بسم الله الرحمن الرحیم

تجارت الکترونیک و امنیت شبکه

رشتهٔ شبکه و نرم‌افزار رایانه

گروه برق و رایانه

شاخهٔ فنی و حرفه‌ای

پایهٔ دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه

وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

نام کتاب: تجارت الکترونیک و امنیت شبکه ـ ۲۱۲۲۹۰

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: حمیدرضا آقا محمدی، ابوالفضل باقری، پردیس پیرایش، منصور رسام‌نژاد، صدیقه رسولی، امیرحسین رضازاده، عادل طالبی، حسین عبدالهی دهکی، شهناز علیزاده، حامد فرنودی، محمدرضا قشونی، مهناز کارکن (اعضای شورای برنامه‌ریزی)
علیرضا تجلّی، مجتبی رفعت، زهرا عسگری رکن آبادی، سارا غایی، محمدرضا فروزنده، مرتضی کاردوست (اعضای گروه تألیف)

مدیریت آماده‌سازی هنری: ادارهٔ کلّ نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

شناسه افزوده آماده‌سازی: مجید ذاکری یونسی(مدیر هنری) ـ علی رضوانی، وجیهه صادقی، جلال‌الدین زارعی (تصویرسازی) ـ ملیکا پورغلامی (طراح جلد) ـ شقایق نجمی (صفحه‌آرا) ـ محبوبه ابراهیمی (عکاس)

نشانی سازمان: تهران: خیابان ایرانشهر شمالی ـ ساختمان شمارهٔ ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)
تلفن: ۹ـ۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کدپستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
وبگاه: www.chap.sch.ir و www.irtextbook.ir

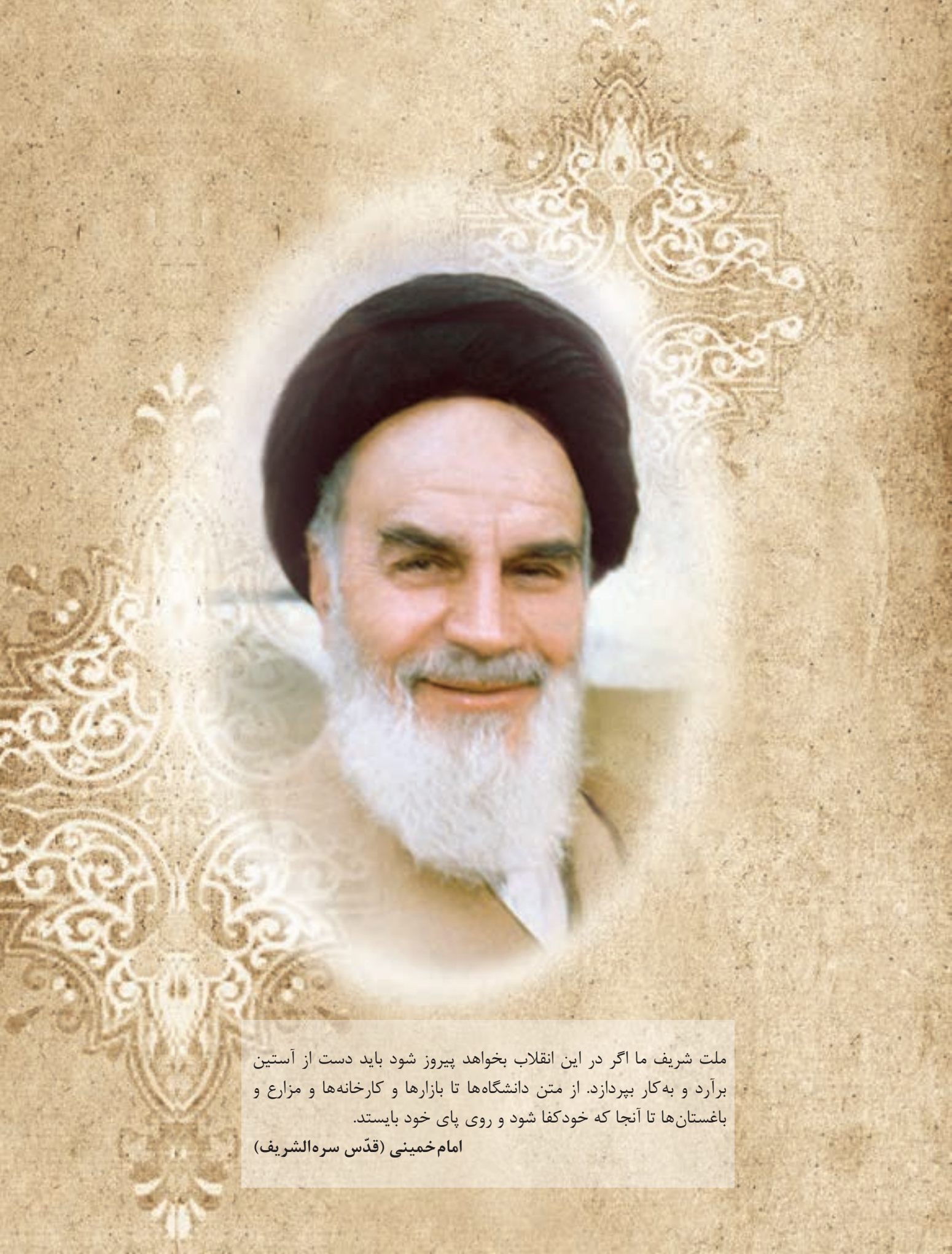
ناشر: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران ـ کیلومتر ۱۷ جادهٔ مخصوص کرج ـ خیابان ۶۱ (داروپخش)
تلفن: ۵ ـ ۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۱۳۹ـ ۳۷۵۱۵

چاپخانه: شرکت چاپ‌ونشر 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 به‌صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس‌برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

شابک ۶- ۳۰۶۹ - ۰۵ - ۹۶۴ - ۹۷۸ **ISBN 978 - 964 - 05 - 3069-6**



ملت شریف ما اگر در این انقلاب بخواهد پیروز شود باید دست از آستین برآرد و به‌کار بپردازد. از متن دانشگاه‌ها تا بازارها و کارخانه‌ها و مزارع و باغستان‌ها تا آنجا که خودکفا شود و روی پای خود بایستد.

امام‌خمینی (قدّس سره‌الشریف)

فهرست

پودمان اول : ایجاد کار و کسب الکترونیکی ۱

پودمان دوم: توسعه کار و کسب الکترونیکی ۵۵

پودمان سوم: راه‌اندازی مسیریاب ۱۰۹

پودمان چهارم: تنظیمات امنیت شبکه ۱۴۷

پودمان پنجم: نصب و راه‌اندازی شبکه‌افزارها ۱۸۳

منابع ۲۴۷

سخنی با هنرجویان عزیز

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

۱ شایستگی‌های فنی برای جذب در بازار کار مانند توانایی ایجاد و توسعه کار و کسب الکترونیکی و برقراری امنیت شبکه

۲ شایستگی‌های غیر فنی برای پیشرفت و موفقیت در آینده مانند اخلاق حرفه‌ای در کار و کسب‌های الکترونیکی

۳ شایستگی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مانند کار با نرم افزارها

۴ شایستگی‌های مربوط به یادگیری مادام‌العمر مانند کسب اطلاعات از منابع دیگر

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

این کتاب ششمین کتاب کارگاهی است که ویژه رشته شبکه و نرم‌افزار رایانه تألیف شده است. کسب شایستگی‌های این کتاب برای موفقیت در شغل و حرفه برای آینده بسیار ضروری است. هنرجویان عزیز سعی نمایید؛ تمام شایستگی‌های آموزش داده شده دراین کتاب را کسب و در فرایند ارزشیابی به اثبات رسانید.

کتاب درسی تجارت الکترونیک و امنیت شبکه شامل پنج پودمان است و هر پودمان دارای یک یا چند واحد یادگیری است و هر واحد یادگیری از چند مرحله کاری تشکیل شده است. شما هنرجویان عزیز پس از یادگیری هر پودمان می‌توانید شایستگی‌های مربوط به آن را کسب نمایید. هنرآموز محترم شما برای هر پودمان یک نمره در سامانه ثبت نمرات منظور می نماید و نمره قبولی در هر پودمان حداقل ۱۲ می‌باشد.

همچنین علاوه بر کتاب درسی امکان استفاده از سایر اجزای بسته آموزشی که برای شما طراحی و تألیف شده است، وجود دارد. یکی از این اجزای بسته آموزشی کتاب همراه هنرجو می‌باشد که برای انجام فعالیت‌های موجود در کتاب درسی باید استفاده نمایید. کتاب همراه خود را می‌توانید هنگام آزمون و فرایند ارزشیابی نیز همراه داشته باشید. سایر اجزای بسته آموزشی دیگری نیز برای شما در نظر گرفته شده است که با مراجعه به تارنمای رشته خود به نشانی www.tvoccd.oerp.ir می‌توانید از عناوین آن مطلع شوید.

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

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

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

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

سخنی با هنرآموزان گرامی

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

کتاب شامل پودمان‌های زیر است:

پودمان اول: با عنوان «ایجاد کار و کسب الکترونیکی» با استفاده از تکنیک‌های ایده‌پردازی و تدوین بوم مدل کار و کسب، پرسونا و نقشه سفر مشتری؛ حداقل محصول پذیرفتنی یک کالا یا خدمت را در قالب یکی از بسترهای تجارت الکترونیکی، به عنوان راه‌حل یک مسئله به مخاطب ارائه می‌کند.

پودمان دوم: عنوان «توسعه کار و کسب الکترونیکی» دارد که با توجه به رعایت الزامات قانونی یک کاروکسب الکترونیکی و مفهوم سئو و بازاریابی دیجیتالی، با استفاده از نرم‌افزار فروشگاه ساز، شایستگی ایجاد یک فروشگاه اینترنتی را کسب می‌کند.

پودمان سوم: «راه‌اندازی مسیریاب» نام دارد که در آن، اجزای یک مسیریاب مورد شناسایی قرار گرفته و در شبکه راه‌اندازی می‌شود. سپس با استفاده از مسیریابی به شبکه‌های دیگر متصل شده و سرویس‌های یک مسیریاب را راه‌اندازی می‌کند.

پودمان چهارم: با عنوان «تنظیمات امنیت شبکه» به مراحل تست آسیب‌پذیری‌های شبکه و شناسایی روش‌های مقابله با حملات، پیکربندی فایروال ویندوز و پیکربندی فایروال میکروتیک می‌پردازد.

پودمان پنجم: عنوان«نصب و راه‌اندازی شبکه افزارها» را دارد که در آن هنرجو ضمن آشنایی با انواع دوربین‌های تحت شبکه و تجهیزات ضبط تصاویر آنها، برای یک فضای محدود به‌وسیله نرم‌افزار جانمایی دوربین را انجام می‌دهد و با استفاده از امکانات نرم‌افزاری دوربین، تصاویر دوربین‌ها را از طریق شبکه محلی و اینترنت انتقال می‌دهد.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

پودمان ۱

ایجاد کاروکسب الکترونیکی

ایدهٔ کاروکسب نوین همیشه به معنای خلق ناگهانی الگوی خلاق و بدیع نیست بلکه می‌توان با مطالعهٔ الگوی کاروکسب‌های موجود، به تقویت یا اصلاح آنها پرداخت و با نوآوری، نیازسنجی و تعیین راهبرد کاروکسب جدیدی راه‌اندازی کرد. برای این کار بوم مدل کاروکسب ابزار قدرتمندی است که امکان ایده‌پردازی در منابع مالی، ارزش پیشنهادی، مشتری و کانال توزیع را می‌دهد و همچنین استفاده از ابزارهای دیجیتالی در تحلیل الگوی کاروکسب، رضایت مشتری و سرعت خدمات الکترونیکی تأثیر بسزایی دارد. در این پودمان هنرجویان با اتکا بر دانش و مهارت قادر خواهند بود ضمن شناسایی اجزا و تدوین بوم کاروکسب، از فنون ایده‌پردازی و ترکیب و سازگار کردن ایده‌ها استفاده کنند و پس از تدوین پرسونا و نقشه سفر مشتری با طراحی کمینه محصول پذیرفتنی در مرحله MVP و مدیریت آن، الگویی از کاروکسب را پیاده‌سازی کرده، با انتخاب نام دامنه و میزبان و زیرساخت مناسب فناوری آن را به مرحله اجرا برسانند.

واحد یادگیری ۱

شایستگی ایجاد کاروکسب الکترونیکی

آیا تا به حال پی برده اید

- آیا تاکنون به ایجاد یک کاروکسب اندیشیده‌اید؟
- برای شروع یک کاروکسب الکترونیکی چه مسیری را باید طی کنید؟
- برای توسعه یک کاروکسب به یک کاروکسب الکترونیکی چه باید کرد؟
- پیش از راه‌اندازی یک فروشگاه اینترنتی چه گام‌هایی موردنیاز است؟

هدف از این واحد شایستگی، طراحی یک کاروکسب برای عرضه یک محصول یا خدمت به‌صورت الکترونیکی است.

استاندارد عملکرد

ایجاد بوم مدل کاروکسب با استفاده از تکنیک‌های ایده‌پردازی و ارزیابی آنها جهت آماده‌سازی یک محصول یا خدمت برای فروش و عرضه از طریق کانال‌های الکترونیکی

حل مسئله و ایده‌یابی

ماهر وطن‌خواه هنرجوی سال دوازدهم رشتهٔ شبکه و نرم‌افزار رایانه در هنرستان فنی‌وحرفه‌ای دارالفنون یزدان‌شهر و ساکن روستای علی‌آباد در ۳۰ کیلومتری هنرستان محل تحصیلش است. پدر وی کشاورزی **دارای** باغ‌های میوه و مادرش زنی هنرمند است که با کمک دخترش لباس‌های محلی، **سنتی و صنایع‌دستی** تولید می‌کنند. مبینا خواهر دوقلوی ماهر که هم رشتهٔ برادرش در هنرستان دخترانه پروین اعتصامی یزدان شهر است؛ در تولید طرح‌های گرافیکی و نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای **مهارت** پیدا کرده است. پدر مبینا و ماهر هر ساله پس از برداشت **محصول** باغ‌های خود با **دغدغه فروش** میوه‌ها به **مشتری**، با قیمت **مناسب**، روبه‌رو است. مادر میوه‌هایی که به فروش نرفته است را در دو اتاق خالی خانه‌شان خشک می‌کند. اما پس از آماده‌شدن و بسته‌بندی **میوه‌های خشک** باید به دنبال جایی برای **فروش** و مشتری **علاقه‌مند** به این محصولات بگردند. **گردشگرانی** که به روستای آنها سفر می‌کنند؛ با **پرس‌وجوی محلی** به محصولات تولیدشده این خانواده علاقه نشان می‌دهند و خرید می‌کنند.

