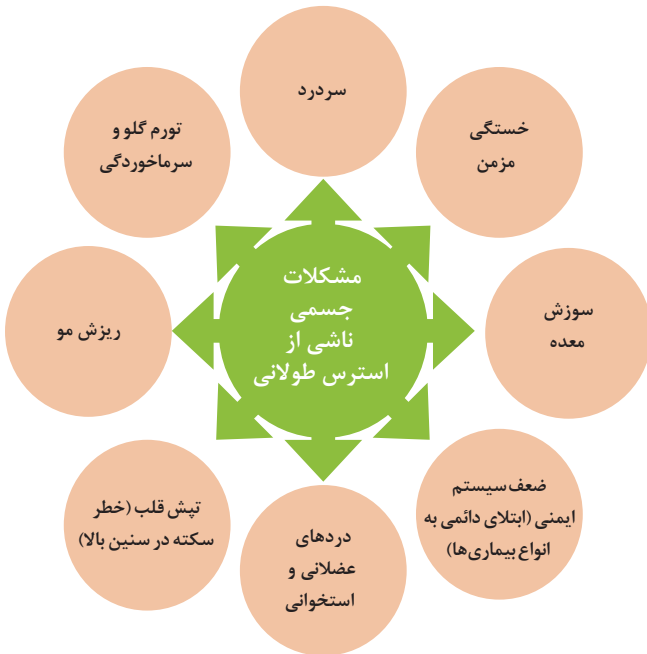


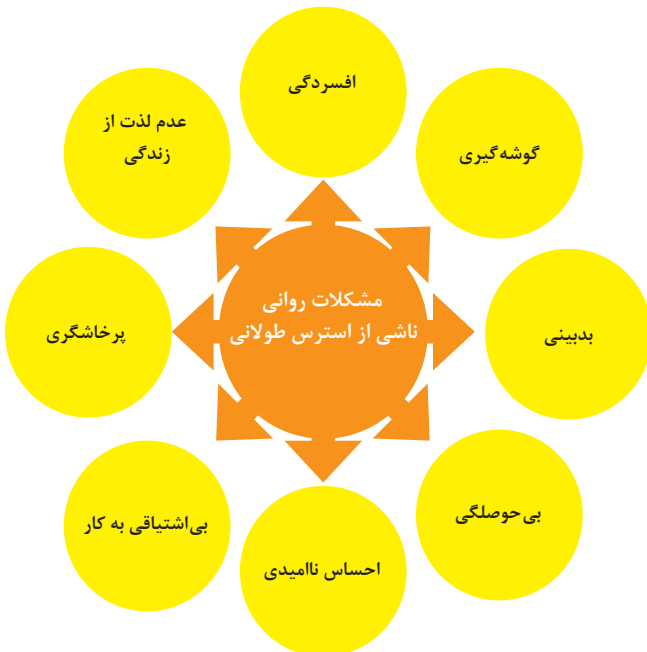


فصل ۵

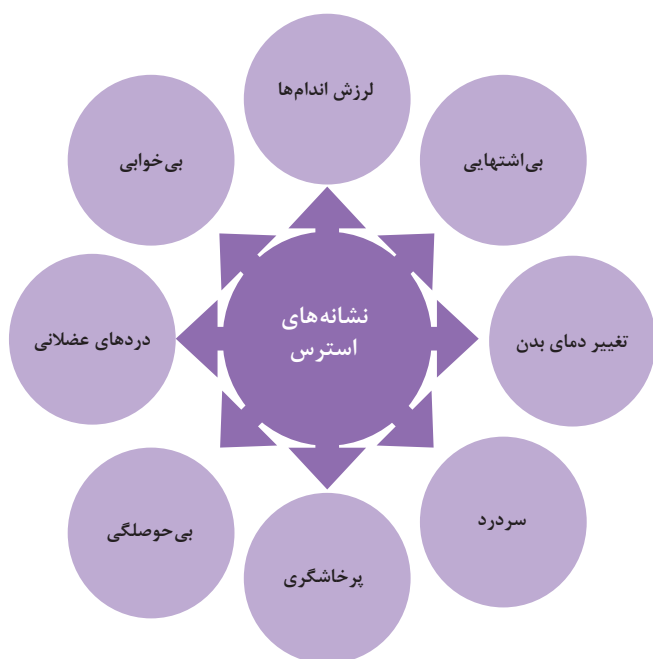
ایمنی، بهداشت و ارگونومی



اثرات فیزیکی استرس بر بدن



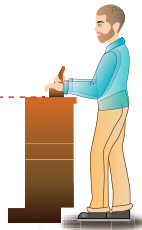
اثرات روانی استرس بر بدن



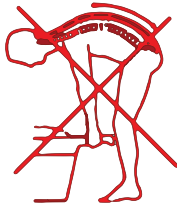
ارگونومی: به‌کارگیری علم درباره انسان در طراحی محیط کار است و سبب بالا رفتن سطح ایمنی، بهداشت، تطبیق کار با انسان بر اساس ابعاد بدنی فرد و در نهایت رضایت شغلی و بهبود بهره‌وری می‌شود.



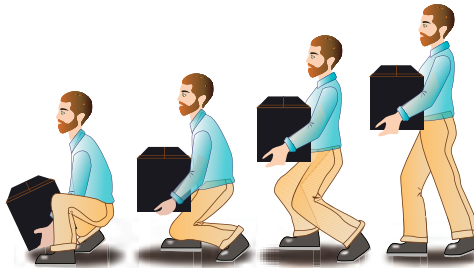
در کارهای نشسته، ارتفاع سطح کار باید در حدود آرنج باشد.



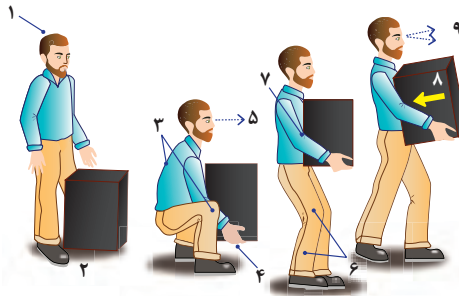
الف - کار سبک
ب - کار سنگین
انجام بیشتر کارها در سطح آرنج راحت‌تر است



اثر وضعیّت بدن (پشت خم‌شده) روی ستون فقرات



جابه‌جایی و گذاشتن اجسام (به وضعیت سر، کمر، دست، زانو و پا توجه کنید)



بلندکردن و جابه‌جایی اجسام (به وضعیت سر، کمر، دست، زانو و پا توجه کنید)



وضعیت صحیح بدن هنگام کار با رایانه



وضعیت های ناصحیح کاری



شکل ۲- ضرورت تجهیز کارگاه به وسایل اطفاء حریق



