Relationship between Safety Investment and Safety Performance Indices Considering the Project Hazard Level in Construction Industry

Rostam Esmaeili 1, Ahmad Ali Babaei 2, Ghazaleh Monazami Tehrani 3,*

1 Department of Occupational Health and Safety, School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences and Health Services, Tehran, Iran
2 Department of e-learning planning, Head of E-Learning Department, School of Management & Medical Education, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3 Department of health safety and environment, School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences and Health Services, Tehran, Iran

Received: 2019-01-14                      Accepted: 2019-07-06

ABSTRACT

Introduction: Each country needs to preserve its human capital through preventing accidents for its development. Therefore, this study is carried out to study the relationship between safety investments and safety performance indices considering the interactive effect of the project hazard level in construction industry.

Material and Methods: This study was conducted using multiple case studies in 5 major construction sites, in Tehran, in 2019. Data was collected using questionnaire, checklists and interview as well as evaluating the safety documents. The data analysis in this study was carried out using SPSS 18.

Results: There was a strong inverse correlation between safety investments (total safety investment, basic safety investment, and voluntary safety investment) and accident frequency rate (AFR) ($r=-0.936, P-value<0.05$), and there was a direct strong correlation between safety investment and safety performance (P-value<0.05, $r=0.939$). Also, the effect of various safety investments on safety performance indices under various project conditions (project hazard levels) was not the same; when the project hazard level was high, the effect of safety investments on safety performance was higher.

Conclusion: Increasing safety investment improves safety performance through decreasing the accidents. Also, investment in both safety components (basic safety investment and voluntary safety investment) might improve safety performance. The results of the current study can be used as a basis by the contractors and construction companies to invest in safety and to determine proper budget for managing safety of construction projects.

Keywords: Construction Industry, Safety Investment, Safety Performance Indices, Project Hazard Level

1. INTRODUCTION

Construction industry plays a significant role in the economic development in both developing and developed countries. In many countries, a part of the gross domestic price is used to pay indemnity to the casualty employees in this industry. Investing in safety and occupational health and preventing accidents might return 1-to-1 or 1-to-10 of investment return. Also, the total profit resulting from preventing occupational accidents is estimated as three times higher than the costs imposed by accidents. The factors affecting safety performance of construction projects consists of 13 factors including motivation, safety rules, safety investments and costs, efficiency and financial aspects, resources and equipment, work pressure, HSE authorization, work condition, safety culture and safety atmosphere, learning from accidents, organizational factors, safety programs, and management systems. Therefore, considering the importance of this industry, the present...
study was carried out aiming to investigate the relationship between safety investments with safety performance indices in construction industry considering project hazard level.

2. MATERIAL AND METHODS
The current study was carried out in Tehran, the capital of Iran, as a multiple case study. In this regard, 5 construction workshops in Tehran that met the inclusion criteria were studied with ethical considerations. To determine the relationship between the variables, the Pearson correlation test and the scatter diagram of SPSS were used. In the current study, safety performance questionnaire and safety investment and hazard level checklists were used.

3. RESULTS AND DISCUSSION
The results of investigating the relationships between the studied variables are represented in Table 1.

The results of analyzing the Pearson correlation coefficient showed that there was a strong inverse correlation (P-v<0.05) between AFR and TSIR (r=-0.936), BSIR (r=-0.938), and VSIR (r=-0.916). As the total safety investment rate increases, AFR decreases. One reason might be the fact that in the worksites that invest more on safety issues, increase safety training, resulting in a better understanding of the working environment AFR is decreased. Also, a strong direct correlation (P-v<0.05) was observed between safety performance and TSIR (r=0.939), BSIR (r=0.935), and VSIR (r=0.928). However, there was no correlation between safety investments and ASR. As a matter of fact, safety investment in these worksites is reflected via safety culture. Also, the results showed that there was a strong inverse correlation between safety performance and ASR. This finding is in agreement with the results obtained by Soltanzadeh et al. that concluded the organizational and individual factors and HSE training factors and the hazard management factor are associated with ASR, and HSE trainings, hazard detection indices, and control actions as the analytical indices, predicting the intensity of the accidents in construction industry.

Results of safety investment and safety performance indices considering the project hazard level revealed that the safety investment does not affect AFR and safety performance identically under different conditions. When the project hazard index (PHI) in a worksite is high, the impact of safety investment and its components on preventing accidents and improving safety performance is maximum.

Table 1. Correlation between the studied variables

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>FSI</th>
<th>ASR</th>
<th>AFR</th>
<th>PHI</th>
<th>VSIR(%)</th>
<th>BSIR(%)</th>
<th>TSIR(%)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>0.069</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>-0.816</td>
<td>-0.938</td>
<td>-0.936</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>0.044</td>
<td>0.866</td>
<td></td>
<td></td>
<td>0.944</td>
<td>0.938</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>0.080</td>
<td>0.935</td>
<td>0.939</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

* p-v < 0.05 (2-Tailed).
** p-v < 0.01 (2-Tailed).
These findings indicate that the total safety investment and its components play a crucial role in preventing accidents, particularly in building worksites with high project hazard level. A similar study showed that in construction worksites with a higher PHI, the effect of basic safety investment on AFR and safety performance is higher. As can be seen in Fig. 1, when PHI is low, there is a weak
relationship between safety investment and safety performance indices. This difference between the findings of the current study and previous studies can be described using risk compensation economy theory. Peltzman suggested that people tend to adapt against developed risks. By increasing the basic safety investment, the workers feel that the level of safety is higher in that environment, particularly when project risk level is low. On the other hand, voluntary safety investment includes motivation and improving safety. By increasing the voluntary safety investment, the costs regarding reward and motivation of the workers increase and the workers feel safer. Therefore, it can be said that unsafe actions are the result of worker's feeling towards safety of the working environment.

4. CONCLUSIONS
Results of the current study showed that there is a strong inverse correlation between safety investment components and AFR, and there is a strong direct correlation between safety investment components and safety performance. Therefore, investment in both safety components (basic safety investment and voluntary safety investment) might improve safety performance.

