

مقاله



مدیریت ایمنی و ترافیک در کارگاه‌های ساخت

ACEMI

d r a l a v i p o u r . c o m

کارگاه‌های ساخت، به‌عنوان محیط‌هایی با پویایی و چالش‌های متعدد، هر ساله شاهد وقوع حوادثی هستند که پیامدهای جانی و مالی فراوانی به دنبال دارند. به‌عنوان مثال، آمارهای ارائه شده نشان می‌دهد که در انگلستان سالانه بین ۷ تا ۱۰ نفر از افراد شاغل در صنعت ساخت به دلیل تصادف با وسایل نقلیه، ماشین‌آلات و تجهیزات متحرک موجود در کارگاه‌های ساختمانی، جان خود را از دست داده و بیش از ۹۳ نفر، مصدوم و دچار جراحات شدید می‌شوند. چنین ارقامی اهمیت مدیریت دقیق ترافیک و اجرای تدابیر ایمنی را در محیط‌های عمرانی به‌شدت برجسته می‌کند. در این مقاله، باتکیه بر داده‌های آماری موجود و بررسی راهکارهای عملی، به ارائه راهبردهایی برای جداسازی مسیرهای تردد، کاهش حرکت وسایل نقلیه و کنترل دسترسی به کارگاه پرداخته شده است؛ رویکردی که علاوه بر حفظ جان انسان‌ها، می‌تواند به افزایش بهره‌وری پروژه‌های ساخت نیز منجر شود. برای اطلاعات بیشتر مقاله "[مدیریت ایمنی در صنعت ساخت](#)" را مطالعه نمایید.

۱. مدیریت ترافیک در کارگاه‌های ساخت

وقوع حوادث ناشی از وسایل نقلیه در کارگاه‌های ساخت قابل‌پیشگیری است و باید با مدیریت صحیح عملیات حمل‌ونقل در طول فرایند ساخت، کنترل شود. این آمار نشان‌دهنده ضرورت سازمان‌دهی مسیرهای عبور و مرور در کارگاه‌ها به‌منظور حفظ ایمنی افراد و وسایل نقلیه است. طبق قوانین ایمنی، مسیرهای تردد باید متناسب با نوع وسیله نقلیه و افراد پیاده، در موقعیت‌های مناسب، به تعداد کافی و با ابعاد مناسب طراحی شوند. وسایل نقلیه‌ای که در کارگاه‌ها تردد دارند شامل خودروهای سبک، کامیون‌ها، تریلرها، بیل مکانیکی، لیفتراک و دامپرها می‌شوند.

۱.۱. اصول کلیدی در مدیریت ترافیک کارگاه

همانطور که در مقدمه نیز بیان شد، در کارگاه‌های ساختمانی در کشور انگلستان سالیانه حدود ۱۰ نفر به دلیل برخورد با وسایل نقلیه جان خود را از دست می‌دهند. علاوه بر این، صدها حادثه و جراحت قابل‌پیشگیری رخ می‌دهد. این حوادث در مراحل مختلف از خاک‌برداری تا تکمیل پروژه رخ داده و مدیران، کارگران، بازدیدکنندگان و حتی عموم افراد ممکن است در معرض خطر باشند. اکثر تصادفات در کارگاه‌های ساخت به دلیل عدم جداسازی مناسب بین افراد و وسایل نقلیه رخ می‌دهد. این موضوع را می‌توان با برنامه‌ریزی دقیق، به‌ویژه در مرحله طراحی و کنترل وسایل نقلیه حین کار به حداقل رساند. برنامه‌ریزی ضعیف و عدم کنترل کافی از دلایل اصلی این حوادث هستند. برنامه‌ریزی مناسب می‌تواند نیاز به حرکت وسایل نقلیه در کارگاه را کاهش دهد. برای مثال، طراحی مناسب فضای کار می‌تواند حجم جابه‌جایی خاک یا نخاله را کم کند. برای اطلاع بیشتر از نحوه کنترل ایمنی در پروژه‌های صنعت ساخت مقاله "[کنترل ایمنی در پروژه با استفاده از اندازه‌گیری، نظارت و پاسخ صحیح به شاخص‌ها](#)" را مطالعه فرمایید.

