

## ترویج فرهنگ ایمنی در برابر زلزله در ایران از طریق آموزش کودکان به وسیله شبیه‌سازها

یاسمین استوار ایزدخواه، استادیار پژوهشکده مدیریت خطرپذیری و بحران، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله  
محمدحسن احمدی، مشاور پژوهشکده مدیریت خطرپذیری و بحران، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله

### چکیده

می‌دهند، زیرا این افراد به دلیل آموزشهایی که در مدرسه فرا گرفته بودند، به محض وقوع زلزله به مناطق امن محل سکونت خود پناه برده و جان خود را نجات دادند [۱].  
بعد از مقاوم‌سازی ساختمان از جمله مهمترین عوامل کاهش‌دهنده خطر، یکی چیدمان وسایل منزل و دوم رفتار متناسب و منطقی است که در هنگام وقوع زلزله می‌تواند از شدت بروز ضایعات جلوگیری کند. این رفتار البته مبتنی بر تجارب و عادت و همچنین آگاهی است که به صورت خودآگاه یا ناخودآگاه در ما ذخیره شده است و هنگام بروز یک اتفاق ناگهانی از ما سر می‌زند، زیرا شباهتی بین این وضعیت ناگهانی با وضعیتهایی که قبلاً در آن قرار گرفته‌ایم، در ذهن شکل می‌گیرد. این شباهت را مدیون اسباب‌بازیهای دوران کودکی، آزمایشگاههای تجربی که در مدارس هستند، وسایل کمک‌آموزشی و در نهایت تجاربی که در بزرگسالی در محیط کار و زندگی خود کسب کرده، هستیم که مانند شبیه‌سازها ما را با شرایط مشابه آشنا کرده‌اند.

رفتار متناسب و منطقی مبتنی بر سه اصل فرهنگی، شخصیتی و تجربی قرار دارد. به عبارت دیگر واکنشهای انسانها در مقابل شرایط بحرانی بستگی به چگونگی شکل‌گیری این سه اصل و یا حداقل یکی از آنها دارد. فرهنگ خانوادگی و اجتماعی ممکن است ما را محتاط در تصمیم‌گیری، ترسو، شتابزده و یا ماجراجو و خطرپذیر بار آورده باشد که در نتیجه در مقابل حوادث و اتفاقات غیرمترقبه رفتاری متناسب با همان فرهنگ بروز خواهد گردید. همچنین این امر در مورد شخصیت هر فرد که خصوصیات و ویژگیهای آن می‌تواند ناشی از شرایط آموزشی و فرهنگی و یا در تقابل و تضاد با آنها شکل گرفته باشد، نیز صدق می‌کند، به طوری که فرد علی‌رغم تعلیمات اجتماعی

در اکثر سوانح اعم از طبیعی و یا غیرطبیعی کودکان جزء آسیب‌پذیرترین گروهها هستند و به علت وابستگی آنان به بزرگسالان، عموماً دچار آسیبهای جسمانی و روانی می‌شوند. اگر چه دیگر اقشار جامعه هم در حوادث گوناگون دچار آسیب می‌شوند، اما باید توجه داشت که آسیبهای کودکان ممکن است در آینده برای آنها مشکلات عمده‌ای را ایجاد کند. بنابراین آنان باید به عنوان گروه ویژه مورد بررسی قرار گیرند و سعی شود تمهیداتی فراهم شود تا مشکلاتشان در برخورد با سوانح به حداقل برسد. در این راستا، آموزش کودکان در خصوص آشنایی با پدیده زلزله و مفاهیم مربوط به آن می‌تواند این گونه آسیبها را تا حد بسیاری کاهش دهد. از این رو، در این مقاله به مروری در رابطه با شبیه‌سازها<sup>۱</sup> در ایران و جهان و نقشی که آنان می‌توانند در آموزش زلزله به کودکان و ترویج فرهنگ ایمنی در خانواده‌ها ایفاء کنند، پرداخته می‌شود و پیشنهادی در رابطه با شبیه‌سازهایی که بتوانند در آموزش و ایجاد حس زلزله در کودکان مفید باشد، ارائه می‌گردد.