5. ACKNOWLEDGMENT
The study was founded by Shahid Beheshti University of Medical Sciences (SBMU).
چکیده
هر کشوری جهت توسعه و پیشرفت، به حفظ سرماهه انسانی خود از طریق پیشگیری از حوادث نیاز دارد.

مقدمه:
بنابراین این مطالعه با هدف بررسی ارتباط سرمایه‌گذاری‌های ایمنی با شاخص‌های عملکرد ایمنی با توجه به سطح خطر پروژه در صنعت ساخت و ساز انجام شده است.

روش کار: انجام مطالعه به روش صورت مطالعه موردی چندگانه در ۵ کارگاه ساختمانی بر ده شهر تهران در سال ۱۳۹۷ انجام گرفته است. چون جمع آوری اطلاعات بر اساس مطالعه از پرسش‌نامه و پرسی مستندات ایمنی انجام شده‌است، تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS و بررسی مستندات ایمنی استفاده شد. بررسی مستندات ایمنی استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS و بررسی مستندات ایمنی استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS و بررسی مستندات ایمنی استفاده شد. تست‌های همبستگی با استفاده از نرم‌افزار SPSS و بررسی مستندات ایمنی استفاده شد. تست‌های همبستگی با استفاده از نرم‌افزار SPSS و بررسی مستندات ایمنی استفاده شد. تست‌های همبستگی با استفاده از نرم‌افزار SPSS و بررسی مستندات ایمنی استفاده شد.

یافته‌ها:
بین انواع سرمایه‌گذاری‌های ایمنی (کل سرمایه‌گذاری‌های ایمنی، سرمایه‌گذاری پایه‌ای ایمنی و سرمایه‌گذاری داوطلبانه ایمنی) وجود ترکیباندی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی با شاخص‌های عملکرد ایمنی تحت شرایط مختلف بروز جنگ با افزایش در میزان سرمایه‌گذاری باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سرمایه‌گذاری‌های ایمنی باعث بهبود عملکرد ایمنی و ایمنی و سر...
مقدمه
صنعت ساختمان و ساز نقش مهمی در پیشرفت اقتصادی کشورهای داخل ویژه توسعه دارد، و در بین صنایع مختلف از نظر نرخ حوادث و تلفات مربوط به کار یکی از مخاطره‌انگیزترین صنایع به شمار می‌آید. امرز حوادث ناشی از کار، به عنوان یکی از عوامل مهم تهدید ناشی انسانی کارآمد و هدر رفت سرمایه‌های کشور محور محسوب می‌شود. بر اساس آمار سازمان ایمنی کار سالانه حدود 360 میلیون حوادث ناشی از کار اتفاق می‌افتد و حدود 2 ملیون و 300 هزار نفر اثر حوادث حاصل خود را از دست دهند.

(1) در صنعت‌های مختلف، 24 فوتی و 2016 پیشگیری در سال‌های 2007 به این شکل که تأثیر سرمایه‌گذاری به سوی ایمنی و بهداشت تحت شرایط مختلف پروژه به یک اندازه ممکن است. در کشور سنگاپور نیز، صنعت ساختمانی یکی از اهمیت‌ترین عامل مرگ و میر در جهان است. در ایران 2016 پیشگیری در سال‌های 2007 به این شکل که تأثیر سرمایه‌گذاری به سوی ایمنی و بهداشت تحت شرایط مختلف پروژه به یک اندازه ممکن است.

روش کار
جمع‌آوری داده‌ها
مطالعه حاضر به هدف بررسی ارتباط بین سرمایه‌گذاری
ارتباط سرمایه‌گذاری‌های ایمنی و شاخص‌ها عملکرد ایمنی
فصلنامه بهداشت و ایمنی کار، جلد 333، شماره 6، تابستان 1400

گزارش های ساختمانی شهر تهران که دارای کارگاه‌های ساختمانی مورد مطالعه بودند با رعایت ملاحظات اخلاقی (در این مطالعه از ذکر نام شرکت ساختمانی و مشخصات کارگاه‌های ساختمانی مورد مطالعه خودداری گردید) به عنوان حجم نمونه انتخاب شدند. 2 مورد از کارگاه‌های ساختمانی شهر تهران که دارای می‌بایستی یک پروژه ساختمانی مورد بررسی قرار داشتند. معيارهای ورود به مطالعه کارگران و دستگاه‌های ساختمانی این بود که پروژه ساختمانی مورد بررسی شده باشد و افراد شرکت داده شده HSE با حداقل یک سال سابقه کاری و سال باشند. جامعه آماری مورد بررسی در این پژوهش، کلیه کارگران شاغل در پنج مورد از کارگاه‌های ساختمانی (181 نفر) به تعداد نمونه رادی 181 نفر بودند از کارگاه‌های ساختمانی بزرگ در تهران. ارتباط سرمایه‌گذاری در حوزه ایمنی و شاخص‌های عملکرد ایمنی

جدول 1. تعداد نمونه‌های اختصاصی به فنکیک‌های یک از کارگاه‌های ساختمانی

<table>
<thead>
<tr>
<th>شماره کارگاه</th>
<th>تعداد کارگران</th>
<th>تعداد نمونه اختصاصی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>88</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>75</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>74</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>62</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>60</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>جمع کل</td>
<td>340</td>
<td>181</td>
</tr>
</tbody>
</table>

مورد) به تناسب جمعیت آنها محاسبه شد. در این مطالعه از ویژگی‌های 18 نرم‌افزار آماری SPSS به منظور تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده استفاده شد. حداقل تعداد نمونه در سطح 5% بالاتر از سطح های گذشته نگر و اهداف نگر عملکرد ایمنی) از آزمون همبستگی پیرسون و جهت بررسی از ارتباطی بین میانگین (سطح خطر پروژه) در ارتباط بین سرمایه‌گذاری در زمینه ایمنی و شاخص‌های عملکرد ایمنی از قسمت ابزار تعبیر سرمایه‌گذاری های ایمنی بررسی شد. در این مطالعه از ابزار پرسشنامه و چک لیست مطالعات قبلی، اجزاء سرمایه‌گذاری در حوزه ایمنی ساختمانی تکمیل گردید. این ابزار از 6 سمت تشکیل شده است و شامل موارد زیر می‌باشد: بر اساس مطالعات قبلی، اجزاء سرمایه‌گذاری در حوزه ایمنی ساخت و ساز از 6 سمت تشکیل شده و شامل موارد زیر می‌باشد:

1- هزینه‌های کارمندان ایمنی: هزینه‌های کارمندان ایمنی
2- هزینه‌های گذاری در حوزه ایمنی و شاخص‌های عملکرد ایمنی استفاده 
3- ساز و سیر برای حفظ امینی ساختمانی
4- از سمت 1: هزینه‌های کارمندان ایمنی
5- هزینه‌های گذاری در حوزه ایمنی و شاخص‌های عملکرد ایمنی
6- ساز و سیر برای حفظ امینی ساختمانی

<table>
<thead>
<tr>
<th>شماره کارگاه</th>
<th>تعداد کارگران</th>
<th>تعداد نمونه اختصاصی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>88</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>75</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>74</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>62</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>60</td>
<td>7</td>
</tr>
</tbody>
</table>

- جمع کل: 340 نفر

1. Multiple Case Study
گذاری های مستقیم در جهت دستیابی به نوآوری ها (به عنوان مثال خرید ابزار یا آن فار آوری های جدید) هزینه تحقق و توسعه و هزینه های آموزش) اندازه گیری می‌شود.

با توجه به اینکه وضعیت و اندازه کارگاه‌های ساختمانی متغیر می‌باشد طی در نتیجه میزان سرمایه گذاری در جریان این مقاله از هریک از ساختمانی مورد بررسی نیز متفاوت خواهد بود. بنابراین در راستای کنترل این عوامل از سه کمیت به بی‌خدایی، به شرح زیر کل سرمایه گذاری های ایمنی، تغییرات در المرکز گزارش آنها، (TSIR)، نرخ سرمایه گذاری ایمنی (BSIR) و نرخ سرمایه گذاری داوطلبانه ایمنی (VSIR) استفاده شد. شیوه زیر محاسبه می‌شود.

\[
TSIR = \frac{TSI}{Contract \sum} \times 100\%
\]

\[
BSIR = \frac{BSI}{Contract \sum} \times 100\%
\]

\[
VSIR = \frac{VSI}{Contract \sum} \times 100\%
\]

که در آن TSI کل سرمایه گذاری ایمنی، SSI سرمایه گذاری پایه ایمنی، VSI سرمایه گذاری داوطلبانه ایمنی و Contract sum ارزش ريالی پروژه است.

در این مطالعه ضریب تکرار حادثه (AFR) ضریب شدت حادثه (FSI) و شاخص سختی (ASR) به عنوان شاخص‌های کیفیت نگهداری از ابزار عملاک شده. این شاخص‌ها نشان می‌دهند که در اینتخب شاخص‌های مذکور میزان مطالعه عملاک ایمنی را از جریان انجام دهم. نتایج این مقاله به عنوان مثال نشان می‌دهد. 

از طریق میزان حاصله های پرداختی به پرسنل ایمنی از قبیل مدیران ایمنی، افسران ایمنی، هماهنگ کننده‌های ایمنی، کارشناسان ایمنی، و کارشناسان عملیات باربرداری نشانگاه می‌گیرد. 2. هزینه‌های آموزش‌های ایمنی: هزینه‌های آموزش ایمنی شامل هزینه‌های دوره‌های آموزش ایمنی اجباری و هزینه‌های آموزش‌های ایمنی برای کارگران یک سازمان و محورهای جلسات می‌باشد. 3. هزینه تجهیزات و تسهیلات ایمنی: این نوع تجهیزات به منظور حفاظت کارگران در برابر خطرات پروژه تهیه می‌شود و شامل تجهیزات حفاظت فردی (PPE)، جان بازرسی و جلسات حاصله را شامل نمی‌شود، با این حال، بازرسی‌ها و جلسات همیشه زمان کاری کارگران را می‌گیرد و ممکن است باعث توقف در عملکرد کارگران نماید. 

4. هزینه‌های ارتقاء و افزایش ایمنی: شامل هزینه‌های پرداختی به پرسنل ایمنی به عنوان مثال نشان می‌دهد. 

5. هزینه تکنولوژیهای جدید و روش‌های وابستگی ابزارهای طراحی‌شده که برای ایمنی مورد استفاده از ان فار آوری های جدید، روش‌ها، روش‌ها، برخی از این ابزارها منظور بهبود عملکرد ایمنی پروژه دارد. هزینه‌ها مربوط به نوآوری ایمنی را می‌توان با برآورد سرمایه‌گذاری...
ارتباط سرمایه‌گذاری با استانداردهای ایمنی و شاخص‌های عملکرد ایمنی
فصلنامه بهداشت و ایمنی کار، جلد
335
تاریخ پیش‌نمونه
2017
میلادی
مطالعه به شرح جدول به کارگیری از آنجاکه، صرفاً و مربوط به تعداد خطرات را از کارگاه و عدیدی بین تا 11 خواهد بود که برای محاسبه آن از فرمول زیر استفاده خواهیم کرد.

\[ PHI = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^{11} H_i \]  

که در آن \( m \leq 11 \) و مربوط به تعداد خطرات را از کارگاه و عدیدی بین تا 11 خواهد بود که برای محاسبه آن از فرمول زیر استفاده خواهیم کرد.

\[ H_i = \frac{1}{n_i} \sum_{j=1}^{n_i} AS_{ij} \]  

