

# نشریه علمی پدافند غیرعامل

سال دهم، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۸، (پیاپی ۳۹): صص ۲۵-۳۸

## عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات و شبکه‌های اجتماعی در

### ارائه راه کارهای پدافند غیرعامل در برابر مخاطرات

مهدی اسماعیل پور<sup>۱</sup>، علی ماروسی<sup>۲\*</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۱/۰۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۲/۱۵

#### چکیده

آگاهی، اطلاع‌رسانی و آمادگی از راه کارهای پدافند غیرعامل در برابر زلزله است. تأثیر فناوری اطلاعات و شبکه‌های اجتماعی بر روی موارد مختلف از جمله آموزش توجه زیادی را به خود جلب کرده است، با این حال بر اساس بررسی نویسندگان تا به حال، هیچ مطالعاتی در ایران در زمینه تأثیر و عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات و شبکه‌های اجتماعی در راه کارهای پدافند غیرعامل برای زلزله مورد بررسی قرار نگرفته است. در این تحقیق تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات و شبکه‌های اجتماعی بر روی راه کارهای پدافند غیرعامل شامل آمادگی، آگاهی و کاهش خطر در برابر زلزله مورد بررسی قرار می‌گیرد. جامعه آماری را شهر تربت حیدریه تشکیل می‌دهد؛ که به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده، ۴۰۰ نفر از آن‌ها به‌عنوان نمونه انتخاب شده‌اند. به‌منظور بررسی فرضیات و متغیرهای تحقیق از نرم‌افزار SPSS-PLS استفاده شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که در بین راه کارهای پدافند غیرعامل برای زلزله، یعنی بین آگاهی، آمادگی بقا و کاهش خطر با برنامه‌ریزی آمادگی رابطه معنی‌دار و مثبت دارد و آمادگی بقا با کاهش خطر رابطه مثبت و معنی‌دار دارد. همچنین از عوامل مؤثر و مثبت بر آگاهی در برابر زلزله می‌توان سن، میزان درآمد، تحصیلات و همچنین میزان اطلاعات به‌دست‌آمده درباره زلزله از راه‌های مختلف را نام برد. علاوه‌براین مؤلفه‌های، نگرش و سهولت ادراک شده از طریق سودمندی ادراک شده بر قصد استفاده از اینترنت، تلگرام و تلویزیون برای کسب آگاهی در برابر زلزله تأثیر مثبت و معنادار دارد.

**کلید واژه‌ها:** شهر تربت حیدریه، پدافند غیرعامل، فناوری اطلاعات، آگاهی، کاهش خطر، زلزله

۱- کاردان رشته فناوری اطلاعات و ارتباطات، گروه مهندسی کامپیوتر، دانشگاه تربت حیدریه، تربت حیدریه، ایران

۲- استادیار گروه مهندسی کامپیوتر، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه تربت حیدریه، تربت حیدریه، ایران، (ali.marosi@torbath.ac.ir) - نویسنده مسئول

## ۱- مقدمه

امروزه می‌توان با ارائه اقداماتی قبل از بحران باعث تسهیل مدیریت بحران در مقابل تهدیدها و بحران‌ها شد و به میزان زیادی از خسارات و تلفات ناشی از خطرات کم کرد. یکی از این اقدامات، پدافند غیرعامل می‌باشد [۱-۲]. پدافند غیرعامل مربوط به جنگ یا صلح نیست بلکه یک آمادگی برای مقابله با حوادث و بلایای مختلف طبیعی و غیرطبیعی است به عبارت دیگر اقدامات پدافند غیرعامل در مقابل کاهش خسارات جانی و مالی در برابر بلایای طبیعی (سیل، زلزله و ...)، جنگ، خرابکاری، حملات سایبری و ... می‌باشد [۳-۵].

فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT<sup>۱</sup>) به‌عنوان یک ابزار قدرتمند با سرعت بسیار زیادی رو به گسترش است و تقریباً تمام شئون زندگی انسان‌ها از جمله روش‌های مقابله با مخاطرات را تحت تأثیر خود قرار داده است [۶]. امروزه با ارسال اطلاعات هشداردهنده و برقراری ارتباط پس از بلایای طبیعی می‌تواند باعث کاهش آسیب‌پذیری در بلایای طبیعی شد [۷]. در زمان وقوع حوادث ما تمایل به استفاده از رسانه‌های الکترونیکی، رسانه‌های اجتماعی، رادیو و تلویزیون برای اطلاع از اخبار در مورد وضعیت فاجعه داریم. فناوری اطلاعات و ارتباطات با برنامه‌های مختلف برنامه‌های کاربردی گسترده‌ای را برای نجات مردم فراهم می‌کند [۸]. زمین‌لرزه‌ها هر ساله ده‌ها هزار نفر را می‌کشد و بیشترین این تلفات در کشورهای در حال توسعه رخ می‌دهد که عمدتاً به دلیل فقدان آگاهی و آمادگی در برابر زلزله و طراحی ضعیف ساختمان می‌باشد [۹]. مطالعات نشان داده‌اند که برنامه‌ریزی قبل از فاجعه می‌تواند آسیب به جان و مال را به حداقل برساند، همچنین باعث می‌شود جامعه به‌سرعت بهبود یابد [۱۰]. امروزه فناوری‌های مبتنی بر وب و تلفن همراه، ابزار جدید و وسیع را برای اطلاع‌رسانی به جوامع در مورد چگونگی آماده شدن یا مقابله با وقایع شدید ارائه می‌دهند که به‌طور قابل توجهی به آمادگی جامعه کمک می‌کند. با این وجود، کارایی عملی آن‌ها در تشویق رفتارهای آمادگی پیشگیرانه خطر هنوز ثابت نشده است [۱۱]. در این پژوهش تأثیر و عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات در راه‌کارهای پدافند غیرعامل شامل آمادگی، آگاهی و کاهش در برابر زلزله مورد بررسی قرار می‌گیرد.

## ۱-۱- پیشینه تحقیق

تحقیق در زمینه‌های مختلف جغرافیایی، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و مخاطرات انجام شده است نشان می‌دهد که

آموزش و پرورش در کاهش آسیب‌پذیری تأثیر مثبت دارد [۱۲]. علاوه بر آموزش، عوامل اجتماعی-اقتصادی شامل درآمد، مالکیت خانه و طول اقامت در همان محل نیز با آمادگی در برابر بلاها رابطه مثبت دارد [۱۳، ۱۴]. پژوهش دیگری نشان داد که نگرش افراد می‌تواند نسبت به زلزله بر اساس جنسیت، قومیت، طبقه اجتماعی و فاجعه دانش و تجربیات متفاوت می‌باشد [۱۵]. همچنین مسکن در مناطق دارای خطر بالای زمین‌لرزه تأثیر مثبتی بر سطح آمادگی ادراک‌شده دارد [۱۶]. قدیری و همکارانش [۱۷] در تحقیق خود نشان دادند که میزان مهارت خانوارها در ارائه کمک‌های اولیه و تهیه برخی تدارکات اولیه برای آمادگی در برابر شرایط بحرانی بسیار کم است. نتایج تحقیق دیگری نشان می‌دهد که آموزش رسمی می‌تواند در فرد، خانوار و سطح اجتماعات آمادگی برای فاجعه را افزایش دهد و آسیب‌پذیری از خطرات طبیعی را کاهش دهد. همچنین یافته‌ها نشان داد که آموزش آمادگی در برابر فاجعه برای افراد با تحصیلات بالاتر مؤثرتر است و سطح تحصیلات اعضای خانواده با آمادگی فاجعه رابطه مثبت دارد [۱۸]. بررسی در مقاله دیگری نشان می‌دهد که منابع وب و تلفن همراه در حال حاضر در حال تهیه پیش‌نیازهای آتش‌سوزی و زلزله در خانه شامل تعدادی از کاستی‌ها هستند؛ این نیاز به بهبود اثربخشی فناوری اطلاعات و ارتباطات برای زلزله و تهدیدهای آتش‌سوزی دارد [۱۱]. آموزش رسمی که در سطح فردی، خانوار و جامعه اندازه‌گیری می‌شود، رابطه مثبتی با اقدامات آمادگی دارد [۱۸]. همچنین تحقیقات [۱۹] نشان می‌دهد که هیچ رابطه‌ای بین سن دانش آموزان و آگاهی و درک و آشنایی آن‌ها با روش ایمنی در برابر بلاهای طبیعی وجود ندارد و جنسیت با آگاهی در برابر بلاهای طبیعی رابطه دارد و دانش آموزان دختر اطلاعات بهتر نسبت به دانش آموزان پسر داشتند، همچنین نتایج نشان داد که تلویزیون، اینترنت و رادیو بر آگاهی دانش آموزان در بلاهای طبیعی تأثیر می‌گذارد. در سال ۲۰۱۵ محققان بررسی کردند که منابع اطلاعات شامل خانواده، مدرسه، تلویزیون، اینترنت، رادیو، بازی‌های ویدئویی و سخنرانی‌ها در مورد بلایای طبیعی بر روی آگاهی دانش آموزان تأثیر می‌گذارد [۲۰]. همچنین نشان داده شده است که نگرش افراد نسبت به زلزله بر اساس جنسیت، قومیت، طبقه اجتماعی و تجربه و دانش متفاوت است [۲۱].

به علاوه، جیا ۲۰۱۷ مشخص کرد که چگونه داده‌های وب‌گاه‌های ارتباط جمعی را می‌توان جمع‌آوری کرد و برای درک بهتر رفتار وضعیت روانی جمعیت‌ها در طول و پس از یک فاجعه تحلیل کرد [۲۲].

