

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

راهنمای هنرآموز

نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی اداری و  
صنعتی

رشته الکترونیک

گروه برق و رایانه

شاخه فنی و حرفه‌ای

پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه



## وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



- نام کتاب: راهنمای هنرآموز نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی اداری و صنعتی - ۲۱۲۸۱۳
- پدیدآورنده: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
- مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف: دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش
- شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف: احمد توکلی، سارا ساویی، محمود شبانی، سیدمحمود صموتی، مناگودرزی، رسول ملک محمد و شهرام نصیری سوادکوهی (اعضای شورای برنامه‌ریزی)
- مدیریت آماده‌سازی هنری: احمد توکلی، سارا ساویی، محمود شبانی، ابوذر صادقی، سید محمود صموتی، مناگودرزی و شهرام نصیری سوادکوهی (اعضای گروه تألیف) - رسول ملک محمد (ویراستار فنی)
- شناسه افزوده آماده‌سازی: اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
- نشانی سازمان: جواد صفری (مدیر هنری) - سمیه قنبری (صفحه‌آرا)
- ناشر: تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهیدموسوی)
- تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱ - ۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۳۶۶، کدپستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
- وب‌گاه: [www.irtextbook.ir](http://www.irtextbook.ir) و [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)
- شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)، تلفن: ۵ - ۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰
- سندوق پستی: ۳۷۵۱۵ - ۱۳۹
- چاپخانه: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»
- سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ اول ۱۳۹۷

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



دست توانای معلم است که چشم انداز آینده ما را ترسیم می کند.  
امام خمینی (قَدَسَ سِرُّهُ)

فصل ۱: کلیات ..... ۱

فصل ۲: طراحی واحدهای یادگیری ..... ۷

فصل ۳: چگونگی تدریس پودمان‌های کتاب درسی ..... ۲۵

منابع ..... ۱۳۳

کتاب‌درسی و کتاب همراه هنرجو به همراه کتاب راهنمای هنرآموز از جمله اجزای بسته آموزشی تلقی می‌شوند که این بسته را سایر اجزا مانند فیلم و نرم‌افزار و... کامل می‌کند. کتاب راهنمای هنرآموز جهت ایفای نقش تسهیل‌گری، انتقال‌دهنده و مرجعیت هنرآموز در نظام آموزشی طراحی و تدوین شده است. این کتاب براساس کتاب درسی نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی اداری یا صنعتی پایه دوازدهم شاخه فنی و حرفه‌ای رشته الکترونیک تنظیم شده و دارای پنج پودمان به شرح زیر است:

M۲۶ - سرویس و نگهداری دستگاه‌های پویشگر و چاپگر

M۲۷ - نصب، راه‌اندازی و کار با دستگاه MFP

M۲۸ - تعمیر دستگاه MFP لیزری

M۲۹ - نصب و راه‌اندازی شبکه رایانه‌ای

M۳۰ - راه‌اندازی و تعمیر سامانه‌های هوشمند تلفیقی (نیمه‌تجویزی)

بنابراین ضرورت و با توجه به عناوین و بخش‌ها و محتوای کتاب موارد زیر را نیز آورده‌ایم:

- فهرست پودمان‌ها، واحدهای یادگیری و مراحل کار مرتبط با آنها در انتهای کتاب
- نمونه برگ ۶-۱ شامل جدول اهداف توانمندسازی مرتبط با فرصت‌ها و فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته و عناصر و عرصه‌های مرتبط با آنها و توصیه‌هایی مرتبط با تدریس در ابتدای هر قسمت با توجه به نیاز
- جدول دروس رشته الکترونیک در انتهای کتاب
- یک نمونه کارنامه هنرجو در انتهای کتاب

هنرآموزان گرامی در هنگام مطالعه این کتاب به موارد ذیل توجه فرمایند:

۱- در کتاب راهنمای هنرآموز مواردی از قبیل نمونه طرح درس، راهنما و پاسخ

فعالیت‌های یادگیری و تمرین‌ها، ایمنی و بهداشت فردی و محیطی، نکات آموزشی شایستگی‌های غیرفنی، اشتباهات و مشکلات رایج در یادگیری هنرجویان، بدفهمی، کج فهمی، منابع یادگیری، نکات مهم هنرآموزان در اجرا، فرایند اجرا و آموزش در محیط یادگیری، بودجه‌بندی زمانی و صلاحیت‌های حرفه‌ای و تخصصی هنرآموزان و دیگر موارد آورده شده است که می‌تواند در فرایند آموزش مفید و قابل استفاده باشد.

۲- ارزشیابی در درس نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی اداری و صنعتی براساس ارزشیابی مبتنی بر شایستگی است، این درس شامل ۵ پودمان است و برای هر پودمان، ارزشیابی مستقل از هنرجو صورت می‌گیرد. همچنین یک نمره مستقل برای هر پودمان، ثبت خواهد شد. این نمره شامل یک نمره مستمر و یک نمره شایستگی است. ۳- ارزشیابی از پودمان‌های این درس مطابق با جداول استانداردهای ارزشیابی پیشرفت تحصیلی تهیه شده توسط دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی صورت می‌گیرد.

۴- زمانی هنرجو در این درس، قبول اعلام می‌گردد که در هر پنج پودمان درس، حداقل نمره ۱۲ را کسب نماید. در این صورت میانگین نمره‌های پنج پودمان به عنوان نمره پایانی درس در کارنامه تحصیلی هنرجو منظور خواهد شد.

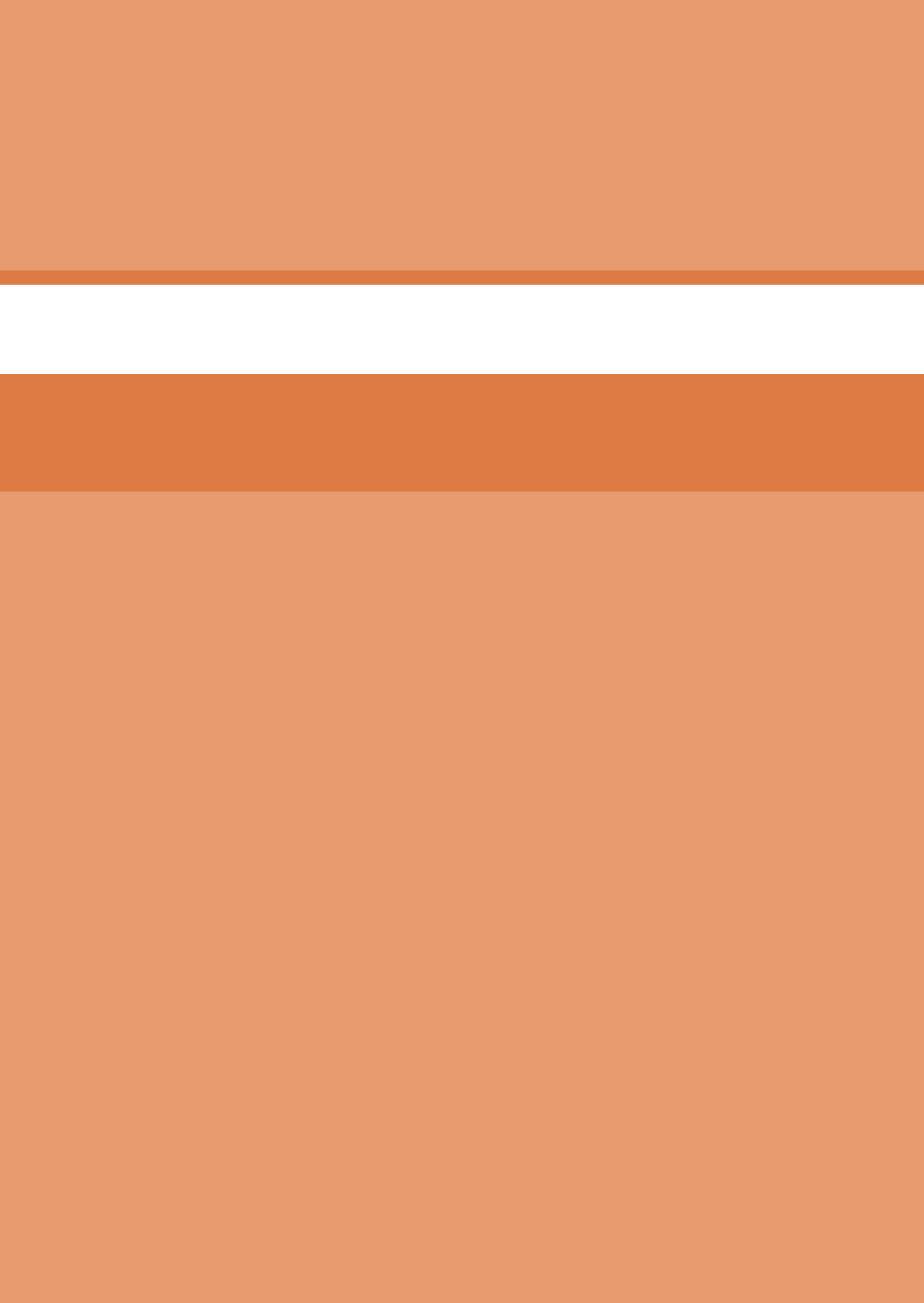
۵- ارزشیابی مجدد در پودمان یا پودمان‌هایی که حداقل نمره موردنظر در آن کسب نشده است، با برنامه‌ریزی هر هنرستان، انجام می‌شود و چنانچه هنرجو به هر دلیلی تا پایان خردادماه شایستگی لازم را در یک یا چند پودمان کسب ننماید، می‌تواند تا پایان سال تحصیلی برای ارزشیابی مجدد در ارزشیابی مبتنی بر شایستگی شرکت کند.

**دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش**

از الزامات اجرای برنامه درسی، وجود محتوای آموزشی جهت تحقق نیازهای فردی و اجتماعی و اهداف نظام تعلیم و تربیت است. با توجه به تغییرات نظام آموزشی که حول محور سند تحول بنیادین آموزش و پرورش انجام شد، چرخش‌های جدیدی از وضع موجود به مطلوب صورت پذیرفت. از جمله به نقش معلم از آموزش‌دهنده صرف، به مربی، اسوه و تسهیل‌کننده یادگیری و نقش دانش‌آموز از یادگیرنده منفعل به فراگیرنده فعال، تربیت‌جو و مشارکت‌پذیر و نقش محتوا از کتاب درسی به‌عنوان تنها رسانه آموزشی به برنامه محوری و بسته یادگیری (آموزشی) نام برد. بسته یادگیری می‌تواند شامل رسانه‌های متنوعی مانند کتاب درسی دانش‌آموز، کتاب همراه دانش‌آموز/ هنرجو، کتاب راهنمای تدریس معلم/ هنرآموز، نرم‌افزارهای آموزشی، فیلم آموزشی، تابلوهای گسترده آموزشی، پوستر و پویانمایی باشد که با هم در تحقق اهداف یادگیری نقش ایفا می‌کنند. کتاب راهنمای هنرآموز جهت ایفای نقش تسهیل‌گری، انتقال‌دهنده و مرجعیت هنرآموز در نظام آموزشی برای هر کتاب درسی طراحی و تدوین شده است. در این رسانه سعی شده روش تدریس کلی و جلسه به جلسه به همراه تجهیزات، ابزارها و مواد مصرفی مورد نیاز هر جلسه، نکات مربوط به ایمنی و بهداشت فردی و محیطی آورده شود. همچنین نمونه‌هایی از طرح درس، تبیین پیچیدگی‌های یادگیری هنرجویان، هدایت و مدیریت کارگاه و کلاس در هنرستان، راهنمایی و پاسخ فعالیت‌های یادگیری و تمرین‌ها، بیان شاخص‌های اصلی جهت ارزشیابی شایستگی و ارائه بازخورد، اشاره به اشتباهات و مشکلات رایج در یادگیری هنرجویان و روش سنجش و نمره‌دهی، نکات آموزشی شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت و ارگونومی، منابع مطالعاتی، نکات مهم در فرایند اجرا و آموزش در محیط یادگیری، بودجه‌بندی زمانی و صلاحیت‌های حرفه‌ای و تخصصی هنرآموزان و دیگر موارد آورده شده است.

امید است شما هنرآموزان گرامی با دقت و سعه‌صدر در راستای تحقق اهداف بسته آموزشی که با کوشش و تلاش مؤلفین گران‌قدر تدوین و تألیف شده موفق باشید.

**دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش**





# فصل ۱

## کلیات

## تبیین جهت گیری ها و رویکردهای کلان برنامه درسی

■ رشد فناوری و توسعه گسترده آن در جامعه جهانی سبب شده است تا آموزش های فنی و حرفه ای به طور مستمر مورد بازبینی و پایش قرار گیرد. با توجه به بازخوردهای دریافتی از پیامدها و خروجی های حاصل از آموزش هنرجویان در رشته الکترونیک در سال های ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۱ هجری خورشیدی و تدوین سند مبانی نظری تحول بنیادین در نظام تعلیم و تربیت رسمی جمهوری اسلامی ایران مصوب آذرماه ۱۳۹۰ و سند برنامه درسی ملی مصوب ۱۳۹۱، سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی طرح پژوهشی تحول در آموزش های فنی و حرفه ای را در دو بازه دنیای کار و دنیای آموزش به اجرا درآورد.

■ در دنیای کار شوراهای برنامه ریزی دفتر تألیف فنی و حرفه ای و کاردانش با استفاده از طرح پژوهشی جهانی دیکوم (Dacum) نیازهای دنیای کار را طی ده مرحله مشخص و استاندارد شایستگی حرفه را براساس وظایف (Duties) و تکالیف کاری (Tasks) در جدول پژوهشی دیکوم تعیین نمود. اسناد مرتبط با دنیای کار در رشته الکترونیک مشتمل بر دو جلد شامل استاندارد شایستگی حرفه و استاندارد ارزشیابی حرفه تهیه شده که موجود و قابل دسترسی است. یادآور می شود که در تنظیم اسناد دنیای کار از اسناد پشتیبان موجود و نظر خبرگان شاغل در صنایع کوچک و بزرگ در جایگاه های کارگر ماهر، کمک تکنسین و تکنسین بهره مند شده ایم.

■ اسناد دنیای آموزش نیز در ۱۵ مرحله تدوین گردید که در نهایت منجر به تولید سند پشتیبان دنیای آموزش، راهنمای برنامه درسی و برنامه درسی رشته الکترونیک گردید. در شوراهای تخصصی برنامه ریزی آموزشی رشته الکترونیک نمایندگان نیز از دنیای کار حضور داشتند که انطباق محتوای تدوین شده را با محتوای مورد نیاز با دنیای کار براساس استاندارد عملکرد و استاندارد ارزشیابی مورد پایش قرار می دادند.

■ با توجه به استانداردهای آموزش در کشورهای مختلف در سطح دنیا و مطالعه تطبیقی انجام شده، کتابها به صورت درهم تنیده یعنی اجرای آموزش های نظری و عملی به طور هم زمان و پی درپی در محل کارگاه و آزمایشگاه به اجرا در می آید. دوره دوم متوسطه برای آموزش فنی و حرفه ای به صورت سه ساله بوده که دروس تخصصی تلفیقی نظری - عملی مربوط به رشته در پایه های دهم، یازدهم و دوازدهم در هر پایه دو روز در هفته جمعا ۱۶ ساعت و در سه سال جمعا ۱۸۰۰ ساعت به اجرا در می آید.

■ همچنین علاوه بر دروس تخصصی رشته در پایه های مختلف، دروس نقشه کشی رایانه ای، دانش فنی پایه، نوآوری و خلاقیت، فناوری و تولید، اخلاق حرفه ای

و الزامات محیط کار، دانش فنی تخصصی، سلامت و بهداشت، مدیریت خانواده و سبک زندگی، دروس انتخابی (۱- هنر ۲- تفکر و سواد رسانه‌ای) و انسان و محیط زیست جمعاً به مدت ۲۲ ساعت گنجانده شده است.

■ لازم به یادآوری است که دروس پایه یازدهم و دوازدهم به صورت نیمه تجویزی بوده و محتوای آن با توجه به نیاز جامعه، شرایط اقلیمی قابل تغییر و انتخاب است. منظور از نیمه تجویزی این است که با توجه به برنامه درسی در کتاب یک یا چند نمونه محتوا ارائه می‌شود، هنرآموز می‌تواند با توجه به اهداف، نوع محتوا را به گونه‌ای تغییر دهد که اهداف آموزشی تعریف شده تحقق یابد؛ مثلاً اگر نصب و نگهداری دستگاه پخش صوت به عنوان الگو ارائه شده است هنرآموز می‌تواند تنها نوع دستگاه را تعویض کند، اما باید سرویس و نگهداری را آموزش دهد. در تمام مراحل و فرایند برنامه‌ریزی به شایستگی‌های پایه، غیرفنی و فنی توجه ویژه شده است.

■ تألیف کتاب‌ها براساس جدول ۶-۱ که در آن اهداف توانمندساز و فعالیت‌های ساخت‌یافته درج شده است، در قالب ماکت آموزشی و به صورت یکپارچه برای هر تکلیف کاری صورت گرفته است و در آن کتاب‌های درسی هنرجو، همراه هنرجو، راهنمای هنرآموز، نرم‌افزار، فیلم، پوستر و سایر موارد وجود دارد. سعی کرده‌ایم کتاب درسی را به گونه‌ای تدوین کنیم تا هر هنرآموز تازه‌کار و جوان بتواند با کمک کتاب راهنمای هنرآموز به آسانی از عهده تدریس محتوا برآید.

■ از آنجا که تهیه و تولید فیلم، پوسترها و موارد مشابه برعهده سایر دفاتر سازمان گذاشته شده است، ضرورت دارد هنرآموزان محترم ضمن پیگیری‌هایی که انجام می‌دهند، تا آماده شدن این رسانه‌های آموزشی، خود اقدام به تهیه منابع از بانک‌های اطلاعاتی موجود نمایند و ضمن قرارداد آن در اختیار سایر همکاران از آنها استفاده کنند.

## سخنی با همکاران

■ همکاران ارجمند، کتابی که در اختیار شما قرار دارد، کتاب راهنمای هنرآموز درس «نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی اداری یا صنعتی» است که در راستای برنامه‌ریزی درسی در نظام آموزشی ۳-۳-۶ بر مبنای شایستگی تدوین شده است. همان‌طور که در مقدمه ذکر شد برای آموزش محتوای تدریس شده در هر پایه آموزشی، سه نوع کتاب درسی، همراه هنرجو و راهنمای هنرآموز تدوین شده است. مجموعه این کتاب‌ها مکمل یکدیگر هستند. رمز موفقیت در آموزش تسلط کامل هنرآموز بر هر سه کتاب در فرایند آموزش است.

■ در کتاب درسی هنرجو، محتوای آموزش مورد نیاز برای پروژه‌ها، آزمایش‌ها و کارهای عملی و دانش نظری مبتنی بر فعالیت تعاملی آمده است. همچنین

فیلم‌ها و نرم‌افزارهای مورد نیاز و روش کاربردی آنها نیز به صورت گام‌به‌گام توصیه شده است. در کتاب همراه هنرجو مواردی مانند استانداردها، جداول، پیش‌نیازها، محتوای آموزش جهت یادآوری و اصطلاحات فنی برای هنرجو درج می‌شود. به عبارت دیگر کتاب همراه هنرجو یک دستینه (Hand Book) کوچک است که نیازهای هنرجو را برطرف می‌کند. از کتاب همراه هنرجو ارزشیابی به عمل نمی‌آید و هنرجو می‌تواند در جلسات آزمون آن را همراه داشته باشد.

■ در کتاب راهنمای هنرآموز مواردی مانند روش کلی تدریس، ابزارها، تجهیزات خاص، نکات ایمنی و بهداشتی، فرایند اجرای آموزش، فعالیت‌ها و تمرین‌های خاص، رویکردها و روش‌های ارزشیابی، نکات مبهم، روش‌های نمره‌دهی و شرح فعالیت‌های غیرکلاسی آورده شده است.

■ هنرآموز با استفاده از کتاب راهنمای هنرآموز و کتاب درسی هنرجو و کتاب همراه هنرجو قادر خواهد بود، اهداف آموزشی که شایستگی‌محور است را محقق سازد. برای رسیدن به این هدف لازم است توصیه‌های اجرایی ارائه شده برای کسب شایستگی‌ها را به دقت مطالعه فرمایید و آنها را عملاً به اجرا در آورید.

■ از آنجا که آموزش این کتاب نیاز به تجهیزات خاص اداری دارد، هنرآموزان عزیز می‌توانند از مدیران بخواهند تا اقدام به تهیه ماشین‌های اداری از رده خارج شده سایر ارگان‌ها نمایند. بدیهی است که برای تکمیل آموزش، داشتن حداقل دو نمونه دستگاه چاپ‌گر و دو نمونه دستگاه پویش‌گر و یک نمونه دستگاه چهارکاره در حد نو و قابل استفاده ضرورت دارد.

## توصیه‌هایی در مورد چگونگی استفاده از کتاب

کتاب درسی هنرجو با رویکرد هنرآموز فعال و هنرجو فعال نوشته شده است. ■ در فرایند آموزش و یادگیری با توجه به فعالیت‌های تعریف شده، هر یک از هنرجویان و همه هنرجویان در همه فعالیت‌ها مشارکت فعال دارند و در ساعات غیردرسی نیز فعالیت‌هایی برای آنان پیش‌بینی شده است.

■ کتاب درسی هنرجو خودآموز نیست و به گونه‌ای تهیه شده است که هنرجویان را وادار به تفکر می‌نماید و علاقه آنان برانگیخته شده و زمینه نوآوری و خلاقیت در آنان شکوفا می‌شود.

■ داشتن صبر و حوصله کافی در شنیدن نظرهای هنرجویان به‌ویژه در هنگام اجرای فعالیت بارش فکری و ارائه پژوهش‌ها ضروری بوده و موجب برقراری روحیه مودت، دوستی و وحدت بین هنرجویان با هم و هنرجویان با هنرآموز می‌شود. همچنین در این فرایند چگونگی برقراری ارتباط مؤثر آموزش داده می‌شود و محیط آموزشی لذت‌بخشی را فراهم می‌آورد.

- چنانچه تک تک فعالیت‌های تعریف شده عملاً به اجرا در آید، قطعاً خروجی‌ها و پیامدهای یادگیری مطلوب حاصل شده و هنرجویان قادر خواهند بود جذب بازار کار شوند.
- برای تدریس فصول کتاب علاوه بر مورد ذکر شده موارد دیگری که به نظر شما از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است را شناسایی و اجرا نمایید.
- فیلم‌های آموزشی را در اختیار هنرجویان قرار دهید. همچنین اگر فیلم‌های دیگری در این زمینه دارید، در اختیار آنان قرار دهید. در ضمن به هنرجویان تأکید کنید که فیلم‌های مرتبط را در ساعات غیردرسی ببینند و تکرار کنند تا محتوای آموخته‌های قبلی خود را به‌طور کامل یادآوری کنند و بیاموزند.
- آموزش کتاب درسی، با توجه به اهداف توصیه شده صددرصد ضروری بوده و هیچ‌یک از هنرستان‌ها مجاز به حذف یا جایگزین کردن کتاب نیستند.
- هنرآموزان محترم توصیه می‌کنیم موارد مندرج در کتاب راهنمای هنرآموز را به دقت مطالعه کرده و در فرایند تدریس به اجرا در آورید.
- قبل از ورود به کلاس کلیه اسناد مرتبط با آموزش مانند برنامه درسی، راهنمای برنامه درسی، کتاب درسی هنرجو و کتاب همراه هنرجو را به‌طور دقیق مورد مطالعه قرار دهید.
- تمام فیلم‌هایی را که تهیه کرده‌اید یا در اختیار شما قرار داده‌اند، مشاهده کنید و نکات مهم آن را یادداشت‌نمایید.
- بخش‌های نرم‌افزاری دستگاه و مطالعه راهنمای کاربرد آن ضروری بوده و لازم است این فرایند را به‌هنرجویان آموزش دهید، به‌طوری‌که آنان بتوانند انواع راهنماهای کاربرد دستگاه‌های اداری را مطالعه کنند و به‌وسیله آن دستگاه را راه‌اندازی و سرویس نمایند.
- تمام مراحل مربوط به کارهای عملی و آزمایشگاهی را حتماً حداقل یک بار اجرا کنید تا در خلال آموزش دچار مشکل نشوید.
- تجهیزات و امکانات هنرستان‌های خود را مورد بازبینی قرار دهید و محتوای آموزشی را با آنها منطبق کنید، مثلاً اگر نوع دستگاه اداری‌ای که در کارگاه وجود دارد با دستگاه آموزش داده شده در کتاب متفاوت است آن را مقایسه کنید و فرایند آموزش مورد نیاز را انطباق دهید.
- برای فرایند اجرای آموزش حتماً طرح درس دقیق و زمان‌بندی شده سالانه و روزانه تهیه کنید.
- توجه داشته باشید که مواردی مانند فکر کنید، بحث کنید، کار گروهی، بارش فکری، خلاقیت، ایمنی، پژوهش و فعالیت‌های خارج از هنرستان موارد حاشیه‌ای نیستند. بلکه در بسیاری از موارد، اهمیت آن اگر بیشتر از مباحث فنی نباشد، در همان سطح قرار دارد.

□ الگوهای پرسش باید به صورت فعالیت خارج از کلاس به هنرجو محول شود و اجرای آن مورد پیگیری قرار گیرد.

□ در کتاب درسی مواردی وجود دارد که چگونگی تدریس یا کاربرد یا پاسخ آن در کتاب راهنمای هنرآموز بیان شده است.

□ محتوای دانش‌افزایی که در کتاب هنرآموز آمده است صرفاً برای پویایی، ارتقاء دانش، توسعه زمینه‌های نوآوری و خلاقیت و بهبود روش تدریس برای هنرآموز است و تحت هیچ شرایطی این نوع محتواها مورد ارزشیابی قرار نمی‌گیرد.

□ در مباحث پژوهشی و موارد مشابه لازم است هنرجویان را به گونه‌ای راهنمایی کنید که بتوانند از منابع فعلی موجود (مثلاً کتاب‌های درسی قدیمی و جدید که در سایت [chap.sch.ir](http://chap.sch.ir) وجود دارد) استفاده کنند.

□ استفاده از اینترنت و سایت‌های تخصصی مرتبط به خصوص سایت رشد مربوط به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش [www.roshd.ir](http://www.roshd.ir) و سایر سایت‌های تخصصی داخلی توصیه می‌شود ولی لازم است نظارت و مدیریت شما و اولیا بر هنرجویان حاکم باشد.

□ باید همواره توجه داشته باشید که کتاب همراه هنرجو صرفاً یک منبع مرجع مانند کتاب وسترمان برای الکترونیک است. محتوای این کتاب به هیچ وجه مورد ارزشیابی قرار نمی‌گیرد ولی هنرجویان باید برای چگونگی استفاده از آن کتاب، کاملاً مهارت لازم را کسب کنند برای مثال، استخراج اطلاعات جدول مربوط به سرویس، نگهداری و عیب‌یابی آن در دفترچه راهنمای کاربرد دستگاه‌ها و موارد مشابه آن ضرورت دارد.

□ استفاده از سایر منابع مانند فیلم‌ها، پوسترها، نرم‌افزارها، موتورهای جست‌وجو و موارد مشابه آن که در اختیار دارید در راستای آموزش کتاب بلا مانع بوده، حتی می‌توانید در صورت دسترسی به منابع مناسب‌تر آن را از طریق رسانه‌های مختلف از جمله سایت دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش به آدرس [www.tvoccd.medu.ir](http://www.tvoccd.medu.ir) به اشتراک بگذارید و جایگزین سایر منابع نمایید.

□ برای تهیه فیلم، نرم‌افزار و موارد مشابه آن می‌توانید از هنرجویان کمک بگیرید و آنها را با این موضوع درگیر نمایید. به این ترتیب آنها نیز توانایی لازم در کسب ارتباط سالم با سایت‌های علمی را به دست می‌آورند.

□ انتخاب نوع دستگاه با توجه به شرایط اقلیمی بر عهده هنرآموزان است. دستگاه‌های ارائه شده در این کتاب از نمونه‌های پر کاربرد و متداول است.

□ در پایان یادآور می‌شود که آموزش کتاب‌ها در محیط کارگاهی صورت می‌گیرد، به عبارت دیگر لازم است در فضای کارگاهی یک کلاس درس نیز وجود داشته باشد. کارگاه باید مجهز به شبکه رایانه و اینترنت باشد تا پس از تدریس هر مفهوم نظری، بلافاصله مفهوم نرم‌افزاری و عملی آن نیز آموزش داده شود.

## فصل ۲

### طراحی واحدهای یادگیری

■ تمام دستگاه‌های الکتریکی و الکترونیکی خانگی، تجاری و صنعتی دارای قطعات مکانیکی، الکتریکی، ماژول‌های الکترونیکی و برد مدار چاپی هستند. ماژول‌های الکترونیکی و بردهای مدار چاپی وظیفه تولید سیگنال‌های مورد نیاز را برای تحریک بخش‌های الکتریکی و مکانیکی برعهده دارند و فرمان‌های لازم را فراهم کرده و به قسمت‌های مختلف دستگاه می‌دهند. در این درس علاوه بر آموزش و اجرای مباحث نظری و عملی پایه مورد نیاز در ادامه مباحث پایه‌های دهم و یازدهم، به اجرای سرویس، نگهداری و تعمیرات کلی دستگاه‌های اداری یا صنعتی می‌پردازیم. به این ترتیب پس از اتمام دوره، این توانایی در هنرجویان به‌وجود می‌آید که بتوانند دستگاه‌های مطرح شده در کتاب را سرویس و راه‌اندازی کنند و در صورت نیاز تعمیرات کلی آن را انجام دهند.

■ با توجه به گسترش فناوری‌های نوین استفاده از نرم‌افزارهای تخصصی الکترونیکی و مرتبط با موضوع به منظور درک سریع‌تر و بهتر مفاهیم الکترونیکی امری اجتناب‌ناپذیر است. لذا استفاده از نرم‌افزارهای تخصصی کمک شایانی به تسریع و تعمیق آموزش می‌کند و باعث صرفه‌جویی در زمان و هزینه‌های اجرای سخت‌افزاری می‌شود. از این‌رو لازم است در صورت نیاز از نرم‌افزارهای مرتبط نیز استفاده نمایید.

■ پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می‌رود با فراگیری پنج واحد یادگیری، توانایی و شایستگی سرویس، نصب، راه‌اندازی و تعمیرات کلی چند نمونه سامانه‌های تلفیقی اداری و صنعتی را کسب کند و برای هر یک از موارد گزارش مورد نیاز را تنظیم کرده و ارائه دهد.

■ ایده کلیدی در این درس، استفاده از راهنمای سرویس، نصب، راه‌اندازی و تعمیر دستگاه‌های الکترونیکی تلفیقی تجاری یا صنعتی و اجرای آن توسط هنرجویان است که در بخش‌های سوم، چهارم و پنجم این کتاب در واحدهای یادگیری ۱، ۲ و ۳ (مرتبط با پودمان‌های ۱، ۲ و ۳) به اجرا درمی‌آید. همچنین اجرا و طراحی شبکه رایانه‌ای و تعمیر یک نمونه دستگاه رایانه‌ای مانند رایانه قابل حمل و تبلت و ملحقات آن در پودمان‌های ۴ و ۵ اجرا می‌شود.

■ اجرای این فرایند باعث خواهد شد که هنرجو پس از آموزش بتواند در صورت نیاز دستگاه‌هایی مانند چاپگر، پویشگر و دستگاه‌های چندکاره را نصب، سرویس و راه‌اندازی کند و تعمیرات کلی آن را انجام دهد. همچنین شبکه‌های رایانه‌ای کوچک، مانند آنچه در کارگاه وجود دارد را طراحی و اجرا نماید. نصب نرم‌افزارها، راه‌اندازی و تعمیر وسایلی مانند تبلت، رایانه قابل حمل، رایانه و منابع تغذیه آنها نیز از موارد دیگری است که در صورت آموزش و اجرای دقیق، هنرجو را توانا می‌سازد.



- یکی از نکات مهم در آموزش این درس، نیمه تجویزی بودن نوع دستگاه‌ها است. یعنی هنرآموز محترم می‌تواند با توجه به نیاز، فناوری‌های روز، دانش مخاطب و موجود بودن، نوع دستگاه‌ها را تغییر داده و آنها را با دستگاه مورد نظر خود جایگزین کند. باید توجه داشت که جایگزینی دستگاه‌ها به گونه‌ای انجام شود که مفاهیم مهارتی پایه‌ای نظری و عملی جهت کسب تمام شایستگی‌های فنی و غیرفنی مورد نظر، پیش‌بینی شده به‌طور کامل پوشش داده شود. برخی از همکاران تصور می‌کنند که کتاب را می‌توانند با کتابی دیگر جایگزین کنند. این امر خلاف مقررات است و لازم است اهداف کتاب به‌طور کامل پوشش داده شود و مباحث تجویزی آن به‌طور دقیق به اجرا درآید.
- آموزش در این درس به‌صورت تعاملی بوده و هنرجو و هنرآموز به‌طور پیوسته فعال است. لازم است هنرآموزان با توجه به موقعیت‌های واقعی زندگی و لحاظ نمودن تفاوت‌های فردی آموزش را تداوم بخشند.

## سازماندهی و هدایت

- چگونه هنرآموز می‌تواند محتوا را برای رسیدن به اهداف مبتنی بر شایستگی سازماندهی و هدایت کند؟
- برای تأثیرگذاری و ایجاد انگیزه یادگیری لازم است هنرآموز در ابتدا با طرح چند پرسش انگیزشی با توجه به رخدادهای روز، شرایط اقلیمی و واقعیت‌های زندگی، توجه هنرجویان را به محتوای آموزشی جلب نماید. یادآور می‌شود که این نوع فعالیت‌ها که به نصب، راه‌اندازی و تعمیر منجر می‌شود، بسیار جذاب بوده و در صورت هدایت سریع هنرآموز، هنرجویان با علاقه در فعالیت‌ها حضور می‌یابند و مهارت لازم را فرا می‌گیرند.
  - برای درک بهتر و به‌خاطر سپاری مفاهیم درسی، علاوه بر آموزش کتاب درسی، هنرآموز باید در هر مرحله، از فیلم‌های مرتبط با موضوع استفاده کرده و پس از نمایش فیلم به تجزیه و تحلیل محتوای فیلم به‌صورت تعاملی با هنرجویان بپردازد. در پاره‌ای از موارد لازم است فیلم را به‌صورت مرحله به مرحله نمایش دهد تا تمام نکات مهم آموزش داده شود. همان‌طور که قبلاً ذکر شده، علاوه بر فیلم‌هایی که دفتر انتشارات و کمک آموزشی سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی در اختیار شما قرار می‌دهد، لازم است از فیلم‌های آرشیو شخصی خود و فیلم‌هایی که توسط هنرجویان تهیه می‌شود نیز استفاده کنید.
  - در مواردی که نرم‌افزار به آموزش کمک می‌کند، می‌توانید با استفاده از نرم‌افزارهای معرفی شده در کتاب درسی یا هر نرم‌افزار مرتبط دیگری که اهداف را پوشش دهد و موضوع و محتوای درس را به‌صورت شبیه‌سازی به اجرا درآورد،

استفاده کنید. همچنین از هنرجویان بخواهید که این آموزش‌ها را در خارج از ساعات درسی تمرین کنند. یادآور می‌شود بر خلاف دروس پایه‌های دهم و یازدهم، دروس پایه دوازدهم کمتر به نرم‌افزار نیاز دارد.

■ در ارتباط با برخی از موضوع‌های درسی لازم است که هنرجویان در قالب پژوهش با استفاده از کتاب‌ها و سایت‌های مختلف تخصصی مطالبی را علاوه بر محتوای کتاب درسی جمع‌آوری کنند.

■ لازم است هنرآموزان قبل از اجرای سخت‌افزاری، تجهیزات و دستگاه‌های آزمایشگاهی مورد استفاده را بازبینی کنند و چنانچه اشکالی مشاهده شد اقدام به رفع آن کنند.

■ پژوهش‌های عنوان شده در کتاب درسی هنرجو را به‌طور دقیق مطالعه کنند و خود نیز اقدام به اجرای آن نمایند تا در خلال آموزش دچار مشکل نشوند.

■ از آنجا که محتوای آموزشی کتاب‌های درسی، مرتبط با دنیای کار است و در دنیای کار براساس استاندارد عملکرد مورد ارزشیابی قرار می‌گیرد، لازم است کلیه واحدهای یادگیری براساس تکالیف عملکردی متصل به دنیای کار آموزش داده شود، تا هنرجویان پس از اتمام دوره بتوانند از عهده آزمون‌های مرتبط با دنیای کار برآیند و به‌عنوان یک عنصر مفید اشتغال فعال داشته باشند. همچنین زمینه‌های خلاقیت و نوآوری در آنان شکوفا شود تا خود قادر به کارآفرینی شوند. این موضوع در ارتباط با کتاب‌های پایه دوازدهم که مرتبط با نصب، راه‌اندازی و تعمیر است، بیشتر صدق می‌کند و زمینه کارآفرینی دارد و بستر لازم برای تأسیس کارگاه‌های کوچک را فراهم می‌سازد.

■ توصیه می‌شود فهرست پودمان‌ها، کارها و مراحل کار و راهنمای برنامه درسی رشته و برنامه درسی هر درس را از سایت [tvoccd.medu.ir](http://tvoccd.medu.ir) بارگیری و مطالعه کنید. در رشته الکترونیک، هر قدر به پایه‌های بالاتر و واحدهای یادگیری آن نزدیک می‌شویم نوع آموزش به‌صورت نیمه تجویزی می‌شود. این شرایط به ما این امکان را می‌دهد تا بتوانیم در شرایط اقلیمی مختلف و متناسب با موقعیت مکانی برنامه را به اجرا درآوریم.

■ هنرمندی هنرآموزان در این است که بتوانند در هر زمانی موقعیت یادگیری مناسب را با توجه به شرایط با مخاطبان مهیا سازند و با توجه به تفاوت‌های فردی و موقعیت‌های یادگیری مناطق مختلف، اهداف آموزشی را محقق نمایند.

■ نکات ایمنی و بهداشتی فردی، جمعی و محیطی از مواردی است که باید حتماً به آن توجه نمایند و آنها را با مصداق‌های مناسب با درک مخاطب نهادینه سازند. برای مثال لازم است در برقراری ارتباط با مشتری، در مورد امانت‌داری، صداقت در کار و منصف بودن در تعیین دستمزد برای نصب، راه‌اندازی و تعمیر لوازم خانگی، تأکید ویژه داشته باشند و آنها را از عواقب عدم اجرای آن، که می‌تواند منجر به

بیکاری شود، آگاه نماید.

■ حفظ محیط زیست از دیگر مواردی است که توجه به آن باید نهادینه شود؛ برای مثال خطرات ناشی از پسماندهای الکترونیکی برای انسان‌ها و محیط‌زیست بیان شود و راه‌های جمع‌آوری و بازیافت زباله‌های الکترونیکی آموزش داده شود. این فرایندها با استفاده از فیلم‌های آموزشی روشنگری پیدا می‌کند و تعمیم می‌یابد. پاره‌ای از نکات زیست محیطی و ایمنی به شرح زیر است.

الف) پوشیدن لباس کار

ب) رعایت ارگونومی (نشستن صحیح روی صندلی کار با رایانه)

پ) توجه به نکات ایمنی مربوط به استفاده از دستگاه‌های اندازه‌گیری

ت) به‌کارگیری ابزارهای استاندارد و استفاده صحیح آن در آزمایش‌های سخت‌افزاری

ث) حفاظت از تجهیزات و قطعات

ج) رعایت نظم هنگام کار عملی و پرهیز از قرار دادن وسایل اضافی بر روی میز کار

چ) تفکیک و معدوم کردن زباله‌های تولید شده

ح) توجه به مقررات کارگاهی و رعایت آن

خ) جمع‌آوری زباله‌های الکترونیکی حاصل از تعمیرات به‌عنوان یک سرمایه ارزشمند و توسعه پایدار جامعه و جهان

د) تشکیل بایگانی اسناد به‌صورت الکترونیکی در راستای صرفه‌جویی در کاغذ و جلوگیری از قطع درختان و تخریب جنگل‌ها

## طرح درس

می‌دانیم طرح درس و بودجه‌بندی زمانی یکی از ابزارهای اصلی و مهم در آموزش به شمار می‌آید. بنابراین لازم است برای بهبود کیفی و کمی آموزشی، طرح درس روزانه و سالانه داشته باشیم. در ادامه نمونه‌هایی از طرح درس به‌صورت پیشنهادی ارائه می‌شود.