که در آن \( n_i \) تعداد خطرات و زیر مجوعه‌های های مربوط به خطرات و مطالعه‌های آزمون دید جنگ‌بان. (PHI) ابتدا‌ها مربوط به خطرات و مطالعه‌های ایمنی و عملکرد ایمنی متأثر از شاخص خطر پروژه است. و مطالعه‌های حاضر از نظر موردی جنگ‌بان. (PHI) ابتدا‌ها مربوط به خطرات و مطالعه‌های ایمنی و عملکرد ایمنی متأثر از شاخص خطر پروژه است. و مطالعه‌های حاضر از نظر موردی جنگ‌بان. (PHI) ابتدا‌ها مربوط به خطرات و مطالعه‌های ایمنی و عملکرد ایمنی متأثر از شاخص خطر پروژه است. و مطالعه‌های حاضر از نظر موردی جنگ‌بان. (PHI) ابتدا‌ها مربوط به خطرات و مطالعه‌های ایمنی و عملکرد ایمنی متأث
جدول 2: اطلاعات توصیفی کارگاه‌های ساختمانی مورد مطالعه

<table>
<thead>
<tr>
<th>لوکس سیر</th>
<th>شماره کارگاه</th>
<th>لشکر</th>
<th>دفاتر</th>
<th>جمع‌آوری</th>
<th>حاصل</th>
<th>حاصل</th>
<th>حاصل</th>
<th>حاصل</th>
<th>حاصل</th>
<th>حاصل</th>
<th>حاصل</th>
<th>حاصل</th>
<th>حاصل</th>
<th>حاصل</th>
<th>حاصل</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول 3: همبستگی بین متغیرهای مورد بررسی

<table>
<thead>
<tr>
<th>نوع لوکس سیر</th>
<th>FSI</th>
<th>ASR</th>
<th>AFR</th>
<th>PHI</th>
<th>VSIR(%</th>
<th>BSIR(</th>
<th>TSIR(</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

روابط
- برای دسته‌بندی دو متغیرهای مورد بررسی، نتایج در جدول 3 ارتباطات مثبت و منفی را نشان می‌دهند. در جدول 2، نتایج مطالعه نشان داد که بین پروژه (PHI) و شاخص حداکثر (FSI) همبستگی قوی وجود دارد (P<0.05). همچنین، بین پروژه (PHI) و شاخص حداکثر (FSI) همبستگی قوی وجود دارد (P<0.05). همچنین، بین پروژه (PHI) و شاخص حداکثر (FSI) همبستگی قوی وجود دارد (P<0.05). همچنین، بین پروژه (PHI) و شاخص حداکثر (FSI) همبستگی قوی وجود دارد (P<0.05). همچنین، بین پروژه (PHI) و شاخص حداکثر (FSI) همبستگی قوی وجود دارد (P<0.05). همچنین، بین پروژه (PHI) و شاخص حداکثر (FSI) همبستگی قوی وجود دارد (P<0.05). همچنین، بین پروژه (PHI) و شاخص حداکثر (FSI) همبستگی قوی وجود دارد (P<0.05). همچنین، بین پروژه (PHI) و شاخص حداکثر (FSI) همبستگی قوی وجود دارد (P<0.05). همچنین، بین پروژه (PHI) و شاخص حداکثر (FSI) همبستگی قوی وجود دارد (P<0.05). همچنین، بین پروژه (PHI) و شاخص حداکثر (FSI) همبستگی قوی وجود دارد (P<0.05). همچنین، بین پروژه (PHI) و شاخص حداکثر (FSI) همبستگی قوی وجود دارد (P<0.05). همچنین، بین پروژه (PHI) و شاخص حداکثر (FSI) همبستگی قوی وجود دارد (P<0.05). همچنین، بین پروژه (PHI) و شاخص حداکثر (FSI) همبستگی قوی وجود دارد (P<0.05). همچنین، بین پروژه (PHI) و شاخص حداکثر (FSI) همبستگی قوی وجود دارد (P<0.05). همچنین، بین پروژه (PHI) و شاخص حداکثر (FSI) همبستگی قوی وجود دارد (P<0.05). همچنین، بین پروژه (PHI) و شاخص حداکثر (FSI) همبستگی قوی وجود دارد (P<0.05). همچنین، بین پروژе
از ارتباط سرمایه‌گذاری‌های ایمنی و شاخص‌های عملکرد ایمنی... 

شکل ۱: ارتباط سرمایه‌گذاری‌های ایمنی و شاخص‌های عملکرد ایمنی با توجه سطح خطر پروژه

*۴۲* ۱۳۹۸/۰۶/۱۸

شفاه امکان مهندسی و ایمنی کار، جلد ۱۲/ شماره ۷/ تابستان ۱۳۹۸
نتیجه درک بهتری از خطرات محیط کارشان به دست می‌آورد که این بخاطر کاهش ضریب نکار حادثه‌ای در آن کارگاه می‌شود. همچنین، همبستگی و توانایی در مطالعه خود عنوان نمودن که بین شاخص و AFR، شاخص‌هایی استیت‌های عضوی ضریب شده برای رعایت ایمنی و بهداشت کار به کل هزینه واقعی برخورد و شاخص‌هایی استیت‌های عضوی ضریب شده برای رعایت ایمنی و بهداشت کار به کل درآمد کسب شده همیستگی منفی وجود دارد (P<0/05). همچنین، نتایج نشان داد که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که کارگاه‌هایی که...
ارتباط سرمایه‌گذاری‌های ایمنی و شاخص‌های عملکرد ایمنی
فصلنامه بهداشت و ایمنی کار، جلد ۳۳۹، شماره ۱۱، تابستان ۱۴۰۰

شاید حوادث در صنایع ساخت و ساز ساکت (۲۹-۲۸) کاهش یابد.

ارتباط بین سرمایه‌گذاری‌های ایمنی و شاخص‌های عملکرد ایمنی با توجه به سطح خطر بروز حوادث مداخله شکل (۱) مشاهده شده است که می‌تواند شاخص‌های TSIR، BSIR، VSIR و AFR (بر ضایع تکرار حادثه) برای یک سطح خطر و سرعت انجام ضرر بروز بپیچانند. در این مطالعه شاخص‌های ایمنی و اجزاء آن به‌دست آمده که تأثیر حوادث در صنایع ساخت و ساز می‌باشد.

