

# Key Predictors of Earthquake Safety Behaviors in Adolescents in Chabahar in 2024: A Study Using the Protection Motivation Theory

Mohammad Saeed Jadgal<sup>1,2</sup> , Mohammad Heidari<sup>3</sup> , MoradAli Zareipour<sup>4\*</sup> 

<sup>1</sup> Tropical and Communicable Diseases Research Center, Iranshahr University of Medical Sciences, Iranshahr, Iran

<sup>2</sup> Department of Public Health, Chabahar University of Medical Sciences, Chabahar, Iran

<sup>3</sup> Department of Biostatistics and Epidemiology, School of Medicine, Urima University of Medical Sciences, Urima, Iran

<sup>4</sup> Department of Public Health, Khoy University of Medical Sciences, Khoy, Iran

## Abstract

### Article History:

Received: 25 September 2025

Revised: 18 November 2025

Accepted: 25 November 2025

ePublished: 21 December 2025

\*Corresponding author: MoradAli Zareipour, Department of Public Health, Khoy University of Medical Sciences, Khoy, Iran

E-mail: z.morad@yahoo.com

**Background and Objectives:** Given the southeastern region of Iran's location along active faults and its history of destructive earthquakes, identifying factors that affect adolescent safety behaviors is crucial. This study aimed to identify predictors of earthquake safety behaviors among adolescents in Chabahar, Iran, using Protection Motivation Theory (PMT).

**Materials and Methods:** This cross-sectional analytical study included 200 adolescents living in Chabahar, Iran. Multi-stage random sampling was conducted from schools in different regions. Data were collected using a researcher-made questionnaire based on the constructs of PMT, including awareness, perceived susceptibility, perceived severity, self-efficacy, response efficacy, and protection motivation. The questionnaire's reliability was assessed using Cronbach's alpha, and its validity was confirmed through expert review. The data were analyzed using Stata software (version 17) and descriptive and analytical statistics.

**Results:** Male gender ( $P = 0.0001$ ,  $\beta = 2.43$ ), ninth grade ( $P = 0.001$ ,  $\beta = 2.79$ ), and mother's university education ( $P = 0.001$ ,  $\beta = 3.29$ ) were the most important predictors of increasing earthquake safety behaviors. Also, among the constructs of PMT, awareness ( $P = 0.008$ ,  $\beta = 0.14$ ), perceived susceptibility ( $P = 0.0001$ ,  $\beta = 0.18$ ), self-efficacy ( $P = 0.004$ ,  $\beta = 0.17$ ), and protection motivation ( $P = 0.001$ ,  $\beta = 0.19$ ) were identified as significant positive predictors. The final model explained 49% of the variance of the dependent variable ( $R^2 = 49$ ,  $P < 0.001$ ).

**Conclusion:** This model has strong explanatory power for predicting adolescent earthquake safety behaviors. These results emphasize the need to design safety-oriented educational programs that strengthen awareness, perceived susceptibility, self-efficacy, and motivation to protect among adolescents, especially girls and lower-grade students.

**Keywords:** Adolescents, Earthquake, Protection motivation theory (PMT), Safety behaviors

Please cite this article as follows: Jadgal MS, Heidari M, Zareipour MA. Key Predictors of Earthquake Safety Behaviors in Adolescents in Chabahar in 2024: A Study Using the Protection Motivation Theory. *Pajouhan Scientific Journal*. 2025; 23(4): 327-340 DOI: 10.53208/psj.23.4.327



## Extended Abstract

### Background and Objective

Earthquakes are among the most critical and dangerous natural hazards worldwide, especially in Iran. Iran, located in the Alpine-Himalayan seismic belt, is considered one of the most dangerous regions in the world and has repeatedly witnessed severe seismic events. The consequences of earthquakes include loss of life, injuries, destruction of infrastructure, and disruption of health and education services, which especially affect vulnerable groups, such as adolescents. The Chabahar region and the coasts of Sistan and Balochestan Province, Iran, are no exception to this rule. The Makoran fault in this region, as an active fault with the potential to produce large earthquakes, can create earthquakes with a magnitude of about 8.65 on the Richter scale. The probability of tsunamis and large earthquakes in this region remains high in the long term. This situation increases the need for preparedness and preventive planning against earthquakes. Adolescents are a key group in risk reduction due to their special developmental stage, vital role in family and school, and capacity to influence future community behaviors. However, evidence shows that the level of preparedness and preventive behaviors among adolescents is insufficient in many areas, especially high-risk areas. Adolescence is a sensitive period marked by cognitive, emotional, and social changes, during which future behavioral patterns are formed. These characteristics make adolescents' decision-making processes for risk management and safety behaviors different from those of adults. The formation of safety behaviors in response to earthquakes is influenced by a set of cognitive, psychological, social, and structural factors. Protection Motivation Theory (PMT) is a valid theoretical framework for explaining and predicting protective behaviors. This theory relies on two main processes: threat and coping appraisals. Despite the widespread application of this theory in disaster preparedness research, most studies have focused on households or adults, and few specific studies have examined safety behaviors among adolescents. Therefore, this study aimed to identify predictors of earthquake safety behaviors among adolescents in Chabahar, Iran, using PMT.

### Materials and Methods

This descriptive-analytical, cross-sectional study was conducted among 200 junior high school students in Chabahar, Iran. Sampling was performed using a multi-stage random sampling method, selecting eight schools and 25 students from each school. The research tool was a researcher-made questionnaire in two sections: demographic characteristics and PMT constructs, including awareness, perceived susceptibility, perceived severity, self-efficacy, response efficacy, protection motivation, and safety behaviors. The content validity of the questionnaire was confirmed by the opinions of 10 experts, and content validity index values between 0.80 and 0.87, and content validity ratio values between 0.70 and 0.78 were

obtained. The instrument's reliability was also confirmed, with Cronbach's alpha above 0.70 for all constructs. Data were collected between February and March 2024 by combining self-report and interview methods. Data were analyzed using Stata software (version 17) with descriptive and analytical statistical techniques, including correlation and multiple linear regression analyses. All stages of the study were conducted in compliance with ethical principles and the relevant code of ethics.

### Results

The results of the study showed that among demographic variables, educational level, gender, maternal education, maternal occupation, and economic status were significantly associated with safety behaviors. Boys, students in higher grades, and those with mothers with higher education showed higher safety behavior scores. Among the PMT constructs, protection motivation had the strongest relationship with safety behaviors, with a correlation coefficient of 0.41, followed by self-efficacy (0.36) and awareness (0.35). All constructs, except perceived costs, were significantly correlated with safety behavior. Regression analysis showed that boys had an increase of 2.43 points in the safety behavior score, and students in higher grades had increases of 1.87 and 2.79 points, respectively. The final model explained 49% of the variance in safety behaviors.

### Discussion

The findings of this study showed that multidimensional factors, including gender, educational level, maternal education, and psychological constructs, influence adolescents' safety behaviors against earthquakes. Male adolescents, higher-level students, and those with more educated mothers showed more safety behaviors. Among the psychological constructs, protective motivation, self-efficacy, and awareness were the strongest predictors of safety behavior. These results emphasize the importance of a comprehensive approach to safety education, in which strengthening awareness, sensitivity to risk, and belief in the ability to perform protective actions are simultaneously considered. The design of educational programs should be appropriate to adolescents' gender characteristics and developmental level and include practical components, such as maneuvers and exercises. Also, parents, especially mothers, participating in these programs can play an effective complementary role in consolidating safe behaviors.

### Conclusion

The results of this study showed that a combination of demographic and cognitive factors influences adolescents' safety behaviors against earthquakes. Gender, educational level, maternal education, and psychological components, including awareness, self-efficacy, and protective motivation, play a key role in explaining safe behavior. Accordingly, the design of educational interventions in schools should encompass both cognitive and motivational-

behavioral dimensions. Family participation and attention to gender and age differences in these programs are essential. Finally, promoting awareness, increasing self-efficacy, and strengthening protective motivation through

continuous education can lead to improved safety behaviors and increased community resilience against earthquakes.

## پیش‌بینی‌کننده‌های کلیدی رفتارهای ایمنی در برابر زلزله در نوجوانان شهر چابهار در سال ۱۴۰۳: مطالعه‌ای با استفاده از نظریه انگیزش محافظت

محمدسعید جدگال<sup>۱،۲</sup>، محمد حیدری<sup>۳</sup>، مرادعلی زارعی‌پور<sup>۴\*</sup>

<sup>۱</sup> مرکز تحقیقات بیماری‌های واگیر و گرمسیری، دانشگاه علوم پزشکی ایرانشهر، ایرانشهر، ایران  
<sup>۲</sup> گروه بهداشت عمومی، دانشکده علوم پزشکی چابهار، چابهار، ایران  
<sup>۳</sup> گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران  
<sup>۴</sup> گروه بهداشت عمومی، دانشکده علوم پزشکی خوی، خوی، ایران

### چکیده

**سابقه و هدف:** با توجه به قرارگیری منطقه جنوب شرق ایران روی گسل‌های فعال و سابقه زلزله‌های مخرب، شناسایی عوامل مؤثر در رفتارهای ایمنی نوجوانان، اهمیت ویژه‌ای دارد. این مطالعه با هدف تعیین پیش‌بینی‌کننده‌های رفتارهای ایمنی در برابر زلزله براساس نظریه انگیزش محافظت در نوجوانان شهر چابهار انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه از نوع مقطعی - تحلیلی روی دویست نوجوان ساکن در شهر چابهار انجام شد. نمونه‌گیری به صورت تصادفی چندمرحله‌ای از مدارس مناطق مختلف انجام شد. داده‌ها با استفاده از پرسش‌نامه محقق‌ساخته مبتنی بر سازه‌های نظریه انگیزش محافظت شامل آگاهی، حساسیت درک‌شده، شدت درک‌شده، خودکارآمدی، کارآمدی پاسخ و انگیزش محافظت جمع‌آوری شد. پایایی پرسش‌نامه با ضریب آلفای کرونباخ و روایی آن با نظر متخصصان تأیید شد. داده‌ها با نرم‌افزار Stata نسخه ۱۷ و با استفاده از آمار توصیفی و تحلیلی تجزیه و تحلیل شد.

