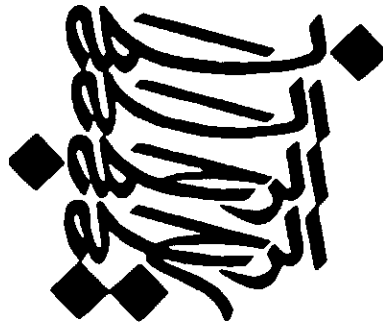




# مرجع مدیریت ایمنی در پروژه های عمرانی

با مقدمه ای از دکتر محمد تقی بانکی

مؤلف: دکتر مهدی روانشاد نیا

سرسناسه :  
عنوان و نام پدیدآور:  
روانشناسان یا مقدمه‌ای از محمد تقی بانکی  
مشخصات نشر:  
مشخصات ظاهری:  
شابک:  
وضعیت فهرست نویسی:  
موضوع:  
موضوع:  
شناسه افزوده:  
رده‌بندی کنگره:  
رده‌بندی دیویری:  
شماره کتابشناسی ملی:

روانشناسان، مهدی، ۱۳۵۹-  
مرجع مدیریت ایمنی در پروژه‌های عمرانی/ مؤلف مهدی  
تهرانی. سیمای دانش: آذر، ۱۳۹۲  
۲۵۰ ص.  
۹۷۸-۶۰۰-۱۲۰-۰۶۳-۲  
فیبا  
کارگاه ساختمانی - مقررات ایمنی  
ساختمان سازی - پیش‌بینی‌های ایمنی  
بانکی، محمد تقی - ۱۳۲۵-، مقدمه نویس  
۱۳۹۲/۴/۹ ر ۱۳۷۵ TH  
۶۹۰/۲۲  
۳۱۵۶۹۹

و انشادها؛ با مقدمه‌ای از

مشخصات نشر:

مشخصات ظاهره:

شایسته

• 1997年12月1日

موضوع:

مؤسسہ

موضوع:

سنة ١٤٢٥ هـ

رده بندی شماره:

رده‌بندی دیوایی

شماره کتابشناسی ملی

## مرجع مدیریت ایمنی در پروژه‌های عمرانی

## تأليف:

انتشارات سیمای دانش

**ناشر :**

## انتشارات آذر

ناشر همکار:

اول / ۱۳۹۲

## حساب:

۱۱۵۵ نسخه

تتبع

موسسه مهراد

حر و فحش:

٦٦٩٥٤١٤٣ باختر

لستوگر افو:

فرشوہ

## جواب:

بِكَتَافِر

مصفاة:

9VA-600-140-05W-2

**شاک:**

۱۳۰۰۰ تومان همراه DVD

قمت:

کلیه حقوق این اثر برای انتشارات سیمای دانش محفوظ است.

پسلاک ۳۱۸ - تلفن: ۶۶۴۶۴۷۷۹

فروشگاه سیمای دانش: ۶۶۴۶۰۵۴۵

انتشارات آذر: ۶۶۴۶۵۸۳۰

کتابفروشی عصر دانش: ۶۶۴۹۳۷۰۱

کتابفروشی پرهام: ۶۶۴۶۸۲۳۵



تقدیم به پدرم  
با یادی از صداقت ستودنی  
و صبر مثال زدنی‌اش

تقدیم به مادرم  
به شکرانه بخشی از بیکران فداکاری‌ها  
و نیز محبت همیشگی‌اش

تقدیم به همسرم آیدا  
به پاس وجود دلگرم‌کننده‌اش  
و با سپاس از تشویق تلاش‌هایم

## مقدمه دکتر بانکی

در سال ۱۳۴۸ که تازه از دانشکده فنی تهران فارغ التحصیل شده و مشغول انجام سربازی بودم برای اتمام سربازی به یزد اعزام و در اداره آبادانی و مسکن مشغول به کار شدم.

در ساعات پس از کار اداری، در یکی از شرکت‌های پیمانکاری که مشغول ساخت بیمارستان افشار یزد بود، مشغول بودم و کارهای تهیه صورت وضعیت و کنترل کیفیت کار را انجام می‌دادم.

اولین حساسیت بنده به ایمنی در کارگاه‌های ساختمانی با حادثه‌ای که در این کارگاه رخ داد، رقم خورد. بر اثر اتصالی در لوله‌ای که متصل به پمپ آب از استخری بود، جوانی بروجردی جان خود را از دست داد. مسئله اصلی این بود که این جوان در کنار چند جوان دیگر از بروجرد توسط گروهی به کارگاه گسیل شده بودند و بدون کوچکترین آموزش در مورد کار با برق و دستگاه‌های برقی، مشغول کارهای برقی شده بود. جرقه بزرگ و دردناک بود، هرچه بیشتر بررسی کردم فقدان فکر ایمنی و حفظ جان انسان‌ها را بیشتر و بیشتر حس کردم.