شاید حوادث در صنایع ساخت و ساز ساکت (۲۹-۲۸) کاهش یابد.

ارتباط بین سرمایه‌گذاری‌های ایمنی و شاخص‌های عملکرد ایمنی با توجه به سطح خطر بروز حوادث مداخله شکل (۱) مشاهده شده است که می‌تواند شاخص‌های TSIR، BSIR، VSIR و AFR (بر ضایع تکرار حادثه) برای یک سطح خطر و سرعت انجام ضرر بروز بپیچانند. در این مطالعه شاخص‌های ایمنی و اجزاء آن به‌دست آمده که تأثیر حوادث در صنایع ساخت و ساز می‌باشد.

شاید حوادث در صنایع ساخت و ساز ساکت (۲۹-۲۸) کاهش یابد.

ارتباط بین سرمایه‌گذاری‌های ایمنی و شاخص‌های عملکرد ایمنی با توجه به سطح خطر بروز حوادث مداخله شکل (۱) مشاهده شده است که می‌تواند شاخص‌های TSIR، BSIR، VSIR و AFR (بر ضایع تکرار حادثه) برای یک سطح خطر و سرعت انجام ضرر بروز بپیچانند. در این مطالعه شاخص‌های ایمنی و اجزاء آن به‌دست آمده که تأثیر حوادث در صنایع ساخت و ساز می‌باشد.
سرمایه‌گذاری‌ها و عملکرد ایمنی: این مطالعه نیز در حوزه ایمنی در صنعت ساخت و ساز مورد بررسی گردید، سرمایه‌گذاری در اقدامات پایه ایمنی و داوطلبانه ایمنی در پیشگیری از حوادث موتوری بود؛ سرمایه‌گذاری در حوزه ایمنی جهت پیشگیری از حوادث منجر به افزایش خطرات بروز می‌باشد؛ هنگامی که سطح خطرات پروژه در حد بالایی قرار داشته باشد اثرات سرمایه‌گذاری‌های ایمنی در پیشگیری از حوادث متأثر از سطح خطرات پروژه می‌باشد. هنگامی که سطح خطرات پروژه در حد بالایی قرار داشته باشد اثرات سرمایه‌گذاری‌های ایمنی در پیشگیری از حوادث منجر به افزایش خطرات بروز می‌باشد.

تشکر و قدردانی
این مقاله حاصل نتایج پایان نامه مقطع کارشناسی ورودی تاریخ ۱۳۹۶. حوزه: هنگامی که سطح خطرات پروژه در حد بالایی قرار داشته باشد اثرات سرمایه‌گذاری‌های ایمنی در پیشگیری از حوادث منجر به افزایش خطرات بروز می‌باشد. هنگامی که سطح خطرات پروژه در حد بالایی قرار داشته باشد اثرات سرمایه‌گذاری‌های ایمنی در پیشگیری از حوادث منجر به افزایش خطرات بروز می‌باشد.

انجام پژوهش‌ها و اجرای انستیتوت بهداشت و ایمنی در شرکت‌های فعال در حوزه ساخت و ساز، این مطالعه را برای ارائه نتایج به‌طور کامل تهیه کرده‌اند.

نتایج مطالعه حاضر به جامعه مورد مطالعه باستی، این مقاله حاصل نتایج پایان نامه مقطع کارشناسی ورودی تاریخ ۱۳۹۶. حوزه: هنگامی که سطح خطرات پروژه در حد بالایی قرار داشته باشد اثرات سرمایه‌گذاری‌های ایمنی در پیشگیری از حوادث منجر به افزایش خطرات بروز می‌باشد. هنگامی که سطح خطرات پروژه در حد بالایی قرار داشته باشد اثرات سرمایه‌گذاری‌های ایمنی در پیشگیری از حوادث منجر به افزایش خطرات بروز می‌باشد.

References
ارتباط سرمایه‌گذاری‌های ایمنی و شاخص‌های عملکرد ایمنی
فصلنامه بهداشت و ایمنی کار، جلد
341
رضم: ابزارهای مورد استفاده

1- بررسی‌نامه عملکرد ایمنی

1-1 فاکتورهای سازمانی

• تعهد مدیریت به ایمنی

1- ایمنی در شرکت برای مدیریت از اولیت بالایی برخوردار است.

2- مدیریت در مورد وضعیت ایمنی کارکنان را نگران است.

3- مدیریت برای ارتقاء ایمنی و یا کاهش مشکلات ایمنی محل کار در عمل فعالیت می‌کند.

4- مدیریت مسئولیت جلوگیری از وقوع حوادث مربوط به ایمنی را فراهم می‌کند.

5- مدیریت یا نماینده آن در کمیته‌های حفاظت و ایمنی مشارکت دارند.

• مشاورکارگران

6- مدیریت همیشه قبل از تصمیمگیری در مورد مسائل مربوط به ایمنی از نظر کارکنان استقبال می‌کند.

7- مدیریت با کارکنان در مورد مسائل مربوط به ایمنی و بهداشت محل کار مشورت می‌کند.

8- کمیته‌های ایمنی شامل نماینده‌های مدیریت و کارکنان است.

9- من می‌توانم روی تصمیمات مرتبط با ایمنی که اتفاق می‌گیرد تأثیر گذارم.

• ارتباطات

10- صندوق پیشنهادات یا جلساتی برای انتقال نظرات در ارتباط با وضعیت ایمنی وجود دارد.

11- تغییرات در خط تولید به طور منظم به اطلاع کارکنان می‌رسد.

12- برای اطلاع رسانی به کارگران در مورد خطرات مرتبط با کار، خود راه ارتباطی وجود دارد.

• فرهنگ سازمانی

13- مدیریت به‌دردسر رفتار خوب مربوط به ایمنی کارگران را مورد تعریف و تمجید قرار می‌دهد.