شکل ۱- ضرورت رعایت ایمنی در عملیات گودبرداری

بخش اول: ضوابط و مقررات

رعایت مفاد مبحث دوازدهم «مقررات ملی ساختمان» (ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا) به همراه «آیین نامه حفاظتی کارگاه‌های ساختمانی» در انجام عملیات ساختمانی لازم الاجراست. همچنین در به کارگیری وسایل و تجهیزات و ماشین آلات ساختمانی باید ضوابط مندرج در آیین نامه‌های ذیل لحاظ گردد:

(الف) آیین نامه «حفاظت در مقابل خطرات وسایل انتقال نیرو»

(ب) آیین نامه «ایمنی تأسیسات الکتریکی با اتصال زمین»

(ج) آیین نامه «حفاظتی صنایع چوب»

(د) آیین نامه «حفاظتی ماشین سنگ سمباده»

(ه) آیین نامه و مقررات «حفاظت در ریخته گری، آهنگری و جوشکاری»

(و) آیین نامه «حفاظتی تأسیسات و وسایل الکتریکی در کارگاه‌ها»

(ز) آیین نامه «حفاظتی وسایل حمل و نقل و جابه جا کردن مواد و اشیاء در کارگاه‌ها»

در ضمن تجهیزات و وسایل حفاظت و کنترل برق، از قبیل کلیدهای قطع و وصل، کلیدهای خودکار، فیوزها و همچنین تابلوهای برق و تخته کلیدها، باید با رعایت مقررات مبحث طرح و اجرای تأسیسات برقی ساختمان‌ها (مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان ایران) نصب و مورد استفاده قرار گیرند.