طرح درس (بودجه‌بندی سالانه) پیشنهادی رشته الکترونیک شاخه فنی و حرفه‌ای برای  
۳۰ هفته آموزش

■ درس: نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی اداری و صنعتی  
پایه: دوازدهم سال تحصیلی: -

جلسه	تاریخ	پودمان	موضوع و عنوان درس	هدف ویژه درس	فعالیت‌های تکمیلی
اول		اول سرویس و نگهداری دستگاه‌های پوششگر و چاپگر	معرفی و بررسی انواع چاپگر	آشنایی با انواع چاپگر	نمایش فیلم
دوم		اول	کار با چاپگر لیزری	شایستگی کار با چاپگر لیزری	نمایش فیلم
سوم		اول	جایابی، نصب چاپگر به رایانه و راه‌اندازی و ارزشیابی آن	توانایی جایابی، نصب چاپگر به رایانه و راه‌اندازی آن	نمایش فیلم
چهارم		اول	تشریح فناوری چاپ چاپگر لیزری، سرویس و نگهداری دستگاه	آشنایی با فناوری چاپ چاپگر لیزری، سرویس و نگهداری دستگاه	نمایش فیلم
پنجم		اول	معرفی انواع پوششگر و تشریح چگونگی فرایند اسکن تصاویر در پوششگرها	آشنایی با انواع پوششگر و تشریح چگونگی فرایند اسکن تصاویر در پوششگر	نمایش فیلم
ششم		اول	چگونگی نصب، راه‌اندازی، سرویس و نگهداری پوششگر و ارزشیابی	شایستگی نصب، راه‌اندازی، سرویس و نگهداری پوششگر	نمایش فیلم
هفتم		دوم نصب، راه‌اندازی و کار با دستگاه MFP	تشریح و چگونگی نصب و راه‌اندازی یک دستگاه MFP لیزری و انجام تنظیمات نرم‌افزاری آن	آشنایی با نصب و راه‌اندازی یک دستگاه MFP لیزری و انجام تنظیمات نرم‌افزاری آن	نمایش فیلم
هشتم		دوم	چگونگی کار با بخش کپی، چاپگر و پوششگر دستگاه چهارکاره	توانایی کار با بخش کپی، چاپگر و پوششگر دستگاه چهارکاره	نمایش فیلم
نهم		دوم	تشریح و چگونگی نصب و راه‌اندازی دورنگار	شایستگی نصب و راه‌اندازی دورنگار	نمایش فیلم
دهم		دوم	معرفی اجزای بخش کپی و بررسی چگونگی عملکرد آن	آشنایی با اجزای بخش کپی و بررسی چگونگی عملکرد آن	نمایش فیلم
یازدهم		دوم	معرفی اجزای کارتریج و عملکرد آن	آشنایی با اجزای کارتریج و عملکرد آن	نمایش فیلم
دوازدهم		دوم	ارزشیابی	ارزشیابی	نمایش فیلم
سیزدهم		سوم تعمیر دستگاه MFP لیزری	سرویس و نگهداری دستگاه چهارکاره لیزری	سرویس و نگهداری دستگاه چهارکاره لیزری	نمایش فیلم
چهاردهم		سوم	سرویس و رفع عیب قطعات کششی یک نمونه دستگاه چهارکاره	سرویس و رفع عیب قطعات کششی یک نمونه دستگاه چهارکاره	نمایش فیلم
پانزدهم		سوم	سرویس و رفع عیب سنسورهای یک نمونه دستگاه چهارکاره	سرویس و رفع عیب سنسورهای یک نمونه دستگاه چهارکاره	نمایش فیلم
شانزدهم		سوم	سرویس و رفع عیب بخش پوششگر یک نمونه دستگاه چهارکاره	سرویس و رفع عیب بخش پوششگر یک نمونه دستگاه چهارکاره	نمایش فیلم

جلسه	تاریخ	پودمان	موضوع و عنوان درس	هدف ویژه درس	فعالیت‌های تکمیلی
هفدهم		سوم	سرویس و رفع عیب بخش لیزر یک نمونه دستگاه چهارکاره	سرویس و رفع عیب بخش لیزر یک نمونه دستگاه چهارکاره	نمایش فیلم
هجدهم		سوم	سرویس و تعمیر پنل یک نمونه دستگاه چهارکاره - بررسی شارژ و کارتریج و ارزشیابی آن	سرویس و تعمیر پنل یک نمونه دستگاه چهارکاره - بررسی شارژ و کارتریج آن	نمایش فیلم
نوزدهم		چهارم نصب و راه‌اندازی شبکه رایانه‌ای	معرفی مزایای شبکه‌های رایانه‌ای - تشریح چگونگی طراحی شبکه‌های رایانه‌ای ساده	معرفی مزایای شبکه‌های رایانه‌ای - تشریح چگونگی طراحی شبکه‌های رایانه‌ای ساده	نمایش فیلم
بیستم		چهارم	چگونگی طراحی نقشه اولیه و برآورد هزینه یک شبکه رایانه‌ای با ۱۰ کاربر	توانایی طراحی نقشه اولیه و برآورد هزینه یک شبکه رایانه‌ای با ۱۰ کاربر	نمایش فیلم
بیست و یکم		چهارم	تشریح فرایند اجرای عملی راه‌اندازی شبکه	آشنایی با فرایند اجرای عملی راه‌اندازی شبکه	نمایش فیلم
بیست و دوم		چهارم	چگونگی فرایند اجرای عملی راه‌اندازی شبکه	انجام فرایند اجرای عملی راه‌اندازی شبکه	نمایش فیلم
بیست و سوم		چهارم	تشریح و چگونگی نصب و راه‌اندازی نرم‌افزارهای شبکه	شایستگی نصب و راه‌اندازی نرم‌افزارهای شبکه	نمایش فیلم
بیست و چهارم		چهارم	چگونگی اختصاص آدرس IP به کارت شبکه رایانه‌های سایت رایانه‌ای با ۱۰ کاربر و ارزشیابی	توانایی اختصاص آدرس IP به کارت شبکه رایانه‌های سایت رایانه‌ای با ۱۰ کاربر	نمایش فیلم
بیست و پنجم		پنجم راه‌اندازی و تعمیر سامانه‌های هوشمند تلفیقی (نیمه تجویزی)	معرفی و کار با رایانه قابل حمل - شناسایی قطعات و اجزاء ظاهری رایانه قابل حمل	توانایی کار با رایانه قابل حمل - شناسایی قطعات و اجزاء ظاهری رایانه قابل حمل	نمایش فیلم
بیست و ششم		پنجم	آموزش نصب سیستم عامل ویندوز ۱۰ بر روی رایانه قابل حمل	توانایی نصب سیستم عامل ویندوز ۱۰ بر روی رایانه قابل حمل	نمایش فیلم
بیست و هفتم		پنجم	چگونگی بازکردن و بستن رایانه قابل حمل	توانایی بازکردن و بستن رایانه قابل حمل	نمایش فیلم
بیست و هشتم		پنجم	چگونگی بازکردن و بستن تبلت	کسب شایستگی در بازکردن و بستن تبلت	نمایش فیلم
بیست و نهم		پنجم	بررسی وظایف اجزاء قسمت‌های مختلف تبلت	آشنایی با وظایف اجزاء قسمت‌های مختلف تبلت	نمایش فیلم
سی‌ام		پنجم	ارزشیابی	ارزشیابی	نمایش فیلم

این برنامه پیشنهادی و تخمینی است و ممکن است با توجه به شرایط کلاس و هنجاریان تغییر کند.

در صورتی که این درس دو روز در هفته اجرا شود ۱۵ هفته و در صورت اجرای یک روز در هفته ۳۰ هفته اجرا خواهد شد.

■ یک نمونه طرح درس روزانه پیشنهادی رشته الکترونیک شاخه فنی و حرفه‌ای در ۳۰ هفته

■ درس: نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی اداری و صنعتی  
پایه: دوازدهم سال تحصیلی: -

طرح درس پیشنهادی روزانه

<p>نام درس: نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی اداری یا صنعتی کد کتاب: موضوع درس: مطالعه دفترچه راهنما و آشنایی با عملکرد و کار با دستگاه چاپگر و پویشر مدت جلسه: ۸ ساعت درسی نام هنرستان: تعداد هنرجو: نام هنرآموز: شماره طرح درس: ۱ کلاس و مقطع تحصیلی: گروه آموزشی: الکترونیک سال تحصیلی: ۱۳۹۷-۹۸ ابزار آموزش: کتاب درسی و امکانات نمایش فیلم</p>	<p><b>مشخصات کلی</b></p>
<p>اهداف کلی درس</p> <p>۱ حضور و غیاب: <input type="checkbox"/> زمان: ۵ دقیقه</p> <p>۲ ارزشیابی ورودی: <input type="checkbox"/> زمان: ۱۰ تا ۱۵ دقیقه</p> <p>۳ محقق ساختن اهداف توانمندسازی <input type="checkbox"/> زمان: حدود ۲۵ دقیقه</p> <p>۴ ارزشیابی میانی: <input type="checkbox"/> زمان: ۱۰ تا ۱۵ دقیقه</p> <p>۵ ارزشیابی پایانی: <input type="checkbox"/> زمان: ۱۵ تا ۳۰ دقیقه</p> <p>۶ استفاده از فیلم، نرم‌افزار و پویانمایی <input type="checkbox"/> زمان: ۱۵ تا ۲۰ دقیقه</p> <p>۷ ارائه پژوهش‌ها و فعالیت‌های انجام شده در ساعات غیردرسی <input type="checkbox"/> زمان: ۳۰ تا ۴۰ دقیقه</p>	<p>وسایل کمک آموزشی</p> <p>کارگاه و آزمایشگاه با تجهیزات میز آزمایشگاهی - کتاب نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی اداری یا صنعتی - رایانه برای هر میز یک دستگاه - نرم‌افزارهای مرتبط - فیلم‌های مرتبط - ویدئو پروژکتور و پرده نمایش - وایت‌برد</p>
<p>احوالپرسی - مثال زدن برای ایجاد انگیزه مثلاً اشاره به تعریف دستگاه‌های اداری و صنعتی مانند چاپگر و پویشر - بررسی اجمالی انواع دستگاه‌های چاپگر و پویشر - اشاره به محتوای آموزشی در کتاب‌های سال یازدهم که آموزش‌های فراگرفته باعث آشنایی بیشتر هنرجویان با اجزا و قطعات الکترونیکی و الکترونیک دستگاه و سامانه‌های الکترونیکی اداری یا صنعتی می‌شود.</p>	<p>آماده‌سازی قبل از شروع درس</p>
<p>آزمونی از دانش مرتبط با موضوع درس مطرح شود تا سطح مهارت، دانش و نگرش هنرجویان مورد ارزشیابی قرار گیرد.</p>	<p>نمونه سؤالات ارزشیابی ورودی</p>
<p>با توجه به محتوای اهداف توانمندساز که شروع کار با مطالعه دفترچه راهنما و آشنایی با عملکرد و کار با دستگاه چاپگر و پویشر است، مقدمه‌ای بیان و اهداف اصلی درس تشریح شود، مثلاً محتوای دفترچه راهنمای دستگاه شامل مراحل نصب، راه‌اندازی، نحوه شناسایی عیب‌های متداول دستگاه و رفع عیب. همچنین اشاره کنیم که برای کسب مهارت کافی و عمیق‌تر کردن آموزش باید فعالیت‌های ترجمه دفترچه راهنما در ساعات غیردرسی انجام شود.</p>	<p>اهداف توانمندسازی</p>
<p>با استفاده از ابزارهایی مانند نمایش فیلم، نرم‌افزار، کتاب‌های درسی، پرسش و پاسخ، فعالیت‌های گروهی و بارش فکری</p>	<p>اجرای اهداف توانمندسازی</p>

<p>نمونه‌هایی از فعالیت‌های انجام شده در ساعات غیر درسی</p>	<p>مشاهده فیلم - جست‌وجو در فضای مجازی و بارگیری فیلم‌های مرتبط - پژوهش - معرفی دفترچه راهنماها - محتوای دفترچه راهنمای دستگاه و سامانه‌ها</p>
<p>نمونه سؤالات ارزشیابی پایانی نظری</p>	<p>مشابه الگوهای پرسش موجود در کتاب و تغییر آن با توجه به خلاقیت هنرآموز و سطح دانش هنرجویان</p>
<p>نمونه سؤالات ارزشیابی پایانی عملی نرم‌افزاری</p>	<p>مشابه الگوهای موجود در کتاب و تغییر آن با توجه به خلاقیت هنرآموز و سطح دانش هنرجویان</p>
<p>نمونه سؤالات ارزشیابی پایانی عملی سخت‌افزاری</p>	<p>مشابه الگوهای موجود در کتاب و تغییر آن با توجه به خلاقیت هنرآموز و سطح دانش هنرجویان</p>
<p>توانایی‌های کسب شده مورد انتظار از هنرجو</p>	<p>بتواند عملکرد کلی یک نمونه چاپگر و پویشگر و چگونگی عملکرد کلیدها و تنظیمات آنها را تشریح کند.</p>
<p>اشاره به موضوع درس جلسه بعد و فعالیت هنرجویان</p>	<p>هنرجویان با استفاده از کتاب درسی و کتاب همراه هنرجو و فیلم‌های مربوط با مراحل نصب و راه‌اندازی چاپگر و پویشگر آشنا شوند و خود را برای کارهای عملی آماده نمایند.</p>
<p>منابع مورد استفاده</p>	<p>کتاب درسی، کتاب همراه هنرجو، کتاب راهنمای هنرآموز، در صورت نیاز منابع دیگر - دفترچه راهنما و برگه اطلاعات نحوه نصب و راه‌اندازی دستگاه‌های چاپگر و پویشگر که هنرآموز انتخاب می‌کند.</p>

با توجه به برنامه درسی ملی و سند تحول بنیادین، به‌عنوان تمرین یک نمونه طرح درس مطابق الگوی داده شده را تدوین کنید.

## نمونه دیگری از الگوی طرح درس پیشنهادی روزانه

عنوان درس: نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی اداری یا صنعتی پایه: دوازدهم زمان تدریس: ۸ ساعت درسی					
به نام خدا					
راهبرد موضوعی اصلی: شایستگی بازکردن، بستن و راه‌اندازی مجدد دستگاه‌های اداری یا صنعتی					
اهداف کلی: مطالعه دفترچه راهنما و آشنایی با عملکرد و کار با دستگاه چاپگر و پوشگر					
اهداف جزئی: استفاده از دفترچه راهنما به زبان اصلی، چگونگی کار با دستگاه و بررسی کارایی آن و اجرای تنظیمات دستگاه					
عرصه‌ها		انتظارات از هنرجویان در این درس			حیطه‌ها و اهداف
خلقت (طبیعت)	دیگران	خدا	خود		
✓	✓			تدبر در تعیین راهکارهای مناسب در جهت کاهش هزینه‌های مشتری در راستای صرفه‌جویی و حفظ ثروت ملی	تعقل (فکر کردن)
			✓	باور به دانش و مهارت عملی و توانمندی فردی خود در رابطه با ارائه سرویس‌های مختلف به مشتری	ایمان (باور)
✓		✓		کسب اطلاعات شغلی مرتبط با استانداردهای محیط زیست	علم
	✓	✓		پایبندی به اصول اخلاقی و معیارهای دینی در اجرای کار و برقراری ارتباط با دیگران	عمل
✓	✓	✓	✓	استفاده دقیق، صحیح و بهینه از دستگاه‌ها و ابزارهای مورد نیاز برای نصب و راه‌اندازی دستگاه‌ها و ارزش دهی به انجام وظیفه به‌طور کامل	اخلاق
تعاملی - برقراری ارتباط بین هنرجو و هنرجو، هنرجو و محتوا، هنرجو و هنرآموز - ارائه کنفرانس و اجرای عملی فرایندها توسط هنرجویان و رفع اشکالات آنان - اجرای کار گروهی و تیمی					روش تدریس
کارگاه و آزمایشگاه الکترونیک با تجهیزات میز آزمایشگاهی - کتاب نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی خانگی - کتاب همراه هنرجو - رایانه - نرم‌افزارهای مرتبط - فیلم‌های آموزشی - ویدئو پروژکتور و پرده نمایش - وایت برد					امکانات و رسانه‌های آموزشی
زمان (دقیقه)	حضور و غیاب - احوالپرسی - مثال‌زدن برای ایجاد انگیزه مثلاً اشاره به ضرورت استفاده از دفترچه راهنمای دستگاه و مشکلات ناشی از عدم استفاده از آن قبل از نصب و راه‌اندازی دستگاه - مثال‌هایی از انواع چاپگر و پوشگر و قابلیت‌های آنها				آماده‌سازی
۳۵ تا ۴۵ دقیقه	آزمون‌های تشخیصی فرایندی از دانش مرتبط با موضوع درس مطرح شود تا سطح مهارت، دانش و نگرش هنرجویان مورد ارزشیابی قرار گیرد.				ارزشیابی آغازین یا تشخیصی
۱۵ تا ۲۰ دقیقه	استفاده از فیلم، نرم‌افزار و پویانمایی				
حدود ۳۵ دقیقه	با توجه به محتوای اهداف توانمندساز که شروع کار با مطالعه دفترچه راهنما و آشنایی با عملکرد و کار با دستگاه چاپگر و پوشگر است، مقدمه‌ای بیان و اهداف اصلی درس تشریح شود، مثلاً محتوای دفترچه راهنمای دستگاه شامل مراحل نصب، راه‌اندازی، نحوه شناسایی عیب‌های متداول دستگاه و رفع عیب. همچنین اشاره کنیم که برای کسب مهارت کافی و عمیق‌تر کردن آموزش باید فعالیت‌های ترجمه دفترچه راهنما در ساعات غیردرسی انجام شود.				فرایند یاددهی-یادگیری ضمن تدریس (آموزش دادن)
۳۰ تا ۴۰ دقیقه	مشابه الگوهای ارزشیابی موجود در کتاب و تغییر آن با توجه به سطح دانش هنرجویان، در این درس ارزشیابی نظری و سخت‌افزاری صورت می‌گیرد.				ارزشیابی پایانی
۳۰ تا ۴۰ دقیقه	مشاهده فیلم - جست‌وجو در فضای مجازی و بازیابی فیلم‌های مرتبط - پژوهش - معرفی دفترچه راهنماها - محتوای دفترچه راهنمای دستگاه و سامانه‌ها				تعیین تکلیف و فعالیت‌های خارج از کلاس



## ایمنی، بهداشت و شایستگی‌های غیر فنی

■ نکات ایمنی و بهداشتی فردی، جمعی و محیطی از مواردی است که باید حتماً به آن توجه نمایند و آنها را با مصداق‌های مناسب با درک مخاطب نهادینه سازند؛ برای مثال، در ارتباط با سرویس و نگهداری دستگاه‌ها، مواردی مانند آلودگی‌های احتمالی دستگاه، خطرات ناشی از تماس با مواد صنعتی مرتبط با دستگاه، استفاده صحیح از ابزار و چگونگی حمل و نقل و جابه‌جایی آنها توجه لازم داده شود.

## سنجش و ارزشیابی واحد یادگیری

■ در فرایند آموزش چنانچه سنجش و ارزشیابی به‌طور صحیح و براساس شایستگی‌ها انجام نشود، آموزش‌های داده شده کاملاً بی‌اثر می‌ماند. همان‌طور که قبلاً گفته شد مبنای سنجش و ارزشیابی، استاندارد عملکرد دنیای کار و شایستگی‌های مورد نیاز بازار کار است. باید توجه داشته باشیم که هدف از آموزش، کسب شایستگی در سه حوزه دانشی، مهارتی و نگرشی است.

■ در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای شایستگی‌های دانشی توأم با شایستگی‌های مهارتی و نگرشی ارزشیابی می‌شود؛ مثلاً یکی از شایستگی‌ها، نصب و پندوز روی رایانه قابل حمل است. زمانی می‌توانیم هنرجو را شایسته بدانیم که به‌راحتی بتواند و پندوز را روی رایانه قابل حمل نصب و آن را راه‌اندازی کند. یا درباره شایستگی سرویس و تعمیر، بتواند دستگاه را به‌گونه‌ای سرویس و تعمیر کند که مشتری از آن رضایت کامل داشته باشد و آن را مورد استفاده قرار دهد. به این ترتیب است که هنرجو می‌تواند کسب درآمد داشته باشد و تأمین معاش کند. همچنین باید هنگام کار نکات ایمنی و شایستگی‌های غیر فنی را به‌طور نهادینه شده به‌کار بگیرد (نگرشی). در تمام مراحل آموزش، ارزشیابی برای مراحل کار، تکلیف کاری (واحد یادگیری) و پودمان صورت می‌گیرد.

■ اجرای ارزشیابی توسط هنرجویان: یکی از روش‌های ارزشیابی، اجرای آن توسط هنرجویان است که امروزه در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در سطح دنیا بسیار متداول و رایج است. در این روش، از هنرجویان می‌خواهیم، سؤالاتی را طراحی کنند و با گزینش از میان سؤالات آنان، هنرجویان را مورد ارزشیابی قرار می‌دهیم. یا در روشی دیگر می‌خواهیم هنرجویان مثلاً فرایند تعمیر یک دستگاه را در کارگاه اجرا کنند و از فرایند کار فیلم می‌گیریم. سپس از هنرجویان می‌خواهیم پس از مشاهده فرایند و بازبینی فیلم، هنرجوی مورد آزمون را ارزشیابی کنند. در این فرایند، هنرآموز نیز هم‌زمان ارزشیابی می‌کند و از میانگین نمرات داده شده، نمره نهایی را استخراج می‌نماید.

■ در ادامه نمونه‌ای از کاربرد ارزشیابی مراحل کار را آورده‌ایم. ارزشیابی به سه روش تشخیصی، فرایندی و پایانی انجام می‌شود. ارزشیابی مبتنی بر شایستگی در سه سطح غیر قابل قبول (۱)، در حد انتظار (قابل قبول - ۲) و فراتر از قابل قبول (۳) براساس آیین‌نامه‌های ابلاغی به اجرا درمی‌آید. در ضمن یک نمره در نظام ارزشیابی مبتنی بر شایستگی (معادل ۵ نمره در نظام ۲۰ نمره‌ای) برای ارزشیابی مستمر در نظر گرفته شده است که جمع نمرات در نظام ارزشیابی مبتنی بر شایستگی برابر با ۴ می‌شود. بنابراین، نمره ۴ در آزمون براساس شایستگی معادل نمره ۲۰ در ارزشیابی سنتی خواهد بود. یادآوری می‌شود که چگونگی محاسبه نمرات براساس شایستگی و انطباق آن با روش سنتی از طریق آیین‌نامه‌های مربوطه ابلاغ می‌شود و ممکن است تغییر کند. کسب نمره غیر قابل قبول (۱) به معنای عدم کسب شایستگی، کسب نمره در حد انتظار (۲) به معنای کسب شایستگی براساس استاندارد عملکرد و کسب نمره فراتر از انتظار (۳) به معنای فراگیری مواردی مرتبط با شایستگی و فراتر از آن است.

■ **ارزشیابی تشخیصی:** این ارزشیابی قبل از شروع آموزش صورت می‌گیرد و می‌تواند دانشی، مهارتی، نگرشی یا تلفیقی از آنها باشد. براساس ارزشیابی تشخیصی هنرآموز سطح کلاس را مورد سنجش قرار می‌دهد و سپس شروع به اجرای آموزش می‌کند؛ مثلاً اگر می‌خواهد اتصالات را توضیح دهد، از طریق بارش فکری، آزمون شفاهی یا آزمون کتبی، میزان اطلاعات هنرجویان را در این زمینه ارزیابی می‌کند.

■ **ارزشیابی فرایندی:** این ارزشیابی در طی اجرای آموزش و مشاهده فرایند اجرای فعالیت صورت می‌گیرد و شامل ارزشیابی دانشی، مهارتی و نگرشی یا تلفیقی از آنها است؛ مثلاً اگر می‌خواهیم سرویس و راه‌اندازی دستگاه را به صورت فرایندی ارزشیابی کنیم، عملکرد هنرجو را در فرایند اجرای کار مشاهده می‌کنیم و براساس فهرست واری‌استاندارد عملکرد به او امتیاز می‌دهیم. همچنین می‌توانیم از طریق پرسش شفاهی یا کتبی، سطح دانشی وی را مورد ارزشیابی قرار دهیم.

■ **ارزشیابی پایانی:** ارزشیابی نهایی است که می‌تواند به صورت دانشی، مهارتی، نگرشی یا تلفیقی از آنها یا مبتنی بر محصول مثلاً ساخت برد الکترونیکی یا خدمات مثلاً تعمیر دستگاه و تحویل آن به مشتری باشد. ارزشیابی پایانی با توجه به نوع شایستگی ممکن است به صورت شفاهی، کتبی، نرم‌افزاری و سخت‌افزاری عملی یا تلفیقی از آنها انجام شود. در هر صورت همه ارزشیابی‌ها براساس استاندارد عملکرد و کسب شایستگی به اجرا درمی‌آید.

■ **شیوه‌نامه ارزشیابی مبتنی بر شایستگی:** شیوه‌نامه و آیین‌نامه ارزشیابی، از طرف مراجع ذیربط صادر و ابلاغ می‌شود.

■ پس از اتمام هر واحد یادگیری برای مراحل کار و واحد یادگیری (کار)، کاربردهای ارزشیابی مبتنی بر شایستگی تنظیم و به اجرا درمی‌آید. در ادامه یک نمونه از نمودار ارزشیابی مراحل کار آمده است.

## کاربرگ ارزشیابی مراحل کار

<p><b>مرحله کار ۱:</b> مطالعه دفترچه راهنما و آشنایی با عملکرد و کار با دستگاه چاپگر و پیشگر  <b>کار:</b> شایستگی نصب و راه اندازی چاپگر و پیشگر  <b>نام و نام خانوادگی هنرجو:</b> .....  <b>کد کار:</b> ۰۷۰۱  <b>تاریخ:</b> .....</p>				
<p><b>آزمون نظری:</b> سؤال براساس الگوی پرسش  <b>بارم آزمون:</b> در ارزشیابی ۲۰ نمره‌ای، شایستگی ۱۵ نمره و مستمر ۵ نمره دارد که معادل ۱+۳ در ارزشیابی بر مبنای شایستگی است.</p> <p>۱ چاپگر را تعریف کنید و انواع آن را نام ببرید.                  ۲ چهار مورد از متعلقات یک دستگاه چاپگر لیزری را نام ببرید.                  ۳ با مراجعه به دفترچه راهنما مشخص کنید، دستگاه چاپگر لیزری با نام ۱۱۰۲dw (یا هر دستگاه دیگر) چه قابلیت‌هایی دارد؟                  ۴ معیار سنجش گارانتی توسط شرکت گارانتی کننده، ..... دستگاه است.                  ۵ ...</p>				
<b>آزمون نرم‌افزاری:</b>		<b>بارم آزمون:</b>		
<p><b>آزمون سخت‌افزاری (عملی):</b> سؤال براساس الگوی پرسش و فرایند اجرای کار <b>بارم آزمون:</b>                  ۱ دستگاه چاپگر موجود در کارگاه را در اختیار بگیرید و جدول زیر را تکمیل کنید.</p>				
سریال دستگاه	قابلیت‌های چاپگر	فناوری چاپ چاپگر	نام چاپگر	مارک چاپگر
<p><b>شایستگی‌های غیرفنی:</b>  <b>بارم آزمون:</b> در ارزشیابی ۲۰ نمره‌ای، شایستگی ۱۵ نمره و مستمر ۵ نمره دارد که معادل ۱+۳ در ارزشیابی بر مبنای شایستگی است.</p> <p>۱ کار ایمن با رایانه و دستگاه‌های اندازه‌گیری و الکترونیکی با توجه به راهنمای کاربرد، سرویس و تعمیر (ارزشیابی از طریق مشاهده و پرسش شفاهی) ۱ نمره                  ۲ دقت و تمرکز و اجرای صحیح کار (ارزشیابی از طریق مشاهده فرایند یا محصول یا هر دو) ۳ نمره                  ۳ رعایت نکات ایمنی و بهداشتی، زیست محیطی و ارگونومی (ارزشیابی از طریق مشاهده و پرسش شفاهی) ۲ نمره                  ۴ مسئولیت‌پذیری، تفکر سیستمی، تفکر منطقی به‌خصوص در هنگام ارشد بودن در کارگاه (ارزشیابی از طریق مشاهده و فعالیت‌های کارگاهی) ۳ نمره                  ۵ مشارکت در کار گروهی در قالب عضو تیم، همکاری گروهی، فرماندهی تیم و همکاری با سایر گروه‌ها (ارزشیابی از طریق مشاهده و پرسش شفاهی) ۲ نمره                  ۶ روحیه پرسش‌گری و پاسخ‌دهی (ارزشیابی از طریق مشاهده) ۱ نمره                  ۷ رعایت اخلاق حرفه‌ای در فرایند اجرای کار و ارائه نتیجه مطلوب (ارزشیابی از طریق مشاهده و پرسش شفاهی) ۳ نمره</p>				
<p>کلید آزمون‌ها براساس استاندارد عملکرد نمون برگ ۸-۱ انجام می‌شود.</p>				

## نمونه‌هایی از چگونگی ارزشیابی شایستگی‌های غیر فنی

### ■ تفکر منطقی

- ارزشیابی:  تشخیصی  فرایندی  پایانی
- آیا هنرجو در فرایند اجرای فعالیت‌ها اقدام به شناسایی واقعیت‌ها و حقایق می‌نماید و آنها را درست به کار می‌برد و نتیجه‌گیری صحیح می‌نماید؟
- با توجه به محدودیت‌ها آیا تصمیم درست اخذ می‌کند؟
- اطلاعات مورد نیاز را به نحو مطلوب جمع‌آوری می‌کند؟
- تناقض‌ها و شکایات و مشکلات را ارزیابی می‌کند و مسئله مربوطه را مورد شناسایی قرار می‌دهد؟

### ■ خلاقیت

- ارزشیابی:  تشخیصی  فرایندی  پایانی
- در فرایند اجرای کار هنرجو، الگوها و روابط را شناسایی می‌کند.
- بین پدیده‌های جدید و قدیم ارتباط برقرار می‌کند.
- اقدام به خلاصه‌سازی، جمع‌بندی و پاراگراف‌بندی می‌کند.
- آیا برای حل مسائل راه‌حل خلاقانه و جدید ارائه می‌دهد؟

### ■ یادگیری مادام‌العمر

- ارزشیابی:  تشخیصی  فرایندی  پایانی
- آیا هنرجو برای یادگیری دانش جدید از دانش قبلی استفاده می‌کند؟
- نمودارها و نمادها را تفسیر می‌کند.
- روحیه پرسشگری دارد.
- در جست‌وجوی دانش است و سعی می‌کند کمبودها را برطرف کند.
- اشکالات احتمالی محتوا و روش‌های ارائه شده را اعلام و پیشنهاد می‌کند.

### ■ سواد اطلاعاتی

- ارزشیابی:  تشخیصی  فرایندی  پایانی
- آیا هنرجو در فرایند کار در انتخاب، به‌دست آوردن شناسایی داده‌ها، فرایندها، طبقه‌بندی کردن‌ها و پیش‌بینی نتایج تلاش می‌کند؟
- آیا داده‌ها و اطلاعات را به‌طور صحیح مورد استفاده قرار می‌دهد؟
- دقت و صحت داده‌ها، اطلاعات و فرایندها را مورد بررسی و تحلیل قرار می‌دهد؟
- از گزارش‌ها به‌طور کامل و صحیح و به موقع با کارایی بالا استفاده می‌کند؟

### ■ کاربرد فناوری

- ارزشیابی:  تشخیصی  فرایندی  پایانی

- آیا هنرجو در شناسایی و استفاده از فناوری‌های موجود و مناسب با توجه به نوع کار و کسب نتایج فناورانه تلاش می‌کند؟
- آیا با استفاده از فناوری‌های موجود در نگهداری مستندات، شناسایی اشکالات و تعیین کمبودها و رفع نقص‌ها اقدام می‌کند؟

#### ■ محاسبه

- ارزشیابی:  تشخیصی  فرایندی  پایانی
- آیا هنرجو از علوم پایه مانند ریاضی و علوم استفاده می‌کند؟
- آیا نتایج حاصله را ثبت می‌کند؟
- محاسبات مرتبط را به‌طور صحیح و دقیق انجام می‌دهد؟
- متون مورد نیاز را به راحتی ترجمه می‌کند؟

#### ■ ارتباط مؤثر

- ارزشیابی:  تشخیصی  فرایندی  پایانی
- آیا هنرجو در فرایند آموزش به دقت گوش می‌دهد؟
- روحیه پرسشگری و پاسخ‌دهی دارد؟
- با دیگران ارتباط دوستانه برقرار می‌کند؟
- به‌طور فعال در مساعدت با دیگران تلاش می‌کند؟
- ارتباط کلامی و غیرکلامی مناسبی دارد؟
- در مذاکره‌ها شرکت فعال می‌کند و نسبت به کسب نتیجه مطلوب و به موقع حساس و نگران است؟
- مشکلات و نقص‌های موجود را به موقع و با گفتار مؤدبانه بیان می‌کند؟

#### ■ کار تیمی

- ارزشیابی:  تشخیصی  فرایندی  پایانی
- هنرجو در گروه کاری خود به‌عنوان یک عضو فعال تیم عمل می‌کند؟
- آیا سایر اعضای گروه و کلاس او را به‌عنوان فردی مثبت، فعال، قانونمند و داوطلب برای انجام وظایف خاص و کمک به اعضای تیم می‌شناسند؟
- آیا استانداردها را می‌شناسد و رعایت می‌کند؟
- برای پذیرش مفاهیم جدید به دیگران کمک می‌کند؟
- در موقعیت‌های جدید خود را تطبیق می‌دهد؟
- به حقوق دیگران احترام می‌گذارد و حقوق خود را طلب می‌کند؟
- تفاوت‌ها، تبعیض‌ها و نگرانی‌ها را تشخیص می‌دهد؟
- و موارد دیگری مانند آنچه که گفته شد.

### ■ ویژگی‌های شخصیتی و اخلاقی

- ارزشیابی:  تشخیصی  فرایندی  پایانی
- آیا هنرجو اخلاق حرفه‌ای و ارزش‌های اجتماعی را می‌شناسد و به آنها پایبند است؟
- در کار خود وفادار است و با حسن نیت مسئولیت‌ها را می‌پذیرد و اجرا می‌کند؟
- حضور به موقع و فعال دارد و تمام قوانین و مراحل مرتبط با اجرای مسئولیت‌ها را به‌طور دقیق اجرا می‌کند؟
- مسئولیت‌های واگذار شده را بدون نظارت مافوق با دقت انجام می‌دهد؟
- همواره با اشتیاق کار می‌کند و فعالیت‌های خود را به نمایش می‌گذارد؟
- پایبند به کسب روزی حلال و اجرای وظایف با توجه به آموزه‌های اخلاقی، اجتماعی و دینی است؟
- امانت‌دار است و از منابع و تجهیزات به خوبی نگهداری می‌کند؟
- و موارد دیگری مانند آنچه که گفته شد.

### ■ مستندسازی

- ارزشیابی:  تشخیصی  فرایندی  پایانی
- آیا هنرجو گزارش‌ها و فعالیت‌های خود را مستندسازی می‌کند؟
- نمون برگ‌های ارائه شده را به‌طور دقیق کامل می‌کند؟
- آیا به کنترل کیفیت پایبند است و آن را مستند می‌کند؟ (مثلاً به دست آوردن نتایج صحیح و قابل قبول در کارهای عملی)

### ■ مدیریت منابع

- ارزشیابی:  تشخیصی  فرایندی  پایانی
- آیا هنرجو کار خود را به موقع شروع می‌کند و در بازه زمانی تعیین شده اجرا می‌نماید؟
- آیا به جداول زمانی مربوط به برنامه‌های ارشد و مأمورین نظافت کارگاه پایبند است؟
- تحویل و تحول تجهیزات را سریع و به موقع انجام می‌دهد؟
- در صورتی که به‌عنوان ارشد کارگاه انتخاب شود در توزیع تجهیزات و تحویل و تحول آن به‌طور دقیق عمل می‌کند؟
- وظایف خود را به خوبی می‌شناسد و به آن عمل می‌کند؟
- و موارد دیگری مانند آنچه که گفته شد.

### ■ مدیریت کار و کیفیت

- ارزشیابی:  تشخیصی  فرایندی  پایانی

- آیا هنرجو نقاط قوت و ضعف فردی خود را می‌شناسد و نسبت به اصلاح و ارتقای آن تلاش می‌کند؟
- مسئولیت‌پذیر است و به آسانی مسئولیت‌ها را می‌پذیرد؟
- زمان انجام کار و رسیدن به نتیجه را می‌تواند تخمین بزند؟
- به مسائل مدیریتی مانند مشتری‌مداری، سلسله مراتب اداری، کسب دانش و مهارت (در صورت نیاز) برای داشتن یک نتیجه کیفی پایبند است؟

### ■ تفکر سیستمی

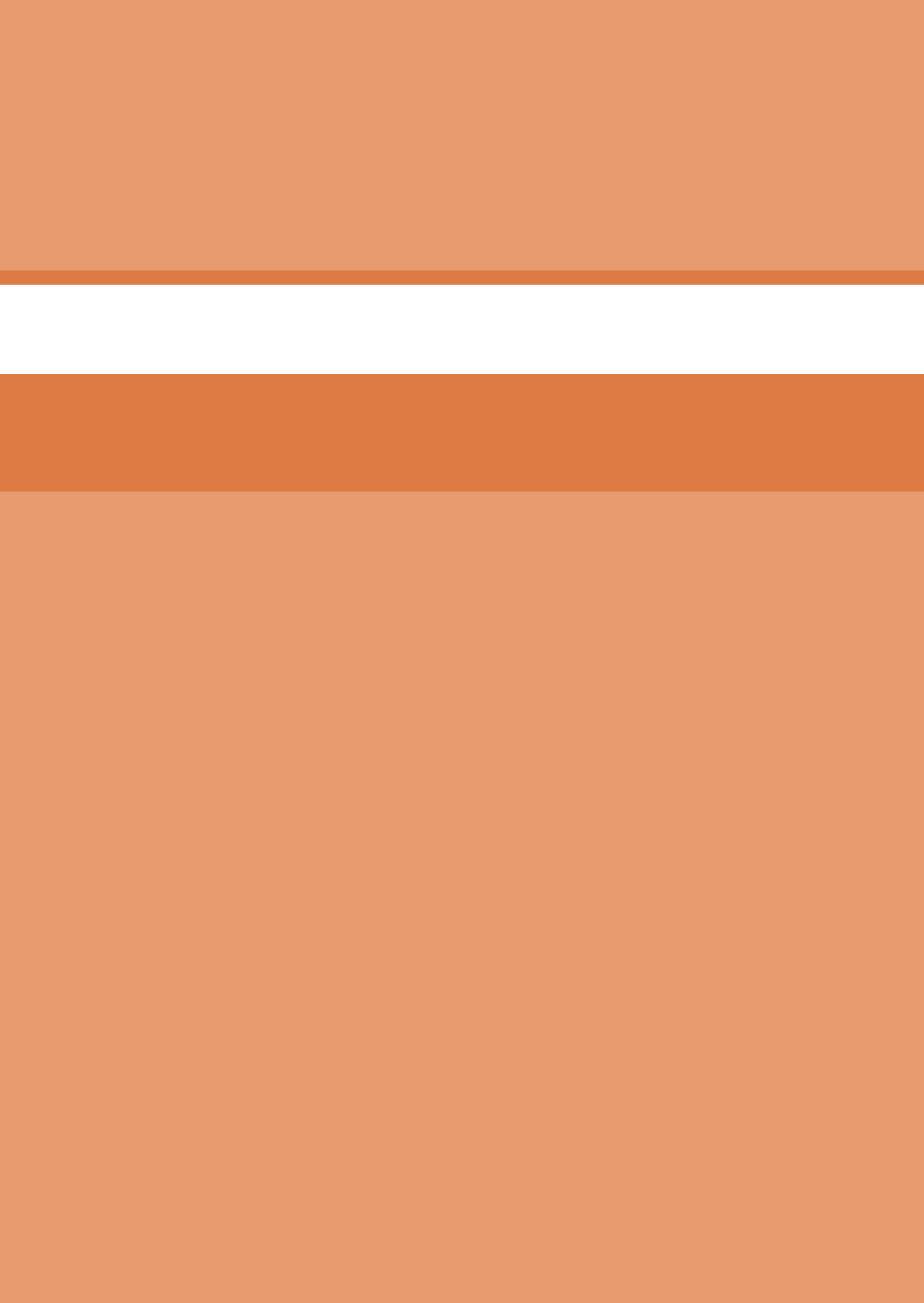
- ارزشیابی:  تشخیصی  فرایندی  پایانی
- آیا هنرجو، محیط هنرستان را به‌عنوان یک سامانه زنجیروار وابسته به هم می‌داند و آن را به خوبی می‌شناسد؟
- آیا به اجرای یک فعالیت آزمایشگاهی نگرش سیستمی دارد؟
- آیا در فرایند اجرای کار در صورت رسیدن به مشکل، قدرت تصمیم‌گیری دارد؟
- آیا در بهبود و تداوم فعالیت‌ها در محیط کلاس، کارگاه و هنرستان تلاش می‌کند؟
- و موارد دیگری مانند آنچه که گفته شد.

### ■ تفکر انتقادی

- ارزشیابی:  تشخیصی  فرایندی  پایانی
- آیا هنرجو در هنگام برخورد با یک مورد اشتباه اقدام به انتقاد صحیح می‌کند؟
- آیا برای بهبود یک فرایند نظرات خود را خیلی صریح و بی‌پرده دنبال می‌نماید؟
- آیا قدرت تشخیص در انتخاب بهترین‌ها در میان فعالیت‌های انجام شده را دارد؟
- سعی دارد با نگاه نقادانه دانش خود را ارتقا دهد و فرایندها را اصلاح نماید؟
- آیا تحمل شنیدن نظرات نقادانه دیگران را دارد؟
- و موارد دیگری مانند آنچه که گفته شد.