14- مدیریت کارکنان درگیر در حوادث مرتبط با ایمنی و یا شیب حوادث را تنپیش می‌کند.
ارتباط سرمایه‌های ایمنی و شاخص‌های عملکرد ایمنی
فصلنامه بهداشت و ایمنی کار، جلد 3/ شماره 11 / تابستان 1400

15- مدیریت کارگران را برای ارث‌گذاری اشتباهات سرمایه‌گذاری می‌کند.
○ کاملاً موافق ○ موافق ○ نظر ○ مخالف ○ کاملاً مخالف

16- دوره‌های آموزشی ایمنی برای کارکنان جدید‌الزورود پای هنگام تغییر شغل افراد برگزار می‌شود.
○ کاملاً موافق ○ موافق ○ نظر ○ مخالف ○ کاملاً مخالف

17- فعالیت‌های آموزشی ایمنی مذاوم و دوره‌ای در برنامه‌آموزشی در نظر گرفته شده است.
○ کاملاً موافق ○ موافق ○ نظر ○ مخالف ○ کاملاً مخالف

18- کارگران برای حضور در برنامه‌های آموزشی ایمنی تشویق و ترغیب می‌شوند.
○ کاملاً موافق ○ موافق ○ نظر ○ مخالف ○ کاملاً مخالف

روابط متقابل

19- کارگران می‌توانند بپردازند موضوعات مختلف به‌طور علنی با سرپرست خود در محل کار بحث کنند.
○ کاملاً موافق ○ موافق ○ نظر ○ مخالف ○ کاملاً مخالف

20- حفظ روابط خوب و هماهنگی بین کارگران و سرپرستان از اولویت بالایی برخوردار است.
○ کاملاً موافق ○ موافق ○ نظر ○ مخالف ○ کاملاً مخالف

21- اعضای تیم های کاری (شامل کارگران، سرپرستان و مهندسان ایمنی) فضاهای هماهنگ میان خود را حفظ می‌کنند.
○ کاملاً موافق ○ موافق ○ نظر ○ مخالف ○ کاملاً مخالف

نظرات

22- سرپرست ایمنی دستورالعمل‌های خارجی ایمنی در محیط کار را به‌طور علنی به کارگران ابلاغ می‌کند.
○ کاملاً موافق ○ موافق ○ نظر ○ مخالف ○ کاملاً مخالف

23- سرپرست ایمنی هر جند وقت یکبار مقررات مربوط به ایمنی را راجع به تلاش در محل کار با کارگران ابلاغ می‌کند.
○ کاملاً موافق ○ موافق ○ نظر ○ مخالف ○ کاملاً مخالف

24- سرپرست ایمنی اغلب در حال بازرسی محیط کار است.
○ کاملاً موافق ○ موافق ○ نظر ○ مخالف ○ کاملاً م腹泻

25- سرپرست ایمنی به‌طور مستمر رفتارهای ایمنی کارکنان را بررسی می‌کند.
○ کاملاً موافق ○ موافق ○ نظر ○ مخالف ○ کاملاً م腹泻

26- سرپرست ایمنی پیشنهادهای مربوط به ایمنی را به کارکنان ناشنوای در می‌گذارد و اطلاع می‌دهد.
○ کاملاً موافق ○ موافق ○ نظر ○ مخالف ○ کاملاً م腹泻

سیستم پاداش

27- پاداش در من ایجاد انگیزه‌هایی که گونی ایمنی انجام دهم.
○ کاملاً موافق ○ موافق ○ نظر ○ مخالف ○ کاملاً م腹泻

28- پاداش متناسب با تلاشم در انجام کار است.
○ کاملاً موافق ○ موافق ○ نظر ○ مخالف ○ کاملاً م腹泻
بهبود مستمر

31- مدیریت به توسعه آینه نامه ها و سیاست های جدید ایمنی متعهد است.
32- مدیریت اغلب اثرپذیر بر ابتکار های بهبود برای بهبود و ضعیفیت ایمنی مشاوره می‌شود.
33- کارگران به مشکلات و ارائه راه حل بهبود وضعیت ایمنی مشاوره می‌شوند.

معارف های محیطی

1- 2- فاکتور های محیطی

عوامل فیزیکی

1- دمای هوا محیط کار در فصل های مختلف مطبوع است.
2- محیط کار ازنظر وضعیت روشنایی مطلوب است.
3- سرودیدی محیط کار مطلوب است. به طوری که برای سرما زدن نیاز به فعالیت دارد.
4- در محیط کار با سیستم ارتعاشی ارتباط داریم.
5- در محیط کار با پرتوها مانند ماوراءبنفش، اشعه بیسیم و پیامت‌گیری مواجهه داریم.
6- در محیط کار با آزمایش‌های شیمیایی مواجهه داریم.

عوامل شیمیایی

7- من در محیط کار در معرض پودر، دود، ذرات محلول در هوا، گازها و یا با بخارهای سمی هستم.
8- در حین انجام مراحل مختلف کاری تماس با مواد سمی دارم.

عوامل بیولوژیکی

9- من در محیط کار در معرض مراحل با مواد که ممکن است عفونی باشدند و البته ممکن است عفونی باشد و ارزان تر متوسط و همچنین آزمایشگاه و یا حیوانی هستم.

عوامل ارگونومیکی

10- هنگام انجام فعالیت های مختلف با یک یا چند مورد از شرایط غیر ارگونومیک زیاد در محیط کار.
# فاکتورهای فردی

## درک فرد از قوانین و مقررات

<table>
<thead>
<tr>
<th>کد</th>
<th>درک فرد از قوانین و مقررات</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>براي انجام كار بهصورت ایمن نیاز است از دستورالعمل‌ها و قوانین پیروی شود.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>هنگام انجام کار، ایمنی اولویت اول در ذهن من است.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>دستورالعمل‌ها و قوانین چگونگی انجام ایمن کار را نشان می‌دهند.</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>دستورالعمل‌ها بدون ابهام و مناسب برای نیازهای کاربرها نوشته شده است.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