چنین وضعیتی تقریباً در بین اکثر ساکنان روستای ماهر وجود دارد. مبینا و ماهر قصد دارند با به‌کارگیری توانایی‌هایی که در سال‌های گذشته در رشته شبکه و نرم‌افزار رایانه کسب کرده‌اند، آموخته‌های خود را برای رفع مشکلات **روستای** خود به‌کار بگیرند.

فعالیت گروهی

برداشت و تحلیل شما از هر یک از کلماتی که در متن پررنگ شده چیست؟ مسئله اصلی که ماهر و خانواده‌اش با آن روبه‌رو هستند، چیست؟ راه‌حل‌های موجود برای مشکلات آنان چیست؟ بهترین راه‌حل کدام است؟ راه‌حل‌های خود را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

پروژه

گام ۱

در بین اقوام و دوستان خود جست‌وجو کنید. اگر شخصی در کاروکسب خود دچار مسئله یا مشکل است، داستان وی را با شناسایی مشکلات و تشخیص نکات اصلی بیان کنید. بهترین راه‌حل کدام است؟ راه‌حل‌های خود را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

فیلم

پویانمایی شماره۱۲۲۰۱: معرفی تکنیک‌های مؤثر در ایده‌پردازی

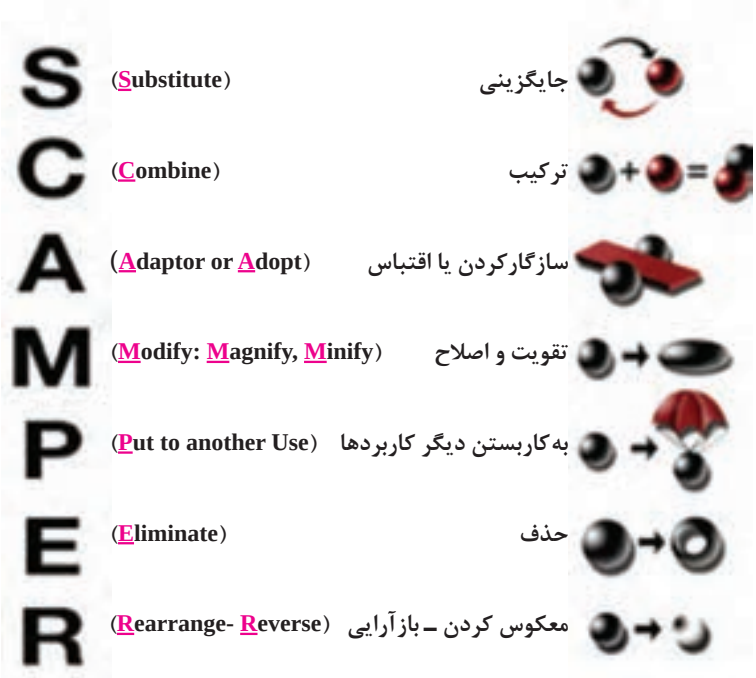
فعالیت کارگاهی

یک روش را برای ایده‌یابی و حل مسئله انتخاب و داستان خود را با آن تحلیل و بررسی کنید.

مبینا و ماهر با یکی از گردشگران در مورد راه‌حل‌های ممکن برای رفع مشکلات و ارتقای سطح درآمدی و رونق اقتصادی روستا مشورت می‌کنند. استاد فرهمند معلمی علاقه‌مند و مطلع در حوزه کاروکسب است. او به آنها پیشنهاد می‌دهد که هر دو به‌عنوان یک تیم، می‌توانند برای حل اکثر مسائلی که با آن روبه‌رو می‌شوند، از یکی از روش‌های ایده‌پردازی مانند اسکمپر (SCAMPER) استفاده کنند که تکنیکی ساده، کاربردی و قدرتمند است.

استاد فرهمند می‌گوید: تکنیک اسکمپر بر پایهٔ خلاقیت فردی طراحی شده است ولی می‌تواند برای تیم‌ها و کار گروهی نیز مفید باشد. در این روش مجموعه‌ای از واژه‌های سؤال‌برانگیز موجب می‌شود با تصور مسائل و محدودیت‌ها در جهات و ابعاد مختلف، راه‌حل‌ها و ایده‌های بیشتر و با کیفیت‌تری برای حل مسئله ارائه و حتی فرصت‌هایی جدید شناسایی شود.

شما با این روش می‌توانید ایده‌های خود را برای بهبود محصولات موجود و یا ایجاد و تولید یک محصول جدید ثبت کنید. در ابتدا مسئله‌ای را که مایلید حل کنید و یا ایده‌ای را که می‌خواهید توسعه دهید، اظهار کنید. این ایده یا مسئله، هر چیزی می‌تواند باشد؛ می‌تواند چالشی در زندگی شخصی یا کاری شما و یا یک **محصول، خدمت** یا فرایند باشد که تصمیم دارید آن را بهبود دهید. سپس برای هدایت خود، به‌وسیله فهرست اسکمپر، درباره آن سؤال بپرسید. پرسش‌های متعددی می‌توانید مطرح کنید. واژگان کلیدی و محرک را با پرسش‌ها مطابقت دهید؛ طوری که در پاسخ به آنها به یک ایدهٔ جدید برسید. می‌توانید هفت نوع پرسش با موضوعات زیر در مورد محصول یا خدمات موجود طرح کنید.



۱ جایگزینی(Substitute): در مورد جایگزین کردن بخشی از مسئله، محصول یا فرایند با چیز دیگر، فکر کنید. با جست‌وجو کردن جایگزین‌ها، می‌توانید به ایده‌های جدید برسید. می‌توانید اشیا، مکان‌ها، فرایندها، افراد، ایده‌ها و حتی احساسات را تغییر دهید و جایگزین کنید. جانشینی تا آنجا پیش می‌رود که می‌توان یک‌چیز را با هیچ و سپس هیچ را جانشین چیز دیگری کرد.

جدول ۱ــ برخی پرسش‌های جایگزینی

برخی از پرسش‌های کلیدی	واژه‌های محرک	نمونه‌ها
چه چیزی را می‌توانید جایگزین «آن» کنید؟ آیا می‌توانید از اجزا (موارد، ترکیبات، مواد، بخش، فرایند، قدرت، مکان، روش، جایگاه، فرد، احساس، رفتار، گرایش) دیگری استفاده کنید؟ این محصول را در چه جای دیگری می‌توان فروخت؟ آیا می‌توانید دستگاه موجود را با دستگاه بهتری جایگزین کنید؟	تبادل کردن، رنگی کردن، معاوضه کردن، نماینده بودن، تغییر مکان دادن، تغییر بسته‌بندی کردن، تغییر جا دادن، شکل دادن، جانشین کسی شدن، نماینده کسی شدن، گرفتن مکان کسی یا چیزی.....	• تخته سفید به‌جای تخته‌سیاه • بلیت الکترونیکی به‌جای بلیت کاغذی • پرداخت اینترنتی قبوض به‌جای پرداخت حضوری • هوش مصنوعی به‌جای هوش انسان در ماشین خودران

شرکت تولیدکننده نرم‌افزاری که استاد فرهمند مشاور آن است؛ در ارائه خدمات پس از فروش خود از قبیل نگهداری، آموزش و.... دچار مشکل مالی شده بود. مدیران شرکت ابتدا تصمیم گرفتند به‌طورکلی خدمات پس از فروش را حذف کنند. پس از مشاوره نتیجه گرفتند که می‌توانند شرکت‌های خدماتی وابستهٔ خود را حذف کنند و از طریق اینترنت خدمات شرکت را ارائه دهند.

فعالیت کارگاهی

مبینا و ماهر جدول ۲ را تنظیم می‌کنند. جدول را تکمیل کنید.

جدول ۲ـ روش جایگزینی

پرسش‌های کلیدی روش جایگزین کردن	پاسخ‌ها
● کدام مواد اولیه، ذخایر و منابع (میوه‌های باغ پدر و صنایع‌دستی مادر) را می‌توان با چیز دیگری جایگزین کرد تا محصول بهتر شود؟ ● از چه محصول یا فرایند ساخت دیگری می‌توان استفاده کرد؟ ● آیا می‌توان همین محصول (میوه و صنایع‌دستی) را برای یک کاربرد دیگر به خدمت گرفت یا آن را به‌جای یک محصول دیگر استفاده کرد؟ ● از چه فرایند فروش دیگری می‌توان استفاده کرد؟ ● اگر نگرش و حس گردشگران روستا و مشتریان را نسبت به این محصول (میوه‌ها و صنایع‌دستی) تغییر بدهیم، چه اتفاقی می‌افتد؟ ● مبینا در تولید محتواهای آموزشی چندرسانه‌ای از چه نرم‌افزارها و یا شیوه‌های دیگری می‌تواند استفاده کند؟ ● ..... ●	● استفاده از پارچه با رنگ ثابت گیاهی ● عسل به‌جای شکر در تولید لواشک ● تهیه مربا به‌جای خشک‌کردن میوه ....

پروژه

گام ۲

در مورد داستان و ایده خودتان جدول ۲ را تنظیم کنید. بررسی کنید می‌توانید در داستان خود یکی از عناصر از قبیل شیء، فکر، روش، سیستم، واحد، راهبرد، هدف، بسته‌بندی، شخص و... را جایگزین عنصر دیگری کنید؟

۲ ترکیب (Combine)

هدف از ترکیب‌کردن، تحلیل امکان ادغام دو ایده، دو مرحله فرایند یا دو محصول در یک خروجی کارآمد و مفیدتر است. گاهی ترکیب‌کردن دو ایدهٔ نوآورانه می‌تواند منتهی به تولید یک محصول، خدمت یا فناوری جدید شود. به ترکیب دو یا تعداد بیشتری از اجزای مسئله فکر کنید تا یک محصول متفاوت بسازید یا هماهنگی آنها را افزایش دهید.

جدول ۳ـ برخی پرسش‌های ترکیب

برخی از پرسش‌های کلیدی	واژه‌های محرک	نمونه‌ها
چه ایده‌ها یا بخش‌ها، اهداف، توانایی‌ها، چیزها، کاربردها، مواد، مصالح، افراد، مکان‌ها، فرایندها و... را می‌توان با هم ترکیب یا باز ترکیب کرد؟ آیا می‌توان بخش‌هایی از اهداف را ترکیب یا باز ترکیب کرد؟ چه چیزهایی را باید ترکیب کنید که تعداد کاربردها را به حداکثر برسانید؟ آیا می‌توان از توانایی‌های مختلف برای بهبود محصول استفاده کرد؟	در هم آمیختن، یکی‌شدن، مخلوط‌کردن، به هم رساندن، با هم جمع‌شدن، متصل‌کردن، پیونددادن، ادغام‌کردن، مختلط‌کردن، به‌صورت بسته درآوردن، ارتباط‌دادن، متحدکردن	● تابلو + فرش = تابلو فرش ● ترکیب‌کردن فناوری تلفن با دوربین دیجیتال ● رادیو + ضبط

فعالیت کارگاهی

مبینا و ماهر جدول۴ را تنظیم می‌کنند. جدول را تکمیل کنید.

جدول ۴ــ روش ترکیب

پرسش‌های کلیدی روش ترکیب	پاسخ‌ها
● اگر یک محصول (میوه تازه، میوه‌های خشک‌شده، خشکبار و ...) را با محصول دیگر (صنایع‌دستی) ترکیب کنیم، چه چیز جدیدی ساخته می‌شود؟ ● چه چیزهایی را می‌توانیم با هم ترکیب کنیم تا کاربردهای یک محصول (صنایع‌دستی مادر) به بیشترین حدش برسد؟ ● چطور می‌توانیم استعداد و مهارت مبینا در گرافیک رایانه‌ای و بسته‌بندی محصولات را باهم ارتباط دهیم؟ ● ..... ●	بقچه سوزن‌دوزی آجیل ....

پروژه

گام ۳

در مورد داستان و ایده خود جدول ۴ را تنظیم کنید. در مورد کالا یا خدماتی که کاروکسب شما ارائه می‌کند، تدبیری اتخاذ کنید که ضمن افزایش کیفیت، هزینه‌ها کاهش یابد.

۳ سازگار کردن یا اقتباس (Adapt or Adopt)

سازگارکردن، شامل اصلاح‌کردن یا بهبود دادن محصولات یا خدمات، برای دستیابی به خروجی بهتر است. اصلاح‌کردن شامل ایجاد تغییرات کوچک تا تغییراتی اساسی در کل پروژه، محصول یا خدمت است. به اقتباس‌کردن از ایده‌های موجود، برای حل مسئله خود بیندیشید. احتمالاً راه‌حل شما پیش از این وجود داشته است. بسیاری از ایده‌ها و اختراعات، آثار هنری و موسیقی تا درجه‌ای اقتباس شده‌اند.

فیلم

پویانمایی شماره ۱۲۲۰۲: کاربرد روش اسکمپر

جدول ۵ــ برخی پرسش‌های سازگاری یا اقتباس

برخی از پرسش‌های کلیدی	واژه‌های محرک	نمونه‌ها
چه چیزهای دیگری مانند «این» وجود دارد؟ آیا در شرایط مختلف دیگر، چیزی شبیه این محصول وجود دارد؟ از چه کسی، چیزی، ایده‌ای، فرایندی، مفهومی می‌توانید تقلید کنید یا الهام بگیرید؟ چه چیزی را می‌توانید از فرایندهای دادوستد انجام گرفته به‌وسیلهٔ دیگران، اقتباس یا نسخه‌برداری کنید؟	سازگار (تنظیم، منطبق، عادت، اصلاح، بازبینی، مناسب)کردن، بهبود (تغییر، تطبیق)دادن نسخه‌برداری کردن، تقلید کردن، آشنا ساختن، در زمینه‌ای آشنایی پیدا کردن، مناسب بودن، دخیل شدن یا دخیل‌کردن، عادت پیدا کردن، مناسب ساختن	● اختصاص واگنی در قطار برای حمل اتومبیل و دوچرخه مسافرین ● ساخت بال هواپیما که از بال پرندگان ایده گرفته‌شده است. ● روبات‌های انسان‌نما ● تولیدکننده مایع نرم‌کننده در تبلیغاتش نرمی لباس را به لطافت گلبرگ تشبیه می‌کند.

