

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# نصب لوازم بهداشتی

دوره دوم متوسطه

شاخه: کاردانش

زمینه: صنعت

گروه تحصیلی: مکانیک

رشته مهارتی: تأسیسات بهداشتی ساختمان

نام استاندارد مهارتی مبنا: لوله کش و نصاب و سایل بهداشتی درجه (۲)

کد استاندارد متولی ۷۱/۰۶/۲/۲ - ۸

عنوان و نام پدیدآور: نصب لوازم بهداشتی: شاخه کاردانش، زمینه صنعت، گروه تحصیلی مکانیک، رشته های مهارتی تأسیسات بهداشتی ساختمان، برنامه ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش؛ مؤلف: مهدی ثنابی عالم؛ وزارت آموزش و پرورش، سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی؛ ویراستاری فنی احمد آقازاده.

مشخصات نشر: تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران، ۱۳۹۵.

مشخصات ظاهری: ۳۵۸ ص. مصور (رنگی)

شابک: ۹۶۴-۰۵-۱۴۰۱-۲

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

یادداشت: کتابنامه: ص. ۳۵۸.

موضوع: نصب تجهیزات - راهنمای آموزشی (متوسطه)

موضوع: تأسیسات - راهنمای آموزشی (متوسطه)

موضوع: لوله کشی - راهنمای آموزشی (متوسطه)

شناسه افزوده: ثنابی عالم، مهدی، ۱۳۳۵-

شناسه افزوده: سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی. دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش

رده بندی کنگره: TH ۱۰/۶۰۱۰/ن ۶۳۹۲

رده بندی دیویی: ۶۹۶/۰۷۶

شماره کتابشناسی ملی: ۳۰۹۹۲۳۷

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :  
پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی  
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتاب های درسی  
فنی و حرفه ای و کاردانش، ارسال فرمایند.  
پیام نگار (ایمیل) [info@tvoccd.sch.ir](mailto:info@tvoccd.sch.ir)  
وب گاه (وب سایت) [www.tvoccd.sch.ir](http://www.tvoccd.sch.ir)

وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی

برنامه ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش

نام کتاب : نصب لوازم بهداشتی - دوره دوم متوسطه - ۳۱۰۱۳۹

مؤلف : مهدی ثنایی عالم

ویراستار فنی : احمد آقازاده

ویراستار ادبی : جعفر ربانی

آماده سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن : ۰۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار : ۰۹۲۶۶-۸۸۳۰، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب سایت : [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)

عکاس : استودیو عکاسی شرکت صنایع آموزشی، سعید رضایی، محمدرضا صفا بخش و عباس رخوند

صفحه آرا : طرفه سهانی

طراح جلد : علیرضا رضائی کر

ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروبخش)

تلفن : ۰۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار : ۰۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۳۷۵۱۵-۱۳۹

چاپخانه : شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ اول ۱۳۹۵

حق چاپ محفوظ است.

شابک : 964-05-1401-2 ۹۶۴-۰۵-۱۴۰۱-۲



شما عزیزان کوشش کنید که از این وابستگی بیرون آید و احتیاجات کشور خودتان را برآورده سازید، از نیروی انسانی ایمانی خودتان غافل نباشید و از اتکای به اجانب پرهیزید.  
امام خمینی «قدس سرّه الشریف»



## مقدمه ای بر چگونگی برنامه‌ریزی کتاب‌های پودمانی

برنامه‌ریزی تألیف «پودمان‌های مهارت» یا «کتاب‌های تخصصی شاخه‌ی کار دانش» بر مبنای استانداردهای کتاب «مجموعه برنامه‌های درسی رشته‌های مهارتی شاخه‌ی کار دانش، مجموعه ششم» صورت گرفته است. بر این اساس ابتدا توانایی‌های هم‌خانواده (Harmonic Power) مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است. سپس مجموعه مهارت‌های هم‌خانواده به صورت واحدهای کار تحت عنوان (Unit) دسته‌بندی می‌شوند. در نهایت واحدهای کار هم‌خانواده با هم مجدداً دسته‌بندی شده و پودمان مهارتی (Module) را شکل می‌دهند. دسته‌بندی «توانایی‌ها» و «واحدهای کار» توسط کمیسیون‌های تخصصی با یک نگرش علمی انجام شده است به گونه‌ای که یک سیستم پویا بر برنامه‌ریزی و تألیف پودمان‌های مهارت نظارت دائمی دارد.

به منظور آشنایی هر چه بیشتر مربیان، هنرآموزان و هنرجویان شاخه‌ی کار دانش و سایر علاقه‌مندان و دست‌اندرکاران آموزش‌های مهارتی با روش تدوین، «پودمان‌های مهارت»، توصیه می‌شود الگوهای ارائه شده در نمون برگ‌های شماره (۱)، (۲) و (۳) مورد بررسی قرار گیرد. در ارائه دسته‌بندی‌ها، زمان مورد نیاز برای آموزش آن‌ها نیز تعیین می‌گردد، با روش مذکور یک «پودمان» به عنوان کتاب درسی مورد تأیید وزارت آموزش و پرورش در «شاخه‌ی کار دانش» چاپ سپاری می‌شود.

به‌طور کلی هر استاندارد مهارت به تعدادی پودمان مهارت ( $M_1$  و  $M_2$  و ...) و هر پودمان نیز به تعدادی واحد کار ( $U_1$  و  $U_2$  و ...) و هر واحد کار نیز به تعدادی توانایی ویژه ( $P_1$  و  $P_2$  و ...) تقسیم می‌شوند. نمون برگ شماره (۱) برای دسته‌بندی توانایی‌ها به کار می‌رود. در این نمون برگ مشاهده می‌کنیم که در هر واحد کار چه نوع توانایی‌هایی وجود دارد. در نمون برگ شماره (۲) واحدهای کار مرتبط با پودمان و در نمون برگ شماره (۳) اطلاعات کامل مربوط به هر پودمان درج شده است. بدیهی است هنرآموزان و هنرجویان ارجمند شاخه کار دانش و کلیه عزیزانی که در امر توسعه آموزش‌های مهارتی فعالیت دارند، می‌توانند ما را در غنای کیفی پودمان‌ها که برای توسعه آموزش‌های مهارتی تدوین شده است رهنمون و یاور باشند.

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

دفتر تألیف کتاب‌های درسی

فنی و حرفه‌ای و کار دانش

## مقدمه

به نام خداوند جان آفرین حکیم سخن در زبان آفرین

خداوند منان را شکرگزار هستم که توفیق تألیف کتاب حاضر را به اینجانب عطا فرمود تا بتوانم با تألیف این کتاب، قدمی هر چند کوتاه در راه اعتلای آموزش‌های علمی و عملی رشته تأسیسات برداشته باشم.

کتاب نصب لوازم بهداشتی دومین جلد از سه جلد کتابی است که براساس استاندارد مهارتی «لوله‌کشی آب سرد و آب گرم و نصاب لوازم بهداشتی» سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور نگارش شده است. فصل اول کتاب به توانایی نصب و راه‌اندازی آب گرم‌کن‌های مخزنی نفت سوز و گازسوز، فصل دوم به نصب و تعمیر انواع شیرها اعم از شیرهای برداشت، شیرهای مسیر و انواع شیرهای مخلوط، و فصل سوم کتاب به نصب انواع وسایل بهداشتی شامل دست‌شویی، ظرفشویی، توالت شرقی و غربی، مخزن فشاری، شیرفشاری، وان حمام، زیردوشی، کابین دوش و اتصال کف‌شوی به شبکه‌ی فاضلاب اختصاص دارد. در هر فصل ابتدا وسیله بهداشتی با شرح مصور معرفی شده و اصول نصب آن به صورت مرحله به مرحله بیان شده است، در ادامه مبحث نظری و تئوری عملی و اجرایی در قالب دستورالعمل کارگاهی مربوط به نصب وسیله بهداشتی به شکل گام به گام (پودمانی) با تصاویر مربوط به آن، بانضمام نقشه کار، مدت انجام آن، ابزار و وسایل مورد نیاز، نکات فنی و ایمنی مربوط به هر مهارت کاری شرح داده شده است. به طوری که در پایان آموزش هر واحد کاری، هنرجویان با کسب مهارت قادر به انجام کار خواهند بود. در خاتمه از مسئولین محترم صنایع آموزشی و دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش به‌خصوص استاد ارجمند جناب آقای مهندس احمد آقازاده هریس که همواره از راهنمایی‌ها و زحمات ایشان برخوردار بوده‌ام و اداره‌ی کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی، همچنین آقای عزت‌ا... رضایی که در فراهم کردن محیط کار و مراحل اجرایی بعضی از وسایل بهداشتی با اینجانب همکاری نموده‌اند و مسئولین محترم شرکت ارج که امکان تهیه عکس از آب‌گرم‌کن‌های تولیدی خود و مدیریت محترم شرکت‌سای تک به جهت همکاری و امکان استفاده از نمایشگاه و وسایل بهداشتی تولیدی خود را جهت تهیه تصاویر بعضی از دستورالعمل‌ها را فراهم نموده‌اند بی‌نهایت متشکرم. از اساتید بزرگوار، همکاران هنرآموز و هنرجویان عزیز متشکر خواهم بود که با مطالعه این کتاب نقایص و کاستی‌های آن را متذکر شوند و مؤلف را در بهبود محتوای کمی و کیفی راهنمایی نمایند.

با تشکر و احترام

مؤلف

## فهرست مطالب

صفحه

مقدمه

عنوان

۱	واحد کار شماره ی ۱ : نصب و راه اندازی آب گرمکن های مخزنی نفت سوز و گاز سوز
۲	پیش آزمون واحد کار شماره ی
۵	۱-۱- نصب و راه اندازی آب گرمکن مخزنی نفت سوز
۵	۱-۱-۱- اجزای آب گرمکن مخزنی نفت سوز
۲۹	۱-۲- دستور کار شماره ی ۱ : نگهداری و تعمیر آب گرمکن مخزنی نفت سوز
۴۱	۱-۳- نصب و راه اندازی آب گرمکن های مخزنی گاز سوز
۴۲	۱-۳-۱- اجزای آب گرمکن مخزنی گاز سوز
۴۴	۱-۳-۲- کلاهک تعدیل
۴۵	۱-۳-۳- صفحه یا بشقابک مانع (حرارت گیر)
۴۵	۱-۳-۴- مشعل
۴۶	۱-۳-۵- شیر کنترل گاز ترموستاتیک
۵۴	۱-۴- دستور کار شماره ی ۲ : باز و بسته کردن اجزای آب گرمکن مخزنی گاز سوز
۶۸	۱-۵- سرویس و تعمیر آب گرمکن مخزنی گاز سوز
۸۶	۱-۶- اصول نصب آب گرمکن های مخزنی نفت سوز و گاز سوز
۹۴	۱-۷- دستور کار شماره ی ۳ : نصب و راه اندازی آب گرمکن مخزنی گاز سوز
۱۱۸	آزمون نهایی (۱)
۱۲۳	واحد کار شماره ی ۲ : توانایی نصب شیر آلات
۱۲۴	پیش آزمون واحد کار شماره ی
۱۲۷	۲- نصب انواع شیرها
۱۲۷	۲-۱- انواع شیرها
۱۲۸	۲-۲- شیرهای برداشت (شیرهای مصرف)
۱۳۰	۲-۲-۱- شیرهای ساده (تکی)
۱۳۲	۲-۲-۲- شیر پیسوار
۱۳۵	۲-۲-۳- شیرهای مخلوط
۱۵۱	۲-۲-۴- تعمیر شیرها
۱۵۶	۲-۲-۵- شیر فشاری (فلاش والو)
۱۶۰	۲-۳- شیرهای مسیر

۱۶۰	۱-۳-۲- شیر فلکه ی کشویی
۱۶۲	۲-۳-۲- شیر فلکه ی کف فلزی (واشری)
۱۶۶	۲-۳-۳- شیر یک طرفه یا خودکار
۱۶۸	۲-۳-۴- شیر فشار شکن یا شیر تنظیم کننده ی فشار
۱۷۰	۲-۴- شیرهای ایمنی
۱۷۰	۱-۴-۲- شیر اطمینان
۱۷۲	۲-۴-۲- شیر کنترل سطح (شناور)
۱۷۵	۲-۵- اصول نصب شیرها
۱۸۴	۲-۶- دستور کار شماره ی ۱ : نصب شیر پیسوار
۱۸۷	۲-۷- دستور کار شماره ی ۲ : نصب شیر فشاری (فلاش والو)
۱۹۳	۲-۸- دستور کار شماره ی ۳ : نصب شیر مخلوط دیواری
۲۰۱	۲-۹- دستور کار شماره ی ۴ : نصب شیر مخلوط توالت
۲۰۶	۲-۱۰- دستور کار شماره ی ۵ : نصب شیر مخلوط دوش
۲۱۶	آزمون نهایی (۲)

۲۲۲	واحد کار شماره ی ۳ : نصب وسایل بهداشتی
۲۲۳	پیش آزمون واحد کار شماره ی ۳
۲۲۵	۳- نصب وسایل بهداشتی
۲۲۶	۱-۳- انواع وسایل بهداشتی
۲۳۰	۲-۳- کاسه ی دست شویی
۲۳۲	۱-۳-۲- اصول نصب دست شویی
۲۳۹	۳-۳- دستور کار شماره ی ۱ : نصب دست شویی پایه دار
۲۴۷	۴-۳- ظرف شویی
۲۵۷	۱-۳-۴- مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمانی ایران
۲۵۸	۵-۳- دستور کار شماره ی ۲ : اتصال مجرای تخلیه ی سینک ظرف شویی به شبکه ی فاضلاب
۲۷۱	۶-۳- وان حمام
۲۷۲	۱-۳-۶- وان توکار
۲۷۲	۲-۳-۶- وان پایه دار (روکار)
۲۷۵	۳-۳-۶- اصول نصب وان پایه دار (روکار)
۲۸۲	۴-۳-۶- مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمانی ایران
۲۸۴	۷-۳- دستور کار شماره ی ۳ : اتصال خروجی وان حمام به شبکه ی فاضلاب (نصب وان)



۲۸۶	۳-۸- وان جکوزی
۲۸۹	۳-۹- زیردوشی
۲۹۰	۳-۹-۱- اصول نصب زیردوشی روکار
۲۹۶	۳-۹-۲- کابین دوش
۲۹۸	۳-۱۰- دستور کار شماره ۴ : اتصال خروجی زیردوشی به شبکه ی فاضلاب (نصب زیردوشی روکار)
۳۰۰	۳-۱۱- مخزن فشاری (فلاش تانک)
۳۰۲	۳-۱۱-۱- از مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمانی ایران
۳۰۳	۳-۱۲- دستور کار شماره ۵ : نصب مخزن فشاری و اتصال آن به توالت شرقی
۳۱۳	۳-۱۲- توالت شرقی
۳۱۸	۳-۱۲-۱- از مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمانی ایران
۳۱۹	۳-۱۳- توالت فرنگی
۳۲۱	۳-۱۳-۱- از مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمانی ایران
۳۲۲	۳-۱۴- دستور کار شماره ۶ : نصب توالت فرنگی
۳۲۹	۳-۱۵- بیده
۳۳۳	۳-۱۶- کف شوی
۳۳۹	۳-۱۶- از مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمانی ایران
۳۴۰	۳-۱۷- دستور کار شماره ۷ : اتصال کف شوی به سیفون شترگلو ی شبکه ی فاضلاب
۳۴۴	۳-۱۸- ارتفاع استاندارد وسایل بهداشتی
۳۴۶	آزمون نهایی (۳)
۳۵۲	پاسخ سؤالات پیش آزمون واحد کار شماره ۱
۳۵۲	پاسخ سؤالات پیش آزمون واحد کار شماره ۲
۳۵۳	پاسخ سؤالات پیش آزمون واحد کار شماره ۳
۳۵۳	پاسخ سؤالات آزمون نهایی واحد کار شماره ۱
۳۵۵	پاسخ سؤالات آزمون نهایی واحد کار شماره ۲
۳۵۶	پاسخ سؤالات آزمون نهایی واحد کار شماره ۳

## هدف کلی

نصب لوازم بهداشتی

ساعت			عنوان توانایی	شماره	
جمع	عملی	نظری		توانایی	واحد کار
۸	۶	۲	توانایی نصب و راه اندازی آب گرمکن های نفتی	۲۰	۱
۱۴	۸	۶	توانایی نصب شیرآلات	۲۱	۲
۳۰	۲۲	۸	توانایی نصب وسایل بهداشتی	۲۴	۳
۵۲	۳۶	۱۶	جمع کل		