مطالعه دیگری تمرکز بر اهمیت فناوری اطلاعات و ارتباطات برای مدیریت بحران و چگونگی کاربرد فناوری اطلاعات و

<sup>1</sup> Information And Communication Technologies

همچنین ابزارهای رسانه‌های اجتماعی توسط متخصصان پاسخ فاجعه برای جمع‌آوری داده‌ها در مورد نیازها و رفتارهای مردم استفاده شده است [۲۷]. در [۲۸] تأثیر نوع اطلاعات در رفتار تبادل اطلاعات کاربران رسانه‌های اجتماعی در زمان وقوع زلزله مورد بررسی قرار گرفته است.

همچنین یک مطالعه مبتنی بر نظرسنجی چند کشوری به‌طور مساوی در مناطق روستایی و شهری اندونزی، میانمار، فیلیپین و ویتنام انجام شده است. یافته‌ها نشان می‌دهند که کاربران گوشی‌های هوشمند از فناوری تلفن همراه استفاده می‌کنند و ادراک ریسک آن‌ها به‌طور قابل توجهی با رفتار آمادگی فاجعه به‌طور غیر مستقیم از طریق به اشتراک‌گذاری اطلاعات مربوط به فجایع مرتبط است [۲۹].

در ایران تحقیقاتی که درباره آمادگی و آگاهی در برابر زلزله انجام شده مانند [۳۰] نشان داده شده است که با افزایش درآمد، آگاهی افراد در برابر زلزله افزایش می‌یابد و همچنین وضعیت تأهل، تحصیلات و سن با آگاهی و آمادگی در برابر زلزله ارتباط معنادار ندارد. همچنین تحلیل تفاوت میزان آمادگی اجتماعات در شهر شیراز در برابر زلزله بررسی شده است و نتایج همبستگی تحقیق نشان داد که میزان آمادگی با شغل، درآمد و تحصیلات رابطه معنادار دارد [۱۷].

## ۲- روش تحقیق

این مطالعه در شهر تربت حیدریه در خراسان رضوی انجام شد. برای جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه‌ای با ۶۵ سؤال بر اساس طیف لیکرت ۷ تایی طراحی شد نمونه‌ای از این مطالعه شامل ۴۰۰ نفر که به‌طور تصادفی انتخاب شده، توزیع و جمع‌آوری شد. پرسشنامه مطالعه به دو قسمت تقسیم شد. بخش اول شامل سؤالات جمعیت شناختی و استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات و شبکه اجتماعی و سؤالات مربوط به میزان کسب اطلاعات برای آگاهی از زلزله و سؤالات مربوط به آمادگی، آگاهی، آمادگی بقاء، کاهش خطر در برابر زلزله است [۳۱، ۳۲]. قسمت دوم پرسشنامه شامل ۲۷ سؤال مربوط به متغیرهای TAM<sup>۱</sup> و متغیر نگرش و قصد استفاده از اینترنت، تلویزیون و شبکه اجتماعی برای کسب آگاهی و آمادگی در برابر زلزله است [۶]. آلفای کرونباخ به‌دست آمده برای قسمت دوم پرسشنامه برابر با ۰/۹۰ محاسبه شد که نشان‌دهنده قابلیت اعتماد یا پایایی پرسشنامه می‌باشد.

ارتباطات در انتشار هشدارهای زلزله دارد. همچنین بر روی روش‌های پیش‌بینی زمین‌لرزه و استراتژی‌های مدیریت بحران با استفاده از شبکه‌های ICT و شبکه‌های حسگر بی‌سیم تأکید می‌کند [۲۳].

ریوکو در سال ۲۰۱۹ به بررسی این مساله می‌پردازد که چگونه مردم از رسانه‌های اجتماعی در شرایط بحرانی استفاده می‌کنند و چگونه رسانه‌های اجتماعی بر رفتار مردم پس از یک فاجعه بر اساس زلزله و سونامی ۱۱ مارس سال ۲۰۱۱ در ژاپن تأثیر می‌گذارد و به بررسی ویژگی‌های استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات تحت این فاجعه می‌پردازد و نقش رسانه‌های اجتماعی در بهبود زندگی مردم و همچنین مشکلات موجود در ارتباط مردم با یکدیگر از دیدگاه اصول اخلاقی اطلاعات را مورد بررسی قرار می‌دهد [۲۴].

مطالعه دیگری توسط شانگ و همکارانش انجام شد که تأثیر کمیت و کیفیت حمایت اجتماعی در نتایج سلامت روانی بلندمدت در یک مطالعه طولی از بازماندگان زلزله ۲۰۱۳ در لوشان چین را بررسی کردند. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که آنچه در فرآیند حمایت از بازماندگان فاجعه حیاتی به نظر می‌رسد کیفیت است، نه لزوماً میزان پشتیبانی ارائه شده [۲۵]. تحقیق دیگری نشان داد که سطح آموزش بر درک مخاطرات زمین‌لرزه، دانش راه‌کارهای حفاظت، شناسایی راه‌کارهای حفاظت اولیه و منابع اطلاعاتی مطلوب تأثیر می‌گذارد همچنین دولت و تلویزیون یکی از منابع اطلاعاتی شناخته شده‌اند [۲۶]. علاوه بر تحلیل‌های فوق‌الذکر مطالعه دیگری استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در ۱۱۳ مقاله بررسی کرده است که مربوط به ۲۶ کشور مختلف جهان است تقریباً ۸۰٪ مقالات در کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات تنها مرحله واکنش یک فاجعه را پوشش داده‌اند که نشان‌دهنده عدم توجه به مراحل پیش‌گیری/کاهش، آمادگی و بهبود است و بیش از نیمی مقالات کاربردهای فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشورهای با درآمد بالا مورد بررسی قرار دادند و تنها ۱۵ درصد استفاده این ابزار را در کشورهای با درآمد پایین و متوسط بررسی کرده‌اند همچنین ابزارهای رسانه‌های اجتماعی وب و سایت‌های ارتباط جمعی دومین ابزار مورد بحث در این مطالعات بوده‌اند. از میان انواع رسانه‌های اجتماعی که ذکر شد، توئیتر اغلب مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. ابزارهای رسانه‌های اجتماعی عمده‌تاً برای کمک به کارکنان مدیریت بحران در انتشار اطلاعات اضطراری حیاتی به عموم مورد استفاده قرار گرفته‌اند. با این حال، چندین مقاله استفاده از رسانه‌های اجتماعی توسط مردم برای تبادل اطلاعات و ارتباط بین خودشان را مورد تأکید قرار دادند.

<sup>۱</sup> Technology Acceptance Model (TAM)

## ۱-۲- تحلیل یافته‌ها

در این تحقیق برای تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده از نمونه‌ها از روش‌های آمار توصیفی و روش آمار استنباطی استفاده شده است. در بخش آمار توصیفی از نرم‌افزار SPSS استفاده شده است و در بخش آماری استنباطی از مدل یابی معادلات ساختاری و آزمون تحلیل عاملی تأییدی، شاخص‌های بر ارزش مدل و تحلیل مسیر بر اساس نرم‌افزار PLS استفاده گردید.

## ۲-۲- جمعیت‌شناسی

خصوصیات جمعیت شناختی جامعه در جدول ۱ نشان داد که ۴۴/۹ درصد پاسخ‌دهندگان در گروه سنی ۲۰-۳۰ و ۲۲/۳ درصد در گروه سنی کمتر از ۲۰ سال بودند. همچنین ۴۱/۴ درصد پاسخ‌دهندگان درآمد کمتر از یک میلیون و ۳۶/۸ درصد پاسخ‌دهندگان بین یک تا دو میلیون درآمد دارند. همچنین نتایج جدول (۱) نشان می‌دهد که سطح تحصیلات ۳۶/۱ درصد پاسخ‌دهندگان دیپلم و ۲۰/۸ درصد پاسخ‌دهندگان مدرک لیسانس دارند و همچنین ۳۵/۱ درصد شغل آزاد دارند و ۱۵/۸ درصد محصل هستند. همچنین نتایج نشان می‌دهد که ۴۲/۱ درصد پاسخ‌دهندگان چند بار در روز اینترنت استفاده می‌کنند و ۱۵ درصد پاسخ‌دهندگان یک‌بار در روز و ۱۲/۵ درصد هرگز اینترنت استفاده نمی‌کنند همچنین ۲۶/۶ درصد پاسخ‌دهندگان روزی یک تا دو ساعت از شبکه اجتماعی (مانند تلگرام) استفاده