فعالیت کارگاهی

مبینا و ماهر جدول ۶ را تنظیم می‌کنند. جدول را تکمیل کنید.

جدول ۶ــ روش سازگاری یا اقتباس

پرسش‌های کلیدی روش سازگاری یا اقتباس	پاسخ‌ها
● چطور می‌شود این محصول صنایع‌دستی را طوری تغییر داد که یک استفاده متفاوت داشته باشد یا هدف متفاوتی را برآورده کند؟ ● این محصول به چه محصولات دیگری شباهت دارد؟ ● از چه چیزی یا چه کسی، چه کارخانه یا مؤسسهٔ تولیدی خشکبار می‌توان برای ایجاد تغییر در این محصول اقتباس کرد؟ ● چه محصولات و ایده‌های دیگری هستند که می‌توانند الهام‌بخش مبینا و ماهر باشند؟ ● مبینا در تولید واسط گرافیکی کاربری نرم‌افزارهای آموزشی دبستان از چه شکل‌هایی در طبیعت می‌تواند الهام بگیرد؟ ●	استفاده از نقوش سنتی که در پارچه به‌کاربرده شده در بسته‌بندی آجیل و میوه خشک ....

پروژه

گام ۴

در مورد داستان و ایده خود جدول ۶ را تنظیم کنید. کارکرد و نقش محصول یا خدمات تولیدی کاروکسب خود را با الهام از نقش‌های دیگر شرح دهید.

۴ تقویت و اصلاح ((Modify: (Magnify, Minify))

در این روش با کاهش یا افزایش مراحل پروژه یا تغییر نگرش به مشکلات، به‌گونه‌ای تغییر یا اصلاح ایجاد می‌شود که قابلیت‌های نوآورانه بیشتری را فراهم کند یا مشکلات موجود را حل کند. درباره راه‌های تقویت یا بزرگ‌نمایی ایده خود بیندیشید. جست‌وجو برای بزرگ‌سازی، قسمت مهمی از تکنیک اسکمپر است. پرسش‌های بزرگ‌سازی شامل امکانات نامحدودی است که از طریق جمع و ضرب حاصل می‌شود.

جدول ۷ــ برخی پرسش‌های تقویت و اصلاح

برخی از پرسش‌های کلیدی	واژه‌های محرک	نمونه‌ها
چه تغییری در شکل، اندازه، وزن، سرعت محصول یا خدمات می‌توانید بدهید؟ اگر مشتریان دو برابر شوند، چه رخ خواهد داد؟ چه محصولی را می‌توانید بزرگ‌تر یا قوی‌تر کنید؟ چه محصولی را می‌توانید تکثیر کنید؟	تقویت (بزرگ، تکثیر، قوی، رشد) کردن، افزودن، ترقی (گسترش، افزایش) دادن، بالابردن، شدت بخشیدن، مهم‌تر نشان‌دادن	افزایش کلیدهای ماوس و صفحه‌کلید، گسترش تصویر صفحه‌نمایش روی ویدئو پروژکتور، کاهش اندازه تلفن همراه

فعالیت کارگاهی

مبینا و ماهر جدول ۸ را تنظیم می‌کنند. جدول را تکمیل کنید.

جدول ۸ــ روش اصلاح

پرسش‌های کلیدی روش اصلاح	پاسخ‌ها
● چطور می‌توانیم شکل و قیافه محصول(میوه‌ها، خشکبار، صنایع‌دستی) را بهتر کنیم یا کاری کنیم که حس خوبی به مشتری بدهد؟	.....
● اضافه‌کردن چه چیزی (نمک، فلفل، ادویه، شکر، سبزیجات محلی، عسل...)،به این محصول آن را بهتر می‌کند؟	شیرین‌تر کردن شکلات‌های میوه‌ای
● چه ویژگی‌ای هست که اگر روی آن تأکید کرده و برجسته‌تر شود، ارزش کیف سوزن‌دوزی را بالاتر می‌برد؟	شورتر کردن لواشک‌ها
● بزرگ‌ترکردن یا کوچک‌تر کردن اندازه سفره سوزن‌دوزی مفید است؟	.....
● تقویت‌کردن و بهترکردن چه جزئی از یک محصول می‌تواند به خلق شدن محصول جدید بینجامد؟	.....
● آیا بسته‌بندی سفره خشکبار خانواده مشتری بیشتری دارد؟	.....
●	.....

پروژه

گام ۵

در مورد داستان و ایده خود جدول ۸ را تنظیم کنید. اگر در شرایطی لازم باشد که کالای تولیدی خود را از نظر مقیاس (حجمی یا وزنی یا طولی و... برحسب نوع کالا یا خدمات شما) دو برابر وضع فعلی تولید و عرضه کنید، چه‌کار خواهید کرد؟

۵ به‌کاربستن در دیگر کاربردها(Put to Another Use)

مهم‌ترین گام در این مرحله چگونگی استفاده از یک محصول یا فرایند برای هدف دیگر است. چطور می‌توانید ایده فعلی خود را در دیگر مصارف به‌کار ببندید، یا اینکه چطور می‌توانید از چیز دیگری برای حل مسئله خود به‌گونه‌ای دیگر استفاده کنید؟ در بسیاری از موارد یک ایده را فقط می‌توان با به‌کار بردن آن به‌صورت متفاوتی از تصویر اولیه، بزرگ‌تر کرد یا به‌صورت جدیدی به‌کار برد.

جدول ۹ــ برخی پرسش‌های به‌کار بستن در دیگر کاربردها

برخی از پرسش‌های کلیدی	واژه‌های محرک	نمونه‌ها
آیا می‌توانید از این ایده در بازارها یا تجارت‌های دیگر استفاده کنید؟ چه استفادهٔ دیگری از یک وسیله می‌توانید بکنید؟ راه‌های جدید استفاده از آن چیست؟ چگونه یک کودک یا یک شخص بزرگ‌تر می‌تواند از این محصول استفاده کند؟ این محصول در صورت استفاده در جای دیگر چه مزایایی خواهد داشت؟ آیا می‌توانید ضایعات تولیدشده را برای استفادهٔ دیگری بازیافت کنید؟	کاربردی (وارد بازی، تخلیه، ضمنی، اداره، بهره‌برداری، رفتار، تمرین، مدیریت، دست‌کاری) کردن، لذت‌بردن، گستراندن	اختراع موتورگازی از ماشین چمن‌زنی به‌وسیله شرکت هوندا، مطالعه در زمان انتظار در ترافیک، تبدیل دوچرخه به صندلی چرخ‌دار

فعالیت کارگاهی

مبینا و ماهر جدول ۱۰ را تنظیم می‌کنند. جدول را تکمیل کنید.

جدول ۱۰ــ روش به‌کار بستن در کاربرد دیگر

پرسش‌های کلیدی	پاسخ‌ها
● این محصول علاوه بر گردشگران، به درد چه افراد دیگری (بازار هدف) می‌تواند بخورد؟ ● در یک شرایط دیگر یا در یک محیط متفاوت، عملکرد این محصول چه شکلی پیدا می‌کند؟ ● امکانش هست که ضایعات این محصول (میوه‌ها یا پارچه‌های کاربردی مادر) بازیافت شده و چیز جدیدی از آن ساخته شود؟ ● آیا می‌توانیم از همین محصول در یک حوزه دیگر استفاده کنیم؟ مثلاً در یک شاخه دیگری از کاروکسب؟ ● ..... ●	.... تولید سنجاق‌سینه سنتی از تکه پارچه‌های اضافی استفاده از طرح‌های گرافیکی مبینا برای طرح جلد بسته‌بندی ....

پروژه

گام ۶

در مورد داستان و ایدهٔ خود جدول ۱۰ را تنظیم کنید. چه تغییری در کالاها یا خدماتی که کاروکسب شما تولید یا ارائه می‌کند، می‌توان ایجاد کرد که به محصول یا خدمات شما کاربرد تازه‌ای اضافه شود؟

۶ حذف (Eliminate)

هدف شناسایی بخش‌هایی از فرایند، محصول یا خدمت است که می‌توان برای بهبود، آنها را حذف کرد. این کار به بررسی بخش‌های غیرضروری کاروکسب یا پروژه نیز کمک می‌کند. گاهی اوقات حذف منابع یا مراحل غیرضروری موجود، باعث افزایش توانایی برای رسیدن به نوآوری شده؛ موجب تخصیص منابع بیشتری برای خلاقیت در کاروکسب می‌شود. اگر بخش‌هایی از ایده را حذف کنید، چه اتفاقی می‌افتد؟ در این روش می‌توان از سؤال تقسیمی، تفریقی و حذفی برای هدایت ذهن به سمت ایده‌سازی کمک گرفت. ساده‌سازی کنید و اجزا را کاهش داده و حذف کنید.

جدول ۱۱ــ برخی پرسش‌های حذف

برخی از پرسش‌های کلیدی	واژه‌های محرک	نمونه‌ها
چه بخش‌هایی (خواص، ویژگی‌ها، ترکیبات، قوانین، اجزا) را می‌توان بدون تغییر عملکرد، حذف کرد؟ اگر مجبور باشید با نیمی از منابع کار کنید، چه خواهید کرد؟	محدود (کم، رد، کوتاه، ساده، ملایم، خراب، حذف کردن، مقید کردن، منحصر، تعدیل) کردن	حذف سیم از تلفن و میکروفن رایانه‌ای در سال ۱۹۴۴

فعالیت کارگاهی

با افزودن پرسش‌ها و پاسخ‌های متنوع، جدول ۱۲ را تکمیل کنید.

جدول ۱۲ـ روش حذف‌کردن

برخی از پرسش‌های کلیدی	پاسخ‌ها
● چگونه می‌توان یک محصول(خشکبار) را بهتر یا ساده‌تر کرد؟ ● کدام اجزا، قانون‌ها یا ویژگی‌ها قابل‌حذف هستند؟ ● چه چیزی را می‌توان کمتر کرد یا تأثیرش را به حداقل رساند؟ ● چطور می‌توان این محصول را کوچک‌تر، سریع‌تر، سبک‌تر یا جالب‌تر کرد؟ ● اگر یک بخش از این محصول (پیراهن سوزن‌دوزی) را از آن جدا کنیم چه اتفاقی می‌افتد؟ چه چیزی به‌جای آن بخش می‌توان گذاشت؟ ● اگر حجم فیلم‌های چندرسانه‌ای آموزشی تولید محتوای مبینا را کم کنیم چه اتفاقی می‌افتد؟ ●	آجیل بدون پوسته و هسته ....

پروژه

گام ۷

در مورد داستان و ایده خود جدول ۱۲ را تنظیم و تکمیل کنید.

۷ معکوس کردن ـ بازآرایی(Rearrange ـ Reverse)

در بازآرایی یا معکوس‌سازی مراحل کار، احتمال کسب خلاقیت در زمان تغییر ترتیب مراحل کار وجود دارد. معکوس‌کردن فرایند یا بخشی از آن، می‌تواند به حل مشکلات یا تولید خروجی خلاقانه‌تر کمک کند.

جدول ۱۳ـ برخی پرسش‌های معکوس کردن ـ بازآرایی

برخی از پرسش‌های کلیدی	واژه‌های محرک	نمونه‌ها
آیا می‌توانید علت و معلول را جابه‌جا کنید؟ آیا می‌توانید سرعت یا برنامه زمان‌بندی تحویل یا تولید را تغییر دهید؟ آیا می‌توانید مثبت و منفی را جابه‌جا کنید؟ اگر دقیقاً در خلاف جهت اولیهٔ فرایند آن را انجام دهید چه می‌شود؟	به تعویق (تأخیر) انداختن، تغییردادن تاریخ، وارونه راندن، وارونه رفتن، وارونه حرکت‌کردن واژگون‌کردن، باز تنظیم‌کردن، بازآرایی، جابه‌جاکردن، باطل و بی‌اثر ساختن، باز ترتیبی، سازمان‌دهی (برنامه‌ریزی) مجدد	فروش در منزل مشتری، طراحی اتومبیل‌های موتورعقب

فعالیت کارگاهی

جدول ۱۴ را با پرسش‌ها و پاسخ‌های بیشتری کامل کنید.

جدول ۱۴ــ روش معکوس‌کردن یا بازآرایی

پرسش‌های کلیدی	پاسخ‌ها
● اگر به‌جای اینکه گردشگران برای خرید به روستا بیایند، ماهر محصولات را به‌دست آنان برساند چه اتفاقی می‌افتد؟	در صورت صرفه اقتصادی برای مشتری رضایت بیشتری به همراه خواهد داشت.
● چه اتفاقی می‌افتد اگر سعی کنیم دقیقاً برعکس کاری که می‌خواهیم را انجام بدهیم؟	.....
● جایگزین‌کردن کدام یک از اجزای سازنده باعث می‌شود ترتیب انجام کارها تغییر کند؟	.....
● اگر می‌خواستیم سیستم یک محصول را از اول بچینیم، چطور این کار را انجام می‌دادیم؟	.....
● اگر یک فرایند را برعکس کنیم چه می‌شود؟ اگر ترتیب وقایع را عوض کنیم چطور؟	.....
●	.....
.....	.....

