

ORIGINAL RESEARCH PAPER

## The Effect of an Educational Intervention Based on the Theory of Planned Behavior on Firefighters' Risk Perception in Operational Units

Saeed Omid<sup>1</sup>, Ghorbanali Jennat Feridooni<sup>1</sup>, Rabiollah Farmanbar<sup>1</sup>,  
Mahmoud Heidari<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup> Department of Health Education and Health Promotion, School of Health, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

<sup>2</sup> Department of Occupational Health, School of Health, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran /  
Research Center of Health and Environment, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

Received: 2019-09-30

Accepted: 2020-09-30

### ABSTRACT

**Introduction:** Risk perception to safety and health is particularly important and affects behavior. Most of accidents occur because people do not have proper understanding about them. Accidents may be an important consequence of risk perception or, more precisely, an inaccurate perception of risk. Education has been always widely recognized as an important component of occupational risk management programs. The aim of this study was investigating the effect of an educational intervention based on the theory of planned behavior on firefighters' risk perception in operational units.

**Material and Methods:** This study was a randomized controlled trial performed on 92 firefighters, in Rasht, in 2019. Cluster sampling method was carried out, and the firefighters were randomly assigned to two experimental and control groups with equal numbers. Data collection instrument was a questionnaire with the three sections including demographic variables, risk perception, theory of planned behavior constructs. The educational program consisted of five sessions of 30-75 minutes for each group (six groups of 7-8 firefighters). The data were collected before and one month after educational intervention, and analyzed by Chi-square, independent and paired-sample T test, Mann-Whitney U and Wilcoxon using SPSS software version 21.

**Results:** The mean age of firefighters was 35.91±5.17 years, and no significant difference was observed between the two groups in demographic variables. Before the educational intervention, no significant difference was seen between the intervention and control groups in risk perception, the model constructs and self-report behaviors, but after performing the educational intervention the variables were significantly increased in the intervention group.

**Conclusion:** The current study results showed an improvement in firefighters' risk perception due to educational intervention based on the theory of planned behavior. Thus, the theory of planned behavior can be used as a theoretical framework for the design and implementation of firefighters' risk perception.

**Keywords:** Risk perception, Firefighters, Education, Theory of Planned Behavior

### 1. INTRODUCTION

Firefighters perform service work for the community in fire profession and prevention. They respond to alarms, operate equipment and apparatus to suppress fires and rescue people, animals, and property from all types of accident and disasters. Firefighting has been recognized

as a dangerous and strenuous profession and the unique health hazards increase the risk for firefighters for line-of-duty injuries and death and the rate of injuries is estimated as 2 to 3 times higher than other professions. Risk perception to safety and health is particularly important and affects behavior. Most of accidents occur because people do not have proper understanding about

\* Corresponding Author Email: [heidari@gums.ac.ir](mailto:heidari@gums.ac.ir)

Copyright © 2021 The Authors. Published by Tehran University of Medical Sciences.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

them. Accidents may be an important consequence of risk perception or, more precisely, an inaccurate perception of risk. Education has been always widely recognized as an important component of occupational risk management programs. The aim of this study was investigating the effect of an educational intervention based on the theory of planned behavior on firefighters' risk perception in operational units.

## 2. MATERIAL AND METHODS

This study was a randomized controlled trial performed on 92 firefighters, in Rasht, a city in the North of Iran, in 2019. Cluster sampling method was done, and the firefighters were randomly assigned to two experimental and control groups with certain equal numbers. The data collection instrument was a questionnaire with three sections including demographic variables, risk perception, theory of planned behavior constructs. The educational program consisted of five sessions of 30-75 minutes for each group (six groups of 7-8 firefighters). The data were collected before and one month after educational intervention, and were analyzed by Chi-square, independent and paired-sample T test, Mann-Whitney U and Wilcoxon using SPSS software version 21.

## 3. RESULTS AND DISCUSSION

The mean age of firefighters was  $35.91 \pm 5.17$  years, and no significant difference was observed between the two groups regarding demographic variables (Table 1). Also, before the educational intervention, no significant difference was seen between the intervention and control groups considering risk perception. The model of intervention based on the theory of planned behavior, constructed based on self-report behaviors. Data in Table 2 demonstrated the comparison of mean and standard deviation of theory of planned behavior constructs in the studied groups before and after the intervention. After performing the educational intervention, variables significantly increased in the intervention group

in all three stages of operations, especially for risk perception in two stages of departing of firefighting station to operational zone ( $P=0.022$ ) and also in the time of operation ( $P=0.036$ ). The total score for risk perception was also depicted a significant difference between experimental and control groups ( $P=0.02$ ) after performing educational program based on theory of planned behavior constructs. The results demonstrated that there was no significant difference between two experimental and control groups (totally in three operational stages) for mean score and total score of risk perception before performing educational intervention based on theory of planned behavior constructs (Table 3). Perceived risk depends on some organizational and personal parameters. Attitudes, norms, level of education and job related experiences, etc. were found to be significant predictors of risk perception, extending the utility of theory of planned behavior into a new domain. These results indicate that firefighters' intentions to commit safe behaviors when working are related to their own perceived of risks about their job and duties.

## 4. CONCLUSIONS

Results showed an improvement of firefighters' risk perception due to educational intervention based on the theory of planned behavior. Thus, this theory can be used as a theoretical framework for the design and implementation of firefighters' risk perception. These results suggest the usefulness of developing educational interventions that directly target theory of planned behavior variables. This work provides an initial investigation into the issues surrounding communication of occupational hazards to the target population of firefighters.

## 5. ACKNOWLEDGMENT

Support of this research by the vice chancellor of research and technology and also the research center of health and environment of Guilan University of Medical Sciences (Grant No. ir.gums.rec.1397.343) is gratefully acknowledged.

## بررسی تأثیر مداخله آموزشی مبتنی بر نظریه رفتار برنامه ریزی شده بر درک ریسک کارکنان آتش نشانی واحدهای عملیاتی

سعید امید<sup>۱</sup>، قربانعلی جنت فریدونی<sup>۱</sup>، ربیع ا... فرمانبر<sup>۱</sup>، محمود حیدری<sup>۲\*</sup>

<sup>۱</sup> گروه آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران  
<sup>۲</sup> گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران / مرکز تحقیقات بهداشت و محیط زیست، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۷/۸، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۷/۹

### چکیده

**مقدمه:** درک ریسک در ایمنی و بهداشت از اهمیت بالایی برخوردار است و بر رفتار اثر می گذارد. بسیاری از حوادث به این علت رخ می دهند که افراد درک درستی از آنها ندارند. حوادث می توانند پیامد مهم درک ریسک یا به طور دقیق تر درک نادرست از ریسک باشند. آموزش همواره به طور گسترده ای به عنوان یکی از اجزای مهم در برنامه های کنترل خطرات شغلی و مدیریت خطرات شناخته می شود. مطالعه حاضر با هدف تعیین تأثیر مداخله آموزشی مبتنی بر نظریه رفتار برنامه ریزی شده بر درک ریسک کارکنان آتش نشانی واحدهای عملیاتی انجام شد.

**روش کار:** این مطالعه از نوع کارآزمایی شاهد دار تصادفی می باشد، که بر روی ۹۲ نفر از آتش نشانان شهر رشت در سال ۱۳۹۷ صورت گرفت. نمونه گیری به صورت خوشه ای بود و آتش نشانان به صورت تصادفی در دو گروه مداخله و کنترل، هر گروه ۴۶ نفر قرار گرفتند. ابزار گردآوری داده ها پرسشنامه محقق ساخته مشتمل بر سه بخش، اطلاعات جمعیت شناختی، درک ریسک، تئوری رفتار برنامه ریزی شده بود. برنامه آموزشی شامل ۵ جلسه ۳۰-۷۵ دقیقه ای برای هر گروه (۶ گروه ۸-۷ نفری) براساس تئوری رفتار برنامه ریزی شده بود. داده ها در دو نوبت قبل و ۱ ماه بعد از مداخله آموزشی جمع آوری شد و به وسیله آزمون های آماری کای دو، تی مستقل و زوجی، یو من ویتنی و ویلکاکسون با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۱ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته ها:** میانگین سنی آتش نشانان مورد مطالعه  $35/91 \pm 5/17$  سال بود و اختلاف معناداری بین دو گروه از لحاظ متغیرهای دموگرافیک مشاهده نگردید. بین دو گروه تحت مداخله و کنترل قبل از مداخله آموزشی، اختلاف معناداری از لحاظ درک ریسک، سازه های تئوری رفتار برنامه ریزی شده و رفتارهای خود گزارش دهی وجود نداشت، اما پس از اجرای مداخله آموزشی این متغیرها در گروه تحت مداخله افزایش معناداری یافت.

**نتیجه گیری:** نتایج مطالعه نشانگر بهبود درک ریسک آتش نشانان بر اثر مداخله آموزشی مبتنی بر سازه های تئوری رفتار برنامه ریزی شده بود. بنابراین، تئوری رفتار برنامه ریزی شده می تواند به عنوان چهارچوب نظری مناسب برای طراحی و اجرای مداخلات درک ریسک آتش نشانان بکار رود.

**کلمات کلیدی:** درک ریسک، آتش نشان ها، آموزش، تئوری رفتار برنامه ریزی شده

## مقدمه

کارکنان از ریسک های موجود شغلی بر رفتار ایمنی آنان در محیط کار تأثیر قابل توجهی دارد (۱۲). استوارت<sup>۵</sup> و چری<sup>۶</sup> نشان دادند که رفتار کارکنان در مواجهه با انواع مختلف خطرات (حداقل بخشی از این رفتارها) به درک ریسک شان بستگی دارد (۱۳).

در بروز و پیشگیری از حوادث، سه عامل محیط، سازمان و فرد دارای نقش محوری هستند که در این بین نقش فرد برجسته تر به نظر می رسد. شاید بتوان گفت که مهمترین عامل فردی که در کاهش و پیشگیری از حوادث نقش دارد ادراک ریسک است (۱۴، ۱۵). درک ریسک، ارزیابی ذهنی از احتمال وقوع یک حادثه مشخص و چگونگی روبرو شدن با آن پیامد می باشد (۱۶)، به عبارتی؛ درک ریسک، ریسکی است که انتظار داریم با آن مواجه شویم و از نحوه ارزیابی مان از احتمال حادثه خاص و میزان اهمیت و نگرانی آن برای ما ناشی می شود (۱۷). درک ریسک در ایمنی و بهداشت از اهمیت بالایی برخوردار است (۱۶)، و بسیاری از حوادث به این علت رخ می دهند که افراد درک درستی از آنها ندارند (۱۸)، ریسک درک شده (مثال؛ ارزیابی ذهنی از منبع ریسک) ممکن است با ریسک عینی (مثال؛ ریسکی وجود دارد صرفنظر از نگرانی ما درباره آن) کاملاً متفاوت باشد، کمبود ریسک عینی می تواند به وسیله تخمین نادرست ریسک عینی و یا برآورد بیش از اندازه توانایی های فردی در مهار کنترل موقعیت های ریسک عینی ایجاد شود، خطا در ریسک می تواند فاکتور پیش بینی نشده حوادث شغلی باشد (۱۹)، حوادث می توانند پیامد مهم درک ریسک یا به طور دقیق تر درک نادرست از ریسک باشند (۲۰). فهم و درک ریسک گامی تعیین کننده در جهت تولید برنامه ها و فعالیتهایی برای افزایش آگاهی و ایجاد جوامع و محل های کاری ایمن تر می باشد (۱۵)، و به نظر می رسد درک ریسک در طراحی و پیشرفت آموزش ایمنی نیز مهم باشد (۲۱)، لوند<sup>۷</sup> نشان داد از آنجائیکه درک ریسک بر رفتار اثر می گذارد بنابراین تغییر الگوهای

حوادث شغلی یکی از مهم ترین مشکلات کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه محسوب می شود (۱، ۲) {Gonçalves, 2008 #3; Gonçalves, 2008} #1 {Gonçalves, 2008 #1}. این حوادث دارای پیامدهای اقتصادی، اجتماعی نامطلوب زیادی هستند. طبق گزارش های مختلف سازمان های بین المللی مانند سازمان بین المللی کار<sup>۱</sup> سالانه بیش از ۲/۷۸ میلیون حادثه منجر به مرگ و حدود ۳۷۴ میلیون حادثه منجر به آسیب در محیط های کاری و صنعتی به وقوع می پیوندد (۳). برآوردها نشان می دهد که تنها پیامدها و آثار اقتصادی حوادث شغلی معادل ۴ درصد تولید ناخالص داخلی<sup>۲</sup> می باشد (۴) و علی رغم بهبود نسبی در سلامت و ایمنی محیط های کار، در بسیاری از کشورهای جهان حوادث شغلی و عوارض ناشی از آن رو به افزایش می باشد (۵).

شغل آتش نشانی یکی از خطرناک ترین مشاغل جهان به شمار می آید. بر اساس آماری که انجمن ملی حفاظت در برابر آتش اعلام کرده است، تنها در سال ۲۰۰۸ حدود ۸۰۰۰۰ آتش نشان در آمریکا دچار صدمات جدی شده اند (۶)، سازمان آتش نشانی این کشور در سال ۲۰۱۴ تعداد مرگ آتش نشانان در حین عملیات را ۹۱ نفر گزارش داد (۷)، و این تعداد مرگ در ۲۵ سال گذشته با وجود پیشرفتهای تکنولوژیکی، وسایل حفاظت فردی، اقدامات مهندسی، مدیریت محیط، مراقبت های پزشکی و قوانین ایمنی کاهش پیدا نکرده است (۸). همچنین، برآورد شده است که نرخ آسیب های شغلی در بین آتش نشانان ۲ تا ۳ برابر سایر نیروهای کاری و عملیاتی است (۹). بر اساس گزارش سازمان بین المللی کار در سال ۲۰۱۳، ۹۸٪ حوادث ناشی از کار قابل پیشگیری می باشد (۱۰)، هنریش<sup>۴</sup> عامل حدود ۸۸ درصد از کل حوادث را رفتارهای نایمن گزارش می کند (۱۱) و این در حالی است که درک

1 International Labour Organization

2 Gross Domestic product

3 National Fire Protection Association

4 Heinrich

5 Stewart-Taylor

6 Cherrie

7 Lund

### روش کار

این پژوهش، یک کارآزمایی شاهددار تصادفی<sup>۱۱</sup> بود. جامعه پژوهش آتش نشانان شاغل در سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری رشت بودند. براساس فرمول کوکران و با در نظر گرفتن خطای نوع اول ۵ درصد و خطای نوع دوم ۲۰ درصد و با در نظر گرفتن ریزش ۱۵ درصد، تعداد نمونه مورد نیاز برای هر گروه ۴۶ نفر بدست آمد. روش نمونه گیری خوشه ای<sup>۱۲</sup> بود، بدین صورت که از بین ایستگاههای آتش نشانی ۱۳ گانه شهر رشت، به صورت تصادفی<sup>۱۳</sup> ایستگاههای شماره ۱ و ۹ به عنوان گروه مداخله و ایستگاههای شماره ۳ و ۶ به عنوان گروه شاهد انتخاب گردیدند، پس از هماهنگی با مسئولین ایستگاه های منتخب و اخذ رضایتنامه کتبی از آنان، کل آتش نشانان این ایستگاهها در تحقیق شرکت داده شدند. همچنین به منظور جلوگیری از اثر گذاری مداخلات آموزشی بر آتش نشانان گروه شاهد، گروههای آزمون و شاهد از ایستگاههای جداگانه انتخاب شدند. سپس نمونه ها در طی دو مرحله (قبل از مداخله و ۱ ماه بعد از مداخله) مورد ارزیابی قرار گرفتند. ورود و خروج آتش نشانان به مطالعه داوطلبانه بود. گروه آزمون آموزش های مداخله را دریافت کردند و در گروه شاهد هیچ آموزش و مداخله ای انجام نشد. معیارهای ورود به مطالعه شامل؛ داشتن حداقل یک سال سابقه فعالیت به عنوان آتش نشان و تمایل به همکاری، و معیاهای خروج شامل؛ عدم تمایل به ادامه همکاری به هر دلیل، بروز بیماری خاص یا حوادث در طول مطالعه، عدم حضور در بیش از یک جلسه آموزشی و عدم حضور در جلسه پیش آزمون و پس آزمون در نظر گرفته شد.

ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه محقق ساخته بود، که در دو مرحله ساخته شد؛ در مرحله اول همانند مطالعات کیفی برای تعیین مهمترین مولفه های درک ریسک آتش نشانان از ۱۰ نفر از فرماندهان آتش نشانی منتخب که با موضوع درک ریسک در آتش نشانان

رفتاری از طریق تأثیر بر درک ریسک امکان پذیر می باشد (۲۲).

آموزش همواره به طور گسترده ای به عنوان یکی از اجزای مهم در برنامه های کنترل خطرات شغلی و مدیریت خطرات شناخته می شود (۲۳)، و زیربنای اصلی حرکت به سمت رفتار ایمن می باشد و نقش مهمی در کنترل رفتار ناامن دارد (۲۴). نظریه رفتار برنامه ریزی شده<sup>۸</sup> یکی از مدل های تغییر رفتار است که به خوبی شناخته شده است (۲۵)، این نظریه در سال ۱۹۸۷ توسط فیشرین<sup>۹</sup> و آجزن<sup>۱۰</sup> مطرح شد (۲۶)، و به عنوان چارچوب نظری انتخاب شد که با توجه به باور محور بودن آن در تبیین عوامل مرتبط با رفتارهای پرخطر، می تواند از سایر نظریه ها موثرتر باشد (۲۷). بر اساس این نظریه تأثیر سه عامل نگرش نسبت به رفتار، هنجارهای ذهنی و کنترل رفتاری درک شده، قصد انجام یک رفتار را پیش بینی می کنند، نگرش نسبت به رفتار بازتابی از ارزیابی مثبت و منفی فرد نسبت به آن رفتار است، هنجارهای ذهنی به فشار اجتماعی درک شده توسط فرد برای انجام یا انجام ندادن رفتار هدف اشاره دارد، کنترل رفتاری درک شده، درک فرد از آسانی و سختی انجام رفتار است که شامل عوامل داخلی و خارجی است. این عوامل می تواند موجب ممانعت یا تسهیل انجام رفتار گردند. قصد رفتاری بیانگر شدت نیت و اراده فرد برای انجام رفتار هدف است، بنابراین نظریه رفتار تحت کنترل قصد رفتاری است (۲۶). در همین راستا نتایج مطالعات مشابه (۲۵، ۲۸، ۲۹)، حاکی از اثر بخشی نظریه رفتار برنامه ریزی شده در پیش بینی رفتار های ایمنی می باشد.

بنابراین با توجه به اینکه آتش نشانی ذاتاً یکی از مشاغل پرخطر می باشد (۳۰)، و درک ریسک در ایمنی و بهداشت اهمیت دارد. هدف این پژوهش تعیین تأثیر مداخله آموزشی مبتنی بر تئوری رفتار برنامه ریزی شده بر درک ریسک کارکنان آتش نشانی واحدهای عملیاتی تبیین گردید.

11 Randomized Controlled Trial  
12 Cluster Sampling  
13 Random

8 Theory of Planned Behavior  
9 Fishbein  
10 Ajzen

عملیات؛ الف) از زمان اعلام مأموریت تا استقرار در خودرو (۴ سؤال)، ب) در مسیر حرکت به سمت محل مأموریت (۸ سؤال)، و ج) در محل انجام مأموریت (۳۹ سؤال)، در مجموع ۵۱ سؤال که بر اساس مقیاس لیکرتی ۵ درجه ای (خیلی کم، کم، متوسط، زیاد، خیلی زیاد)، به صورت میانگین سنجیده شد. بخش سوم: سوالات مربوط به سازه های تئوری رفتار برنامه ریزی شده (نگرش، کنترل رفتاری درک شده، هنجارهای انتزاعی، قصد رفتاری و رفتار خود گزارش دهی) بود. سازه نگرش با ۱۶ سؤال بر اساس مقیاس لیکرت ۵ درجه ای (کاملاً مخالفم، مخالفم، نه موافق نه مخالف، موافقم، کاملاً موافقم)، و سازه کنترل رفتاری درک شده با ۸ سؤال بر اساس مقیاس لیکرت ۵ درجه ای (اصلاً درست نیست، تا حدی درست نیست، نمی دانم، تا حدی درست است، کاملاً درست است)، و سازه هنجار انتزاعی با ۱۲ سؤال بر اساس مقیاس لیکرت ۵ درجه ای (کاملاً مخالفم، مخالفم، نه موافق نه مخالف، موافقم، کاملاً موافقم)، و سازه قصد رفتاری با ۴ سؤال بر اساس مقیاس لیکرت ۵ درجه ای (کاملاً مخالفم، مخالفم، نه موافق نه مخالف، موافقم، کاملاً موافقم)، و سازه رفتار با ۶ سؤال بر اساس مقیاس لیکرت ۵ درجه ای (هرگز، به ندرت، بعضی اوقات، اغلب، همیشه) اندازه گیری شد.

اساس برنامه ریزی آموزشی در این پژوهش مبتنی بر یادگیری فعال بود و در طول مداخله آموزشی سعی شد آتش نشانان به طور فعال در برنامه آموزشی شرکت داشته باشند. پیش از برگزاری جلسات آموزشی نسبت به تهیه محتوای آموزشی اقدام گردید، طراحی مواد آموزشی از لحاظ محتوی، با توجه به نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل مرحله پیش آزمون و میانگین سازه های تئوری رفتار برنامه ریزی شده و اهمیت سازه ها و با هدف افزایش آگاهی آتش نشانان با مبانی حریق و فرماندهی عملیات اطفاء و نجات، خطر، ریسک و درک ریسک، اطفاء حریق و مخاطرات شغل آتش نشانی و توانمندسازی آنان در مدیریت استرس و آمادگی و واکنش در شرایط اضطراری انجام شد. تاریخ شروع مداخله دی ماه ۹۷ بوده است. مداخله در طی ۵ جلسه آموزشی ۷۵-۳۰ دقیقه ای در مدت زمان ۵ هفته

واحدهای عملیاتی آشنایی کامل داشتند، دعوت بعمل آمد و در طی ۳ جلسه به صورت بحث گروهی متمرکز<sup>۱۴</sup> و از طریق بارش افکار، مولفه های درک ریسک تعیین گردیدند، علاوه بر آن از طریق مطالعات کتابخانه ای پرسشنامه اولیه ۳ عاملی با ۶۱ سؤال در خصوص درک ریسک و ۴۷ سؤال در خصوص سازه های تئوری رفتار برنامه ریزی شده تعیین گردیدند. جهت تعیین روایی، پرسشنامه در اختیار ۱۰ نفر از فرماندهان آتش نشانی و متخصصین آموزش بهداشت و اپیدمیولوژی قرار گرفت و روایی آن با استفاده از پانل خبرگان به دست آمد. پس از تجزیه و تحلیل CVI و CVR بدست آمده میانگین کل سازه درک ریسک معادل ۶۶ و ۹۷ درصد و CVR و CVI بدست آمده میانگین کل سازه های تئوری رفتار برنامه ریزی شده معادل ۷۸ و ۹۴ درصد بوده است. که بر اساس جدول لاوشه مقدار  $CVR > 0.62$  (۳۱) و با استفاده از روش والتز و باسل مقدار  $CVI > 0.79$  بیانگر قابل قبول بودن روایی محتوایی می باشد (۳۲). به منظور برآورد پایایی، پرسشنامه در اختیار ۲۴ نفر از آتش نشانان که مشابه جامعه پژوهش بودند، قرار گرفت و ضریب آلفای کرونباخ برای درک ریسک ۹۵ درصد و سازه های تئوری رفتار برنامه ریزی شده معادل ۹۷ درصد بود. پرسشنامه نهایی با ۹۷ سؤال (حذف ۱۰ سؤال در سازه درک ریسک و ۱ سؤال در سازه نگرش) به دست آمد. پس از تعیین جامعه پژوهش و کسب رضایت آگاهانه از آتش نشانان، در جلسه ای که برای آنان گذاشته شد توضیحاتی درخصوص هدف مطالعه داده شده و به آنان اطمینان داده شد که کلیه اطلاعات آنان، محرمانه خواهد ماند، سپس پرسشنامه بین آنان توزیع، و در دو مرحله (قبل و بعد از مداخله) بصورت خودگزارش دهی تکمیل شد. پرسشنامه مورد استفاده در این پژوهش در سه بخش شامل؛ بخش اول: شامل پرسشهایی درمورد مشخصات دموگرافیک (سن، وضعیت تأهل، میزان تحصیلات، سوابق کاری و وضعیت استخدام) بوده است. بخش دوم: پرسشنامه درک ریسک که شامل درک ریسک آتش نشانان در مراحل مختلف

14 Focus group discussion

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیک آتش نشانان شرکت کننده در مطالعه در دو گروه آزمون و شاهد

P-Value	گروه آزمون		متغیر مورد بررسی	
	تعداد(درصد)	گروه شاهد	تعداد(درصد)	گروه شاهد
P= ۰/۶۰۳	۸ (۱۷/۴)	۸ (۱۷/۴)	کمتر از ۳۰ سال	سن
	۳۱ (۶۷/۳)	۳۰ (۶۵/۲)	۳۱-۴۰	
	۶ (۱۳/۱)	۸ (۱۷/۴)	۴۱-۵۰	
	۱ (۲/۲)	-	بیش از ۵۰	
P= ۰/۸۶۸	۴۱ (۸۹/۱)	۳۹ (۸۴/۸)	متأهل	وضعیت تأهل
	۴ (۸/۷)	۶ (۱۳)	مجرد	
	۱ (۲/۲)	۱ (۲/۲)	جداشده	
P= ۰/۸۳۳	۱ (۲/۲)	۱ (۲/۲)	راهنمایی	میزان تحصیلات
	۱۵ (۳۲/۶)	۱۶ (۳۴/۸)	دیپلم	
	۳۰ (۶۵/۲)	۲۹ (۶۳)	دانشگاهی	
P= ۰/۷۵۷	۳۰ (۶۵/۲)	۲۸ (۶۰/۹)	۱-۱۰	سابقه کار
	۱۵ (۳۲/۶)	۱۷ (۳۶/۹)	۱۱-۲۰	
	۱ (۲/۲)	۱ (۲/۲)	بیش از ۲۱	
P= ۰/۴۵۵	۵ (۱۰/۹)	۵ (۱۰/۹)	رسمی	وضعیت استخدام
	۲۴ (۵۲/۲)	۲۵ (۵۴/۳)	پیمانی	
	۱۴ (۳۰/۴)	۱۶ (۳۴/۸)	قراردادی	
	۳ (۶/۵)	-	سایر موارد	

براساس سازه های تئوری رفتار برنامه ریزی شده در دو گروه، قبل و بعد از آموزش از آزمون Paired T-Test و Wilcoxon استفاده شد. جهت مقایسه میانگین تغییر نمرات سازه های این تئوری، قبل و بعد از مداخله در دو گروه کنترل و تحت مداخله از آزمون Independent T-Test و Mann-Whitney U بهره گرفته شد.

### یافته ها

میانگین سنی آتش نشانان شرکت کننده در این مطالعه  $35/91 \pm 5/17$  سال بود که همه آنها مرد و ۸۷٪ متأهل بودند. ۶۴/۱٪ تحصیلات دانشگاهی و ۳۳/۷٪ دیپلم و ۲/۲٪ تحصیلات راهنمایی داشتند. آزمون آماری من ویتنی، اختلاف آماری معناداری را از نظر سطح تحصیلات بین دو گروه نشان نداد. میانگین سابقه کار آنان  $8/51 \pm 5/69$  سال بود. ۵۳/۲٪ آتش نشانان استخدام پیمانی، ۱۰/۹٪ رسمی و ۳۲/۶٪ قراردادی و باقیمانده (۳/۳٪) سایر موارد بوده اند. داده های جدول ۱

بصورت مستمر (هر جلسه در طول یک هفته) در سالن ایستگاههای منتخب انجام شد. روش آموزشی مورد استفاده در جلسات آموزشی به صورت ترکیبی از روش سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، بارش افکار و ایفای نقش و ارائه اسلایدهای آموزشی بود. در شروع هر جلسه ابتدا مروری بر جلسات آموزشی قبل صورت می گرفت و در پایان به سوالات مطرح شده توسط آتش نشانان پاسخ داده می شد. در پایان در مورد پیامدهای مثبت درک صحیح ریسک و ایجاد احساس خودکارآمدی در آتش نشانان صحبت شد و جزوه آموزشی حریق و مخاطرات آن در اختیار شرکت کنندگان قرار گرفت. در نهایت ۱ ماه پس از انجام مداخلات آموزشی و پس از تکمیل مجدد پرسشنامه ها، جهت بررسی اختلاف و روابط معنا دار، از نرم افزار SPSS نسخه ۲۱ استفاده شد. جهت تجزیه و تحلیل داده ها نیز از آزمون های آماری پارامتری در صورت نرمال بودن توزیع و یا آزمون های آماری ناپارامتری در صورت نرمال نبودن توزیع استفاده شد. در این رابطه برای بررسی تأثیر آموزش

جدول ۲. مقایسه میانگین و انحراف معیار نمره درک ریسک در مراحل مختلف عملیات اطفاء حریق بین دو گروه قبل و بعد از مداخله

متغیر	گروه	قبل از آموزش	بعد از آموزش	t	P-Value
از زمان اعلام مأموریت تا استقرار در خودرو	آزمون	۱۰/۱۰ ± ۳/۹	۱۱/۴ ± ۰/۴/۷	-۱/۳۷۱	P= ۰/۱۷۷
	شاهد	۸/۳ ± ۸/۳۷	۸/۲ ± ۸/۱۸	-۰/۱۱۱	P= ۰/۹۱۲
در زمان حرکت به سمت محل مأموریت	آزمون	۲۱/۴ ± ۶/۹۶	۲۴/۶ ± ۰/۸/۷۲	-۲/۳۶۹	P= ۰/۰۲۲
	شاهد	۲۰/۴ ± ۹/۹۱	۲۰/۴ ± ۵/۵۳	۱/۱۷۸	P= ۰/۲۴۵
در زمان انجام مأموریت	آزمون	۱۱۱/۲۱ ± ۱۱/۸۶	۱۲۱/۳۲ ± ۱۵/۸۷	-۲/۱۶۵	P= ۰/۰۳۶
	شاهد	۱۰۹/۱۶ ± ۸/۵۳	۱۱۱/۱۴ ± ۷/۲۶	-۱/۳۹۷	P= ۰/۱۶۹
کل (مجموع ۳ مرحله)	آزمون	۱۴۲/۲۵ ± ۹/۷۵	۱۵۶/۳۹ ± ۲/۰۳	-۲/۴۱۷	P= ۰/۰۲۰
	شاهد	۱۳۹/۲۱ ± ۶/۰۵	۱۴۱/۱۸ ± ۱/۱۴	-۱/۰۸۵	P= ۰/۲۸۴

جدول ۳. مقایسه میانگین و انحراف معیار نمره سازه های تئوری رفتار برنامه ریزی شده بین دو گروه قبل و بعد از مداخله

متغیر	گروه	قبل از آموزش	بعد از آموزش	t یا z	P-Value
نگرش	آزمون	۵۹/۵ ± ۲۸/۱۶	۶۵/۹ ± ۰/۸/۲۸	Z= -۳/۴۴۵	P= ۰/۰۱
	شاهد	۶۱/۳ ± ۶/۰/۹۲	۶۱/۴ ± ۲۳/۸۲	t= ۰/۷۶۱	P= ۰/۴۵۱
کنترل رفتاری درک شده	آزمون	۲۷/۲ ± ۰/۴/۹	۳۰/۴ ± ۷/۸/۷۲	t= -۵/۱۴۱	p< ۰/۰۰۱
	شاهد	۲۷/۲ ± ۲۳/۸۲	۲۷/۲ ± ۲۱/۴۵	t= ۰/۰۶۰	P= ۰/۹۵۲
هنجار انتزاعی	آزمون	۴۱/۴ ± ۹/۵/۲۸	۴۶/۶ ± ۱/۳/۰۹	t= -۳/۹۷۵	p< ۰/۰۰۱
	شاهد	۴۲/۳ ± ۳/۲/۸۱	۴۲/۴ ± ۲۶/۰۶	t= -۰/۱۲۰	P= ۰/۹۰۵
قصد رفتاری	آزمون	۱۴/۲ ± ۳/۰۳	۱۵/۲ ± ۸/۹/۵۲	t= -۴/۱۷۴	p< ۰/۰۰۱
	شاهد	۱۴/۱ ± ۸/۶/۸۲	۱۴/۲ ± ۹/۵/۱۴	t= ۰/۵۹۹	P= ۰/۵۵۲
رفتار	آزمون	۱۹/۲ ± ۱۹/۵/۷	۲۰/۳ ± ۷/۸/۴۷	t= -۲/۸۲۵	P= ۰/۰۰۷
	شاهد	۱۹/۲ ± ۷/۶/۱۲	۱۹/۲ ± ۶/۳/۲۴	t= ۰/۴۷۳	P= ۰/۶۳۸

نشان می دهد که بین دو گروه از نظر متغیرهای دموگرافیک اختلاف معناداری وجود ندارد. همچنین نتایج تجزیه و تحلیل های آماری نشان داد که بین دو گروه آزمون و شاهد قبل از مداخله تفاوت معناداری از حیث نمره درک ریسک وجود ندارد. علاوه بر این، میانگین سازه های تئوری رفتار برنامه ریزی شده (نگرش، کنترل رفتاری درک شده، هنجار انتزاعی، قصد رفتاری) و رفتار خود گزارش دهی بین دو گروه آزمون و شاهد قبل از مداخله اختلاف معناداری را نشان نداد.

حرکت به سمت محل مأموریت، در زمان انجام مأموریت) و درک ریسک کل (مجموع ۳ مرحله عملیات) قبل از آموزش بین دو گروه اختلاف معناداری وجود ندارد. اما پس از مداخله آموزشی مبتنی بر تئوری رفتار برنامه ریزی شده شاهد افزایش آن در همه مراحل عملیات بودیم، بطوریکه این افزایش از نظر آماری در مرحله زمان حرکت به سمت محل مأموریت ( $P= ۰/۰۲۲$ )، در زمان انجام مأموریت ( $P= ۰/۰۳۶$ )، و درک ریسک کل ( $P= ۰/۰۲۰$ ) معنادار بوده است ولی در گروه شاهد در این متغیرها تغییر معناداری مشاهده نشده است.

یافته های جدول شماره ۲ نشان می دهد که میانگین نمره درک ریسک در مراحل مختلف عملیات اطفاء حریق (از زمان اعلام مأموریت تا استقرار در خودرو، در زمان

همچنین نتایج تجزیه و تحلیل های آماری وجود ندارد. همچنین نتایج تجزیه و تحلیل های آماری نشان داد که بین دو گروه آزمون و شاهد قبل از مداخله تفاوت معناداری از حیث نمره درک ریسک وجود ندارد. علاوه بر این، میانگین سازه های تئوری رفتار برنامه ریزی شده (نگرش، کنترل رفتاری درک شده، هنجار انتزاعی، قصد رفتاری) و رفتار خود گزارش دهی بین دو گروه آزمون و شاهد قبل از مداخله اختلاف معناداری را نشان نداد.

یافته های جدول شماره ۲ نشان می دهد که میانگین نمره درک ریسک در مراحل مختلف عملیات اطفاء حریق (از زمان اعلام مأموریت تا استقرار در خودرو، در زمان

فاکتورهای فردی اثرگذار بر ایمنی شامل ۳ فاکتور روانشناختی مهم در رخداد حوادث نگرش، انگیزش و درک ریسک می باشند (۳۵) و این عوامل از طریق اقداماتی نظیر آموزش قابل بهبود می باشند (۳۶). آشنا بودن افراد با منابع خطر و قابل کنترل بودن خطر دو فاکتور مهم در درک ریسک به شمار می روند (۳۷). کاهنمن<sup>۱۵</sup> و توورسکی<sup>۱۶</sup> نشان دادند که اطلاعات نادرست و پردازش ناقص آنها می تواند منجر به خطای ارزیابی کارکنان از ریسک شود (۳۸).

در بررسی تأثیر عوامل روانشناختی بر درک ریسک در مطالعه لوپز<sup>۱۷</sup> و همکاران در سال ۲۰۰۳، شدت حوادث و رویدادهای ناگوار بر روی استرس شغلی افراد و درک ریسک آنها اثرگذار بوده است (۳۹). سهم بزرگی از منابع استرس شغلی از طریق تأثیر روانی بر فرد موجب ایجاد استرس شده و از پارامترهای فشار روانی موجود در محیط کار بشمار می آیند. بر اساس مطالعه لایتر<sup>۱۸</sup> و همکاران در سال ۲۰۰۵، خستگی، بی طاقتی و کم طاقتی شغلی ساختار چند بعدی وابسته به پارامترهای استرس در محیط کار دارند که از منابع استرس نشأت گرفته و موجب خستگی احساسی یا کاهش انرژی و هیجان در احساس فردی مرتبط با شغل و همکاران می شود و می تواند موجب نارضایتی شغلی، استرس شغلی و همچنین خستگی شغلی در فرد شده و همه این عوامل بر درک ریسک از محیط کار و مرتبط با شغل موثر می باشد (۴۰). در مطالعه لوپز و همکاران در سال ۲۰۰۱ که تأثیر میزان استرس شغلی بر درک ریسک در دو گروه جمعیتی با تجربه ریسک های در سطح بالا و گروهی جمعیتی که در شرایط بحرانی از نظر بلایای طبیعی قرار دارند مورد بررسی قرار دادند، سطح استرس افراد بر روی درک ریسک آنها تأثیر داشته و درک ریسک افراد نیز نقش میانجی و تعاملی مهمی بر پاسخ فرد به ریسک ایفا می کند. با این یافته ها می توان دریافت درک ریسک

نیز قبل از مداخله در بین دو گروه اختلاف معناداری نداشتند در حالی که آزمون های آماری نشانگر تغییر معنادار میانگین نمره نگرش (از  $59/28 \pm 5/16$  به  $9/28 \pm 65/08$ ) ( $P=0/01$ )، کنترل رفتاری درک شده (از  $27/04 \pm 30/78$  به  $27/04 \pm 4/72$ ) ( $P<0/001$ )، هنجارهای انتزاعی (از  $41/95 \pm 4/28$  به  $46/13 \pm 6/09$ ) ( $P<0/001$ )، قصد رفتاری (از  $14/3 \pm 2/03$  به  $2/52 \pm 15/89$ ) ( $P<0/001$ )، رفتار خود گزارش دهی (از  $2/57 \pm 19/19$  به  $3/47 \pm 20/78$ ) ( $P=0/007$ )، در یک ماه پس از آموزش در گروه مداخله و عدم تغییر معنادار متغیرهای مذکور در گروه شاهد بود (جدول ۳).

### بحث

این پژوهش یک مطالعه نیمه تجربی بود که باهدف تأثیر مداخله آموزشی مبتنی بر تئوری رفتار برنامه ریزی شده بر درک ریسک کارکنان آتش نشانی واحدهای عملیاتی انجام شد. یافته های مطالعه نشان دهنده تأثیر مثبت مداخله آموزشی مبتنی بر تئوری رفتار برنامه ریزی شده بر درک ریسک کارکنان آتش نشانی در گروه مداخله می باشد، بطوریکه یک ماه بعد از مداخله آموزشی شاهد تغییر معنا دار در مراحل؛ در زمان حرکت به سمت محل مأموریت، در زمان انجام مأموریت و درک ریسک کل بوده ایم.

نتایج حاکی از اثربخش بودن این مداخله در ارتقای درک ریسک و رفتارهای مرتبط با آن می باشد. که مشابه با مطالعه محمدی زیدی و همکاران که در آن میانگین نمره درک خطر در گروه مداخله نسبت به قبل از مداخله افزایش معناداری داشت، می باشد. این امر می تواند ناشی از تأثیر مداخله آموزشی و درگیر کردن و جلب مشارکت فعال آنان در کلاس های آموزشی باشد (۳۳). ولی اصیلیان و همکاران در مطالعه خود نشان دادند که آموزش بر درک ریسک اثر معناداری نداشته است (۳۴)، این امر می تواند ناشی از روش ها و استراتژی های متفاوت بکاررفته در مداخلات آموزشی (استفاده از برنامه آموزشی تئوری محور در مطالعه حاضر) باشد.

15 Kahneman  
16 Tversky  
17 Lopez  
18 Leiter

همسو با مطالعات دیگر از جمله با مطالعه فلورسکول<sup>۱۹</sup> و همکاران (۴۳) و مطالعه لازویچ<sup>۲۰</sup> و همکاران (۴۴) می‌باشد. که حاکی از اثربخش بودن مداخله بر اساس تئوری رفتار برنامه ریزی شده بر حیطه نگرش آتش نشانان در درک ریسک صحیح می‌باشد (۴۴). ولی مظلومی محمودآباد و همکاران نشان دادند که میانگین نمره نگرش در گروه مداخله نسبت به قبل از مداخله افزایش معناداری نداشته است (۴۵) که با مطالعه حاضر همسو نمی‌باشد. علت افزایش میانگین نمره نگرش در گروه مداخله را می‌توان افزایش آگاهی و اطلاعات با روش آموزش سخنرانی همراه با نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ، و به خصوص بحث گروهی برای تأثیرگذاری بر نگرش مطرح کرد، زیرا اولین گام تغییر رفتار و پیش شرط تغییر نگرش، داشتن آگاهی و دانش کافی است. تغییر نگرش به دنبال افزایش آگاهی، نتیجه طبیعی مداخلات آموزشی می‌باشد و استفاده از مدل‌های آموزشی اثربخشی این مداخلات را افزایش می‌دهد. محققان در مطالعات خود بر اهمیت و نقش نگرش مدیران، ناظران و کارکنان نسبت به ایمنی و سلامت در محیط کار تأکید کرده‌اند (۴۶)، دکتر حیدرنیا و همکاران در مطالعه خود نگرش را قوی‌ترین پیش‌بینی کننده رفتار می‌دانند (۴۷) بنابراین مداخلات آموزشی باید به شیوه خاص روی این متغیر متمرکز شوند.

یافته‌ها همچنین نشان دهنده تغییر هنجارهای انتزاعی آتش نشانان یا نرم‌ها در گروه تحت آموزش می‌باشد، در حالی که در گروه شاهد افزایش معناداری رویت نشد. مطالعه فخری و همکاران (۴۸) و مطالعه فلورسکول<sup>۲۱</sup> و همکاران (۴۳) نشان داد که میانگین نمره هنجار انتزاعی اختلاف معناداری در گروه مداخله نسبت به قبل داشته است. اما یافته‌های این مطالعه با مطالعه مه‌ری و همکاران (۴۹)، همسو نمی‌باشد. به نظر می‌رسد علت اختلاف، تفاوت در گروه پژوهش و اطرافیان مهم اشخاص بوده است. افزایش میانگین نمره سازه

در رویکرد واکنشی و لحظه‌ای به رویدادهای مهم در عملیات‌های با ریسک بالا و نوع تصمیمات اتخاذ شده افراد نقش مهمی ایفا می‌نماید و برای پیشگیری از وقوع حوادث مرتبط با عامل انسانی در فرایندهای اطفاء حریق و آتش‌نشانی و همچنین کاهش اثرات و خسارتهای ناشی از رویدادها و حوادث ناگوار نیازمند بهبود و ارتقاء می‌باشد (۴۱).

درک ریسک کارکنان از طرق مختلف همچون دریافت دانش و افزایش آگاهی، تغییر نگرش و یا تجربه رویدادهای مختلف در محیط کار حاصل می‌شود و تمامی روش‌های ارتقاء درک ریسک کارکنان در محیط کار تحت تأثیر مولفه زمان می‌باشند. بنابراین برای ارتقاء درک ریسک کارکنان در تیم‌های اطفاء حریق و آتش‌نشانی نیاز است از روش‌های انتقال آگاهی و دانش، انتقال تجربه‌ها و رویدادهای مستند شده گذشته و مستقل از تجربه فردی اقدام نمود. ارتقاء درک ریسک از یک طرف از مولفه‌های مهم در کاهش حوادث ناگوار و کاهش هزینه‌های مستقیم و غیر مستقیم مرتبط با حوادث می‌باشد ولی از طرف دیگر سهم بزرگی از آن از طریق تجربه‌های فردی و محیطی حاصل می‌شود که اتخاذ رویکرد مناسب در این خصوص از اهمیت بالایی برخوردار است. بطور کلی یافته‌های پژوهش حاضر با توجه به مطالعه راندمو در سال ۱۹۹۶ بدین شکل قابل تفسیر می‌باشد که توجه به رویکرد واکنشی در کاهش دامنه و خسارت‌های مستقیم و غیر مستقیم حوادث از یک سو و جلوگیری از وقوع حوادث مشابه از سوی دیگر در عملیات‌های پر مخاطره به همان اندازه رویکردهای کنشی و پیشگیرانه از اهمیت قابل توجهی برخوردار می‌باشد. یکی از ابزارهای تقویت رویکردهای واکنشی در رویارویی با رخدادها و حوادث شغلی و همچنین جلوگیری از وقوع حوادث مشابه، ارتقاء درک ریسک کارکنان از مخاطرات قابل وقوع مرتبط با شغلشان و فرایندهای شغلی درگیر در آن می‌باشد (۴۲). همچنین یافته‌ها نشانگر این امر هستند که نگرش آتش نشانان در گروه تحت آموزش، در یک ماه بعد از مداخله آموزشی، تغییر معناداری یافته است. این یافته‌ها

19 Floreskul  
20 Lazovich  
21 Floreskul

مطالعه فخری و همکاران (۴۸) و مطالعه فلورسکول و همکاران (۴۳) می باشد. عموماً رفتار به دنبال قصد اتفاق افتاده و بدون قصد، رفتاری اتفاق نخواهد افتاد (۵۴). آجزن این سازه را مهمترین عامل تعیین کننده رفتار شخص می داند که بیانگر انگیزش فرد برای اتخاذ یک رفتار می باشد (۵۵). در واقع، اصلی ترین عامل مورد توجه برای تغییر رفتار یک فرد، قصد وی است تا در نهایت، با شناسایی و به کارگیری اقدامات و مولفه هایی که بر روی قصد فرد تأثیرگذار می باشد، بتوان رفتار فرد را تغییر داد.

همچنین یافته ها نشان دهنده افزایش معنادار سازه رفتار خود گزارش دهی آتش نشانان در گروه تحت آموزش می باشد. مطالعات مشابه (۳۳، ۴۵، ۴۹) نیز نتایج یکسانی را کسب کرده اند. این نتایج نشان دهنده ارزش نظریه های شناختی-اجتماعی مانند نظریه رفتار برنامه ریزی شده در طراحی برنامه های مداخله ای موثر برای تغییر رفتارهای بهداشتی می باشد.

درک ریسک از موضوعات مورد علاقه قانون گذاران و محققان در چند دهه اخیر بوده (۵۶) و در مدیریت ایمنی کارکنان خیلی مهم است (۵۷). به صورت مستقیم و غیر مستقیم رفتار ایمن را تحت تأثیر قرار می دهد (۵۸) و می تواند در حیطه رفتارهای بهداشتی و ایمنی نقش مهمی بازی کند (۲۱).

انجام رفتارهای مرتبط با سلامت به عوامل زیادی از جمله آموزش ارتباط دارد (۵۹). اما با توجه به ماهیت پیچیده رفتارهای بهداشتی، هیچ الگویی به تنهایی نمی تواند همه جوانب رفتارهای بهداشتی را توصیف و پیش بینی کند و ترکیب نظریه ها و الگوها می تواند مداخلات آموزش بهداشت قوی تری را ایجاد نماید. بنابراین با توجه به اهمیت بالای موضوع درک ریسک کارکنان در محیط های کاری با درجه خطر بالا (همانند شغل آتش نشانی)، توصیه می شود در یک برنامه مدون، نسبت به ارتقاء دانش و آگاهی افراد و مرور سناریوها و حوادث های رخ داده در گذشته در صنایع مشابه اقدام شده و در دوره های زمانی مشخص درک ریسک کارکنان

هنجار انتزاعی نشان دهنده تغییر هنجارهای انتزاعی یا نرم هاست که بیانگر افزایش میزان حمایت درک شده فرد از تأیید دیگران با نفوذ مانند خانواده، دوستان، مدیران، فرماندهان و .. و شبکه اجتماعی اطراف نسبت به رفتار هدف می باشد. بنابراین آموزش مبتنی بر سازه هنجار انتزاعی قادر به ایجاد شبکه اجتماعی حمایت کننده در محل کار است و نهایتاً منجر به بهبود هنجار انتزاعی می شود.

یافته دیگر این مطالعه اختلاف میانگین نمره سازه کنترل رفتاری درک شده آتش نشانان در گروه تحت آموزش بوده است. یافته های این مطالعه با مطالعه محمدی زیدی و همکاران (۳۳) و مطالعه فخری و همکاران (۴۸)، مطابقت دارد، ولی با مطالعه فلورسکول و همکاران (۴۳)، مطابقت ندارد. وجود اختلاف معنی دار در میانگین نمره کنترل رفتاری درک شده بعد از مداخله آموزشی در گروه مداخله، حاکی از تاثیر مثبت آموزش می باشد. مطالعات مختلفی از این ایده که کنترل رفتاری درک شده می تواند ساختار مشابهی با خودکارآمدی داشته باشد حمایت می کند. به بیان دیگر سازه های کنترل رفتاری درک شده و خودکارآمدی از لحاظ مفهومی با یکدیگر همپوشانی دارند (۵۰). افراد خود کارآمد اعتقادات مثبتی درباره توانایی هایشان برای انجام رفتار مورد نظر داشته و یا حتی می توانند رفتار خود را پس از وقفه ای کوتاه دوباره از سر گیرند. بنابراین افراد خودکارآمد با احتمال بیشتری قصد خود را تبدیل به عمل می کنند (۵۱). مطالعات نشان داده است که باور فرد یا انتظاراتش درباره تغییر رفتار، مخصوصاً کنترل رفتاری درک شده، خودکارآمدی و انتظار پیامد، مفاهیم کلیدی تغییر رفتار هستند. به طوری که کنترل رفتاری درک شده با رضایت شغلی، کارایی، تعهد و بروز حوادث ارتباط مستقیمی وجود دارد (۵۳، ۵۲).

در بررسی سازه قصد رفتاری آتش نشانان در گروه تحت آموزش تفاوت آماری معناداری دیده شد. نتایج این مطالعه همسو با مطالعات انجام شده توسط سایر محققان از جمله، مطالعه مظلومی محمودآباد و همکاران (۴۵) و

کاری افراد، در نوع رویکرد واکنشی به رویدادهای محیط کار موثر بوده و در شرایط خاص، تحلیل اطلاعات بدست آمده از محیط و شغل در شرایط مناسب از درک ریسک افراد، می تواند منجر به اتخاذ تصمیمات بهتر شود. درک ریسک بالای کارکنان از محیط و فرایندهای کاری مرتبط می تواند از تکرار حوادثی که در گذشته رخ داده جلوگیری نموده و در صورت بروز رویداد ناخوشایند در محیط کار، منجر به کاهش هزینه های مستقیم و غیر مستقیم مرتبط با آن شود.

### تشکر و قدردانی

مقاله پیش رو حاصل مطالعه ای در قالب پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته آموزش بهداشت و ارتقا سلامت در دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی گیلان با کد اخلاق IR.GUMS.REC.1397.343 می باشد. نویسندگان مقاله از همکاری مدیران و مسئولین و فرماندهان و آتش نشانان سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری رشت که ما را در تهیه و تدوین این پژوهش یاری نمودند، کمال تشکر را دارند.

از مخاطرات پیرامون در محیط و فرایندهای کاری مورد سنجش و ارزشیابی قرار گیرد. و مطالعات بعدی می توانند با استفاده از الگو و مدل های دیگر آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت یا تلفیق الگوها برای ارتقاء درک ریسک آتش نشانان و سایر مشاغل با ریسک بالا و مقایسه آنها با این تئوری در راستای اثربخشی مداخلات بهره بگیرند. از محدودیت های این مطالعه استفاده از پرسشنامه و جمع آوری اطلاعات از طریق خود گزارش دهی، که مشکل یادآوری و مطلوبیت گزایی را به همراه دارد، و قابل پیش بینی نبودن حوادث و ضرورت حضور پرسنل آتش نشانی در محل عملیات بوده است.

### نتیجه گیری

بر اساس نتایج بدست آمده از این تحقیق، بعد از مداخله آموزشی تفاوت آماری معناداری در میانگین نمرات درک ریسک، سازه های تئوری رفتار برنامه ریزی شده (نگرش، هنجار انتزاعی، کنترل رفتاری درک شده، قصد رفتاری و رفتار) گروه تحت آموزش دیده شد. ارتقاء درک ریسک کارکنان مرتبط با ماهیت شغلی و فرایندهای

### REFERENCES

- Gonçalves SMP, da Silva SA, Lima ML, Meliá JL. The impact of work accidents experience on causal attributions and worker behaviour. *Safety science*. 2008;46(6):992-1001.
- Mazlumi A, Toori G, Garosi E, Ahmadi Jalalddi P. Proposing a customized model of safety culture and behavior in a car manufacturing company. *International Journal of Occupational Hygiene*. 2018;10(2):165-171.
- International Labour Organization. Safety and health at work Topic; 2019. Available from: <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--en/index.htm>.
- Asadi H, Mazlumi A, Zarrif-Yeganeh M, Hosseini M, Haghshenas M, Hajizadeh-Moghadam P. Financial estimate of productivity loss due to work-related deaths in Iran. *Journal of Health and Safety at Work*. 2017;7(1):53-63. [persian]
- Navidian A, Rostami Z, Rozbehani N. Effect of motivational group interviewing-based safety education on Workers' safety behaviors in glass manufacturing. *BMC public health*. 2015;15(1):929.
- Karter MJ, Molis JL. US firefighter injuries 2008: National Fire Protection Association, Quincy, MA;2009.
- Kahn SA, Palmieri TL, Sen S, Woods J, Gunter OL. Factors implicated in safety-related firefighter fatalities. *Journal of Burn Care & Research*. 2017;38(1):e83-e8.
- DeJoy DM, Smith TD, Dyal M-A. Safety climate and firefighting: focus group results. *Journal of safety research*. 2017;62:107-16.
- Prati G, Pietrantonio L, Saccinto E, Kehl D, Knuth D, Schmidt S. Risk perception of different emergencies in a sample of European firefighters. *Work*. 2013;45(1):87-96.
- Estimates of work-related accidents and diseases in the world. The General Directorate of Labour Inspection, Ministry of Cooperatives, Labour and social Affairs; (6 Jun 2013). Available from: <http://bazresikar.mcls.gov.ir/>

- fa/home/havades/.
11. Hulbert S. effect of driver fatigue. 1st ed. New york: Willy; 1992:67-89.
  12. Jafari M, Kouhi F, Movahedi M, Allah-Yari T. The effect of job safety analysis on risk perception of workers at high risk jobs in a refinery. *Iran Occupational Health*. 2010;6(4):12-25. [persian]
  13. Stewart-Taylor AJ, Cherrie JW. Dose risk perception affect behavior and exposure? A pilot study amongst asbestos workers. *Ann Occu Hyg*. 1998; 42(8):565-569.
  14. Neisi A, Hashemi Sheykhshabani E, Rahimi Pordanjani T, Arshadi N, Beshlidesh K. Investigating personal, cognitive and organizational variables as predictors of unsafe behaviors among line workers in an industrial company. *Journal of Health and Safety at Work*. 2013;3(1):13-27. [persian]
  15. Inouye J. Risk perception: Theories, strategies, and next steps. Itasca, IL: Campbell Institute National Safety Council. 2014.
  16. Jahangiri M, Zadeh KS, Bashar O, Zadeh HS. Investigating effective factors on risk perception, safety attitude and safety performance of construction workers of Shiraz city, 2012. *Journal of Health in the Field*. 2017;1(4). [persian]
  17. Rundmo T. Risk perception and safety on offshore petroleum platforms—Part I: Perception of risk. *Safety Science*. 1992;15(1):39-52.
  18. Jahangiri M, Honarbakhsh M, Asgarpour-Kaji N, Rajabi A. 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. *Jurnal of health system reseach*. 2016;12(2):125-131. [persian]
  19. Rundmo T. Risk perception and safety on offshore petroleum platforms—Part II: Perceived risk, job stress and accidents. *Safety science*. 1992;15(1):53-68
  20. Rundmo T. Perceived risk, safety status, and job stress among injured and noninjured employees on offshore petroleum installations. *Journal of Safety Research*. 1995;26(2):87-97.
  21. Leiter MP, Zanaletti W, Argentero P. Occupational risk perception, safety training, and injury prevention: Testing a model in the Italian printing industry. *Journal of occupational health psychology*. 2009;14(1):1-10.
  22. Lund IO, Rundmo T. Cross-cultural comparisons of traffic safety, risk perception, attitudes and behaviour. *Safety Science*. 2009;47(4):547-53.
  23. Hatami F. The effects of a safety educational intervention on promoting safety behavior at textile workers. *Hormozgan Medical Journal*. 2013;17(4):333-45. [persian]
  24. Eshaghi M, Sepehr P. Effect of Training Interventions on the Reduction of Unsafe Behaviors Using Deming Model. *International Journal of Occupational Hygiene*. 2016;8:69-77.
  25. Mohamadi Zeidi I, Pakpour A, Mohamadi Zeidi B. Investigating the Effect of Education Based on the Theory of Planned Behavior on Employee Safety Behaviors. *Knowledge & Health* 2013;8(3):105-111. [persian]
  26. Alami A, Rezaeian-Kochi M-H, Moshki M. Application of Theory of Planned Behavior in Predicting Intention and Action of Preventing Tobacco Use among Students of Gonabad University of Medical Sciences. *Iranian Journal of Health Education and Health Promotion*. 2016;3(4):340-8. [persian]
  27. Barati M, Niknami S, Hidarnia A, Allahverdi-pour H. Predictors of tobacco smoking in male adolescents in Hamadan based on the theory of planned behavior. *J Educ Community Health*. 2014;1(3):28-37. [persian]
  28. Johnson SE, Hall A. The prediction of safe lifting behavior: An application of the theory of planned behavior. *Journal of Safety Research*. 2005;36(1):63-73.
  29. Quick BL, Stephenson MT, Witte K, Vaught C, Booth-Butterfield S, Patel D. An examination of antecedents to coal miners' hearing protection behaviors: A test of the theory of planned behavior. *Journal of safety research*. 2008;39(3):329-38.
  30. Fabio A, Ta M, Strotmeyer S, Li W, Schmidt E. Incident-level risk factors for firefighter injuries at structural fires. *Journal of occupational and environmental medicine*. 2002;44(11):1059-63.
  31. Hajizadeh E, Asghari M. Statistical Methods and Analyses In Health and Biosciences, A Research Methodological Approach, using SPSS practical guide. 2th edition, Tehran, Jihad Daneshgahi. 2015; p: 399-400. [persian]
  32. Yaghmaie F. Content validity and its estimation. *Journal of Medical Education*. 2003;3(1):25-27.
  33. Mohammadi Zeidi I, Pakpor A, Mohammadi Zeidi B. The effect of an educational intervention based on the theory of planned behavior to improve safety climate. *Iran Occupational Health*. 2013;9(4):30-40. [persian]

34. Asilian HM, Mortazavi B, Amiri S, The relationship between safety climate and employee perceptions of risk and the effect of training intervention on safety climate and perceived risk in an oil refinery, A Thesis presented for the Degree of Sciences In occupational Health Engineering, Tarbiat Modares University Faculty of medical Sciences. 2014. [persian]
35. Hughes P, Ferret E. Introduction to health and safety in construction. 2nd Ed. Elsevier 2007; p: 1-56.
36. Jahangiri M, Sareban Zadeh K, Bashar O, Saleh Zade H. Investigation risk perception, safety attitude and safety performance in supervisors of construction sites Shiraz-Iran. Iranian Journal of Ergonomics. 2013;1(2):10-8. [persian]
37. Lichtenstein S, Slovic P, Fischhoff B, Layman M, Combs B. Judged frequency of lethal events. Journal of experimental psychology: Human learning and memory. 1978;4(6):551-578.
38. Tversky A, Kahneman D. Availability: A Heuristic for Judging Frequency and Probability. Cognitive Psychology. 1973;5:207-232.
39. Lopez-Vazquez E, Marvan ML. Risk perception, stress and coping strategies in two catastrophe risk situations. Social Behavior and Personality: an international journal. 2003;31(1):61-70.
40. Leiter MP. Perception of risk: An organizational model of occupational risk, burnout, and physical symptoms. Anxiety, Stress & Coping. 2005;18(2):131-44.
41. Vazquez EL. Risk perception interactions in stress and coping facing extreme risks. Journal of Environmental management and Health. 2001;12(2):122-33.
42. Rundmo T. Associations between risk perception and safety. Safety Science. 1996; 24(3): 197-209.
43. Floreskul V, Žardeckaitė-Matulaitienė K, Endriulaitienė A, Šeibokaitė L. Effectiveness of pre-driver education programme for high school students: Application of Theory of Planned Behaviour on road risk taking behaviour. Journal of Behavior, Health & Social Issues. 2016;8(1):8-16.
44. Lazovich D, Parker DL, Brosseau LM, Milton FT, Dugan SK, Pan W, et al. Effectiveness of a worksite intervention to reduce an occupational exposure: the Minnesota wood dust study. American Journal of Public Health. 2002;92(9):1498-505.
45. Mazloomi MS, Bajalan M, Dormohammadi TT, Tarahi M, Bonyadi F. The Effect of Training on Adapting Behaviors Preventing from Knee Osteoarthritis Based on Planned Behavior Theory. Journal of Yazd University of Medical Sciences. 2015;14(1):12-23. [persian]
46. Shannon HS, Norman GR. Deriving the factor structure of safety climate scales. Safety Science. 2009;47(3):327-9.
47. Mohammadi Zeydi E, Heydarnia A, Niknami S. Predicting factors of worker behavior for proper working posture based on planned behavior theory. Armaghane danesh. 2008;13(3):111-22. [persian]
48. Fakhri A, Morshedi H, Mohammadi Z I. Effect of an educational intervention based on the theory of planned behavior on the use of hearing protection devices. Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences. 2017;22(2):80-95. [persian]
49. Mehri A, Mazlomi Mahmoodabad SS, Morvati Sharif Abad MA. The Impact of Education on the Basis of the Theory of Planned Behavior on the The rate of helmet use among motorcyclists. Payesh. 2010;1:13-20. [persian]
50. Bandura A. Self-efficacy: The exercise of control: Macmillan; 1997.
51. Ajzen I. Residual effects of past on later behavior: Habituation and reasoned action perspectives. Personality and social psychology review. 2002;6(2):107-22.
52. Greene BL, DeJoy DM, Olejnik S. Effects of an active ergonomics training program on risk exposure, worker beliefs, and symptoms in computer users. Work. 2005;24(1):41-52.
53. Nishisaki A, Keren R, Nadkarni V. Does simulation improve patient safety?: self-efficacy, competence, operational performance, and patient safety. Anesthesiology clinics. 2007;25(2):225-36.
54. Barfi M, Miri MR, Ramazani AA, Norozi E. The effect of education based on the Theory of Planned Behavior in smoking. Journal of Birjand University of Medical Sciences. 2018; 25(1): 42-51. [persian]
55. Ajzen I. The theory of planned behavior. Organizational behavior and human decision processes. 1991;50(2):179-211.
56. Sjöberg L, Moen B-E, Rundmo T. Explaining risk perception. An evaluation of the psychometric paradigm in risk perception research. 2004;10(2):665-12.
57. Rodríguez-Garzón I, Martínez-Fiestas M, Delgado-Padial A, Lucas-Ruiz V. Perception of occupational

- risk of firefighters in Quito (Ecuador). *Fire technology*. 2016;52(3):753-73.
58. Khajavi S, Ebrahimi Ghavam Abadi L. Study of relationship between occupational accidents risk perception Of gas stations workers in Ahvaz City with the HSE management performance in fueling stations in 2016. *Iran Occupational Health*. 2018;15(1):34-46.
59. Defranc A, Van den Broucke S, Leroy R, Hoppenbrouwers K, Lesaffre E, Martens L, et al. Measuring oral health behaviour in Flemish health care workers: an application of the theory of planned behaviour. *Community dental health*. 2008;25(2):107-14.