برای ادامه تحصیل راهی آمریکا شدم. جوانی، فقر طبقه کارگر نه از بعدی مالی بلکه فرهنگی ذهن مرا مشغول می‌کرد.

در ادبیات و در بررسی‌های لازم برای یافتن مطالب قابل مطالعه برای اخذ دکترا متوجه شدم که چه فرق عظیمی بین نگرش دنیای صنعتی با دنیای جهان سوم ما وجود دارد.

هزاران مقاله و کتاب در آن زمان بین دهه ۱۹۷۰ در آن جهان صنعتی نشر یافته و مرتب مطالعات مختلف برای کاهش صدمات و حوادث در کارگاه های ساختمانی سرلوحه کار محققین بود.

نکته ای که توجه ام را جلب کرد این بود که نگرش عموم مردم نسبت به انسان، زن یا مرد، جوان یا کهنسال با نگرش موجود در جهان سوم فرق داشت و فرق عمیق و شگرف. این دره عظیمی که بین این دو نگرش هست باید پر شود و باید افکار عموم به ارزش انسان ها واقف شوند تا بتوان در مورد ایمنی و اهمیت آن و ضرورت اجرای قوانین ایمنی خوش بین شد. این مهم با آموزش امکان پذیر است.

از دره های بی درمان نویسنده این بوده که در یک کارگاه خیلی کوچک ساختمانی مثل ساختمان مسکونی ۵ یا ۶ طبقه هرگز در مقابل چاله آسانسور موانع لازم برای ایجاد ایمنی گذاشته نمی شود. بلااستثناء از موارد متعددی بازدید کرده و خاطر نشان کردم که اگر OSHA ر ایران رسم شود و مأمور OSHA وارد این کارگاه کوچک شود حتما مدیر کارگاه را دستگیر می کند. باید دقت شود اینکه اینهمه قدرت به یک مأمور معمولی ایمنی داده می شود به این جهت است که تفکر عمومی حاکم پایبندی به ارزش نهادن به جان انسان ها است. گذاشتن چند میله فکری و جوش دادن آن ها به ستون های دو طرف جان آسانسور کمترین هزینه را برای کارگاه ساختمانی دارد اما ضرورت ارزش نهادن بر جان آدمیان در این کشور گم شده است.

کار حاضر که کاری بسیار عمیق و دارای ارزش های علمی زیادی است در این راستا تهیه شده است.

به ضرس قاطع می گویم که بسیار جامع و دقیق نگارش یافته است و نسبت به ادبیات نوشته شده در این زمینه بسیار روشن تر و جامع تر به بیان موضوع و ارائه راه حل های عملی پرداخته است و از این منظر بر نوشته های گذشته ترجیح دارد.

بنده خود که سالیان متمادی در مورد ایمنی در کارگاه های ساختمانی مطالعات متعدد و کار تحقیقی کرده ام و حتی کتاب جامع و مفیدی را ترجمه نمودم، از صفحه به صفحه این کتاب لذتی زائد الوصف برده ام.

یقین دارم کار ارزشمند مؤلف محترم کتاب، چراغ راه تمام عزیزانی است که به جان انسان ها در این کشور ارج می نهند و برای تعالی و پیشرفت راه کار های اجرایی ایمن سازی کارگاه های ساختمانی دلسوز هستند.

