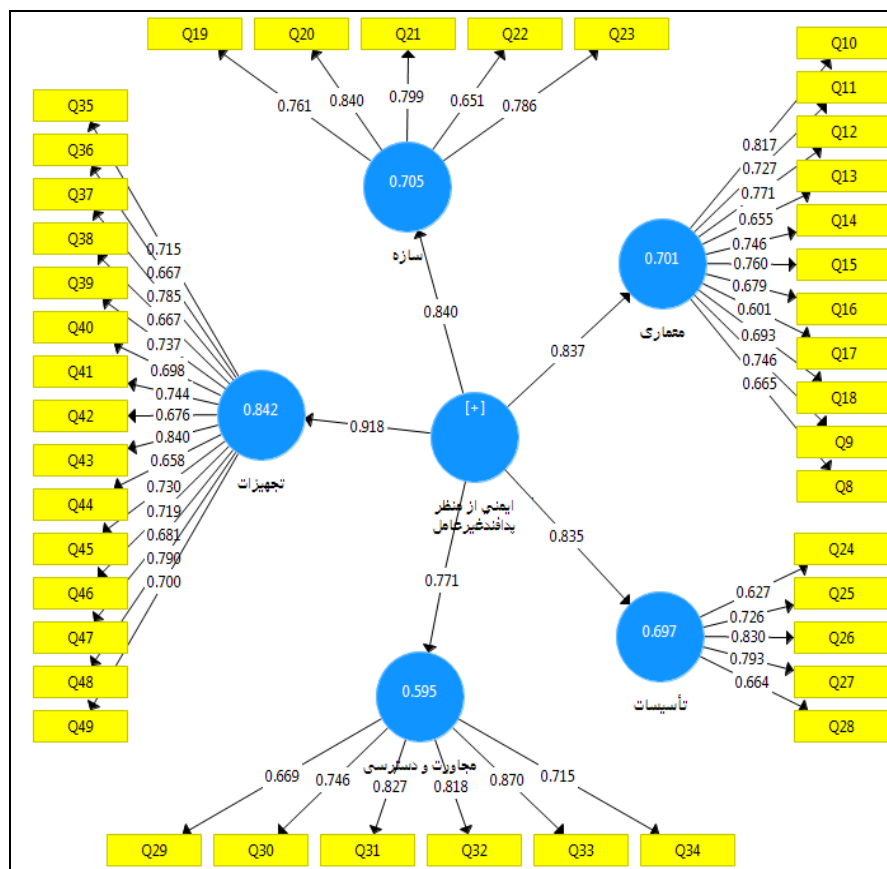
جدول ۴- نتایج حاصل از یافته‌های تحلیل عاملی تاییدی

متغیر	عامل	t-value	ضریب استاندارد	R ²
	معماری	۲۳/۲۰۴	۰/۸۳۷	۰/۷۰۱
ایمنی از منظر	سازه	۲۵/۲۵۱	۰/۸۴۰	۰/۷۰۵
پدافند غیر عامل	تأسیسات	۲۶/۹۴۰	۰/۸۳۵	۰/۶۹۷
	مجاورت و دسترسی	۱۵/۲۹۲	۰/۷۷۱	۰/۵۹۵
	تجهیزات	۵۱/۰۰۸	۰/۹۱۸	۰/۸۴۲

مأخذ: نویسنده، ۱۴۰۱

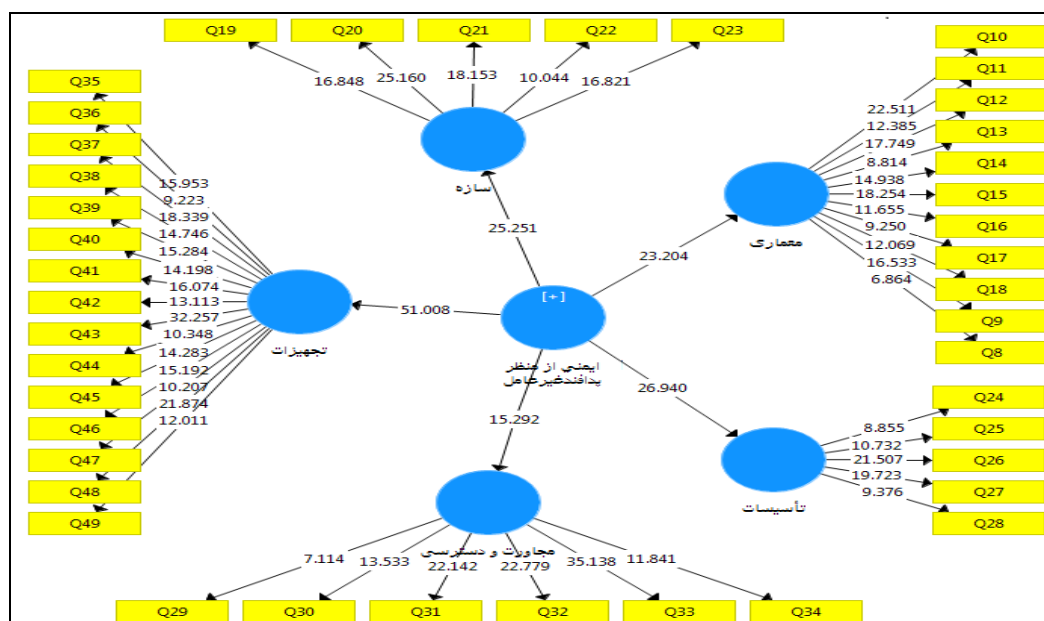
۱ Loading factor

۲ Path coefficient



نمودار ۱: شاخص‌های انتخابی پژوهش از منظر پدافند غیرعامل در حالت تخمین ضرایب استاندارد

مآخذ: نویسنده، ۱۴۰۱



نمودار ۲: مدل پژوهش در حالت معناداری (t-value)

مآخذ: نویسنده، ۱۴۰۱



بحث و نتیجه‌گیری

با عنایت به اینکه شهرهای ما در شرایط تهدید از آسیب‌های نظامی در امان نخواهد بود و مدارس به عنوان کانون‌های جمعیتی در صورت آسیب دیدن، سبب افزایش تلفات انسانی می‌گردند و از طرفی در چنان شرایطی از آنجا که شهرها با کمبود فضای امن مواجه می‌باشند و نیز پراکندگی فضاهای آموزشی در سطح کشور، مدارس امن به عنوان فضای امن پناهگاهی می‌توانند علاوه بر حفظ جوان دانش‌آموزان بعنوان قشر آسیب پذیر جامعه، مورد استفاده ساکنین محله پیرامون یخود نیز قرار گیرند. فلذا احداث مدارس امن می‌تواند در جهت افزایش امنیت روانی دانش‌آموزان، خانواده آن‌ها و مردم بسیار موثر واقع شود. با توجه به تهدیدات روزافزون دشمن، بسیج امکانات و توانایی‌ها در طراحی و ساخت مدارس امن جدید و ایمن سازی مدارس موجود ضروری بوده و لازم است در اولویت برنامه‌های وزارت آموزش و پرورش قرار گیرد. آنچه در پژوهش حاضر به عنوان هدف اشاره شد، عبارت بود از میزان اعتبار هر یک از شاخص‌های ایمنی از منظر پدافند غیرعامل در مدارس ابتدایی حوزه غربی بندرامام خمینی (ره) که با توجه به آن در این پژوهش پنج شاخص (معماری و طراحی، سازه، تاسیسات، مجاورت و دسترسی، تجهیزات) و ۴۲ زیر شاخص شناسایی و انتخاب گردید. همچنین ۱۵ دبستان دولتی در محدوده غربی بندر امام خمینی به عنوان موارد مورد مطالعه تعیین شدند تا بتوان معیارهای مشخص شده را با تاکید بر بحث پدافند غیر عامل در آنها مورد بررسی قرار داد. مقایسه نتایج ارزیابی‌ها در پژوهش حاضر بیانگر آن است که شاخص‌های انتخابی این پژوهش اهمیت زیادی در شناسایی و ارزیابی ساختمان‌های مدارس محدوده مورد مطالعه از منظر پدافند غیر عامل دارد و می‌تواند در روند پیشگیری و کنترل خسارات و صدمات تا حدود زیادی ایفای نقش داشته باشد. اهمیت و ضرورت انجام این تحقیق نشانگر این موضوع است که قابلیت اعتبار هر یک از شاخص‌های پژوهش در محدوده مورد مطالعه از نظر ظرفیت، مکان و طرز تفکر و برخورد مخاطبان و نظارت مسئولین بر آن، متغیر می‌باشند. از سویی دیگر در ارزیابی شاخص‌ها به نسبت پژوهش‌های پیشین که کمتر مورد توجه واقع شده، این پژوهش بدان‌ها به دید عمیق‌تری نگاه کرده است. پیشنهادهایی که می‌توان با لحاظ کردن شاخص‌های پنج‌گانه انتخابی پژوهش مطرح شود به قرار زیر است:

الف): در بحث دو شاخص معماری و سازه:

۱. تهیه دستورالعمل ویژه و تخصصی با تاکید بر ملاحظات پدافند غیرعامل در طراحی مدارس.
۲. الزامی شدن اعمال ملاحظات دفاع غیرعامل در احداث مدارس جدید.
۳. ایجاد دفاتر فنی پدافند غیرعامل در وزارت آموزش و پرورش.
۴. فرم ساختاری مدارس نرم و منعطف بوده و گوشه‌های تند در فرم کلی آن نباشد.
۵. بین خروجی‌های اصلی بنا با حیاط اختلاف سطح وجود نداشته باشد.
۶. خروج اضطراری از کلاس‌ها در طبقات همکف، اول و دوم از طریق پنجره ممکن باشد.
۷. ابعاد پله فرار برای تسهیل خروج اضطراری وسیع تر از اندازه استاندارد باشد.

ب): در بحث شاخص تجهیزات:

۱. پله فرار در مدارس دارای قاب سراسری و کاملاً محفوظ در برابر خطر سقوط افراد باشند.
۲. کف مسیرهای حرکتی لغزنده نباشد و طرح نرده‌ها برای تسریع تخلیه اضطراری مدل‌سرسره باشد.

ج): در بحث شاخص تاسیسات:

۱. دارای منابع جایگزین سوخت و انرژی (برق اضطراری) و همچنین مخزن آب ذخیره باشند.

د): در بحث شاخص مجاورت و دسترسی:

۱. با توجه به سن کاربران، در مدارس هدف پناه ایمن ولی موقت و رساندن دانش آموزان به خانواده باشد.

۲. طرح محیط نباید هیچگونه فرصتی را برای غارتگران و افراد فرصت طلب یا خطرناک فراهم نماید.

ه): همچنین در نگاه کلی می توان به پیشنهادهای دیگر نیز اشاره کرد:

۱. ایجاد نهضت ایمن سازی مدارس، با مشارکت بسیج دانش آموزی و بسیج امکانات آموزش و پرورش.

۲. ایجاد حس مشارکت جویانه در بین ارکان اصلی نظام آموزشی (مسئولین، دانش آموزان و والدین).

منابع و مآخذ

۱. ابوسعیدی، علی (۱۳۹۱). بهسازی و مقاوم‌سازی لرزه‌ای ساختمان‌های بتنی. *اولین کنفرانس ملی صنعت بتن*، مرکز بین‌المللی علوم و فناوری پیشرفته و علوم محیطی، ۱۷-۲۹.
۲. امان‌پور، سعید، محمدی‌ده‌چشمه، مصطفی، و پرویزیان، علیرضا (۱۳۹۷). سنجش آسیب‌پذیری مراکز آموزشی از منظر پدافند غیر عامل (مطالعه موردی: مدارس ابتدائی کلان‌شهر اهواز). *فصل‌نامه جغرافیا و مطالعات محیطی*. ۷(۲۷)، ۴۳-۶۰.
۳. ایرانمش، لیلی، و جمشیدی، کیما (۱۳۹۵). تحقق اهداف پدافند غیرعامل در کاربری‌های آموزشی با تاکید بر طراحی فضاهای باز. *ماهنامه شباک*، ۲(۱۱)، ۱۵-۲۵.
۴. حسینی، سیدبهبشید، بیطرفان، مهدی، حسینی، سیدباقر، و هاشمی‌فشارکی، سیدجواد (۱۳۹۴). ارزیابی بازشوی همساز با معماری پدافند غیرعامل با بهره‌گیری از روش تحلیل سلسله‌مراتبی. *ماهنامه فنی-تخصصی دانش‌نما*، ۲۴(۲۴۲)، ۷۳-۸۱.
۵. رزمی، حمیدرضا، و غلامی، میلاد (۱۳۹۹). واکاوی اصول و رهنمودهای طراحی معماری مدارس از منظر پدافند غیرعامل. *فصل‌نامه معماری‌شناسی*. ۳(۱۷)، ۱-۱۶.
۶. زارع‌زردینی، علیرضا، احمدوند، علی‌محمد، و احمدوند، مسعود (۱۳۹۸). کاربرد پدافند غیرعامل در طراحی و اجرای فضاهای آموزشی. *اولین کنفرانس بین‌المللی مهندسی عمران، معماری و بازآفرینی شهری*، شهریورماه، مرکز همایش‌های بین‌المللی امام خمینی (ره)، ۱۳ صفحه.
۷. سامانه سند وزارت آموزش و پرورش (۱۴۰۱).
۸. شهرداری بندرامام خمینی (۱۴۰۰). *اداره دفتر فنی و امور نقشه‌های شهری*.
۹. عطائی‌کاریزی، عادل، و نوحی‌بزنجان، محبوبه (۱۳۹۹). ارزیابی طراحی معماری مدارس با رویکرد پدافند غیرعامل (نمونه موردی: مدرسه متوسطه امام حسین (ع) شهر مشهد). *فصل‌نامه معماری‌شناسی*. ۳(۱۶)، ۱-۱۱.
۱۰. محمدابراهیمی، مهشید، اشنویی، امیر، شایان، محسن، و سالارنژاد، محمد (۱۴۰۱). ارزیابی و تحلیل آسیب‌پذیری شهریار منظر پدافند غیرعامل (نمونه مطالعاتی: شهر زاهدان). *فصل‌نامه پژوهش و برنامه‌ریزی شهر*، ۱۳(۴۸)، ۶۹-۸۶.
۱۱. ملکی، سعید، و گودرزی، رزیتا (۱۳۹۷). ارزیابی وضعیت آسیب‌پذیری ساختمان‌های آموزشی (مدارس ابتدایی) شهر بروجرد. *فصل‌نامه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری چشم‌انداز زاگرس*، ۱۰(۳۷)، ۱۲۹-۱۵۱.
۱۲. مولوی، شیما، و خالوندی، زهره (۱۳۹۸). بررسی نقش پدافند غیرعامل در طراحی مدارس. *دومین کنفرانس ملی عمران و معماری در مدیریت شهری قرن ۲۱*، خردادماه، تبریز، ۱۲ صفحه.
۱۳. مهدی‌نیا، سیداحمد، احمدی، محمدجواد، و تقی‌پور، عبدالله (۱۳۹۹). نقش هندسه معماری با رویکرد پدافند غیرعامل. *نشریه شهرتاب‌آو*، ۲(۱)، ۲۳-۳۶.
۱۴. یزدانی، محمدحسن، و فیروزی‌مجنده، ابراهیم (۱۳۹۵). سنجش عدالت فضایی در توزیع مکانی کاربری‌های آموزشی شهر اردبیل. *فصل‌نامه برنامه‌ریزی فضایی*، ۶(۳)، ۱۷-۳۵.

15. Alexander, D. (2007). Disaster Management: From Theory to Implementation, *Journal of Seismology and Earthquake Engineering*, 9(1,2), pp. 5-49.

16. Hewitt, B. (2017). An attack on one school is an attack on all schools, *A World at School*.

17. Robert, J., Geller, I., Leslie, R., Janice, T., Nodvin, W., Gerald, T., & Howard, F. (2007). Safe and Healthy school Environments. *Pediatric Clinics of North America*. [www. epa. Gov /schools /siting/ resources](http://www.epa.gov/schools/siting/resources), 54(2), pp.351-373.

18. United Nations Development Programme. (2004). Reducing Disaster Risk: A Challenge for Development. A Global Report, New York: UNDP – *Bureau for Crisis Prevention and Recovery (BRCP)*, available at [http://www. undp. org/ bcpr/ disred/ rdr. htm](http://www.undp.org/bcpr/disred/rdr.htm).