

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

سرویس و نگهداری خودروهای سواری

رشته مکانیک خودرو

گروه مکانیک

شاخه فنی و حرفه‌ای

پایه دهم دوره دوم متوسطه



وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



سرویس و نگهداری خودروهای سواری - ۲۱۰۴۹۰

نام کتاب:

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

پدیدآورنده:

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف:

امیربهادر بهادران، علی مکی نیری، صیاد نصیری، داود توانا، بهروز خطیبی، ولی الله رفیعی،

شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف:

فرشید نوری، مرتضی نیازی (اعضای شورای برنامه ریزی)

صیاد نصیری، علی مکی نیری، امیربهادر بهادران، داود توانا، بهروز خطیبی، ولی الله رفیعی،

فرشید نوری، مرتضی نیازی (اعضای گروه تألیف) - صیاد نصیری (ویراستار فنی)

مدیریت آماده‌سازی هنری:

اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

شناسه افزوده آماده‌سازی:

مجید ذاکری یونسی (مدیر هنری) - سیدعلی موسوی (نگاشتارگر [طراح گرافیک] و

طراح جلد) - مژده صفایی قهفرخی، سونیا مهاجر (صفحه‌آرا) - نسرين اصغری (عکاس) -

سیدمرتضی میرمجیدی (رسام)

نشانی سازمان:

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

تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب سایت: www.chap.sch.ir و www.irtextbook.ir

ناشر:

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱

(دارو پخش) 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 ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



اگر یک ملتی نخواهد آسیب ببیند باید این ملت اولاً با هم متحد باشد، و ثانیاً در هر کاری که اشتغال دارد آن را خوب انجام بدهد. امروز کشور محتاج به کار است. باید کار کنیم تا خودکفا باشیم. بلکه انشاءالله صادرات هم داشته باشیم. شما برادرها الآن عبادت تان این است که کار نکنید. این عبادت است.
امام خمینی (قدّس سرّه الشریف)

فصل ۱: بازدید های خودرو و تعویض تسمه های تجهیزات جانبی موتور : ۷.....

واحد یادگیری ۱: شایستگی آچار کشی مجموعه های خودرو ۸

واحد یادگیری ۲: شایستگی تعویض تسمه های تجهیزات جانبی موتور ۴۸

فصل ۲: تعویض روغن های موتور: ۶۶.....

واحد یادگیری ۳: شایستگی تعویض روغن موتور..... ۶۷

واحد یادگیری ۴: شایستگی تعویض روغن جعبه دنده..... ۹۲

فصل ۳: تعویض مایعات خودرو: ۱۰۶.....

واحد یادگیری ۵: شایستگی تعویض مایع هیدرولیک فرمان ۱۰۷

واحد یادگیری ۶: شایستگی تعویض مایع هیدرولیک ترمز..... ۱۲۳

واحد یادگیری ۷: شایستگی تعویض مایع خنک کننده موتور..... ۱۳۹

فصل ۴: عیب یابی مقدماتی سیستم مولد قدرت: ۱۶۵.....

واحد یادگیری ۸: شایستگی عیب یابی مقدماتی سیستم مولد قدرت ۱۶۶

فصل ۵: پیاده و نصب کردن سیستم مولد قدرت: ۲۰۹.....

واحد یادگیری ۹: شایستگی پیاده و نصب کردن سیستم مولد قدرت ۲۱۰

سخنی با هنرجویان عزیز

وضعیت دنیای کار و تغییرات در فناوری، مشاغل و حرفه‌ها، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش را بر آن داشت تا محتوای کتاب‌های درسی را در ادامه پایه‌های قبلی براساس نیاز کشور خود و برنامه‌دستی ملی جمهوری اسلامی ایران در نظام جدید آموزشی تغییر دهد. مهم‌ترین تغییر در کتاب‌ها، آموزش و ارزشیابی براساس شایستگی است. شایستگی، توانایی انجام کار واقعی به‌طور صحیح و درست تعریف شده است. توانایی شامل دانش، مهارت و نگرش می‌شود. در این برنامه برای شما، چهار دسته شایستگی در نظر گرفته است:

۱ شایستگی‌های فنی برای جذب در بازار کار

۲ شایستگی‌های غیرفنی برای پیشرفت و موفقیت در آینده

۳ شایستگی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات

۴ شایستگی‌های مربوط به یادگیری مادام‌العمر

بر این اساس دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش مبتنی بر اسناد بالادستی و با مشارکت متخصصان برنامه‌ریزی درسی و خبرگان دنیای کار مجموعه اسناد برنامه درسی رشته‌های فنی و حرفه‌ای را تدوین نموده‌اند که مرجع اصلی و راهنمای تألیف کتاب‌های درسی هر رشته است. برای تألیف هر کتاب درسی بایستی مراحل زیادی قبل از آن انجام پذیرد.