### ■ کارآفرینی

- ارزشیابی:  تشخیصی  فرایندی  پایانی
- آیا هنرجو در فرایند اجرای کار نسبت به ایجاد یک زمینه شغلی مرتبط با کارهای عملی و محتوای نظری خود فکر می‌کند و پیشنهادی ارائه می‌دهد؟
- آیا آموخته‌های خود را با نیازهای بازار تطبیق می‌دهد و در راستای ایجاد شغل و کارآفرینی پیشنهادهایی ارائه می‌دهد؟
- آیا به تشکیل یک بنگاه اقتصادی کوچک مانند تأسیس مرکز ارائه خدمات، سرویس و نگهداری فکر می‌کند؟
- و موارد دیگری مانند آنچه که گفته شد نیز می‌تواند مورد بررسی و ارزشیابی قرار گیرد.





## فصل ۳

چگونگی تدریس پودمان‌های کتاب درسی

## پودمان اول: سرویس و نگهداری دستگاه‌های چاپگر و پویشر

### واحد یادگیری ۱: شایستگی نصب و راه‌اندازی چاپگر و پویشر

#### مراحل کار

- ۱ مطالعه دفترچه راهنما و آشنایی با عملکرد و کار با دستگاه چاپگر و پویشر
- ۲ نصب و راه‌اندازی چاپگر لیزری
- ۳ نصب و راه‌اندازی پویشر
- ۴ اجزاء تشکیل‌دهنده چاپگر و پویشر و بررسی عملکرد آن
- ۵ سرویس و نگهداری

وزارت آموزش و پرورش		سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی		دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش			
۱-۶ استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی دنیای آموزش		شایستگی نصب و راه‌اندازی چاپگر و پویشر		نام واحد کار:	۸۲۱۲۰۵۹۲۰۷۰۱	کد واحد کار:	
۶۴	ساعت آموزش:	فنی و حرفه‌ای	شاخه تحصیلی:	سرویس و نگهداری دستگاه‌های چاپگر و پویشر	پیمانہ:	۸۲۱۲۰۵۹۲۲۶	کد پیمانہ:
		برق و رایانه	گروه:	نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی اداری و صنعتی	درس:	۰۷۱۴۱۰۶۱۲	کد درس:
دوازدهم	پایه تحصیلی:	الکترونیک	رشته:				

الف) پیامدهای یادگیری

شماره	مرحله	اهداف توانمندسازی	عنصر	عرضه	فرصت‌ها/فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته
۱	۱	تشریح اصطلاحات فنی دفترچه راهنمای نصب	علم	خویش‌ن	- شرح مفاهیم و اصطلاحات دفترچه راهنما توسط هنرآموز- شرح چگونگی نصب ملزومات و متعلقات و آماده‌سازی دستگاه توسط هنرآموز
۲	۱	کار با چاپگر	عمل	خویش‌ن	- کار با دستگاه چاپگر توسط هنرآموز و هنرجو تنظیمات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری دستگاه چاپگر توسط هنرآموز و هنرجو
۳	۱	کار با پوششگر	عمل	خویش‌ن	- تنظیمات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری و کار با پوششگر توسط هنرآموز و هنرجو
۴	۲	تشریح چگونگی آماده‌سازی محیط و دستگاه چاپگر جهت نصب	علم	خویش‌ن	- شرح چگونگی تعیین و محیط مناسب و آماده‌سازی دستگاه چاپگر جهت نصب توسط هنرآموز
۵	۲	تشریح چگونگی نصب چاپگر به رایانه	علم	خویش‌ن	- شرح چگونگی نصب سخت‌افزاری و نرم‌افزاری چاپگر به رایانه توسط هنرآموز
۶	۲	انجام تنظیمات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری چاپگر	عمل	خویش‌ن	- کار با چاپگر و اجرای تنظیمات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری توسط هنرجو
۷	۳	تشریح چگونگی نصب پوششگر به رایانه	علم	خویش‌ن	- شرح چگونگی نصب پوششگر به رایانه توسط هنرآموز
۸	۳	انجام تنظیمات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری دستگاه پوششگر	عمل	خویش‌ن	- کار با دستگاه پوششگر و انجام تنظیمات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری
۹	۴	تشریح اجزاء تشکیل دهنده چاپگر و پوششگر براساس دفترچه راهنمای سرویس	علم	خویش‌ن	- شرح اصطلاحات فنی دفترچه راهنما توسط هنرآموز شرح اجزاء تشکیل دهنده دستگاه چاپگر و پوششگر توسط هنرآموز
۱۰	۴	باز کردن بخش‌های مختلف چاپگر و پوششگر و بستن آنها	عمل	خویش‌ن	- باز کردن دستگاه‌ها و بررسی اجزاء مختلف آن بر اساس دفترچه راهنما توسط هنرآموز و هنرجو بستن و آزمایش دستگاه‌ها توسط هنرآموز و هنرجو
۱۱	۵	آزمایش و راه‌اندازی چاپگر و پوششگر	عمل	خویش‌ن	- بررسی صحت عملکرد نرم‌افزار چاپگر و پوششگر توسط هنرآموز و هنرجو بررسی صحت عملکرد سخت‌افزار چاپگر و پوششگر توسط هنرآموز و هنرجو
۱۲	۵	شرح چگونگی سرویس و تعمیر دستگاه چاپگر و پوششگر	علم	خویش‌ن	- شرح چگونگی سرویس قطعات مصرفی و تعمیر چاپگر و پوششگر توسط هنرآموز شرح چگونگی سرویس ظاهری دستگاه چاپگر و پوششگر توسط هنرآموز
۱۳	۵۰	رعایت ارگونومی و سایر نکات ایمنی	ایمان	خویش‌ن	- نمایش فیلم در مورد ارگونومی و نکات ایمنی توسط هنرآموز استفاده از پوستر در مورد ارگونومی و نکات ایمنی توسط هنرجو رعایت ارگونومی و نکات ایمنی توسط هنرجو
۱۴	۵۷	تفکر در ارزش کسب‌روزی حلال و عمل صالح در اجرای سرویس و خدمات به مشتری	ایمان	خدا	- شرح ارزش کسب‌روزی حلال با استفاده از احادیث و آیات الهی توسط هنرآموز
۱۵	۵۸	متعهد به صرفه‌جویی به مصرف انرژی	اخلاق	خلق	- ارائه راهکارهای مناسب جهت صرفه‌جویی در انرژی توسط هنرآموز و هنرجو نمایش فیلم در مورد صرفه‌جویی انرژی توسط هنرجو و هنرآموز
۱۶	۵۹	کاربست فناوری‌های نوین در ارائه سرویس‌های مختلف از جمله گارانتی به مشتری	علم	خلق	- استفاده از فناوری‌های نوین در مراحل ارائه خدمات به مشتری توسط هنرجو

## تدریس فصل اول: سرویس و نگهداری دستگاه‌های چاپگر و پویشگر

### (واحد یادگیری ۱)

توصیه‌های کاربردی در ارتباط با تدریس پودمان اول: هدف از تدریس این پودمان فراهم کردن زمینه‌های مورد نیاز برای نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی اداری و صنعتی است. به ظاهر، به نظر می‌رسد که نصب کردن، باز کردن، بستن و سرویس دستگاه‌ها کار ساده و پیش پا افتاده‌ای است، در صورتی که وقتی عملاً به آن پردازیم به نکات بسیار مهم و پیچیده‌ای برخورد می‌کنیم که گاهی ساعت‌ها زمان می‌برد تا آن را واکاوی کنیم.

در نظر داشته باشید که این مبحث، کاربردی و مرتبط با بازار کار و اشتغال بوده و به لحاظ محتوا و حجم، بسیار گسترده و جذاب است. لذا انگیزه یادگیری را در هنرجویان تقویت می‌کند. از آنجا که تهیه دستگاه‌های نو تا حدودی گران و هزینه‌بر است، پیشنهاد می‌شود از دستگاه‌های موجود در هنرستان و دستگاه‌هایی که در دسترس هنرجویان هست استفاده کنید. بنابراین به منظور تدریس هر چه بهتر این پودمان لازم است هنرآموزان محترم موارد زیر را در نظر داشته باشند:

■ تسلط کامل در زمینه خواندن و درک مطالب موجود در راهنمای کاربرد داشته باشید و نصب و سرویس دستگاه مورد نظر را به خوبی فرا بگیرید تا بتوانید اطلاعات مورد نیاز را به هنرجویان انتقال داده و سؤالات احتمالی آنان را به درستی پاسخ دهید.

■ دستگاه‌های تهیه شده می‌تواند از دستگاه‌های مستعمل باشد که از طرق مختلف می‌توانید آنها را تهیه کنید.

■ با مراجعه به سایت‌های مختلف داخلی و خارجی می‌توانید فیلم‌های مربوط به تعمیر دستگاه انتخابی خود را بیابید، بارگیری کنید و به سایرین ارائه دهید. همچنین می‌توانید فیلم‌ها را با سایر هنرآموزان به اشتراک بگذارید.

■ ضرورت دارد که به هنرجویان تذکر داده شود که قبل از شروع به باز کردن دستگاه، آن را آزمایش کنند و از صحت یا عدم صحت عملکرد آن اطمینان حاصل نمایند. همچنین پس از باز کردن سرویس و بستن آن، دستگاه را دوباره آزمایش کنند و آن را سالم تحویل دهند.

■ هنرجویان باید نکات مرتبط با نصب، سرویس و تعمیر دستگاه را به طور دقیق رعایت کنند، مثلاً ولتاژ مورد نیاز دستگاه، میز و مکان مناسب برای نصب دستگاه، و چگونگی تمیز کردن دستگاه را حتماً با استفاده از روش‌هایی که دفترچه راهنما ذکر شده است، اجرا کنند.

■ استفاده از ابزار استاندارد، رعایت نکات ایمنی و ارگونومی، توجه به جمع‌آوری زباله‌های الکترونیکی، اجرای کار تیمی و فعال بودن در گروه کاری، رعایت نظم،

- ترتیب و وقت‌شناسی، از مواردی است که در فرایند اجرای این پودمان باید مورد توجه قرار گیرد و همواره بر آن تأکید و تکرار شود.
- هنگام اتصال دستگاه‌ها به برق، کلیه نکات ایمنی را به هنرجویان تذکر دهید و از آنان بخواهید نهایت دقت را به کار گیرند.
- هنگام راه‌اندازی دستگاه‌ها حتماً خودتان حضور داشته باشید تا احتمال بروز هرگونه حادثه جانی یا مالی از بین برود.
- فیوز حافظ جان نصب شده در تابلو برق کارگاه را مورد آزمایش قرار دهید تا از صحت عملکرد آن اطمینان حاصل کنید.
- اجرای فعالیت‌های مربوط به این پودمان صددرصد گروهی است و ضرورت دارد هنرجویان را در ارتباط با این موضوع توجیه نمایید.
- در فرایند بازکردن دستگاه لازم است دقت و جسارت هنرجویان تقویت شود. دقت از این لحاظ که بی‌پروا و بدون مطالعه راهنمای سرویس، اقدام به بازکردن و سرویس دستگاه نکنند و در صورت نیاز و به‌طور مستمر از متخصصین کمک بگیرند. جسارت نیز از این جنبه مطرح است که پس از مطالعه و کسب تجربه لازم، از بازکردن دستگاه هراس نداشته باشند تا بتوانند دستگاه را به‌طور دقیق باز کنند.
- از آنجایی که در یک کلاس درس ممکن است دستگاه‌های متنوعی وجود داشته باشد، با استفاده از هنرجویان به‌عنوان سرگروه، هر سه یا چهار گروه را به یک نفر بسپارید و از آنان بخواهید تا مدیریت نمایند و از این طریق ضمن ساده‌تر شدن کار خود، مدیریت را به آنان آموزش دهید.
- از هنرجویان بخواهید از فرایند نصب و بازکردن دستگاه‌ها فیلم تولید کنند و به‌عنوان یک پروژه تکمیلی آن را ارائه دهند. هرچند این فیلم‌ها ممکن است حرفه‌ای و خیلی مطلوب نباشد، اما قابل استفاده است ضمن این‌که خلاقیت و استعداد‌های هنرجویان را در زمینه‌های مختلف شکوفا می‌کند و ممکن است در این راستا برای آنان دریچه‌های تازه‌ای به دنیای صنعت و هنر گشوده شود.
- پس از اتمام این پودمان، هنرجو باید موارد زیر را فراگرفته باشد:
- توانایی خواندن، ترجمه و استفاده از راهنمای کاربرد دستگاه‌های چاپگر و پویشگر را داشته باشد.
- دستگاه چاپگر و پویشگر موجود در کارگاه را بتواند باز کند، آن را سرویس نماید و پس از بستن تحویل دهد.
- هنرجویان باید بتوانند عیوب ساده دستگاه‌ها را با استفاده از دفترچه راهنمای آن برطرف کنند.
- در کارگروهی به‌عنوان عضو مؤثر و فعال تیم عمل کند.
- توانایی تصمیم‌گیری در ارتباط با مسائل مرتبط با کارهای فنی را داشته باشد.
- ارزشیابی می‌تواند به‌صورت ارائه کار نهایی یعنی باز کردن، سرویس کردن و

تعمیر دستگاه باشد. به این ترتیب که از هنرجویان بخواهید دستگاهی که خود می‌آورند یا شما در اختیار آنها قرار می‌دهید را سرویس و راه‌اندازی کنید و در هنگام سرویس توضیح دهند. در طول انجام کار، تمام هنرجویان باید بر اجرای کار نظارت داشته باشند و از نظر انتخاب ابزار، استفاده از ابزار، اجرای سرویس و تعمیر و رعایت شایستگی‌های فنی و غیرفنی مورد ارزشیابی قرار داده و امتیاز دهند.

### ■ ویژگی‌های چاپگرهای سوزنی

□ **سرعت:** سرعت یک چاپگر سوزنی بر حسب تعداد کاراکتر چاپ شده در ثانیه (Character Per Secend – CPS) اندازه‌گیری شده و می‌تواند از ۵۰ CPS تا ۵۰۰ CPS با توجه به مدل چاپگر سوزنی متغیر باشد، شکل ۱.



شکل ۱- چاپگر سوزنی

□ **کیفیت چاپ:** تعداد پین‌های چاپگر کیفیت چاپ را مشخص می‌کند. در واقع امکانات سخت‌افزاری موجود به منظور تولید نقاط در خروجی تعیین‌کننده کیفیت چاپ است. تعداد این پین‌ها، می‌تواند از نه تا بیست و چهار متغیر باشد. بهترین چاپگرهای سوزنی، بیست و چهار پین بوده و قادر به تولید خروجی نسبتاً مطلوب و با کیفیت مناسب است.

□ **نویز بالا:** چاپگرهای سوزنی دارای نویز و سر و صدای به‌مراتب بیشتری در مقایسه با چاپگرهای لیزری و جوهر افشان هستند.

□ **استفاده از حافظه کمتر:** چاپگرهای سوزنی اطلاعات را به‌صورت خط به خط چاپ می‌نمایند، بنابراین به حافظه کمتری نیاز دارند. در صورتی که چاپگرهای لیزری و جوهر افشان یک صفحه را در یک مرور پردازش می‌کنند، لذا به حافظه بیشتری نیاز دارند.

□ **عدم استفاده از زبان‌های توصیفی:** چاپگرهای سوزنی برخلاف چاپگرهای لیزری و جوهر افشان از زبان‌های توصیفی خاص مانند PCL (Printer Command Language) یا PostScript استفاده نمی‌کنند. در این نوع چاپگرها به منظور تنظیم پارامترهای چاپ مانند شماره صفحه یا کیفیت چاپ از کاراکترهای کد اسکی (ASCII) استفاده می‌شود.

□ **استفاده از کاغذهای پیوسته:** در این نوع چاپگرها به منظور چاپ اطلاعات



شکل ۲- هد چاپگر سوزنی

از فرم‌هایی که می‌تواند شامل چندین صفحه باشد، استفاده می‌شود. در برخی از مدل‌ها امکان استفاده از صفحات پیوسته وجود ندارد. □ **عمر مفید هد چاپگر:** عمر مفید اکثر هد‌های چاپگر، دوپست میلیون کاراکتر برآورد می‌شود، شکل ۲.



شکل ۳- ریبون چاپگر سوزنی

□ **استفاده از ریبون‌های با کیفیت بالا:** هد چاپگر نسبت به کیفیت ریبونی که استفاده می‌شود، بسیار حساس است. □ **از ریبون‌های کار کرده استفاده نکنید.** استفاده از ریبون‌های کار کرده کیفیت چاپ را به نصف یا کمتر کاهش می‌دهد، شکل ۳.

### ■ چاپگرهای جوهرافشان

□ چاپگرهای جوهرافشان مشابه شکل ۴ بهترین چاپگرهای موجود نیستند و سرعت آنها ۲ تا ۳ صفحه در دقیقه برای چاپ متن است و برای چاپ هر صفحه گرافیکی یا عکس، به ۲ تا ۳ دقیقه زمان احتیاج دارد. قیمت این چاپگرها با افزایش سرعت آن، افزایش پیدا می‌کند. در هر صورت، چاپگرهای جوهرافشان از نظر قیمت با بودجه بسیاری از افراد سازگار است. یادآور می‌شود که همه چاپگرهای جوهرافشان موجود در بازار ارزان نیستند و چاپگر جوهرافشان با قیمت بالا هم وجود دارد.



شکل ۴- چاپگر جوهرافشان

اکثر چاپگرهای معمول جوهرافشان سه خشاب (کارتریج) در سه رنگ دارند که برای ساختن رنگ‌های مختلف از آنها استفاده می‌شود.

□ در بعضی از چاپگرها برای ساختن رنگ سیاه، از همین سه رنگ استفاده می‌شود که باعث مصرف زیاد جوهر شده و علاوه بر آن رنگ سیاهی که به این صورت تولید می‌شود، به آبی یا به سبز تمایل دارد که برای پرینت گرفتن از یک متن ایده‌آل نیست.

□ برای اینکه در چاپگرهای جوهر افشان، رنگ سیاه درستی را داشته باشید از چاپگری استفاده کنید که یک کارتریج مجزا برای رنگ سیاه داشته باشد. در این حالت، در چاپگر باید حداقل دو کارتریج وجود داشته باشد. یکی برای سه رنگ اصلی (آبی قرمز سبز) و دیگری برای رنگ سیاه که به CMYK معروف است، شکل ۵.



شکل ۵- چاپگر CMYK

□ بهترین ساختار برای یک چاپگر جوهر افشان، داشتن کارتریج‌های مجزا برای هر رنگ است. در این حالت، در صورت نیاز می‌توانید، فقط کارتریجی که رنگ آن تمام شده است را عوض کنید.

□ یک عکس خوب به وسیله یک چاپگر CMYK چاپ می‌شود.

□ برای عکس‌های با کیفیت حرفه‌ای به یک چاپگر شش رنگ احتیاج دارید که علاوه بر کارتریج‌های قرمز، سبز، آبی و سیاه، یک کارتریج آبی روشن و یک کارتریج قرمز روشن نیز دارد. این نوع چاپگر برای چاپ عکس حرفه‌ای بسیار عالی است، ولی برای پرینت گرفتن از یک متن ساده، بسیار ضعیف عمل می‌کند.

□ به خاطر داشته باشید اگرچه چاپگرهای جوهر افشان کیفی، عکس‌های با کیفیت بسیار بالا را می‌توانند چاپ کنند، اما مصرف جوهر آنها هم زیاد است. بنابراین یکی از مشخصه‌های مهم در این نوع چاپگرها، مصرف جوهر آنها است که بر قیمت عکس چاپ شده تاثیر می‌گذارد.



### ■ چاپگرهای حرارتی

□ یکی از مهمترین دلایل نفوذ بالای چاپگرهای حرارتی، سادگی فناوری آن است، شکل ۶. برخلاف سایر مدل‌های چاپگر، چاپگرهای حرارتی نیاز به مواد مصرفی و بخش‌های پیچیده چاپگرهای لیزری و جوهرافشان را ندارند.



شکل ۶- چاپگر حرارتی

□ چاپ حرارتی از نوع ارزان‌ترین فناوری چاپ است، زیرا فقط به یک هد پرینت، کاغذ و روشی برای حرکت کاغذ نیاز دارد. این سادگی عامل اصلی در پایین بودن قیمت این نوع فناوری است که آن را از سایر چاپگرها متمایز می‌کند.

□ وجود نداشتن قسمت حرکت کننده در این نوع چاپگرها، سبب شده است که آنها را بی‌نهایت قابل اعتماد و با دوام سازد. همچنین چاپ حرارتی، دارای سرعت ۱۰ اینچ در هر ثانیه است، که در مقایسه با چاپگر ماتریس نقطه‌ای بسیار سریع‌تر است، زیرا هد ماتریس نقطه‌ای، مانند یک ماشین تحریر، نیاز به حرکت به سمت عقب و جلو در طول کاغذ ندارد.

□ کیفیت پرینت که در بسیاری از زمینه‌ها نقش حیاتی دارد، مورد دیگری است که چاپ حرارتی را از سایر فناوری‌ها، متمایزتر و قوی‌تر می‌سازد. قدرت تفکیک چاپگرهای حرارتی معمولاً از ۲۰۰ تا ۳۰۰ نقطه در هر اینچ متغیر است، این ویژگی باعث می‌شود، چاپگر حرارتی به‌طور قابل ملاحظه‌ای بهتر از چاپگر ماتریس نقطه‌ای باشد.

□ از این فناوری چاپ در چاپگرهای سیار، رومیزی (Desktop)، رسید حرارتی، لیبل چاپگرهای حرارتی و چاپگرهای انتقال حرارتی استفاده می‌شود.

### ■ چاپگرهای لیزری

□ تاریخچه ساخت چاپگر را می‌توان تقریباً هم‌زمان با اختراع دستگاه فتوکپی یا همان زیراکس دانست. در سال ۱۹۳۸ چستر کارلسون (Chester Carlson) اقدام به ساخت دستگاه فتوکپی کرد. کارلسون که کارمند یک اداره بود، به سبب درد آرتروز، در پی خلق راهکاری بود که از طریق آن بتواند هرچه سریع‌تر به تعداد زیادی کپی

دست یابد. سرانجام کارلسون در سال ۱۹۳۸ با بهره‌مندی از حق امتیازش برای ساخت دستگاه فتوکپی موفق شد اولین دستگاه فتوکپی را با استفاده از صفحه‌ای از جنس روی که پوششی از سولفور داشت، طراحی کند و به مرحله ساخت و تولید برساند. لازم به ذکر است، مطالعات نظری این ابداع را مدت‌ها قبل، فیزیکدانی مجاری تبار به نام پال سلنی (Paul Soleny)، به انجام رسانده بود و کارلسون با بررسی و مطالعه نوشته‌های وی بود که درصدد ساخت دستگاهی با آن ویژگی‌های نظری برآمد.

□ مدتی پس از این اختراع، مهندس گری استارک ودر (Gary Starkweather) با ایده گرفتن از دستگاه کپی و اضافه کردن ویژگی‌های جدید و همچنین پرتو لیزر، دستگاه چاپگر لیزری را در سال ۱۹۷۷ اختراع کرد. چاپگرها در ابتدای تولید تنها دستگاهی جهت استفاده در اداره‌ها و سازمان‌های عمومی بودند. اما همچون بسیاری دیگر از این اختراعات، با گذشت زمان، کاربردهای دیگری نیز پیدا کردند.

□ چاپگرهایی که اخیراً تولید می‌شوند پورت پارالل یا موازی را ندارند، اما به جای آن دارای پورت USB هستند.

□ بعضی از چاپگرها علاوه بر پورت‌های ذکر شده، قابلیت اتصال به WiFi را نیز دارند. به این ترتیب می‌توانند با تجهیزاتی که این قابلیت را دارند ارتباط برقرار کرده و فایل ارسالی را پرینت بگیرند. برای مثال از طریق تلفن همراه هوشمند، تبلت و رایانه قابل حمل می‌توان تصویر یا فایل PDF را برای چاپ به چاپگر وایرلس ارسال کرد. معمولاً وجود اتصال شبکه یا WiFi در نام چاپگر گنجانده می‌شود. به این صورت که در انتهای نام چاپگر حرف N (Network) و حرف W (WiFi) آورده می‌شود، شکل ۷.



شکل ۷- چاپگر با قابلیت اتصال WiFi

### مشخصات فنی یک چاپگر

جدول ۱ مشخصات فنی (Specification) یک نمونه چاپگر را نمایش می‌دهد. با استفاده از محتوای جدول ۱، می‌توانید اطلاعات بیشتری را در اختیار هنرجویان قرار دهید. همچنین خودتان می‌توانید جداول جدیدی را بارگیری کنید و مورد استفاده قرار دهید.

## جدول ۱

<b>Printer Speed</b>	Up to 18 ppm ISO black (A4) Measured using ISO/IEC 24734, excludes first set of test documents. For more information see <a href="http://www.hp.com/go/printerclaims">http://www.hp.com/go/printerclaims</a> . Exact speed varies depending on the system configuration, software application, driver and document complexity. First page out: As fast as 8.5 sec (from Auto-Off) black (A4)
<b>Print resolution</b>	Up to 600 × 600 dpi (1200 effective dpi with HP FastRes 1200) black
<b>Monthly duty cycle</b>	Up to 5,000 pages (A4); Recommended monthly page volume: 250 to 1,500
<b>Print technology</b>	Laser
<b>Media types</b>	Paper (laser, plain, photo, rough, vellum), envelopes, labels, cardstock, transparencies, postcards
<b>Media sizes</b>	Supported: A4, A5, A6, B5, postcards, envelopes (C5, DL, B5) Custom: CE651A: 150-sheet input tray: 76 × 127 to 216 × 356 mm; CE658A: 150-sheet input tray: 147 × 211 to 216 × 356 mm; priority feed slot: 76 × 127 to 216 × 356 mm
<b>Paper weight</b>	60 to 163 g/m <sup>2</sup>
<b>Compatible operating systems</b>	Windows 10, Windows 8, Windows 7 (32-bit/64-bit), Windows Vista (32-bit/64-bit), Windows Server 2008 (32-bit/64-bit), Windows Server 2003 (32-bit/64-bit); Mac OS X v10,4, v10,5, v10,6; Linux (see <a href="http://www.hplip.net">http://www.hplip.net</a> )
<b>Supplies</b>	CE285A HP 85A Black Original LaserJet Toner Cartridge 1,600 pages CHP110 HP Office Paper-500 sht/A4/210 × 297 mm CHP210 HP Printing Paper-500 sht/A4/210 × 297 mm CHP310 HP LaserJet Paper-500 sht/A4/210 × 297 mm CE285AD HP 85A 2-pack Black Original LaserJet Toner Cartridges Per cartridge: 1,600 pages Actual yields vary considerably based on images printed and other factors. For details see <a href="http://www.hp.com/go/learnaboutsupplies">http://www.hp.com/go/learnaboutsupplies</a>
<b>What's in the box</b>	CE651A: HP LaserJet Pro P1102 Printer; Introductory HP LaserJet Black print cartridge (average cartridge yield 700 standard pages, declared yield value in accordance with ISO/IEC 19752); Power cord; CD(s) with printer software and documentation; Getting Started Guide; Support flyer; CE658A: HP LaserJet Pro P1102w Printer; 802,11 b/g wireless networking; 8 MB memory; 10-sheet priority input slot; Introductory HP LaserJet Black print cartridge (average cartridge yield 700 standard pages, declared yield value in accordance with ISO/IEC 19752); Power cord; CD(s) with printer software and documentation; Getting Started Guide; Support flyer; USB install cable (1 m)

### ■ سیستم اسکن مسطح (Flatbed)

□ سیستم Flatbed جهت اسکن کتاب، مجله و اسنادی که لاک و مهر شده‌اند و قابل باز شدن نیستند مورد استفاده قرار می‌گیرد، لذا استفاده از آن در سامانه‌های دبیرخانه و بایگانی بسیار کم است و کاربران بیشتر تمایل به استفاده از سامانه تغذیه خودکار اسناد (ADF) دارند.

□ برخی از پوششگرها علاوه بر سامانه ADF، دارای سامانه اسکن Flatbed نیز می‌باشند و برخی از کارخانه‌های سازنده، سامانه اسکن مسطح را به صورت انتخابی (Option) ارائه می‌کنند که این روش فضای کمتری را روی میز اشغال می‌کند. در این حالت، کاربران با خرید یک دستگاه پوششگر سند و یک سامانه Flatbed در اندازه‌های A4 و A3، می‌توانند انواع سندها در ابعاد مختلف را پوشش دهند.

□ یادآور می‌شود در کلیه سازمان‌ها همیشه کمتر از سه درصد اسناد، ابعادی بزرگ‌تر از A4 دارند. لذا با خرید یک دستگاه سامانه Flatbed و اتصال آن از طریق کابل به پوششگرهای موجود، نیازی به خرید پوششگرهای اضافی و گران‌تر نیست.

### ■ درایور شناور پوششگر

□ اکثر پوششگرها از زبان مخصوص TWAIN برای ارتباط استفاده می‌کنند. درایور TWAIN مانند یک واسط (اینترفیس) بین برنامه‌های حامی استاندارد TWAIN و پوششگر عمل می‌کنند. به این ترتیب، برنامه‌ها نیازی به آگاهی از جزئیات عملکرد یک پوششگر به منظور ایجاد ارتباط با آن ندارند. مثلاً با استفاده از برنامه فتوشاپ (که نرم‌افزار استاندارد TWAIN را حمایت می‌کند) می‌توان به سادگی فرمان اسکن یک تصویر را صادر و از نتایج به دست آمده در محیط فتوشاپ استفاده کرد. □ در واقع درایور به صورت شناور نصب می‌شود و با استفاده از هر نرم‌افزار گرافیکی مورد حمایت استاندارد TWAIN مانند ACD SEE، ADOBE PROFETIONAL، و PHOTOSHOP، عملیات اسکن از طریق گزینه EXPORT / IMPORT در منوی فایل انجام‌پذیر است.

### ■ انواع کشش سند در پوششگر

کشیده شدن، اسکن کردن و خارج شدن سند در پوششگرهای اسناد به سه طریق صورت می‌گیرد.

□ کشش مسطح (Straight): سند از ابتدای ورود تا خروج در زاویه ۱۵۰ تا ۱۸۰ درجه حرکت می‌کند و عملاً سند به صورت مستقیم وارد سامانه تصویربرداری شده و از آن خارج می‌شود. این سامانه بالاترین فناوری تصویربرداری برای پوششگرهای سرعت پایین و متوسط است. در این سامانه می‌توان کارت‌های شناسایی بانکی و انواع پاکت‌ها را اسکن نمود.

□ کشش نیمه دوار (Semi\_U\_Shape): سند پس از ورود و تصویربرداری با زاویه ۲۷۰ درجه خارج می‌شود. این نوع کشش برای پوششگرهای پرسرعت که دارای فناوری بالایی است استفاده می‌شود. تعداد کشنده‌ها و غلتک‌های به کار رفته در این سامانه زیاد است. سینی‌هایی که سند بر روی آن حرکت می‌کند همگی از جنس استیل هستند.

□ کشش دوار (U\_Shape): سند توسط کشنده کاغذ کشیده می‌شود و به دور درام می‌چرخد، سپس در همان راستا، وارد شده و با زاویه ۳۶۰ درجه خارج می‌شود. در این نوع کشش، از پایین‌ترین فناوری کشش و حمل سند استفاده می‌شود. در این پوششگرها، از سامانه تصویربرداری CIS استفاده می‌شود. میزان گیر کردن سند در این سامانه بسیار زیاد بوده و دسترسی به سند گیر کرده مشکل است. سامانه U\_Shape به لحاظ داشتن فناوری پایین، قیمت پوششگر را ارزان‌تر می‌کند.

### ■ واژه‌نامه

در جدول ۲، برخی از واژه‌های به کار رفته در پوششگرها را به زبان اصلی و مفاهیم آنها را به زبان فارسی آورده‌ایم:

جدول ۲

ADF (Automatic Document Feeder)	سیستم تغذیه خودکار اسناد تک برگ
Flatbed	سیستم اسکن مسطح
ADF Capacity	ظرفیت واحد تغذیه کننده سند(تعداد کاغذ)
ASD (Automatic Size Detection)	تشخیص خودکار اندازه سند
ACD (Automatic Color Detection)	قابلیت تشخیص اسناد رنگی و سیاه و سفید
B&W (Black & White)	اسکن سیاه و سفید
Grayscale	اسکن سطح خاکستری (حد فاصل بین سیاه و سفید)
Color 24	اسکن رنگی (۲۴ رنگ)
True Color	اسکن رنگی با قابلیت ۱۶/۷ هزار رنگ
256 Grayscale	۲۵۶ رنگ در سطوح خاکستری

Color dropout (Red/Green/Blue)	قابلیت حذف رنگ‌های قرمز، سبز و آبی (فقط در حالت سیاه سفید)
Halftone	نیم رنگ خاکستری (تغییر تون رنگ تا ۵۰ درصد)
Blank Page Delete	شناسایی و حذف اسناد سفید اسکن شده
Deskew	صاف کردن اسناد کج اسکن شده
Threshold	تنظیم نسبت روشنایی زمینه به متن
Brightness	میزان روشنایی
Contrast	تمایز رنگ
Cropping	برداشتن حاشیه سیاه رنگ دور اسناد اسکن شده
Duplex	اسکن دو رو
Simplex	اسکن یک رو
CCD (Charged Couple Device)	دوربین تصویربرداری و اسکن متشکل از لنز و آینه
CIS (Contact Image Sensor)	سیستم تصویر برداری خطی تماسی
PPM(Page Per Minute)	تعداد برگ در دقیقه
IPM (Image Per Minute, Duplex Mode)	تعداد تصویر در دقیقه (برای اسکن دو رو)
DPI (Dot Per Inch)	دقت پوشگر بر اساس نقطه بر اینچ مربع
Resolution	دقت پوشگر (وضوح)
Daily Throughout	میزان پوشگر اسکن روزانه
Landscape Scanning	وارد کردن سند از قسمت طول آن در داخل اسکنر
Portrait Scanning	وارد کردن سند از قسمت عرض آن داخل اسکنر
Multifeed Detection (Ultrasonic)	قابلیت تشخیص کشش اسناد دو یا چندتایی توسط امواج ماورای صوت
Document	سند- پرونده
Zoom	بزرگ نمایی

## ارزشیابی مراحل کار

<p><b>مرحله کار ۱:</b> مطالعه دفترچه راهنما و آشنایی با عملکرد و کار با دستگاه چاپگر و پوششگر کار: شایستگی نصب و راه‌اندازی چاپگر و پوششگر</p> <p>نام و نام خانوادگی هنرجو: کد کار: ۰۷۰۱ تاریخ:</p>				
<p><b>آزمون نظری:</b> سؤال بر اساس الگوی پرسش</p> <p><b>بارم آزمون:</b> در ارزشیابی ۲۰ نمره‌ای، شایستگی ۱۵ نمره و مستمر ۵ نمره دارد که معادل ۱+۳ در ارزشیابی بر مبنای شایستگی است.</p> <p>۱ چاپگر را تعریف کنید و انواع آن را نام ببرید.</p> <p>۲ چهار مورد از متعلقات یک دستگاه چاپگر لیزری را نام ببرید.</p> <p>۳ دستگاه چاپگر لیزری با نام ۱۱۰۲dw چه قابلیت‌هایی دارد؟</p> <p>۴ معیار سنجش گارانتی توسط شرکت گارانتی کننده، ..... دستگاه است.</p> <p>۵ .....</p>				
<b>آزمون نرم‌افزاری:</b>		<b>بارم آزمون:</b>		
<p><b>آزمون سخت‌افزاری (عملی):</b> سؤال بر اساس الگوی پرسش و فرایند اجرای کار <b>بارم آزمون:</b> ۲۰ نمره</p> <p>۱ دستگاه چاپگر موجود در کارگاه را در اختیار بگیرید و جدول زیر را تکمیل کنید.</p>				
مارک چاپگر	نام چاپگر	فناوری چاپ چاپگر	قابلیت‌های چاپگر	سریال دستگاه
<p><b>شایستگی‌های غیر فنی:</b></p> <p><b>بارم آزمون:</b> در ارزشیابی ۲۰ نمره‌ای، شایستگی ۱۵ نمره و مستمر ۵ نمره دارد که معادل ۱+۳ در ارزشیابی بر مبنای شایستگی است.</p> <p>۱ کار ایمن با رایانه و دستگاه‌های اندازه‌گیری و الکترونیکی با توجه به راهنمای کاربرد، سرویس و تعمیر (ارزشیابی از طریق مشاهده و پرسش شفاهی) ۱ نمره</p> <p>۲ دقت و تمرکز و اجرای صحیح کار (ارزشیابی از طریق مشاهده فرایند و محصول) ۳ نمره</p> <p>۳ رعایت نکات ایمنی و بهداشتی، زیست محیطی و ارگونومی (ارزشیابی از طریق مشاهده و پرسش شفاهی) ۲ نمره</p> <p>۴ مسئولیت‌پذیری، تفکر سیستمی، تفکر منطقی به‌خصوص در هنگام ارشد بودن در کارگاه (ارزشیابی از طریق مشاهده و فعالیت‌های کارگاهی) ۳ نمره</p> <p>۵ مشارکت در کار گروهی در قالب عضو تیم، همکاری گروهی، فرماندهی تیم و همکاری با سایر گروه‌ها (ارزشیابی از طریق مشاهده و پرسش شفاهی) ۲ نمره</p> <p>۶ روحیه پرسش‌گری و پاسخ‌دهی (ارزشیابی از طریق مشاهده) ۱ نمره</p> <p>۷ رعایت اخلاق حرفه‌ای در فرایند اجرای کار و ارائه نتیجه مطلوب (ارزشیابی از طریق مشاهده و پرسش شفاهی) ۳ نمره</p>				
<p>کلید آزمون‌ها بر اساس استاندارد عملکرد نمون برگ ۸-۱ انجام می‌شود.</p>				

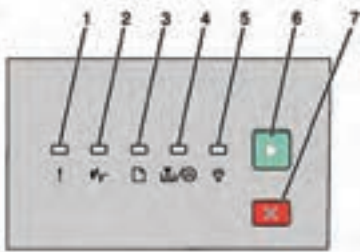
مرحله کار ۲: نصب و راه‌اندازی چاپگر لیزری

کار: نصب و راه‌اندازی پویشر و چاپگر

نام و نام خانوادگی هنرجو: کد کار: ۰۷۰۱ تاریخ:

آزمون نظری: سؤال بر اساس الگوی پرسش **بارم آزمون: ۲۰**

- ۱ متداول ترین نوع چاپگر در حال حاضر کدام است. چرا؟
- ۲ در چاپگر حرارتی عملیات چاپ چگونه انجام می‌شود؟ شرح دهید.
- ۳ برتری‌های یک چاپگر جوهرافشان را بر چاپگرهای حرارتی نام ببرید.
- ۴ چاپگر لیزری از نظر هزینه مواد مصرفی از چاپگر جوهرافشان مقرون به صرفه تر است.  
 غلط  صحیح
- ۵ چاپگر ..... با کیفیت ترین و ماندگارترین نوع چاپ را دارد.
- ۶ مراحل چاپ (Test Page) را شرح دهید.
- ۷ جدول زیر را با توجه به شکل روبه‌رو پر کنید.



شماره نشانگر	عملکرد نشانگر	شماره نشانگر	عملکرد نشانگر
۱		۶	
۴		۷	

آزمون نرم‌افزاری: سؤال بر اساس الگوی پرسش **بارم آزمون: ۱۰**

- ۱ مراحل نصب نرم‌افزار یک چاپگر را بررسی کنید.
- ۲ نرم‌افزار نصب چاپگر موجود را در بخش مربوطه پیدا کنید و یک صفحه آزمایشی پرینت بگیرید.

آزمون سخت‌افزاری (عملی): سؤال بر اساس الگوی پرسش و فرایند اجرای کار **بارم آزمون: ۱۰**

- ۱ یک صفحه در نرم‌افزار Word با ابعاد A۴ ایجاد کرده و آن را پرینت بگیرید.
- ۲ یک صفحه در نرم‌افزار Word با ابعاد A۵ ایجاد کرده و آن را پرینت بگیرید.
- ۳ مراحل تغییر سایز در بخش نرم‌افزار را بنویسید.

شایستگی‌های غیرفنی: مشابه مرحله کار ۱ **بارم آزمون: ۲۰**

کلید آزمون‌ها بر اساس استاندارد عملکرد نمون برگ ۸-۱ انجام می‌شود.



**مرحله کار ۳:** نصب و راه اندازی پویشگر  
**کار:** نصب و راه اندازی پویشگر و چاپگر  
**نام و نام خانوادگی هنرجو:**      **کد کار:** ۰۷۰۱      **تاریخ:**

**آزمون نظری:** سؤال بر اساس الگوی پرسش      **بارم آزمون:** ۲۰

۱ پویشگر مانند ..... یک وسیله جانبی رایانه است که به عنوان ..... عمل می کند. اطلاعات اسکن شده به صورت اطلاعات ..... به کامپیوتر تحویل داده می شود.

۲ انواع پویشگر را نام برده و تفاوت آنها را بررسی کنید.