**یافته‌ها:** جنسیت پسر ( $\beta=2/43, P=0/001$ )، پایه تحصیلی نهم ( $\beta=2/79, P=0/001$ ) و تحصیلات دانشگاهی مادر ( $\beta=3/29, P=0/001$ ) به‌عنوان مهم‌ترین پیش‌بین‌های افزایش رفتارهای ایمنی در برابر زلزله بودند. همچنین بین سازه‌های نظریه انگیزش محافظت، آگاهی ( $\beta=0/14, P=0/008$ )، حساسیت درک‌شده ( $\beta=0/18, P=0/001$ )، خودکارآمدی ( $\beta=0/17, P=0/004$ ) و انگیزش محافظت ( $\beta=0/19, P=0/001$ ) به‌عنوان پیش‌بین‌های معنادار مثبت شناسایی شدند. مدل نهایی ۴۹ درصد از واریانس متغیر وابسته را تبیین کرد ( $R^2=49, P<0/001$ ).

**نتیجه‌گیری:** این مدل برای پیش‌بینی رفتارهای ایمنی در برابر زلزله در نوجوانان، قدرت تبیین‌کنندگی بالایی دارد. این نتایج بر ضرورت طراحی برنامه‌های آموزشی ایمنی‌محور با تأکید بر تقویت آگاهی، حساسیت‌درک‌شده، خودکارآمدی و انگیزش محافظت در نوجوانان، به‌ویژه در بین دختران و دانش‌آموزان مقاطع پایین‌تر، تأکید می‌کند.

**واژگان کلیدی:** رفتارهای ایمنی، زلزله، نوجوانان، نظریه انگیزش محافظت

**استناد:** جدگال، محمدسعید؛ حیدری، محمد؛ زارعی‌پور، مرادعلی. پیش‌بینی‌کننده‌های کلیدی رفتارهای ایمنی در برابر زلزله در نوجوانان شهر چابهار در سال ۱۴۰۳:

مطالعه‌ای با استفاده از نظریه انگیزش محافظت. مجله علمی پژوهان، پاییز ۱۴۰۴؛ ۲۳(۴): ۳۲۷-۳۴۰

زمین‌ساختی قرار گرفته و بارها قربانی رخدادهای شدید لرزه‌ای شده است. پیامدهای زلزله شامل تلفات جانی، جراحات، تخریب زیرساخت‌ها و اختلال در خدمات سلامت و آموزش است که به‌ویژه اقشار آسیب‌پذیر، مانند نوجوانان، را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد [۱، ۲]. کشور ایران، با قرارگیری در کمربند زلزله‌خیز آلپ - هیمالیا، از نظر وقوع زمین‌لرزه‌ها یکی از مناطق پرخطر در جهان است. این کشور به‌عنوان یکی از کشورهایی که بیشترین تعداد زمین‌لرزه‌ها را با شدت بالای ۵/۵ ریشتر تجربه می‌کند، مناطق لرزه‌خیز بسیاری دارد که چابهار و سواحل استان سیستان و بلوچستان نیز از آن مستثنا نیستند [۳]. در این منطقه، گسل مکران به‌عنوان یک گسل فعال با پتانسیل تولید زمین‌لرزه‌های عظیم، می‌تواند لرزه‌هایی به بزرگی حدود ۸/۶۵ ریشتر ایجاد کند. در واقع، احتمال وقوع سونامی و زمین‌لرزه‌های بزرگ در این منطقه در دوره‌های زمانی بلندمدت همچنان زیاد است و از این‌رو، خطر وقوع زمین‌لرزه‌ها در این نواحی می‌تواند برای جامعه و زیرساخت‌ها پیامدهای جدی به‌همراه داشته باشد [۴].

بخش شرقی مکران، که شامل چابهار و سواحل مجاور آن است، در مقایسه با دیگر بخش‌ها فعالیت لرزه‌ای بیشتری دارد و این موضوع نگرانی‌هایی را دربارهٔ آسیب‌پذیری این منطقه به وجود می‌آورد [۵]. این وضعیت ضرورت آمادگی و برنامه‌ریزی‌های پیشگیرانه را در برابر زمین‌لرزه‌ها در این منطقه بیشتر می‌کند. در این چهارچوب، افزایش آمادگی و ترویج رفتارهای ایمنی در سطوح فردی و نهادی به‌عنوان راهبردی اساسی در کاهش آسیب‌پذیری مطرح می‌شود [۶]. نوجوانان به‌دلیل مرحلهٔ رشدی ویژه، نقش حیاتی در خانواده و مدرسه و ظرفیت تأثیرگذاری بر رفتارهای آیندهٔ جامعه، در کاهش خطر گروهی کلیدی به شمار می‌روند. باوجود این، شواهد نشان می‌دهند که میزان آمادگی و رفتارهای پیشگیرانه در میان نوجوانان در بسیاری از مناطق، به‌ویژه مناطق پرخطر، ناکافی است [۷، ۸]. در ایران، مطالعات نشان می‌دهند که سطح آماده‌سازی خانوارها و نهادهای آموزشی برای مخاطراتی مانند زلزله، اغلب پایین و به برنامه‌های آموزشی هدفمند و مبتنی بر شواهد نیاز است [۲، ۹].

نوجوانی دورهٔ حساسی است که با تغییرات شناختی، هیجانی و اجتماعی همراه است و الگوهای رفتاری آیندهٔ آن‌ها شکل می‌گیرد. این ویژگی‌ها باعث می‌شود فرایندهای تصمیم‌گیری در مواجهه با خطر و پذیرش رفتارهای ایمنی در نوجوانان با بزرگسالان تمایز داشته باشد. بنابراین، یافته‌های حاصل از مطالعات روی بزرگسالان را نباید بدون بازآزمایی به نوجوانان تعمیم داد [۱۰-۱۲] افزون بر این، نوجوانان می‌توانند نقش‌های میانجی و انتقال‌دهندهٔ رفتارهای ایمنی داشته باشند. آموزش و توانمندسازی آنان از منظر بلندمدت اثری دوگانه دارد: نخست، تأثیر مستقیم در افزایش تاب‌آوری فردی خودشان؛ دوم، نقش تسهیلگری و الگوبخشی آن‌ها در انتقال این دانش و رفتارها به درون خانواده و جامعهٔ هم‌سالان که در نهایت، تاب‌آوری اجتماعی

جامعه را در مقیاس وسیع‌تری تقویت می‌کند [۱۳، ۱۴]. نحوهٔ شکل‌گیری رفتارهای ایمنی در برابر زلزله تحت‌تأثیر مجموعه‌ای از عوامل شناختی، روان‌شناختی، اجتماعی و ساختاری قرار دارد. آگاهی و دانش دربارهٔ خطر، ادراک احتمال و شدت رخداد و باور به اثربخشی و توانایی انجام اقدامات ایمنی از مهم‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های رفتار محافظتی در سطح خانوار و فردی هستند [۱۵، ۱۶]. علاوه بر این، حمایت اجتماعی از سوی خانواده و مدرسه، میزان آمادگی و تاب‌آوری مدرسه، کیفیت آموزش‌های عملی و فرصت‌های تمرین و دسترسی به منابع و زیرساخت‌های فیزیکی به‌عنوان عوامل سازمانی و محیطی، نقش تعدیلی دارند و می‌توانند رابطهٔ بین دانش، نگرش و رفتار عملی را تقویت یا تضعیف کنند [۱۷، ۱۸].