پروژه

گام ۸

در مورد داستان و ایدهٔ خود جدول ۱۴ را تنظیم کنید. اگر بخشی از مشکل، محصول یا خدمت شما به‌طور معکوس عمل می‌کرد یا به ترتیب متفاوتی صورت می‌گرفت، چه می‌کردید؟

کنجکاوی

اگر مبینا و ماهر با استفاده از روش موم و تکنیک تریز بخواهند مسئله را تعریف کنند مراحل کار چگونه است؟

شناسایی نیازها

استاد فرهمند به مبینا و ماهر گوشزد می‌کند که توجه داشته باشید هر ایده کاروکسب، باید براساس نیاز و تقاضای موجود بازار شکل‌گرفته، راهکاری بهینه و مطلوب برای آن ارائه شود. اگر نیاز و خواسته‌ای در مشتری وجود نداشته باشد، مسلماً محصولی نیز به وجود نخواهد آمد. محصول هر چیزی است که بتواند خواسته‌ای را پاسخ دهد. باید بین مفاهیم **نیاز، خواسته و تقاضا** تفاوت قائل شوید.

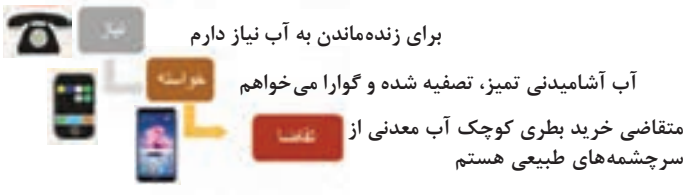
● نیاز(Need) اقلام اصلی مورد احتیاج هر فرد است. نیازها در انسان‌ها نسبتاً مشابه هستند.

هنگامی که نیاز در جهت تأمین هدف یا اهداف خاصی قرار گیرد تبدیل به خواسته (Want) می‌شود. نیاز به غذا برای یک فرد ایرانی، ژاپنی و نیجریه‌ای مانند هم است. اما هر یک برای رفع نیاز، خواسته‌های متفاوتی دارند. مبینا تأیید می‌کند که گردشگران روستای علی‌آباد ذائقه‌های متفاوتی در خرید خشکبار دارند.

فعالیت گروهی

در مورد اینکه آیا جامعه توان شکل دادن به خواسته‌های افراد را دارد با دوستان خود بحث و گفت‌وگو کنید.

- تقاضا (Demand) یعنی خواستن محصولاتی خاص که برای داشتن آنها باید مقدار مشخصی پول پرداخت شود. به‌عبارت دیگر، اگر مشتریان مایل و قادر به خرید یک خواسته باشند، به این معنی است که آنها تقاضا برای این خواسته را دارند. مثلاً ممکن است بسیاری از افراد خواستار خرید نوع خاصی از رایانه قابل حمل باشند ولی همه توان پرداخت هزینه و خرید آن را ندارند.



فعالیت کارگاهی

جدول مربوط به نیازها، خواسته‌ها و تقاضای داستان مبینا و ماهر را تکمیل کنید.

جدول ۱۵ــ نیاز، خواسته، تقاضا

معیار تولید محصول یا خدمت	گردشگران و مشتریان روستای علی‌آباد
نیاز	غذا، محل اسکان، تفریحات، .....
خواسته	شیر تازه، خشکبار، صنایع‌دستی سنتی .....
تقاضا	بسته آجیل سفری ۵۰۰ گرمی، .....

پروژه

گام ۹

جدول ۱۵ را برای نیازها، خواسته‌ها و تقاضای مشتریان ایده کاروکسب خود ایجاد کنید.

فعالیت گروهی

در مورد چگونگی ایجاد نیاز جدید در جامعه با دیگر هنرجویان همفکری کنید. یک نیاز جدید برای جامعه هدف کاروکسب خود تعریف کنید.

ارزیابی ایده‌ها

مبینا و ماهر در جلسه همفکری با یکدیگر چندین ایده را که به ذهنشان رسیده است، می‌نویسند؛ اما نمی‌دانند که کدام ایده بهتر و عملی‌تر از دیگری است. استاد فرهمند در راهنمایی به آنها می‌گوید که باید با رتبه‌بندی ایده(ها) یا فکر(ها)؛ ایده/ فکر تجاری خود را تعریف و مزیت آن را تشریح کنید. ایده شما ممکن است شامل پاسخ یا تکمیل یک نیاز پاسخ داده نشده یا تکمیل‌نشده در بازار باشد. روش‌های پاسخ به این نیاز عبارت‌اند از: ارائه یک محصول جدید، ارائه محصول موجود با شکل جدید، تولید یک محصول بهتر یا ارزان‌تر نسبت به رقبا یا سایر روش‌هایی که می‌تواند منجر به ایجاد ارزش افزوده شود. یک ایده فقط زمانی مناسب

است که مردم برای خدمات یا محصولاتی که این ایده به آنها عرضه می‌کند، حاضر به پرداخت پول به شما باشند. استاد فرهمند توصیه می‌کند مبینا و ماهر ایده‌های خود را که در مورد فروش اینترنتی ۳ نوع محصول و ۲ نوع خدمت است، در جدولی مانند جدول ۱۶ فهرست‌بندی، ارزیابی و امتیازدهی کنند و در ارزیابی و امتیازدهی به ایده‌ها موارد زیر را در نظر بگیرند.

ایده زمانی خوب و مناسب است که:

- مشتری برای آن وجود داشته باشد.
- مشتریان علاقه‌مند، دارای توان مالی خرید و در دسترس باشند (بازار هدف)
- ایده شما نسبت به محصولات مشابه، برتری و رقابت‌پذیری داشته باشد.
- ارزش ویژه‌ای برای مشتری ارائه دهد و بتواند در وی اشتیاق خرید ایجاد کند.
- دلایل متعددی برای خریدن محصول از جانب مشتریان وجود داشته باشد.

ایده زمانی امکان عملی شدن خواهد داشت که :

- سرمایه‌گذاری موردنیاز خیلی زیاد نباشد.
- نیاز به هزینه‌های زیادی نباشد.
- با امکانات موجود بتوان آن را اجرا کرد.

جدول ۱۶ـ ارزیابی ایده‌ها

ارزیابی ایده	وجود مشتری	وجود بازار هدف	رقابت‌پذیری با محصولات مشابه	منابع موجود	ایجاد ارزش برای مشتریان	میزان سرمایه موردنیاز					میزان هزینه موردنیاز					مجموع امتیازات
						بسیار کم	کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	بسیار کم	کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	
فروش اینترنتی خشکبار	۵	۴	۵	۵	۴			۳					۳			۲۹
فروش اینترنتی صنایع‌دستی	۳	۴	۴	۲	۵		۴					۴				۲۶
فروش اینترنتی محتوای الکترونیکی	۲	۳	۳	۳	۴	۵						۴				۲۴
ایجاد مجتمع تفریحی ـ شهربازی	۳	۴	۳	۳	۳					۱					۱	۱۸
خدمات الکترونیکی گردشگری																

۵= بسیار زیاد،۴= زیاد،۳= متوسط،۲= کم،۱= بسیار کم

* در مورد میزان سرمایه و هزینه موردنیاز این امتیازات برعکس است

فعالیت کارگاهی

ـ جدول امتیازبندی ایده‌های مبینا و ماهر را کامل کنید.
ـ با توجه به امتیازات جدول ۱۶ دلایل برتری ایدهٔ برگزیدهٔ مبینا و ماهر را تشریح کنید.

پروژه

گام ۱۰

ایده‌هایی را که برای راه‌اندازی یک کاروکسب به ذهنتان رسیده است، در جدول ۱۶ ارزیابی و امتیازبندی کنید. در مورد ایده‌هایی که برای کاروکسب خود انتخاب می‌کنید؛ دلایل برتری ایده برگزیده را تشریح و بررسی کنید.

استاد فرهمند اضافه می‌کند، در نظر داشته باشید که در ایده‌یابی کاروکسب تنها نباید به نتایج چنین جدولی اکتفا کنید. روش‌های دیگری نیز برای ارزیابی ایده وجود دارد. همچنین می‌توانید با نظرسنجی از خبرگانی که در اطراف خود می‌شناسید و یا صاحبان کاروکسب به نتایج مفیدی برسید.

یادداشت

شروع یک کاروکسب جدید خطرپذیری‌های زیادی را به همراه دارد. البته با برنامه‌ریزی می‌توان احتمال موفقیت را بالا برد. بنابراین بهترین نقطه شروع آن است که نقاط قوت و ضعف و تهدیدها و فرصت‌های خود را به‌عنوان صاحب یک کاروکسب بشناسید.

جدول ارزشیابی شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی و بهداشت و توجهات زیست‌محیطی

شایستگی‌ها	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/ نمره‌دهی)		نمره
شایستگی‌های غیرفنی	تفکر خلاق، برقراری ارتباط بین پدیده‌های قدیم و جدید، استفاده کردن از تکنیک‌های خلق ایده، تعالی فردی، پایبندی کامل به اخلاق حرفه‌ای، زبان فنی	قابل قبول	توجه به حفظ حریم خصوصی در ارتباط با مشتری و محافظت از اطلاعات مشتری	۲	
ایمنی و بهداشت	خرید میزبان از سرورهای معتبر				
توجهات زیست محیطی	کاهش سفرهای درون و برون شهری و آلودگی هوا و مکاتبات کاغذی در پرداخت قبض، سفارش، فاکتور و مراسلات از طریق ایجاد کاروکسب الکترونیکی	غیر قابل قبول	توجه به ایمنی و بهداشت محیط کارگاه	۱	
نگرش	دقت در تهیه فهرست نیازهای یک گروه خاص و بوم مدل کاروکسب				
● این شایستگی‌ها در ارزشیابی پایانی واحد یادگیری باید موردتوجه قرار گیرند.					

ارزشیابی مرحله ۱

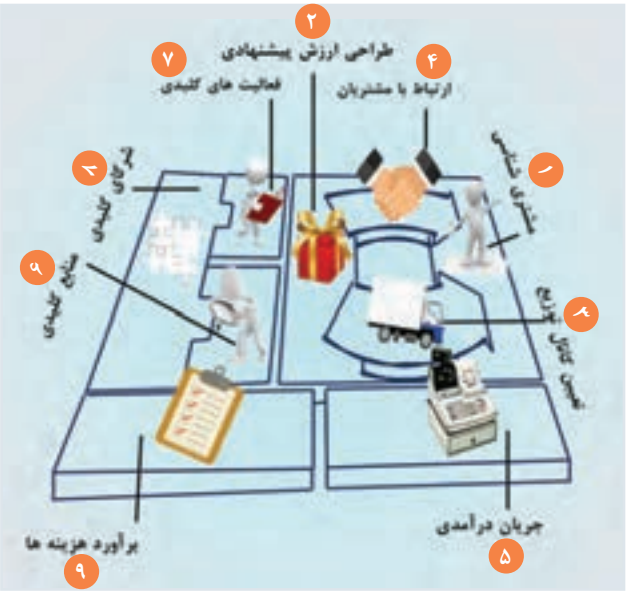
مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/ نمره‌دهی)		نمره
نیازسنجی، ارائه و انتخاب ایده	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: کاغذ، نوشت‌افزار، رایانه متصل به اینترنت زمان : سه هفته	بالاتر از حد انتظار	تشخیص مسئله و انتخاب تکنیک‌های ایده‌یابی مورد استفاده ـ به‌کارگیری تکنیک ایده‌یابی منتخب و تعیین نیاز خواسته ، تقاضا ـ انتخاب معیارهای ارزیابی ایده ـ ایجاد نیاز جدید ـ ارزیابی ایده‌ها و انتخاب بهترین	۳	
		درحد انتظار	تشخیص مسئله و انتخاب تکنیک‌های ایده‌یابی مورد استفاده ـ به‌کارگیری تکنیک ایده‌یابی منتخب و تعیین نیاز، خواسته، تقاضا ـ انتخاب معیارهای ارزیابی ایده	۲	
		پایین‌تر از حد انتظار	تشخیص مسئله و انتخاب تکنیک‌های ایده‌یابی مورد استفاده	۱	

استاد فرهمند به مبینا و ماهر متذکر می‌شود که شما با توجه به تفاوت بین خواسته‌ها و تمایلات مشتریان‌تان و همچنین ویژگی‌های فرهنگی، اقتصادی، جغرافیایی و... آنها باید برای هر بازار، متناسب با ویژگی‌ها و خصوصیات خودش عمل کنید. هر کاروکسبی که با شناخت اصولی همراه باشد، احتمالاً نتیجه آن موفقیت‌آمیز است. شما نیز باید تلاش کنید که بازار کاروکسب خود و مشتریان، رقبا، فروشندگان، واسطه‌گران، نیاز بازار، بانک‌ها و خدمات آنها، قوانین و مقررات و... را به‌خوبی بشناسید.

ماهر از استاد فرهمند می‌پرسد آیا راهی برای شناخت مفید و منظم مواردی که ذکر کردید وجود دارد؟ استاد فرهمند پاسخ می‌دهد یکی از راه‌های نمایش منطق یک کاروکسب، نمایش مدل آن کاروکسب بر روی بوم است. قبل از شروع به هر کاروکسبی باید به سؤالات اساسی در مورد چگونگی خلق، ارائه و کسب ارزش و درآمد پاسخ دهید.

مدل کاروکسب

مدل کاروکسب را می‌توان به ۹ جزء سازنده اساسی دسته‌بندی کرد (شکل ۱).



شکل ۱ــ بوم مدل کاروکسب

۱ مشتری شناسی

اینکه دقیقاً بدانید، چه کسی می‌خواهد محصولتان را بخرد و چرا به آن نیاز دارد، به شما کمک خواهد کرد تا کاروکسب خود را به‌عنوان بهترین راه‌حل برای نیازهای شخصی افراد متمایز سازید. در نتیجه، نسبت به رقبای خود بهتر عمل خواهید کرد و برای مشتری رضایت بیشتری به وجود می‌آورید. مشتری قلب هر کاروکسبی است. بدون مشتری و سودآوری هیچ کاروکسبی نمی‌تواند در بلندمدت دوام بیاورد.

فعالیت کارگاهی

جدول ۱۷ را در مورد مشتریان روستای مبینا و ماهر تکمیل کنید.

جدول ۱۷ــ انواع مشتری

مفهوم	تعریف	محصول	مشتریان روستای مبینا و ماهر
مشتری (Customer)	کسی است که از مغازه، فروشگاه، بنگاه و یا شرکت، محصول، کالا و یا خدماتی را خریداری می‌کند. خریدار کالا یا خدمت را می‌خرد و شاید استفاده هم بکند.	لواشک	گردشگران بزرگ‌سال (پدر و مادر)
		.....	.....
مصرف‌کننده‌نهایی (Consumer)	مصرف‌کننده کالا یا خدمت را استفاده می‌کند و شاید هم بخرد.	لواشک	کودکان (هدف تبلیغات بازاریابی مبینا و ماهر)
		.....	.....