## ریسک‌پذیری

<table>
<thead>
<tr>
<th>کد</th>
<th>ریسک‌پذیری</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>5</td>
<td>من حاضر می‌باشم درآمد ریسک کم.</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>من حاضرم کار را با هر سرنوشتی که از من تقاضا شده انجام دهم.</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>من از خطر کردن لذت می‌برم.</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>من حاضر می‌باشم درآمد ریسک کم.</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>من حاضرم کار را با هر سرنوشتی که از من تقاضا شده انجام دهم.</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>من حاضرم کار را با هر سرنوشتی که از من تقاضا شده انجام دهم.</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>من حاضرم کار را با هر سرنوشتی که از من تقاضا شده انجام دهم.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

## نبایتی عاطفی

<table>
<thead>
<tr>
<th>کد</th>
<th>نبایتی عاطفی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>12</td>
<td>من اغلب نمی‌تونم بر روی کارم تمرکز کنم</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>رفتارم بدون هیچ دلیل تغییر می‌کند.</td>
</tr>
<tr>
<td>سطح شرکت (لطفا دایره بکشید):</td>
<td>سطح ۱</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------------------------</td>
<td>---------</td>
</tr>
<tr>
<td>۱- مبلغ قرار داد پروژه (ریال)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>۲- چند پیمانکار (صلی و پیمانکار جزء)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>۳- ارتقاء سازه (M)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>۴- نوع پروژه: تجاری</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>۶- نوع کارگران: دولتی</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>۷- تعداد کل کارگران نسبت به دیده</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

من از هرکدام که قوانین و دستورالعمل های ایمنی را رعایت نمی کند، مطلع هستم.

- من اغلب غمگین و ناامید هستم.
- من احساس می کنم حقوقی های ایمنی در محل کارم هستم از سرپرست سوال می پرسم.
- من در تصمیم گیری به صورت سریع و مطمئن عمل نمی کنم.
- بعضی اوقات ارام و خونسرد و برخی اوقات عصبانی و پرخاشگر هستم.
- من به صورت دوگانه در تصمیم گیری عمل می کنم.
- بعضی اوقات کاملاً آرام و خونسرد و برخی اوقات عصبانی و پرخاشگر هستم.

*آگاهی از ایمنی*

- من از همکارانم که قوانین و دستورالعمل های ایمنی را رعایت نمی کنند، مطلع هستم.
- من احساس می کنم قوانین و دستورالعمل های ایمنی را رعایت نمی کنند.
- من احساس می کنم که بعضی مواقع تحقیق می کنند، مطلع هستم.
- من احساس می کنم که بعضی مواقع تحقیق نمی کنند.
- من احساس می کنم که بعضی مواقع تحقیق می کنند، مطلع نمی هستم.
- من احساس می کنم که بعضی مواقع تحقیق نمی کنند.

*راضیت شغلی*

- من مشاغل کارم را بسیار خوشحال می کنم.
- من مشاغل کارم را بسیار تندیس می کنم.
- من مشاغل کارم را بسیار فراموش می کنم.
- من مشاغل کارم را بسیار فراموش می کنم.
- من مشاغل کارم را بسیار وحشت می کنم.
- من مشاغل کارم را بسیار وحشت می کنم.

*چک لیست سرمایه‌گذاری های ایمنی*

- صنعت کار
- مسکونی
- اداری
- صنعتی
- سایر
<table>
<thead>
<tr>
<th>سمت</th>
<th>درصد زمان صرف شده برای کارهای مربوط به ایمنی</th>
<th>دستمزد ماهیانه (irr)</th>
<th>نوع همکاری (پاره وقت یا تمام وقت) و تعداد</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>سازوکار میدانی</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>میراث ایمنی</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>افسر ایمنی</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ناظر ایمنی</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کارشناس باربرداری</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>پشتیبانی میدانی مراجعه برای برق ایمنی</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>سایر</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

سازوکار دفتر مرکزی (لطفاً دستمزد ماهیانه را به نسبت تعداد پروردهای مورد نظر در طور هرمزمن بنویسید)

| ساپورت (ایمینی)          |                                               |                      |                                          |
| میراث ایمنی              |                                               |                      |                                          |
| افسر ایمنی              |                                               |                      |                                          |
| همراه کننده ایمنی        |                                               |                      |                                          |
| پشتیبانی مدیریت برای برق ایمنی |                           |                      |                                          |
| سایر                    |                                               |                      |                                          |
1-10 هزینه‌های مربوط به آموزش

<table>
<thead>
<tr>
<th>دوره‌های آموزشی</th>
<th>هزینه (ریال)</th>
<th>تعداد کل شرکت‌کننده</th>
<th>مدت زمان دوره (ساعت)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>دوره های آموزش ایمنی برای مدیران پروژه</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>دوره های آموزش ایمنی برای سرکارگران و ناظران</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>دوره های آموزش ایمنی برای کارگران</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>دوره های آموزش ایمنی برای اپراتورها/ریگرها</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کل هزینه های دوره آموزش ایمنی رسمی</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

1-10 آموزش‌های درون سازمان ایمنی و تعمیم جهت‌دهی‌های برای کارگران ( شامل پیمانکاران جزء) عبارت‌اند از:

- آموزش‌های درون سازمان ایمنی و جهت‌دهی‌های اولیه
- توضیحات اجمالی در مورد تأسیسات کمک‌های اولیه
- توضیحات اجمالی در مورد خطرات بالقوه اصلی سایت (شامل خطرات بالقوه سلامتی مانند صدا و آلاینده های هوایی)
- توضیحات اجمالی در مورد خطرات بالقوه اصلی سایت (شامل خطرات بالقوه سلامتی مانند صدا و آلاینده های هوایی)
- کارگروه‌های ایمنی برای ناظران و سطوح بالاتر
- سمت‌های ایمنی و نمایشگاه‌های نمايش دستورالعمل های کار ایمنی و مانورهای کمک‌های اولیه
- سایر فعالیت‌های آموزشی درون سازمانی

---

Downloaded from jhsw.tums.ac.ir at 2:18 IRST on Thursday November 4th 2021
۱۱- هزینه گلی تأسیسات / تجهیزات ایمنی

<table>
<thead>
<tr>
<th>آیتم</th>
<th>هزینه (irr)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>وسایل حفاظت فردي</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>تأسیسات ایمنی (هزینه مصالح)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>تأسیسات ایمنی (هزینه نیروی انسانی)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>سایر هزینه ها</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>هزینه کل</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

۱۲- کمیته ایمنی

۱۲-۱ آیا کمیته ایمنی در سایت وجود دارد؟

بله | اگر جواب بله است، لطفاً به سوالات زیر جواب دهید.