نظریهٔ انگیزش محافظت (Protection Motivation Theory: PMT) یکی از چهارچوب‌های تئوریک معتبر در توضیح و پیش‌بینی رفتارهای حفاظتی است. این نظریه بر دو فرایند اصلی تکیه دارد: ارزیابی تهدید (شامل ادراک شدت و آسیب‌پذیری) و ارزیابی مقابله (شامل کارآمدی پاسخ، خودکارآمدی و هزینه‌های پاسخ). مطابق PMT، ترکیب این سازه‌ها به پیش‌بینی رفتار محافظتی کمک می‌کند و نشان می‌دهد که افزایش خودکارآمدی و باور به اثربخشی رفتارهای پیشنهادهی می‌تواند انگیزهٔ بیشتری برای اجرای اقدامات ایمنی فراهم کند [۹، ۱۹]. مطالعات اخیر نشان می‌دهند که مؤلفه‌های مقابله‌ای، به‌ویژه خودکارآمدی و کارآمدی پاسخ، معمولاً قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های رفتار در زمینهٔ آمادگی بلایا هستند [۲۰، ۲۱]. باوجود گسترش کاربرد PMT در پژوهش‌های مرتبط با آمادگی بلایا در دههٔ اخیر، چند خلأ شناختی مهم باقی است که مطالعهٔ حاضر قصد دارد آن‌ها را هدف قرار دهد. اولاً، بخش عمدهٔ پژوهش‌ها بر خانوارها یا بزرگسالان تمرکز داشته است و تعداد مطالعات اختصاصی‌ای که رفتارهای ایمنی را در میان نوجوانان بررسی کنند، اندک است. از این‌رو، انتقال مفروضات PMT به این گروه سنی، که ویژگی‌های رشدی، اجتماعی و شناختی متفاوت دارند، نیازمند شواهد میدانی و بومی‌سازی تئوریک است. ثانیاً، در بافت‌های منطقه‌ای با چالش‌های ساختاری و منابع محدود، مانند جنوب‌شرق ایران، تحقیقات کمی به‌طور اختصاصی بر پیش‌بینی‌کننده‌های روان‌شناختی رفتارهای ایمنی نوجوانان متمرکز شده‌اند، درحالی‌که این منطقه سابقهٔ رخدادهای لرزه‌ای دارد و به برنامه‌ریزی محلی نیازمند است. با توجه به اهمیت ذکرشده، مطالعهٔ حاضر با هدف تعیین پیش‌بینی‌کننده‌های رفتارهای ایمنی در برابر زلزله براساس نظریهٔ انگیزش محافظت در نوجوانان شهر چابهار انجام گرفت.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه به‌صورت توصیفی - تحلیلی از نوع مقطعی انجام شد. جامعهٔ مورد پژوهش را دانش‌آموزان مقطع متوسطهٔ اول شهرستان

مقیاس سه درجه‌ای (همیشه = ۳، گاهی اوقات = ۲، هرگز = ۱) سنجیده شد که حداقل و حداکثر امتیاز هر سؤال ۱ و ۳ و امتیاز کل این سازه بین ۱۰ تا ۳۰ متغیر بود.

روایی محتوای پرسش‌نامه با نظر ده متخصص، شامل متخصصان آموزش بهداشت و ارتقای سلامت و سلامت در بلایا، تأیید شد. مقادیر شاخص روایی محتوا (CVI) برای سازه‌های مختلف بین ۰/۸۰ تا ۰/۸۷ و مقادیر نسبت روایی محتوا (CVR) بین ۰/۷۰ تا ۰/۷۸ به دست آمد که همگی بالاتر از حداقل مقدار قابل قبول بودند. به‌طور مشخص، مقادیر CVI برای سازه‌های مختلف به‌ترتیب آگاهی (۰/۸۵)، حساسیت درک‌شده (۰/۸۲)، شدت درک‌شده (۰/۸۴)، هزینه‌های درک‌شده (۰/۸۰)، خودکارآمدی (۰/۸۶)، پاداش (۰/۸۱)، ترس (۰/۸۳)، کارآمدی پاسخ درک‌شده (۰/۸۵)، انگیزش محافظتی (۰/۸۴) و رفتار ایمنی در زلزله (۰/۸۷) محاسبه شد. مقادیر CVR نیز به‌ترتیب ۰/۷۲، ۰/۷۸، ۰/۷۰، ۰/۷۵، ۰/۷۴، ۰/۷۶، ۰/۷۲، ۰/۷۱، ۰/۷۰ و ۰/۷۵ به دست آمد.

پایایی ابزار پژوهش با استفاده از روش آلفای کرونباخ و با اجرای مطالعه مقدماتی روی سی نفر از دانش‌آموزان بررسی شد. نتایج نشان داد که تمامی سازه‌های پرسش‌نامه پایایی قابل قبولی دارند، به‌طوری که ضریب آلفای کرونباخ برای سازه‌های آگاهی (۰/۷۱)، حساسیت درک‌شده (۰/۸۳)، شدت درک‌شده (۰/۷۴)، هزینه‌های درک‌شده (۰/۷۲)، خودکارآمدی (۰/۸۸)، پاداش (۰/۸۴)، ترس (۰/۸۱)، کارآمدی پاسخ درک‌شده (۰/۸۳)، انگیزش محافظتی (۰/۸۶) و رفتار ایمنی در زلزله (۰/۸۸) محاسبه شد که همگی بالاتر از ۰/۷ بودند و نشان‌دهنده قابلیت اعتماد مطلوب ابزار پژوهش است.

پس از تأیید روایی و پایایی پرسش‌نامه، فرایند جمع‌آوری داده‌ها در بازه زمانی بهمن تا اسفند ۱۴۰۳ و در محیط آموزشی مدارس منتخب انجام شد. تمام پرسش‌نامه‌ها به‌صورت ترکیبی از روش مصاحبه و خودگزارش‌دهی تکمیل شدند و این یک رویکرد یکپارچه برای تمام شرکت‌کنندگان بود. دلیل این موضوع ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه پژوهش، شامل کم‌بودن سن شرکت‌کنندگان (دانش‌آموزان مقاطع راهنمایی) و همچنین ملاحظات فرهنگی و آموزشی در منطقه مورد مطالعه بود.

در این روش، پس از توزیع پرسش‌نامه، محقق به‌صورت فعال حاضر بود تا سؤالات را برای درک بهتر دانش‌آموزان شفاف‌سازی کند، درعین حال که پاسخ‌دهندگان خود برای خواندن گویه‌ها و علامت‌زدن پاسخ‌ها اقدام می‌کردند. این رویکرد برای اطمینان از درک صحیح تمامی گویه‌ها و کاهش خطاهای ناشی از سواد خوانش یا تفاوت‌های زبانی ضروری تشخیص داده شد. از آنجاکه این روش به‌صورت یکنواخت برای همه نمونه‌ها به کار گرفته شد، تفاوتی در روش گردآوری داده‌ها بین شرکت‌کنندگان وجود نداشت که نیازمند لحاظ کردن در تحلیل‌ها باشد.

در روش خودگزارش‌دهی، پرسش‌نامه در اختیار دانش‌آموزان قرار

چهار تشکیل دادند. معیارهای ورود شامل دانش‌آموز بودن در مقطع متوسطه اول، تمایل شخصی به مشارکت و رضایت والدین بود. تمایل نداشتن به ادامه مطالعه به‌عنوان معیار خروج در نظر گرفته شد. حجم نمونه براساس شیوع ۱۱/۷ درصدی رفتارهای ایمنی در مطالعه پیشین [۲]، با سطح اطمینان ۹۵ درصد و دقت ۵ درصد، ۱۶۰ نفر برآورد شد.

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 0.117 \times 0.883}{(0.05)^2} \approx 160$$

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{e^2}$$

با افزودن ۲۵ درصد (چهل نفر) برای پوشش ریزش نمونه، حجم نهایی به دوست نفر رسید.

$$n_{\text{adjusted}} = 160 + 40 = 200$$

در این مطالعه، نمونه‌گیری به روش تصادفی چندمرحله‌ای انجام شد. در مرحله نخست، از میان تمام مدارس مقطع متوسطه اول شهرستان چابهار، هشت مدرسه به روش تصادفی سیستماتیک انتخاب شدند. سپس در هر مدرسه، ۲۵ دانش‌آموز به روش تصادفی ساده انتخاب شدند. با در نظر گرفتن حجم جامعه آماری (۶۲۹۹ نفر) و معیارهای ورود و خروج، در نهایت دوست دانش‌آموز در این مطالعه مشارکت داده شدند.

ابزار جمع‌آوری اطلاعات پرسش‌نامه محقق‌ساخته مشتمل بر دو بخش بود: بخش اول، ویژگی‌های دموگرافیک و بخش دوم، پرسش‌نامه مبتنی بر نظریه انگیزش محافظت در زمینه رفتارهای ایمنی در برابر زلزله. ابزار مورد استفاده در این مطالعه به‌طور اختصاصی برای این پژوهش و براساس چهارچوب نظریه انگیزش محافظت و مطالعات پیشین طراحی شده است. این پرسش‌نامه شامل سازه‌های آگاهی (دوازده سؤال)، حساسیت درک‌شده (پنج سؤال)، شدت درک‌شده (۵ سؤال)، هزینه‌های درک‌شده (۵ سؤال)، خودکارآمدی (۵ سؤال)، پاداش‌های درونی و بیرونی (۵ سؤال)، ترس (۵ سؤال)، کارآمدی پاسخ درک‌شده (۵ سؤال)، انگیزش محافظت (۵ سؤال) و رفتارهای ایمنی (۱۰ سؤال) بود.