می‌کنند. ۱۶/۸ درصد کمتر از یک ساعت در روز و ۱۷/۵ درصد پاسخ‌دهندگان هرگز از شبکه اجتماعی استفاده نمی‌کنند میزان اطلاعات آگاهی زلزله از طریق خانواده، دوستان و آشنایان ۱۵/۳ درصد هرگز، ۱۹/۳ درصد خیلی کم، ۱۳/۵ کم، ۲۸/۸ درصد متوسط، ۱۴/۵ درصد زیاد و ۶/۶ درصد خیلی زیاد اطلاعات کسب می‌کنند. از طریق رسانه (تلویزیون و رادیو و...) به ترتیب ۵/۳ درصد اصلاً، ۸ درصد خیلی کم، ۱۴ درصد کم، ۳۲/۱ درصد متوسط، ۲۴/۱ درصد زیاد و ۱۳/۸ درصد خیلی زیاد اطلاعات کسب می‌کنند. از طریق جستجو در اینترنت به ترتیب ۲۲/۱ درصد اصلاً، ۱۲ درصد خیلی کم، ۱۴ درصد کم، ۲۲/۱ درصد متوسط، ۱۸/۸ درصد زیاد و ۷/۸ درصد خیلی زیاد اطلاعات کسب می‌کنند. از طریق شبکه اجتماعی ۲۵/۸ درصد اصلاً، ۱۱/۳ درصد خیلی کم، ۱۲/۵ درصد کم، ۲۱/۳ درصد متوسط، ۱۵ درصد زیاد و ۱۱/۱ درصد خیلی زیاد اطلاعات کسب می‌کنند. از طریق مراکز دولتی ۲۱/۳ درصد اصلاً، ۱۷/۳ درصد خیلی کم، ۱۶/۵ درصد کم، ۱۷/۸ درصد متوسط، ۱۵ درصد زیاد و ۱۰ درصد خیلی زیاد اطلاعات کسب می‌کنند. از طریق مدارس یا دانشگاه‌ها ۱۵ درصد اصلاً، ۱۱/۵ درصد خیلی کم، ۱۵/۵ درصد کم، ۲۳/۳ درصد متوسط، ۱۹/۳ درصد زیاد و ۱۳/۸ درصد خیلی زیاد اطلاعات کسب می‌کنند. همچنین ۳۱/۸ درصد زن و ۶۶/۷ درصد مرد و همچنین ۵۴/۴ درصد مالک و ۱۹/۳ درصد مستأجر هستند.

جدول (۱): جمعیت‌شناسی

سن	تعداد	درصد	درآمد	تعداد	درصد
کمتر از ۲۰	۸۹	۲۲/۳	کمتر از یک میلیون	۱۶۵	۴۱/۴
۲۰-۳۰	۱۷۹	۴۴/۹	یک تا دو میلیون	۱۴۷	۳۶/۸
۳۰-۴۰	۵۶	۱۴/۰	دو تا سه میلیون	۵۳	۱۳/۳
بزرگ‌تر از ۴۰	۳۰	۷/۵	بیشتر از ۳ میلیون	۲۶	۶/۵
داده‌های گم‌شده	۴۶		داده‌های گم‌شده	۹	
تحصیلات	تعداد	درصد	شغل	تعداد	درصد
زیر سیکل	۲۹	۷/۳	آزاد	۱۴۰	۳۵/۱
سیکل	۳۸	۹/۵	کارمند	۳۵	۸/۸
دیپلم	۱۴۴	۳۶/۱	محصل	۶۳	۱۵/۸
فوق دیپلم	۶۰	۱۵/۰	بیکار - خانه دار	۴۰	۱۰
لیسانس	۸۳	۲۰/۸	داده‌های گم‌شده	۱۲۲	۳۰/۳
فوق لیسانس به بالا	۲۸	۷/۰			
داده‌های گم‌شده	۱۸				

استفاده از اینترنت	تعداد	درصد
هرگز	۵۰	۱۲/۵
یک‌بار در سال	۱۷	۴/۳
یک‌بار در ماه	۳۵	۸/۸
یک‌بار در هفته	۳۶	۹/۰
یک‌بار در دو روز	۳۲	۸/۰
یک‌بار در روز	۶۰	۱۵/۰
چندین بار در روز	۱۶۸	۴۲/۱
داده‌های گم‌شده	۲	

استفاده از شبکه اجتماعی (تلگرام)	تعداد	درصد	میزان اطلاعات آگاهی زلزله از طریق خانواده، دوستان، آشنایان	تعداد	درصد
هرگز	۷۰	۱۷/۵	اصلاً	۶۱	۱۵/۳
کمتر از یک ساعت در هفته	۴۰	۱۰	خیلی کم	۷۷	۱۹/۳
کمتر از یک ساعت در دو روز	۳۶	۹	کم	۵۴	۱۳/۵
کمتر از یک ساعت در روز	۶۷	۱۶/۸	متوسط	۱۱۵	۲۸/۸
روزی یک تا دو ساعت	۱۰۶	۲۶/۶	زیاد	۵۸	۱۴/۵
روزی دو تا چهار ساعت	۳۶	۹	خیلی زیاد	۲۶	۶/۶
بیشتر از چهار ساعت در روز	۴۲	۱۰/۵	داده‌های گم‌شده	۹	
داده‌های گم‌شده	۳				

از طریق رسانه (به‌عنوان مثال، تلویزیون، رادیو و غیره)؟	تعداد	درصد	از طریق جستجو در اینترنت؟	تعداد	درصد
اصلاً	۲۱	۵/۳	اصلاً	۸۸	۲۲/۱
خیلی کم	۳۲	۸	خیلی کم	۴۸	۱۲
کم	۵۶	۱۴	کم	۵۶	۱۴
متوسط	۱۲۸	۳۲/۱	متوسط	۸۸	۲۲/۱
زیاد	۹۶	۲۴/۱	زیاد	۷۵	۱۸/۸
خیلی زیاد	۵۵	۱۳/۸	خیلی زیاد	۳۱	۷/۸
داده‌های گم‌شده	۱۲		داده‌های گم‌شده	۱۴	

از طریق شبکه اجتماعی (مانند تلگرام و ...)	تعداد	درصد	مراکز دولتی مربوطه مانند حلال احمر و ...	تعداد	درصد
اصلاً	۱۰۳	۲۵/۸	اصلاً	۸۵	۲۱/۳
خیلی کم	۴۵	۱۱/۳	خیلی کم	۶۹	۱۷/۳
کم	۵۰	۱۲/۵	کم	۶۶	۱۶/۵
متوسط	۸۵	۲۱/۳	متوسط	۷۱	۱۷/۸
زیاد	۶۰	۱۵	زیاد	۶۰	۱۵
خیلی زیاد	۴۸	۱۱/۱	خیلی زیاد	۴۰	۱۰
داده‌های گم‌شده	۹		داده‌های گم‌شده	۹	

مدارس یا دانشگاه‌ها؟	تعداد	درصد	تأهل	تعداد	درصد
اصلاً	۶۰	۱۵	مجرد	۱۸۸	۴۷/۱
خیلی کم	۴۶	۱۱/۵	متأهل	۲۰۳	۵۰/۹
کم	۶۲	۱۵/۵	داده‌های گم‌شده	۹	
متوسط	۹۳	۲۳/۳			
زیاد	۷۷	۱۹/۳			
خیلی زیاد	۵۵	۱۳/۸			
داده‌های گم‌شده	۶				

مالکیت	تعداد	درصد	جنسیت	تعداد	درصد
شخصی	۲۱۸	۵۴/۶	زن	۱۲۷	۳۱/۸
استیجاری	۷۷	۱۹/۳	مرد	۲۶۶	۶۶/۷
داده گم‌شده	۹۵	۲۴	داده گم‌شده	۷	

## ۲-۳- عوامل تأثیرگذار بر راه‌کارهای پدافند غیرعامل در برابر زلزله

در این قسمت، رابطه بین متغیرهای جمعیت شناختی و فناوری اطلاعات و ارتباطات، با متغیر وابسته راه‌کارهای پدافند غیرعامل شامل (آگاهی، برنامه‌ریزی آمادگی، آمادگی بقاء، کاهش خطر) با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون بررسی می‌شود. با توجه به یافته‌های این تحقیق و نتایج جدول (۲) می‌توان گفت: آگاهی از زلزله با سن، تحصیلات، میزان درآمد، استفاده از شبکه اجتماعی، رسانه‌ها و میزان کسب اطلاع از شبکه‌های اجتماعی به ترتیب با ضریب همبستگی ۰/۱۲۷، ۰/۱۷۲، ۰/۱۱۸، ۰/۱۱۸، ۰/۱۱۸، ۰/۱۰۶، ۰/۱۰۴ در سطح معنادار  $P < 0/05$  رابطه مثبت و معنادار دارد. همچنین آگاهی از زلزله با برنامه‌ریزی آمادگی، استفاده از اینترنت، میزان کسب اطلاع از آمادگی زلزله از خانواده و میزان کسب اطلاع از آمادگی زلزله در جستجو در اینترنت به ترتیب با ضریب همبستگی ۰/۱۵۳، ۰/۲۱۳، ۰/۱۴۲، ۰/۱۷۹ در سطح معنادار  $P < 0/01$  رابطه مثبت و معنادار دارد. برنامه‌ریزی آمادگی با آمادگی بقاء و کاهش خطر به ترتیب با ضریب همبستگی ۰/۲۵۵، ۰/۴۱۴ در سطح معنادار  $P < 0/01$  رابطه معنادار دارد. برنامه‌ریزی آمادگی با میزان کسب اطلاعات آمادگی از زلزله

از جمله خانواده و دوستان و... جستجو از اینترنت، مراکز دولتی، مدارس و دانشگاه‌ها به ترتیب با ضریب همبستگی ۰/۱۷۷، ۰/۲۳۴، ۰/۲۰۸، ۰/۱۳۷، ۰/۱۴۴ در سطح معنادار  $P < 0/05$  رابطه معنادار دارد و با میزان به‌دست آوردن اطلاعات از طریق شبکه‌های اجتماعی و استفاده از اینترنت به ترتیب با ضریب همبستگی ۰/۱۱۸، ۰/۱۱۲ در سطح معنادار  $P < 0/01$  رابطه معنادار دارد. آمادگی بقاء با کاهش خطر با ضریب همبستگی ۰/۳۸۵ رابطه مثبت و معنادار دارد. آمادگی بقاء با میزان کسب اطلاعات آمادگی از زلزله از جمله رسانه‌ها، جستجو از اینترنت، مراکز دولتی، مدارس و دانشگاه‌ها به ترتیب با ضریب همبستگی رابطه مثبت و معنادار دارد. آمادگی بقاء با میزان کسب اطلاعات آمادگی از طریق شبکه‌های اجتماعی با ضریب همبستگی ۰/۱۰۴ در سطح معنادار  $P < 0/01$  رابطه مثبت و معنادار دارد. کاهش خطر با سن با ضریب همبستگی ۰/۱۳۸- رابطه منفی و معنادار دارد. با استفاده از اینترنت، استفاده از شبکه‌های اجتماعی و میزان اطلاعات آمادگی در برابر زلزله از طریق مدارس و دانشگاه‌ها با ضریب همبستگی به ترتیب ۰/۱۴۰، ۰/۱۳۱، ۰/۱۹۶ در سطح معنادار  $P < 0/01$  رابطه مثبت و معنادار دارد. کاهش خطر با میزان اطلاعات آمادگی در برابر زلزله از طریق رسانه‌ها، جستجو در اینترنت و مراکز دولتی رابطه مثبت و معنادار دارد.