۱۲-۲ بودجه تخصیص یافته برای فعالیت های کمیته ایمنی: (irr)

۱۲-۳ تعداد اعضای کمیته: ..............................................

۱۲-۴ لطفاً میزان دخالت شرکت کننده و مدت زمان جلسات ایمنی را بنویسید؟ (جدای از زمان صرف شده بر کنترل فعالیت های محیطی در سایت)

<table>
<thead>
<tr>
<th>فعالیت ها</th>
<th>هزینه (irr)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>جلسات کمیته</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>بارزی در دوره های منظم</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>بارزی با ویژه مانند</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>وقوع شبه حوادث</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

۱۳- هزینه های ارتباط ایمنی (جدای از زمان صرف شده بر کنترل فعالیت های محیطی در سایت)

<table>
<thead>
<tr>
<th>فعالیت ها</th>
<th>هزینه (irr)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>بلوک پن و بلوک های ایمنی در مکان های مهم و برجسته سایت</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>پمپاها و پیستون های ایمنی در مورد خط مشی ایمنی، اقلام تبلیغ و مقررات ایمنی</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>سایر</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
14- مشوق های ایمنی

• هزینه پاداش ها / مشوق های ایمنی: (یر)

15- بازرسی های ایمنی (جدا از زمان صرف شده بر کنترل فعالیت های مخیطی در سایت)

<table>
<thead>
<tr>
<th>میانگین دستمزد ساعتی</th>
<th>تعداد کارگرانی که به خاطر بازرسی کار خودشان را متوقف کردند؟</th>
<th>مدت زمان (ساعت)</th>
<th>تعداد دفعات</th>
<th>نوع بازرسی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>بازرسی ایمنی اداره کار</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>مميزي ایمنی</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>بازرسی دفتر مرکزی</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>بازرسی های ایمنی داخل</td>
</tr>
</tbody>
</table>

16- استفاده از فن آوری ها، روش ها و ابزارها در جهت دستیابی به ایمنی محیط کار هزینه های تولید افزایش یافته به دلیل استفاده از فن آوری ها، روش ها و ابزارها (یر)

3- چهارچوب تعیین سطح خطرات پروژه (PHL)

لطفاً به سطح خطر ناشی از پارامترهای زیر در انواع فعالیت های این پروژه نمره بدهید. لطفاً پاسخ خای خود را با استفاده از مقياس زیر علامت بزنید.

<table>
<thead>
<tr>
<th>پارامترها و کارها</th>
<th>5</th>
<th>4</th>
<th>3</th>
<th>2</th>
<th>1</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>کارهای تخریب</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>اندامه/میزان تخریب</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>نوع سازه</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>روش تخریب</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کارهای گودبرداری</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>پیکربندی گود برداری (طول، عمق، عرض)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>شرایط جغرافیایی (نوع خاک، جدول آب و غیره)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>تأثیرات زیرزمینی (الکترکی، آب و خطوط فاضلاب)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ترافیک مشاهی آلودتر نزدیک (ارتعاش و بار اضافی)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
ارتباط سرمایه‌گذاری و شاخص‌های عملکرد ایمنی

فصلنامه بهداشت و ایمنی کار، جلد 351

سازه‌ها و ساختمان‌های نزدیک (فاضل و ارتفاع)

- استفاده از نردبان و داربست
- ارتقاف نردبان/داربست
- طرح (توجه مصالح، اندازه اجراء، مهاری، حفاظ ها، اندازه سکو، پاخور)

سازه‌های موقتی

- حجم سازه‌های موقتی که در بروز و وجود دارد
- طرح (مصالح، اندازه اجراء، مهاری، حفاظ ها، اندازه سکو، پاخور)

کارهای مرتبط به سقف

- حجم کارهاي سقف
- ارتقاف سقف
- ویرگی مصالح سقف از عقب لازم بودن، تردد بودن، مقاوم بودن در برابر حریق و غیره
- شبیه سقف

نصب و برافراشتن سازه‌های پیش ساخته و فلزی

- حجم کار مربوط به نصب
- رسیدن نصب
- استفاده از تاور کرین

جایگاه تأسیس کردن

- حجم باربرداری ها
- نوع ماده‌ای که بلند می‌شود
- سکوی عملیاتی
- نوع سایت برج (سازه‌های تندیسی، کلیل‌های بالای سر و غیره)

ادوات ساختنی و استفاده از ماشین‌آلات

- حجم کارگاه و ماشین‌آلات استفاده
- سکوی عملیاتی کارگاه و ماشین‌آلات (به عنوان مثال سری‌سازی، غیره)
- جامانی سایت
- حجم ایزئاره‌های مورد استفاده
- نوع ایزئاره‌های مورد استفاده

کار در محل‌های آلوده

Downloaded from jhsw.tums.ac.ir at 2:18 IRST on Thursday November 4th 2021
نتایج بررسی حجم کارهای برشکاری و جوشکاری

<table>
<thead>
<tr>
<th>نوع آلودگی ها در سایت</th>
<th>مقدار آلودگی های موجود</th>
<th>مدت زمان انجام کار در محل آلودگی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>کارهای برشکاری و جوشکاری</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>حجم کارهای برشکاری و جوشکاری</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>محل انجام جوشکاری (فضای بسته، زیرزمین، روی نر و غیره)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>کار در فضای بسته</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>حجم کار فضاهای بسته</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>پیکربندی فضای بسته</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>نوع فعالیتی که انجام می شود (به عنوان مثال برشکاری و پادآب سازی)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>استفاده فعلي از فضای بسته (اگر وجود دارد)</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>