کتاب نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی اداری یا صنعتی

ایران استخدام

سرویس خصوصی خدمات عام المنفعه اخبار شغل و استخدام

Www.IranEstekhdam.Ir

خواننده گرامی؛ در جهت بهبود کیفیت این فایل؛ لطفاً هرگونه انتقاد و پیشنهاد خود در مورد مطالب آن و یا گزارش مشکل را به آدرس ایمیل و یا با شماره تلفن زیر مطرح نمایید:

شماره تلفن تماس: ۰۲۱-۹۱۳۰۰۰۱۳ آدرس ایمیل: soal@iranestekhdam.ir

Www.IranEstekhdam.Ir

«لینک‌های مفید و مرتبط»

دانلود منابع آزمون استخدامی هنرآموز الکترونیک

خرید و دانلود

دانلود نمونه سوالات آزمون استخدامی هنرآموز الکترونیک

خرید و دانلود

بسم الله الرحمن الرحیم

اَللّٰهُمَّ صَلِّ عَلٰی مُحَمَّدٍ وَ آلِ مُحَمَّدٍ وَ عَجِّلْ فَرَجَهُمْ

نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی اداری و صنعتی

رشتهٔ الکترونیک

گروه برق و رایانه

شاخهٔ فنی و حرفه‌ای

پایهٔ دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه

وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

نام کتاب: نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی اداری و صنعتی ـ ۲۱۲۲۷۸
پدیدآورنده: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف: دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای وکاردانش
شناسه افزوده برنامه‌ریزی وتألیف: سید محمود صموتی، شهرام نصیری سوادکوهی، رسول ملک محمد، محمود شبانی، احمد توکلی، سارا ساویی و مُنا گودرزی (اعضای شورای برنامه‌ریزی)
سارا ساویی، ابوذر صادقی، مجید مکرم نجف آبادی، جلال فرجی، محمود شبانی، شهرام نصیری سوادکوهی و سید محمود صموتی (اعضای گروه تألیف) ـ رسول ملک محمد(ویراستار فنی)
مدیریت آماده‌سازی هنری: ادارهٔ کلّ نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
شناسه افزوده آماده‌سازی: مجید ذاکری یونسی (مدیر هنری) ـ مجتبی احمدی (صفحه‌آرا) ـ شهرام نصیری سوادکوهی، سید محمود صموتی، محمود شبانی و سارا ساویی (رسام)
نشانی سازمان: تهران: خیابان ایرانشهر شمالی ـ ساختمان شمارهٔ ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی) تلفن: ۹ـ۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹، وب سایت: www.chap.sch.ir و www.irtextbook.ir
ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران ـ کیلومتر ۱۷ جادهٔ مخصوص کرج ـ خیابان ۶۱ (دارو پخش) تلفن: ۵ ـ ۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۱۳۹ـ ۳۷۵۱۵
چاپخانه: شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران «سهامی خاص»
سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ نهم ۱۴۰۵

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 به‌صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس‌برداری، 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.

شابک ۰- ۳۱۴۴ - ۰۵ - ۹۶۴ - ۹۷۸ ISBN 978 - 964 - 05 - 3144-0



اگر یک ملتی نخواهد آسیب ببیند باید این ملت اوّلاً 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 عبادت‌تان این است که کار بکنید. این عبادت است.

امام خمینی «قُدِّسَ سِرُّهُ»

فهرست

پودمان ۱ـ سرویس و نگهداری دستگاه‌های پرینتر و اسکنر

واحد یادگیری ۱: نصب و راه‌اندازی پرینتر و اسکنر

- ۱ـ۱ـ مواد، تجهیزات و ابزار مورد نیاز ۱۳
- ۱ـ۲ـ پرینتر (Printer) ۱۳
- ۱ـ۳ـ کار با پرینتر لیزری (Laser Printer) ۱۸
- ۱ـ۴ـ نصب و راه‌اندازی پرینتر ۳۰
- ۱ـ۵ـ فناوری چاپ پرینتر لیزری ۳۷
- ۱ـ۶ـ رفع مشکلات ابتدایی هنگام کار با دستگاه (Troubleshooting) ۴۰
- ۱ـ۷ـ سرویس و نگهداری دستگاه ۴۵
- ۱ـ۸ـ اسکنر (Scanner) ۴۷

پودمان ۲ـ نصب، راه‌اندازی و کار با دستگاه چهارکاره (MFP) لیزری

واحد یادگیری ۲: نصب، راه‌اندازی و کار با دستگاه MFP لیزری

- ۲ـ۱ـ مواد، تجهیزات و ابزار مورد نیاز ۶۹
- ۲ـ۲ـ دستگاه چهارکاره لیزری (MFP) ۶۹

پودمان ۳ـ تعمیر دستگاه چهارکاره لیزری MFP

واحد یادگیری ۳: سرویس و تعمیر نرم‌افزاری و سخت‌افزاری دستگاه چهارکاره لیزری (MFP)

- ۳ـ۱ـ مواد، تجهیزات و ابزار مورد نیاز ۱۰۶
- ۳ـ۲ـ سرویس و نگهداری ۱۰۷

پودمان ۴ـ نصب و راه‌اندازی شبکه‌های رایانه‌ای

واحد یادگیری ۴: نصب و راه‌اندازی یک شبکه کوچک

- ۴ـ۱ـ مواد، ابزار و تجهیزات مورد نیاز ۱۴۳
- ۴ـ۲ـ مزایای شبکه‌های رایانه‌ای ۱۴۳
- ۴ـ۳ـ طراحی شبکه‌های رایانه‌ای ساده ۱۴۳
- ۴ـ۴ـ فرایند اجرای عملی شبکه ۱۵۱

پودمان ۵ـ راه‌اندازی و تعمیر سامانه‌های هوشمند تلفیقی

الگوی انتخابی: تعمیرات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری لپ‌تاپ

واحد یادگیری ۵: تعمیرات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری لپ‌تاپ

- ۵ـ۱ـ مواد، تجهیزات و ابزار مورد نیاز ۱۸۱
- ۵ـ۲ـ لپ‌تاپ (Laptop) ۱۸۱
- ۵ـ۳ـ بازکردن و بستن تبلت ۲۰۸

سخنی با هنرآموزان عزیز

در راستای تحقق اهداف سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران و نیازهای متغیر دنیای کار و مشاغل، برنامه‌درسی رشته الکترونیک طراحی و براساس آن محتوای آموزشی نیز تألیف گردید. کتاب حاضر از مجموعه کتاب‌های کارگاهی می باشد که برای سال دوازدهم تدوین و تألیف گردیده است این کتاب دارای ۵ پودمان است که هر پودمان از یک یا چند واحد یادگیری تشکیل شده است. همچنین ارزشیابی مبتنی بر شایستگی از ویژگی‌های این کتاب می‌باشد که در پایان هر پودمان شیوه ارزشیابی آورده شده است. هنرآموزان گرامی می‌بایست برای هر پودمان یک نمره در سامانه ثبت نمرات برای هر هنرجو ثبت کنند. نمره قبولی در هر پودمان حداقل ۱۲ می‌باشد و نمره هر پودمان از دو بخش تشکیل می‌گردد که شامل ارزشیابی پایانی در هر پودمان و ارزشیابی مستمر برای هریک از پودمان‌هاست. از ویژگی‌های دیگر این کتاب طراحی فعالیت‌های یادگیری ساخت‌یافته در ارتباط با شایستگی‌های فنی و غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای و مباحث زیست‌محیطی است. این کتاب جزئی از بسته آموزشی تدارک دیده شده برای هنرجویان است که لازم است از سایر اجزاء بستهٔ آموزشی مانند کتاب همراه هنرجو، نرم‌افزار و فیلم آموزشی در فرایند یادگیری استفاده شود. کتاب همراه هنرجو در هنگام یادگیری، ارزشیابی و انجام کار واقعی مورد استفاده قرار می‌گیرد. شما می‌توانید برای آشنایی بیشتر با اجزای بسته‌یادگیری، روش‌های تدریس کتاب، شیوه ارزشیابی مبتنی بر شایستگی، مشکلات رایج در یادگیری محتوای کتاب، بودجه‌بندی زمانی، نکات آموزشی شایستگی‌های غیرفنی، آموزش ایمنی و بهداشت و دریافت راهنما و پاسخ فعالیت‌های یادگیری و تمرین‌ها به کتاب راهنمای هنرآموز این درس مراجعه کنید.

کتاب شامل پودمان‌های ذیل است:

پودمان اول: با عنوان «سرویس و نگهداری دستگاه‌های اسکنر و پرینتر» است که در آن به بررسی اجزاء پرینتر و اسکنر و نصب و راه اندازی آنها پرداخته می‌شود.

پودمان دوم: با عنوان «نصب، راه‌اندازی و کار با دستگاه چهار کاره (MFP) لیزری» را دارد، که در آن به نصب و راه‌اندازی دستگاه MFP و کار با بخش‌های مختلف آن پرداخته می‌شود.

پودمان سوم: با عنوان «تعمیر دستگاه چهار کاره لیزری MFP» است. در این پودمان به بررسی ایرادهای احتمالی سخت‌افزاری و نرم‌افزاری و رفع آنها می‌پردازیم.

پودمان چهارم: با عنوان «نصب و راه‌اندازی شبکه‌های رایانه‌ای» نام دارد. در این پودمان به طراحی یک شبکه رایانه‌ای و برآورد هزینه‌های مربوط به تهیه ابزار و تجهیزات مورد نیاز می‌پردازیم.

پودمان پنجم: با عنوان «راه‌اندازی و تعمیر سامانه‌های هوشمند تلفیقی (نیمه‌تجویزی)» است که در آن هنرجویان با چگونگی نصب درایورها و ویندوز برای لپ تاپ و تعمیر و راه‌اندازی آن می‌پردازند.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

نظرسنجی کتاب درسی

سخنی با هنرجویان گرامی

شرایط در حال تغییر دنیای کار در مشاغل گوناگون، توسعه فناوری‌ها و تحقق توسعه پایدار، ما را بر آن داشت تا برنامه‌های درسی و محتوای کتاب‌های درسی را در ادامه تغییرات پایه‌های قبلی براساس نیاز کشور و مطابق با رویکرد سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران در نظام جدید آموزشی بازطراحی و تألیف کنیم. مهم‌ترین تغییر در کتاب‌ها، آموزش و ارزشیابی مبتنی بر شایستگی است. شایستگی، توانایی انجام کار واقعی به‌طور استاندارد و درست تعریف شده است. توانایی شامل دانش، مهارت و نگرش می‌شود. در رشته تحصیلی ـ حرفه‌ای شما، چهار دسته شایستگی در نظر گرفته شده است:

شایستگی‌های فنی برای جذب در بازار کار

شایستگی‌های غیر فنی برای پیشرفت و موفقیت در آینده مانند نوآوری و مصرف بهینه

شایستگی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مانند کار با نرم‌افزارها

شایستگی‌های مربوط به یادگیری مادام‌العمر مانند کسب اطلاعات از منابع دیگر

بر این اساس دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش مبتنی بر اسناد بالادستی و با مشارکت متخصصان برنامه‌ریزی درسی فنی و حرفه‌ای و خبرگان دنیای کار مجموعه اسناد برنامه درسی رشته‌های شاخه فنی و حرفه‌ای را تدوین نموده‌اند که مرجع اصلی و راهنمای تألیف کتاب‌های درسی هر رشته است.

این کتاب ششمین کتاب کارگاهی است که ویژه رشته الکترونیک تألیف شده است و شما در طول یک سال تحصیلی پیش رو دوکتاب کارگاهی با شایستگی‌های متفاوت را آموزش خواهید دید. کسب شایستگی‌های این کتاب که مکمل شایستگی‌های قبلی در راستای حرفه‌های مرتبط است و برای موفقیت در شغل و حرفه برای آینده بسیار ضروری است. هنرجویان عزیز سعی نمایید؛ تمام شایستگی‌های آموزش داده شده در این کتاب را کسب و در فرایند ارزشیابی به اثبات رسانید.

کتاب درسی نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی اداری و صنعتی شامل پنج پودمان است و هر پودمان دارای یک یا چند واحد یادگیری است و هر واحد یادگیری از

چند مرحله کاری تشکیل شده است. هنرجویان عزیز پس از یادگیری هر پودمان می‌توانند شایستگی‌های مربوط به آن را کسب نمایند. یاد آور می شود که مانند سنوات گذشته، برای هر پودمان یک نمره در سامانه ثبت نمرات منظور می‌شود. نمره قبولی شایستگی در هر پودمان حداقل ۲ از ۳ است.

همچنین علاوه‌بر کتاب درسی، امکان استفاده از سایر اجزاء بسته آموزشی که برای شما طراحی و تألیف شده است، وجود دارد. یکی از این اجزاء، بسته آموزشی کتاب همراه هنرجو است که برای انجام فعالیت‌های موجود در کتاب درسی باید استفاده نمایید. کتاب همراه خود را می‌توانید هنگام آزمون و فرایند ارزشیابی نیز همراه داشته باشید.

فعالیت‌های یادگیری در ارتباط با شایستگی‌های غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای، حفاظت از محیط زیست 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 به‌کار گیرید.

رعایت نکات ایمنی، بهداشتی و حفاظتی از اصول انجام کار است، لذا توصیه‌های هنرآموز محترمتان در خصوص رعایت مواردی که در کتاب آمده است را، در انجام کارها جدی بگیرید.

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

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

پودمان ۱

سرویس و نگهداری دستگاه‌های پرینتر و اسکنر

چاپگر یا پرینتر(Printer) یکی از دستگاه‌های خروجی رایانه است که داده‌های ذخیره شده روی رایانه، موبایل و تبلت را روی انواع کاغذ چاپ می‌کند. با استفاده از یک پرینتر شما از سند یا عکس مورد نظر که در حافظه رایانه یا گوشی تلفن همراه خود دارید می‌توانید به تعداد دلخواه روی سطوح مختلف مانند کاغذ یا پارچه چاپ کنید. چاپگر یکی از پرکاربردترین وسیله‌های جانبی رایانه است. اولین پرینتر الکترونیکی در سال ۱۹۶۸ وارد بازار شد. پرینترهای اولیه کیفیتی پایین داشتند و بسیار کند عمل می‌کردند. در سال‌های ۱۹۸۴ و ۱۹۸۵ با معرفی اولین پرینتر لیزری، تحول بزرگی در صنعت چاپ رومیزی به‌وجود آمد. در فرهنگستان زبان و ادبیات فارسی، کلمه فارسی چاپگر را برای پرینتر انتخاب کرده‌اند. بنابراین به‌منظور پاسداشت ادبیات فارسی و اشاعه کلمات جایگزین، درقسمت‌های بعدی از این کلمه هم استفاده خواهیم کرد.

پویشگر یا اسکنرها برعکس چاپگرها، دستگاه‌های ورودی رایانه هستند که به‌آسانی می‌توانیم اطلاعاتی مانند متون دست نوشته و عکس را به اطلاعاتی دیجیتالی تبدیل کنیم و به رایانه انتقال دهیم.

اسکنرها در انواع مختلفی ساخته می‌شوند. در زبان فارسی کلمه پویشگر برای اسکنر در نظر گرفته شده است.





واحد یادگیری ۱
نصب و راه‌اندازی پرینتر و اسکنر

آیا تا به‌حال فکر کرده‌اید

- چگونه می‌توانیم اطلاعات، عکس‌ها و متون را به رایانه منتقل کنیم؟
- چگونه می‌توانیم اطلاعات، عکس‌ها و متون را از رایانه خارج کنیم؟
- یک پرینتر از چه بخش‌هایی تشکیل شده است؟
- یک اسکنر از چه بخش‌هایی تشکیل شده است؟
- فرایند اجرای پرینت روی کاغذ یا هر رسانه دیگر به‌وسیله یک پرینتر چگونه انجام می‌شود؟
- اسکن متن یا تصویر توسط یک اسکنر چگونه اجرا می‌شود؟
- چگونه می‌توان یک پرینتر و اسکنر را نصب، راه‌اندازی و سرویس کرد؟

پس از اتمام این واحد یادگیری، فراگیرنده علاوه‌بر کسب مهارت در استفاده از دفترچه راهنمای کاربری دستگاه‌ها باید توانایی نصب، راه‌اندازی و به‌کارگیری یک اسکنر و پرینتر لیزری را نیز به‌دست آورد. همچنین کسب مهارت لازم در تشخیص عیوب احتمالی متداول کاربری در بخش‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری برای تعمیر و سرویس این دستگاه‌ها نیز از موارد دیگری است که در این واحد یادگیری حاصل می‌شود. یادآور می‌شود که با استفاده از پرینتر اطلاعات از رایانه خارج شده و به‌صورت یک سند چاپی در اختیار افراد قرار می‌گیرد. اسکنر کمک می‌کند تا اطلاعات چاپ شده را به رایانه منتقل کنیم. چون در چاپگر از مواد خاص مانند تونر استفاده می‌شود، نکات ایمنی، بهداشت، مهارت‌های غیر فنی مانند مسئولیت‌پذیری، کارگروهی، نظم در کار، توجه به محیط‌زیست و اخلاق حرفه‌ای با توجه به اهمیتی که دارد باید در تمام موارد رعایت شود.

استاندارد عملکرد

نصب و راه‌اندازی دستگاه‌های پرینتر و اسکنر

۱ـ۱ـ مواد، تجهیزات و ابزار مورد نیاز

اسکنر ـ پرینتر لیزری ـ کابل استاندارد برق ـ کابل USB ـ کاغذ در اندازه‌های A۳، A۴، A۵ ـ رایانه ـ لوازم‌التحریر ـ پنس ـ دستمال نخی ـ الکل صنعتی ـ تینر ـ دستکش ـ روپوش کار ـ ماسک ـ ابزار عمومی برق و مکانیک ـ لوازم لحیم‌کاری و ابزار خاص مرتبط.

۲ـ۱ـ پرینتر (Printer)

پرینتر که در زبان فارسی از آن با نام چاپگر یاد می‌شود، یکی از تجهیزات جانبی رایانه است. چاپگر، به کاربر کمک می‌کند تا متن یا تصویر ایجاد شده در رایانه را بر روی کاغذ به‌صورت دلخواه چاپ کند،شکل ۱ـ۱ نحوه کار یک چاپگر براساس ساختاری که دارد تعیین می‌شود و عملکرد هر مدل متفاوت از دیگری است. انواع پرینترها با ساختارهای متفاوت در بازار موجود هستند که از سوی شرکت‌های مختلف سازنده عرضه شده‌اند و صرف‌نظر از کیفیت خروجی، توانایی عملکرد متفاوتی نیز دارند.



شکل ۱ـ۱ـ چاپگر

جست و جو کنید

با جستجو در رسانه‌های مختلف حداقل ۵ مدل مختلف پرینتر و نام شرکت‌های سازنده آنها را بیابید

چاپگرها با توجه به فناوری‌های نوین برای کار چاپ به انواع گوناگون دسته‌بندی می‌شوند. برخی از مهم‌ترین انواع متداول، به شرح زیر است که به بررسی اجمالی آنها می‌پردازیم.

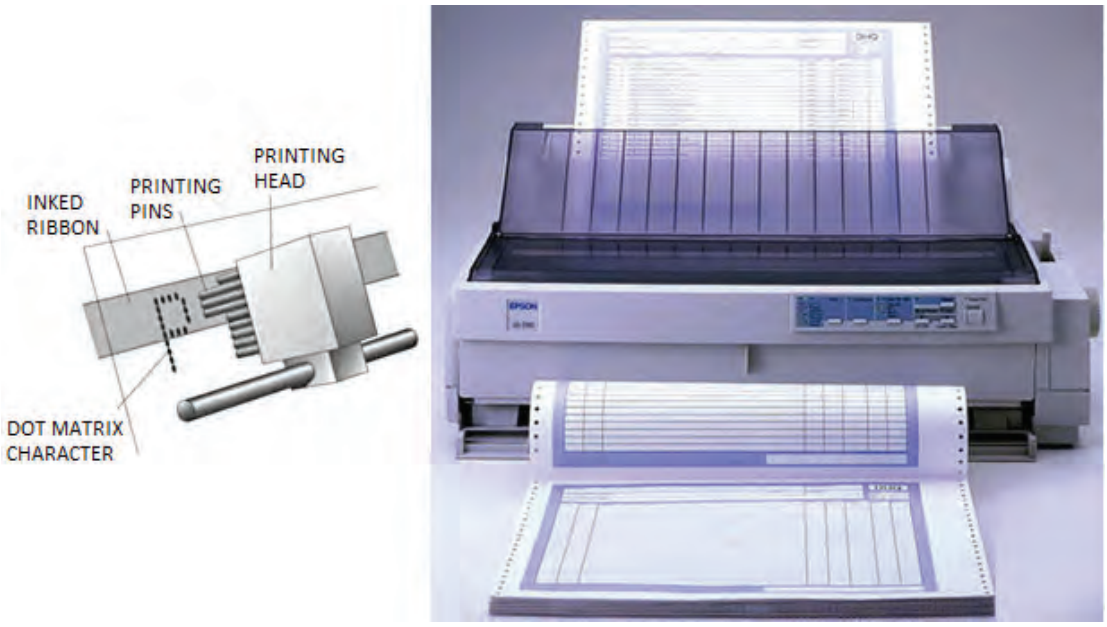
۱ـ پرینترهای سوزنی ۲ـ پرینترهای حرارتی
۳ـ پرینترهای جوهرافشان ۴ـ پرینترهای لیزری

■ پرینتر سوزنی (Dot Matrix Printer)

چاپگرهای سوزنی یا نقطه ماتریسی، از اولین نمونه‌های چاپگرهایی هستند که به دنیای رایانه عرضه شده‌اند. این چاپگرها با استفاده از آرایه‌هایی از پین‌ها، روی یک نوار ریبون (Ribbon) جوهری، که در تماس با کاغذ است ضربه می‌زند، شکل ۲ـ۱.

جست و جو کنید

از پرینترهای سوزنی بیشتر در کدام مراکز استفاده می‌شود؟ چرا؟ آیا هنوز این پرینترها مورد استفاده قرار می‌گیرند؟ آیا عملکرد چاپگرهای سوزنی مشابه ماشین‌های تایپ قدیمی‌است؟ مقایسه کنید.



شکل ۲ـ۱ـ پرینتر سوزنی

☑ **مبانی چاپگرهای سوزنی:** همان‌طور که گفته شد در چاپگرهای سوزنی به منظور چاپ کاراکترها و تصاویر از ضربه سوزن‌ها به یک نوار جوهری استفاده می‌شود. خروجی چاپگرهای سوزنی معمولاً از کیفیت بسیار بالایی برخوردار نیستند.

از ویژگی‌های مهم این نوع چاپگرها، می‌توان به چاپ فرم‌هایی شامل چندین نسخه به‌طور هم‌زمان اشاره کرد برخلاف چاپگرهای لیزری و جوهر افشان که قادر به چاپ چند نسخه به‌صورت هم‌زمان نیستند.

سایر ویژگی‌های پرینترهای سوزنی عبارت‌اند از:

☐ نویز و سر و صدای بالا
☐ هزینه کم مواد مصرفی (نوار ـ ریبون)، شکل ۳ـ۱
☐ حافظه کم
☐ امکان چاپ بر روی کاغذهای پیوسته



شکل ۳ـ۱ـ ریبون

■ پرینتر حرارتی (Thermal Printer)

چاپگر حرارتی یکی از انواع پرینترهاست که با ایجاد گرما یا حرارت متن مورد نظر را روی رول کاغذی مخصوص چاپ می‌کند. این دسته از چاپگرها برخلاف سایر چاپگرهای موجود، نیازی به مواد مصرفی از قبیل جوهر یا شارژ کارتریج ندارند و برای شرایطی مناسب هستند که ماندگاری متن چاپ شده از اهمیت کمتری برخوردار باشد و تعداد پرینت بالایی در روز گرفته شود. این نوع کاربری خاص کاملا مناسب درمانگاه‌ها، رستوران‌ها، ایستگاه‌های مترو، تاکسی‌تلفنی‌ها و تمامی‌مراکزی است‌که روزانه نیاز به چاپ تعداد بالایی قبض دارند، شکل ۴ـ۱.

این روش مشابه روش پرینت اتو است که برای انتقال طرح مدار روی فیبر مدار چاپی استفاده می‌شود. پرینترهای حرارتی نیاز به هزینه‌های مواد مصرفی مانند جوهر یا کارتریج را ندارند. در چاپگرهای حرارتی، تنها هزینه چاپ، تهیه رول کاغذ مخصوص است که استفاده از این نوع پرینترها را مقرون به صرفه می‌کند، شکل ۵ـ۱. معمولاً کاغذ چاپگرهای حرارتی را در بازار با نام فیش پرینتر می‌شناسندکه به‌صورت رول عرضه می‌شود.



شکل ۴ـ۱ـ پرینتر حرارتی و فیش چاپ‌شده



شکل ۵ ـ۱ـ رول کاغذی حرارتی

تحقیق کنید

۱ـ چرا کاربرد و استفاده از پرینترهای حرارتی در طی سال‌های اخیر رشد زیادی داشته است؟ نتیجه را در قالب یک گزارش کوتاه به کارگاه ارائه کرده و در مورد آن بحث کنید.

۲ـ اصول کار رول‌های کاغذی در پرینترهای حرارتی را بیابید. نتیجه را در قالب یک گزارش کوتاه به کارگاه ارائه کرده و در مورد آن بحث کنید.

در پرینترهای حرارتی از رول‌های کاغذ حرارتی استفاده می‌شود که نسبت به حرارت حساس هستند و چاپ بر اثر حرارت و فشار بر روی آنها انجام می‌شود. نقطه ضعف این نوع چاپ پاک شدن نوشته‌ها پس از مدت کوتاهی است. در حال حاضر برای چاپ رسیدهای دستگاه کارت‌خوان و خودپرداز Automated teller machine (ATM) از این نوع چاپ استفاده می‌کنند، شکل ۶ـ۱.



شکل ۶ـ۱ـ پرینتر حرارتی دستگاه ATM

■ **پرینتر جوهرافشان (Inkjet Printer)**

پرینترهای جوهر افشان با پاشیدن نقاط کوچک جوهر بر روی کاغذ کار می‌کنند و تصاویر رنگی یا سیاه و سفید را تولید می‌کنند. این چاپگرها با توجه به نوع فناوری که دارند می‌توانند عکس‌هایی با کیفیت بالا به وجود آورند، شکل ۷ـ۱.چاپگرهای جوهرافشان از اواسط دهه ۱۹۸۰ در بازار عرضه شدند و به سرعت عمومیت پیدا کردند. قیمت چاپگرهای جوهر افشان به کیفیت و کارایی آنها بستگی دارد.



شکل ۷ـ۱ـ پرینتر جوهرافشان

فعالیت

با مراجعه به رسانه‌های مختلف، سه مشخصه مهم از مشخصات انواع پرینترهای جوهرافشان، سوزنی و حرارتی را بیابید و آنها را با هم مقایسه کنید و نتیجه را در جدول ۱ـ۱ بنویسید.

جدول ۱ـ۱

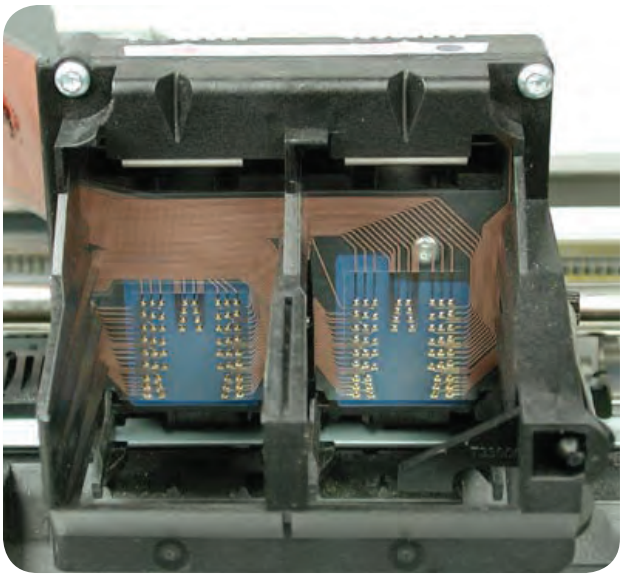
ردیف	نوع پرینتر	مشخصه ۱	مشخصه ۲	مشخصه ۳
۱	سوزنی			
۲	حرارتی			
۳	جوهرافشان			
نتیجه مقایسه				

☑ **هد چاپگر (Head)**: مهم‌ترین قسمت در یک چاپگر جوهرافشان هد آن است. روی هد مجموعه‌ای از افشانک‌ها (Nozzles) وجود دارد که قطرات بسیار ریز جوهر را بر روی کاغذ پخش می‌کند. هد چاپگر توسط یک موتور DC پله‌ای (Stepper Motor) و با استفاده از یک تسمه در عرض کاغذ حرکت می‌کند و عملیات چاپ را انجام می‌دهد. شکل ۸ـ۱ یک نمونه هد پرینتر را نشان می‌دهد.

□ **کارتریج یا مواد مصرفی (Cartridge)**:

مواد مصرفی این نوع پرینتر جعبه‌های محتوی جوهر هستند که کارتریج نام دارد و با توجه به نیاز در رنگ‌های سیاه، قرمز، سبز و آبی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

برخی از انواع پرینترهای جوهرافشان فقط دو عدد کارتریج سیاه و رنگی دارند، شکل ۹ـ۱. کارتریج‌ها تنها در شرایطی به‌طور صحیح و مطلوب شارژ می‌شوند که از جوهر اصلی برای شارژ استفاده شود.



شکل ۸ـ۱ـ هد پرینتر جوهرافشان



شکل ۹ـ۱ـ کارتریج جوهری

جست و جو کنید

در صورتی که برای شارژ کارتریج به‌جای جوهر اصلی از جوهرهای متفرقه استفاده کنیم چه اشکالی پیش می‌آید. نتیجه را در قالب یک گزارش کوتاه به کارگاه ارائه دهید.

تعداد صفحات چاپ شده به وسیله کارتریج پرینترهای جوهرافشان بسیار کمتر از پرینترهای لیزری است. بدین سبب چاپ هر برگ توسط پرینترهای جوهرافشان بسیار گران‌تر از پرینترهای لیزری تمام می‌شود.

نکته‌ایمنی

پرینترهای جوهرافشان در فاصله زمانی معین حتماً مورد استفاده قرار گیرد در غیر این صورت جوهر داخل کارتریج خشک می‌شود و سر نازل های هد نیز مسدود می‌شود.

■ پرینتر لیزری (Laser Printer)

پرینتر لیزری با کیفیت‌ترین و ماندگارترین نوع چاپ را دارد. سرعت چاپ این پرینترها از انواع دیگر آن بیشتر است، شکل ۱۰ـ۱. در پرینترهای لیزری چاپ تصاویر و متون به وسیله نور یا لیزر صورت می‌گیرد. این نوع چاپگرها مخزن رنگ پودری یا کارتریج دارند. پودر رنگ موجود در کارتریج پرینتر لیزری را تونر می‌نامند لذا این نوع پرینترها را چاپگرهای تونری نیز می‌گویند. پرینترهای رنگی لیزری، برای چاپ فرم‌ها و اسناد رنگی استفاده می‌شوند. قیمت اولیه کارتریج این نوع چاپگرها به مراتب گران‌تر از کارتریج پرینترهای جوهرافشان رنگی است، اما با توجه به سرعت و تعداد زیاد خروجی آنها، هزینه چاپ هر برگ ارزان تر تمام می‌شود. در شکل ۱۱ـ۱ نمونه‌ای از پرینتر لیزری رنگی را ملاحظه می‌کنید.



شکل ۱۰ـ۱ـ پرینتر لیزری



شکل ۱۱ـ۱ـ پرینتر لیزری رنگی

فعالیت

در جدول ۲ـ۱ مشخصات انواع پرینترها را بنویسید و با هم مقایسه کنید.

جدول ۲ـ۱

ردیف	نوع پرینتر	مزایا	معایب	کاربرد
۱	حرارتی			
۲	سوزنی			
۳	جوهرافشان			
۴	لیزری			

۳ـ۱ـ کار با پرینتر لیزری (Laser Printer)

در این بخش چگونگی کار با پرینتر لیزری را یاد می‌گیریم. ابتدا مراحل نصب، راه‌اندازی و کار با آن را به کمک دفترچه راهنمای نصب بررسی و مرور می‌کنیم.

داخل هر کارتن همراه دستگاه متعلقاتی وجود دارد که با توجه به نوع و امکانات دستگاه این متعلقات متفاوت است. از جمله متعلقاتی که حتماً باید همراه با دستگاه باشند دفترچه راهنما، مواد مصرفی، سی‌دی راه‌انداز، کابل‌ها و سینی‌ها است.



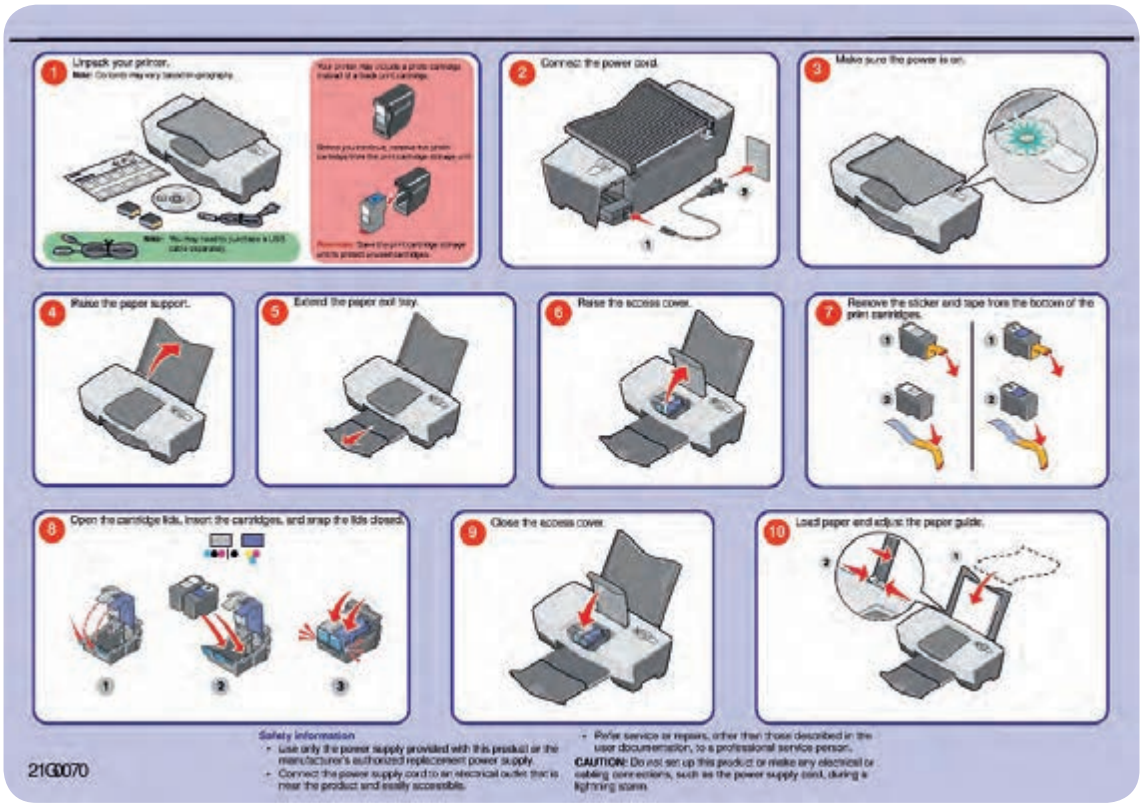
شکل ۱۲ـ۱ـ دفترچه راهنمای نصب دستگاه

■ **تشریح اصطلاحات فنی دفترچه راهنمای نصب**

شرکت سازنده دستگاه‌های الکترونیکی، برای هر دستگاه یک دفترچه راهنمای نصب و راه‌اندازی را درجعبه قرار می‌دهد، شکل ۱۲ـ۱. زبان این دفترچه‌ها معمولاً با توجه به کشور سازنده و کشور مصرف‌کننده تعیین می‌شود و ممکن است به زبان‌های انگلیسی، عربی، فارسی و چینی باشد.

معمولاً راهنمای نصب را به‌صورت یک فایل PDF در سی‌دی نصب قرار می‌دهند. لازم است قبل از نصب و راه‌اندازی هر دستگاه، نصاب ابتدا راهنمای نصب را مطالعه کند تا بدون هیچ مشکلی دستگاه را نصب کند. گاهی یک برگهٔ راهنمای سریع که در قطع A_3 تهیه شده نیز همراه دستگاه در جعبه قرار دارد.

در این راهنما، اقدامات اولیه مانند خارج کردن دستگاه از جعبه، نصب سخت‌افزارهای جانبی (سینی‌ها، کاست و کارتریج) را با رسم شکل آموزش می‌دهد، شکل ۱۳ـ۱.



شکل ۱۳-۱-دفترچه راهنمای تک برگ نصب دستگاه

فعالیت

یک نمونه دفترچه راهنمای یک‌برگی نصب و راه‌اندازی پرینترلیزری را تهیه کنید و موارد درج شده در آن را به زبان فارسی ترجمه کنید. برای تهیه دفترچه می‌توانید به رسانه‌های مختلف از جمله سایت‌های کارخانه‌های تولیدکننده پرینتر مراجعه کنید. گزارش حاصل را در قالب پاورپوینت ارائه دهید.

☑ محتویات دفترچه راهنمای اصلی دستگاه عموماً شامل موارد زیر است:

۱ـ اطلاعات ایمنی، شامل مشخصات ولتاژ مورد نیاز دستگاه و شرایط حمل و نقل آن.

۲ـ آشنایی با مشخصات دستگاه شامل اندازه (Size) و وزن دستگاه، تنظیم‌های دستگاه، عملکرد کلیدها و پنل دستگاه و یافتن مکان مناسب جهت نصب دستگاه.

۳ـ اطلاعات تکمیلی و کامل‌تر دستگاه.

۴ـ روش‌های استفاده بهینه از دستگاه.

۵ـ چگونگی قرار دادن مواد مصرفی و کاغذ در داخل دستگاه.

۶ـ راه‌اندازی و گرفتن پرینت از دستگاه.

۷ـ کار کردن با منو و دستورالعمل‌های پرینتر.

۸ـ سرویس و نگهداری اولیه دستگاه.

۹ـ رفع مشکلات ابتدایی هنگام کار با دستگاه.

فعالیت

دفترچه راهنمای یک مدل پرینتر لیزری را تهیه کنید و موارد ۱ تا ۹ را در آن بیابید، مقایسه کنید و در قالب یک گزارش کار کوتاه به کارگاه ارائه دهید.

با توجه به راهنمای تصویری که در دفترچه راهنما وجود دارد، دستگاه را از جعبه خارج کرده و ضربه‌گیرها، روکش‌های پلاستیکی و نوارهای پلمب را از پرینتر و به خصوص کارتریج جدا کنید، شکل ۱۴ـ۱. نوارهای پلمب ممکن است به رنگ‌های نارنجی، سبز، آبی، سفید یا رنگ‌های دیگر باشند. توجه و دقت در جدا کردن این نوارها بسیار اهمیت دارد، زیرا باقی ماندن نوارهای پلمب یا جدا کردن ناقص آن‌ها سبب راه نیفتادن یا خرابی پرینتر و خارج شدن دستگاه از شرایط گارانتی می‌شود. گارانتی دستگاه براساس سریال دستگاه تعیین می‌شود. شرایط گارانتی دستگاه را بر روی فاکتور فروش و داخل برگه گارانتی دستگاه ذکر می‌کنند. بعد از جدا کردن همه نوارهای پلمب (مهروموم)، شروع به نصب قطعات پرینتر کنید.



شکل ۱۴ـ۱ـ پرینتر نو

■ سریال دستگاه

دستگاه پرینتر مانند سایر دستگاه‌های الکترونیکی یک سریال اختصاصی دارد. سریال مربوط به یک مدل دستگاه معمولاً از نظر تعداد کاراکتر و تعداد حرف و عدد به‌کار رفته مشابه هستند. برخی از کمپانی‌های سازنده دستگاه‌های پرینتر، نشانه‌هایی از مارک و مدل و سال تولید را در سریال قرار می‌دهند. معمولاً سریال دستگاه روی پلاک‌های نقره‌ای بر روی بدنه یا قسمت داخلی درِ دستگاه درج می‌شود. هنگام خرید دستگاه باید سریال درج شده بر روی دستگاه و کارتن دستگاه را با هم انطباق دهید.

نکته مهم

معیار سنجش گارانتی توسط شرکت گارانتی کننده، شماره سریال دستگاه است که اگر انطباق نداشته باشد اعتبار ندارد. در شکل ۱۵ـ۱ پلاک سریال دستگاه را مشاهده می‌کنید.



شکل ۱۵ـ۱ـ سریال دستگاه پرینتر

■ نام‌گذاری دستگاه‌های پرینتر

نام‌گذاری دستگاه‌های پرینتر در هر برندی متفاوت است. معمولاً مدل دستگاه ترکیبی از حرف و عدد است. حروف استفاده شده در انتهای مدل دستگاه، استانداردی برای بیان مشخصات دستگاه است، شکل ۱۶ـ۱. به‌عنوان مثال حرف d در انتهای مدل دستگاه پرینتر بیانگر قابلیت چاپ پشت و روی کاغذ به‌صورت اتوماتیک می‌باشد. جدول ۳ـ۱ تعدادی از این حروف را نمایش داده است.



شکل ۱۶ـ۱ـ صفحه نمایش پرینتر و مدل دستگاه

فعالیت

۱ـ در شکل ۱۶ـ۱ مدل دستگاه به صورت 364dn است این دستگاه چه قابلیت‌هایی دارد؟

.....

.....

.....

.....

.....

۲ـ مدل دستگاه‌های موجود در آزمایشگاه را بنویسید. دستگاه مورد استفاده در آزمایشگاه چه قابلیت‌ها و ویژگی‌هایی دارد؟ شرح دهید.

.....

.....

.....

.....

.....

جدول ۳ـ۱ـ نام‌گذاری مدل‌های پرینتر

حروف اختصار	معنی
d	قابلیت چاپ دورو به‌صورت اتوماتیک
e	دارای صفحه نمایش لمسی
f	دارای جمع کننده و منگنه کننده
h	دارای کشو با ظرفیت بالا
m	قابلیت دریافت ایمیل (mail box)
n	قابلیت اتصال به شبکه
t	دارای کاست اضافی
tt	دارای سینی دوطرفه
w	قابلیت دریافت اطلاعات به‌صورت بی‌سیم

فعالیت

فعالیت: با مراجعه به جدول ۳ـ۱، قابلیت‌های مربوط به‌دستگاه‌های داده شده را با توجه به مدل آن در جدول ۴ـ۱ بنویسید.

جدول ۴ـ۱

ردیف	مدل دستگاه	قابلیت‌های دستگاه
۱	۳۶۴dntt	
۲	۲۷۰۰wfdt	
۳	۱۱۰۲hmn	

بارش فکری

در مورد پرینترهای با قابلیت اتصال Wifi و چگونگی عملکرد آن جست و جو کنید و نتیجه را از طریق بارش فکری در کارگاه به بحث بگذارید.

■ محتویات جعبه‌دستگاه

محتویات کارتن دستگاه در دفترچه راهنما ذکر شده است، لازم است پس از خارج نمودن دستگاه از جعبه محتویات جانبی را با فهرست دفترچه راهنما تطبیق دهید و در صورت کمبود یکی از متعلقات دستگاه با شرکت گارانتی‌کننده تماس بگیرید و موضوع را اطلاع دهید.

به عنوان مثال کارتن دستگاه علاوه‌بر دستگاه، محتوی سی‌دی نصب و راه‌اندازی پرینتر، کابل برق، کابل USB، دفترچه راهنما و کارتریج (مواد مصرفی دستگاه) می‌باشد، شکل ۱۷ـ۱.

فعالیت

۱ـ در شکل ۱۷ـ۱ یک نمونه از محتویات جانبی موجود در کارتن پرینتر نشان داده شده است. نام آنها را ترجمه کنید و بنویسید.

۲ـ جدولی از متعلقات کامل یک دستگاه پرینتر لیزری تهیه کنید و آن را با شکل ۱۷ـ۱ مقایسه کنید.

 CD-ROM (including User's Guide and Network User's Guide)	 Quick Setup Guide	 Drum unit and toner cartridge assembly	 AC power cord

شکل ۱۷ـ۱ـ یک نمونه محتویات موجود در جعبه پرینتر

الگوی پرسش

۱ـ انواع پرینتر را نام ببرید.

۲ـ چهار مورد از ویژگی‌های پرینترهای سوزنی را بنویسید.

۳ـ فناوری چاپ پرینترهای سوزنی را به اختصار شرح دهید.

۴ـ فناوری چاپ پرینترهای حرارتی را شرح دهید.

۵ـ موارد کاربرد پرینترهای حرارتی را نام ببرید.

۶ـ فناوری چاپ پرینترهای جوهر افشان را به اختصار شرح دهید.

۷ـ دفترچه راهنمای نصب پرینتر لیزری شامل چه مواردی است؟ حداقل ۵ مورد را ذکر کنید.

۸ـ سریال دستگاه پرینتر چه مشخصاتی دارد و در چه مواردی کاربرد دارد؟

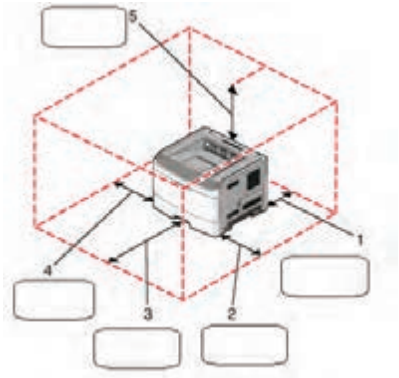
۹ـ با مراجعه به دفترچه راهنما مشخص کنید پرینتری با نام E۲۶۰dnw چه قابلیت‌هایی دارد؟

■ محل مناسب برای نصب دستگاه (جایابی مناسب)

در دفترچه راهنمای دستگاه اطلاعات کاملی از مشخصات دستگاه داده می‌شود. یکی از این اطلاعات، راهنمایی برای یافتن مکان و فضای مناسب جهت نصب دستگاه است. معمولاً علاوه بر شرایط محیطی مناسب برای نصب، ابعاد مورد نیاز نیز بیان می‌شود.

توجه داشته باشید که هنگام نصب باید اطراف دستگاه خالی باشد تا هوا جریان یابد. همچنین نباید در مقابل

درهای دستگاه مانعی وجود داشته باشد تا درهای دستگاه به راحتی باز و بسته شوند. شکل ۱۸ـ۱ ابعاد مناسب برای جای‌گیری دستگاه در محل مناسب را نمایش می‌دهد.



شکل ۱۸ـ۱ـ تعیین فضای مناسب نصب

جدول ۵ـ۱ـ تعیین فضای مورد نیاز دستگاه

1	Rear	300 mm (12 in.)
2	Right side	200 mm (8 in.)
3	Front	300 mm (12 in.)
4	Left side	12.7 mm (0.5 in.)
5	Top	300 mm (12 in.)

بارش فکری

در صورتی که از پرینتر به‌طور مداوم و پیوسته استفاده شود باید درمحل نصب پرینتر، هواکش‌نصب شود. چرا؟ از طریق بارش فکری بحث کنید و نتیجه را در قالب یک گزارش کوتاه ارائه دهید.

فعالیت

ستون وسط از جدول ۵ـ۱ را ترجمه کرده و در محل مناسب کنار شکل۱۸-۱ بنویسید.

کار عملی ۱

شناسایی محل مناسب برای نصب پرینتر موجود

هدف: کسب شایستگی برای تعیین محل مناسب نصب پرینتر

مواد، ابزار و تجهیزات: پرینتر ـ میزکار ـ متر یا خط‌کش

مراحل اجرای کار:

۱ـ متن انتخاب شده از دفترچه راهنمای نصب یک مدل پرینتر در شکل ۱۹ـ۱ را ترجمه کنید و نکات ذکر شده را در جایابی مناسب به کار بگیرید.

۲ـ در محیط کارگاه محل مناسب برای نصب دستگاه را با توجه به استانداردهای تعریف شده در دفترچه راهنما مشخص کنید.

۳ـ میز مناسبی را از نظر اندازه با توجه به فضای مورد نیاز دستگاه مشخص کنید و دستگاه را در محل مناسب روی میز بگذارید.

۴ـ محل نصب حداقل سه نمونه پرینتر موجود در آزمایشگاه را مورد بازرسی قرار دهید و ببینید آیا نکات ذکر شده درباره آن رعایت شده است؟ نتیجه را در دو سطر بنویسید.

.....

.....

ردیف	متن اصلی	ترجمه
۱	Selecting a location for the printer	
۲	When selecting a location for the printer, leave enough room to open trays, covers, and doors	
۳	If you plan to install any options, leave enough room for them also.It is important to:	
۴	● Make sure airflow in the room meets the latest revision of the ASHRAE standard.	
۵	● provide a flat, sturdy,and stable surface.	
۶	● Keep the printer: Away from the direct air flow of air conditioners,heaters,or ventilators Free from direct sunlight, humidity extremes, or temperature fluctuations	

شکل ۱۹ـ۱ـ نمونه‌ای از دفتر چه راهنما جهت تعیین محل مناسب برای نصب دستگاه پرینتر

■ معرفی اجزای ظاهری دستگاه

کار عملی ۲

شناسایی اجزای ظاهری پرینتر موجود

هدف: کسب شایستگی برای شناسایی اجزای پرینتر

مواد، ابزار و تجهیزات: پرینترـ میزکار مناسب

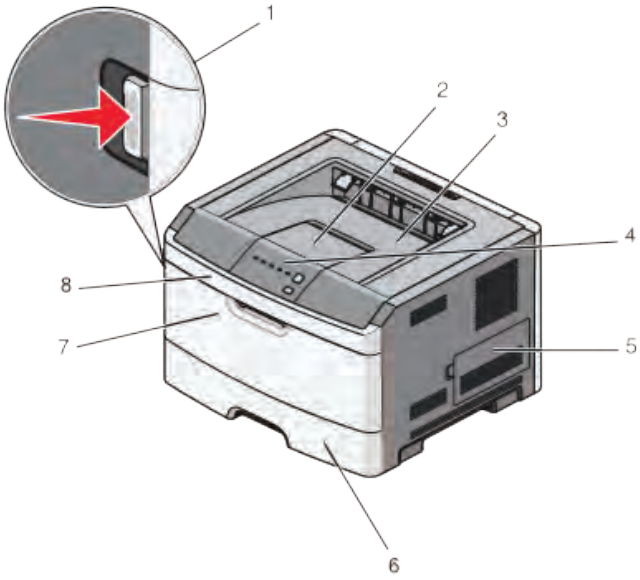
مراحل اجرای کار:

در این بخش قسمت‌های مختلف ظاهری پرینتر را معرفی می‌کنیم. به شکل ۲۰ـ۱ توجه کنید.

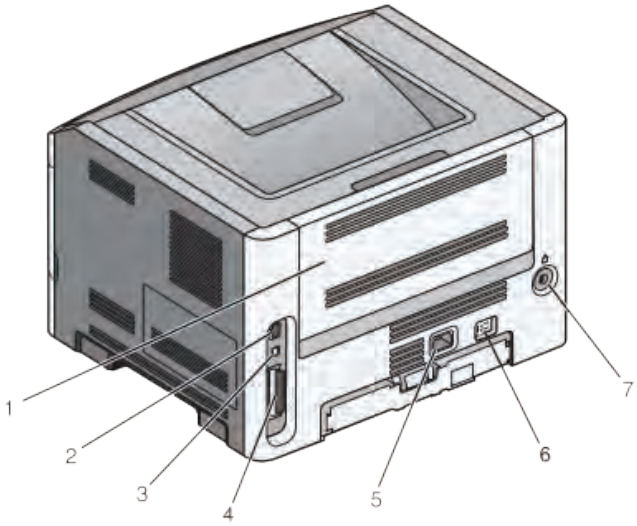
۱ـ اجزای ظاهری دستگاه شکل ۲۰ـ۱ را مشخص و ستون وسط جدول‌های۶ ـ۱ و ۷ـ۱ را کامل کنید.

۲ـ پرینتر موجود در محیط کارگاه خودتان را بررسی کنید و اجزای ظاهری نمای روبه‌رو را با جداول ۶ ـ۱ و ۷ـ۱ مقایسه کنید و در محل تعیین‌شده در جداول ۶ـ۱ و ۷ـ۱ علامت ✓ بزنید.

۳ـ گزارش کوتاهی از فعالیت انجام شده، بنویسید و ارائه دهید.



شکل الف- اجزای ظاهری دستگاه ـ نمای روبه‌رو



شکل ب- اجزای ظاهری دستگاه ـ نمای پشت

شکل ۲۰ـ۱ـ اجزای ظاهری دستگاه

جدول۶ـ۱ـ اجزای ظاهری دستگاه ـ نمای روبه‌رو

ردیف	Component Of Device	اجزای ظاهری دستگاه ـ نمای روبه رو	نتیجه مقایسه
۱	Front Door Release Button		
۲	Paper Stop		
۳	Standard Exit Bin		
۴	Printer Control Panel		
۵	System Board Door		
۶	۲۵۰ـ Sheet Tray		
۷	Manual Feeder Door		
۸	Front Door		

جدول ۷ـ۱ـ اجزای ظاهری دستگاه ـ نمای پشت

ردیف	Component Of Device	اجزاء ظاهری دستگاه ـ نمای پشت	نتیجه مقایسه
۱	Rear Door		
۲	Ethernet Port		
۳	USB Port		
۴	Parallel Port		
۵	Printer Power Cord Socket		
۶	Power Switch		
۷	Security Slot		

■ نصب متعلقات دستگاه پرینتر

☑ نصب کاست (Cassette)

روش صحیح نصب کاست (سینی کاغذ) و تنظیم آن و قرار دادن کاغذ داخل کاست بسیار اهمیت دارد. کاست دستگاه‌های مختلف با توجه به طراحی دستگاه متفاوت است. در بعضی از مدل‌های پرینتر مانند شکل ۲۱ـ۱ کاست بخشی از بدنه دستگاه بوده و از دستگاه خارج نمی‌شود. شکل الف ـ ۲۱ـ۱ دستگاه را در حالتی که درِ آن بسته است نشان می‌دهد. در این مدل پرینترها کاست بخشی از فضای داخلی در دستگاه است و با باز کردن درِ دستگاه کاغذ داخل در قرار می‌گیرد، شکل ب ـ۲۱ـ۱.



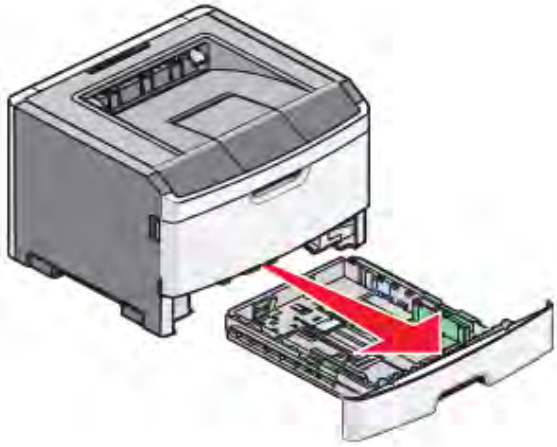
شکل الف ـ کاست باز　　شکل ب ـ کاست بسته

شکل ۲۱ـ۱ـ پرینتر با کاست روی بدنه

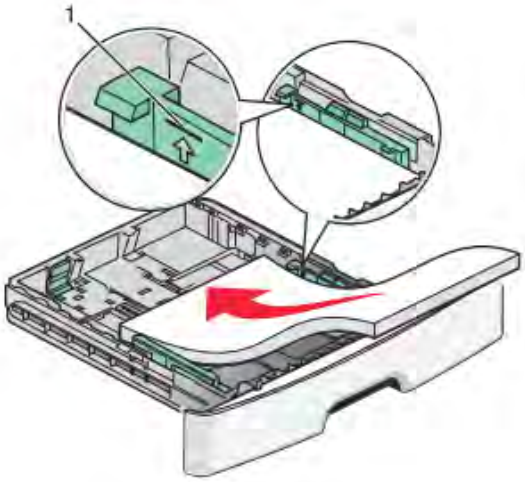
در بعضی مدل‌های دیگر، کاست دستگاه به‌صورت کشویی است و طبق شکل ۲۲ـ۱ از داخل دستگاه بیرون کشیده می‌شود. توجه کنید که در کاست برخی از دستگاه‌های نو، نگهدارنده‌ها و چسب‌های پلمبی تعبیه شده است که هنگام نصب باید خارج شوند.

با توجه به قابلیت دستگاه معمولاً کاست پرینتر، انواع اندازه‌های استاندارد کاغذ را پشتیبانی می‌کند. ظرفیت کاست، تعداد کاغذی را که در کاست جا می‌گیرد بیان می‌کند که بین ۳۰ تا ۵۰۰ برگ متغیر است.

داخل کاست دو عدد گیره نگهدارنده کاغذ وجود دارد که با توجه به اندازه کاغذ قابل جابجایی است. شکل ۲۳ـ۱ گیره‌هایی سبز رنگ در دوطرف و انتهای کاست را نشان می‌دهد. با فشار دادن زبانه کناری، نگهدارنده‌های سبز رنگ آزاد شده و تنظیم می‌شود. اگر نگهدارنده‌های دو طرف و انتهایی کاملاً در محل خود قرار نگیرند، کاغذ از محل اصلی خود حرکت می‌کند و به طور مستقیم از داخل کاست کشیده نمی‌شود. در این صورت ممکن است کاغذ در مسیر حرکت در دستگاه گیر کند یا متن مورد نظر کج چاپ شود.



شکل ۲۲ـ۱ـ پرینتر با کاست جداشونده



شکل ۲۳ـ۱ـ روش صحیح قرار دادن کاغذ داخل کاست پرینتر

نکته‌ایمنی

هنگام تنظیم نگهدارنده‌های کاغذ داخل کاست مراقب باشید تا زبانه‌های آن دچار شکستگی نشود، زیرا بازسازی، تهیه و تعویض مجدد آنها هزینه بر است.

اندازه استاندارد کاغذ در ایران A۳، A۴، A۵ است. معمولاً چگونگی قرار گرفتن کاغذ با اندازه‌های متفاوت در داخل کاست، با درج علائمی‌نمایش داده می‌شود. در کشورهای دیگر اندازه‌های استاندارد دیگری مانند Letter یا Legal برای کاغذ وجود دارد.

■ نصب مواد مصرفی (Cartridge Toner)

کارتریج یا مخزن مواد مصرفی دستگاه، کار انتقال تونر به استوانه درام(Drum) را برعهده دارد، شکل ۲۴ـ۱. کارتریج از غلتک‌های (Roller) متعددی تشکیل شده است. نام این غلتک‌ها فوم رولر یا مگنت رولر است. در

بخشی از مخزن، پودر تونر و در بخش دیگر پودرهای سوخته شده حاصل از سطح غلتک‌ها انباشته می‌شود. توسط برد «ولتاژ زیاد» (High Voltage) غلتک‌ها دارای بار مثبت می‌شوند و پودر تونر را که بار منفی دارد منتقل می‌کنند.

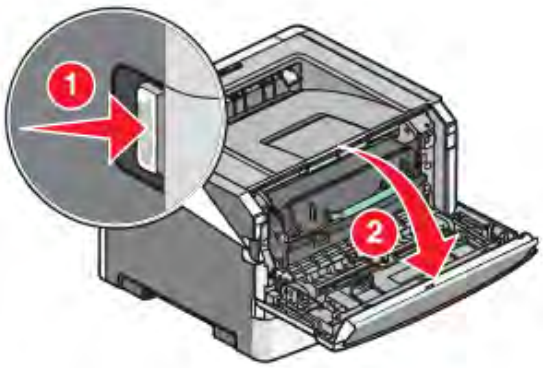
نکته

در دفترچه راهنما، طبق شکل ۲۵ـ۱ و ۲۶ـ۱، چگونگی قرار دادن کارتریج تونر و خارج کردن آن از دستگاه نشان داده شده است.

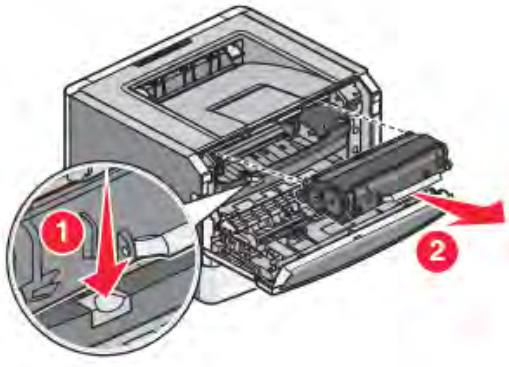
برای نصب کارتریج باید آن را از جعبه خارج کرده و پلمب‌های آن را جدا کرد. در برخی از دستگاه‌ها کارتریج در محل خود در داخل دستگاه قرار گرفته است لذا باید پس از خارج کردن، پلمب‌های آن را جدا کنید. برای این کار، درِ جلوی دستگاه را باز کنید و دستهٔ کارتریج تونر را بگیرید و آن‌را از دستگاه بیرون بیاورید.
درِ بعضی از دستگاه‌ها به سمت بالا باز می‌شود. معمولاً در دفترچه راهنما چگونگی باز کردن درِ دستگاه به‌صورت مصور نشان داده می‌شود. قبل از قرار دادن کارتریج در داخل دستگاه، چند بار آن‌را در جهت چپ و راست و عقب و جلو تکان دهید تا پودر تونر داخل آن آماده چاپ شود، شکل ۲۷ـ۱.



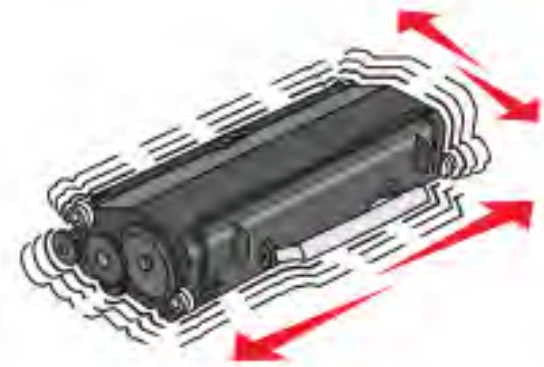
شکل ۲۴ـ۱ـ کارتریج



شکل ۲۵ـ۱ـ باز کردن درِ دستگاه پرینتر



شکل ۲۶ـ۱ـ خارج کردن کارتریج از پرینتر



شکل ۲۷ـ۱ـ آماده‌سازی کارتریج

نکته ایمنی

۱ـ پودر تونر (کارتریج) سمی‌است. حتماً از دست‌کش استفاده کنید. پس از برخورد با دست، حتماً دست‌های خود را با دقت بشویید.
۲ـ یکی از اشکال‌های مربوط به استفاده از پودر تونر متفرقه آسیب رسیدن به سطح درام و غلتک‌های داخل کارتریج دستگاه است که هزینه بالایی را به‌وجود می‌آورد و کیفیت چاپ را نیز کاهش می‌دهد، لذا بهتر است از کارتریج‌های اصلی استفاده شود.

پژوهش

با مراجعه به رسانه‌های مختلف، در مورد زباله‌های الکترونیکی و بازیافت این نوع زباله‌ها پژوهش کنید و نتیجه را در قالب گزارش به کارگاه ارائه دهید.

فعالیت

آیا در فرایند اجرای این پودمان، تا این قسمت به استفاده بهینه از لوازم الکترونیکی و کاهش زباله‌های الکترونیکی توجه شده است؟ در کدام قسمت و چگونه؟ نتیجه را در قالب یک گزارش به کارگاه ارائه دهید.

کار عملی ۳

نصب متعلقات دستگاه پرینتر

هدف: کسب شایستگی برای نصب ملحقات دستگاه پرینتر
مواد، ابزار و تجهیزات: پرینتر ـ میزکار مناسب ـ کاغذ

مراحل اجرای کار:

۱ـ پرینتر موجود در کارگاه را روی میز مناسب قرار دهید.
۲ـ با توجه به آموزش ابتدایی و فیلم مشاهده شده کاغذ A۴ را داخل کاست پرینتر قرار دهید.
۳ـ کارتریج تونر را به روش صحیح ذکر شده در دفترچه راهنما داخل دستگاه بگذارید.
۴ـ گزارش کوتاهی ازفعالیت انجام شده، بنویسید و ارائه دهید.

۴ـ۱ـ نصب و راه‌اندازی پرینتر

بعد از قرار دادن کاغذ در داخل کاست و نصب کارتریج در داخل دستگاه، با رعایت نکات ذکر شده در دفترچه راهنمای دستگاه، کابل برق را به‌دستگاه و سپس دو شاخه را به پریز برق متصل می‌کنیم.

نکته ایمنی

هنگام اتصال دستگاه به پریز برق، ولتاژ مورد نیاز دستگاه را از روی پلاک پشت دستگاه یا دفترچه راهنما تعیین کرده سپس به پریز برق وصل کنید. این ولتاژ در اکثر دستگاه‌ها ۲۲۰ ولت است. ممکن است در بعضی از دستگاه‌ها ۱۱۰ ولت باشد که در صورت نیاز باید از مبدل ۲۲۰ ولت به ۱۱۰ ولت با توان مناسب استفاده کنید.

■ نصب پرینتر

پس از انجام این مراحل پرینتر آمادهٔ نصب شدن به رایانه است.

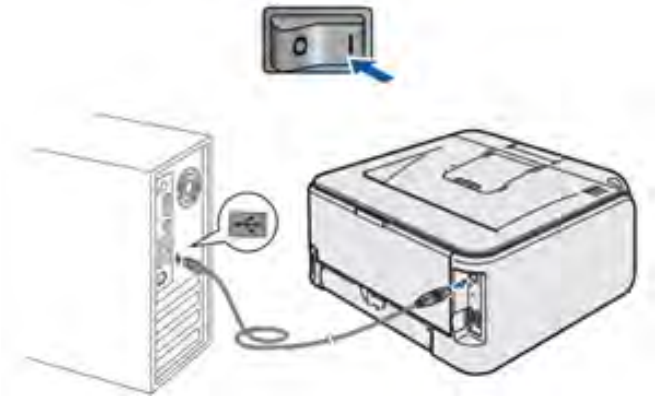
☑ در این مرحله آنتی ویروس و فایروال‌های رایانه را غیر فعال کنید.

☑ در مرحلهٔ بعد نرم‌افزار نصب پرینتر که بر روی یک سی‌دی داخل جعبه آن قرار گرفته است را داخل درایورکامپیوتر قرار دهید و منتظر بمانید تا سی‌دی به‌صورت خودکار شروع به نصب کند. در صورت عدم راه‌اندازی به‌صورت خودکار، می‌توانید با ورود به برنامه‌های سی‌دی قسمت نصب را انتخاب کرده و سپس به‌صورت دستی برنامه نصب و راه‌اندازی پرینتر را اجرا کنید.

نکته مهم

توجه کنید که تا زمان اتصال کابل دیتا (USB) باید دستگاه خاموش باشد و فقط زمان نصب و در صورت درخواست نرم‌افزار می‌توانید آن را روشن کنید. در صورت نیاز به نصب دستگاه به‌صورت شبکه یا نصب نرم‌افزارهای حرفه ای دیگر، باید مراحل نصب با توجه به دفترچه راهنما و با حضور مسئول شبکه انجام شود.

☑ در ادامه نصب، نرم‌افزار از شما درخواست می‌کند دستگاه را به رایانه متصل کنید. در این مرحله باید کابل دیتا را به رایانه متصل کرده و دستگاه را روشن کنید شکل ۲۸ـ۱. پس از نصب کامل نرم‌افزار و پس از اینکه عبارت Finish بر روی صفحه نمایش داده شد مراحل نصب به پایان رسیده و شما باید مجدداً رایانه را راه‌اندازی کنید.



شکل ۲۸ـ۱ـ نصب کابل USB

■ راه‌اندازی پرینتر

پس از اتصال دستگاه پرینتر به رایانه، می‌توانیم از متن یا عکس ذخیره شده در رایانه پرینت بگیریم. قبل از آن می‌توانیم با مراجعه به دفترچه راهنمای دستگاه، از عملکرد کلیدهای روی پنل پرینتر یا مفهوم چراغ‌ها آگاه شویم، شکل ۲۹ـ۱. در دستگاه‌های مختلف نوع کلیدها و چراغ‌ها متفاوت است.

☑ **معرفی کلیدهای پنل و چگونگی کار با آنها:** عملکرد کلیدها و چراغ‌های صفحه نمایش در دفترچه راهنمای اپراتوری دستگاه شرح داده شده است. معمولاً طراحی دستگاه‌ها و صفحه کلید آنها با هم متفاوت است. برخی از پرینترها صفحه نمایش دارند که روی آن پیام‌های خطا نمایش داده می‌شود. به این ترتیب کار برای کاربر و تعمیرکار راحت می‌شود. در غیر این صورت وضعیت چراغ‌ها در زمان بروز عیب اهمیت بیشتری پیدا می‌کند، شکل ۳۰-۱.



شکل ۲۹ـ۱ـ چراغ‌ها کلیدهای یک نمونه پرینتر



شکل ۳۰ـ۱ـ نمای پنل یک مدل پرینتر لیزری

برای مثال چشمک زدن سریع دو چراغ با هم می‌تواند به معنی گیر کردن کاغذ زیر یک سنسور خاص باشد. پرینترها تعداد زیادی کلید روی پنل ندارند اما باید حتماً دو کلید شروع (Start) یا ادامه کار (Continue) و توقف (Cancel)را داشته باشند. تقریباً همه پرینترها چراغی برای اخطار تمام شدن مواد مصرفی و کاغذ دارند. شکل ۳۰ـ۱ یک نمونه پنل پرینتر را نمایش می‌دهد که اسامی‌و نماد آنها را به زبان اصلی در جدول ۸ ـ۱ مشاهده می‌کنید.

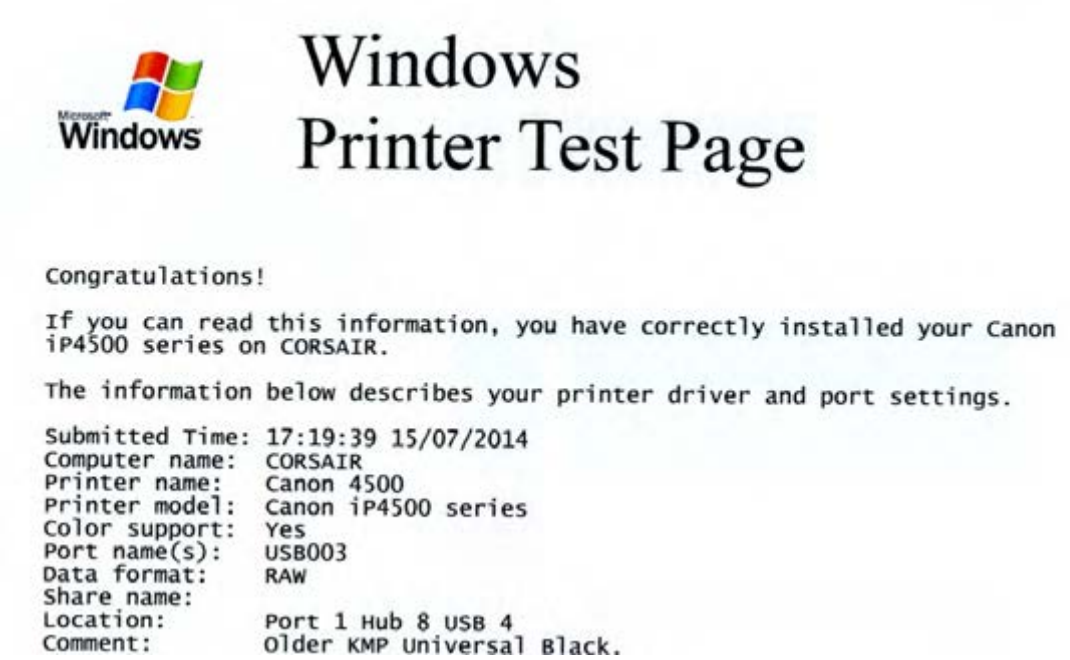
فعالیت

۱ـ در جدول ۸ـ۱ شرح چراغ‌ها و کلیدها را به زبان فارسی بنویسید.
۲ـ صفحه نمایش پرینتر موجود در کارگاه را با نمونه داده شده مقایسه کنید و موارد مشابه را در محل تعیین شده علامت بزنید. در صورت وجود کلید یا چراغ اضافه، نام و شرح عملکرد آن را بنویسید.

جدول ۸ـ۱ـ شرح چراغ‌های پنل یک نمونه پرینتر لیزری

ردیف	نوع چراغ یا کلید (type)	Description	symbol	شرح عملیات	✓
۱		Error Light	!		
۲		Jam Light			
۳		Load Paper Light			
۴		Toner Light			
۵		Ready Light			
۶		Continue Button	▷		
۷		Stop Button	✕		
۸					
۹					

■ کار کردن با منوها و دستورهای پرینتر


Windows
Printer Test Page

Congratulations!

If you can read this information, you have correctly installed your Canon iP4500 series on CORSAIR.

The information below describes your printer driver and port settings.

Submitted Time:	17:19:39 15/07/2014
Computer name:	CORSAIR
Printer name:	Canon 4500
Printer model:	Canon iP4500 series
Color support:	Yes
Port name(s):	USB003
Data format:	RAW
Share name:	
Location:	Port 1 Hub 8 USB 4
Comment:	Older KMP Universal Black.

شکل ۳۱ـ۱ـ برگ آزمایش

فعالیت

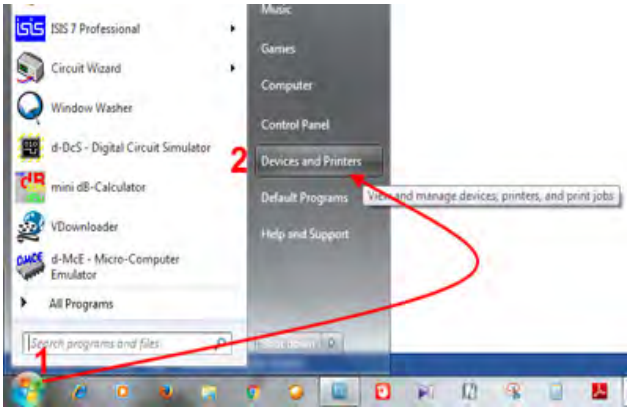
پس از نصب و راه‌اندازی دستگاه و آشنا شدن با کلیدها و چراغ‌های پنل دستگاه و پس از بررسی دفترچه راهنمای دستگاه یک فایل با فرمت word یا pdf را پرینت بگیرید.