برای رعایت اصول کلیدی در مدیریت ترافیک کارگاه، لازم است تمهیداتی سنجیده شود که در ادامه به معرفی و بررسی گام‌به‌گام نحوه پیاده‌سازی این اصول می‌پردازیم:

۱.۱.۱. جداسازی مسیر عابران پیاده از مسیر عبور وسایل نقلیه

- ورودی‌ها و خروجی‌ها: ایجاد ورودی‌ها و خروجی‌های مجزا برای عابران پیاده و وسایل نقلیه
- پیاده‌روها: اختصاص مسیرهای مخصوص پیاده‌روی با سطح محکم، هموار و زهکشی مناسب
- محل عبور: تعیین محل عبور عابران از مسیر وسایل نقلیه با علائم هشداردهنده و نورپردازی مناسب
- عدم انسداد مسیر: جلوگیری از انسداد مسیرهای پیاده‌روی با موانع یا وسایل ساخت
- نصب موانع: نصب موانع منطبق با الزامات ایمنی برای افزایش ایمنی، جداکننده‌های فیزیکی بین مسیر وسایل نقلیه و عابران

۲.۱.۱. کاهش میزان حرکت وسایل نقلیه در کارگاه

- اختصاص محل پارکینگ مناسب برای کارکنان و بازدیدکنندگان خارج از محدوده کاری
- مدیریت ورود و خروج وسایل نقلیه و برنامه‌ریزی مناسب برای تحویل مصالح ساخت
- جانمایی انبار و ذخیره‌سازی مصالح در خارج از محل اجرای پروژه

۳.۱.۱. ایمنی افراد حاضر در کارگاه حین گردش و چرخش وسایل نقلیه

- حصول اطمینان از صلاحیت لازم کارگران برای کار با وسایل نقلیه و تجهیزات از طریق بررسی مهارت‌های رانندگان و اپراتورها هنگام استخدام توسط کارفرمایان مربوطه
- اجتناب از حرکت‌های دنده عقب وسایل نقلیه تا حد امکان (زیرا این حرکت از مهم‌ترین عوامل تصادفات مرگبار در کارگاه‌ها است).
- ایجاد مسیرهای یک‌طرفه برای کاهش نیاز به دنده عقب
- در نظر گرفتن محل‌های چرخش مناسب برای وسایل نقلیه
- طراحی مسیر چرخش وسایل نقلیه برای تغییر جهت بدون نیاز به دنده عقب

۴.۱.۱. بهبود دید رانندگان و عابران

- کمک‌های بصری برای رانندگان: استفاده از آینه‌ها، دوربین‌های مدار بسته و آلام‌های هشداردهنده در وسایل نقلیه
- راهنمایی وسایل نقلیه: تعیین ناظرانی آموزش دیده برای راهنمایی رانندگان در حین حرکت
- نورپردازی مناسب: نورپردازی مناسب مسیرهای مشترک عبور و مرور عابران و وسایل نقلیه
- لباس‌های کار ایمن: الزام کارگران به استفاده از لباس‌های شبرنگ و ایمنی

۵.۱.۱. نصب علائم راهنمایی و ارائه دستورالعمل‌های واضح و شفاف

- نصب تابلوهای هشداردهنده استاندارد در مسیرهای تردد
- ارائه آموزش‌های لازم به رانندگان، کارگران و بازدیدکنندگان درباره مسیرهای مجاز و قوانین ترافیکی کارگاه
- ارسال دستورالعمل‌های ایمنی به بازدیدکنندگان پیش از ورود به سایت