این کتاب نخستین کتاب کارگاهی است که خاص رشته مکانیک خودرو تألیف شده است و شما در طول سه سال تحصیلی پیش‌رو پنج کتاب مشابه دیگر ولی با شایستگی‌های متفاوت آموزش خواهید دید. کسب شایستگی‌های این کتاب برای موفقیت در شغل و حرفه برای آینده بسیار ضروری است و پایه‌ای برای دیگر دروس می‌باشد. هنرجویان عزیز سعی کنید تمام شایستگی‌های آموزش داده شده در کتاب را کسب نمایید و فرا گیرید.

کتاب درسی سرویس و نگهداری خودروهای سواری شامل ۵ فصل است و هر فصل دارای واحد یادگیری است و هر واحد یادگیری از چند مرحله کاری تشکیل شده است. شما هنرجویان عزیز پس از یادگیری هر فصل می‌توانید شایستگی‌های مربوط به آن فصل را کسب نمایید. علاوه بر این کتاب درسی، شما می‌توانید از بسته آموزشی نیز استفاده نمایید.

فعالیت‌های یادگیری در ارتباط با شایستگی‌های غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای، حفاظت از محیط‌زیست و شایستگی‌های یادگیری مادام‌العمر و فناوری اطلاعات و ارتباطات همراه با شایستگی‌های فنی طراحی و در کتاب درسی و بسته آموزشی ارائه شده است. شما هنرجویان عزیز کوشش نمایید این شایستگی‌ها را در کنار شایستگی‌های فنی آموزش ببینید، تجربه کنید و آنها را در انجام فعالیت‌های یادگیری به کار گیرید.

رعایت نکات ایمنی، بهداشتی و حفاظتی از اصول انجام کار است لذا توصیه‌ها و تأکیدات هنرآموز محترم درس را در خصوص رعایت این نکات که در کتاب آمده است در انجام مراحل کاری جدی بگیرید.

برای انجام فعالیت‌های موجود در کتاب می‌توانید از کتاب همراه هنرجو استفاده نمایید. همچنین همراه با کتاب اجزای بسته یادگیری دیگری برای شما در نظر گرفته شده است که با مراجعه به وب‌گاه رشته خود با نشانی www.tvoccd.edu.ir می‌توانید از عناوین آن مطلع شوید.

امیدواریم با تلاش و کوشش شما هنرجویان عزیز و هدایت هنرآموزان گرامی‌تان، گام‌های مؤثری در جهت سربلندی و استقلال کشور و پیشرفت اجتماعی و اقتصادی و تربیت شایسته جوانان برومند میهن اسلامی برداشته شود.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

امروزه بهبود و رشد زنجیره تبدیل دانش به ارزش یکی از مهمترین دلایل رشد اقتصادی کشورهای توسعه یافته قلمداد می شود. اولین گام اساسی دستیابی به زنجیره تبدیل دانش به ارزش پایدار، توجه اساسی و نهادینه کردن اخلاق مهندسی و حرفه ای می باشد که بوسیله این رکن نیروی انسانی متعهد به عنوان موتور پیشران اقتصاد دانش بنیان تربیت و فعال شده و چرخ اقتصاد کشور قدرتمندتر از پیش دوران خواهد کرد، لذا در این کتاب تلاش شده تا از هر روشی به منظور نهادینه کردن اخلاق مهندسی و حرفه ای و در صدر آن توجه جدی به حفظ محیط زیست استفاده شود و به تمامی همکاران گرامی و دلسوز توصیه می شود که به منظور رشد و تعالی میهن عزیزمان، در تمامی بخش های کتاب حاضر، اخلاق مهندسی و حرفه ای را به هنرجویان عزیز که آینده سازان این مرز و بوم هستند آموزش دهند.