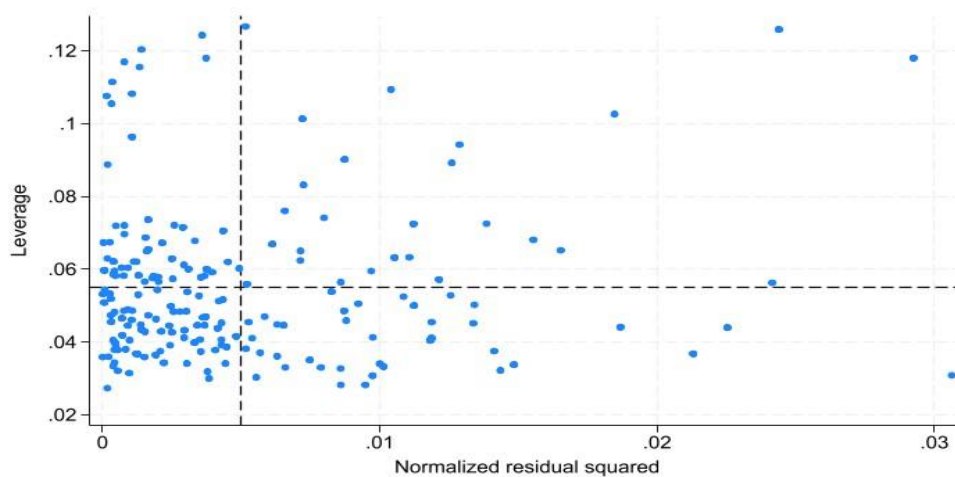
نمره‌دهی به این ترتیب انجام شد: سؤالات آگاهی با مقیاس سه‌گزینه‌ای (بلی = ۲، نمی‌دانم = ۱، خیر = ۰) که حداقل و حداکثر امتیاز هر سؤال به‌ترتیب ۰ و ۲ و امتیاز کل سازه آگاهی بین ۰ تا ۲۴ متغیر بود. سؤالات مربوط به سازه‌های نظریه انگیزش محافظت (شامل حساسیت درک‌شده، شدت درک‌شده، هزینه‌های درک‌شده، خودکارآمدی، پاداش‌های درونی و بیرونی، ترس، کارآمدی پاسخ درک‌شده و انگیزش محافظت) با استفاده از طیف لیکرت پنج‌گزینه‌ای از «کاملاً مخالفم» (امتیاز ۱) تا «کاملاً موافقم» (امتیاز ۵) اندازه‌گیری شدند که حداقل و حداکثر امتیاز هر سؤال ۱ و ۵ و امتیاز کل هریک از این سازه‌ها بین ۵ تا ۲۵ متغیر بود. سؤالات رفتارهای ایمنی با

این، بررسی هم خطی چندگانه محاسبه ضریب تورم واریانس (VIF) نشان داد که تمامی متغیرهای مدل دارای مقادیر VIF بین ۱/۱۴ تا ۱/۶۸ هستند و میانگین VIF معادل ۱/۳۱ است. با توجه به اینکه تمام مقادیر به مراتب کمتر از حد بحرانی ۵ هستند، می توان نتیجه گرفت که مسئله هم خطی چندگانه در مدل حاضر وجود ندارد.

همچنین، بررسی های صورت گرفته نمودار جعبه ای، نبود داده های پرت مؤثر را در مدل تأیید کرد. به منظور اطمینان از برقراری دیگر مفروضات رگرسیون، نمودار لوریج (Leverage versus Normalized residual squared) الگوی مشخصی از نقاط پرت یا مشاهدات با نفوذ بالا نشان نمی دهد. پراکندگی نقاط در محدوده ای متعادل قرار داشت و هیچ نقطه ای به صورت واضح از الگوی کلی فاصله نگرفته بود (شکل ۱).

گرفت و پس از ارائه توضیحات لازم، فرصت کافی برای تکمیل مستقل آن داده شد. در مواردی که دانش آموزان در درک سؤالات یا ثبت پاسخها مشکل داشتند، از روش مصاحبه توسط پژوهشگر استفاده شد. میانگین زمان تکمیل هر پرسش نامه ۲۵ تا ۳۰ دقیقه برآورد شد و تمام فرایندهای جمع آوری داده تحت نظارت مستقیم پژوهشگر و با رعایت کامل ملاحظات اخلاقی انجام پذیرفت.

داده های جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار Stata نسخه ۱۷ و با به کارگیری روش های آمار توصیفی و تحلیلی (شامل هم بستگی و رگرسیون خطی چندگانه) تحلیل شدند. با توجه به حجم نمونه زیاد استفاده شده در این مطالعه و با استناد به قضیه حد مرکزی، که تحت شرایط حجم نمونه بزرگ، برآوردگرها به سمت توزیع نرمال همگرا می شوند، مفروضه نرمال بودن تا حد قابل قبولی برقرار است. علاوه بر



شکل ۱: بررسی مفروضات مدل رگرسیونی

می کردند. در زمینه وضعیت اقتصادی، بیشتر افراد (۵۴ درصد) وضعیت اقتصادی خود را ضعیف ارزیابی کردند (جدول ۱). نتایج این مطالعه نشان داد که بین برخی متغیرهای دموگرافیک و رفتارهای ایمنی در برابر زلزله، ارتباط معناداری وجود دارد. از میان متغیرهای بررسی شده، پایه تحصیلی ( $P=0/012$ )، جنسیت ( $P<0/001$ )، تحصیلات مادر ( $P<0/001$ )، شغل مادر ( $P=0/003$ ) و وضعیت اقتصادی ( $P=0/003$ ) ارتباط معناداری با رفتارهای ایمنی نشان دادند. در مقابل، اگرچه متغیرهایی مانند سن فرد ( $P=0/009$ )، تحصیلات پدر ( $P=0/006$ )، شغل پدر ( $P=0/006$ ) و محل زندگی ( $P=0/007$ ) تفاوت هایی را در میانگین نمرات ایمنی نشان دادند، این تفاوت ها از نظر آماری معنادار نبودند (جدول ۲).

## یافته ها

نتایج مطالعه نشان داد که از نظر گروه سنی، افراد ۱۲ سال و کمتر با ۹۸ نفر (۴۹ درصد) بیشترین سهم را به خود اختصاص دادند. از نظر جنسیت، دختران با ۱۰۴ نفر (۵۲ درصد) بیشتر از پسران بودند. در بعد تحصیلات پدر، سطح بی سواد با ۷۷ نفر (۳۸/۵ درصد) بیشترین فراوانی را داشت، در حالی که تحصیلات مادر نیز در سطح بی سواد با ۷۵ نفر (۳۷/۵ درصد) بیشترین فراوانی را نشان داد. شغل پدر در گروه کارگران با ۸۱ نفر (۴۰/۵ درصد) و شغل مادر در گروه خانه دار با ۱۲۷ نفر (۶۳/۵ درصد) بیشترین فراوانی را داشت. از نظر محل زندگی، اکثر شرکت کنندگان (۸۱ درصد) با والدین زندگی

جدول ۱: توزیع فراوانی متغیرهای دموگرافیک شرکت کنندگان در مطالعه

متغیرها	تعداد (درصد)
۱۲ سال و کمتر	۹۸ (۴۹)
سن	۵۸ (۲۹)
۱۴ سال و بیشتر	۴۴ (۲۲)

جنسیت	دختر	۱۰۴ (۵۲)
	پسر	۴۸ (۹۶)
پایه تحصیلی	هفتم	۶۴ (۳۲)
	هشتم	۷۷ (۳۸/۵)
	نهم	۵۹ (۲۹/۵)
	بی سواد	۷۷ (۳۸/۵)
تحصیلات پدر	ابتدایی/راهنمایی	۸۰ (۴۰)
	دیپلم	۲۸ (۱۴)
	دانشگاهی	۱۵ (۷/۵)
	بی سواد	۷۵ (۳۷/۵)
تحصیلات مادر	ابتدایی/راهنمایی	۵۷ (۲۸/۵)
	دیپلم	۳۰ (۱۵)
	دانشگاهی	۳۸ (۱۹)
	کارمند	۴۴ (۲۲)
شغل پدر	کارگر	۸۱ (۴۰/۵)
	کشاورز	۳۸ (۱۹)
	سایر	۳۷ (۱۸/۵)
	کارمند	۷۳ (۳۶/۵)
شغل مادر	خانه‌دار	۱۲۷ (۶۳/۵)
	با والدین	۱۶۲ (۸۱)
محل زندگی	با پدر	۱۸ (۹)
	با مادر	۱۰ (۵)
	سایر	۱۰ (۵)
	ضعیف	۱۰۸ (۵۴)
وضعیت اقتصادی	متوسط	۵۱ (۲۵/۵)
	خوب	۴۱ (۲۰/۵)

جدول ۲: تعیین ارتباط بین متغیرهای دموگرافیک و رفتارهای ایمنی در مقابل زلزله

متغیرها	میانگین و انحراف معیار	P-value
سن	۱۲ سال و کمتر	۱۷/۵±۱۹/۱۴
	۱۳ سال	۱۶/۳±۱۴/۸۳
	۱۴ سال و بیشتر	۱۵/۴±۵/۱۲
جنسیت	دختر	۱۵/۳±۳۴/۷۶
	پسر	۱۷/۵±۷۴/۱۲
	هفتم	۱۵/۳±۱۰/۷۳
پایه تحصیلی	هشتم	۱۶/۴±۷۶/۹۸
	نهم	۱۷/۴±۵۱/۶۱
	بی سواد	۱۷/۴±۱۴/۸۶
	ابتدایی/راهنمایی	۱۶/۴±۷۰/۴۷
تحصیلات پدر	دیپلم	۱۴/۴±۴۳/۵۶
	دانشگاهی	۱۶/۳±۲۰/۰۷
	بی سواد	۱۵/۳±۰۴/۲۷
	ابتدایی/راهنمایی	۱۵/۴±۶۸/۱۳
تحصیلات مادر	دیپلم	۱۸/۵±۵۰/۲۲
	دانشگاهی	۱۹/۵±۱۱/۴۹
	کارمند	۱۷/۴±۵۴/۱۹
شغل پدر	کارگر	۱۶/۴±۶۹/۷۷
	کشاورز	۱۶/۴±۵۷/۶۶