با آرزوی موفقیت بیشتر مسئولین

ایمن سازی کارگاه های ساختمانی

محمد تقی بانکی

اسفند ۱۳۹۱

## کلام آغازین

اجرای پروژه های عمرانی مقارن با طیف گسترده ای از مخاطرات، از تصادفات ماشین آلات گرفته تا سقوط افراد، از تبعات ناخواسته انفجار گرفته تا ریزش زمین و از مسمومیت های مختلف گرفته تا آسیب دیدگی افراد در اثر سهل انگاری سایر همکاران را شامل می شود. از طرف دیگر، موقتی بودن کارگاه های عمرانی، گستردگی جغرافیایی و پراکندگی محیط های کاری کارگاه ها، پایین بودن سطح عمومی تحصیلات و دانش کارکنان صنعت ساخت و ساز به نسبت سایر صنایع، وجود برخی مسائل فرهنگی، آشفتنگی و بی نظمی بسیاری از کارگاه های عمرانی، نرخ بالای برون سپاری و عبیره بستری برای بالا بودن نسبی حوادث ناشی از کار در این پروژه ها است. آمار نیز نشان می دهد کارگاه های عمرانی در زمره پرخطرترین کارگاه ها از بین فعالیت های صنعتی هستند. تحقیقات حاکی از بالا بودن هزینه های مستقیم و غیر مستقیم حوادث ناشی از کار می باشد. برای مثال، هر حادثه منجر به فوت در محیط های کار، بین شش تا هفت هزار روز کاری را از بین می برد. گفته شده حوادث ناشی از کار حداقل چهار درصد از تولید ناخالص هر کشور را به خود اختصاص می دهد. اکونومیست تولید ناخالص داخلی ایران در سال ۲۰۱۲ را حدود ۵۵۰ میلیارد دلار برآورد کرده که با این رقم می توان تخمین زد چنین حوادثی زبان سالانه ۲۰ میلیارد دلاری به اقتصاد ملی وارد می کنند. از سال ۱۳۳۸ که آیین نامه حفاظت و بهداشت عمومی در کارگاه ها به تصویب رسیده تاکنون، اقدامات متعددی در جهت تدوین ضوابط و مقررات ملی ایمنی صورت گرفته و کتابهای متنوعی به رشته تحریر در آمده اند. به عنوان نمونه اخیراً استاد بزرگوارم جناب آقای دکتر محمد تقی بانکی کتاب با ارزش ایمنی کارهای ساختمانی را ترجمه کردند و نیز دفتر فنی تدوین ضوابط و معیارها نیز اقدام به انتشار نشریه مدیریت ایمنی در کارگاه های عمرانی نموده است. چنین زحماتی کار بنده را مشکل نمود، تا جایی که بارها دست از قلم برداشته و به این فکر کردم که با وجود کارهای انجام شده و پایین بودن نرخ عمومی مطالعه و وجود کتاب جدیدی در این زمینه چه ضرورتی دارد؟ به نظرم رسید پاسخهایم به این سوال کلیدی را به عنوان مقدمه این نوشته با شما در میان بگذارم.

(۱) با وجود نرخ کاهشی تعداد حوادث مرگبار در دنیا، کشور عزیزمان ایران، با افزایش حوادث ناشی از کار و مرگ و میر ناشی از آن در دهه ۸۰ شمسی مواجه بوده است و در یک دهه تعداد کشته شدگان بیش از سه برابر شده است. از طرف دیگر، آمار حوادث ناشی از کار طی ۲۰ سال گذشته در کشورهای ژاپن و سوئد ۲۰ درصد و در فنلاند ۶۲ درصد کاهش را نشان می دهد. گزاره وضعیت ایران، نگران کننده بوده و گزاره دوم، این امید را می دهد که اگر بخواهیم می شود! یکی از راه های خواستن، نوشتن مکتوبات جدید، تحریر و تصویب قوانین به رور و البته مطالعه آموزش و به کاربندی آنهاست.

(۲) در جمع آوری آمار و اطلاعات مرتبط با حوادث به تنوع و گاه تناقض هایی در روش آماری، آمار ارائه شده و تحلیل های منبعث از آن ها برخورد کردم. مثلاً یکی از مشکلات آمار حوادث در ایران، وجود ابهام در آمار افرادیست که تحت پوشش بیمه تأمین اجتماعی نیستند و این شامل تعداد زیادی از کارکنان کارهای ساختمانی می شود. شاید تلاش بنده و امثال من برای جمع آوری چنین اطلاعاتی جرقه ای برای ایجاد زیرساخت های لازم برای داشتن مبانی آماری دقیق برای تصمیم گیران کشور باشد.

(۳) اگرچه در تدوین این کتاب سعی بر حفظ ویژگی هایی چون جامعیت، اختصار و نو

بودن ساختار مد نظر بوده است. لیکن عمده مطالب کتاب از مراجع در دسترس جمع آوری شده و شاید موارد نو کتاب بسیار محدود باشد. با این حال، به نظرم رسید طرح این مباحث در شکلی جدید شاید به مذاق گروهی از علاقمندان خوشایند افتد و در نتیجه به تسری فرهنگ ایمنی کمک کند. در ضمن، سعی شده فرمها، نمونه طرح های ایمنی و... در قالب یک لوح فشرده به پیوست کتاب ارائه گردد، که این نیز می تواند برای استفاده کنندگان مفید باشد و مرجعیت کتاب را گسترش دهد.