مقررات «آیین نامه حفاظتی کارگاه‌های ساختمانی» به استناد ماده ۸۵ قانون کار جمهوری اسلامی ایران تدوین و در مورد کلیه کارگاه‌های ساختمانی لازم الاجراست.

کلیه کارگاه‌های موجود و کارگاه‌هایی که در آتیه تأسیس می‌شوند باید مقررات عمومی مربوط به «حفاظت و بهداشت کار» را طبق ماده ۴۸ قانون کار رعایت نمایند.

مسئولیت اجرای مقررات و ضوابط فنی و بهداشت کار برعهده کارفرما خواهد بود، هرگاه بر اثر عدم رعایت مقررات مذکور از سوی کارفرما یا مسئولین واحدها حادثه‌ای رخ دهد، شخص کارفرما یا مسئول مذکور از نظر کیفری و حقوقی و نیز مجازات‌های مندرج در این قانون مسئول است.

کارفرمایان و مسئولین کلیه واحدها مکلفند براساس مصوبات شورای عالی حفاظت فنی برای تأمین حفاظت و سلامت و بهداشت کارگران در محیط کار وسایل و امکانات لازم را تهیه و در اختیار آنان قرار داده و چگونگی کاربرد وسایل فوق‌الذکر را به آنان بیاموزند و در خصوص رعایت

مقررات حفاظتی و بهداشتی نظارت نمایند. افراد مذکور نیز ملزم به استفاده و نگهداری از وسایل حفاظتی و بهداشتی فردی و اجرای دستورالعمل‌های مربوطه کارگاه می‌باشند. چنانچه کارفرما یا مدیران واحدها برای حفاظت فنی و بهداشت کار وسایل و امکانات لازم را در اختیار کارگر قرار داده باشند و کارگر با وجود آموزش‌های لازم و تذکرات قبلی بدون توجه به دستورالعمل و مقررات موجود از آنها استفاده ننماید، کارفرما مسئولیتی نخواهد داشت. در هر کارگاه ساختمانی مجری موظف است اقدامات لازم به‌منظور حفظ و تأمین ایمنی را به‌عمل آورد. مهندس ناظر شخصی حقیقی یا حقوقی دارای پروانه اشتغال به کار در یکی از رشته‌های موضوع قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان است که بر اجرای صحیح عملیات ساختمانی در حیطه صلاحیت مندرج در پروانه اشتغال خود نظارت می‌نماید.

مهندس ناظر موظف به نظارت بر عملیات ساختمانی می‌باشد، هرگاه مهندس ناظر در ارتباط با عملیات ساختمانی، مواردی را خلاف میحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان مشاهده نماید، باید ضمن تذکر کتبی به مجری، مراتب را به مرجع رسمی ساختمان (شهرداری) اعلام نماید. هرگاه ناظران در حین اجرا با تخلفی برخورد نمایند، باید مورد را به مرجع صدور پروانه ساختمان (شهرداری) و سازمان نظام مهندسی ساختمان استان و یا دفاتر نمایندگی آن اعلام نمایند.

بخش دوم: تعاریف

ایمنی عبارت است از:

(الف) مصون و محفوظ بودن سلامت و بهداشت کلیه کارگران و افرادی که به‌نحوی در محیط کارگاه با عملیات ساختمانی ارتباط دارند.

(ب) مصون و محفوظ بودن، سلامت و بهداشت کلیه افرادی که در مجاورت یا نزدیکی (تا شعاع مؤثر) کارگاه ساختمانی، عبور و مرور، فعالیت یا زندگی می‌کنند.

