

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# تعمیر لوازم خانگی گردنده «کولر آبی»

(جلد چهارم - قسمت دوم)

پایه دهم و یازدهم

دوره دوم متوسطه

شاخه: کاردانش

زمینه: صنعت

گروه تحصیلی: برق و رایانه

رشته مهارتی: تعمیر لوازم خانگی برقی

نام استاندارد مهارتی مبنا: تعمیر لوازم خانگی برقی حرارتی و گردنده درجه ۲

کد استاندارد متولی: ۸-۵۵/۷۷/۲/۱ و ۸-۵۵/۷۷/۱/۳

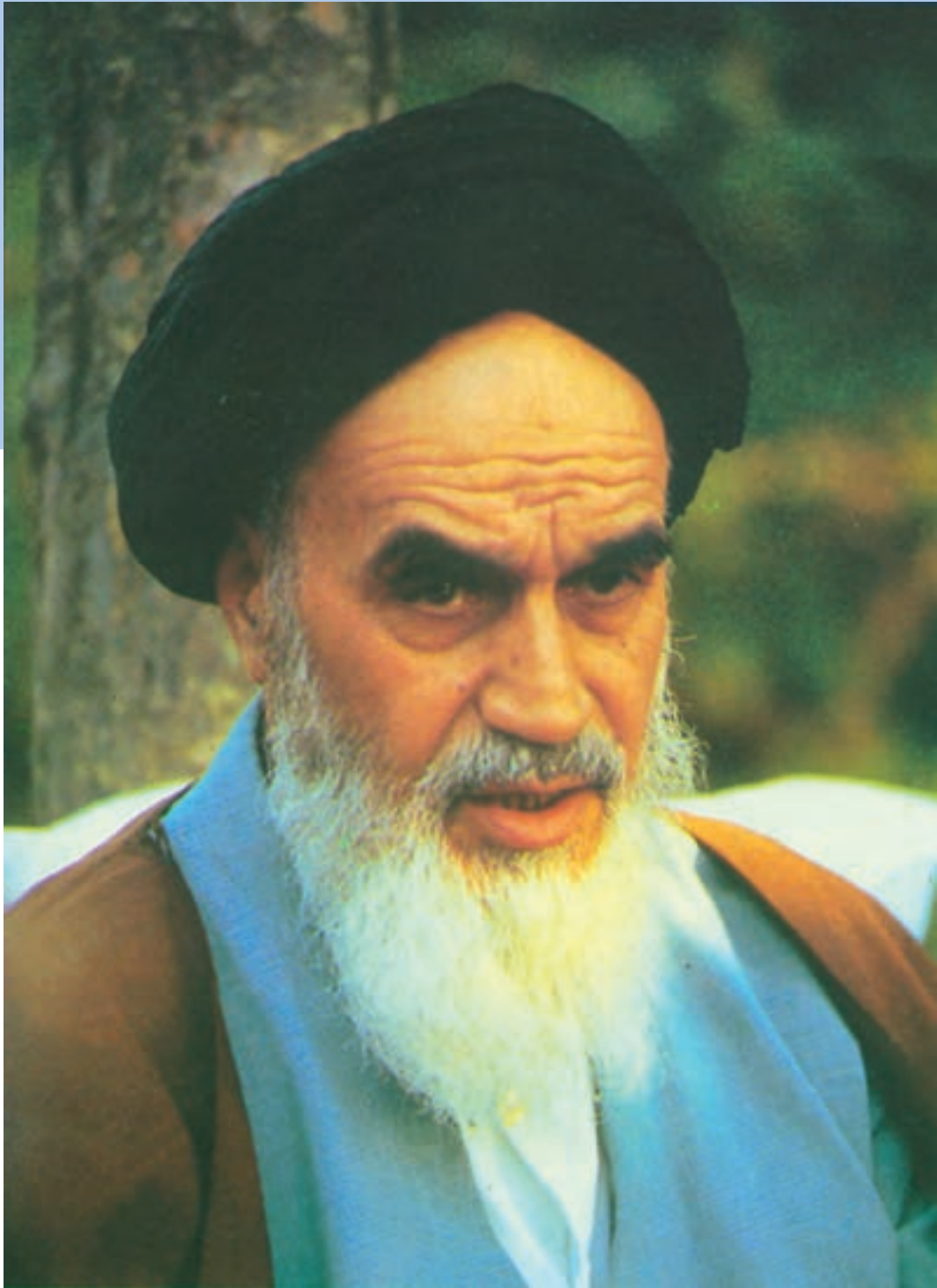
|                |   |
|----------------|---|
| ت ۲۴۱/ح<br>الف | حیدری، محمد<br>تعمیر لوازم خانگی گردنده/مؤلف: محمد حیدری. - تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران.<br>۲۹۶ ص. - مصور. - (شاخه کاردانش)<br>متون درسی شاخه کاردانش، زمینه صنعت، گروه تحصیلی برق و رایانه، رشته مهارتی تعمیر لوازم خانگی برقی.<br>برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش.<br>۱. لوازم خانگی برقی - نگهداری و تعمیر. الف. ایران. وزارت آموزش و پرورش. کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش. ب. عنوان. |
|----------------|---|



## وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| نام کتاب :                         | تعمیر لوازم خانگی گردنده (جلد چهارم - قسمت دوم) (کولر آبی) - ۳۱۰۱۵۲ و ۳۱۱۲۴۱   |
| پدیدآورنده :                       | سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی  |
| مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف :  | دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش   |
| شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف : | محمد حیدری (مؤلف) - سید محمود صموتی (ویراستار فنی) - جعفر ربانی (ویراستار ادبی)  |
| مدیریت آماده‌سازی هنری :           | اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی  |
| شناسه افزوده آماده‌سازی :          | گیتی بهروزی (صفحه‌آرا) - علیرضا رضائی کُر (طراح جلد) - فتح‌الله نظریان (رسم) - محمد رضا صفا بخش، سعید رضایی نودهی و عباس رخ‌وند (عکاس)   |
| نشانی سازمان :                     | تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)<br>تلفن : ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱ ، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶ ، کد پستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹  |
| ناشر :                             | وب‌گاه : <a href="http://www.irtextbook.ir">www.irtextbook.ir</a> ، <a href="http://www.chap.sch.ir">www.chap.sch.ir</a><br>شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروبخش) تلفن : ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱ ، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰ صندوق پستی : ۱۳۹-۳۷۵۱۵ |
| چاپخانه :                          | شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»   |
| سال انتشار و نوبت چاپ :            | چاپ سوم ۱۳۹۷   |

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



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 کاردانش» بر مبنای استانداردهای «مجموعه برنامه‌های درسی رشته‌های مهارتی شاخه‌ی کاردانش، مجموعه هشتم» 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 بویا بر برنامه‌ریزی و تألیف پودمان‌های مهارت نظارت دائمی دارد. با روش مذکور یک «پودمان» به عنوان کتاب درسی مورد تأیید وزارت آموزش و پرورش در «شاخه‌ی کاردانش» چاپ سپاری می‌شود.

به‌طور کلی هر استاندارد مهارت به تعدادی پودمان مهارت ( $M_1$  و  $M_p$  و ...) و هر پودمان نیز به تعدادی واحد کار ( $U_1$  و  $U_p$  و ...) و هر واحد کار نیز به تعدادی توانایی ویژه ( $P_1$  و  $P_p$  و ...) تقسیم می‌شوند. به‌طوری‌که هنرجویان در پایان آموزش واحدهای کار (مجموع توانایی‌های استاندارد مربوطه) و کلیه پودمان‌های هر استاندارد، تسلط و مهارت کافی در بخش نظری و عملی را به گونه‌ای کسب خواهند نمود که آمادگی کامل را برای شرکت در آزمون جامع نهایی جهت دریافت گواهینامه مهارت به‌دست آورند. بدیهی است هنرآموزان و هنرجویان ارجمند شاخه‌ی کاردانش و کلیه‌ی 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 کاردانش