۴) گزارش سازمان بین المللی کار حاکی از امکان پیشگیری از ۹۸٪ حوادث ناشی از کار در جهان است، که بسیار قابل تأمل است. در ایران نیز، سقوط از ارتفاع و لغزش، سقوط اشیاء و شکستگی و ضرب خوردگی در حدود ۶۰ درصد حوادث ناشی از کار را شامل می شود. علاوه بر این، در حدود ۵۰ درصد حوادث به دست و پای کارکنان آسیب زده است. این موارد نشان می دهند جلوگیری از بسیاری از حوادث کارگاهی برای افراد، ماشین آلات و اموال پروژه نیاز به اقدامات پیچیده های نداشته و صرف توجه به ایمنی به ویژه نهادینه سازی فرهنگ پیشگیری می تواند به کاهش تلفات ناشی از حوادث منجر شود. به تازگی به نتایج تحقیقی برخوردیم که نشان می داد نرخ حوادث ماشین آلات کارگاه هایی که در آن دستگاه ها به صورت دور های شستشو می شوند بسیار پایین تر از کارگاه هایی است که فاقد چنین برنامه منظمی هستند. پس احساس کردم نگارش کار جدیدی در این موضوع شاید بتواند کمکی به مدیران کارگاه ها برای تدوین برنامه های ساده و پر اثر پیشگیرانه باشد.

۵) خوشبختانه، اخیراً درس های مرتبطی در رشته های مختلف دانشگاهی کشور در نظر گرفته شده است. از جمله درس مدیریت کارگاه و ایمنی در دوره کارشناسی ارشد رشته مهندسی و مدیریت ساخت تدریس می شود. در نوشتن این کتاب، تلاش بر این بوده تا این کتاب با سرفصل های این درس همخوانی داشته تا اساتید محترم بتوانند آن را به عنوان مرجعی به دانشجویان معرفی کنند.

۶) با وجود بالا بودن نرخ حوادث در کارگاه های عمرانی، تعداد مراجع نگاشته شده، انگشت شمار می باشد. از طرف دیگر، طرح ایمنی مندرج در اسناد پیمان های کوچک و بزرگ دارای مشکلات عدیده بوده و برآورد هزینه های پیاده سازی ایمنی در آیتم های تجهیز کارگاه، فهارس بهای منضم پیمان ها، دور از واقعیت می باشند. شاید، نگاه کاربردی حاکم بر این کتاب کمکی در جهت اصلاح وضع موجود باشد.

۷) با وجود موارد فوق، تممدا این کتاب به موضوع ایمنی محدود شده، تا انشاءالله در فرصت مناسبی، با کمک متخصصان مربوطه به تألیف کتاب هایی در زمینه مسائل بهداشتی و نیز محیط زیست کارگاه ها که واقعا مظلوم واقع شده، اقدام نمایم. همچنین، نوشتن قوانین هدفمند انگیزشی در جهت مسئولیت پذیر کردن پیمانکاران، تمرکز بر فرهنگ پیشگیری و اقدامات قانونی در جهت ثبت بررسی و بهره برداری از آمار حوادث می تواند دستمایه هایی برای تحقیقات آتی باشد.

همچنین، توجه بیش از پیش به بیماری های ناشی از کار و اثرات دراز مدت برخی از فعالیت ها تومیه می گردد. در پایان، این فرصت را مغتنم دانسته تا قدردان زحمات دوست ارجمند آقای مهندس علیمحمد حبیب آگهی، دانشجوی گرامی آقای مهندس محمد حسین رفیعی و برادر عزیزم آقای مهندس حمیدرضا روانشادنیآ و همه کسانی که از تجارب و کمکهایشان بهره بردم، باشم.

امیدوارم با دریافت دیدگاه های صاحب نظران و علاقمندان از طریق وبسایت شخصی بنده به آدرس [www.ravanshaddnia.com](http://www.ravanshaddnia.com)، شاهد اصلاح و ارتقا کتاب در ویرایش های بعدی باشیم.