پروژه

گام ۱۱

مشتریان و مصرف‌کنندگان کاروکسب خودتان را در جدول ۱۷ مشخص کنید.

یادداشت

از چرخه تولید (Production) تا مصرف (Consumption) ممکن است یک کالا به‌وسیلهٔ چندین مشتری (Customer) خریداری شود تا به دست مصرف‌کنندهٔ نهایی (Ultimate Consumer) برسد.

مبینا از استاد فرهمند می‌پرسد آیا می‌توان مشتریان را به تفکیک سن، جنسیت، سطح درآمد، نوع شغل و محل زندگی دسته‌بندی کرد؟ استاد فرهمند ضمن تأیید این دسته‌بندی توضیح می‌دهد در هر مرحله از کاروکسب می‌توان مشتریان را برحسب نیاز به شیوه‌های گوناگون دسته‌بندی کرد و نسبت به آنان شناخت لازم را به‌دست آورد. استاد فرهمند جدول زیر را به مبینا و ماهر برای دسته‌بندی مشتریان از دیدگاه فروش پیشنهاد می‌کند.

فعالیت کارگاهی

جدول ۱۸ را در مورد انواع مشتریان روستای مبینا و ماهر تکمیل کنید.

جدول ۱۸ــ دسته‌بندی مشتریان از دیدگاه فروش

انواع مشتری	تعریف	مثال
مشتری احتمالی	اگرچه این فرد هنوز مشتری شما نیست با این‌حال شما باید امیدوار باشید که سریع نظرش را عوض کنید. و او را به یک «خریدار» تبدیل کنید.	هر گردشگری که به روستا سفر می‌کند، بازدیدکنندگان تارنما
مشتری جدید	کسی است که به‌تازگی محصولی از شما خریده است و هنوز در حال یادگرفتن نحوهٔ استفاده از محصول شماست. شما باید هر کاری که می‌توانید، انجام بدهید تا این یادگیری به‌آرامی و بدون مشکل طی شود.	
مشتری آنی	اگر شرایط مناسب فراهم باشد؛ می‌تواند فوراً تصمیم به خرید بگیرد، فقط نیازمند یک فرایند واضح و آسان برای خرید است.	....
مشتری دائمی	ارزش محصولات شما را قبول دارد ولی اغلب به دنبال اطلاعات اضافی در مورد شرایط دقیق معامله یا تخفیفی است که شما پیشنهاد می‌دهید و تبدیل به مشتری تخفیف بگیر می‌شود.	مشتری که به‌طور مداوم از طریق تارنما قرار است خرید کند
مشتری وفادار	همیشه برای خرید محصولات موردنیازش به شما مراجعه می‌کند. کاروکسب یا محصول شما را به دوستان و آشنایانش معرفی می‌کند و مشتریان جدیدی برای شما به ارمغان می‌آورد.	

پروژه

گام ۱۲

مشتریان کاروکسب خود را از دیدگاه فروش دسته‌بندی کنید.

۲ طراحی ارزش پیشنهادی

استاد فرهمند می‌گوید آنچه در دومین سفر من به روستای شما، باعث شد من دوباره از محصولات شما خریداری کنم، اطمینان از کیفیت محصول شما و همچنین قیمت مناسب و خلاقیتی بود که در بسته‌بندی آجیل با بقچه سوزن‌دوزی و ترکیب آن با صنایع‌دستی صورت گرفته بود. در صورتی‌که شرایط خرید اینترنتی برای من فراهم شود مسلماً برای من بسیار سودمندتر خواهد بود. اینها همان ارزش‌های پیشنهادی هستند که سبب خواهد شد مشتریان خدمات شما را ترجیح داده، به شما وفادار بمانند. مزیت‌هایی که کاروکسب شما را از سایر رقبا متمایز می‌کند، در بخش ارزش‌های پیشنهادی قرار خواهند گرفت. هر ارزش پیشنهادی شامل بسته‌ای منتخب از محصولات یا خدمات است که نیازهای بخش خاصی از مشتریان را برآورده می‌کند.

فعالیت کارگاهی

جدول ۱۹ را در مورد پارامترهای توسعه ارزش پیشنهادی در داستان مبینا و ماهر تکمیل کنید.

جدول ۱۹ــ ارزش پیشنهادی

عنصر ارزش پیشنهادی	راهکار خلق ارزش پیشنهادی	مثال	عنصر ارزش پیشنهادی	راهکار خلق ارزش پیشنهادی	مثال
تازگی	پاسخ به مجموعه جدید از نیازها	خشکبار ارگانیک	سفارشی‌سازی	سازگاری محصول یا خدمت با نیاز مشتری	آجیل بدون قند ....
قابلیت دسترسی	دسترسی راحت مشتری به محصول	سفارش‌گیری اینترنتی	کاهش خطر		
عملکرد	بهبود عملکرد خدمت یا محصول		نشان تجاری		
قیمت	ارائه پیشنهاد قیمت کمتر		طراحی	ویژه‌سازی خدمت یا محصول	بسته بندی خشکبار با پارچه سنتی.....

پروژه

گام ۱۳

جدول ارزش پیشنهادی کاروکسب خود را ایجاد و تکمیل کنید.

۳ تعیین کانال توزیع

کانال‌های توزیع، مجراهای ارتباطی هستند که قرار است محصول یا خدمات ارائه‌شده در کاروکسب شما را به‌دست مشتریان برسانند. کانال‌های ارتباطی نقاط تماس با مشتری هستند و نقش مهمی در تجربه مشتری(User Experiance) دارند. کانال‌ها از نظر مالکیت کاروکسب به دو صورت شخصی و شریکی و از نظر نوع ارتباط با مشتری به دو صورت مستقیم و غیرمستقیم تقسیم‌بندی می‌شود.

فعالیت کارگاهی

کانال‌های توزیع کاروکسب مبینا و ماهر را در جدول ۲۰ تکمیل کنید.

جدول ۲۰ــ کانال‌های توزیع

انواع کانال‌ها			وظایف کانال‌ها				
			آگاهی	ارزیابی	خرید	تحویل	خدمات پس از فروش
شخصی	مستقیم	فروش حضوری	تبلغیات کاغذی، تبلیغات اینترنتی	مقایسه محصول	حضوری، اینترنتی، تلفنی	حضوری، پست	.....
		فروش اینترنتی					
	غیرمستقیم	خرده فروشی					
شریکی		عمده فروشی					
		فروشگاه‌های شریک					

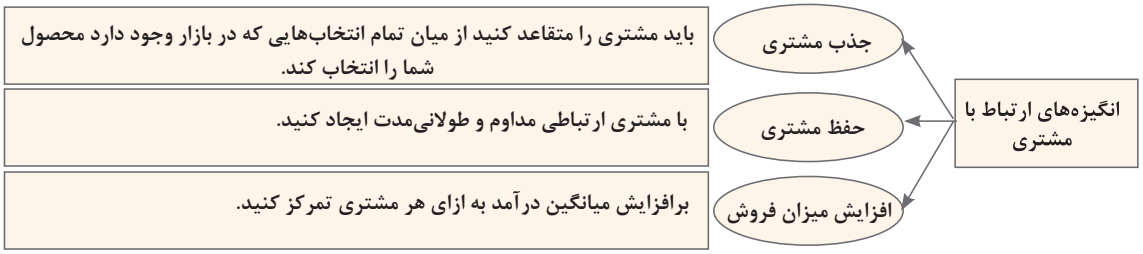
پروژه

گام ۱۴

در جدول ۲۰ کانال‌های توزیع کاروکسب خود را تعیین و تکمیل کنید.

۴ ارتباط با مشتریان

نوع ارتباط شما با مشتریان و تداوم این ارتباط یکی از عناصر کلیدی است که آینده کاروکسب به آن وابسته است. این بخش نحوه عملکرد این ارتباط را بیان می‌کند. برای اجرای مشتری مداری و شناخت مشتری و نیازهایش باید ارتباط درست و مناسب با او برقرار کنید.



جدول ۲۱ـ انواع ارتباط با مشتری

کمک شخصی	● تعامل مشتری با نماینده‌اش در بنگاه یا کاروکسب ● مشتری می‌تواند با ماهر که نقش نماینده آن مشتری را برعهده دارد، ارتباط برقرار کند و در خلال فرایند خرید یا پس از آن از همراهی و کمک او استفاده کند.
کمک شخصی اختصاصی	● اختصاص یک نماینده ویژه برای یک مشتری خاص، در رابطه‌ای عمیق و طولانی مدت ● پدر مبینا و ماهر به مشتریانی که خرید عمده و زیادی انجام می‌دهند به‌طور اختصاصی راهنمایی و خدمت ارائه می‌کند.
سلف سرویس	● بنگاه یا شرکت هیچ نوع رابطه مستقیمی با مشتریان ندارد. ● مبینا و ماهر تمامی وسایل مورد نیاز را برای برخی از مشتریان مهیا می‌کنند تا در صورت نیاز، خودشان به انجام اقدامات لازم بپردازند.
خدمات خودکار	● تکمیل سلف سرویس با ترکیب فرایندهای خودکار ● خدمات خودکار می‌تواند از طریق پروفایل شخصی، مشتریان خاص و مشخصات آنان را تشخیص داده و براساس سفارشات و مبادلات صورت گرفته، اطلاعاتی را به آنها ارائه دهد.
جوامع (باشگاه مشتریان)	● برقراری ارتباط صمیمانه‌تر با مشتریان فعلی و بالقوه و نیز تسهیل ارتباط میان آنها ● مشتریان امکان تبادل دانش و حل مسائل یکدیگر را از طریق گروهی دارند که ماهر در یکی از شبکه‌های مجازی به عنوان باشگاه مشتریان محصولات روستای علی‌آباد ایجاد کرده است.
خلق مشترک	● کاروکسب و (بنگاه) با مشتریان به‌صورت مشترک به خلق ارزش می‌پردازند. ● نظرخواهی از مشتریان برای ایجاد راهنمایی و توصیه برای دیگر مشتریان: مشتریان جدید با مشاهده نظریات و نحوه امتیازدهی مشتریان قبلی در مورد محصولات کاروکسب مبینا و ماهر می‌توانند تصمیم‌گیری کنند.

فعالیت کارگاهی

بازاریابی مبینا و ماهر و ارتباط با مشتری برای ترویج و تبلیغات فروش باید به چه صورتی باشد؟

رایانامه، پیامک‌های تبلیغاتی، تیم پشتیبانی.....

پروژه

گام ۱۵

روش‌های ارتباط با مشتریان در کاروکسب خودتان را تشریح کنید.

۵ جریان درآمدی(درآمدزایی)

مهم‌ترین بخش و هدف اصلی کاروکسب، درآمد است. جریان درآمدی مخرج مشترک تمام ارزش‌ها و هزینه‌های خلق‌شده در کاروکسب شما است. حیات کاروکسب شما به نحوه تشریح و عملکرد این بخش وابسته است. اگر مشتری را قلب کاروکسب بدانید، الگو و جریان درآمدی، شریان‌های کاروکسب را تشکیل می‌دهند.

سازوکار قیمت‌گذاری با توجه به جریان درآمدی متفاوت است. دو نوع قیمت‌گذاری مقطوع (تعیین قیمت‌ها از قبل) و قیمت‌گذاری پویا (تعیین قیمت‌ها براساس شرایط بازار) متداول است.

فعالیت کارگاهی

با توجه به روش‌های درآمدزایی جدول ۲۲، جریان‌های درآمدی کاروکسب مبینا و ماهر را تکمیل کنید.

جدول ۲۲ـ جریان‌های درآمدی کاروکسب

روش	تعریف	مثال
حق استفاده	درآمدی که در ازای استفاده از یک خدمت خاص ایجاد می‌شود. مشتری هر چه بیشتر استفاده کند باید پول بیشتری بدهد.	اجاره اتاق‌های خالی خانه به گردشگران
فروش دارایی‌ها	درآمدی که از فروش محصولات فیزیکی کاروکسب ایجاد می‌شود.	.....
حق عضویت	درآمدی که با فروش دسترسی مداوم به خدمات ایجاد می‌شود.	حق عضویت کتابخانه روستا
انجام تبلیغات	درآمدی که از پرداخت کارمزد در ازای انجام تبلیغ برای یک محصول یا خدمتی خاص ایجاد می‌شود.	.....
دستمزد کارگزاری	درآمدی که از طریق خدمات واسطه‌گری میان دو یا چند نفر ایجاد می‌شود.	.....

پروژه

گام ۱۶

جدول ۲۲ را برای جریان درآمدی ممکن از کاروکسب خودتان تکمیل کنید.

۶ منابع کلیدی

ضرورت‌های مالی، انسانی، فیزیکی، تجهیزاتی و معنوی هستند که برای پیاده‌سازی و عرضه ارزش‌های تعریف‌شده به آن نیازمند هستید.

فعالیت کارگاهی

منابع کلیدی کاروکسب مبینا و ماهر را در جدول ۲۳ تکمیل کنید.

جدول ۲۳ـ منابع اصلی

منابع کلیدی	توضیح	مثال
فیزیکی	دارایی‌های فیزیکی مانند ساختمان، وسایل نقلیه، ماشین‌آلات و	باغ میوه پدر، اتاق‌های خالی خانه جهت اجاره به گردشگران، پارچه‌هایی که مادر می‌بافد
مالی	منابع نقدی، ضمانت و	.....
اجتماعی	توسعه ارتباطات، شبکه‌سازی، همکاری، اعتماد، همدلی، مشارکت	.....
معنوی	حق اختراع، نشان برند	.....
انسانی	دانش، تخصص و تجربه فردی	مهارت تولید چندرسانه‌ای مبینا،.....

پروژه

گام ۱۷

در جدول ۲۳، منابع کلیدی کاروکسب خودتان را تکمیل کنید.