از طرفی کاهش مصرف سوخت و آلاینده های زیست محیطی، افزایش پایداری خودرو، افزایش راحتی سرنشین و افزایش سطح ایمنی و امنیت خودرو از مهمترین اهداف طراحان و پژوهشگران حوزه خودرو می باشد که این موضوع باعث پیچیدگی بیش از پیش سیستم های مختلف خودرو شده است. از اینرو دستیابی به سطحی پر محتوا از دانش فنی و مهارتی بخش های مختلف سیستم های مذکور، اولین گام اساسی به منظور دستیابی به سطوح بالاتر فناوری های در حال پیشرفت این سیستم ها می باشد.

در نهایت هدف از زنجیره تبدیل دانش به ارزش، کارآفرینی، ایجاد رونق اقتصادی و ارزش افزوده می باشد. که این موضوع نیز بدون در نظر گرفتن اقتصاد مهندسی امکان پذیر نخواهد بود. لذا تلاش شده است تا در بخش های مختلف مجموعه حاضر با ارائه مثال هایی از این موضوع، مقصد نهایی زنجیره تبدیل دانش به ارزش نیز مورد توجه واقع گردد.

استفاده بهینه از منابع موجود علاوه بر جلوگیری از هدر رفتن انرژی باعث کاهش آثار مخرب زیست محیطی نیز می گردد. یکی از راههای استفاده بهینه از منابع، رعایت نکات مربوط به سرویس و نگهداری دستگاههای مختلف می باشد.

پایان سخن، مجموعه حاضر با رویکردی حاوی مطالب مذکور در ۵ فصل گردآوری شده است. فصل اول شامل بازدید های خودرو و تعویض تسمه های جانبی موتور، فصل دوم شامل تعویض روغن موتور و جعبه دنده، فصل سوم شامل تعویض مایعات خودرو است. در بخش فصل روش عیب یابی مقدماتی سیستم مولد قدرت است و در نهایت در فصل آخر در مورد پیاده و نصب کردن مولد قدرت از روی موتور مورد بررسی قرار گرفته است

لذا توصیه می شود که فراگیران عزیز به عنوان سرمایه های اصلی کشور، با توکل به خداوند متعال و صبر و حوصله، مندرجات این مجموعه را به صورت کامل و دقیق مطالعه کرده تا درکی عمیق از مطالب ارائه شده، حاصل گردد و زمینه تحقق اقتصاد دانش بنیان فراهم شود. از تمامی هنرآموزان زحمتکش و عزیز نیز تقاضا می شود با عنایت خاص، مولفین را از معایب و نارسایی های موجود در کتاب که ممکن است از نظر دور مانده باشد مطلع کرده و هر گونه نظر صائب خود را به این دفتر ارسال نمایند.

فصل ۱

بازدیدهای خودرو و تعویض تسمه‌های تجهیزات جانبی موتور



از موارد تعمیراتی بخش‌های مختلف خودرو که با وجود اهمیت بالای آن توجه خاصی به آن نمی‌شود می‌توان به بازدیدهای دوره‌ای، آچارکشی و تعویض تسمه‌های تجهیزات جانبی اشاره نمود.

توجه خاص به این موارد باعث کاهش هزینه‌هایی مانند تعمیرات و افزایش ایمنی بهره‌بری خودرو می‌شود. در این بخش به بررسی و بیان آچارکشی بخش‌های مختلف و تعویض تسمه‌های جانبی موتور پرداخته می‌شود.

واحد یادگیری ۱

شایستگی آچارکشی مجموعه‌های خودرو

آیا تا به حال پی برده‌اید:

- شناخت محیط کار و استانداردهای آن چه تأثیراتی در فرایند انجام کار دارد؟
- آیا آشنایی با ادوات و تجهیزات کارگاهی در روند تعمیرات تأثیرگذار است؟
- آچارکشی صحیح و دقیق بخش‌های مختلف خودرو چه تأثیری بر ایمنی بهره‌برداری در خودرو دارد؟
- آچارکشی صحیح و دقیق بخش‌های مختلف خودرو چه تأثیری بر کاهش آلاینده‌گی محیط زیست و کاهش هزینه‌های تعمیرات دارد؟

همانگونه که یک خودرو متشکل از اجزاء، قطعات و مجموعه‌های مختلف و پیچیده‌ای است، تعمیر و سرویس بخش‌های مختلف آن نیز مستلزم استفاده از ابزارآلات و تجهیزات مختلف کارگاهی در محیط کارگاه است که این امر نیازمند آشنایی با این تجهیزات و شناخت صحیح محیط کار است.