۲. محافظت از عموم افراد در برابر خطرات کارگاه ساخت

طبق قوانین ایمنی، کارفرما و پیمانکاران موظفاند فعالیت‌های صنعت ساخت را به گونه‌ای برنامه‌ریزی و اجرا کنند که سلامت و امنیت سایر کارگران و عموم افراد از جمله عابرین، حاضرین و ساکنین در مجاورت کارگاه به خطر نیفتد. حوادث ناشی از فعالیت‌های صنعت ساخت، از جمله سقوط اشیاء، افتادن در چاله‌ها و برخورد با وسایل نقلیه، هر ساله جان بسیاری از افراد را به خطر می‌اندازد؛ بنابراین، اتخاذ تدابیر

پیشگیرانه برای محافظت از آن‌ها ضروری است. تمامی کارگاه‌های ساخت نیاز به اقداماتی برای مدیریت دسترسی در محدوده‌های تعریف‌شده داشته و ممانعت از ورود افراد غیرمجاز ضروری است. اگرچه آمار فوت و جراحت کودکان در کارگاه‌های ساخت کاهش یافته، اما همچنان رخ می‌دهد و هیچ‌گونه سهل‌انگاری در این زمینه جایز نیست؛ لذا کارفرمای پروژه باید پیش از ساخت، درباره موارد زیر اطلاعاتی را ارائه دهد، این اطلاعات بر اقداماتی که پیمانکاران باید اتخاذ کنند، تأثیرگذار خواهد بود. برای اطلاع بیشتر از وظایف ذی‌نفعان پروژه مقاله "[ایمنی کار در ارتفاع: راهنما و الزامات قانونی](#)" را مطالعه فرمایید.

۱.۲. تعیین مرزهای کارگاه پروژه

برای کاهش مخاطرات عمومی، باید مرزهای کارگاه به طور فیزیکی مشخص شده و در از حصارهای مناسب استفاده شود. نوع حصار باید متناسب با ماهیت پروژه و محیط اطراف باشد. برای تعیین مرزهای کارگاه، باید:

- نوع حصار مشخص شده و نصب شود
- از سلامت آن به طور مداوم اطمینان حاصل شود
- سؤالاتی که باید همواره از خود پرسیده شود:
- نوع و ماهیت پروژه ساخت چیست؟
- منطقه مدنظر چقدر پرتردد است؟
- چه افرادی نیاز به ورود به کارگاه دارند؟
- آیا کارگاه پروژه ممکن است توجه کودکان را جلب کند؟
- ویژگی‌های کارگاه پروژه چیست؟ (مانند مجاورت)
- در مناطق پرجمعیت، معمولاً باید حصار با ارتفاع حداقل ۲ متر و مشبک کوچک یا دیوارکشی مناسب در اطراف کارگاه نصب شود.



۲.۲. مدیریت نحوه دسترسی به کارگاه پروژه و تدابیر جلوگیری از ورود افراد غیرمجاز

- انجام اقداماتی برای جلوگیری از ورود افراد غیرمجاز به کارگاه توسط پیمانکار اصلی
- تعیین دسترسی به کل کارگاه یا فقط بخش‌هایی از آن
- توضیح قوانین و مقررات ایمنی به افراد مجاز و برگزاری جلسه توجیهی در صورت لزوم
- نظارت و همراهی افراد در حین بازدید از کارگاه در صورت لزوم

۳.۲. روش‌های کلیدی برای محافظت از افراد در برابر خطرات کارگاه

همان‌طور که پیش‌تر بیان شد، مدیریت دسترسی به کارگاه و خطراتی که ممکن است عموم افراد را تهدید کند، اهمیت شایانی دارد. در این حین گروه‌هایی از افراد ممکن است بیشتر در معرض این مخاطرات باشند. این گروه‌ها عبارت‌اند از:

- عابران پیاده و ساکنان محلی
- کودکان که ممکن است کارگاه را محلی برای بازی ببینند
- کارگران سایر پروژه‌ها و بازدیدکنندگان