☑ چاپ برگ آزمایش:

برای آزمایش صحت کار پرینتر، در منوی استارت رایانه، شکل ۳۲ـ۱، با توجه به سیستم عامل رایانه، گزینه Printers and Faxes یا Devices and Printers را انتخاب کنید، روی درایور پرینتر مورد نظر راست کلیک کنید شکل ۳۳ـ۱ و گزینه Properties را انتخاب کنید. از پنجره باز شده گزینه Print Test Page را انتخاب کنید. به این ترتیب دستگاه پرینت آزمایشی (Test print) را چاپ می‌کند.

start ⟵ (Printers and Faxes) ⟵ راست کلیک بر روی درایو پرینتر ⟵ Properties ⟵ Print Test Page

■ **تنظیمات کاغذ**



شکل ۳۲ـ۱ـ منوی استارت

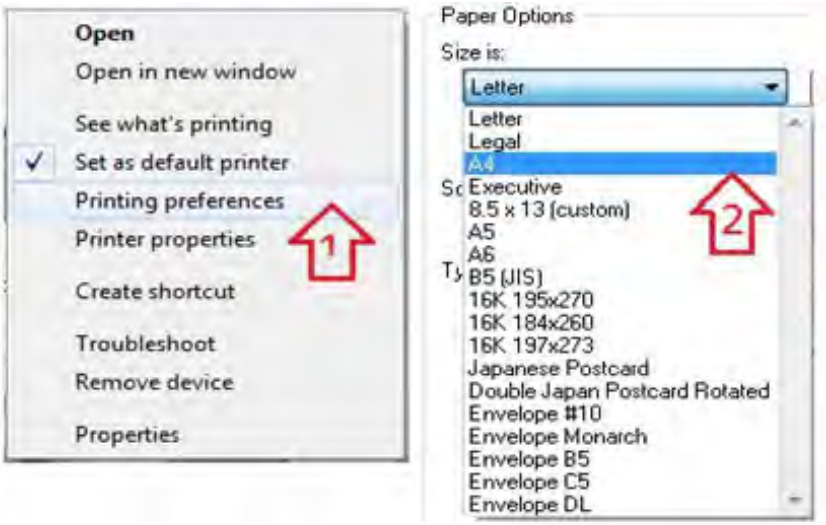


شکل ۳۳ـ۱ـ منوی Printers and Faxes

با راست کلیک روی درایور دستگاه، منوی شکل ۳۴ـ۱ ظاهر می‌شود. اگر بیش از یک پرینتر به رایانه وصل باشد با درج تیک،گزینه پرینتر پیش فرض (Set as default) را تعیین می‌کنیم.

□ در قسمت Printing Preferences می‌توانیم تنظیم‌های کلی مربوط به اندازه و نوع کاغذ را انجام دهیم، شکل۳۴ـ۱. اندازه و نوع کاغذ A۴ نرمال و ۸۰ گرمی‌قابل انتخاب است. کاغذ A۴ نرمال ۸۰ گرمی را با نام Plain Paper می‌شناسند که در گزینه Type می‌توانیم آن را انتخاب کنیم.

□ در منوی چاپ، مدل افقی یا عمودی بودن پرینت، نوع کاست کاغذ، تعداد پرینت، کیفیت پرینت و موارد دیگر با توجه به مدل دستگاه قابل تنظیم است.



شکل ۳۴ـ۱ـ تنظیم اندازه کاغذ

کار عملی ۴

نصب، راه‌اندازی و دریافت خروجی از پرینتر موجود

چنانچه در آزمایشگاه تعداد پرینترها محدود بود، ابتدا کار عملی توسط هنرآموز انجام شود سپس به تدریج و به‌صورت نوبتی هنرجویان مراحل کار را اجرا کنند.

هدف: کسب مهارت نصب و راه‌اندازی پرینتر

مواد، ابزار و تجهیزات: پرینتر لیزری، سی‌دی نصب، رایانه، اینترنت، کاغذ در اندازه‌های مختلف A۳، A۴ و A۵.

مراحل اجرای کار:

۱ـ پرینتر موجود در کارگاه را در اختیار بگیرید. آن را به‌طور صحیح به رایانه اتصال دهید و سپس آن را روشن کنید.

۲ـ با استفاده از سی‌دی نصب، پرینتر را نصب کرده و تنظیم‌های آن را انجام دهید. در صورت موجود نبودن سی‌دی نصب، درایور پرینتر را از اینترنت با توجه به مارک و مدل دستگاه بارگیری کنید.

۳ـ کاغذهای مورد نیاز را آماده کنید.

۴ـ در برنامه Word سندی را ایجاد کنید.

۵ـ در تنظیمات Word اندازه سند را روی A۴ تنظیم کنید و روی کاغذ A۴ آن را پرینت بگیرید.

۶ـ در تنظیمات Word اندازه سند را روی A۵ تنظیم کنید و روی کاغذ A۵ آن را پرینت بگیرید.

۷ـ برای تنظیم اندازه کاغذ در پرینتر چه مراحلی را انجام دادید. نام ببرید.

۸ـ گزارش کوتاهی ازفعالیت انجام شده بنویسید و ارائه دهید.

☑ **چاپ گزارش دستگاه:** در برخی از دستگاه‌ها با نگه داشتن کلید شروع (استارت) برای سه ثانیه گزارش یک یا چند صفحه ای دستگاه چاپ می‌شود.

در گزارش چاپ شده اطلاعاتی مانند کنتور، عمر مواد مصرفی و تنظیمات دستگاه نمایش داده می‌شود. در برخی از دستگاه‌ها اگر این کلید را چند بار فشار دهیم تنظیم‌های دیگری را می‌توانیم انجام دهیم. همچنین برای عیب‌یابی در این دستگاه‌ها از ترتیب روشن و خاموش شدن چراغ‌های روی پنل و مراجعه به دفترچه راهنما می‌توان استفاده کرد. در واقع سرعت روشن و خاموش شدن و ترتیب روشن شدن چراغ‌ها کدهایی هستند که به کارشناس تعمیرات دستگاه برای تشخیص عیب دستگاه کمک می‌کند.

فعالیت

به دفترچه راهنمای پرینتر موجود در آزمایشگاه مراجعه کنید و کدهای تعمیر آن را بیابید و به‌صورت یک گزارش کوتاه ارائه دهید. در صورتی که پرینتر موجود در کارگاه کدهای تعمیر ندارد، با مراجعه به رسانه‌های مختلف نمونه آن را پیدا کنید.

■ مشخصات لازم برای انتخاب یک پرینتر لیزری مناسب

انتخاب یک پرینتر، بستگی به نوع و سطح نیاز کاربر دارد. برای این منظور باید مشخصات فنی دستگاه را بررسی کنید. مشخصاتی مانند سرعت، کیفیت چاپ، نوع و اندازه کاغذ مناسب، ظرفیت و قیمت مواد مصرفی و عمر مفید دستگاه که توسط کمپانی سازنده مشخص می‌شود نمونه‌هایی از مشخصات یک پرینتر است.

کار عملی۵

مقایسه مشخصات فنی دو نمونه پرینتر لیزری

هدف: کسب مهارت در استخراج مشخصات فنی پرینتر لیزری
مواد، ابزار و تجهیزات: لوازم التحریر، رایانه، اینترنت.

مراحل اجرای کار:

۱ـ مشخصات فنی پرینتر لیزری موجوددر کارگاه را از اینترنت استخراج کنید و در جدول ۹ـ۱ بنویسید.

جدول ۹ـ۱

ردیف	مشخصه	شرح
۱		
۲		
۳		
۴		

۲ـ مشخصات یک نمونه پرینتر در جدول ۱۰ـ۱ آمده است. این مشخصات را ترجمه کنید.

جدول ۱۰ـ۱ـ نمونه مشخصات یک پرینتر

ردیف	ویژگی	شرح	ترجمه
۱	Printer Speed	Up to 18ppm black (A4)	
۲	Print resolution Monthly duty cycle Monthly duty cycle	UP to 600× 600 dpi (1200effective dpi)Up to 5,000 pages (A4) Recommended monthly page volume: 250 to 1,500	
۳	Print technology	Laser	
۴	Media types Media size	Paper(laser,pain,photo,rough,vellum),envelopes(C5,DL,B5) Transparencies,postcards. Supported:A4,A5,A6,B5,postcards,envelopes (C5,DL,B5)	
۵	Paper weight	60 to 163 gm2	
۶	Compatible Operating Systems	Windows10,Windows8,Windows7	

۳ـ مشخصات این دو مدل را با هم مقایسه کنید و نتایج رادر جدول ۱۱ـ۱، بنویسید.

جدول ۱۱ـ۱

سرعت چاپ	رزولوشن (کیفیت چاپ)	اندازه کاغذ	نوع کاغذ	نوع سیستم عامل سازگار	عمر مفید دستگاه	پرینتر
						پرینتر جدول ۱۰-۱
						پرینتر موجود در کارگاه

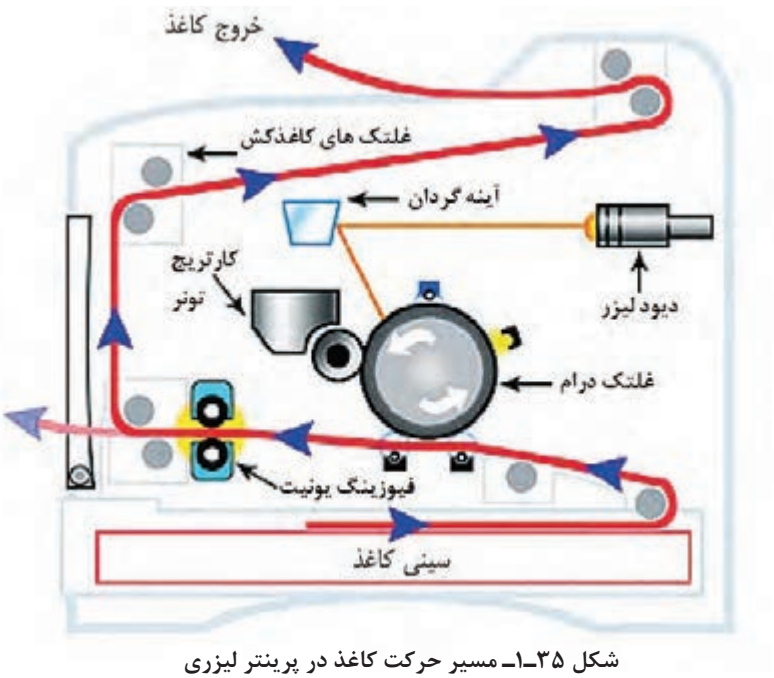
۴ـ معیارهای خود را برای انتخاب یک پرینتر بنویسید و در قالب یک گزارش کوتاه ارائه دهید.

۵ـ گزارش کوتاهی از فعالیت انجام شده بنویسید و ارائه دهید.

۵ـ۱ـ فناوری چاپ پرینتر لیزری

■ مسیر حرکت کاغذ در پرینتر لیزری

قبل از تشریح فناوری‌های چاپ در پرینتر لیزری لازم است اجزای اصلی تشکیل‌دهنده این نوع پرینتر را بشناسیم و با مسیر حرکت کاغذ آن آشنا شویم. شکل ۳۵ـ۱ مسیر حرکت کاغذ از داخل کاست تا خروج از پرینتر لیزری را نمایش می‌دهد.



شکل ۳۵ـ۱ـ مسیر حرکت کاغذ در پرینتر لیزری

فرایند عبور کاغذ از سینی به شرح زیراست:

☑ موتور اصلی دستگاه، کاغذ را به کمک چرخ‌دنده‌ها از داخل کاست به وسیله غلتک‌های کاغذکش، می‌کشد و آن را به بخش چاپ هدایت می‌کند.

☑ با عبور کاغذ از زیر کارتریج و درام، نوشته‌ها بر روی کاغذ منتقل می‌شود، سپس با گذشتن از بخش فیوزینگ، نوشته‌ها در اثر حرارت بالا و فشار روی کاغذ ثابت می‌شوند.

☑ سرعت حرکت کاغذ توسط غلتک‌ها به گونه‌ای است که مانع سوختگی کاغذ می‌شود.

☑ پس از چاپ، کاغذ به وسیله غلتک‌ها و کاغذ کش‌های خروجی از دستگاه خارج می‌شود.

☑ در مسیر کاغذ سنسورهای مختلفی قرار دارد که در صورت انحراف کاغذ از مسیر تعیین شده،پیام خطا می‌دهند.

■ اجزاء اصلی تشکیل‌دهنده بخش چاپ پرینتر لیزری

اجزای اصلی تشکیل‌دهنده بخش چاپ پرینتر لیزری رادر جدول ۱۲ـ۱ ملاحظه می‌کنید.

جدول ۱۲ـ۱ـ اجزاء تشکیل‌دهنده پرینتر لیزری

				
Laser Unit	High Voltage	drum Roller	Cartridge Toner	Fusing Unit
واحد اشعه لیزر	برد «ولتاژبالا»	غلتک استوانه‌ای	مخزن پودر تونر	واحد پخت

■ فناوری چاپ پرینتر لیزری

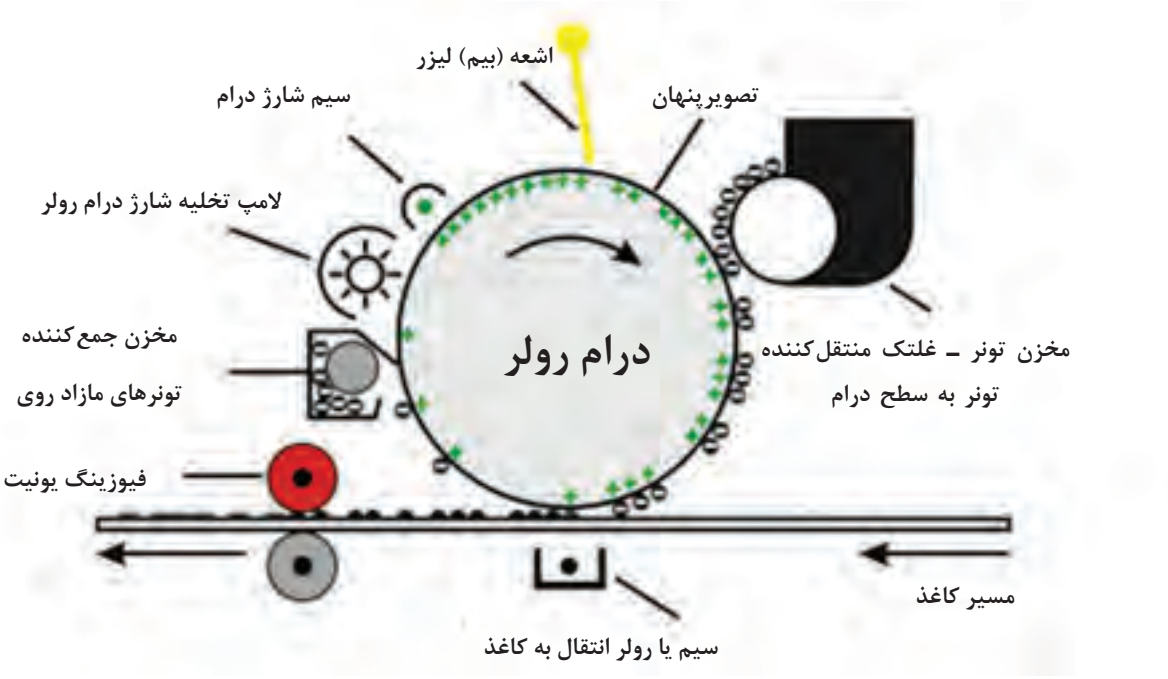
پرینتر لیزری می‌تواند متن یا تصویر را با سرعت و کیفیت بالا چاپ کند. استفاده از الکتریسیته ساکن در فناوری چاپگرهای لیزری، یکی از اصول مهم و اولیه است. همان‌طور که در شکل ۳۶ـ۱ می‌بینید، ترکیبی از بارهای مثبت و منفی موجب تکمیل فرآیند چاپ می‌شوند. دراین فرایند، الکتریسیته ساکن از طریق برد «ولتاژ زیاد» یا «های ولتاژ» ایجاد و برای چاپ بر روی کاغذ مراحل زیر طی می‌شود:

☑ سطح درام توسط سیم یا غلتک شارژ(Corona Wire) دارای بار منفی می‌شود.

☑ مناطقی ازسطح درام که قرار است محتوای چاپی داشته باشد توسط اشعه لیزر(Laser beam) بار مثبت می‌گیرد. بنابراین بار منفی آن نسبت به نقاطی که محتوای چاپی ندارد کم‌تر می‌شود و به سمت مثبت میل می‌کند.

☑ غلتکی که تونر را از داخل کارتریج به سطح درام انتقال می‌دهد، با استفاده از برد «های ولتاژ»، بار منفی به خود می‌گیرد.

☑ مناطقی از سطح درام که مرتبط با محتوای چاپی نیست نسبت به سایر مناطق بار منفی بیشتری دارد و به‌سمت منفی میل کرده است.



شکل ۳۶ـ۱ـ فناوری چاپ پرینتر لیزری

☑ درام می‌چرخد و به کاغذ می‌رسد.

محلی که درام کاغذ را لمس می‌کند، زیر کاغذ غلتک انتقالی (Transfer Roller) قرار دارد و دارای بار مثبت است. بار مثبت سبب انتقال تونر از سطح درام روی سطح کاغذ می‌شود.

پس از انتقال تونر روی کاغذ بار درام تخلیه شده و تونر مازاد موجود در سطح درام، در مخزنی جمع می‌شود.

کاغذ با عبور از بین غلتک‌های فیوزینگ یونیت پخته شده و تونر بر روی آن در اثر فشار و حرارت بالا ثابت می‌شود.

الگوی پرسش

۱ـ بهترین مکان برای نصب یک پرینتر لیزری چگونه انتخاب می‌شود؟

۲ـ یک دستگاه پرینتر لیزری، چه متعلقاتی دارد؟ نام ببرید.

۳ـ فناوری چاپ دستگاه پرینتر لیزری را شرح دهید.

۴ـ مسیر حرکت کاغذ در یک پرینتر لیزری را به‌ترتیب نام ببرید.

۵ـ اجزای اصلی بخش چاپ یک پرینتر لیزری را نام ببرید.

۶ـ کدام یک از موارد زیر از اجزاء تشکیل‌دهنده پرینتر لیزری است؟

الف) هد پرینتر ب) فیوزینگ یونیت پ) آینه‌ها ت) ریبون

۷ـ چاپگر ..... تصاویر رنگی چاپ می‌کند.

۸ـ کارتریج چاپگرهای جوهر افشان در رنگ‌های ..... هستند.

۹ـ اگر شارژ کارتریج پرینتر جوهر افشان با جوهر متفرقه انجام شود چه مشکلی به‌وجود می‌آورد؟
۱۰ـ مخزن تونر برای چاپگرهای ..... است.
۱۱ـ چاپگر ..... با سرعت و تعداد زیاد سند چاپ می‌کند.

۶ـ۱ ـ رفع مشکلات ابتدایی هنگام کار با دستگاه (Troubleshooting)

در دفترچه راهنمای دستگاه چگونگی رفع عیوب جزئی مربوط دستگاه شرح داده می‌شود. معمولاً عیوبی مانند گیرکردن کاغذ شکل ۳۷ـ۱، بازماندن درِ دستگاه، تمام شدن تونرکارتریج، خرابی کابل اتصال به رایانه (USB CABLE)، اتصالات ناصحیح دستگاه به رایانه یا برق و عیوبی از این قبیل بررسی می‌گردد که نیازی به مراجعه سرویس کار از طرف شرکت پشتیبان نیست.



شکل ۳۷ـ۱ـ عیب‌یابی درگیر کردن کاغذ

■ گیرکردن کاغذ

کاغذ ممکن است در مسیر کشیده شدن از داخل کشوی کاغذ (Cassette) تا خروج از فیوزینگ یونیت در هر بخشی گیر کند. شکل ۳۶ـ۱ مسیر حرکت کاغذ در دستگاه را نشان می‌دهد. پس از دیدن پیام «گیرکردن کاغذ» (Paper Jam) با خارج کردن کاست دستگاه، ابتدا داخل کاست، و سپس داخل دستگاه را چک می‌کنیم.

عوامل گیرکردن کاغذ عبارت‌اند از:

☑ کشیده نشدن کاغذ توسط غلتک‌های کاغذ کش به دلیل استفاده از کاغذ نامرغوب و چند بار استفاده شده
☑ تنظیم نبودن کاغذ داخل کاست
☑ درست عمل نکردن هر کدام از سنسورهای مسیر کاغذ
☑ گیرکردن کاغذ داخل فیوزینگ به دلیل عیب سنسور یا عملکرد ناصحیح قطعات واحد پخت یا فیوزینگ
☑ چسبندگی غلتک‌ها و بسته شدن مسیر حرکت کاغذ به دلیل بالا رفتن حرارت در این بخش فیوزینگ
☑ عملکرد ناصحیح غلتک کاغذکش و یا مستهلک شدن قطعات کششی.

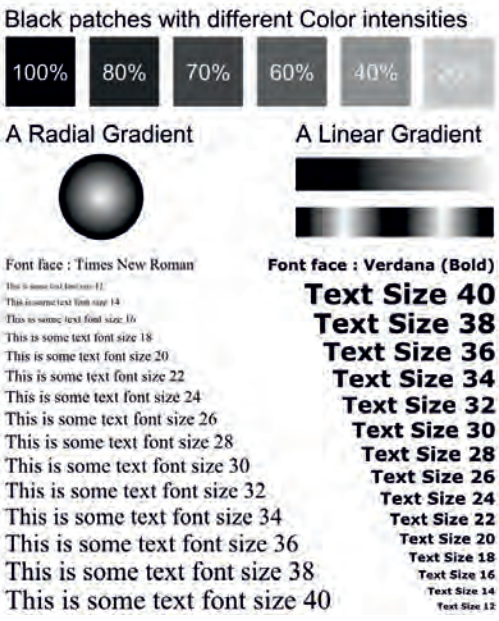
کار عملی ۶

مشاهده و تعیین مسیر حرکت کاغذ در پرینتر لیزری.

هدف: کسب مهارت در تعیین مسیر حرکت کاغذ در پرینتر لیزری موجود در کارگاه
مواد، ابزار و تجهیزات: میز کار مناسب، پرینتر لیزری.
مراحل اجرای کار:
۱ـ پرینتر موجود در کارگاه را روی میز کار مناسب قرار دهید.
۲ـ کابل برق و کابل اتصال به رایانه را به‌دستگاه متصل کنید.
۳ـ پرینتر را روشن کنید.
۴ـ کاغذ را به طور ناصحیح در کاست دستگاه قرار دهید.
۵ـ آیا کاغذ به درستی در مسیر حرکت می‌کند؟
چنانچه کاغذ گیر کرده است، دستگاه را خاموش کنید و با باز کردن درِ دستگاه، مسیر حرکت کاغذ و محل توقف آن را مشاهده کنید و مسیر حرکت را به‌طور خلاصه بنویسید.
۶ـ کاغذ را از مسیر خارج کنید.
۷ـ درِ دستگاه را ببندید.
۸ـ گزارش کوتاهی ازفعالیت انجام شده بنویسید و به کارگاه ارائه دهید.

■ معایب مربوط به کیفیت چاپ

دستگاه‌های پرینتر، نمونه چاپ‌های استانداردی دارند که با چاپ و مقایسه آنها با نمونه آورده شده در دفترچه راهنمای سرویس دستگاه، سرویس کار می‌تواند دلیل اصلی مشکل را بیابد و آنها را رفع کند.
به این برگه‌های استاندارد اصطلاحاً (Test Page) می‌گویند. شکل ۳۸ـ۱ نمونه‌ای از این برگه را نمایش می‌دهد.
همچنین با مقایسه برگ چاپ شده با برگه Test Page می‌توان به کیفیت چاپ پی برد.



شکل ۳۸ـ۱ـ نمونه Test Page پرینتر

جست‌وجو

با جست و جو در اینترنت و دفترچه راهنمای پرینتر موجود برگه‌های آزمایش آن را چاپ کنید.

☑ سیاه گرفتن

سیاه گرفتن انواع مختلفی دارد، که‌هر کدام نشان‌دهنده خرابی بخشی از پرینتر است، شکل ۳۹ـ۱.

■ خطوط افقی می‌تواند مربوط به خرابی غلتک درام یا کارتریج تونر باشد.

■ لکه‌های سیاه در سطح کاغذ می‌تواند مربوط به تمیز نشدن سطح درام توسط کرونا وایر (سیم تمیز کننده سطح غلتک درام ـ Corona Wire) باشد.

■ اولین کاری که پس از سیاه بودن چاپ دستگاه انجام می‌دهیم تعویض مواد مصرفی است. کارتریج تونر را تعویض می‌کنیم و در صورت عوض نشدن کیفیت چاپ درام یونیت را عوض می‌کنیم. در دستگاه‌هایی که درام آنها داخل کارتریج قرار دارد کار راحت تر است. به این کارتریج‌ها یکپارچه یا All In One می‌گویند.

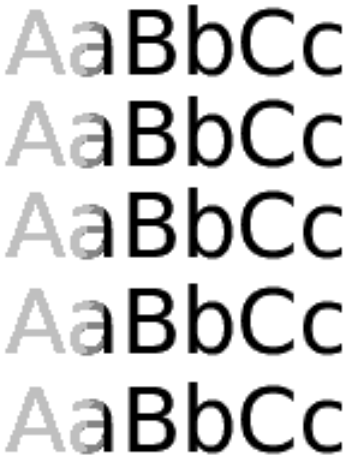


شکل ۳۹ـ۱ـ چاپ سیاه به‌دلیل خرابی کارتریج

☑ سفید گرفتن

■ ممکن است مواد مصرفی دستگاه تمام شده باشد یا هنگام نصب پلمب آن کشیده نشده باشد.

■ در صورت ظهور خطوط سفید مانند شکل ۴۰ـ۱ به‌صورت عمودی، ابتدا باید کارتریج را تست کنیم زیرا احتمالاً پودر تونر تمام شده است. اگر یک خط عمودی سفید بسیار مشخص داریم احتمالاً چیزی مانع تابش نور لیزر بر روی سطح درام شده است.



شکل ۴۰ـ۱ـ سفید گرفتن به‌دلیل تمام شدن تونر

■ اگر کاغذ خروجی دستگاه کاملاً سفید بوده و چاپی نداشته باشد لیزر یونیت و اتصال‌های مربوط به برد «های ولتاژ» را چک می‌کنیم.
■ چنانچه در کیفیت پرینت صفحات مشکلی مانند خطوط یا نقاطی غیرعادی روی کاغذ پرینت شده مشاهده می‌کنید، ممکن است نیاز به تعویض درام باشد.
■ معمولاً پس از هر ۳ بار شارژ کارتریج نیاز است تا درام تعویض شود.
■ درام و تونر کارتریج گاهی از هم جدا هستند، لذا جداگانه تعویض می‌شوند. در برخی از کارتریج‌ها، غلتک درام داخل کارتریج تعبیه شده است (All In One).

■ باز بودن درِ دستگاه

در صورت باز بودن درِ دستگاه، پیام خطایی به‌صورت Close Door یا Close Cover روی صفحه نمایش دستگاه یا رایانه ظاهر می‌شود. در این حالت باید درهای دستگاه را چک کنید و در صورت باز بودن، آن را ببندید. به این ترتیب باید پیام خطا از بین برود.

■ رفع عیب نرم‌افزاری پرینتر

معایب نرم‌افزاری زیادی ممکن است هنگام کار با پرینتر پیش بیاید که نیازی به مراجعه کارشناس پشتیبان نباشد، معمولاً کاربر به‌آسانی می‌تواند مشکل را برطرف کند. معایب نرم‌افزاری معمولاً با پیام خطا یا روشن شدن چراغ اخطار روی پنل دستگاه ظاهر می‌شوند.

پیام ممکن است مربوط به معایبی مانند تمام شدن تونر، چاپ نشدن فایل ارسالی به پرینتر، مشکل کابل برق یا کابل ارتباطی با رایانه باشد. پرینترهایی که پیام خطا را روی صفحه نمایش نشان می‌دهند، کار تعمیرکار را آسان می‌کنند. در صورتی که پرینتر صفحه نمایش نداشته باشد با مراجعه به دفترچه راهنمای سرویس دستگاه و بررسی ترتیب روشن و خاموش شدن چراغ‌های دستگاه، می‌توانید به معایب اساسی تر دستگاه که نیاز به سرویس کار دارد، پی ببرید.

کار عملی ۷

تشریح پیام خطای پرینتر لیزری و برطرف کردن عیب

هدف: کسب مهارت در تشریح پیام‌های خطای پرینتر لیزری و برطرف کردن عیب
مواد، ابزار و تجهیزات: دفترچه راهنما، رایانه، اینترنت.

مراحل اجرای کار:

۱ـ درجدول ۱۳ـ۱ فهرست تعدادی از پیام‌های خطای دستگاه پرینتر نشان داده شده است.
۲ـ پیام‌های خطا را ترجمه کنید و به همراه روش رفع عیب در جدول ۱۳ـ۱ بنویسید.

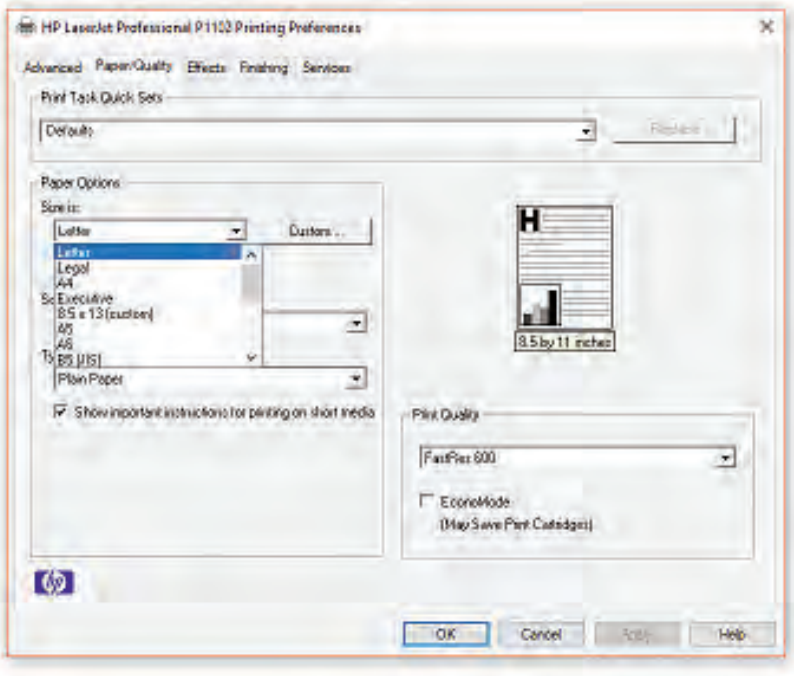
جدول ۱۳ـ۱ـ نمونه لیست پیام خطای دستگاه پرینتر

ردیف	Message	Action	پیام خطا	رفع عیب
۱	Toner Low.	Replace the toner cartridge		
۲	Close door	Close the specified door to clear the message.		
۳	Busy	Wait for the message to clear, or cancel the print job.		
۴	Remove Paper	Open front door and remove paper		

۳ـ گزارش کوتاهی ازفعالیت انجام شده، بنویسید و ارائه دهید.

خطای اندازه کاغذ: از جمله مشکلاتی که هنگام کار با پرینتر رخ می‌دهد خطای ناشی از اندازه کاغذ است مثلاً کاغذی که داخل کاست دستگاه قرار گرفته کاغذ A۵ بوده و فرمان چاپ بر روی کاغذ A۴ داده شده است، در این صورت پیام خطای اندازه کاغذ ظاهر می‌شود. برای جلوگیری از وقوع چنین عیبی باید اندازه تعریف شده در رایانه را با کاغذ داخل دستگاه یکی کنیم یا کاغذ مناسب در داخل دستگاه قرار دهیم.

برای تنظیم اندازه کاغذ در رایانه به بخش تنظیمات کاغذ که در ابتدای همین پودمان گفته شد مراجعه کنید، شکل ۴۱ـ۱.

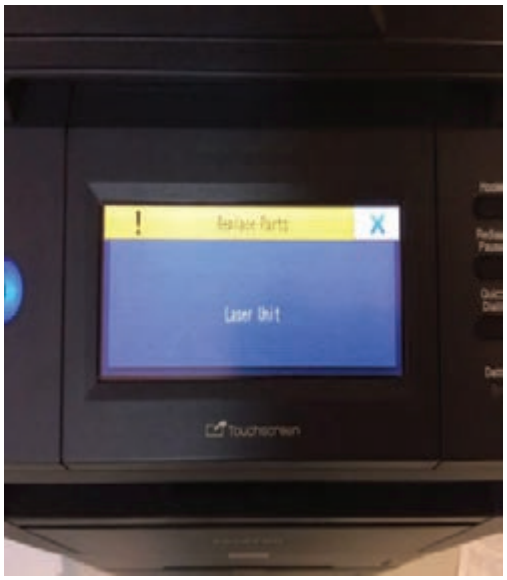


شکل ۴۱ـ۱ـ تنظیم سایز کاغذ

۷ـ۱ـ سرویس و نگهداری دستگاه

در دفترچه راهنما چگونگی سرویس و نگهداری اولیه دستگاه شرح داده می‌شود. تهیه و تعویض مواد مصرفی، سرویس قطعات مصرفی مانند قطعات کششی کاغذ، تنظیمات نرم‌افزاری دستگاه و برطرف نمودن عیوب ابتدایی دستگاه از جمله مواردی است که در بخشی از دفترچه راهنما شرح داده می‌شود.

بخش‌های مختلف پرینتر لیزری مانند تمام دستگاه‌های الکترومکانیکی پس از مدتی کار کردن و پس از تعداد مشخصی پرینت (Duty Cycle)، نیاز به سرویس و یا تعویض قطعات مصرفی دارند. این زمان توسط سازنده دستگاه در دفترچه راهنمای کاربر یا گاهی در دفترچه سرویس دستگاه ذکر می‌شود. شکل ۴۲ـ۱ پیام تعویض لیزر یونیت که روی صفحه نمایش دستگاه پرینتر ظاهر شده است را نشان می‌دهد.



شکل ۴۲ـ۱ـ پیام تعویض لیزر یونیت

فعالیت

۱ـ در جدول ۱۴ـ۱ عمر مفید غلتک درام یک نمونه پرینتر نشان داده شده است.
۲ـ متن داخل جدول ۱۴ـ۱ را ترجمه کنید.

جدول ۱۴ـ۱ـ بخشی از دفترچه سرویس یک نمونه دستگاه پرینتر

Drum unit	Life expectancy: Approximately 12,000 pages (1 page/job) The life expectancy varies according to the use condition. Shelf life: 2 years

ترجمه		

قطعه‌ای مانند درام یونیت ممکن است پس از پایان عمر مفید تعیین شده، همچنان سالم باشد و مشکلی در چاپ به‌وجود نیاورد. با توجه به بالا بودن هزینه تعویض و کارآیی داشتن قطعه می‌توانید با مطالعهٔ دفترچه راهنمای سرویس دستگاه کد موردنظر جهت برطرف نمودن پیام خطا را به‌دستگاه وارد کنید و مشکل را به‌صورت نرم‌افزاری برطرف نمایید. اجرای این تنظیم، کنتور درام یونیت را صفر می‌کند و پیام خطا از بین می‌رود.

کار عملی ۸

تشخیص و چگونگی رفع خطای پرینتر لیزری

هدف: آموزش عملی علت ایجاد پیام‌های خطای پرینتر لیزری موجود و چگونگی برطرف کردن این خطاها و سرویس دوره‌ای آن

مواد، ابزار و تجهیزات: پرینتر لیزری، میز مناسب.

مراحل اجرای کار:

۱ـ پرینتر را روشن و راه‌اندازی کنید.

۲ـ با استفاده از پرینتر یک نمونه سند را چاپ کنید و از سالم بودن پرینتر مطمئن شوید.

۳ـ درِ دستگاه را باز کنید و کارتریج را خارج نمایید و پرینت بفرستید. پیام خطای ظاهر شده را یادداشت نمایید.

.....

۴ـ کارتریج را به دستگاه برگردانید. آیا پیام خطا برطرف می‌شود؟ بلی ☐ خیر ☐ چرا؟

۵ـ کاغذ را از داخل کاست دستگاه خارج کنید، پرینت بفرستید. پیام خطای ظاهر شده را یادداشت کنید.

.....

۶ـ کاغذها را داخل کاست پرینتر قرار دهید. آیا پیغام خطا برطرف می‌شود؟

۷ـ اندازه (Size) کاغذ را روی A۵ بگذارید و یک سند را در اندازه A۴ پرینت بگیرید. عیب حاصل را مشاهده کنید.

۸ـ اندازه کاغذ را روی A۴ تنظیم کنید و دوباره از سند پرینت بگیرید، و با حالت قبل مقایسه کنید. مراحل ۷ و ۸ را به طور خلاصه توضیح دهید.

.....

۹ـ با استفاده از دفترچه راهنمای کاربرد دستگاه و ابزار مورد نیاز، قسمت‌هایی از دستگاه را که نیاز به سرویس و تمیز کردن دارد باز کنید و آن را سرویس کنید.

۱۰ـ گزارش کوتاهی از فعالیت انجام شده، بنویسید و ارائه دهید.

الگوی پرسش:

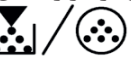
۱ـ پرینترهای سوزنی نویز ..... و هزینه ..... دارند.

۲ـ پرینترهای حرارتی از ..... و ..... برای چاپ استفاده می‌کنند.

۳ـ کدامیک از پرینترهای زیر دارای چاپ باکیفیت بوده و ماندگاری بیشتری دارند؟

الف) لیزری ب) جوهرافشان پ) حرارتی ت) سوزنی

۴ـ چرا قبل از قرار دادن کارتریج تونر داخل پرینتر لیزری، آن را در جهت‌های مختلف تکان می‌دهیم؟

۵ـ علامت  روی پنل پرینتر لیزری چه مشخصه‌ای را نشان می دهد؟

الف) وضعیت کاغذ ب) خرابی کارتریج پ) وضعیت تونر د) گیر کردن کاغذ داخل دستگاه

۶ـ چاپگر ..... از اولین نمونه چاپگرهای دنیای رایانه است.

۷ـ یکی از ویژگی‌های چاپگر ..... چاپ چند سند به‌صورت هم‌زمان است.

الف) لیزری ب) جوهر افشان پ) سوزنی ت) حرارتی

۸ـ چاپگر بلیط مترو از کدام نوع است؟

الف) لیزری ب)حرارتی پ) سوزنی ت) جوهر افشان

۸ـ۱ـ اسکنر (Scanner)

اسکنر یا پویشگر، وسیله‌ای است که تصاویر، متون و یا دست نوشته‌ها را با استفاده از تابش نور، اسکن و آنها را به تصاویر دیجیتال تبدیل می‌کند. اسکنر یک وسیله جانبی رایانه است که به عنوان ورودی عمل می‌کند. اطلاعات اسکن شده به‌صورت اطلاعات دیجیتالی به رایانه تحویل داده می‌شود.
اسکنرها به دلیل کاربردهای وسیع و متفاوتی که دارند، از تنوع و گستردگی بسیارزیادی برخوردارند. در این قسمت ما به تشریح اسکنرهای رومیزی می‌پردازیم.

بارش فکری

با استفاده از منابع موجود مدل‌های مختلف اسکنر را بیابید و نتیجه را در کارگاه به بحث بگذارید.

■ اسکنرهای رومیزی

☑ **اسکنرهای صفحه تخت یا مسطح (Flatbed Scanner):** رایج‌ترین اسکنرها طبق شکل ۴۳ـ۱ اسکنرهای صفحه تخت یا مسطح هستند. این اسکنرها از یک صفحه شیشه‌ای بزرگ تشکیل شده‌اند که سند مورد نظر روی آن قرار می‌گیرد و قطعه اسکن‌کننده از زیر آن عبور می‌کند و هنگام عبور با تابش نور بر سطح سند و دریافت بازتاب نور، اطلاعات به‌صورت تصویر به رایانه ارسال می‌شود. اندازه شیشه اسکنر به نوع کاربرد اسکنر بستگی دارد. معمولاً برای مصارف خانگی در اندازه A۴ و برای مصارف اداری در اندازه A۳ است. مزیت این اسکنر امکان اسکن کردن صفحه‌های کتاب و مجله بدون نیاز به ورقه ورقه کردن آن است. از عیوب این مدل اسکنر نا کارآیی آن برای اسکن کردن تعداد صفحات در شمارگان بالا به‌صورت پیوسته و در زمان مشخص است.



شکل ۴۳-۱- اسکنر Flatbed

اسکنر کاغذکش خودکار (Sheeted Scanner):

این مدل‌ها دارای کاغذکش اتوماتیک (Auto Document Feeder_ADF) هستند و کاغذ در این نوع اسکنر از داخل ADF کشیده شده و با گذشتن از مقابل المان اسکن‌کننده (Change Coupled Device _ CCD) اسکن می‌شود، نمونه این اسکنر در شکل ۴۴_۱ دیده می‌شود.



شکل ۴۴_۱_ اسکنر ADF

در این مدل می‌توانید با یک بار فرمان، تعداد زیادی برگ را در مدت زمان کوتاه اسکن کنید. ظرفیت کاغذ کش اتوماتیک در دستگاه‌های مختلف متفاوت است و بین ۱۰ تا ۱۰۰ برگ تغییر می‌کند. یعنی هر بار می‌توانید ۱۰۰ برگ کاغذ داخل ADF بگذارید. در این نوع اسکن با دادن فرمان اسکن، کاغذها یکی پس از دیگری کشیده می‌شوند و از مقابل المان اسکن‌کننده عبور می‌کنند و پس از اسکن، از دستگاه خارج می‌شوند. این مدل اسکنر می‌تواند قابلیت اسکن دو طرفه کاغذ را به‌صورت خودکار داشته باشد.

اسکنر اداری: اسکنرهای اداری ترکیبی از دو مدل اسکنر می‌باشد. این مدل هم دارای صفحه تخت شیشه‌ای (Book Scanner) است و هم کاغذ کش اتوماتیک (ADF) است، شکل ۴۵_۱.

اسکنرهای جیبی (Handheld): نمونه دیگری از اسکنرها که امروزه بازار مناسبی دارد. اسکنرهای جیبی است، شکل ۴۶_۱.



شکل ۴۵_۱_ اسکنر اداری



شکل ۴۶_۱_ اسکنرهای دستی (جیبی)

پژوهش کنید

درباره چگونگی کاربرد اسکنر جیبی تحقیق کنید. چرا به این اسکنرها Handheld Scanner می‌گویند. نتیجه را در قالب یک گزارش ارائه دهید

■ فناوری اسکن

اسکنرها با توجه به نوع فناوری به کار رفته در آنها از نظر چگونگی عملیات اسکن نیز دسته بندی می‌شوند. این فناوری‌ها عبارتند از:

✓ فناوری تماسی CIS (حسگر تماس با تصویر) Contact Image Sensor

✓ فناوری دوربینی CCD (وسیله کوپلاژ با القاءمتغیر) Change Coupled Device سامانه‌های تصویربرداری اکثر اسکنرهای حرفه ای موجود در بازار همگی از نوع CCD هستند، این سامانه بهترین و گران‌ترین سامانه تصویربرداری در کلیه اسکنرها است. ولی برخی از سازندگان برای پایین آوردن قیمت و کم کردن ضخامت اسکنر، از سامانه تصویربرداری (Contact Image Sensor) CIS استفاده می‌کنند، کیفیت و صحت این سامانه از سامانه تصویربرداری CCD پایین‌تر بوده و موجب کاهش کیفیت تصویر خروجی اسکنر می‌شود.

فعالیت

یک نمونه اسکنر موجود در کارگاه را بررسی کرده و سامانه تصویربرداری آن را با توجه به دفترچه راهنمای کاربر مشخص کنید. در صورتی که دفترچه راهنمای اسکنر را ندارید، آن را از سایت مربوطه بارگیری کنید.

■ فناوری اسکن CIS (Contact Imaging Sensor)

در فناوری اسکن CIS، به جای استفاده از لنزهای دوربینی برای تبدیل سند به عکس (یا همان عمل اسکن) از لنزهای فیبرنوری استفاده می‌شود، شکل ۴۷ـ۱.

در این فناوری دوربینی به‌کار نمی‌رود و حسگرها به وسیله نرم‌افزار کنترل می‌شوند لذا هزینه نگهداری بسیار کمتری دارند. از معایب آن عدم پوشش‌دهی عمق‌کاری و نداشتن قدرت اسکن برای تمام جزئیات و خصوصیات رنگ‌ها است.



شکل ۴۷ـ۱ـ CIS

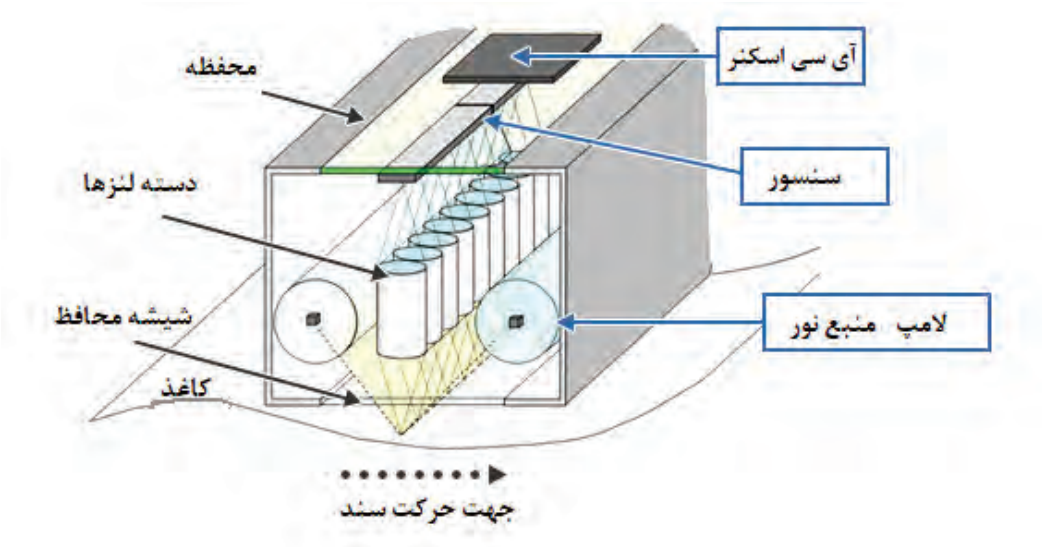
■ عملکرد CIS

شکل ۴۸ـ۱، مجموعه کوچک شده از یک نمونه اسکنر CIS است که اجزایی به شرح زیر دارد:

■ منبع نور یا لامپ، که نور را به سند می‌تاباند. در برخی انواع CIS، از تعدادی LED که کنار هم قرار گرفته‌اند به عنوان منبع نور استفاده می‌شود.

■ درمدل‌های قدیمی یک آینه در امتداد CIS با زاویه مناسب تعبیه شده بود تا نور منعکس شده از سند را به لنز منتقل کند.

■ لنز که در CIS به‌صورت سلول‌های ریز به هم پیوسته کنار هم قرار گرفته است.
■ چیپ CCD یا آی سی پردازشگر تصویر که به کمک سنسور اطلاعات را دریافت کرده و به‌صورت اطلاعات دیجیتالی به برد اصلی دستگاه منتقل می‌کند.



شکل ۴۸ـ۱ـ اجزاء یک CIS

مزایای فناوری CIS

☐ ارزان بودن ☐ هزینه سرویس و نگهداری کم
☐ حجم کم ☐ عدم احتمال خدشه دار شدن سطح لنز

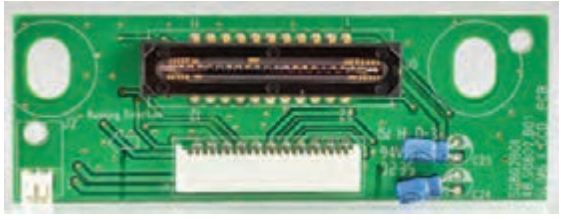
معایب فناوری CIS

☐ پوشش دهی ضعیف عمق ☐ نسبت سیگنال به نویز(SNR) ضعیف به‌علت استفاده از منبع نور LED

فعالیت

درباره نسبت سیگنال به نویزمطالعه کنید و نتیجه را در قالب یک گزارش کوتاه ارائه دهید.

■ فناوری اسکن CCD (Charged Coupled Device)



شکل ۴۹ـ۱ـ CCD

CCD دقیقاً همان سنسور تصویری (Imaging Sensor) است که در دوربین‌های دیجیتال استفاده می‌شود.در این فناوری از لنز برای انتقال عکس به سنسورهای تصویری استفاده می‌شود. این روش برای اسکن با رزولوشن (کیفیت) و جزئیات بسیار بالای اسناد رنگی بسیار مناسب است، شکل ۴۹ـ۱.

کیفیت بسیار بالا در اسکن جزئیات تصویر، فناوری اسکن CCD را به بهترین انتخاب برای کارهای گرافیکی و مهندسی تبدیل کرده است.

■ مزایای اسکنرهای CCD

☑ پوشش بسیار حرفه‌ای عمق اسناد: نقشه‌هایی که چندین تا خورده‌اند تا بایگانی شوند، پس از باز شدن، اثر تا خوردگی روی آنها وجود دارد. اسکنرهای CCD چون می‌توانند عمق وسیعی از سند را اسکن کنند، این امکان را به‌وجود می‌آورند که به‌وسیله رایانه و با استفاده از نرم‌افزارهای مرتبط، اثرات تاخوردگی را حذف کرده و نقشه اسکن شده را بهینه کنند.

☑ نسبت سیگنال به نویز (SNR) بالا به‌خاطر لامپ فلورسنتی که منبع نور است.

☑ به دلیل استفاده از لنزهای حرفه‌ای، به وجود عمق در کار حساس نیست و عمق را به بهترین شکل ممکن اسکن می‌کند.

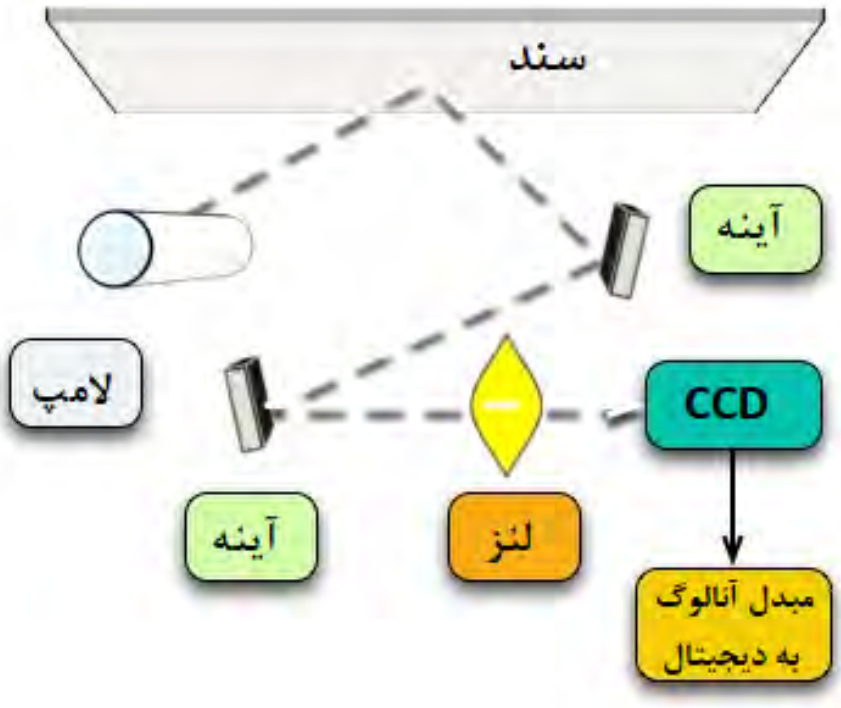
☑ توانایی اسکن اسناد ضخیم

■ معایب اسکنرهای CCD نسبت به CIS

☑ هزینه نگهداری نسبتاً بالا ☑ فناوری پیچیده‌تر ☑ جاگیرتر

■ اجزاء تشکیل‌دهنده CCD

اجزای یک اسکنر مسطح با فناوری CCD که در شکل ۵۰ـ۱نشان داده شده است. این اجزاء شامل CCD، آینه‌ها، هد اسکن، صفحه شیشه‌ای، لامپ، فیلترها، لنز، موتور Stepper، تثبیت‌کننده (Stabilizer) و تسمه است.



شکل ۵۰ـ۱ـ اجزاء تشکیل‌دهنده CCD

فعالیت

عناصر و اجزاء داده شده در جدول ۱۵ـ۱ را ترجمه کنید.

جدول ۱۵ـ۱

Glass	Mirror	Lens	اسکنر CIS
			ترجمه
Stabilizer	Stepper Motor	LED	اسکنر CCD
			ترجمه

الگوی پرسش

۱ـ اسکنر را تعریف کنید.
۲ـ انواع اسکنرها را نام ببرید.
۳ـ فناوری اسکن اسناد به چند دسته تقسیم می‌شود؟ نام ببرید.
۴ـ قطعه CCD را تعریف کنید.
۵ـ قطعه CIS را تعریف کنید.
۶ـ مزایا و معایب CIS را نام ببرید.
۷ـ مزایا و معایب CCD را نام ببرید.
۸ـ عبارت ADF مخفف چه کلماتی است؟ کاربرد آن را بنویسید.
۹ـ قطعه CIS از چه بخش‌هایی تشکیل شده است؟ نام ببرید
۱۰ـ قطعه CCD از چه بخش‌هایی تشکیل شده است؟ نام ببرید.
۱۱ـ عبارت dpi را تعریف کنید.

■ چگونگی فرایند اسکن تصاویردر اسکنرها (کار با اسکنر)

فعالیت

در ساعت‌های غیر درسی جدولی بکشید و در آن مزایا و معایب دو نوع اسکنر تماسی و دوربینی را با هم مقایسه کنید و نتیجه را در قالب یک گزارش به کلاس ارائه دهید.

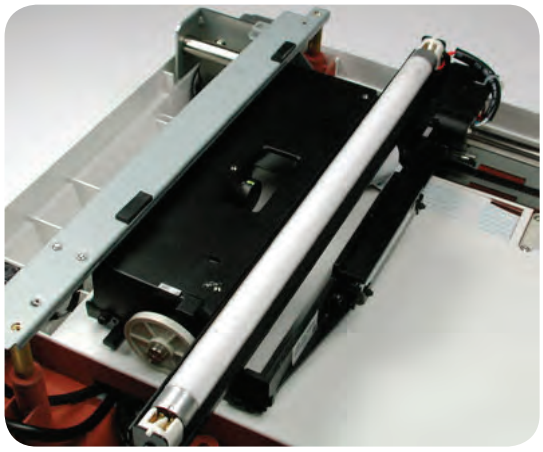
اسکن تصاویر طی مراحل زیر انجام می‌شود.

☑ سند مورد نظر را بر روی سطح شیشه‌ای قرار دهید و درِ اسکنر را بر روی آن بگذارید. درون درِ اغلب اسکنرها یک صفحه سفید (Shading Plate) قرار دارد که موجب بازتابش نور می‌شود. تمیز بودن این سطح

در کیفیت اسکن نقش مهمی‌دارد. ضمناً یک زمینه یکسان را فراهم می‌کند تا نرم‌افزار اسکنر قادر به استفاده از یک نقطه مرجع برای تشخیص اندازه سندی باشد که اسکن می‌شود، شکل ۵۱ـ۱.
از لامپ به‌منظور روشن نمودن سطح سند استفاده می‌شود، شکل ۵۲ـ۱.

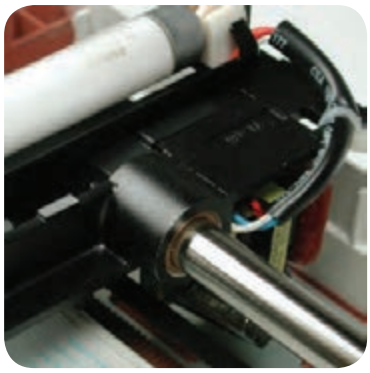


شکل ۵۱ـ۱ـ قرار دادن سند

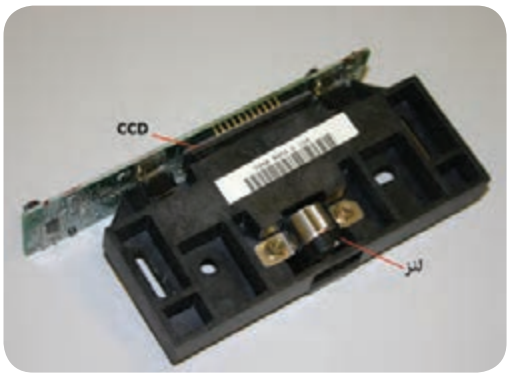


شکل ۵۲ـ۱ـ فلورسنت لامپ

در اسکنرهای قدیمی‌از لامپ فلورسنت و در اسکنرهای جدید از لامپ‌های زنون و یا لامپ‌های کاتدی فلورسنت استفاده می‌شود.
مجموعهٔ آینه‌ها، لنزها، فیلتر و CCD، هد اسکن را تشکیل می‌دهند.
هد اسکن توسط یک تسمه (Timing Belt) که به یک Stepper موتور متصل است به آرامی‌در طول سند مورد نظر، حرکت می‌کند.
هد اسکن به یک میله «تثبیت‌کننده» (Stabilizer) اتصال دارد. وجود اتصال اطمینان به‌وجود می‌آورد که در زمان اسکن، هد تکان نخورد، شکل ۵۳ـ۱.
تصویر موجود بر روی سند توسط یک آینه زاویه‌دار به آینه دیگر منعکس می‌شود. در برخی اسکنرها از دو آینه و در برخی دیگر از سه آینه استفاده شده است. آینه‌ها به صورت زاویه‌دار قرار می‌گیرند تا امکان تمرکز بر روی تصاویر فراهم شود.
آخرین آینه، تصویر را برروی لنز منعکس می‌کند. لنز از طریق یک فیلتر تصویر را بر روی CCD می‌نشاند، شکل ۵۴ـ۱.



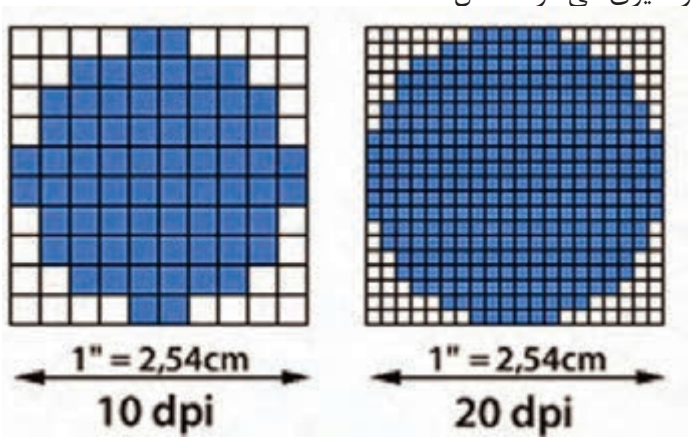
شکل ۵۳ـ۱ـ تثبیت‌کننده



شکل ۵۴ـ۱ـ آینه و لنز

☑ سازماندهی فیلتر و لنزها، بستگی به نوع اسکنر دارد. برخی از اسکنرها برای اسکن یک سند از فیلترها در سه مرحله (فاز) استفاده می‌کنند. در هر مرحله از یکی از فیلترهای قرمز، سبز یا آبی که در بین لنز و CCD قرار می‌گیرد استفاده می‌شود. در نهایت نرم‌افزار مربوطه نتایج به‌دست آمده در هر فاز را با یکدیگر ترکیب و تصویر تمام رنگی نهایی را به‌وجود می‌آورد.

مدل‌های مختلف اسکنر دارای دقت وضوح تصویر و شفافیت متفاوتی هستند. اکثر اسکنرهای مسطح دارای حداقل وضوح تصویر ۳۰۰dpi×۳۰۰dpi (دی پی ای) می‌باشند که حداقل استاندارد لازم برای اسکنرها به حساب می‌آید. dpi مخفف کلمات Dot per inch و به معنی تعداد نقاط در یک اینچ مربع است. یک اینچ مربع برابر با ۲/۵۴×۲/۵۴ سانتی‌متر مربع است. dpi در اسکنرها با تعداد سنسورهای موجود در هر سطر و هر ستون از CCD اندازه‌گیری می‌شود، شکل ۵۵ـ۱.



شکل ۵۵ـ۱ـ dpi

■ وضوح و عمق تصویر تولید شده در اسکنرها

پژوهش کنید

با مراجعه به رسانه‌های مختلف در رابطه با dpi مقیاس اندازه گیری دقت اسکنر اطلاعاتی کامل کسب کنید و نتایج را در قالب یک گزارش کوتاه در کارگاه ارائه دهید.

■ ارسال تصویر

پس از اسکن کردن یک تصویر، برای ارسال آن به رایانه باید اسکنر را به رایانه اتصال دهیم. سه روش اتصال اسکنر به رایانه عبارت‌اند از:

☑ استفاده از پورت موازی که کندترین روش ارسال تصویر است.

☑ استفاده از SCSI. اسکنرها از یک کارت اختصاصی SCSI که بر روی برد اصلی نصب می‌شود، استفاده می‌کنند.

☑ استفاده از پورت USB.

شکل ۵۶ـ۱ نمونه اتصالات یک اسکنر را نشان می‌دهد.



شکل ۵۶ـ۱ـ پورت‌های اسکنر

■ نصب و راه‌اندازی اسکنر

به‌منظور استفاده از اسکنر، ابتدا باید نرم‌افزار راه‌انداز (Driver) مربوط به اسکنر را نصب کنید. از آنجا که مدل‌های اسکنر متفاوت هستند، نمی‌توان یک دستور کار برای تمام اسکنرها ارائه کرد. در این قسمت اصول کلی نصب یک نمونه اسکنر را بیان خواهیم کرد. توجه داشته باشید که هنگام نصب هر اسکنر باید از دستورکار مربوط به همان اسکنر، مطابق دفترچه راهنمای نصب، پیروی کنید.

برای نصب یک اسکنر مراحل زیر را اجرا کنید

☑ ابتدا اسکنر را به رایانه متصل کنید، اتصال توسط کابل USB انجام می‌گیرد. در صورتی که درایور مربوط به آن درسامانه رایانه موجود باشد، رایانه بلافاصله شروع به نصب اسکنر می‌کند. در غیر این صورت پیام خطا می‌دهد و باید به‌طور دستی آن را نصب کنید، شکل ۵۷ـ۱.



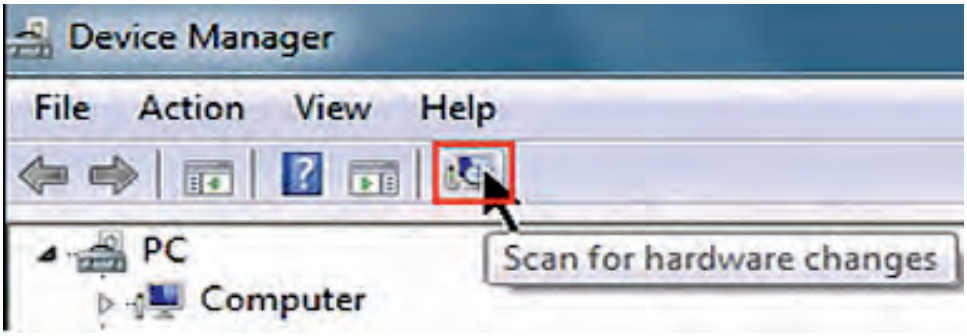
شکل ۵۷ـ۱ـ پیام خطای عدم نصب صحیح درایو اسکنر



شکل ۵۸ـ۱ـ Control panel

☑ برای نصب دستی، در منوی Start به ترتیب بر روی Control panel، Hardware and Sound کلیک کنید، شکل ۵۸ـ۱.

☑ سپس بر روی Device manager کلیک کنید و در قسمت بعد گزینه Scan for hardware changes را انتخاب کنید، شکل ۵۹ـ۱. به این ترتیب، سیستم شروع به جست‌وجو برای دستگاه‌های جانبی نصب شده بر روی رایانه می‌کند و از این طریق اسکنر نصب می‌شود.



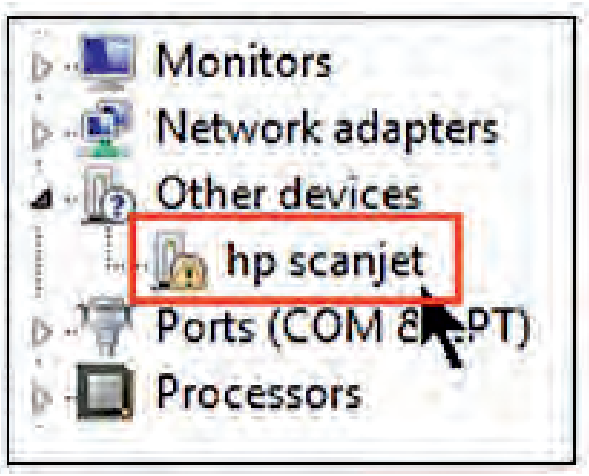
شکل ۵۹ـ۱ـ گزینه Scan for hardware changes

☑ اگر اسکنر نصب نشده باشد، نام اسکنر همراه با یک علامت زرد رنگ در این قسمت مشاهده می‌شود. علامت زرد به این معنی است که درایور اسکنر به درستی نصب نشده است، شکل ۶۰ـ۱.

☑ CD درایور را در دستگاه بگذارید. چنانچه درایور اسکنر را ندارید می‌توانید آن را از سایت شرکت سازنده بارگیری کنید. بر روی فایل مورد نظر کلیک کنید، درایور شروع به نصب شدن می‌کند.

☑ در پنجرهٔ باز شده بر روی گزینه Next کلیک کنید. در پایان کلید Finish را فعال کنید.

☑ در این حالت در منوی Device Manager مشاهده می‌کنید که اسکنر مورد نظر، نصب و آماده به‌کار است.



شکل ۶۰ـ۱ـ نصب نشدن درست درایور اسکنر

فعالیت

با مراجعه به اینترنت آدرس سایت شرکت سازنده اسکنر موجود در کارگاه را جستجو کنید و درایور نرم‌افزار آن را بارگیری (Download) کنید.

کار عملی۹

نصب و راه‌اندازی اسکنر

هدف: کسب مهارت در نصب و راه‌اندازی یک نمونه اسکنر موجود

مواد، ابزار و تجهیزات: کامپیوتر، اسکنر، سند برای اسکن کردن، سی دی نصب، اینترنت.

مراحل اجرای کار:

نکته ایمنی

از قرار دادن اسناد با منگنه یا سوزن در اسکنر خودداری نمایید.

۱ـ اسکنر را با استفاده از سی دی نصب یا درایور بارگیری شده از اینترنت نصب کنید.

۲ـ یک یا چند نمونه سند را در اندازه‌ها و فرمت‌های مختلف (PDF، JPEG) با کیفیت‌های متفاوت اسکن کنید.

۳ـ کیفیت تصویر اسکن شده را با اصل سند مقایسه کنید.

۴ـ نتایج حاصل را در دو سطر بنویسید..

.....

.....

۵ـ گزارش کوتاهی از فعالیت انجام شده بنویسید و ارائه دهید.

۶- جمله (کیفیت خروجی + سرعت = قیمت بیشتر) را به بحث بگذارید و نتیجه را جمع‌بندی کنید.

.....

.....

■ ویژگی‌های مهم برای انتخاب اسکنر

انتخاب یک اسکنر برای اسکن کردن اسناد موجود و اسنادی که‌درآینده اضافه می‌شوند براساس ویژگی‌های زیرمشخص می‌شود.

☑ اندازه اسناد (Paper Size):  چنانچه بیش از ۵٪ اسناد A۳ باشند بهتراست اسکنر A۳ انتخاب شود.

☑ یک رو و دو رو  بودن سند (Simplex OR Duplex) : اگر بیش از ۵٪ اسناد دو رو هستند، اسکنر دو رو انتخاب شود.

☑ تعداد اسکن روزانه: قابلیت اسکن روزانه اسناد مبنای محاسبه عمر مفید دستگاه محسوب می‌شود و یکی از عوامل انتخاب اسکنر مناسب است. این عدد در بروشور دستگاه ذکر می‌شود. رسیدن به این تعداد اسکن به این معنی است که اسکنر بعد از پایان یافتن عمر مفید دستگاه، بلااستفاده خواهد شد یا با تعویض قطعات مورد نیاز، دستگاه اسکنر دوباره قابل استفاده خواهد بود.

☑ نیاز به سیستم تغذیه خودکار یا سیستم اسکن مسطح (Flatbed Or ADF Scanner): چنانچه اسناد مورد اسکن ما همیشه از یک برگ بیشتر است، توصیه می‌شود اسکنر دارای ADF را خریداری کنید.
☑ دارا بودن سیستم پردازش تصویری (Image Processing): دارا بودن سیستم‌های پردازش تصویر مانند VRS یا Perfect Page که هم‌زمان با اسکن اسناد، کیفیت تصاویر را بهبود می‌بخشند و نیاز به پردازش‌های بعدی را ندارند.
☑ هزینه خرید دستگاه: بهتر است با توجه به هزینه در نظر گرفته شده و با مراجعه به جداول فهرست بهای فروشگاه‌های معتبر و دارا بودن گارانتی دستگاه‌ها، اسکنر مورد نظرانتخاب شود.
☑ میزان رزولوشن یا کیفیت اسکن (Resolution): در صورتی که کیفیت اسناد در اولویت باشد از روی مشخصات دستگاه‌ها می‌توان دستگاهی که قابلیت اسکن با کیفیت بالاتر را دارد، انتخاب کرد.

■ سرویس و نگهداری اسکنر

دستگاه‌های اسکنر مانند پرینترها، مواد مصرفی ندارند اما قطعاتی دارند که پس از اسکن تعداد مشخصی از اسناد فرسوده می‌شوند و باید تعویض شوند که به آنها، قطعات مصرفی می‌گویند.

تحقیق کنید

با مراجعه به دفترچه راهنمای همراه یک نمونه اسکنر عمر مفید قطعات مصرفی آن را مشخص کنید.

☑ قطعات مصرفی در دستگاه اسکنر عبارت‌اند از :
☐ غلتک کشنده کاغذ (Pick Up Roller)، شکل ۶۱ـ۱.
یکی از علائم فرسودگی Pick Up Roller یا Paper Feed نکشیدن کاغذ یا دو یا چند تایی کشیدن کاغذ است. پس از کار زیاد سطح این غلتک‌ها جرم می‌گیرد و برای برطرف کردن این مشکل با یک دستمال نمدار سطح غلتک را پاک می‌کنیم. در صورتی که سطح غلتک سائیده شده باشد و قدرت ایجاد اصطکاک لازم برای کشش کاغذ را نداشته باشد، باید تعویض شود.
☐ جداکننده کاغذ (Separation Pad)، شکل ۶۲ـ۱. که به مرور زمان در پی تماس دائم با کاغذ خورده شده و مستهلک می‌شوند.
کاغذ برای کشیده شدن به داخل اسکنرهای دارای ADF، از بین غلتک و جداکنندهٔ کاغذ یا Separation Pad کشیده می‌شود. جداکننده کاغذ موجب کشیده نشدن هم‌زمان دو یا چند کاغذ می‌شود. در صورت استهلاک وخورده شدن سطح آن، باید تعویض گردد.
اخیراً شرکت‌های سازنده این قطعات برای صرفه‌جویی در هزینه سرویس و نگهداری دستگاه، تنها لاستیک و روکش غلتک یا جداکننده را به‌جای کیت کامل قطعه در اختیار سرویس کار قرار می‌دهند.



شکل ۶۱ـ۱ـ سرویس قطعات کششی



شکل ۶۲ـ۱ـ پد جداکننده کاغذ

نکته مهم

هنگام خرید یک اسکنر باید به عمر مفید قطعات مصرفی دستگاه توجه کرد زیرا تعویض قطعات شامل گارانتی نمی‌شود و این مسئله هزینه سرویس و نگهداری را افزایش می‌دهد.

□ شیشه‌ها (Glass) و برچسب‌های سفید که پشت سند قرار می‌گیرند.

یکی از دلایل نداشتن تصویر شفاف، مناسب و بدون کیفیت در خروجی اسکنر،کثیف بودن شیشه اسکنر یا مخدوش شدن صفحه سفید پشت سند است. برای تمیز کردن این صفحه سفید، از دستمال نمدار استفاده می‌شود.

در شکل ۶۳ـ۱ بخش‌های ۱ و۲ Shading Plate را نشان می‌دهد که در حال سرویس شدن است. معمولاً این دو بخش زیر درِ اسکنر قرار گرفته است.



شکل ۶۳ـ۱ـ سرویس Shading Plate

■ سندگذاری

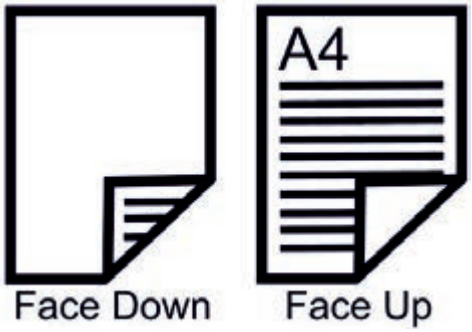
سند در سینی ورودی به دو طریق قرار می‌گیرد:

☑ **تصویر رو به بالا Face up**: در این روش نوشته‌های سند رو به بالا در سینی ورودی کاغذ قرار می‌گیرد و کاربر پس از گذاشتن دسته‌ای از اسناد باید صبر کند تا اسکن کل اسناد تمام شود و دسته جدیدی را در سینی ورودی بگذارد، شکل ۶۴ـ۱.



شکل ۶۴ـ۱ـ سندگذاری در اسکنر

☑ **تصویر رو به پایین Face down**: در این روش نوشته‌های سند رو به پایین در سینی ورودی کاغذ گذاشته می‌شود، شکل ۶۵ـ۱. مزیت این روش این است که اسناد از زیر به اسکنر کشیده می‌شوند بنابراین با کم شدن تعداد اسکن اسناد در سینی ورودی می‌توان دائما سند جدید اضافه کرد تا اسکنر بدون وقفه عملیات تصویر برداری را انجام دهد.



شکل ۶۵ـ۱ـ دو روش سندگذاری در ADF

کار عملی۱۰

سرویس و نگهداری اسکنر موجود

نکات ایمنی

۱: استفاده از دستکش و ماسک در صورت استفاده از الکل و هرگونه مواد شوینده الزامی‌است.
۲: قبل از شروع سرویس دستگاه حتماً از مناسب بودن میزکار و وجود فضای کافی اطمینان حاصل نمایید.
۳: برای تمیزکردن این بخش به هیچ وجه از الکل یا هرگونه مواد شوینده استفاده نکنید.

هدف: کسب مهارت در تشخیص بخش‌های مختلف اسکنر و سرویس آن
مواد، ابزار و تجهیزات: اسکنر، دستمال نرم و مرطوب، الکل صنعتی، دستکش، ماسک، میز کار مناسب.

مراحل اجرای کار:

۱ـ اسکنر موجود در کارگاه را بررسی کرده و مشخصات آن را بنویسید.

۲ـ با مطالعه مراحل نصب دستگاه اسکنر در دفترچه راهنما، آن را به رایانه نصب کنید.
۳ـ از یک سند مناسب اسکن بگیرید و فایل آن را در رایانه ذخیره کنید..
۴ـ اسکنر را خاموش کرده و از رایانه جدا کنید.
۵ـ با توجه به دفترچه راهنمای اسکنر بخش‌های مختلف اسکنر را تفکیک کنید و در جدول ۱۶ـ۱ یادداشت کنید.

جدول ۱۶ـ۱

نام قطعه				
وظیفه قطعه				

۶ـ شیشه اسکنر را با استفاده از پارچه نمدار تمیز کنید.
۷ـ صفحه Shading Plate را با استفاده از دستمال مرطوب تمیز کنید.
۸ـ در صورتی که اسکنر موجود دارای ADF است، قطعات کششی و غلتک‌ها را با استفاده از دستمال نرم مرطوب یا الکل تمیز کنید.

نکته ایمنی

با احتیاط این کار را انجام دهید تا به سنسور کاغذ موجود در این قسمت دستگاه آسیبی وارد نشود.

۹ـ بعد از سرویس اسکنر آن را مجدداً به رایانه اتصال دهید و از سندی که در مرحله ۲ اسکن گرفته بودید، دوباره اسکن بگیرید و فایل آن را ذخیره کنید. کیفیت اسکن جدید را با اسکن قبلی مقایسه کنید. نتیجه را در دو سطر بنویسید.

.....

.....

۱۰ـ گزارش کوتاهی ازفعالیت انجام شده بنویسید وارائه دهید.

تحقیق کنید

حفظ سرمایه ملی و حمایت از تولید داخلی: تحقیق کنید کدام‌یک از اجزای مصرفی و غیرمصرفی دستگاه‌های پرینتر و اسکنر در ایران تولید می‌شود؟ فهرستی از این کالاها و قیمت آنها تهیه کنید و در قالب یک گزارش به‌صورت پاورپوینت ارائه دهید.

الگوی پرسش

۱ـ تصویر شکل ۶۶ـ۱ چه قطعه ای از اسکنر را نمایش می‌دهد؟

الف) لنز　　ب) استبلایزر

پ) فلورسنت لامپ　　ت) آی‌سی CCD

۲ـ مراحل انجام اسکن یک سند توسط اسکنر را شرح دهید؟

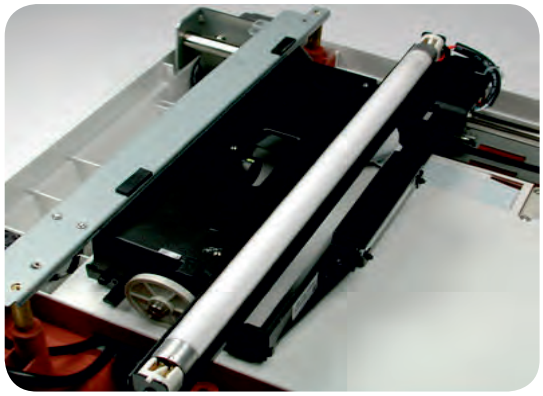
۳ـ تصویر شکل ۶۷ـ۱ چه قطعه ای از یک اسکنر را نمایش می‌دهد؟

الف) پد کاغذ کش　　ب) غلتک کاغذ کش

ج) بلوک لنز　　د) پد جدا کننده کاغذ

۴ـ در حالت Face Down سند در اسکنر رو به ..... قرار می‌گیرد.

۵ـ در حالت Face Up سند در اسکنر رو به ..... قرار می‌گیرد.



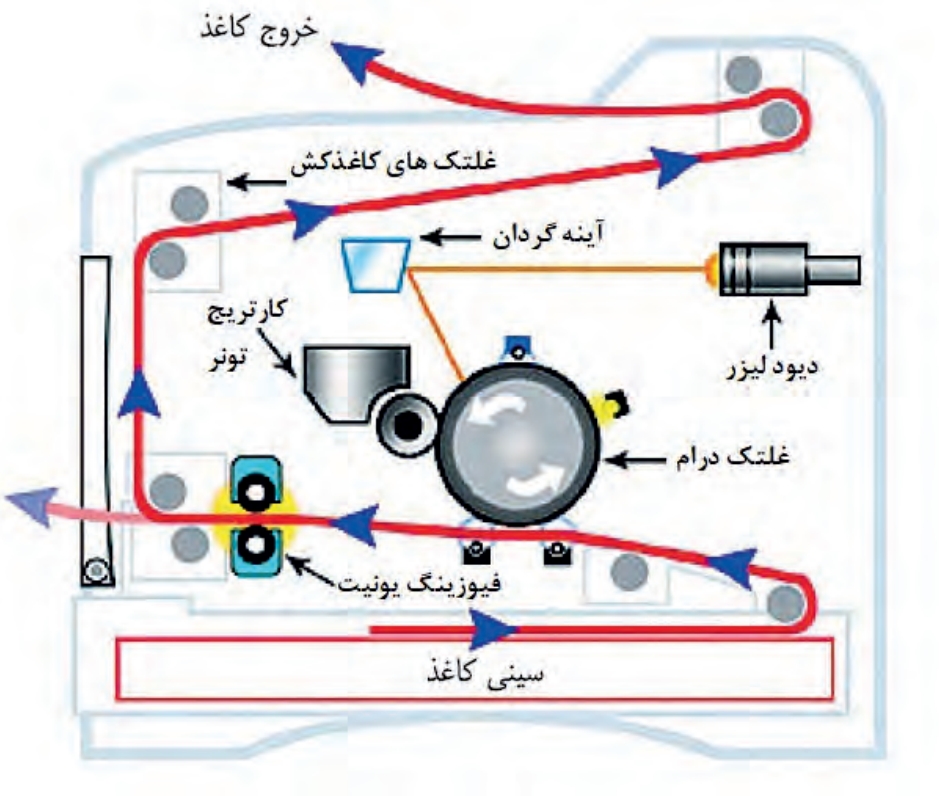
شکل ۶۶ـ۱



شکل ۶۷ـ۱

الگوی آزمون نظری پایانی واحد یادگیری بخش پرینتر

۱ـ با مراجعه به دفترچه راهنما متعلقات داخل کارتن بسته‌بندی چاپگر را نام ببرید.
۲ـ چهار مورد از محتویات دفترچه راهنمای اصلی دستگاه چاپگر لیزری را بنویسید.
۳ـ کاربرد شماره سریال در دستگاه‌های الکترونیکی و پرینترها را بنویسید.
۴ـ واژه‌های زیر را ترجمه کنید.
Transfer Roller ـ Rear ـ Cartridge ـ Thermal Printer
۵ـ ظرفیت یا تعداد کاغذ کاست پرینتر بین ..... تا ..... برگ است.
۶ـ وظیفه غلتک‌های مگنت رولر در کارتریج را به طور خلاصه شرح دهید.
۷ـ با توجه به شکل ۶۸ـ۱ فرایند عبور کاغذ از سینی را شرح دهید.
۸ـ اجزاء اصلی تشکیل‌دهنده بخش چاپ پرینتر لیزری را نام ببرید.
۹ـ عوامل گیر کردن کاغذ در مسیر چاپ را بنویسید.
۱۰ـ لکه‌های سیاه در سطح کاغذ به دلیل ..... ایجاد می‌شود.
الف) کثیف بودن سطح درام ب) خرابی غلتک درام
پ) خرابی کارتریج تونر ت) خرابی برد ولتاژ زیاد



شکل ۶۸ـ۱

الگوی آزمون نظری پایانی واحد یادگیری بخش اسکنر

۱ـ اسکنر با استفاده از نور، اسناد و تصاویر را به ..... تبدیل می‌کند.

۲ـ انواع اسکنرهای رومیزی را نام ببرید.

۳ـ کدام اسکنر قابلیت اسکن صفحات کتاب، بدون ورقه ورقه کردن را دارد؟

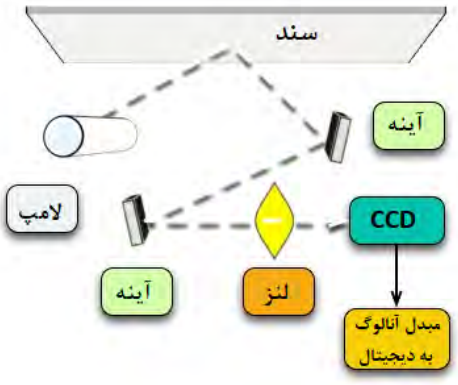
الف) صفحه تخت ب) کاغذ کش خودکار

پ)اداری ت)جیبی

۴ـ اسکنر کاغذ کش خودکار قابلیت اسکن ..... کاغذ را به‌صورت خودکار دارد.

۵ـ سامانه‌های تصویر برداری اکثر اسکنرهای حرفه‌ای موجود در بازار با فناوری ..... است.

۶ـ در فناوری اسکن CIS به جای استفاده از لنزهای دوربین، از ..... استفاده می‌شود.



شکل ۶۹ـ۱ـ اجزاء تشکیل‌دهنده CCD

۷ـ مزایا و معایب اسکنر با فناوری CIS را نام ببرید.

۸ـ اسکنربا فناوری اسکن CCD بهترین انتخاب برای اسکن کارهای ..... است.

۹ـ شکل ۶۹ـ۱ اجزای تشکیل دهنده اسکنر با فناوری ..... است.

دو مورد از مزایا و معایب آن را بنویسید.

۱۰ـ اجزاءتشکیل دهنده هد اسکن را نام ببرید.

۱۱ـ اسکنرهای‌مسطح‌دارای‌حداقل‌وضوح‌تصویر dpi ..... هستند.

۱۲ـ سه روش اتصال اسکنر به رایانه را بنویسید.کدام یک از روش‌ها، کندترین روش ارسال تصاویر به رایانه است.

۱۳ـ برای نصب اصولی یک اسکنر باید از ..... مطابق با ..... استفاده شود.

۱۴ـ چهار مورد از ویژگی‌های مهم برای انتخاب یک اسکنر را بنویسید.

۱۵ـ قطعات مصرفی در اسکنرها را نام ببرید.

۱۶ـ اگر قطعه..... در اسکنرهای دارای ADF فرسوده شود، هم‌زمان دو یا چند کاغذ کشیده می‌شود.

۱۷ـ دلیل نداشتن تصویرشفاف و مناسب نبودن کیفیت خروجی اسکنر مربوط به کدام قسمت است؟ شرح دهید.

۱۸ـ واژه‌های Book Scanner ـ Imaging Sensor ـ Stabilizer ـ Separation Pad را ترجمه کنید.

آزمون عملی پایان واحد یادگیری

آزمون عملی ۱

نصب یک پرینتر لیزری به رایانه و دریافت خروجی از آن

هدف: کسب مهارت در نصب و راه‌اندازی یک نمونه پرینتر لیزری

مواد، ابزار، تجهیزات: پرینتر لیزری ـ رایانه ـ سی‌دی درایور ـ کاغذ A۴ ـ کابل USB ـ کابل برق

مراحل کار:

۱ـ کابل‌ها را متصل کرده و کاغذ را داخل کشوی کاست پرینتر قرار دهید.

۲ـ رایانه را روشن کنید.

۳ـ سی‌دی نصب را داخل رایانه قرار دهید.

۴ـ مراحل نصب را مطابق دستورالعمل گفته شده انجام دهید.

۵ـ دستگاه را روشن کرده و از فایل با فرمت‌های Word و PDF از داخل رایانه پرینت بگیرید.

۶ـ نتیجه کار را در سه سطر شرح دهید.

.....

.....

.....

۷ـ در ساعات غیر درسی گزارش کوتاهی ازفعالیت انجام شده بنویسید و ارائه دهید.

آزمون عملی ۲

سرویس یک نمونه اسکنر

هدف: کسب مهارت در سرویس یک نمونه اسکنر موجود

مواد، ابزار، تجهیزات: پرینتر لیزری ـ رایانه ـ سی‌دی درایور ـ کاغذ $A_۴$ ـ کابل USB ـ کابل برق

مراحل کار:

۱ـ از خاموش بودن اسکنر مطمئن شوید.

۲ـ کابل‌های دستگاه را جدا کنید. (کابل برق و کابلUSB)

۳ـ نوع اسکنر را از نظر مسطح یا ADFدار بودن، مشخص کنید.

۴ـ شیشه اسکنر را با استفاده از پارچه نمدار تمیز کنید.

۵ـ صفحه بالای شیشه (Shading) را تمیز کنید.

۶ـ قطعات کششی را با استفاده از پارچه نمدار یا الکلی تمیز کنید.

نکته ایمنی

از دستکش و ماسک استفاده شود.

۷ـ اسکنر را روشن کنید و به رایانه اتصال دهید. ازیک سند اسکن کنید و از سالم بودن دستگاه مطمئن شوید.

۸ـ گزارش کوتاهی از فعالیت انجام شده بنویسید و ارائه دهید.

ارزشیابی شایستگی کار با پرینتر و اسکنر

شرح کار:
۱ـ تشریح عملکرد کامل یک پرینتر لیزری براساس اجزاء تشکیل‌دهنده و مراحل عملیات پرینت از رایانه ۲ـ تشریح عملکرد کامل اسکن یک سند بر اساس اجزاء تشکیل دهنده و مراحل عملیات اسکن ۳ـ سرویس یک دستگاه پرینتر براساس استانداردهای گفته شده ۴ـ سرویس یک دستگاه اسکنر براساس استانداردهای گفته شده

استاندارد عملکرد:

شاخص‌ها: انتخاب فضای مورد نظر و مناسب بودن آن (میز کار) (۵ دقیقه)
تشریح عملکرد و ذکر اجزاء دستگاه پرینتر (۱۵ دقیقه)
تشریح عملکرد و ذکر اجزاء دستگاه اسکنر (۱۵ دقیقه)
سرویس یک دستگاه پرینتر (۴۰ دقیقه)
سرویس یک دستگاه اسکنر (۲۵ دقیقه)

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات: میزکار استاندارد با ابعاد L۱۸۰× D۸۰× H۸۰ cm ـ نور مناسب برای کارهای ظریف ـ ابعاد حداقل ۶ مترمربع و دارای تهویه یا پنجره ـ دمای طبیعی (۱۸°C ـ ۲۷°C)، دستکش، ماسک و مجهز به وسایل اطفاء حریق ـ فرد با لباس کار ـ انجام کار در حال نشسته یا ایستاده ـ رایانه ـ پرینتر لیزری ـ اسکنر رومیزی ـ ابزار ـ دفترچه راهنمای نصب دستگاه‌های موجود ـ مواد پاک‌کننده استاندارد ـ دفترچه سرویس دستگاه‌های موجود ـ پنس ـ فرچه ـ مسواک ـ الکل صنعتی

معیار شایستگی:

ردیف	مراحل کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	تشریح عملکرد و ذکر اجزاء دستگاه پرینتر	۲	
۲	تشریح عملکرد و ذکر اجزاء دستگاه اسکنر	۱	
۳	سرویس یک دستگاه پرینتر	۲	
۴	سرویس یک دستگاه اسکنر	۲	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: ۱ـ رعایت نکات ایمنی دستگاه‌ها ۲ـ دقت و تمرکز در اجرای کار ۳ـ شایستگی تفکر و یادگیری مادام العمر ۴ـ اخلاق حرفه‌ای	۲	
	میانگین نمرات		*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.

پودمان ۲

نصب، راه‌اندازی و کار با دستگاه چهارکاره (MFP) لیزری

دستگاه‌های چند کاره دستگاه‌هایی هستند که می‌توانند چند کار خاص را که تا حدودی با هم ارتباط دارند اجرا کنند و یکی از انواع این دستگاه‌ها پرینتر چهارکاره است. پرینتر چهار کاره از چهار دستگاه با قابلیت‌های اجرای کپی، فکس، پرینت و اسکن تشکیل می‌شود. دستگاه‌های چهار کاره را در بازار با نام MFP که مخفف اصطلاح Multifunction Product است می‌شناسند. امروزه با توجه به کوچک شدن حجم فضای کار اداری و اجرای بسیاری از کارهای مرتبط با این دستگاه‌ها در منازل استفاده از این دستگاه‌ها رواج بیشتری یافته است. لذا با توجه به نیاز جامعه، شرکت‌های سازنده ماشین‌های اداری نیز به طراحی و تولید این نوع دستگاه‌ها روی آورده‌اند.

از مزایای استفاده از دستگاه‌های MFP صرفه‌جویی در استفاده از فضای محیط کار و هزینه اولیه و سرمایه‌گذاری برای خرید لوازم اداری است. زیرا خرید یک دستگاه چهارکاره به جای خرید چهار دستگاه جداگانه، هزینه کمتری را به خریدار تحمیل می‌کند.

کارخانه‌های سازنده طراحی‌های متنوعی را ارائه داده‌اند. علاوه بر تنوع طراحی، سرعت و کارایی دستگاه‌هایMFP نیز با هم تفاوت دارند. بنابراین کاربر می‌تواند با توجه به نیاز و بودجه در نظر گرفته شده دستگاه مورد نظر خود را انتخاب و خریداری کند.



واحد یادگیری ۲

نصب، راه‌اندازی و کار با دستگاه MFP لیزری

آیا تا به‌حال فکر کرده‌اید

- چگونه می‌توان اطلاعات، عکس‌ها و متون را به تعداد زیاد تکثیر کرد؟
- چگونه می‌توان اطلاعات، عکس‌ها و متون را از نقطه‌ای به نقطه دیگر انتقال داد؟
- یک دستگاه چهارکاره (MFP) چه قابلیت‌هایی دارد؟
- یک دستگاه چهارکاره (پرینتر، دورنگار FAX، کپی و اسکنر) از چه بخش‌هایی تشکیل شده است؟
- یک دستگاه چهارکاره (MFP) چگونه کار می‌کند؟
- چگونه می‌توان یک دستگاه چهارکاره لیزری (MFP) را تعمیر و سرویس کرد؟

پس از اتمام این واحد یادگیری، فراگیرنده باید علاوه بر کسب مهارت در استفاده از دفترچه راهنمای کاربرد دستگاه چهارکاره لیزری (Operating Manual)، مهارت لازم را برای نصب و راه‌اندازی، به‌کارگیری و سرویس آن کسب کند. همچنین به دلیل وجود قابلیت‌های کپی و فکس دستگاه چهارکاره لیزری، با جزئیات کامل آن آشنا شده و پس از کسب مهارت بتواند از بخش کپی دستگاه برای تکثیر سند و از قابلیت فکس دستگاه (MFP) برای ارسال اطلاعات یک سند از یک نقطه به نقطهٔ دیگر از طریق خط تلفن استفاده کند. علاوه بر موارد ذکر شده مهارت لازم را در تشخیص عیوب ساده احتمالی دستگاه در بخش‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری کسب کند. همچنین در تعمیر و سرویس این دستگاه‌ها به مهارت لازم برسد. ضرورت دارد در تمام مراحل اجرای کار نکات ایمنی، بهداشت و مهارت‌های غیرفنی مانند مسئولیت‌پذیری، کارگروهی، نظم در کار، توجه به محیط‌زیست و اخلاق حرفه‌ای را با توجه به اهمیتی که دارند عملاً رعایت کند.

نکته اجرایی

برای اجرای این پودمان می‌توانید از تجهیزات دست دوم و از رده خارج شده هنرستان، ادارات آموزش و پرورش، سایر مدارس و اداره کل آموزش و پرورش استفاده کنید.

استاندارد عملکرد

نصب، راه‌اندازی و تعمیرات جزئی دستگاه چهارکاره

۱ـ۲ـ مواد، تجهیزات و ابزار مورد نیاز

دستگاه چهارکاره (MFP) لیزری ـ کابل استاندارد برق ـ کابل USB ـ کاغذ A۴ ـ رایانه ـ لوازم‌التحریر ـ پنس ـ دستمال نخی ـ الکل صنعتی ـ تینر ـ دستکش ـ روپوش کار ـ ماسک ـ ابزار و لوازم لحیم‌کاری ـ آچار سوکت‌زن ـ سیم خط تلفن ـ سوکت تلفن .

۲ـ۲ـ دستگاه چهارکاره لیزری (MFP)

دستگاه‌های چهارکاره در انواع لیزری و غیرلیزری تولید می‌شوند. اخیراً دستگاه‌های چهارکارهٔ ریبونی (کاربونی) نیز به بازار ارائه شده است.

دستگاه‌های چند کاره مانند بسیاری از محصولات الکترونیکی از مشخصات فنی خاص برخوردارند. در شکل ۱ـ۲ یک نمونه دستگاه چند کاره را ملاحظه می‌کنید. برای انتخاب پرینترهای چندکاره (MFP) باید به مشخصات فنی و ویژگی‌های آن توجه کنیم. برخی از مشخصات فنی مهم عبارت‌اند از:

- سرعت چاپ
- دقت چاپ
- هزینه نگهداری
- هزینه مواد مصرفی
- یادآور می‌شود که توانایی این نوع دستگاه‌ها بسیار بالا است. مثلاً دستگاه‌های چهارکاره ارزان قیمت توانایی پرینت گرفتن ۲۰ برگ در هر دقیقه را دارند و دستگاه‌های گران‌تر می‌توانند سرعت چاپ را به ۵۲ برگ در هر دقیقه نیز افزایش دهند.
- دقت چاپ به عنوان مشخصه فنی دوم مورد توجه قرار می‌گیرد، این دقت به‌طور معمول شامل دقت ۶۰۰×۶۰۰ و ۱۲۰۰×۱۲۰۰ نقطه در هر اینچ مربع است.



شکل ۱ـ۲ـ دستگاه چهارکاره MFP

جست و جو کنید

با مراجعه به رسانه‌های مختلف واژه DPI را ترجمه کرده کاربرد آن را بنویسید.

نام‌گذاری دستگاه چهارکاره لیزری

برای نام‌گذاری دستگاه‌های چهارکاره لیزری هر کارخانه سازنده‌ای استاندارد مخصوص به خود را دارد. برای مثال MFP مخفف Multifunction Product است. ممکن است کارخانهٔ سازندهٔ دیگری از حرف X به عنوان پیشوند نام دستگاه‌های چندکاره لیزری استفاده کند. مثلاً دستگاه X۳۶۴dn یعنی دستگاه چهارکاره با قابلیت نصب به شبکه و چاپ دوطرفه خودکار (Automatic) و دستگاه X۳۶۳d نام دستگاه سه کاره لیزری با قابلیت چاپ دوطرفه خودکار است.

فعالیت

با مراجعه به رسانه‌های مختلف، سه کارخانه معتبر سازنده ماشین‌های اداری را شناسایی کنید، هر کدام چه پیشوندی برای دستگاه‌های چهارکاره لیزری خود انتخاب کرده‌اند. معنی واژه‌ها را بیابید. اطلاعات را در جدول ۱ـ۲ وارد کنید.

جدول ۱ـ۲

ردیف	نام کارخانه سازنده	مدل دستگاه	پیشوند مدل دستگاه	معنی واژه پیشوند
۱				
۲				
۳				

■ نصب و راه‌اندازی یک دستگاه MFP لیزری

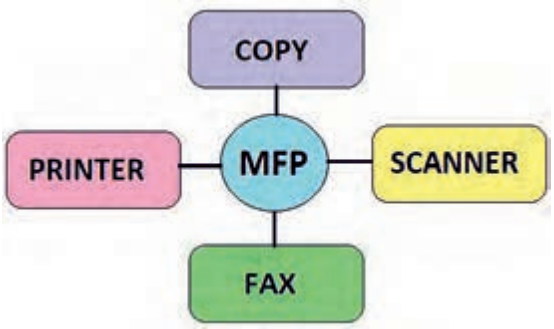
در شکل ۲ـ۲ بلوک دیاگرام دستگاه چهارکاره لیزری (MFP) را مشاهده می‌کنید.

نصب و راه‌اندازی نرم‌افزاری و سخت‌افزاری دستگاه چهارکاره شامل نصب بخش‌های زیر است:

☑ بخش کپی
☑ بخش پرینتر
☑ بخش اسکنر
☑ بخش دورنگار (فکس)

برای نصب یک دستگاه چهارکاره ابتدا بخش کپی را راه‌اندازی می‌کنیم. نصب بخش‌های پرینتر و اسکنر، مطابق روش گفته شده در پودمان اول همین کتاب انجام می‌شود. برای نصب فکس یا دورنگار از دفترچه راهنمای دستگاه کمک می‌گیریم.

طراحی بعضی از دستگاه‌های چهارکاره MFP به‌صورتی است که دارای گوشی تلفن الکترونیکی رومیزی بدون شماره‌گیر هستند، شکل ۳ـ۲. در این صورت نیازی به استفاده از یک گوشی تلفن الکترونیکی رومیزی جانبی نیست.



شکل ۲ـ۲ ـ قابلیت‌های دستگاه MFP



شکل ۳ـ۲ـ دستگاه چهارکاره (MFP) گوشی‌دار

کار عملی۱

نصب دستگاه چهارکاره لیزری (MFP)

هدف: کسب مهارت در نصب یک نمونه دستگاه چهارکاره لیزری (MFP)
مواد، ابزار و تجهیزات: رایانه، اینترنت، لوازم‌التحریر، دستگاه MFP.

مراحل اجرای کار:

در صورتی که دستگاه چهار کاره در کارگاه هنرستان وجود ندارد با یکی از سه روش زیر مراحل را اجرا کنید.

- مراحل اجرای کار را روی دستگاه کپی موجود در هنرستان به‌صورت مرحله‌ای و از طریق فرستادن هنرجویان در گروه‌های دو نفره به اتاق تکثیر و آموزش دادن توسط مسئول تکثیر به اجرا آورید.
- از اولیا کمک بگیرید و در صورت امکان دستگاه را به هنرستان بیاورند و آموزش دهید.
- یک مغازه کپی و پرینت (دفتر فنی) را شناسایی کنید و با بستن قرارداد با آن آموزش را اجرا کنید.

۱ـ ابتدا با رعایت تمام نکات گفته شده در پودمان قبل، حتماً با یک دستمال مرطوب گرد و غبار جعبه را پاک کرده و آن را از داخل کارتن خارج کنید.
۲ـ با کمک دفترچه راهنمای نصب دستگاه، جای مناسب برای نصب دستگاه را پیدا کنید.
۳ـ با استفاده از دستکش اقدام به بازکردن پلمب دستگاه نمایید.
۴ـ با استفاده از دفترچه راهنمای نصب دستگاه، کلیه چسب‌ها و نگهدارنده‌های داخل دستگاه را با احتیاط خارج و از دستگاه جدا کنید.
۵ـ پس از بررسی دفترچه راهنمای نصب دستگاه، متعلقات دستگاه مانند کاست، کارتریج تونر و سینی‌ها را نصب کنید.

نکته مهم

دستگاه‌های چهارکاره حتماً دارای صفحه نمایش هستند که سبب می‌شود، مراحل نصب و راه‌اندازی دستگاه و عیب‌یابی آن به راحتی و آسان انجام شود. در فرایند نصب مراقب باشید به اجزاء قطعات دستگاه آسیبی وارد نشود.

۶ـ پس از جایابی مناسب دستگاه و نصب متعلقات آن، دستگاه را روشن کنید.

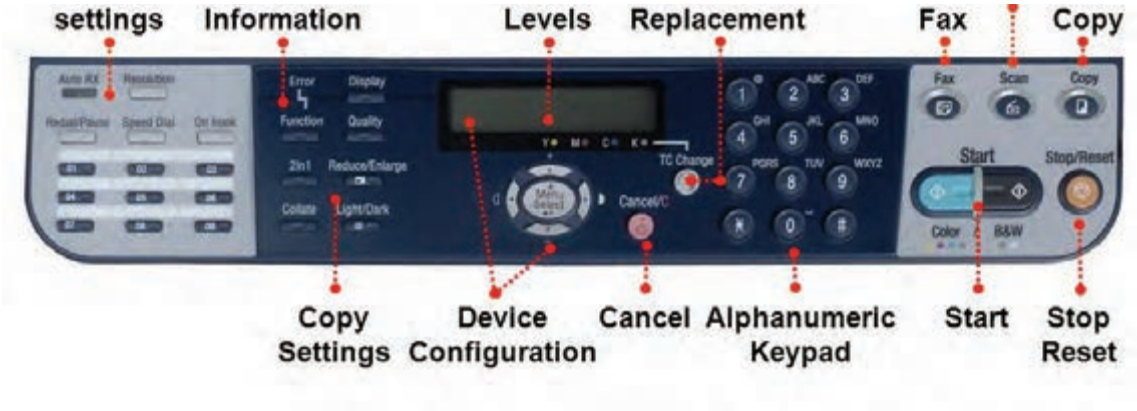
توجه

با استفاده از کلیدهای پنل و صفحه نمایش دستگاه، تنظیم‌های مناسب آن انجام می‌شود. تنظیم‌های دستگاه شامل بخش‌های مختلف است.

نکته مهم

درصورتی که دستگاه نو و بسته‌بندی شده (آکبند) در اختیار ندارید مراحل کار را با استفاده از دستگاه دست دوم اجرا کنید و مهارت لازم را کسب نمایید.

۷ـ در شکل ۴ـ۲ تصویر یک نمونه صفحه نمایش دستگاه چهارکاره را مشاهده می‌کنید. دستگاه فوق رنگی است یا سیاه و سفید؟ رنگی ☐ سیاه وسفید ☐ چرا؟ .....



شکل ۴ـ۲ ــ صفحه نمایش یک دستگاه چهارکاره (MFP)

۸ـ نام کلیدهای مشخص شده در شکل را ترجمه کنید و در جدول ۲ـ۲ شرح کوتاهی از عملکرد هر کلید بنویسید.

جدول ۲ـ۲

ردیف	نام کلید	ترجمه نام کلید	عملکرد کلید
۱			
۲			
۳			
۴			
۵			

کار عملی۲

تنظیمات نرم‌افزاری دستگاه چهارکاره لیزری (MFP)

هدف: تنظیم نرم‌افزاری دستگاه چهارکاره

مواد، ابزار و تجهیزات: رایانه، اینترنت، لوازم‌التحریر، دستگاه MFP.

صفحه پنل یک دستگاه چهارکاره علاوه بر صفحه نمایش LCD دارای کلیدهایی مربوط به تنظیم بخش‌های فکس و کپی دستگاه است.



شکل ۵ ـ۲ـ بخش تنظیمات فکس پنل دستگاه

از طریق کلید «FUNCTION» یا «MENU» شکل ۵ـ۲ تنظیم‌های مربوط به دستگاه را انجام می‌دهیم. شرح چگونگی این تنظیم‌ها به‌طور دقیق در دفترچه راهنمای دستگاه درج می‌شود در ادامه به تشریح و اجرای تعدادی از این تنظیم‌ها می‌پردازیم. از جمله تنظیم‌های دستگاه، تنظیم تاریخ و ساعت دستگاه است.

مراحل اجرای کار:

۱ـ در شکل ۶ـ۲ چگونگی تنظیم تاریخ و ساعت یک نمونه دستگاه چهارکاره (MFP) داده شده است. مراحل کار تنظیم تاریخ و ساعت را ترجمه کنید و در محل تعیین شده بنویسید.

متن به زبان اصلی	ترجمه
Setting the date and time	
۱ـ From the printer control panel,navigate to:	
Setup → OK → Device setup → OK → Date/Timer → OK	
۲ـ Enter the date, and then press	
۳ـ Enter the time, and then press	

شکل ۶ـ۲ ـ تنظیم تاریخ و ساعت دستگاه چهار کاره MFP

۲ـ به کمک دفترچه راهنمای نصب، تاریخ و ساعت دستگاه MFP موجود در کارگاه را تنظیم کنید. مراحل کار را بنویسید.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

■ ازجمله تنظیم‌های بسیار مهم دستگاه، تنظیم اندازه(Size) و نوع (Type)کاغذ است. معمولاً هنگامی‌که دستگاه را برای اولین بار روشن می‌کنیم، کشور محل نصب دستگاه از فرد نصب کننده دستگاه پرسیده می‌شود. در میان این کشورها، کشور ایران لحاظ نشده است. بهترین گزینه انتخاب کشوری مانند انگلستان است که استانداردهای اندازه کاغذ آن مشابه ایران است.

☑ استاندارد اندازه کاغذ در برخی ازکشورها به‌صورت Letter و Legal است.

فعالیت

تفاوت استاندارد اندازه کاغذ درکشورهای مختلف را بیابید و در قالب یک گزارش کار در کارگاه ارائه دهید.

۳ـ در شکل ۷ـ۲ چگونگی تنظیم اندازه و نوع کاغذ نمایش داده شده است. متن انگلیسی داده شده را ترجمه کنید و مراحل را به ترتیب بنویسید.

متن به زبان اصلی	ترجمه
Setting the Paper Size and Paper Type	
۱ـ Make sure the printer is on and Ready appears ۲ـ From the printer control panel, press ☐. Paper Menu appears ۳ـ Press ☑. ۴ـ Press the arrow buttons until Size/Type appears, and then press ☑ Select Source appears. ۵ـ Press the arrow buttons until the correct source appears, and then press ☑. size appears under the source name. ۶ـ Press ☑. ۷.Press the arrow buttons until the correct size appears, and then press ☑. Submitting Changes appears, followed by Size. ۸ـ Press the arrow buttons until Type appears, and then press ☑. ۹ـ Press the arrow buttons until the correct type appears , and then press ☑. Submitting Changes appears, followed by Type	

شکل ۷ـ۲ـ مراحل تنظیم اندازه و نوع کاغذ

کار عملی ۳

کار با بخش کپی، پرینتر و اسکنر دستگاه چهارکاره

هدف: گرفتن کپی با روش‌های مختلف

مواد، ابزار و تجهیزات: رایانه، اینترنت، لوازم‌التحریر، دستگاه MFP.



شکل ۸ـ۲ـ دستگاه فتوکپی

■ کپی (COPY)

☑ دستگاه فتوکپی، یکی‌از پرکاربردترین و اساسی‌ترین تجهیزات در اداره‌ها، سازمان‌ها، مدارس و دانشگاه‌ها است، شکل ۸ـ۲.

☑ به دستگاهی که از متون یا اسناد، یک تصویر دقیقاً مشابه آنها تهیه کند، دستگاه فتوکپی یا کپی می‌گویند.

☑ دستگاه‌های کپی تنوع بسیار زیادی دارند و هر کدام دارای عملکرد و ویژگی‌های خاص خود هستند. این وسیله سودمند در اداره‌ها، شرکت‌ها و حتی در منازل نیز کاربرد دارد.

☑ دستگاه کپی برای کپی کردن، سند مورد نظر را اسکن کرده و تصویر اسکن شده را بر روی کاغذ چاپ (Print) می‌کند. در واقع دستگاه کپی ترکیبی از یک اسکنر و یک پرینتر است. جزئیات این دو دستگاه در پودمان یک همین کتاب بررسی شده است. اسکنر پس از اسکن سند تصویر آن را به رایانه ارسال می‌کند اما در دستگاه کپی تصویر به بخش پرینت دستگاه ارسال می‌شود و از آن پرینت گرفته می‌شود و به عنوان خروجی کاغذی به کاربر تحویل می‌دهد.

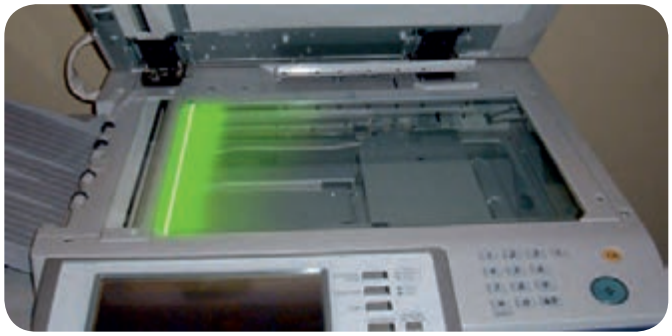
جست و جو

جست‌وجو کنید بین قابلیت‌های بخش کپی یک دستگاه چهارکاره MFP و یک دستگاه فتوکپی حرفه‌ای چه تفاوت‌هایی وجود دارد؟

■ نصب کپی

☑ هنگامی‌که نصب اولیه دستگاه چهارکاره را اجرا می‌کنیم، بخش کپی نیز نصب می‌شود.

☑ نصب کارتریج، کاست و سینی‌های دستگاه را قبلاً انجام دادیم. برای راه‌اندازی بخش کپی، دستگاه را به برق متصل کنید و در داخل کاست دستگاه کاغذ قرار دهید. اکنون بخش کپی دستگاه آماده کار است، شکل ۹-۲.



شکل ۹ـ۲ـ کپی

مراحل اجرای کار

۱ـ یک سند (Document) بر روی سینی شیشه‌ای دستگاه قرار دهید و با زدن کلید «START» یا «COPY» از سند به تعداد دلخواه کپی بگیرید.

■ با توجه به طراحی‌های انجام شده روی دستگاه‌ها از سوی کارخانه‌های مختلف سازنده، انتخاب‌های متفاوتی برای امکانات بخش کپی دستگاه‌ها تعبیه شده است.

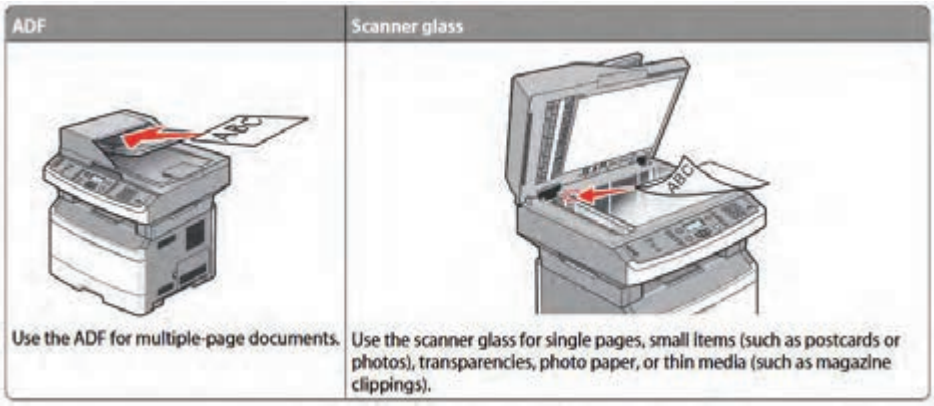
■ بیشتر دستگاه‌های چهارکاره (MFP) دارای بخش ADF هستند. در این صورت به دو روش می‌توان از یک سند کپی گرفت.

پرسش: معنی واژه (ADF_Auto Document Feeder) را بنویسید.

۲ـ شکل ۱۰ـ۲ دو مسیر کپی سند را نمایش می‌دهد. ویژگی ADF مربوط به این نمونه دستگاه را بنویسید؟

.....

.....



شکل ۱۰ـ۲ـ مسیر کپی و اسکن سند

۳ـ تفاوت این دو روش اسکن و کپی سند را با ترجمه متن مربوط به شکل ۱۰ـ۲ شرح دهید.

.....

.....

.....

۴ـ دو سند مناسب با اندازه‌های A۴ و A۵ را با هر دو روش کپی بگیرید. مراحل تنظیم سایز کاغذ دستگاه موجود در کارگاه را بنویسید.

.....

.....

.....

■ هنگام قرار دادن کاغذ در ADF باید به جهت قرار دادن کاغذ دقت کنید و تنظیم‌کننده‌های دو طرف سند را بر اساس اندازه آن تنظیم کنید تا سند کج کشیده نشود، در غیر این صورت سند در ADF گیر خواهد کرد، یا در صورت گرفتن کپی، کیفیت سند کپی شده پایین می‌آید.

■ هنگام قرار دادن سند بر روی شیشه اسکنر به علائم کنار شیشه که جهت، محل قراردادن سند و اندازه را نشان می‌دهد دقت کنید.

■ روی صفحه کلید دستگاه، در قسمت کپی کلیدهایی تعبیه شده که امکانات اضافی به کاربر می‌دهد. به عنوان مثال کلید «OPTION» به ما اجازه می‌دهد تا اندازه و کاست دستگاه را تنظیم و تغییر دهیم. برخی از دستگاه‌ها علاوه بر کاست اصلی، دارای یک کاست اضافی (Optional) هستند که حجم بالاتری از کاغذ را در برمی‌گیرد.

۵ـ از روی یک سند تمیز و خوانا کپی بگیرید.

۶ـ شکل ۱۱ـ۲ بخشی از دفترچه راهنمای اپراتوری دستگاه چهارکاره لیزری است که در آن چگونگی کپی گرفتن از یک سند به‌صورت دورو را بیان می‌کند. این متن را ترجمه کنید و مراحل انجام کپی دو رو از سند را با بیان خودتان بنویسید.

Copying on both sides of the paper (duplexing)
1-Load a document faceup, short edge first into the ADF or facedown on the scanner glass.
Note:
Do not load postcards, photos, small items, transparencies, photo paper, or thin media (such as magazine clippings) into the ADF. Place these items on the scanner glass.
2-If you are loading a document into the ADF, then adjust the paper guides.
3-From the printer control panel, press the Copy button.
4-Press the Duplex/2-Sided button.
5-Press the arrow buttons to select a duplex option, and then press OK.
The first number represents sides of the original documents; the second number represents sides of the copy. For example, select 1 To 2 Sided if you have 1-sided original documents and you want 2-sided copies.
6-Press START.
7-If you placed the document on the scanner glass and have additional pages to copy, then place the next page on the scanner glass, and then press 1 on the keypad. Otherwise, press 2 on the keypad.
8-Press BACK to return to Ready.

شکل ۱۱ـ۲ـ بخشی از دفترچه راهنمای کاربردی دستگاه چهارکاره لیزری (MFP)

۷ـ در صورتی که دستگاه چهارکاره موجود در کارگاه قابلیت کپی دو رو خودکار (Automatic) را دارد این کار را انجام دهید و مراحل کار با آن را بنویسید. در غیر این صورت کپی دو رو را به‌صورت دستی انجام دهید و مراحل را به ترتیب بنویسید.

۸ـ بخش پرینتر و اسکنر دستگاه موجود در کارگاه را بر اساس مراحل آموزش داده شده در پودمان اول همین کتاب انجام داده و یک نمونه سند خوانا را اسکن کنید و از آن پرینت بگیرید. کیفیت اسکن و چاپ دستگاه را بررسی کنید و گزارش کوتاهی بنویسید.

.....

.....

.....

الگوی پرسش

۱ـ یکی از مزایای استفاده از دستگاه‌های MFP ..... است.

۲ـ مشخصات پرینترهای چند کاره MFP را بنویسید.

۳ـ دستگاه چند کاره با نام X۳۶۴dn چه قابلیت‌هایی دارد؟

۴ـ استاندارد اندازه کاغذ ..... است.

۵ـ دستگاه کپی ترکیبی از یک ..... و یک ..... است.

۶ـ دستگاه چهار کاره با کاست Optional حجم بالاتری از کاغذ را در برمی‌گیرد.

درست ☐ نادرست ☐

■ **بخش دورنگار (فکس FAX)**

به دستگاهی که یک سند را از طریق خط تلفن شهری ارسال و یا دریافت می‌کند، دورنگار یا فکس می‌گویند. سند، نوشته یا همان نامه‌های اداری وارد دستگاه فکس مبدأ شده و از آن اسکن گرفته می‌شود، سپس به رمز (Code) و سیگنال‌های الکتریکی مناسب برای ارسال در خط تلفن تبدیل می‌شود. سیگنال‌ها از خطوط تلفن به فکس مقصد ارسال می‌شود. دستگاه فکس مقصد سیگنال‌ها را دریافت می‌کند و به نوشته تبدیل می‌کند و سپس بر روی کاغذ چاپ می‌کند.

☑ فکس‌ها از نظر سیستم چاپ به سه دسته تقسیم می‌شوند:

● لیزری ● کاربنی ● حرارتی

☐ در یک اداره کوچک که تعداد اسناد ارسالی و دریافتی کم است، استفاده ازدستگاه فکس حرارتی که دارای سرعت کم است مناسب تر می‌باشد. فکس‌های حرارتی مانند پرینترهای حرارتی که در پودمان یک شرح داده شد، از رول کاغذ حرارتی برای چاپ اطلاعات استفاده می‌کنند، شکل ۱۲ـ۲.



شکل ۱۲ـ۲ـ فکس حرارتی

☐ در یک اداره یا شرکت متوسط که در سال تعداد فکس‌ها زیاد نیست و تنها یک نفر از فکس استفاده می‌کند، فکس کاربنی که سرعتی متوسط دارد، به کار می‌رود، شکل ۱۳ـ۲.

☐ در یک اداره، شرکت یا سازمان بزرگ که چندین نفر از دستگاه فکس استفاده می‌کنند و تمایل به استفاده مفید از فضای شرکت را دارند و تعداد نامه‌های ارسالی و دریافتی زیاد است بهتر است از فکس لیزری استفاده شود که دارای سرعت بالا و ویژگی‌های خاص است، شکل ۱۴ـ۲.



شکل ۱۳ـ۲ـ فکس ریبونی (کاربنی)



شکل ۱۴ـ۲ـ فکس لیزری

فعالیت

با استفاده از اینترنت تحقیق کنید دستگاه‌های فکس را از نظر چگونگی اسکن اسناد به چند دسته می‌توان تقسیم کرد. نتیجه را در قالب یک گزارش کوتاه در کارگاه به بحث بگذارید.

کار عملی۴

فعال کردن دستگاه فکس رایانه

مواد، ابزار و تجهیزات: رایانه، اینترنت، دستگاه فاکس، خط تلفن

مراحل اجرای کار:

۱ـ با مراجعه به ویندوز رایانه خود، بخش فکس را فعال کنید.

۲ـ پس از آماده‌سازی بستر نرم‌افزاری و سخت‌افزاری، یک نمونه سند از طریق رایانه دورنگار (Fax) کنید.

۳ـ نتیجه را در قالب یک گزارش کوتاه شرح دهید.

کار عملی ۵

نصب و راه‌اندازی دورنگار (فکس FAX)

بخش‌هایی از این کار عملی با هماهنگی مدیریت و معاونت هنرستان و همکاری بخش‌های اداری به اجرا درآید.

هدف: کسب مهارت و یادگیری نصب بخش فکس یک نمونه دستگاه چهارکاره (MFP)

مواد، ابزار و تجهیزات: رایانه، اینترنت، لوازم‌التحریر، آچار سوکت‌زن، یک نمونه دستگاه چهارکاره (MFP).

مراحل اجرای کار:

توجه

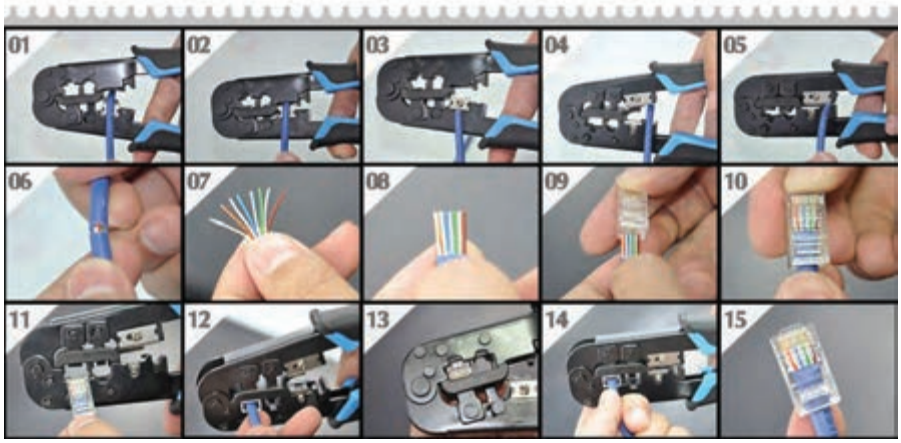
چنانچه دستگاه چند کاره موجود، بخش دورنگار را ندارد عملیات را روی دستگاه معمولی انجام دهید. در این قسمت نیز می‌توانید از راهکارهای ارائه شده برای تأمین تجهیزات و اجرای کارهای عملی استفاده کنید.

۱ـ برای نصب بخش فکس دستگاه، به سیم تلفن و گوشی تلفن نیاز است. معمولاً سیم تلفن دو سر سوکت‌دار داخل جعبه دستگاه موجود است. دستگاه‌هایی که مجهز به گوشی تلفن هستند کار را راحت‌تر کرده‌اند. سیم تلفن یک کابل چهار سیمه است که به دو سر آن سوکت RJ۱۱ متصل شده است، شکل۱۵ـ۲.

■ همان‌طور که در اینفوگرافی ۱۶ـ۲ نشان داده شده است برای سوکت زدن سیم تلفن از آچار سوکت‌زن استفاده می‌شود. در صورتی که کابل اتصال به خط تلفن را ندارید با استفاده از کابل چهار سیمه و دو عدد سوکت RJ۱۱ و به کمک آچار سوکت‌زن، مطابق مراحل شکل ۱۶ـ۲ و با راهنمای مربی کارگاه کابل مورد نیاز را تهیه کنید. هنگام اتصال رشته‌های سیم به سوکت، به رنگ سیم‌ها در دو طرف کابل توجه کنید.



شکل ۱۵ـ۲ ـ سیم خط تلفن



شکل ۱۶ـ۲ ـ مراحل سوکت زدن سیم تلفن با آچار سوکت‌زن

پرسش

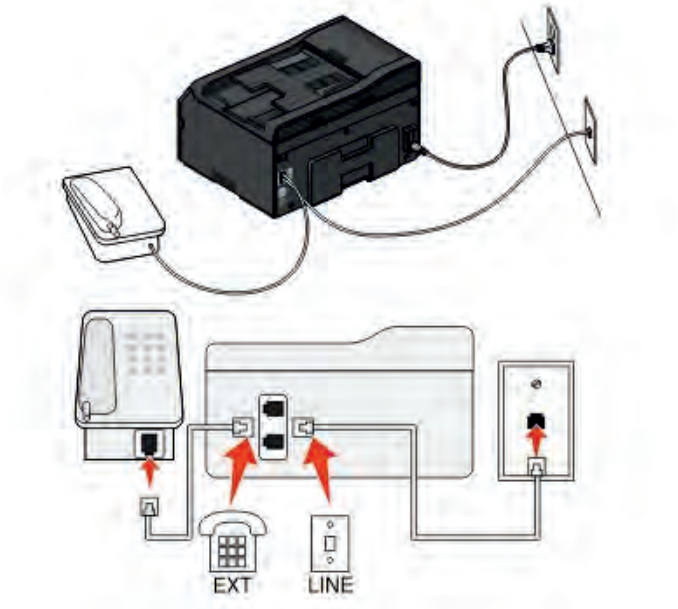
در کابل‌های دو رشته‌ای، چهار رشته‌ای و شش رشته‌ای در صورتی که هنگام اتصال رشته‌های کابل به سوکت رنگ سیم‌ها در دو طرف سوکت رعایت نشود چه اشکالی ممکن است رخ دهد؟

تحقیق

با مراجعه به رسانه‌های مختلف، انواع استانداردهای مرتبط با رنگ کابل‌های خط تلفن را بیابید و چگونگی اتصال آن را استخراج کنید. نتیجه را در قالب یک گزارش کوتاه به کارگاه ارائه دهید.

۲ـ پس از آماده کردن کابل رابط خط تلفن، یک سر سوکت کابل را به پشت دستگاه، بخشی که با عبارت «LINE» مشخص شده متصل کنید و سر دیگر کابل را به سوکت خط تلفن مخابرات اتصال دهید.

■ کنار سوکت مربوط به خط پشت دستگاه، محل اتصال گوشی تلفن است که با عبارت «TEL» یا «EXT» مشخص شده است. طبق شکل ۱۷ـ۲، گوشی را به دستگاه وصل کنید.



شکل ۱۷ـ۲ ـ نصب فکس

فعالیت

مراحل نصب سخت‌افزاری دستگاه فکس را از روی شکل ۱۷ـ۲ شرح دهید و در قالب یک گزارش کوتاه بنویسید.

همان‌طور که قبلاً در تعریف دستگاه فکس گفته شد، با استفاده از این دستگاه اطلاعات یک سند از طریق خط تلفن شهری، از یک مکان به مکانی دیگر منتقل می‌شود. به این تبادل اطلاعات از طریق فکس، ارسال (Send) و دریافت (Receive) گفته می‌شود، شکل ۱۸ـ۲.



شکل ۱۸ـ۲ ـ مراحل ارسال فکس

■ بعد از نصب گوشی و سیم خط، در گوشی باید بوق آزاد خط تلفن شنیده شود. روی پنل این دستگاه‌ها کلید بلندگو وجود دارد که شرکت‌های سازندهٔ مختلف با نام‌ها و علائم متفاوت آن را مشخص کرده‌اند که بوق را روی پنل پخش می‌کند.
این کلید به نام‌های «ON HOOK»، «SPEAKER»، «MONITOR» یا با علائم و نمایش داده می‌شوند.

۳ـ با برداشتن گوشی یا فشردن کلید بلندگو، بوق آزاد خط را تست کنید. کلید بلندگو در دستگاه موجود در کارگاه به چه نام یا علامتی نشان داده شده است؟

.....

۴ـ در بخش تنظیم‌های فکس صفحه کلید شماره‌گیر وجود دارد که مانند کلیدهای گوشی تلفن کار می‌کنند و دو کلید «START» و «STOP» برای عملیات ارسال و دریافت فکس استفاده می‌شود.
■ پس از نصب بخش‌های سخت‌افزاری برای ارسال و دریافت فکس، بخش نرم‌افزار دستگاه نیز باید تنظیم شود. با وارد شدن به منوی دستگاه از طریق کلیدهای تعبیه شده بر روی پنل دستگاه، تنظیم نرم‌افزاری انجام می‌شود.
■ برای راه‌اندازی بخش فکس با استفاده از کلید «MENU» یا «FUNCTION» به تنظیم‌های فکس (FAX Setup) وارد می‌شویم. ابتدا سربرگ دستگاه را با توجه به شماره خط تلفن که به دستگاه متصل شده و اسم شرکت یا اداره‌ای که فکس در آنجا نصب می‌شود وارد می‌کنیم.
۵ـ در شکل ۱۹ـ۲ نحوه تنظیم سربرگ یک نمونه فکس داده شده است. مراحل کار را ترجمه کرده و بنویسید.

Setting the fax header

1. From the printer control panel, navigate to:
   > **Setup** > OK > **Fax Setup** > OK > **Dialing and Sending** > OK > **Fax Name** > OK
2. Enter your name or your company name, and then press OK.
   - To change a character, press the left arrow button.
   - To add a space, press the number 0.
3. Press the arrow buttons to scroll to **Fax Number**, and then press OK.
4. Enter your fax number or your telephone number, and then press OK.

شکل ۱۹ـ۲ ـ تنظیمات سربرگ دستگاه

.....

.....

.....

.....

۶ـ با کمک دفترچه راهنمای دستگاه موجود در کارگاه سربرگ دستگاه را تنظیم کنید. مراحل انجام کار را بنویسید.

۷ـ از جمله تنظیم‌های مهم بخش فکس دستگاه، تنظیم چگونگی دریافت (Receive) فکس توسط دستگاه است. در بخش تنظیمات دریافت (Receive Setting) سه حالت گوناگون برای دریافت فکس می‌توانیم تنظیم کنیم:

■ **دریافت دستی** (Manual Receive)

با تنظیم دستگاه در حالت دریافت دستی، دستگاه زنگ می‌خورد اما روی حالت دریافت سند ارسالی نمی‌رود. کاربر باید گوشی را بردارد و پس از درخواست طرف مقابل کلید «START» را بزند تا دستگاه به حالت دریافت فکس برود.

■ **دریافت خودکار** (Automatic)

در این حالت، دستگاه پس از تعداد زنگی که در تنظیم نرم‌افزاری دستگاه تعیین شده است، روی حالت دریافت فکس می‌رود و بوق فکس به صدا در می‌آید. تعداد زنگ بین ۱ تا ۸ زنگ قابل تنظیم است.

■ **دریافت فکس**

در این حالت دستگاه پس از یک زنگ به حالت دریافت فکس می‌رود.

۸ـ دستگاه فکس را به خط (شماره) داخلی کارگاه یا هر مرجع دیگری که با هماهنگی هنرستان انجام می‌شود اتصال دهید.

توجه

با هماهنگی بین مسئول دبیرخانه یا کارگاه دیگر هنرستان و مربی کارگاه خود، از خط داخلی یک سند خوانا به خط کارگاه خود ارسال کنید.

۹ـ با استفاده از کتابچه راهنمای نصب دستگاه، سیم‌خط تلفن (داخلی کارگاه) را به دستگاه وصل کنید. با استفاده از گوشی یا کلید بلندگوی روی صفحه کلید دستگاه، از وصل شدن خط تلفن به دستگاه و با شنیدن بوق آزاد از برقراری ارتباط دستگاه با خط تلفن مطمئن شوید.

■ **ارسال فکس**

ـ برای ارسال یک سند از طریق فکس، سند را در ADF یا روی شیشه اسکنر قرار دهید، شکل ۲۰ـ۲.



شکل ۲۰ـ۲ ـ فکس

نکته

به جهت صحیح قرار گرفتن سند توجه کنید.

ـ جهت قرار گرفتن کاغذ مشابه حالتی است که هنگام اسکن و کپی یک سند انجام می‌دهیم. این بخش به‌صورت کامل در پودمان اول همین کتاب شرح داده شده است.
ـ در بخش تنظیم ،حالت دریافت سند را به ترتیب روی سه حالت ذکر شده قرار دهید و دریافت فکس را در هر سه حالت با ارسال سند از اتاق دبیرخانه یا کارگاه دیگر امتحان کنید و نتایج را به‌طور مختصر شرح دهید.

.....

.....

پرسش

چرا در برخی از تماس‌ها برای ارسال فکس حتماً باید از گوشی تلفن استفاده کرد؟ در چه صورت نیازی به استفاده از گوشی تلفن وجود ندارد؟

☑ تنظیم فکس دستگاه در حالت «Broadcast» قراردهید.

فعالیت

در ساعات غیردرسی مفهوم کلمه «Broadcast» راجست‌وجو کنید. این عبارت در یک دستگاه فکس چه قابلیتی را مشخص می‌کند.

در صورت امکان و هماهنگی مربی کارگاه ،یک سند را به سه شماره‌ای که در اختیارتان قرار می‌گیرد به‌صورت Multi Fax یا Broadcast ارسال کنید و نتیجه کار را پیگیری کنید و گزارش کوتاهی در باره این نوع ارسال سند بنویسید و به کارگاه ارائه دهید.

جست و جو

در مورد قابلیت «Fax Forwarding» جست‌وجو کنید. آیا دستگاه موجود در کارگاه یا هنرستان این قابلیت را دارد؟ نتیجه را در کارگاه بحث کنید.

الگوی پرسش

۱ـ دستگاه ..... یک سند را از طریق خط تلفن شهری ارسال یا دریافت می‌کند.
۲ـ دستگاه‌های فکس از نظر چاپ سند به چند دسته تقسیم می‌شوند؟ نام ببرید.
۳ـ سیم تلفن یک کابل شش سیمه است که دو سر آن سوکت RJ۱۱ متصل شده است.
درست ☐ نادرست ☐
۴ـ دو کلید ..... و ..... برای عملیات ارسال و دریافت فکس استفاده می‌شود.

۵ـ برای راه‌اندازی بخش فکس با استفاده از کلید ..... به تنظیم‌های فکس(FAX Setup) وارد می‌شویم.

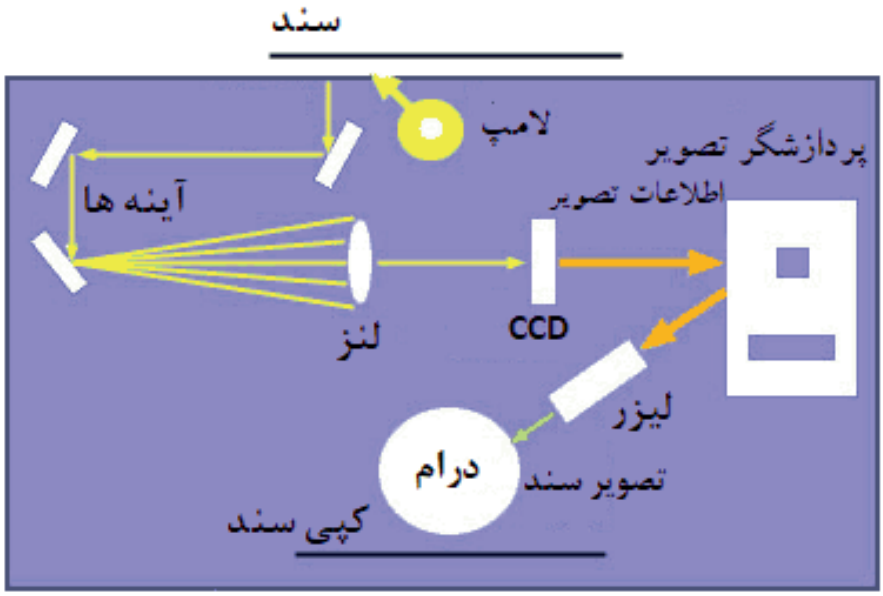
الف) START ب) MONITOR پ) MENU ت) Manual

۶ـ دریافت خودکار (Automatic) فکس را شرح دهید.

■اجزای بخش کپی و بررسی چگونگی عملکرد آن

در پودمان۱ عملکرد و اجزای تشکیل‌دهندهٔ یک پرینتر لیزری و اسکنر به‌صورت جداگانه بررسی شده است. دستگاه کپی ترکیبی از این دو دستگاه است. اسناد توسط بخش اسکنر دستگاه کپی تصویربرداری شده و در بخش پرینتر آن، پرینت گرفته می‌شوند.

در دستگاه‌های چهارکاره لیزری به دلیل دقت بالاتری که دارند از اسکنر نوع CCD استفاده می‌شود. در پودمان ۱ این مدل اسکنر را به‌طور کامل بررسی کرده‌ایم. در این مبحث بخش پرینتر به‌طور کامل با جزئیات بیشتر بررسی می‌شود. شکل ۲۱ـ۲ مراحل انجام کپی از یک سند را نمایش می‌دهد.



شکل ۲۱ـ۲ ـ مراحل کپی شدن از یک سند

فعالیت

با توجه به شکل ۲۱ـ۲ مراحل کپی از یک سند و نقش هر قطعه را به اختصار بنویسید.

.....

.....

.....

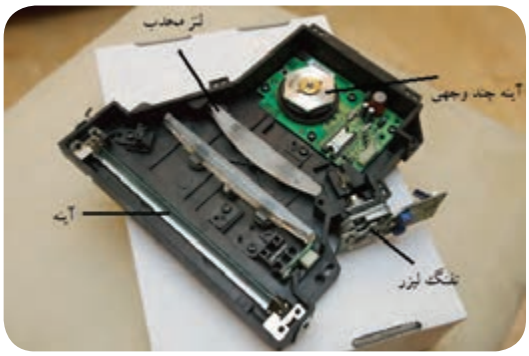
☑ همان‌طور که می‌دانید، قسمت پرینت دستگاه لیزری از بخش‌های نشان داده شده در جدول ۳ـ۲ تشکیل شده است، این بخش‌ها را در این قسمت با جزئیات بیشتری بررسی می‌کنیم.

جدول ۳ـ۲

				
Laser Unit	High Voltage	drum Roller	Cartridge Toner	Fusing Unit
واحد اشعه لیزر	برد «ولتاژبالا»	غلتک درام	محفظه تونر	واحد پخت

■ واحد لیزر (Laser Unit)

طبق شکل ۲۲ـ۲ لیزر یونیت از تفنگ یا دیود لیزری (LDDR)، آینه چرخنده چند وجهی (Polygonal Motor) و لنز تشکیل شده است.



شکل ۲۲ـ۲ ـ لیزر یونیت

تحقیق

با جست‌وجو در رسانه‌های معتبر، تحقیق کنید LDDR مخفف چه کلماتی است و چگونه کار می‌کند. نتیجه را در قالب یک گزارش به کارگاه ارائه دهید.

☑ لیزر از طریق برد اصلی دستگاه، داده‌های نقاط مکتوب و مصور مربوط به صفحه‌ای (سند) که قرار است چاپ شود را دریافت و بر اساس اطلاعات هر نقطه از سطرهای سند، متن و تصویر مورد نظر را ایجاد می‌کند که به‌صورت خطوط افقی چاپ می‌گردد.

ـ همزمان با حرکت پرتوهای نور بر روی لوله درام، لیزر یک پالس نوری برای هر یک از نقاط مورد نظر جهت چاپ را منعکس می‌کند.

ـ برای فضاهای خالی، لیزر پالسی تولید نمی‌کند.
ـ لیزر نقشی در حرکت پرتوهای نور ندارد و با تاباندن آن به روی یک آینه چندوجهی که با سرعت بالا (۱۰۰۰ ppm) حرکت می‌کند، نور را روی سطح درام از طریق مجموعه‌ای از لنزهای محدب و آینه‌ها به‌صورت خطی منعکس می‌کند.
ـ با تنظیم کردن فاصله بین آینه و نقاط روی درام در زمان تابش نور، از به‌هم‌ریختگی تصویر پیشگیری به‌عمل می‌آید.
ـ بیم لیزر صرفاً در جهت افقی حرکت می‌کند. پس از پیمایش افقی، غلتک درام حرکت کرده تا زمینه ایجاد خط بعدی توسط دستگاه لیزر فراهم گردد.

☑ **تفنگ لیزر (LDDR):** تفنگ لیزر یا LDDR مخفف Laser Diode Driver است، که بیم لیزر را تولید می‌کند و به وجوه آینه شش وجهی می‌تاباند.

☑ **آینه چند وجهی (Polygonal Mirror):** آینه چندوجهی چرخان بر روی یک برد الکترونیکی که راه‌اندازی (driver) موتور را برعهده دارد سوار شده است. محل قرار گرفتن این برد روی بدنه لیزر یونیت بسیار مهم است. زیرا کوچک‌ترین جابه‌جایی، پرتو لیزر را منحرف می‌کند و مانع ایجاد تصویر واضح در خروجی می‌شود.

توجه

نمونه‌ای از واحد لیزر در کلاس نشان داده شود.

☑ **برد ولتاژ زیاد «های ولتاژ»** (High Voltage)
☐ این برد، ولتاژ بالای مورد نیاز برای شارژ الکتریکی سطوح غلتک درام و غلتک‌های مغناطیسی داخل کارتریج را تولید می‌کند، شکل ۲۳ـ۲.
☐ برد «های ولتاژ» به‌صورت یک برد جداگانه، یا بخشی از برد منبع تغذیه دستگاه طراحی شده است.



شکل ۲۳ـ۲ـ برد «های ولتاژ»

بارش فکری

از روی دفترچه راهنمای سرویس و نگهداری دستگاه چهارکاره موجود در کارگاه، نقشه برد «های ولتاژ» را پیدا کرده و در مورد مدارآن بحث و جمع‌بندی کنید.

☑ **واحد درام (یونیت درام- Drum Unit):**
در یک دستگاه کپی و پرینتر لیزری بخش اصلی چاپ، از دو المان کارتریج و غلتک درام شکل ۲۴ـ۲ تشکیل شده است.



شکل ۲۴ـ۲ـ غلتک درام

در برخی از مدل‌های دستگاه لیزری، غلتک درام داخل کارتریج قرار دارد. کارتریج‌هایی که درام را در داخل خود دارند به نام (ALL IN ONE) شناخته می‌شوند، شکل ۲۵ـ۲.

☐ در بسیاری از دستگاه‌ها واحد درام به‌صورت مستقل از کارتریج است، شکل ۲۶ـ۲.



شکل ۲۵ـ۲ ـ کارتریج All In One



شکل ۲۶ـ۲ ـ یونیت کامل درام

☐ درام نقش انتقال تصویر به روی کاغذ برای تولید چاپ نهایی را دارد. تفاوت درام در دستگاه‌های کپی و پرینتر چگونگی انتقال تصاویر به درام است.

☐ سطح خارجی غلتک درام، شکل۲۴ـ۲، از سلنیوم و یا موادی که نسبت به نور حساسیت دارند پوشیده شده است. این مواد هادی الکتریسیته هستند.

☐ لیزر یونیت، بیم لیزر را بر روی لایه بیرونی درام می‌تاباند. به این ترتیب سطح درام دارای بار مثبت می‌شود. سپس درام که بار مثبت دارد برای نقاطی که باید چاپ شوند، تونر را که بار منفی دارد به خود جذب می‌کند، حالا روی سطح درام تونر چسبیده است. وقتی که کاغذ در تماس با درام قرار می‌گیرد این تونرها به دلیل قرار گرفتن یک غلتک دیگر با بار مثبت در پشت کاغذ (Transfer Roller)، جذب کاغذ می‌شوند. به این ترتیب نوشته‌ها را به کاغذ منتقل می‌کند.

کار عملی۶

شناسایی عملی اجزا واحد لیزر، برد «های ولتاژ»، درام یونیت و تونر کارتریج

هدف: کسب مهارت و شناسایی واحد لیزر، برد «های ولتاژ»، درام یونیت و تونر کارتریج در یک نمونه دستگاه چهارکاره (MFP)

مواد ، ابزار و تجهیزات: رایانه، اینترنت، لوازم‌التحریر، دفترچه راهنمای سرویس دستگاه موجود در کارگاه، یک نمونه دستگاه چهارکاره (MFP).

مراحل کار:

۱ـ دستگاه موجود در کارگاه را در محل مناسب با فضای کافی برای باز کردن درهای دستگاه قرار دهید.

۲ـ درهای دستگاه را باز کرده، کارتریج تونر را از دستگاه خارج کنید.

۳ـ با بررسی دفترچه راهنمای سرویس دستگاه محل قرار گرفتن لیزر یونیت را مشخص کنید.

۴ـ با بررسی دفترچه راهنمای سرویس دستگاه محل قرار گرفتن بردهای دستگاه را مشخص کنید.

۵ـ با باز کردن درهای دستگاه چه قطعات و یونیت‌هایی را می‌توانید ببینید و شناسایی کنید. با توجه به مشاهدات خود جدول ۴ـ۲ را پر کنید.

۶ـ با توجه به بخش انتهایی راهنمای سرویس دستگاه در صورت موجود بودن شماره فنی قطعات، جدول ۴ـ۲ را کامل نمایید.

جدول ۴ـ۲

ردیف	قطعات یا یونیت‌های قابل مشاهده	تشخیص حدسی عملکرد قطعه یا یونیت	شماره فنی قطعه یا یونیت
۱			
۲			
۳			
۴			

فعالیت

با جست‌وجو در رسانه‌های معتبر دو نمونه دستگاه کپی یا پرینتر لیزری با کارتریج‌های All In One و سه نمونه دستگاه لیزری با کاتریج‌های جدا از درام پیدا کنید و علامت تجاری (مارک یا برند) و مدل آنها را در جدول ۵ـ۲ بنویسید.

جدول ۵ـ۲

مدل کارتریج	مدل دستگاه	علامت تجاری دستگاه	
			All In One
			کارتریج جدا از درام

☑ **تونر (Toner)**: طبق شکل ۲۷ـ۲ تونر ترکیبی از رنگدانه و پلاستیک است که در چاپ لیزری به جای جوهرهای مایع برای چاپ بر روی کاغذ استفاده می‌شود. مواد تشکیل‌دهنده تونر فقط جوهر نیست. پودر تونر بسیار نرم، از دانه‌های بسیار ریز پلاستیک ساخته شده که دانه‌های رنگی نیز به آنها چسبیده است.



شکل ۲۷ـ۲ـ پودر تونر

وجود پلاستیک سبب می‌شود تا تونر پس از ذوب شدن به کاغذ بچسبد و از لکه شدن و پخش شدن تونر جلوگیری به عمل آید.
ترکیب و دوام تونر کیفیت کلی چاپ را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
☐ پرینترهای لیزری اطلاعات را به‌صورت دیجیتالی دریافت می‌کنند.

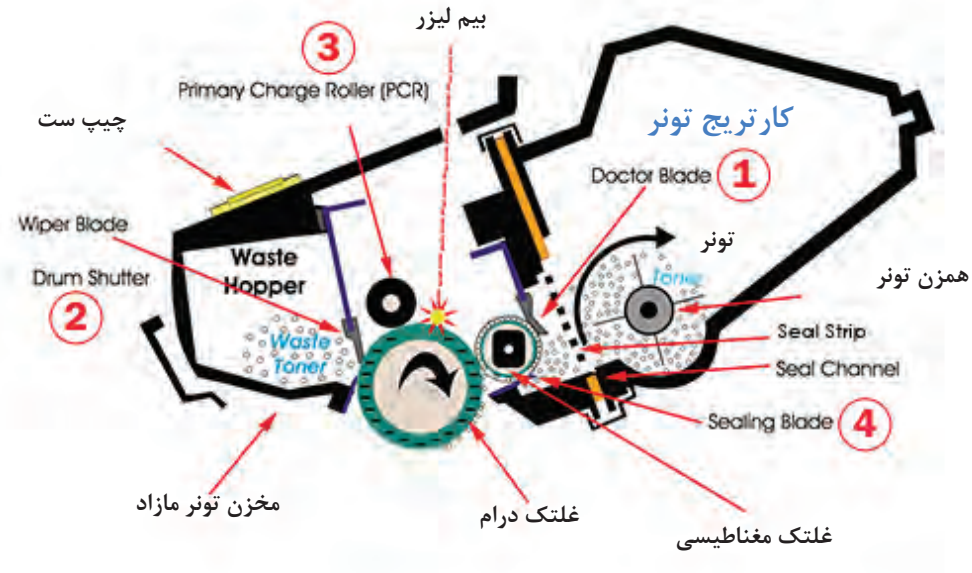
نکته ایمنی و بهداشتی

تونر ماده سمی و خطرناکی است. لذا هنگام کار با کارتریج و شارژ آن باید حتماً از دستکش و ماسک استفاده کنید و پس از اتمام کار دست‌های خود را بشویید.

☑ **کارتریج تونر (Cartridge Toner):** کارتریج مخزن پودر تونر یا همان مواد مصرفی دستگاه است. شکل ۲۸ـ۲ اجزای تشکیل‌دهنده یک کارتریج تونر All In One را نشان می‌دهد. کارتریج از دو مخزن تونر اصلی و تونر مازاد تشکیل شده است، شکل ۲۹ـ۲. داخل مخزن کارتریج یک همزن تعبیه شده که توسط موتور اصلی دستگاه می‌چرخد و از به هم چسبیدن تونر و گلوله شدن آن جلوگیری می‌کند.
پودر تونر توسط یک غلتک مغناطیسی به سطح درام منتقل می‌شود. پس از انتقال تونر به کاغذ، مازاد تونر توسط یک تیغه (Blade) از سطح درام پاک شده و در مخزن تونر مازاد، جمع آوری می‌شود.



شکل ۲۸ـ۲ ـ قطعات تشکیل‌دهنده کارتریج All In One



شکل ۲۹ـ۲ ـ برش عرضی یک کارتریج All In One

الگوی پرسش

۱ـ در دستگاه‌های چهارکاره لیزری به دلیل ..... که دارد از اسکنر نوع ..... استفاده می‌شود.

۲ـ لیزر از طریق ..... نقاط داده‌های نقاط مکتوب و مصور مربوط به سندکه قرار است چاپ شود را دریافت می‌کند.

۳ـ با تنظیم کردن فاصله بین آینه و نقاط روی درام، در زمان تابش نور، از به‌هم‌ریختگی تصویر پیشگیری به‌عمل می‌آید.

درست ☐ نادرست ☐

۴ـ تفنگ لیزر یا LDDR مخفف ..... است.

۵ـ اهمیت محل قرار گرفتن برد الکترونیکی آینه چندوجهی چرخان را شرح دهید.

۶ـ در یک دستگاه کپی و پرینتر لیزری بخش اصلی چاپ ..... تشکیل شده است.

۷ـ سطح خارجی غلتک درام، از چه موادی پوشیده شده است؟

۸ـ مواد تشکیل‌دهنده تونر را بنویسید.

۹ـ وظیفه تیغه (Blade) را شرح دهید.

کار عملی۷

آشنایی با اجزای کارتریج و عملکرد آن

هدف: کسب مهارت تشریح اجزای کارتریج و عملکرد آن

مواد، ابزار و تجهیزات: رایانه، اینترنت، لوازم‌التحریر.

مراحل اجرای کار:

۱ـ در شکل ۲ـ۲۹ قطعاتی که با شماره‌های ۱ تا ۴ مشخص شده‌اند را در نظر بگیرید و با جست‌وجو در رسانه‌های مختلف جدول ۶ـ۲ را کامل کنید.

۲ـ تحقیق کنید در دستگاه‌هایی که درام یونیت جداگانه دارند، کارتریج چه تفاوتی با کارتریج All In One دارد؟

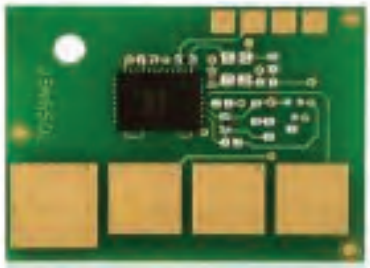
جدول ۶ـ۲

شماره قطعه	نام لاتین قطعه	نام فارسی قطعه	عملکرد
۱			
۲			
۳			
۴			

۳ـ چه بخش‌هایی از کارتریج All In One به یونیت کارتریج منتقل شده است؟

۴ـ یک کارتریج اسقاطی که غیرقابل استفاده است، تهیه کنید.
۵ـ با باز کردن کاورهای کارتریج قطعات مختلف داخلی آن را باز کنید و با تصویر شکل ۲۹-۲ مقایسه کنید. نام قطعات شناسایی شده را در قالب گزارش ارائه دهید.

■ **چیپ‌ست (Chipset)**



شکل ۳۰ـ۲ ـ Chipset



شکل ۳۱ـ۲ ـ کارتریج با فیوز

اخیراً برخی شرکت‌های سازنده برای جلوگیری از شارژ کارتریج و انحصاری کردن فروش آن برای سود بیشتر، مطابق شکل ۳۰ـ۲ برد کوچکی (Chipset) در کنار یا زیر کارتریج تعبیه کرده‌اند که با اتصال به برد اصلی به عنوان کنتور (شمارنده) عمل می‌کند. مثلاً برای یک مدل کارتریج وقتی این کنتور به ۳۰۰۰ برسد یعنی دستگاه ۳۰۰۰ چاپ گرفته و کارتریج تمام شده است. به این ترتیب چراغ اخطار تونر روی پنل دستگاه روشن شده و دستگاه عملیات پرینت، کپی یا دریافت فکس را انجام نمی‌دهد. در این حالت باید کارتریج یا چیپ‌ست آن تعویض شود.

☑ در برخی مدل‌ها به جای چیپ ست از فیوزهایی با آمپر پایین (۰/۶۳ mA) برای شناساندن کارتریج جدید پس از پیام خطای تمام شدن تونر استفاده می‌کنند، شکل ۳۱ـ۲.

تحقیق

با تحقیق از شرکت‌های خدمات پس از فروش ماشین‌های اداری شهر خود، یا جست‌وجو در رسانه‌های معتبر تحقیق کنید چه راه‌های دیگری به جای استفاده از چیپ ست و فیوز برای شناسایی کارتریج جدید به دستگاه وجود دارد؟

■ **واحد فیوزینگ یا بخش پخت** (Fusing Unit)

شکل ۳۲ـ۲ بخش پخت‌دستگاه یا فیوزینگ یونیت، را نشان می‌دهد. این بخش تونر را بر روی کاغذ ثابت می‌کند.

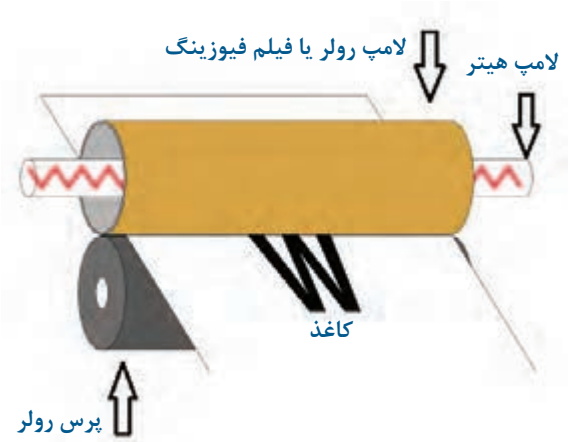
فیوزینگ یونیت این کار را تحت فشار و حرارت بالا (حدود ۱۸۰ تا ۲۰۰ درجه سانتی‌گراد) انجام می‌دهد، شکل ۳۳ـ۲ چگونگی عملکرد بخش پخت را نشان می‌دهد.



شکل ۳۲ـ۲ ـ فیوزینگ یونیت ـ بخش پخت

شکل ۲ـ۳۴ قسمت‌های مختلف بخش فیوزینگ را نشان می‌دهد. اجزای بخش پخت به شرح زیر است:

۱ـ غلتک‌هات (Hot Roller) یا فیلم فیوزینگ (Fusing Film)
۲ـ غلتک پرس‌کننده (Pressure Roller)
۳ـ لامپ فیوزینگ(Fusing lamp Or Heater)
۴ـ ترمیستور (Thermistor)
۵ـ ترموستات (Thermostat)
۶ـ ترموفیوز (Thermofuse)
۷ـ چرخ دنده‌ها
۸ـ کاور فیوزینگ
۹ـ سنسورها



شکل ۲ـ۳۳ ـ عملکرد فیوزینگ یونیت



شکل ۲ـ۳۴ ـ اجزای تشکیل‌دهنده فیوزینگ یونیت

■ لوله داغ (هات رولر ـ Hot Roller)

در برخی از دستگاه‌های لیزری از هات رولر نشان داده شده در شکل ۲ـ۳۵، که یک استوانه فلزی با روکش تفلون است استفاده می‌شود. در برخی دیگر از فیلم فیوزینگ طبق شکل ۲ـ۳۶ استفاده می‌کنند. در مرکز هر دو، یک لامپ جهت گرم کردن و بالا بردن دما قرار می‌دهند تا پخت تونر روی سطح کاغذ انجام شود.



شکل ۲ـ۳۵ ـ لوله داغ یا Hot Roller



شکل ۲ـ۳۶ـ فیلم فیوزینگ Fusing Film



شکل ۳۷ـ۲ ـ غلتک پرس

کاغذی که نوشته‌ها روی سطح آن از طریق درام رولر به‌صورت نقاط تونری منتقل شده است مطابق شکل ۳۳ـ۲ از بین لوله داغ و غلتک پرس رولر شکل ۳۷ـ۲ عبور می‌کند و تحت گرما و فشار، تونر روی سطح کاغذ تثبیت می‌شود. حرکت این غلتک‌ها توسط چرخ دنده‌هایی که توسط موتور اصلی دستگاه (Main Motor) می‌چرخند صورت می‌گیرد.



شکل ۳۸ـ۲ـ قطعات حرارتی واحد فیوزینگ

☑ ترموستات، ترموفیوز و ترمیستور (مقاومت تابع حرارت Thermistor) از جمله قطعاتی هستند که ممکن است تنها دو مورد از آن در واحد پخت استفاده شود. این قطعات دما را کنترل و در حد مورد نیاز تنظیم می‌کنند در شکل ۳۸ـ۲ نمونه‌هایی از این قطعات را مشاهده می‌کنید.

☑ کاور فیوزینگ یونیت معمولاً از دو قسمت فوقانی و تحتانی تشکیل شده است که کلیه اجزا را پوشش می‌دهند.

☑ سنسورها، ورود و خروج کاغذ را به بخش پخت کنترل می‌کنند. قطعه شماره ۹ در شکل ۳۴ـ۲ این حسگر را نمایش می‌دهد.

جست و جو

در مورد لامپ فیوزینگ و عملکرد آن جست‌وجو کنید و نتیجه را در کارگاه به بحث بگذارید. عکسی از آن تهیه کرده به کارگاه ارائه دهید.

فعالیت

۱ـ شکل ۳۸ـ۲ قطعات محافظتی حرارتی فیوزینگ یونیت را نشان می‌دهد. اسامی هر کدام را در جدول ۷ـ۲ بنویسید.

۲ـ با جست‌وجو در اینترنت عملکرد هر کدام را به‌طور مختصر شرح دهید.

جدول ۷ـ۲

شماره قطعه	نام لاتین	نام فارسی	تشریح عملکرد
۱			
۲			
۳			

■ قطعات کششی کاغذ

قطعات کششی کاغذ (PAPER FEED ROLLER) به غلتک‌هایی گفته می‌شود که توسط موتور دریافت (RX MOTOR) راه‌اندازی می‌شوند و کاغذ را از داخل کاست (کشوی کاغذ) می‌کشند و به بخش چاپ تحویل می‌دهند، شکل ۳۹ـ۲. در این قطعات معمولاً از یک جفت غلتک باریک برای کشیدن کاغذ و گاهی از یک غلتک پهن‌تر به تنهایی استفاده می‌شود.

جنس سطح این غلتک‌ها به گونه‌ای طراحی شده است که اصطکاک فراوانی دارد و در تماس با کاغذ آن را به داخل دستگاه هدایت می‌کند.

بر روی سطح برخی از این غلتک‌ها شیارهایی تعبیه شده است که قدرت کشش و عمر مفید آنها را افزایش می‌دهد. سطح مقطع غلتک‌ها معمولاً به‌صورت دایره‌ای، نیم دایره و هلالی است. شکل ۴۰ـ۲ انواع غلتک‌های کاغذکش را نشان می‌دهد.



شکل ۳۹ـ۲ ـ قطعات کششی کاغذ



شکل ۴۰ـ۲ـ انواع غلتک کاغذکش

■ حسگرهای دستگاه (سنسورها- Sensors)

یک دستگاه چهارکاره، سنسورهای مختلفی به شرح زیر دارد:

☑ سنسور نوری، این سنسور تمام شدن کاغذ در داخل کاست را اطلاع می‌دهد، شکل ۴۱ـ۲.

سنسور نوری معمولاً از نوع فتودیود و فتوترانزیستور است که حرکت یک اهرم بین این دو قطعه فرمان لازم را به CPU می‌دهد.

موقعیت مکانی این اهرم، میزان کاغذ داخل کاست را می‌سنجد. از جمله خرابی‌های این سنسور، شکستن اهرم یا گردوخاک گرفتن آن است. با تعویض اهرم یا تمیز کردن سنسور با فشار باد یا گوش پاک‌کن آغشته به الکل این عیب قابل برطرف شدن است.

☑ سنسور تونر تمام شدن تونر را چک می‌کند. این سنسور انواع مختلفی دارد. در دستگاه‌های قدیمی‌تر برای سنجش میزان تونر داخل مخزن کارتریج از سنسورهای مغناطیسی استفاده می‌کردند. در این روش فرمان لازم از طریق مقایسه رفت و برگشت امواج مغناطیسی فرمان لازم داده می‌شد. شکل ۴۲ـ۲ یک نمونه حسگر مغناطیسی را نشان می‌دهد. محل قرار گرفتن این سنسور روی دستگاه و در زیر کارتریج است. امروزه در برخی از دستگاه‌ها هنوز از این روش استفاده می‌کنند.

☑ امروزه در بیشتر دستگاه‌ها از یک برد الکترونیکی کوچک برای شمارش تعداد برگ چاپ شده استفاده می‌شود. در واقع یک کنتور یا شمارنده، تعداد برگ‌های پرینت شده را شمارش می‌کند. مثلاً وقتی ۳۵۰۰ برگ پرینت گرفته شد، سنسور فرمان می‌دهد و دستگاه پیام خطای تمام شدن تونر را می‌دهد. در ماشین‌های اداری این بردها به نام چیپ ست (CHPSET) شناخته می‌شوند.



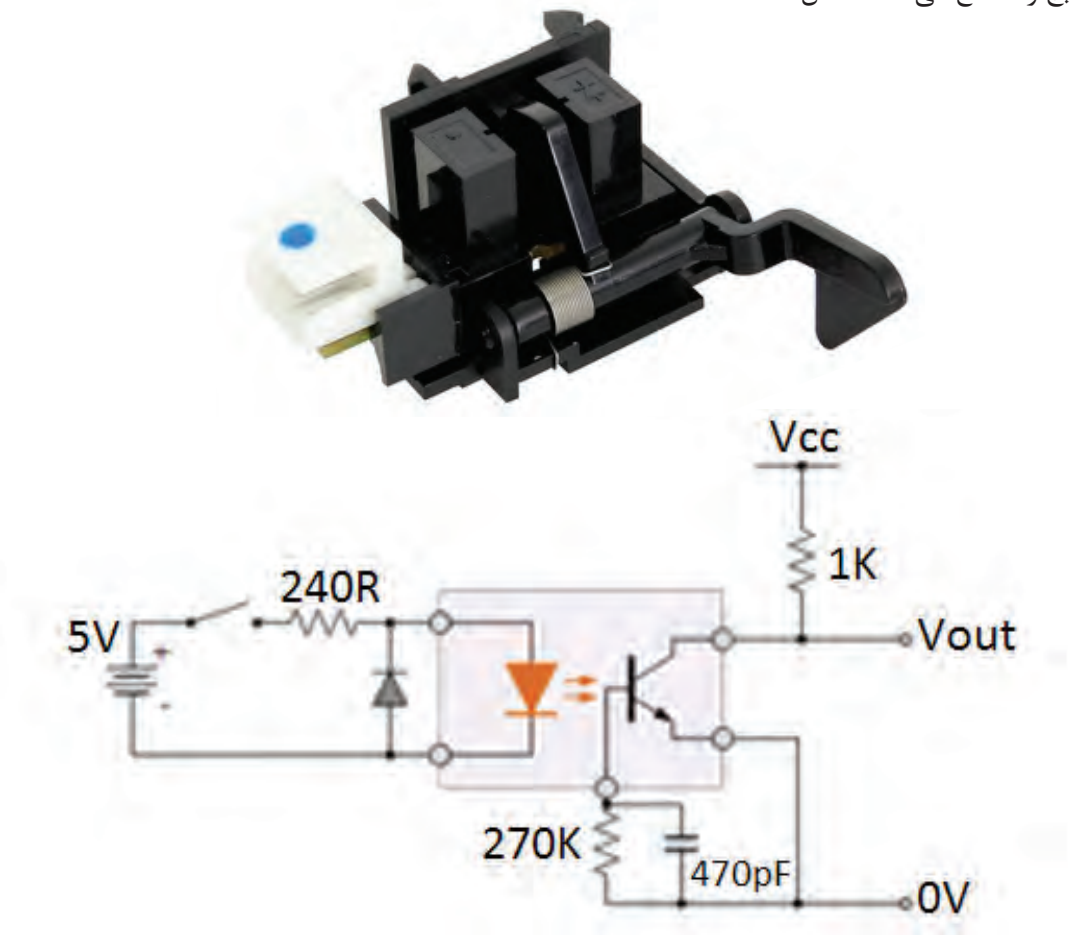
شکل ۴۱ـ۲ ـ سنسور نوری و اهرم



شکل ۴۲ـ۲ ـ سنسور مغناطیسی

☑ سنسور درونی دستگاه که زیر کارتریج قرار دارد گیر کاغذ در زیر کارتریج را نشان می‌دهد.

● این سنسور به‌صورت الاکلنگی بوده و از یک اهرم، یک دیود و ترانزیستور نوری که در مقابل هم قرار گرفته‌اند تشکیل شده است. هنگام کار، اهرم بین دیود و ترانزیستور جابه‌جا می‌شود و گیرکردن کاغذ در زیر کارتریج را اطلاع می‌دهد، شکل ۴۳ـ۲.



شکل ۴۳ـ۲ـ یک نمونه سنسور زیر کارتریج و مدار الکترونیکی آن

☑ در دستگاه‌های مختلف از انواع مختلف سنسور در محل‌های مختلف استفاده می‌شود. سنسور خروجی که خارج شدن کاغذ از بخش پخت را بررسی می‌کند. درصورت گیرکردن کاغذ در فیوزینگ، این سنسورتشخیص داده و به CPU پیام می‌دهد.

فعالیت

با جست‌وجو در رسانه‌های معتبر در مورد انواع سنسورهای به کار رفته در ماشین‌های اداری شامل فکس، کپی، پرینتر و اسکنر تحقیق کنید و نتیجه را به کارگاه ارائه دهید.

■ **بردهای دستگاه**

تعداد بردهای دستگاه دقیقاً به نوع طراحی دستگاه مربوط می‌شود. اختصاص اسامی بردها نیز به کارخانه سازنده دستگاه برمی‌گردد. امروزه با پیشرفت فناوری اندازهٔ این بردها روز به روز کوچک‌تر می‌شود.



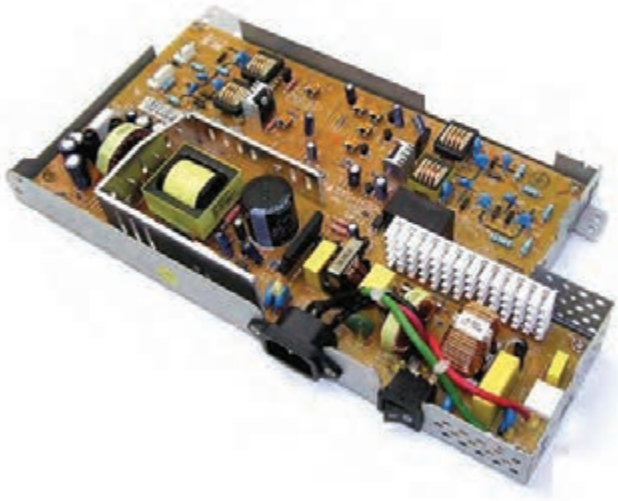
شکل ۴۴ـ۲ ـ برد اصلی دستگاه چهارکاره لیزری

☑ **برد اصلی دستگاه (Main Board)**: برد اصلی دستگاه، شکل ۴۴ـ۲، بردی الکترونیکی است که CPU و آی‌سی‌های اصلی دستگاه مانند Flash روی آن قرار دارد. همچنین تمامی درگاه‌های ارتباطی دستگاه روی این برد نصب شده است. پورت‌های USB و شبکه روی این بردها قرار می‌گیرد.

برد اصلی در بعضی از مدل‌های چهارکاره به نام برد Formatter شناخته می‌شود. سنسورها و موتورهای دستگاه توسط کانکتورها به این برد متصل می‌شوند. آی‌سی راه‌انداز (درایور) موتورها روی این برد قرار دارد. تمامی بردهای جانبی دستگاه توسط کابل‌ها و کانکتورها به این برد متصل می‌شوند.

☑ **برد تغذیه (Power Board)**: شکل ۴۵ـ۲ برد تغذیه یا برد پاور دستگاه را نشان می‌دهد. به این برد کابل برق متصل می‌شود، بنابراین از برق ۲۲۰ ولت شهری، ولتاژهای DC مورد نیاز برای تغذیه برد اصلی و سایر بردهای دستگاه تامین می‌شود. طراحی بردهای بعضی از کارخانه‌های سازنده دستگاه‌های چهارکاره لیزری به‌صورتی است که برد تغذیه شامل بخش «های ـ ولتاژ» دستگاه نیز می‌باشد.

☑ **برد پنل دستگاه:** برد پنل شامل کلیدهای دستگاه و صفحه نمایش است. در دستگاه‌های خیلی جدید پنل دستگاه به‌صورت یک LCD تماسی طراحی شده و کلیدی روی پنل وجود ندارد، شکل ۴۶ـ۲.



شکل ۴۵ـ۲ـ برد تغذیه دستگاه



شکل ۴۶ـ۲ـ دستگاه با پنل

☑ **بردهای راه‌انداز و واسطه:** علاوه بر بردهای تغذیه و پنل، بردهایی مانندADF و راه انداز لامپ اسکنر نیز در دستگاه تعبیه شده‌اند که توسط کابل و کانکتورهایی به برد اصلی دستگاه متصل می‌شوند. برد ADF، راه انداز موتور TX برای راه‌اندازی قطعات کششی کاغذ است.

الگوی پرسش

۱ـ بخش پخت Fusing Unit تونر را بر روی کاغذ با فشار و با درجه حرارت ..... سانتی‌گراد ثابت می‌کند.

۲ـ اجزای تشکیل‌دهنده بخش پخت را نام ببرید.

۳ـ جدول ۸ـ۲ را کامل کنید.

جدول ۸ـ۲

ردیف	نام قطعه	نام لاتین	تشریح عملکرد
۱	لامپ فیوزینگ		
۲	ترموستات		
۳	قطعات کششی		
۴	سنسور		

۴ـ بردهای الکترونیکی دستگاه چهارکاره را نام ببرید.

۵ـ عملکرد برد اصلی (Formatter) را شرح دهید.

کار عملی ۸

آشنایی با قطعات دستگاه‌های چهارکاره

هدف: کسب مهارت شناسایی اجزا و تشریح عملکرد قطعات دستگاه چهارکاره لیزری

مواد، ابزار و تجهیزات: دستگاه چهارکاره لیزری، دفترچه راهنمای سرویس دستگاه، رایانه، اینترنت، لوازم‌التحریر.

مراحل اجرای کار

۱ـ با مطالعه دفترچه راهنمای سرویس دستگاه، درِ دستگاه را باز کرده و مواد مصرفی آن را خارج کنید.

۲ـ با بررسی مواد مصرفی تعیین کنید که دستگاه دارای کارتریج All In One است یا خیر؟

۳ـ در صورتی که دارای درام یونیت مجزا است، آن را از کارتریج جدا کرده و قطعات کارتریج و درام را شناسایی کرده بنویسید.

۴ـ بخش‌های اصلی اسکنر و پرینتر دستگاه را مشخص کنید.

۵ـ قسمت‌های واحد پخت، لیزر یونیت، قطعات کششی کاغذ و سنسورها را شناسایی کرده و در مورد موقعیت مکانی آنها در دستگاه تحقیق کنید و بنویسید.

۶ـ با استفاده از دفترچه راهنمای سرویس دستگاه، تعداد و محل قرار گرفتن بردهای دستگاه را مشخص کرده و عملکرد هر کدام را شرح دهید.

نکته ایمنی

هنگام باز کردن دستگاه توجه داشته باشید که برق دستگاه قطع باشد و از ابزار خاص استفاده کنید. همچنین کلیه نکات بهداشتی و ایمنی را هنگام کار رعایت کنید.

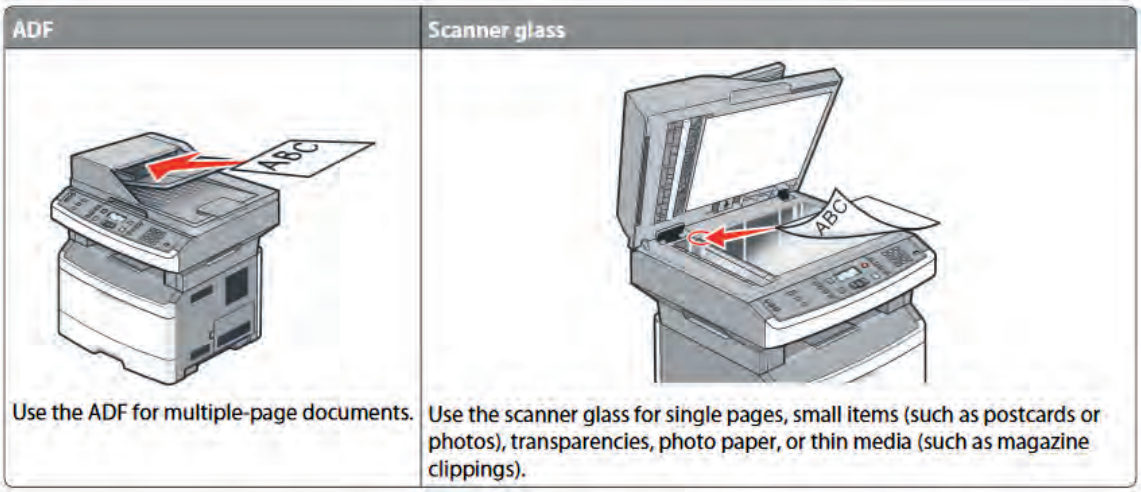
فعالیت

با مراجعه به رسانه‌های معتبر در مورد PC FAX جست‌وجو کنید و گزارشی در رابطه با آن تهیه کنید و آن را در کارگاه ارائه دهید.

الگوی آزمون نظری

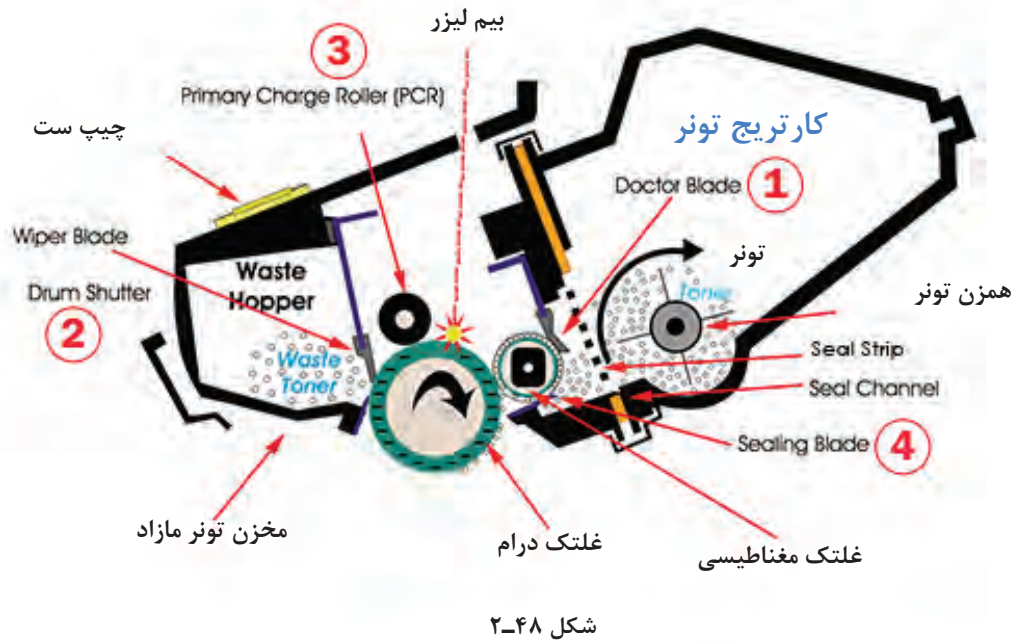
هنگام پاسخ به این سؤالات هنرجو می‌تواند به دستگاه مراجعه کند.

۱ـ یک دستگاه چهارکاره چه قابلیت‌هایی دارد؟ نام ببرید.
۲ـ عملکرد کلیدهای Start و Stop روی پنل دستگاه را شرح دهید.
۳ـ مراحل تنظیم اندازه کاغذ در نرم‌افزار دستگاه چهارکاره لیزری را شرح دهید.
۴ـ چگونگی عملکرد یک دستگاه فکس را به‌طور خلاصه شرح دهید.
۵ـ سوکت مربوط به سیم خط تلفن از نوع ..... است.
۶ـ دریافت فکس را به چند حالت می‌توان تنظیم کرد. چه تفاوتی با هم دارند؟
۷ـ کار اصلی یک دستگاه فتوکپی را شرح دهید.
۸ـ دستگاه کپی از چه بخش‌های اصلی تشکیل شده؟ اجزای آن را نام ببرید؟
۹ـ شکل ۴۷ـ۲ کدام ویژگی دستگاه چهارکاره را نمایش می‌دهد. تفاوت استفاده از هر کدام را بنویسید.



شکل ۴۷ـ۲

۱۰ـ مراحل ارسال یک سند از طریق دستگاه فکس را شرح دهید.
۱۱ـ پرتو لیزر توسط ..... در لیزر یونیت تولید می‌شود.
۱۲ـ تونر از چه ماده‌ای ساخته شده و چگونه عمل می‌کند؟
۱۳ـ در شکل ۴۸ـ۲ مراحل انتقال پودر تونر از مخزن به سطح کاغذ را شرح دهید.
۱۴ـ قطعات محافظتی در بخش پخت دستگاه را نام برده و عملکرد هر کدام را شرح دهید.
۱۵ـ بخش فکس دستگاه چهارکاره لیزری از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است؟ نام ببرید و شرح دهید.
۱۶ـ بردهای یک دستگاه چهارکاره لیزری را نام برده و عملکرد هر کدام را شرح دهید.



شکل ۴۸ـ۲

☑ **آزمون عملی**

نصب یک دستگاه چهارکاره لیزری و راه‌اندازی هر چهار کار آن

هدف: کسب مهارت در نصب و راه‌اندازی یک نمونه دستگاه چهار کاره لیزری

مواد، ابزار و تجهیزات: دستگاه چهارکاره لیزری ـ رایانه ـ سی‌دی درایور ـ کاغذ A۴ـ کابل USB ـ کابل برق ـ خط تلفن

مراحل اجرای کار

۱ـ کابل‌ها را متصل کرده و کاغذ را داخل کشوی کاست دستگاه قرار دهید.

۲ـ کامپیوتر را روشن کنید.

۳ـ بخش پرینتر دستگاه را راه‌اندازی کنید.

۴ـ مراحل نصب را مطابق دستورکار گفته شده انجام دهید.

۵ـ بخش اسکنر دستگاه را راه‌اندازی کنید.

۶ـ مراحل نصب را مطابق دستورکار گفته شده انجام دهید.

۷ـ بخش فکس را با نصب سیم خط تلفن و گوشی راه‌اندازی کنید. بررسی کنید که بوق داخل گوشی یا روی پنل داشته باشید.

۸ـ دستگاه را روشن کرده و از فایل با فرمت‌های Word و PDF از داخل کامپیوتر پرینت بگیرید.

۹ـ پرینت گرفته شده را در دو نسخه کپی بگیرید.

۱۰ـ این کار را برای کاغذ در سایزهای A۴ و A۵ انجام دهید.

۱۱ـ تنظیم‌های اندازه کاغذ روی دستگاه را انجام دهید. مراحل انجام این تنظیم‌ها را بنویسید.

۱۲ـ سند کپی گرفته شده را با استفاده از فکس دستگاه به ایستگاهی که مربی کارگاه تعیین کرده ارسال کنید و از ایستگاه مقابل همان سند را دریافت کنید.

۱۳ـ کیفیت سند ارسالی را با سند دریافتی مقایسه کنید.

ارزشیابی شایستگی کار با دستگاه MFP لیزری

شرح کار:
۱ـ تشریح عملکرد کامل یک دستگاه چهارکاره لیزری بر اساس اجزا تشکیل‌دهنده و قابلیت‌های دستگاه ۲ـ تشریح عملکرد کامل بخش‌های مختلف دستگاه ۳ـ تشریح کامل اجزای بخش‌های مختلف دستگاه و عملکرد هر قطعه به تفکیک براساس استانداردهای تعریف شده ۴ـ نصب و راه‌اندازی کامل یک دستگاه چهارکاره لیزری ۵ـ کار با بخش‌های مختلف دستگاه چهارکاره لیزری

استاندارد عملکرد:

شاخص‌ها: انتخاب فضای مورد نظر و مناسب بودن آن (میز کار)	(۵ دقیقه)
تشریح عملکرد یک دستگاه چهارکاره لیزری	(۱۰ دقیقه)
تشریح عملکرد کامل بخش‌های مختلف دستگاه	(۱۵ دقیقه)
تشریح کامل اجزای بخش‌های مختلف دستگاه و عملکرد هر قطعه	(۲۰ دقیقه)
تشخیص و تفکیک اجزا و قطعات از یکدیگر	(۳۰ دقیقه)
نصب و راه‌اندازی کامل یک دستگاه چهارکاره لیزری مطابق دفترچه راهنمای دستگاه	(۳۰ دقیقه)
کار با بخش‌های مختلف دستگاه چهارکاره لیزری	(۲۰ دقیقه)

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات: میزکار استاندارد با ابعاد L۱۸۰× D۸۰× H۸۰ cm ـ نور مناسب برای کارهای ظریف ـ ابعاد حداقل ۶ مترمربع و دارای تهویه یا پنجره ـ دمای طبیعی (18^{oC} ـ 27^{oC}) عینک، دستکش، ماسک و مجهز به وسایل اطفاءحریق ـ مجهز به فیوز حفاظت جان ـ فرد با لباس کار ـ انجام کار در حال نشسته یا ایستاده ـ رایانه ـ دستگاه چهارکاره لیزری ـ ابزار عمومی برق و الکترونیک ـ فرهنگ لغات ـ دفترچه راهنمای نصب دستگاه چهارکاره لیزری موجود ـ مواد پاک‌کننده استاندارد ـ دفترچه سرویس دستگاه موجود ـ پنس ـ گوشی تلفن ـ خط تلفن ـ آچار سوکت‌زن ـ سوکت RJ۱۱ .

معیار شایستگی:

ردیف	مراحل کار	حداقل نمره قبولی	نمره هنرجو
۱	تشریح عملکرد کامل یک دستگاه چهارکاره	۱	
۲	نصب و راه‌اندازی یک دستگاه MFP لیزری	۲	
۳	کار با بخش‌های کپی و فکس دستگاه	۲	
۴	اجزای بخش کپی دستگاه و بررسی عملکرد آن	۲	
۵	اجزای بخش فکس دستگاه و بررسی عملکرد آن	۲	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: ۱ـ رعایت نکات ایمنی دستگاه‌ها ۲ـ دقت و تمرکز در اجرای کار ۳ـ شایستگی تفکر و یادگیری مادام‌العمر ۴ـ اخلاق حرفه‌ای		۲	
میانگین نمرات			*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.

پودمان ۳

تعمیر دستگاه چهارکاره لیزری MFP





تعمیر دستگاه‌های MFP یا چهارکاره، ترکیبی از تعمیرات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری است. همان‌گونه که تاکنون آموخته‌اید دستگاه‌های چهارکاره، دارای چهار قابلیت کپی، فکس، پرینتر و اسکنر هستند. در بخش آموزش تعمیرات به‌صورت جداگانه روی هر بخش دستگاه و عیوب احتمالی آن بحث و گفتگو می کنیم.

در بخش تعمیرات نرم‌افزاری دو بخش ویژه خواهیم داشت. رفع عیوب کاربری و بخش عیوب سرویس دستگاه.

در پودمان دوم همین کتاب با قطعات اصلی دستگاه به‌تفکیک و عملکرد هر بخش به‌درستی آشنا شدیم.

در بخش آموزش تعمیرات سخت‌افزاری، عیوب احتمالی هر قطعه بررسی شده و چگونگی رفع این عیوب بر اساس دفترچه سرویس دستگاه، آموزش داده می‌شود. علاوه بر آن چگونگی انجام سرویس‌های دوره‌ای و جنرال سرویس که عمر مفید دستگاه‌ها را طولانی‌تر می کند گفته خواهد شد. در پایان نحوه شارژ کارتریج این دستگاه‌ها آموزش داده می‌شود.

واحد یادگیری ۳

سرویس و تعمیر نرم‌افزاری و سخت‌افزاری دستگاه چهارکاره لیزری(MFP)

آیا تا به‌حال فکر کرده‌اید

- چگونه می‌توان عمر مفید یک دستگاه چهارکاره را افزایش داد؟
- چگونه می‌توان یک دستگاه چهارکاره لیزری(MFP) را تعمیر و سرویس کرد؟
- چگونه می‌توان کارتریج یک دستگاه چهارکاره را شارژ کرد؟
- سرویس قراردادی یک دستگاه چهارکاره لیزری شامل چه کارهایی می‌شود؟
- تعمیرات نرم‌افزاری یک دستگاه چهارکاره چگونه انجام می‌شود؟
- تعمیرات سخت‌افزاری یک دستگاه چهارکاره چگونه انجام می‌شود؟

پس از اتمام این واحد یادگیری، فراگیرنده باید علاوه بر کسب مهارت در استفاده از دفترچه راهنمای سرویس دستگاه چهارکاره لیزری، مهارت لازم را برای سرویس، نگهداری و تعمیر آن کسب کند. او می‌تواند بخش‌های مختلف دستگاه را باز کند و مهارت لازم را در باز کردن و بستن بخش‌های مختلف و تشخیص عیوب نرم‌افزاری دستگاه و رفع این عیوب بدست آورد و تا حدودی در انجام تعمیرات مکانیکی و الکترونیکی این دستگاه‌ها به مهارت لازم برسد. نکات ایمنی و بهداشت و مهارت‌های غیر فنی مانند مسئولیت‌پذیری، کارگروهی، نظم در کار، توجه به‌محیط زیست و اخلاق حرفه‌ای با توجه به اهمیتی که دارد باید در تمام موارد رعایت شود.

استانداردعملکرد

سرویس، نگهداری و تعمیر یک دستگاه چهارکاره لیزری(MFP)

۱ـ ۳ ـ مواد، تجهیزات و ابزار مورد نیاز

دستگاه چهارکاره لیزری (MFP) ـ کابل استاندارد برق ـ کابل USB - کاغذ A۴ - رایانه - لوازم التحریر -پنس- دستمال نخی (تنظیف) - الکل صنعتی- تینر فوری ۲۰۰۰۰ـ دستکش ـ روپوش کارـ ماسک ـ ابزار و لوازم لحیم کاری ـ آچار سوکت زن ـ سیم خط تلفن ـ سوکت تلفن ـ ابزار الکترونیک ـ دستگاه دمنده باد. کمپرسور باد سوزنی ـ جاروبرقی صنعتی متناسب با نوع کار ـ روغن سیلیکون.

۲ـ۳ـ سرویس و نگهداری

دستگاه‌های پرینتر، اسکنر، کپی، فکس و چهارکاره بر خلاف دستگاه‌های دیگر الکترونیکی که فقط کافی است آنها را به برق بزنید، پس از نصب و راه‌اندازی نیاز به نگهداری ویژه‌ای دارند.
سرویس، سرویس دوره‌ای (سرویس قراردادی)، جنرال سرویس، رفع عیب، نصب ملحقات، نصب و آموزش، نصب مجدد از جمله خدماتی هستند که تعمیرکاران می‌توانند به‌این دستگاه‌ها بدهند.

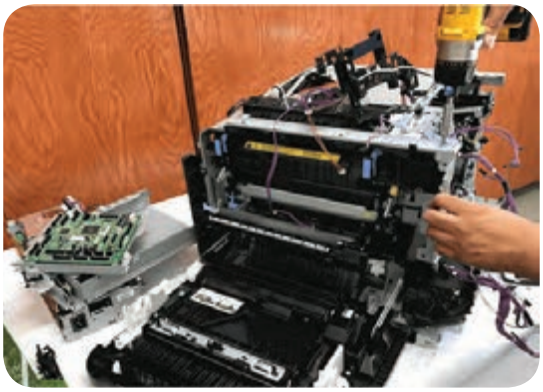
■سرویس دستگاه شامل سرویس بخش‌های مختلف به‌شرح زیر است:

- ☑ سرویس قطعات کششی ADF
- ☑ سرویس اسکنر
- ☑ سرویس یونیت لیزر
- ☑ سرویس ظاهر دستگاه
- ☑ سرویس قطعات کششی کاست
- ☑ سرویس سنسورها
- ☑ سرویس یونیت فیوزینگ
- ☑ بازدید مواد مصرفی

☐سرویس، شامل بازدید و تمیز کردن سنسورها، قطعات کششی، بازدید مواد مصرفی، تمیز کردن اسکنر، تمیز کردن ظاهر دستگاه است. شکل ۱ـ۳

☐ سرویس دستگاه در محل مشتری بر روی دستگاه انجام می‌شود.

☐جنرال سرویس، به‌سرویسی گفته می‌شود که کاورهای دستگاه کامل باز شده و گرد و غبار از تمامی‌بخش‌های دستگاه به‌کمک دستگاه دمنده یا کمپرسور باد زدوده می‌شود شکل ۲ـ۳. ضمناً قطعات مصرفی نو جایگزین قطعات فرسوده می‌شود.



شکل ۱ـ۳ـ سرویس و نگهداری دستگاه

✓معمولاً جنرال سرویس در محل مشتری قابل انجام نیست و دستگاه جهت این کار به‌تعمیرگاه مرکزی منتقل می‌شود.



شکل ۲ـ۳ـ جنرال سرویس دستگاه

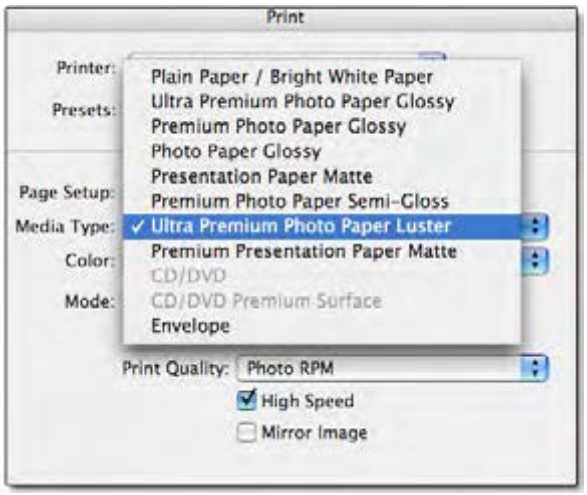
☐سرویس دوره‌ای که جزئیات انواع و چگونگی عقد قراردادهای مرتبط با آن، در کتاب یازدهم مورد بررسی قرارگرفت، می‌تواند بنابر تقاضای مشتری با توجه به‌نیاز و به نسبت تعداد دستگاه‌های تحت قرارداد و نوع قرارداد تنظیم شود و به‌صورت بازدیدهای ماهانه یا فصلی منظم انجام گیرد.

☑رعایت برخی نکات اصلی توسط کاربر می‌تواند کیفیت کار با دستگاه و همچنین عمر مفید دستگاه را طولانی‌تر کند:

☐ استفاده از مواد مصرفی اصلی که توسط سازنده اصلی دستگاه تولید شده است، کیفیت چاپ را حفظ کرده و عمر مفید دستگاه را افزایش می‌دهد و همچنین از آسیب دیدن دستگاه جلوگیری می‌کند. البته شارژ کارتریج با پودر تونر اصلی که توسط کارشناس متخصص انجام شده باشد، آسیبی به‌دستگاه نخواهد زد. به این ترتیب در هزینه مواد مصرفی صرفه‌جویی خواهد شد.

☐ توجه به نوع کاغذی که برای چاپ استفاده می‌کنیم نیز از اهمیت برخوردار است. کاغذ سبک‌تر یا سنگین‌تر از نوع کاغذی که شرکت سازنده دستگاه مشخص کرده است می‌تواند به‌دستگاه آسیب برساند.

☐ قبل از شروع چاپ، برای داشتن بهترین کیفیت، از فهرست کاغذهای موجود در نرم‌افزار دستگاه MFP، نوع کاغذ خود را انتخاب کنید. به‌عنوان مثال، زمانی که کاغذ شما Premium Glossy می‌باشد، همین مدل را باید از فهرست کاغذها انتخاب نمایید، شکل ۳ـ۳.



شکل ۳ـ۳ـ منوی انتخاب نوع کاغذ

☐ سرویس به‌موقع و دوره‌ای و خارج کردن گرد و غبار از دستگاه مانع بروز بسیاری از مشکلات می‌شود.

☐ به‌منظور تمیز نمودن بدنه دستگاه از پارچه‌ای نرم و بدون پرز استفاده می‌شود. برای تمیز نمودن داخل و خارج دستگاه هیچ گاه از حلال‌ها استفاده نکنید.

■ باز کردن دستگاه

☑چگونگی و ترتیب باز کردن کاورهای هر دستگاه متفاوت بوده و به‌طراحی کارخانه سازنده بر می‌گردد.

کار عملی۱

بازکردن و بستن قاب‌های (Cover) دستگاه چهارکاره لیزری (MFP)

هدف: کسب مهارت بازکردن و بستن قاب‌های یک نمونه دستگاه چهارکاره لیزری(MFP)

مواد و ابزار مورد نیاز: دستگاه چهارکاره لیزری، دفترچه راهنمای سرویس، رایانه، اینترنت، ابزار عمومی الکترونیک.

مراحل اجرای کار:

■ برای باز کردن کاور دستگاه با استفاده از دفترچه سرویس، مراحل را مطابق دستورالعمل گفته شده انجام می‌دهیم. درصورت موجود نبودن دفترچه می‌توانیم با جستجوی عبارت Service Manual، با قید مارک و مدل دستگاه، دفترچه راهنما را یافته و دانلود کنیم.

۱ـ با بررسی دفترچه سرویس دستگاه، نوع پیچ‌ها و چگونگی چفت شدن کاورها را مشخص کرده و ابزار مورد نیاز برای باز کردن و بستن کاورها را تهیه می‌کنیم، شکل ۴ـ۳.

■ استفاده از ابزار مناسب جهت باز کردن و بستن کاورهای دستگاه، مانع آسیب دیدن دستگاه و مخدوش شدن ظاهر آن می‌شود.

■ در برخی از دستگاه‌ها کاورها به‌صورت کشویی و با استفاده از زایده‌هایی به‌نام خار در هم چفت شده‌اند که باز کردن آنها دقت بیشتری نیاز دارد تا خارها نشکنند، شکل ۵ـ۳ و شکل ۶ـ۳.



شکل ۴ـ۳ـ نمونه ابزار و انواع پیچ‌ها



شکل ۵ـ۳ـ خار کاور



شکل ۶ـ۳ـ کاور کشویی

■ در بیشتر موارد کاورها با پیچ‌های چهارسو به بدنه دستگاه پیچ شده‌اند، شکل ۷ـ۳.

■ قبل از باز کردن پیچ‌های هر بخش دستگاه پیشنهاد می‌شود یک ظرف یا یک آهن‌ربا برای جمع آوری و جلوگیری از گم شدن پیچ‌های باز شده درنظر گرفته شود.

■ هنگامی‌که برای اولین بار یک دستگاه را باز می‌کنید، از مراحل مختلف باز کردن دستگاه عکس‌برداری کنید تا موقع بستن دستگاه مشکلی پیش نیاید.

۲ـ به‌ترتیب ذکر شده در دفترچه راهنمای سرویس و با رعایت نکات ایمنی، کاورهای دستگاه را باز کنید.

■ بر روی برخی از کاورها، بردهایی مثل برد پنل یا درایورها قرار دارند که هنگام باز کردن کاورها باید دقت شود سوکت‌های مربوط به‌بردها با احتیاط از روی برد جدا شود.

■ به منظور بستن قاب دستگاه، برعکس بازکردن عمل می‌کنیم.

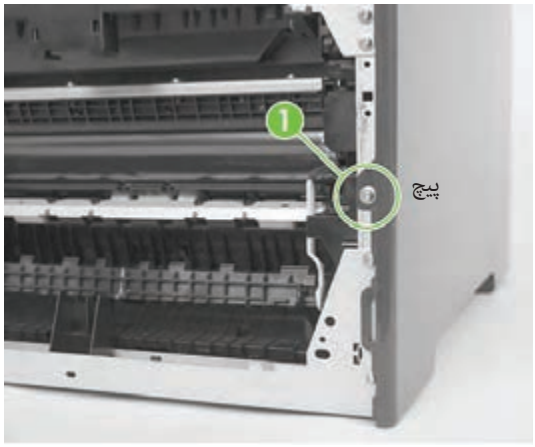
■ کابل‌ها و کانکتورها

☑ کابل‌ها موتورها، سنسورها، کلیدها و بردهای راه‌انداز را به‌برد اصلی دستگاه (Main Board)، شکل ۸ـ۳، متصل می‌کنند.

☑ هنگام باز کردن دستگاه به‌کابل‌ها و محل رد شدن آنها از زیر کاورها دقت کنید. موقع بستن کاورها دقت شود تا کابل‌ها تحت فشار قرار نگیرند و اتصال آنها قطع نشود. کابل‌های تخت (Flat) بسیار حساس هستند و اتصالات سر آنها با کمی بی‌احتیاطی خراب می‌شوند.

☑ برای اشتباه جا نزدن کانکتورهایی با تعداد پین برابر، روی برد معمولاً از کانکتورهای رنگی استفاده می‌کنند. کانکتورهای هم رنگ در هم جا می‌خورند.

☑ کابل‌ها و کانکتورهای استفاده شده در دستگاه‌های ماشین‌های اداری انواع گوناگونی دارد، شکل ۹ـ۳.



شکل ۷ـ۳ـ اتصال کاور به کمک پیچ



شکل ۸ـ۳ـ کانکتورهای برد اصلی دستگاه



شکل ۹ـ۳ـ انواع کابل و کانکتور

فعالیت

۱ـ برد اصلی دستگاه را شناسایی کرده و با رعایت نکات ایمنی کانکتورهای آن را باز کرده و برد را از دستگاه جدا کنید.

۲ـ آی سی‌های روی برد از جمله آی سی سی پی یو (IC CPU) را روی برد اصلی شناسایی کنید.

۳ـ انواع کانکتورهای روی برد اصلی را مشخص کنید.

الگوی پرسش

۱ـ سرویس و جنرال سرویس یک دستگاه چهارکاره لیزری چه تفاوت‌هایی با هم دارند؟
۲ـ در شکل ۱۰ـ۳ نام پیچ گوشتی‌های مناسب هر پیچ را بنویسید؟
۳ـ کدام یک از موارد زیر هنگام سرویس دستگاه انجام نمی‌شود:
الف) سرویس سنسورها
ب) باد گرفتن داخل دستگاه
پ) سرویس قطعات کششی
ت) سرویس ظاهر دستگاه
۴ـ نوع کابل نمایش داده شده در شکل ۱۱ـ۳ را مشخص کنید.
۵ـ رعایت چه نکاتی توسط کاربر می‌تواند کیفیت کار با دستگاه و همچنین عمرمفید دستگاه را طولانی‌تر کند؟



شکل ۱۰ـ۳



شکل ۱۱ـ۳

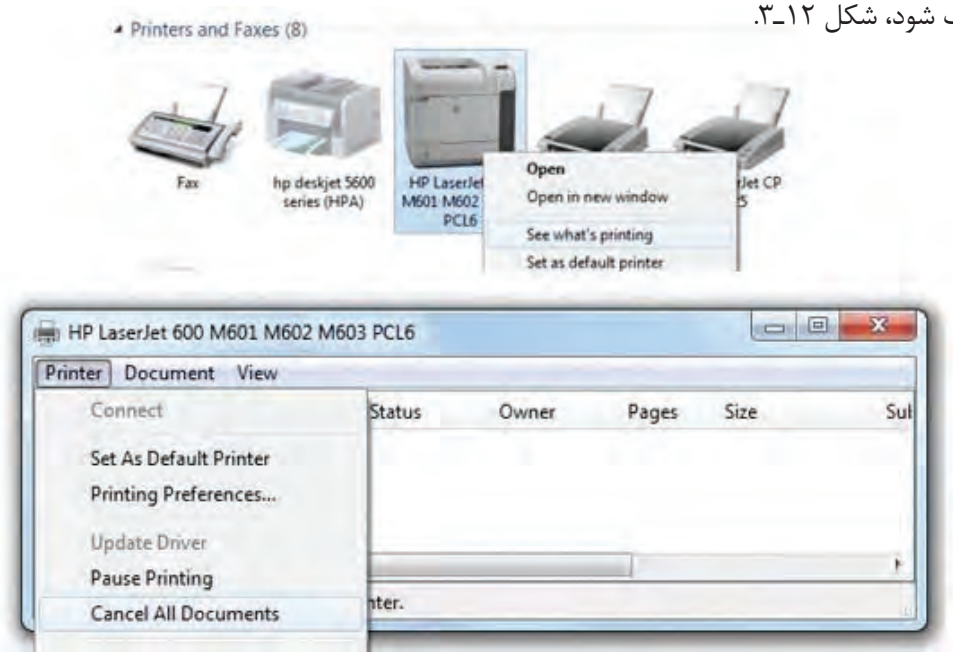
■ **تشخیص و رفع عیب نرم‌افزاری**

هنگام دریافت پرینت از دستگاه، به دلایل مختلف سخت‌افزاری مثل جمع شدن کاغذ، پرینت به‌طور ناگهانی متوقف می‌شود. اما اگر دستگاه به لحاظ ظاهری مشکلی نداشته باشد ولی کار نکند، به احتمال زیاد عملیات پرینت، در حافظه پرینتر گیرکرده است. این مشکل مربوط به حافظه رایانه شما است و با یک فرمان در ویندوز یا راه‌اندازی مجدد رایانه (Restart) اصلاح می‌شود.

اگر با پاک کردن حافظه پرینتر از طریق نرم‌افزار دستگاه مشکل حل نشد، راه‌اندازی مجدد پرینتر همه داده‌های متوقف در بخش پرینتر دستگاه را پاک می‌کند.

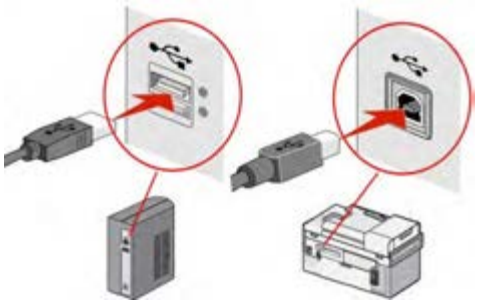
☑**حافظه پرینتر چگونه کار می‌کند؟** برای نگهداری دستورهای چاپی که در زمان‌های مختلفی به‌پرینتر ارسال می‌شود، رایانه صف انتظار چاپ ایجاد می‌کند. این صف، که برای همه کاربران آن رایانه کار می‌کند، لیستی از دستورات چاپ درخواستی را با تمام داده‌های موردنیاز در حافظه موقت پرینتر که به‌آن (Spool Print) گفته می‌شود، ذخیره می‌کند. وقتی که دستگاه یک دستور چاپ را به‌پایان می‌رساند، رایانه دستور بعدی را از Spool ارسال می‌کند. البته پرینترهای لیزری دارای حافظه موقت هستند که در داخل پرینتر تعبیه شده است.

☑**لغو دستورات چاپ**: برای پاک کردن صف انتظار چاپ روی ویندوز ۷ و ۸ گزینه Devices and printers را از Control panel باز کنید و روی پرینتری که نیاز به‌پاک کردن دستورات چاپ دارد، کلیک راست کنید. سپس روی گزینه See What's Printing کلیک کرده و منوی پرینتر را باز کنید.
Cancel all document را انتخاب کنید و سپس گزینه YES را بزنید، لیست پرینت در عرض چند ثانیه پاک خواهد شد. اگر یک یا چند دستور چاپ در لیست باقی بماند، کامپیوتر خود را ریست(Reset) کنید تا حافظه آن پاک شود، شکل ۱۲ـ۳.



شکل ۱۲ـ۳ـ لغو فرمان‌های پرینت

☑ **ریست کردن دستگاه:** اگر بعد از پاک کردن دستورات چاپ از روی کامپیوتر، باز هم دستگاه پرینت نمی‌گیرد، لازم است تا دستگاه خود را Reset کنید تا دستورها از حافظه آن پاک شود. برای این کار دستگاه را خاموش کنید و پریز آن را از برق جدا کنید. قبل از اتصال مجدد سیم برق، دقایقی صبر کنید تا مطمئن شوید حافظه کاملاً پاک شده است. بعد از زدن دستگاه به‌برق و روشن کردن آن، قبل از ارسال دستور پرینت جدید، منتظر شوید دستگاه مراحل راه‌اندازی خود را انجام دهد.
☑ **مشکل پرینت نگرفتن و راه حل‌های آن :** اگر بعد از دستور پرینت، دستگاه شما هیچ فعالیتی انجام نداد، مراحل زیر را انجام دهید:



شکل ۱۳ـ۳ـ اتصال کابل USB

۱ـ ابتدا یک بار دستگاه و کامپیوتر (لپ تاپ یا دسک‌تاپ) خود را خاموش و روشن کنید.
۲ـ کابل اتصال پرینتر با کامپیوتر (USB) را جدا کرده و دوباره نصب کنید و یا آن را تعویض کنید، شکل ۱۳ـ۳.

۳ـ اگر اتصال از طریق وایرلس است، یک بار مودم خود را خاموش و روشن کنید.
۴ـ از آماده به‌کار (READY) بودن دستگاه خود مطمئن شوید. صفحه نمایش را بررسی کنید و مطمئن شوید که پیام خطایی را نشان نمی‌دهد و کلمه READY بر روی صفحه نمایان است. اگر پرینتر شما صفحه نمایش ندارد دقت کنید که فقط چراغ LED سبز روشن است و چراغ نارنجی یا قرمز چشمک‌زن نباشد، شکل ۱۴ـ۳.



شکل ۱۴ـ۳ـ آماده به کار بودن دستگاه



شکل ۱۵ـ۳ـ تست داخلی دستگاه

۵ـ تست‌های داخلی دستگاه را از طریق Menu گرفته و مطمئن شوید که دستگاه از نظر سخت‌افزاری سالم باشد. برای تست دستگاه‌هایی که صفحه نمایش دارند، از منوی دستگاه وارد منوی REPORT شده و یکی از گزینه‌ها را برای پرینت انتخاب کنید و در پرینترهای دارای پنل کلیدی و بدون صفحه نمایش دکمه ای به رنگ سبز یا علامت کاغذ را به مدت چند ثانیه فشار دهید، شکل ۱۵ـ۳.

۶ـ از کنترل پنل وارد قسمت Device and Printer شده و از نصب بودن پرینتر دستگاه مطمئن شوید. در صورت نصب بودن، آیکون پرینتر پر رنگ است و علامت هشدار (به‌رنگ زرد) روی آن نیست. درغیر این صورت، درایور پرینتر را دوباره نصب کنید. توجه داشته باشید که هنگام شروع نصب، کابل USB از دستگاه جدا باشد و درحین نصب درایور، با درخواست نرم‌افزار کابل متصل شود. حتماً هنگام نصب، اینترنت خود را قطع کنید. درصورت نداشتن درایور پرینتر، آن را دانلود کنید.
۷ـ اگر دستگاه پیام خطا داد آن را برطرف کنید و دوباره تست کنید. پیام‌های خطا می‌تواند نداشتن کاغذ، گیرکردن کاغذ داخل دستگاه و تمام شدن کارتریج باشد.
۸ ـ اگر مراحل فوق را انجام دادید و باز موفق به‌گرفتن پرینت نشدید دستگاه خود را روی یک کامپیوتر دیگر نصب کرده و تست کنید و در صورت نتیجه نگرفتن، با شرکت خدمات و پشتیبانی محصول خود تماس بگیرید.

۹ـ از جمله مشکلات دیگر می‌توان به‌یکی نبودن سایز تعریف شده کاغذ در دستگاه و رایانه اشاره کرد. به عنوان مثال سایز کاغذ و جنس آن در منوی دستگاه A۴ و plain Paper تعریف شده اما در بخش Paper کامپیوتر هنگام پرینت اندازه و جنس کاغذ متفاوت تعریف شده است که در این‌صورت دستگاه پرینت نمی‌گیرد و خطای اندازه کاغذ را نمایش می‌دهد، که باید اندازه و نوع کاغذ درست تنظیم شود، شکل ۳ـ۱۶.



شکل ۳ـ۱۶ـ تنظیم نوع و سایز کاغذ

☐در برخی از دستگاه‌ها خطاهای پیش آمده با کد نمایش داده می‌شوند که با جستجو در دفترچه راهنمای سرویس دستگاه می‌توان کد خطا را شناسایی کرده و خطا را برطرف کرد.

☐در بخش نرم‌افزار بخشی از منوی دستگاه در دسترس کاربر نبوده و تنها کارشناس تعمیرات با دسترسی به دفترچه راهنما می‌تواند با زدن همزمان کلیدهایی از روی پنل به آنها دسترسی پیدا کند. به‌عنوان مثال پیش فرض کارخانه (Factory Default) دستگاه که تمام تنظیم‌های دستگاه را به‌حالت اول برمی‌گرداند، از جمله عملیاتی است که در دسترس کاربر قرار داده نمی‌شود، شکل ۳ـ۱۷.



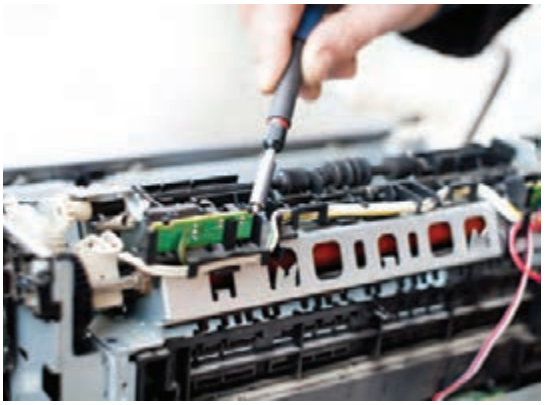
شکل ۳ـ۱۷ـ کدهای بخش سرویس

■ تشخیص و رفع عیب سخت‌افزاری

☑هر بخشی از دستگاه ممکن است حین انجام کار دچار آسیب شود. برخی از این آسیب‌ها دراثر عدم سرویس و نگهداری به موقع و مناسب دستگاه صورت می‌گیرد و برخی ممکن است به‌علت سهل انگاری کاربر دستگاه اتفاق بیفتد.

☑برای انجام تعمیرات سخت‌افزاری دستگاه با استفاده از دفترچه راهنمای سرویس (Service Manual)، باید با بخش‌های مختلف دستگاه و نحوهٔ باز و بسته کردن یونیت‌های مختلف آشنا شد، شکل ۳ـ۱۸.

☑تعمیرات سخت افزاری شامل تشخیص و رفع عیوب مکانیکی و الکترونیکی دستگاه است. تعمیرات الکترونیکی شامل تعمیر بردهای دستگاه می‌باشد.



شکل ۳ـ۱۸ـ تعمیرات سخت‌افزاری دستگاه

فعالیت

دفترچهٔ راهنمای سرویس یک مدل پرینتر را بررسی کرده و چگونگی باز شدن کاورهای دستگاه و تعداد و جایگاه سنسورهای کاغذ آن را بررسی کنید.

☑ اصول کلی عملکرد دستگاه‌های چهارکاره لیزری ساخته شده توسط کارخانه‌های سازنده مختلف، به‌یک صورت است اما هر کمپانی طراحی ویژهٔ خود را در تولید محصول دارد. از چگونگی چفت شدن کاورهای دستگاه تا انواع سنسورهای بکار گرفته شده در طراحی و ساخت دستگاه و ترتیب چیدمان یونیت‌های مختلف می‌تواند متفاوت باشد. به‌همین دلیل قبل از باز کردن دستگاه نکاتی از قبیل چگونگی باز کردن کاورها، جایگاه و عملکرد سنسورها و محل استقرار یونیت‌های مختلف را در دفترچه راهنمای سرویس دستگاه بررسی کنید. مراحل کامل باز کردن دستگاه، در این دفترچه به‌صورت مصور و گام به گام آورده شده است.

☑در حالت سرویس کلی دستگاه، لازم نیست همه قسمت‌های دستگاه کامل باز شوند. سرویس کلی شامل: سرویس شیشه اسکنر، سرویس قطعات کششی ADF و کاست دستگاه، بازدید مواد مصرفی و سرویس ظاهر دستگاه می‌شود.

☑ در هنگام جنرال سرویس، پس از باز کردن کامل قاب‌ها جایگاه لیزر یونیت را مشخص کرده یا آن را از دستگاه جدا می‌کنیم یا روی بخش خروجی آن چسب پهن می‌زنیم، سپس داخل دستگاه را با استفاده از کمپرسور باد یا دستگاه کوچک دمنده، باد می‌گیرم تا گرد و غبار از داخل دستگاه خارج شود.

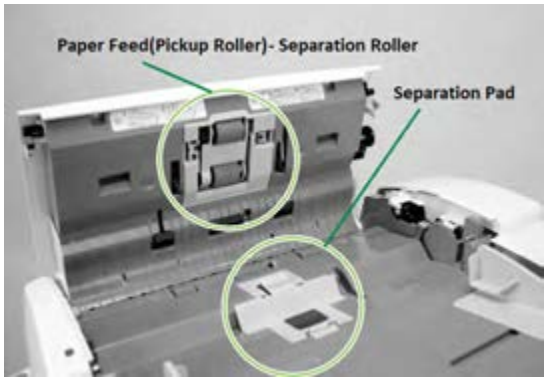
نکته ایمنی

به‌هیچ وجه عملیات بادگیری را در محیط بسته انجام ندهید.

☑ سرویس و رفع عیب قطعات کششی

☐در یک دستگاه چهارکاره، قطعات کششی شامل قطعات کششی سند جهت ارسال فکس یا اسکن نمودن آن (ADF) ، شکل ۱۹ـ۳ و غلتک کاغذ کش (Paper Feed) در کاست دستگاه، شکل ۲۰ـ۳ می‌باشد.

☐ این قطعات که ترکیبی از غلتک‌ها (Roller) و پدها هستند، درصورت جرم گرفتن، چرب شدن و فرسوده شدن درست کاغذ را نمی‌کشند و نیاز به‌سرویس دارند.



شکل ۱۹ـ۳ ـ قطعات کششی ADF



شکل ۲۰ـ۳ـ محل غلتک کاغذ کش در داخل پرینتر

الگوی پرسش:

۱ـ حافظه پرینتر چگونه کار می‌کند؟

۲ـ در دستگاه چهارکاره لیزری قطعات کششی مختلفی وجود دارد. آنها را نام ببرید و عملکرد هر کدام را شرح دهید؟

کار عملی ۲

سرویس و رفع عیب قطعات کششی یک نمونه دستگاه چهارکاره لیزری (MFP)

هدف: کسب مهارت سرویس و رفع عیب قطعات کششی یک نمونه دستگاه چهارکاره لیزری (MFP)

مواد و ابزار مورد نیاز: دستگاه چهارکاره، دفترچه راهنمای سرویس، رایانه، اینترنت، ابزار عمومی الکترونیک، دستمال نرم و بدون پرز، الکل صنعتی.

مراحل کار:

۱ـ با کمک دفترچه راهنمای سرویس دستگاه موجود در کارگاه، محل قطعات کششی دستگاه را مشخص کنید.

۲ـ قطعات کششی در داخل کاست و ADF را بررسی کنید.

۳ـ برای سرویس قطعات کششی، سطح آنها را با یک پارچه نم‌دار تمیز کنید.

□ می‌توانیم از الکل برای تمیز کردن چربی سطح غلتک‌های کشش کاغذ استفاده کنیم. البته ممکن است در دراز مدت، موجب خشک شدن و ترک خوردن سطح غلتک شده و عمر مفید آن‌را کاهش دهد. در صورت از بین رفتن عاج و سطح رویی غلتک‌ها حتماً باید آن‌ها را تعویض کنید.

□ پدهایی که کار جدا سازی کاغذ را به‌عهده دارند (Separation Pad) نیز همین ویژگی را دارند.

□ شکل ۲۰ـ۳، غلتک کاغذ کش را داخل دستگاه نمایش می‌دهد. Paper feed بر روی یک محور (Shaft) قرار گرفته که توسط چرخ دندهٔ انتهای محور حرکت می‌کند. این حرکت توسط موتور اصلی دستگاه (Main Motorیا Rx Motor) ایجاد می‌شود. فرمان حرکت از طریق برد اصلی دستگاه به‌موتور داده می‌شود.

□ برای تعویض غلتک کاغذکش دو راه وجود دارد، یا کل قطعه با مغزی، یا روکش پلاستیکی آن تعویض شود. حالت دوم هزینه کمتری دارد زیرا لزوماً روکش پلاستیکی را نباید از کارخانه سازنده سفارش داده و خریداری نمود، این روکش‌ها در سایزها و قطرهای متفاوت در بازار موجود هستند. کافیست نمونه مستهلک را به‌فروشنده نشان دهید و نمونه مناسب را تهیه کنید، شکل ۲۱ـ۳.



شکل ۲۱-۳ - روکش قطعات کششی

□ اگر پس از فرمان به‌دستگاه، کاغذ از کاست یا ADF کشیده نشد، قطعات کششی اولین گزینه برای بازدید است. ابتدا سرویس و در صورت برطرف نشدن عیب، تعویض آن انجام شود.

۴ـ با توجه به‌دستورالعمل دفترچه راهنمای سرویس دستگاه، قطعات کششی را از دستگاه جدا کرده و سطح آن را کاملاً تمیز کرده، مجدداً در دستگاه نصب کنید.

نکته

با توجه به اینکه قطعات کششی عمر مفید معینی دارند، بهتر است پس از پایان این زمان، تهیه و تعویض گردند.

□ درصورتی که دستگاه کاغذ را از کاست یا ADF چندتایی بکشد، یعنی دستگاه نمی‌تواند کاغذها را جدا (Separate) کند. بنابراین Separation Pad یا Separation Roller نیاز به‌سرویس یا تعویض دارد، شکل ۲۲ـ۳.



شکل ۲۲ـ۳ـ تعویض Separation Roller

۵ـ قطعات جدا کننده کاغذ را با توجه به‌مراحل تعویض در دفترچه راهنمای سرویس دستگاه، جدا و تمیز کرده و مجدداً آن‌ها را نصب کنید.

□ استفاده از غلتک‌های اصلی که توسط خود کارخانه سازنده دستگاه ارائه می‌شود، عمر مفید بیشتری دارند و کارآیی و کیفیت دستگاه را بالا می‌برند.

■ سرویس و رفع عیب سنسورها

گرچه تعداد و محل سنسورهای دستگاه به طراحی دستگاه بستگی دارد، اما تقریباً در تمام دستگاه‌ها سنسورهای مشخصی با کارآیی مشخص و مشابه وجود دارند. به‌چند نمونه از این سنسورها اشاره خواهد شد.

فعالیت

با بررسی دفترچه راهنمای سرویس دستگاه موجود در کارگاه، یا نمونه دیگری که از اینترنت بارگیری می‌کنید، سنسورهای اصلی موجود در یک پرینتر، اسکنر یا یک دستگاه چهارکاره لیزری را پیدا کرده و در مورد کارآیی هریک، گزارشی در قالب پاورپوینت تهیه کرده و به‌کلاس ارائه دهید.

کار عملی ۳

سرویس و رفع عیب سنسورهای یک نمونه دستگاه چهارکاره لیزری (MFP)

هدف: کسب مهارت سرویس و رفع عیب سنسورهای یک نمونه دستگاه چهارکاره(MFP)

مواد و ابزار مورد نیاز: دستگاه چهارکاره، دفترچه راهنمای سرویس، رایانه، اینترنت، ابزار عمومی الکترونیک، دستمال نرم و بدون پرز، اسپری خشک.

مراحل کار:

۱ـ با خارج کردن کاست دستگاه، سنسور کاغذ را در دستگاه پیدا کنید. نوع و طرز عملکرد آن را با کمک دفترچه راهنمای سرویس دستگاه پیدا کنید.



شکل ۲۳ـ۳ـ یک نمونه سنسور کاغذ

■ سنسور کاغذ شکل ۲۳ـ۳، در کاست قرار دارد و کم شدن یا تمام شدن کاغذ را اخطار می‌دهد. درصورت خراب بودن این سنسور، دستگاه با وجود کاغذ در کاست، پیام خطای نداشتن کاغذ (Add Paper) می‌دهد. اساس کار این سنسور حرکت یک اهرم (Actuator) بین دو سنسور نوری است. گاهی با نشستن گرد و غبار روی این سنسور مشکل بوجود می‌آید که با کمک فشار باد کمپرسور یا دستگاه دمنده می‌توان آن را تمیز کرده و عیب را برطرف کرد.

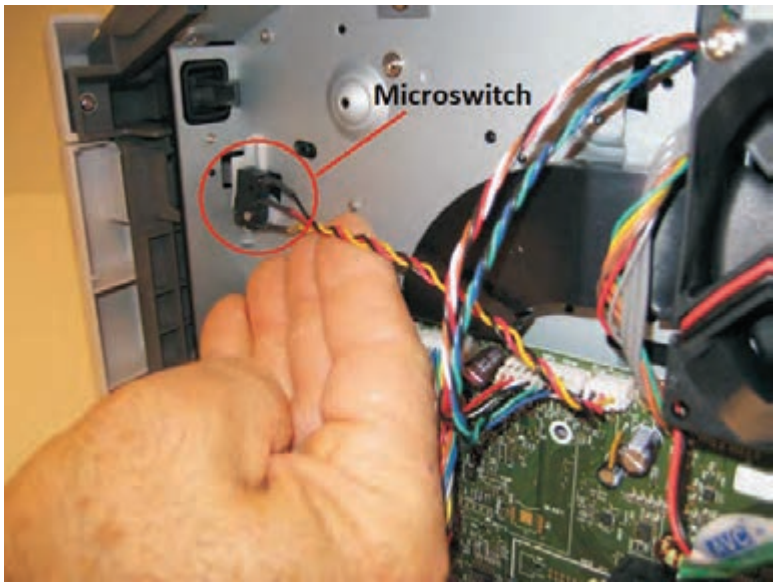
☑ ممکن است خرابی این سنسور در اثر شکسته شدن اهرم، حرکت ناصحیح آن پیش بیاید. درصورت شکسته شدن اهرم حتماً باید تعویض شود. درصورت جرم گرفتن محور حرکت اهرم و عدم حرکت راحت اهرم می‌توان آن را برای چند دقیقه در الکل قرار داده و سپس با گرفتن باد آن را خشک نموده و مجدداً در دستگاه قرار داد.

☑ روش دیگر برای سرویس سنسورها استفاده از اسپری خشک و سپس باد گرفتن آن است.

۲ـ با رعایت نکات ایمنی ذکر شده در دفترچه راهنمای سرویس دستگاه، سنسور را خارج کنید و پس از سرویس، مجدداً آن را در دستگاه قرار دهید.

۳ـ با چاپ یک برگ تست دستگاه، از صحت عملکرد سنسور مطمئن شوید.

☑ سنسور درِ دستگاه: این سنسور معمولاً به‌صورت یک میکرو سوئیچ طراحی شده است، شکل ۲۴ـ۳.



شکل ۲۴ـ۳ـ میکروسوئیچ

اگر زمانی که درهای دستگاه بسته بودند، باز هم اخطارهایی مثل (Close Cover) یا (Door Open) روی صفحه نمایش ظاهر شد به‌این معنی است که سنسور در، درست عمل نمی‌کند. در این حالت برای رفع عیب می‌توانیم میکروسوئیچ را با اسپری خشک شست و شو دهیم و اگر جواب نداد آن را تعویض کنیم.

۴ـ با باز کردن درهای دستگاه، سنسورهای در را شناسایی کنید.

فعالیت

پس از شناسایی سنسورهای درِ دستگاه، نوع و عملکرد هر کدام را مشخص کرده و به‌کمک اینترنت، مدار آنها را پیدا کنید به‌کارگاه ارائه دهید.

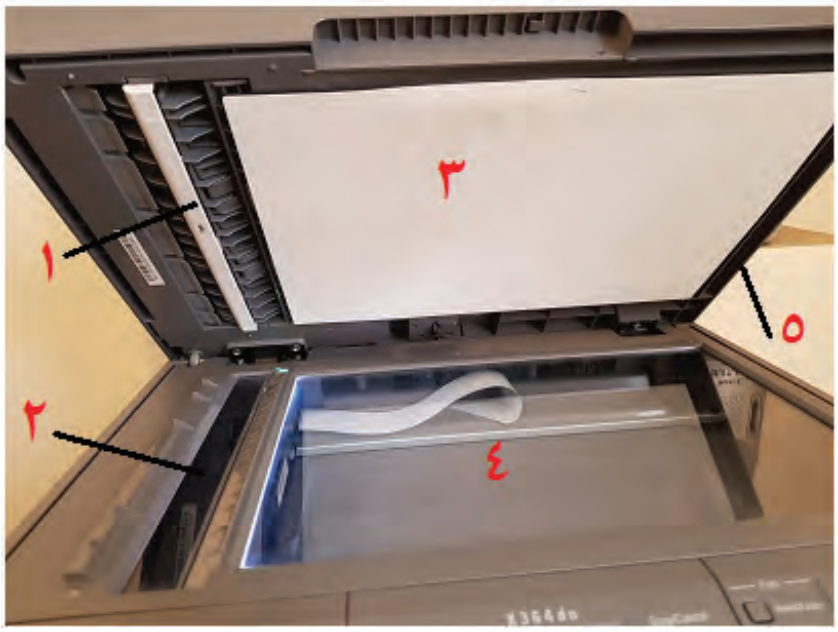
۵ـ سنسور درِ دستگاه موجود در کارگاه را با رعایت نکات ایمنی باز کرده و سرویس کنید.

■ سرویس و نگهداری بخش اسکنر دستگاه

☑اجزای اصلی بخش اسکنر در پودمان قبل نام برده و بررسی شده است. برای سرویس این بخش از دستگاه، سطح شیشه اسکنر، Shading plate و قطعات کششی آن سرویس می‌شوند. سرویس قطعات کششی اسکنر یا همان ADF قبلاً در همین پودمان گفته شد.

فعالیت

بخش‌های مختلف شماره‌گذاری شده شکل ۲۵ـ۳ را در جدول ۱ـ۳، بنویسید.



شکل ۲۵ـ۳ـ بخش اسکنر دستگاه MFP

جدول ۱ـ۳

شماره	نام لاتین	نام فارسی	عملکرد
۱			
۲			
۳			
۴			
۵			

کار عملی ۴

سرویس و رفع عیب بخش اسکنر یک نمونه دستگاه چهارکاره لیزری (MFP)

هدف: کسب مهارت سرویس و رفع عیب بخش اسکنر یک نمونه دستگاه چهارکاره لیزری (MFP)

مواد و ابزار مورد نیاز: دستگاه چهارکاره، دفترچه راهنمای سرویس، رایانه، اینترنت، ابزار عمومی الکترونیک، دستمال نرم و بدون پرز، اسپری خشک، الکل صنعتی، روغن سیلیکون.

مراحل کار:

۱ـ با توجه به‌مطالب آموخته شده قبلی درباره اسکنر، بخش اسکنر دستگاه را شناسایی کرده و با گرفتن یک برگ کپی، بررسی کنید آیا نیاز به‌سرویس دارد یا خیر؟

۲ـ قطعات کششی ADF را بازدید نمایید و درصورت نیاز سرویس کنید.

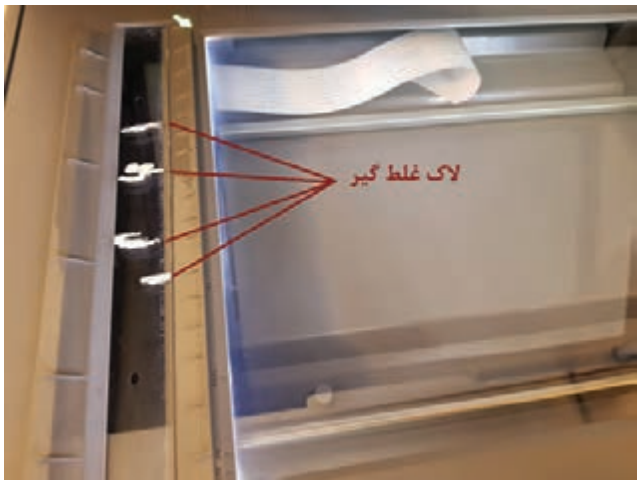
۳ـ شیشه‌ها و صفحه سفید پشت سند (Shading Plate) را سرویس کنید.

نکته ایمنی

هنگام سرویس Shading Plate به‌هیچ وجه از حلال‌هایی مانند الکل یا تینر استفاده نکنید.
حتماً از دستمال مرطوب نرم و بدون پرز استفاده کنید.

۴ـ پس از سرویس بخش اسکنر، از سند قبلی مجدداً کپی بگیرید و کیفیت کپی جدید را با قبلی مقایسه کنید.

■ در شکل ۲۶-۳ یک نمونه دستگاه اسکنر که سطح شیشه آن بر اثر نشستن گرد و غبار، چربی دست و لاک غلط گیر کثیف شده است را مشاهده می‌کنید در این حالت، کیفیت اسناد اسکن شده برای تهیه فایل اسکن، ارسال فکس یا کپی از یک سند، کاهش می‌یابد، شکل ۲۷ـ۳. برای سرویس سطح شیشه اسکنر که معمولاً از دو بخش شیشه بزرگتر(Exposure Glass) برای قرار دادن سند و شیشه کوچک‌تر در بخش ADF تشکیل شده است، می‌توان از پارچه یا تنظیف نرم، بدون پرز و مرطوب استفاده کرد تا سطح شیشه خش نیفتد.



شکل ۲۶ـ۳ـ اثر لاک غلط‌گیر روی شیشه

۵ـ برای سرویس کامل یا جنرال سرویس اسکنر، با استفاده از دفترچه راهنمای سرویس دستگاه، بخش اسکنر را کامل باز کنید و با برداشتن شیشه بزرگ اسکنر، به‌داخل اسکنر دسترسی پیدا کنید. در این مرحله می‌توانید سطح لنز و آینه‌ها را با استفاده از پارچه نرم بدون پرز و مرطوب تمیز کنید.

۶ـ محور محل حرکت CCD که به‌علت چرب بودن جرم می‌گیرد را با دستمال و الکل پاک کرده و آن را کمی به روغن سیلیکون آغشته کنید تا حرکت CCD روی محور به‌راحتی انجام پذیرد.

نکته ایمنی

هنگام سرویس آینه‌ها و لنز به‌هیچ وجه نباید با فشار زیاد موجب جابجایی لنز یا آینه‌ها شوید.

تحقیق کنید

در صورت جابجایی لنز یا آینه‌ها چه اتفاقی ممکن است بیفتد؟

■ اگر پرینت و دریافت فکس توسط دستگاه بدون مشکل انجام می‌شود اما کپی از یک سند با کیفیت مناسب، سیاه و ناخواناست نشان می‌دهد بخش اسکنر نیاز به‌سرویس دارد.

■ از جمله عیوب متداول بخش اسکنر چسبیدن لاک غلط گیر بر روی سطح اسکنر است که به‌صورت یک خط سیاه عمودی در کپی خود را نشان می دهد، شکل ۲۷ـ۳.



شکل ۲۷ـ۳ـ نمونه چاپ نامطلوب

■ **سفید گرفتن**

☑ سفیدگیری در چاپ انواع گوناگونی دارد. ممکن است سفیدگیری، از لبه‌های دو طرف کاغذ باشد یا از وسط صفحه کاغذ سفید بگیرد.

☑ گاهی ممکن است فقط یک خط عمودی از بالا به‌پایین را سفید بگیرد یا یک سری خطوط افقی با فاصله منظم را در طول صفحه کاغذ سفید بگیرد. هر کدام از این سفیدگیری‌ها دلیل خاص خود را دارد، شکل ۲۸ـ۳.

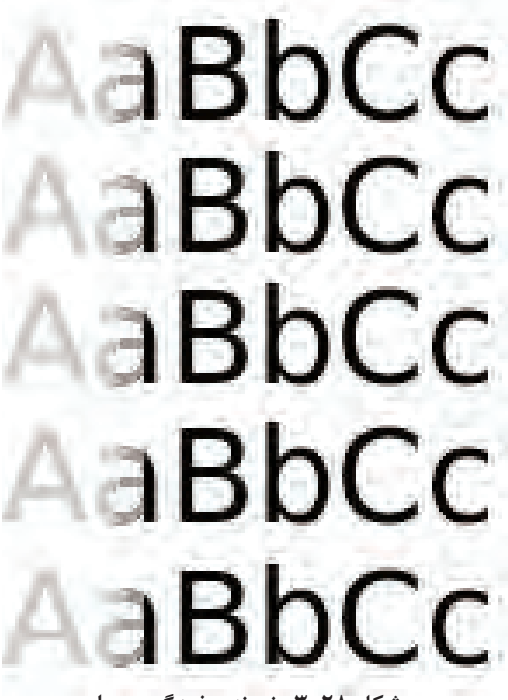
☑ اولین دلیل سفید گرفتن، تمام شدن تونر و یا خراب بودن کارتریج است. با تعویض کارتریج این موضوع مشخص می‌شود.

☑ در صورت جدا بودن درام یونیت، خراب بودن آن می‌تواند موجب سفید گیری شود. در این حالت سطح درام خاصیت خود را از دست داده است. همچنین عدم شارژ درام و قطع بودن اتصال بین درام و برد «های ولتاژ» علت این امر است.

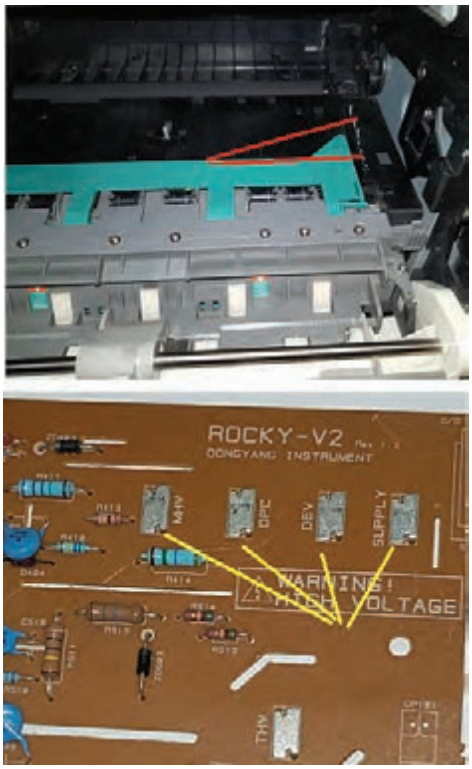
☑ اگر اتصالات برد «های-ولتاژ» به‌کارتریج و غلتک درام مشکل داشته باشد القای الکتریسیته ساکن به خوبی صورت نمی‌گیرد، جذب و انتقال تونر انجام نمی‌شود، در نتیجه بدون عملیات چاپ کاغذ سفید از دستگاه خارج می‌شود. این اتصالات به‌صورت فنرهایی از زیر یا کنار کارتریج با آن در تماس هستند که با استفاده از اهم متر می‌توانیم بر قرار بودن این اتصالات را آزمایش کنید، شکل ۲۹ـ۳.

☑ از دلایل دیگر سفید گرفتن می‌تواند عدم تولید بیم لیزر توسط لیزر یونیت باشد.

☑ وجود یک مانع مانند برچسب یا چسبی که در مسیر تابش لیزر برروی درام رولر قرار گرفته است، مانـع انتقال بیم لیزر بر روی درام شده و یک خط سفید در چاپ ایجاد می‌کند.



شکل ۲۸ـ۳ـ نمونه سفیدگیری چاپ



شکل ۲۹ـ۳ـ اتصالات برد«های ولتاژ»

■ سرویس و تعمیر لیزر یونیت

☑ لیزر یونیت و عملکرد آن برای چاپ در پودمان دوم به‌صورت کامل بررسی شد.

☑ برای سرویس لیزر یونیت آن را به‌صورت کامل از داخل دستگاه خارج می‌کنیم. لیزر یونیت به‌صورت یک جعبه‌سیاه طراحی شده است تا قطعات داخل آن از گردوغبار در امان باشند و البته بیم لیزر به خارج جعبه درز نکند و باعث آسیب‌دیدگی کاربر نشود، شکل ۳ـ۳۰.



شکل ۳ـ۳۰ـ لیزر یونیت

کار عملی ۵

سرویس و رفع عیب بخش لیزر یک نمونه دستگاه چهارکاره لیزری (MFP)

هدف: کسب مهارت سرویس و رفع عیب بخش لیزر یک نمونه دستگاه چهارکاره (MFP)

مواد و ابزار مورد نیاز: دستگاه چهارکاره، دفترچه راهنمای سرویس، رایانه، اینترنت، ابزار عمومی الکترونیک، دستمال نرم و بدون پرز، دستگاه دمنده.

مراحل اجرای کار:

۱ـ با استفاده از دفترچه راهنمای سرویس دستگاه و با رعایت نکات ایمنی بخش‌های مختلف دستگاه را باز کنید تا بخش لیزر را از دستگاه خارج کنید.

۲ـ پس از خارج کردن لیزر یونیت از دستگاه، درِ جعبه که با خار یا پیچ محکم شده است را باز کنید. در داخل باکس لیزر علاوه بر عدسی‌ها، آینه و شیشه، موتور Polygon و تفنگ لیزر (LDR) را مشخص کنید، شکل ۳ـ۳۱. می‌توانید از بخش انتهایی دفترچه راهنمای سرویس که قطعات را با چاپ عکس نمایش داده است، استفاده کنید.

۳ـ برای سرویس، سطح آینه و عدسی‌ها را با پارچه نمدار تمیز کنید.

۴ـ شیشه نازکی که در خروجی بیم لیزر تعبیه شده است را خارج کرده و تمیز کنید، شکل ۳ـ۳۱.

■ کثیف بودن این شیشه که در اثر نشستن گرد و غبار و پودر تونر پیش می‌آید می‌تواند موجب کمرنگ یا سفید گرفتن چاپ شود.

۵ـ سطح شش آینه شش وجهی Polygon را نیز با پارچه نمدار تمیز کنید، شکل ۳ـ۳۱.

■ محل قرار گرفتن تفنگ لیزر و موتور Polygon روی بدنه لیزر یونیت با پیچ‌هایی کاملا محکم شده است، شکل ۳ـ۳۱.

■ در صورتی که نیاز به‌تعویض موتور Polygon باشد دقت داشته باشیم که قبل از باز کردن پیچ‌ها با ماژیک سی دی محل پیچ‌ها را علامت‌گذاری کنید تا برد جدید دقیقاً سرجای خودش بسته شود.

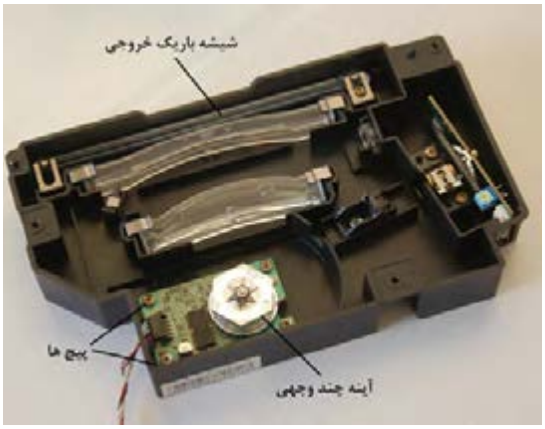
۶- رفع عیوب ساده مربوط به گیرکردن کاغذ

■ مسیر حرکت کاغذ از ابتدای به‌کار افتادن دستگاه در پودمان دوم کاملاً بررسی شد. در طول این مسیر سنسورها و سوئیچ‌های زیادی قرار دارند که با توجه به‌طراحی کارخانه سازنده تعداد و محل این قطعات متفاوت است.

■ اگر هر کدام از این سنسورها و سوئیچ‌ها درست کار نکنند کاغذ در مسیر خود گیر می‌کند، شکل ۳ـ۳۲. معمولاً دستگاه با گیرکردن کاغذ پیام خطا می‌دهد.

■ در برخی دستگاه‌ها کدهای خطا به‌تعمیر کار نشان می‌دهد که کاغذ در کجای دستگاه گیر کرده و کدام سنسور پیام را ارسال کرده است.

■ لیست این پیام‌های خطا در دفترچه راهنمای سرویس دستگاه به‌صورت جدول موجود است، شکل ۳ـ۳۳.



شکل ۳ـ۳۱ـ قطعات لیزر یونیت



شکل ۳ـ۳۲ـ گیرکردن کاغذ

Error	Description	Action
200.00	Paper jam around input sensor.	Remove the PC kit and paper or debris at the input sensor.
200.01	Classic input jam. The media is too long over the input sensor. Possible causes include multi-sheet feed, tray size sensing problem, and media slippage.	First, remove the PC kit and paper or debris at the input sensor. Then, inspect the flag on the input sensor. It should rotate freely. Replace the sensor if necessary. Finally, check the paper size settings in the printer and the driver.
200.02	The main input sensor never became uncovered from the sheet ahead.	
200.03	The video never started on the page at the input sensor within two inches after hitting the input sensor	Check the printhead. See **"Printhead service check" on page 2-43**.
200.04	The media at the input sensor before interrupt occurred—not enough time elapsed since the printhead started to expect the printhead mirror motor lock. Possible causes include bouncy sensor or exceptionally fast pick—perhaps due to media pre-staged in the source tray.	Carefully remove the tray and notice if the leading edge of the media is pointed upward and out of the tray. If so, then inspect the tray wear strips and replace if necessary. Inspect the input sensor flag and replace it if it does not rotate freely or is too loose.

شکل ۳ـ۳۳ـ نمونه جدول پیام‌های خطای دستگاه در دفترچه راهنمای سرویس

■ با توجه به راهنمای کاربرد پرینتر، عیوب ساده مربوط به گیرکردن کاغذ را بیابید و در قالب یک گزارش ارائه دهید.

■ از جمله دلایل دیگر گیرکاغذ، مستهلک بودن قطعات کششی است که با نکشیدن کاغذ از کاست یا ADF، دستگاه پیام گیر کاغذ می‌دهد.
■ دلیل دیگر پیام‌گیرِ کاغذ می‌تواند عدم تنظیم سایز کاغذ باشد.

کار عملی ۶

سرویس و رفع عیب بخش پخت و سرویس پنل یک نمونه دستگاه چهارکاره لیزری(MFP)

بارش فکری

اگر فیوزینگ یونیت به‌هر دلیلی کار خود را انجام ندهد چه اشکالی در چاپ بوجود می‌آید؟ خروجی پرینتر به‌چه صورتی خواهد بود؟

هدف: کسب مهارت سرویس و رفع عیب بخش پخت یک نمونه دستگاه چهارکاره لیزری (MFP)

مواد و ابزار مورد نیاز: دستگاه چهارکاره، دفترچه راهنمای سرویس، رایانه، اینترنت، ابزار عمومی الکترونیک، دستمال نرم و بدون پرز، ماده پاک‌کننده استاندارد مانند تینر، اسپری یا الکل مخصوص با توجه به راهنمای سرویس و تعمیر دستگاه، الکل صنعتی، روغن سیلیکون.

فیوزینگ یونیت وظیفه پخت تونر و ثابت کردن چاپ روی کاغذ را برعهده دارد، شکل ۳۴ـ۳.



شکل ۳۴ـ۳ـ فیوزینگ یونیت

مراحل کار:

۱ـ برای سرویس فیوزینگ یونیت، آن را با توجه به دفترچه سرویس دستگاه از بدنه دستگاه جدا کنید. در بعضی از دستگاه‌های چهارکاره جدید، این بخش به‌راحتی پس از جدا کردن سیم‌ها و اتصالات با گرفتن دو دسته در دو طرف یونیت، به‌صورت کشویی از دستگاه خارج می‌شود.

■ هنگام جدا کردن فیوزینگ یونیت از دستگاه نکات ایمنی را رعایت کنید تا سنسور تعبیه شده در این بخش آسیب نبیند، شکل ۳۵ـ۳.



شکل ۳۵ـ۳ـ سنسور خروجی فیوزینگ یونیت

۲ـ سنسور خروجی که عبور کاغذ از این بخش را کنترل می‌کند را با استفاده از فشار هوا تمیز می‌کنیم. درصورت شکستگی اهرم این سنسور یا خرابی بخش نوری آن دستگاه پیام «گیر کاغذ» (Paper Jam) در فیوزینگ را می‌دهد.

■ همانطور که قبلاً اشاره شد در فیوزینگ یونیت از غلتک پرس (Pressure Roller) استفاده شده است. سطح پرس رولر بعد از کار زیاد بر اثر نشستن پودر تونر سیاه شده و در اثر بالا بودن حرارت تونر روی آن می‌نشیند و باعث چروک شدن و سفت شدن سطح آن می‌شود، شکل ۳۶ـ۳.



شکل ۳۶ـ۳ـ غلتک پرس معیوب

■ در مراحل اولیه می‌توان با استفاده از پارچه نرم آغشته به‌کمی‌روغن سیلیکون سطح پرس رولر را به آرامی تمیز کرد.

■ قطعه دیگر فیوزینگ یونیت غلتک (Hot Roller) است که با توجه به‌طراحی دستگاه ممکن است از فیلم فیوزینگ به‌جای هات‌رولر استفاده شده باشد. سطح‌هات رولر با لایه‌ای از تفلون پوشیده شده است که در اثر استهلاک بخش تفلون آسیب می‌بیند، شکل ۳۷ـ۳.



شکل ۳۷ـ۳ـ غلتک‌هات معیوب

■ در صورت سالم بودن لوله هات و تغییر نکردن فرم لبه‌های این لوله می‌توان تفلون آن را بازسازی کرده و مجدداً از آن استفاده کرد.

■ اگر از فیلم فیوزینگ استفاده شده باشد، ممکن است به‌علت نازک بودن این فیلم موقع خارج کردن کاغذی که در دستگاه گیر کرده است، این فیلم پاره شود. در این صورت فیلم فیوزینگ باید تعویض شود.

■ اخیراً انواع مختلف هات رولر و فیلم فیوزینگ در بازار موجود است که با نشان دادن نمونه مورد نظر می‌توان قطعه مناسب و مشابه از نظر قطر و اندازه را تهیه کرد.

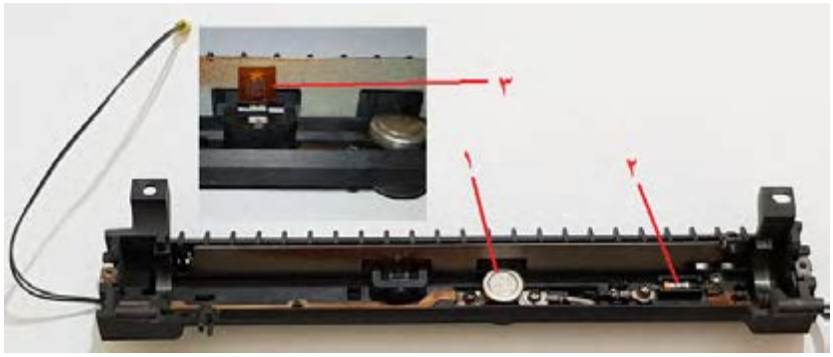
۳ـ پرس رولر و هات رولر دستگاه موجود در کارگاه را بازدید کنید. درصورت نیاز آنها را سرویس کنید.

■ لامپ یا هیتر فیوزینگ یونیت معمولاً با ولتاژ ۲۲۰ ولت کار می‌کند و این ولتاژ را مستقیم از برد پاور دستگاه می‌گیرد، شکل ۳۸ـ۳.



شکل ۳۸ـ۳ـ لامپ هیتر فیوزینگ

■ در صورت روشن نشدن لامپ فیوزینگ یا گرم نشدن آن، کانکتور لامپ و برد تغذیه را بررسی کنید.
■ می‌توان ولتاژ این بخش از پاور را با استفاده از ولت‌متر چک کرد.
■ هر کدام از قطعات فیوزینگ وظیفه‌ای را به‌عهده دارند که درصورت معیوب بودن، عملیات پخت به درستی انجام نمی‌شود.
■ فیوزینگ یونیت شامل قطعات حرارتی است که مانند سنسور عمل کرده و دمای این بخش را کنترل می‌کنند.
■ در بعضی از دستگاه‌ها از دو یا در بعضی از سه قطعه حرارتی استفاده شده است.
■ دما در این بخش تا حدود ۱۸۰ درجه بالا می‌رود. البته این دما در دستگاه‌های مختلف متفاوت است اما رنج و محدوده مشخصی دارد که روی بدنه دستگاه ذکر می‌شود.
■ قطعات حرارتی مانند ترمیستور، ترموستات و ترموفیوز، مسئولیت کنترل دمای فیوزینگ یونیت را به‌عهده دارند. از کار افتادن هرکدام از آنها باعث می‌شود تا دستگاه پیام خطای مشخصی را نمایش دهد، شکل ۳۹ـ۳.
■ ترمیستور با اتصال به‌سطح هات‌رولر یا فیلم فیوزینگ نمونه دما را گرفته و به برد اصلی می‌فرستد. به این ترتیب فرمان قطع و وصل به‌لامپ یا هیتر داده می‌شود. اگر سطح ترمیستور جرم گرفته باشد این تشخیص دما درست انجام نشده و دمای هیتر یا لامپ بیشتر از حدمجاز بالا می‌رود. ترموفیوز و ترموستات که به‌صورت سری قرار گرفته‌اند عملیات کنترل دما را انجام می‌دهند.



شکل ۳۹ـ۳ـ قطعات حرارتی فیوزینگ یونیت

فعالیت

در شکل ۳۹ـ۳ هر کدام از قطعات شماره‌گذاری شده را شناسایی کنید، نام و عملکرد آنها را در جدول ۲-۳ بنویسید.

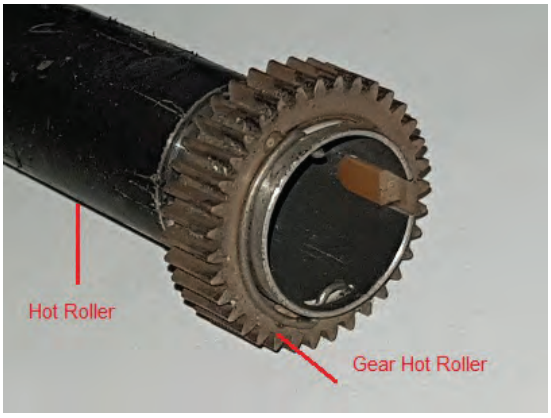
جدول ۲ـ۳

ردیف	نام قطعه	عملکرد قطعه
۱		
۲		
۳		

■ گاهی ممکن است در اثر عیب برد اصلی دما به‌حدی بالا برود که موجب ذوب شدن غلتک پرس و چسبیدن آن به سطح هات‌رولر شود.

۴ـ قطعات حرارتی فیوزینگ یونیت موجود در کارگاه را شناسایی کنید. در صورت نیاز آنها را سرویس کنید.

■ از دیگر قطعات فیوزینگ، تعدادی چرخ دنده (Gear) هستند که حرکت را از موتور اصلی دستگاه به‌غلتک پرس و هات رولر منتقل می‌کنند. این چرخ دنده‌ها در اثر چربی و نشستن پودر تونر نیاز به‌سرویس دارند. کافیست آنها را باز کرده برای ساعتی داخل تینر قرار دهید سپس با فرچه، یا برس زبر آنها را تمیز کنید، شکل ۴۰ـ۳.



شکل ۴۰ـ۳ـ چرخ دنده سر غلتک‌هات رولر

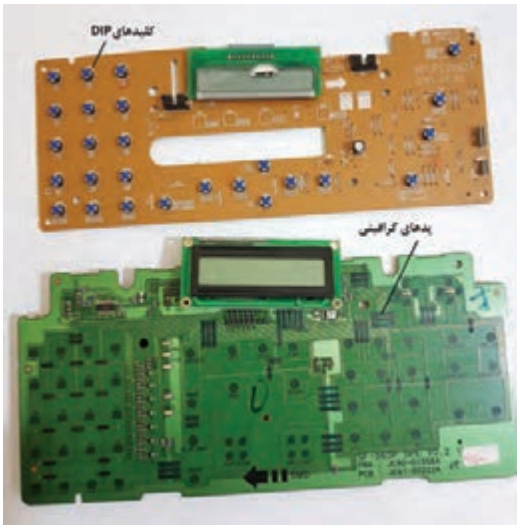
۵ـ چرخ دنده‌های دو طرف هات‌رولر و بقیه چرخ دنده‌ها را از فیوزینگ یونیت جدا کرده و سرویس کنید.

■ اگر بخش پخت به هر دلیلی درست کار نکند و عملیات پخت صورت نپذیرد، کاغذ خروجی به‌ظاهر چاپ دارد اما با دست کشیدن بر روی نوشته‌ها، نوشته‌ها به‌راحتی پاک می‌شوند.

۶ـ سرویس پنل

■ طراحی پنل و محل قرار گرفتن کلیدها، اسم کلیدها و کارآیی آنها به‌طراحی کارخانه سازنده بستگی دارد و در دستگاه‌ها مختلف هستند.

■ کلیدهای طراحی شده روی برد پنل نیز متفاوت است ممکن است از سوئیچ یا اتصالات گرافیتی استفاده شده باشد، شکل ۴۱ـ۳.



شکل ۴۱ـ۳ـ دونمونه پنل دستگاه چهارکاره

■ سوئیچ‌ها در اثر نشستن گرد و غبار و گرفتن جرم و چربی دست و فرسودگی حساسیت خود را از دست می‌دهند و برای اینکه درست عمل کنند باید بسیار آنها را فشار داد. در این حالت باید با استفاده از هویه کلیدها را تعویض کنید.

■ این سوئیچ‌ها ممکن است SMD یا DIP باشند. هنگام تهیه این سوئیچ‌ها در بازار حتماً نمونه اصلی آن را باید به همراه داشت. زیرا ارتفاع و فاصله پایه‌ها در تهیه سوئیچ جایگزین اهمیت دارد.

■ همچنین پنل‌های گرافیتی در اثر استفاده زیاد، چرب شدن یا پاک شدن بخش گرافیت یا کربنی زیر کلیدها خاصیت خود را از دست می‌دهند و کارآیی لازم را نخواهد داشت.

■ برای رفع این عیب ابتدا سطح زیرین کلید که به‌صورت پد پلاستیکی با یک پوشش مشکی است را با پارچه نرم و الکل تمیز کنید. همچنین درصورت جدا نمودن بخش پلاستیکی می‌توان آن را با مایع ظرفشویی و آب شست و پس از اینکه کاملا خشک شد مجدداً آن را بسته و آزمایش نمود. اگر مشکل حل نشد، سطح گرافیتی زیر کلید باید تعمیر شود، شکل ۴۲ـ۳.



شکل ۴۲ـ۳ـ پنل گرافیتی (کربنی)

کار عملی ۷

تعمیر پنل و بازرسی مواد مصرفی یک نمونه دستگاه چهارکاره لیزری (MFP)

هدف: کسب مهارت تعمیر پنل و بازرسی مواد مصرفی یک نمونه دستگاه چهارکاره لیزری (MFP)

مواد و ابزار مورد نیاز: دستگاه چهارکاره، دفترچه راهنمای سرویس، رایانه، اینترنت، ابزار عمومی الکترونیک، دستمال نرم و بدون پرز، دستگاه دمنده، نوار چسب

مراحل اجرای کار:

■ راه‌های مختلفی برای تعمیر این کلیدها وجود دارد. چسباندن ورق آلومینیوم، پدهای کربنی یا لاک کربن راه حل‌های متداول برای برطرف کردن این عیب است. البته درنظر داشته باشید پنل شامل کاور، کلیدها، صفحه نمایش و برد پنل است که معمولاً به‌صورت یک مجموعه توسط کارخانه سازنده به‌عنوان قطعه یدکی ارائه می‌شود. بعضی از کارخانه‌ها تک تک اجزاء پنل حتی پدهای پلاستیکی را نیز برای فروش دارند که قابل سفارش است.

۱ـ با کمک راهنمای سرویس دستگاه موجود در کارگاه، بخش پنل دستگاه را با رعایت نکات ایمنی از دستگاه جدا کنید.

۲ـ نوع کلیدهای پنل را شناسایی کرده و بنویسید.

۳ـ درصورت گرافیتی بودن برد پنل، آن را سرویس کنید و مجدداً مجموعه را روی دستگاه سوار کنید. با روشن کردن دستگاه حساسیت کلیدها را امتحان کنید.

۴- روش پیشنهادی برای تعمیر پنل‌های گرافیتی

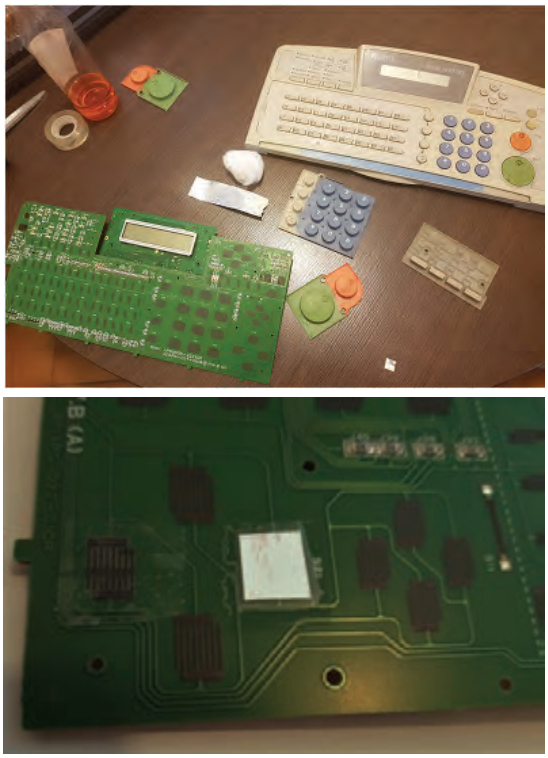
■ روش‌های اشاره شده فوق، مبتنی بر چسباندن ورق نازک آلومینیوم یا کربن بر زیر پلاستیک‌های کلیدها است. این پلاستیک‌ها از جنسی ساخته شده است که معمولاً ورق آلومینیوم یا کربن به‌راحتی روی آنها نمی‌چسبد. به‌همین دلیل تعمیرکاران روش جدیدی را ابداع کردند که نمونه آن را در شکل ۳ـ۴۳ مشاهده می‌کنید.

■ ابتدا روی برد دو نوار باریک چسب نواری را با فاصله حدود یک میلیمتر می‌چسبانیم.

■ یک نوار باریک از ورقه نازک آلومینیوم را دقیقاً روی هر دو نوار چسب می‌چسبانیم تا روی شیار وسط دو نوار چسب را بپوشاند.

■ دور ورق نازک آلومینیوم را با نوار چسب محکم می‌کنیم تا تکان نخورد.

به‌این ترتیب با فشرده شدن کلید، آلومینیوم روی برد اتصال ایجاد کرده و کلید عمل می‌کند. در حالت عادی که کلید فشرده نمی‌شود، دو نوار باریک چسب نواری مانع اتصال ورق آلومینیوم روی برد شده و اتصالی ایجاد نمی‌کند.



شکل ۳ـ۴۳ـ تعمیر لایه کربنی پنل با روش پیشنهادی

۵- یک دستگاه کنترل تلویزیون که کلیدهای آن خوب عمل نمی‌کند را باز کرده و به‌روش پیشنهادی تعمیر کنید.

۶- بازرسی مواد مصرفی

■ مواد مصرفی در یک دستگاه چهارکاره لیزری شامل کارتریج و درام یونیت می‌شود. در صورت All In One بودن کارتریج، غلتک درام در داخل کارتریج بوده و درام یونیت را به‌صورت مجزا نداریم.

■ هنگام سرویس دستگاه، با چاپ یک برگ گزارش از دستگاه یا کپی گرفتن از یک سند با کیفیت، می‌توان به‌اشکال کارتریج و درام دستگاه پی‌برد، شکل ۳ـ۴۴.



شکل ۳ـ۴۴ـ نمونه چاپ با کارتریج معیوب

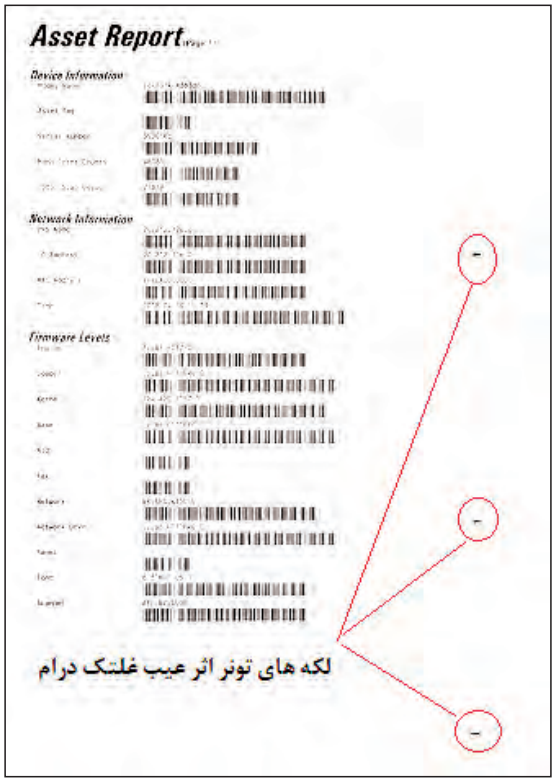
الگوی پرسش

۱ـ عملکرد سنسور خروجی فیوزینگ یونیت را بنویسید.
۲ـ قطعات فیوزینگ یونیت را نام ببرید.
۳ـ کدام مورد از قطعات حرارتی فیوزینگ یونیت نیست؟
الف) ترمیستور ب)هات رولر پ)ترموفیوز ت)ترموستات
۴ـ روش پیشنهادی برای تعمیر پنل با کلیدهای لایه کربنی را به‌ترتیب مراحل شرح دهید.

بارش فکری

فکر می‌کنید در شکل ۴۵- ۳، معیوب بودن کدام بخش از کارتریج موجب چنین چاپی شده است؟

■ در صورت ورود شیئی مانند منگنه همراه کاغذ، سطح غلتک‌های داخل کارتریج و سطح درام رولر آسیب می‌بیند و لکه‌هایی برروی کاغذ خارج شده از دستگاه ایجاد می‌شود. در این‌صورت غلتک آسیب دیده باید تعویض شود، شکل ۴۵ـ۳.





شکل ۴۵ـ۳ـ غلتک درام معیوب و اثر عیب درام بر روی چاپ

بارش فکری

فاصله بین لکّه‌های شکل ۴۵-۳، چه ویژگی را نشان می‌دهد؟

☑ اگر دستگاه دارای درام یونیت مجزا از کارتریج باشد، با آسیب دیدن غلتک درام می‌توان فقط غلتک درام را تعویض کرد. غلتک‌های درام در ابعاد، حساسیت و رنگ‌های مختلف در بازار موجود هستند.
☑ در بعضی از دستگاه‌ها با تعویض درام یا کارتریج باید با زدن کد یا فشردن همزمان چند کلید، جدید بودن این قطعات را به دستگاه اعلام کرد.

☑ در طراحی اکثر دستگاه‌های جدید لیزری، کارتریج‌ها دارای برد کوچکی به نام چیپ ست هستند که عملیات شناسایی کارتریج یا درام یونیت جدید را به‌دستگاه انجام می‌دهند، شکل ۴۶ـ۳.



شکل ۴۶ـ۳ـ کارتریج مجهز به برد چیپ ست

■ شارژ کارتریج

☑ این تصور وجود دارد که هزینه‌های دستگاه با خرید یک مدل ارزان قیمت کارتریج، کاهش می‌یابند، اما باید توجه نمایید که استفاده از کارتریج غیر اصلی نامرغوب می‌تواند به‌دستگاه آسیب اساسی وارد کند و هزینه را دو برابر قیمت یک کارتریج اصلی افزایش دهد.

☑ استفاده از کارتریج نامرغوب موجب آسیب دیدن درام یونیت دستگاه می‌شود که معمولاً هزینه خرید آن از یک کارتریج اصلی بیشتر است. در بعضی دستگاه‌ها هزینه خرید یک کارتریج اصلی، تقریباً به‌اندازه قیمت یک پرینتر نو می‌باشد. در این صورت است که شارژ کردن کارتریج اهمیت پیدا می‌کند.

☑ کارتریج چاپگرها بعد از تعداد مشخصی پرینت که مقدار آن از طرف شرکت سازنده دستگاه مشخص شده است نیاز به‌تعویض دارد ولی به‌دلیل هزینه بالا برای تعویض کارتریج، معمولاً کارتریج‌ها دوباره شارژ شده و مورد استفاده قرار می‌گیرند. استفاده از پودر تونر اصلی می‌تواند عمر مفید یک کارتریج اصلی را بسیار بالا نگه دارد.

☑ امروزه برای شارژ کارتریج دستگاه‌هایی طراحی شده که قیمت بالایی دارند و کلیه عملیات تخلیه تونر مازاد و شارژ را به‌صورت اتوماتیک و بدون دخالت نیروی انسانی، با سرعت بالا انجام می‌دهند.

نکته ایمنی

از آنجا که پودر چاپ یا همان تونر ماهیت سمی‌دارد لذا شارژ کارتریج باید در محیط مناسب و با ابزار صحیح صورت پذیرد. محیط مناسب به‌معنی داشتن هواکش مناسب برای تخلیه پودر از فضا می‌باشد. استفاده از ماسک و دستکش الزامی است.

☑ شارژ کارتریج، بنا به‌دلایل اقتصادی، به‌هیچ وجه توسط کارخانه‌های سازنده توصیه نمی‌شود. به‌همین دلیل اطلاعاتی در زمینه چگونگی شارژ کارتریج دستگاه در دفترچه راهنمای سرویس آن ذکر نشده است. اما با جستجو در اینترنت می‌توانید فیلم‌های آموزش شارژ هر مدل خاص کارتریج را بیابید.

کار عملی ۸

بررسی و شارژ کارتریج یک نمونه دستگاه چهارکاره لیزری (MFP)

هدف: کسب مهارت سرویس، تعمیر و شارژ کارتریج یک نمونه دستگاه چهارکاره لیزری (MFP)

مواد و ابزار مورد نیاز: دستگاه چهارکاره، دفترچه راهنمای سرویس، رایانه، اینترنت، ابزار عمومی الکترونیک، دستمال نرم و بدون پرز، دستگاه دمنده، کارتریج، جاروبرقی، ماسک، دستکش، تینر، الکل، پودر تونر.

مراحل اجرای کار:

۱ـ یک نمونه کپی یا پرینت از دستگاه چهارکاره لیزری موجود در کارگاه بگیرید.

۲ـ با توجه به‌کیفیت برگ چاپ شده بررسی کنید آیا تونر کارتریج رو به‌اتمام است یا خیر؟ آیا زمینه سیاه در چاپ وجود دارد یا خیر؟

۳ـ کارتریج را از داخل دستگاه چهارکاره لیزری موجود در کارگاه خارج کنید.

۴ـ با توجه به‌مراحل دیده شده در فیلم شارژ کارتریج، قاب کارتریج را باز کنید و در صورتی که کارتریج All In One است سطح درام را بررسی کنید.

۵- مراحل شارژ تونر:

■ قبل از شروع به شارژ کارتریج، پودر تونر مناسب شارژ را باید خریداری کنیم. پودر شارژ (Toner) در حجم‌های متفاوتی در قوطی‌های ۱۰۰ گرم تا یک کیلویی در بازار موجود است. روی هر بسته‌بندی مدل‌های کارتریجی که با آن پودر قابل شارژ شدن هستند، ذکر شده است.

■ اگر از پودر مناسب شارژ استفاده نشود، علاوه بر آن که کیفیت چاپ بد خواهد شد، ممکن است به‌سطح غلتک درام و غلتک‌های داخل کارتریج نیز آسیب وارد شود. چگالی و اندازه پودر تونرهای مختلف متفاوت هستند.

نکته

کارتریج‌هایی که رنگ درام آنها مشابه است معمولاً پودر تونر یکسانی دارند.

■ برای شارژ یک کارتریج، باید اجزاء آن را شناسایی کنید. بخش مخزن اصلی تونر که باید پرشود و محفظه جمع آوری تونر سوخته یا مازاد که باید تخلیه شود، را مشخص کنید.

■ در بعضی از کارتریج‌ها مخزن اصلی یک دریچه دارد که بدون باز کردن کامل کارتریج می‌توان آن را با پودر پر کرد.

■ کارتریج بعضی دستگاه‌ها کاملاً پلمب بوده و برای شارژ کردن باید در بخش کوچکی از بدنهٔ کاست حفره‌ای ایجاد کنیم، تا بتوانیم آن را باز کنیم.

■ دستگاه‌هایی که کارتریج و درام یونیت جداگانه دارند، مخزن جمع‌آوری تونر مازاد که از سطح درام جمع‌آوری می‌شود در درام یونیت تعبیه شده است که باید تخلیه شود.

□ استفاده از جارو برقی‌های صنعتی مناسب مانند شکل ۳ـ۴۷ برای تمیز کردن این مخازن توصیه می‌شود.



شکل ۴۷ـ۳ـ جاروبرقی ویژه کار تعمیرات

■ در بسیاری از دستگاه‌ها پس از دو یا سه بار شارژ تونر، باید نسبت به‌تعویض و تهیه کارتریج نو اقدام کنید.

۶ ـ کارتریج موجود یا کارتریج خالی تهیه شده در کارگاه را مطابق مراحل فوق و با کمک فیلمی که از اینترنت با توجه به‌مدل درج شده روی کارتریج بارگیری و شارژ کنید.

■ مراحل شارژ را در شکل ۴۸ـ۳ مشاهده می‌کنید.



شکل ۴۸ـ۳ـ مراحل شارژ یک نمونه کارتریج لیزری

نکته ایمنی

انجام کلیه مراحل شارژ کارتریج باید در محیط دارای هواکش انجام پذیرد. همچنین استفاده از ماسک، لباس کار و دستکش الزامی است.

■ **سرویس کال (Service Call)**

☑ خطاها و پیام‌هایی که دستگاه‌ها می‌دهند دو دسته هستند. یک دسته از پیام‌ها برای کاربر ارسال شده و با خواندن آن روی صفحه نمایش دستگاه عیب را فهمیده و می‌تواند به‌رفع آن اقدام نماید، شکل ۴۹ـ۳.

☑ دسته دیگر از پیام‌های خطا که اغلب با کدهایی همراه است برای کارشناس تعمیرات نمایش داده می‌شود که با مراجعه به دفترچه راهنمای سرویس دستگاه قابل فهم بوده و عیب قابل شناسایی خواهد بود. به‌عنوان مثال روی صفحه نمایش عبارت زیر نمایش داده می‌شود:



شکل ۴۹ـ۳ـ پیام خطای باز بودن یکی از درهای دستگاه

Service Call - 07

این عبارت بیان‌کننده آن است که دستگاه عیب اساسی دارد و نیاز به‌حضور کارشناس تعمیرات است. در بعضی از دستگاه‌ها اگر شماره تماس مرکز سرویس در دستگاه ذخیره شده باشد با پیش آمدن هر عیب اساسی دستگاه شماره ذخیره شده را شماره‌گیری کرده و اطلاعاتی مانند کد خطا و سریال دستگاه را برای سرویس کار دستگاه ارسال می‌کند.

☑ کد بالا نشان دهنده اختلال در بخش فیوزینگ و از کار افتادن ترموستات یک مدل دستگاه چهارکاره است.

■ عدم ارسال و دریافت فکس



شکل ۵۰ـ۳ـ برد خط تلفن

☑ اگر عملیات ارسال و دریافت فکس توسط دستگاه انجام نشود و با وجود داشتن بوق تلفن برروی بلندگو و گوشی دستگاه، باز هم ارسال و دریافت فکس انجام نمی‌پذیرد، عیب به اتصالات سیم خط تلفن برمی‌گردد. اگر جای سوکت خط و گوشی جابه‌جا وصل شده باشد این حالت پیش می‌آید.

☑ از جمله عیوب اساسی در این بخش زدن سیم خط تلفن به برق توسط کاربر است که موجب سوختن برد تلفن می‌شود، شکل ۵۰ـ۳.

☑ در این‌حالت برد تلفن که گاهی به‌صورت جداگانه در دستگاه تعبیه شده نیاز به‌تعمیر دارد. معمولاً در این حالت المان‌های محافظ هستند که می‌سوزند و به‌راحتی با بررسی برد قابل مشاهده هستند.

■ تعمیرات الکترونیکی دستگاه

تعمیرات الکترونیکی شامل تعمیر بردهای مختلف دستگاه می‌شود. یک دستگاه چهارکاره لیزری می‌تواند بردهای زیر را داشته باشد:



شکل ۵۱ـ۳ـ برد اصلی و برد تلفن در یک برد

۱ـ برد اصلی (Main Board) یا (Formatter)
۲ـ برد منبع تغذیه (Power)
۳ـ برد «های ولتاژ» (High Voltage)
۴ـ برد خط یا برد تلفن(Network Board)
۵ـ برد پنل (Panel)
۶ـ برد راه انداز اسکنر

در بعضی از دستگاه‌ها برد منبع تغذیه و برد «های- ولتاژ» یک برد هستند.

☑ گاهی هم برد خط تلفن بر روی برد اصلی طراحی شده است، شکل ۵۱ـ۳.

☑ از جمله خرابی‌هایی که در بخش بردها پیش می‌آید می‌توان به‌موارد زیر اشاره کرد:

✓ روشن نشدن دستگاه
✓ نداشتن بوق خط در گوشی یا بلندگوی دستگاه
✓ خاموش شدن دستگاه هنگام گرفتن کپی
✓ روشن شدن دستگاه و بالا نیامدن نرم‌افزار دستگاه
✓ روشن نشدن لامپ فیوزینگ
✓ توقف کامل دستگاه (هنگ کردن)، کار نکردن کلیدهای پنل

در بعضی موارد بردها قابل تعمیر نیستند یا هزینه تعمیر برد بالاتر از هزینه تعویض برد می‌شود که در این صورت با اعلام به‌مشتری برد نو جایگزین برد معیوب می‌شود.

الگوی آزمون نظری

هنگام پاسخ به این سؤالات هنرجو می‌تواند به دستگاه مراجعه کند

۱ـ مرجع اصلی برای تعمیرات یک دستگاه الکترونیکی چیست؟

۲ـ عمر مفید یک دستگاه چهارکاره لیزری (MFP) را چگونه می‌توان افزایش داد؟

۳ـ پنج مورد از کارهایی که هنگام سرویس یک دستگاه چهارکاره لیزری (MFP) انجام می‌شود را نام ببرید.

۴ـ جنرال سرویس یک دستگاه چهارکاره شامل چه کارهایی می‌شود؟

۵ـ نام دیگر کشوی کاغذ ..... است.

۶ـ سنسور در دستگاه معمولاً به‌صورت یک ..... طراحی می‌شود.

۷ـ در صورت باز ماندن درِ دستگاه یا خراب بودن سنسورِ در، کدام پیام خطا روی صفحه نمایش دستگاه ظاهر نمی‌شود؟

الف) Door Open

ب) Close Cover

پ) Paper Jam

ت) Close Door

۸ـ در سرویس اسکنر، کدام بخش‌ها بدون باز کردن کامل این بخش قابل سرویس کردن هستند؟

الف) آینه‌ها

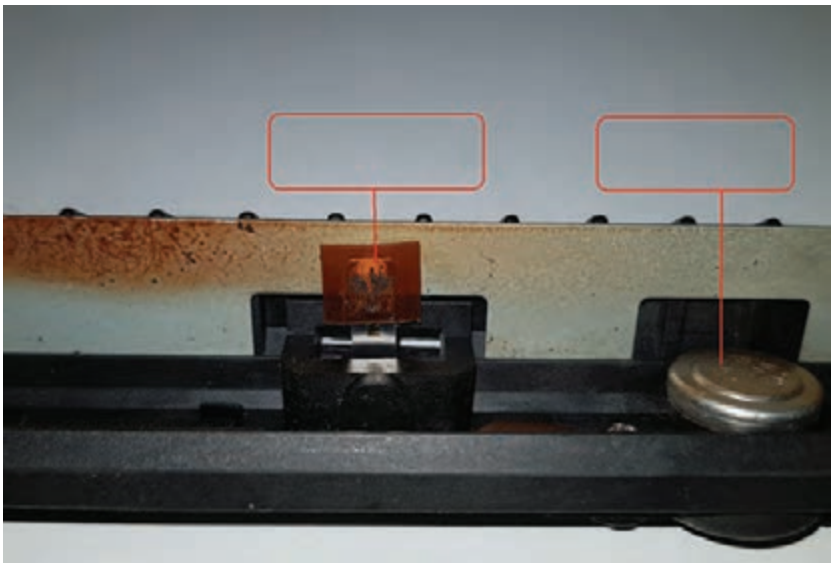
ب) لنزها

پ) محور حرکت CCD

ت) Shading Plate

۹ـ عمل پخت در بخش فیوزینگ، به‌چه صورت انجام می‌شود؟

۱۰ـ نام قطعات مشخص شده در شکل ۵۲ـ۳ را در جای مربوطه بنویسید.



شکل ۵۲ـ۳

آزمون عملی پایان واحد یادگیری

آزمون عملی۱ سرویس بخش اسکنر و قطعات کششی یک دستگاه چهارکاره لیزری (**MFP**)
هدف: کسب مهارت در سرویس اسکنر و قطعات کششی یک نمونه دستگاه چهار کاره لیزری
مواد، ابزارو تجهیزات: دستگاه چهارکاره لیزری ـ کاغذ A۴ـ کابل برق ـ دستمال نرم بدون پرزـ الکل ـ روغن سیلیکون ـ رایانه ـ اینترنت.

مراحل اجرای کار:

نکته

■ در صورت موجود نبودن دستگاه چهارکاره لیزری می‌توانید از یک اسکنر استفاده کنید.
■ در صورت موجود نبودن دفترچه سرویس دستگاه، آن را از اینترنت بارگیری کنید.

۱ـ دستگاه را بر روی میز کار مناسب که دارای فضای کافی است قرار دهید.
۲ـ با توجه به‌دفترچه راهنمای سرویس دستگاه، بخش اسکنر دستگاه را باز کنید.
۳ـ با دستگاه دمنده داخل بخش اسکنر را تمیز کنید.

نکته‌ایمنی

فشار زیاد باد می‌تواند موجب خارج شدن آینه‌ها یا لنز از جای خود شود.

۴ـ آینه‌ها و لنزها را تمیز کنید.
۵ـ محور حرکت CCD را با دستمال آغشته به‌الکل تمیز کرده، مجدداً روغن سیلیکون بزنید.
۶ـ بخش‌های باز شده را مجدداً ببندید.
۷ـ شیشه‌ها و Shading plate را با استفاده از دستمال مرطوب، نرم و بدون پرز تمیز کنید.
۸ـ یک نمونه سند تمیز و خوانا را اسکن کنید یا کپی بگیرید.
۹ـ قطعات کششی بخش ADF اسکنر را با دستمال مرطوب، نرم و بدون پرز سرویس کنید.

توجه

پس از سرویس قطعات کششی در اولین کشش ممکن است به‌دلیل کم شدن اصطکاک این قطعات، کاغذ سر بخورد یا صدا دهد که با تکرار کشش این مشکل حل می‌شود.

نکته ایمنی

هنگام سرویس بخش اسکنر مواظب اهرم سنسور اسکنر باشید، شکل ۵۳ـ۳.



شکل ۵۳ـ۳ ـ سنسور اسکنر

۱۰ـ قطعات کششی داخل کشوی کاغذ را سرویس کنید.
۱۱ـ از یک سند استاندارد کپی بگیرید و کشش کاغذ را تست کنید.

آزمون عملی ۲ سرویس و شارژ یک نمونه کارتریج دستگاه چهارکاره لیزری (MFP)
هدف: کسب مهارت در سرویس و شارژ یک نمونه کارتریج دستگاه چهار کاره لیزری
مواد، ابزارو تجهیزات: دستگاه چهارکاره لیزری ـ کارتریج ـ کابل برق ـ دستمال نرم بدون پرز ـ الکل ـ تینر ـ رایانه ـ اینترنت ـ تونر ـ جاروبرقی ـ دستگاه دمنده باد.

مراحل اجرای کار:

۱ـ یک نمونه کارتریج لیزری ترجیحاً مربوط به دستگاه چهارکاره لیزری یا پرینتر لیزری موجود در هنرستان، که پودر آن تمام شده را تهیه کنید.
۲ـ پودر مربوط به شارژ آن را که مسئولین هنرستان از قبل تهیه کرده اند، در اختیار بگیرید.
۳ـ کارتریج را باز کنید.

نکته ایمنی

از دستکش، ماسک و محیط دارای تهویه مناسب استفاده کنید.

۴ـ پودر سوخته را از مخزن پودر مازاد خارج کنید و مخزن را باد بگیرید.
۵ـ مخزن اصلی را با پودر نو پر کنید.
۶ـ غلتک درام را با یک دستمال خشک و نرم که بدون پرز است تمیز کنید.
۷ـ غلتک منتقل کننده تونر به‌سطح درام را باد گرفته با تینر یا الکل تمیز کنید.

نکته ایمنی

استفاده از دستمال نرم الزامی‌است.

۸ـ کارتریج را جمع کرده و روی دستگاه امتحان کنید.

ارزشیابی شایستگی تعمیر دستگاه چهارکاره لیزری(MFP)

شرح کار:

۱ـ شرح چگونگی سرویس و نگهداری دستگاه چهار کاره لیزری (MFP) مطابق دفترچه راهنمای سرویس ۲ـ شرح چگونگی ورود به‌بخش سرویس کدهای نرم‌افزاری دستگاه ۳ـ بررسی کدهای خطا و چگونگی رفع عیب نمودن این خطاها ۴ـ بررسی قطعات مصرفی و عمر مفید این قطعات ۵ـ سرویس و تعمیر بخش چاپ دستگاه چهارکاره لیزری (MFP) ۶ ـ سرویس و تعمیر بخش اسکن دستگاه چهارکاره لیزری (MFP) ۷ ـ استفاده صحیح از مواد مصرفی استاندارد برای دستگاه و در صورت امکان بازیابی آن

استاندارد عملکرد:

شاخص‌ها:

شرح چگونگی سرویس و نگهداری دستگاه چهار کاره لیزری (MFP) مطابق دفترچه راهنمای سرویس	(۱۰ دقیقه)
شرح چگونگی ورود به‌بخش سرویس کدهای نرم‌افزاری دستگاه	(۱۰ دقیقه)
بررسی کدهای خطا و چگونگی رفع عیب نمودن این خطاها	(۱۰ دقیقه)
بررسی قطعات مصرفی و عمر مفید این قطعات	(۲۰ دقیقه)
سرویس و تعمیر بخش چاپ دستگاه چهارکاره لیزری (MFP)	(۳۰ دقیقه)
سرویس و تعمیر بخش اسکن دستگاه چهارکاره لیزری (MFP)	(۳۰ دقیقه)
استفاده صحیح از مواد مصرفی استاندارد برای دستگاه و در صورت امکان بازیابی آن	(۲۰ دقیقه)

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات میزکار استاندارد با ابعاد : H۸۰×D۸۰× L۱۸۰ cm ـ نور مناسب برای کارهای ظریف ـ ابعاد حداقل ۶مترمربع و دارای تهویه یا پنجره ـ دمای طبیعی (۱۸°C - ۲۷°C) عینک، دستکش، ماسک و مجهز به‌وسایل اطفاء حریق ـ مجهز به‌فیوز حفاظت جان ـ فرد با لباس کار ـ انجام کار در حال نشسته یا ایستاده ـ رایانه ـ دستگاه چهارکاره لیزری ـ ابزارعمومی‌برق و الکترونیک ـ فرهنگ لغات ـ دفترچه راهنمای نصب دستگاه چهارکاره لیزری موجود ـ مواد پاک‌کننده استاندارد ـ دفترچه سرویس دستگاه موجودـ پنس ـ گوشی تلفن ـ خط تلفن ـ آچار سوکت زن ـ سوکت RJ۱۱ ـ دستگاه دمنده بادـ الکل ـ تینر

معیار شایستگی:

ردیف	مراحل کار	حداقل نمره قبولی	نمره هنرجو
۱	**شرح چگونگی سرویس و نگهداری دستگاه چهارکاره (MFP)**	۱	
۲	**اجزاء مواد مصرفی دستگاه و بررسی عملکرد آن**	۲	
۳	**سرویس و نگهداری**	۲	
۴	**تشخیص و رفع عیب نرم‌افزاری**	۲	
۵	**تشخیص و رفع عیب سخت‌افزاری**	۲	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: ۱ـ رعایت نکات ایمنی دستگاه‌ها ۲ـ دقت و تمرکز در اجرای کار ۳ـ شایستگی تفکر و یادگیری مادام العمر ۴ـ اخلاق حرفه ای	۲	
	* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.		*

پودمان ۴

نصب و راه‌اندازی شبکه‌های رایانه‌ای

یکی از نیازهای کنونی جامعه جهانی،کشورها، شهرها، روستاها، بنگاه‌های اقتصادی و صنعتی، تبادل‌نظر و انتقال دانش و اطلاعات به یکدیگر به‌صورت همزمان است. در گذشته این کار فقط به صورت تشکیل جلسات مشاوره‌ای،کارگاه‌های آموزشی و نمایشگاه‌ها به اجرا درمی‌آمد. ولی امروزه ورود رایانه سبب شده تا بتوانند تبادل اطلاعات و تصمیم‌گیری‌های جمعی را از طریق شبکه‌های رایانه‌ای و اینترنتی محلی،کشوری و جهانی انجام دهند. درکشور ایران نیز این مقوله بسیار اهمیت دارد و امروزه در تمام سطوح جامعه مانند شرکت‌های کوچک، مدارس، ادارات، وزارت‌خانه‌ها، شرکت‌ها و صنایع بزرگ نیاز به شبکه رایانه‌ای داخلی یا مبتنی بر وب دارند و عملاً آن را به کار می‌گیرند. از سوی دیگر فراهم‌آوردن بستر مناسب برای اجرای شبکه‌های رایانه‌ای و به‌کارگیری آن، نیاز به نیروی انسانی و تجهیزات و آموزش دارد که این امر تا حد زیادی صورت گرفته است و تداوم دارد. همچنین استفاده از شبکه رایانه‌ای سبب شده مشاغل فراوانی نیز در زمینه سخت‌افزاری و نرم‌افزاری به وجود آید. در عصر حاضر، در سرتاسر جهان، نیاز به نیروی انسانی برای نصب و راه‌اندازی شبکه‌های رایانه‌ای در ابعاد سخت‌افزاری و نرم‌افزاری به چشم می‌خورد. از این رو در این پودمان به آموزش طراحی و نصب و راه‌اندازی شبکه‌های رایانه‌ای کوچک داخلی و تحت وب می‌پردازیم.





واحد یادگیری ۴

نصب و راه‌اندازی یک شبکه کوچک

آیا تا به‌حال فکر کرده‌اید

- یک شبکه رایانه‌ای داخلی چگونه کار می‌کند و ارتباط بین رایانه‌ها چگونه برقرار می‌شود؟
- هزینه خرید تجهیزات و نصب و راه‌اندازی یک شبکه رایانه‌ای با ۶ کاربر چقدر است؟
- چه نوع ابزار و تجهیزات سخت‌افزاری برای شبکه رایانه‌ای موردنیاز است؟
- یک شبکه رایانه‌ای کوچک چگونه طراحی، راه‌اندازی و نصب می‌شود؟
- شبکه رایانه‌ای در آموزش کارگاه هنرستان تا چه اندازه می‌تواند موثر باشد؟
- چند نوع شبکه رایانه‌ای را می‌توان طراحی، اجرا و راه‌اندازی کرد؟
- چگونه می‌توانیم صحت عمل سامانه شبکه رایانه‌ای را آزمایش و تأیید کنیم؟
- چگونه می‌توانیم امنیت شبکه رایانه‌ای را تضمین کنیم؟

از دیدگاه کلی، شبکه رایانه‌ای مجموعه‌ای از سامانه‌های رایانه‌ای به هم پیوسته است که برنامه‌ها، داده‌ها و منابع سخت‌افزاری و نرم‌افزاری را به اشتراک می‌گذارد و می‌توانند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند. در این تعریف منظور از سامانه رایانه‌ای فقط رایانه نیست بلکه چاپگرها، اسکنرها و تلفن همراه نیز می‌تواند به عنوان یکی از اجزاء شبکه باشد.

منابع سخت‌افزاری می‌تواند یک اسکنر، حافظه و یا پردازنده‌ای باشد که در شبکه به اشتراک گذاشته می‌شود. منابع نرم‌افزاری می‌تواند انواع فایل‌ها، برنامه‌ها و سرویس‌های گوناگون نرم‌افزاری باشد. منابع نرم‌افزاری نیز مانند منابع سخت‌افزاری به اشتراک گذاشته می‌شود.

شبکه‌های رایانه‌ای را می‌توان از دو دیدگاه سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مورد بحث قرار داد:

در دیدگاه سخت‌افزاری، نوع سخت‌افزارها و چگونگی اتصال سامانه‌ها به یکدیگر مورد بررسی قرار می‌گیرند و دیدگاه نرم‌افزاری، شامل مجموعه‌ای از نرم‌افزارهایی است که بر روی دستگاه‌های متصل به شبکه نصب می‌شود و امکان ارسال و دریافت پیام و برقراری ارتباط را روی بستر سخت‌افزاری فراهم می‌کند.

استاندارد عملکرد

طراحی، نصب و راه‌اندازی شبکه کوچک رایانه‌ای با حداقل ۵ کاربر

نکته اجرایی

کلیه فرایند اجرایی کارهای عملی این پودمان را می‌توانید با استفاده از سه دستگاه رایانه ،یک سوئیچ، کابل‌های رابط، یک دستگاه اسکنر و یک دستگاه پرینتر روی میز یا تابلوی آزمایشگاهی با حداقل ابزار اجرا کنید و هنرجویان را به سطح مهارت و شایستگی تعریف شده برسانید. معمولاً تعدادی از هنرجویان لپ‌تاپ دارند. لذا در صورت‌نیاز از آنان کمک بگیرید.

۴ـ۱ـ مواد، ابزار و تجهیزات مورد نیاز

ابزار عمومی‌برق، رایانه، نرم‌افزارهای مرتبط، داکت،کابل شبکه، انبر پرچ سوکت شبکه، تستر شبکه، دریل، پیچ و رول‌پلاگ

۴ـ۲ـ مزایای شبکه‌های رایانه‌ای

مهم‌ترین مزیت شبکه‌های رایانه‌ای، به اشتراک‌گذاری فایل‌ها، اطلاعات نرم‌افزاری و اتصال به اینترنت است. از مزایای دیگر این شبکه‌ها می‌توان دسترسی به سایر پایگاه‌های داده‌ها، کسب اطلاعات و دریافت منابع اطلاعاتی موردنیاز را نام برد. بهبود ارتباطات با استفاده از پیام‌رسان‌ها، اطلاع از اخبار و برقراری تماس صوتی و تصویری با افراد و نهادها، برگزاری کنفرانس‌ها، آزمون‌ها و آموزش‌های مجازی از دیگر مزایای شبکه‌های رایانه‌ای است.

بارش فکری

با طرح یک سؤال با عنوان «از چه شبکه‌های رایانه‌ای استفاده می‌کنید؟»، موضوع مزایای شبکه رایانه‌ای را به بحث بگذارید و آن را جمع‌بندی کنید.

جستجوکنید

در محیط اطراف خود جست‌وجو کنید و یک شبکه رایانه‌ای داخلی (intranet) و یک شبکه رایانه‌ای مبتنی بر تارنما (web based net) را بیابید و مشخصات آن را در قالب یک گزارش کوتاه ارائه دهید.

۴ـ۳ـ طراحی شبکه های رایانه ای ساده

طراحی و اجرای هر فعالیتی نیاز به فراهم‌آوردن شرایط اولیه دارد. در طراحی شبکه رایانه‌ای نیز باید طراحی مبتنی بر اصول و مبانی تعریف شده باشد و براساس یک فرایند صورت بگیرد. فرایند طراحی یک شبکه رایانه‌ای ساده به شرح زیر است:

■ **برآورد و تعیین نیازها:**

پس از دریافت پیشنهاد اجرای یک پروژه شبکه رایانه‌ای از کارفرما، باید در اولین مرحله نیازها را تأمین کنیم. ممکن است به‌جای کار برای یک کارفرما، بخواهیم یک شبکه رایانه‌ای شخصی برای خودمان بسازیم، یا محیط کار و محل تحصیل خود را شبکه کنیم. در هر یک از حالات باید ابتدا نیازهایی را برای پوشش شبکه تعیین کنیم تا بتوانیم براساس آنها کار را کلید بزنیم. برای تعیین نیازها باید مشخصات شبکه را بدانیم. برای این موضوع لازم است از کارفرما، اطلاعات مورد نیاز را به‌طور دقیق بپرسیم و براساس خواسته او سؤال‌های خود را مطرح کنیم و پیشنهادهای خود را ارائه دهیم.

بحث گروهی

در گروه خود یک نفر نقش کارفرما و دیگری نقش مجری شبکه رایانه‌ای را ایفا کند. نتیجه بحث را در قالب گزارش کوتاه ارائه دهید.

مثلاً می‌خواهیم یک شبکه برای یک گیم‌نت (Game Net) طراحی کنیم و نیازهای شبکه را با نیازهای شبکه یک کافی نت(Coffee Net) مقایسه کنیم.

چون در گیم‌نت از بازی‌هایی با گرافیک بالا استفاده می‌شود، فهرست نیازهای گیم‌نت عبارتند از:

☑ قدرت پردازش گرافیکی بالا، حافظه اصلی با ظرفیت بالا و پردازشگر قوی در سامانه‌ها

☑ چون سرعت انتقال اطلاعات بالا است باید از کابل و تجهیزات شبکه با سرعت بالای انتقال اطلاعات استفاده کنیم.

☑ نیاز به حافظه ذخیره‌سازی اطلاعات خارجی (Hard Disk) با ظرفیت بالا برای نگهداری بازی‌ها داریم.

معمولاً در کافی‌نت دسترسی به شبکه و تبادل اطلاعات به صورت همزمان(online) موردنیاز است لذا در Coffee Net فهرست موارد زیر مهیا می‌باشد:

☑ امکان اتصال به اینترنت در کمترین زمان و مدیریت نیازهای کاربران فراهم شود.

☑ رایانه‌هایی با قیمت مناسب و با حداقل سخت‌افزار موردنیاز جهت مرور وب‌سایت‌ها مهیا شود.

☑ لینک اتصال به اینترنت با سرعت بالا قابل قبول باشد.

همانطور که مشاهده می‌کنید، در دو شبکه گیم نت و کافی نت به سخت افزار و نرم‌افزارهای متفاوتی احتیاج داریم. بنابراین قبل از هر کار ابتدا باید نیازها را باتوجه به نوع فعالیت، به‌طور دقیق و واقعی مشخص کنیم.

فعالیت

از طریق آشنایان خود به یک کافی‌نت و یک گیم‌نت مراجعه کنید و تحقیق کنید که از چه نوع سخت‌افزارها و نرم‌افزارهایی استفاده می‌کنند. نتیجه را در قالب دو گزارش جداگانه تهیه کنید و در کلاس ارائه دهید.

کار عملی۱

تعیین نیازهای شبکه رایانه

هدف: مشخص‌کردن نیازهای یک شبکه رایانه‌ای برای سایت یک هنرستان

ابزار، مواد و تجهیزات موردنیاز: لوازم‌التحریر، رایانه، اینترنت

مراحل اجرای کار:

۱ـ به یکی از سایت‌های رایانه‌ای موجه در هنرستان مراجعه کنید.

۲ـ عملکرد سایت را مورد بررسی قرار دهید و فعالیت‌هایی را که باید انجام دهند شناسایی کنید.

۳ـ نیازهای شبکه رایانه‌ای را مشخص کنید و در محل تعیین شده بنویسید.

نیازهای شبکه رایانه‌ای هنرستان

تعداد رایانه‌ها: .....

نوع رایانه با توجه به سخت‌افزار: .....

نوع نرم‌افزار با توجه به نیاز: .....

سایر موارد: .....

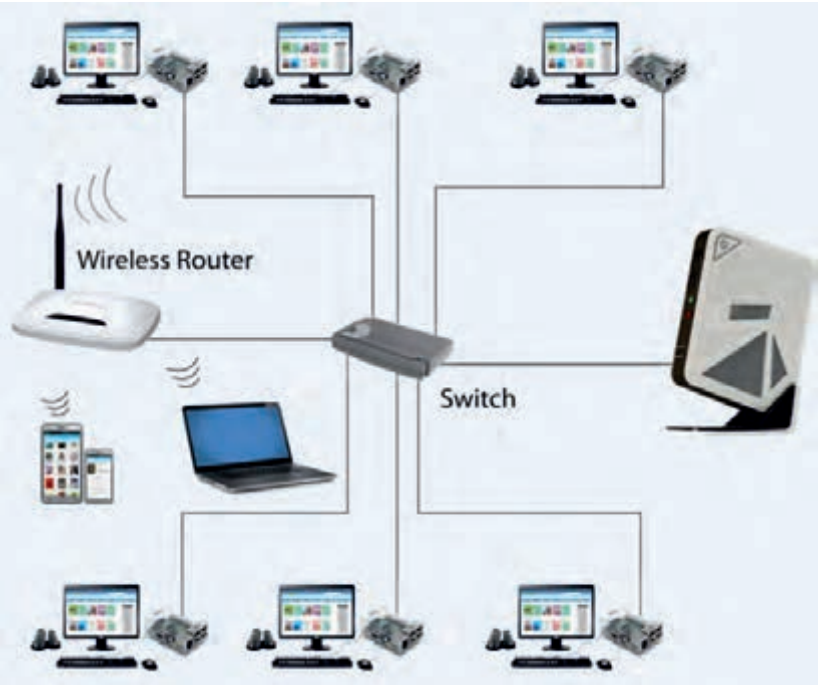
■ طراحی اولیه:

برای اینکه بتوانیم یک طرح اولیه برای ارائه به کارفرما یا شخصی که می‌خواهیم شبکه را برای او پیاده‌سازی کنیم ارائه دهیم، باید مواردی مانند توپولوژی شبکه، نقشه شبکه و چگونگی داکت‌کشی را دقیقاً تعیین و مشخص کنیم.

☑ انواع توپولوژی‌های شبکه:

نحوهٔ چیدمان و آرایش اجزای شبکه و پیکربندی آنها را توپولوژی شبکه می‌گویند. توپولوژی شبکه در انواع ستاره‌ای یا استار(star)، خطی یا باس(bus)، حلقه‌ای یا رینگ (ring) و ارتباط مستقیم بین اجزاء یا مش(mesh) وجود دارد.

پرکاربردترین توپولوژی از نوع استار است که ما در این بخش به توضیح آن می‌پردازیم. در شکل ۱ـ۴ یک نمونه توپولوژی ستاره‌ای را مشاهده می‌کنید. همان‌طور که اشاره شد، این توپولوژی بیشترین کاربرد را در شبکه‌های رایانه‌ای دارد. زیرا اغلب موارد از این نوع توپولوژی که ویژگی‌های خاص خود را دارد، در طراحی شبکه رایانه‌ای استفاده می‌کنند. ویژگی‌های توپولوژی شبکه رایانه‌ای ستاره‌ای به شرح زیر است:



شکل ۱ـ ۴ ـ توپولوژی ستاره

□ همه دستگاه‌هایی که با هم شبکه می‌شوند به دستگاه مرکزی اتصال دارند. سامانه اتصال دستگاه‌ها با هم می‌تواند یکی از دستگاه‌های Bridge، Hub، Switch یا Router باشد. معمولاً در شبکه‌ها بیشتر از Switch استفاده می‌شود.

□ می‌توان به‌راحتی یک دستگاه جدید را به شبکه اضافه کرد به شرطی که دستگاه مرکزی یک درگاه (Port) خالی داشته باشد.

□ اگر دستگاهی که به شبکه متصل است از کار بیفتد و یا کابل اتصال آن دچار مشکل شود، در کار بقیه دستگاه‌ها اختلالی به‌وجود نمی‌آید و فقط اتصال دستگاه معیوب به شبکه قطع می‌شود.

□ مدیریت، پیکربندی و پیاده‌سازی شبکه استار بسیار ساده است.

□ معمولاً کابل‌کشی در این نوع توپولوژی زیاد است که به‌نوعی عیب این توپولوژی محسوب می‌شود. البته با توجه به قیمت کم کابل، این عیب خیلی قابل توجه نیست، لذا به‌عنوان یک نقطه‌ضعف قطعی مطرح نمی‌شود.

□ تنها ضعف کلی توپولوژی ستاره‌ای این است که اگر به هر دلیلی دستگاه مرکزی از کار بیفتد، عملکرد کل شبکه متوقف می‌شود. بنابراین لازم است در این نوع شبکه‌ها، یک دستگاه مرکزی پشتیبان پیش‌بینی شود تا درصورتی که دستگاه مرکزی از کار افتاد بتوان به سرعت آن را با دستگاه مرکزی پشتیبان تعویض نمود.

پژوهش



دربارهٔ انواع شبکه‌های
(Campus Area Network) CAN، (Local Area Network) LAN، (Personal Area Network) PAN، (Wide Area Network) WAN، (Metropolitan Area Network) MAN
پژوهش کنید و نتیجه را در قالب یک گزارش کوتاه ۱۰ دقیقه‌ای و با استفاده از پاورپوینت ارائه دهید و در نهایت دربارهٔ آنها بحث کنید.

تحقیق کنید



درمورد توپولوژی Mesh، مزایا، معایب و دلایل استفاده از آن، تحقیق کنید و نتیجه را در قالب یک گزارش ارائه دهید.

■ ترسیم نقشه شبکه باتوجه به اصول داکت‌کشی و سیم‌کشی

بعد از اینکه طرح اولیه تهیه شد، لازم است نقشه طراحی شبکه براساس استانداردهای داکت‌کشی و سیم‌کشی انجام شود. مراحل انجام کار به شرح زیر است:

☑ ابتدا باحضور در محلی که قرار است شبکه در آنجا نصب شود، ساختمان یا محل موردنظر را مورد بررسی قرار می‌دهیم و محل عبور کابل‌ها را مشخص می‌کنیم.

☑ باتوجه به شرایط محیط، نوع بستر شبکه را تعیین می‌کنیم. مثلاً تعیین می‌کنیم برای هر قسمت از مسیر کابل‌ها چه نوع بستری مناسب است. باتوجه به شرایط، یکی از بسترهای ترانکینگ، داکت دیواری و کفی، لوله، سقف کاذب، کف، سینی کابل و یا سایر روش‌ها را انتخاب می‌کنیم. فهرست موردنیاز را تهیه کرده و اندازه موردنیاز را مشخص می‌کنیم.

☑ محل قرارگیری کاربرها (کلاینت ـ client) و سوئیچ شبکه را به‌دقت و باتوجه به شرایط محیطی مانند چیدمان میزها مشخص می‌کنیم.

کار عملی ۲

طراحی اولیه نقشه یک شبکه رایانه‌ای با حداقل ۱۰ کاربر

مواد، ابزار و تجهیزات موردنیاز: لوازم‌التحریر، رایانه، اینترنت، یک مکان واقعی برای طراحی شبکه

مراحل انجام کار:

۱ـ یکی از محیط‌های موجود در هنرستان، مثلاً یکی از کارگاه‌ها، سالن جلسات یا آمفی تئاتر را بررسی کنید و ابعاد آن را با مقیاس مناسب رسم کنید.

۲ـ برای این فضا می‌خواهیم یک سالن رایانه‌ای با ۱۰ کاربر را طراحی و نقشه آن را ترسیم کنیم. روی نقشه، محل قرارگرفتن رایانه‌ها و میز آنها را براساس توپولوژی ستاره‌ای مشخص کنید.

۳ـ مسیرهای داکت‌کشی و کابل‌کشی را باتوجه به سامانه برق موجود مشخص کنید.

۴ـ نقشه نهایی را با مسیرهای سیم‌کشی و محل استقرار رایانه‌ها و پریزهای برق با رنگ‌های مختلف روی کاغذ A۴ رسم کنید.

۵ـ در ساعات غیردرسی با یکی از نرم‌افزارهایی که در اختیار دارید، نقشه شبکه را ترسیم کنید.

۶ـ گزارش کوتاهی از مراحل انجام کار تهیه کنید و به همراه نقشه دستی رسم شده، پرینت نقشه رایانه‌ای و فایل آن را ارائه دهید.

■ برآورد هزینه

یکی از مراحل اجرای کار، برآورد تخمینی هزینه است که باید به‌طور دقیق ارزیابی شود و منطبق با بودجه و نیازهای مشتری و اقلام موجود در بازار باشد. بنابراین مجری باید با بازار نیز ارتباط برقرار کند. معمولاً هزینه شبکه به سه دسته تقسیم‌بندی می‌شود:

☑ **هزینه رایانه‌ها و سخت‌افزارهای موردنیاز:** ممکن است به درخواست کارفرما، اجرای شبکه رایانه‌ای با استفاده از رایانه‌های موجود باشد. در این‌صورت قسمت هزینه‌های مربوط به خرید رایانه و برخی از سخت‌افزارها حذف می‌شود. همچنین امکان دارد وظیفه خرید رایانه‌ها و سخت‌افزارهای موردنیاز نیز برعهده مجری قرار داده شود. در این‌صورت باتوجه به نیازهایی که در مرحله تعیین نیازها مشخص شد، اقدام به محاسبه هزینهٔ سخت‌افزارهای مناسب جهت برآورده‌کردن نیازها می‌کنیم.

☑ **هزینه مواد، ابزار و تجهیزات موردنیاز شبکه:** در این قسمت نیز باتوجه به نیازهای شناخته شده و طراحی اولیه، هزینه مواد، ابزار و تجهیزات موردنیاز برای ایجاد شبکه را برآورد می‌کنیم. توجه داشته باشید که ابزار کار و نصب در رده این هزینه‌ها قرار نمی‌گیرد. فقط ابزاری در این قسمت درنظر گرفته می‌شود که باید در اختیار کاربر باشد تا در صورت بروز مشکل بتواند از آن استفاده کند.گاهی ممکن است کاربر یا کارفرما درخواست کند که ابزارهایی مانند انبر پرچ برای او تهیه کنید. بدیهی است این ابزارها نیز در هزینه‌ها آورده می‌شود. هزینه داکت،کابل، پیچ و مهره، سیم و سایر ابزار لازم در این قسمت لحاظ می‌شود.

☑ **هزینه اجرا (دستمزد):** هزینهٔ دستمزد باتوجه به محیط کار و سختی کار، می‌تواند به روش‌های مختلفی مانند ساعتی، روزانه یا پیمانکاری محاسبه شود. اما بهتر است جهت توجیه مبلغ ارائه شده به کارفرما، جزئیات هزینه دستمزد را نیز در قالب یک پیش فاکتور به کارفرما ارائه دهید.

☑ **هزینه آموزش:** ممکن است کاربر یا کارفرما درخواست کند برای مدت مشخصی به افراد آموزش‌های لازم را درمورد کاربری شبکه و وسایل نرم‌افزاری ارائه کنید. در این حالت باید هزینه آموزش نیز به هزینه‌ها اضافه شود. البته آموزش‌های اولیه پس از راه‌اندازی در این قسمت قرار نمی‌گیرد. از این رو معمولاً آن را به هزینه دستمزد اضافه می‌کنیم.

فاکتور فروش

کد اقتصادی

صورتحساب: فروشگاه / شرکت ..... توسط: ..... تاریخ: / / ۱۳

شماره S.NO.	شرح کالا Description	تعداد Qty	قیمت واحد Unity Price	قیمت کل Total Price
۱				
۲				
۳				
۴				
۵				
۶				
۷				
۸				
۹				
۱۰				
۱۱				
۱۲				
۱۳				
۱۴				
۱۵				
جمع کل به حروف:			به عدد	

امضاء خریدار　　امضاء فروشنده

شکل ۲ـ ۴ ـ یک نمونه پیش‌فاکتور

کلیه هزینه‌ها باید در قالب پیش‌فاکتور به کارفرما ارائه شود. چنانچه این هزینه‌ها با بودجه کارفرما منطبق نباشد، باید از کارفرما بخواهید که خواسته‌های خود را تعدیل کرده و محدود سازد تا بتوانید شبکه را برای او اجرا کنید. در شکل ۲ـ۴ یک نمونه پیش‌فاکتور هزینه و دستمزد را ملاحظه می‌کنید. برای تنظیم پیش‌فاکتور می‌توانید از آموخته‌های خود در پودمان مستندسازی که در پایه یازدهم آموخته‌اید استفاده کنید.

بارش فکری

آیا در فرایند برآورد هزینه‌ها لازم است دربارهٔ برندهای مختلف با کارفرما مشورت کنید؟ ضرورت اجرا یا عدم اجرای این کار را مورد بحث قرار دهید و نتیجه را در جدول ۱ـ۴ جمع‌بندی کنید.

جدول ۱ـ۴

ردیف	ضرورت مشورت با کارفرما	عدم ضرورت مشورت با کارفرما
۱		
۲		
۳		

■ نکته‌های قابل توجه:

□ هنگام طراحی شبکه‌ها به توسعه آن نیز فکر کنید و موارد را با کارفرما بیان کنید و متذکر شوید ممکن است این موضوع سبب افزایش برخی از هزینه‌ها شود.

□ لازم است در پیش‌فاکتور قید کنید که این هزینه‌ها تخمینی است و ممکن است هزینه‌های نهایی ۲۰ تا ۲۵ درصد افزایش یا کاهش پیدا کند.

□ درصورتی که برخی از کالاها وارداتی باشد و به صورت ارزی باید خریداری شود، آن را مشخص کنید و قید کنید که این قسمت از کالا تابع قیمت ارز است.

بارش فکری

دربارهٔ نقش صداقت و درستکاری در برآورد هزینه‌ها بحث کنید و از همکلاسی‌های خود بخواهید درمورد آن فکر کنند و تبعات صادق‌نبودن و عواقب آن را جمع‌آوری کنید و در جدول ۲ـ۴ بنویسید.

جدول ۲ـ۴

ردیف	عواقب صادق‌نبودن در کار
۱	
۲	
۳	
۴	

کار عملی ۳

برآورد هزینه یک سایت رایانه با ۱۰ کاربر

مواد، ابزار و تجهیزات: لوازم التحریر، رایانه، اینترنت، نقشه طراحی اولیه، نیازهای کاربر

مراحل اجرای کار:

۱ـ نقشه طراحی شده در کار عملی ۲ را مورد بازبینی قرار دهید و مواد و ابزار و تجهیزات موردنیاز را فهرست کنید.

۲ـ با مراجعه به رسانه‌های مختلف و بازار قیمت اقلام مورد نیاز را بیابید و در فهرست تدوین شده وارد کنید.

۳ـ هزینه دستمزد را باتوجه به شرایط کار برآورد کنید.

۴ـ یک پیش‌فاکتور برای هزینه مواد، ابزار و تجهیزات تنظیم کنید.

۵ـ یک پیش‌فاکتور برای دستمزد تنظیم کنید.

۶ـ یک پیش‌فاکتور برای ارائه به کارگاه تنظیم کنید. توجه کنید پیش فاکتور در قالب فایل رایانه‌ای و مطابق با استانداردهای بازار تنظیم شود.

۷ـ پیش‌فاکتورها را در کارگاه به بحث بگذارید و اشکالات آن را برطرف کنید.

۸ـ نتیجه را در قالب یک گزارش کامل به کارگاه ارائه دهید.

■ **اعلام نتیجه به کارفرما در ارتباط با اجرای کار و اصلاح آن**

لازم است مجموعه‌ای از مستندات شامل فهرست نیازهای شناخته شده، طراحی اولیه نقشه و پیش فاکتور هزینه‌های برآوردشده را به کارفرما ارائه نمایید. در این مرحله لازم است تأیید کارفرما را اخذ کنید و پس از تنظیم قرارداد وارد مرحله بعد شوید. ممکن است قبل از تنظیم قرارداد نیاز به اصلاحاتی بر روی هر کدام از مرحله‌های مستندات ارائه شده انجام شود که در این‌صورت باید در همین مرحله اقدام به اصلاح فهرست نیازها، طراحی اولیه و هزینه‌های برآورد شده ،کنید و دوباره مستندات را جهت تأیید نهایی به کارفرما عودت دهید. در نهایت پس از تأیید همه مستندات، طرح اولیه به طرح نهایی تبدیل می‌شود و می‌توانید قرارداد رسمی‌را با کارفرما ببندید.

☑ مثالی دربارهٔ اصلاح نیازها، طرح و برآورد هزینه اولیه:

یکی از نیازهای کاربران شبکه این است که بتوانند از طریق یک چاپگر پرونده‌ای را به‌گونه‌ای به اشتراک بگذارند که بدون نیاز به روشن‌بودن یک سامانه به‌عنوان سرویس‌دهنده چاپ (Print Server)، پرونده موردنظر قابل چاپ‌شدن باشد. در این شرایط باید این نیاز را به فهرست نیازهای شناخته شده اضافه کرده و طراحی را اصلاح کنید. همچنین عمل قرار گرفتن چاپگر و مسیر عبور کابل‌ها نیز مشخص شود. در پیش‌فاکتور نیز باید اصلاحات موردنیاز براساس پیشنهاد ارائه شده به اجرا درآید.

فعالیت در ساعات غیر درسی

یک نمونه از فرم‌های قرارداد را از رسانه‌های مختلف بارگیری کنید، سپس آن را مطالعه نموده و تبدیل به یک قرارداد برای طراحی و اجرای شبکه رایانه‌ای نمایید.

الگوی پرسش:

۱ـ مزایای استفاده از شبکه‌های رایانه‌ای را شرح دهید.

۲ـ در طراحی شبکه‌های رایانه‌ای ساده، اولین نکته‌ای که در فرایند طراحی باید درنظر داشت کدام گزینه است؟

الف) برآورد هزینه ب) طراحی اولیه پ) برآورد و تعیین نیازها ت) ترسیم نقشه شبکه

۳ـ نحوه چیدمان و آرایش اجزای شبکه و پیکره‌بندی آنها را ..... شبکه می‌گویند.

۴ـ کدام یک از هم‌بندی‌های (توپولوژی) زیر بیش‌ترین کاربرد را دارد؟

الف) ستاره‌ای (star) ب) خطی (bus) پ) حلقه‌ای (ring) ت) ارتباط مستقیم بین اجزاء (mesh)

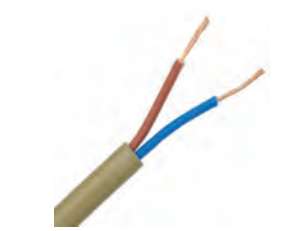
۴ـ۴ـ فرایند اجرای عملی شبکه

■ **تهیه مواد و ابزار موردنیاز:**

پس از تأیید طراحی اولیه و برآورد هزینه‌ها، برای اجرای کار، اقدام به تهیه مواد، ابزار و تجهیزات موردنیاز کنید. ضرورت دارد باتوجه به بحثی که دربارهٔ نمادهای تجاری(برند- Mark Brand) مختلف با کار فرما داشتید، برند مورد تأیید کارفرما را تهیه کنید. در غیر این صورت با مشکل مواجه خواهید شد. مواد و ابزار مورد نیاز برای اجرای یک شبکه رایانه‌ای ساده در جدول ۳ـ۴ را ملاحظه می‌کنید.

جدول ۳ـ۴

ردیف	نوع مواد و کاربرد آن	مقدار / تعداد	تصویر
۱	داکت زمینی برای عبور سیم و کابل		
۲	لوله برای عبور سیم و کابل		

۳	ترانکینگ برای عبور سیم و کابل		
۴	پیچ و رول‌پلاک برای اتصال ترانکینگ به دیوار		
۵	مهره برای اتصال ترانکینگ به دیوار		
۶	کابل شبکه		
۷	کابل برق		
۸	سوکت RJ۴۵		

۹	کاور کابل و سوکت		
ابزار موردنیاز برای شبکه رایانه‌ای			
۱۰	ارّه برای بریدن داکت		
۱۱	دریل و مته برای سوراخ‌کردن محل نصب رول‌پلاک		
۱۲	پیچ‌گوشتی برای محکم‌کردن پیچ در رول‌پلاک		
۱۳	متر برای اندازه‌گیری مقدار داکت موردنیاز		
۱۴	ماژیک برای علامت‌زدن محل برش		

۱۵	**آچار یا انبر شبکه برای پرس کردن سوکت سرکابل شبکه**		
۱۶	**دستگاه آزمایش(تستر)برای تست کابل شبکه**		

فعالیت

با مراجعه به برگه اطلاعات، گزارش کوتاهی دربارهٔ کاربرد مواد و ابزار ذکر شده در این قسمت تهیه کنید و ارائه دهید.

پژوهش

دربارهٔ سایر ابزار موردنیاز برای شبکه رایانه‌ای تحقیق کنید و انواع دیگر آن را مشابه با آنچه در این قسمت آمده است بیابید و در قالب یک گزارش به صورت پاورپوینت در کلاس به بحث بگذارید.

■ **تجهیزات موردنیاز:**

☑ **کارت شبکه یا** NIC **(Network Interface Card)**

☐ کارت شبکه برقراری ارتباط بین رایانه و محیط انتقالی شبکه را برعهده دارد. به عبارت دیگر با استفاده از کارت شبکه می‌توانیم به شبکه متصل شویم. در رایانه اطلاعات به صورت داده‌های دیجیتالی است، در صورتی که برروی کابل شبکه با سیگنال‌های خاص قابل انتقال سروکار داریم.

☐ یکی از وظایف کارت شبکه تبدیل اطلاعات دیجیتال رایانه به سیگنال مناسب قابل انتقال از طریق خط انتقال است.وظیفهٔ دیگری که این کارت دارد این است که سیگنال‌ها را از خط انتقال دریافت کند و آن را به اطلاعات دیجیتالی تبدیل و به رایانه تحویل دهد.

☐ علاوه بر موارد ذکر شده، کارخانه سازنده یک آدرس منحصر به فرد سخت‌افزاری (MAC Address) تولید می‌کند و آن را به کارت شبکه اختصاص می‌دهد.

☑ **انواع کارت شبکه:**



شکل ۳ـ ۴ ـ کارت شبکه

کارت شبکه‌ای که به رایانه و دستگاه‌های جانبی متصل و نصب می‌شود، انواع مختلفی به شرح زیر دارد:

☐ **کارت شبکه با برد شیاری (Slot Board)**: این نوع کارت به صورت مستقل بوده و به‌عنوان یک کارت جداگانه روی برد اصلی رایانه (main board) نصب می‌شود. شکل ۳ـ۴.

□ **کارت شبکه نصب شده روی برد اصلی یا کارت شبکه on board**: این نوع کارت شبکه به صورت برد مدار چاپی و در قالب یک تراشه(chipset) توسط کارخانه سازنده روی برد اصلی رایانه نصب می‌شود. درگاه تراشه(chipset) شبکه در شکل ۴ـ۴ با دایره قرمز نشان داده شده است.



شکل ۴ـ ۴ ـ تراشه نصب شده روی برد اصلی

□ **کارت شبکه با یو ـ اس ـ بی (USB NIC)** : این نوع کارت شبکه با استفاده از درگاه USB به رایانه متصل می‌شود، شکل۵ـ۴.



شکل ۵ـ ۴ـ USB NIC

ترجمه کنید

با مراجعه به رسانه‌های مختلف برگه اطلاعات یک نمونه کارت شبکه را بیابید و با راهنمایی معلم خود بخش‌هایی از آن را ترجمه کنید.

ترجمه قسمت ..... از کارت شبکه مدل .....

.....

.....

.....

.....

□ **سامانه کلیدزنی یا سوئیچ (Switch)**: یک دستگاه مرکزی در شبکه است که اطلاعات ارسال شده توسط رایانه را فقط برای رایانه مقصد ارسال می‌کند و در توپولوژی ستاره‌ای به عنوان دستگاه مرکزی شناخته می‌شود. در شکل ۶ـ۴ سه نمونه سوئیچ را مشاهده می‌کنید.





شکل ۶ـ ۴ ـ انواع سوئیچ



شکل ۷ـ ۴ـ یک نمونه رَک Rack

□ **محفظه یا رَک(Rack)**: این محفظه نگهداری سوئیچ شبکه و تجهیزات دیگر مانند مودم را برعهده دارد. توصیه می‌شود در صورت امکان حتماً از یک رک برای نگهداری سوئیچ شبکه استفاده کنید. به ویژه زمانی که یک سوئیچ با تعداد ترمینال‌های (پورت‌ها- ports) زیاد را به کار می‌برید، این موضوع خیلی اهمیت پیدا می‌کند. شکل ۷ـ۴.

در جدول ۴-۴ حدود قیمت مواد، ابزار و تجهیزات نام برده شده را مشاهده می‌کنید. این قسمت مربوط به بهمن ماه ۱۳۹۵ هجری شمسی است.

انصاف و جوانمردی

هنگام برآورد هزینه حتماً انصاف و عدالت را رعایت کنید و هزینه اضافی را به کارفرما تحمیل نکنید. گرفتن پول بیشتر و بدون حساب به‌خصوص از افرادی که اطلاعات فنی ندارند، دور از جوانمردی است.

جدول ۴ـ۴ ـ حدود قیمت مواد، ابزار و تجهیزات موردنیاز

ردیف	نام کالا	تعداد/ متراژ	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (ریال)	توضیحات
۱	رَک دیواری	۱ عدد	۱,۴۰۰,۰۰۰	۱,۴۰۰,۰۰۰	۵ یونیت
۲	سوئیچ	۱ عدد	۱,۳۰۰,۰۰۰	۱,۴۰۰,۰۰۰	۱۶ پورت
۳	انبر پرچ یا آچار شبکه	۱ عدد	۳۰۰,۰۰۰	۳۰۰,۰۰۰	استاندارد
۴	تستر کابل	۱ عدد	۵۰۰,۰۰۰	۵۰۰,۰۰۰	استاندارد
۵	سوکت RJ۴۵	۲۰ عدد	۲,۰۰۰	۴۰,۰۰۰	حداقل موردنیاز
۶	کابل CAT۵e	۷۰ متر	۱۵,۰۰۰	۱,۰۵۰,۰۰۰	متراژ تخمینی
۷	کابل برق	۷۰ متر	۱۵,۰۰۰	۱,۰۵۰,۰۰۰	متراژ تخمینی
۸	کاور USBوکابل	۲۰ عدد	۲,۰۰۰	۲۰,۰۰۰	استاندارد
۹	داکت باتوجه به نیاز	۷۰ متر	۱۰,۰۰۰	۷۰۰,۰۰۰	متراژ تخمینی
۱۰	پیچ، مهره و رول‌پلاک	۲۰ عدد	۲,۰۰۰	۴۰,۰۰۰	استانداردهای نصب داکت
۱۱	سیم سیار برق ۴خانه	۱۰ عدد	۵۰,۰۰۰	۵۰۰,۰۰۰	استانداردهای جریان ۶ آمپر

توجه داشته باشید که برخی از ابزارها که مربوط به اجرای کار است را نباید در فهرست مواد، ابزار و تجهیزات موردنیاز بیاورید. زیرا این ابزار برای شما باقی می‌ماند و در کارهای بعدی می‌توانید از آن استفاده کنید. فقط هزینه استهلاک دستگاه را به دستمزد اضافه کنید.

■ اجرای کار:

پس از تهیه طرح اولیه و خریداری مواد، ابزار و تجهیزات موردنیاز مرحله اجرای کار شروع می‌شود. این مرحله به سه بخش تقسیم می‌شود:

☑ نصب داکت‌ها و کابل‌کشی شبکه:

در هنگام کابل‌کشی شبکه توجه به اصول کابل‌کشی ، تاثیر بسیار زیادی در کیفیت و طول عمر شبکه دارد. نصاب شبکه هنگام نصب باید به استانداردهای کابل‌کشی توجه کند و شبکه را براساس استانداردهای تعریف شده راه‌اندازی نماید، در این شرایط مدیر و کاربر شبکه، در طول عمرکاری شبکه بدون بروز هیچ مشکلی و به‌راحتی قادر به راهبری، عیب‌یابی و توسعه احتمالی شبکه خواهند بود.

□ درصورتی که از نظر بودجه محدودیت زیادی وجود ندارد حتماً از ترانکینگ استفاده نمایید زیرا مزایای زیادی دارد که به چند نمونه از آنها اشاره می‌کنیم.

✓از نظر ظاهری بسیار زیبا بوده و محکم است و نمای خوبی را به وجود می‌آورد. شکل ۸ـ۴ یک نمونه ترانکینگ نصب شده را نشان می‌دهد.

✓می‌توانید با استفاده از جداکننده‌های مخصوص، در آن سیم‌های شبکه را از سیم برق تفکیک کنید. با این روش سیم‌های شبکه از تاثیر میدان‌های مغناطیسی خارجی و ناشی از سیم برق محافظت می‌شود. در شکل ۹ـ۴ یک نمونه از ترانکینگ و جدا کننده داخلی آن را ملاحظه می‌کنید.



شکل ۸ـ ۴ ـ نمونه‌ای از ترانکینگ نصب‌شده



شکل ۹ـ ۴ ـ نمونه‌ای از ترانکینگ

✓ امکان این وجود دارد که کابل‌های برق، تلفن، برق اضطراری و شبکه را با استفاده از جدا کننده از ترانکینگ عبور دهیم. معمولا برای مشخص‌کردن پریزهای برق اضطراری، آنها را با رنگ قرمز مشخص می‌کنند.

□ باتوجه به اختلاف قیمت بسیار کم بین کابل شبکه CAT۵ و CAT۶ ، بهتر است از کابل CAT۶ استفاده کنید تا از پهنای باند بالاتر و حفاظت بیشتر در برابر میدان‌های مغناطیسی، بهره‌مند شوید. در شکل ۱۰ـ۴ کابل‌های CAT۵ و CAT۶ را ملاحظه می‌کنید.



کابل CAT۵

شکل ۱۰ـ ۴



کابل CAT۶

□ از آنجا که داکت‌ها، ترانکینگ‌ها، لوله‌ها با ابعاد و اشکال گوناگون ساخته می‌شوند لازم است این لوازم و سایر مسیرهای عبور کابل‌ها طوری انتخاب شوند تا کابل‌ها تحت فشار قرار نگیرند. همچنین باید فضای کافی برای اضافه‌کردن کابل در آینده برای سامانه‌های جدید پیش‌بینی شود.

□ رسانه انتقال در توپولوژی star: منظور از رسانه انتقال همان محیطی است که داده‌ها از طریق آن در شبکه منتقل می‌شوند.

✓کابل‌های انتقال شبکه و فناوری‌های بی‌سیم، دو نوع رسانه‌ای هستند که در شبکه برای انتقال داده‌ها و سیگنال‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

✓ در شبکه‌هایLANکه از توپولوژی star استفاده می‌شود، معمولاً از کابل زوج به‌هم تابیده(Twisted Pair) استفاده می‌کنند، شکل ۱۱ـ۴.



شکل ۱۱ـ ۴ـ نمونه‌ای از کابل زوج به هم تابیده

✓ این نوع کابل‌های به هم تابیده انواع مختلفی دارد که به آنها Category n یا به اختصار CAT n می‌گویند. براساس استاندارد فعلی،n شماره‌ای از ۱ تا ۷ است که توانایی کابل در انتقال اطلاعات را از نظر سرعت و پهنای باند نشان می‌دهد. این نوع کابل مشخصاتی به شرح زیر دارد:

ـ از هشت رشته سیم مسی تشکیل شده است که به صورت چهار جفت سیم به هم تابیده شده در غلاف کابل قرار داده شده‌اند.

ـ هر جفت یک رنگ اختصاصی دارد که یکی از رشته‌ها به رنگ اصلی و دیگری ترکیبی از رنگ سفید و رنگ سیم اول است.

ـ ترکیب رنگ سیم‌بندی این نوع کابل‌ها به شرح زیر است:

● نارنجی ـ سفید نارنجی ● آبی ـ سفید آبی ● سبز ـ سفید سبز ● قرمز ـ سفید قرمز

✓کابل‌های CAT n در دو نوع بدون محافظ مغناطیسی یا UTP (Unshielded Twisted Pair) و با محافظ مغناطیسی یا STP (Shielded Twisted Pair) ساخته می‌شوند. در شکل ۱۲ـ۴ کابل UTP و در شکل ۱۳ـ۴ کابل STP را ملاحظه می‌کنید.



شکل ۱۲ـ ۴ ـ کابل بدون محافظ مغناطیسی (UTP)



شکل ۱۳ـ ۴ ـ کابل با محافظ مغناطیسی (STP)

✓کابل STP یک نوع محافظ شیلد دارد که به دور هر جفت از رشته‌های کابل پیچیده می‌شود. معمولاً این محافظ از جنس آلومینیوم بوده و رشته‌های کابل را در برابر نفوذ مغناطیسی محافظت می‌کند. قیمت این نوع کابل‌ها بیشتر از کابل UTP است و دارای دو مزیت به شرح زیر است:

ـ محافظت در برابر تأثیر سیگنال‌های تولید شده در زوج رشته‌ها روی یکدیگر (Cross Talk)

ـ محافظت در برابر تأثیر منفی امواج مزاحم مغناطیسی که توسط ژنراتورها، لامپ‌های فلورسنت و کابل‌های فشار قوی تولید می‌شوند.

در جدول ۵ـ۴ انواع کابل‌های زوج به هم تابیده را ملاحظه می‌کنید:

جدول ۵ـ۴ انواع کابل‌های زوج به هم تابیده

دسته‌بندی	نوع کابل	حداکثر سرعت انتقال	حداکثر پهنای باند
CAT۳	UTP	۱۰ مگابیت در ثانیه	۱۶ مگاهرتز
CAT۵	UTP	۱۰/۱۰۰ مگابیت در ثانیه	۱۰۰ مگاهرتز
CAT۵e	UTP	۱۰۰۰ مگابیت در ثانیه	۱۰۰ مگاهرتز
CAT۶	STP یا UTP	۱۰۰۰ مگابیت در ثانیه	۲۵۰ مگاهرتز
CAT۶a	STP	۱۰۰۰۰ مگابیت در ثانیه	۵۰۰ مگاهرتز
CAT۷	SSTP	۱۰۰۰۰ مگابیت در ثانیه	۶۰۰ مگاهرتز

الگوی پرسش

۱ـ رابط فیزیکی بین رایانه‌ها و کابل شبکه ..... نام دارد که به اختصار با حروف انگلیسی ..... نشان داده می‌شود.

۲ـ کارت شبکه باید متناسب با کابل شبکه انتخاب شود.

صحیح ☐ غلط ☐

۳ـ دو مورد از وظایف کارت شبکه را شرح دهید.

۴ـ انواع هریک از کارت‌های شبکه شامل Slot Board ـ on board ـ USB NIC است.

درست ☐ نادرست ☐

۵ـ در توپولوژی ستاره‌ای سامانه ..... به‌عنوان دستگاه مرکزی شناخته می‌شود.

۶ـ باتوجه به جدول ۵ـ۴ کابل نوع CAT۳ سرعت انتقال بیشتر و کابل نوع CAT۴ پهنای باند کم‌تری دارد.

درست ☐ نادرست ☐

نصب سخت افزاری(assemble)

☑ اسمبل یا سوارکردن رایانه‌ها

☑ استقرار رایانه‌ها در محل‌های مشخص شده در طرح شبکه

☑ استقرار رَک (اختیاری بوده امّا توصیه می‌شود) و سوئیچ شبکه در محل تعیین شده.

همان‌طور که ذکر شد، رک محفظه‌ای است که متعلقات شبکه مانند سوئیچ، روتر و مودم در آن قرار می‌گیرند تا از آنها محافظت شود. همچنین امکان تهویه هوا توسط پروانه (فن) و جلوگیری از آسیب‌های فیزیکی مانند ضربه و فشار به تجهیزات شبکه از دیگر مزایای استفاده از رک است. واحد اندازه‌گیری رک یونیت (Unit) است. اندازه رک‌ها معمولاً بین ۴تا ۴۹ یونیت است. رک‌های شبکه در نوع دیواری و ایستاده تولید می‌شود، شکل ۱۴ـ۴.

□ اتصال سوکت به کابل(سوکت‌زدن) و اتصال کابل به کارت شبکه و سوئیچ، شکل ۱۵ـ۴.



شکل ۱۴ـ۴ ـ نمونه‌ای از رک دیواری



شکل ۱۵ـ۴ ـ سوکت RJ۴۵

کار عملی ۴

اتصال سوکت RJ۴۵ به کابل شبکه

نکته مهم اجرایی

این کار عملی می‌تواند به صورت بازسازی شبکه موجود یا یک شبکه جدید در هنرستان به‌اجرا درآید.

مواد، ابزار و تجهیزات موردنیاز: ابزار عمومی برق و الکترونیک، داکت،کابل شبکه، سوکت RJ۴۵، آچار شبکه (انبر پرس کابل)، کمان‌اره، دریل، آچار پیچ‌گوشتی، پیچ، رول‌پلاک، پیچ و مهره، لوله عبور کابل، سوئیچ شبکه، رک،کارت شبکه، متر، ماژیک، کاور کابل و سوکت RJ۴۵، واشر.

مراحل اجرای کار:

۱ـ مسیر داکت‌کشی و ابعاد آن را مشخص و طبق نقشه خط‌کشی کنید.
۲ـ با استفاده از نقشه، داکت‌ها را با ابعاد مناسب برش دهید.
۳ـ داکت‌ها را در مسیر تعریف شده نصب کنید.

رعایت حقوق دیگران

زمان اجرا دریل‌کاری را طوری انتخاب کنید که مزاحم خواب و استراحت دیگران نشوید.

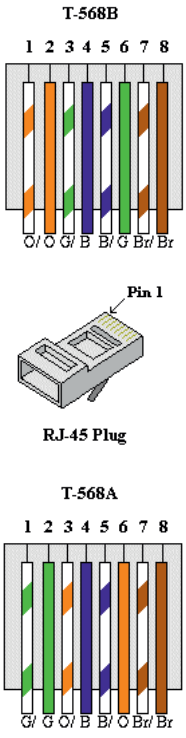
۴ـ کابل‌ها را باتوجه به مسیرهای موردنیاز برش دهید.
۵ـ کابل‌های نصب‌شده از نوع به هم تابیده هستند. لذا لازم است آنهارا براساس استاندارد به سوکت وصل کنید. معمولاً بعد از نصب داکت‌ها و کابل‌کشی شبکه، باید اتصال سوکت‌ها به کابل شبکه انجام شود. در این مرحله باید در دو طرف کابل، با توجه به اینکه از این کابل برای اتصال چه نوع دستگاه‌هایی استفاده می‌شود، طبق استانداردهای تعریف شده سوکت نصب کنید. هنگام اجرا استانداردهای زیر را رعایت کنید.

■ اتصال کابل به هم تابیده

☑ برای اتصال این نوع کابل‌ها از سوکت با شماره فنی RJ۴۵ استفاده کنید.
☑ دو نوع استاندارد T۵۶۸Aو T۵۶۸B برای اتصال سوکت به کابل‌های شبکه وجود دارد، که در آن ترتیب رنگ رشته‌های سیم، استاندارد شده است. در شکل ۱۶ـ۴ ترتیب رنگ‌ها رامشاهده می‌کنید.

T568B T568A

Pin	Color	Color
1	white /orange	white /green
2	orange	green
3	white /green	white /orange
4	blue	blue
5	white /blue	white /blue
6	green	orange
7	white /brown	white /brown
8	brown	brown



شکل ۱۶ـ۴ـ استاندارد ترکیب رنگ رشته‌های سیم

فعالیت

یک رشته کابل که به آن سوکت RJ۴۵ اتصال دارد را بررسی کنید و با مشاهده رنگ سیم‌ها بررسی کنید با کدام یک از استانداردهای T۵۶۸B و T۵۶۸A انطباق دارد.

پژوهش

بامراجعه به رسانه‌های مختلف بررسی کنید به چه دلیل برای رنگ‌های رشته‌های داخل کابل شبکه استاندارد تعریف شده است؟ آیا می‌توان بدون رعایت این استانداردها،کابل شبکه با رنگ دلخواه را به رشته سیم کابل سوکت RJ۴۵ متصل کرد؟در صورتی که جواب مثبت است، چگونه؟

☑ سوکت‌های دو سر کابل را باتوجه به نوع استفاده‌ای که از آن می‌شود با یکی از استانداردهای ذکر شده متصل می‌کنند. به این ترتیب دو نوع کابل شکل می‌گیرد.

☐ مستقیم یا Straight: در این نوع کابل، سوکت‌های دو سر کابل با یک استاندارد پانچ می‌شود یعنی یا هر دو سر کابل با استاندارد T۵۶۸A یا استاندارد T۵۶۸B پانچ می‌شود. از این نوع کابل برای اتصال بین دستگاه‌ها و سوئیچ‌ها استفاده می‌کنیم.

☐ تقاطعی یا Cross over: در این نوع اتصال، سوکت یک طرف کابل استاندارد T۵۶۸A و سوکت طرف دیگر با استاندارد T۵۶۸B پانچ می‌شود. این نوع کابل در زمانی استفاده می‌شود که ما بخواهیم دو رایانه یا دو سوئیچ را مستقیماً به هم متصل کنیم.

نکته

در این طرح چون کابل‌ها بین دستگاه‌ها، سوئیچ و رایانه‌ها ارتباط برقرار می‌کند، از استاندارد مستقیم یا straight استفاده می‌کنیم.

۶ـ بعد از آماده‌شدن سوکت‌ها، طبق نقشه سوکت‌ها را به رایانه‌ها و دستگاه‌ها وصل کنید. در این مرحله فیلم مربوط به قسمت سوئیچ و اتصال‌های آن را به‌طور دقیق ببینید.

۷ـ رایانه‌ها را راه‌اندازی و آماده کنید.

الگوی پرسش

۱ـ کابل‌های UTP بدون محافظ مغناطیسی و کابل‌های STP دارای محافظ مغناطیسی هستند.

صحیح ☐ غلط ☐

۲ـ تفاوت بین دو نوع استاندارد T۵۶۸ A و استاندارد T۵۶۸ B درارتباط با اتصال سوکت به کابل‌های شبکه را شرح دهید.

۳ـ اگر در زمان اتصال سوکت به دو سر کابل، از یک نوع استاندارد شبکه مثلاً T۵۶۸ A یا T۵۶۸ B استفاده شود، می‌گویند این نوع اتصال دارای استاندارد ..... است. درصورتی که به دو طرف کابل دو نوع استاندارد متفاوت T۵۶۸ A و T۵۶۸ B استفاده شود، کابل را ..... گویند.
۴ـ اتصال سوکت به کابل‌ها باروش cross over یا متقاطع چگونه انجام می‌شود. این روش چه کاربردی دارد؟

کار عملی ۵

نصب و راه‌اندازی نرم‌افزارها

هدف: آماده‌سازی و راه‌اندازی نرم‌افزارهای موردنیاز روی رایانه
مواد، ابزار و تجهیزات موردنیاز: شبکه رایانه‌ای، نرم‌افزارهای موردنیاز، راهنمای نصب نرم‌افزارها، شبکه اینترنت

مراحل اجرای کار:

۱ـ باتوجه به نوع شبکه طراحی شده و نقش اجزای آن، سیستم عامل مناسب رایانه‌ها را انتخاب کرده و بر روی رایانه‌ها نصب کنید. در این کار عملی، بر روی تمام رایانه‌ها سیستم عامل Windows 10 را نصب کرده‌ایم تا یک شبکه LAN از نوع Peer to Peer (نظیر به نظیر) را پیاده‌سازی و راه‌اندازی کنیم.
۲ـ درصورتی که بخواهید یک شبکه LAN از نوع سرویس گیرنده/ سرویس‌دهنده (Client/Server) را پیاده‌سازی کنید، باید روی سرویس‌دهنده سیستم عامل، Windows Server را نصب کنید و تنظیم‌های مربوط به این نوع شبکه را روی آن انجام دهید. روی بخش سرویس گیرنده‌ها نیز مانند شبکه Peer to Peer، سیستم عامل همان Windows را نصب کنید. با راهنمایی هنرآموز کارگاه، سرویس‌های مورد نیاز شبکه را نصب کنید.
۳ـ نصب راه‌اندازهای (درایورهاـDrivers) سخت‌افزارها: پس از نصب سیستم عامل باید راه‌اندازهای (درایورهای) سخت‌افزاری رایانه‌ها را نصب کنید. معمولاً بیشتر سخت‌افزارها توسط سیستم‌عامل شناخته می‌شوند، اما توصیه می‌شود از CD راه‌اندازی که همراه سخت‌افزار خریداری شده است، سخت‌افزارها را نصب کنید. مثلاً برد اصلی و کارت گرافیک را با استفاده از CD همراه سخت‌افزار معرفی و نصب کنید تا بتوانید از تمام قابلیت‌های آنها استفاده نمایید. چنان‌چه از کارت شبکه خارجی(External) استفاده می‌کنید، بهتر است راه‌انداز آن را با استفاده از لوح فشرده نصب کنید و به شناسایی آن توسط ویندوز اکتفا نکنید.
لازم است کلیه درایورها به‌طور دقیق نصب شوند تا شبکه شما بتواند با کارایی کامل سرویس‌دهی نماید. لذا این مرحله را به‌طور دقیق اجرا کنید و پس از اجرای کامل آن به مرحله بعد بروید.

توصیه اجرایی

برای نصب درایورها توصیه می‌کنیم در مراحل اولیه حتماً از افرادی که در زمینه رایانه تخصص دارند کمک بگیرید و روش‌های مختلف را بیاموزید.

۴ـ اجرای تنظیم‌های شبکه: پس از اطمینان از نصب‌بودن درایور کارت شبکه، مرحله بعدی اختصاص آدرس به کارت شبکه است.

تحقیق کنید

درمورد چگونگی انواع آدرس‌دهی به شبکه پژوهش کنید و نتیجه را در قالب یک گزارش به کارگاه ارائه دهید.

■ آدرس‌ها در شبکه

برای اینکه رایانه یا دستگاه‌ها بتوانند در شبکه شناسایی شوند نیاز دارند از یک آدرس یکتا استفاده کنند. دو نوع آدرس‌دهی در شبکه وجود دارد:

آدرس کارت شبکه:

.....

.....

.....

.....

■ **MAC Address (Media Access Control Address)**: آدرس سخت‌افزاری یا همان آدرس فیزیکی کارت شبکه‌ای است که به آن اختصاص داده شده و در شبکه از آن استفاده می‌شود.

ـ هر کارت شبکه‌ای که وارد بازار می‌شود، توسط سازنده کارت شبکه، یک آدرس به آن اختصاص داده می‌شود.

ـ آدرس اختصاصی از دو قسمت تشکیل می‌شود که شامل آدرس کارخانه سازنده و آدرس کارت شبکه است.

ـ آدرس شبکه به صورت ۴۸ بیتی (۶ بایتی) است و در مبنای ۱۶ (هگزا دسیمال) نوشته می‌شود.

فعالیت

به کارت شبکه داده شده در شکل ۱۷ـ۴ توجه کنید. سپس MAC آدرس کارت شبکه خود را استخراج کرده و آدرس آن را بنویسید. آیا این آدرس با آدرسی که در شکل ۱۷ـ۴ داده شده از نظر ساختاری همخوانی دارد؟در صورتی که همخوانی ندارد، علت را جست‌وجو کنید و نتیجه را در دو سطر به‌طور خلاصه بنویسید.



شکل ۱۷ـ۴

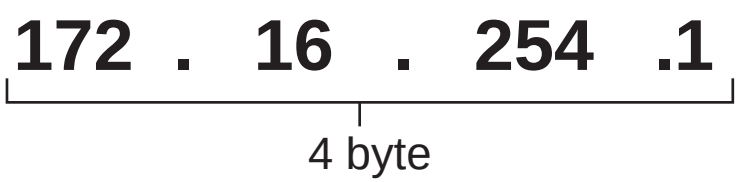
■ IP Address (Internet Protocol Address):آدرس آی پی یک آدرس منطقی در شبکه است و آدرسی است که در زمان واردشدن به شبکه به سامانه ما داده می‌شود و بدیهی است با ورود به شبکه‌ای دیگر، آدرس دیگری به ما داده خواهد شد. به عبارت دیگر باتوجه به نوع فعالیت و محل، آدرس ما تغییر می‌کند. مثلاً دانش‌آموزی را فرض کنید که نامش علی رضایی است. در واقع این نام برای او مثل MAC Address است. در هر منطقه‌ای که باشد او را با همین نام می‌شناسند. اما وقتی علی رضایی وارد مدرسه می‌شود یک دانش‌آموز است. زمانی که وارد خانه می‌شود فرزند خانواده است و زمانی که در یک تیم فوتبال بازی می‌کند یک دروازه‌بان است. این لقب‌ها مثل IP Address هستند که باتوجه به محل و نوع فعالیت، به ما داده می‌شوند.

بارش فکری

باتوجه به مثال ذکر شده، در یک بارش ذهنی و پرسش از اعضا کارگاه، مثال دیگری درمورد آدرس آی پی بیابید.

ـ آدرس IP شامل دونسخه IPV۴ و IPV۶ است که در این بحث، نسخه IPV۴ (IP نسخه۴) مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ـ آدرس در نسخه IPV۴ به صورت ۳۲ بیتی (۴ بایتی) است، که با ۴ عدد جداگانه و با علامت "." که در مبنای ۱۰ است، نمایش داده می‌شود. هر کدام از اعداد بین صفر تا ۲۵۵ است.



پژوهش کنید

با مراجعه به منابع مختلف، چگونگی اختصاص IP رایانه را جست‌وجو کنید و در قالب یک گزارش به صورت پاورپوینت ارائه دهید.

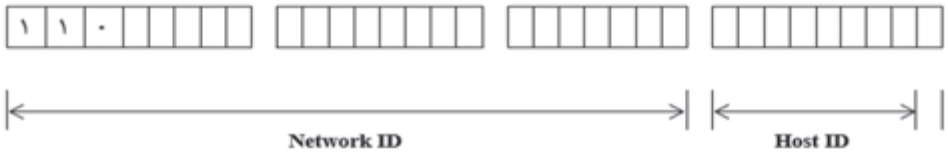
الگوی پرسش:

۱ـ آدرس‌دهی در IPV۴ باید به‌صورت IP Address = Network ID + Host ID باشد.

صحیح ☐ غلط ☐

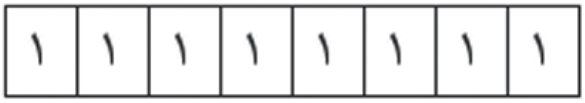
۲ـ IP Address درمجموع یک عدد ۳۲ بیتی (۴ بایتی) است. صحیح ☐ غلط ☐

۳ـ باتوجه به شکل ۱۸ـ۴، باتوجه به ثابت‌بودن سه بیت پرارزش سمت چپ، بایت حداکثری برابر ۱۱۰۱۱۱۱۱ یعنی عدد ۲۲۳ و بایت حداقلی برابر ۱۱۰۰۰۰۰۰ یعنی عدد ۱۹۲ است. صحیح ☐ غلط ☐



شکل ۱۸ـ۴

در آدرس‌دهی مطابق شکل ۱۹ـ۴، تا چند میزبان را می‌توان آدرس‌دهی کرد؟



شکل ۱۹ـ۴

کار عملی ۶

اختصاص آدرس **IP** به کارت شبکه رایانه‌های سایت رایانه‌ای با ۱۰ رایانه

هدف: اختصاص IP به رایانه‌ها

مواد، ابزار و تجهیزات موردنیاز: رایانه، اینترنت، شبکه و نرم‌افزارهای مرتبط

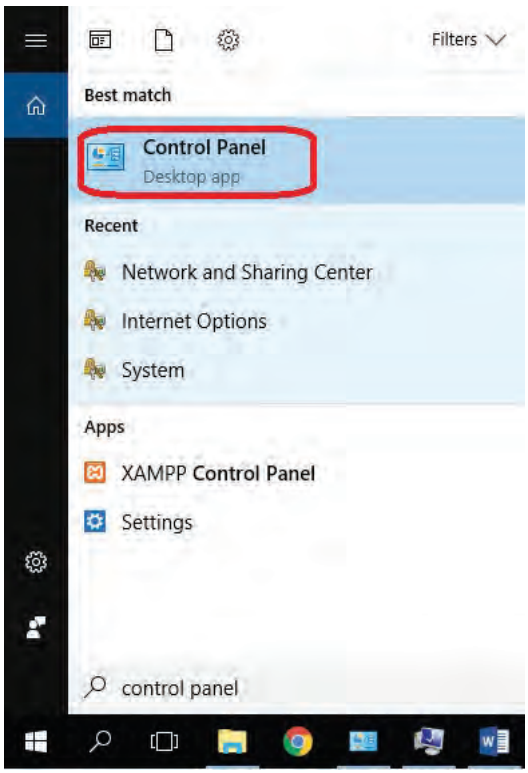
مراحل انجام کار:

در شبکه موردنظر ما برای ۱۰ رایانه باید آدرس مشخص کنیم که هر کدام از این آدرس‌ها باید یکتا یا منحصر به رایانه موردنظر باشند. سه قسمت اول آدرس شبکه محلی LAN باید یکسان باشند و قسمت چهارم آن باید متفاوت باشد. باتوجه به جدول ۶ـ۴ برای هر یک از رایانه متصل به شبکه، آدرس و نام مشخص می‌کنیم.

۱ـ روی منوی استارت کلیک کرده و در قسمت جست‌وجو، عبارت control panel را تایپ نموده و بر روی آیکون آن کلیک کنید، شکل ۲۰ـ۴.

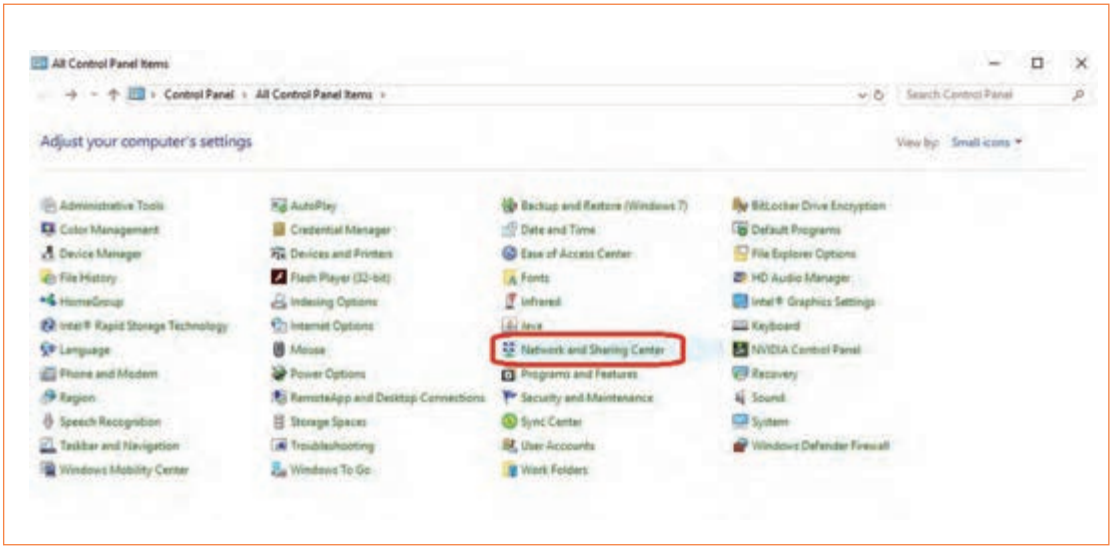
جدول ۶ـ۴

نام دستگاه	آدرس IP
رایانه۱ـNO۱	۱۹۲.۱۶۰.۱.۱
رایانه۲ـNO۲	۱۹۲.۱۶۰.۱.۲
رایانه۳ـNO۳	۱۹۲.۱۶۰.۱.۳
رایانه۴ـNO۴	۱۹۲.۱۶۰.۱.۴
رایانه۵ـNO۵	۱۹۲.۱۶۰.۱.۵
رایانه۶ـNO۶	۱۹۲.۱۶۰.۱.۶
رایانه۷ـNO۷	۱۹۲.۱۶۰.۱.۷
رایانه۸ـNO۸	۱۹۲.۱۶۰.۱.۸
رایانه۹ـNO۹	۱۹۲.۱۶۰.۱.۹
رایانه۱۰ـNO۱۰	۱۹۲.۱۶۰.۱.۱۰



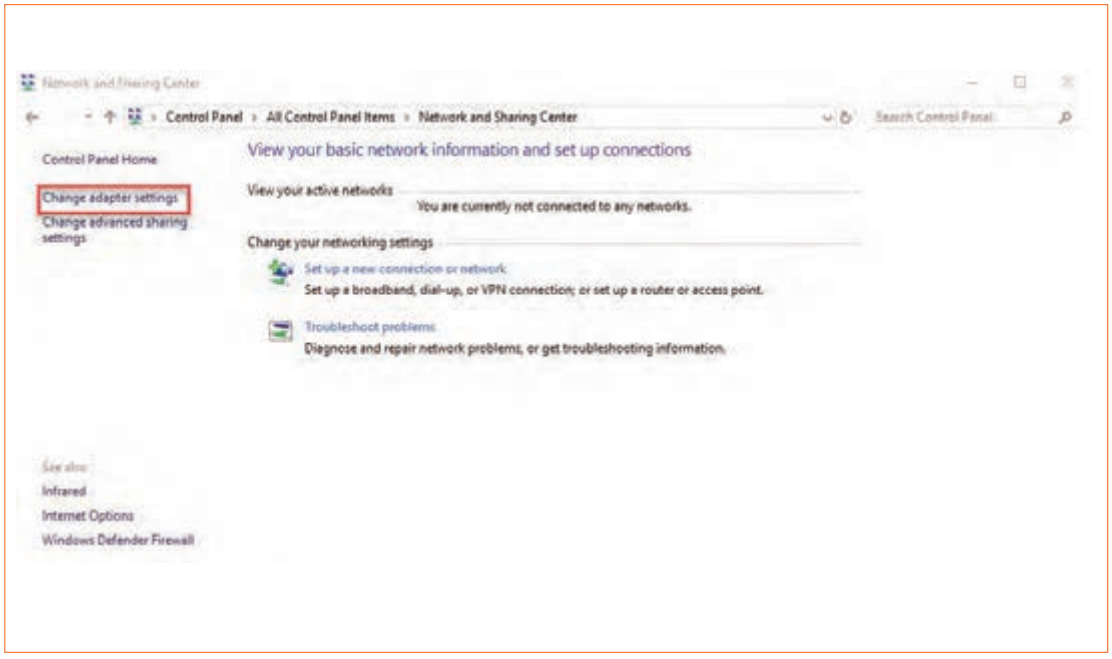
شکل ۲۰ـ۴

۲ـ در پنجره باز شده بر روی گزینهٔ Network and Sharing Center کلیک کنید، شکل ۲۱ـ۴.



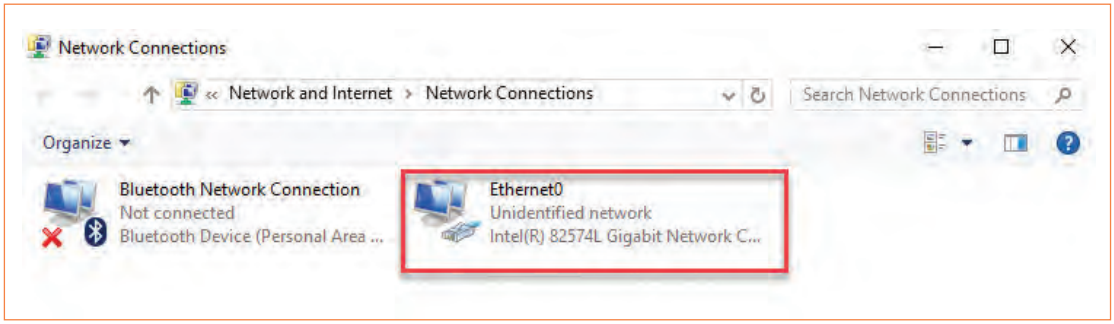
شکل ۲۱ـ۴

۳ـ در پنجره باز شده بر روی گزینهٔ Change adapter settings کلیک کنید، شکل ۲۲ـ۴.



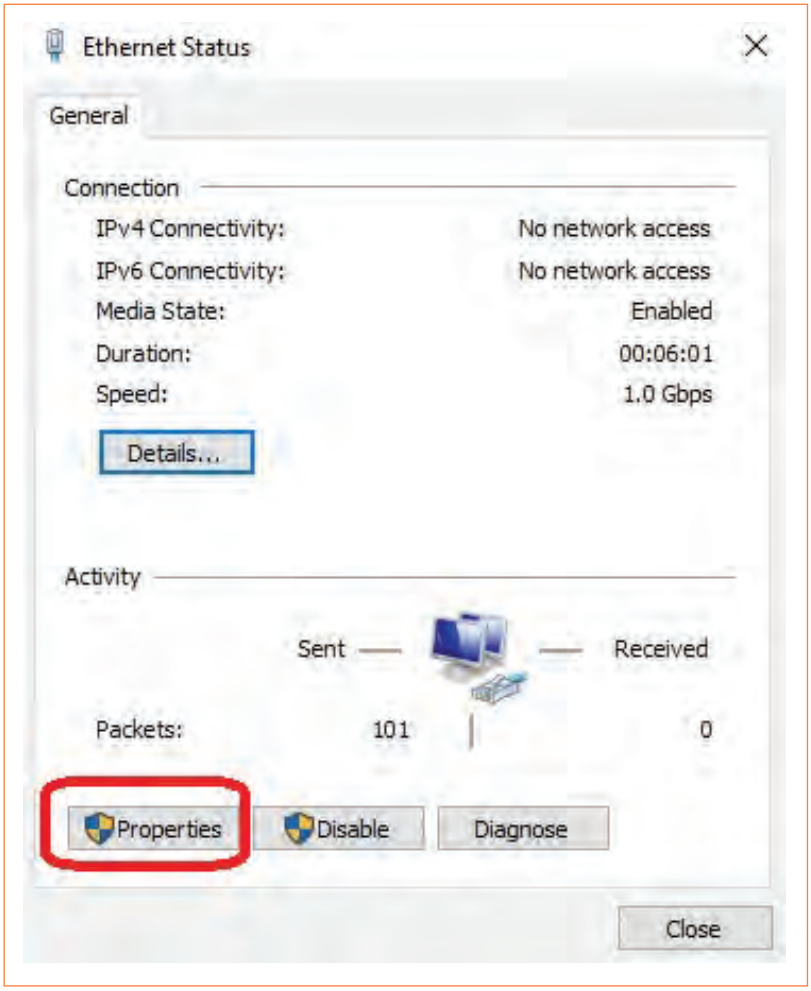
شکل ۲۲ـ۴

۴ـ بعد از بازشدن پنجره Network connections برروی گزینهEthernet دوبار کلیک کنید، شکل ۲۳ـ۴



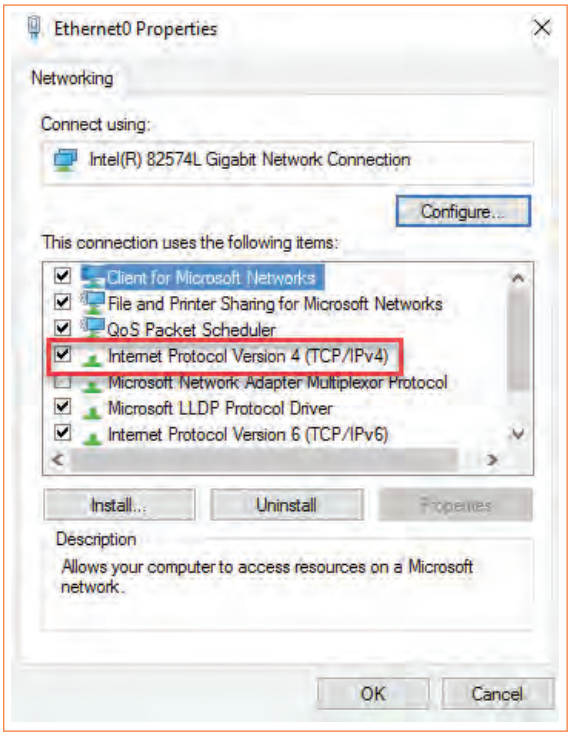
شکل ۲۳ـ۴

۵-بعد از بازشدن پنجره Ethernet Status بر روی دکمه Properties کلیک کنید، شکل۲۴ـ۴.



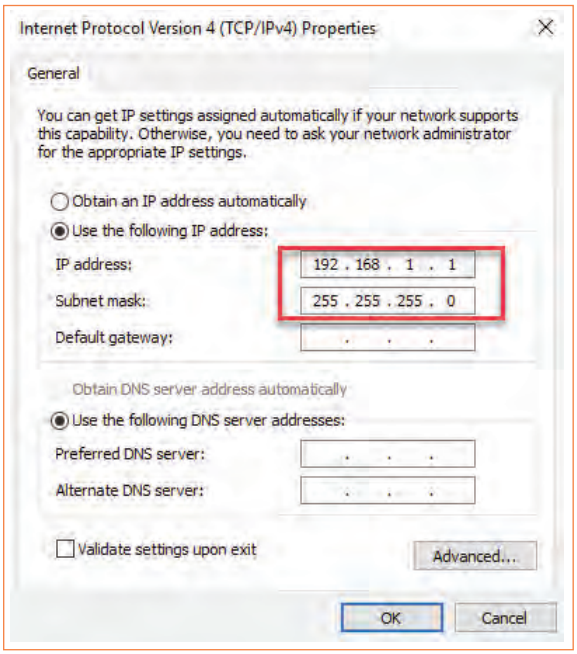
شکل ۲۴ـ۴

۶ـ با بازشدن پنجره بعدی بر روی گزینه Internet Protocol Version ۴ دوبار کلیک کنید، شکل۲۵ـ۴.



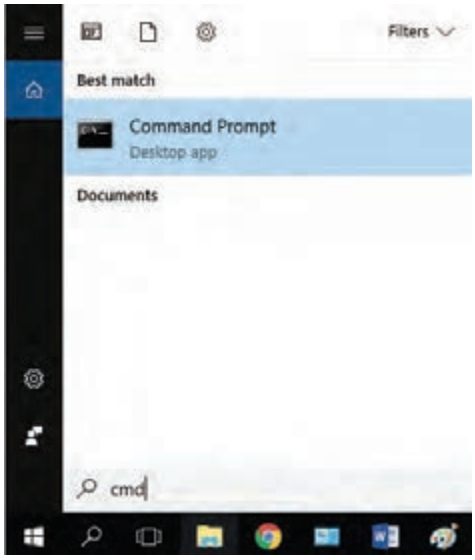
شکل ۲۵ـ۴

۷ـ با بازشدن پنجره بعدی، در محل‌های خالی مربوط به گزینه IP address شمارهٔ ۱۹۲.۱۶۸.۱.۱ و گزینه Subnet mask شماره ۱.۱ .۲۵۵ .۲۵۵ را وارد می‌کنیم. سپس تمام پنجره‌ها را با دکمه OK می‌بندیم، شکل ۲۶ـ۴.

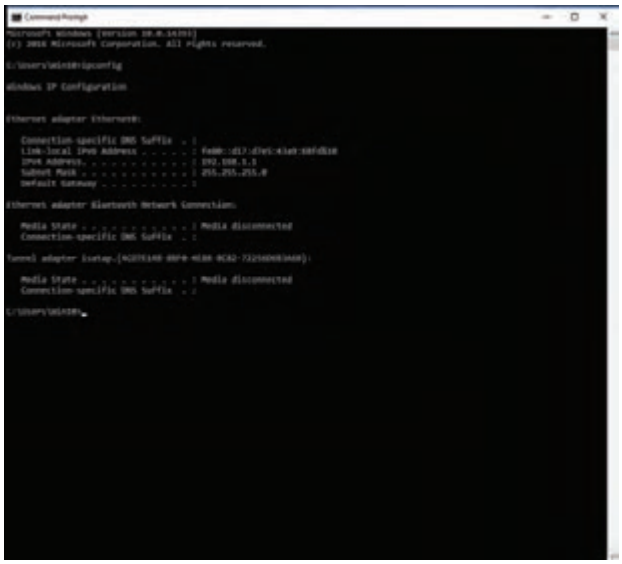


شکل ۲۶ـ۴

۸ـ دستور Ipconfig: با استفاده از این دستور می‌توانیم از درست تنظیم‌شدن آدرس IP کارت شبکه اطمینان پیدا کنیم.
۹ـ بر روی منوی استارت کلیک کرده و در قسمت جست‌وجو، عبارت cmd را تایپ نموده و برروی آیکون آن کلیک کنید، شکل۲۷ـ۴.
۱۰ـ دستور ipconfig را تایپ کرده و اطلاعات کارت شبکه را مشاهده کنید. شکل۲۸ـ۴.

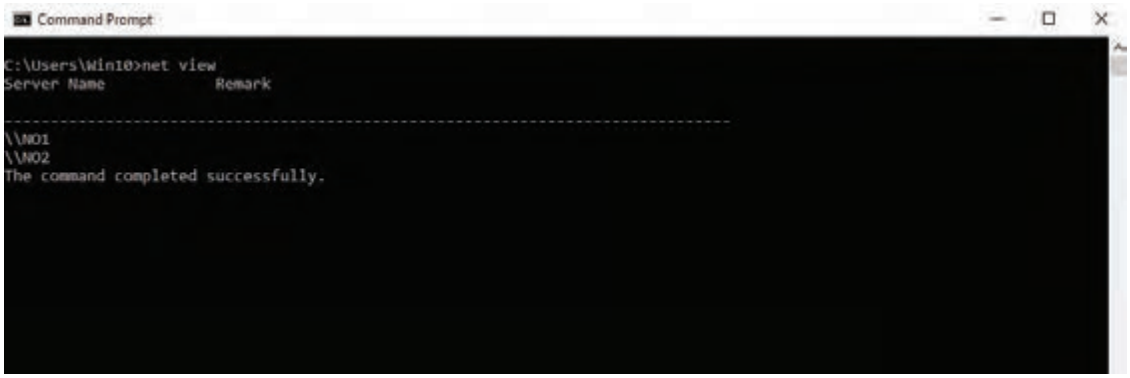


شکل ۲۷ـ۴



شکل ۲۸ـ۴

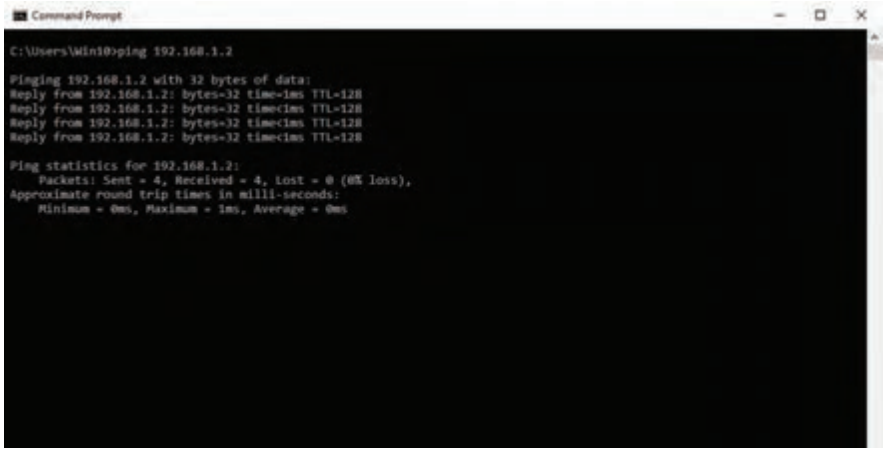
۱۱ـ دستور net view را اجرا کنید. این دستور رایانه‌هایی که به شبکه ما متصل هستند را نشان می‌دهد، شکل ۲۹ـ۴.



شکل ۲۹ـ۴

همان‌طور که در شکل ۲۸ـ۴ می‌بینید، نام دو رایانه را که در مراحل قبل تنظیم کرده‌ایم نشان داده شده است.

۱۲ـ دستور ping: این دستور یک بسته از اطلاعات را برای مقصد مشخص شده ارسال می‌کند و نمایش می‌دهد که آیا بسته به درستی ارسال شد یا خیر. با این دستور می‌توانیم از متصل‌بودن رایانه خودمان به رایانه‌ای که آدرس IP آن را در دستور ping نوشته‌ایم اطمینان حاصل کنیم. این نوع دستور را اجرا کنید و نتایج آن را ببینید. همان‌طور که در شکل ۳۰ـ۴ می‌بینید، چهار بسته اطلاعات ۳۲ بایتی برای مقصد ارسال شده و از مقصد جواب بسته نیز برگشته است. عبارت (۰٪ loss) بیانگر این است که در این ارسال و دریافت هیچ خطایی رخ نداده و ارتباط بین رایانه ما و رایانه مقصد به‌درستی برقرار است. این دستور را اجرا کنید و کاربرد آن را خوب بیاموزید.



شکل ۳۰ـ۴

کار عملی ۷

پیاده‌سازی نیازهای خواسته شده توسط کارفرما از شبکه

هدف: کامل‌کردن شبکه از نظر نرم‌افزاری و تحویل آن به کارفرما

مواد، ابزار و تجهیزات موردنیاز: رایانه، شبکه رایانه‌ای، اینترنت، نرم‌افزارهای موردنیاز.

مراحل انجام کار:

۱ـ پس از اطمینان از برقراری ارتباط درست بین رایانه‌ها، به پیاده‌سازی نیازهای خواسته شده بپردازید. در این بخش باتوجه به سایت رایانه‌ای طراحی شده برای هنرستان، به پیاده‌سازی نیازهایی بپردازید که بطور معمول در محیط سایت هنرستان موردنیاز است. لذا لازم است کارهای عملی متن را یک بار دیگر مرور کنید.

۲ـ یکی از نیازهایی که معمولاً در هر شبکه مطرح می‌شود، اشتراک‌گذاری فایل‌ها و فولدرها جهت انتقال آنها بین رایانه‌ها یا کار مشترک روی فایل‌هاست. برای انجام این کار، به‌صورت پیش‌فرض، پوشه‌ای بانام Public folder در سیستم عامل windows 10 بین رایانه‌ها به اشتراک گذاشته شده است. برای نمایش این پوشه باید مراحل زیر را انجام دهید:

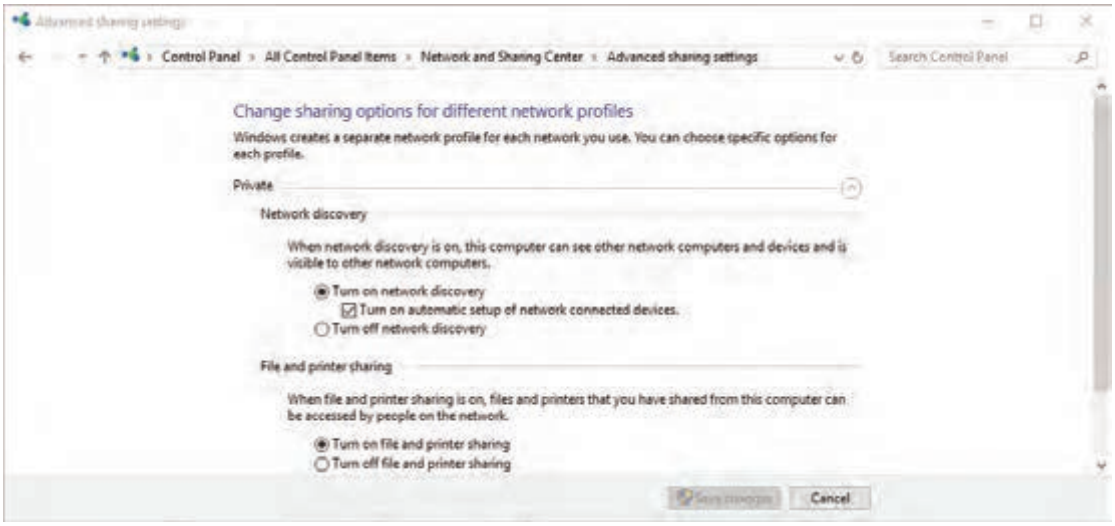
- بر روی منوی استارت کلیک کرده و عبارت control panel را تایپ کنید و آیکون آن را فعال کنید.
- در پنجره باز شده، روی گزینه Network and Sharing Center کلیک کنید.

■ بر روی گزینه Change advanced sharing settings کلیک کنید، شکل ۳۱ـ۴.



شکل ۳۱ـ۴

۳ـ با استفاده از دستورهای ذکر شده، تعدادی از فایل‌ها را به اشتراک بگذارید و آن را از اشتراک خارج کنید. فرایند اجرای کارها را به‌طور خلاصه شرح دهید.



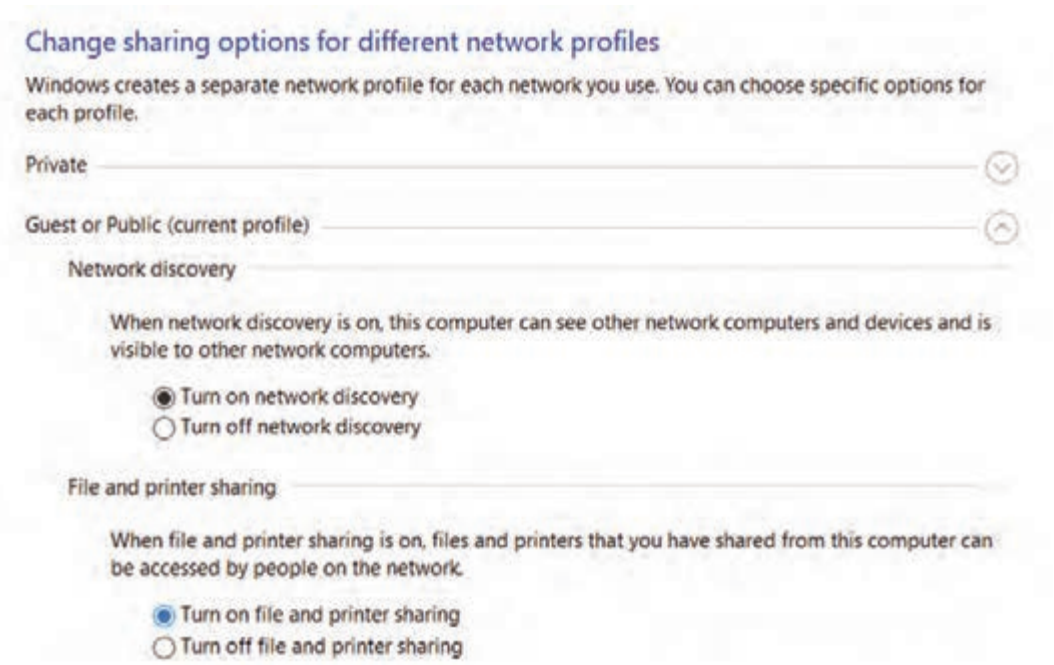
شکل ۳۲ـ۴

۴ ـ در میانبر Private تنظیم‌های موردنیاز را برای شبکه خصوصی طبق شکل ۳۲ـ۴ انجام دهید:
تمامی تنظیمات این قسمت مربوط به شبکه داخلی خودمان است.

✓ در قسمت Private گزینه اول Turn on network discovery، بیانگر این است که ما اجازه می‌دهیم سایر رایانه‌های موجود در شبکه طراحی شده، رایانه ما را ببینند.