از فعالیت‌های مهم در سرویس‌های دوره‌ای خودروها می‌توان به آچارکشی و بازدید بخش‌های مختلف آن اشاره نمود. انجام آچارکشی و بازدید در بازه‌های مختلف و منظم باعث کاهش هزینه‌های تعمیرات، کاهش آلاینده‌گی‌های زیست‌محیطی و افزایش ایمنی خودرو می‌شود.

از این‌رو شناسایی بخش‌های مختلف مورد نیاز آچارکشی و چگونگی انجام این عمل حائز اهمیت است. در این بخش پس از معرفی محیط کارگاهی و تجهیزات آن به بیان آچارکشی بخش‌های مختلف خودرو پرداخته می‌شود.

استاندارد عملکرد:

پس از اتمام این واحد یادگیری و کسب شایستگی در آچارکشی مجموعه‌های خودرو، هنرجویان قادر به استخراج اطلاعات مورد نیاز برای آچارکشی مجموعه‌های خودرو از کتاب راهنمای سرویس و تعمیرات، برای کنترل و اجرای آچارکشی خواهند بود.

سیستم‌های مختلف خودرو

یک خودرو معمولاً از چندین هزار قطعه که در ارتباط با یکدیگرند تشکیل شده است تا اهداف اصلی از تولید خودرو محقق شود. این تعداد قطعات به مرور زمان افزایش یافته است. اگرچه در ابتدا هدف از به کارگیری خودرو بیشتر ایجاد حرکت و جابه‌جایی بود اما با گذشت زمان و افزایش سطح توقعات از خودرو، امکانات و وظایف دیگری نیز برای خودرو در نظر گرفته شده است. معمولاً ساخت یک خودرو به جز ایجاد حرکت و جابه‌جایی، به‌منظور تأمین اهداف مختلفی مانند افزایش راحتی و ایمنی سرنشین صورت می‌پذیرد. شکل ۱-۱ سیر تکاملی خودروهای سواری را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۱ روند تکامل خودرو



شکل ۱-۲- سیستم‌های مختلف خودرو

امروزه یک خودرو علاوه بر ایجاد حرکت، باید دارای ویژگی‌هایی از قبیل ایمنی، پایداری، راحتی، کاهش آلاینده‌های زیست‌محیطی و میزان مصرف سوخت، تولید توان بالاتر، زیبایی ظاهری و نظایر آنها باشد. تأمین این ویژگی‌ها به طراحی بخش‌های مختلف برای خودرو نیازمند است.

فیلم آموزشی معرفی بخش‌ها و سیستم‌های مختلف خودرو را مشاهده نمایید.



فیلم

جدول زیر را تکمیل کنید.



بحث کلاسی

تصویر	وظایف	نام بخش	تصویر	وظایف	نام بخش
	ترمز		.....	شاسی
	بدنه
	سیستم‌های الکتریکی		.....	.....
	سیستم‌های الکترونیکی		انتقال نیرو از موتور به چرخ‌های خودرو	.....
	تزیینات و ایمنی		.....	.....

جدول ۱-۱ - معرفی بخش‌ها و سیستم‌های مختلف خودرو

بررسی سیستم‌های خودرو و وظایف آنها

جعبه ابزار مکانیکی

ابزار و تجهیزات

سیستم‌ها و بخش‌های مختلف خودروهای موجود در کارگاه را شناسایی کنید.



فعالیت کارگاهی

استفاده از تجهیزات ایمنی فردی در محیط کارگاهی الزامی است.



ایمنی



شکل ۱-۳- لباس کار

ویژگی‌های کارگاه فناوری (تعمیرگاه) خودرو

کدام یک از دو فضای کارگاهی نشان داده شده در شکل ۱-۴ به عنوان محیط تعمیرگاهی مناسب‌تر است؟



فضای کارگاهی مناسب



فضای کارگاهی نامناسب

شکل ۱-۴- مقایسه دو نوع فضای کارگاهی

فضا و محیط کارگاهی بسته به اینکه در چه سطحی از فعالیت‌های تعمیراتی باشد (سرویس اولیه، تعمیرات کامل، تعمیرگاه شخصی و یا نمایندگی مجاز)، باید استانداردها و ویژگی‌هایی از نظر فضا و امکانات، نیروی انسانی، ایمنی و بهداشت و غیره داشته باشد تا به بهره‌برداری بهینه برسد. از این رو شناخت صحیح فضای کارگاهی، تجهیزات و امکانات آن بسیار اهمیت دارد، که در این بخش به بررسی اجمالی این موارد پرداخته می‌شود.