۷ فعالیت‌های کلیدی

فعالیت‌های اصلی یا کلیدی مهم‌ترین اقداماتی هستند که برای خلق و ارائه ارزش پیشنهادی، دستیابی به حفظ ارتباط با مشتری و کسب درآمد ضروری هستند و باعث می‌شوند ارزش‌ها و منابع اصلی تبدیل به خدمات یا محصول قابل‌فروش شود.

فعالیت کارگاهی

به نظر شما فعالیت‌های کلیدی که در کاروکسب مبینا و ماهر انجام می‌شود، چیست؟ جدول ۲۴ را تکمیل کنید.

جدول ۲۴ـ فعالیت‌های کلیدی

انواع فعالیت کلیدی	توضیح	کاروکسب ماهر و مبینا
تولید و خدمات	طراحی، ساخت، ارائه محصول باکیفیت عالی و ارائهٔ خدمات مناسب	تولید خشکبار ارگانیک، صنایع‌دستی ویژه.....
حل مسئله	ارائهٔ راهکارهای جدید برای مسائل خاص هر مشتری به‌صورت مجزا	مشاوره درسی یا تولید نرم‌افزار چندرسانه‌ای به‌وسیله مبینا .....
شبکه	شبکه‌های ارتباطی در توسعه فعالیت کار و کسب	.....

پروژه

گام ۱۸

فعالیت‌های کلیدی کاروکسب خودتان را در جدول ۲۴ شناسایی و تکمیل کنید.

۸ شرکای کلیدی

قرار است با چه‌کاروکسب‌هایی و در چه زمینه‌هایی و چگونه شریک شوید؟ صاحبان کاروکسب به‌منظور بهینه‌سازی نمودن کاروکسب خود، کاهش خطر یا کسب منابع، مشارکت‌هایی را ایجاد می‌کنند.

فعالیت کارگاهی

انگیزه‌های شریک‌یابی کاروکسب مبینا و ماهر را در جدول ۲۵ تکمیل کنید.

جدول ۲۵ـ انگیزه‌های شریک‌یابی

انگیزه‌های شریک‌یابی	توضیح	مثال کاروکسب ماهر و مبینا
کاهش خطر	کاهش عدم قطعیت یا خطر از طریق مشارکت در یک محیط رقابتی	ایجاد نوآوری با وجود رقبای زیاد
کاهش هزینه تولید	تولید بیشتر باعث کاهش هزینه تولید و مشارکت باعث سرشکن‌کردن هزینه ثابت تولید (اجاره و...) می‌شود	تولید انبوه با مشارکت کارخانه تولید خشکبار در یزدان‌شهر
کسب منابع و فعالیت‌های خاص	گسترش قابلیت‌ها با تهیهٔ منابع خاص و انجام برخی از فعالیت‌ها، به‌وسیلهٔ شرکای با انگیزهٔ نیاز به کسب دانش، مجوزها و دسترسی به مشتریان	.....

پروژه

گام ۱۹

انگیزه‌های شریک‌یابی کاروکسب خودتان را با شناسایی شرکا در جدول ۲۵ تدوین و تکمیل کنید.

۹ جریان هزینه

هزینه‌هایی که برای ایجاد، رشد، توسعه و پایداری کاروکسب پیش روی شماست، در این بخش تشریح و مشخص می‌شود. خلق و ارائه ارزش، حفظ ارتباط با مشتری و ایجاد درآمد، همگی هزینه‌هایی در بردارند. برخی از مدل‌های کاروکسب هزینه‌محور و برخی ارزش‌محور هستند. همچنین برخی از هزینه‌ها مانند دستمزد و اجاره و یا امکانات فیزیکی و... ثابت هستند و برخی از هزینه‌ها با توجه به میزان کالا و خدمات تولیدشده متغیر هستند.

فعالیت کارگاهی

با توجه به دو نوع برآورد هزینه، جدول ۲۶ را برای کاروکسب مبینا و ماهر تکمیل کنید.

جدول ۲۶ــ انواع برآورد هزینه

انواع برآورد هزینه	توضیح	کاروکسب ماهر و مبینا
هزینه محور	تمرکز بر کاهش هزینه ـ ارائه ارزش پیشنهادی با قیمت کمتر به مشتری	خشکبار بدون بسته‌بندی سنتی، آجیل درجه ۲ .....
ارزش محور	تمرکز بر خلق ارزش پیشنهادی مرغوب و خدمات اختصاصی سطح بالا به مشتریان	تحویل فوری بسته‌های سفارشی برای مهمانی .....

هزینه ثابت: هزینه ثبت دامنه، خرید میزبان، نرم‌افزار، تبلیغات، حقوق کارکنان .....

هزینه متغیر: هزینه حمل‌ونقل سفارش‌ها، .....

پروژه

گام ۲۰

نوع برآورد هزینه کاروکسب خودتان را در جدول ۲۶ مشخص کنید. هزینه‌های ثابت و متغیر کاروکسب شما چیست؟

برای تشکیل بوم مدل کاروکسب (Business Model Canvas) تکمیل جدول‌های ۹ مرحله قبل لازم است. مبینا و ماهر به توصیه استاد فرهمند برای اینکه در یک ساختار بصری ساده و قابل‌فهم ایده‌ای که تصمیم به پیاده‌سازی‌اش را دارند و نیز کل اجزا و فرایندها و تصمیم‌های خود را برای پدر و بزرگ‌ترهای فامیل توضیح دهند؛ بوم مدل کاروکسب خود را روی وایت برد طراحی می‌کنند.

شکل ۲ــ بوم مدل کاروکسب ماهر و مبینا

فعالیت گروهی

در مورد بوم مدل کاروکسب پیشنهادی خود با پاسخ‌دهی به سؤالات شکل ۲ با هنرآموز خود و هنرجویان دیگر گفت‌وگو کنید.

پروژه

گام ۲۱

بوم مدل کاروکسب پیشنهادی خود را تکمیل و در کارگاه رایانه در محل مناسبی نصب کنید.

تعیین راهبرد (Strategy)

استاد فرهمند پس از مشاهده بوم مدل کاروکسب مبینا و ماهر از آنان در مورد هدف نهایی‌شان از ایجاد یک کاروکسب می‌پرسد و هر دو پاسخ می‌دهند که تلاش آنان برای ارتقای وضعیت اقتصادی روستا و کسب درآمد از طریق منابع موجود است. استاد فرهمند تأکید می‌کند که آنان باید راهبرد یا استراتژی کاروکسبشان را مشخص کنند.

راهبرد (Strategy) به معنی استفاده از منابع محدود، با بهره‌گیری از فرصت‌های موجود در محیط کاروکسب است، به‌گونه‌ای که بتوانید برای خود مزیت رقابتی به‌وجود بیاورید و از این طریق به تمایز در کاروکسب خود برسید. بنابراین به‌منظور موفقیت در کاروکسب باید راهبردهای صحیحی تعیین کنید تا بتوانید ابتدا بقا و سپس توسعه خود را تضمین کنید.

مبینا و ماهر راهبرد زیر را برای کاروکسب خود تعیین می‌کنند:

ایجاد فروشگاه اینترنتی به‌منظور فروش محصولات تا گردشگرانی که به روستا سفر کرده‌اند و به‌عنوان مشتری حضوری خریدار محصولات خشکبار ارگانیک و صنایع‌دستی هستند به مشتری دائمی و وفادار فروشگاه اینترنتی روستا تبدیل شوند، به‌نحوی که هر مشتری با تکرار خرید محصولات ویژه از این فروشگاه اینترنتی این محصولات را به دیگران نیز توصیه کند. مزیت رقابتی مبینا و ماهر در مالکیت منابع اولیه و تأمین مواد اولیه سالم در روستای علی‌آباد و فروش اینترنتی آینده آن است.

شکل ۳ــ نقشه راهبرد کاروکسب مبینا و ماهر

پروژه

گام ۲۲

راهبرد پیش‌بینی‌شده در کاروکسب خودتان را تعریف کنید.

ارزشیابی مرحله ۲

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/ نمره‌دهی)		نمره
ارائه راهبرد کاروکسب الکترونیکی	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: کاغذ، نوشت‌افزار، رایانه متصل به اینترنت زمان : ۱ هفته	بالاتر از حد انتظار	طراحی بوم مدل کاروکسب به‌صورت کامل ـ تدوین راهبردها	۳	
		درحد انتظار	طراحی بوم مدل کاروکسب به‌صورت کامل	۲	
		پایین‌تر از حد انتظار	تعیین ۴ بخش از ۹ بخش بوم مدل کاروکسب	۱	

تجارت‌الکترونیکی

مبینا و ماهر تصمیم می‌گیرند فرایند فروش محصولات و تولیدات روستای خود را الکترونیکی کنند. استاد فرهمند برای آنان شرح می‌دهد که خریدوفروش اینترنتی بخشی از تعریف عام و کلی در مورد تجارت الکترونیکی است.

تجارت الکترونیکی(Electronic Commerce) عبارت است از انجام فرایند خرید، فروش، انتقال و مبادله کالاها، خدمات و اطلاعات از طریق شبکه‌های رایانه‌ای از جمله اینترنت. به‌طور خلاصه انجام هرگونه امور تجاری و بازرگانی از طریق شبکه‌های رایانه‌ای از جمله اینترنت را تجارت الکترونیکی می‌گویند. کاروکسب الکترونیکی(Electronic Business) تعریف وسیع‌تری از تجارت الکترونیکی است که علاوه بر خریدوفروش کالا و خدمات، خدمات‌رسانی به مشتریان، همکاری با شرکای تجاری، برگزاری دوره‌های آموزشی الکترونیکی و انعقاد قراردادهای همکاری الکترونیکی در درون یک بنگاه، کاروکسب یا سازمان را نیز شامل می‌شود.

ابعاد تجارت الکترونیکی

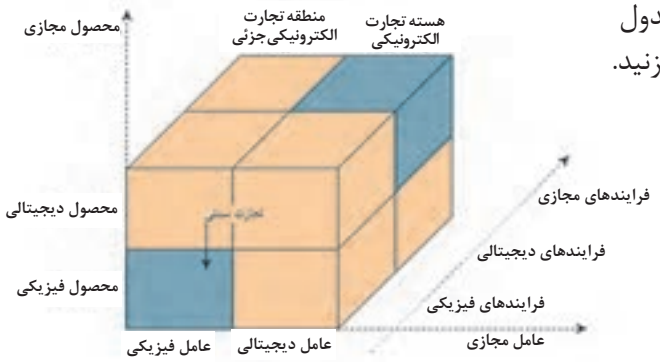
پرسشی که برای مبینا مطرح می‌شود این است که تا چه اندازه فروش سنتی محصولات پدر یا صنایع‌دستی مادر را می‌توانند الکترونیکی کنند؟

استاد فرهمند پاسخ می‌دهد که آنان باید با ابعاد تجارت الکترونیک آشنا شوند.

در هر تجارتی سه‌وجه وجود دارد: محصول یا خدمت فروخته‌شده، فرایند فروش و عامل تحویل یا واسطه. اگر دست‌کم یک وجه الکترونیکی وجود داشته باشد؛ وضعیت موجود را تجارت الکترونیک می‌نامند. براساس میزان دیجیتالی شدن یعنی انتقال از شکل فیزیکی به شکل دیجیتال، می‌توان تجارت الکترونیک را به شکل‌های مختلفی دسته‌بندی کرد.

فعالیت کارگاهی

برای هر یک از وجه‌های مکعب در جدول ۲۷ در صورت امکان یک تارنما مثال بزنید.



جدول ۲۷ـ ابعاد تجارت الکترونیک

عامل تحویل یا واسطه	محصول خدمت	فرایند	مثال	تارنما
فیزیکی	فیزیکی	فیزیکی	تجارت سنتی ـ فروش میوه‌های خشک در خانه روستایی	.....
فیزیکی	فیزیکی	دیجیتالی	خرید کتاب و تحویل به‌وسیله پست.....	
فیزیکی	دیجیتالی	فیزیکی	.....	
فیزیکی	دیجیتالی	دیجیتالی		
دیجیتالی	فیزیکی	فیزیکی	.....	
دیجیتالی	فیزیکی	دیجیتالی		
دیجیتالی	دیجیتالی	فیزیکی		
دیجیتالی	دیجیتالی	دیجیتالی	تجارت الکترونیک خالص ـ فروش و بارگیری محتوای آموزشی الکترونیکی دبستان از طریق تارنما	

پروژه

گام ۲۳

مشخص کنید نوع کاروکسب پیشنهادی شما در کدام یک از وجه‌های مکعب تجارت الکترونیک است؟ به کدام نوع دیگر می‌تواند تبدیل شود؟

مدل‌های تجارت الکترونیک

استاد فرهمند به مبینا و ماهر توضیح می‌دهد که با توجه به اینکه کاروکسب پیشنهادی آنان از نوع خرده فروشی الکترونیکی (e_tailing) است، باید قانونمند باشد و در قالب یک فروشگاه الکترونیکی ثبت شود. در خرده‌فروشی الکترونیکی، یک بنگاه (Business) با استفاده از اینترنت محصولات یا خدماتی را به مشتریان ارائه می‌دهد.همچنین توصیه می‌کند مبینا و ماهر با انواع مدل‌های تجارت الکترونیک آشنا شوند.

فیلم

پویانمایی شماره ۱۲۲۰۳: انواع مدل‌های تجارت الکترونیک

تجارت الکترونیک را می‌توان از نظر تراکنش‌ها به انواع مختلفی تقسیم کرد. در جدول ۲۸ این مدل‌ها بر مبنای دو طرف معامله تعریف شده‌اند.

جدول ۲۸ـ مدل‌های تجارت الکترونیک

شرکت‌کننده در تراکنش (Partners)	مشتری (Customer)	بنگاه (Business)	دولت (Government)
مشتری (Customer)	C2C	C2B	C2G
بنگاه (Business)	B2C	B2B	B2G
دولت (Government)	G2C	G2B	G2G

فعالیت کارگاهی

پس از مشاهده فیلم نمونه‌ای برای هر یک از سلول‌های جدول ۲۸ بنویسید.