**کلیدواژه‌ها:** فرهنگ ایمنی؛ زلزله؛ شبیه‌سازها؛ آموزش کودکان

### ۱- مقدمه

با توجه به اینکه کودکان یکی از آسیب‌پذیرترین گروههای جامعه می‌باشند، آموزش آنان در مورد آشنایی با پدیده زلزله و مفاهیم مربوط به آن می‌تواند به کاهش آسیب‌پذیری آنان کمک بسزایی نماید. بر اساس مصاحبه‌هایی که پس از سوانح پیشین از جمله زلزله بم انجام شده، نشان داده شده است اغلب کودکانی که از زلزله جان سالم بدر برده‌اند را کودکان سنین مدرسه تشکیل

غلط اسباب‌بازیها و بازیهای نامناسب، موجب بروز آثار مخرب روانی و اجتماعی در دوران بزرگسالی می‌گردد. بر این اساس، در این مقاله به ساده‌ترین عامل تعیین‌کننده رفتار انسان در مقابل زلزله یعنی واکنش مبتنی بر تجربه قبلی پرداخته می‌شود که در عین سادگی قطعاً کارساز نیز خواهد بود.

## ۲- لرزه‌خیزی ایران

کشور ما، ایران بر روی کمربند زلزله خیز آلپ- هیمالیای قرار گرفته است و از این رو زلزله یکی از سوانح طبیعی کشور ما است که در پی آن همواره شاهد بروز تلفات انسانی و خسارات اقتصادی جبران‌ناپذیری بوده‌ایم. یکی از دلایل اصلی تلفات و خسارات و پیامدهای گسترده ناگوار زلزله‌های گذشته در ایران، عدم آمادگی برای رویارویی با این پدیده می‌باشد. می‌توان گفت که آماده نبودن فیزیکی مستحدثات، اعم از ساختمانها و تأسیسات در برابر نیروها و سایر آثار زلزله، عدم آگاهی و آمادگی جامعه چه از لحاظ روحی و ذهنی و چه از لحاظ فیزیکی برای رویارویی با زلزله و در نهایت عدم آمادگی کامل سامانه‌ی مدیریت حوادث غیرمترقبه و نیروهای امداد رسانی و توان بخشی جامعه باعث شده است که زلزله‌ها در کشور ما پیامدهای بسیار ناخوشایندی به همراه داشته باشند. در صورت وقوع زلزله در پایتخت ایران با جمعیت حدود ۱۲ میلیون نفر به عنوان مرکز سیاسی، اقتصادی و فرهنگی کشور، این امر می‌تواند منجر به فاجعه‌ای بزرگ گردد [۲].

در این راستا، آماده‌سازی مردم چه از لحاظ روحی- روانی و چه از نظر جسمانی برای رویارویی با زلزله و آماده نمودن مستحدثات اعم از ساختمانها و تأسیسات در برابر آثار زلزله از اهمیت بالایی برخوردار است.

یکی از مهمترین اقدامات برای ایجاد، حفظ و ارتقاء آمادگی، آموزش همگانی و بوجود آوردن فرهنگ ایمنی در تمامی سطوح جامعه می‌باشد. این امر نزدیک به دو دهه است که در ایران از طریق آموزش قشرهای مختلف مانند آموزش سوانح به دانش‌آموزان، از جمله درج مطالب مربوطه در کتب درسی مدارس و آگاه نمودن کودکان در مهدهای

و خانوادگی که فرهنگ عمومی پیرامون او را می‌سازند بر اساس تصمیمات شخصی و آگاهانه به منظور تغییر روحیات خود و ایجاد تحول در ساختار شخصیت خویش اهتمام کرده باشد. به عنوان مثال، از پدری محتاط و محافظه‌کار در جامعه‌ای آرام و خانواده‌ای منزوی شخصیتی مبارز و فعال ظهور کند. و بالاخره رفتاری است که انسانها در کنار تربیت اجتماعی و فرهنگی و یا تغییرات و تحولات ارادی در ویژگیهای شخصیتی خویش، با اتکالی به تجارب عینی و ملموس از زندگی خود بدست آورده و به آن عمل می‌کنند. یعنی حتی یک انسان محافظه‌کار یا ترسو ممکن است در اثر تجاربی که از رویارویی با وقایع مشابه بدست آورده، مثلاً از شنیدن صدای مهیب انفجارهای شب چهارشنبه‌سوری دچار دستپاچگی یا رفتار غیر متعادل نشود، درحالی که برعکس حتی یک شخص متشخص یا ماجراجو که با چنین صداهایی در شهر و جامعه خود آشنا نبوده و مواجه نشده بوده است، چنانچه ناگهان در محیطی این چنینی قرار گیرد، دچار حیرت، آشفتگی و حتی نگرانی خواهد شد.