جدول (۲): نتایج ضریب همبستگی پیرسون با متغیر وابسته (آگاهی، برنامه‌ریزی آمادگی، آمادگی بقاء، کاهش خطر)

متغیر مستقل	آگاهی	برنامه‌ریزی آمادگی	آمادگی بقاء	کاهش خطر
آگاهی	۱	۰/۱۵۳**	۰/۰۸۴	۰/۰۳۱
برنامه‌ریزی آمادگی	۰/۱۵۳**	۱	۰/۴۱۴**	۰/۲۵۵**
آمادگی بقاء	۰/۰۸۴	۰/۴۱۴**	۱	۰/۳۸۵**
کاهش خطر	-۰/۰۳۱	۰/۲۵۵**	۰/۳۸۵**	۱
سن	۰/۱۲۷*	-۰/۰۸۸	-۰/۰۴۰	-۰/۱۳۸**
جنسیت	۰/۰۹۱	-۰/۰۴۱	۰	۰/۰۷۰
تحصیلات	۰/۱۷۲*	۰/۰۷۶	۰/۰۴۴	۰/۰۴۱
مالکیت	-۰/۰۴۱	-۰/۰۷۷	-۰/۰۷۶	-۰/۰۱۵
میزان درآمد	۰/۱۱۸*	۰/۰۷۹	۰/۰۳۴	۰/۰۴۲
استفاده از اینترنت	۰/۲۱۳**	۰/۱۱۲*	۰/۰۷۶	۰/۱۴۰**
استفاده از شبکه اجتماعی مانند تلگرام	۰/۱۱۸*	۰/۰۲۵	۰/۰۴۸	۰/۱۳۱**
میزان اطلاعات به‌دست‌آمده در مورد آمادگی در موقع وقوع زلزله	۰/۱۴۲**	۰/۱۷۷**	۰/۰۷۳	۰/۰۵۵
از خانواده، دوستان و آشنایان و...	۰/۱۰۶*	۰/۲۳۴**	۰/۲۰۹**	۰/۱۱۳*
از رسانه‌ها (تلویزیون، رادیو و...)	۰/۱۷۹**	۰/۲۰۸**	۰/۲۱۱**	۰/۱۰۴*
جستجو در اینترنت	۰/۱۰۴*	۰/۱۱۸*	۰/۱۱۲*	۰/۰۳۱
از طریق شبکه‌های اجتماعی (تلگرام و...)	-۰/۰۰۶	۰/۱۳۷**	۰/۲۵۴**	۰/۱۲۶*
مراکز دولتی (حلال احمر...)	۰/۰۴۸	۰/۱۴۴**	۰/۱۷۹**	۰/۱۹۶**
از مدارس و دانشگاه‌ها				

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$ 

**فرضیه ۱:** سودمندی ادراک‌شده به‌طور مستقیم و مثبت بر روی نگرش به استفاده از اینترنت، تلگرام و تلویزیون برای کسب آگاهی، آمادگی و کاهش خطر قبل از زلزله تأثیر می‌گذارد.

**فرضیه ۲:** سودمندی ادراک‌شده به‌طور مستقیم و مثبت بر روی قصد استفاده از اینترنت، تلگرام و تلویزیون برای کسب آگاهی، آمادگی و کاهش خطر قبل از زلزله تأثیر می‌گذارد.

**۲-۴-۲- سهولت استفاده ادراک‌شده (PEOU):** سهولت استفاده درک شد به معنای میزانی که استفاده از یک تکنولوژی یا سیستم، سهل و آسان باشد [۳۷]. به‌هرحال یک برنامه کاربردی که درک می‌شود که استفاده از آن آسان‌تر است بیشتر احتمال دارد توسط کاربران پذیرفته شود. سهولت استفاده ادراک‌شده نیز ثابت‌شده است که تأثیر مستقیمی بر سودمندی ادراک‌شده دارد [۳۸، ۶]. بنابراین، فرضیه‌های زیر بررسی می‌شود.

**فرضیه ۳:** سهولت استفاده ادراک‌شده به‌طور مستقیم و مثبت بر روی نگرش به استفاده از اینترنت، تلگرام و تلویزیون برای کسب آگاهی، آمادگی و کاهش خطر قبل از زلزله تأثیر می‌گذارد.

**فرضیه ۴:** سهولت استفاده ادراک‌شده به‌طور مستقیم و مثبت بر روی سودمندی ادراک‌شده در اینترنت، تلگرام و تلویزیون برای کسب آگاهی، آمادگی و کاهش خطر قبل از زلزله تأثیر می‌گذارد.

**۲-۴-۳- نگرش (ATT):** در مطالعات قبلی، نشان داده شده است که نگرش به‌عنوان درجه‌ای که یک فرد ارزیابی مطلوب

## ۲-۴- پذیرش فناوری اطلاعات و شبکه‌های اجتماعی برای کسب آگاهی و آمادگی در برابر زلزله

مدل‌های پذیرش فناوری به‌عنوان یک روش خاص برای درک رفتار مردم برای پذیرش یا رد فناوری‌های مختلف توسعه‌یافته است. بر اساس بررسی‌های صورت گرفته، مدل‌ها و روش‌های گوناگونی برای بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات به کار گرفته‌شده است، از جمله معتبرترین آن‌ها مدل پذیرش فناوری (TAM) است که خاص تکنولوژی اطلاعاتی طراحی شده است. برای تعیین عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات اولین بار در سال ۱۹۸۹ توسط دیویس ارائه‌شده است [۳۳]. اساس این مدل را دو عامل سهولت ادراک‌شده و سودمندی ادراک‌شده تشکیل می‌دهد. این دو عامل تأثیر معنادار بر نگرش افراد بر استفاده از فناوری تأثیر گذاشته است و باعث قصد استفاده از آن فناوری می‌شود و در آخر باعث استفاده از فناوری می‌شود [۳۴]. همچنین در این پژوهش یک متغیر بیرونی شرایط تسهیل‌کننده به این مدل اضافه‌شده است.

**۲-۴-۱- سودمندی ادراک‌شده (PU):** عبارت است از میزانی که فرد معتقد است استفاده از یک سیستم خاص، کارایی و عملکرد وی را در آن زمینه افزایش خواهد داد [۳۵]. با توجه به تحقیقی که توسط [۳۶] انجام‌شده است، بسیاری از تحقیقات بیان می‌کنند که سودمندی ادراک‌شده، همبستگی مثبت و قابل‌توجهی نسبت به نگرش فردی در استفاده از سامانه‌های فناوری دارد؛ بنابراین، فرضیه‌های زیر را بررسی می‌کنیم.

<sup>2</sup> Perceive Ease of Use (PEOU)

<sup>3</sup> Attitude (ATT)

<sup>1</sup> Perceive Usefulness (PU)

سهولت ادراک شده اینترنت، تلگرام و تلویزیون برای کسب آگاهی، آمادگی و کاهش خطر قبل از زلزله تأثیر می‌گذارد.

## ۲-۵- برآزش مدل‌های اندازه‌گیری

مقدار آلفای کرونباخ ( $\alpha$ ) و پایایی ترکیبی (CR) و میانگین واریانس استخراج (AVE) در جدول (۳) محاسبه شده است. پایین‌ترین مقدار مطلوب برای میانگین واریانس استخراج شده (AVE) مقدار ۰/۵ و برای آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی مقدار ۰/۷ است [۴۱]. همان‌طور که در جدول (۳) نشان داده شده است، تمام سازه‌های پنهان دارای آلفا کرونباخ و پایایی ترکیبی بالای ۰/۷ است و مقدار بالای ۰/۵ هستند در نتیجه روایی همگرایی الگو و مناسب بودن برآزش الگوهای اندازه‌گیری تأیید می‌شود.