شغل مادر	سایر	۱۴/۴±۸۴/۳۹
	کارمند	۳۱/۶±۶۸/۰۲
	خانه‌دار	۲۹/۵±۹۶/۶۰
محل زندگی	با والدین	۱۶/۴±۷۷/۶۸
	با پدر	۱۶/۳±۵۵/۲۰
	با مادر	۱۲/۲±۸۰/۱۴
	سایر	۱۵/۶±۹۰/۴۵
وضعیت اقتصادی	ضعیف	۱۶/۴±۱۱/۲۵
	متوسط	۱۸/۴±۳۵/۸۹
	خوب	۱۵/۴±۳۱/۶۱

در بازه‌های بین ۱۰ تا ۲۵ نمره متغیر بود. همچنین، تمامی سازه‌های نظریه انگیزش محافظت پایایی قابل قبولی داشتند ( $\alpha > 0.7$ ).  
براساس نتایج ماتریس هم‌بستگی، در میان تمامی سازه‌های مورد بررسی، انگیزش محافظت با ضریب همبستگی ۰/۴۱، قوی‌ترین رابطه مثبت را با رفتارهای ایمنی زلزله دارد و به‌عنوان مهم‌ترین پیش‌بین مثبت رفتار شناخته می‌شود. پس از آن، خودکارآمدی با ضریب ۰/۳۶ و آگاهی با ضریب ۰/۳۵ در رتبه‌های بعدی قرار دارند. در کل، همه سازه‌های نظریه به غیر از سازه هزینه‌های درک‌شده با رفتار ایمنی در برابر زلزله هم‌بستگی داشتند (جدول ۴).

براساس جدول ۳، میانگین و دامنه نمرات سازه‌های مرتبط با نظریه انگیزش محافظت در برابر زلزله، بررسی شد. آگاهی با میانگین نمره ۹/۰۶ در بازه‌های از ۱ تا ۲۱ امتیاز متغیر بود. حساسیت درک‌شده با میانگین ۱۰/۱۶ و دامنه ۵ تا ۲۵ و شدت درک‌شده با میانگین ۹/۱۹ و دامنه ۵ تا ۲۵ متغیر بود. هزینه‌های درک‌شده میانگین ۱۰/۱۹ با دامنه ۵ تا ۲۵ داشت. خودکارآمدی با میانگین ۱۰/۲۹ در دامنه‌ای بین ۵ تا ۲۵ و پاداش‌های درک‌شده با میانگین ۱۱/۲۷ در دامنه ۵ تا ۲۵ بودند. ترس با میانگین ۱۱/۶۲ و کارآمدی پاسخ درک‌شده با میانگین ۱۱/۶۷ در همین دامنه قرار داشتند. انگیزش محافظت با میانگین ۱۱/۳۴ و در نهایت، رفتار ایمنی در زلزله با میانگین ۱۶/۵۱

جدول ۳: تعیین شاخص‌های روانی و پایایی ابزار استفاده‌شده

متغیر	تعداد سوالات	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار	CVR	CVI	آلفای کرونباخ
آگاهی	۱۲	۱	۲۱	۹/۰۶	۴/۹۵	۰/۷۲	۰/۸۵	۰/۷۱
حساسیت درک‌شده	۵	۵	۲۵	۱۰/۱۶	۴/۱۹	۰/۷۸	۰/۸۲	۰/۸۳
شدت درک‌شده	۵	۵	۲۵	۹/۹۹	۴/۲۱	۰/۷۰	۰/۸۴	۰/۷۴
هزینه‌های درک‌شده	۵	۵	۲۵	۱۰/۹۹	۵/۶۸	۰/۷۵	۰/۸۰	۰/۷۲
خودکارآمدی	۵	۵	۲۵	۱۰/۳۹	۴/۳۳	۰/۷۴	۰/۸۶	۰/۸۸
پاداش	۵	۵	۲۱	۱۲/۳۷	۴/۸۷	۰/۷۶	۰/۸۱	۰/۸۴
ترس	۵	۵	۲۵	۱۲/۶۳	۵/۵۴	۰/۷۲	۰/۸۳	۰/۸۱
کارآمدی پاسخ	۵	۵	۲۵	۱۱/۶۷	۵/۲۰	۰/۷۱	۰/۸۵	۰/۸۳
انگیزش محافظتی	۵	۵	۲۵	۱۱/۳۴	۵/۰۳	۰/۷۰	۰/۸۴	۰/۸۶
رفتار ایمنی در زلزله	۱۰	۱۰	۲۸	۱۶/۵۱	۴/۶۱	۰/۷۵	۰/۸۷	۰/۸۸
تعداد معتبر (Valid N)	۶۲	-	-	-	-	-	-	۰/۸۱

جدول ۴: تعیین ارتباط سازه‌های نظریه انگیزش محافظت با رفتارهای ایمنی در برابر زلزله

متغیرها	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)	(۶)	(۷)	(۸)	(۹)	(۱۰)
(۱) آگاهی	۱									
(۲) حساسیت درک‌شده	۰/۲۷**	۱								
	۰/۰۰۱		۱							
(۳) شدت درک‌شده	۰/۰۱	۰/۱۰		۱						
	۰/۱۵	۰/۱۷			۱					
(۴) هزینه‌های درک‌شده	۰/۰۷	۰/۰۶-	۰/۰۲-			۱				
	۰/۳۵	۰/۳۹	۰/۷۵							

(۵) خودکارآمدی	۰/۱۷	۰/۰۲	۰/۲۷**	۰/۲۲*	۱				
	۰/۰۲	۰/۸۴	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱					
(۶) پاداش	۰/۳۳**	۰/۲۶**	۰/۱۱	۰/۰۰۱-	۱				
	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۱۲	۰/۹۶					
(۷) ترس	۰/۱۹*	۰/۱۸*	۰/۱۱	۰/۱۴	۱				
	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۱۴	۰/۰۵					
(۸) کارآمدی پاسخ درک‌شده	۰/۱۷	۰/۰۸	۰/۰۴	۰/۰۳	۱				
	۰/۰۲	۰/۲۴	۰/۵۸	۰/۶۸					
(۹) انگیزش محافظتی	۰/۱۸*	۰/۱۳	۰/۱۲	۰/۰۱	۱				
	۰/۰۱	۰/۰۷	۰/۰۱	۰/۹۱					
(۱۰) رفتار ایمنی در زلزله	۰/۳۵**	۰/۰۳**	۰/۲۰**	۰/۰۴-	۱				
	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۶۳					

\* همبستگی در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار است (دو دنباله).

\*\* همبستگی در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است (دو دنباله).

مادران با تحصیلات دانشگاهی افزایش ۳/۲۹ واحدی ( $P=0/001$ ) در رفتارهای ایمنی نشان دادند که از نظر آماری معنادار بودند. همچنین، آگاهی با افزایش ۰/۱۴ واحدی ( $P=0/008$ )، حساسیت درک‌شده با افزایش ۰/۱۸ واحدی ( $P=0/004$ ) و خودکارآمدی با افزایش ۰/۱۷ واحدی ( $P=0/004$ ) در رفتارهای ایمنی رابطه مثبت و معنادار نشان دادند. انگیزش محافظت نیز با افزایش ۰/۱۹ واحدی ( $P=0/001$ ) در رفتارهای ایمنی رابطه مثبت و معنادار نشان داد. مدل نهایی با ضریب تعیین ۰/۴۹ نشان می‌دهد که این متغیرها در مجموع ۴۹ درصد از واریانس رفتارهای ایمنی در برابر زلزله را تبیین می‌کنند و معناداری کلی مدل نیز تأیید شده است ( $P=0/001$ ). شاخص‌های برازش مدل از جمله RMSE برابر با ۳/۳۸، کیفیت مناسب مدل را نشان دادند (جدول ۵).