در این مقاله، درباره زیربنای آموزشهای فرهنگی و اجتماعی یا تعلیمات و اقداماتی که در ساختار شخصیت انسان و ایجاد تحول در آن چاره‌ساز است وارد نشده، زیرا یکی محتاج مطالعات تفصیلی در حوزه آموزش و فرهنگ‌سازی است و متضمن برنامه‌ای درازمدت برای ایجاد تحول فرهنگی اجتماعی خواهد بود و دومی بحثی است در حیطه روانشناسی شخصیت و چگونگی شکل‌گیری و شکل‌دهی به آن و احیاناً ورود به مباحث روانکوانه که بهر حال با هدف کوتاه‌مدت ما که عبارت است از برنامه‌های ترویجی و کوتاه‌مدت برای ایجاد آمادگی رفتار و واکنشهای مناسب در هنگام وقوع زلزله، سازگار نخواهد بود.

به طور خلاصه، می‌توان خاطر نشان کرد که در علم روانشناسی مبحثی تحت عنوان روانشناسی شخصیت و رابطه آن با بازیها و اسباب‌بازیهای کودکان وجود دارد که به بررسی و هدایت برای انتخاب نوع اسباب‌بازیها می‌پردازد تا تجاربی که کودکان از این طریق کسب می‌کنند، برای زندگی آینده آنان مفید و کارساز باشد. بدیهی است که غفلت از این تأثیرات در بسیاری از موارد به دلیل انتخاب

برای کسب تجارب شبیه به واقعیت، کارساز و مؤثر بوده و نتایج ارزشمند آن به اثبات رسیده است.

نخستین شبیه‌سازها را باید همان اسباب‌بازیها دانست که از بدو کودکی در تمام فرهنگها و جوامع رایج و مرسوم است و تنوع و تکرار آنها در بین ملل مختلف تأثیرات اساسی و عمیقی بر چگونگی شکل‌گیری شخصیت آحاد آن جامعه می‌گذارد و فرهنگ عمومی مردم را تحت تأثیر قرار می‌دهد و حتی در گرایشها و خصوصیات جنسی مؤثر واقع می‌شود. مثلاً کودکانی که با اسباب‌بازیهای شبیه اسلحه و آلات قتاله و خشن‌انسان می‌گیرند، از نظر روانی آمادگی بیشتری برای به کار بردن سلاح در هنگام منازعات دارند و از خود پرخاشگری نشان می‌دهند، مانند وقایعی که مکرر از مدارس آمریکا شنیده‌ایم. همین‌طور گرایش دختران به بازی با عروسک که در واقع نوعی شبه‌انسان یا شبیه‌شمایل انسانی است، در واقع تکوین رغبت و آمادگی آنها برای به عهده گرفتن نقش مادری آینده است. برخی گرایشها نیز مانند بازی پسر بچه با عروسک و یا دختر بچه با تانک و توپ و مسلسل وجود دارد که ما آنها را انحرافی می‌خوانیم. البته برنامه‌های سیاست فرهنگی در جوامعی که مبادرت به تدوین چنین سیاستهایی کرده‌اند، تأکید و تمرکز روی اسباب‌بازیها برای جهت دادن به گرایشهای کودکان یعنی جوانان و بزرگسالان آینده در جهت اهداف فرهنگی و احیاناً سیاسی و تبلیغاتی می‌باشد.

پس از کودکی، یعنی در دوران نوجوانی نیز با انواع شبیه‌سازها در برنامه‌های کمک آموزشی، کمک درسی و آزمایشگاهی مدارس سر و کار داریم که به ما آمادگی برای شغل و زندگی آینده می‌دهند و تمرین روی نمونه‌های کوچک یا ساده شبیه وسایل واقعی مبنای آنهاست. این آزمایشها و شبیه‌سازها در صورت استفاده صحیح، در آینده شغلی جوانان و همین‌طور در محدوده مدارس و یا هنرستانها بسیار مفید خواهد بود.