۳ ADF مخفف چیست و چه کاربردی دارد؟

۴ کیفیت اسکن توسط CCD از CIS پایین تر است.       صحیح       غلط

۵ مزایا و معایب فناوری اسکن CIS را در مقایسه با فناوری CCD بررسی کنید.

۶ جای خالی در سطر زیر را پر کنید.  
 ..... = قیمت

۷ شکل زیر نماد چیست؟ شرح دهید.



**آزمون نرم افزاری:** سؤال بر اساس الگوی پرسش      **بارم آزمون:** ۱۰

۱ مراحل نصب نرم افزار یک پویشگر را بررسی کنید.

۲ در نرم افزارهای گرافیکی موجود در کامپیوتر کارگاه چه گزینه ای عملیات اسکن را انجام می دهد؟

**آزمون سخت افزاری (عملی):** سؤال بر اساس الگوی پرسش و فرایند اجرای کار      **بارم آزمون:** ۱۰

۱ پویشگر موجود در کارگاه یا هنرستان را بررسی کرده و جدول زیر را پر کنید.

مارک پویشگر	نام پویشگر	نوع پویشگر	فناوری اسکن	سریال پویشگر

۲ نرم افزار نصب پویشگر موجود را در بخش مربوطه پیدا کنید و یک صفحه آزمایشی اسکن بگیرید.

**شایستگی های غیر فنی:** مشابه مرحله کار ۱

**کلیه آزمون ها بر اساس استاندارد عملکرد نمون برگ ۸-۱ انجام می شود.**

مرحله کار ۴: اجزای تشکیل دهنده چاپگر و پویشر و بررسی عملکرد آن

کار: نصب و راه اندازی پویشر و چاپگر

نام و نام خانوادگی هنرجو: کد کار: ۰۷۰۱ تاریخ:

آزمون نظری: سؤال بر اساس الگوی پرسش **بارم آزمون: ۲۰**

۱ پنج مورد از اجزاء اصلی یک چاپگر لیزری را نام ببرید.

۲ مسیری که کاغذ هنگام چاپ، از درون کاست تا خارج شدن از چاپگر طی می کند را بررسی کرده و شرح دهید.

۳ سطح درام توسط ..... دارای بار منفی می شود.

۴ مناطقی از سطح درام که قرار است محتوایی چاپی داشته باشد توسط اشعه لیزر (Laser beam) بار منفی می گیرد.

۵ کدام یک از موارد زیر از قطعات فیوزینگ نیست؟

الف) Hot Roller      ب) Paper Feed

پ) Thermistor      ت) Thermostat

آزمون نرم افزاری: **بارم آزمون:**

آزمون سخت افزاری (عملی): سؤال بر اساس الگوی پرسش و فرایند اجرای کار **بارم آزمون: ۲۰**


۱ قطعات کششی چاپگر و پویشر موجود در کارگاه را شناسایی کنید.

۲ با بررسی پویشر موجود در کارگاه قطعات آن را مشخص کنید.

۳ ...

شایستگی های غیر فنی: مشابه مرحله کار ۱

کلیه آزمون ها بر اساس استاندارد عملکرد نمون برگ ۸-۱ انجام می شود.

<p>مرحله کار ۵: سرویس و نگهداری کار: نصب و راه‌اندازی پویشگر و چاپگر نام و نام خانوادگی هنرجو: ..... کد کار: ۰۷۰۱ تاریخ: .....</p>	
	<p><b>آزمون نظری:</b> سؤال بر اساس الگوی پرسش <b>بارم آزمون: ۲۰</b></p> <p>۱ دلایل گیر کردن کاغذ در هنگام کار با چاپگر را بنویسید.</p> <p>۲ در ..... چگونگی رفع عیوب جزئی مربوط دستگاه شرح داده می‌شود.</p> <p>۳ اگر چاپ دستگاه چاپگر مطابق شکل مقابل باشد، حدس می‌زنید کدام بخش از چاپگر دچار اشکال شده است؟</p> <p>۴ اگر یک خط عمودی سفید بسیار مشخص داریم احتمالاً چیزی مانع تابش نور لیزر بر روی سطح کاغذ شده است.  <input type="checkbox"/> صحیح <input type="checkbox"/> غلط</p> <p>۵ هنگام سرویس پویشگر کدام قطعات سرویس می‌شوند.</p>
	<p><b>آزمون نرم‌افزاری:</b> سؤال بر اساس الگوی پرسش <b>بارم آزمون: ۱۰</b></p> <p>۱ با بررسی نرم‌افزار راه‌انداز چاپگر موجود ساینز کاغذ را تغییر داده و با تنظیم اندازه کاغذ چاپگر، مواردی که ممکن است کار پرینت را به دلیل عدم تطابق ابعاد مختل کند، بررسی کنید.</p> <p>۲ بررسی کنید هنگام کار با پویشگر چه مشکلات نرم‌افزاری ممکن است پیش آید.</p>
	<p>آزمون سخت‌افزاری (عملی): سؤال بر اساس الگوی پرسش و فرایند اجرای کار <b>بارم آزمون: ۱۰</b></p> <p>۱ کاغذ داخل کاست را خالی کرده و دستور پرینت را اجرا کنید. پیام خطای دستگاه یا چراغ اخطار مربوطه را مشخص کنید.</p> <p>۲ کارتریج داخل چاپگر را خارج کرده و دستور پرینت را اجرا کنید. پیام خطای دستگاه یا چراغ اخطار مربوطه را مشخص کنید.</p> <p>۳ Shading Plate پویشگر موجود را شناسایی کرده و سرویس کنید.</p>
	<p>شایستگی‌های غیرفنی: مشابه مرحله کار ۱</p>
	<p>کلیه آزمون‌ها بر اساس استاندارد عملکرد نمون برگ ۸-۱ انجام می‌شود.</p>

کار: نصب و راه‌اندازی پوشگر و چاپگر  
نام و نام خانوادگی هنرجو: کد کار: ۰۷۰۱ تاریخ:



آزمون نظری: سؤال بر اساس الگوی پرسش بارم آزمون: ۲۰

۱ شکل مقابل چه قطعه‌ای را نمایش می‌دهد؟ نام ببرید و کاربرد آن را بنویسید.

الف) چاپگر سوزنی ب) ریبون چاپگر سوزنی  
پ) فیوزینگ یونیت ت) کارتریج چاپگر لیزری

۲ مهم‌ترین قسمت در یک چاپگر جوهرافشان ..... است.

۳ اگر از چاپگرهای جوهرافشان در فاصله زمانی معین استفاده نشود، چه مشکلی برای دستگاه پیش می‌آید؟

۴ اجزاء اصلی بخش چاپ چاپگر لیزری را نام ببرید؟

۵ مناطقی از سطح درام که مرتبط با محتوای چاپی است نسبت به سایر مناطق بار ..... دارد و به سمت ..... میل کرده است.

۶ مزایای پوشگرهای CCD را بنویسید.

۷ هد اسکن توسط ..... که به یک ..... متصل است در طول سند مورد نظر، حرکت می‌کند.

آزمون نرم‌افزاری: بارم آزمون: ۱۰

۱ در ویندوز، قسمت ..... می‌توانیم تنظیم‌های کلی مربوط به اندازه و نوع کاغذ را انجام دهیم.

۲ در صورتی که درایور مربوط به نصب پوشگر درسامانه رایانه موجود باشد، رایانه بلافاصله ..... می‌کند. در غیر این صورت ..... می‌دهد و باید ..... آن را نصب کنید.

آزمون سخت‌افزاری (عملی): سؤال براساس الگوی پرسش و فرایند اجرای کار بارم آزمون: ۱۰

۱ چاپگری را که در اختیار دارید را بررسی کرده، مارک، مدل و سریال آن را بنویسید؟ این چاپگر چه قابلیت‌هایی دارد؟

۲ پوشگری را که در اختیار دارید بررسی کرده، مارک، مدل و سریال آن را بنویسید؟

۳ قطعات کششی چاپگری را که در اختیار دارید شناسایی کرده و سرویس کنید؟

۴ قطعات کششی پوشگری را که در اختیار دارید شناسایی کرده و سرویس کنید؟

شایستگی‌های غیر فنی: مشابه مرحله کار ۱

کلید آزمون‌ها بر اساس استاندارد عملکرد نمودن برگ ۸-۱ انجام می‌شود.

## پودمان دوم: نصب، راه‌اندازی و کار با دستگاه چهار کاره (MFP) لیزری

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

#### مراحل کار

- ۱ نصب و راه‌اندازی یک دستگاه MFP لیزری
- ۲ کار با بخش‌های کپی و فکس دستگاه
- ۳ اجزاء بخش کپی دستگاه و بررسی عملکرد آن
- ۴ اجزاء بخش فکس دستگاه و بررسی عملکرد آن

۱-۶ استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی دنیای آموزش				وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش			
۶۴	ساعت آموزش:	فنی و حرفه‌ای	شاخه تحصیلی:	شایستگی نصب، راه‌اندازی و کار با دستگاه MFP لیزری	نام واحد کار:	۸۲۱۲۰۵۹۲۰۷۰۲	کد واحد کار:
		برق و رایانه	گروه:	نصب، راه‌اندازی و کار با دستگاه چهار کاره (MFP لیزری)	پیمانه:	۸۲۱۲۰۵۹۲۲۷	کد پیمانه:
دوازدهم	پایه تحصیلی:	الکترونیک	رشته:	نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی اداری و صنعتی	درس:	۰۷۱۴۱۰۶۱۲	کد درس:

## الف) پیامدهای یادگیری

شماره	مرحله	اهداف توانمندسازی	عنصر	عرضه	فرصت‌ها/فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته
۱	۱	تشریح اصطلاحات فنی و فرایند نصب دفترچه راهنما	علم	خویشتن	شرح چگونگی نصب ملزومات و متعلقات، آماده‌سازی و راه‌اندازی دستگاه توسط هنرآموز با استفاده از دفترچه راهنما
۲	۱	نصب و راه‌اندازی دستگاه	عمل	خویشتن	نصب و راه‌اندازی دستگاه توسط هنرآموز و هنرجو
۳	۱	تنظیمات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری دستگاه	عمل	خویشتن	اجرای تنظیمات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری توسط هنرآموز
۴	۲	کار با بخش کپی دستگاه	عمل	خویشتن	کار با بخش کپی دستگاه توسط هنرآموز و هنرجو
۵	۲	کار با بخش فکس دستگاه	عمل	خویشتن	کار با بخش فکس دستگاه توسط هنرآموز و هنرجو
۶	۲	رفع ایراد نرم‌افزاری بخش کپی دستگاه	عمل	خویشتن	- عیب‌یابی و رفع ایراد نرم‌افزاری توسط هنرآموز - تهیه لیست ایرادهای نرم‌افزاری و راه‌حل رفع ایرادها
۷	۲	رفع ایراد نرم‌افزاری بخش فکس دستگاه	عمل	خویشتن	- عیب‌یابی و رفع ایراد نرم‌افزاری توسط هنرآموز
۸	۳	توصیف عملکرد اجزاء بخش کپی دستگاه	علم	خویشتن	- شرح اصطلاحات فنی و اجزا از دفترچه راهنما توسط هنرآموز
۹	۳	رفع ایراد سخت‌افزاری بخش کپی دستگاه	علم	خویشتن	- شرح عیوب بخش‌های مختلف توسط هنرآموز
۱۰	۳	رفع ایراد سخت‌افزاری بخش کپی دستگاه	عمل	خویشتن	- عیب‌یابی و رفع ایراد سخت‌افزاری توسط هنرآموز
۱۱	۴	توصیف عملکرد اجزاء بخش فکس دستگاه	علم	خویشتن	- شرح اصطلاحات فنی دفترچه راهنما توسط هنرآموز - شرح اجزاء تشکیل‌دهنده بخش فکس توسط هنرآموز
۱۲	۴	رفع عیب سخت‌افزاری بخش فکس دستگاه	علم	خویشتن	- شرح عیوب بخش‌های مختلف توسط هنرآموز
۱۳	۴	رفع عیب سخت‌افزاری بخش فکس دستگاه	عمل	خویشتن	- عیب‌یابی و رفع ایراد سخت‌افزاری توسط هنرآموز
۱۴	۰۰	رعایت ارگونومی و سایر نکات ایمنی	ایمان	خویشتن	- نمایش فیلم و استفاده از پوستر در مورد ارگونومی و نکات ایمنی توسط هنرآموز و هنرجو و رعایت موارد آن
۱۵	۰۷	تفکر در ارزش کسب‌روزی حلال و عمل صالح در اجرای سرویس و خدمات به مشتری	ایمان	خدا	- شرح ارزش کسب‌روزی حلال با استفاده از احادیث و آیات الهی توسط هنرآموز
۱۶	۰۸	متعهد به صرفه‌جویی به مصرف انرژی	اخلاق	خلقت	- ارائه راهکارهای مناسب جهت صرفه‌جویی در انرژی و نمایش فیلم توسط هنرآموز و هنرجو
۱۷	۰۹	کاربست فناوری‌های نوین در ارائه سرویس‌های مختلف از جمله گارانتی به مشتری	علم	خلق	- استفاده از فناوری‌های نوین در مراحل ارائه خدمات به مشتری توسط هنرجو

## تدریس پودمان دوم

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

### توصیه‌های کاربردی در ارتباط با تدریس پودمان دوم

هدف از تدریس این پودمان فراهم کردن زمینه‌های مورد نیاز برای نصب، راه‌اندازی و کار با دستگاه‌های چهارکاره MFP لیزری است. به‌ظاهر، به‌نظر می‌رسد که نصب کردن، باز کردن، بستن و سرویس دستگاه‌ها کار ساده و پیش پا افتاده‌ای است، در صورتی که وقتی عملاً به آن بپردازیم به نکات بسیار مهم و پیچیده‌ای برخورد می‌کنیم که گاهی ساعت‌ها زمان می‌برد تا آن را واکاوی کنیم. در نظر داشته باشید که این مبحث، کاربردی و مرتبط با بازار کار و اشتغال است و به لحاظ محتوا و حجم بسیار گسترده و جذابیتهایی که دارد، انگیزه یادگیری را در هنرجویان تقویت می‌کند. از آنجا که تهیه دستگاه‌های نو تا حدودی گران و هزینه‌بر است، پیشنهاد می‌شود از دستگاه‌های موجود در هنرستان و دستگاه‌هایی که در دسترس هنرجویان است استفاده کنید. بنابراین به‌منظور تدریس هرچه بهتر این پودمان لازم است هنرآموزان محترم موارد زیر را در نظر داشته باشند:

■ تسلط کامل در زمینه خواندن و درک مطالب موجود در راهنمای کاربرد، نصب و کار با دستگاه مورد نظر را به‌خوبی کسب کنید تا بتوانید اطلاعات مورد نیاز را به هنرجویان انتقال داده و سؤالات احتمالی آنان را به درستی پاسخ دهید.

■ با مراجعه به سایت‌های مختلف داخلی و خارجی می‌توانید فیلم‌های مربوط به نصب، راه‌اندازی و کار با دستگاه انتخابی خود را بیابید، بارگیری کنید و به سایرین ارائه دهید. همچنین می‌توانید فیلم‌ها را با سایر هنرآموزان به اشتراک بگذارید.

■ ضرورت دارد که به هنرجویان تذکر داده شود که قبل از شروع به باز کردن دستگاه، آن را آزمایش کنند و از صحت عملکرد آن اطمینان حاصل نمایند. همچنین پس از باز کردن سرویس و بستن آن، دستگاه را دوباره آزمایش کنند و آن را سالم تحویل دهند.

■ هنرجویان باید نکات مرتبط با نصب، سرویس و تعمیر دستگاه را به‌طور دقیق رعایت کنند، مثلاً با استفاده از دفترچه راهنمای دستگاه، ولتاژ مورد نیاز دستگاه مکان مناسب برای نصب دستگاه، و چگونگی تمیز کردن آن را بیابند و مورد استفاده قرار دهند.

■ نکات ایمنی و ارگونومی و شایستگی‌های فنی که در مورد پودمان یک گفته شده در مورد این پودمان نیز رعایت شود.

■ هنگام اتصال دستگاه‌ها به برق، کلیه نکات ایمنی را به هنرجویان تذکر دهید و از آنان بخواهید نهایت دقت را به کار گیرند.

- هنگام راه‌اندازی دستگاه‌ها حتماً خودتان حضور داشته باشید تا احتمال بروز هرگونه حادثه جانی یا مالی از بین برود.
- فیوز حافظ جان نصب شده در تابلو برق کارگاه را مورد آزمایش قرار دهید تا از صحت عملکرد آن اطمینان حاصل کنید.
- اجرای فعالیت‌های مربوط به این پودمان صددرصد گروهی است و ضرورت دارد هنرجویان را در ارتباط با این موضوع توجیه نمایید.
- در فرایند بازکردن دستگاه لازم است دقت و جسارت هنرجویان تقویت شود. دقت از این لحاظ که بی‌پروا و بدون مطالعه راهنمای سرویس اقدام به بازکردن و سرویس دستگاه نکنند و در صورت نیاز و به‌طور مستمر از متخصصین کمک بگیرند. جسارت نیز از این جنبه مطرح است که پس از مطالعه و کسب تجربه لازم، از بازکردن دستگاه هراس نداشته باشند تا بتوانند دستگاه را به‌طور دقیق باز کنند.
- از آنجایی که در یک کلاس درس ممکن است چندنوع دستگاه‌ها وجود داشته باشد، با استفاده از هنرجویان به‌عنوان سرگروه، هر سه یا چهار گروه را به یک نفر بسپارید و از آنان بخواهید تا مدیریت نمایند، از این طریق ضمن ساده‌تر شدن کار خود، مدیریت را به آنان آموزش دهید.
- از هنرجویان بخواهید از فرایند نصب، راه‌اندازی و کار با دستگاه‌ها فیلم تولید کنند و به‌عنوان یک پروژه تکمیلی آن را ارائه دهند. هرچند این فیلم‌ها ممکن است حرفه‌ای و خیلی مطلوب نباشد، اما قابل استفاده است ضمن این‌که خلاقیت و استعدادهای هنرجویان را در زمینه‌های مختلف شکوفا می‌کند و ممکن است در این راستا برای آنان دریچه‌های تازه‌ای به دنیای هنر و صنعت گشوده شود.
- پس از اتمام این پودمان، هنرجو باید موارد زیر را فراگرفته باشد:
  - توانایی خواندن، ترجمه و استفاده از راهنمای کاربرد دستگاه چهارکاره یا هر نوع دستگاه دیگری که در اختیار دارید را داشته باشد.
  - دستگاه چهارکاره (MFP) را نصب و راه‌اندازی کرده و با آن کار کند.
  - عیوب ساده دستگاه‌ها را با استفاده از دفترچه راهنمای آن بتواند برطرف کند.
  - در کارگروهی به‌عنوان عضو مؤثر و فعال تیم عمل کند.
  - توانایی تصمیم‌گیری در ارتباط با مسائل مرتبط با کارهای فنی را داشته باشد.
- محتوای پودمان دوم تلفیقی از مباحث عملی، نرم‌افزاری و نظری است و ممکن است با توجه به محدودیت تجهیزات در سال‌های اول مجبور شوید، از طریق فیلم یا اجرای فردی توسط هنرآموز مباحث را آموزش دهید. این امر تنها در سال‌های اول و تا زمان رفع کمبود تجهیزات شایسته است. در دراز مدت و سال‌های بعد باید تجهیزات آماده شوند.
- **فکس (نمبر یا دورنگار – Fax)**
- ارسال از طریق حافظه



■ دستگاه‌های فکس با توجه به طراحی شرکت سازنده سه مدل حافظه شماره‌گیر سریع دارند که شماره‌های پر استفاده در آنها ذخیره می‌شود و موقع شماره‌گیری از حافظه انتخاب می‌شوند. حافظه در برخی دستگاه‌ها به نام Address Book شناخته می‌شود. چگونگی برنامه‌ریزی و استفاده از کلیدهای حافظه دستگاه در دفترچه راهنمای نصب آن قید شده است.

### ■ حافظه Quick، Speed Dial و Group

□ حافظه‌های Quick: بر روی صفحه پنل دستگاه کلیدهایی برای ذخیره شماره، تعبیه شده است به این نوع حافظه کلیدهای Quick گفته می‌شود.

□ حافظه‌های Speed Dial: از کلیدهای شماره‌گیر برای ذخیره شماره‌های پرکاربرد استفاده می‌شود. این شماره‌ها از طریق منوی دستگاه قابل دسترس هستند.

□ حافظه گروهی (Group): هر یک از کلیدهای شماره‌گیری سریع (Quick Dial) می‌توانند به عنوان یک کلید برای ارسال گروهی تعریف شوند. مثلاً ۳۰ شماره در یک کلید ذخیره می‌شود. در ارسال گروهی سند اسکن شده در حافظه ذخیره می‌شود و به تک تک شماره‌های گروه ارسال می‌شود. در صورت عدم پاسخ‌گویی و اشغال بودن شماره، مجدداً شماره‌گیری می‌شود، (Redial).

□ از دیگر قابلیت‌های پرکاربرد دستگاه‌های فکس ارسال تأخیری (Delay Send) است. در ارتباط با فرایند ذکر شده برای دستگاه‌های Fax می‌توانید نمونه پرسش‌های زیر را در انتها به هنجریان بدهید.

■ متن شکل ۸ را ترجمه کرده، مراحل ارسال تأخیری در این نمونه دستگاه را بنویسید.

■ با مطالعه دفترچه راهنمای دستگاه MFP موجود در کارگاه ارسال تأخیری را به صورت عملی انجام داده مراحل کار مربوط به این دستگاه را بنویسید.

■ از دیگر قابلیت‌های دستگاه فکس "Fax Forwarding" است. نتایج جست و جوی هنجریان در مورد قابلیت "Fax Forwarding" را در کارگاه بررسی کنید و با فکس موجود در کارگاه مقایسه نمایید.

### □ اجزاء بخش فکس دستگاه و بررسی عملکرد آن

□ دستگاه‌های فکس (Fax)، شکل ۹، نوعی دیگر از دستگاه‌های چندکاره هستند که امکان دریافت سند و ارسال آن از طریق خط تلفن را مهیا می‌سازند.

□ سندی که وارد دستگاه می‌شود در ابتدا اسکن می‌شود سپس از طریق خط تلفن ارسال می‌شود.

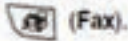
□ در آن سوی خط تلفن، دستگاه فکس دیگری است که اطلاعات را دریافت کرده و روی کاغذ چاپ می‌کند.

□ بنابراین دستگاه‌های فکس کنونی هم پویشگر هستند و هم چاپگر، با این تفاوت که دستگاه‌های چندکاره کنونی امکان اتصال به کامپیوتر را دارند و چاپ بهتری

## Delayed Fax

During the day you can store up to 50 faxes in the memory to be sent within 24 hours. These faxes will be sent at the time of day you enter in Step 4.

- 1 If it is not illuminated in green, press



- 2 Load your document.
- 3 Press Menu/Set, 2, 2, 3.

3.Delayed Fax

- 4 Press Menu/Set to accept the displayed time.

—OR—

Enter the time you want the fax to be sent (in 24-hour format).

(For example, enter 19:45 for 7:45 PM.)

Press Menu/Set.

1.Doc 2.Memory

- 5 Press 1 to leave the paper document waiting in the ADF.

—OR—

Press 2 to scan the document into the memory.

شکل ۸- ارسال تأخیری



شکل ۹- دستگاه فکس FAX

ارائه می‌کنند. به عبارت دیگر، دستگاه‌های چهار کاره، مدل‌های توسعه یافته دستگاه فکس محسوب می‌شوند.

□ دستگاه فکس به صورت بالقوه می‌تواند یک دستگاه چهارکاره باشد. زیرا بخش پویشگر و چاپگر را در خود دارد. پس یک دستگاه کپی است. کفایت در طراحی آن نصب به PC برای پرینت و اسکن کامپیوتری نیز در نظر



گرفته شده باشد.

□ شکل ۱۰ دستگاه فکس چهارکاره را نمایش می‌دهد. دستگاهی که طراحی اولیه آن فکس است اما قابلیت اتصال به PC و انجام اسکن و پرینت کامپیوتری را دارد، یک فکس چهارکاره نامیده می‌شود.

شکل ۱۰- دستگاه فکس چهارکاره

■ این دستگاه‌ها با کارایی بالا و خرابی کم، مناسب برای استفاده در ادارات با حجم کار بالا، مانند بانک‌ها هستند.

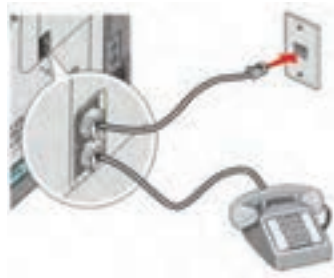
□ این دستگاه‌ها فاقد صفحه شیشه‌ای بزرگ (Exposure Glass) پوشگر و کپی هستند.

■ از جمله قابلیت‌هایی که این روزها به این دستگاه‌ها افزوده شده قابلیت PC Fax است.

■ دستگاه‌های فکس حتماً به گوشی تلفن، مجهز هستند اما دستگاه‌های چهارکاره ممکن است فاقد گوشی تلفن باشند.

□ دستگاه چهارکاره در صورت نداشتن گوشی تلفن، یک سوکت Tel در پشت آن تعبیه شده است که می‌توان یک گوشی معمولی به آن وصل کرد، شکل ۱۱.

□ از آنجایی که هنگام ارسال فکس، ممکن است دستگاه فکس ایستگاه مقابل روی



شکل ۱۱- سوکت TEL و LINE

دریافت خودکار یا فکس تنظیم نشده باشد، لازم است جهت امکان مکالمه، نصب گوشی صورت گیرد.

### ■ پنل فکس

□ بر روی پنل دستگاه بخشی برای تنظیمات فکس دستگاه تعبیه شده است. این بخش معمولاً به‌طور مشخص متمایز شده و با توجه به طراحی و قابلیت‌های هر دستگاه متفاوت است.

□ تمام دستگاه‌های مجهز به فکس، کلیدی به‌عنوان بلندگو روی دستگاه دارند که بوق فکس را پخش می‌کند.

□ در بخش نرم‌افزار فکس یا تنظیمات آن، بخشی برای تنظیم کیفیت سند ارسالی با سه گزینه قابل انتخاب به شرح زیر تعبیه شده است:

PHOTO ✓

PHOTO/TEXT ✓

TEXT ✓

□ با انتخاب گزینه اول، دستگاه سند را به‌صورت یک عکس در نظر می‌گیرد که در آن علاوه بر نقاط سیاه و سفید، نقاط خاکستری را نیز تعیین و ارسال می‌کند. در حالت سوم فقط نقاط سیاه و سفید را در نظر می‌گیرد. حالت دوم از نظر کیفیت، بین دو حالت دیگر قرار دارد.

□ با بالا رفتن کیفیت ارسال، سرعت ارسال کاهش یافته و خط بیشتر اشغال می‌شود. به همین دلیل هزینه ارسال فکس افزایش می‌یابد.

□ در صورت عمل نکردن کلیدهای پنل، باید این کلیدها را تعویض یا تعمیر کنید.

### ■ برد تلفن یا فکس

□ یکی از بردهای دستگاه چهارکاره لیزری، برد فکس است. این برد در بیشتر مواقع به صورت یک برد جداگانه در دستگاه قرار دارد، شکل ۱۲.



شکل ۱۲- برد تلفن

□ گاهی نیز تمامی قطعات این برد، روی برد اصلی دستگاه تعبیه شده و برد جداگانه‌ای وجود ندارد.

### ■ تعمیر الکترونیکی برد تلفن

□ در گذشته اتصال سیم تلفن به پریز تلفن از طریق دوشاخه امکان‌پذیر بود و اگر کاربر به اشتباه دوشاخه تلفن را به پریز برق متصل می‌کرد برد تلفن دستگاه می‌سوخت و دیگر عملیات ارسال و دریافت فکس امکان‌پذیر نبود.

□ امروزه با توجه به نوع سوکت نصب شده برای تلفن، این مورد پیش نمی‌آید، اما عدم رعایت نکات استاندارد در سیم‌کشی ساختمان و عبور سیم‌های تلفن و برق از کنار یکدیگر ممکن است موجب بروز برخی خرابی‌ها و سوختن برد تلفن شود.

□ شکستگی یکی دیگر از خرابی‌هایی است که در اثر کشیده شدن سیم خط تلفن برای این برد پیش می‌آید.

□ تعمیر این برد معمولاً با تعویض قطعات محافظتی مانند فیوزها، دیودها، VDRها و مقاومت‌های ابتدای مسیر خط تلفن صورت می‌گیرد. استفاده از قطعات اصلی و مناسب سرعت تعمیرات را افزایش داده و درصد خطا را کاهش می‌دهد.

□ در صورت شکستگی برد حتماً باید از روی نقشه مدار و با استفاده از سیم‌های نازک لاک‌ی، سیم لحیم و هویه SMD، بخش‌هایی از مدار که ارتباط آن قطع شده است را ترمیم کنید. توجه به نقشه فنی مدار و دقت در اتصال صحیح قطعات و مسیر ارتباطی از نکات بسیار مهم در تعمیر برد محسوب می‌شود. استفاده از سیم مناسب با توجه به میزان جریان عبوری، در تعمیرات برد نیز اهمیت فراوان دارد.

□ جنس سیم لاک‌ی از مس است که به دلیل رسانایی خوب و لایه روکش عایق شفاف‌ی که دارد، استفاده از آن در مدارهای الکترونیکی توصیه می‌شود.

□ با استفاده از مولتی‌متر می‌توانید از برقرار شدن اتصال بین دو نقطه اطمینان حاصل کنید.

□ طراحی برخی از بردهای تلفن به گونه‌ای است که با اتصال سیم خط و سیم گوشی تلفن به سوکت‌های برد، بدون آنکه برد را روی دستگاه نصب کنید، می‌توانید بوق خط را بشنوید و برطرف شدن عیب را مورد آزمون قرار دهید.

### ■ حافظه برای دریافت فکس

□ داشتن حافظه برای دریافت فکس در هنگام نبود کاغذ از ویژگی‌های مهم یک دستگاه فکس محسوب می‌شود. فکس‌هایی که دارای حافظه هستند، زمانی که کاغذ در دستگاه فکس وجود نداشته باشد، اطلاعات فکس ارسالی را در حافظه خود نگه می‌دارند و پس از گذاشتن کاغذ، فکس دریافتی را چاپ می‌کنند.

□ تعداد صفحاتی که یک دستگاه فکس می‌تواند در حافظه خود نگهدارد، بستگی به میزان حافظه آن دارد. این تعداد در فهرست ویژگی‌های دستگاه توسط کارخانه سازنده ذکر می‌شود و یکی از گزینه‌ها مقایسه دستگاه‌های فکس در هنگام خرید

به شمار می آید.

### ■ قیچی یا CUTTER

□ بعضی از دستگاه‌های فکس حرارتی توانایی برش کاغذ را به صورت خودکار دارند. پس از اتمام چاپ فکس دریافتی، قیچی یا CUTTER رول کاغذ را برش زده و کاغذ برش خورده به بیرون دستگاه می افتد .

### ■ کلیدهای حافظه

□ از دیگر کلیدهای روی پنل دستگاه فکس کلیدهای میانبر حافظه هستند که با ذخیره شماره تلفن‌های مقصد، دسترسی به شماره‌های حافظه را راحت تر کرده و سرعت عملیات ارسال فکس را افزایش می دهند. این کلیدها به نام‌های SPEED DIAL یا QUICK DIAL یا اسم‌های دیگری که کارخانه سازنده انتخاب کرده، شناخته می شوند.

### ■ فکس الکترونیکی E-FAX

□ فکس الکترونیکی فاصله بین ارسال فکس سنتی را از طریق ایمیل پر می کند. این دو شیوه در اصل شبیه به هم ولی با هم دارای تفاوت‌هایی هستند. به این ترتیب که در شیوه الکترونیکی اسناد به آدرس ایمیل ارسال و دریافت می شود و سیستم آنها را تبدیل می کند، شکل ۱۳.



شکل ۱۳- E-FAX

### ■ مزایای سیستم فکس الکترونیک

□ در این سیستم ارسال و دریافت فکس تحت وب انجام می پذیرد. مراحل انجام این کار در شکل ۱۴ نمایش داده شده است.



شکل ۱۴- مراحل انجام فکس الکترونیکی

- می‌توان فکس‌ها را به صورت PDF دریافت و به همان شکل بدون نیاز به اسکن ذخیره کرد.
- اسنادی که دارای کیفیت بالایی هستند، در صورت انتقال کیفیت اصلی خود را از دست نمی‌دهند. همچنین در هنگام چاپ نیز همان کیفیت بالا را حفظ می‌کنند.
- فکس تحت وب، از طریق فکس سرور مدیریت می‌شود و می‌توان اسناد و فایل‌های بزرگ را از طریق تلفن همراه و تبلت نیز ارسال و دریافت کرد.
- یکی از مهم‌ترین نکات فکس الکترونیک بحث امنیت آن است، زیرا با این شیوه، اسناد ارزشمند و محرمانه با رمزگذاری بالا ارسال و دریافت می‌شود، از این رو قابلیت خصوصی بودن را نیز دارند.
- امکان به اشتراک گذاری اسناد بین چندین کاربر وجود دارد، فقط کافی است کاربر وارد حساب کاربری خود شود و تعداد زیادی فایل را بارگذاری کرده و ارسال کند.
- فکس تحت وب دارای سخت‌افزار و نرم‌افزار پیچیده‌ای نیست و به آسانی قابل دسترس است. از سوی دیگر قابلیت‌هایی مانند ذخیره‌سازی، سازماندهی، بازیابی اسناد را نیز دارد.
- فکس الکترونیکی به راحتی امکان ارسال و دریافت اسناد را از هر نقطه از جهان به کسب و کارهای مختلف می‌دهد و نیاز به اشغال فضا، مصرف کاغذ و جوهر ندارد.
- همانطور که کسب و کار در دنیای امروز روبه رشد است، استفاده از فکس الکترونیکی نیز افزایش یافته است.
- نرم‌افزارهای مختلفی در حال حاضر در فضای اینترنت برای فکس الکترونیکی در اختیار کاربران قرار دارد که قابل بارگیری است.

مرحله کار ۱: نصب و راه‌اندازی یک دستگاه MFP لیزری  
کار: نصب، راه‌اندازی و کار با دستگاه MFP لیزری  
نام و نام خانوادگی هنرجو: کد کار: ۰۷۰۲ تاریخ:

آزمون نظری: سؤال بر اساس الگوی پرسش  
بارم آزمون: ۲۰

۱ یک دستگاه چهارکاره چه قابلیت‌هایی دارد؟ MFP مخفف چیست؟  
۲ برای انتخاب چاپگرهای چندکاره (MFP) چه مشخصات فنی را باید در نظر گرفت؟  
۳ مراحل گرفتن کپی از یک سند را شرح دهید.  
۴ دستگاه ..... یکی از پرکاربردترین و اساسی‌ترین تجهیزات در اداره‌ها، سازمان‌ها، مدارس و دانشگاه‌ها است.  
۵ دو مورد از تنظیم‌های اولیه هنگام نصب دستگاه را نام ببرید.

آزمون نرم‌افزاری: سؤال بر اساس الگوی پرسش  
بارم آزمون: ۵

۱ در نرم‌افزار دستگاه، اندازه کاغذ و سند را روی A۵ تنظیم کنید.  
۲ در نرم‌افزار تنظیم اندازه کاغذ و سند چه اندازه‌هایی را می‌توانید انتخاب کنید؟ عملاً نمایش دهید.

آزمون سخت‌افزاری (عملی): سؤال بر اساس الگوی پرسش و فرایند اجرای کار بارم آزمون: ۱۵

۱ دستگاه چهارکاره موجود در کارگاه را در اختیار بگیرید و جدول زیر را تکمیل کنید.

سریال دستگاه	قابلیت‌های دستگاه	نام دستگاه	مارک دستگاه

۲ با بررسی دفترچه راهنمای نصب دستگاه، بهترین مکان را برای نصب دستگاه در کارگاه شناسایی کنید.  
۳ متعلقات دستگاه را با توجه به دفترچه راهنمای نصب، بر روی دستگاه نصب کنید.

شایستگی‌های غیر فنی: مشابه مرحله کار ۱ پودمان اول

کلید آزمون‌ها بر اساس استاندارد عملکرد نمون برگ ۸-۱ انجام می‌شود.



<p>نام و نام خانوادگی هنرجو: _____          کد کار: ۰۷۰۱ _____          تاریخ: _____</p>	<p>مرحله کار ۲: کار با بخش‌های کپی و فکس دستگاه          کار: نصب، راه اندازی و کار با دستگاه MFP لیزری</p>
<p>آزمون نظری: سؤال بر اساس الگوی پرسش</p> <p>۱ از طریق کلید ..... یا ..... بر روی پنل، تنظیم‌های مربوط به دستگاه را انجام می‌دهیم.</p> <p>۲ کپی از طریق ADF چه مزایایی دارد؟</p> <p>۳ به دستگاهی که، یک سند را از طریق خط تلفن شهری ارسال یا دریافت می‌کند، ..... می‌گویند.</p> <p>۴ با دستگاه‌های چهارکاره که دارای بخش ADF هستند، به دو صورت می‌توان از یک سند کپی گرفت.  <input type="checkbox"/> صحیح <input type="checkbox"/> غلط</p> <p>۵ فکس‌ها از نظر سیستم چاپ به چند دسته تقسیم می‌شوند؟ نام ببرید؟</p> <p>۶ فکس‌های حرارتی برای چاپ اطلاعات از ..... استفاده می‌کنند.</p> <p>۷ سیم تلفن یک کابل چهار سیمه است که دو سر آن سوکت ..... متصل شده است.</p> <p>۸ مراحل ارسال یک سند را به ترتیب بیان کنید.</p>	<p>بارم آزمون: ۲۰ نمره</p>
<p>آزمون نرم‌افزاری: سؤال بر اساس الگوی پرسش</p> <p>۱ در بخش نرم افزار فکس دستگاه ، شماره و نام سربرگ را وارد کنید.</p> <p>۲ در بخش نرم افزار کپی دستگاه، تنظیمات را به گونه‌ای انجام دهید که از یک سند A۵ بر روی یک کاغذ A۴ دو سری کنارهم کپی بگیرد.</p>	<p>بارم آزمون: ۸ نمره</p>
<p>آزمون سخت‌افزاری (عملی): سؤال بر اساس الگوی پرسش و فرایند اجرای کار</p> <p>۱ با راه‌اندازی بخش کپی دستگاه، از یک سند به تعداد سه برگ کپی بگیرید.</p> <p>۲ از سندی با ابعاد A۵ روی کاغذ A۴ کپی بگیرید.</p> <p>۳ مراحل تغییر ابعاد در بخش نرم‌افزار را بنویسید.</p> <p>۴ ارسال و دریافت یک سند را انجام دهید.</p>	<p>بارم آزمون: ۱۲ نمره</p>
<p>شایستگی‌های غیر فنی: مشابه مرحله کار ۱ پودمان اول</p>	
<p>کلید آزمون‌ها بر اساس استاندارد عملکرد نمون برگ ۸-۱ انجام می‌شود.</p>	

<p>مرحله کار ۳: اجزاء بخش کپی دستگاه و بررسی عملکرد آن  کار: نصب، راه‌اندازی و کار با دستگاه MFP لیزری  نام و نام خانوادگی هنرجو: کد کار: ۰۷۰۲ تاریخ:</p>	
<p>آزمون نظری: سؤال بر اساس الگوی پرسش</p> <p>۱ کدام قطعه از قطعات زیر از اجزاء لیزر یونیت نیست؟  الف) Hot Roller ب) LDDR  پ) Polygon Motor ت) Mirror</p> <p>۲ مراحل چاپ روی کاغذ را شرح دهید.</p> <p>۳ هنگام کپی از یک سند از طریق ADF کاغذ چه مسیری را تا خروج از دستگاه طی می‌کند؟</p> <p>۴ برخی از دستگاه‌ها علاوه بر کاست اصلی، دارای یک کاست اضافی هستند که حجم بالاتری از کاغذ را در بر می‌گیرد.  <input type="checkbox"/> صحیح <input type="checkbox"/> غلط</p>	<p>بارم آزمون: ۲۰ نمره</p>
<p>آزمون نرم‌افزاری: -</p>	
<p>بارم آزمون: ۲۰</p> <p>آزمون سخت‌افزاری (عملی): سؤال بر اساس الگوی پرسش و فرایند اجرای کار</p> <p>۱ کلید تنظیمات بخش کپی را روی پنل دستگاه شناسایی کرده و فهرستی از موارد قابل تنظیم را تهیه کنید. سپس به صورت عملی این تنظیمات را نمایش دهید.</p> <p>۲ سنسورهای کاغذ دستگاه را شناسایی کرده و سرویس کنید.</p>	
<p>شایستگی‌های غیر فنی: مشابه مرحله ۱ پودمان اول</p>	
<p>کلیدیه آزمون‌ها بر اساس استاندارد عملکرد نمون برگ ۸-۱ انجام می‌شود.</p>	

<p>نام و نام خانوادگی هنرجو:</p>	<p>مرحله کار ۴: اجزاء بخش فکس دستگاه و بررسی عملکرد آن کار: نصب، راه‌اندازی و کار با دستگاه MFP لیزری کد کار: ۰۷۰۱ تاریخ:</p>
<p>بارم آزمون: ۲۰ نمره</p>	<p>آزمون نظری: سؤال بر اساس الگوی پرسش</p> <p>۱ کدام گزینه مشخص‌کننده کلید بلندگو روی پنل دستگاه نیست؟ الف) ON HOOK      ب) SPEAKER      پ) Receiver      ت) </p> <p>۲ در صورتی که دستگاه چهارکاره فاقد گوشی تلفن باشد، چه مشکلی ممکن است هنگام ارسال فکس به وجود بیاید؟ شرح دهید.</p> <p>۳ هنگام کپی از یک سند از طریق ADF کاغذ چه مسیری را تا خروج از دستگاه طی می‌کند؟</p> <p>۴ در حالت دریافت خودکار فکس، دستگاه پس از چند بار زنگ خوردن که در تنظیم نرم افزاری دستگاه تعیین شده است، روی حالت دریافت فکس می‌رود و بوق فکس به صدا در می‌آید. صحیح <input type="checkbox"/>      غلط <input type="checkbox"/></p>
<p>بارم آزمون:</p>	<p>آزمون نرم‌افزاری:</p>
<p>بارم آزمون: ۲۰ نمره</p>	<p>آزمون سخت‌افزاری (عملی): سؤال بر اساس الگوی پرسش و فرایند اجرای کار</p> <p>۱ برد تلفن یا NCU را روی دستگاه چهارکاره لیزری موجود شناسایی کنید.</p> <p>۲ با کمک کلیدهای بخش فکس بر روی پنل دستگاه، در حافظه دستگاه شماره ذخیره کنید و مراحل کار را بنویسید.</p>
<p>شایستگی‌های غیر فنی: مشابه مرحله کار ۱ پودمان اول</p>	
<p>کلید آزمون‌ها بر اساس استاندارد عملکرد نمون‌برگ ۸-۱ انجام می‌شود.</p>	

مرحله کار ۵: تنظیم نرم‌افزاری و سخت‌افزاری دستگاه

کار: نصب، راه‌اندازی و کار با دستگاه MFP لیزری

نام و نام خانوادگی هنرجو: کد کار: ۰۷۰۲ تاریخ:

آزمون نظری: سؤال بر اساس الگوی پرسش

بارم آزمون: ۲۰ نمره

۱ استفاده از دستگاه‌های MFP چه مزایایی دارد؟

۲ کلید Function یا Menu در پنل دستگاه‌های چهارکاره چه کارایی دارد؟

۳ عبارت (SET DATE AND TIME) در فهرست تنظیم‌های نرم‌افزار دستگاه چه امکانی را فراهم می‌آورد؟

۴ کدام یک از موارد زیر از اندازه‌های استاندارد کاغذ در ایران نیست؟

الف) A۴ (ب) LETTER (پ) A۵ (ت) A۳

۵ در دستگاه‌های چهارکاره لیزری به دلیل دقت بالاتری که دارد از پوشگر نوع ..... استفاده می‌شود.