کنجکاوی

ـ در صورتی‌که مبینا ایده‌ای را برای تولید یک فیلم آموزشی به مؤسسه فرهنگی یا تارنمایی که این امکان را فراهم می‌آورد، ارائه دهد مدل تجارت الکترونیک چیست؟

ـ در صورتی‌که مبینا و ماهر با کارخانه تولید خشکبار در یزدان شهر دادوستدِ کالا، محصول یا خدمت داشته باشند، نوع تجارت الکترونیک چگونه است؟

پژوهش

تحقیق کنید که مدل‌های دیگر تجارت الکترونیک چیست؟ تجارت اجتماعی و تجارت سیار چیست؟

فعالیت کارگاهی

با جست‌وجو در اینترنت تارنماهایی که خدمات تجارت الکترونیکی ویژه را ارائه می‌دهند، متناسب با نوع آن در جدول ۲۹ وارد کنید.

جدول ۲۹ـ حوزه‌های تجارت الکترونیک

حوزه‌های تجارت الکترونیک	نوع خدمت اصلی	آدرس تارنما
بانکداری الکترونیکی E-Banking		
آموزش الکترونیکی E-Learning		
گردشگری الکترونیکی E-Tourism		
شهرداری الکترونیکی E-Municipality	پرداخت الکترونیکی عوارض	
سلامت الکترونیکی E-Health	سامانه پرونده الکترونیک سلامت(سپاس)	http://behdasht.gov.ir/Page/ Sepas
بیمه الکترونیکی E-Insurance	درخواست، پیشنهاد، مذاکره و صدور قرارداد بیمه‌نامه به‌صورت برخط	https://safar.iraninsurance.ir طرح فروش الکترونیکی بیمه سفر
گمرک الکترونیکی E-Customs	انجام تشریفات گمرکی صادرات کالا	http://epl.irica.ir
دولت الکترونیکی E-Government		https://iran.gov.ir
خریدوفروش الکترونیکی E-Business		
کتابخانه الکترونیکی E-Library		

مزایای تجارت الکترونیکی

ماهر به استاد فرهمند می‌گوید ایجاد فروشگاه اینترنتی که نوعی تجارت الکترونیکی است، حتماً مزایایی هم برای ما و هم برای مشتریان دارد. درست است؟ استاد فرهمند پاسخ می‌دهد که بله، هم برای فروشندگان و هم برای خریداران مزایایی دارد.

فعالیت کارگاهی

فهرست مزایای تجارت الکترونیک از دیدگاه فروشندگان را تکمیل کنید.

مزایای فروشگاه الکترونیکی از دیدگاه فروشندگان

- مدیریت فروشگاه و تعیین راهکارهای آتی، سازماندهی ساده‌تری دارد.
- اضافه‌کردن سرویس‌های جدید نظیر پشتیبانی خدمات، پاسخ‌دهی به سؤالات مشتریان و غیره آسان است.
- نرخ سود در مقابل هزینه مصرفی ..... است.
- رقابت برای جذب مشتری سبب ارتقاء کیفیت محصولات و خدمات .....
- هزینه راه‌اندازی فروشگاه الکترونیکی بسیار ..... از فروشگاه‌های فیزیکی است.
- فروشگاه‌ها قادر خواهند بود مشتریان خود را براساس سلیقه، علاقه و انتخاب‌های ایشان شناسایی کرده، آنها را در انتخاب کالای مورد نظر خود راهنمایی کنند.
- مشتریان منحصر به یک منطقه یا کشور خاص نیستند و محیط فروشگاه با مرزهای جغرافیایی محدود.....
- ارتباط با مشتریان، تولیدکنندگان، و دیگر افراد می‌تواند با استفاده از .....

پروژه

گام ۲۴

کاروکسب الکترونیکی شماکدام‌یک از مزایای تجارت الکترونیکی از منظر فروشنده را ایجاد خواهد کرد؟ برای تحقق هر یک از این مزیت‌ها چه راهی پیشنهاد می‌کنید؟

فعالیت کارگاهی

فهرست مزایای تجارت الکترونیکی از دیدگاه خریداران را تکمیل کنید.

مزایای تجارت الکترونیکی از دیدگاه خریداران

ـ دفترچه راهنما و فهرست کالاها به سهولت قابل‌دسترسی و مشاهده است. همچنین مشتری قادر است براساس ویژگی‌های متعدد مانند نام، نوع، رنگ، وزن، قیمت و... کالای موردنظر خود را جست‌وجو کند. توضیح کالاها می‌تواند به همراه تصاویر متعدد و درعین‌حال شامل تصاویر سه‌بعدی نیز باشد که مشتری از زوایای گوناگون کالای موردنظر را مشاهده کند.

ـ امکان نظردهی در مورد کیفیت کالاها و خدمات به‌وسیله بقیه خریداران وجود دارد و مشتری قادر است از نظرات بقیه خریداران در مورد کالای موردنظر خود مطلع شود.

ـ خرید از فروشگاه می‌تواند به‌صورت ..... ساعته و ..... روزهای هفته انجام گیرد.

ـ بعضی از محصولات مانند .... در همان زمان خرید قابل دریافت از تارنمای فروشگاه هستند.

ـ هزینه کالاها معمولاً از فروشگاه‌های فیزیکی ....

ـ مقایسه انواع گوناگون یک کالای خاص در فروشگاه‌های مختلف می‌تواند به‌راحتی ....

پروژه

گام ۲۵

مزیت‌هایی را که کاروکسب الکترونیکی شما از دیدگاه خریدار ایجاد خواهد کرد، بیان کنید. برای تحقق هر یک از این مزیت‌ها چه راهی پیشنهاد می‌کنید؟

پرداخت الکترونیکی

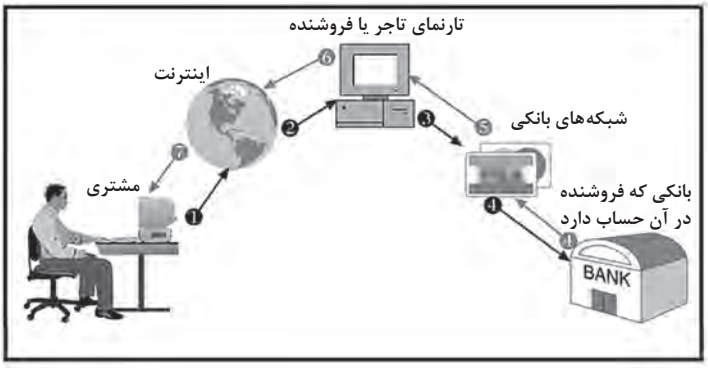
مبینا از استاد فرهمند در مورد روش‌های پرداخت الکترونیکی می‌پرسد. استاد فرهمند پاسخ می‌دهد: روش پرداخت در سیستم‌های تجارت الکترونیکی نسبت به روش‌های مرسوم شبیه پول نقد و چک، متفاوت است.

فعالیت گروهی

آیا تاکنون خرید اینترنتی داشته‌اید؟ چه روش‌های پرداختی را تجربه کرده‌اید؟ هنگام پرداخت چه مسائلی توجه شما را به خود جلب کرده است؟ در صورت عدم موفقیت شما در هر مرحله از پرداخت، چه اتفاقی افتاده است؟

پرداخت الکترونیکی به معنی پرداخت از سوی یک شخص به شخص دیگر به‌وسیلهٔ شبکه‌های رایانه‌ای بدون مواجهه مستقیم طرفین است. در کلیه روش‌های پرداخت الکترونیکی ۴ گروه شرکت دارند:

الف) بانک ب) مشتری یا پرداخت‌کننده ج) فروشنده، یا دریافت‌کننده د) قانونگذار.



شکل ۴ـ فرایند پرداخت الکترونیکی با کارت بانکی

سیستم‌های پرداخت الکترونیکی متنوعی مانند کارت‌های اعتباری، کارت‌های نقدی یا بدهی، کارت‌های هوشمند، چک الکترونیکی و کیف پول الکترونیکی وجود دارد. البته برخی از این سیستم‌ها در ایران استفاده نمی‌شوند.

کنجکاوی

بررسی کنید کدام یک از سیستم‌های پرداخت متداول ایمن‌تر است؟ چرا؟

فعالیت‌منزل

در مورد فرایند پرداخت الکترونیکی و مراحل آن تحقیق کنید.

مبینا در مورد معایب احتمالی تجارت الکترونیک از استاد فرهمند می‌پرسد. وی در پاسخ می‌گوید، مسلماً با توجه به در نظر گرفتن مسائل امنیت در تجارت الکترونیک، برقراری امنیت بسیار مهم و حیاتی است. همچنین هر کاروکسب در بستر الکترونیکی، معایبی هم دارد.

فعالیت کارگاهی

فهرست معایب تجارت الکترونیکی را تکمیل کنید.

مقایسه‌پذیری: در فضای مجازی همه‌چیز به‌آسانی مورد مقایسه قرار می‌گیرد. چنانچه نحوهٔ خدمات‌رسانی و پشتیبانی شما ضعیف باشد و یا پایین‌تر از استانداردهای رقبایتان باشید؛ مشتریان خود را برای همیشه از دست خواهید داد.

امنیت داده‌ها: فراهم کردن امنیت مشتریان و حفاظت از حریم خصوصی، داده‌ها و اطلاعات آنها امری بسیار ضروری است و باعث جلب اعتماد آنها می‌شود. عدم موفقیت در این زمینه به معنی طرد شدن از دنیای تجارت الکترونیک است.

معایب تجارت الکترونیک برای فروشندگان و صاحبان فروشگاه‌های اینترنتی: نیاز به تخصیص هزینهٔ بیشتر برای زیرساخت‌های تجارت الکترونیک، مسائل امنیتی، مسائل پرداختی و مالی،.....

.....

معایب تجارت الکترونیک برای مشتریان : نیاز به اینترنت، نبود تعامل شخصی، هزینه‌های پنهان،

.....

کنجکاوی

چه کلاهبرداری‌هایی در تجارت الکترونیک ممکن است اتفاق بیفتد؟ چه راهکارهای حمایتی برای مقابله با این کلاهبرداری‌ها می‌توان در نظر گرفت؟

فعالیت گروهی

کدام زیرساخت را برای کاروکسب خود انتخاب می‌کنید؟ در مورد مزایا و ویژگی‌های آن با هنرآموز و دوستان خود گفت‌وگو کنید.

ارزشیابی مرحله ۳

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/ نمره‌دهی)		نمره
انتخاب ابزارهای الکترونیکی	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: نوشت‌افزار، رایانه متصل به اینترنت زمان : ۶۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	تعیین ابعاد تجارت الکترونیک و مدل‌های تجارت الکترونیک ـ تعیین حوزه‌های تجارت الکترونیک ـ تعیین مزایای کاروکسب از منظر فروشندگان و خریداران و معایب تجارت الکترونیک ـ تعیین روش‌های پرداخت الکترونیکی	۳	
		درحد انتظار	تعیین ابعاد تجارت الکترونیک و مدل‌های تجارت الکترونیک ـ تعیین حوزه‌های تجارت الکترونیک ـ تعیین مزایای کاروکسب از منظر فروشندگان و خریداران و معایب تجارت الکترونیک	۲	
		پایین‌تر از حد انتظار	تعیین ابعاد تجارت الکترونیک و مدل‌های تجارت الکترونیک	۱	

پرسونای مشتری

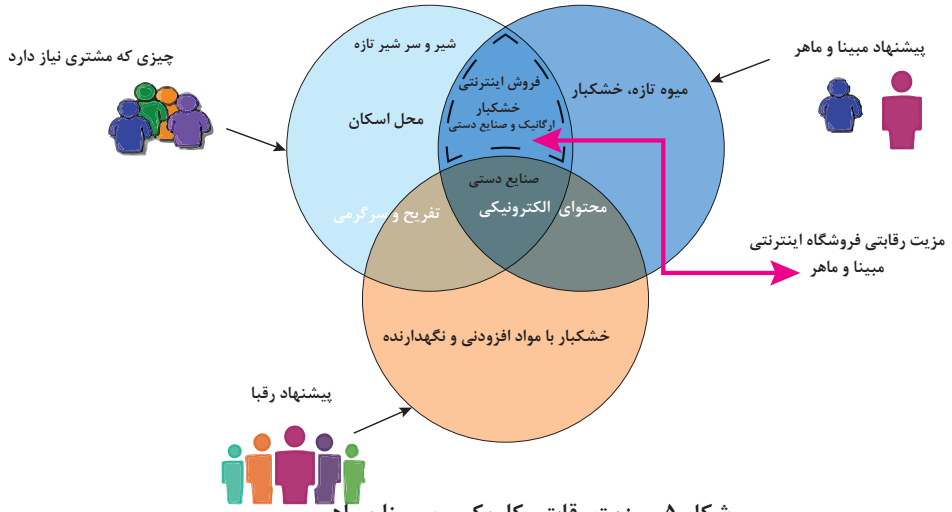
مبینا و ماهر تصمیم می‌گیرند که فروش محصولات خشکبار و صنایع‌دستی روستای خود را از طریق یک تارنما و به‌صورت الکترونیکی انجام دهند. مبینا با توجه به علاقه‌مندی‌اش به طراحی گرافیکی در مورد اینکه «طراحی یک تارنما باید بر چه اساسی باشد تا مشتری ترغیب به خرید شود؟» از استاد فرهمند پرس‌وجو می‌کند. استاد فرهمند پاسخ می‌دهد، یکی از عوامل موفقیت برنامه‌ریزی یک کاروکسب توانایی درک دیدگاه مخاطب و مشتری درباره محصول یا خدماتی است که قرار است به او ارائه کنید. برای اینکه متوجه شوید مشتری از محصول شما رضایت خواهد داشت یا خیر، باید خودتان را جای آن مشتری قرار داده، کاروکسب خود را ارزیابی کنید.

پرسونای مشتری (مخاطب،کاربر،خریدار) نمایانگر تجربه و خواسته‌های مشتری از محصولات یا خدمات یک کاروکسب است، شخصیتی خیالی که سلیقه افراد موجود در یک گروه مشتری را شبیه‌سازی می‌کند. هر پرسونا به شما کمک می‌کند تا رفتارها و شیوه‌های زندگی هر گروه را تعریف کرده و جایگاه محصول یا خدمت خود را در زندگی آنها پیدا کنید.