## مقدمه

گسترش علم و تکامل فناوری در صنعت و شاخه‌های مختلف آن از جمله در تولید لوازم خانگی، به طراحی‌های متنوع و پیچیده‌ای منجر شده است، هوشمند شدن وسایل خانگی گردنده و مجهز شدن آن‌ها به ریزپردازنده‌های دیجیتالی یا رقمی، سبب آشکارسازی عیب، اعلام محدودیت‌ها، کنترل دور در محدوده‌ی وسیع، کاهش مصرف انرژی الکتریکی متناسب با توجه به نیاز کاربر از وسایل خانگی و ضبط اطلاعات مربوط به راه اندازی و عملکرد آن‌ها از دستاوردهای جدید علم و فناوری است.

برای نمونه تکنولوژی به کار رفته در لوازم خانگی گردنده «نظیر جاروبرقی» سبب شده است که طراحی جاروبرقی‌های جدید نسبت به طراحی انواع اولیه‌ی آن کاملاً متفاوت باشد. به عنوان مثال در جاروبرقی‌های جدید، ابتدا محلول پاک‌کننده همراه با بخار آب داغ ( $120^{\circ}\text{C}$ ) با فشار زیاد از مخزن خارج شده و روی فرش، کف پوش، دیوار و پرده پاشیده می‌شود، سپس جارو مواد حاصل از نظافت را به داخل کیسه‌ی خود می‌مکد. این درحالی است که در نسل قبلی جاروبرقی، اگر آب به داخل دستگاه وارد می‌شد به آن آسیب می‌رساند و ایمنی آن را به مخاطره می‌انداخت.

همچنین پنکه‌های رومیزی، دیواری، سقفی و کولرهای آبی مجهز به کنترل از راه دور شده، تسهیلات و ایمنی بیش‌تری را برای کاربر فراهم کرده است.

با توجه به موارد ذکر شده، آموزش مهارت‌ها برای بهره‌برداری، سرویس و نگهداری و تعمیر این گونه وسایل نیز بایستی با روش مدرن توأم با دقت و تخصص بیش‌تری صورت پذیرد.

امروزه، بعضی از شرکت‌های سازنده‌ی لوازم خانگی برقی برای جلوگیری از دسترسی افراد غیرمجاز به قطعات داخلی دستگاه به منظور تعمیر آن، پیچ‌های اتصال دهنده‌ی قطعات را طوری طراحی کرده‌اند که با ابزار معمولی قابل بازکردن یا بستن نباشد. از آن‌جا که آشنا بودن به اصول فنی بازکردن و بستن دستگاه‌های لوازم خانگی گردنده، سرویس مرتب آن‌ها، عیب‌یابی صحیح، تعمیر و راه‌اندازی، احتمال بروز خرابی در دستگاه و نیاز به تعویض زودتر از موعد مقرر قطعات را کاهش می‌دهد، توجه به این امر از ضرورت ویژه‌ای برخوردار است.

این کتاب راهنمای کامل برای نحوه‌ی استفاده‌ی صحیح از وسایل خانگی گردنده و مرجعی مناسب برای عیب‌یابی سریع، تعمیر آسان و مطمئن برای استفاده‌کنندگان و تعمیرکاران خواهد بود. کتاب تعمیر لوازم خانگی گردنده دارای سه بخش به شرح زیر است که بخش‌های اول و سوم در یک مجلد و بخش دوم در دو مجلد به‌طور جداگانه چاپ و منتشر می‌شود.

بخش اول: جلد اول شامل باز کردن و بستن، عیب‌یابی، تعمیر و راه‌اندازی ششوار و ریش‌تراش برقی

بخش دوم : جلد دوم شامل باز کردن و بستن، عیب یابی، تعمیر و راه اندازی آسیاب، مخلوط کن، همزن و آب میوه گیری برقی

جلد سوم : شامل باز کردن و بستن، عیب یابی، تعمیر و راه اندازی چرخ گوشت و جاروبرقی

بخش سوم : جلد چهارم شامل باز کردن و بستن، عیب یابی، تعمیر و راه اندازی هواکش و پنکه، نصب و راه اندازی و

سرویس کولر آبی

آن چه موجب ارتقای کیفی این کتاب شده ویرایش فنی آن است که توسط آقای مهندس سید محمود صموتی انجام گرفته است. علاوه بر این که، ایشان نقش اساسی در دگرگونی ساختاری کتاب داشته، در تمام مراحل تألیف گام به گام با مؤلف همکاری کرده اند. لذا این جانب بر خود لازم می دانم از ایشان تشکر ویژه داشته باشم.

از برادر ارجمند آقای مهندس فتح الله نظریان که علیرغم مسئولیت و مشغله ی زیاد کاری قبول زحمت فرموده و علاوه بر راهنمایی های لازم رسامی کتاب را انجام داده اند کمال سپاسگزاری و امتنان را دارم.

همچنین وظیفه ی خود می دانم از زحمات و رهنمودهای آقایان مهندسین ابوالقاسم جاریانی، بهروز کهزادی، کسری بهزاد، عبدالمجید خاکی صدیق، فریدون علومی، محمدحسین افشار، صمد خادمی اقدم، محسن پردیس، بهنام بهشادپور، داود خلیلی جعفرآباد، مرتضی رادمهر، خانم مهندس ژیلا جواد، آقای جعفر ربانی ویراستار ادبی کتاب، اعضای محترم کمیسیون تخصصی رشته ی الکتروتکنیک دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کار دانش سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش آقایان مهندس امیرحسین ترکمانی، شهرام خدادادی، حسین جنانی و خانم سهیلا ذوالفقاری تشکر و قدردانی نمایم.

در خاتمه به خاطر تحمل زحمات بی شائبه و بسیار ارزشمند همکاران محترم واحدهای آماده سازی خیر، حروف چینی، گرافیک، رسامی، صفحه آرایی و همکاران مصحح در اداره ی کل چاپ و توزیع کتاب های درسی و عکاسان محترم شرکت صنایع آموزشی ایران آقایان عباس رخوند، مهندس محمد رضا صفابخش و مهندس سعید رضایی نودهی کمال تشکر و سپاسگزاری را دارم. از آن جا که هر نوع فعالیتی به خصوص در زمینه ی تألیف کتاب های درسی نمی تواند بدون نقص باشد، رهنمودهای کلیه ی استفاده کنندگان این کتاب می تواند در بهبود کیفی کتاب در چاپ های بعدی اثر بگذارد. لذا خواهشمند است نظرات خود را به آدرس صندوق پستی درج شده در ابتدای کتاب ارسال دارید.

مؤلف

# فهرست

|     |   |
|-----|---|
| ۱   | واحد کار (۸) - توانایی نصب و راه اندازی و سرویس کولر آبی  |
| ۵   | ۸-۱ - اطلاعات کلی   |
| ۶   | ۸-۲ - انواع و کاربرد کولر آبی هوایی   |
| ۷   | ۸-۳ - اجزای مکانیکی کولر آبی  |
| ۲۹  | ۸-۴ - موتورهای دو دور کولر  |
| ۴۲  | ۸-۵ - پمپ آب کولر   |
| ۴۷  | ۸-۶ - لوازم الکتریکی کولرهای آبی  |
| ۵۳  | ۸-۷ - مدار الکتریکی کولرهای آبی   |
| ۶۰  | ۸-۸ - مکانیزم خنک کنندگی کولرهای آبی  |
| ۶۵  | ۸-۹ - کار عملی شماره ۱ (۱): روش نصب، سرویس و نگهداری کولر آبی هوایی   |
| ۱۸۲ | ۸-۱۰ - کار عملی شماره ۲ (۲): سرویس و نگهداری دوره ای کولر آبی هوایی   |
| ۱۹۷ | ۸-۱۱ - کار عملی شماره ۳ (۳): راه اندازی کولر آبی هوایی  |
| ۲۰۱ | ۸-۱۲ - جدول عیب یابی، روش های رفع عیب، سرویس، تعمیر و راه اندازی کولر آبی هوایی   |
| ۲۰۸ | ۸-۱۳ - انواع کولر آبی رومیزی یا سیار و کاربرد آن ها   |
| ۲۱۰ | ۸-۱۴ - اجزای تشکیل دهنده ی کولر دستی  |
| ۲۲۲ | ۸-۱۵ - مدار الکتریکی کولر دستی  |
| ۲۲۸ | ۸-۱۶ - کار عملی شماره ۴ (۴): روش باز کردن، سرویس و راه اندازی کولر دستی قابل کنترل به وسیله ی دیمر                            |
|     | ۸-۱۷ - کار عملی شماره ۵ (۵): روش باز کردن، سرویس و راه اندازی کولر دستی قابل کنترل به وسیله ی کلید چهار وضعیتی با پمپ آب مجزا |
| ۲۷۰ |   |
| ۲۸۶ | ۸-۱۸ - جدول عیب یابی، روش های رفع عیب، سرویس، تعمیر و راه اندازی کولر دستی  |
| ۲۸۹ | آزمون پایانی واحد کار (۸)   |
| ۲۹۱ | جواب پیش آزمون واحد کار (۸)   |
| ۲۹۶ | جواب آزمون پایانی واحد کار (۸)  |
| ۲۹۳ | نمون برگ ها   |
| ۲۹۶ | منابع و مأخذ  |

## هدف کلی پودمان

تعمیر و عیب‌یابی لوازم خانگی گردنده

| میزان ساعت آموزش |      |      | شرح توانایی‌ها  | واحد کار | مجلد | بخش |
|------------------|------|------|---|----------|------|-----|
| جمع              | عملی | نظری |   |          |      |     |
| ۱۰               | ۸    | ۲    | بازکردن، عیب‌یابی، تعمیر و راه‌اندازی سشوار                       | ۱        | ۱    | اول |
| ۱۰               | ۸    | ۲    | بازکردن، عیب‌یابی، تعمیر و راه‌اندازی ریش تراش برقی               | ۲        |      |     |
| ۱۶               | ۱۲   | ۴    | بازکردن، عیب‌یابی، تعمیر و راه‌اندازی آسیاب، مخلوط‌کن و همزن برقی | ۳        | ۲    | دوم |
| ۱۰               | ۸    | ۲    | بازکردن، عیب‌یابی، تعمیر و راه‌اندازی آب‌میوه‌گیری برقی           | ۴        |      |     |
| ۲۰               | ۱۶   | ۴    | بازکردن، عیب‌یابی، تعمیر و راه‌اندازی چرخ‌گوشت برقی               | ۵        | ۳    |     |
| ۴۲               | ۳۸   | ۴    | بازکردن، عیب‌یابی، تعمیر و راه‌اندازی جاروبرقی                    | ۶        |      |     |
| ۲۸               | ۲۴   | ۴    | بازکردن، عیب‌یابی، تعمیر و راه‌اندازی هواکش و پنکه                | ۷        | ۴    | سوم |
| ۲۰               | ۱۶   | ۴    | نصب و راه‌اندازی و سرویس کولر آبی                                 | ۸        |      |     |
| ۱۵۶              | ۱۳۰  | ۲۶   | جمع   |          |      |     |