این افراد ممکن است به دلایل زیر به شدت آسیب ببینند:

- سقوط مصالح یا ابزار از محدوده کارگاه
- افتادن در چاله‌ها و گودبرداری‌ها
- برخورد با وسایل نقلیه و ماشین‌آلات متحرک
- خطرات تهدیدکننده عموم افراد

بسیاری از خطرات موجود در پروژه‌های صنعت ساخت می‌توانند برای عموم افراد و بازدیدکنندگان آسیب‌زا باشند. باید این خطرات را شناسایی کرده و تدابیر کنترلی لازم را در نظر گرفت. این خطرات شامل موارد ذیل است:

- لغزش، زمین‌خوردن و افتادن در مسیرهای عبور عابران
- تصادف با ماشین‌آلات و تجهیزات ساخت
- قرارگیری در معرض مواد خطرناک
- برق‌گرفتگی با قرارگیری در معرض دیگر منابع انرژی
- قرارگرفتن گردوغبار، صدا و لرزش
- مخاطرات ناشی از فعالیت‌های راه‌سازی

۲.۴. تمهیدات لازم برای پیشگیری از وقوع حوادث

لازم است تمهیداتی برای پیشگیری از در معرض مخاطرات قرارگرفتن افراد سنجیده شود که در ادامه به آن‌ها می‌پردازیم.

۲.۴.۱. مدیریت دسترسی به کارگاه

- تعیین مرزهای فیزیکی برای کارگاه با استفاده از حصارهای ایمن و مناسب
- انتخاب حصار متناسب با موقعیت کارگاه (در مناطق پرتردد، حصارهای حداقل ۲ متری و مشبک کوچک توصیه می‌شود)
- نظارت بر ورود و خروج افراد و جلوگیری از ورود افراد غیرمجاز

۲.۴.۲. جلوگیری از سقوط اشیا

- نصب محافظ‌های داربستی مانند توری‌های ایمنی و سایبان‌ها
- ایجاد راهروهای سرپوشیده برای عابران در کنار پروژه‌های ساخت مرتفع

۲.۴.۳. کاهش خطر برخورد ماشین‌آلات و وسایل نقلیه کارگاه‌های ساخت با افراد

- اختصاص مسیرهای مشخص برای وسایل نقلیه و عابران
- ممانعت از مسدودشدن پیاده‌روها هنگام تحویل مصالح ساخت (به‌نحوی که عابران را مجبور به عبور از خیابان کند) و ایجاد مسیر جایگزین ایمن

۲.۴.۴. داربست و تجهیزات دسترسی

- جلوگیری از برخورد افراد خارج از سایت با تجهیزات داربست یا سکوهای کاری در حین نصب و جداسازی آنها

۲.۴.۵. انبار کردن مصالح

- انبار کردن مصالح باید درون محدوده کارگاه، در مناطق ایمن و در صورت امکان، داخل محوطه‌های بسته
- نگهداری مصالح دور از حصارهای بیرونی برای جلوگیری از ایجاد خطرات ناخواسته