|         |                                                                    |
|---------|--------------------------------------------------------------------|
| ۱۲..... | مقدمه                                                              |
| ۵.....  | کلام آغازین                                                        |
| ۱۵..... | فصل اول: نگاهی به آمار حوادث ناشی از کار                           |
| ۱۶..... | ۱-۱- مقدمه                                                         |
| ۱۶..... | ۲-۱- آمار جهانی حوادث ناشی از کار                                  |
| ۱۹..... | ۳-۱- آمار حوادث کارگاه‌های ایران                                   |
| ۲۱..... | ۴-۱- تحلیلی بر آمار                                                |
| ۲۳..... | ۵-۱- طرح چند سوال در مورد افزایش حوادث ایمنی در ایران              |
| ۲۵..... | فصل دوم: حوادث، علل وقوع و هزینه‌های آن                            |
| ۲۶..... | ۱-۲- مقدمه                                                         |
| ۲۶..... | ۲-۲- حوادث و علل وقوع                                              |
| ۲۷..... | ۱-۲-۲- چند نظریه در زمینه حوادث و علل وقوع آنها                    |
| ۲۸..... | ۲-۲-۲- حوادث بیشتر در چه زمانه‌هایی رخ می‌دهند؟                    |
| ۲۹..... | ۳-۲- تهیه گزارش حادثه                                              |
| ۳۲..... | ۱-۳-۲- فرایند بررسی و تهیه گزارش                                   |
| ۳۶..... | ۲-۳-۲- گردش کار بررسی حادثه مطابق قانون تأمین اجتماعی              |
| ۳۸..... | ۴-۲- هزینه حوادث                                                   |
| ۴۷..... | فصل سوم: استانداردها، ضوابط و مقررات مرتبط با ایمنی                |
| ۴۸..... | ۱-۳- مقدمه                                                         |
| ۴۹..... | ۲-۳- ایمنی در ضوابط و استانداردهای بین‌المللی                      |
| ۴۹..... | ۱-۲-۳- ایمنی، بهداشت و محیط زیست در سری استانداردهای ایزو          |
| ۵۰..... | ۲-۲-۳- استاندارد OHSAS ۱۸۰۰۱                                       |
| ۵۱..... | ۳-۲-۳- نکات ایمنی در مقررات سازمان بین‌المللی کار                  |
| ۵۲..... | ۴-۲-۳- سایر استانداردها و مقررات بین‌المللی ایمنی                  |
| ۵۲..... | ۳-۳- ایمنی در ضوابط و مقررات ایران                                 |
| ۵۲..... | ۱-۳-۳- ایمنی، بهداشت و محیط زیست در قانون مجازات اسلامی            |
| ۵۲..... | ۲-۳-۳- ایمنی و حفاظت کار در مقررات ملی ساختمان                     |
| ۵۴..... | ۳-۳-۳- ایمنی، بهداشت و محیط زیست در قانون تأمین اجتماعی            |
| ۶۰..... | ۴-۳-۳- ایمنی، بهداشت و محیط زیست در قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست |
| ۶۰..... | ۵-۳-۳- ایمنی، بهداشت و محیط زیست در قانون کار                      |
| ۶۱..... | ۶-۳-۳- ایمنی در شرایط عمومی پیمان                                  |
| ۶۲..... | ۷-۳-۳- سایر مقررات، آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های ملی ایمنی        |

|    |                                                                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------|
| ۶۵ | فصل چهارم: روال اجرایی در کارگاه‌های عمرانی                           |
| ۶۶ | ۱-۴- مقدمه                                                            |
| ۶۶ | ۲-۴- مراحل کار در کارگاه‌های ساختمانی                                 |
| ۶۶ | ۱-۲-۴- مناقصه                                                         |
| ۶۷ | ۲-۲-۴- عقد قرارداد                                                    |
| ۶۷ | ۳-۲-۴- تحویل زمین                                                     |
| ۶۷ | ۴-۲-۴- فراهم کردن مقدمات شروع کار                                     |
| ۶۷ | ۵-۲-۴- تجهیز کارگاه                                                   |
| ۶۹ | ۶-۲-۴- جانمایی کارگاه‌های عمرانی از نقطه نظر حفظ ایمنی در کارگاه‌ها   |
| ۷۰ | ۷-۲-۴- برچیدن کارگاه                                                  |
| ۷۱ | ۸-۲-۴- تحویل موقت و تحویل قطعی                                        |
| ۷۱ | ۳-۴- سازمان کارگاه                                                    |
| ۷۱ | ۱-۳-۴- نیروی انسانی                                                   |
| ۷۱ | ۲-۳-۴- وظایف و مسئولیت‌ها                                             |
| ۷۸ | ۳-۳-۴- وظایف بخش ایمنی و سایر عوامل کارگاه                            |
| ۸۱ | فصل پنجم: روش‌های شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات                      |
| ۸۲ | ۱-۵- شناسایی خطرات                                                    |
| ۸۳ | ۱-۱-۵- تکنیک بررسی وقایع بحرانی                                       |
| ۸۳ | ۲-۱-۵- تکنیک تجزیه و تحلیل انواع نقص‌ها و اثرات آن‌ها در سیستم (FMEA) |
| ۸۳ | ۳-۱-۵- غفلت مدیریت و درخت ریسک MORT                                   |
| ۸۳ | ۴-۱-۵- تکنیک ارزیابی مقدماتی خطر به روش (PHA)                         |
| ۸۳ | ۵-۱-۵- تکنیک مخاطرات و مطالعه عملکرد HAZOP                            |
| ۸۴ | ۶-۱-۵- تکنیک علت پیامد                                                |
| ۸۴ | ۷-۱-۵- ارزیابی ریسک به روش O&SHA                                      |
| ۸۴ | ۲-۵- ارزیابی خطرات                                                    |
| ۸۴ | ۱-۲-۵- عملکرد ایمنی شرکت با EMR                                       |
| ۸۵ | ۲-۲-۵- گزارش OSHA در مورد حوادث                                       |
| ۸۷ | ۳-۲-۵- استفاده از هزینه‌های حوادث                                     |
| ۸۷ | ۴-۲-۵- محاسبه ریسک خطرات                                              |
|    | ۵-۲-۵- تحلیل ایمنی شغلی به روش JSA                                    |
| ۹۰ | ۳-۵- برنامه کنترل خطرات                                               |
| ۹۰ | ۱-۳-۵- از بین بردن یا حذف خطر                                         |
| ۹۰ | ۲-۳-۵- محدود سازی خطر                                                 |
| ۹۱ | ۳-۳-۵- استفاده از طرح‌ها و دستگاه‌های ایمنی                           |
| ۹۲ | ۴-۳-۵- استفاده از طرح‌های فرار و بقاء                                 |
| ۹۳ | ۵-۳-۵- سیستم‌ها و دستگاه‌های امداد                                    |