(ج) حفاظت و مراقبت از ابنیه، خودروها، تأسیسات، تجهیزات و نظایر آن در داخل یا مجاورت کارگاه ساختمانی.

(د) حفاظت از محیط زیست در داخل و مجاور کارگاه ساختمانی.

■ حادثه

حادثه رخدادی غیر عمد است که به‌طور غیرمنتظره‌ای اتفاق افتد و باعث خسارت مالی و یا صدمه جانی شود.

■ حادثه ناشی از کار

حادثه ناشی از کار رخدادی است که در حین انجام وظیفه و به سبب آن برای شاغلان در کارگاه اتفاق افتد. همچنین حوادثی که هنگام کمک‌رسانی به افراد حادثه‌دیده نیز رخ می‌دهد، حادثه ناشی از کار محسوب می‌گردد.

کارگر کسی است که بر هر عنوان در مقابل دریافت حق‌السعی اعم از مزد، حقوق، سهم سود و سایر مزایا به درخواست کارفرما کار می‌کند. کارفرما شخصی است حقیقی یا حقوقی که کارگر به درخواست و به حساب او در مقابل دریافت حق‌السعی کار می‌کند. مدیران و مسئولان و به‌طور عموم کلیه کسانی که عهده‌دار اداره کارگاه هستند نماینده کارفرما محسوب می‌شوند.

بخش سوم: نکات عمومی ایمنی

قبل از شروع عملیات ساختمانی می‌بایست بیمه مسئولیت مدنی و شخص ثالث کارگاه توسط مجری برقرار گردد.

در کارگاه ساختمانی بناهای با زیربنای بیش از ۳۰۰۰ مترمربع و یا با ارتفاع بیش از ۱۸ متر از روی پی و یا داشتن حداقل ۲۵ نفر کارگر و همچنین در گودبرداری بیش از ۳ متر از کف گذر، مجری موظف به تعیین مسئول ایمنی و معرفی وی به کارکنان و مهندس ناظر می‌باشد. تعیین

و حضور مسئول ایمنی در کارگاه رافع مسئولیت‌های قانونی مجری و مسئولان مربوطه نمی‌باشد. در صورت احتمال وقوع حادثه، مجری موظف است تا تأمین ایمنی لازم از ادامه عملیات ساختمانی در موضع خطر خودداری نماید. در صورت وقوع حادثه منجر به خسارت، جرح یا فوت، مجری موظف است پس از انجام اقدامات فوری برای رفع خطر، مراتب را حسب مورد به مراجع ذی‌ربط اعلام نماید.

کارفرما نباید به هیچ کارگری اجازه دهد که خارج از ساعت عادی کار، به‌تنهایی مشغول به کار باشد. در صورت انجام کار در ساعت غیرعادی، باید روشنایی کافی و امکان برقراری ارتباط و نیز تمام خدمات مورد نیاز کارگران فراهم شود.

کارگاه ساختمانی باید به‌طور مطمئن و ایمن محصور و از ورود افراد متفرقه و غیرمسئول به داخل آن جلوگیری به‌عمل آید. همچنین در اطراف کارگاه ساختمانی نصب تابلوها و علائم هشداردهنده، که در شب و روز قابل رؤیت باشد، ضروری است.

درب‌ها و پنجره‌ها نباید از داخل کارگاه به سمت گذر عمومی باز شوند. در کلیه کارگاه‌های ساختمانی باید با توجه به نوع کار و متناسب با تعداد کارگران، وسایل کمک‌های اولیه و آموزش افراد در این زمینه، تأمین شود و تمهیدات لازم برای انتقال فوری کارگران آسیب‌دیده یا کارگرانی که دچار بیماری‌های ناگهانی شوند، به مراکز پزشکی به‌عمل آید.

در کارگاه ساختمانی بناهای با زیربنای بیش از ۳۰۰۰ مترمربع باید وسایل ارتباطی برای تماس فوری با مراکز اورژانس و آتش‌نشانی فراهم گردد.