سیر تکوین و تحول اسباب‌بازیهای کودکانه و وسایل کمک درسی و آزمایشگاهها در جهان معاصر به صورت گسترده و سریعی به دنیای مجازی بازیهای کامپیوتری کشیده شد که یکی از عظیم‌ترین عرصه‌های فرهنگ‌سازی با

کودک آغاز گردیده و ادامه دارد. در این مقاله و مبحث بعدی به اهمیت آموزش یکی از اقشار آسیب‌پذیر جامعه یعنی کودکان پرداخته می‌شود.

### ۳- اهمیت آموزش کودکان

کودکان آینده‌سازان جامعه هستند و باید به طور کامل و با دقت مورد مطالعه قرار گیرند و نیازهای آنها به طور همه جانبه و از ابعاد گوناگون بررسی شوند. باید توجه داشت که نیازهای کودکان خاص می‌باشد و نمی‌توان توقع داشت که با در نظر گرفتن نیازهای روانی، فیزیکی یا حتی آموزشی بزرگسالان در سوانح، نیازهای کودکان هم در نظر گرفته شده باشد. بنابراین نیازهای جسمانی، روانی و آموزشی کودکان باید به طور مشخص هم قبل از وقوع حوادث و هم بعد از آن مورد بررسی و مطالعه قرار گیرد و برنامه‌های آمادگی در برابر زلزله با در نظر گرفتن این نیازها تهیه و تدوین شود.

یادگیری در کودکان فرآیند عمیقی است. آنچه را که آنها در سنین کودکی می‌آموزند به صورت پایدار تا مدت‌ها در ذهنشان باقی می‌ماند. بنابراین باید برنامه‌های آموزشی با توجه به نیازها، تواناییها، و ویژگیهای ذهنی و عاطفی آنان تهیه و سعی شود تا کودکان به طور فعال و پویا در این فرآیند مشارکت داشته باشند. به این ترتیب آنچه را که آنها در جریان یادگیری فعال آموخته‌اند به سرعت و به راحتی به خانواده، دوستان و بستگان خود و در نهایت در ابعاد وسیع‌تر به جامعه منتقل می‌کنند [۱، ۳]. در این راستا، استفاده از شبیه‌سازها می‌تواند به کودکان کمک نماید تا مفهوم بهتری از زلزله دریافت نموده و آن را به خانواده خود انتقال دهند. در ادامه، مختصراً به تجربیات برخی کشورهای جهان در این زمینه پرداخته می‌شود.

### ۴- پیشینه ادبیات موضوع

استفاده از شبیه‌سازها به صورتهای مختلف برای آموزش مهارت و کسب تجربه عملی در جهان رایج است. از آموزشهای خلبانان هواپیما و هلی‌کوپتر تا میزهای لرزان ایجادکننده شرایط شبیه زلزله، همه جا این‌گونه تعلیمات

ارائه می‌کند. در سال گذشته، حدود ۴۰۰ هزار نفر به صورت مجانی از این موزه دیدن کردند. در این موزه، برخلاف موزه‌های دیگر، کودکان می‌توانند به همه چیز دست‌زده و این پدیده را حس نمایند. بازیهای مختلفی برای آموزش زلزله در ۱۴ اتاق این موزه برای کودکان به طور ساده و جذاب تدارک دیده شده است، که بسیار آموزنده می‌باشد. این موزه که نتیجه یک پروژه ابتکاری است، موفق گردیده تا مخاطبین خاص خود را پیدا کند و در کل کشور بیشترین بازدیدکننده را داشته باشد. همچنین در این موزه کلاسهای آموزشی برای معلمان و کلاسهای شبانه نیز برگزار می‌شود. ایجاد سؤال و جواب برای کودکان نیز یکی دیگر از کارهایی است که در این موزه انجام می‌شود. یکی از دست اندرکاران این موزه اظهار می‌دارد که توضیح تئوری موضوع زلزله سخت است و باید این پدیده بخشی از زندگی روزمره قرار گیرد تا به طور عینی حس گردد. ایشان همچنین به حضور بی‌سابقه و ابراز علاقمندی کودکان در خصوص این موزه اشاره نمودند، تصویر (۱) [۵-۶].



تصویر (۱): کودکان در حال بازی در موزه MIM [۵].