تحلیل رگرسیون خطی به روش بکوارد نشان داد که متغیرهای مستقل به‌طور معناداری با رفتارهای ایمنی در برابر زلزله در نوجوانان ارتباط دارند. از نظر جنسیت، پسران در مقایسه با گروه مرجع (دختران) افزایش ۲/۴۳ واحدی در رفتارهای ایمنی داشتند که این رابطه از نظر آماری معنادار بود ( $P=0/001$ ). از نظر پایه تحصیلی، دانش‌آموزان پایه هشتم در مقایسه با گروه مرجع (پایه هفتم) افزایش ۱/۸۷ واحدی ( $P=0/003$ ) و در مقایسه با دانش‌آموزان پایه نهم افزایش ۲/۷۹ واحدی ( $P=0/001$ ) در رفتارهای ایمنی نشان دادند که هر دو از نظر آماری معنادار بودند. درباره تحصیلات مادر، مادران با تحصیلات راهنمایی/سیکل، در مقایسه با گروه مرجع (بی‌سواد)، در رفتارهای ایمنی افزایش ۰/۳۹ واحدی ( $P=0/052$ ) داشتند که این رابطه معنادار نبود. باین‌حال، مادران با تحصیلات دیپلم افزایش ۲/۵۴ واحدی ( $P=0/001$ ) و

جدول ۵: نتایج تحلیل رگرسیون خطی به روش گام‌به‌گام عقب‌گرد (Backward) برای پیش‌بینی رفتارهای ایمنی در برابر زلزله در نوجوانان

متغیرها	ضریب رگرسیون	خطای استاندارد	مقدار t	سطح معنی‌داری	فاصله اطمینان ۹۵ درصد
جنسیت (رفرنس: دختر)	۱	-	-	-	-
پسر	۲/۴۳	۰/۵۱	۴/۷۴	۰/۰۰۱	۳/۴۵ - ۱/۴۲
پایه تحصیلی (رفرنس: هفتم)	۱	-	-	-	-
هشتم	۱/۸۷	۰/۶۳	۲/۹۸	۰/۰۰۱	۰/۶۳ - ۳/۱۱
نهم	۲/۷۹	۰/۶۶	۴/۲۰	۰/۰۰۱	۱/۴۸ - ۴/۱۰
تحصیلات مادر (رفرنس: بی‌سواد)	۱	-	-	-	-
ابتدایی/راهنمایی	۰/۳۹	۰/۶۲	۰/۶۴	۰/۵۳	- ۱/۶۱ ۰/۸۲
دیپلم	۲/۵۴	۰/۷۶	۳/۳۵	۰/۰۰۱	۱/۰۴ - ۴/۰۳
دانشگاهی	۳/۲۹	۰/۷۱	۴/۶۳	۰/۰۰۱	۱/۸۸ - ۴/۶۹
آگاهی	۰/۱۴	۰/۰۵	۲/۷	۰/۰۱	۰/۴ - ۰/۲۵
حساسیت درک‌شده	۰/۱۸	۰/۰۶	۲/۹۲	۰/۰۰۱	۰/۳ - ۰/۰۶
خودکارآمدی	۰/۱۷	۰/۰۶	۲/۹۳	۰/۰۰۴	۰/۰۶ - ۰/۳
انگیزش محافظت	۰/۱۹	۰/۰۵	۳/۶	۰/۰۰۱	۰/۰۸ - ۰/۲۸
عرض از مبدأ	۴/۴۹	۱/۰۶	۴/۲۳	۰/۰۰۱	۲/۴ - ۶/۵۹

## بحث

یافته‌های حاضر نشان داد که متغیرهایی چون جنسیت، پایه تحصیلی، تحصیلات مادر، آگاهی، حساسیت درک شده، خودکارآمدی و انگیزش محافظت همگی با رفتارهای ایمنی نوجوانان در مقابل زلزله ارتباط معناداری دارند. این نتایج بر اهمیت نگاه چندبعدی به رفتار محافظتی تأکید می‌کنند؛ زیرا نمی‌توان تنها بر یک بعد (مثلاً آگاهی) تمرکز کرد و انتظار داشت رفتار ایمنی به صورت خودکار شکل بگیرد. در زمینه جنسیت، نتایج نشان‌دهنده آن است که نوجوانان پسر در مقایسه با دختران، رفتارهای ایمنی بیشتری بروز داده‌اند. این موضوع ممکن است ناشی از نقش‌های اجتماعی و فرهنگی باشد که در آن، پسران فرصت بیشتری برای شرکت در فعالیت‌های عملی مانند مانورها یا برنامه‌های امدادی دارند. Kaplan و همکاران در بررسی تأثیر زلزله در نوجوانان در ترکیه گزارش دادند که پسران به دلیل اطمینان بیشتر به توانایی خود در مواجهه با شرایط بحرانی، ممکن است رفتار محافظتی بیشتری نشان دهند [۲۲]. همچنین، مطالعه Ranjbar و همکاران در ایران نشان داد که دسترسی متفاوت دختران و پسران به آموزش عملی و نقش‌های اجتماعی، می‌تواند یکی از عوامل تفاوت در رفتار ایمنی باشد [۲۳]. باین حال، شواهدی هم وجود دارد که در برخی موارد، دختران در درک احساس خطر و تطبیق با دستورالعمل‌ها، رفتار محافظتی بهتری در برابر زلزله نشان داده‌اند [۲۴]. بنابراین، مداخلات آموزشی باید حساسیت‌محور باشند و نیازها و ویژگی‌های جنسیتی را مدنظر قرار دهند، تا هر دو گروه به شکلی مناسب بهره‌مند شوند.

افزایش پایه تحصیلی نیز با رفتار ایمنی بیشتر همراه بود که نشان می‌دهد رشد شناختی و تجربه تحصیلی ممکن است توانایی نوجوانان را در درک تهدید و تصمیم‌گیری در شرایط بحران ارتقا دهد. این نتیجه با یافته‌های Setiopotro و همکاران در اندونزی همسو است؛ آن‌ها دریافتند که برنامه مدرسه‌محور تعاملی موجب بهبود دانش و خودکارآمدی در دانش‌آموزان شد [۲۵]. همچنین، Faryabi و همکاران در ایران نیز گزارش کردند که افزایش تجربه آموزشی، آگاهی از پیامدهای خطر و مشارکت در تمرین‌های گروهی، می‌تواند ادراک خطر و توانایی تصمیم‌گیری در شرایط اضطراری را بهبود دهد [۱]. به نظر می‌رسد آموزش ایمنی باید متناسب با سطح رشد شناختی و روانی دانش‌آموزان طراحی شود، به گونه‌ای که در پایه‌های بالاتر، تمرکز بر تمرین‌های عملی و تقویت مهارت‌های تصمیم‌گیری افزایش یابد.

نقش تحصیلات مادر به عنوان شاخصی از سرمایه فرهنگی و اجتماعی خانواده در این مطالعه برجسته شد. نوجوانانی که مادرانشان تحصیلات بیشتری دارند، رفتار ایمنی بهتری نشان داده‌اند. Rezabeigi Davarani و همکاران در ایران در مرور خود تأکید کردند که والدین تحصیل کرده‌تر نه تنها به اطلاعات دسترسی بیشتری دارند، بلکه در فرایندهای آمادگی خانگی نگرش مثبت‌تر و مشارکت

فعال دارند [۱۶]. مطالعه Rezaei و Mohammadinia در ایران نیز بر تأثیر خانواده و جامعه در تاب‌آوری نوجوانان تأکید کرده و نشان داده است که تعامل خانوادگی و اجتماعی نقش مؤثری در شکل‌گیری رفتار ایمنی دارد [۲۶]. از این طریق، برنامه‌های آموزشی باید شامل مؤلفه‌هایی برای آموزش والدین نیز باشند تا پیوند بین مدرسه و خانه تقویت شود و پیام‌های ایمنی در محیط خانوادگی تکرار شوند.

در حوزه سازه‌های شناختی، آگاهی یکی از پیش‌بینی‌کننده‌های قدرتمند رفتار ایمنی است. به عبارت دیگر، زمانی که فرد به‌درستی از خطر آگاه باشد، زمینه برای نگرش مثبت و درک نیاز به اقدام فراهم می‌شود. ایشلین و همکاران در مطالعه‌ای نشان دادند که آگاهی قابل ارتقا است و اثر مثبتی در آمادگی افراد دارد [۲۷]. Faryabi و همکاران نیز با تأکید بر نظریه انگیزش محافظت گزارش کردند که آموزش مبتنی بر این نظریه می‌تواند سطح آگاهی و رفتار ایمنی را در جامعه بهبود دهد [۱]. همچنین، حیدری و همکاران در مطالعه خود در ایران، آگاهی را از عوامل مؤثر در رفتارهای محافظتی در برابر زلزله ذکر کردند [۲]. لذا، آموزش‌های مؤثر باید هم جنبه اطلاعاتی داشته باشند و هم مخاطب را در عمل وارد کنند.

متغیر حساسیت درک شده نشان می‌دهد که هرچه نوجوانان خطر را نزدیک‌تر و محتمل‌تر احساس کنند، احتمال بروز رفتارهای محافظتی در آن‌ها افزایش می‌یابد. Fischer-Preßler و همکاران در تحلیل نظریه انگیزش محافظت بیان کردند که اگر ادراک تهدید به همراه احساس توانایی مقابله (خودکارآمدی) نشود، ممکن است به اضطراب یا اجتناب منجر شود [۲۸]. بنابراین، پیام‌های آموزشی باید هم بر آگاهی از خطر تأکید کنند و هم ابزارها و راهکارهای عملی را ارائه دهند تا افراد احساس کنند می‌توانند در برابر آن اقدام کنند. نقش خودکارآمدی نیز در نتایج ما مشهود بود؛ کسانی که باور داشتند قادر به انجام اقدامات ایمنی هستند، رفتار محافظتی بیشتری نشان دادند. ایشلین و همکاران در ترکیه در مطالعه‌ای مشابه در جمعیت دانشجویان پرستاری، نشان دادند که افراد با خودکارآمدی بالاتر، در عمل آمادگی بیشتری نشان می‌دهند [۲۷].

همچنین، در مطالعه Zareipour در ایران بر اهمیت پیام‌هایی تأکید شده است که علاوه بر برانگیختن نگرانی، راهکارهایی عملی نیز ارائه می‌دهند، به گونه‌ای که مخاطب باور کند اقدام مؤثری در اختیارش است. این رویکرد در تبیین خودکارآمدی اهمیت دارد. هنگامی که پیام آموزشی نه تنها خطر را توصیف می‌کند، بلکه به‌وضوح نشان می‌دهد فرد از توانایی لازم برای انجام اقدامات مؤثر و کاهنده خطر برخوردار است، احساس خودکارآمدی وی تقویت می‌شود. این باور که «من می‌توانم از عهده این کار برآیم»، عامل روان‌شناختی کلیدی‌ای است که موانع عملی و احساسی، مانند ترس از ناتوانی یا پیچیده‌پنداری دستورالعمل‌ها، را از میان برمی‌دارد. در نتیجه، این افزایش خودکارآمدی احتمال تبدیل آگاهی به عمل را به‌طور معناداری افزایش می‌دهد و به اتخاذ رفتارهای ایمنی پیشگیرانه

با توجه به یافته‌های پژوهش، پیشنهاد می‌شود برنامه‌های آموزشی آینده براساس چهارچوب نظریه انگیزش محافظت و با در نظر گرفتن ویژگی‌های رشدی نوجوانان، در قالب کارگاه‌های تعاملی چندرسانه‌ای و با تقسیم‌بندی مناسب برای گروه‌های سنی ۱۲ تا ۱۵ و ۱۶ تا ۱۸ سال طراحی و اجرا شوند. همچنین، ایجاد سازوکارهای نظام‌مند برای مشارکت والدین از طریق برگزاری جلسات توجیهی و طراحی تکالیف مشترک والد - نوجوان ضروری به نظر می‌رسد. در حوزه پژوهش‌های آتی، انجام تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی روی نمونه‌ای با حجم بزرگ‌تر، ارزیابی اثربخشی برنامه‌های آموزشی با استفاده از طرح‌های طولی و مداخله‌ای، بررسی نقش متغیرهای زمینه‌ای همچون وضعیت اقتصادی - اجتماعی و تکرار این مطالعه در مناطق دیگر با بافت‌های فرهنگی و خطرپذیری متفاوت پیشنهاد می‌شود.

### نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که رفتارهای ایمنی نوجوانان در برابر زلزله تحت تأثیر ترکیبی از عوامل جمعیت‌شناختی و شناختی قرار دارد. متغیرهایی همچون جنسیت، پایه تحصیلی و سطح تحصیلات مادر، همراه با مؤلفه‌های روان‌شناختی شامل آگاهی، حساسیت درک‌شده، خودکارآمدی و انگیزش محافظت، در تبیین رفتارهای ایمن نقش مهمی ایفا می‌کنند. یافته‌ها حاکی از آن است که باور به توانایی انجام رفتارهای ایمن در نوجوانانی که آگاهی و ادراک بالاتری از خطر دارند، تقویت می‌شود و در نتیجه، انگیزش محافظت بیشتری برای اقدام دارند.

همچنین، تأثیر مثبت تحصیلات والدین و پایه تحصیلی بالاتر نشان می‌دهد که آموزش رسمی و غیررسمی هر دو در شکل‌گیری رفتارهای ایمنی مؤثرند. براساس این نتایج، پیشنهاد می‌شود مداخلات آموزشی در مدارس به‌گونه‌ای طراحی شود که هم ابعاد شناختی (افزایش آگاهی و درک خطر) و هم ابعاد انگیزشی و رفتاری (افزایش خودکارآمدی و تمرین‌های عملی) را پوشش دهد. مشارکت خانواده، به‌ویژه والدین، در این برنامه‌ها می‌تواند در تثبیت رفتارهای ایمن نقش مکملی داشته باشد. افزون بر آن، توجه به تفاوت‌های جنسیتی و سنی در طراحی محتوای آموزشی ضروری است تا هر گروه بتواند متناسب با ویژگی‌های خود آموزش ببیند. در مجموع، ارتقای آگاهی، افزایش خودکارآمدی و تقویت انگیزش محافظت از طریق آموزش‌های مستمر، می‌تواند به بهبود رفتارهای ایمنی نوجوانان و در نتیجه، افزایش تاب‌آوری جامعه در برابر زلزله منجر شود.

### تشکر و قدردانی

پژوهشگران از معاون محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ایرانشهر، کارشناسان پژوهش، مدیران مدارس و دانش‌آموزانی که در فرایند مختلف تحقیق همکاری داشته‌اند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌کنند.

منجر می‌شود. این موضوع تأکید می‌کند که آموزش‌ها باید شامل اجزای عملی مانند تمرین، مانور و بازخورد باشند تا باور به توانایی اقدام در فرد تقویت شود [۲۹].

نهایتاً، انگیزش محافظت نیز در این مدل نقش مهمی داشت، یعنی وقتی فرد احساس کند که پیامدهای رفتار محافظتی مؤثر است و خودش توان انجام آن را دارد، انگیزه بیشتری برای اقدام پیدا می‌کند. Faryabi و همکاران در ایران گزارش کرده‌اند که مؤلفه‌های انگیزش محافظت همچون ارزیابی پاسخ‌ها و انگیزش درونی پیش‌بینی‌کننده مهم رفتار محافظتی هستند [۱]. به‌طور مشابه، Fischer-Preßler و همکاران در آلمان نیز نشان دادند پیام‌هایی که به سودمندی اقدامات و توانایی فرد تأکید دارند، موجب افزایش پایداری رفتار محافظتی می‌شوند [۲۸]. افزون بر این، مطالعه Eze و همکاران در آفریقا نشان می‌دهد که وقتی افراد باور کنند منافع انجام رفتار محافظتی بیشتر از هزینه‌هاست (ارزیابی پاسخ مثبت)، احتمال تصمیم‌گیری به اقدام افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر، ارزیابی پاسخ مثبت به‌عنوان یکی از اجزای انگیزش محافظت، نقش میانجی مهمی میان ادراک خطر و رفتار دارد [۱۹].

Cengiz و Yücel در ترکیه نیز در مطالعه خود دریافتند که در میان مؤلفه‌های نظریه انگیزش محافظت، کارآمدی پاسخ یکی از قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های رفتار آمادگی زلزله است، یعنی وقتی افراد باور کنند رفتارشان واقعاً مؤثر است، احتمال اقدام آن‌ها بیشتر خواهد بود [۷].

با ترکیب این شواهد، می‌توان تفسیر کرد که انگیزش محافظت به‌نوعی نقطه تلاقی باور و اقدام است؛ اگر پیام‌رسانی و آموزش بتوانند اطمینان فرد را در مؤثر بودن رفتار جلب و در کنار آن، مهارت و اعتماد به توانایی انجام را تقویت کنند، انگیزش درونی فرد برای اقدام به رفتار ایمن به شکلی معنادار افزایش خواهد یافت.

این مطالعه با محدودیت‌هایی روبه‌رو بود که لازم است در تعمیم‌دهی نتایج به آن‌ها توجه شود. نخست، طرح تحقیق حاضر مقطعی بوده است و در نتیجه، امکان استنباط رابطه‌های علی را فراهم نمی‌کند. دوم، داده‌ها به روش خودگزارش‌دهی و از طریق پرسش‌نامه جمع‌آوری شد که این موضوع می‌تواند مستعد سوگیری‌هایی از قبیل خطای یادآوری و تمایل پاسخ‌دهندگان به ارائه پاسخ‌های اجتماعی مطلوب باشد و بر دقت نتایج تأثیر بگذارد. سوم، تمرکز انحصاری بر چهارچوب نظریه انگیزش محافظت، امکان بررسی نقش دیگر متغیرهای تأثیرگذار در رفتارهای ایمنی را محدود کرده است. چهارم، با توجه به محقق‌ساخته بودن پرسش‌نامه، انجام‌نشدن تحلیل عاملی به دلیل محدودیت حجم نمونه، محدودیت روش‌شناختی محسوب می‌شود که احراز روایی‌سازی را با چالش مواجه کرده است. در نهایت، نمونه‌گیری تنها از نوجوانان شهر چابهار انجام شده است. بنابراین، تعمیم یافته‌ها به مناطق دیگر ایران با بافت فرهنگی، اجتماعی و جغرافیایی متفاوت یا جمعیت‌های دیگر باید با احتیاط صورت پذیرد.

## تضاد منافع

نویسندگان هیچ گونه تضاد منافی در این مطالعه ندارند.

## ملاحظات اخلاقی

تمام مراحل این مطالعه با رعایت اصول اخلاقی مبتنی بر بیانیه هلسینکی انجام شد و کمیته اخلاق در پژوهش های زیستی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران شهر آن را تأیید کرد (کد اخلاق: IR.IRSHUMS.REC.1403.026). همچنین، ملاحظات اخلاقی، شامل اخذ رضایت آگاهانه از شرکت کنندگان و حفظ محرمانگی اطلاعات، به طور کامل رعایت شد.

## سهام نویسندگان

مفهوم سازی: مرادعلی زارعی پور  
مدیریت داده ها: محمد حیدری  
تحلیل: محمد حیدری

جذب سرمایه: محمدسعید جدگال

تحقیق: محمدسعید جدگال

روش شناسی: محمدسعید جدگال

مدیریت پروژه: مرادعلی زارعی پور

منابع: محمدسعید جدگال، مرادعلی زارعی پور

نرم افزار: محمد حیدری، مرادعلی زارعی پور

نظارت: مرادعلی زارعی پور

اعتبارسنجی: محمد حیدری

تجسم: غیر کاربردی

نوشتن - پیش نویس اصلی: محمدسعید جدگال، مرادعلی زارعی پور

نگارش - بررسی و ویرایش: محمدسعید جدگال، مرادعلی زارعی پور

## حمایت مالی

این مطالعه با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی ایران شهر انجام شد.

## REFERENCES

- Faryabi R, Rezabeigi Davarani F, Daneshi S, Moran DP. Investigating the effectiveness of protection motivation theory in predicting behaviors relating to natural disasters, in the households of southern Iran. *Front Public Health*. 2023;11:1201195. PMID: 37744489 DOI: 10.3389/fpubh.2023.1201195
- Heidari M, Saadati M, Zareipour M, Qasemkhanloo A, Karimi M. Safety behaviors against earthquakes: A study of knowledge, attitudes, and behaviors of earthquake protection in Khoy, Iran. *Iran J Epidemiol*. 2025;21(1):36-48. DOI: 10.18502/ijre.v21i1.19494
- Mokhtari M, Ala Amjadi A, Mahshadnia L, Rafizadeh M. A review of the seismotectonics of the Makran Subduction Zone as a baseline for tsunami hazard assessments. *Geosci Lett*. 2019;6(1):13. DOI: 10.1186/s40562-019-0143-1
- Namdarsehat P, Milczarek W, Motavalli-Anbaran S-H, Khaledzadeh M. Makran Subduction Zone: A review and synthesis. *Geosciences*. 2024;14(8):219. DOI: 10.3390/geosciences14080219
- Hoechner A, Babeyko AY, Zamora N. Probabilistic tsunami hazard assessment for the Makran region with focus on maximum magnitude assumption. *Nat Hazards Earth Syst Sci*. 2016;16(6):1339-50. DOI: 10.5194/nhess-16-1339-2016
- Rostami-Moez M, Rabiee-Yeganeh M, Shokouhi M, Dosti-Irani A, Rezapur-Shahkolai F. Earthquake preparedness of households and its predictors based on health belief model. *BMC Public Health*. 2020;20(1):646. PMID: 32384879 DOI: 10.1186/s12889-020-08814-2
- Yücel H, Cengiz S. Development and validation of a scale based on protection motivation theory to investigate factors affecting earthquake preparedness behaviors. *Int J Disaster Risk Sci*. 2025;16(5):742-55. DOI: 10.1007/s13753-025-00666-x
- Şerifoğlu K, Yılmaz E. Psychological resilience and post-traumatic stress among adolescents affected by the February 6 Kahramanmaraş earthquake: the mediating role of self-compassion. *Int J Children's Spirituality*. 2025;30(3-4):161-78. DOI: 10.1080/1364436X.2025.2558632
- Shams L, Shirzad M, Atighechian G, Nasiri T, Shahbazi S. Community-based education: An effective policy for earthquake preparedness in Iran: Empirical study. *J Educ Health Promot*. 2024;13(1):51. PMID: 38549648 DOI: 10.4103/jehp.1850\_22
- Davoodi R, Alijani Renani H, Moradi Kalboland M, Saki Malehi A. Assessment of high-risk behaviors among female students at state secondary schools in Ahvaz city in 2021. *Pajouhan Sci J*. 2024;22(4):247-54. DOI: 10.32592/psj.22.4.247
- Habibpour Z, Karimi M, Zareipour M, Saadati M, Sodeify R. Investigating the determinants of mental health literacy in school students: A school-based study. *Int J Adolesc Med Health*. 2025;37(4):211-9. PMID: 40690949 DOI: 10.1515/ijamh-2025-0041
- Ebrahimi M, Mohammadi Zeidi I, Maleki MR, Mohammadi Zeidi B. Explaining the psychological variables effective on pro-environmental behavior in the elementary school students at Qazvin city: application of the theory of planned behavior. *Pajouhan Sci J*. 2024;22(1):55-67. DOI: 10.61186/psj.22.1.55
- Wahab S, Yong LL, Chieng WK, Yamil M, Sawal NA, Abdullah NQ, et al. Post-traumatic stress symptoms in adolescents exposed to the earthquake in Lombok, Indonesia: prevalence and association with maladaptive trauma-related cognition and resilience. *Front Psychiatry*. 2021;12:680393. PMID: 34819880 DOI: 10.3389/fpsy.2021.680393
- Mohammadinia L, Ardalan A, Khorasani-Zavareh D, Ebadi A, Malekafzali H, Fazel M. Domains and indicators of resilient children in natural disasters: A systematic literature review. *Int J Prev Med*. 2018;9(1):54. PMID: 30050665 DOI: 10.4103/ijpvm.ijpvm\_1\_18
- Han Z, Wu G. Why do people not prepare for disasters? A national survey from China. *NPJ Nat Hazards*. 2024;1(1):1. DOI: 10.1038/s44304-024-00001-2
- Rezabeigi Davarani E, Nekoei-Moghadam M, Khanjani N, Iranpour A, Chashmyzad M, Farahmandnia H. Factors related to earthquake preparedness of households based on social-cognitive theory constructs: A systematic review. *Front Public Health*. 2023;11:987418. PMID: 36875355 DOI: 10.3389/fpubh.2023.987418
- Ni M, Xia L, Wang X, Wei Y, Han X, Liu Y, et al. Psychological influences and implications for household disaster preparedness: A systematic review. *Front Public Health*. 2025;13:1457406. PMID: 40161023 DOI: 10.3389/fpubh.2025.1457406
- Wang Z, Han Z, Li Y. The interplay between school preparedness and students' individual protective actions: The mediating role of disaster education. *Sustainability*. 2023;15(20):14888. DOI: 10.3390/su152014888
- Eze E, Petersen M, Siegmund A. Enhancing protection motivation for disaster preparedness among actors at

- UNESCO-designated heritage sites in Africa. *Int J Disaster Risk Reduc.* 2024;**109**:104599. DOI: [10.1016/j.ijdr.2024.104599](https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2024.104599)
20. Li Y, Greer A, Wu H-C. Modeling household earthquake hazard adjustment intentions: An extension of the protection motivation theory. *Nat Hazards Rev.* 2023;**24**(2):04022051. DOI: [10.1061/\(ASCE\)NH.1527-6996.0000607](https://doi.org/10.1061/(ASCE)NH.1527-6996.0000607)
  21. Zaremohzzabieh Z, Samah AA, Roslan S, Shaffril HAM, D'Silva JL, Kamarudin S, et al. Household preparedness for future earthquake disaster risk using an extended theory of planned behavior. *Int J Disaster Risk Reduc.* 2021;**65**:102533. DOI: [10.1016/j.ijdr.2021.102533](https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2021.102533)
  22. Kaplan V, Düken ME, Kaya R, Alkasaby M. The impact of Kahramanmaraş (2023) earthquake on adolescents: Exploring psychological impact, suicide possibility and future expectations. *Glob Ment Health (Camb)*. 2024;**11**:e115. PMID: [39777000](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39777000/) DOI: [10.1017/gmh.2024.90](https://doi.org/10.1017/gmh.2024.90)
  23. Ranjbar M, Soleimani AA, Saleh Sedghpour B, Mohammadi Shahboulaghi F, Paton D, Noroozi M. Associating factors with public preparedness behavior against earthquake: A review of Iranian research literature. *Health Emerg Disasters Q.* 2018;**3**(2):67-76. DOI: [10.29252/nrip.hdq.3.2.67](https://doi.org/10.29252/nrip.hdq.3.2.67)
  24. Cuesta A, Alvear D, Carnevale A, Amon F. Gender and public perception of disasters: A multiple hazards exploratory study of EU citizens. *Safety.* 2022;**8**(3):59. DOI: [10.3390/safety8030059](https://doi.org/10.3390/safety8030059)
  25. Setiopotro B, Nabilah WR, Apriliani N, Yunanto RA, Haristiani R. School-based program for improving disaster preparedness among Indonesian adolescents in earthquake risk area: A randomized control trial. *Iran J Public Health.* 2025;**54**(5):974-84. PMID: [40765772](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40765772/) DOI: [10.18502/ijph.v54i5.18632](https://doi.org/10.18502/ijph.v54i5.18632)
  26. Rezaei MA, Mohammadinia N. The role of society and family in adolescents' disaster resilience: A qualitative study. *BMC Public Health.* 2025;**25**(1):1013. PMID: [40087609](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40087609/) DOI: [10.1186/s12889-025-22197-2](https://doi.org/10.1186/s12889-025-22197-2)
  27. Kılınc İşleyen E, Demirkaya Z. Relationship between disaster response self-efficacy and disaster preparedness in nursing students: After-earthquake study. *Disaster Med Public Health Prep.* 2024;**18**:e83. PMID: [38695197](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38695197/) DOI: [10.1017/dmp.2024.69](https://doi.org/10.1017/dmp.2024.69)
  28. Fischer-Preßler D, Bonaretti D, Fischbach K. A protection-motivation perspective to explain intention to use and continue to use mobile warning systems. *Bus Inf Syst Eng.* 2022;**64**(2):167-82. DOI: [10.1007/s12599-021-00704-0](https://doi.org/10.1007/s12599-021-00704-0)
  29. Zareipour M. The use of fear appeal to promote safe behaviors among people in the event of an earthquake. *Health Emerg Disasters Q.* 2023;**9**(1):5-6. DOI: [10.32598/hdq.8.4.544.1](https://doi.org/10.32598/hdq.8.4.544.1)