جدول (۳): محاسبه آلفای کرونباخ و ضریب ترکیبی و میانگین واریانس استخراج شده

متغیر	AVE (تلویزیون)	CR (تلویزیون)	$\alpha$ (تلویزیون)	AVE (تلگرام)	CR (تلگرام)	$\alpha$ (تلگرام)	AVE (اینترنت)	CR (اینترنت)	$\alpha$ (اینترنت)
نگرش	۰/۸۰۵	۰/۸۹۲	۰/۷۵۸	۰/۸۰۵	۰/۸۹۲	۰/۷۵۸	۰/۸۳۳	۰/۷۳۵	۰/۷۳۵
قصد استفاده	۰/۷۹۲	۰/۸۸۴	۰/۷۳۹	۰/۸۲۳	۰/۸۸۴	۰/۷۳۹	۰/۸۹۱	۰/۷۵۵	۰/۷۵۵
شرایط تسهیل‌کننده	۰/۸۲۶	۰/۹۰۴	۰/۷۸۹	۰/۸۰۳	۰/۸۹۱	۰/۷۸۹	۰/۹۰۱	۰/۷۸۰	۰/۷۸۰
سهولت ادراک شده	۰/۸۱۲	۰/۸۹۶	۰/۷۷۰	۰/۷۹۳	۰/۸۸۵	۰/۷۷۰	۰/۸۹۲	۰/۷۵۸	۰/۷۵۸

می‌شود  $R^2$  معیاری است که نشان از تأثیر یک متغیر برون‌زا بر متغیر درون‌زا دارد و بر اساس بررسی [۴۲] سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ به ترتیب به‌عنوان مقدار ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی در نظر گرفته شده است. و همچنین بر اساس بررسی [۴۳] سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ برای  $Q^2$  که به ترتیب ضعیف، متوسط و قوی قدرت پیش‌بینی مدل در مورد سازه‌های درون‌زا را نشان می‌دهد. مقادیر به‌دست‌آمده  $R^2$  و  $Q^2$  در جدول (۴) آمده است با توجه به نتایج مشاهده‌شده در جدول (۴) می‌توان گفت برآزش مدل ساختاری برآزش متوسط را نشان می‌دهد.

جدول (۴): شاخص برآزش الگو ساختاری

متغیر	$R^2$ (اینترنت)	$Q^2$ (اینترنت)	$R^2$ (تلگرام)	$Q^2$ (تلگرام)	$R^2$ (تلویزیون)	$Q^2$ (تلویزیون)
نگرش	۰/۴۸۵	۰/۳۲۴	۰/۴۲۲	۰/۳۵۵	۰/۳۱۹	۰/۳۵۱
قصد	۰/۴۵۷	۱	۰/۴۲۶	۱	۰/۵۰۱	۰/۳۹۰
سهولت ادراک شده	۰/۳۷۴	۰/۳۵۰	۰/۵۵۲	۰/۳۳۱	۰/۲۹۴	۰/۳۶۳
سهولت ادراک شده	۰/۶۶۵	۰/۳۷۴	۰/۴۴۰	۰/۳۵۱	۰/۳۴۲	۰/۳۸۹

استاندارد شده  $(RSMR)^3$  است، دومین شاخص، شاخص برآزش هنجار شده  $(NFI)^4$  است.  $RSMR$  ریشه مربعات حاصل از تفاوت بین ماتریس کوواریانس نمونه باقی‌مانده و مدل کوواریانس فرض

<sup>3</sup> Root mean square residual

<sup>4</sup> Normed fit index

دارد، تأثیر مثبت بر قصد استفاده<sup>۱</sup> (INT) دارد [۶].

**فرضیه ۵:** نگرش بر قصد استفاده از اینترنت، تلگرام و تلویزیون برای کسب آگاهی، آمادگی و کاهش خطر قبل از زلزله تأثیر می‌گذارد.

## ۲-۴-۴- شرایط تسهیل‌گر<sup>۲</sup> (FC)

شرایط تسهیل‌گر به‌عنوان درجه‌ای که یک فرد معتقد است که زیرساخت‌های سازمانی و فنی برای حمایت از استفاده از یک سیستم را تعریف می‌کند [۳۹]. تحقیقات مانند [۴۰] نشان داد که شرایط تسهیل‌گر به سودمندی ادراک شده و سهولت ادراک شده برای پذیرش فناوری تأثیر می‌گذارد.

**فرضیه ۶:** شرایط تسهیل‌گر بر سودمندی ادراک شده و

## ۲-۵-۱- روایی

در این پژوهش ضمن استفاده از پرسشنامه استاندارد، پرسشنامه به‌منظور سنجش روایی تحت بررسی کارشناسان فناوری اطلاعات قرار گرفته و نظرات اصلاحی لحاظ گردید. بنابراین، پرسشنامه مورد استفاده به‌عنوان ابزار جمع‌آوری داده‌های این پژوهش دارای روایی مناسب بوده است.

## ۲-۵-۲- برآزش الگوی ساختاری

برای بررسی برآزش الگوی ساختاری از ضرایب  $R^2$  و  $Q^2$  استفاده

## ۲-۵-۳- برآزش کلی

قبل از آزمایش، ابتدا مدل را با استفاده از سه شاخص، مورد آزمایش قراردادیم: اولین شاخص ریشه میانگین مربعات باقی‌مانده

<sup>1</sup> Intention (INT)

<sup>2</sup> Facilitating conditions (FC)



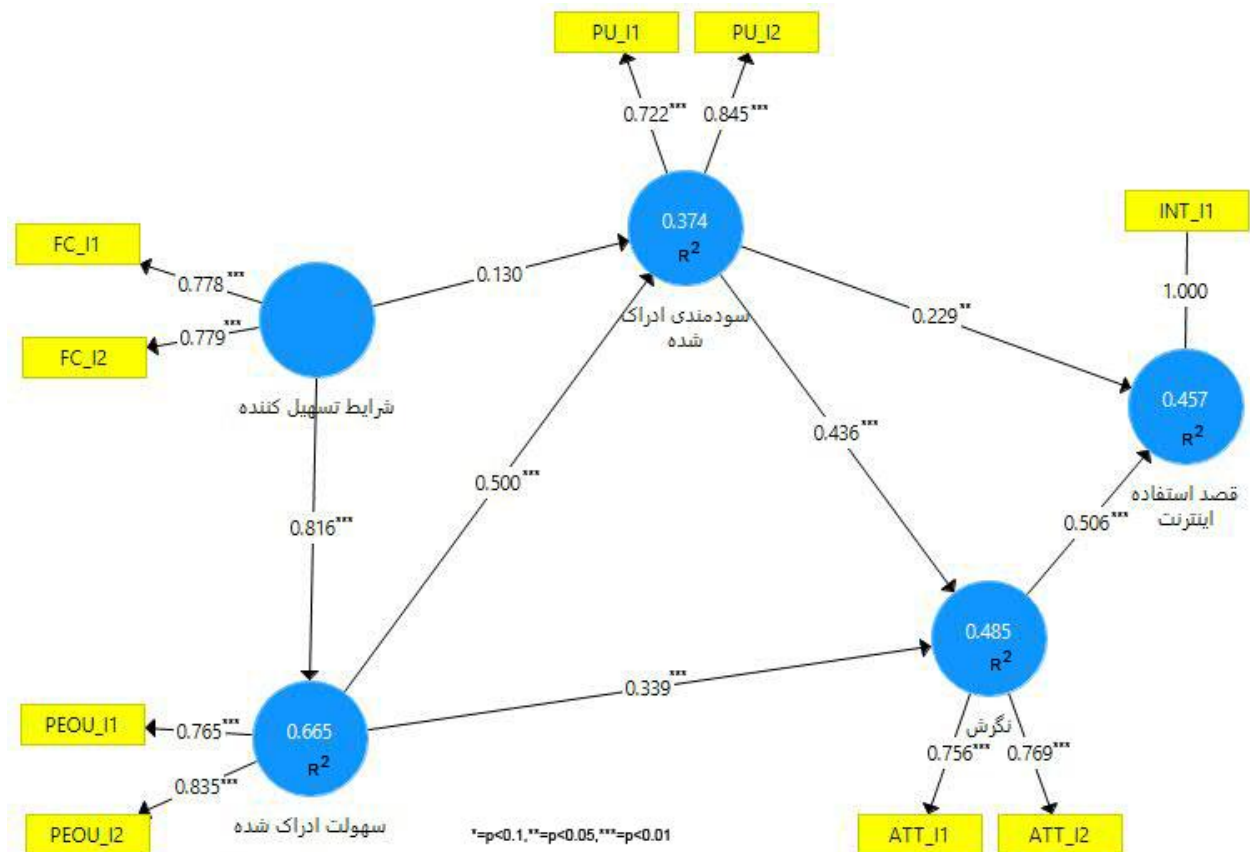
جدول (۵): شاخص برازش الگو

متغیر	اینترنت	تلگرام	تلویزیون
RSMR	۰/۰۲۸	۰/۰۱۹	۰/۰۲۲
NFI	۰/۹۶۱	۰/۹۸۵	۰/۹۶۰
d_ULS	۰/۱۹	۰/۱۶	۰/۲۰
d_G	۰/۲۳	۰/۲۱	۰/۲۳