|     |                                                         |
|-----|---------------------------------------------------------|
| ۹۳  | ۵-۳-۶- جداسازی                                          |
| ۹۵  | فصل ششم: سیستم مدیریت ایمنی و تدوین طرح ایمنی           |
| ۹۶  | ۶-۱- مقدمه                                              |
| ۹۶  | ۶-۲- عناصر سیستم‌های مدیریتی ایمنی                      |
| ۹۷  | ۶-۲-۱- رهبری و تعهد                                     |
| ۹۷  | ۶-۲-۲- خط مشی و اهداف استراتژیک                         |
| ۹۷  | ۶-۲-۳- سازمان، منابع و مستند سازی                       |
| ۹۸  | ۶-۲-۴- ارزیابی و مدیریت ریسک                            |
| ۹۹  | ۶-۲-۵- طرح ریزی                                         |
| ۱۰۰ | ۶-۲-۶- استقرار و پایش                                   |
| ۱۰۰ | ۶-۲-۷- ممیزی و بررسی مجدد                               |
| ۱۰۱ | ۶-۳- طرح ایمنی                                          |
| ۱۰۱ | ۶-۳-۱- هدف                                              |
| ۱۰۱ | ۶-۳-۲- دامنه کاربرد                                     |
| ۱۰۱ | ۶-۳-۳- تعاریف                                           |
| ۱۰۲ | ۶-۳-۴- خط مشی ایمنی                                     |
| ۱۰۳ | ۶-۳-۵- هدف‌گذاری                                        |
| ۱۰۳ | ۶-۳-۶- مسئولیت‌ها                                       |
| ۱۰۴ | ۶-۳-۷- چارت سازمانی پروژه و جایگاه بخش ایمنی            |
| ۱۰۴ | ۶-۳-۸- مدیریت ریسک ایمنی                                |
| ۱۰۴ | ۶-۳-۹- الزامات قانونی و استانداردها                     |
| ۱۰۵ | ۶-۳-۱۰- صلاحیت، آموزش و آگاهی                           |
| ۱۰۷ | ۶-۳-۱۱- ارتباطات و مشارکت                               |
| ۱۰۷ | ۶-۳-۱۲- مستندات ایمنی و کنترل آنها                      |
| ۱۰۸ | ۶-۳-۱۳- کنترل عملیات                                    |
| ۱۱۴ | ۶-۳-۱۴- روش‌های اجرایی سیستم ایمنی                      |
| ۱۱۵ | ۶-۳-۱۴-۱- سیستم‌های مجوز کار                            |
| ۱۱۵ | ۶-۳-۱۴-۲- سیستم گزارش دهی، ثبت و بررسی حوادث و رویدادها |
| ۱۱۶ | ۶-۳-۱۴-۳- بازرسی سیستم ایمنی                            |
| ۱۱۷ | ۶-۳-۱۴-۴- طرح‌های واکنش در شرایط اضطراری                |
| ۱۱۸ | ۶-۳-۱۴-۵- اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه                    |
| ۱۱۹ | ۶-۳-۱۴-۶- اصلاح و توقف عملیات                           |
| ۱۲۰ | ۶-۳-۱۴-۷- مدیریت سیستم ایمنی پیمانکاران جزء             |
| ۱۲۱ | ۶-۳-۱۵- بازرنگری                                        |
| ۱۲۱ | ۶-۳-۱۶- تعهد به اجرای طرح ایمنی                         |