۶ لیزر یونیت از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است؟ نام ببرید.

آزمون نرم‌افزاری:

بارم آزمون: ۱۰ نمره

۱ در نرم‌افزار دستگاه اندازه کاغذ و سند را روی A۴ تنظیم کنید.

۲ در نرم‌افزار دستگاه تاریخ و ساعت را تنظیم کنید.

آزمون سخت‌افزاری (عملی): سؤال بر اساس الگوی پرسش و فرایند اجرای کار

بارم آزمون: ۱۰ نمره

۱ دستگاه چهارکاره موجود در کارگاه را در اختیار بگیرید و جدول زیر را تکمیل کنید.

سریال دستگاه	قابلیت‌های دستگاه	مدل دستگاه	مارک دستگاه

۲ لیزر یونیت دستگاه موجود در کارگاه را جدا کرده بخش‌های مختلف آن را مشخص کنید.

شایستگی‌های غیر فنی: مشابه مرحله کار ۱ پودمان اول

کلیه آزمون‌ها بر اساس استاندارد عملکرد نمون برگ ۸-۱ انجام می‌شود.

## پودمان سوم: تعمیر دستگاه (MFP) لیزری

### واحد یادگیری ۳: شایستگی سرویس و تعمیر نرم‌افزاری و سخت‌افزاری دستگاه چهار کاره لیزری (MFP)

#### مراحل کار

- ۱ سرویس و نگهداری
- ۲ تشخیص و رفع ایراد نرم‌افزاری
- ۳ تشخیص و رفع ایراد سخت‌افزاری

۱-۶ استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی دنیای آموزش		وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش					
۵۶	ساعت آموزش:	فنی و حرفه‌ای	شاخه تحصیلی:	شایستگی سرویس و تعمیر نرم‌افزاری و سخت‌افزاری دستگاه چهار کاره لیزری ( MFP )	نام واحد کار:	۸۲۱۲۰۵۹۲۰۷۰۳	کد واحد کار:
		برق و رایانه	گروه:	تعمیر دستگاه MFP لیزری	پیمانه:	۸۲۱۲۰۵۹۲۲۸	کد پیمانه:
دوازدهم	پایه تحصیلی:	الکترونیک	رشته:	نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی اداری و صنعتی	درس:	۰۷۱۴۱۰۶۱۲	کد درس:

### الف) پیامدهای یادگیری

شماره	کد مرحله کار	اهداف توانمندسازی	عنصر	عرصه	فرصت‌ها/فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته
۱	۱	تشریح چگونگی انجام سرویس و نگهداری بخش‌های مختلف دستگاه مطابق دفترچه راهنمای سرویس	علم	خویشتن	- شرح مفاهیم و اصطلاحات دفترچه راهنما توسط هنرآموز - شرح چگونگی سرویس و نگهداری بخش چاپ دستگاه توسط هنرآموز - شرح چگونگی سرویس و نگهداری بخش پوششگر دستگاه توسط هنرآموز - نمایش فیلم توسط هنرآموز
۲	۱	سرویس قطعات کششی	علم	خویشتن	- شرح عملکرد و دراپور قطعات کششی - شرح ویژگی‌های یک قطعه کششی استاندارد و اصلی
۲	۱	سرویس قطعات کششی	عمل	خویشتن	- سرویس قطعات کششی توسط هنرآموز و هنرجو
۳	۱	سرویس سنسورها	علم	خویشتن	- شرح عملکرد هر کدام از سنسورها
۳	۱	سرویس سنسورها	عمل	خویشتن	- سرویس سنسورها توسط هنرآموز و هنرجو
۴	۱	بازرسی مواد مصرفی	علم	خویشتن	- شرح ظاهر و عملکرد یک کاست سالم مواد مصرفی
۴	۱	بازرسی مواد مصرفی	عمل	خویشتن	- بازرسی مواد مصرفی توسط هنرآموز و هنرجو
۵	۱	سرویس و نگهداری بخش چاپ دستگاه	عمل	خویشتن	- سرویس بخش لیزر یونیت توسط هنرآموز و هنرجو - سرویس بخش پخت (فیوزینگ یونیت) توسط هنرآموز و هنرجو
۶	۱	سرویس و نگهداری بخش پوششگر دستگاه	عمل	خویشتن	- سرویس بخش پوششگر توسط هنرآموز و هنرجو - تهیه چک لیست برای سرویس دوره‌ای دستگاه
۷	۲	رفع ایراد نرم افزاری دستگاه	علم	خویشتن	- شرح کدهای خطا و چگونگی رفع ایراد نرم‌افزاری بخش‌های مختلف دستگاه در راستای سرویس توسط هنرآموز
۸	۳	رفع ایراد قطعات کششی	علم	خویشتن	- شرح یک قطعه کششی اصلی و چگونگی عملکرد آن
۸	۳	رفع ایراد قطعات کششی	عمل	خویشتن	- تعمیر یا تعویض قطعات کششی توسط هنرآموز و هنرجو

۹	۳	رفع ایرادسنسورها	علم	خویشتن	- شرح تعداد سنسورها و عملکرد هر کدام
۹	۳	رفع ایرادسنسورها	عمل	خویشتن	- تعمیر یا تعویض سنسورها توسط هنرآموز و هنرجو
۱۰	۳	رفع ایرادبخش لیزر	علم	خویشتن	- شرح عملکرد کلی لیزر یونیت - شرح عملکرد اجزاء لیزر یونیت
۱۰	۳	رفع ایرادبخش لیزر	عمل	خویشتن	- تعمیر بخش لیزر و تعویض قطعات معیوب توسط هنرآموز و هنرجو
۱۱	۳	رفع ایرادبخش پخت (فیوزینگ یونیت)	علم	خویشتن	- شرح عملکرد کلی و جزئی فیوزینگ یونیت
۱۱	۳	رفع ایرادبخش پخت (فیوزینگ یونیت)	عمل	خویشتن	- تعمیر بخش پخت (فیوزینگ یونیت) و تعویض قطعات معیوب توسط هنرآموز و هنرجو
۱۲	۳	رفع ایرادسخت افزاری بخش اسکن دستگاه	علم	خویشتن	- شرح ارتباط اجزاء پوشگر با یکدیگر
۱۲	۳	رفع ایرادسخت افزاری بخش اسکن دستگاه	عمل	خویشتن	- تعمیر و تعویض قطعات کششی توسط هنرآموز و هنرجو - تعمیر بخش پوشگر و تعویض قطعات معیوب توسط هنرآموز و هنرجو - تعمیر و تعویض سنسورها توسط هنرآموز و هنرجو
۱۳	۰۰	رعایت ارگونومی و سایر نکات ایمنی	ایمان	خویشتن	- نمایش فیلم در مورد ارگونومی و نکات ایمنی توسط هنرآموز - استفاده از پوستر در مورد ارگونومی و نکات ایمنی توسط هنرجو - رعایت ارگونومی و نکات ایمنی توسط هنرجو
۱۴	۰۷	تفکر در ارزش کسب روزی حلال و عمل صالح در اجرای سرویس و خدمات به مشتری	ایمان	خدا	- شرح ارزش کسب روزی حلال با استفاده از احادیث و آیات الهی توسط هنرآموز
۱۵	۰۸	متعهد به صرفه‌جویی به مصرف انرژی	اخلاق	خلقت	- ارائه راهکارهای مناسب جهت صرفه‌جویی در انرژی توسط هنرآموز و هنرجو- نمایش فیلم در مورد صرفه‌جویی انرژی توسط هنرجو و هنرآموز
۱۶	۰۹	کاربست فناوری‌های نوین در ارائه سرویس‌های مختلف از جمله گارانتی به مشتری	علم	خلق	- استفاده از فناوری‌های نوین در مراحل ارائه خدمات به مشتری توسط هنرجو

## تدریس پودمان سوم

تعمیر دستگاه MFP لیزری

### توصیه‌های کاربردی در ارتباط با تدریس پودمان سوم

پودمان سوم نیز مشابه پودمان اول و دوم کاربردی و مرتبط با بازار کار و اشتغال است. این پودمان مقدمه‌ای برای تعمیر دستگاه‌های چهارکاره لیزری (MFP) است. با وجود پیچیدگی که این مبحث دارد، به دلیل ارتباط نزدیک با بازار کار و فراهم بودن زمینه شغلی، انگیزه عمیقی را برای یادگیری در هنرجویان ایجاد می‌کند. مانند پودمان دوم، لازم است هنگام ورود به مبحث، با استفاده از رسانه‌های مختلف و فراهم کردن زمینه‌های بحث و گفت‌وگو و ارائه کنفرانس، این زمینه را تقویت کنید. به منظور کارایی بیشتر، توصیه‌های پیشنهادی و کاربردی را نیز در ارتباط با آموزش این پودمان ارائه می‌دهیم. بدیهی است هنرآموزان ارجمند در فرایند اجراء، روش‌های بهتر و مطلوب‌تری را می‌توانند ارائه دهند و به کار ببرند. لذا انتقال تجربیات آموزشی بسیار مفید و اثربخش است.

■ از دستگاه چهارکاره موجود در هنرستان یا دستگاه دیگری که وجود دارد، استفاده کنید.

■ از فیلم‌های آموزشی تهیه شده در پودمان دوم می‌توانید برای آموزش این قسمت نیز استفاده کنید.

■ آموزش این پودمان شامل بخش‌های نظری، عملی و نرم‌افزاری است که با توجه به مدل دستگاه تهیه شده آموزش داده می‌شود.

■ دستگاه‌های موردنیاز برای این پودمان می‌تواند کاملاً نو یا دست دوم باشد. چنانچه به نهادهایی دسترسی دارید که با توجه به نیاز باید دستگاه‌های خود را به‌روز کنند، می‌توانید دستگاه‌ها دست دوم آنان را خریداری کرده یا به‌صورت هدیه دریافت کنید و در آموزش مورد استفاده قرار دهید.

■ اجرای عملی باز و بسته کردن و تعمیر دستگاه‌ها به‌صورت گروهی در کلاس انجام پذیرد و از مراحل باز کردن دستگاه فیلم تهیه شود تا موقع بستن، دستگاه به درستی جمع شود.

■ حتماً پس از جمع کردن دستگاه یا تعمیر، تمام قسمت‌های دستگاه آزمایش شود.

■ مهیا کردن ابزار و تجهیزات لازم مورد نیاز برای تعمیرات قبل از آغاز به کار، بخش مهمی از سرویس و تعمیر دستگاه به‌شمار می‌رود. برای سرویس و تعمیر هر بخشی از دستگاه، ابزار و مواد خاصی لازم است که در متن دفترچه راهنما ذکر



شده است. دقت در این زمینه مانع به وجود آمدن مشکل در امر تعمیرات می‌شود. ■ یکی از مراحل کار این پودمان، مطالعه و استخراج اطلاعات از برگه اطلاعات دستگاه‌ها است. اگر برگه اطلاعات به همراه دستگاه ارائه نشده باشد، آن را از سایت تولیدکنندگان یا فروشندگان دستگاه بازرسی کنید و در اختیار هنرجویان قرار دهید. لازم به ذکر است که متن انگلیسی برخی از قسمت‌های برگه اطلاعات که برای ترجمه در کتاب درسی قرار داده شده است، مطالعه و ترجمه برگه اطلاعات در ساعت کلاسی و با نظارت هنرآموز و در ساعات غیر درسی به‌عنوان تکلیف انجام می‌شود. هنرجویان می‌توانند برای ترجمه، از لغت‌نامه انگلیسی به فارسی نیز استفاده کنند.

■ در انجام آزمایش‌هایی که با ولتاژ برق شهر انجام می‌شود هنگام آزمایش نظارت مستقیم داشته باشید. به هنرجویان تاکید کنید که نکات ایمنی را رعایت کرده و حتماً از کلید محافظ جان استفاده کنند.

### ■ دستگاه چهارکاره لیزری (MFP):

دستگاه‌های چهارکاره لیزری به مرور به‌عنوان پرکاربردترین محصول ماشین اداری در جامعه تبدیل می‌شوند. لذا آشنایی با عملکرد، سرویس و تعمیرات این دستگاه‌ها با عنوان خدمات و پشتیبانی و نگهداری، نیاز به تخصص و تجربه دارد که باید در مراکز مجهز و تخصصی انجام پذیرد.

- سرویس‌های دوره‌ای و تخصصی (جنرال سرویس) شامل خدمات زیر است:
- تعمیرات و تعویض تمامی قطعات فورمتر (Formater) یا برد اصلی دستگاه، منبع تغذیه یا Power، عیب‌های مکانیکی و الکترونیکی بخش‌های مختلف دستگاه.
- سرویس کامل و عمومی تمامی قطعات کششی جهت کارکرد بهتر و عملکرد مفید دستگاه و کم کردن استهلاک سایر قطعات.
- تعمیر و تعویض قطعات مصرفی دستگاه‌ها با قطعات و مواد مصرفی اصلی و با کیفیت جهت کم شدن هزینه مصرفی.
- به روزرسانی و (update) نرم‌افزار دستگاه (Firmware) در صورت ارائه از سوی شرکت‌های سازنده و تولیدکننده جهت رفع مشکلات احتمالی و بهره‌گیری از کلیه امکانات دستگاه‌ها.

□ سرویس و غبارروبی، روغن‌کاری و کالیبراسیون قطعات مکانیکی و الکترونیکی جهت بهینه‌سازی عملکرد دستگاه و نگهداری آن و جلوگیری از خراب شدن دستگاه با کمترین هزینه.

□ تعویض کابل‌ها و سایر اتصالات در صورت خرابی و قطع شدگی.

■ چگونگی رفع برخی از عیوب احتمالی دستگاه چهارکاره لیزری: همه ما انتظار داریم دستگاهی که می‌خریم برای مدت‌ها به‌خوبی کار کند، اما معمولاً به دلیل

استفاده‌های نادرست و تنظیمات اشتباه دستگاه، ممکن است با مشکل مواجه شویم. برخی از این عیوب عبارت‌اند از:

□ کند بودن عملیات چاپ از رایانه

✓ با کاهش کیفیت چاپ می‌توانید این مشکل را برطرف نمایید. با اینکه تنظیم‌های چاپگرها بر اساس مدل آن‌ها متفاوت است ولی با تغییر حالت چاپ از Normal به Fast Draft می‌توانید این مشکل را حل کنید، شکل ۱۵. برای انجام این کار کافیست گزینه Print and Properties را انتخاب نموده و به دنبال گزینه کاهش کیفیت چاپ بگردید. با این تغییر سرعت افزایش یافته و کیفیت چاپ کاهش می‌یابد.

✓ حذف تصاویر و متون گرافیکی، هنگام چاپ از اینترنت سرعت چاپ را افزایش می‌دهد.

✓ افزودن حافظه جانبی (RAM) به دستگاه از دیگر راه‌های افزایش سرعت چاپ است.



شکل ۱۵- تغییر کیفیت

□ دستگاه پرینت نمی‌گیرد

✓ دلایل مختلفی برای این عیب ممکن است وجود داشته باشد. یکی از این دلایل می‌تواند ارسال پرینت به چاپگر دیگر توسط ویندوز به طور پیش فرض باشد.



✓ برای برطرف شدن این عیب باید روی نام دستگاه موجود در منوی Printers and Faxes راست کلیک کرده و گزینه Set as default printer را انتخاب کنید. البته ترتیب این کار در ویندوزهای مختلف متفاوت است، شکل ۱۶.

شکل ۱۶- تعیین دستگاه پیش فرض

### □ پایین بودن کیفیت چاپ

✓ در صورت پایین بودن کیفیت چاپ، مشاهده نقاط یا خطوط افقی سیاه یا سفید، مانند شکل ۱۷، یا وجود سایه خاکستری گسترده در سطح کاغذ چاپ شده، در مرحله اول کارتریج و درام دستگاه را تعویض کنید. درصد بسیار بالایی از این عیوب مربوط به مستهلک شدن یا تمام شدن تونر کارتریج است.



شکل ۱۷- چاپ با خطوط سیاه عمودی

✓ یونیت درام دستگاه که جدا از کارتریج است، می‌تواند دلیل این عیوب باشد.  
✓ اگر هنگام گرفتن کپی این خطوط و نقاط سیاه را بر روی کاغذ خروجی ملاحظه می‌کنید، ابتدا سطح شیشه پویشگر دستگاه (شکل ۱۸)، دستگاه را با پارچه نم‌دار تمیز کنید و برای بررسی صحت کار دستگاه از یک سند با کیفیت بالا کپی بگیرید.



شکل ۱۸- شیشه پویشگر دستگاه

### □ پیغام خالی بودن کارتریج

✓ در دستگاه‌های جدید که برای شمارش تعداد برگ‌های چاپ شده از بردهای کوچکی (Chipset) زیر کارتریج استفاده شده است، ممکن است پودر تونر در کارتریج باشد و خالی نشده باشد اما کنتور (Counter) چیپ به اتمام رسیده باشد.  
✓ اگر نوشته‌های چاپ شده روی کاغذهای پرینت گرفته شده سیاهی کمتر از ۵ درصد

داشته باشد چنین اتفاقی رخ می‌دهد. در این صورت تنها با تعویض چیپ یا فیوز، کارتریج عمل خواهد کرد، شکل ۱۹.

✓ در صورت دانستن وزن کارتریج در حالت‌های پر و خالی، می‌توانید میزان پر بودن پودر تونر در کارتریج را تشخیص دهید.



شکل ۱۹- کارتریج

#### □ استفاده از کارتریج‌های شارژ شده

✓ پیشنهاد می‌شود که از کارتریج‌های اصل استفاده کنید. کارتریج‌های غیراصلی، ممکن است در هزینه شما صرفه‌جویی کند، اما در دراز مدت به بخش درام یونیت و بخش پخت دستگاه آسیب می‌زند. ضمناً نتیجه چاپ پس از چند بار شارژ کارتریج ممکن است مطلوب نباشد.

#### □ گیر کردن کاغذ در دستگاه

✓ چنانچه این مشکل بعضی اوقات پیش آید با تعویض کاغذ برطرف می‌شود، در این شرایط عیب احتمالاً مربوط به نوع کاغذی است که استفاده می‌شود. کاغذهای یک بار استفاده شده، علاوه بر پایین آوردن کیفیت چاپ احتمال گیر کاغذ را بالا می‌برند. استفاده از کاغذهای مناسب مانع بروز چنین مشکلی می‌شود.

✓ در صورتی که این مشکل همیشگی است باید قطعات کششی و سولونوئیدهای دستگاه را سرویس و یا تعویض کنید.

#### □ پس از هر پرینت یک برگ سفید از دستگاه خارج می‌شود.

✓ در چاپگرهایی که به صورت مشترک در یک مجموعه استفاده می‌شود این مشکل رایج است. برای رفع این مشکل، وارد بخش Devices and Printers در Control Panel شوید و بر روی نام دستگاه کلیک راست کرده و گزینه Printing Preferences را انتخاب کنید.

✓ در منوی این دستگاه گزینه Separator Pages را انتخاب کرده و تنظیمات مورد نظر خود را انجام دهید. این گزینه مشخص می‌کند که آیا بین عملیات چاپ، یک برگه خالی به‌عنوان جداکننده فعالیت چاپ در نظر گرفته شود یا خیر. در صورت غیرفعال کردن این گزینه، دیگر برگه سفید پس از هر پرینت از چاپگر

خارج نمی‌شود.

#### □ چاپ نشدن کامل یک صفحه

✓ این مشکل هنگام چاپ از اینترنت بیشتر پیش می‌آید. یک صفحه اینترنتی می‌تواند هر ابعادی داشته باشد و معمولاً صفحات اینترنتی برای چاپ طراحی نشده‌اند.  
✓ با استفاده از گزینه Print Preview می‌توانیم پیش‌نمایشی از صفحه‌ای که قرار است چاپ شود را ملاحظه کنیم. زمانی که صفحه خیلی عریض است، از حالت landscape یا چاپ افقی، استفاده کنید. در این گزینه انتخاب تمام صفحات یا تعداد مشخصی از صفحات امکان‌پذیر است.  
✓ برخی صفحات اینترنتی که امکان چاپ برای آنها منظور شده است، دارای دکمه چاپ نیز هستند. برای چاپ بهتر است از این دکمه به جای دکمه چاپ مرورگر استفاده کنید.

#### □ روشن نشدن دستگاه

✓ در صورت روشن نشدن دستگاه و پس از بررسی عوامل بیرونی مانند پریز و کابل، عیب به دستگاه برمی‌گردد، در این حالت اولین بخشی که مورد بازدید قرار می‌گیرد، برد منبع تغذیه است.  
✓ در صورت بررسی برد منبع تغذیه و مطمئن شدن از سلامت این برد، گزینه بعدی برد اصلی دستگاه است.

نکته: بهترین روش این است که با تعویض هر کدام از بردها، در صورت موجود

بودن برد سالم، به نتیجه دقیق برسیم.

✓ اگر مطمئن شدیم دلیل روشن نشدن دستگاه معیوب بودن برد اصلی دستگاه است، دلیل خرابی این برد می‌تواند هر یک از موارد زیر باشد:

\* قطع بودن کانکتوری که برد منبع تغذیه را به برد اصلی متصل می‌کند.

\* خرابی کانکتوری که برد اصلی را به برد پنل متصل می‌کند.

\* خرابی آی سی فلش.

\* خرابی آی سی CPU.

\* خرابی اسلایاتور اصلی CPU.

#### ■ تعمیر برد منبع تغذیه

□ تعمیر بردهای منبع تغذیه سوئیچینگ مانند سایر بردهای الکترونیکی پیچیدگی‌های خاص خود را دارد.

در ادامه برخی از عیوب اساسی که بیشتر پیش می‌آید را متذکر می‌شویم.

□ منابع تغذیه سوئیچینگ عموماً از دو بخش اولیه و ثانویه تشکیل شده‌اند.

□ در صورت روشن نشدن منبع تغذیه ابتدا سوئیچ پاور را در حالت‌های ON و

OFF با اهم متر تست می‌کنیم. در برخی موارد سوئیچ جرم گرفته و درست عمل

نمی‌کند. با استفاده از اسپری خشک می‌توان آن را تعمیر یا نهایتاً تعویض کرد.

□ فیوزهای ورودی را با اهم‌تر آزمایش کنید. این فیوزها از نوع شیشه‌ای بوده و با توجه به طراحی مدار دارای ولتاژ ۲۵۰ ولت و آمپرهای ۲/۵ یا ۳/۱۵ یا بیشتر هستند.

□ خرابی خازن‌های صافی خروجی که نزدیک سوکت خروجی برد قرار دارند و دارای ظرفیت کمی هستند، از جمله خرابی‌های متداول در این برد است. معمولاً خازن متورم شده و تغییر شکل می‌دهد، شکل ۲۰.



شکل ۲۰- خازن معیوب

### ■ تعمیر برد اصلی دستگاه‌های MFP

□ برد اصلی یا فرمتر (Formatter)، مجموعه‌ای از آی‌سی‌ها و کانکتورها است که فرمان‌های اصلی دستگاه را صادر کرده و با دریافت اطلاعات از انواع سنسورهای دستگاه، سایر اجزاء مانند موتورها و بقیه بردهای دستگاه را مدیریت می‌کند.

□ بیشترین خرابی که برای این برد ممکن است پیش بیاید خرابی آی‌سی‌ها است. آی‌سی‌های درایور موتورها یا لیزر یونیت، آی‌سی اصلی یا CPU، آی‌سی حافظه موقت و دائمی و آی‌سی‌های دیگری که با توجه به طراحی مدار دستگاه ممکن است متفاوت باشد.

□ طراحی این برد برای هر مارک و مدلی متفاوت بوده و نقشه فنی مخصوص به خود را دارد. برای تعمیر یک برد اصلی در اختیار داشتن نقشه فنی مدار الزامی است. هرچند با کسب تجربه تعمیرات بردهای اصلی، این امر خیلی ضروری به نظر نمی‌رسد، با توجه به اطلاعات فنی مورد نیاز برای تعمیرات برد در این پودمان به هنرجویان تعمیر برد آموزش داده نمی‌شود و ادامه فرایند در مقاطع بعدی دنبال می‌شود.

□ با خواندن نام آی‌سی‌های روی برد، می‌توان عملکرد و وظیفه هر یک را در سایت‌های معتبر علمی پیدا کرد و عیب‌یابی برد را انجام داد. برای مثال وقتی موتور کشش کاغذ از ADF کار نمی‌کند و با تعویض برد اصلی مشکل حل می‌شود، مطمئن می‌شویم که فرمان حرکت از طرف برد اصلی به موتور داده نمی‌شود.

- در اولین گام با دنبال کردن مسیر سیمی که موتور را به برد اصلی متصل می‌کند، کانکتور مربوط به موتور را پیدا می‌کنیم. معمولاً از سیم‌های رنگی برای اتصال برد اصلی به موتورها استفاده می‌شود.
- با پیدا کردن کانکتور و بررسی مسیر هر پین از کانکتور روی برد اصلی قطعات مسیر را با استفاده از مولتی متر چک کرده و قطعه معیوب را می‌یابیم.
- ممکن است در مسیر، قطعه‌ای خراب نباشد و آی سی درایور موتور TX خراب باشد که باید از بازار تهیه و با استفاده از هویه هوای گرم تعویض شود.



شکل ۲۱- برد اصلی دستگاه چهارکاره لیزری و اسیلاتور نصب شده روی آن

### ■ آی سی فلش مموری (Flash Memory)

- آی سی‌های فلش مموری حاوی نرم‌افزار مربوط به دستگاه هستند. اگر دچار آسیب شوند ممکن است دستگاه روشن شود اما اطلاعاتی روی صفحه نمایش نشان ندهد. در این شرایط، دستگاه کارایی ندارد و لازم است آی سی فلش تعویض شود.
- می‌توانید آی سی برنامه‌ریزی شده را از شرکت پشتیبان درخواست کنید یا آی سی خام را از بازار تهیه کرده و آن را برنامه‌ریزی نمایید. در این حالت لازم است از قبل برنامه یک آی سی سالم را خوانده و در کامپیوتر ذخیره کرده باشید.



شکل ۲۲- آی سی فلش مموری

مرحله کار ۱: سرویس و نگهداری

کار: سرویس و تعمیر نرم‌افزاری و سخت‌افزاری دستگاه چهارکاره لیزری

نام و نام خانوادگی هنرجو:

کد کار: ۰۷۰۳

تاریخ:

آزمون نظری: سؤال بر اساس الگوی پرسش

بارم آزمون: ۲۰ نمره

۱ تعمیرکاران دستگاه‌های چهارکاره لیزری چه خدماتی می‌توانند به این دستگاه‌ها بدهند؟

۲ سرویس دستگاه چهارکاره لیزری شامل سرویس چه بخش‌هایی از دستگاه است؟

۳ سرویس و جنرال سرویس یک دستگاه چه تفاوتی با هم دارند؟

۴ استفاده از مواد مصرفی اصلی که توسط سازنده اصلی دستگاه تولید شده است، ..... را حفظ کرده و ..... دستگاه را افزایش می‌دهد.

۵ شکل مقابل چه نوع کابلی را نمایش می‌دهد؟



آزمون نرم‌افزاری: سؤال بر اساس الگوی پرسش

بارم آزمون: ۵ نمره

۱ در تنظیم‌های نرم‌افزاری دستگاه چهارکاره لیزری موجود در کارگاه، اندازه کاغذ را روی A5 تنظیم کنید. مراحل کار را بنویسید.

۲ در تنظیم‌های نرم‌افزاری دستگاه چهارکاره لیزری موجود در کارگاه، تعداد دفعات زنگ خوردن را برای حالت دریافت خودکار فکس تنظیم کنید. مراحل کار را بنویسید.

آزمون سخت‌افزاری (عملی): سؤال بر اساس الگوی پرسش و فرایند اجرای کار بارم آزمون: ۱۵ نمره

۱ برد اصلی دستگاه را شناسایی کرده و انواع کانکتورهای روی آن را مشخص کنید.

۲ قطعات کششی دستگاه چهارکاره لیزری موجود در کارگاه را سرویس و در صورت نیاز تعویض کنید.

۳ کاست دستگاه را بیرون بیاورید، سپس نگهدارنده‌های کاغذ داخل آن را شناسایی کنید و روی حالت A5 بگذارید.

شایستگی‌های غیر فنی: مشابه مرحله کار ۱ پودمان اول

کلید آزمون‌ها بر اساس استاندارد عملکرد نمون برگ ۸-۱ انجام می‌شود.



<p>مرحله کار ۲: تشخیص و رفع عیب نرم افزاری</p> <p>کار: سرویس و تعمیر نرم‌افزاری و سخت‌افزاری دستگاه چهارکاره لیزری</p> <p>نام و نام خانوادگی هنرجو: کد کار: ۰۷۰۳ تاریخ:</p>	
<p>آزمون نظری: سؤال بر اساس الگوی پرسش</p> <p>بارم آزمون: ۲۰ نمره</p> <p>۱ برای پاک کردن صف انتظار چاپ برای چاپگر روی ویندوز، چه مرحله‌ای را باید انجام دهید؟</p> <p>۲ اگر بعد از پاک کردن دستورات چاپ از روی رایانه، باز هم دستگاه پرینت نمی‌گیرد، لازم است تا دستگاه خود را ..... کنید.</p> <p>۳ ریست (Reset) کارخانه دستگاه از جمله عملیاتی است که در دسترس کاربر قرار داده نمی‌شود.</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> غلط                      <input type="checkbox"/> صحیح</p> <p>۴ در تنظیم‌های نرم‌افزاری بخش فکس، معمولاً چه گزینه‌هایی برای دریافت سند تعریف شده است؟</p> <p>۵ هنگام خالی بودن کاست از کاغذ، دستگاه کدام پیام را نمی‌دهد:</p> <p style="text-align: center;">LOAD PAPER (ب)                      ADD PAPER (الف)</p> <p style="text-align: center;">CASSETTE EMPTY (ت)                      ADD TONER (پ)</p>	
<p>آزمون نرم‌افزاری:</p> <p>۱ بخش چاپگر دستگاه چهارکاره موجود در کارگاه را راه‌اندازی کنید و از یک فایل PDF در رایانه پرینت بگیرید.</p> <p>۲ بخش پویشرگ دستگاه چهارکاره موجود در کارگاه را راه‌اندازی کنید. از یک سند با کیفیت مناسب اسکن بگیرید. در صورت بروز مشکل، نوع عیب را شناسایی و برطرف کنید.</p> <p>۳ در بخش درایور چاپگر بر روی PC، اندازه و نوع کاغذ را روی A5 و PLANE PAPER بگذارید.</p>	
<p>آزمون سخت‌افزاری (عملی):</p> <p>بارم آزمون:</p>	
<p>شایستگی‌های غیر فنی: مشابه مرحله کار ۱ پودمان اول</p>	
<p>کلید آزمون‌ها بر اساس استاندارد عملکرد نمون‌برگ ۸-۱ انجام می‌شود.</p>	

مرحله کار ۳: تشخیص و رفع ایراد سخت افزاری

کار: سرویس و تعمیر نرم افزاری و سخت افزاری دستگاه چهارکاره لیزری

نام و نام خانوادگی هنرجو: کد کار: ۰۷۰۳ تاریخ:

آزمون نظری: سؤال بر اساس الگوی پرسش بارم آزمون: ۲۰ نمره

۱ در صورتی که دستگاه کاغذ را از کاست یا در ADF چندتایی بکشد، کدام قطعه دستگاه معیوب است؟

الف) Hot Roller (ب) Separation Plat(Roller)

پ) Polygon Motor (ت) Paper Feed

۲ اگر پس از ارسال فرمان پرینت، کاغذ کاملاً سفید از دستگاه خارج شد، کدام قسمت دستگاه معیوب است؟

۳ چرا هنگام تعویض موتور Polygon باید قبل از باز کردن پیچ‌ها، با مازیک سی‌دی روی محل پیچ‌ها را علامت‌گذاری کنید؟

۴ مراحل تعمیر کلیدهای گرافیتی پنل را شرح دهید.

۵ اگر نوشته‌ها روی کاغذ خارج شده از دستگاه پاک شود، کدام بخش دستگاه معیوب است؟

۶ ترموستات با اتصال به سطح هات رولر یا فیلم فیوزینگ، نمونه دما را گرفته و به برد اصلی می‌فرستد. به این ترتیب فرمان قطع و وصل به لامپ یا هیتر داده می‌شود. صحیح  غلط

آزمون نرم‌افزاری: - بارم آزمون:

آزمون سخت‌افزاری (عملی): سؤال بر اساس الگوی پرسش و فرایند اجرای کار بارم آزمون: ۲۰ نمره

۱ برد پنل دستگاه را جدا کرده، پس از شناسایی نوع کلید، کلیدهای معیوب را تعمیر یا تعویض کنید.

۲ بخش فیوزینگ دستگاه را جدا کرده و قطعات آن را سرویس کنید. مجدداً فیوزینگ یونیت را جمع کرده و بر روی دستگاه نصب کنید. از دستگاه یک کپی بگیرید و عملکرد خود را بسنجید.

۳ بخش لیزر دستگاه را جدا کرده و قطعات آن را سرویس کنید. مجدداً آن را جمع کرده و بر روی دستگاه نصب کنید. از دستگاه یک کپی بگیرید و عملکرد خود را بسنجید.

شایستگی‌های غیر فنی: مشابه مرحله کار ۱ پودمان اول

کلید آزمون‌ها بر اساس استاندارد عملکرد نمون برگ ۸-۱ انجام می‌شود.

<p>کار: سرویس و تعمیر نرم افزاری و سخت افزاری دستگاه چهارکاره لیزری</p> <p>نام و نام خانوادگی هنرجو: کد کار: ۰۷۰۳ تاریخ:</p>
<p><b>آزمون نظری:</b> سؤال بر اساس الگوی پرسش</p> <p><b>بارم آزمون:</b> ۲۰ نمره</p> <p>۱ کدام یک از موارد زیر سرویس دستگاه چهارکاره لیزری را شامل نمی‌شود؟          الف) سرویس قطعات کششی ADF          ب) سرویس ظاهر دستگاه          پ) بازدید مواد مصرفی          ۲ برای لغو فرمان چاپ چه مرحله‌ای را باید انجام دهیم؟ نام ببرید.          ۳ قطعات کششی دستگاه در چه صورت نیاز به سرویس دارند؟ شرح دهید.          ۴ در صورتی که دستگاه چاپگر کاغذ را از کاست یا در ADF چندتایی بکشد، یعنی دستگاه نمی‌تواند کاغذها را جدا (Separate) کند. پس ..... نیاز به سرویس یا تعویض دارد،          ۵ سنسور کاغذ که در کاست قرار دارد چه وظیفه‌ای بر عهده دارد؟          ۶ قبل از باز کردن پیچ‌های موتور Polygon، باید با ماژیک سی‌دی محل پیچ‌ها را علامت‌گذاری کنید.          صحیح <input type="checkbox"/> غلط <input type="checkbox"/></p>
<p><b>آزمون نرم‌افزاری:</b> سؤال بر اساس الگوی پرسش</p> <p><b>بارم آزمون:</b> ۵ نمره</p> <p>۱ کدام یک از گزینه‌های زیر، در نرم افزار دستگاه، به معنی تنظیم سایز کاغذ نیست؟          الف) PAPER MENU ب) PAPER SIZE          پ) PAPER TYPE ت) DOCUMENT SIZE          ۲ دستگاه موجود در کارگاه برای دریافت فکس چه حالت‌هایی دارد؟ نام ببرید.</p>
<p><b>آزمون سخت‌افزاری (عملی):</b> سؤال بر اساس الگوی پرسش و فرایند اجرای کار</p> <p><b>بارم آزمون:</b> ۱۵ نمره</p> <p>۱ بخش پوششگر دستگاه موجود در کارگاه را سرویس کنید.          ۲ فیوزینگ یونیت دستگاه را جدا کرده سرویس کنید.          ۳ لیزر یونیت دستگاه را جدا کرده بخش‌های مختلف آن را شناسایی و سرویس کنید.</p>
<p>شایستگی‌های غیر فنی: مشابه مرحله کار ۱ پودمان اول</p>
<p>کلید آزمون‌ها بر اساس استاندارد عملکرد نمونه برگ ۸-۱ انجام می‌شود.</p>

## بودمان چهارم: نصب، راه‌اندازی شبکه‌های رایانه‌ای واحد یادگیری ۴: شایستگی نصب و راه‌اندازی یک شبکه کوچک

### مراحل کار

- ۱ طراحی و برآورد هزینه
- ۲ تهیه ابزار و قطعات
- ۳ نصب و راه‌اندازی
- ۴ تنظیمات و رفع عیب

۱-۶ استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی دنیای آموزش		وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش					
۵۶	ساعت آموزش:	فنی و حرفه‌ای	شاخه تحصیلی:	شایستگی نصب و راه‌اندازی یک شبکه کوچک	نام واحد کار:	۸۲۱۲۰۵۹۲۰۷۰۴	کد واحد کار:
		برق و رایانه	گروه:	نصب و راه‌اندازی شبکه‌های رایانه‌ای	پیمانه:	۸۲۱۲۰۵۹۲۲۹	کد پیمانه:
دوازدهم	پایه تحصیلی:	الکترونیک	رشته:	نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی اداری و صنعتی	درس:	۰۷۱۴۱۰۶۱۲	کد درس:

## الف) پیامدهای یادگیری

شماره	کد مرحله کار	اهداف توانمندسازی	عنصر	عرصه	فرصت‌ها/فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته
۱	۱	تشریح انواع روش‌های دسته‌بندی شبکه‌های رایانه‌ای	علم	خویشتن	- شرح انواع مختلف شبکه از نظر نوع وظایف، توپولوژی، حوزه جغرافیایی تحت پوشش و سایر موارد - شرح اصطلاحات فنی مرتبط با انواع شبکه‌ها (همه موارد توسط هنرآموز و هنرجو)
۲	۱	شرح زیرساخت‌های مورد نیاز برای اجرای شبکه	علم	خویشتن	- شرح زیرساخت‌های نرم‌افزاری مورد نیاز یک شبکه توسط هنرآموز و هنرجو - شرح زیرساخت‌های سخت‌افزاری مورد نیاز یک شبکه توسط هنرآموز و هنرجو
۳	۱	طراحی یک شبکه ساده با حداقل ۵ کاربر	عمل	خویشتن	- طراحی یک شبکه با در نظر گرفتن عواملی مانند زیر ساخت موجود، نیاز سازمان، پروتکل مورد نیاز، هزینه، سرعت شبکه و امنیت شبکه توسط هنرجو با نظارت هنرآموز
۴	۲	شرح ابزار و تجهیزات سخت‌افزاری مورد نیاز برای اجرای شبکه	علم	خویشتن	- شرح تجهیزات اکتیو مورد نیاز برای راه‌اندازی یک شبکه - شرح ابزار و تجهیزات پسیو (Passive) مورد نیاز برای اجرای یک شبکه - شرح چگونگی کار با هر یک از تجهیزات به کمک دفترچه راهنما (همه موارد توسط هنرآموز و هنرجو)
۵	۲	تهیه ابزار و تجهیزات مورد نیاز برای اجرای شبکه	عمل	خویشتن	- تهیه لیست قطعات و تجهیزات - تهیه اعلام هزینه - خرید تجهیزات (همه موارد توسط هنرجو)
۶	۳	تشریح مفهوم سرویس‌دهنده و سرویس‌گیرنده و ارتباط بین آنها	علم	خویشتن	- شرح مفهوم سرویس دهنده (Server) و سرویس گیرنده (Client) - شرح نرم‌افزارهای شبکه (همه موارد توسط هنرآموز و هنرجو)
۷	۳	نصب اجزای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری شبکه	عمل	خویشتن	- انتخاب سرور دارای ویژگی‌های مناسب با توجه به مشخصات شبکه - نصب نرم‌افزار مناسب شبکه - انتخاب روش مناسب برای اتصال سرویس‌دهنده و سرویس گیرنده‌ها (همه موارد توسط هنرجو)
۸	۴	شرح تنظیمات شبکه	علم	خویشتن	- شرح تنظیمات سرور، تنظیمات امنیتی شبکه و تنظیمات سطح دسترسی کاربران - شرح راه‌های مقابله با حملات سایبری - شرح مشکلات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری شبکه و راه‌های این مشکلات (همه موارد توسط هنرآموز و هنرجو)
۹	۴	پشتیبانی و تعمیرات	عمل	خویشتن	- پشتیبانی از نرم‌افزار سیستم عامل سرور - ایجاد محدودیت دسترسی برای کاربران - اقدام فوری در مواقع بروز مشکلات امنیتی - رفع مشکلات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری شبکه - دیده بانی روزمره تجهیزات شبکه و سرور

۱۰	۰۹	آگاهی از مسئولیت پذیری، قانون گرایی و پرهیزگاری در ارتباط با خرید قطعات و تجهیزات و نیز در ارائه مشاوره به مشتری	علم	خویشتن	- تشریح چگونگی خرید تجهیزات و رعایت مسئولیت پذیری، قانون گرایی و پرهیزگاری در تنظیم اسناد و فاکتورها توسط هنرجو - شرح قوانین مربوط به ارائه مشاوره به مشتری در جهت طراحی و اجرای شبکه مناسب توسط هنرآموز - صداقت در گفتار در ارائه مشاوره به مشتری توسط هنرجو
۱۱	۰۹	کاربست فناوری‌های نوین در ارائه سرویس‌های مختلف مانند طراحی شبکه و تهیه تجهیزات و نیز گارانتی به مشتری	علم	خویشتن	- آگاهی از فناوری‌های نوین در مرحله طراحی و نیز جهت افزایش دانش مشاوره توسط هنرجو
۱۲	۰۰	رعایت ارگونومی	عمل	خویشتن	- رعایت نکات ایمنی در هنگام اجرای کار توسط هنرجو - نمایش فیلم در مورد رعایت ارگونومی توسط هنرآموز و هنرجو
۱۳	۰۷	اجرای دقیق و کامل فرایند نصب و راه‌اندازی شبکه و حل مسائل و مشکلات مرتبط	تعقل	خلق	- دقت نظر در فرایند نصب و راه‌اندازی شبکه و استفاده صحیح از تجهیزات و ابزار جهت کاهش هزینه‌ها در راستای صرفه‌جویی و حفظ ثروت ملی توسط هنرآموز و هنرجو

## تدریس پودمان چهارم

سرویس دستگاه‌های الکترونیکی اداری و صنعتی

### توصیه‌های کاربردی در ارتباط با تدریس پودمان چهارم

تدریس این پودمان فراهم کردن زمینه‌های مورد نیاز برای طراحی و نصب یک نمونه سامانه ساده شبکه رایانه‌ای است. برخلاف پیچیدگی ظاهر کار، طراحی و اجرای شبکه رایانه‌ای کار ساده‌ای است. بدیهی است هر فعالیتی را که تا کنون انجام نداده‌ایم قبل از هر اقدامی، بسیار پیچیده به نظر می‌آید و برای کسب مهارت زمان بر است. در راستای تدریس هر چه بهتر این پودمان لازم است هنرآموزان محترم موارد زیر را در نظر داشته باشند:

■ تسلط کامل در زمینه خواندن و درک مطالب موجود در راهنمای اطلاعات، کاربرد قطعات و اجزاء شبکه رایانه‌ای از ابعاد سخت‌افزاری و نرم‌افزاری ضروری است. تنها در این شرایط است که می‌توانید کاربرد، نصب و سرویس دستگاه مورد نظر را به خوبی فرا بگیرید تا بتوانید اطلاعات مورد نیاز را به هنرجویان انتقال داده و سؤالات احتمالی آنان را به درستی پاسخ دهید.