در عملیات ساختمانی، به کارگرانی که به‌طور مستمر با گچ، سیمان یا سایر مواد آلوده‌کننده تماس مستقیم دارند، باید یک بار برای هر شیفت کاری شیر داده شود.

در تمام محل‌های کار در کارگاه‌های ساختمانی، باید آب آشامیدنی سالم و کافی در اختیار کارگران قرار گیرد.

در هر کارگاه ساختمانی باید به‌ازای هر ۲۵ نفر کارگر، حداقل یک توالت و دستشویی بهداشتی و محصور، با آب و وسایل کافی شست‌وشو ساخته و آماده شود. در هر کارگاه ساختمانی وجود حداقل یک توالت و دستشویی الزامی است.

■ علل وقوع حادثه

- ۱ ضعف آموزش
- ۲ عدم رعایت ضوابط و مقررات ایمنی
- ۳ غرور و سهل‌انگاری و ماجراجویی (به‌خصوص در جوانان)
- ۴ بروز اشکال و نقص فنی در ابزار، وسایل و امکانات
- ۵ پایین بودن و غیراستاندارد بودن ابزار و وسایل و ماشین‌آلات
- ۶ فراموشی (ناشی از خستگی، صحبت با دیگران، احساسات یا جریان سیال ذهن می‌باشد)
- ۷ خرابکاری
- ۸ تفکر موقت داشتن (به‌دلیل کوتاه بودن زمان انجام آیتم‌های ساختمانی)
- ۹ ضعف مدیریتی پروژه (عدم اختصاص بودجه، عدم ساختار مناسب، عدم توجه به مقوله ایمنی و...)

۱۰ عدم به‌کارگیری ابزار و وسایل حفاظت فردی

■ تبعات و آثار سوء ناشی از حوادث و سوانح

- ۱ تلفات جانی و ضایعات انسانی
- ۲ خسارات مالی و اقتصادی

۳ عوارض روحی و روانی

۴ بهره‌برداری رقبا

۵ درگیر شدن در امور حقوقی و دادگاه‌ها

۶ مخدوش شدن مدیریت و سرپرستی

۷ بی‌اعتمادی اذهان و اخبار عمومی

۸ نابودی مغزها

۹ اتلاف زمان

۱۰ کاهش توان و استعداد ساخت و قدرت ریسک

بخش چهارم: نکات فنی اجرایی ایمنی در تخریب و گودبرداری ساختمان

۱ رعایت مقررات و ضوابط ایمنی محدود به «حریم کارگاه» نبوده و می‌بایست در «حریم مؤثر کارگاه» به مقوله ایمنی توجه گردد. در تعیین حریم مؤثر «کارگاه» که معمولاً بزرگ‌تر از «حریم کارگاه» می‌باشد، به موضوعاتی مانند واژگونی سازه‌های بلند، سقوط و پرتاب از ارتفاع، انفجار در کارگاه، آلودگی‌های صوتی و شیمیایی توجه ویژه می‌شود. با به کارگیری یکی از روش‌های «آنالیز ریسک و خطر» می‌توان «حریم مؤثر کارگاه» را مشخص نمود.

۲ قبل از شروع عملیات تخریب می‌بایست چاه‌های قدیمی ساختمان با دی تیل مناسب پر شود، تمامی شیشه‌های جمع‌آوری شده و انشعابات آب، برق و گاز با اطلاع و توسط ادارات مربوطه جمع‌آوری گردد و در صورت عبور کابل مخابرات از محل دیوار می‌بایست مسیر آن توسط اداره مخابرات جابه‌جا شود. توجه به مقوله «دیوار مشترک» و «تیر مشترک» از ضروریات می‌باشد.

۳ تخریب ساختمان می‌بایست از بالا به پایین انجام شود.

۴ پرتاب و سقوط، فروریزش گود، آتش‌سوزی و برق‌گرفتگی و سوختگی ناشی از مواد مذاب از علل اصلی حوادث حین اجرای کار می‌باشد.

۵ پرتاب نخاله ممنوع می‌باشد و برای جابه‌جایی نخاله می‌بایست به یکی از چهار روش ذیل عمل نمود: الف) کیسه (گونی)، ب) شوتینگ، ج) سرسره، د) پرتاب به داخل (به شرطه اینکه در یک طبقه انجام شود، راه‌های دسترسی به آن طبقه بسته باشد، وزن نخاله به اندازه دوسوم ظرفیت سقف باشد، نخاله‌ها فشار جانبی به دیوار وارد نکنند).

۶ اجرای شمع و خربای بین ساختمان‌های مجاور که به «سازه نگهبان» مشهور گشته، باعث پایداری خاک نخواهد شد و تنها کارکرد مثبت آنها می‌تواند از واژگونی ساختمان‌های مجاور جلوگیری نماید.

۷ بررسی و تحت نظر قرار دادن دیوارهای همسایه از نظر بروز ترک در آنها و شنیدن صداهای ناهنجار در هنگام و بعد از گودبرداری الزامی است.

۸ ظرفیت جام لودر می‌بایست متناسب گود باشد، برای گودهای با عرض کمتر از ۶ متر استفاده از بیل مکانیکی به جای لودر توصیه می‌شود.

۹ در هنگام خاک‌برداری می‌بایست به نوع خاک، همچنین میزان رطوبت خاک توجه ویژه نمود، خاک‌هایی که فاقد رس بوده و خاک‌های با رطوبت بالا، ناپایدار می‌باشند.

۱۰ عملیات اجرایی فونداسیون می‌بایست بلافاصله پس از عملیات گودبرداری، انجام شود و فاصله زمانی ۲ هفته پس از گودبرداری حیاتی است.

عناوین دروس شایستگی‌های فنی و بودمان‌های آنها در سه پایه هنرستان شاخه فنی و حرفه‌ای - رشته ساختمان

پایه	درس	بودمان
۱۰	دانش فنی پایه	ضوابط فنی و مراحل اجرای ساختمان
		محاسبه طول و زاویه
		محاسبه سطح
		محاسبه حجم و وزن
		کاربرد نرم‌افزار اکسل در محاسبان فنی
۱۲	دانش فنی تخصصی	تحلیل مکانیک بُرداری
		بررسی تعادل اجسام
		تحلیل سازه مقدماتی
		تعیین خواص هندسی سطوح
		کسب اطلاعات فنی
۱۰	ساختمان‌سازی	رسم فنی
		نقشه‌کشی مقدماتی
		مساحی
		تهیه نقشه با وسایل ساده
		تعیین مساحت و پیاده کردن با وسایل ساده
۱۰	نازک کاری ساختمان	دیوار چینی
		اجرای قوس
		نصب چارچوب و اندود گچ و خاک
		کاشی‌کاری
		فرش کف
۱۱	اسکلت‌سازی ساختمان	برش و خم میلگرد
		اجرای فونداسیون
		اجرای ستون
		اجرای تیر بتونی (پوتر)
		اجرای پله
۱۱	نقشه‌کشی ساختمان	نقشه‌کشی معماری (فاز یک)
		نقشه‌کشی معماری (فاز دو اجرایی)
		ترسیم جزئیات اجرای ساختمان و مصالح شناسی
		نقشه‌کشی سازه (فاز یک)
		نقشه‌کشی سازه (فاز دو)
۱۲	نقشه‌برداری ساختمان	ترازیابی
		تعیین موقعیت
		برداشت
		پیاده کردن و کنترل
		شاخه‌های نقشه برداری
۱۲	فناوری‌های ساختمان	متره و برآورد
		کاربرد رایانه در نقشه‌کشی معماری
		کاربرد رایانه در نقشه‌کشی سازه
		اجرای سازه‌های فولادی
		آزمایشگاه خاک و بتن