|     |                                                  |
|-----|--------------------------------------------------|
| ۱۸۴ | ۷-۹- نکات ایمنی سنگ شکن و کارخانه آسفالت         |
| ۱۸۵ | فصل دهم: ایمنی در کارهای ساختمانی                |
| ۱۸۶ | ۱-۱- مقدمه                                       |
| ۱۸۷ | ۱-۲- مقدمات شروع عملیات اجرایی                   |
| ۱۸۸ | ۱-۳- ایمنی عملیات اجرایی پی‌های ساختمانی         |
| ۱۸۸ | ۱-۳-۱- خطرات عمده اجرای پی‌های ساختمانی          |
| ۱۸۹ | ۱-۳-۲- اقدامات ایمنی اجرای پی‌های ساختمانی       |
| ۱۹۰ | ۱-۴- ایمنی عملیات بتن ریزی                       |
| ۱۹۰ | ۱-۴-۱- خطرات عمده بتن ریزی                       |
| ۱۹۰ | ۱-۴-۲- اقدامات ایمنی عملیات بتنی                 |
| ۱۹۱ | ۱-۵- ایمنی عملیات قالب بندی                      |
| ۱۹۱ | ۱-۵-۱- خطرات عمده قالب بندی                      |
| ۱۹۱ | ۱-۵-۲- اقدامات ایمنی قالب بندی                   |
| ۱۹۲ | ۱-۶- ایمنی عملیات لوله کشی                       |
| ۱۹۲ | ۱-۶-۱- خطرات عمده لوله کشی                       |
| ۱۹۲ | ۱-۶-۲- اقدامات ایمنی لوله کشی                    |
| ۱۹۳ | ۱-۷- ایمنی عملیات برقی                           |
| ۱۹۳ | ۱-۷-۱- خطرات عملیات برقی                         |
| ۱۹۳ | ۱-۷-۲- اقدامات ایمنی برق کشی                     |
| ۱۹۴ | ۱-۸- ایمنی در نصب سیستم‌های گرمایش و تهویه مطبوع |
| ۱۹۴ | ۱-۸-۱- خطرات نصب سیستم تهویه                     |
| ۱۹۵ | ۱-۸-۲- اقدامات ایمنی نصب سیستم‌های تهویه         |
| ۱۹۵ | ۱-۹- ایمنی عملیات بنایی                          |
| ۱۹۵ | ۱-۹-۱- خطرات عملیات بنایی                        |
| ۱۹۶ | ۱-۹-۲- اقدامات ایمنی عملیات بنایی                |
| ۱۹۸ | ۱-۱۰- ایمنی عملیات سفید کاری (پرداخت)            |
| ۱۹۸ | ۱-۱۰-۱- خطرات سفید کاری                          |
| ۱۹۸ | ۱-۱۰-۲- اقدامات ایمنی سفید کاری                  |
| ۱۹۸ | ۱-۱۱- ایمنی عملیات نقاشی                         |
| ۱۹۸ | ۱-۱۱-۱- خطرات عملیات نقاشی                       |
| ۱۹۸ | ۱-۱۱-۲- اقدامات ایمنی نقاشی                      |
| ۱۹۹ | ۱-۱۲- ایمنی عملیات کف سازی                       |
| ۱۹۹ | ۱-۱۲-۱- خطرات عملیات کف‌سازی                     |
| ۱۹۹ | ۱-۱۲-۲- اقدامات ایمنی کف سازی                    |
| ۲۰۰ | ۱-۱۳- ایمنی عملیات نجاری                         |
| ۲۰۰ | ۱-۱۳-۱- خطرات عملیات نجاری                       |