تعمیرگاه‌های خودرو

به‌طور کلی تعمیرگاه‌های خودرو موجود را می‌توان به سه گروه مطابق شکل ۵-۱ تقسیم‌بندی نمود.



نمایندگی مجاز و بخش‌های مختلف آن



تعمیرگاه شخصی



عاملیت مجاز

شکل ۵-۱- انواع تعمیرگاه

سطح فعالیت	انواع تعمیرگاه‌ها
اجرای سرویس‌های تعمیراتی خودرو از سرویس‌های ساده تا تعمیرات اساسی و تخصصی خودرو	تعمیرگاه‌های شخصی
اجرای سرویس‌های تعمیراتی خودرو از سرویس‌های ساده تا تعمیرات اساسی و تخصصی بخشی از خودرو برای محصولات یک شرکت سازنده خودرو	عاملیت‌های مجاز
اجرای سرویس‌های تعمیراتی خودرو از سرویس‌های اولیه تا تعمیرات اساسی و تخصصی خودرو، فروش قطعات، فروش خودرو برای محصولات یک شرکت سازنده خودرو	نمایندگی‌های مجاز

جدول ۲-۱- سطح فعالیت انواع تعمیرگاه‌ها

با مراجعه به سایت شرکت‌های خودروساز، در مورد شرایط دریافت امتیاز نمایندگی مجاز دو شرکت مختلف خودروساز و استانداردهای دریافت آن، تحقیق کنید.
در مورد چارت سازمانی نمایندگی مجاز و نحوه تعامل مشتری با نمایندگی تحقیق کنید.
با مراجعه به تعمیرگاه‌های شخصی و مجاز، فضای کارگاهی و چیدمان آن را بررسی کنید، و جدول زیر را تکمیل و به سؤالات پاسخ دهید.

نمایندگی	عاملیت مجاز	شخصی	نوع تعمیرگاه
.....	مساحت کل
.....	مساحت محوطه تعمیرات
.....	مساحت انبار قطعات و ابزار
.....	مساحت دفتر
.....	سرویس بهداشتی و تعویض لباس
.....	محل نگهداری قطعات تعویضی (داغی) و دور ریختنی

جدول ۳-۱- مشخصات فضای انواع تعمیرگاه

آیا مسائل ایمنی در تعمیرگاه رعایت شده است؟
آیا استفاده یا عدم استفاده از نکات ایمنی و زیست‌محیطی تأثیری در کارکرد تعمیرکاران داشته است؟
نحوه گردش کار در تعمیرگاه‌های مجاز خودرو چگونه است؟



نظام آراستگی 5S

نظام آراستگی که نخستین بار توسط ژاپنی‌ها به اجرا درآمد در محیط کار منجر به پیشگیری از حوادث و افزایش بهره‌وری می‌گردد.



شکل ۶-۱- نظام آراستگی

نظم دادن به کلیه اجزای یک سازمان جهت نیل به اهداف	ساماندهی (سازمان‌دهی، تفکیک و تعمیر) (Seiri)	۱
قرار دادن اشیاء در مکان‌های مناسب و مرتب به نحوی که بتوان از آنها به بهترین وجه استفاده کرد	نظم و ترتیب (Seiton)	۲
دور ریختن زوائد و پاکیزه کردن اشیاء از آلودگی‌ها و مواد خارجی	پاکیزه سازی (Seiso)	۳
کنترل و اصلاح دائمی سازمان‌دهی، نظم، ترتیب و پاکیزگی	استاندارد سازی (Seikitsu)	۴
آموزش عادات و توانایی‌هایی جهت انجام یک وظیفه خاص	انضباط (Shitsuke)	۵

جدول ۴-۱- نظام آراستگی 5S

اجرای 5S برای رسیدن به هدف‌های متعددی از قبیل ایمنی و بهداشت، بهره‌وری، صرفه‌جویی در هزینه‌ها، افزایش کیفیت، پیشگیری از خرابی‌ها و افزایش عمر وسایل و تجهیزات است.