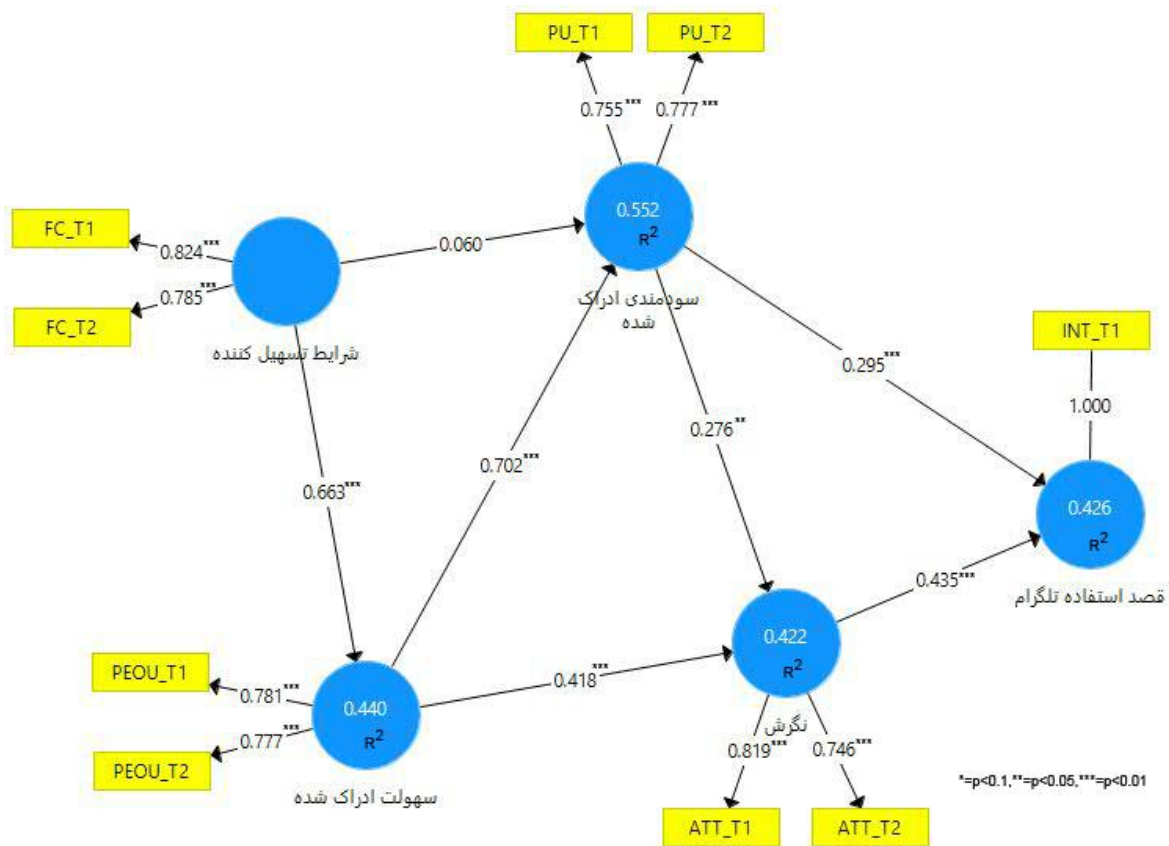
## ۲-۶- تحلیل مسیر و آزمون فرضیات

مطابق با الگوریتم تحلیل داده‌ها در روش PLS، پس از بررسی برازش مدل اندازه‌گیری، مدل ساختاری و مدل کلی می‌توان روابط میان این متغیر را بر اساس فرضیه‌های پژوهش بررسی کرد نتیجه بررسی و تحلیل فرضیات تحقیق با استفاده از نرم‌افزار Smart PLS در قالب شکل (۳-۱) و جدول (۶) ارائه شده است [۴۷].

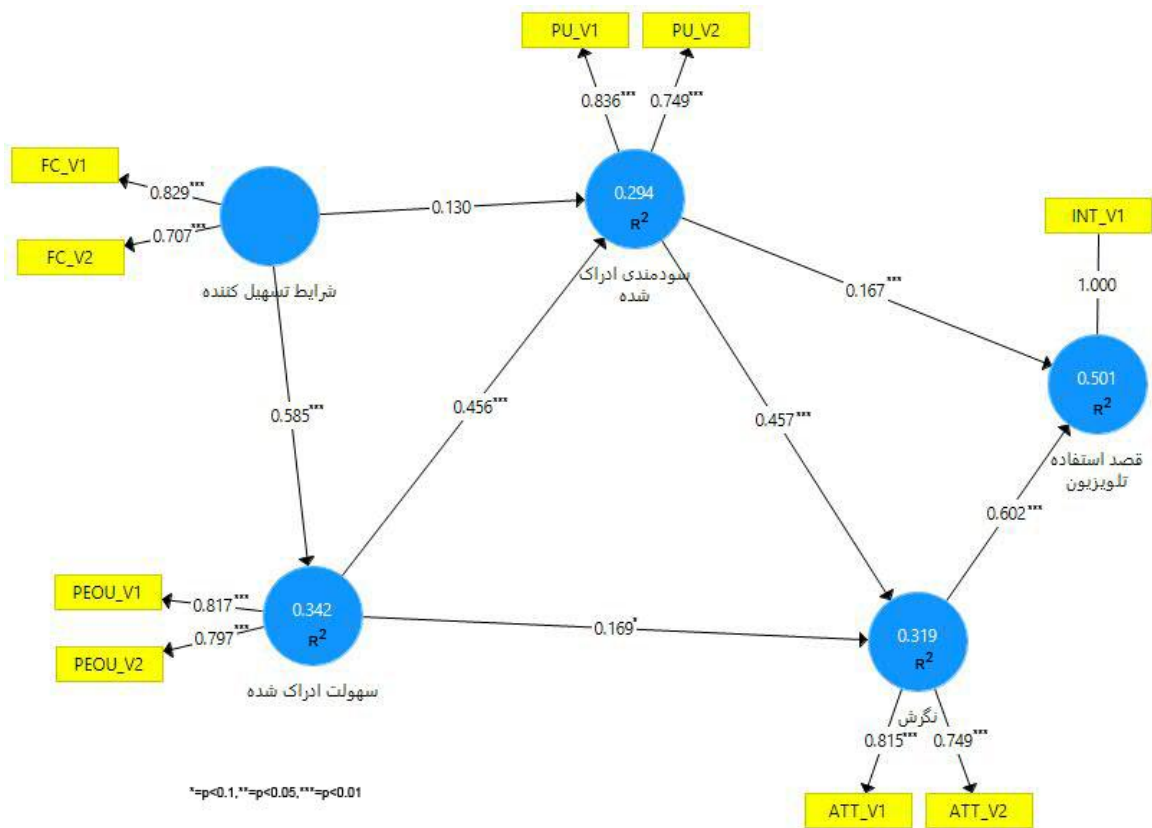
شده است که برای مقایسه برازش دو مدل متفاوت با داده‌های یکسان مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ که مقادیر کمتر از ۰/۰۸ نمایانگر برازش خوب مدل است [۴۴]. NFI یک معیار اندازه‌گیری مناسب است که مقدار کای دو مدل پیشنهادی را محاسبه می‌کند و آن را با یک معیار معنی‌دار مقایسه می‌کند مقادیر بالاتر از ۰/۹ آن نمایانگر برازش خوب مدل است [۴۵]. شاخص سوم را که [۴۶] شاخص d\_ULS و d\_G به‌عنوان دو روش مختلف برای محاسبه اختلاف بین ماتریس کوواریانس مدل تجربی و ماتریس کوواریانس مدل فرض شده پیشنهاد داد. مقدار آن‌ها کوچکتر از ۰/۹۵ باشد نمایانگر برازش خوب مدل است [۴۴]. با توجه به نتایج جدول (۵)،  $RSMR < 0.08$  و  $NFI > 0.9$  و d\_ULS و d\_G هر دو کوچکتر از ۰/۹۵ است در نتیجه نشان‌دهنده برازش خوب مدل است.



شکل (۱): نتایج آزمون فرضیات استفاده از اینترنت



شکل (۲): نتایج آزمون فرضیات استفاده از تلگرام



شکل (۳): نتایج آزمون فرضیات استفاده از تلویزیون

جدول (۶): فرضیات مسئله و ضریب مسیر بین متغیرهای تحقیق

فرضیه‌ها	ضریب مسیر (اینترنت)	ضریب مسیر (تلگرام)	ضریب مسیر (تلویزیون)
سودمندی ادراک‌شده بر روی نگرش	*** ۰/۴۳۶	*** ۰/۲۷۶	*** ۰/۴۷۵
سودمندی ادراک‌شده با قصد استفاده	** ۰/۲۲۹	*** ۰/۳۹۵	*** ۰/۱۶۷
سهولت استفاده ادراک‌شده بر نگرش به استفاده	*** ۰/۳۳۹	*** ۰/۴۱۸	* ۰/۱۶۹
سهولت استفاده ادراک‌شده بر سودمندی ادراک‌شده	*** ۰/۵۰۰	*** ۰/۷۰۲	*** ۰/۴۵۶
نگرش افراد نسبت به قصد استفاده	*** ۰/۵۰۶	*** ۰/۴۳۵	*** ۰/۶۰۲
شرایط تسهیل‌گر با سهولت ادراک‌شده	*** ۰/۸۱۶	*** ۰/۶۶۳	*** ۰/۵۸۵
شرایط تسهیل‌گر با سودمندی ادراک‌شده	رد فرضیه	رد فرضیه	رد فرضیه