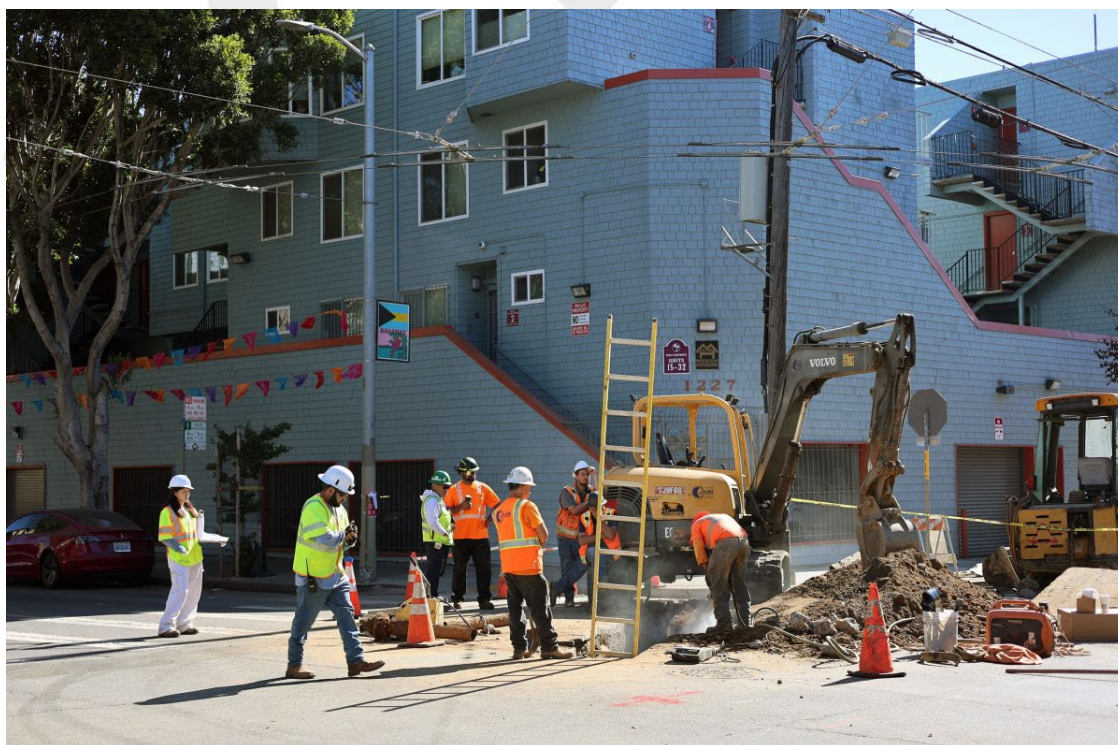
۲.۴.۶. ایمن‌سازی مناطق پرخطر مانند گودبرداری‌ها و چاله‌ها

- استفاده از نرده‌ها و پوشش‌های محافظتی بر روی چاله‌ها، منهول‌ها، چاهک‌های پله و لبه‌های باز طبقات.
- عدم امکان ایجاد دسترسی عموم به نردبان‌ها برای جلوگیری از ورود افراد غیرمجاز به سطوح مرتفع

علاوه بر این موارد گروه‌های آسیب‌پذیرتر مانند سالمندان، کودکان و افراد دارای معلولیت ممکن است نیاز به توجه ویژه باشند. فعالیت‌های صنعت ساخت در مکان‌هایی مانند مدارس و بیمارستان‌ها نیازمند برنامه‌ریزی و دقت بیشتری است. برخی کودکان به دلیل حس کنجکاوی، ممکن است کارگاه‌های ساخت را محل مناسبی برای بازی ببینند. باید تمام اقدامات لازم را برای دورنگه داشتن آنها از سایت و خطرات احتمالی انجام داد.

۲.۴.۷. محافظت ویژه از کودکان

- بستن و ایمن‌سازی کارگاه پس از پایان کار روزانه
- ذخیره و چپش صحیح مصالح ساخت (مانند لوله‌ها، حلقه‌های منهول و کیسه‌های سیمان) به گونه‌ای که سقوط نکنند
- قفل کردن ماشین‌آلات و تجهیزات متحرک در مناطق ایمن
- نگهداری مواد خطرناک در انبارهای قفل‌شده
- مسدود کردن چاله‌ها و گودبرداری‌ها را با نرده یا پوشش ایمن
- برداشتن نردبان‌های دسترسی به داربست و حفاری‌ها پس از اتمام کار



جمع‌بندی مدیریت ایمنی و ترافیک در کارگاه‌های ساخت: محافظت از کارگران و عموم افراد

مدیریت ایمنی در کارگاه‌های ساخت باید به گونه‌ای باشد که نه تنها از کارگران، بلکه از عموم افراد و افراد غیرمرتبط با پروژه نیز محافظت شود. یکی از مهم‌ترین جنبه‌های ایمنی، مدیریت ترافیک وسایل نقلیه ساخت و جلوگیری از برخورد آن‌ها با کارگران و عابران پیاده است. نتایج حاصل از بررسی‌های انجام‌شده و آمارهای موجود، ضرورت بی‌چون و چرای مدیریت ایمنی و ترافیک در کارگاه‌های ساخت را به وضوح نشان می‌دهد. با وجود اینکه هر ساله تعداد نفرات قابل توجهی جان خود را به دلیل تصادفات ناشی از حرکت وسایل نقلیه از دست می‌دهند و یا دچار جراحات شدید می‌شوند، می‌توان با برنامه‌ریزی دقیق، طراحی مناسب مسیرهای عبور و مرور و نظارت مستمر بر اجرای اصول ایمنی، این آمار را به طور قابل توجهی کاهش داد.

کارفرمایان و پیمانکاران وظیفه دارند کارگاه را از نظر ایمنی به گونه‌ای مدیریت کنند که ورود افراد غیرمجاز کنترل شده و خطرات احتمالی، مانند سقوط اشیاء، برخورد وسایل نقلیه، و افتادن در چاله‌ها، به حداقل برسد با برنامه‌ریزی صحیح، نظارت مستمر و اجرای تدابیر پیشگیرانه، می‌توان از وقوع بسیاری از حوادث ناگوار جلوگیری کرده و یک محیط کاری امن برای کارگران و جامعه فراهم آورد. اجرای تدابیر پیشگیرانه نه تنها به حفظ جان انسان‌ها منجر می‌شود، بلکه موجب افزایش کیفیت مدیریت پروژه و بهبود اعتماد عمومی به صنعت ساخت می‌گردد. این رویکرد جامع و علمی، راهگشای ایجاد محیط‌های امن‌تر و بهره‌وری بالاتر در پروژه‌های ساخت است.

در این مقاله به سؤالات زیر پاسخ داده شده است

۱. چه راهکارهایی برای کاهش ترافیک و بهینه‌سازی حرکت ماشین‌آلات وجود دارد؟
۲. اطلاعات ایمنی که کارفرما پیش از ساخت پروژه باید ارائه کند کدامند؟
۳. چگونه می‌توان ایمنی افراد مجاور کارگاه را بهبود بخشید؟

جایگاه این مبانی در آموزش‌های مؤسسه ACEMI

در نقشه راه جامع مؤسسه مهندسی و مدیریت ساخت علوی پور، در سطح مهارت‌های سخت دوره‌ای با عنوان (مدیریت ایمنی پروژه) به صورت جامع ارائه خواهد شد. باید توجه داشت که دوره‌های مدیریت ساخت در طول چرخه حیات پروژه (پروژه‌های ساختمانی)، زیرساختی و صنعتی و مدیریت پروژه بر اساس PMBOK پیش‌نیازهای این دوره می‌باشند. همچنین به جهت آشنایی با سایر دوره‌ها و تاریخ برگزاری آن‌ها می‌توانید به بخش تقویم آموزشی مؤسسه مهندسی و مدیریت ساخت علوی پور مراجعه نمایید.

[1] Protecting the public, Health and Safety Executive

[2] Traffic management on site, Health and Safety Executive

dralavipour.com



برای دریافت مقالات بیشتر در خبرنامه موسسه ACEMI عضو شوید.

با ما همراه باشید موسسه مهندسی و مدیریت ساخت علوی پور	
+۹۸ ۲۱ ۴۶ ۱۰۰ ۴۴۵	+۹۸ ۲۱ ۴۶ ۱۰۰ ۴۵۰
info@dralavipour.com	ACEMI
ACEMI_social	Alavipour_pm
ACEMI_channel	Alavipour_pm