- با مطالعه مقاله‌های اینترنتی و کتب مستند آموزشی محیط کار، در خصوص تکنیک‌های 5S (آراستگی محیط کار) تحقیق و پژوهش کنید.



تجهیزات ایمنی و علائم ایمنی و بهداشتی

نمادهای جدول زیر بیانگر چه مفهومی است؟

رعایت نکات ایمنی و بهداشتی در محیط‌های کارگاهی از مسائل بسیار مهم است و احتمال بروز سانحه و صدمات جانی را برای کارکنان کم می‌کند. از این رو استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی متناسب با فعالیت‌های مختلف لازم است.

جدول ۵-۱ نمونه‌هایی از تجهیزات ایمنی کار را نشان می‌دهد.



جدول ۵-۱- نمادهای ایمنی و بهداشتی



بحث کلاسی

جدول زیر را تکمیل کنید.

کاربرد	نام	تصویر	کاربرد	نام	تصویر
.....	گوشی صداگیر		.....	لباس کار	
.....	کفش ایمنی		.....	عینک محافظ	
.....	ماسک تنفسی		.....	دستکش کارگاهی	

جدول ۱-۶ تجهیزات ایمنی شخصی و کارگاهی

به منظور یکسان سازی دستورالعمل‌های ایمنی و بهداشتی در محیط‌های کاری از نمادهایی استفاده می‌شود که هریک بیانگر مفهوم ایمنی و بهداشتی خاصی هستند. این نمادها معمولاً در بخش‌های مختلف کارگاه و بر روی دستگاه‌ها و تجهیزات مختلف نصب می‌گردند. جدول زیر چند نمونه از این نمادها را نشان می‌دهد.

مفهوم نماد	نماد	مفهوم نماد	نماد
.....		
.....		

جدول ۱-۷- نمادهای ایمنی و بهداشتی

نمونه‌های دیگری از نمادهای ایمنی و بهداشتی مربوط به کارگاه مکانیک خودرو را با مراجعه به مراکز تعمیراتی یا سایت‌های اینترنتی پیدا کنید و آنها را با بیان کاربردشان در کلاس ارائه کنید.



تحقیق

تجهیزات کارگاهی

با مقایسه دو تصویر زیر چه نتیجه‌ای می‌توان گرفت؟



تجهیزات نامناسب



تجهیزات مناسب

شکل ۱-۷-۱- انجام دادن کار با استفاده از تجهیزات کارگاهی مناسب و نامناسب

امروزه استفاده از تجهیزات کارگاهی مناسب در تعمیرگاه‌ها از موارد بسیار ضروری فعالیت‌های تعمیراتی است که در برخی مواقع بدون این تجهیزات، تعمیرات و ارائه سرویس غیرممکن یا بسیار دشوار می‌شود. از این رو شناخت این گونه تجهیزات و نحوه کاربری آنها لازم و ضروری است. جدول ۸-۱ نمونه‌هایی از این گونه تجهیزات را نشان می‌دهد.

جدول زیر را تکمیل کنید.



بحث کلاسی

کاربری	نام تجهیزات	تصویر تجهیزات	کاربری	نام تجهیزات	تصویر تجهیزات
.....	اگزوز فن		.....	جک بالابر خودرو	
.....	مخزن ذخیره مایعات		.....	شبکه پنوماتیک	
.....	کمد ابزار و میز کار		.....	پرس هیدرولیکی	
.....	دستگاه ساکشن روغن		.....	جرثقیل	

جدول ۸-۱- تجهیزات کارگاهی

درباره اثرات استفاده از تجهیزات کارگاهی مناسب بر روی موارد ذکر شده در جدول زیر بحث و گفتگو نموده و اطلاعات جدول زیر را تکمیل کنید.



بحث کلاسی

هزینه‌ها	درآمد	جذب و رضایتمندی مشتری	سرعت ارائه خدمات	کیفیت ارائه خدمات	
.....	شبکه پنوماتیک
.....	ساکشن
.....	جک بالابر

جدول ۹-۱- تأثیر تجهیزات کارگاهی بر ارائه خدمات

نتیجه‌گیری کلی :

.....