|     |                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------|
| ۲۰۱ | ۱۰-۱۳-۲- اقدامات ایمنی نجاری                           |
| ۲۰۳ | فصل یازدهم: ایمنی در عملیات اجرایی راهسازی             |
| ۲۰۴ | ۱۱-۱- مقدمه                                            |
| ۲۰۴ | ۱۱-۲- ایمنی اجرای سازه‌های موقت                        |
| ۲۰۴ | ۱۱-۳- ایمنی اجرای تونل                                 |
| ۲۰۴ | ۱۱-۳-۱- ویژگی‌های کار تونل                             |
| ۲۰۴ | ۱۱-۳-۲- اقدامات ایمنی تونل                             |
| ۲۰۵ | ۱۱-۴- ایمنی عملیات خاک‌برداری                          |
| ۲۰۶ | ۱۱-۵- ایمنی عملیات بتن‌ریزی                            |
| ۲۰۶ | ۱۱-۵-۱- نکات ایمنی قالب‌بندی                           |
| ۲۰۶ | ۱۱-۵-۲- نکات ایمنی آرماتوربندی                         |
| ۲۰۶ | ۱۱-۵-۳- نکات ایمنی بتن‌پاشی                            |
| ۲۰۶ | ۱۱-۶- ایمنی کارهای فلزی                                |
| ۲۰۷ | ۱۱-۷- ایمنی آسفالت‌کاری                                |
| ۲۰۷ | ۱۱-۷-۱- ایمنی قیر پاشی                                 |
| ۲۰۷ | ۱۱-۷-۲- ایمنی دستگاه قیر پاش                           |
| ۲۰۷ | ۱۱-۸- انبار کردن و حمل ایمن مواد و مصالح               |
| ۲۰۷ | ۱۱-۸-۱- انبار مصالح                                    |
| ۲۰۸ | ۱۱-۸-۲- جابجایی و حمل بار                              |
| ۲۰۸ | ۱۱-۹- نکات پیشگیری و حفاظت از آتش‌سوزی                 |
| ۲۱۰ | ۱۱-۱۰- کاربرد مواد ناریه در کارهای راهسازی             |
| ۲۱۱ | ۱۱-۱۱- ایمنی و بهداشت در فرآیند جوشکاری                |
| ۲۱۱ | ۱۱-۱۱-۱- برنامه‌های آموزشی جوشکاران                    |
| ۲۱۱ | ۱۱-۱۱-۲- تهویه در جوشکاری                              |
| ۲۱۱ | ۱۱-۱۱-۳- ایمنی دستگاه‌های جوشکاری                      |
| ۲۱۲ | ۱۱-۱۱-۴- جوشکاری در فضای محصور                         |
| ۲۱۲ | ۱۱-۱۱-۵- حریق و جوشکاری                                |
| ۲۱۲ | ۱۱-۱۱-۶- جوشکاری و برش اکسی استیلن                     |
| ۲۱۳ | ۱۱-۱۲- علائم و تجهیزات هشدار دهنده و اطلاع‌رسانی       |
| ۲۱۳ | ۱۱-۱۳- کنترل ترافیک در عملیات راهسازی                  |
| ۲۱۴ | ۱۱-۱۴- نمونه ارزیابی ریسک فعالیت‌ها در یک شرکت راهسازی |
| ۲۱۹ | فصل دوازدهم: ایمنی در پروژه‌های خط انتقال              |
| ۲۲۰ | ۱۲-۱- مقدمه                                            |
| ۲۲۰ | ۱۲-۲- ایمنی عملیات حفاری کانال                         |
| ۲۲۲ | ۱۲-۳- ایمن‌سازی جدار ترانشه                            |
| ۲۲۳ | ۱۲-۳-۱- طبقه‌بندی مسیر لوله‌گذاری                      |

|          |                                                          |
|----------|----------------------------------------------------------|
| ۲۲۳..... | ۱۲-۳-۲- عوامل مؤثر در ریزش جدار ترانشه .....             |
| ۲۲۳..... | ۱۲-۳-۳- روش نگهداری و کنترل جدار ترانشه لوله گذاری ..... |
| ۲۲۷..... | ۱۲-۴-۴- ایمنی لوله گذاری با جرثقیل .....                 |
| ۲۲۸..... | ۱۲-۴-۱- نکات ایمنی در برابر برخورد با خطوط برق .....     |
| ۲۲۸..... | ۱۲-۴-۲- واژگونی با شکست ساختاری .....                    |
| ۲۲۹..... | ۱۲-۴-۳- واژگونی مرتبط با جک تعادلی .....                 |
| ۲۲۹..... | ۱۲-۴-۴- تماس قلاب با بوم جرثقیل .....                    |
| ۲۳۰..... | ۱۲-۴-۵- گیر کردن افراد بین جرثقیل .....                  |
| ۲۳۰..... | ۱۲-۴-۶- محدودیت دید .....                                |
| ۲۳۱..... | ۱۲-۴-۷- واژگونی جرثقیل های متحرک .....                   |
| ۲۳۱..... | ۱۲-۵-۵- ایمنی جا زدن و نصب لوله ها .....                 |
| ۲۳۱..... | ۱۲-۵-۱- اتصال به صورت سراسره و سرکاسه .....              |
| ۲۳۳..... | ۱۲-۵-۲- نگهداری لوله در شیب های تند .....                |
| ۲۳۴..... | ۱۲-۶-۶- ایمنی در جوشکاری در خط لوله فولادی .....         |
| ۲۳۴..... | ۱۲-۶-۱- ذرات جامد خطرناک .....                           |
| ۲۳۶..... | ۱۲-۶-۲- گازهای خطرناک .....                              |
| ۲۳۷..... | ۱۲-۶-۳- اندازه گیری و دستگاه های اندازه گیری .....       |
| ۲۳۷..... | ۱۲-۶-۴- تأثیر عوامل مختلف بر انتشار .....                |
| ۲۳۷..... | ۱۲-۶-۵- پیشگیری ها .....                                 |
| ۲۳۸..... | ۱۲-۷- نمونه طرح ایمنی یک پروژه خط انتقال آب .....        |
| ۲۴۲..... | <b>فهرست مطالب لوح فشرده پیوست کتاب .....</b>            |
| ۲۴۶..... | مراجع فارسی .....                                        |
| ۲۴۸..... | مراجع انگلیسی .....                                      |