همین طور یک بازی شبیه‌سازی نیز توسط برنامه "استراتژی بین‌المللی کاهش خطر"<sup>۳</sup> با عنوان "Stop Disasters" گسترش یافته که نوعی بازی اینترنتی برای آموزش کودکان در مورد خطرات سوانح طبیعی می‌باشد و با هدف آموزش کودکان در راستای ایمن‌سازی دهکده‌ها و شهرها در برابر زلزله طراحی شده است. بچه‌ها

کاربردهای متنوع سیاسی، تبلیغاتی و تجاری جهان است و تبدیل به ابزار تسلط فرهنگی شده است. برای مثال، در دهه هشتاد، نمایشگاهی در پاریس برگزار شده بود تا به بزرگسالان و والدین بفهماند که کودکان در دنیای تناسبهای بزرگسالان چه فضایی را تجربه می‌کنند. در این نمایشگاه، نسبت ابعاد و اندازه‌های وسایل عادی و مبلمان زندگی معمولی برای بزرگسالان به همان نسبتی بود که کودکان با لوازم منزل و خیابان داشتند و تجربه عجیبی را برای بزرگسالان فراهم می‌کرد که فراموش کرده بودند. به عنوان مثال، ارتفاع یک اجاق گاز بیش از دو متر و ارتفاع یک یخچال بیش از چهار متر بود و در این صورت می‌توان مجسم و تصور نمود که یک کودک هنگام وقوع زلزله در مقابل یخچالی که دو برابر قد و ارتفاع دارد، چه وضعیتی پیدا خواهد کرد و سقوط اشیاء از روی آن چه بلایی بر سرش خواهند آورد.

در کشورهای مختلف جهان از این شبیه‌سازها برای تسهیل در آموزش به کودکان به ویژه آموزش در مورد سوانح استفاده می‌شود. به طور مثال، در کشورهایمانند نپال و هند، علی‌رغم وسعت فراوان و جمعیت کثیر آن مؤسسات مردمی اجتماعی، ریشه‌دار و نهادینه هستند و تمهیدات متنوعی اندیشیده‌اند، از جمله میزهای لرزان بسیار ساده با وضعیت لرزان و آسیب‌پذیر خانه‌های سنتی در برابر زلزله تدارک دیده شده و در مدارس و محلات به معرض دید و تماشای عموم می‌گذارند تا به صورت عینی مردم شاهد شرایطی باشند که می‌تواند رخ دهد [۴]. طبعاً کسانی که بیشترین انگیزه و اشتیاق را برای مشارکت در این فرآیند دارند نوجوانان هستند. گرایش آنان به اسباب‌بازیها و بازیهای کامپیوتری این مدعا را اثبات می‌کند که این وسایل در واقع اولین مدل‌های پایه برای شبیه‌سازها هستند که با مشابه‌سازی با ساختارهای واقعی جذابیت‌های کسب تجارب از زندگی واقعی بزرگسالان را برای کودکان و نوجوانان ایجاد می‌کنند و به همین دلیل در ساخت شخصیت و گرایشهای زندگی و اشتغال آتی آنان بسیار مؤثر هستند.

پس از زلزله ۲۰۱۰ در شیلی، موزه MIM<sup>۴</sup> در شهر سانتیاگو برای کودکان افتتاح شده است که به آنها تجربه نزدیکی از علم و فن‌آوری در قالب بازی و تصاویر متحرک

برنامه دیگری با عنوان "ایمنی در برابر زلزله برای کودکان" در منطقه لوس آنجلس آمریکا انجام شده که استفاده از یک شبیه‌ساز متحرک پیچیده را نشان می‌دهد. این شبیه‌ساز "خانه مدرسه‌ای خرس یوگی" نامیده می‌شود، تصویر (۴). این برنامه با هدف برانگیختن آمادگی عموم خصوصاً کودکان برای زلزله و شبیه‌سازی آن طراحی و اجرا شده است. این فعالیت همچنین شامل یک نوار ویدئویی انیمیشن است که شرکت‌کنندگان را در طول تمرین راهنمایی می‌کند و برای دانش‌آموزان ابتدایی تهیه شده تا در برنامه ایمنی زلزله شرکت کنند و پس از یک هفته، بتوانند شبیه‌سازی یک زلزله واقعی را با استفاده از این ابزار انجام دهند، تصویر (۴) [۱].



تصویر (۴): خانه مدرسه‌ای خرس یوگی [۱].