■ انتخاب نوع شبکه برای آموزش با توجه به شرایط موجود دلخواه بوده و حتی می‌توانید از شبکه موجود در کارگاه جهت آموزش استفاده کنید.

- ساخت یک نمونه تابلو شبکه ساده با حداقل ۴ کاربر توصیه می‌شود.
- با مراجعه به سایت‌های مختلف داخلی و خارجی می‌توانید فیلم‌های مربوط به طراحی و نصب شبکه‌های رایانه‌ای را بیابید، بارگیری کنید و به سایرین نیز ارائه دهید. همچنین می‌توانید فیلم‌ها را با سایر هنرآموزان به اشتراک بگذارید.
- ضرورت دارد که به هنرجویان تذکر داده شود که قبل از شروع راه‌اندازی شبکه یک بار آن را به‌طور کامل بازرسی کنند و از صحت مدار و اتصالات آن اطمینان حاصل نمایند. همچنین پس از راه‌اندازی تمام فرایندها عملکرد دستگاه را اجرا و آزمایش کنند و مجموعه را تحویل دهند.
- هنرجویان باید نکات مرتبط با نصب شبکه را طبق دستورالعمل‌های تعریف شده رعایت کنند.
- استفاده از ابزار استاندارد، رعایت نکات ایمنی و ارگونومی، جمع‌آوری انواع زباله‌های معمولی و الکترونیکی، که در خلال نصب شبکه تولید می‌شود و ضروری بوده و حتماً به آن توجه شود.
- اجرای کار تیمی و فعال بودن در گروه کاری، رعایت نظم، ترتیب و وقت‌شناسی، از مواردی است که در فرایند اجرای این پودمان باید مورد توجه قرار گیرد و همواره بر آن تأکید و تکرار شود.
- هنگام اتصال دستگاه‌ها به برق، کلیه نکات ایمنی را به هنرجویان تذکر دهید و از آنان بخواهید نهایت دقت را به‌کار گیرند.
- در صورت نیاز به دریل کاری نکات ایمنی مربوط به آن را حتماً رعایت کنند و بر اجرای دریل کاری نظارت دقیق داشته باشید.
- برآورد هزینه‌ها و ارتباط مؤثر با کارفرما از مواردی است که در این پودمان باید به‌طور دقیق مورد توجه قرار گیرد.
- اجرای فعالیت‌های مربوط به این پودمان صد درصد گروهی است و ضرورت دارد هنرجویان را در ارتباط با این موضوع توجیه نمایید.
- در فرایند نصب و راه‌اندازی شبکه لازم است دقت و جسارت هنرجویان تقویت شود. دقت از این لحاظ که بی‌پروا و بدون مطالعه اقدام به طراحی، نصب و راه‌اندازی شبکه ننمایند و در صورت نیاز و به‌طور مستمر از متخصصین کمک بگیرند. جسارت نیز از این جنبه مطرح است که پس از مطالعه و کسب تجربه لازم، از طراحی و اجرای شبکه رایانه‌ای هراس نداشته باشند.
- چنانچه امکان و فضای مناسبی برای نصب و راه‌اندازی شبکه رایانه‌ای در هنرستان وجود دارد. حتماً از آن فضا استفاده کنید و تجربه اجرای یک شبکه واقعی را به هنرجویان بیاموزید.
- از هنرجویان بخواهید از نصب و راه‌اندازی شبکه رایانه‌ای فیلم تولید کنند و آن را به‌عنوان یک پروژه تکمیلی ارائه دهند. هرچند این فیلم‌ها ممکن است حرفه‌ای

و خیلی مطلوب نباشد، اما قابل استفاده است، ضمن اینکه خلاقیت و استعداد‌های هنرجویان را در زمینه‌های مختلف شکوفا می‌کند و ممکن است در این راستا برای آنان در پیچه‌های تازه‌ای به دنیای هنر و صنعت گشوده شود.

■ پس از اتمام این پودمان، هنرجو باید موارد زیر را فراگرفته باشد:  
■ تشریح انواع روش‌های دسته‌بندی و زیر ساخت‌های مورد نیاز برای یک شبکه رایانه‌ای برای حداقل ۵ کاربر

■ طراحی یک شبکه ساده رایانه‌ای با حداقل ۵ کاربر  
■ تشریح، انتخاب، تهیه و استفاده از ابزارهای مورد نیاز برای شبکه رایانه‌ای  
■ نصب اجزاء سخت‌افزاری و نرم‌افزاری شبکه طراحی شده  
■ سرویس‌های مختلف فناوری‌های مدرن در ارتباط با شبکه رایانه با توجه به شرایط موجود

■ عمل به‌عنوان عضو مؤثر و فعال تیم در کار گروهی  
■ توانایی تصمیم‌گیری در ارتباط با مسائل مرتبط با کارهای فنی  
■ محتوای پودمان چهارم تلفیقی از مباحث نظری، نرم‌افزاری و کار عملی بوده و در کارگاه الکترونیک قابل اجرا است.

### ■ انواع شبکه از نظر وسعت ناحیه

□ چندین نوع دسته‌بندی برای شبکه‌های رایانه‌ای وجود دارد که به شرح پاره‌ای از آنها می‌پردازیم:

□ **PAN (Personal Area Network):** مانند ارتباط Bluetooth دو دستگاه موبایل یا یک رایانه قابل حمل با یک موبایل و یا ارتباطی که به‌صورت بی‌سیم با یک دستگاه چاپگر برقرار می‌کنیم از این نوع دسته‌بندی هستند. کاربرد این نوع شبکه در محیط‌های کوچک و بسیار محدود بوده و با وسعت استفاده از دستگاه‌ها در خانه یا یک محیط کوچک است ولی در جایگاه خود بسیار مفید و پرکاربرد است.

□ **LAN (Local Area Network):** متشکل از چندین رایانه در یک اداره یا خانه است که از یک سری استانداردها پیروی می‌کنند شبکه رایانه‌ای موجود در کارگاه الکترونیک از نوع LAN است.

□ **CAN (Campus Area Network):** تصور کنید منطقه‌ای با وسعتی مثل یک دانشگاه بزرگ با چندین ساختمان وجود دارد. هر یک از این ساختمان‌ها در داخل خود یک شبکه LAN دارد که در آن کارمندان و دانشجویها با هم در ارتباط هستند. ارتباط ساختمان‌ها را یک شبکه رایانه‌ای برعهده دارد. که آن را CAN می‌نامند.

□ **MAN (Metropolitan Area Network):** شرکتی را در نظر بگیرید که شعبه اصلی آن در مرکز شهر است و شعبه‌های دیگری را در نقاط دیگر شهر دارد. از طرف دیگر شعبه اصلی و سایر شعبه‌ها با کارخانه که در اطراف شهر است می‌خواهند ارتباط شبکه‌ای داشته باشند.



در این شرایط نیاز به شبکه MAN داریم. در شبکه MAN، شعبه‌ها با استفاده از قطعاتی مانند آنتن‌های بی‌سیم، یا خط‌های اجاره‌ای مخابرات به هم وصل می‌شوند و ارتباط محدود بین این شبکه‌ها را در حد شهر برقرار می‌کنند.

□ **WAN (Wide Area Network):** WAN بزرگ‌ترین مقیاس شبکه است. محسوس‌ترین مثال آن اینترنت است که همه ما استفاده می‌کنیم. با استفاده از WAN می‌توان به شبکه‌های بزرگ خبری که با دیگر شعبه‌هایشان در دیگر کشورها هستند ارتباط برقرار کرد.

#### □ آموزش نرم‌افزار شبکه حامی مدرسه (NetSupport School)

شبکه حامی مدرسه نرم‌افزاری برای مدیریت و اداره کردن کلاس‌های آموزشی با استفاده از شبکه محلی است. هنرآموزان با استفاده از این نرم‌افزار می‌توانند در یک شبکه رایانه‌ای با هنرجویان خود ارتباط برقرار کنند. قابل رؤیت بودن صفحه نمایش هنرجو برای هنرآموز و کنترل از راه دور هنرجویان توسط هنرآموز دو قابلیت مهم برنامه است. به کمک این برنامه هنرآموز می‌تواند اجرای برنامه‌های کاربردی در رایانه هنرجویان را محدود کند.

□ مدیریت و محدود کردن دسترسی به وب سایت‌ها در رایانه هنرجویان، توانایی دیگر این برنامه است. هنرآموز می‌تواند در هر زمان بدون دخالت هنرجویان به تبادل فایل با رایانه وی اقدام کند. این برنامه امکان عکس برداری و فیلم برداری از رایانه دانش‌آموزان را در اختیار هنرآموز قرار می‌دهد. هنرآموز و هنرجویان می‌توانند ارتباط متنی و صوتی با یکدیگر داشته باشند. طراحی سؤال، طراحی آزمون و اجرای آن از دیگر ابزارهای قدرتمند برنامه است، شکل ۲۳.

□ زمانی که وارد برنامه می‌شوید پنجره شکل ۲۳ نمایش داده می‌شود که می‌توان کلاس پیش‌فرض را انتخاب نمود یا کلاس جدیدی را ایجاد کرد.



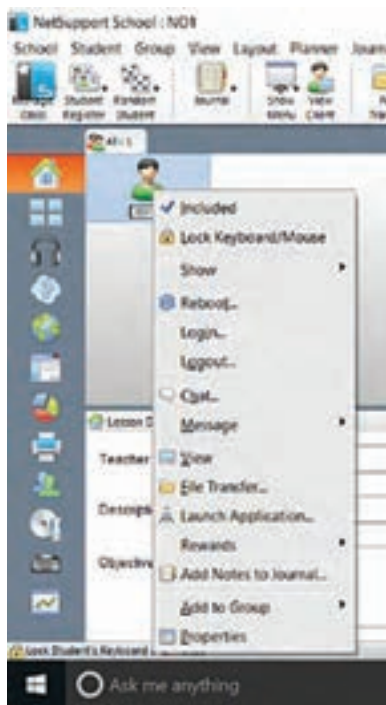
شکل ۲۳

□ پس از کلیک بر روی دکمه OK، فهرست تمام کلاینت‌هایی (سرویس‌گیرنده - ایستگاه کاری) که نرم‌افزار Net support school بر روی آنها نصب شده است، نمایش داده می‌شود، شکل ۲۴.



شکل ۲۴

□ با کلیک راست بر روی کلاینت‌ها می‌توانید از ابزارهای مختلفی استفاده کنید که در اینجا به معرفی این ابزارها می‌پردازیم، شکل ۲۵.



شکل ۲۵

□ **Include** در صورتی که افرادی را انتخاب کرده باشید این گزینه پنجره فهرست کاربران را کنترل می‌کند.

□ **Lock Keyboard/Mouse** باعث قفل شدن کی‌بورد و ماوس کلاینت‌ها می‌شود و کلاینت‌ها نمی‌توانند با موس، کی‌بورد و صفحه نمایش کار کنند. پس از کلیک بر روی گزینه Lock، روی صفحه کلاینت شکل قفل را به نمایش در می‌آید. این گزینه در زمان تدریس توسط هنرآموز موجب تمرکز حواس هنرجویان می‌شود.

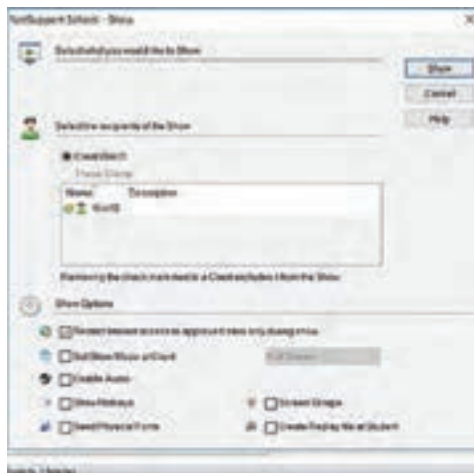
### □ Show

دارای ۵ گزینه است.

✓ **Show**: با این گزینه تصویر صفحه خود را برای کلاینت‌ها به نمایش در می‌آورید. هم‌چنین در پنجره باز شده می‌توانید مشخص کنید کدام یک از کاربران اجازه دیدن صفحه رایانه شما را دارند.

✓ **Show video**: یک فایل صوتی یا تصویری را می‌توانید برای کلاینت‌ها پخش کنید.  
✓ **Show reply**: فایلی که از عملکرد کلاینت ضبط کرده‌اید را می‌توانید برای دیگر کلاینت‌ها پخش کنید، این فایل باید با فرمت RPF باشد.

✓ **Show Application**: می‌توانید یک برنامه را در سامانه خود اجرا کنید و فقط تصویر همین برنامه را برای کلاینت‌ها نمایش دهید. برای این کار کافیست برنامه مورد نظر را اجرا کنید سپس این گزینه را انتخاب کنید. در پنجره باز شده گزینه Select را فعال کنید و از فهرست باز شده برنامه مورد نظر خود را برگزینید.  
✓ **Exhibit This student** جهت نشان دادن صفحه نمایش یکی از کلاینت‌ها به دیگر کلاینت‌ها استفاده می‌شود، شکل ۲۶.



شکل ۲۶

بعد از انتخاب یکی از گزینه‌ها پنجره انتخاب کلاینت‌ها جهت نمایش مشاهده می‌شود که با انتخاب همه یا تعداد مشخصی از کلاینت‌ها بر روی دکمه Show کلیک می‌کنیم.

□ **Reboot** باعث ری‌استارت شدن (بازیابی) سیستم کلاینت و برگشت به حالت اولیه می‌شود.

□ **Login** با وارد کردن نام کاربری و رمز عبور کاربر مورد نظر، می‌توانید با این حساب وارد شوید.

□ **Logout** باعث خروج کاربر از حساب کاربری می‌شود.

□ **Chat** امکان گفت‌وگو بین شما و کلاینت‌ها را فراهم می‌کند، شکل ۲۷.



شکل ۲۷

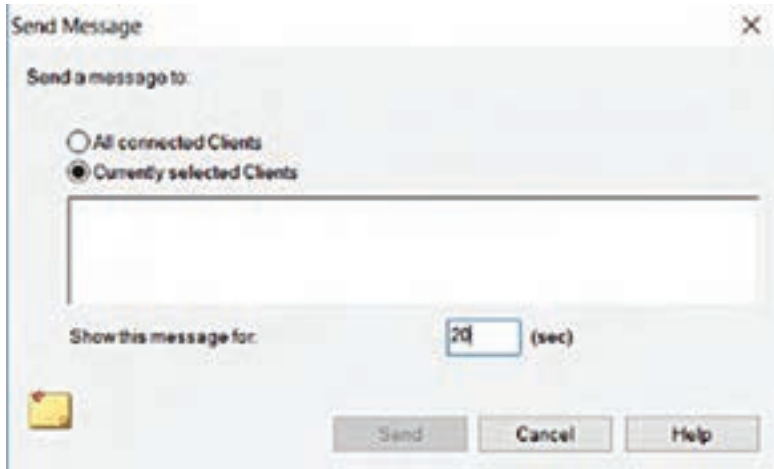
□ در پنجره باز شده در کادر Topic یک عنوان را برای مبحث خود وارد کنید. در این قسمت، گزینه‌های زیر قابل انتخاب است:

✓ **Member can decline to join**: اعضا می‌توانند اگر تمایلی به شرکت در گفتگو نداشته باشند درخواست گفتگو را رد کنند.

✓ **Members Can't leave the chat**: هیچ کدام از اعضا حق خروج از گفتگو را ندارند.

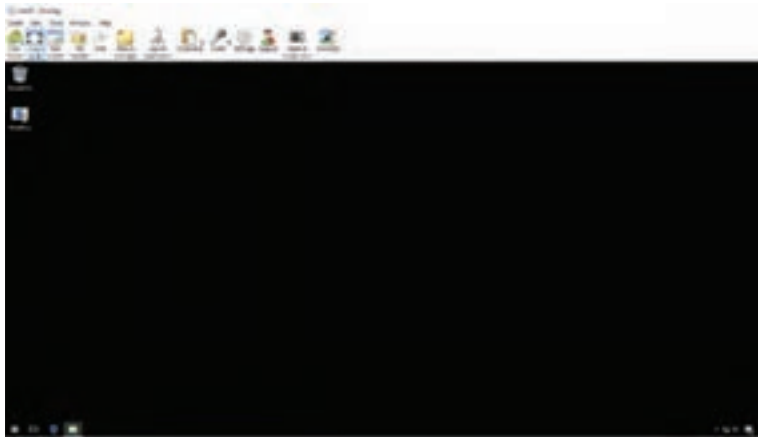
✓ **Chat windows is always visible**: پنجره مربوط به گفتگو در صفحه کلاینت‌ها همیشه در روی پنجره‌های دیگر قرار دارد و کلاینت حتی نمی‌تواند این پنجره گفتگو را Minimize کنند.

□ **Message** می‌توانید یک پیغام را وارد کنید و کاربران به‌طور هم‌زمان آن پیام را در پنجره خود مشاهده کنند، شکل ۲۸.



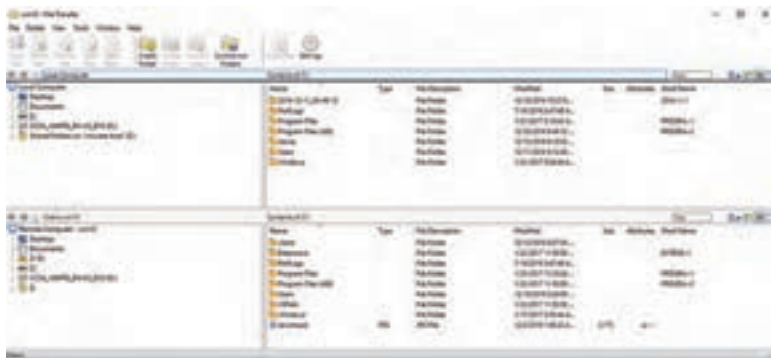
شکل ۲۸

در قسمت Show this message for می‌توانید مدت زمانی را تعیین کنید تا این پیام در این مدت زمان به کلاینت‌ها نمایش داده شود. **View** می‌توانید تصویر صفحه نمایشگر کلاینت را مشاهده و کنترل کنید. با دوبار کلیک کردن بر روی کلاینت‌ها این پنجره برای شما باز می‌شود، شکل ۲۹.



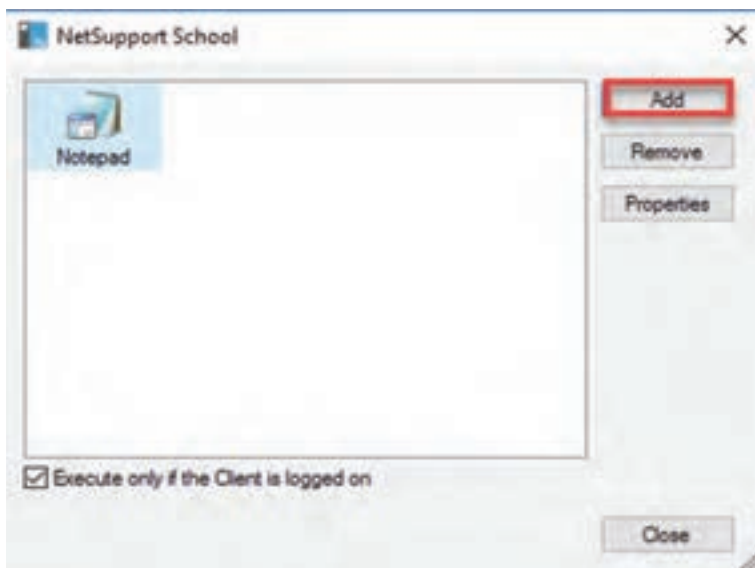
شکل ۲۹

□ **File Transfer** می‌توانید فایل‌هایی را از سامانه خود به سامانه کلاینت منتقل کنید، یا بالعکس فایل‌های سامانه کلاینت‌ها را مشاهده کنید، شکل ۳۰.



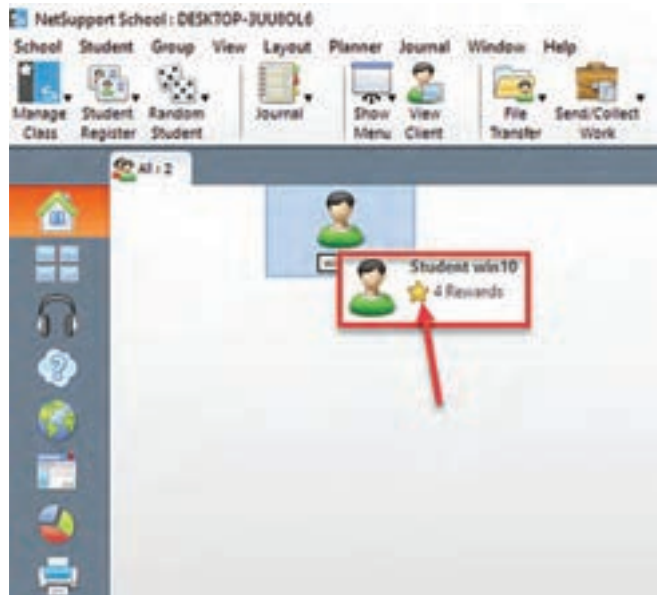
شکل ۳۰

□ **Launch Application** با وارد کردن نام یک برنامه می‌توانید باعث اجرای آن برنامه در سیستم کلاینت‌ها شوید. برای این منظور روی دکمه Add کلیک کنید و در کادر Filename نام برنامه مورد نظر را بنویسید. مثلاً برای مثال تایپ کنید Notepad یا با کلیک بر روی گزینه Browse در پنجره باز شده برنامه مورد نظر را پیدا و انتخاب کنید، شکل ۳۱.



شکل ۳۱

- **Rewards** می‌توانید به کلاینت مورد نظر امتیاز دهید، زمانی که به کلاینت یک امتیاز اختصاص می‌دهید می‌توانید با نگه داشتن ماوس روی صفحه کلاینت، امتیازهای داده شده را مشاهده کنید، شکل ۳۲. امتیازها شامل موارد زیر باشد:
- **Give a Reward**: امتیاز به کاربر می‌دهد.
- **Remove a Reward** از امتیازهای داده شده یک امتیاز کم می‌کند.
- **Remove all Rewards**: تمام امتیازهایی که به کلاینت داده‌اید را حذف می‌کند.



شکل ۳۲

- **Add notes to journal** این امکان را فراهم می‌کند که یادداشت معلم برای کاربر به صورت یک فایل PDF ذخیره شود.
- **Add to Group** می‌توانید کلاینت‌ها را در گروه‌های مختلف دسته‌بندی کنید. بعد از ایجاد گروه، در قسمت بالای صفحه، گروه‌ها در تب‌های جداگانه قرار می‌گیرند.
- برای دسترسی راحت تر، روی گزینه New کلیک کنید، در پنجره باز شده در قسمت Name یک نام دلخواه برای گروه انتخاب و وارد کنید.
- در قسمت description می‌توانید توضیحات مختصری نیز درباره گروه تایپ کنید.
- در مرحله بعدی گزینه دوم یعنی NO. I'll choose from a list of clients را انتخاب کنید. تا فهرست تمام کلاینت‌ها برای شما به نمایش در آید. از فهرست

آماده شده می‌توانید کاربران مورد نظر را مشخص کنید، شکل ۳۳.



شکل ۳۳

□ **Properties** اطلاعات مختصری مانند IP کلاینت و نسخه سیستم عامل کلاینت را نمایش می‌دهد، شکل ۳۴.



شکل ۳۴



## کاربرگ ارزشیابی مراحل کار

<p>مرحله کار ۱: طراحی و برآورد هزینه کار: شایستگی نصب و راه‌اندازی یک شبکه کوچک نام و نام خانوادگی هنرجو:      کد کار: ۰۷۰۴      تاریخ:</p>
<p>آزمون نظری: سؤال براساس الگوی پرسش      <b>بارم آزمون: ۲۰</b> نمره</p> <p>۱ برآورد هزینه فقط براساس نیاز مشتری انجام می‌شود. <input type="checkbox"/> غلط    <input type="checkbox"/> صحیح</p> <p>۲ هزینه‌های رایانه‌ها و سخت‌افزارهای مورد نیاز شبکه چگونه محاسبه می‌شوند؟</p> <p>۳ هزینه دستمزد با توجه به محیط کار با چه روش‌هایی تعیین می‌شود؟</p> <p>۴ آموزش‌های اولیه پس از راه‌اندازی جزء هزینه آموزش و دستمزد حساب می‌شود. <input type="checkbox"/> غلط    <input type="checkbox"/> صحیح</p> <p>۵ کالاهای وارداتی موردنیاز شبکه به چه صورت خریداری می‌شوند؟ شرح دهید</p> <p>۶ .....</p>
<p>آزمون نرم‌افزاری:      <b>بارم : ۲۰</b> نمره</p> <p>۱ رایانه PC موجود در کارگاه را در اختیار بگیرید.</p> <p>۲ با نرم‌افزار Word یک پیش‌فاکتور هزینه و دستمزد از فهرست اقلام مورد نیاز برای یک شبکه رایانه‌ای برای یک سایت با ۸ کاربر، با حدود قیمت تخمینی تهیه کنید.</p>
<p>آزمون سخت‌افزاری: -</p>
<p>شایستگی‌های غیر فنی: مشابه مرحله کار ۱ پودمان اول</p>
<p>کلید آزمون‌ها براساس استاندارد عملکرد نمون برگ ۸-۱ انجام می‌شود.</p>

## کاربرگ ارزشیابی مراحل کار

<p>مرحله کار ۲: تهیه ابزار و قطعات کار: شایستگی نصب و راه اندازی یک شبکه کوچک نام و نام خانوادگی هنرجو:      کد کار: ۰۷۰۴      تاریخ:</p>
<p>آزمون نظری: سؤال بر اساس الگوی پرسش      بارم آزمون: ۲۰ نمره</p> <p>۱ نماد تجاری (Brand) مواد، ابزار و تجهیزات مورد نیاز شبکه قبل از خریداری باید به تأیید کارفرما برسد. صحیح <input type="checkbox"/> غلط <input type="checkbox"/></p> <p>۲ مواد لازم برای عبور سیم و کابل مورد نیاز شبکه را نام ببرید.</p> <p>۳ یکی از وظایف کارت شبکه NIC تبدیل اطلاعات دیجیتال..... است.</p> <p>۴ آیا دریل و مته برای سوراخ کردن محل نصب داکت را باید در فهرست مواد، ابزار و تجهیزات مورد نیاز شبکه آورد؟ چرا؟</p> <p>۵ .....</p>
<p>آزمون نرم افزاری:      بارم: ۲۰ نمره</p> <p>۱ رایانه PC موجود در کارگاه در اختیار بگیرید.</p> <p>۲ با نرم افزار Word یک جدول از فهرست مواد و ابزار مورد نیاز یک شبکه رایانه ای برای یک سایت را تهیه کنید.</p>
<p>آزمون سخت افزاری -</p>
<p>شایستگی های غیر فنی: مشابه مرحله کار ۱ پودمان اول</p>
<p>کلید آزمون ها براساس استاندارد عملکرد نمونه برگ ۸-۱ انجام می شود.</p>

## کاربرگ ارزشیابی مراحل کار

<p>مرحله کار ۳: نصب و راه اندازی کار: شایستگی نصب و راه اندازی یک شبکه کوچک نام و نام خانوادگی هنرجو: کد کار: ۰۷۰۴ تاریخ:</p>
<p>آزمون نظری: سؤال براساس الگوی پرسش <b>بارم آزمون: ۲۰</b>نمره</p> <p>۱ مراحل اجرای کار نصب و راه اندازی یک شبکه رایانه ای را نام ببرید.</p> <p>۲ قابلیت های کابل شبکه cat۶ را بنویسید.</p> <p>۳ در شبکه های LAN از توپولوژی STAR و از کابل ..... استفاده می کنند.</p> <p>۴ مراحل اجرای داکت کشی را بنویسید</p> <p>۵ در صورتی که بخواهید یک شبکه LAN از نوع سرویس گیرنده / سرویس دهنده (Client / Server) را پیاده سازی کنید، باید روی سرویس دهنده ..... را نصب کنید</p> <p>۶ .....</p>
<p>آزمون نرم افزاری: -</p>
<p>آزمون سخت افزاری: سؤال براساس الگوی پرسش <b>بارم آزمون: ۲۰</b>نمره</p> <p>۱ یک کابل شبکه RJ۴۵ به طول ۱ متر و دو عدد سوکت شبکه در اختیار هنرجو قرار داده شود.</p> <p>۲ از هنرجو خواسته شود که سوکت های شبکه را به هر دو سر کابل با استاندارد T۵۶۸A با آچار شبکه (سوکت زن) پانچ کند.</p> <p>۳ کابل شبکه را با دستگاه تستر آزمایش کند.</p>
<p>شایستگی های غیر فنی: مشابه مرحله کار ۱ پودمان اول</p>
<p>کلیه آزمون ها براساس استاندارد عملکرد نمون برگ ۸-۱ انجام می شود.</p>

## کاربرگ ارزشیابی مراحل کار

<p>مرحله کار ۴: تنظیمات و رفع عیب کار: شایستگی نصب و راه‌اندازی یک شبکه کوچک نام و نام خانوادگی هنرجو:      کد کار: ۰۷۰۴      تاریخ:</p>
<p>آزمون نظری: سؤال بر اساس الگوی پرسش      بارم آزمون: ۰۲نمره</p> <p>۱ با استفاده از دستور Ipconfig می‌توان از درست تنظیم شدن آدرس IP کارت شبکه اطمینان پیدا کنیم. صحیح <input type="checkbox"/> غلط <input type="checkbox"/></p> <p>۲ آدرس IP شامل دو نسخه IP V4 و IP V6 است. صحیح <input type="checkbox"/> غلط <input type="checkbox"/></p> <p>۳ دستور ..... رایانه‌هایی که به شبکه متصل هستند را نشان می‌دهد</p> <p>۴ با مراجعه به رایانه مسیر دسترسی به پنجره 4 Internet Protocol Version را به ترتیب صحیح شماره‌گذاری کنید.</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> control panel</li><li><input type="radio"/> Change adapter settings</li><li><input type="radio"/> Network and Sharing Center</li><li><input type="radio"/> Network connections</li><li><input type="radio"/> Ethernet Status</li><li><input type="radio"/> Properties</li><li><input type="radio"/> Ethernet</li></ul> <p>۵ ..... </p>
<p>آزمون نرم‌افزاری:      بارم: ۰۲نمره</p> <p>۱ یک رایانه PC از شبکه محلی نصب شده موجود در کارگاه در اختیار هنرجو قرار داده شود.</p> <p>۲ از هنرجو خواسته شود پنجره 4 Internet Protocol Version را باز کند.</p> <p>۳ کدهای IP address و Subnet mask رایانه را استخراج کرده و آدرس کارت شبکه را بنویسد.</p>
<p>آزمون سخت‌افزاری:--</p>
<p>شایستگی‌های غیر فنی: مشابه مرحله کار ۱ پودمان اول</p>
<p>کلید آزمون‌ها براساس استاندارد عملکرد نمون برگ ۸-۱ انجام می‌شود.</p>

## کاربرگ ارزشیابی مراحل کار

<p>مرحله کار ۵: اشتراک گذاری اطلاعات</p> <p>کار: شایستگی نصب و راه‌اندازی یک شبکه کوچک</p> <p>نام و نام خانوادگی هنرجو:      کد کار: ۰۷۰۴      تاریخ:</p>
<p>آزمون نظری: سؤال براساس الگوی پرسش      بارم آزمون: ۲۰ نمره</p> <p>۱ برای تعیین نیازها باید مشخصات شبکه .....، اطلاعات مورد نیاز به‌طور دقیق پرسیده شود.</p> <p>۲ اتصال رایانه‌ها با هم در یک شبکه می‌تواند با یکی از دستگاه‌های ..... باشد.</p> <p>۳ مزیت استفاده از جداکننده‌های مخصوص، که در آن سیم‌های شبکه از سیم برق تفکیک می‌شود را بنویسید.</p> <p>۴ کاربرد محفظه Rack را بنویسید</p> <p>۵ MAC Address آدرس ..... است.</p> <p>۶ سه قسمت اول آدرس شبکه محلی LAN باید یکسان باشند و قسمت چهارم آن باید متفاوت باشد</p> <p>صحيح <input type="checkbox"/> غلط <input type="checkbox"/></p> <p>۷ دستور ping را شرح دهید.</p> <p>۸ .....</p>
<p>آزمون نرم‌افزاری: سؤال براساس الگوی پرسش</p> <p>۱ رایانه سرور شبکه نصب شده در کارگاه در اختیار هنرجو قرار داده شود.</p> <p>۲ از هنرجو خواسته شود، با استفاده از دستورهای مرتبط پوشه Public folder، یک فایل PDF را در شبکه به اشتراک بگذارد.</p> <p>۳ .....</p>
<p>آزمون سخت‌افزاری:      بارم آزمون: ۲۰ نمره</p> <p>۱ یک رایانه PC (کاربر) برای نصب در شبکه محلی موجود در کارگاه در اختیار هنرجو قرار داده شود.</p> <p>۲ از هنرجو خواسته شود، کارت شبکه رایانه را با یک کارت شبکه دیگر تعویض کند.</p> <p>۳ از هنرجو در رابطه با انواع کارت شبکه و نحوه نصب آنها پرسش شود.</p> <p>۴ .....</p>
<p>شایستگی‌های غیر فنی: مشابه مرحله کار ۱ پودمان اول</p>
<p>کلیه آزمون‌ها براساس استاندارد عملکرد نمون‌برگ ۸-۱ انجام می‌شود.</p>

**پودمان پنجم: راه اندازی و تعمیر سامانه های هوشمند تلفیقی**  
**(نیمه تجویزی) الگوی انتخابی: تعمیرات نرم افزاری و سخت افزاری**  
**رایانه قابل حمل**  
**واحد یادگیری ۵: شایستگی تعمیرات نرم افزاری و سخت افزاری رایانه قابل حمل**

**مراحل کار**

- ۱ نصب ویندوز و درایورهای رایانه قابل حمل
- ۲ بازکردن و تعمیر رایانه قابل حمل
- ۳ بستن و راه اندازی رایانه قابل حمل
- ۴ بازکردن و بستن تبلت

۱-۶ استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی دنیای آموزش				وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کار دانش			
۵۶	ساعت آموزش:	فنی و حرفه ای	شاخه تحصیلی:	شایستگی تعمیرات نرم افزاری و سخت افزاری رایانه قابل حمل	نام واحد کار:	۸۲۱۲۰۵۹۲۰۷۰۶	کد واحد کار:
		برق و رایانه	گروه:	راه اندازی و تعمیر سامانه های هوشمند تلفیقی (نیمه تجویزی) الگوی انتخابی: تعمیرات نرم افزاری و سخت افزاری رایانه قابل حمل	پیمانه:	۸۲۱۲۰۵۹۲۳۰	کد پیمانه:
	پایه تحصیلی:	الکترونیک	رشته:	نصب و سرویس دستگاه های الکترونیکی اداری و صنعتی	درس:	۰۷۱۴۱۰۶۱۲	کد درس:

## الف) پیامدهای یادگیری

شماره	مرحله	اهداف توانمندسازی	عنصر	عرصه	فرصت‌ها/فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته
۱	۱	تشریح چگونگی نصب سیستم عامل و درایورها بر روی یک رایانه قابل حمل	علم	خویشتن	- شرح چگونگی نصب سیستم عامل بر روی رایانه قابل حمل - شرح چگونگی پی بردن به مشخصات سخت‌افزاری رایانه قابل حمل و نصب درایورهای مربوطه - شرح اصطلاحات فنی مربوطه (همه موارد توسط هنرآموز و هنرجو)
۲	۱	نصب سیستم عامل بر روی رایانه قابل حمل	عمل	خویشتن	- نصب سیستم عامل متناسب با سخت‌افزار توسط هنرجو و با نظارت هنرآموز - نصب صحیح درایورهای متناسب با سیستم توسط هنرجو و با نظارت هنرآموز
۳	۲	شرح عملکرد قسمت‌های مختلف رایانه قابل حمل	علم	خویشتن	- تشریح بلوک دیاگرام اجزای تشکیل دهنده رایانه قابل حمل توسط هنرجو و با نظارت هنرآموز - تشریح وظایف بخش‌های مختلف رایانه قابل حمل توسط هنرجو و با نظارت هنرآموز
۴	۲	تشریح روش باز کردن، عیب‌یابی و تعمیر ایراد اولیه رایانه قابل حمل	علم	خویشتن	- شرح ابزار و تجهیزات لازم برای بازکردن رایانه قابل حمل - شرح چگونگی پیدا کردن محل عیب به کمک نقشه و تعمیر رایانه قابل حمل - شرح چگونگی استفاده از آزمایشگرهای مختلف (همه موارد توسط هنرآموز و هنرجو)
۵	۲	بازکردن یک رایانه قابل حمل و عیب‌یابی و تعمیر آن (ایراد اولیه)	عمل	خویشتن	- استفاده از ابزارهای بازکردن رایانه قابل حمل - عیب‌یابی و تعمیر یک رایانه قابل حمل - نقشه‌خوانی - استفاده از آزمایشگرهای مختلف (همه موارد توسط هنرجو و با نظارت هنرآموز)
۶	۳	تشریح چگونگی سرهم کردن اجزاء مختلف رایانه قابل حمل و راه‌اندازی آن پس از تعمیر	علم	خویشتن	- شرح چگونگی سر هم کردن قطعات مختلف رایانه قابل حمل توسط هنرآموز و هنرجو - شرح چگونگی بررسی صحت عملکرد سخت‌افزاری و نرم‌افزاری دستگاه پس از راه‌اندازی توسط هنرآموز و هنرجو
۷	۳	سرهم کردن و بستن رایانه قابل حمل و راه‌اندازی آن پس از تعمیر	عمل	خویشتن	- سر هم کردن قطعات رایانه قابل حمل پس از تعمیر- راه‌اندازی رایانه قابل حمل - بررسی عملکرد سخت‌افزاری و نرم‌افزاری دستگاه پس از راه‌اندازی (همه موارد توسط هنرجو و با نظارت هنرآموز)
۸	۴	تشریح روش‌های چگونگی باز کردن و بستن تبلت	علم	خویشتن	- شرح روش‌های صحیح بازکردن تبلت - شرح بلوک دیاگرام تبلت و عملکرد بخش‌های مختلف آن - شرح روش بستن تبلت (همه موارد توسط هنرآموز و هنرجو)

۹	۴	باز کردن تابلت و شناسایی بخش‌های مختلف و بستن آن	عمل	خویشتن	- استفاده از ابزار و تجهیزات مختلف برای بازکردن تابلت - بازکردن و جای گذاری بخش‌های مختلف تابلت - نقشه خوانی (همه موارد توسط هنرجو و با نظارت هنرآموز)
۱۰	۵۰	التزام به نگهداری از قطعات، ابزار، تجهیزات و ملزومات تحویلی	ایمان	خلقت	تأکید بر مسئولیت‌پذیری و امانت‌داری در ارتباط با ابزار، تجهیزات و ملزومات مورد استفاده - رعایت نکات بهداشتی جهت حفظ سلامت هنرجو در مراحل کار
۱۱	۵۰	رعایت ارگونومی	عمل	خویشتن	- رعایت نکات ایمنی در هنگام اجرای کار توسط هنرجو - نمایش فیلم در مورد رعایت ارگونومی توسط هنرآموز و هنرجو
۱۲	۵۷	اجرای دقیق و کامل فرایند بازکردن، بستن، تعمیر رایانه قابل حمل و حل مسائل و مشکلات مرتبط	تعقل	خلق	- دقت نظر در فرایند بازکردن، بستن و تعمیر رایانه قابل حمل و استفاده صحیح از تجهیزات و ابزار جهت کاهش هزینه‌ها در راستای صرفه جویی و حفظ ثروت ملی توسط هنرآموز و هنرجو
۱۳	۵۹	آگاهی از مسئولیت‌پذیری، قانون‌گرایی و پرهیزگاری در ارتباط با خرید قطعات و تجهیزات و نیز در ارائه مشاوره به مشتری	علم	خویشتن	- تشریح چگونگی خرید تجهیزات و رعایت مسئولیت‌پذیری، قانون‌گرایی و پرهیزگاری در تنظیم اسناد و فاکتورها توسط هنرجو - شرح قوانین مربوط به ارائه مشاوره به مشتری در جهت طراحی و اجرای شبکه مناسب توسط هنرآموز - صداقت در گفتار در ارائه مشاوره به مشتری توسط هنرجو

## تدریس پودمان پنجم

شایستگی تعمیرات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری رایانه قابل حمل (واحد یادگیری ۵)

### توصیه‌های کاربردی در ارتباط با تدریس پودمان پنجم

هدف از تدریس این پودمان فراهم کردن زمینه‌های مورد نیاز برای سرویس و تعمیر دستگاه‌های الکترونیکی اداری و صنعتی است. به‌ظاهر، به‌نظر می‌رسد که بازکردن، بستن و سرویس دستگاه‌ها کار ساده و پیش پا افتاده‌ای است، در صورتی که وقتی عملاً به آن بپردازیم به نکات بسیار مهم و پیچیده‌ای برخورد می‌کنیم که گاهی ساعت‌ها زمان می‌برد تا آن را واکوی کنیم. بنابراین به منظور تدریس هر چه بهتر این پودمان لازم است هنرآموزان محترم موارد زیر را در نظر داشته باشند:

■ تسلط کامل در زمینه خواندن و درک مطالب موجود در راهنمای کاربرد، نصب و سرویس دستگاه مورد نظر را به خوبی فرا بگیرید تا بتوانید اطلاعات مورد نیاز را



- به هنرجویان انتقال و سؤالات احتمالی آنان را به درستی پاسخ دهید.
- انتخاب نوع دستگاه اداری یا صنعتی برای آموزش دلخواه بوده و حتی می‌تواند توسط هنرجویان پیشنهاد و توسط هنرآموز تأیید شود. بنابراین، این پودمان طیف وسیعی از دستگاه‌های تلفیقی اداری و صنعتی را دربر می‌گیرد.
- دستگاه‌های انتخابی می‌تواند از دستگاه‌های مستعمل باشد که از طرق مختلف می‌توانید آنها را آزمایش کنید.
- با مراجعه به سایت‌های مختلف داخلی و خارجی می‌توانید فیلم‌های مربوط به تعمیر دستگاه انتخابی خود را بیابید، بارگیری کنید و به سایرین ارائه دهید. همچنین می‌توانید فیلم‌ها را با سایر هنرآموزان به اشتراک بگذارید.
- ضرورت دارد که به هنرجویان تذکر داده شود که قبل از شروع به بازکردن دستگاه، آن را آزمایش کنند و از صحت عملکرد آن اطمینان حاصل نمایند. همچنین پس از بازکردن سرویس و بستن آن، دستگاه را دوباره آزمایش کنند و آن را سالم تحویل دهند.
- هنرجویان باید نکات مرتبط با سرویس و تعمیر دستگاه را به‌طور دقیق رعایت کنند، مثلاً برای تمیز کردن دستگاه حتماً از روش و موادی که در دفترچه راهنما ذکر شده است، استفاده کنند.
- استفاده از ابزار استاندارد، رعایت نکات ایمنی و ارگونومی، توجه به جمع‌آوری زباله‌های الکترونیکی، اجرای کار تیمی و فعال بودن در گروه‌کاری، رعایت نظم، ترتیب و وقت‌شناسی، از مواردی است که در فرایند اجرای این پودمان باید مورد توجه قرار گیرد و همواره بر آن تأکید و تکرار شود.
- هنگام اتصال دستگاه‌ها به برق، کل آزمایش نکات ایمنی را به هنرجویان تذکر دهید و از آنان بخواهید نهایت دقت را به‌کار گیرند.
- هنگام راه‌اندازی مدارها حتماً خودتان حضور داشته باشید تا احتمال بروز هرگونه حادثه جانی یا مالی از بین برود.
- فیوز حافظ جان نصب شده در تابلو برق کارگاه را مورد آزمایش قرار دهید تا از صحت عملکرد آن اطمینان حاصل کنید.
- اجرای فعالیت‌های مربوط به این پودمان صددرصد گروهی است و ضرورت دارد هنرجویان در ارتباط با این موضوع توجه نمایند.
- در فرایند بازکردن دستگاه لازم است دقت و جسارت هنرجویان تقویت شود. دقت از این لحاظ که بی‌پروا و بدون مطالعه راهنمای سرویس اقدام به بازکردن و سرویس دستگاه نکنند و در صورت نیاز و به‌طور مستمر از متخصصین کمک بگیرند. جسارت نیز از این جنبه مطرح است که پس از مطالعه و کسب تجربه لازم، از بازکردن دستگاه هراس نداشته باشند تا بتوانند دستگاه را به‌طور دقیق باز کنند.
- از آنجایی که در یک کلاس درس ممکن است دستگاه‌های متنوعی وجود داشته

باشد، با استفاده از هنرجویان به‌عنوان سرگروه، هر سه یا چهار گروه را به یک نفر بسپارید و از آنان بخواهید تا مدیریت نمایند و از این طریق ضمن ساده‌تر شدن کار خود، مدیریت را به آنان آموزش دهید.

■ از هنرجویان بخواهید از فرایند بازکردن دستگاه‌ها فیلم تولید کنند و به‌عنوان یک پروژه تکمیلی آن را ارائه دهند. هر چند این فیلم‌ها ممکن است حرفه‌ای و خیلی مطلوب نباشد، اما قابل استفاده است ضمن اینکه خلاقیت و استعداد‌های هنرجویان را در زمینه‌های مختلف شکوفا می‌کند و ممکن است در این راستا برای آنان دریچه‌های تازه‌ای به دنیای آزمایش هنر و صنعت گشوده شود.

■ پس از اتمام این پودمان، هنرجو باید موارد زیر را فراگرفته باشد:

□ توانایی خواندن، ترجمه و استفاده از راهنمای کاربرد حداقل ۴ دستگاه را داشته باشد.  
□ حداقل دو یا سه نمونه دستگاه را بتواند باز کند، آن را سرویس نماید و پس از بستن تحویل دهد.

□ هنرجویان باید عیوب ساده برخی از دستگاه‌ها را با استفاده از دفترچه راهنمای آن بتواند برطرف کند.

□ در کارگروهی به‌عنوان عضو مؤثر و فعال تیم عمل کند.

□ توانایی تصمیم‌گیری در ارتباط با مسائل مرتبط با کارهای فنی را داشته باشد.

**تدریس پودمان پنجم:** راه‌اندازی تعمیرات سامانه‌های هوشمند تلفیقی (نیمه تجویزی) الگوی انتخابی: تعمیرات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری رایانه قابل حمل  
**توجه:** انتخاب الگو می‌تواند با نظر هنرآموز و امکانات موجود تغییر کند

**واحد یادگیری ۵:** شایستگی تعمیرات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری رایانه قابل حمل

■ این پودمان، یکی از پودمان‌های بسیار مهم کتاب «نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی اداری و صنعتی» است. کسب شایستگی تعمیرات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری رایانه قابل حمل سبب ایجاد مهارت در نصب ویندوز، بازکردن و بستن رایانه قابل حمل و تبلت می‌شود. هرکدام از این شایستگی‌های فنی به تنهایی پتانسیل ایجاد یک شغل مجزا را در هر گوشه و کنار کشورمان و حتی جهان دارد. رایانه قابل حمل یا کامپیوتر قابل حمل یک وسیله پر کاربرد و عمومی شده است. رایانه‌های قابل حمل تبلت‌های متداول تجاری که در ایران وجود دارد، در تمامی دنیا نیز جزء محصولات شرکت‌های کارخانه سازنده با علائم تجاری (BRAND) محبوب به‌شمار می‌آیند. بنابراین فراگیران با فراگرفتن این پودمان، قابلیت این را خواهد داشت که در تمامی شهرهای کوچک و بزرگ ایران، شغلی مستقل برای خود ایجاد نمایند.

■ **زمان لازم برای تدریس**

جدول ارائه شده، زمان پیشنهادی است و هنرآموز عزیز با توجه به میزان ساعتی که برای تدریس پودمان‌های قبلی کتاب اختصاص داده‌اند و همچنین سرعت فراگیری

هنرجویان و میزان ساعتی که برای فعالیت‌ها (چه در کارگاه و چه در ساعات غیر درسی در منزل یا تعمیرگاه‌های بیرون به عنوان کارآموز) صرف می‌کنند، می‌توانند تغییراتی در این ساعات انجام دهند.

### جدول ۳

ردیف	اهداف توانمندسازی	زمان تدریس نظری	فعالیت عملی
۱	آشنایی با انواع رایانه‌های قابل حمل و برندها	۶۰ (دقیقه)	۰
۲	معرفی عملکرد رایانه قابل حمل	۶۰	۱۸۰
۳	معرفی مواد، ابزار و تجهیزات تعمیراتی رایانه قابل حمل	۶۰	۱۲۰
۴	باز کردن مراحل اول آزمایش رایانه قابل حمل	۶۰	۱۸۰
۵	باز کردن مراحل نهایی رایانه قابل حمل	۶۰	۲۴۰
۶	تشریح عملکرد قطعات مختلف رایانه قابل حمل	۶۰	۱۸۰
۷	بستن رایانه قابل حمل	۱۲۰	۱۸۰
۸	تحويل گرفتن از مشتری	۶۰	۱۲۰

#### ■ تفاوت رایانه‌های شخصی (PC) و رایانه قابل حمل (Laptop)

اولین PC با سیستم عاملی به نام DOS که مخفف (Disc Operating System) به معنی سیستم عامل دیسک شروع به کار کردند، این سیستم عامل فقط یک خط دریافت دستور داشت که کاربر دستورهای خود را در آن تایپ می‌کرد و سیستم عامل آن را اجرا می‌نمود.

رایانه‌های Mac\_Apple از همان شروع کار با یک GUI که مخفف (Graphical User Interface) به معنی واسط گرافیکی کاربر است، عرضه شدند که انتخاب گزینه‌ها و کار با Mouse یا موشواره در آن وجود داشت. رایانه‌های Apple یک PC نیست، چون طراحی آن با PC متفاوت است و با آن سازگار نیست، حتی برای کار با Mac\_Apple به نرم‌افزارهای خاص احتیاج دارید و سخت‌افزارهای آن هم با PC متفاوت است.

Laptop نوع کوچک‌تری از PC است که صفحه نمایش، صفحه کلید و موس آن در یک واحد مجتمع جمع شده است. رایانه‌های قابل حمل با استفاده از یک باتری داخلی که وظیفه برق‌رسانی را دارد، کار می‌کنند که این امر رایانه قابل حمل را

به یک انتخاب خوب برای استفاده در مکان‌هایی که منبع برق وجود ندارد، مبدل ساخته است.

□ نام Laptop از آنجایی گرفته شده است که این دستگاه آنقدر کوچک است که روی Lap (ران) کاربر جا می‌گیرد. واژه top نیز به معنای رو یا بالا می‌باشد و بدین ترتیب واژه Laptop به معنی روی ران یا روی زانو است. توصیه می‌شود دستگاه را روی پای خود قرار ندهید.

□ در طول سال‌ها رایانه‌های قابل حمل تغییرات زیادی کرده‌اند و تنوع زیادی در میان انواع رایانه قابل حمل دیده می‌شود.

□ از لحاظ سخت‌افزار و نرم‌افزار و بسیاری از قابلیت‌های دیگر، رایانه‌های قابل حمل زیادی وجود دارند، اما برای داشتن یک رایانه قابل حمل خوب باید مشخصه‌ها و ویژگی‌های خاصی را با توجه به نیاز فردی در نظر گرفت.

□ در گذشته رایانه‌های قابل حمل تنها در قابلیت‌ها با هم متفاوت بودند ولی در ظاهر نیز تفاوت‌های کمی با هم داشتند. در آن زمان عملکرد رایانه‌های قابل حمل از اهمیت بیشتری برخوردار بود.

□ امروزه ظاهر رایانه‌های قابل حمل نیز بسیار پیشرفت کرده است و این روند تا جایی پیش رفته است که به یک مشخصه مهم برای انتخاب، تبدیل شده است. بسیاری از افراد در زمان خرید رایانه قابل حمل به این نکته توجه می‌کنند که صفحه نمایش و کی‌بورد از هم جدا شوند، یا رایانه قابل حمل دارای صفحه نمایش هیدریدی باشد که به راحتی قابل تبدیل به یک تبلت شود

### ■ ویژگی‌های انتخاب رایانه قابل حمل:

اصلی‌ترین مؤلفه در انتخاب رایانه قابل حمل از سوی هر فرد با توجه به نیاز وی باید تعیین شود، اساساً نیازسنجی مبتنی بر آن است که کاربر، رایانه را برای چه نوع کاری می‌خواهد. بنابراین با توجه به نوع کار باید اقدام به خرید دستگاهی متناسب با نیاز خود کند.

### ■ جابه‌جایی رایانه قابل حمل:

□ اگر نیاز به جابه‌جایی با رایانه قابل حمل است، از خرید یک رایانه قابل حمل بزرگ صرف‌نظر کنید. یک رایانه قابل حمل ۱۳ یا نهایتاً ۱۴ اینچی مناسب است. چون این رایانه‌های قابل حمل به خاطر صفحه نمایش کوچک‌تر و همچنین سخت‌افزار (به خصوص CPU پایین‌تر) دوام باتری بیشتری دارند.

□ در غیر این صورت رایانه قابل حمل ۱۵ اینچ گزینه بهتری هست. رایانه‌های قابل حمل ۱۵ اینچی صفحه بزرگ‌تری دارند و برای یک سیستم عامل کامل و چند وظیفه (multitasking) با پنجره‌های کنار هم خیلی مناسب است. علاوه بر این سخت‌افزار قوی‌تری نسبت به ۱۳ اینچی دارند. البته مصرف باتری آنها در مقایسه با رایانه‌های قابل حمل ۱۳ و ۱۴ اینچ بیشتر است.

### ■ کیفیت صفحه نمایش

- برای یک برنامه‌نویس صفحه نمایش موضوع مهمی است. برنامه‌نویس‌ها ساعت‌های طولانی به رایانه قابل حمل نگاه می‌کنند بنابراین رایانه قابل حمل با دقت با وضوح بالا نیاز دارد. مانیتور رایانه قابل حمل با Resolution های پایین فضای کافی برای وجود ۲ یا چند پنجره ندارند.
- انتخاب رایانه قابل حمل با صفحه نمایش لمسی (تاچ Touch) برای یک برنامه‌نویس به صرفه نیست. به جای پرداخت هزینه گزاف برای صفحه نمایش لمسی، می‌توان سخت‌افزار بهتری برای رایانه قابل حمل انتخاب کرد. علاوه بر این، صفحه نمایشی لمسی میزان مصرف باتری بالاتری دارد.
- **RAM:** انتخاب RAM با ظرفیت ۱۶ گیگا به بالاتر مناسب است.
- **پردازشگر یا CPU:** انتخاب پردازشگر با فرکانس ۲/۵ گیگا هرتز به بالا و با حافظه CASH بالاتر از ۴ مگا هرتز با توجه به نیاز خوب است.
- **حافظه (هارد SSD):** حافظه‌های SSD قابلیت اجرایی بهتری دارند. عملکرد مناسبی برای بوت سیستم عامل، برنامه‌ها و کامپایلرها دارند. برای فایل‌های با حجم بالا از حافظه‌های خارجی external استفاده می‌شود.
- **صفحه کلید KEYBOARD:** برنامه‌نویس بیشترین استفاده را از صفحه کلید می‌کند. KEYBOARD با دکمه‌های فشرده (Compact) بهترین گزینه است. بهتر است صفحه کلید رایانه قابل حمل چراغ زیردکمه‌ای داشته باشد تا بتوان در شب و محیط‌های تاریک از آن استفاده کرد.
- **باتری:** باتری به شرایط کاری بستگی دارد. اگر نیاز به جابه‌جایی رایانه قابل حمل نباشد، عمر باتری زیاد، گزینه مهمی به شمار نمی‌آید. هم‌چنین نباید به عمر ذکر شده برای باتری به توسط کارخانه سازنده اطمینان کرد.
- **کارت گرافیک:** کارت گرافیک در رایانه قابل حمل‌ها ۲ نوع هستند. نوع اول Dedicated هستند و نوع دوم سری Integrated هر دو که از CPU و GPU استفاده می‌کنند. کارت گرافیک‌های Integrated برای برنامه‌نویس‌ها گزینه مناسب و بهتری از Dedicated ها هستند. به این ترتیب هزینه اضافه‌تری هم برای رایانه قابل حمل پرداخت نمی‌شود.
- **سیستم عامل:** این ویژگی برای یک برنامه‌نویس بسیار مهم است زیرا مشخص می‌کند که تبلت در چه بستر و ساختاری (PLATFORM) کار می‌کند و در آن از چه نوع زبان برنامه‌نویسی استفاده می‌شود. بنابراین نوع سیستم عامل در انتخاب مؤثر است.
- **بستر (زیرساخت - Platform):** پلت فرم در واقع بستر یا زیرساختی است که برنامه‌های نرم‌افزاری نوشته شده برای یک وسیله در آن قابل اجرا و استفاده است. این بستر هم شامل ملزومات سخت‌افزاری (مانند نوع سیستم و CPU) و هم شامل

ملزومات نرم‌افزاری (مانند سیستم عامل) است، به‌طور مثال برنامه‌های کاربردی و بازی‌هایی که همه روزه با آنها سر و کار داریم بدون وجود دستگاه‌هایی مانند کامپیوترهای شخصی (PC)، تلفن‌های همراه، رایانه‌های قابل حمل، کنسول‌های بازی و موارد مشابه آن عملاً قابل استفاده نیستند.

□ **سخت‌افزار:** از طرفی هر برنامه‌ای در یک سیستم عامل خاص (یا حتی تحت نسخه خاص) قابل اجرا است (نرم‌افزار) که در مجموع به آنها بستر یا زیرساخت (Platform) می‌گوییم. از انواع بسترهای ویندوز می‌توان Linux و Android را نام برد.

□ **ارتباط با لوازم جانبی:** امروزه رایانه‌های قابل حمل که کمتر از ۲ ورودی USB داشته باشند، یا بلوتوث و ورودی HDMI نداشته باشند دیگر متداول نیستند، زیرا نیاز داریم مشابه PC، به‌طور همزمان چندین دستگاه مختلف مانند چاپگر، دوربین دیجیتال، mp3 پلیر، هارد اکسترنال و گوشی تلفن همراه را به رایانه قابل حمل وصل کنیم. به‌طور کلی برای اجرای کارهای جاری حداقل به ۵ ورودی USB نیاز داریم.

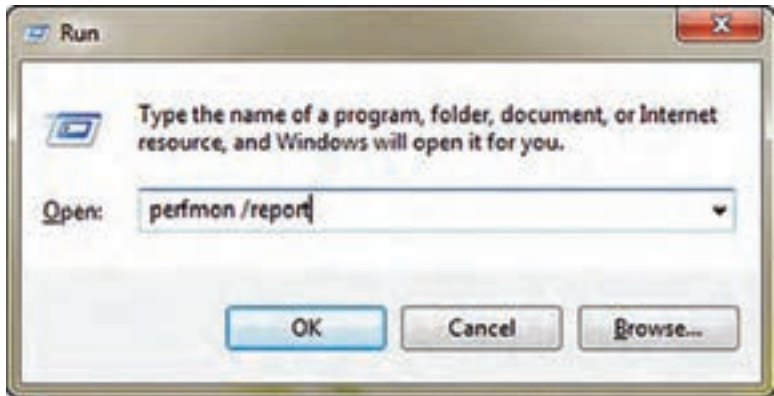
■ **روش‌های آزمایش عملکرد و سالم بودن سخت‌افزار کامپیوتر و رایانه قابل حمل**

## How to Test Your PC for Failing Hardware

□ انواع آزمایش‌های نرم‌افزاری، سخت‌افزاری سالم بودن فن رایانه قابل حمل، عیب‌یابی سخت‌افزار کامپیوتر و نرم‌افزار، آزمایش سرعت رم کامپیوتر، آزمایش مادربرد و سایر قطعات سخت‌افزاری در رایانه قابل حمل وجود دارد که همیشه احتمال دارند معیوب شوند. همچنین قطعات سخت‌افزاری که گرما تولید می‌کنند، یا دارای قطعات متحرک هستند غالباً با مشکل مواجه می‌شوند. هارددیسک، CPU یا پردازنده‌های گرافیکی از این گروه قطعات هستند. متداول‌ترین قطعه معیوب، RAM رایانه قابل حمل است، زیرا به‌طور مداوم در حال نوشتن است.

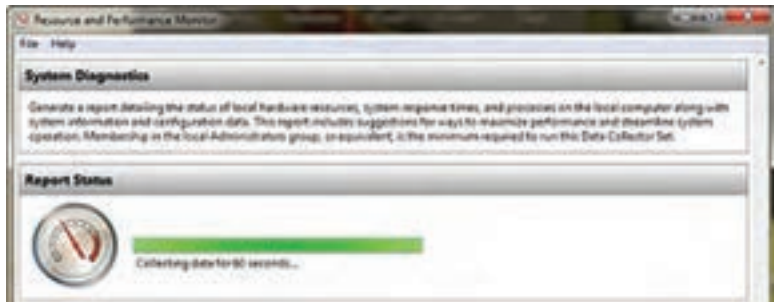
■ **آزمایش سالم بودن و عیب‌یابی سخت‌افزار کامپیوتر و رایانه قابل حمل**  
□ ویندوز ۷ و ۸ دارای ابزارهای داخلی فوق‌العاده‌ای است که برای آزمایش سالم بودن و عیب‌یابی سخت‌افزار کامپیوتر و رایانه قابل حمل می‌توان به‌کار برد. یکی از این ابزارها که برای عیب‌یابی سخت‌افزار کامپیوتر و رایانه قابل حمل استفاده می‌شود Resource and Performance Monitor است.

□ کلید ویندوز و R صفحه کلید خود را فشار دهید. یک پنجره جدید به نام RUN برای شما باز می‌شود، عبارت `perfmon /report` را در آن تایپ کنید و اینتر یا OK را فشار دهید، شکل ۳۵.



شکل ۳۵

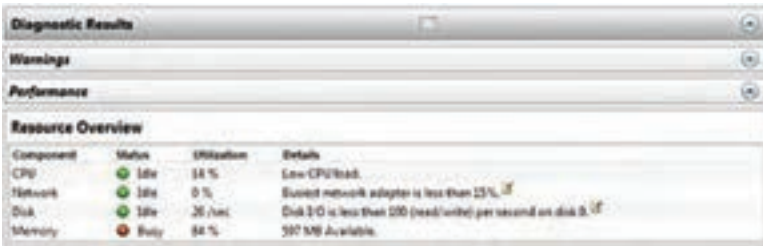
✓ حالا پنجره جدیدی باز می‌شود و شروع به جمع‌آوری اطلاعات خواهد کرد این روند یک یا دو دقیقه طول می‌کشد، شکل ۳۶.



شکل ۳۶

✓ سپس یک گزارش با اطلاعات زیاد دریافت خواهید کرد که با نگاه کردن به این گزارش می‌توانید دریابید که چه کاری می‌توانید انجام دهید. نتایج حاصل از تشخیص عیب (Diagnostic Results)، شامل اخطار (Warnings) و بازبینی منابع (Resource Overview) است که شما باید به آنها توجه کنید. در قسمت Warning شکل ۳۷ شما برخی اخطارها را مشاهده می‌کنید. این اخطارها که اطلاعات بیشتری را در مورد وضعیت و چگونگی رفع مشکل به شما نمایش می‌دهد. ✓ با رفتن به قسمت Resource Overview شما نمادهای (Icons) قرمز، زرد و سبز را مشاهده خواهید کرد. این نمادها وضعیت قطعات را نمایش می‌دهند. همچنین یک مرور سریع از صحت قطعات اصلی کامپیوتر و رایانه قابل حمل خود را خواهید دید. مثلاً شکل ۳۸ نشان می‌دهد که از حافظه استفاده زیادی شده است، زیرا با آیکن قرمز علامت‌گذاری شده است. برای رفع عیب باید RAM اضافه

کنید یا برنامه‌هایی که به آن نیاز ندارید را حذف کنید.



شکل ۳۷

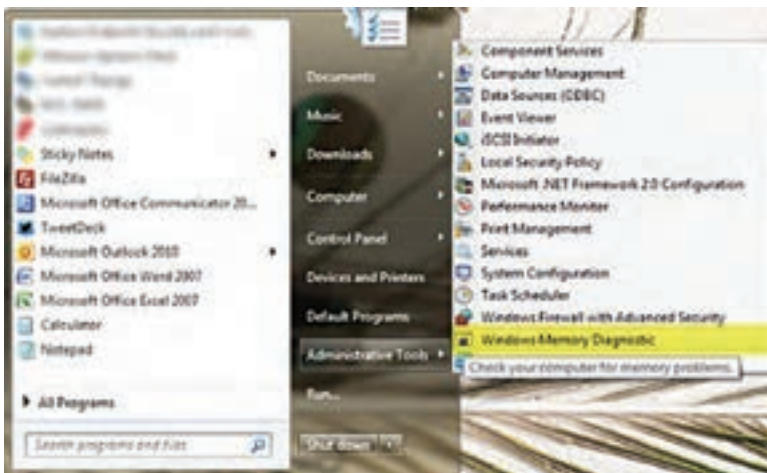


شکل ۳۸

### ■ آزمایش RAM کامپیوتر و رایانه قابل حمل

□ یکی دیگر از قابلیت‌های ویندوز این است که شما می‌توانید RAM یا حافظه رایانه قابل حمل خود را آزمایش کنید و چگونگی کارکردن RAM رایانه قابل حمل را ببینید. ابزاری که برای آزمایش RAM از آن استفاده می‌کنیم، نیازی به نصب کردن ندارد. این ابزار Windows Memory Diagnostic است. برای دسترسی به این ابزار مسیر زیر را طی کنید، شکل ۳۹.

Start > Administrative Tools > Windows Memory Diagnostic



شکل ۳۹



□ وقتی که روی این ابزار کلیک کردید با انتخاب گزینه اول، سیستم شما Restart می‌شود و حافظه رایانه قابل حمل را آزمایش می‌کند. با انتخاب گزینه دوم، حافظه با Restart بعدی سیستم آزمایش می‌شود. اگر برای آزمایش RAM خود عجله دارید گزینه Restart now پنجره شکل ۴۰ را انتخاب کنید.



شکل ۴۰

□ وقتی کامپیوتر Restart شد، یک صفحه متنی را مشاهده خواهید کرد که به شما می‌گوید آزمایش RAM در حال اجرا است. به صورت پیش فرض Standard Test اجرا می‌شود که برای کار ما مناسب است.

□ در هنگام آزمایش اگر خطایی وجود داشته باشد، Windows Memory Diagnostic تلاش خواهد کرد که مشخص کند کدام ماژول حافظه باعث این مشکل شده است و اگر زمان تعویض RAM فرا رسیده باشد به شما اعلام می‌کند.

□ پیام‌های خطا در لاگ سیستم ثبت می‌شوند و شما می‌توانید از طریق Event Viewer که یکی از بخش‌های نرم‌افزاری ویندوز است، به آنها دسترسی پیدا کنید.

#### ■ معرفی نرم‌افزارهای عیب‌یاب

در صورتی که ابزارهای ویندوز، توانایی رفع عیب سخت‌افزاری رایانه قابل حمل شما را نداشته باشد، می‌توانید از نرم‌افزارهای عیب‌یابی سخت‌افزار استفاده کنید.

■ نرم‌افزار عیب‌یابی سخت‌افزار PC Wizard: برنامه PC Wizard یکی از

نرم افزارهای فوق العاده خوب برای عیب یابی سخت افزار است که می توانید آن را نصب کنید، شکل ۴۱.

این نرم افزار تقریباً تمام سخت افزار و پیکربندی سامانه را به شما نمایش می دهد. همچنین به شما کمک می کند تا معیارها (Benchmarks) را برای آزمایش سخت افزار خود تنظیم کنید. به این ترتیب شما می توانید از چگونگی عملکرد سخت افزار خود یک تاریخچه داشته باشید و هر قطعه سخت افزاری که عملکرد تنزلی داشته است را شناسایی کنید.



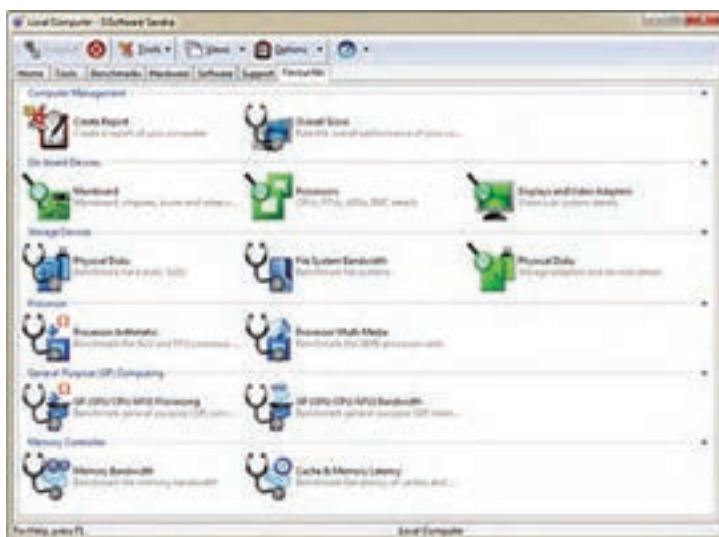
شکل ۴۱

□ بهترین نرم افزار آزمایش سخت افزار Piriform Speccy است. همان طور که در شکل ۴۲ مشاهده می کنید در صفحه Summary برنامه Piriform Speccy می توانید خلاصه ای از عملکرد و وضعیت سخت افزاری کامپیوتر و رایانه قابل حمل خود را مشاهده کنید.



شکل ۴۲

□ نرم افزار آزمایش **SiSoftware**: برنامه SiSoftware یکی دیگر از برنامه های آزمایش عملکرد سخت افزار کامپیوتر و رایانه قابل حمل است که شما می توانید از آن استفاده کنید. این برنامه تمام مشکلات سخت افزاری سامانه شما شامل CPU, GPU, کارت گرافیک، RAM و Hard را مشخص می کند، شکل ۴۳.



شکل ۴۳

## ■ باز کردن و بستن تبلت

□ اهمیت باز کردن و بستن تبلت: از آنجا که تلفن همراه و تبلت یک وسیله الکترونیکی و الکترونیکی مصرفی است، با گذشت زمان و در اثر ضربه و کارکردهای دیگر دچار خرابی‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری می‌شود. از آنجا که اطلاعات موجود در این وسیله برای کاربرد بسیار اهمیت دارد، لازم است تعمیرکاران نهایت دقت و سرعت را در تعمیر آن داشته باشند و وسیله تعمیر شده را به موقع صحیح و سالم تحویل مشتری دهند. به این دلیل تعمیرات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری اهمیت پیدا کند. مثلاً اگر جاروبرقی منزل خراب شود، کاربر می‌تواند چند روز بیشتر صبر کند تا این وسیله تعمیر شود، حتی اگر در تعمیرگاه به علت عدم دقت تعمیرکار، این وسیله بسوزد، تعمیرکار تنها باید یک جاروبرقی خریداری کند و به مشتری تحویل دهد. اما دستگاه‌هایی مانند تلفن همراه و تبلت این‌گونه نیستند زیرا مدت زمان کمی می‌تواند در تعمیرگاه متوقف شده و چنانچه به دلیل قصور تعمیرکار آسیب ببیند، در بسیاری از موارد امکان بازگرداندن اطلاعات وجود ندارد. به این ترتیب اگر تعمیرکار اطلاعات حیاتی کاربر را از بین ببرد، مشتری می‌تواند از طریق قضایی پی‌گیری کند. دلایل متعدد دیگری نیز وجود دارد که اهمیت تعمیر سخت‌افزاری تلفن همراه و تبلت را با اهمیت می‌سازد. بنابراین اگر چنانچه همین پودمان را برای تدریس انتخاب کردید لازم است تسلط کامل بر موضوع داشته باشند. دوباره یادآور می‌شویم که این پودمان نیمه تجویزی بوده و هنرآموز می‌تواند عناوین دیگری را که بر آن تسلط کامل دارد، انتخاب کند و آموزش دهد.

## □ اهداف توانمندسازی باز کردن و بستن تبلت

- ✓ مقدمات حفاظت‌های الکتروستاتیک را فرا بگیرد
- ✓ قطعات و بخش‌های مختلف مدار را روی برد یک تلفن همراه یا تبلت را شناسایی کند و عملکرد کلی آن را شرح دهد.
- ✓ مواد، ابزار و تجهیزات مورد نیاز برای باز کردن و بستن تبلت را بشناسد و به‌طور صحیح استفاده کند.
- ✓ مراحل باز کردن تبلت را شرح دهد.
- ✓ شایستگی باز کردن صحیح و استاندارد یک تبلت را کسب کند.
- ✓ قطعات مختلف یک تبلت باز شده را معرفی کند و عملکرد هر کدام را شرح دهد.
- ✓ شایستگی مونتاژ صحیح اجزای یک تبلت باز شده را کسب کند.
- ✓ شایستگی آزمایش سالم بودن تبلت را پس از مونتاژ آن به‌دست آورد.

#### جدول ۴

ردیف	اهداف توانمندسازی	زمان تدریس (دقیقه)	فعالیت (دقیقه)
۱	محافظت در برابر الکتریسیته ساکن	۶۰	۰
۲	معرفی عملکرد تبلت	۶۰	۱۸۰
۳	معرفی مواد، ابزار و تجهیزات	۶۰	۱۲۰
۴	باز کردن مراحل اولیه تبلت	۶۰	۱۸۰
۵	باز کردن مراحل نهایی تبلت	۶۰	۲۴۰
۶	بستن تبلت	۱۲۰	۱۸۰
۷	تشریح عملکرد قطعات مختلف تبلت	۶۰	۱۸۰
۸	تحویل گرفتن از مشتری	۶۰	۱۲۰

#### ■ مواد، ابزار و تجهیزات تعمیرات تبلت و تلفن همراه

هنرجویان برای باز کردن و بستن تبلت به تجهیزات سخت‌افزاری متعدد و متنوعی نیاز دارند. از آنجا که این تجهیزات باید حتماً از جنس مرغوب، مناسب و با کیفیت بالا و ویژه تعمیر تلفن همراه و تبلت تهیه شده باشد، ضرورت دارد در حفظ و نگهداری آن دقت کنند. همچنین به سبب بسیار ریز بودن برخی از قطعات روی برد، لازم است حتماً این وسایل، استاندارد و تخصصی باشد. پیشنهاد می‌شود پیش از خرید ابزار مناسب برای هنرستان و کارگاه الکترونیک، حتماً با تعمیرکار مجاز و مجرب مشورت نمایید، زیرا قطعات غیرمرغوب در بازار فراوان است. در این کتاب تلاش می‌شود تا تجهیزات مناسب معرفی شود.

تجهیزات معرفی شده می‌تواند بسیاری از مشکلات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری تلفن همراه و تبلت را رفع کند. برای نمونه، دستگاه تعویض تاج تلفن‌های همراه edge با تلفن‌های همراه معمولی متفاوت هستند. در این حالت لازم است با تعمیرکاران مجرب و معتبر مشورت کرده و تجهیزات مناسب دیگری را تهیه نمایید.

هیتر، هویه، خمیر قلع، خمیر فلاکس، روغن فلاکس، سیم چین، گیره برد، چسب دو طرفه، لوپ، انواع پنس، شابلون، چسب کاغذی، چسب شیشه‌ای یا نواری، مسواک، دستمال نانو، تینر ده هزار یا بیست هزار، اسپری مخصوص، انواع پیچ گوشتی، قاب باز کن، مایع ظرف‌شویی، سیم لاک، مکنده و کیوم، سیم لحیم، منبع تغذیه، سشوار صنعتی یا معمولی، مولتی متر دیجیتالی، محلول فلاکس، انواع شارژر یا شارژر با خروجی‌های متنوع، دستبند محافظ یا تخلیه الکتروستاتیک، دستکش مخصوص، چسب BY۰۰۰، میز کار، باتری سالم انواع موبایل، لامپ UV، دستگاه مکنده LCD، اسپری ۵۳۰ (پانصد و سی)، دستگاه قلع کش ژاپنی، تیغ و دسته تیغ جراحی، سیم ظرف‌شویی برای تمیز کردن نوک هویه، محلول ۸۳۳، سیم LCD باز کن، الکل صنعتی و سایر ابزارهای خاص.

■ به منظور آشنایی بهتر با عملکرد تبلت یا گوشی تلفن همراه هوشمند، در جدول ۵ اطلاعات کلی سخت افزاری اجزاء داخلی یک نمونه تبلت معرفی شده است.