✓ گزینه دوم Turn on file and printer sharing، بیانگر این است که فایل‌ها و چاپگرهایی را که ما در رایانه خود به اشتراک گذاشته‌ایم، برای رایانه‌های دیگر موجود در شبکه قابل دسترسی است.

۵ـ علاوه بر قسمت Private، در قسمت Guest or Public نیز می‌توانیم طبق شکل ۳۳ـ۴ تنظیم‌های ذکر شده را برای شبکه‌های خارجی و کاربران مهمان انجام دهیم.

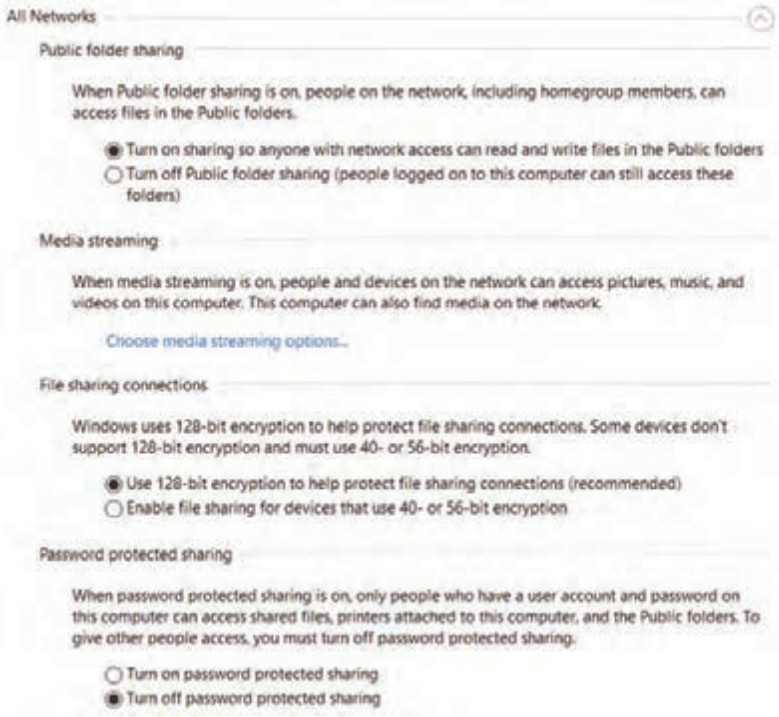


شکل ۳۳ـ۴

۶ـ دستورهای private و guest or public را اجرا کنید و اتفاقاتی را که در شبکه رخ می‌دهد به‌طور خلاصه بنویسید.

۷ـ دستورهای private و guest or public را ترجمه کنید و ارائه دهید.

۸ـ در قسمت All Networks تنظیم‌های موردنیاز را مطابق شکل ۳۴ـ۴ انجام دهید. این تنظیم‌ها بین شبکه داخلی و شبکه خارجی مشترک است.



شکل ۳۴ـ۴

در هر یک از تنظیم‌ها در دستور network قسمت‌های مختلفی طبق شکل ۴ـ۳۴ به شرح زیر وجود دارد.

✓ قسمت اول Public folder sharing است. این گزینه برای دسترسی به Public folder توسط رایانه‌های دیگر به‌کار می‌رود.

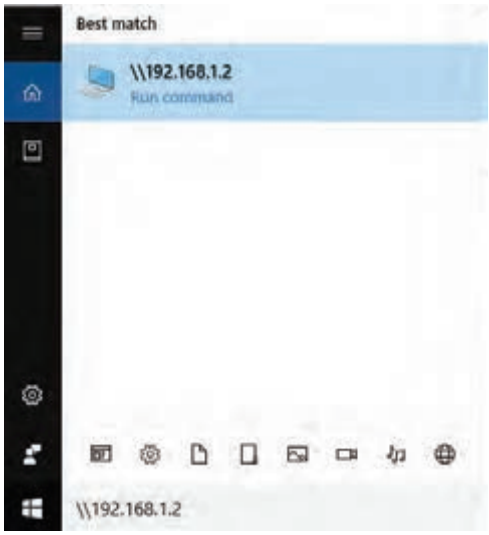
✓ درصورتی که بخواهیم رایانه‌های دیگر بدون نیاز به واردکردن نام کاربری و گذرواژه به فولدرِ اشتراک گذاشته شده دسترسی پیدا کنند،گزینهٔ Turn off password protected sharing را فعال می‌کنیم.

✓ پس از انجام تنظیم‌های ذکر شده برای مشاهده Public folder در رایانه‌های دیگر مراحل زیر را اجرا کنید:

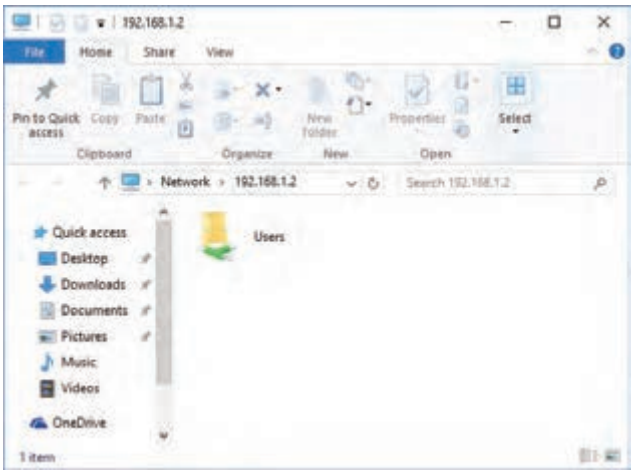
۹ـ می‌خواهیم از طریق رایانه NO_1 به Public folder موجود در رایانه NO_2 که آدرس آن ۱۹۲.۱۶۸.۱.۲ است دسترسی پیدا کنیم. برای انجام این فعالیت مراحل زیر را اجرا کنید.

✓ بر روی منوی استارت کلیک کرده و در قسمت جستجو آدرس رایانه مقصد را به‌صورت زیر وارد کنید و کلیک Enter را فعال کنید، شکل ۳۵ـ۴.

✓ با مشاهده پنجره باز شده طبق شکل ۳۶ـ۴، وارد پوشه users و بعد فولدر public شوید و محتویات آن را ببینید.حال می‌توانیم درست مانند یک فولدر در رایانه خود، در این فولدر به کارهایی مانند تغییردادن، کپی‌کردن و پاک‌کردن فایل‌ها بپردازیم.



شکل ۳۵ـ۴



شکل ۳۶ـ۴

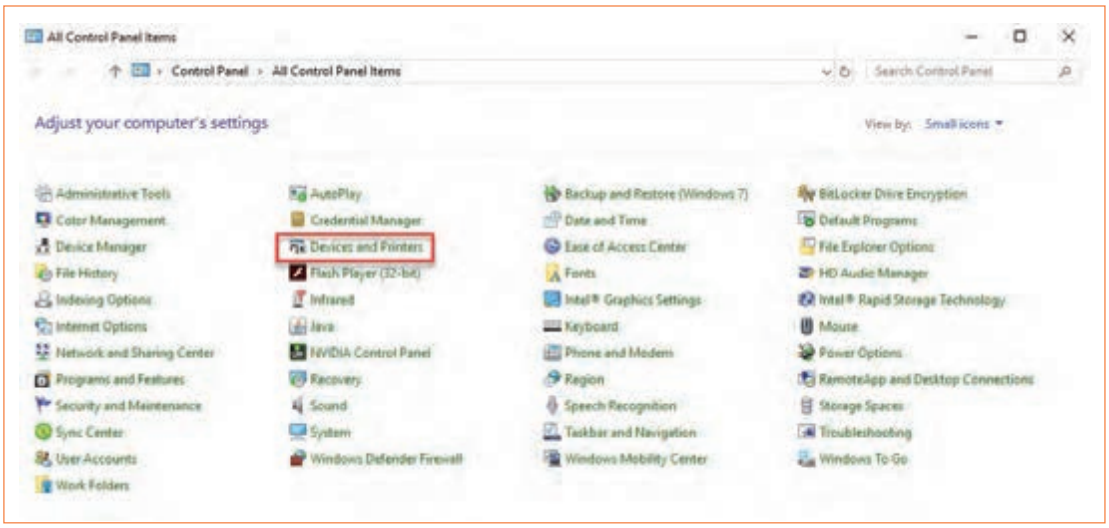
✓ می‌توانید آدرس را به‌صورت نام رایانه \\NO۲ هم تایپ کنید.

توجه داشته باشید که آدرس Public folder در رایانه مقصد به صورت C:\Users\Public است.

۱۰ـ به‌عنوان تمرین،کلیه تنظیم‌های ذکر شده را اجرا کنید و چند فولدر به عنوان نمونه با نام شخص به اشتراک بگذارید و آنها را تغییر دهید. سپس بررسی کنید آیا تغییرات ایجاد شده در رایانه موردنظر اعمال شده است یا خیر. نتیجه کار را به‌طور خلاصه بنویسید.

۱۱ـ یک چاپگر سخت‌افزاری جهت چاپ روی کاغذ (hard copy)، انتخاب کنید. پس از نصب چاپگر در رایانه مقصد، مراحل زیر را برای اشتراک‌گذاری سایر کاربران انجام دهید.

■ بر روی دکمه استارت کلیک کرده و در قسمت جستجو عبارت control panel را تایپ کنید. سپس بر روی گزینه Devices and Printers کلیک کنید، شکل ۳۷ـ۴.



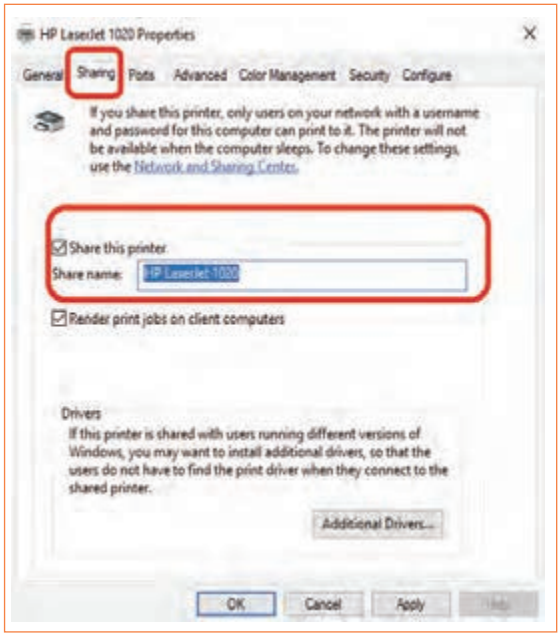
شکل ۳۷ـ۴

■ در پنجره باز شده درحالی که آیکون رایانه روی چاپگر موردنظر قرار دارد، دکمه سمت راست ماوس را فشار دهید و گزینهٔ Printer Properties را انتخاب نمایید، شکل ۳۸ـ۴.

■ طبق شکل ۳۹ـ۴ وارد برگهٔ Sharing شوید و گزینهٔ Share this printer را انتخاب کرده و روی دکمه OK کلیک کنید.



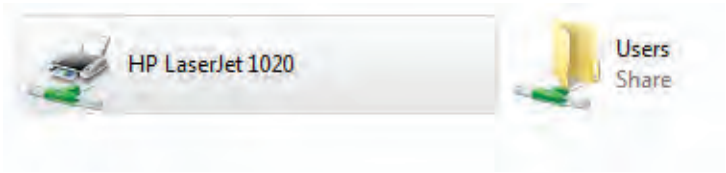
شکل ۳۸ـ۴

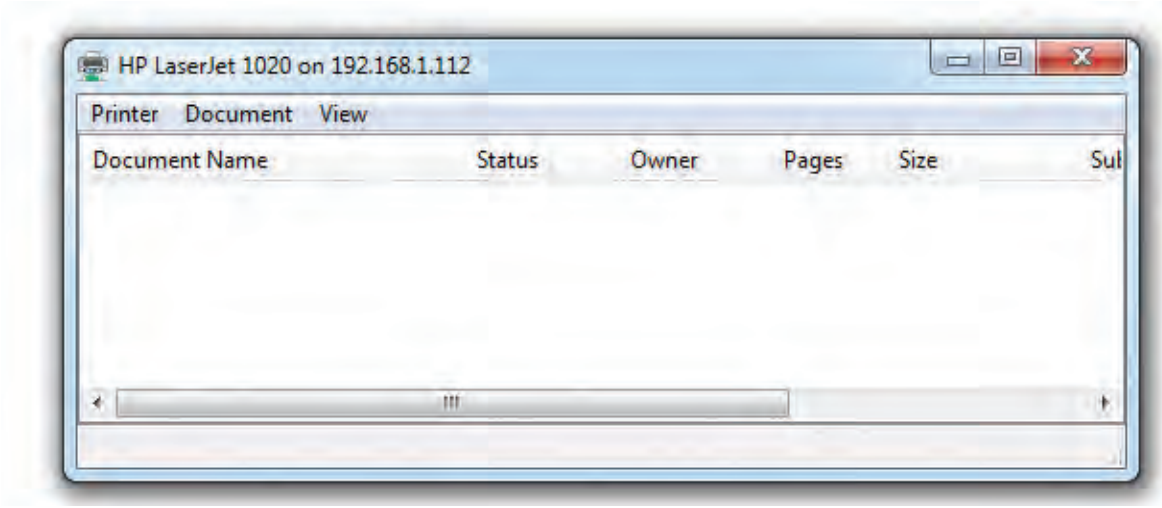


شکل ۳۹ـ۴

■ سپس در رایانهٔ دیگر که در شبکه ما وجود دارد، آدرس رایانه متصل به چاپگر را وارد کنید. در پنجره باز شده با مشاهده چاپگر به اشتراک گذاشته شده، برروی آن دوبار کلیک کنید. با این کار پنجره شکل ۴۰ ـ۴ مشاهده می‌شود. به این ترتیب چاپگر موردنظر به اشتراک گذاشته می‌شود.

۱۲ـ در یک شبکه رایانه‌ای موجود یا شبکه رایانه‌ای که در نصب آن شرکت کرده‌اید، یک پرینتر را به اشتراک بگذارید و از طریق رایانه‌ها ارسال پرینت را اجرا کنید. دربارهٔ این فعالیت گزارش کوتاهی بنویسید.





شکل ۴۰ـ۴

۱۳ـ پس از اتمام کار و راه‌اندازی کامل شبکه طبق نیازهای کارفرما، آن را براساس فهرست وارسی، به کارفرما یا نماینده کارفرما تحویل دهید و آموزش‌های موردنیاز را ارائه دهید.

۱۴ـ یک فهرست وارسی تهیه کنید و آن را در کارگاه به بحث بگذارید و براساس پیشنهادهای داده شده، یک فهرست وارسی جامع تدوین نمایید و آن را در رایانه‌های شبکه به اشتراک بگذارید.

۱۵ـ فهرست وارسی را برای شبکه نصب شده در هنرستان اجرا کنید و به مربی کارگاه تحویل دهید. این فهرست وارسی مانند سایر فعالیت‌های انجام شده توسط هنرجویان مورد ارزشیابی قرار می‌گیرد و در ارزشیابی شایستگی پودمان دخالت دارد.

آزمون نظری پایانی واحد یادگیری

۱ـ در ایجاد شبکه برای گیم‌نت (Game Net) کدام گزینه صحیح نیست؟
الف) قدرت پردازش گرافیکی بالا ب) حافظهٔ اصلی با ظرفیت زیاد
پ) پردازشگر قوی ت) سرعت کم انتقال اطلاعات
۲ـ در توپولوژی ستاره‌ای اگر دستگاه مرکزی از کار بیفتد، عملکرد کل شبکه متوقف می‌شود.
صحیح ☐ غلط ☐
۳ـ WAN اول کلمات انگلیسی ..... و به معنی ..... است.
۴ـ NIC اول کلمات انگلیسی ..... و به معنی ..... است.
۵ـ سه نوع کارت شبکه را نام ببرید.
۶ـ باتوجه به جدول ۵ـ۴ کدام کارت شبکه کم‌ترین پهنای باند را دارد؟ در استاندارد CAT ۶ مشخصات نوع کابل را تعیین کنید.
۷ـ سه مرحله نصب سخت‌افزاری (assemble) شبکه عبارتند از:
الف) ب) پ)
۸ـ دو نوع آدرس‌دهی در شبکه را شرح دهید.
۹ـ آدرس شبکه به‌صورت ۴۸ بیتی (۶ بایتی) و در مبنای هگزادسیمال نوشته می‌شود.
صحیح ☐ غلط ☐
۱۰ـ IP Address دارای دو نسخه ..... و ..... است. در نوع ..... از ۳۲ بیت (۴ بایت) استفاده می‌شود.

آزمون عملی سخت‌افزاری پایان واحد یادگیری

۱ـ کابل شبکه مناسب را انتخاب کنید.
۲ـ براساس استاندارد کابل را به سوکت با شمارهٔ RJ ۴۵ اتصال دهید.
۳ـ به سر دیگر کابل به روش مستقیم (straight) سوکت را پانچ کنید.
۴ـ کابل‌های سوکت‌دار را به یک رایانه وصل کنید و صحت اتصال سوکت به کابل را آزمایش کنید.
۵ـ با استفاده از سه دستگاه رایانه، شبکه‌ای را تشکیل دهید و اتصالات را برقرار کنید.

آزمون عملی نرم‌افزاری

۱ـ سه رایانه را در اختیار بگیرید.
۲ـ یکی از رایانه‌ها را به‌عنوان سرور درنظر بگیرید.
۳- نرم افزارهای مرتبط و مورد نظر را نصب کنید.
۴- شبکه را راه اندازی کنید و فرایند اختصاص دادن IP و اشتراک گذاری را اجرا کنید.
۵ـ یک دستگاه چاپگر یا اسکنر را به شبکه متصل کنید، به آن IP اختصاص دهید و آن‌را به اشتراک بگذارید.
۶ـ شبکه را راه‌اندازی کنید و تحویل دهید.

ارزشیابی شایستگی کار با شبکه رایانه‌ای

شرح کار:
۱ـ تشریح اصول کار و طراحی شبکه رایانه‌ای ۲ـ طراحی کاربردی یک نمونه شبکه رایانه‌ای با ۱۰ کاربر براساس استانداردهای تعریف شده ۳ـ برآورد هزینه شبکه رایانه‌ای از صفر تا صد ۴ـ تعامل با مشتری و توافق جهت اجرای کار ۵ـ نصب سخت‌افزاری شبکه رایانه‌ای با حداقل سه کاربر ۶ـ نصب نرم‌افزاری شبکه رایانه‌ای با حداقل سه کاربر ۷ـ راه‌اندازی و تحویل شبکه

استاندارد عملکرد:

شاخص‌ها

انتخاب فضای موردنظر و مناسب‌بودن آن (میزکار)	(۱۰دقیقه)
تشریح عملکرد فرایند طراحی شبکه رایانه‌ای	(۲۰دقیقه)
طراحی شبکه رایانه‌ای و برآورد هزینه برای سه کاربر	(۳۰ دقیقه)
نصب سخت‌افزاری و نرم‌افزاری شبکه رایانه‌ای	(۶۰ دقیقه)
راه‌اندازی سخت‌افزاری و نرم‌افزاری شبکه رایانه‌ای وتحویل به مشتری	(۴۰ دقیقه)

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات: میزکار استاندارد با ابعاد H۸۰cm × D۸۰ × L۱۸۰ ـ نور مناسب برای کارهای ظریف ـ ابعاد حداقل ۶ مترمربع و دارای تهویه یا پنجره ـ دمای طبیعی (۱۸°C -۲۷°C)، دستکش، ماسک و مجهز به وسایل اطفاء حریق ـ مجهز به فیوز حفاظت جان ـ فرد با لباس کار ـ مجهز به ابزار عمومی و تخصصی ـ انجام کار در حال نشسته و ایستاده ـ رایانه مجهز به اینترنت ـ پرینتر ـ اسکنر رومیزی ـ اسناد مرتبط ـ مواد پاک‌کننده استاندارد ـ نرم‌افزارهای موردنیاز.

معیار شایستگی:

ردیف	مراحل کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	طراحی و برآورد هزینه شبکه رایانه‌ای	۲	
۲	تهیه مواد، ابزار و قطعات برای شبکه رایانه‌ای	۱	
۳	نصب و راه‌اندازی شبکه رایانه‌ای	۲	
۴	راه‌اندازی، تنظیم و رفع عیب شبکه رایانه‌ای	۲	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: ۱ـ رعایت نکات ایمنی دستگاه‌ها ۲ دقت و تمرکز در اجرای کار ۳ـ شایستگی تفکر و یادگیری مادام‌العمر ۴ـ اخلاق حرفه‌ای	۲	
	میانگین نمرات		*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.

پودمان ۵

راه‌اندازی و تعمیر سامانه‌های هوشمند تلفیقی

الگوی انتخابی: تعمیرات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری لپ‌تاپ

امروزه بشر برای رفع نیازهای اقتصادی، آموزشی و صنعتی به‌صورت فردی و اجتماعی، به فناوری اطلاعات و وسایل دیجیتال روی آورده است. به همین منظور با اختراع رایانه سرعت انجام کارها بسیار زیاد شده و شاهد آن هستیم که تقریباً اکثر فعالیت‌ها در سطح جهان به‌دلیل سرعت بالای انتقال داده‌ها به‌کمک رایانه صورت می‌گیرد. اولین رایانه نسل جدید، IBM بود که در سال ۱۹۸۱ میلادی ساخته شد. این رایانه نام Personal Computer یا PC به خود گرفت و به عنوان نخستین رایانه قابل حمل (پرتابل) معرفی شد. این رایانه خیلی بزرگ و سنگین بود و مانیتور کوچکی از نوع CRT داشت که به نوبه خود در آن مقطع زمانی تأثیر زیادی در امور بازرگانی و تجاری داشت. به مرور زمان این دستگاه پیشرفت کرد و به رایانه‌های لپ‌تاپ و نوت بوک رسید. به‌طوری که در عصر حاضر یکی از وسایل ارتباطی همراه، رایانه هوشمند با نام تبلت و گوشی همراه است که سهم زیادی از فعالیت‌های افراد جامعه را به خود اختصاص می‌دهد. با عرضه این محصولات و به دنبال آن، گسترش فضای مجازی و آسان بودن اتصال آن‌ها به اینترنت، تقریباً همه مردم جهان از این وسیله به طور روزانه و مستمر استفاده می‌کنند. همچنین برخی از تبلت‌ها و گوشی‌های همراه نسل جدید، جایگزین رایانه‌ها شده‌اند و قابلیت اجرای بسیاری از نرم‌افزارهای خاص را نیز دارند.



واحد یادگیری ۵

تعمیرات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری لپ‌تاپ

آیا تا به‌حال فکر کرده‌اید

- لپ‌تاپ از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است؟
- یک لپ‌تاپ برای کار کردن به چه نرم‌افزارهایی نیاز دارد؟
- مشکلاتی که لپ‌تاپ با آن مواجه می‌شود کدامند؟
- عیوب نرم‌افزاری و سخت‌افزاری لپ‌تاپ را چگونه برطرف می‌کنند؟
- برای نصب ویندوز بر روی لپ‌تاپ چه فرایندهایی را باید اجرا کرد؟
- تبلت چه ویژگی‌هایی دارد و به چه دلیل اهمیت پیدا کرده است؟
- تبلت چه قابلیتی باید داشته باشد تا با توجه به نیاز کاربر بتواند جایگزین رایانه شود؟

رایانه کیفی یا لپ‌تاپ (Laptop) یا نوت‌بوک، به رایانه شخصی کوچک و تقریباً سبک گفته می‌شود. امروزه لپ‌تاپ‌ها کاربرد فراوانی در صنعت، خدمات و زندگی روزمره بشر دارند و روزانه به تعداد کارهایی که به کمک رایانه می‌توان انجام داد اضافه می‌شود. سیستم عامل (Operating System) نرم‌افزار اصلی رایانه است. بنابراین آشنایی با سیستم عامل، پیش نیاز انجام هر نوع فعالیت با رایانه است. یکی از سیستم عامل‌هایی که کاربران در سطح جهان از جمله کشور ما از آن استفاده می‌کنند، سیستم عامل ویندوز است. آخرین نسخه سیستم عامل ویندوز که تاکنون به بازار ارائه شده و مورد استفاده کاربران قرار می‌گیرد، ویندوز ۱۰ است.
از آنجا که لپ‌تاپ هم یک رایانه همراه است و با توجه به‌نوع کاربری آن به‌طور مداوم جابجا می‌شود، لذا احتمال آسیب‌دیدگی سخت‌افزاری و نرم‌افزاری آن در مقایسه با رایانه‌های رومیزی بیشتر است. در ضمن، عیوبی که برای لپ‌تاپ‌ها به وجود می‌آید را می‌توان با استفاده از نرم‌افزارهای هوشمند مشخص کرد. علاوه بر لپ‌تاپ، تبلت‌ها هم در بین افراد جامعه کاربرد وسیع پیدا کرده‌اند. وجود دوربین‌های با کیفیت بالا به‌منظور تصویربرداری و عکاسی، بازی‌های متنوع، نمایش فیلم‌ها، کلیپ‌ها و گوش‌دادن به انواع موسیقی‌ها و قابلیت اجرای نرم‌افزارهای خاص سبب شده است که داشتن یک تبلت یا تلفن همراه برای مردم اهمیت پیدا کند.
در انتهای این فصل از هنرجو انتظار می‌رود که بتواند تعدادی از مشکلات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری لپ‌تاپ و تبلت را مرتفع کند و نکات ایمنی و بهداشتی و مهارت‌های غیرفنی مانند مسئولیت‌پذیری، کارگروهی، نظم در کار، توجه به محیط زیست و اخلاق حرفه‌ای را با توجه به اهمیتی که دارد در تمام موارد رعایت و اجرا نماید.

استاندارد عملکرد

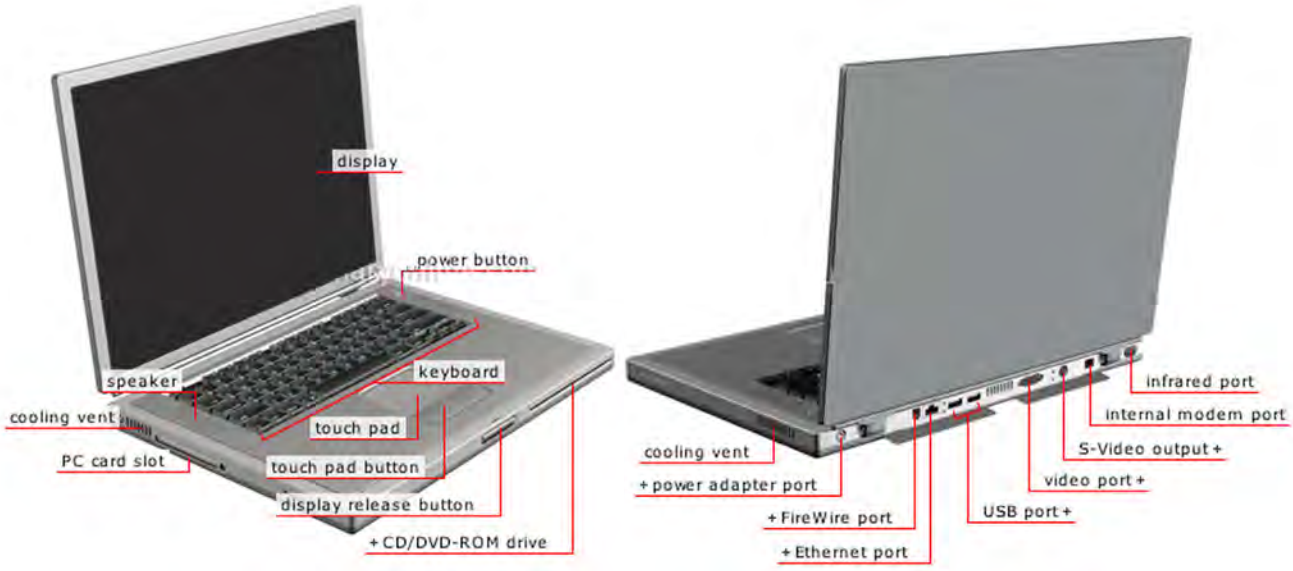
تشخیص ایراد کلی و تعمیرات نرم افزاری و سخت افزاری لپ تاپ

۱ـ۵ـ مواد، تجهیزات و ابزار مورد نیاز

لپ‌تاپ مستعمل سالم که حداقل سخت‌افزار لازم برای کارکردن سیستم عامل ویندوز ۱۰ یا ویندوزهای دیگر متداول را داشته باشد ـ DVD ویندوز ـ نرم‌افزار درایورهای رایانه ـ لپ‌تاپ اسقاطی که تمام قطعات اصلی را دارد ـ مجموعه پیچ گوشتی ستاره‌ای برای بازکردن لپ‌تاپ و تبلت ـ انواع تبلت مستعمل یا اسقاطی که تمام قطعات اصلی را دارد ـ ظروف مخصوص نگهداری پیچ ـ فرچه یا مسواک ـ انواع کاردک پلاستیکی ـ CD درایور انواع لپ‌تاپ ـ لوازم التحریر ـ دستمال نخی ـ ابزار عمومی‌برق و الکترونیک ـ مواد تمیز کننده مخصوص دستگاه لپ‌تاپ و تبلت و قطعات داخلی آن.

۲ـ۵ـ لپ تاپ (Laptop)

شکل ۱ـ۵ یک رایانه کوچک و قابل حمل را نشان می‌دهد که لپ‌تاپ (Laptop) نام دارد. لپ‌تاپ‌ها صفحه نمایش مسطح و صفحه کلیدی دارند که روی هم تا می‌شوند.



شکل ۱ـ۵ـ لپ تاپ

لپ‌تاپ‌ها با باتری قابل شارژ کار می‌کنند و معمولاً دارای یک صفحه تصویر از نوع نمایشگر کریستال مایع (LCD) هستند. بعضی از مدل‌های لپ‌تاپ می‌توانند به عنوان یک رایانه رومیزی کامل درمحیط‌های اداری یا صنعتی عمل کنند.

در بعضی از لپ‌تاپ‌ها مجموعه‌ای از برنامه‌های کاربردی و تجاری در ROM تعبیه شده است. قدرت محاسباتی و عملیاتی این رایانه مانند رایانه‌های شخصی (PC) است. علاوه بر این، قابل حمل بودن و امکان استفاده

از آن در محیط‌های مختلف، مزیت بسیار مهمی برای این دستگاه به شمار می‌آید. این موضوع سبب شده است که لپ‌تاپ برای کاربران رایانه جذابیت و علاقه‌مندی خاصی داشته باشد. لذا عملاً هر فردی تمایل دارد که یک لپ‌تاپ تهیه کرده و از آن برای انجام کارهای مختلف اداری، مهندسی، آموزشی، صنعتی یا خانگی استفاده کند.

در این پودمان به آموزش و یادگیری تعمیرات مقدماتی لپ‌تاپ خواهیم پرداخت. آشنایی با اجزای ظاهری، نمای روبرو، جانبی، پشت و قطعات مختلف داخلی لپ‌تاپ می‌تواند به آموزش عیب‌یابی و تعمیرات لپ‌تاپ کمک کند.

بارش فکری

درباره کلمات قابل حمل (پرتابل، Portable) و همراه (Mobile) بحث کنید و تفاوت آن‌ها را با ذکر مثال‌های عینی بیابید و نتیجه را جمع‌بندی کنید.

کار عملی۱

شناسایی قطعات و اجزاء ظاهری لپ‌تاپ

هدف: شناسایی عملی اجزاء و قطعات ظاهری لپ‌تاپ

ابزار، مواد و تجهیزات: لپ‌تاپ سالم ـ لوازم‌التحریر

۱ـ جدولی با ۱۹ردیف مشابه جدول ۱ـ۵ در یک صفحه کاغذ جداگانه تشکیل دهید، سپس نام و ترجمه قسمت‌های مشخص شده برای اجزای ظاهری نمای روبرو، نمای جانبی و نمای پشت لپ‌تاپ را طبق شکل ۱ـ۵ بنویسید. شرح کوتاهی از عملکرد هر قسمت بیان کنید و جدول را برای ارزشیابی ارائه دهید.

۲ـ در صورت داشتن لپ‌تاپ شخصی، در ساعات غیر درسی آن را بررسی کنید و با تهیه و تکمیل یک جدول مشابه جدول ۱ـ ۵ با عنوان مشخصات لپ تاپ خودم و با شماره الف ـ ۱ـ ۵، آن را با جدول فعلی مقایسه کنید و در محل جدول الف ـ ۱ـ ۵ مربوط به خودتان علامت تیک (✓) بزنید. جدول را به همراه گزارش کوتاهی از فعالیت انجام شده برای ارزشیابی ارائه دهید.

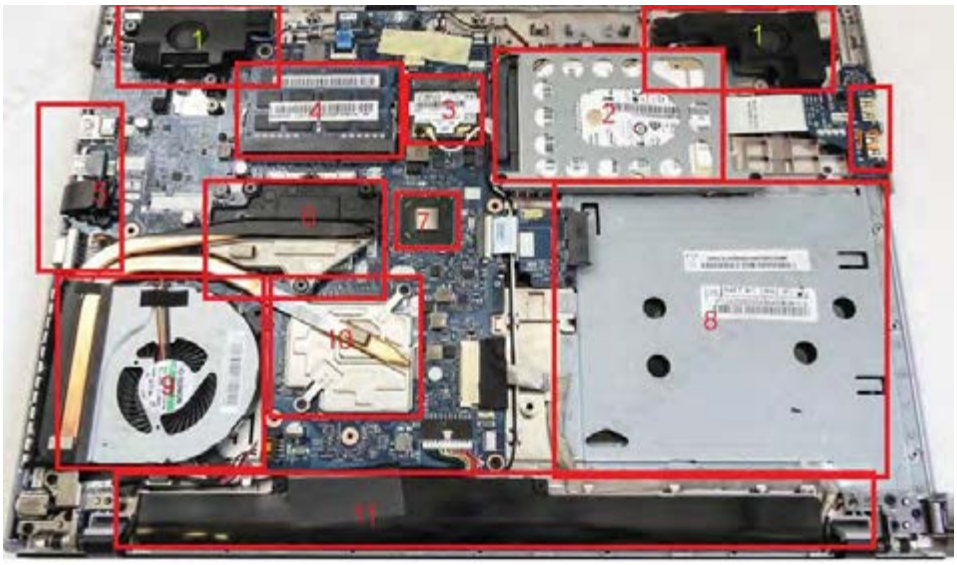
جدول ۱ـ۵

ردیف	نام قسمت	ترجمه نام قسمت	عملکرد قسمت	نتیجه مقایسه	
				ندارد	دارد
۱	Keyboard	صفحه کلید	ورود اطلاعات به رایانه		

۳ـ نتایج حاصل از ستون مقایسه را بررسی کرده و مشخص کنید مزیت کدام یک از لپ‌تاپ‌ها نسبت به دیگری بیشتر است. در یک بحث گروهی، لپ‌تاپ‌های دوستان خود را با هم مقایسه کرده و در قالب یک گزارش به صورت پاورپوینت ارائه دهید.

■ قطعات داخلی لپ‌تاپ:

در شکل ۲ـ۵ تمام قسمت‌ها و قطعات داخلی یک نمونه لپ‌تاپ تجاری نشان داده شده است. همان‌طور که در این شکل می‌بینید، شماره‌هایی روی هر یک از اجزاء و قطعات لپ‌تاپ نوشته شده است که در جدول ۲ـ۵ به شرح هر یک از آن‌ها می‌پردازیم.



شکل ۲ـ۵ـ قطعات و اجزای داخلی لپ‌تاپ

جدول ۲ـ۵

ردیف	شرح قطعات
۱	اسپیکرهای نسبتا قدرتمندی که محل قرارگیری آن‌ها در جلوی دستگاه در دو طرف چپ وراست می باشد.
۲	محل قرارگیری حافظه دائمی دستگاه یا همان HDD
۳	پورت اتصال به شبکه
۴	قسمت اسلت‌های رم RAM لپ‌تاپ
۵	پورت‌های‌ورودی وخروجی لپ‌تاپ که عبارتند از دو پورت USB۳ و درگاه LAN و خروجی HDMI
۶	هیت‌سینک (Heat Sink) یا خنک کننده CPU لپ‌تاپ
۷	چیپ اصلی مادربورد که وظیفه کنترل تمام پورت‌های ورودی و خروجی لپ‌تاپ را بر عهده دارد.
۸	محل قرارگیری DVD/RW لپ‌تاپ
۹	فن خنک‌کننده CPU و GPU لپ‌تاپ که اگر آلیاژ مناسب نداشته باشد عمر دستگاه کاهش می‌یابد. در اغلب لپ‌تاپ‌ها از مس با درصد خلوص بالا استفاده شده است.

۱۰	هیت‌سینک یا خنک کننده GPU سیستم که وظیفه پردازش تصاویر را برعهده دارد .
۱۱	باتری درونی لپ‌تاپ با قدرت نسبتاً بالا
۱۲	دو عدد پورت USB۲/۰

کار عملی۲

شناسایی قطعات و اجزاء داخلی لپ‌تاپ

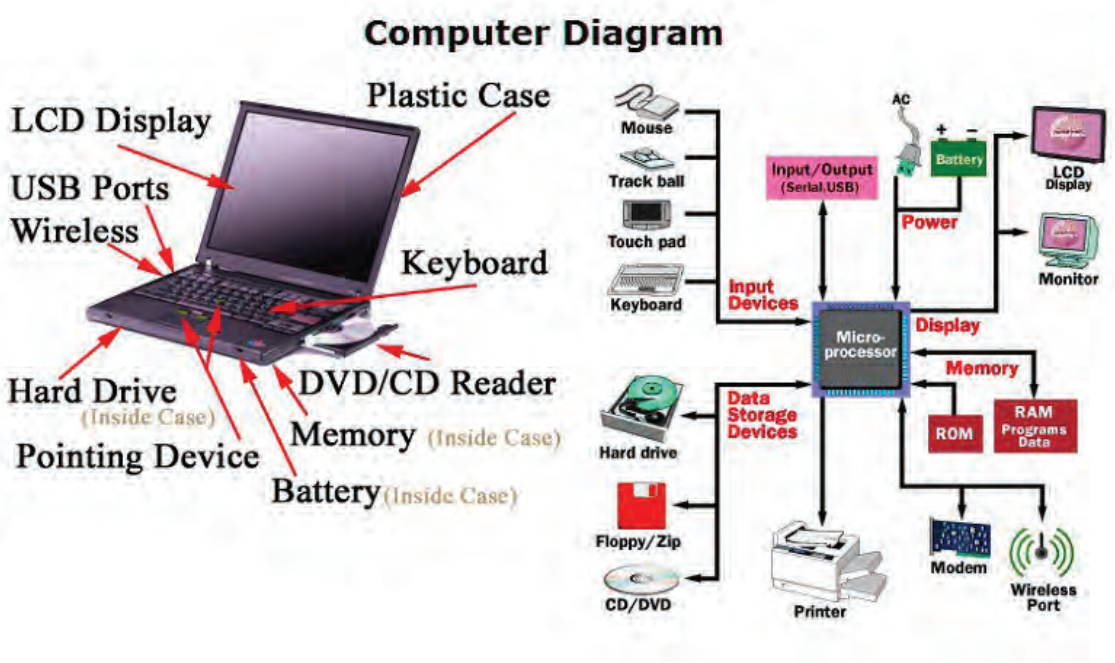
هدف: شناسایی عملی اجزاء و قطعات داخلی لپ‌تاپ

ابزار، مواد و تجهیزات: لپ‌تاپ اوراقی کامل ولی باز شده ـ لوازم‌التحریر

۱ـ با توجه به اطلاعاتی که تاکنون کسب کرده‌اید، اجزاء و قطعات لپ‌تاپ را از روی برد اوراقی لپ‌تاپ شناسایی کنید و نام آن‌ها را به‌طور دقیق به خاطر بسپارید. بعد از فراگیری کامل موضوع، آمادگی خود را برای ارزشیابی اعلام کنید.

۲ـ جدولی مشابه جدول ۱ـ۵ رسم کرده و قطعات و اجزاء لپ‌تاپ که شناسایی کرده‌اید را در آن بنویسید.

■ **ریزپردازنده:** لپ‌تاپ‌ها مانند تمام رایانه‌های دیگر، دارای یک ریزپردازنده هستند. ریزپردازنده مدیریت کنترل انجام تمام عملیات در رایانه را برعهده دارد، شکل ۳ـ۵.



شکل ۳ـ۵ـ مدیریت ریزپردازنده روی تمام تجهیزات رایانه Laptop

کاربر با توجه به نیازهای خود می‌تواند برخی، یا همه تجهیزات و لوازم جانبی لپ‌تاپ را تهیه کرده و به سامانه رایانه‌ای خود اضافه کند و توانایی‌های دستگاه را بالا ببرد.

تجهیزات و لوازم جانبی لپ‌تاپ عبارتند از:

☑ پرینتر یا چاپگر (Printer)
☑ کارت شبکه (LAN_CARD)
☑ اسکنر (Scanner)
☑ دوربین وب (Webcams)
☑ **کارت تلویزیون** (TV card)
☑ بلندگو (speaker)
☑ بلوتوث (Bluetooth)
☑ وای فای (wi_fi)
☑ مودم (Modem)

■ **عیب‌های رایانه:** بُروز عیب در یک لپ‌تاپ سبب اختلال در کارهای روزمره کاربران رایانه و ایجاد نگرانی در آن‌ها می‌شود. بیشتر کاربران پس از بروز مشکل در لپ‌تاپ به این موضوع فکر می‌کنند که عیب در بخش نرم‌افزاری یا سخت‌افزاری است و برای رفع آن چقدر زمان و هزینه باید صرف شود.

عیب‌های متداول لپ‌تاپ، مانند رایانه‌های PC در دو گروه دسته‌بندی می‌شوند:

☑ عیب‌های نرم‌افزاری
☑ عیب‌های سخت‌افزاری

برای رفع هر عیب باید اطلاعات کافی از نوع عیب و علت بروز آن داشته باشیم. تعدادی از عیب‌های رایج نرم‌افزاری لپ‌تاپ به شرح زیر است.:

☐ عیب ناشی از سیستم عامل (Windows) لپ‌تاپ
☐ نصب نشدن کامل درایورهای لپ‌تاپ یا قدیمی‌بودن آنها از جمله کارت گرافیکی
☐ وجود ویروس در سیستم
☐ متصل نشدن به شبکه اینترنت بی‌سیم

برای رفع عیب‌های نرم‌افزاری لازم است سیستم عامل و درایورهای آن را دوباره به‌طور کامل روی لپ‌تاپ نصب کنیم.

☑ **سیستم عامل:** سیستم عامل (Operating system)، یک نرم‌افزار است که روی رایانه، تبلت و گوشی‌های همراه نصب می‌شود و ارتباط بین کاربر و قطعات سخت‌افزاری را برقرار می‌کند. دستورهای صادر شده از طرف کاربر، از طریق نرم‌افزار یا برنامه به سیستم عامل می‌رسد و به سخت‌افزار منتقل می‌شود. در شروع ساخت رایانه‌ها اولین سیستم عاملی که مورد استفاده قرار گرفت، سیستم عامل DOS بود که از یک خط دستوری فرمان می‌گرفت. در سیستم عامل DOS ابتدا دستورهای اجرایی تایپ می‌شدند، سپس سیستم مطابق با آن، عملیات دستوری را انجام می‌داد. بعد از گذشت چند سال شرکت مایکروسافت (Micro soft) اولین نمونه‌های سیستم عامل گرافیکی برپایه ویندوز (Windows) را برای نصب روی رایانه‌ها به بازار ارائه داد. از جمله این ویندوزها می‌توان به Windows 98، Windows 2000، Windows XP، Windows Vista، Windows 7، Windows8 و Windows8.1 اشاره کرد. آخرین سیستم عامل ویندوز ارائه شده، Windows 10 است که نسبت به نسخه‌های قبلی قابلیت‌های پیشرفته‌تری دارد.

پژوهش

با مراجعه به رسانه‌های مختلف، اطلاعاتی درباره سیستم‌های عامل مختلف و ویندوز سرور تهیه کنید و ارائه دهید. سپس با کمک مربیان کارگاه در مورد هر کدام بحث کنید و ویژگی‌های هرکدام را در یک جدول به‌طور خلاصه بنویسید.

■ آموزش نصب سیستم عامل ویندوز ۱۰ بر روی لپ‌تاپ

قبل از نصب ویندوز، باید حداقل‌های سخت‌افزاری مورد نیاز را برای این که ویندوز ۱۰ بتواند به‌راحتی کار کند، بررسی کنیم.

☑ **پردازنده:** ۱ گیگاهرتز (1GHz) یا سریع‌تر

☑ **حافظه RAM :** ۱ گیگابایت برای سیستم عامل ۳۲ بیتی و ۲ گیگابایت برای سیستم عامل ۶۴ بیتی

☑ **فضای‌هارد مورد نیاز:** ۱۶ گیگابایت برای سیستم عامل ۳۲ بیتی و ۲۰ گیگابایت برای سیستم عامل ۶۴ بیتی

کار عملی ۳

نصب ویندوز در لپ‌تاپ

هدف: کسب مهارت در نصب ویندوز ۱۰ و درایورهای لپ‌تاپ

مواد، ابزار و تجهیزات: لوازم‌التحریر ـ فرهنگ لغت انگلیسی به فارسی ـ لپ‌تاپ مستعمل که حداقل سخت‌افزار لازم برای کارکرد ویندوز ۱۰ را داشته باشد ـ DVD ویندوز ۱۰ ـ نرم‌افزار درایورهای لپ‌تاپ

مراحل اجرای کار:

۱ـ با مراجعه به فرهنگ لغت یا سایر رسانه‌ها، اصطلاحات داده شده در جدول ۳ـ۵ را ترجمه کنید.

جدول ۳ـ۵

ردیف	اصطلاح	ترجمه
۱	Boot configuration	
۲	Language to install	
۳	Product key	
۴	License terms	
۵	Upgrade windows only	
۶	Format drive	
۷	Use express settings	
۸	Create an account	
۹	Re-enter password	
۱۰	Password hint	

بارش فکری

در چگونگی نصب انواع مختلف ویندوزها تفاوت‌هایی وجود دارد، در مورد آن‌ها و مزایای ویندوز ده با هم بحث کنید و نتیجه را درقالب یک گزارش کوتاه به کارگاه ارائه دهید.

۲ـ مشخص کنید که لپ‌تاپی که در اختیار دارید چند بیتی است و کدام نوع ویندوز بر روی آن نصب است؟

۳ـ طبق مراحل زیر، درایو CD را برای راه‌اندازی (بوت کردن) انتخاب کنید.

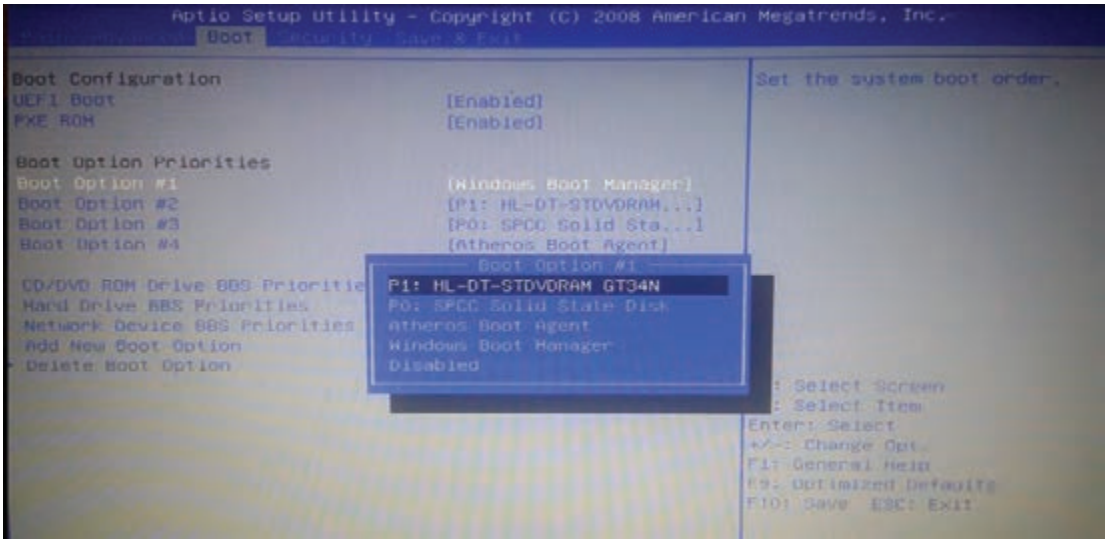
- ابتدا DVD ویندوز که قابلیت بوت داشته باشد را در DVD/CDROM قراردهید. سپس وارد قسمت بایوس شوید.
- برای وارد شدن به بایوس، لپ‌تاپ را Restart کنید و کلید F۲ را قبل از بالا آمدن سیستم عامل فشار دهید. در این حال شکل ۴ـ۵ روی صفحه ظاهر می‌شود. در صفحه باز شده وارد منوی Boot شوید.
- در قسمت Boot option priorities اولین گزینه برای Boot را از CDROM انتخاب کنید.
- کلید F۱۰ را فشار دهید تا تنظیم‌ها ذخیره شوند در این حال رایانه Restart می‌شود.

نکته مهم

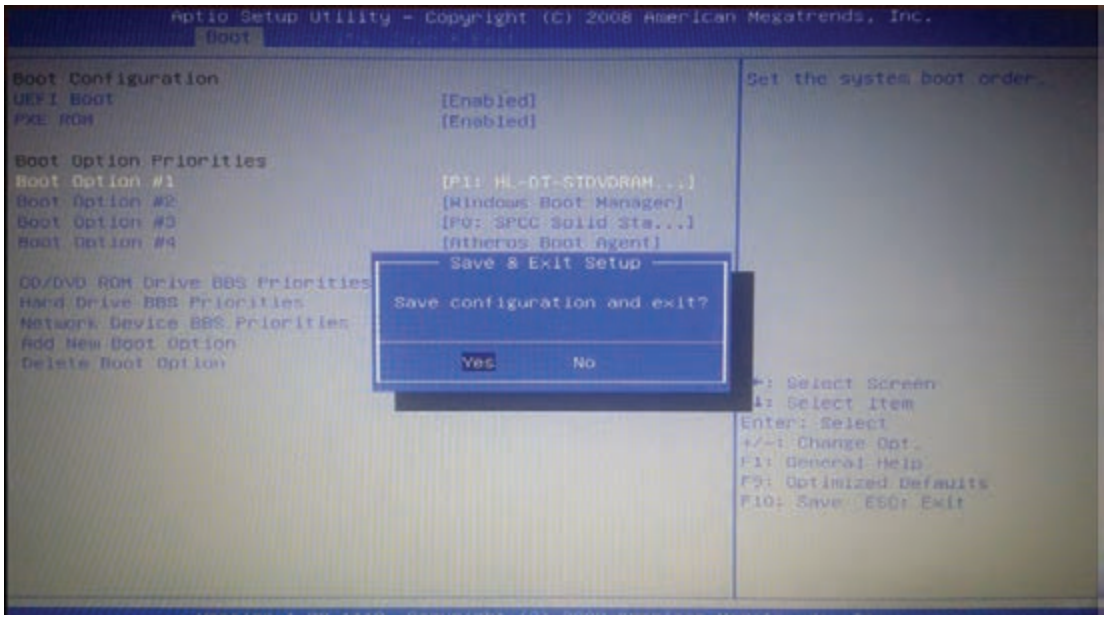
ممکن است منوی بایوس برخی از لپ‌تاپ‌ها تفاوت داشته باشد. شکل ۵ـ۵ که نمونه دیگری ازمنوی بایوس رایانه را نشان می‌دهد. اساس کار و اجرای تنظیم‌ها در آنها مانند توضیحات داده شده در مرحله قبل است. لازم است حتماً به راهنمایی‌های موجود در منوی بایوس توجه کنید.

پژوهش

برخی از لپ‌تاپ‌ها DVD/CDROM ندارند، در این‌گونه موارد چگونه می‌توان بر روی لپ‌تاپ ویندوز نصب کرد؟ در مورد آن تحقیق کنید ونتیجه را در کلاس ارائه دهید.



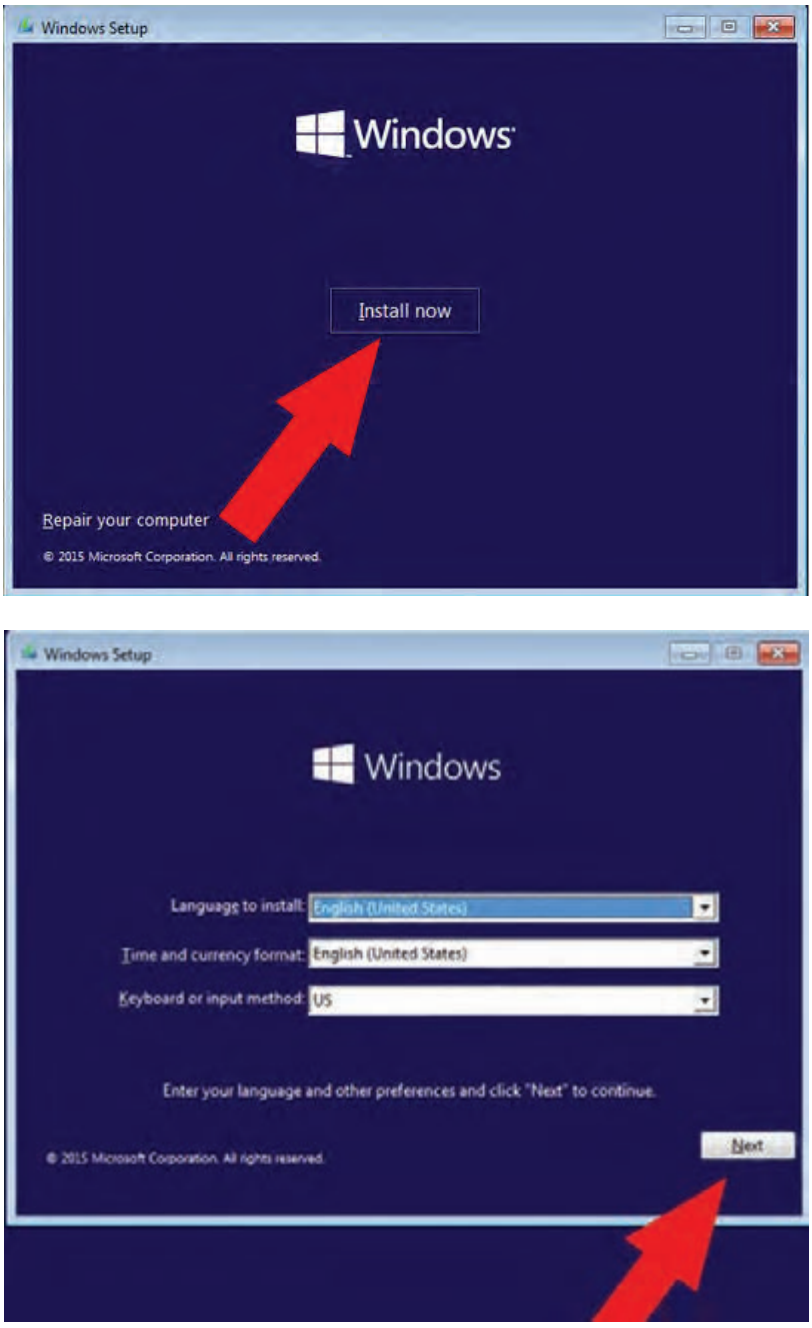
شکل ۴ـ۵ـ انتخاب CDROM برای Boot کردن رایانه



شکل ۵ـ۵ـ منوی دیگر بایوس رایانه

۴ـ بعد از Restart شدن رایانه، برای بوت کردن از طریق CDROM، جمله:
Press any key to boot from CDROM به معنی «جهت بوت از CD دکمه‌ای را فشار دهید» ظاهر می‌شود.

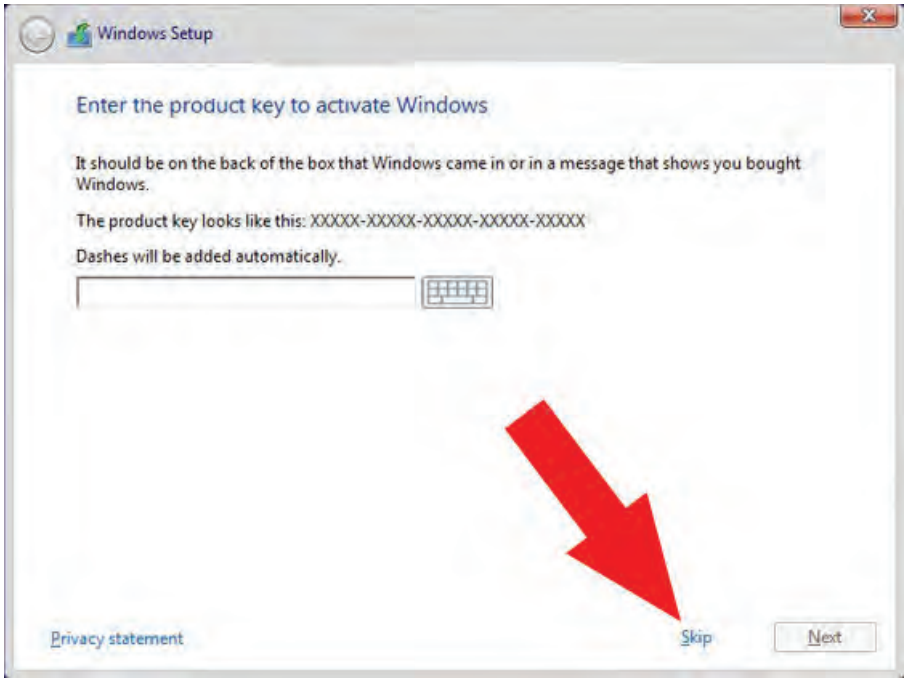
■ یکی از دکمه‌ها را فشار دهید تا از طریق CD وارد بوت شوید. منتظر بمانید تا رایانه وارد مرحله نصب گردد. با ظاهر شدن شکل ۶ـ۵ ابتدا روی دکمه Next و سپس روی دکمه Install now کلیک کنید.



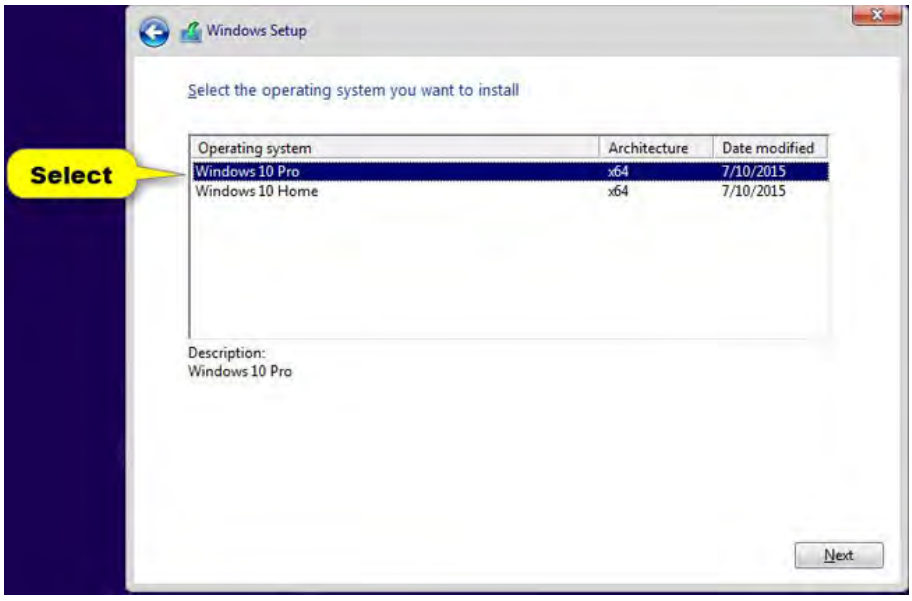
شکل ۶ـ۵

■در مرحله بعد با توجه به نوع DVD، سریال ویندوز خواسته می‌شود، شکل ۷ـ۵. از روی DVD شماره سریال را بخوانید و در قسمت مشخص شده وارد کنید و روی دکمه OK کلیک کنید. در برخی از انواع DVDهای ویندوز این مرحله به صورت خودکار انجام می‌شود . نیازی به اجرای این مرحله نیست.

■درصورتی که مراحل به صورت صحیح اجرا شده باشد، رایانه طبق شکل ۸ـ۵ نوع ویندوز مورد نظر را می‌پرسد. با توجه به نوع کاربری لپ‌تاپ و ۳۲ بیتی یا ۶۴ بیتی بودن آن، نوع ویندوز را انتخاب و روی NEXT کلیک کنید.



شکل ۵ـ۷



شکل ۵ـ۸

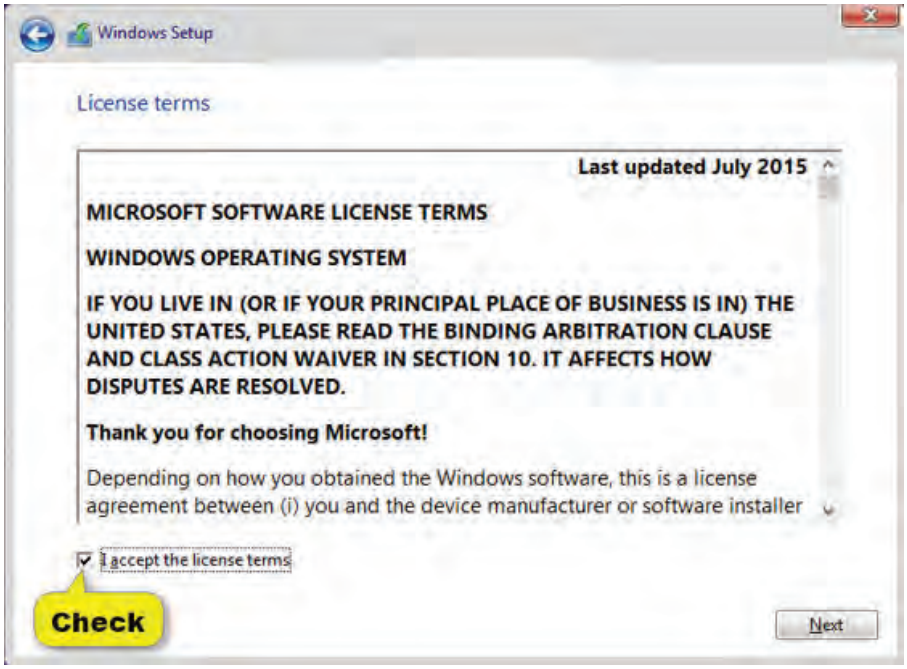
۵ـ براساس شکل ۵ـ۹، تیک مربوط به پذیرش شرایط مجوز (License) را بزنید.

■ با پذیرش شرایط، دوگزینه زیر برای انتخاب روش نصب در صفحه بعد شکل ۵ـ۱۰، ظاهر می‌شود:

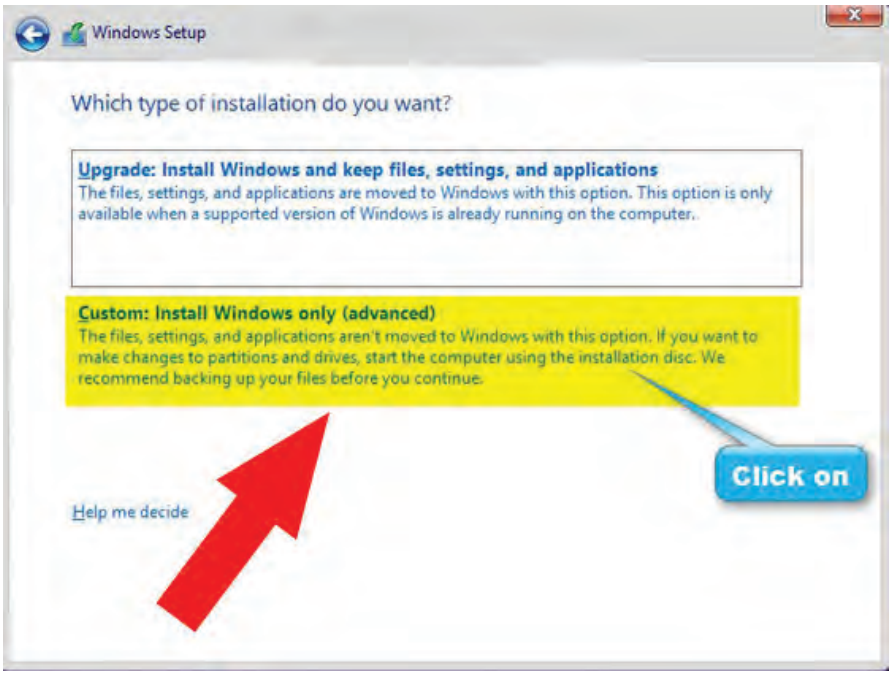
☑ اصلاح و بروزرسانی ویندوز موجود در حافظه لپ‌تاپ با حفظ فایل‌ها و تنظیم‌ها و برنامه‌های موجود.

☑ پاک کردن ویندوز قبلی و نصب دوباره ویندوز. درصورت انتخاب این حالت تمام تنظیم‌ها و نرم‌افزارها و فایل‌های موجود در درایو ویندوز پاک می‌شوند. معمولاً توصیه می‌شود برای رفع مشکلات لپ‌تاپ، ویندوز جدید را نصب کنید.

■ روی گزینه دوم در شکل ۱۰ـ۵ کلیک کنید تا ویندوز جدید نصب شود.



شکل ۹ـ۵ـ پذیرش شرایط و مقررات



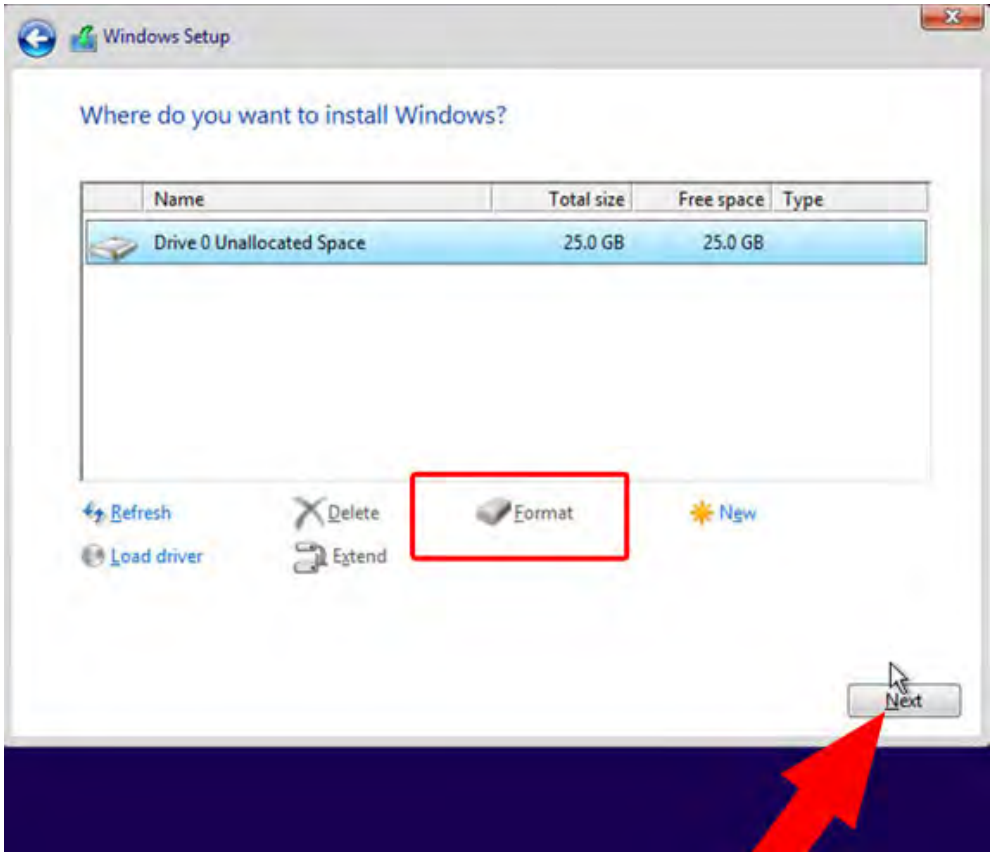
شکل ۱۰ـ۵ـ انتخاب روش نصب

۶ـ طبق مراحل زیر، درایوی را که می‌خواهید ویندوز در آن نصب شود را پاک (Format) کنید و ویندوز جدید را نصب نمایید.

نکته

در این قسمت می‌توانید در صورت نیازهارد لپ‌تاپ را مجدداً پارتیشن‌بندی کنید. ولی باید توجه کنید با این کار تمام اطلاعات موجود درهارد از بین می‌رود.

■ ابتدا طبق شکل ۱۱ـ۵ درایو محل نصب ویندوز را مشخص کنید. سپس گزینه Format را انتخاب کنید تا درایوی که انتخاب کردید فرمت شده و برای نصب ویندوز آماده شود.

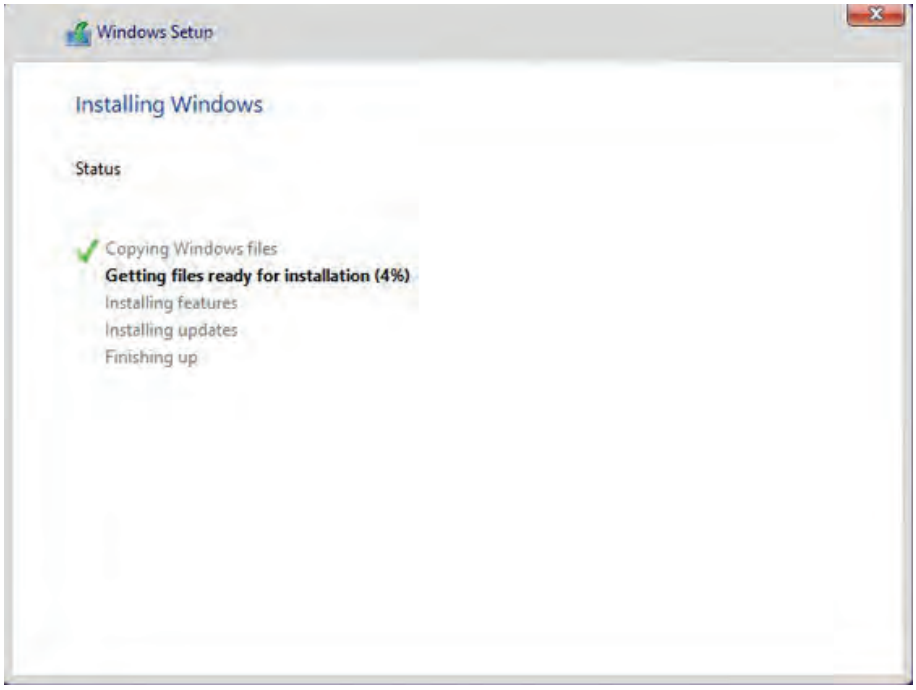


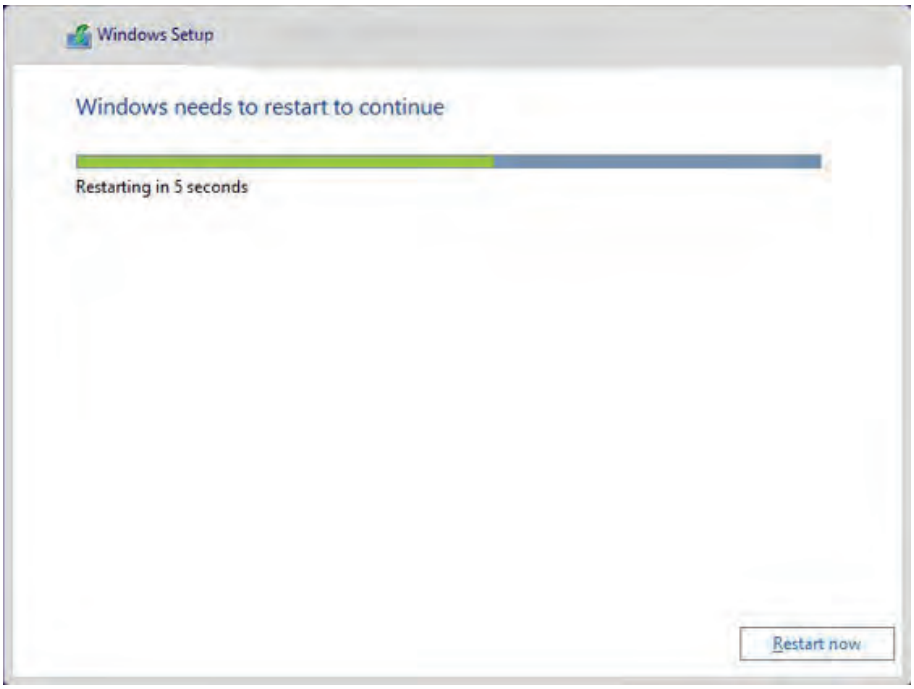
شکل ۱۱ـ۵ـ انتخاب درایو و فرمت کردن آن

نکته مهم

با فرمت‌کردن درایو ، فایل‌های زائد، غیرمفید و ویروسی حذف می‌شوند و به این ترتیب سرعت اجرای ویندوز افزایش پیدا می‌کند

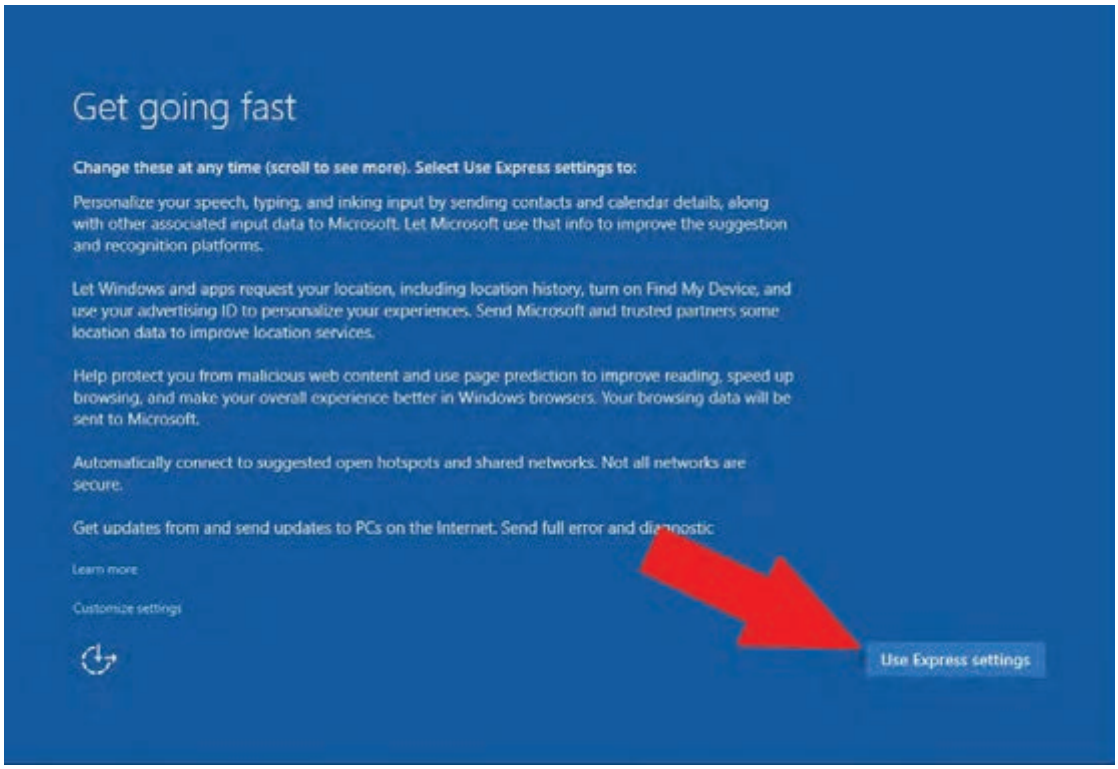
■ بعد از این مرحله، طبق شکل ۱۲ـ۵ تمام فایل‌های مورد نیاز کپی و نصب می‌شوند. برای نصب فایل‌ها چند دقیقه زمان لازم است. بنابراین تا انتهای عملیات صبر کنید تا لپ تاپ Restart شود.