همچنین در موزه تاریخ طبیعی لندن، یک "اتاق زلزله" نصب شده است و عموم مردم می‌توانند حس یک زلزله واقعی را با ورود به اتاق احساس و تجربه نمایند، تصویر (۵). این اتاق در تصاویر زیر نشان داده می‌شود. با شنیدن صدای شکستن پنجره‌ها و تکان خوردن قفسه‌ها، صحنه‌ای بسیار طبیعی در نظر بیننده جلوه می‌کند. این حس توسط مؤلف اول این مقاله در لندن تجربه شده است، [۱، ۸]. کتابی نیز با نام "یوشی و درولین" (داستان زلزله و سونامی)، در پنج زبان به چاپ رسیده که نسخه فارسی آن توسط نویسنده اول این مقاله ترجمه شده است، تصویر (۶). این کتاب از زبان یک کودک گفته می‌شود که در خواب با موجودی عجیب و غریب به نام درولین روبرو می‌شود که تداعی زلزله را برایش می‌کند و او پس از بیداری از پدرش می‌پرسد آیا درولین زلزله را بوجود آورده است و پدر به او مطالبی در خصوص زلزله می‌آموزد [۹].

در این بازی می‌آموزند که مکان و نوع مواد استفاده شده در خانه‌ها چگونه می‌تواند در هنگام رخداد زلزله مناسب باشند و اینکه چگونه سیستم‌های هشدار و اطلاع‌رسانی، برنامه‌های تخلیه و در کل آموزش‌های مناسب می‌توانند منجر به نجات جان مردم گردند، تصویر (۲) [۷].



تصویر (۲): بازی شبیه‌سازی برای کودکان [۷].

در ایران از "خانه لرزان" که توسط پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله طراحی شده است برای آشناسازی کودکان مهدها استفاده می‌شود. نمونه این خانه لرزان در تصویر (۳) نشان داده می‌شود. خانه لرزان یک اتاقک کوچک است که از چوب ساخته شده و در ابعاد ۳ در ۴ متر می‌باشد و دارای دو پنجره و یک در ورودی می‌باشد. فنرهای بزرگی زیر این اتاق کار گذاشته شده است که هنگام تکان خوردن آن را به حرکت وا می‌دارد، تصویر (۳). کودکان با قرار گرفتن در این خانه می‌توانند لرزش را حس نموده و درک بهتری از مفهوم زلزله دریابند [۲].



تصویر (۳): خانه لرزان [۲].



تصویر (۵): "اتاق لرزان" در موزه تاریخ طبیعی لندن [۸].



تصویر (۶): کتاب یوشی و درولین [۹].



تصویر (۷): نمونه‌هایی از سری کتابهای بارباپاپا [۱۰].

شبهه‌سازها در آموزش مفاهیم مربوط به زلزله برای کودکان می‌باشد که تاکنون در بسیاری از نقاط دنیا مورد استفاده قرار گرفته و با استقبال خوبی نیز از سوی مخاطبین مواجه گردیده است. انتظار می‌رود که این امر بتواند تا حد زیادی به درک کودکان از مفهوم زلزله و یادگیری آن و حتی انتقال آن به خانواده‌های آنان کمک شایانی نماید.

اصل این کتاب به زبان ژاپنی است که تاکنون به زبانهای فارسی، انگلیسی، اسپانیولی، روسی ترجمه شده و چند زبان دیگر آن نیز از جمله ترکی در دست تهیه است.

کتاب دیگری که ابتدا در فرانسه در سال ۱۹۷۰ به چاپ رسید، "خانواده بارباپاپا" (*Barbapapa*) می‌باشد. شخصیت این کتاب موجودی است که از قابلیت انعطاف‌پذیری فوق‌العاده‌ای برخوردار است. او قادر است به کودک این ذهنیت را بدهد که خانه‌ای که انعطاف‌پذیر باشد، در زلزله نمی‌لرزد و با آن سازگار می‌گردد. این سری کتابهای خنده‌دار، با نقاشی و انیمیشن مورد توجه بسیاری از مردم در کشورهای آلمان و ایتالیا نیز قرار گرفته است، تصویر (۷) [۱۰].

در کل، بررسی شبهه‌سازهای مختلف در ایران و تجارب و نمونه‌های جهانی در این رابطه حاکی از اهمیت استفاده از

## ۵- راهکارها و پیشنهادات

بدیهی است تأثیر و اهمیت بازیهای کودکی و نقش اسباب‌بازیهای نوجوانان به عنوان شبیه‌ساز در کسب تجارب فراموش‌نشده برای دوران بزرگسالی، ما را به ابعاد متعدد و تأثیرگذار استفاده از شبیه‌سازها برای نهادینه کردن آموزشهای ایمنی متوجه می‌سازد. این ابعاد عبارتند از:

۱- جذابیت شبیه‌ساز برای جلب توجه و مشارکت مخاطب کودک و نوجوان؛

۲- استفاده از شبیه‌ساز در دوران کودکی و نوجوانی برای تأثیر بیشتر؛

۳- جنبه تفریحی و آموزشی توأمان شبیه‌ساز برای تأثیرگذاری بهتر؛

۴- سهولت دسترسی برای کودکان و نوجوانان در ضمن تحصیل؛

۵- کم‌هزینه بودن برای جامعه و استفاده‌کنندگان؛

۶- قابلیت استفاده گروهی برای واقعی جلوه دادن بیشتر شرایط؛

۷- امکان حضور مربی و توضیح دهنده در کنار نوجوانان؛

۸- قابلیت انعطاف و ایجاد تغییرات داخلی برای استفاده آموزشی.

با توجه به این مسأله، شبیه‌ساز پیشنهادی باید به استفاده‌کننده از آن القاء کند که یک سازه مقاوم مانند یک اتاق لرزان که دارای ساختار صحیح و محاسبه شده باشد، می‌تواند در مقابل شدیدترین تکانها پابرجا بماند و تهیه آن نیز ارزان باشد. همچنین بتواند در دسترس همه مدارس قرار گیرد و در صورت امکان هزینه اضافی را به سیستم تحمیل ننماید.

لذا در این مقاله، استفاده از اتوبوسهای کهنه و مستعمل شرکت واحد اتوبوسرانی متعلق به شهرداری که از رده خارج گردیده‌اند، برای انجام بازی زلزله پیشنهاد می‌شود تا پس از انجام تغییراتی جزئی در آنها برای اجرای طرح آماده گردند. داخل این اتوبوسها می‌تواند شبیه داخل یک اتاق چیده شود و بر اساس بررسی اولیه، اتوبوسهای مذکور با حذف کمک‌فنرها وضعیت بسیار لرزان و تقریباً وضعیت مشابهی به یک اتاق در هنگام زلزله پیدا می‌کنند که با تطبیق تزئینات داخلی، شرایط نسبی برای کودکان شبیه‌سازی می‌شود. وسایلی که در این

اتوبوسها تعبیه می‌شود، باید از نوع پلاستیکی باشد که در هنگام سقوط اشیاء به کودکان آسیبی وارد نشود. همچنین کودکان بتوانند تا حدی سقوط اشیاء را حس کنند و تخریب به چشم آنها دیده شود. البته می‌توان لباسهای محافظتی طراحی شود تا در این موقعیت از آن استفاده گردد.

کودکان می‌توانند طبق برنامه‌ای از پیش تنظیم شده تحت نظر مربی آموزش دیده خود، شرایط شبه واقعی زلزله را در درون یک سازه مقاوم و ایمن مانند اتوبوس تجربه کنند و ضمن تمرین رفتار مناسب برای هنگام بروز خطر، از اشتباهات متداول و عکس‌العملهای خطرآفرین پرهیز نمایند. محل استقرار این اتوبوسها در حیاط مدرسه‌ها یا پارکهای اطراف آنها نه تنها به کودکان، بلکه به والدین آنها نیز امکان این تجربه را خواهد داد.

همچنین مؤلفین به این نکته توجه داشته‌اند که ساختار علمی و دقیق یک مکان به صورت اتاقک لرزان به صورتی که در آزمایشگاههای تخصصی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله مورد آزمایش و تجربه قرار می‌گیرد؛ متضمن هزینه زیاد بوده و طبعاً با اتوبوسهای پیشنهادی متفاوت هستند، به طوری که شدت و تأثیرات لرزه‌ها و تکانها را قابل اندازه‌گیری می‌سازد. البته همان‌گونه که گفته شد، هدف مؤلفین در این مقاله طرح پیشنهادی بوده است که قابل ترویج در سطح عموم جامعه باشد و در عین حال قابلیت اجرایی داشته و ارزان باشد. در همین حال مسلم است که کودکان و نوجوانان به تفاوت‌های دقیق علمی بین یک شبیه‌ساز تخصصی با یک سازه مقاوم در برابر تکانهای شدید توجهی نخواهند داشت، بلکه مهم تأثیر ذهنی است که به طور کلی از این تجربه کسب خواهند کرد و آن این است که می‌توان درون یک اتاقک لرزان قرار گرفت؛ بدون آن که آسیبی را تحمل کرد. البته این امر مشروط بر آن است که اتاق برای لرزه‌ها مقاوم باشد و ایمنی فرد را تا حد بسیار بالایی تضمین کند.

## ۶- نتیجه‌گیری

آمار زلزله‌های گذشته در ایران حاکی از آن است که آموزشهایی که در مدرسه به کودکان در خصوص وقوع زلزله و پناه بردن به مناطق امن داده شده، باعث گردیده تا

بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله،  
<http://www.iiees.ac.ir/pubedu/index.html>

3. Izadkhah, Y.O. and Heshmati, V. (2007). Applicable methods in teaching earthquakes to preschool children, *SEE4 Conference*, Tehran, Iran.
4. Asian Disaster Preparedness Center (2003). Safer cities 4, Case Studies on Mitigating Disasters in Asia and Pacific.
5. [http://www.mim.cl/prontus\\_mim/site/edic/base/port/inicio.html](http://www.mim.cl/prontus_mim/site/edic/base/port/inicio.html).
6. TV News Programme, CLICK (2011).
7. ISDR, "Stop Disasters" accessed (2011). <http://www.stopdisastersgame.org/en/isdr.html>.
8. Natural History Museum Website, "Earthquake Room" accessed (2011). <http://www.nhm.ac.uk/kids-only/at-museum/star-attractions/earthquake-room/index.html>.
9. Ichii, K. (2005). Yoshi and Derolin, the story of earthquake and tsunami, Tsunami Research Center, Independent Administrative Institute Port and Airport Research Institute.
10. <http://www.barbapapa.fr/gb/barbapapa.html>, accessed (2011).

## ۸- پانویس

- ۱- *Simulators*
- ۲- *Museo Interactivo Mirador*
- ۳- *International Strategy for Disaster Reduction (ISDR)*

بسیاری از آنان بتوانند از زلزله جان سالم به در ببرند. در راستای این آموزشها و همان‌گونه که ذکر شد، استفاده از شبیه‌سازها به صورتهای مختلف در جهت آموزش مهارتها و کسب تجربه عملی در جهان رایج است. در این مقاله، سعی شده است تا پیشنهادی در رابطه با شبیه‌سازهایی که بتوانند در آموزش و ایجاد حس زلزله در کودکان مفید باشد، ارائه گردد. در نتیجه و با عنایت به جایگاه ویژه‌ای که کودکان در خانواده دارند، در ترویج فرهنگ ایمنی در درون خانواده نیز نقش اساسی ایفاء می‌نمایند و از آنجا که آموزش در بهترین شکل خود باید از طریق مشاهده، به طور مستقیم و قرار گرفتن در شرایط واقعی انجام پذیرد، لذا طراحی وسیله جذاب ویژه‌ای که بتواند شرایط واقعی زلزله را به طور نسبی شبیه‌سازی کند، حائز اهمیت است. بنابراین، استفاده از اتوبوسهای کهنه و مستعمل شرکت واحد اتوبوسرانی متعلق به شهرداری که از رده خارج گردیده‌اند، برای انجام بازی زلزله پیشنهاد می‌شود تا پس از انجام تغییراتی جزئی در آنها برای اجرای طرح آماده گردند. با این امید که درک این حس بتواند در یادگیری کودکان در مورد این پدیده و تسهیل انتقال مفاهیم آن به خانواده‌ها و در نهایت ترویج فرهنگ ایمنی در کشور نقش بسزایی ایفاء نماید.

## ۷- مراجع

1. Izadkhah, Y.O. (2004). Bridging the generations: a critical assessment of disaster education in the development of a seismic safety culture in Iran, Chapter 5, 683p., Cranfield University, UK.

۲. وب سایت گروه آموزش همگانی پژوهشگاه