جدول ۵

BODY	Dimensions	251,6 × 172 × 7,9 mm (9,91 × 6,77 × 0,31 in)	۱
	Weight	510 g (1,12 lb)	۲
	SIM	No	۳
DISPLAY	Type	IPS LCD capacitive touchscreen, 16M colors	۴
	Size	10,1 inches, 295/8 cm <sup>2</sup> (~68,4% screen-to-body ratio)	۵
	Resolution	800 × 1280 pixels, 16:10 ratio (~149 ppi density)	۶
	Multitouch	Yes, up to 10 fingers	۷
	Protection	Corning Gorilla Glass	۸
PLATFORM	OS	Android 5,0 (Lollipop)	۹
	Chipset	Intel Atom x3-C3200	۱۰
	CPU	Quad-core	۱۱
	GPU	Mali-450MP4	۱۲

<b>MEMORY</b>	Card slot	microSD, up to 64 GB (dedicated slot)	۱۳
	Internal	8/16/32 GB, 2 GB RAM	۱۴
<b>CAMERA</b>	Primary	5 MP, autofocus or 2 MP, fixed focus	۱۵
	Features	Yes	۱۶
	Video	Yes	۱۷
	Secondary	2 MP VGA	۱۸
<b>SOUND</b>	Alert types	Vibration; MP3, WAV ringtones	۱۹
	Loudspeaker	Yes, with stereo speakers	۲۰
	3,5mm jack	Yes	۲۱
		- DTS sound	۲۲
<b>COMMS</b>	WLAN	Wi-Fi 802,11 b/g/n	۲۳
	Bluetooth	4,0, A2DP	۲۴
	GPS	Yes, GLONASS	۲۵
	Radio	To be confirmed	۲۶
	USB	microUSB 2/0	۲۷
<b>FEATURES</b>	Sensors	Accelerometer, compass	۲۸
	Messaging	Email, Push Mail, IM	۲۹
	Browser	HTML5	۳۰
		- Google Drive (100 GB cloud storage) - MP3/WAV/eAAC+ player - MP4/H.264 player - Document viewer - Photo/video editor	۳۱
<b>BATTERY</b>		Non-removable battery (18 Wh)	۳۲
	Talk time	Up to 8 h (multimedia)	۳۳
<b>MISC</b>	Colors	Black, White, Aurora Metallic	۳۴

## ■ ارائه یک تحقیق به هنرجویان

از هر یک از هنرجویان بخواهید که مدل یک نمونه گوشی تلفن همراه یا تبلت را در یکی از سایت‌های جست‌وجوی اطلاعات وارد کند و مشخصات گوشی و تبلت مشاهده کند و مطابق جدول فوق، این مشخصات را استخراج و ترجمه نماید. برای جست‌جو می‌توانید از طریق یکی از موتورهای جست‌وجو اقدام نمایید. در اینجا لازم به یادآوری است که هر تبلت یا گوشی تلفن همراه هوشمند ویژگی‌های خاص خود را دارا و اما تقریباً همه آنها مطابق جدول اطلاعات مشابهی را به کاربر معرفی می‌کنند تا کاربر با توجه به آن ویژگی‌ها، محصول مورد علاقه و نیاز خود را خریداری کند. یکی دیگر از مهم‌ترین اطلاعات هر تبلت یا گوشی تلفن همراه هوشمند، قیمت آن در بازار است، که از نظر کاربر شاید مهم‌ترین اولویت باشد که به آن توجه فراوانی می‌شود.

## ■ ارائه یک فعالیت عملی به هنرجویان

از هنرجویان بخواهید با مراجعه به رسانه‌ها و فضای اینترنت، برای انتخاب یک تبلت اطلاعاتی مانند

- تماشای عکس، پخش فیلم و موزیک
- آزادی و بسط پذیر
- طول عمر باتری
- بهره‌وری و استفاده اداری
- بازی
- قیمت

استخراج کنند و در قالب یک جدول به کلاس ارائه دهند. در این مطلب می‌خواهیم بهترین تبلت‌های سال جاری را در بازار، معمولاً براساس سیستم عامل (اندروید، IOS، ویندوز)، ابعاد نمایشگر و نوع کاربری تقسیم‌بندی می‌شوند.

## ■ چند توصیه جهت جلوگیری از داغ شدن بیش از حد تبلت

- تبلت را در سطح خنک قرار دهید.
- با خواندن دفترچه راهنمای تبلت خود طرز صحیح شارژ کردن آن را بیاموزید.
- تبلت را مدت طولانی در شارژ قرار ندهید. شارژ هفتاد یا هشتاد درصد کافی است.
- از شارژرهای ارزان و تقلبی برای شارژ کردن تبلت استفاده نکنید.
- زمانی که تبلت در حال شارژ است، با آن کار نکنید.
- از گذاشتن تبلت در قاب یا کاور پلاستیکی یا لاستیکی بپرهیزید. پلاستیک نارساناست و مانع انتقال گرمای تبلت به خارج می‌شود و دمای دستگاه را بالا می‌برد.
- نرم‌افزارهای گوشی خود را به‌روز نگه دارید تا مطمئن باشید آخرین اشکالات در اپلیکیشن‌ها و سیستم عامل دستگاه شما رفع شده است.

## تعمیرات حرفه‌ای به زبان اصلی

همان‌طور که ذکر شد هنرآموزان می‌توانند با مراجعه به سایت‌های علمی و مرتبط، فرایند تعمیر دستگاه‌های مختلف را به زبان اصلی بیابند و از آنها استفاده کنند. در این قسمت چند نمونه از راهنمای تعمیرات عمومی تبلت را آورده‌ایم.



## کار عملی شماره ۱: تعویض باتری تبلت

### Tablet Battery Replacement

#### Introduction:

A battery, after a certain period of time, will begin to lose its life span after a charging period. This guide highlights how to remove the back cover of the tablet in order to get to the battery as a means to replace it.

#### Step 1: Battery

- Make sure the device is turned off before attempting to disassemble it.
- At the top portion of the memory card slot, use the small metal spudger to create separation between the back cover and the rest of the device.
- The small metal spudger is only used to create separation between the back cover and the rest of the device, not to remove the back cover.
- If possible, try to use a normal nylon spudger to separate the back cover, as it is much softer and less likely to mar/scratch the device.



#### Step 2:

- Use the intermediate metal spudger in place of the small metal spudger to remove the back cover. This is done by sliding the intermediate metal spudger around the perimeter of the device, beginning at the top portion of the memory card slot.
- The second picture shows the internal portion of the device once the back cover is removed.



#### Step 3:

- Disconnect the electrical connector from the motherboard using the bent precision tweezers.
- Avoid touching the motherboard with the tweezers. Metal tools such as the tweezers can scratch the motherboard and potentially cause damage.



#### Step 4:

- Use the flat end of the plastic spudger to pry the battery apart from the rest of the device.
- An alternative method is to loosen the battery using the plastic spudger, and then to remove the battery by pulling on the paper tab that says "Pull (Hands Only)."
- Once the back cover and battery are removed, the device should look like as illustrated in the second picture.



- To reassemble your device, follow these instructions in reverse order.



کار عملی شماره ۲: تعویض مادربرد تبلت

### Motherboard Replacement

#### Introduction:

This guide will demonstrate how to disassemble your tablet Sprint in preparation for replacing the front-facing camera, rear-facing camera, or the vibrating mechanism.

#### Step 1: Motherboard

- Insert the plastic opening tool into the gap between the device frame and the back panel on any side of the device.
- Slide the opening tool around the edges of the device to disconnect the back panel from the frame.



**Step 2:**

Carefully remove the back panel from the frame of the device.



**Step 3:**

Using a Phillips #00 Screwdriver, remove the five 4 mm screws connecting the motherboard to the frame of the device.



**Step 4:**

■ Use the plastic opening tool to unlock the battery wire from the motherboard by flipping-up the small retaining flap.

■ Use the tweezers to carefully remove the battery wire from the motherboard by pulling it away from the retainer flap.



**Step 5:**

■ Use the plastic opening tool to unlock the wire on the narrow section of the motherboard by flipping-up the retaining flap.

■ Use the tweezers to carefully remove the wire from the motherboard by sliding it away from the retaining flap.



**Step 6:**

Disconnect the wire near the bottom of the motherboard by placing the plastic opening tool under the edge of the connector to flip it up.

**Step 7:**

Disconnect the wire near the top of the motherboard by placing the plastic opening tool under the edge of the connector to flip it up.

**Step 8:**

- Gently remove the motherboard from the frame of the device by grabbing the top and bottom ends and pulling it toward you.
- Several plastic tabs keep the motherboard in place, so you will have to apply some force.

**CONCLUSION:**

To reassemble your device, follow these instructions in reverse order

## کار عملی شماره ۳: تعویض جک هدفون تبلت

### Wi-Fi Headphone Jack/Microphone Assembly Replacement

#### Step 1: Display Assembly

- If your display glass is cracked, keep further breakage contained and prevent bodily harm during your repair by taping the glass.
- Lay overlapping strips of clear packing tape over the tablet's display until the whole face is covered.
- This will keep glass shards contained and provide structural integrity when prying and lifting the display.
- Do your best to follow the rest of the guide as described. However, once the glass is broken, it will likely continue to crack as you work, and you may need to use a metal prying tool to scoop the glass out.
- Wear safety glasses to protect your eyes, and be careful not to damage the LCD screen.



#### Step 2:

- Insert a metal spudger between the top edge of the display assembly and the rear panel assembly.
- Rotate the spudger away from you to release the tabs along the top edge of the display.
- Insert a second metal spudger between the top edge of the display assembly and the rear panel assembly to keep the tabs from snapping back into place.



### Step 3:

- With one spudger, work your way along the right edge of the tablet.
- The front panel is held to the aluminum back by metal clips on the top, bottom, and left sides. The right side has plastic tabs which slide into recesses in the back plate.
- Once the clips are released, lift the left side of the front panel up and slide it to the left to clear the tabs from the aluminum back plate.



### Step 4:

- Lift the display assembly away from the rear panel assembly by its bottom edge.
- Do not attempt to remove the display at this time, as it is attached to the rear panel assembly.



### Step 5:

- In the following steps, you will disconnect the three cables attaching the display assembly to the logic board. The cables are for the following components:

- Digitizer
- Ambient Light Sensor
- Display Data Cable



**Step 6:**

- Use the edge of a plastic opening tool to flip up the retaining flaps holding the digitizer ribbon cables in their sockets on the logic board.
- Be sure you are flipping up the retaining flap, not the socket itself.
- Pull the digitizer ribbon cables straight out of their sockets.



**Step 7:**

Use a plastic opening tool to remove the ambient light sensor connector from its socket by gently prying upward.



**Step 8:**

- Disconnect the display data cable from the main board by flipping up the metal retainer by its black plastic pull tab.
- Pull the cable connector away from its socket.
- Pull the connector parallel to the face of the logic board.



**Step 9:**

- Remove the display assembly from the rear panel assembly.

**Step 10: Headphone Jack/Microphone Assembly**

- Use the edge of a tablet opening tool or your fingernail to flip up the ZIF cable retaining flap on the headphone jack socket.
- Be sure you pry up on the cable retaining flap, not the socket itself.

**Step 11:**

- Carefully pull the headphone jack cable out of its socket on the logic board.





**Step 12:**

- Remove the two 2,8 mm T5 Torx screws securing the headphone jack to the rear case



**Step 13:**

- Remove the headphone jack from the rear case.
- Make sure you transfer the rubber sound channel from your old microphone to the new microphone.
- Before reinstalling the screws, be sure the headphone jack is properly seated in the headphone jack hole cut into the top edge of the rear case.



**CONCLUSION:**

To reassemble your device, follow these instructions in reverse order

## کار عملی شماره ۴: بازگشت به تنظیمات کارخانه‌ای در تبلت ویندوزی

### How to Reset / Restore Windows Tablet

#### Introduction:

If you have forgotten Password, PIN, if you want to erase or refresh your tablet, you can do reset your tablet from the Troubleshoot menu.

Warning! A reset returns Surface to its factory settings

#### Step 1: How to Reset / Restore Windows Tablet

- Connect the charger.



- Select "Ease of Access".



- Open "On-Screen Keyboard".



**Step 2:**

■ Tab the Shift key.



■ Reset the tablet.



■ After the reset the tablet will start in **Troubleshooting** mode.



**Step 3:**

■ Select:



■ Troubleshoot



■ Reset your PC



**Step 4:**

■ Follow instructions on the screen to reset your tablet



**Step 5:**

- This will reset and restore your tablet to its factory settings.
- That's all.
- you do it successfully



## کاربرگ ارزشیابی کار

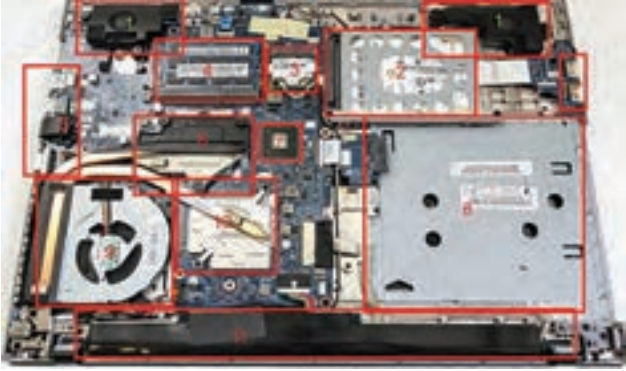
<p>تاریخ:</p>	<p>کار: شایستگی تعمیرات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری رایانه قابل حمل          کد کار: ۰۷۰۶          نام و نام خانوادگی هنرجو:</p>
<p>بارم آزمون: ۲۰ نمره</p>	<p>آزمون نظری: سؤال بر اساس الگوی پرسش</p> <p>۱ در برخی از انواع CDهای ویندوز در لحظه درخواست سریال، ویندوز به صورت خودکار انجام می‌شود.  <input type="checkbox"/> صحیح <input type="checkbox"/> غلط</p> <p>۲ بعد از نصب ویندوز روی رایانه قابل حمل باید ..... نصب شوند.</p> <p>۳ عیب‌های سخت‌افزاری از معیوب شدن کدام قطعات به وجود می‌آید؟</p> <p>۴ قطعاتی که در بالای صفحه و بدنه رایانه قابل حمل نصب می‌شوند شامل ..... هستند.</p> <p>۵ به کمک ابزار ..... صفحه لمسی را از بدنه اصلی جدا می‌کنند.</p> <p>۶ در برخی از تبلت‌ها یا گوشی‌های تلفن همراه، برد اصلی ..... بدنه متصل شده است.</p> <p>۷ .....</p>
<p>آزمون نرم‌افزاری:</p>	
<p>بارم آزمون: ۲۰ نمره</p>	<p>آزمون کار عملی سخت‌افزاری:</p> <p>آزمون کار عملی ۱:</p> <p>۱ رایانه (PC) یا رایانه قابل حمل را در اختیار هنرجو قرار داده شود، یا در صورت امکان خودشان بیاورند.</p> <p>۲ از هنرجو بخواهید، ویندوز جدید بر روی رایانه (PC) یا رایانه قابل حمل نصب کند.</p> <p>۳ با توجه به مراحل نصب ویندوز عملکرد صحیح هنرجو را ارزشیابی کنید.</p> <p>آزمون کار عملی ۲:</p> <p>۱ یک تبلت باز شده مطابق شکل در اختیار هنرجو قرار داده شود.</p> <p>۲ اجزاء تبلت و عملکرد هریک از اجزا مورد پرسش قرار گیرد.</p>
<p>شایستگی‌های غیر فنی: مشابه مرحله کار ۱ پودمان اول</p>	
<p>کلیه آزمون‌ها بر اساس استاندارد عملکرد نمونه برگ ۸-۱ انجام می‌شود.</p>	



## کاربرگ ارزشیابی مراحل کار

<p>مرحله کار: نصب ویندوز و درایورهای رایانه قابل حمل  کار: شایستگی تعمیرات نرم افزاری و سخت افزاری رایانه قابل حمل  نام و نام خانوادگی هنرجو: کد کار: ۰۷۰۶ تاریخ:</p>																			
<p>آزمون نظری: سؤال بر اساس الگوی پرسش  بارم آزمون: ۲۰ نمره</p> <p>۱ حداقل‌های سخت افزاری مورد نیاز برای نصب ویندوز ۱۰ را نام ببرید.  ۲ اولین قدم برای نصب ویندوز، مشخص کردن ویندوز ۳۲ بیتی یا ۶۴ بیتی است.  <input type="checkbox"/> صحیح <input type="checkbox"/> غلط  ۳ پس از پذیرش شرایط مجوز (License) روش‌های نصب ویندوز را شرح دهید.  ۴ .....</p>																			
<p>آزمون نرم‌افزاری:  ۱ رایانه PC یا رایانه قابل حمل موجود را در اختیار بگیرید.  به قسمت درایورها بروید، سپس وضعیت درایورهای رایانه را مشخص کنید و جدول را کامل کنید</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>نام درایو</th> <th>نصب شده (علامت)</th> <th>ناقص نصب شده (علامت)</th> <th>نصب نشده (علامت)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				نام درایو	نصب شده (علامت)	ناقص نصب شده (علامت)	نصب نشده (علامت)												
نام درایو	نصب شده (علامت)	ناقص نصب شده (علامت)	نصب نشده (علامت)																
<p>آزمون سخت‌افزاری:</p>																			
<p>شایستگی‌های غیر فنی: مشابه مرحله کار ۱ پودمان اول</p>																			
<p>کلیه آزمون‌ها بر اساس استاندارد عملکرد نمونه برگ ۸-۱ انجام می‌شود.</p>																			

## کاربرگ ارزشیابی مراحل کار

<p>مرحله کار ۲: باز کردن و تعمیر رایانه قابل حمل کار: شایستگی تعمیرات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری رایانه قابل حمل نام و نام خانوادگی هنرجو: کد کار: ۰۷۰۶ تاریخ:</p>	
<p>آزمون نظری: سؤال بر اساس الگوی پرسش</p>	<p>بارم آزمون: ۲۰ نمره</p>
<p>۱ حساسیت قطعات ON board بیشتر است. صحیح <input type="checkbox"/> غلط <input type="checkbox"/></p> <p>۲ عواملی که به قطعه Hard رایانه قابل حمل آسیب می‌رسانند را بنویسید.</p> <p>۳ با استفاده از ..... می‌توان از سالم یا معیوب بودن قطعات رایانه قابل حمل آگاه شد.</p> <p>۴ در اولین قدم باز کردن رایانه قابل حمل کدام قطعه از دستگاه خارج می‌شود؟</p> <p>۵ .....</p>	
	
<p>آزمون نرم‌افزاری:</p>	
<p>آزمون سخت‌افزاری: سؤال بر اساس الگوی پرسش</p>	<p>بارم آزمون: ۲۰ نمره</p>
<p>۱ یک رایانه قابل حمل باز شده مطابق شکل بالا در اختیار هنرجو قرار داده شود.</p> <p>۲ اجزا و قطعات داخلی رایانه قابل حمل و عملکرد هریک مورد پرسش قرار گیرد.</p> <p>۳ نکات مهم و ایمنی در مورد باز کردن رایانه قابل حمل پرسیده شود.</p> <p>۴ .....</p>	
<p>شایستگی‌های غیر فنی: مشابه مرحله کار ۱ پودمان اول</p>	
<p>کلید آزمون‌ها بر اساس استاندارد عملکرد نمون برگ ۸-۱ انجام می‌شود.</p>	



## کاربرگ ارزشیابی مراحل کار

<p>مرحله کار ۳: بستن و راه‌اندازی رایانه قابل حمل  کار: شایستگی تعمیرات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری رایانه قابل حمل  نام و نام خانوادگی هنرجو: کد کار: ۰۷۰۶ تاریخ:</p>	
<p>آزمون نظری: سؤال بر اساس الگوی پرسش  بارم آزمون: ۲۰ نمره</p>	<p>۱ با توجه به جدول فهرست مراحل باز کردن رایانه قابل حمل از ..... شروع به بستن قطعات می‌شود.  ۲ هنگام بستن نمایشگر رایانه قابل حمل، دلیل فشار نیاوردن با دست به صفحه نمایش را بنویسید.  ۳ در موقع قراردادن دیسک سخت (Hard Disc drive) در محل خود در زمان بستن رایانه قابل حمل باید مراقب باشید که .....  ۴ به چه دلیل، قبل از بستن فن و دریچه هواکش آن باید با هوای فشرده و فرجه تمیز شود؟ شرح دهید.  ۵ .....</p>
<p>آزمون نرم‌افزاری: سؤال براساس الگوی پرسش.</p>	<p>۱ بعد از بستن رایانه قابل حمل آن را روشن کنید.  ۲ فعال شدن ویندوز آن را مشاهده کنید.  ۳ یک برنامه (نرم‌افزار) گرافیکی اجرا کنید و از عملکرد اجرای صحیح نرم افزار اطمینان حاصل کنید.</p>
<p>آزمون سخت‌افزاری: سؤال براساس الگوی پرسش  بارم آزمون: ۲۰ نمره</p>	<p>۱ یک لوح فشرده فیلم آموزشی در DVD-RW رایانه قابل حمل قرار دهید.  ۲ با فعال شدن لوح فشرده سالم بودن DVD-RW، صفحه نمایش و بلندگوها (Speakers) را آزمایش کنید.</p>
<p>شایستگی‌های غیر فنی: مشابه مرحله کار ۱ پودمان اول</p>	
<p>کلید آزمون‌ها بر اساس استاندارد عملکرد نمون برگ ۸-۱ انجام می‌شود.</p>	

## کاربرگ ارزشیابی مراحل کار

<p>مرحله کار ۴: باز کردن و بستن تابلت کار: شایستگی تعمیرات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری رایانه قابل حمل نام و نام خانوادگی هنرجو: کد کار: ۰۷۰۶ تاریخ:</p>	
<p><b>آزمون نظری:</b> سؤال بر اساس الگوی پرسش</p> <p><b>بارم آزمون:</b> ۲۰ نمره</p> <p>۱ <input type="checkbox"/> برد اصلی Motherboard تابلت به صورت یک لایه ساخته شده است. صحیح <input type="checkbox"/> غلط <input type="checkbox"/></p> <p>۲ با قرار دادن ..... می‌توان ظرفیت حافظه تابلت را افزایش داده و اطلاعات را در داخل حافظه ..... ذخیره کرد.</p> <p>۳ اگر در زمان تعمیر تابلت اتصال سوکت دوربین برعکس جا زده شود چه عیبی بروز می‌کند؟</p> <p>۴ .....</p>	
<b>آزمون نرم‌افزاری:</b>	
<p><b>آزمون سخت‌افزاری:</b> سؤال بر اساس الگوی پرسش</p> <p><b>بارم آزمون:</b> ۲۰ نمره</p> <p>۱ تجهیزات باز کردن یک تابلت مستعمل را آماده کنید.</p> <p>۲ به کمک یک کارت یا کارتک پلاستیکی سالم، قاب پشتی تابلت را از بدنه اصلی آن به آرامی جدا کنید.</p> <p>۳ باتری را از بدنه اصلی تابلت جدا کنید.</p> <p>۴ نکات ایمنی در رابطه با بازکردن باتری را بنویسید.</p>	
شایستگی‌های غیر فنی: مشابه مرحله کار ۱ پودمان اول	
کلیه آزمون‌ها بر اساس استاندارد عملکرد نمون برگ ۸-۱ انجام می‌شود.	

فهرست پودمان‌ها، کارها و مراحل کار درس «نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی اداری و صنعتی»		
پودمان	کار	مراحل کار
M۰۲۶ سرویس و نگهداری دستگاه‌های چاپگر و پویشگر	۷۰۱. شایستگی نصب و راه‌اندازی چاپگر و پویشگر	مطالعه دفترچه راهنما و آشنایی با عملکرد و کار با دستگاه چاپگر و پویشگر
		نصب و راه‌اندازی چاپگر لیزری
		نصب و راه‌اندازی پویشگر
		اجزای تشکیل‌دهنده چاپگر و پویشگر و بررسی عملکرد آن سرویس و نگهداری
M۰۲۷ نصب، راه‌اندازی و کار با دستگاه چهار کاره (MFP) لیزری	۷۰۲. شایستگی نصب، راه‌اندازی و کار با دستگاه MFP لیزری	نصب و راه‌اندازی یک دستگاه MFP لیزری
		کار با بخش‌های کپی و فکس دستگاه
		اجزای بخش کپی دستگاه و بررسی عملکرد آن
		اجزای بخش فکس دستگاه و بررسی عملکرد آن سرویس و نگهداری
M۰۲۸ تعمیر دستگاه MFP لیزری	۷۰۳. شایستگی سرویس و تعمیر نرم‌افزاری و سخت‌افزاری دستگاه چهارکاره لیزری (MFP)	تشخیص و رفع ایراد نرم‌افزاری
		تشخیص و رفع ایراد سخت‌افزاری
		سرویس و نگهداری
M۰۲۹ نصب و راه‌اندازی شبکه‌های رایانه‌ای	۷۰۴. شایستگی نصب و راه‌اندازی یک شبکه کوچک	طراحی و برآورد هزینه
		تهیه ابزار و قطعات
		نصب و راه‌اندازی
		تنظیمات و رفع عیب
M۰۳۰ سامانه‌های هوشمند تلفیقی (نیمه‌تجویزی) الگوی انتخابی: تعمیرات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری رایانه قابل حمل	۷۰۶. شایستگی تعمیرات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری رایانه‌های قابل حمل	نصب ویندوز و درایورهای رایانه قابل حمل
		باز کردن و تعمیر رایانه قابل حمل
		بستن و راه‌اندازی رایانه قابل حمل
		باز کردن و بستن تبلت

\*پودمان‌های نیمه تجویزی پیشنهادی (با توجه به نیاز و شرایط اقلیمی می‌تواند جایگزین پودمان ۵ شود):

- ۱- راه‌اندازی و تعمیر رایانه قابل حمل و تبلت، ۲- راه‌اندازی و تعمیر سامانه‌های الکترونیکی پله برقی (یا آسانسور)، ۳- راه‌اندازی و تعمیر سامانه‌های الکترونیکی درهای کشویی، ۴- راه‌اندازی و تعمیر سامانه‌های الکترونیکی در پارکینگ، ۵- راه‌اندازی و تعمیر ربات (صنعتی)، ۶- راه‌اندازی و تعمیر سامانه‌های تابلو روان، ۷- راه‌اندازی و تعمیر سامانه‌های صوتی و تصویری خودرو، ۸- راه‌اندازی و تعمیر سامانه‌های حفاظتی خودرو ، ۹- فیبر نوری

- ۱ برنامه درسی رشته الکترونیک - شورای برنامه‌ریزی الکترونیک - دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش ۱۳۹۳.
- ۲ راهنمای برنامه درسی رشته الکترونیک - شورای برنامه‌ریزی الکترونیک - دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش ۱۳۹۳.
- ۳ شبکه‌های رایانه‌ای ۴/۴۵۱ - آرشین خوش‌رو، ... - دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش ۱۳۹۱.
- ۴ Printer Troubleshooting pocket reference - by Stephen Bigelow - 1st Edition - 2009 - McGraw Hill.
- ۵ Troubleshooting and Repairing Computer Printer - by Stephen Bigelow - 2nd Edition 1996 - McGraw Hill.
- ۶ Modern Laser Printer: Introduction and Troubleshooting - by Manohar Lotia - 2002 - Publisher: BPB.
- ۷ Printer Introduction, Servicing & Troubleshooting - by Manohar Lotia - Publisher: BPB Publications - 2007.
- ۸ Troubleshooting and Repairing Major Appliances - by Eric Kleinert.
- ۹ Computer Networks: Principles, Technologies and Protocols for Network Design 1st Edition - by Natalia Olifer, Victor Olifer - Publisher: Wiley; 1 edition - 2005.
- ۱۰ Simulation in Computer Network Design and Modeling: Use Analysis - Al - Bahadili, HusseinI publisher GI Global; - 1 edition - 2012.
- ۱۱ Practical computer network analysis and design - by James D. McCabe - Morgan Kaufmann Publishers - 1998.
- ۱۲ A Practical Introduction to Computer Networking and Cybersecurity 2nd Edition by Bongsik Shin - Publisher: Montezuma 2nd edition - 2014.
- ۱۳ Troubleshooting a Scanner - byer guide.
- ۱۴ Scanner. service Manual - different brands.
- ۱۵ سایت‌های اینترنتی برگه‌های اطلاعات (Data sheet)، کتاب اطلاعات (Data book) و دستینه (Hand book).





نام: \_\_\_\_\_ نام خانوادگی: \_\_\_\_\_  
شماره: \_\_\_\_\_ پایه: \_\_\_\_\_  
شماره: \_\_\_\_\_ پایه: \_\_\_\_\_  
شماره: \_\_\_\_\_ پایه: \_\_\_\_\_

ردیف	نام درس	نمره نهایی	نمرات آزمون					ملاحظات
			تیم اول	تیم دوم	نمره صلاحیت	تیم اول	تیم دوم	
1	تعمیرات دروس پایه هفتم و هشتم	20	20	20	20	20		
2	فیزیک	20	20	20	20	20		
3	ریاضی	20	20	20	20	20		
4	زبان فارسی	20	20	20	20	20		
5	تاریخ و جغرافیا	20	20	20	20	20		
6	انگلیسی	20	20	20	20	20		
7	هنر و ورزش	20	20	20	20	20		
8	علوم پایه	20	20	20	20	20		
9	تعمیرات دروس پایه نهم	20	20	20	20	20		
10	فیزیک	20	20	20	20	20		
11	ریاضی	20	20	20	20	20		
12	زبان فارسی	20	20	20	20	20		
13	تاریخ و جغرافیا	20	20	20	20	20		
14	انگلیسی	20	20	20	20	20		
15	هنر و ورزش	20	20	20	20	20		
16	علوم پایه	20	20	20	20	20		
17	تعمیرات دروس پایه دهم	20	20	20	20	20		
18	فیزیک	20	20	20	20	20		
19	ریاضی	20	20	20	20	20		
20	زبان فارسی	20	20	20	20	20		
21	تاریخ و جغرافیا	20	20	20	20	20		
22	انگلیسی	20	20	20	20	20		
23	هنر و ورزش	20	20	20	20	20		
24	علوم پایه	20	20	20	20	20		

ردیف	نام درس	نمره نهایی	نمرات آزمون					ملاحظات
			تیم اول	تیم دوم	نمره صلاحیت	تیم اول	تیم دوم	
1	تعمیرات دروس پایه یازدهم	20	20	20	20	20		
2	فیزیک	20	20	20	20	20		
3	ریاضی	20	20	20	20	20		
4	زبان فارسی	20	20	20	20	20		
5	تاریخ و جغرافیا	20	20	20	20	20		
6	انگلیسی	20	20	20	20	20		
7	هنر و ورزش	20	20	20	20	20		
8	علوم پایه	20	20	20	20	20		
9	تعمیرات دروس پایه دوازدهم	20	20	20	20	20		
10	فیزیک	20	20	20	20	20		
11	ریاضی	20	20	20	20	20		
12	زبان فارسی	20	20	20	20	20		
13	تاریخ و جغرافیا	20	20	20	20	20		
14	انگلیسی	20	20	20	20	20		
15	هنر و ورزش	20	20	20	20	20		
16	علوم پایه	20	20	20	20	20		

نام: \_\_\_\_\_ نام خانوادگی: \_\_\_\_\_  
شماره: \_\_\_\_\_ پایه: \_\_\_\_\_  
شماره: \_\_\_\_\_ پایه: \_\_\_\_\_  
شماره: \_\_\_\_\_ پایه: \_\_\_\_\_

تاریخ گزارش: ۱۳۹۹/۱۱/۰۱

رنگ نمرات دروس شایستگی های فنی و غیر فنی

ردیف	نام درس	نمره نهایی	نمره صلاحیت	نمره آزمون	ملاحظات
1	تعمیرات دروس پایه هفتم و هشتم	20	20	20	
2	فیزیک	20	20	20	
3	ریاضی	20	20	20	
4	زبان فارسی	20	20	20	
5	تاریخ و جغرافیا	20	20	20	
6	انگلیسی	20	20	20	
7	هنر و ورزش	20	20	20	
8	علوم پایه	20	20	20	
9	تعمیرات دروس پایه نهم	20	20	20	
10	فیزیک	20	20	20	
11	ریاضی	20	20	20	
12	زبان فارسی	20	20	20	
13	تاریخ و جغرافیا	20	20	20	
14	انگلیسی	20	20	20	
15	هنر و ورزش	20	20	20	
16	علوم پایه	20	20	20	
17	تعمیرات دروس پایه دهم	20	20	20	
18	فیزیک	20	20	20	
19	ریاضی	20	20	20	
20	زبان فارسی	20	20	20	
21	تاریخ و جغرافیا	20	20	20	
22	انگلیسی	20	20	20	
23	هنر و ورزش	20	20	20	
24	علوم پایه	20	20	20	
25	تعمیرات دروس پایه یازدهم	20	20	20	
26	فیزیک	20	20	20	
27	ریاضی	20	20	20	
28	زبان فارسی	20	20	20	
29	تاریخ و جغرافیا	20	20	20	
30	انگلیسی	20	20	20	
31	هنر و ورزش	20	20	20	
32	علوم پایه	20	20	20	

تعمیرات دروس پایه هفتم و هشتم: نمره صلاحیت 20، نمره آزمون 20، نمره نهایی 20  
تعمیرات دروس پایه نهم: نمره صلاحیت 20، نمره آزمون 20، نمره نهایی 20  
تعمیرات دروس پایه دهم: نمره صلاحیت 20، نمره آزمون 20، نمره نهایی 20  
تعمیرات دروس پایه یازدهم: نمره صلاحیت 20، نمره آزمون 20، نمره نهایی 20

نام کتاب:	موضوع:	نوع کتاب:
پایه:	سال:	نوع چاپ:
نویسنده:	مترجم:	تعداد:

ردیف	نام درس	نام درس (اصول و پایه)	پایه	نوع چاپ	تعداد کتب					ملاحظات
					کتابخانه	مدرسه	مدرسه	مدرسه	مدرسه	
1	تعمیرات	تعمیرات دستی (اصول و طراحی و قرآن 2)	7	13.2	10	10	10	10	10	
2	معماری	معماری (اصول و طراحی 2)	7	17.2	10	10	10	10	10	
3	طراحی	طراحی 2	7	19.2	10	10	10	10	10	
4	زبان فارسی	زبان فارسی 2	7	9.2	10	10	10	10	10	
5	تعمیرات	تعمیرات دستی 2	7	7	10	10	10	10	10	
6	اصول و مهندسی معماری	اصول و مهندسی معماری	7	19.2	10	10	10	10	10	
7	تعمیرات	تعمیرات دستی	7	19.2	10	10	10	10	10	
8	تعمیرات	تعمیرات و مهندسی معماری	7	19.2	10	10	10	10	10	
9	اصول	اصول 2	7	10.2	10	10	10	10	10	
10	اصول	اصول	7	17	10	10	10	10	10	
11	اصول	اصول	7	19.2	10	10	10	10	10	

ردیف	نام درس	نام درس (اصول و پایه)	پایه	نوع چاپ	تعداد کتب					ملاحظات
					کتابخانه	مدرسه	مدرسه	مدرسه	مدرسه	
1	اصول	اصول (اصول و مهندسی معماری)	7	19.2	10	10	10	10	10	
2	اصول	اصول و مهندسی معماری (اصول و مهندسی معماری)	7	17	10	10	10	10	10	
3	اصول	اصول (اصول و مهندسی معماری)	7	16.2	10	10	10	10	10	
4	اصول	اصول (اصول و مهندسی معماری)	7	19.2	10	10	10	10	10	

تاریخ گزین: 1398/10/10	مکان گزینی: شهر و استان	شماره کتب: 13.2	تعداد کتب: 19.2	ملاحظات: 13.2
------------------------	-------------------------	-----------------	-----------------	---------------

ردیف کتب درسی شایستگی های فنی و غیر فنی

ردیف	نام درس	شماره	نوع چاپ	ملاحظات
1	اصول	7	13.2	اصول (اصول و مهندسی معماری)
2	اصول	7	17	اصول و مهندسی معماری (اصول و مهندسی معماری)
3	اصول	7	16.2	اصول (اصول و مهندسی معماری)
4	اصول	7	19.2	اصول (اصول و مهندسی معماری)
5	اصول	7	10.2	اصول
6	اصول	7	17	اصول و مهندسی معماری (اصول و مهندسی معماری)
7	اصول	7	16.2	اصول (اصول و مهندسی معماری)
8	اصول	7	19.2	اصول (اصول و مهندسی معماری)
9	اصول	7	10.2	اصول
10	اصول	7	17	اصول و مهندسی معماری (اصول و مهندسی معماری)
11	اصول	7	16.2	اصول (اصول و مهندسی معماری)
12	اصول	7	19.2	اصول (اصول و مهندسی معماری)

توجه: این فهرست به این شرح معتبر است: 1- تعداد کتب درسی در هر مدرسه باید با این فهرست مطابقت داشته باشد. 2- در صورت بروز تغییرات در این فهرست، وزارت آموزش و پرورش اعلام خواهد کرد. 3- در صورت بروز تغییرات در این فهرست، وزارت آموزش و پرورش اعلام خواهد کرد. 4- در صورت بروز تغییرات در این فهرست، وزارت آموزش و پرورش اعلام خواهد کرد.

شماره کتبی	شماره کتبی	شماره کتبی
شماره کتبی	شماره کتبی	شماره کتبی
شماره کتبی	شماره کتبی	شماره کتبی

ردیف	نام درس	واحد	شماره تئوری	نوبت اول				نوسانات
				مستمر	دائمی	استثنائی	دائمی	
1	عقوبات دینی (تفسیر، احکام و فرائض)	3	13.33	13	11	13.2	13.33	13.33
2	عربی زبان قرآن 3	3	13	13	13	13	13	13
3	فارسی 3	3	13.33	13	13	13	13.33	13.33
4	زبان عربی 3	3	13.33	13	13	13	13.33	13.33
5	تاریخ عربی 3	3	13.33	13	13	13	13.33	13.33
6	اسلام و عقاید اسلامی	3	13	13	13	13	13	13
7	قرآن مجید	3	13.33	13	13	13	13.33	13.33
8	عقاید و مبانی دینی	3	13.33	13	13	13	13.33	13.33
9	دینی 3	3	13	13	13	13	13	13
10	تفسیر	3	13.33	13	13	13	13.33	13.33
11	اصول	3	13.33	13	13	13	13.33	13.33

ردیف	نام درس	واحد	شماره تئوری	نوبت دوم				نوسانات
				مستمر	دائمی	استثنائی	دائمی	
1	اصول دینیه (تفسیر، احکام و فرائض)	3	13	13	13	13	13	13
2	اصول عقاید اسلامی و مبانی دینی	3	13.33	13	13	13	13.33	13.33
3	عقاید و مبانی دینی	3	13.33	13	13	13	13.33	13.33
4	تفسیر قرآنی	3	13	13	13	13	13	13

شماره کتبی	شماره کتبی	شماره کتبی
شماره کتبی	شماره کتبی	شماره کتبی

این کارنامه برای اطلاع دانشجویان و نمایندگان مدارس تهیه شده است.

لیست نمرات دروس شایستگی های تئوری و فنی

ردیف	نام درس	واحد	نوع	نمره	نوسانات
1	تفسیر قرآنی	3	تئوری	13	13
2	اصول عقاید اسلامی و مبانی دینی	3	تئوری	13	13
3	عقاید و مبانی دینی	3	تئوری	13	13
4	تفسیر قرآنی	3	تئوری	13	13
5	اصول عقاید اسلامی و مبانی دینی	3	تئوری	13	13
6	عقاید و مبانی دینی	3	تئوری	13	13
7	تفسیر قرآنی	3	تئوری	13	13
8	اصول عقاید اسلامی و مبانی دینی	3	تئوری	13	13
9	عقاید و مبانی دینی	3	تئوری	13	13
10	تفسیر قرآنی	3	تئوری	13	13
11	اصول عقاید اسلامی و مبانی دینی	3	تئوری	13	13
12	عقاید و مبانی دینی	3	تئوری	13	13
13	تفسیر قرآنی	3	تئوری	13	13
14	اصول عقاید اسلامی و مبانی دینی	3	تئوری	13	13
15	عقاید و مبانی دینی	3	تئوری	13	13
16	تفسیر قرآنی	3	تئوری	13	13
17	اصول عقاید اسلامی و مبانی دینی	3	تئوری	13	13
18	عقاید و مبانی دینی	3	تئوری	13	13
19	تفسیر قرآنی	3	تئوری	13	13
20	اصول عقاید اسلامی و مبانی دینی	3	تئوری	13	13
21	عقاید و مبانی دینی	3	تئوری	13	13
22	تفسیر قرآنی	3	تئوری	13	13
23	اصول عقاید اسلامی و مبانی دینی	3	تئوری	13	13
24	عقاید و مبانی دینی	3	تئوری	13	13
25	تفسیر قرآنی	3	تئوری	13	13
26	اصول عقاید اسلامی و مبانی دینی	3	تئوری	13	13
27	عقاید و مبانی دینی	3	تئوری	13	13
28	تفسیر قرآنی	3	تئوری	13	13
29	اصول عقاید اسلامی و مبانی دینی	3	تئوری	13	13
30	عقاید و مبانی دینی	3	تئوری	13	13

نمره کلی پیمان به این شرح محاسبه می گردد: نمره مستمر + نمره شایستگی کلی + نمره کلی پیمان  
 \* حداقل نمره قبولی در پیمان ها 11 می باشد.  
 \* حضور در امتحان در هر یک از دروس های شایستگی تئوری و فنی در هر دو نوبت، حداقل نمره نوبت اول را کسب کرده باشد.  
 \* از شایستگی محاسبه صرفاً در پیمان های صورت گرفته است که در هر دو نوبت حداقل نمره قبولی نوبت اول را کسب کرده است.







بهنر آموزان محترم، می‌توانند نظرهای اصلاحی خود را درباره مطالب این کتاب از طریق نامه به نشانی تهران -

صندوق پستی ۴۸۷۴ / ۱۵۸۷۵ - گروه درسی مربوط و یا پیام‌نگار [tvoccd@roshd.ir](mailto:tvoccd@roshd.ir) ارسال نمایند.

وب‌گاه: [tvoccd.oerp.ir](http://tvoccd.oerp.ir)

دخترتالیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش