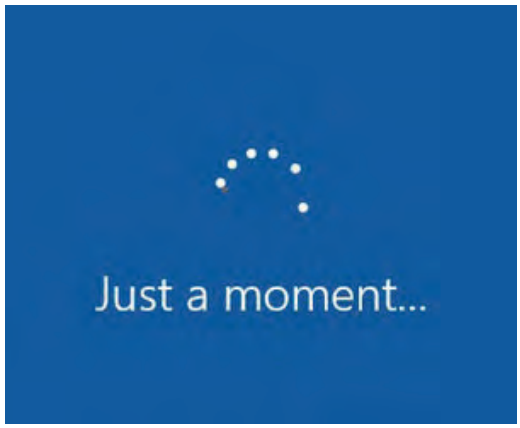




شکل ۱۲ـ۵ـ مراحل نصب فایل‌های جدید ویندوز

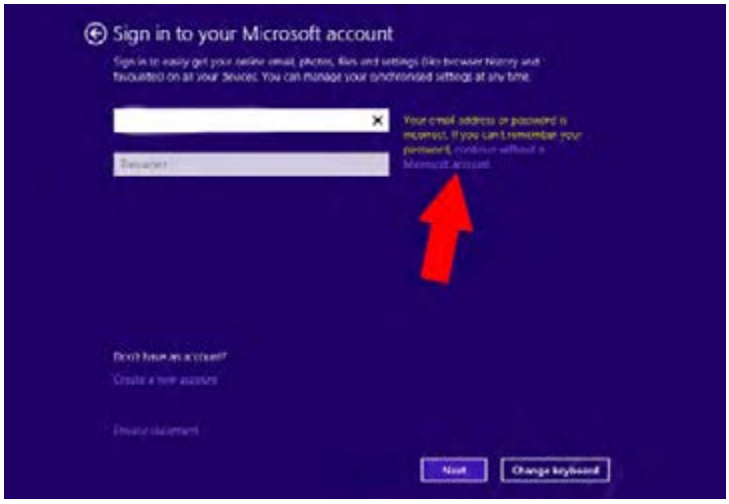
■ با ظاهر شدن لوگوی ویندوز، مراحل نصب به پایان می‌رسد شکل ۱۳ـ۵.



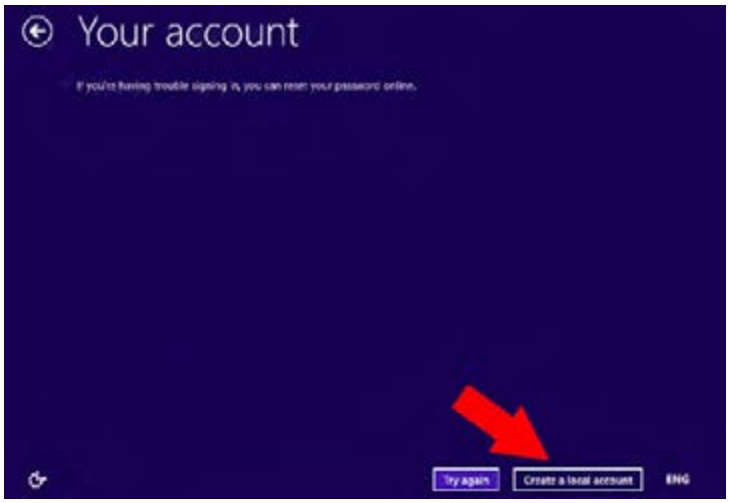


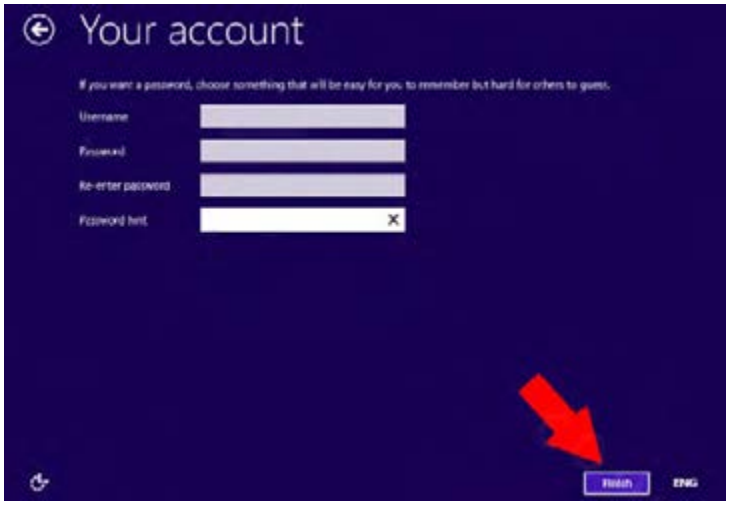
شکل ۱۳ـ۵ ـ لوگوی ویندوز

۷ـ در این مرحله باید تنظیم‌های نهایی ویندوز را انجام دهید. توصیه می‌شود در این مرحله لپ‌تاپ را به اینترنت وصل نکنید. برای لپ‌تاپ یک نام کاربری (Username)، و درصورت نیاز یک رمز عبور (Password) انتخاب کنید، شکل ۱۴ـ۵. سپس بر روی دکمه Next کلیک کنید باظاهر شدن شکل ۱۵ـ۵، روی دکمه Finish کلیک کنید. به این ترتیب کار نصب ویندوز به پایان می‌رسد.



شکل ۱۴-۵ – وارد کردن نام کاربری و پسورد





شکل ۱۵-۵

۸ـ درایورهای لپ‌تاپ را بر اساس نکات ذکر شده در زیر به‌طور دقیق و کامل نصب کنید.

■ بعد از نصب ویندوز روی لپ‌تاپ، باید درایورهای آن نیز نصب شود. راه‌انداز یا درایور، نرم‌افزاری است که اطلاعاتی از چگونگی عملکرد و مدیریت سخت‌افزار لپ‌تاپ را در اختیار سیستم عامل یا همان ویندوز قرار می‌دهد تا سیستم عامل، مدیریت بهتری بر سخت‌افزارها داشته باشد. به عبارت دیگر درایورها رابط بین سیستم عامل و سخت‌افزار هستند، لذا باید به‌طور صحیح و دقیق و با توجه به نیاز و توانایی‌های سیستم نصب شوند.

■ برخی از سیستم‌های عامل می‌توانند اکثر درایورها را به‌طور خودکار نصب کنند، اما توصیه می‌شود برای بهتر کار کردن سیستم عامل یک بار دیگر تمام درایورها را نصب کنید.

■ برای نصب درایورها باید مواردی را در نظر بگیرید. برخی از کارخانه‌های سازنده لپ‌تاپ به همراه آن یک CD حاوی نرم‌افزار درایورها را در اختیار خریدار قرار می‌دهند. این CD معمولاً در داخل کارتن بسته‌بندی دستگاه قرار دارد. درصورت وجود CD درایورها، فرایند نصب بسیار آسان‌تر صورت می‌گیرد. در برخی از لپ‌تاپ‌ها، سی‌دی حاوی درایورها همراه لپ‌تاپ نیست و کاربر باید درایورهای موردنیاز را باتوجه به نام کارخانه سازنده لپ‌تاپ از سایت سازنده دریافت کند. مزیت بارگیری نرم‌افزار درایورها از سایت، ارائه جدیدترین نسخه درایورها ازطرف کارخانه سازنده است.

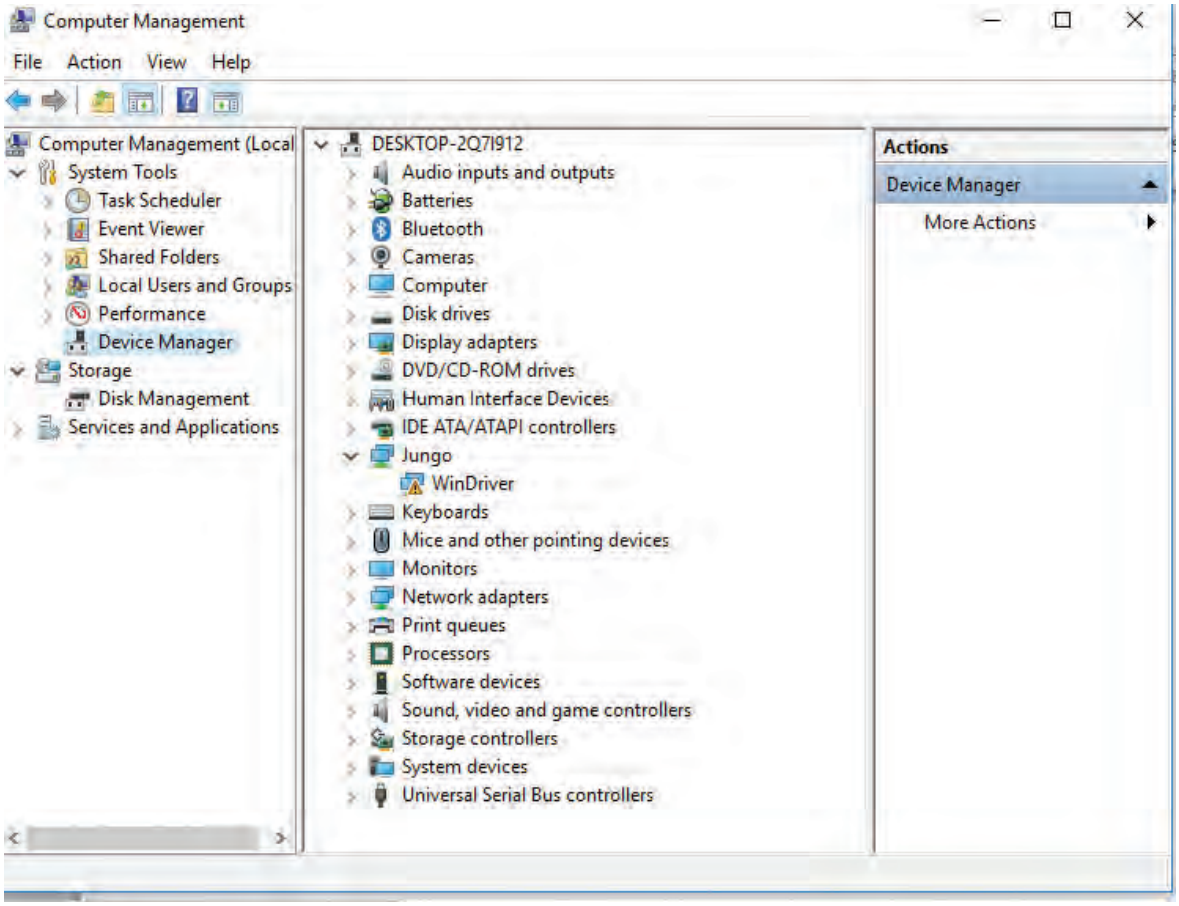
پژوهش

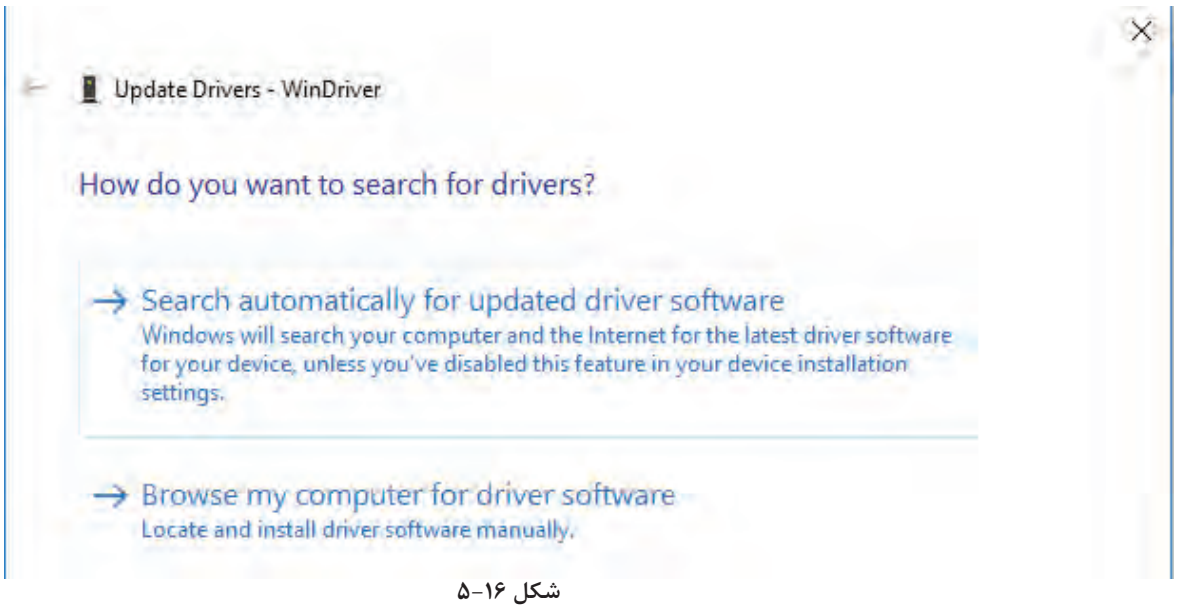
با مراجعه به رسانه‌ها و اینترنت، آدرس سایت چند نوع کارخانه سازنده مشهور لپ‌تاپ را پیدا کنید و چگونگی بارگیری و نصب درایورها را به صورت پاورپوینت ارائه دهید.

فعالیت

در صورت موجود نبودن سی‌دی نرم‌افزار درایور رایانه، با مراجعه به رسانه‌های مختلف وارد سایت کارخانه سازنده مدل لپ‌تاپ شوید و به قسمت درایورها بروید. سپس با دقت به نوع سیستم عامل (۳۲ بیتی یا ۶۴ بیتی)، درایورهای مورد نظر را انتخاب کنید. سپس بر روی دکمه Download کلیک کنید تا نرم‌افزار بارگیری شود.

■ برای اطلاع از وضعیت درایورها، با کلیک راست روی My Computer و انتخاب گزینه Manage در صفحه باز شده، طبق شکل ۱۶ـ۵ در ستون سمت چپ گزینهDevice Manager را انتخاب کنید. در این بخش درایورهایی که نصب نشده‌اند یا غیرفعال هستند با علامت ضربدر قرمزنشان داده می‌شوند. همچنین درایورهایی که ناقص نصب شده اند با مثلث زرد رنگ مشخص می‌شوند.

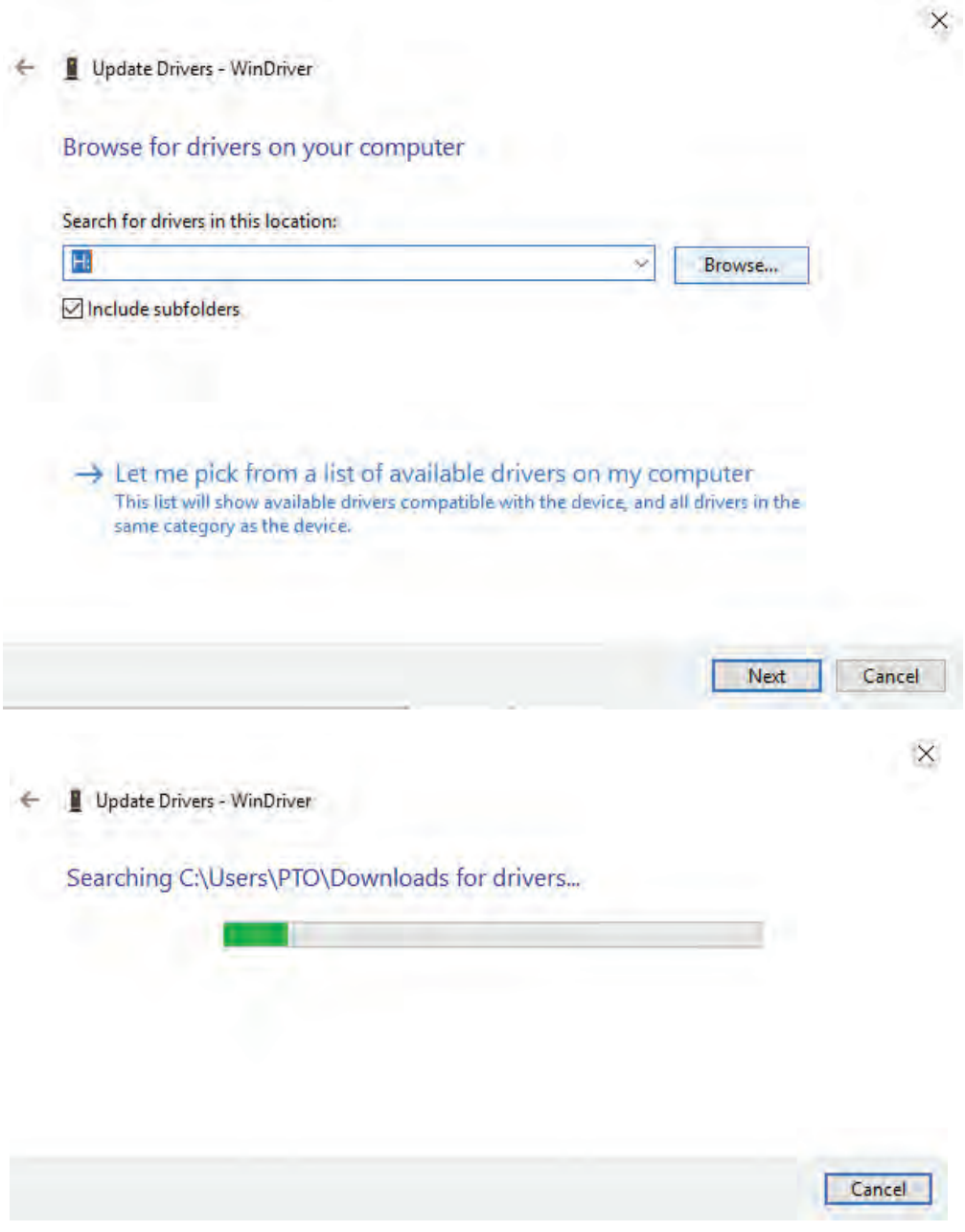




شکل ۱۶-۵

■ برروی درایوری که نصب نشده است کلیک راست کرده و گزینه Update Driver Software را انتخاب کنید.

■ در صفحه بازشده شکل ۱۷ـ۵ روی قسمت Browse my computer for Driver Software کلیک نمایید و در پایان کار، با انتخاب آدرس محل ذخیره فایل درایور، کار نصب به اتمام می‌رسد.



شکل ۱۷-۵

الگوی پرسش:

۱ـ چرا در هنگام نصب ویندوز و نرم‌افزارهای دیگر باید به حداقل سخت‌افزار مورد نیاز این نرم‌افزارها توجه داشت؟

۲ـ عیب‌های لپ‌تاپ مشابه رایانه‌های PC در دو گروه ..... و ..... دسته‌بندی می‌شوند.

۳ـ برای وارد شدن به بایوس، لپ‌تاپ را ..... کنید و کلید ..... را قبل از بالا آمدن سیستم عامل فشار دهید.
۴ـ به چه دلیل در فرایند نصب ویندوز لازم است درایو مورد نظر فرمت شود؟ شرح دهید.
۵ـ وظیفه نرم‌افزار راه‌انداز یا درایور را شرح دهید.
۶ـ مسیر دسترسی برای اطلاع از وضعیت درایورها از طریق My Computer به شرح زیر است:

My Computer ⟹ ..... ⟹ .....

پژوهش

با مراجعه به رسانه‌های مختلف، در مورد زباله‌های الکترونیکی و بازیافت این نوع زباله‌ها پژوهش کنید و نتیجه را در قالب گزارش به کارگاه ارائه دهید.

فعالیت

آیا در فرایند اجرای این پودمان، تا این قسمت به استفاده بهینه از لوازم الکترونیکی و کاهش زباله‌های الکترونیکی توجه شده است؟ در کدام قسمت و چگونه؟ نتیجه را در قالب یک گزارش به کارگاه ارائه دهید.

■ بازکردن و بستن لپ‌تاپ

■ عوامل آسیب رسان به قطعات لپ‌تاپ

☑ قطعات سخت‌افزاری لپ‌تاپ‌ها حساسیت بالایی دارند. حساسیت قطعات و اجزایی که روی برد اصلی (Motherboard) نصب می‌شوند و به آن‌ها قطعات ON board می‌گویند بیشتر است. در جدول ۴ـ۵ عواملی که ممکن است به اجزاء و قطعات لپ‌تاپ آسیب برساند بیان شده است.

جدول ۴ـ۵

نام قطعه	عواملی که به قطعه آسیب می‌رسانند
Motherboard	نوسانات برق
CPU	گرمای بیش از حد
VGA	گرمای بیش از حد
RAM	پردازش نرم‌افزارها، محاسبات پیچیده و ویروس
Hard	لرزش و تکان‌های حتی کوچک در هنگام روشن بودن
Modem	اتصال خط تلفن به برق
Port	گرد و غبار
Touchpad	مایعات و ضربات سنگین
Keyboard	مایعات و ضربات سنگین
Display	گردو غبار و ضربات و اشیای نوک تیز
Speakers	مایعات و ضربات

■ انواع عیب‌های ایجاد شده روی لپ‌تاپ‌ها

☑ عیب‌های سخت‌افزاری از معیوب شدن قطعاتی مانند باتری، دیسک سخت (HDD ـ Hard Disk Drive)، مودم WiFi، صفحه کلید (Keyboard)، صفحه نمایش (LCD)، برد اصلی (Motherboard) و حافظه RAM به‌وجود می‌آیند.

امروزه با استفاده از نرم‌افزارهای خاصی می‌توان از سالم یا معیوب بودن قطعات لپ‌تاپ آگاه شد. این نرم‌افزارها می‌توانند همه قطعات سخت‌افزاری لپ‌تاپ را از نظر پایداری، قابلیت اطمینان و دوام بررسی کنند و بخش‌های مختلف لپ‌تاپ مانند CPU، هارد درایو، رم،CDROM ، دی‌وی‌دی درایو، کارت صدا، کارت گرافیک و پورت‌های ورودی و خروجی را بررسی کرده و گزارش دهند. برای اطلاع از عیب‌هایی که ممکن است در لپ‌تاپ به‌وجود آید، به کتاب همراه هنرجو مراجعه کنید.

پژوهش

با مراجعه به رسانه‌های مختلف از جمله اینترنت، چند نمونه نرم‌افزار عیب‌یابی را شناسایی کنید. سپس در قالب یک گزارش، چگونگی نصب هرکدام از این نرم‌افزارها برروی رایانه را شرح دهید. همچنین، قابلیت‌های هر کدام از نرم‌افزارهای عیب‌یابی و روش برطرف کردن عیوب را بیابید و در قالب یک گزارش به کارگاه ارائه دهید.

کار عملی ۴

باز کردن و بستن لپ‌تاپ

هدف: کسب مهارت در شناخت قطعات، عیب‌ها و باز کردن و بستن لپ‌تاپ

مواد، ابزار و تجهیزات: لوازم‌التحریر ـ فرهنگ لغت انگلیسی به فارسی ـ لپ‌تاپ مستعمل با حداقل سخت‌افزار لازم برای کارکردن با ویندوز ـ کاردک پلاستیکی ـ دستمال ـ فرچه (قلم‌مو معمولی و مسواک) ـ جاروبرقی برای مکش گرد و غبار ـ انواع مختلف پیچ‌گوشتی با قابلیت آهن‌ربایی ـ ظروف کوچک برای نگهداری پیچ‌ها و قطعات ـ ابزار عمومی‌برق

مراحل اجرای کار:

۱ـ با مراجعه به کتاب همراه هنرجو عیب‌های لپ‌تاپ را در جدول۵ـ۵ بنویسید.

جدول ۵ـ۵

ردیف	خرابی قطعه سخت‌افزاری	عیب ایجاد شده
۱	شارژر رایانه	
۲	باتری	
۳	دیسک سخت (Hard Drive)	
۴	صفحه کلید (Keyboard)	
۵	حافظه RAM	
۶	برد اصلی (Motherboard)	
۷	دیسک گردان نوری یا درایو نوری (Optical Disk Drive)	
۸	دیود نورانی (LED)	
۹	مودم Wifi	
۱۰	صفحه نمایش LCD	
۱۱	فن (Fan)	

۲ـ دستگاه لپ‌تاپ مستعمل را با رعایت نکات ایمنی و به ترتیب مراحلی که در شکل‌های ۱۸ـ۵ تا ۲۱ـ۵ نشان داده شده است، باز کنید.

توجه

برای پیدا کردن قطعه آسیب دیده، لازم است قطعات را به صورت نرم‌افزاری یا سخت‌افزاری، با دستگاه‌های مخصوص مورد بررسی قرار دهید. هرگز به‌صورت خودسرانه اقدام به‌تعویض قطعات نکنید. زیرا احتمال دارد مشکل بزرگ‌تری به‌وجود آید. برای کسب تجربه و رسیدن به‌مهارت و شایستگی مطلوب لازم است با افرادی که دراین زمینه تخصص دارند مشورت کنید.

■ باز کردن باتری لپ‌تاپ

ایمنی و حفاظت

برای بازکردن لپ‌تاپ، به نوع پیچ‌ها، خارها و اتصال‌های مربوط به کانکتورها دقت کنید. به دلیل ظریف بودن سوکت‌ها و اتصالات، امکان کج شدن پایه‌ها زیاد است. توجه داشته باشید چنانچه یک پایه آسیب ببیند، شما مجبور هستید سوکت را تعویض کنید.

☑ در قدم اول درِ لپ تاپ را ببندید و آن را به پشت برگردانید و از وصل نبودن دستگاه به ولتاژ برق شهر اطمینان حاصل کنید. با فشار دادن زائده‌های کشویی نگهدارنده باتری درجهت مشخص شده بر روی دستگاه، باتری را خارج کنید شکل ۱۸ـ۵.



شکل ۱۸ ـ ۵ ـ باتری لپ تاپ

نکته مهم

در بعضی از لپ‌تاپ‌ها باتری قابل برداشتن نیست، زیرا باتری در داخل لپ‌تاپ و در کنار مادربرد قرار دارد. برای باز کردن این نوع باتری‌ها باید قاب زیر دستگاه را به‌طور کامل باز کنید تا بتوانید سوکت باتری را از مادربرد جدا کنید.

■ باز کردن درایو سی‌دی

با توجه به مراحل نشان داده شده در اینفوگرافی شکل ۱۹ـ۵، مراحل جدا کردن صفحه کلید تا باز کردن پیچ درایو سی‌دی را با دقت و به‌ترتیب زیر انجام دهید.

☑ صفحه کلید معمولاً با خارهای نگهدارنده روی قاب بالایی لپ‌تاپ ثابت و قفل می‌شود. نقاط مشخص شده در شکل الف ـ ۱۹ـ ۵، خارهای نگهدارنده صفحه کلید را نشان می‌دهد.

☑ مکان خارهای نگهدارنده صفحه کلید را شناسایی کنید.

☑ طبق شکل ب ـ ۱۹ـ ۵، با استفاده از یک پیچ‌گوشتی سرتخت کوچک به آرامی‌روی خارها فشار بیاورید، تا قفل آن‌ها آزاد شود. این کار را با دقت انجام دهید تا به لبه‌ها آسیبی وارد نشود.

☑ طبق شکل پ ـ ۱۹ـ ۵، با احتیاط کامل، قسمت بالا و سمت راست صفحه کلید را به آرامی‌بالا بکشید تا صفحه کلید ازروی مادربرد جدا شود.



شکل ۱۹ ـ ۵ ـ مراحل پیاده‌سازی DVD-RW

☑ طبق شکل ت ـ ۱۹ـ ۵، اتصال صفحه کلید به مادربرد به‌وسیله یک کانکتور و یک کابل تخت از نوع ریبون (Ribbon Cable Flex) انجام می‌شود.
☑ طبق شکل ث ـ ۱۹ـ ۵، به آرامی و به‌صورت عمودی به کانکتور مادگی کابل فشار وارد کنید تا مانند شکل ج کانکتور مادگی جدا شود و کابل را آزاد کند.
☑ طبق شکل چ ـ ۱۹ـ ۵، صفحه کلید را به آسانی جدا کنید.
☑ طبق شکل ح ـ ۱۹ـ ۵، کارت وایرلس و ماژول حافظه را بردارید.
☑ طبق شکل خ ـ ۱۹ـ ۵، اتصال دی‌وی‌دی رایتر به بدنه لپ‌تاپ با یک پیچ یا چند پیچ صورت گرفته است. با بازکردن پیچ‌ها طبق شکل د ـ ۱۹ـ ۵، از روی بدنه اصلی، با انگشت خود به درایو دی‌وی‌دی فشار وارد کنید و آن را بیرون بکشید.

■ **پیاده‌سازی (Disassemble) سایر قطعات داخلی لپ‌تاپ**

در این مرحله می‌خواهیم با توجه به اینفوگرافی شکل ۲۰ـ۵ قطعاتی مانند Speaker، Touchpad، Push Button board، Power button board، Cooling fan، Hard Drive، Motherboard و CMOS battery را دمونتاژ کنیم. برای این منظور طبق مراحل نشان داده شده در اینفوگرافی عمل می‌کنیم.
☑ طبق الف ـ ۲۰ـ ۵، پیچ‌های قاب زیر دستگاه را باز کنید. برخی از لپ‌تاپ‌ها مانند ب ـ ۲۰ـ ۵، پیچ‌های مخفی برای امنیت بیشتر دارند. محل این پیچ‌ها را شناسایی کنید و با دقت آن را باز کنید.

ایمنی و حفاظت

■ لازم است همیشه پیچ‌ها را با دقت و با استفاده از پیچ گوشتی مناسب باز کنید تا در اثر فشار اضافی به قاب و مادربرد، لپ‌تاپ آسیبی نبیند.
■ پیچ‌ها را به‌ترتیب باز کنید و آن‌ها را در ظروف از پیش تهیه شده قرار دهید. زیرا در بعضی از لپ‌تاپ‌ها ابعاد پیچ‌های نصب شده در نقاط مختلف باهم متفاوت است و باید هرپیچ به طور منظم درجای خود قرار بگیرد.

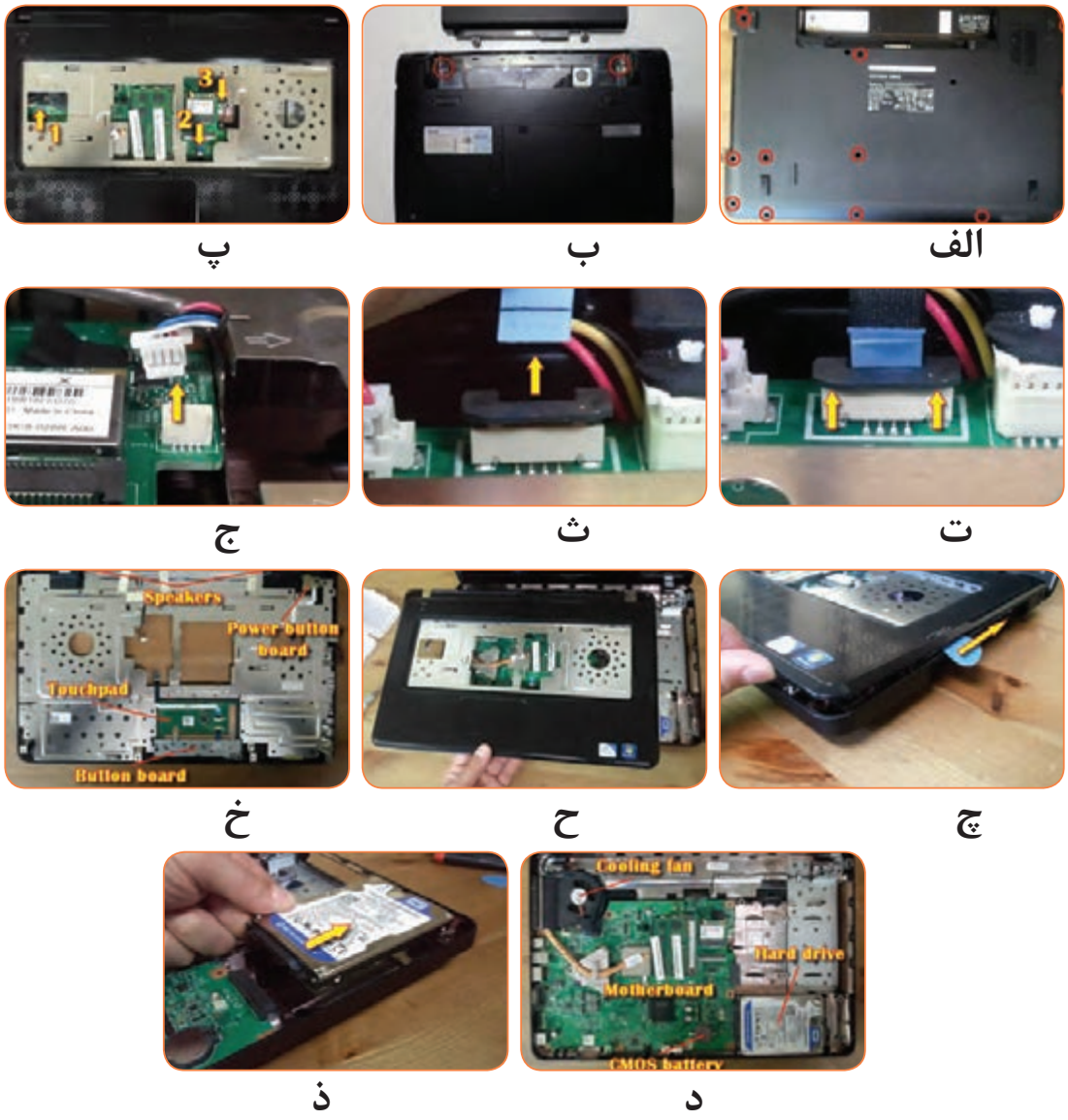
نکته مهم

تا حدامکان پیچ‌های جک مانیتور را باز نکنید، زیرا تنظیم فنر آن کمی‌مشکل است. فقط در صورت نیاز به‌تعمیر، آنها را باز کنید.

☑ طبق شکل‌های پ ـ ۲۰ـ ۵، تا ث ـ ۲۰ـ ۵، اتصال کابل‌های متصل شده به برد اصلی که شامل کابل تغذیه (Power) که به برد زیر لپ‌تاپ وصل می‌شود و کابل برد لمسی (Touchpad) است را آزاد کنید.
☑ برای جدا کردن کابل قدرت و کابل برد لمسی، زبانه قفل سوکت آن را در حدود ۱ میلی‌متر بالا بکشید و آن را از پایه سفید که به برد لحیم شده جدا کنید.
☑ مانند شکل ج ـ ۲۰ـ ۵،کانکتور بلندگوها (Speakers) را از سوکت آنها جدا کنید.
☑ یک کاردک پلاستیکی یا یک کارت باطل شده بانکی یا اعتباری را طبق شکل چ ـ ۲۰ـ ۵، بین قاب رویی و بدنه اصلی لپ‌تاپ قرار دهید، به‌طوری که به لبه‌های آن آسیبی وارد نشود. سپس کاردک را کمی‌حرکت دهید و با دست دیگر قاب را به آرامی‌بلند کنید تا مانند شکل ح ـ ۲۰ـ ۵، از بدنه لپ‌تاپ جدا شود، قاب آزاد شده را کنار بگذارید.

☑ قطعاتی که در بالای صفحه و بدنه لپ‌تاپ نصب می‌شوند شامل بلندگوها، کلید پوش باتون، صفحه لمسی و کلید لمسی هستند. طبق شکل خ ـ ۲۰ـ ۵، بلندگوها در قسمت بالا و در طرفین لپ تاپ قرار دارند. در قسمت بالا و در سمت راست، کلید پوش باتون تغذیه (Power) و در قسمت پایین، صفحه لمسی و دکمه پد لمسی قرار دارند. با بررسی چگونگی اتصال این قطعات، آن‌ها را با دقت از بدنه جدا کنید.

☑ اجزای داخلی زیر صفحه لپ‌تاپ شامل فن خنک کننده، مادربرد، باتری CMOS وهارد دیسک است شکل د ـ ۲۰ـ ۵. طبق شکل ذ ـ ۲۰ـ ۵، با باز کردن پیچ‌های دیسک سخت (Hard drive) آن را از لپ‌تاپ خارج کنید. سپس با فشار دادن گیره‌های کنار شیار (Slot) مربوط به حافظه RAM آزاد می‌شود و می‌توانید آن را بیرون بیاورید.



شکل ۲۰ـ۵ـ مراحل پیاده‌سازی قطعات نصب شده روی برد

ایمنی و حفاظت

هرگز به دیسک سخت(Hard Disc drive) ضربه وارد نکنید و در موقع باز کردن آن مراقب باشید که سوکت هارد کج نشود یا هارد به زمین سقوط نکند. زیرا احتمال خراب شدن و یا سوختن هارد در اثر ضربه وجود دارد.

نکته مهم

در بعضی از لپ‌تاپ‌ها ممکن است حافظه RAM در کنار هارد دیسک نباشد و در قسمت دیگری از لپ‌تاپ قرار داشته باشد. لازم است محل حافظه RAM را شناسایی و آن را باز کنید. معمولا باید قاب زیر لپ‌تاپ کاملاً باز شود تا بتوانید رم را طبق شکل ۲۱ـ۵ مشاهده کنید.

☑ جدا کردن مادربرد و فن لپ‌تاپ با برداشتن سوکت تغذیه فن روی مادربرد و پیچ‌های هیت‌سینک (Heat sink) آن که روی CPU قرار گرفته، امکان‌پذیر است. این دو قطعه را از مادربرد بردارید. با آزاد کردن سوکت مانیتور از مادربرد شما می‌توانید مادربرد دستگاه را از داخل لپ‌تاپ خارج کنید. وقتی لپ‌تاپی را باز می‌کنید حتما فن و دریچه هواکش آن را با هوای فشرده و فرچه تمیز کنید. گرد وغبار بیش از حد در فن، باعث گرم شدن و حتی سوختن قطعات می‌شود.



شکل ۲۱ـ۵ـ مکان نصب حافظه RAM

ایمنی و حفاظت

زمانی که مادربرد را باز کردید، آن را به آرامی در جایی بگذارید تا به چیپ‌ست‌های آن که به ضربه حساس هستند آسیبی وارد نشود.

■ چگونگی باز کردن نمایشگر لپ‌تاپ

ایمنی و حفاظت

هنگام باز کردن یا بستن نمایشگر لپ‌تاپ، هرگز با دست به صفحه نمایش فشار نیاورید، چون امکان خراب شدن یا سوختن پیکسل‌های نمایشگر وجود دارد.

☑ برای باز کردن صفحه نمایش دستگاه باید به نوع لپ‌تاپ دقت داشته باشید. زیرا قاب نمایشگر در برخی از لپ‌تاپ‌ها پیچی و برخی دیگر بدون پیچ هستند و با لبه‌های نگهدارنده به قاب اصلی وصل شده‌اند. به همین منظور باید به نمایشگر لپ‌تاپ نگاه کنید و اگر جای پیچی بود که با درپوش مخفی شده است، درپوش آن را بردارید و پیچ‌ها را باز کنید. در غیر این صورت با وسیله مخصوص بازکردن لبه (کاردک)، قاب نمایشگر را باز کنید، شکل ۲۲ـ۵.

در موقع بازکردن دقت کنید که لبه‌های پلاستیکی دچار شکستگی یا خراش نشوند. توجه داشته باشید که در صورت ایجاد شکستگی، باید قاب را عوض کنید.

بعد از باز کردن قاب شما می‌توانید با جدا کردن سوکت برق نمایشگر، آن را از بدنه لپ‌تاپ جدا کنید.

۳ـ گزارشی از مراحل باز کردن لپ‌تاپ را به صورت جدول فهرست‌وار بنویسید.

۴ـ با توجه به جدول فهرست مراحل باز کردن لپ‌تاپ از آخرین قطعه‌ای که باز شده است، شروع به بستن قطعات کنید. با بستن هر قطعه علامت تیک (✓) در مقابل قطعه در جدول فهرست بزنید.

۵ـ پس از اتمام مراحل بستن لپ‌تاپ، آن را با دستمال نم‌دار تمیز کنید و برای ارزشیابی به مربی خود تحویل دهید.



شکل ۲۲ـ۵ـ باز کردن نمایشگر لپ‌تاپ

الگوی پرسش:

۱ـ مادربرد به ..... حساسیت دارد.

۲ـ عیب‌های سخت‌افزاری ناشی از خرابی قطعات را نام ببرید.

۳ـ بعد از جدا کردن باتری کدام قطعه باز می‌شود؟

الف)هارد دیسک ب) مادربرد پ) صفحه کلید ت) کارت صدا وگرافیک

۴ـ اتصال صفحه کلید به مادربرد به وسیله یک کانکتور از نوع تخت به نام ..... انجام می‌شود.

۵ـ هنگام بستن قطعات پیاده شده (دمونتاژ) لپ‌تاپ، کدام قطعه اول بسته می‌شود؟

۶ـ عیب‌های ناشی از خرابی قطعات زیر را بنویسید.

خرابی قطعه	عیب ناشی از خرابی قطعه
شارژر باتری	
دیسک سخت (HDD)	
حافظه RAM	
دیود نورانی (LED)	
مودم Wifi	

۳ـ۵ـ باز کردن و بستن تبلت

■ کاربرد تبلت

امروزه تبلت و تلفن همراه علاوه بر این که برقراری ارتباط بین انسان‌ها را آسان کرده‌اند، در پرکردن اوقات فراغت نیز نقش اساسی دارند. وجود دوربین‌های باکیفیت بالا، وجود بازی‌های جذاب و متنوع ، امکان مشاهده فیلم و گوش دادن به موسیقی از جمله امکاناتی است که تبلت و موبایل به مردم ارائه می‌دهند. همچنین با



شکل ۲۳ـ۵ـ انتخاب فیلم برای مشاهده

استفاده از این ابزار، انجام بسیاری از کارهای روزمره سریع‌تر، آسان‌تر و بهتر انجام می‌شود. در شکل ۲۳ـ۵ نمونه‌ای از کارهایی که می‌توان با تبلت انجام داد را مشاهده می‌کنید. دسترسی به دولت الکترونیک نیز به کمک این دستگاه‌ها امکان‌پذیر است.

جست و جو

با مراجعه به رسانه‌های مختلف، معادل فارسی کلمه تبلت را پیدا کرده و درباره آن بحث کنید.

پژوهش

در مورد صحت این موضوع که «در برخی کشورها مردم به‌طور متوسط دو تا سه ساعت و در برخی کشورها تا هشت ساعت از زمان روزانه خود را صرف استفاده از تبلت یا موبایل می‌کنند» تحقیق کنید و نتیجه را ارائه دهید.

■ شناسایی اجزاء تبلت

با توجه به کاربرد گسترده تبلت، خراب شدن آن ممکن است باعث اختلال در ارتباط بین افراد شود. بنابراین تعمیر تبلت از جمله مشاغلی است که کمک زیادی به مردم می‌کند. باز کردن و بستن یک تبلت به طور صحیح، می‌تواند به نوعی شروع فرایند یادگیری تعمیر این وسیله باشد.

در شکل ۲۴ـ۵ اجزای ظاهری یک نمونه تبلت را مشاهده می‌کنید.



شکل ۲۴ـ۵ـ یک نمونه دستگاه تبلت

فعالیت

در ساعات غیر درسی یک جدول مشابه جدول ۶ـ۵ را در شانزده ردیف تشکیل دهید. ترجمه اجزای ظاهری دستگاه تبلت شکل ۲۴ـ۵ را با شرح کوتاهی از عملکرد هر بخش در جدول بنویسید. جدول را برای ارزشیابی به مربی کارگاه تحویل دهید.

جدول ۶ـ۵

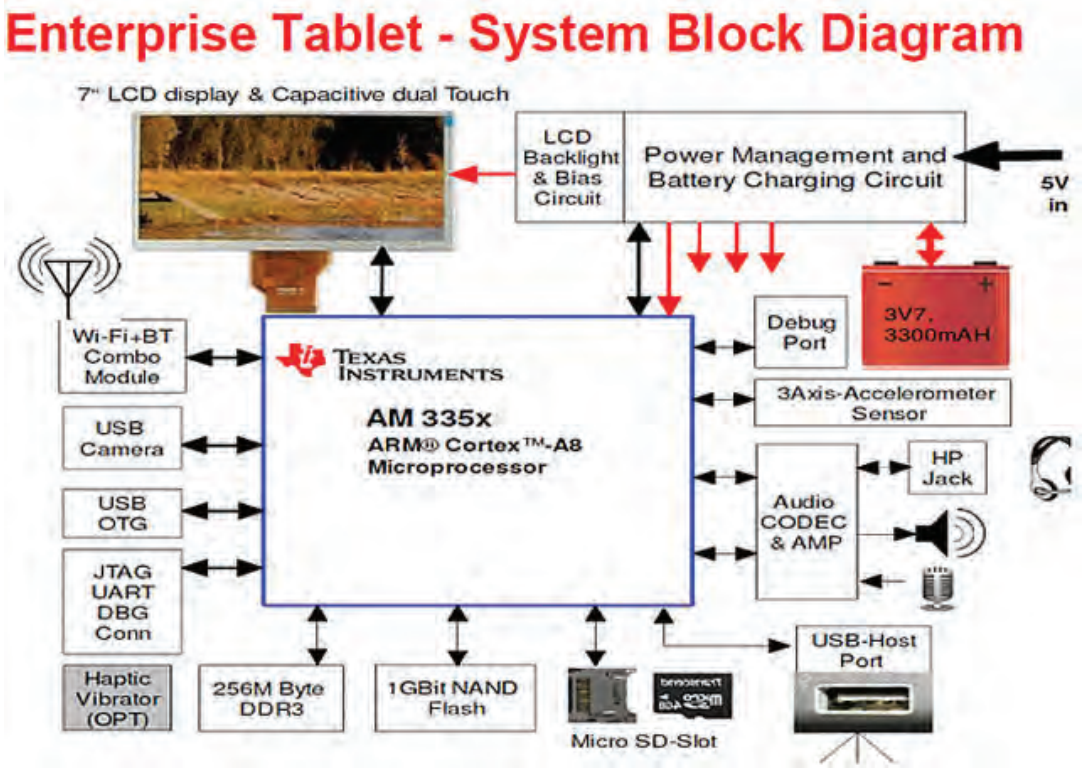
ردیف	نام اجزاء	ترجمه نام اجزاء	عملکرد
۱			
۲			
۳			
۴			

■ بررسی اجزای داخلی تبلت

یک تبلت شامل پردازنده، ورودی‌ها و خروجی‌ها، منبع تغذیه، مدار آنتن و قسمت‌های دیگر است.

☑ باتری تبلت از جنس لیتیومی و قابل شارژ است. برخی از باتری‌ها می‌توانند بیش از ده ساعت انرژی در خود ذخیره نمایند. در شکل ۲۵-۵ بلوک دیاگرام یک تبلت رسم شده است.

در شکل ۲۶-۵ قطعات مهم یک تبلت باز شده به همراه نام قطعات را مشاهده می‌کنید.



شکل ۲۵ـ۵ـ بلوک دیاگرام تبلت

شماره قطعه	نام قطعه
۱	صفحه لمسی
۲	صفحه نمایش
۳	بدنه آلومینیومی
۴	درِ پشت تبلت
۵	باتری
۶	برد اصلی
۷	برد صفحه نمایش
۸	برد ثانویه تبلت
۹	ویبراتور
۱۰	کابل فلت (Flat cable)
۱۱	کابل فلت (Flat cable)
۱۲	پیچ‌ها
۱۳	فلت دکمه‌ها
۱۴	اسپیکر



شکل ۲۶ـ۵ـ قطعات مهم تبلت

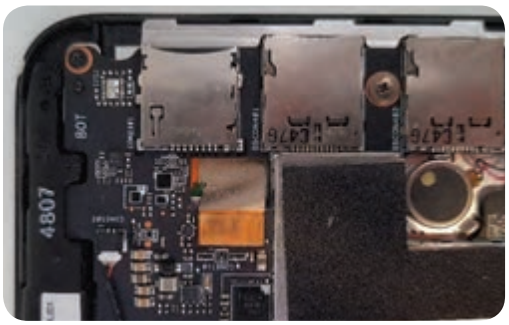
جست و جو

با مراجعه به رسانه‌های مختلف از جمله اینترنت بخش‌های مختلف بلوک دیاگرام تبلت را ترجمه کنید و وظیفه هر بخش را به‌طور مختصر شرح دهید. نتایج را در قالب گزارش ارائه کنید.

☑ **برد اصلی تبلت (Motherboard)**: در شکل الف ـ۲۷ـ ۵ برد اصلی تبلت نشان داده شده است. این برد به‌صورت چند لایه ساخته شده است و شامل پردازشگر مرکزی، حافظه‌های RAM و ROM، نوسان‌ساز یا کریستال و سایر قطعات الکترونیکی است.



الف



ب



پ

شکل ۲۷ـ ۵ ـ برد اصلی تبلت

قسمتی از برد اصلی که در شکل ب ـ۲۷ـ ۵ مشاهده می‌کنید محل اتصال سیم‌کارت یا سیم‌کارت‌ها و حافظه خارجی یا SD Card است. با قرار دادن سیم کارت در سوکت مربوط به آن ارتباط تبلت با شبکه مخابراتی برقرار می‌شود و با قرار دادن حافظه خارجی می‌توان ظرفیت حافظه تبلت را افزایش داده، و اطلاعات را در داخل حافظه SD Card ذخیره کرد. از دوربین تبلت برای فیلم‌برداری و عکاسی استفاده می‌شود. در شکل پ ـ ۲۷ـ ۵ محل اتصال دوربین بر روی برد اصلی نشان داده شده است. اگر در زمان تعمیر تبلت این سوکت را برعکس جا بزنید احتمال دارد تبلت روشن نشود.

فعالیت

با مراجعه به رسانه‌های مختلف و همچنین پرسش از تعمیرکارانی که می‌شناسید، در مورد فناوری‌های ساخت صفحات لمسی و صفحات نمایش تحقیق کنید و در قالب گزارش به کلاس ارایه دهید.

پژوهش

با مراجعه به تعمیرکاران تبلت و موبایل محل زندگی خود یا جستجو در رسانه‌های مختلف، بررسی کنید برای تعمیر تبلت و موبایل از چه وسایلی استفاده می‌شود. فهرست این ابزارها را تهیه کنید و گزارش آن را ارائه دهید.

کار عملی۵

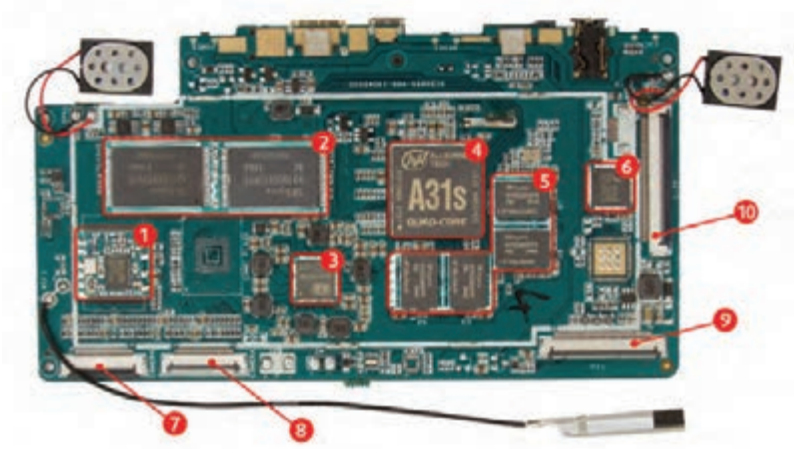
بررسی وظایف اجزاء و قسمت‌های مختلف تبلت

هدف: کسب مهارت در شناسایی قطعات و اجزای داخلی تبلت

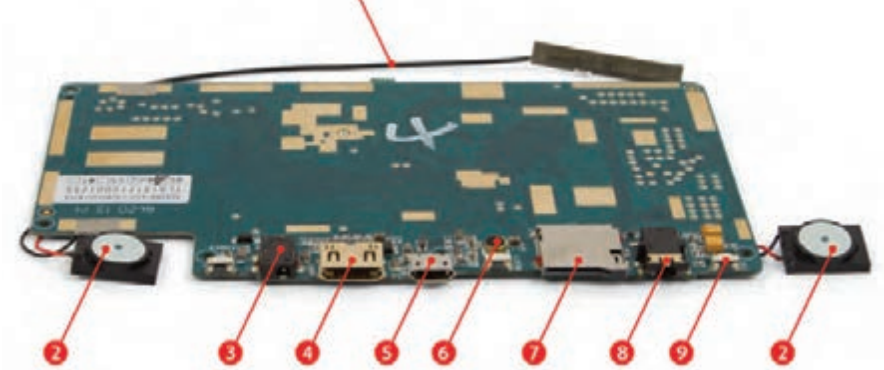
مواد، ابزار و تجهیزات: لوازم التحریر ـ فرهنگ لغات ـ رایانه و اینترنت

مراحل اجرای کار:

۱ـ در شکل‌های الف و ب ـ ۲۸ـ ۵ به ترتیب رو و پشت برد اصلی یک نمونه تبلت را مشاهده می‌کنید. با مراجعه به منابع مختلف از جمله کتاب همراه هنرجو، نام و عملکرد قطعات این دو شکل را به ترتیب در جدول‌های ۷ـ۵ و ۸ـ۵ بنویسید.



الف



ب

شکل ۲۸ـ۵ ـ رو و پشت برد اصلی تبلت

پژوهش

با استفاده از منابع مختلف، تحقیق کنید قطعات استفاده شده در تبلت و موبایل در مقایسه با قطعات استفاده شده در لپ‌تاپ و رایانه خانگی چه شباهت‌ها و تفاوت‌هایی دارند. نتایج تحقیق خود را ارائه دهید

جدول ۷ـ۵ ـ قطعات روی برد اصلی تبلت

ردیف	نام قطعه	عملکرد
۱		
۲		
۳		
۴		
۵		
۶		
۷		
۸		
۹		

جدول ۸ـ۵ ـ قطعات پشت برد اصلی تبلت

ردیف	نام قطعه	عملکرد
۱		
۲		
۳		
۴		
۵		
۶		
۷		
۸		
۹		
۱۰		

کار عملی ۶

باز کردن و بستن تبلت

هدف: کسب مهارت در باز کردن و بستن یک نمونه تبلت
مواد، ابزار و تجهیزات: لوازم التحریر ـ تبلت مستعمل یا اسقاطی که تمام قطعات داخلی را دارد، ـ انواع پیچ‌گوشتی ـ کاردک پلاستیکی یا کارت ویزیت یا کارت اعتباری بانکی باطل شده ـ تاچ‌کش ـ پنس

۱ـ باز کردن و بستن تبلت بدون آسیب رساندن به قطعات حساس مهارتی مهم برای یک تعمیر کار حرفه‌ای است. برای کسب این مهارت لازم است با تهیه ابزار مناسب، باز کردن و بستن چند تبلت مستعمل را تمرین کنید.

نکته مهم

برای دفعات ابتدایی باز کردن تبلت، به علت نداشتن مهارت در این کار، ممکن است به بخشی از اجزای تبلت آسیب وارد شود، بنابراین یک تبلت از کار افتاده و بدون استفاده را برای باز کردن انتخاب کنید.

ایمنی و حفاظت

ابزار مورد نیاز و مناسب برای باز کردن تبلت را انتخاب کنید و به‌طور مرتب کنار تبلت قرار دهید. در حین باز کردن تبلت، نکات ایمنی را رعایت کنید. برخی از این ابزارها تیز هستند و ممکن است به شما یا بدنه و قطعات تبلت آسیب وارد نمایند.

۲ـ در این مرحله به صورت گام به گام و طبق مراحل زیر قطعات یک تبلت مستعمل را باز کنید.

✓ یک جدول فهرست وارسی از ترتیب باز کردن قطعات تبلت طراحی کنید. در هر مرحله قطعه‌ای که باز می‌شود را یادداشت کنید. برای بستن صحیح قطعات به این جدول نیاز دارید.
✓ در اولین مرحله ظاهر تبلت را با دقت بررسی کنید. زیرا ممکن است قبلاً ضربه‌ای به تبلت وارد شده باشد و قسمتی از بدنه آن آسیب دیده باشد. در این صورت لازم است هنگام باز کردن تبلت، دقت بیشتری داشته باشید تا آسیب بیشتری نبینند.
✓ طبق شکل ۲۹ـ۵ به کمک یک کارت یا کاردک پلاستیکی سالم، قاب پشتی تبلت را از بدنه اصلی آن به آرامی جدا کنید. باید در این مرحله دقت داشته باشید که کاردک را طوری بین قاب و شاسی اصلی داخل نکنیم که قطعات داخلی از جمله فلت‌ها، قطعات و بدنه برد اصلی و سوکت‌ها آسیب ببینند.
✓ با کمک کاردک پلاستیکی، طبق شکل ۳۰ـ ۵ باتری را از بدنه اصلی تبلت جدا می‌کنیم. هنگام جدا کردن باتری با دقت بیشتری به اطراف باتری توجه کنید. اگر باتری با پیچ به بدنه بسته شده است، ابتدا با پیچ‌گوشتی مناسب پیچ‌ها را باز کنید و باتری را به آرامی بردارید.



شکل ۲۹ـ۵ـ استفاده از کاردک برای جدا کردن قاب از بدنه



شکل ۳۰ـ۵ـ جدا کردن باتری از بدنه اصلی

نکته‌ایمنی

اگر از کاردک آهنی استفاده کنید یا با کاردک پلاستیکی فشار بیش ازحد به باتری وارد کنید، ممکن است باتری آسیب فیزیکی ببیند و احتمال انفجار آن نیز وجود دارد. در برخی مواقع ممکن است گازهایی از آن متصاعد شود که برای سلامتی انسان مضر است.

هنگام جدا کردن سوکت باتری از روی برد، دقت کنید که پایه‌های سوکت و اتصالات آن آسیب نبینند. با دقت روی برد را بررسی کنید و پیچ‌هایی که برد را به بدنه متصل کرده است بیابید شکل ۵ـ۳۱. با پیچ‌گوشتی مخصوص پیچ‌ها را به‌ترتیب باز کنید. باید مطمئن شوید که همه پیچ‌ها باز شده‌اند. در حین باز کردن پیچ‌ها، فشار و حرکت دست طوری باشد که باعث هرز شدن پیچ‌ها یا وارد شدن فشار بیش از حد به تبلت نشود.

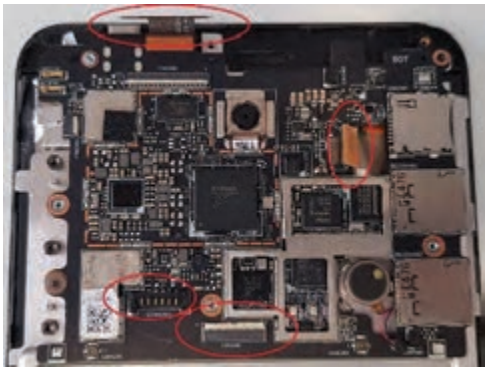


شکل ۳۱ـ۵ـ باز کردن پیچ‌های اتصال‌دهنده برد به بدنه

نکته

برای باز کردن پیچ‌ها می‌توانید از پیچ‌گوشتی‌های برقی نیز استفاده نمایید تا هم دقت و هم سرعت کار افزایش یابد.

طبق شکل ۵ـ۳۲ پین‌ها و فلت‌هایی که برد را به بدنه اصلی و سوکت متصل کرده‌اند، به‌آرامی‌جدا کنید. اکثر این پین‌ها، فلت‌ها و سوکت‌ها به‌صورت نری و مادگی هستند. هنگام بیرون کشیدن پین‌ها و فلت‌ها از سوکت‌ها، نهایت دقت و ظرافت را داشته باشید، زیرا به دلیل ظریف بودن، احتمال بریدگی و پارگی در پین‌ها و فلت‌ها وجود دارد. طبق شکل ۵ـ۳۳ برد را به آرامی‌از روی بدنه جدا کنید و کنار بگذارید. مراقب باشید در هنگام جدا کردن برد، پین، پیچ یا سوکتی به جای نمانده باشد.



شکل ۳۲ـ۵ـ جدا کردن اتصال فلت‌ها به برد



شکل ۳۳ـ۵ـ جدا کردن کامل برد از بدنه

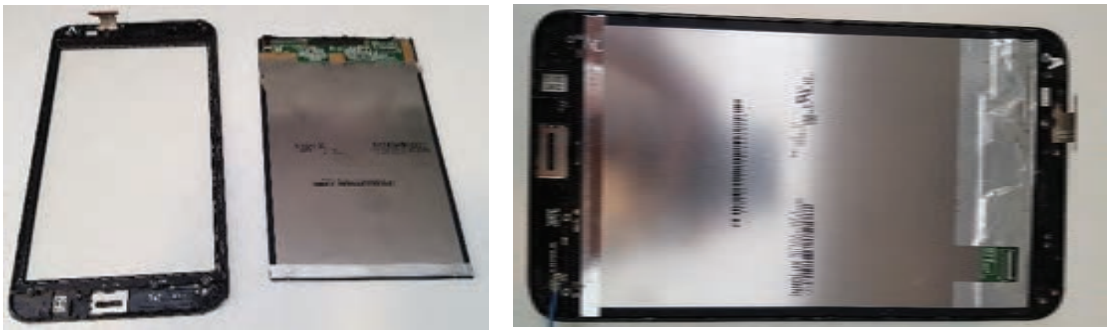
توجه

در برخی از تبلت‌ها یا گوشی‌های تلفن همراه، برد به کمک چسب به بدنه متصل شده است.

فعالیت

با تحقیق در انواع رسانه‌ها یا پرسش از تعمیرکاران آشنا بررسی کنید اگر برد تبلت به وسیله چسب به بدنه متصل باشد، چگونه آن را جدا می‌کنند. نتایج را در قالب گزارش ارائه دهید.

پیچ‌های صفحه لمسی را که به برد وصل شده است باز کنید. سپس صفحه لمسی را از بدنه جدا کنید، شکل ۳۴ـ۵.



شکل ۳۴ـ۵ـ صفحه نمایش و صفحه لمسی تبلت

در برخی مواقع باید طبق شکل ۳۵ـ۵، به‌کمک تاچ‌کش یا وکیوم صفحه لمسی را از بدنه اصلی جدا کنید. این وسیله با ایجاد مکش، صفحه لمسی را جدا می‌کند. یادآور می‌شود که در اکثر موارد صفحه لمسی و صفحه نمایشگر به کمک چسب به بدنه اصلی متصل شده است.



شکل ۳۵ـ۵ـ جدا کردن صفحه لمسی با ابزار وکیوم

۳ـ در پایان تمام قطعات باز شده را مطابق شکل ۳۶ـ۵ را کنار هم قرار دهید و مراقب باشید قطعه‌ای آسیب نبیند یا مفقود نشود.



شکل ۳۶ـ۵ـ همه قطعات جدا شده تبلت کنار هم

۴ـ برای بستن قطعات مختلف تبلت، از روی جدول فهرست وارسی که قبلاً تهیه کرده‌اید، نصب قطعات را از آخرین شماره جدول شروع کنید. با بستن هر قطعه، در مقابل نام آن در جدول، علامت تیک درج کنید.

ایمنی و حفاظت

مسیر بستن قطعات را باید برعکس مسیر باز کردن آن طی کرد. دقت کنید هیچ قطعه‌ای را جا نگذارید و فلت‌ها و سوکت‌ها، به خوبی در جای خود قرار گیرد.
هنگام بستن تبلت و جا زدن قطعات مختلف، از وارد آوردن فشار زیاد به قطعات خودداری کنید.

الگوی پرسش:

۱ـ باتری تبلت از جنس..... است.
۲ـ با توجه به بلوک دیاگرام تبلت، پورت‌های USB را نام ببرید.
۳ـ قطعات مشترک تبلت با گوشی تلفن همراه را نام ببرید و وظیفه هریک را به طور مختصرشرح دهید.
۴ـ نکات حفاظتی در هنگام شروع به کار تعمیر تبلت را بیان کنید.
۵ـ اتصال صفحه لمسی به برد اصلی تبلت به چند روش انجام می‌شود؟
۶ـ نحوه کار با ابزار وکیوم یا تاچ‌کش را شرح دهید.

الگوی آزمون نظری پایان واحد یادگیری برای نمونه انتخاب شده نیمه تجویزی:

۱ـ چهار عیب نرم‌افزاری لپ‌تاپ را نام ببرید.
۲ـ بعد از Restart شدن رایانه، برای بوت کردن از طریق CDROM ، جمله Press any key to boot from CDROM به معنی «..... » ظاهر می‌شود.
۳ـ ..... رابط بین سیستم عامل و سخت‌افزار هستند.
۴ـ استفاده از ابزارآلات تیز در هنگام باز کردن و بستن تبلت چه آسیب‌هایی ممکن است به تبلت وارد کند؟
۵ـ آیا می‌توان صفحات لمسی و نمایش برندهای مختلف تبلت را به جای یکدیگر استفاده کرد؟ چرا؟

الگوی آزمون عملی پایان واحد یادگیری برای نمونه انتخاب شده نیمه تجویزی:

الگوی ۱: آزمون عملی برای کسب شایستگی با توجه به صورت مستمردرمراحل باز وبستن لپ‌تاپ انجام می‌شود .چنانچه بطور صحیح مراحل باز کردن و بستن تبلت را انجام دهند و به دستگاه آسیب و لطمه وارد نشود ارزشیابی صورت می‌گیرد.

الگوی ۲: آزمون عملی برای کسب شایستگی با توجه به‌صورت مستمر در مراحل باز کردن و بستن تبلت انجام می‌شود .چنانچه به‌طور صحیح مراحل باز کردن و بستن تبلت را انجام دهند و به دستگاه آسیب و لطمه وارد نشود ارزشیابی صورت می‌گیرد.

ارزشیابی شایستگی تعمیر لپ‌تاپ و تبلت

شرح کار:
۱- نصب ویندوز و درایورهای لپ تاپ
۲- باز کردن و تعمیر لپ تاپ
۳- بستن و راه‌اندازی لپ تاپ
۴- بازکردن و بستن تبلت

استاندارد عملکرد: تشخیص ایراد کلی و تعمیرات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری لپ‌تاپ و تبلت

شاخص‌ها:

۱- نصب ویندوز و درایورهای لپ تاپ	(۴۰ دقیقه)
۲- شناسایی قطعات و اجزاء خارجی لپ‌تاپ و تبلت	(۲۰ دقیقه)
۳- باز کردن لپ‌تاپ و شناسایی قطعات و اجزاء داخلی آن و بستن	(۹۰ دقیقه)
۴- باز کردن و بستن قطعات داخلی تبلت و راه اندازی آن	(۶۰ دقیقه)

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات: مکان مناسب انجام کار با کف عایق یا آنتی استاتیک و مجهز به وسایل اطفاء حریق ـ نور مناسب برای کارهای آزمایشگاهی ـ دمای طبیعی ۱۸ تا ۲۷ درجه سانتیگراد ـ میزکار استاندارد برای رایانه و میز آزمایشگاه الکترونیک با ابعاد L۱۸۰ ×D۸۰×H۸۰ cm ـ لباس کار ـ انجام کار در حال نشسته یا ایستاده - لپ‌تاپ مستعمل - ابزار عمومی برق و الکترونیک

معیار شایستگی:

ردیف	مراحل کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	تشریح وظایف و عملکرد قطعات خارجی لپ تاپ و تبلت	۱	
۲	نصب ویندوز و درایورهای لپ تاپ	۲	
۳	تشریح وظایف و عملکرد اجزاء و قطعات داخلی لپ‌تاپ و باز کردن و بستن لپ تاپ با رعایت استاندارد و نکات ایمنی	۲	
۴	بستن قطعات داخلی و خارجی تبلت و راه‌اندازی تبلت با رعایت استاندارد و نکات ایمنی	۲	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: ۱ـ رعایت نکات ایمنی دستگاه‌ها ۲ـ دقت و تمرکز در اجرای کار ۳ـ شایستگی تفکر و یادگیری مادام‌العمر ۴ـ اخلاق حرفه‌ای		۲	
* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.			*

منابع

۱ـ برنامه درسی رشته الکترونیک ـ شورای برنامه‌ریزی الکترونیک ـ دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش ۱۳۹۳.

۲ـ راهنمای برنامه درسی رشته الکترونیک ـ شورای برنامه‌ریزی الکترونیک ـ دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش ۱۳۹۳.

۳ـ شبکه‌های رایانه‌ای ۴۵۱/۴ ـ آرشین خوش‌رو، ... ـ دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش ۱۳۹۱.

۴ـ Printer Troubleshooting pocket reference ـ by Stephen Bigelow ـ 1st Edition ـ 2009 ـ McGraw Hill.

۵ـ Troubleshooting and Repairing Computer Printer ـ by Stephen Bigelow ـ 2nd Edition 1996 ـ McGraw Hill.

۶ـ Modern Laser Printer: Introduction and Troubleshooting ـ by Manohar Lotia ـ 2002 ـ Publisher: BPB.

۷ـ Printer Introduction, Servicing & Troubleshooting ـ by Manohar Lotia ـ Publisher: BPB Publications ـ 2007.

۸ـ Troubleshooting and Repairing Major Appliances ـ by Eric Kleinert.

۹ـ Computer Networks: Principles, Technologies and Protocols for Network Design 1st Edition ـ by Natalia Olifer, Victor Olifer ـ Publisher: Wiley; 1st Edition ـ 2005.

۱۰ـ Simulation in Computer Network Design and Modeling: Use Analysis ـ Al ـ Bahadili, Husseini publisher GI Global; ـ 1st Edition ـ 2012.

۱۱ـ Practical computer network analysis and design ـ by James D. McCabe ـ Morgan Kaufmann Publishers ـ 1998.

۱۲ـ A Practical Introduction to Computer Networking and Cybersecurity 2nd Edition by Bongsik Shin ـ Publisher: Montezuma 2nd edition ـ 2014.

۱۳ـ Troubleshooting a Scanner ـ byer guide.

۱۴ـ Scanner. service Manual ـ different brands.

۱۵ـ سایت‌های اینترنتی برگه‌های اطلاعات (Data sheet)، کتاب اطلاعات (Data book) و دستینه (Hand book).

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی جهت ایفای نقش خطیر خود در اجرای سند تحول بنیادین در آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران، مشارکت معلمان را به‌عنوان یک سیاست اجرایی مهم دنبال می‌کند. برای تحقق این امر در اقدامی نوآورانه سامانه تعاملی بر خط اعتبارسنجی کتاب‌های درسی راه‌اندازی شد تا با دریافت نظرات معلمان دربارهٔ کتاب‌های درسی نونگاشت، کتاب‌های درسی را در اولین سال چاپ، با کمترین اشکال به دانش‌آموزان و معلمان ارجمند تقدیم نماید. در انجام مطلوب این فرایند، همکاران گروه تحلیل محتوای آموزشی و پرورشی استان‌ها، گروه‌های آموزشی و دبیرخانهٔ راهبری دروس و مدیریت محترم پروژه آقای محسن باهو نقش سازنده‌ای را بر عهده داشتند. ضمن ارج نهادن به تلاش تمامی این همکاران، اسامی دبیران و هنرآموزانی که تلاش مضاعفی را در این زمینه داشته و با ارائهٔ نظرات خود سازمان را در بهبود محتوای این کتاب یاری کرده‌اند به شرح زیر اعلام می‌شود.

اسامی دبیران و هنرآموزان شرکت‌کننده در اعتبارسنجی کتاب نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی اداری و صنعتی ـ کد ۲۱۲۲۷۸

ردیف	نام و نام‌خانوادگی	استان محل خدمت	ردیف	نام و نام‌خانوادگی	استان محل خدمت
۱	علی نیکوصحبت	قم	۱۶	ابراهیم عزتی	اردبیل
۲	مژگان میرشاهی	شهرستان‌های تهران	۱۷	اکبر نورمحمدی	زنجان
۳	علی پیرحیاتی	لرستان	۱۸	علی نوین	قزوین
۴	مهدی رضایی	گلستان	۱۹	مجید مکرم	آذربایجان غربی
۵	مهدی صفایی	خراسان رضوی	۲۰	سید جعفر حسینی	چهارمحال وبختیاری
۶	رحمت اله ابراهیمی	ایلام	۲۱	حسن منصوری	یزد
۷	سهیلا شوندی	قزوین	۲۲	علی اعظمی	اردبیل
۸	حسین علی قاسمی دشتی	قم	۲۳	مهدی قاسمی نوه محمودآباد	مرکزی
۹	محمد علی دیمه ور	خراسان جنوبی	۲۴	کاظم صباغیان	یزد
۱۰	مهدی بهرام‌زاده	آذربایجان شرقی	۲۵	هادی میرزائی	همدان
۱۱	مرتضی کرمی	شهرستان‌های تهران	۲۶	آریز مرادی	کردستان
۱۲	رحمان جعفری	کرمان	۲۷	حمید عباس آبادی	خراسان جنوبی
۱۳	محمد صادقیان	اصفهان	۲۸	سید محمد شمسی‌پور	سمنان
۱۴	محمدفاضل فرهادی	زنجان	۲۹	مجتبی حمیدی	فارس
۱۵	ابراهیم جلالیان	شهرتهران			

هنرآموزان محترم، هنرجویان عزیز و اولیای آنان می‌توانند نظر اصلاحی خود را درباره مطالب کتاب‌های درسی از طریق سامانه «نظرسنجی از محتوای کتاب درسی» به نشانی «nazar.roshd.ir» یا نامه به نشانی تهران ـ صندوق پستی ۴۸۷۴ ـ ۱۵۸۷۵ ارسال کنند.

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

Www.IranEstekhdam.Ir

«لینک‌های مفید و مرتبط»

دانلود منابع آزمون استخدامی هنرآموز الکترونیک

خرید و دانلود

دانلود نمونه سوالات آزمون استخدامی هنرآموز الکترونیک

خرید و دانلود

سرویس خصوصی خدمات عام المنفعه اخبار شغل و استخدام

Www.IranEstekhdam.Ir

خواننده گرامی؛ در جهت بهبود کیفیت این فایل؛ لطفاً هرگونه انتقاد و پیشنهاد خود در مورد مطالب آن

و یا گزارش مشکل را به آدرس ایمیل و یا با شماره تلفن زیر مطرح نمایید:

شماره تلفن تماس: ۰۲۱-۹۱۳۰۰۱۱۳ آدرس ایمیل: soal@iranestekhdam.ir