\* $p < 0.1$ , \*\* $p < 0.05$ , \*\*\* $p < 0.01$ 

### ۳- نتایج و بحث

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده بیشترین تأثیر را در بین راه‌های به‌دست آوردن اطلاعات برای آمادگی مقابله در برابر زلزله، رسانه‌ها مانند تلویزیون و رادیو دارند. به‌طوری‌که ۳۲ درصد شرکت‌کنندگان متوسط، ۲۴ درصد زیاد و ۱۳/۸ درصد زیاد اعلام نموده‌اند که در مجموع ۷۰ درصد شرکت‌کنندگان میزان اطلاعات به‌دست‌آمده از رسانه‌ها را متوسط به بالا اعلام نموده‌اند. از آنجا که از طریق رسانه‌های جمعی با هزینه نسبتاً محدود به عده زیادی می‌توان اطلاع‌رسانی کرد. سازمان‌های ذی‌ربط می‌توانند از رسانه‌ها به‌عنوان گزینه اول در امر اطلاع‌رسانی برای مقابله با مخاطرات استفاده کنند. در رتبه دوم مدارس بیشترین تأثیر را در این رابطه دارند. به‌طوری‌که ۲۳ درصد میزان اطلاعات به‌دست‌آمده از این روش را متوسط و ۱۹/۳ زیاد و ۱۳/۸ درصد خیلی زیاد اعلام نموده‌اند که در مجموع ۵۶/۱ می‌شود. بنابراین، در نظر گرفتن راه‌کارهای مقابله با مخاطرات در کتب درسی نیز می‌تواند تأثیر به‌سزایی در آمادگی افراد در برابر مخاطرات داشته باشد. در مکان‌های بعدی شبکه‌های اجتماعی و مراکز دولتی مانند هلال احمر قرار دارند. با توجه به جدول (۶) به جز فرضیه تأثیر شرایط تسهیل‌گر بر سودمندی ادراک‌شده همه فرضیه‌های تحقیق قابل قبول بودند. سودمندی ادراک‌شده و سهولت ادراک‌شده، دو عامل مهم و تأثیرگذار در نگرش می‌باشند. سودمندی ادراک‌شده و نگرش دو عامل مهم و تأثیرگذار بر قصد استفاده از اینترنت، تلگرام و تلویزیونی برای کسب آگاهی، آمادگی و کاهش خطر قبل از زلزله می‌باشند. توجه شود که

نگرش بیشترین تأثیر را به‌طور مستقیم در استفاده از فناوری‌های نوین برای کسب اطلاعات دارد. همچنین سهولت استفاده ادراک‌شده به‌طور مستقیم و مثبت بر روی سودمندی ادراک‌شده در اینترنت، تلگرام و تلویزیون برای کسب آگاهی، آمادگی و کاهش خطر قبل از زلزله تأثیر دارد. تأثیر این عوامل بر نگرش و قصد استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در زمینه کسب اطلاعات درباره زلزله بر اساس بررسی نویسندگان تاکنون بررسی نشده است، ولی با تحقیقات قبلی در زمینه‌های دیگر [۴۹، ۴۸] مطابقت دارد. شرایط تسهیل‌گر با سهولت ادراک‌شده اینترنت، تلگرام و تلویزیون برای کسب آگاهی، آمادگی و کاهش خطر قبل از زلزله رابطه معناداری دارد با تحقیقات در زمینه دیگر مانند [۴۱] مطابقت دارد. ولی شرایط تسهیل‌شده با سودمندی ادراک‌شده اینترنت، تلگرام و تلویزیون رابطه معناداری نداشت. همچنین نتایج نشان داد که منابع اطلاعات خانواده، شبکه‌های اجتماعی، رسانه‌ها و اینترنت بر روی آگاهی و برنامه‌ریزی آمادگی در برابر زلزله تأثیر دارد. نتایج به‌دست‌آمده با نتایج تحقیق [۲۰] که در سال ۲۰۱۵ بر روی درک و آگاهی دانش آموزان در مورد زلزله بررسی کردند و به این نتایج رسیدند منابع اطلاعات شامل خانواده، مدرسه، تلویزیون، اینترنت، رادیو، بازی‌های ویدئویی و سخنرانی‌ها در مورد بلایای طبیعی بر روی آگاهی دانش آموزان تأثیر می‌گذارد مطابقت دارد. نتایج نشان داد سن، تحصیلات و درآمد با آگاهی در برابر زلزله رابطه مثبت داشتند با توجه به اینکه تحقیقات [۱۹] نشان می‌دهد که هیچ رابطه‌ای بین سن دانش آموزان، آگاهی و درک و آشنایی آن‌ها با روش ایمنی در برابر بلاهای طبیعی وجود

فناوری جدید برای کسب اطلاعات برای مقابله با مخاطرات که باید مورد توجه قرار گیرد سهولت استفاده از آن راه کار است. یکی از عوامل تأثیرگذار بر سهولت استفاده، شرایط تسهیل کننده می باشد. شرایط تسهیل کننده مانند در دسترس بودن اینترنت و توانایی لازم برای استفاده از آن بر روی سهولت استفاده از این فناوری تأثیر می گذارد. بنابراین، در دسترس قرار دادن اینترنت برای همه و آموزش استفاده از آن می تواند در استفاده از این فناوری برای کسب اطلاعات برای آمادگی مقابله در برابر زلزله مفید واقع شود.

## ۵- منابع

1. M. B. Fard and K. Taghizadeh, "The Absence of an Effective Relationship between Architecture and Passive Defense in Academic Fields," *Passive Def. Q.*, vol. 9, no. 4, pp.79-91, 2018. (In Persian)
2. A. Maroofi, J. Sajadi, and H. Rostami, "Infrastructure's Vulnerability Assessment of West Azerbaijan Province with Passive Defense Approach," *Passive Def. Q.*, vol. 10, no. 1, pp. 97-108, 2019. (In Persian)
3. S. Maleki and R. Sarvestan, "Safety Assessment of Ilam and Providing Defensive Strategies from the Perspective of Civil Defense," *Passive Def. Q.*, vol. 7, no. 3, pp. 47-56, 2016. (In Persian)
4. R. Nazarpour Dezaki et al, "Vulnerability Evaluation of Physical and Social of the Cities with Respect to Passive Defense (Case Study: District One of Ahwaz)," *Passive Def. Q.*, vol. 9, no. 1, pp. 253-245, Spring 2018. (In Persian)
5. M. H. Khanzade et al, "Improving power system stability after contingency occurrence on the Basis of Distributed Artificial Intelligence," *Adv. Def. Sci. Tech.*, vol. 6, no. 4, pp. 245-253, 2015. (In Persian)
6. S. Samar, M. Ghani, and F. Alnaser, "Predicting customer's intentions to use internet banking: the role of technology acceptance model (TAM) in e-banking," *Environ. Res. Lett.*, vol. 7, pp. 513-524, 2017.
7. H. Toya and M. Skidmore, "Information/communication technology and natural disaster vulnerability," *Econ. Lett.*, vol. 137, pp. 143-145, 2015.
8. M. Rahman, S. Rahman, S. Mansoor, V. Deep, and M. Aashkaar, "Implementation of ICT and wireless sensor networks for earthquake alert and disaster management in earthquake prone areas," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 85, pp. 92-99, 2016.
9. H. Baytiyeh and A. Öcal, "High school students' perceptions of earthquake disaster: A comparative study of Lebanon and Turkey," *Int. J. Disaster Risk Reduct.*, vol. 18, pp. 56-63, 2016.
10. MCEER, "Strategic Plan 2000," Multidisciplinary Center for Earthquake Engineering Research, 2000.
11. E. Verrucci, G. Perez-Fuentes, T. Rossetto, L. Bisby, M. Haklay, D. Rush, P. Rickles, G. Fagg, and H. Joffe, "Digital engagement methods for earthquake and fire preparedness: a review," *Nat. Hazards*, vol. 83, pp. 1583-1604, 2016.

ندارد. جنسیت با آگاهی در برابر بلاهای طبیعی رابطه دارد. دانش آموزان دختر اطلاعات بهتر نسبت به دانش آموزان پسر داشتند. همچنین نتایج نشان داد که تلویزیون، اینترنت و رادیو بر آگاهی دانش آموزان در بلاهای طبیعی تأثیر می گذارد. همان طور که در شکل های ۱، ۲ و ۳ مشاهده می شود، سهولت استفاده در فناوری های جدید مانند اینترنت و شبکه های اجتماعی مانند تلگرام در ایجاد نگرش مثبت (با ضریب ۰/۴۱۸ برای تلگرام و ۰/۳۳۹ برای اینترنت) برای استفاده از این فناوری ها مهم است. سهولت استفاده برای تلگرام بیشترین تأثیر را بر روی سودمندی استفاده از تلگرام برای به دست آوردن اطلاعات با ضریب ۰/۷۰۲ دارد. شرایط تسهیل کننده یعنی در دسترس بودن اینترنت و توانایی لازم برای استفاده از آن دو عامل مهم در تعیین شرایط تسهیل کننده برای استفاده از اینترنت می باشند. استفاده از شبکه های اجتماعی نیز نیاز به گوشی های هوشمند دارد. بنابراین، با گسترش اینترنت و افزایش دسترسی به گوشی های هوشمند در مهر و موم های اخیر تأثیر استفاده از اینترنت و شبکه های اجتماعی در به دست آوردن اطلاعات درباره مخاطرات می تواند افزایش یابد.

## ۴- نتیجه گیری

با توجه به نتایج تحقیق در بین روش های به دست آوردن اطلاعات برای آمادگی مقابله در برابر زلزله، رسانه ها مانند تلویزیون و رادیو بیشترین تأثیر را دارد. بنابراین، اولویت اول دولت می تواند ارائه برنامه های آموزشی در رسانه ها باشد. در رتبه دوم مدارس بیشترین تأثیر را در این رابطه دارند. بنابراین، در نظر گرفتن راه کارهای مقابله با مخاطرات در کتب درسی نیز می تواند تأثیر به سزایی در آمادگی افراد در برابر مخاطرات داشته باشد. در رتبه بعدی شبکه های اجتماعی و مراکز دولتی مانند هلال احمر قرار دارند با توجه به عدم نیاز به سخت افزار و نیروی انسانی در شبکه های اجتماعی و در نتیجه هزینه پایین استفاده از شبکه های اجتماعی می تواند گزینه مناسبی برای آگاهی در برابر زلزله باشد. همچنین نتایج نشان داد که سهولت استفاده دارای ضریب تأثیری زیادی در نگرش استفاده از فناوری های جدید مانند شبکه های اجتماعی و اینترنت می باشد. بنابراین، می توان گفت یکی از عوامل مهم در موفقیت یک

28. L. Li, Q. Zhang, J. Tian, and H. Wang, "Characterizing information propagation patterns in emergencies: A case study with Yiliang Earthquake," *Int. J. Inform. Tech. Manag.*, vol. 38, no.1, pp. 34-41, 2018.
29. C. H. Lai, A. Arul, and R. Ling, "Digital disparities and vulnerability: mobile phone use, information behaviour, and disaster preparedness in Southeast Asia," *Disasters* vol. 42, no. 4, pp. 734-760, 2018.
30. M. Jahangiri, M. Honarbakhsh, N. A. Kaji, A. Rajabi, "An Evaluation of the Level of Preparedness, Knowledge, and Risk Perception Regarding Earthquake among the Personnel of Shiraz University of Medical Sciences, Iran in 2013," *J. Health Syst. Res.*, vol. 12, no. 2, pp. 125-131, Summer 2016, (In Persian).
31. D. Paton, E. Anderson, J. Becker, and J. Petersen, "Developing a comprehensive model of hazard preparedness: lessons from the Christchurch earthquake," *Int. J. Disaster Risk. Reduct.*, vol. 14, pp. 37-45, 2015.
32. J. P. Mulilis, T. S. Duval, and R. Lippa, "The effects of a large destructive local earthquake on earthquake preparedness as assessed by an earthquake preparedness scale," *Nat. Hazards*, vol. 3, pp. 357-371, 1990.
33. F. D. Davis, "Perceived usefulness, perceived ease of use, and end user acceptance of information technology," *MIS Q.*, vol. 13, pp. 318 – 339, 1989
34. I. M. Klopping, E. McKinney, "Extending the technology acceptance model and the task-technology fit model to consumer e-commerce," *Inform. Tech. Learn. Perform. J.*, vol. 22, pp. 35-48, 2004.
35. S. Sernad, M. Gradisar, and S. Bobek, "The influence of external factors on routine ERP usage," *Ind. Manag. Data Syst.*, vol. 111, pp. 1511-1530, 2011.
36. S. Sulistiyarini, "Pengaruh Minat Individu Terhadap Penggunaan Mobile Banking: Model Kombinasi Technology Acceptance Model (TAM) dan Theory of Planned Behavior (TPB)," *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FEB*, vol. 1, no. 2, 2012.
37. J.Q. Dong, "User acceptance of information technology innovations in the remote areas of China," *Int. J. Knowl. Base Innovation China*, vol. 3, pp. 44-53, 2011.
38. F. D. Davis, "Perceived usefulness, perceived ease of use, and end user acceptance of information technology," *MIS Q.*, vol. 13, pp. 318 – 339, 1989.
39. V. Venkatesh, M. G. Morris, M. Hall, G. B. Davis, F. D. Davis, and S. M. Walton, "User acceptance of information technology: Toward a unified view," *MIS Q.*, vol. 27(3), 425–478, 2003.
40. G. K. Wong, "The behavioral intentions of Hong Kong primary teachers in adopting educational technology," *Educ. Technol. Res. Dev.*, vol. 64, pp. 313-338, 2016.
41. N. Nistor, T. Lerche, A. Weinberger, C. Ceobanu, and O. Heymann, "Towards the integration of culture into the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology," *Br. J. Educ. Technol.*, vol. 45, pp. 36-55, 2014.
42. W.W. Chin, "The partial least squares approach to structural equation modeling," *Mod. Methods Bus. Res.*, vol. 295, no. 2, pp. 295-336, 1998.
43. J. Henseler, C. M. Ringle, and R. R. Sinkovics, "The use of partial least squares path modeling in international marketing," *Adv. Int. Market*, vol. 20, pp. 277-320, 2009.
44. L.T. Hu, P. M. Bentler, "Fit Indices in Covariance Structure Modeling: Sensitivity to Underparameterized Model Misspecification," *Psychol. Methods*, vol. 3, pp. 424-453, 1998.
12. R. Muttarak and W. Lutz, "Is education a key to reducing vulnerability to natural disasters and hence unavoidable climate change," *Ecol. Soc.*, vol. 19, pp. 42-52, 2014.
13. B. M. Reiningger, M. H. Rahbar, M. Lee, Z. Chen, S. R. Alam, J. Pope, and B. Adams, "Social capital and disaster preparedness among low income Mexican Americans in a disaster prone area," *Soc. Sci. Med.*, vol. 83, pp. 50-60, 2013.
14. M. K. Lindell and R. W. Perry, "Household adjustment to earthquake hazard: A review of research," *Environ. Behav.*, vol. 32, no. 4, pp.461-501, 2000.
15. H. Baytiyeh and A. Öcal, "High school students' perceptions of earthquake disaster: A comparative study of Lebanon and Turkey," *Int. J. Disaster. Risk Reduct.*, vol. 18, pp. 56-63, 2016.
16. A. A. Kirschenbaum, C. Rapaport, and D. Canetti, "The impact of information sources on earthquake preparedness," *Int. J. Disaster. Risk. Reduct.*, vol. 21, pp. 99-109, 2017.
17. Q. Mahmood and R. Nastaran, "Analysis of the difference between readiness of Shiraz local meeting communities against earthquake," *J. Plann. Space Plann.*, vol. 17, no. 2, p. 91-71, 2013, (In Persian).
18. R. Muttarak and W. Pothisiri, "The role of education on disaster preparedness: case study of 2012 Indian Ocean earthquakes on Thailand's Andaman Coast," *Ecol. Soc.*, vol. 18, pp. 1-16, 2013.
19. V. M. Cvetković and J. Stanišić, "Relationship between demographic and environmental factors and knowledge of secondary school students on natural disasters," *J. Geogr. Inst. Jovan Cvijic, SASA*, vol. 65, no. 3, pp. 323-340, 2015.
20. V. M. Cvetković, S. Dragičević, M. Petrović, S. Mijalković, V. Jakovljević, and J. Gačić, "Knowledge and Perception of Secondary School Students in Belgrade about Earthquakes as Natural Disasters," *Pol. J. Environ. Stud.*, vol. 24, pp. 1553-1561, 2015.
21. H. Baytiyeh and M. Naja, "The effects of fatalism and denial on earthquake preparedness levels," *Disaster Prev. Manag.*, vol. 25, pp.154-167, 2016.
22. J. S. Jia, J. Jia, C. K. Hsee, and B. Shiv, "The role of hedonic behavior in reducing perceived risk: evidence from postearthquake mobile-app data," *Psychol. Sci.*, vol. 28, no. 1, pp. 23-35, 2017.
23. M. ur Rahman, S. Rahman, S. Mansoor, V. Deep, and M. Aashkaar, "Implementation of ICT and wireless sensor networks for earthquake alert and disaster management in earthquake prone areas," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 85, pp. 92-99, 2016.
24. A. Ryoko, "Social Media in a Disaster: Technology, Ethics and Society in Tōhoku in March 2011," In *Tetsugaku Companion to Japanese Ethics and Technology*, pp. 219-233, Springer, Cham, 2019.
25. F. Shang, K. Kaniasty, S. Cowlshaw, D. Wade, H. Ma, and D. Forbes, "Social support following a natural disaster: A longitudinal study of survivors of the 2013 Lushan earthquake in China," *Psychiatr Res.*, vol. 273, pp. 641-646, 2019.
26. E. Beck, S. Cartier, L. Colbeau-Justin, C. Azzam, and M. Saikali, "Vulnerability to earthquake of Beirut residents (Lebanon): perception, knowledge, and protection strategies," *J. Risk. Res.*, vol. 1, pp. 1-18, 2018.
27. J. D. Freeman, B. Blacker, G. Hatt, S. Tan, J. Ratcliff, T. B. Woolf, and D. J. Barnett, "Use of big data and information and communications technology in disasters: an integrative review," *Disaster Med. Publ. Health prep.*, vol. 13, no. 2, pp. 353-367, 2019.

48. B. Basarir-Ozel and S. Mardikya, "Factors affecting E-commerce adoption: A case of Turkey," *Int. J. Manag. Sci. Tech. Inform.*, vol. 23, pp. 1-11, 2017.
49. S. F. Wamba, M. Bhattacharya, L. Trinchera, and E.W. Ngai, "Role of intrinsic and extrinsic factors in user social media acceptance within workspace: Assessing unobserved heterogeneity," *Int. J. Inform. Manag.* vol. 37, pp. 1-13, 2017.
45. P. M. Bentler and D. G. Bonett, "Significance Tests and Goodness-of-Fit in the Analysis of Covariance Structures," *Psychol. Bull.*, vol. 88, p. 588, 1980.
46. T. K. Dijkstra and J. Henseler, "Consistent and Asymptotically Normal PLS Estimators for Linear Structural Equations," *Comput. Stat. Data Anal.*, vol. 81, pp. 10-23, 2015.
47. M. Sarstedt and J. H. Cheah, "Partial least squares structural equation modeling using SmartPLS: a software review," *J. Market. Anal.*, vol. 7, pp. 1-7, 2019.