بین خواسته مشتریان و محصول یا خدماتی که شما به آنها ارائه می‌کنید، وجه اشتراکی وجود دارد که مفهوم مزیت رقابتی شما را تعیین می‌کند. مزیت رقابتی، مجموعه عوامل یا توانمندی‌هایی است که شما را قادر می‌سازد از رقبایتان عملکرد بهتری داشته باشید. اگر شما درصد بیشتری از نیازهای مشتری را پاسخ دهید، مشتری، اول شما را انتخاب خواهد کرد. به همین دلیل در کاروکسب، تأکید زیادی بر مفهوم پرسونای مشتری می‌شود.

فعالیت کارگاهی

با توجه به شکل مزیت رقابتی کاروکسب مبینا و ماهر را نسبت به رقبا مشخص کنید.



شکل ۵ـ مزیت رقابتی کاروکسب مبینا و ماهر

پروژه

گام ۲۶

مانند شکل ۵ پیشنهاد ویژه خودتان به مشتری، پیشنهاد رقبایتان و مزیت رقابتی کاروکسب خود را ترسیم کنید.

تدوین پرسونا

پرسونا یک تصویرسازی فرضی از ویژگی‌های مشتریان هدف شما است. این فهرست ویژگی‌ها شامل رفتار گذشته مخاطبان، الگوی هزینه‌کردن آنها، خواسته‌ها و دغدغه‌های آنها و حتی الگوهای ارزشی آنها است. برای تدوین پرسونایی اثرگذار، باید مخاطب هدف را خوب بشناسید.

ساخت پرسونا با فرضیات، شما را به پرسونایی می‌رساند که «فکر می‌کنید مشتری شماست» اما شما نیاز دارید بدانید که «واقعاً چه کسی مشتری شماست». بنابراین نیاز به منابع مطمئنی دارید که اطلاعات را از آن استخراج کنید.

روش‌های دستیابی به اطلاعات پرسونا

برای ساخت پرسونا به شناخت رفتار، نیازها، دغدغه‌ها و ویژگی‌های شخصیتی مشتری نیاز داریم. برای جمع‌آوری این اطلاعات از روش‌های زیر استفاده می‌کنیم.

۱ **نظرسنجی:** نظرسنجی حضوری یا برخط برگزار کنید تا نیازها و انگیزه‌های مخاطبانتان را بشناسید. هدف از این کار، رسیدن به چیزی است که «مشتریان فکر می‌کنند» نه «آنچه شما تصور می‌کنید که فکر می‌کنند».

۲ **مصاحبه حضوری و تلفنی:** با مشتریان فعلی، مشتریان سابق، مشتریان تازه، کسانی که هنوز مشتری شما نیستند و همکاران خود، صحبت کنید. مسیر صحبت باید به‌گونه‌ای باشد که مشتری به سمت اطلاعاتی که نیاز دارید، هدایت شود. در نهایت پاسخ‌ها را بررسی کنید و در ساخت پرسونا استفاده کنید.

۳ **مصاحبه با افراد، بنگاه، شرکت یا سازمان، کاروکسب:** تیم پشتیبانی یا فروش در بنگاه یا کاروکسب شما افرادی هستند که دائماً با مشتری سروکار دارند و اگر با آنان مشورت کنید، می‌توانید اطلاعات ارزشمندی در مورد مشتریان و کاربران واقعی محصول استخراج‌کنید.

۴ **مشاهده:** روشی بلندمدت و زمان‌بر است، تا اطلاعات جمع شوند. در صورتی‌که فروشگاه الکترونیکی راه‌اندازی شود بعدها می‌توانید از بعضی از امکانات مانند سرویس Google Analytics استفاده کنید. می‌توانید ببینید مشتریان از کجا وارد می‌شوند، با جست‌وجوی چه کلماتی وارد می‌شوند و به شما می‌رسند. به چه بخش‌هایی سر می‌زنند؟ نمون برگ‌های «ثبت‌نام» و «تماس با ما» را چک کنید و ببینید کسانی که واقعاً از محصول شما استفاده می‌کنند، چه کسانی هستند و چه می‌خواهند.

روش‌های متعددی برای جمع‌آوری اطلاعات وجود دارد. اینکه از چه روشی استفاده کنید، به خلاقیت، زمان و بودجه شما بستگی دارد. دقت داشته باشید اطلاعات به‌دست‌آمده در هر روش، می‌تواند کمی یا کیفی باشد. مهم، تحلیل شما از آن است و اینکه به شیوه صحیح از آنها استفاده کنید.

فعالیت کارگاهی

مراحل تدوین پرسونا برای کاروکسب مبینا و ماهر را در جدول ۳۰ تکمیل کنید.

جدول ۳۰ـ مراحل تدوین پرسونا

شماره	مرحله	توضیح	پرسونا ۱	پرسونا ۲
۱	انتخاب یک نام برای پرسونا	نامی به‌منظور برقراری ارتباط واقعی با شخصیتی حقیقی و استفاده در بحث‌های آینده بازاریابی و توسعه محصول انتخاب کنید.	خانم سرمدی	آقای رادمنش
۲	تعریف سابقه حرفه‌ای و شخصیت	● مشتری هدف شما چه‌کاری را انجام می‌دهد؟ ● سرگرمی‌ها، سوابق تحصیلی، علایق و بیزاری‌های او را شرح دهید. ● در کدام مقطع از زندگی شغلی خود قرار دارد؟	کارمند بهزیستی علاقه‌مند به ورزش، باغبانی و خیاطی ـ بی‌علاقه به بازی‌های رایانه‌ای	
۳	تعریف اطلاعات جمعیتی مانند سن، جنسیت، تحصیلات، قومیت، وضعیت خانوادگی و ...	جزئیات دقیق شامل سن، جنسیت و ... برای توصیف پرسونای یک مشتری به‌منظور شخصیت‌بخشی و تمایز با پرسوناهای ثانویه را ذکر کنید.	۳۹ ساله ـ ترک‌زبان ـ کارشناس روانشناسی‌بالینی.....	
۴	تعیین اهداف	هدف‌های کلی و اهدافی از مشتری که فراتر از قابلیت کاروکسب شماست، شناسایی کنید.	ارتقای وضعیت سلامت خانواده	
۵	تعیین نیاز و خواسته	پرسونای شما چه چیزی می‌خواهد یا نیاز دارد تا به اهدافی که برای آن ترسیم کرده‌اید برسد؟	تنقلات و خشکبار سالم و بدون مواد افزودنی نیاز دارم. می‌خواهم بدون دردسر و به‌آسانی و به‌سرعت خرید کنم.	

۶	تعیین دغدغه‌ها	دغدغه‌های امنیتی، دشواری فرایندهای خرید و یا مرجوعی کالا، عدم اطمینان و دسترسی بلندمدت به محصول یا خدمت، تعیین شود.	درصورت راضی نبودن از محصول آیا پس از خرید اینترنتی می‌توانم کالا را مرجوع کنم ؟	
۷	رفتار خرید درگذشته	میزان خرید مشتری (خرید آنی؛ یک‌باره، مستمر، دائمی، خواهان تخفیف،.....) وفاداری مشتری به برند، چگونگی حل مشکل درگذشته و رسیدن به هدف، اشخاص مهم و تأثیرگذار بر خرید بررسی شوند	مشتری دائمی در هر سفر به روستا ـ خرید فیزیکی.....	
۸	محیط پیرامونی، شامل محیط فیزیکی، اجتماعی و فناورانه	نحوه استفاده از فناوری و برنامه کاربردی به‌وسیله پرسونا در خانه، محل کار، تلفن همراه و رایانه قابل حمل، تبلت و... ....، محیط فیزیکی (آرام، شلوغ، پرسر و صدا.....) جهت تعیین تصویری کامل از چگونگی تعامل پرسونا با تارنما، حضور پرسونا در شبکه‌های اجتماعی، رسانه‌های مورداستفاده پرسونا بررسی شوند		
۹	بیان نقل‌قول کلیدی	یک نقل‌قول که جمع‌بندی می‌کند چه چیزی برای پرسونا بیشترین اهمیت را دارد.	من یک خرید برنامه‌ریزی شده می‌خواهم که برایم ساده و سودمند باشد و در عین‌حال آنقدر وقت من را نگیرد که از امور روزمره و شغلی‌ام باز بمانم.	
۱۰	اختصاص یک تصویر به پرسونا	برای واقعی جلوه کردن پرسونا برای تیم کاروکسب با تمرکز بر یک مشتری اصلی برای بازاریابی و توسعه اثربخش محصول به پرسونا تصویر اختصاص دهید.		

پروژه

گام ۲۷

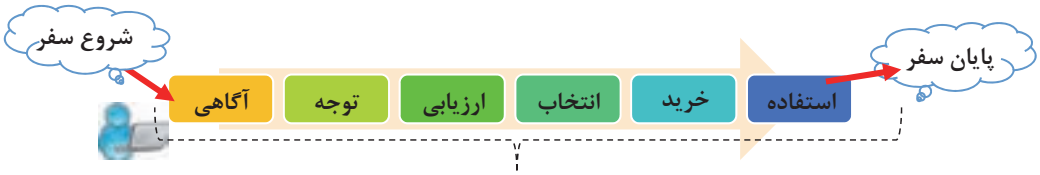
برای کاروکسب خودتان دو پرسونا طراحی کنید.

پژوهش

در مورد روش‌های دیگر تعیین پرسونا تحقیق کنید.

نقشه سفر مشتری

مبینا از استاد فرهمند می‌پرسد چگونه متوجه شویم مشتریانی که از تارنمای ما قرار است خرید کنند چه سؤالاتی دارند؟ چه احساسی در آنها نسبت به محتوای تارنمای ما و محصول ما ایجاد خواهد شد؟ استاد فرهمند در پاسخ تدوین نقشه سفر مشتری (Customer Journey Map) را بخش مهمی از شناخت تعاملات مشتری با کاروکسب مبینا و ماهر می‌داند. وی توضیح می‌دهد که نقشه سفر یا «سیاحت ذهن مشتری» داستان و فرایند تجربهٔ مشتری، از ارتباط اولیه، فرایند مشارکت و درگیری او تا رابطه بلندمدت وی با کاروکسب شما را تعریف می‌کند. هدف اصلی این نقشه، شناسایی و معرفی تعاملات اصلی است که مشتری با کاروکسب شما دارد. نقشه سفر درباره احساسات، انگیزه‌ها و سؤالات مشتری در رابطه با هر یک از نقاط تماس او با کاروکسب شما است.



شکل ۶ـ نقشه سفر مشتری

مبینا و ماهر می‌پرسند: اکنون پس از تدوین پرسونای کاروکسب چگونه نقشه سفر مشتری را ترسیم کنیم؟ پاسخ استاد فرهمند این است که در نقشه‌سازی مسیر (Journey Mapping) تمامی نقاط ارتباط یا نقاط تماس (Touchpoint) با مشتری را مشخص کنید، مسیری که قرار است هر پرسونا طی کرده تا محصول شما را کشف، خرید و از آن استفاده کند و نشان دهید که کی و کجا پرسونا با کاروکسب شما ارتباط برقرار کرده است.

مشتریان کاروکسب شما از زمان آشنا شدن با محصولی که شما در فروشگاهتان خواهید فروخت تا زمانی که به خریدار نهایی تبدیل می‌شوند، مسیرهای متفاوتی را طی می‌کنند. برای آگاهی از نقشه سفر مشتری در خرید الکترونیکی، استفاده از مدل لحظات حقیقی (Moments Of Truth) یا MOT یکی از راه‌های مفید است. در این مدل سعی می‌شود نقاط تماس مشتری با تارنمای کاروکسب درجاهای مختلف شناسایی شود و با سرمایه‌گذاری بهتر در آنها، فرایند بازاریابی و فروش آسان‌تر شود.

فیلم

پویانمایی شماره ۱۲۲۰۴: نقشه سفر مشتری

مبینا و ماهر به کمک استاد فرهمند نقاط ارتباط مسیر طی شده به‌وسیله پرسونای خانم سرمدی را به‌صورت زیر تعیین می‌کنند:

۱ خانم سرمدی می‌خواهد برای خودش میوه خشک و برای یکی از دوستانش به‌عنوان سوغاتی خشکبار و صنایع دستی تهیه کند. وی در آخرین سفر و خرید از روستا از ایجاد فروشگاه الکترونیکی محصولات روستا خبردار می‌شود.

۲ تارنمای فروش محصولات مبینا و ماهر را پیدا می‌کند.

۳ انواع محصولات را مشاهده می‌کند.

۴ سفارش بقچه سنتی آجیل را می‌دهد.

۵ هزینه سفارش را پرداخت می‌کند.
۶ منتظر می‌شود.
۷ سفارش را دریافت می‌کند.
۸ محصول را استفاده می‌کند.
۹ محصول را به دیگران معرفی می‌کند.

مبینا و ماهر باید ببینند در هر کدام از این نقاط ارتباط، کاروکسب و بازاریابی آنها به چه صورتی با خانم سرمدی ارتباط برقرار کرده است.

این موارد شامل: تبلیغات اینترنتی، صفحه اصلی تارنما، منوی محصولات، راحتی سفارش محصول برای خانم سرمدی، مدت‌زمان انتظار، تحویل سفارش، نحوه برخورد مأمور پست و کیفیت محصول می‌شوند. نقشه مسیر باید نحوه تعامل با پرسونا پس از انجام خرید را هم نشان بدهد. بنابراین مبینا و ماهر باید فهرستی از کارهایی که قرار است خانم سرمدی بعد از خرید انجام دهد را هم تهیه کنند. برای مثال با فرستادن رایانامه از او بخواهند در مورد تجربه خرید کردن از فروشگاه آنها نظر بدهد و...

فعالیت کارگاهی

نقشه سفر مشتری در کاروکسب مبینا و ماهر را تکمیل کنید.

پروژه

گام ۲۸

نقشه سفر مشتری را که در انتهای پودمان قرار دارد، از کتاب جدا کنید و برای کار و کسب الکترونیکی پیشنهادی خودتان آن را تکمیل کرده، در کلاس نصب کنید.

ارزشیابی مرحله ۴

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/ نمره‌دهی)		نمره
طراحی سفر مشتری	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: کاغذ، نوشت‌افزار، رایانه متصل به اینترنت زمان : ۲ هفته	بالاتر از حد انتظار	نمایش مزیت رقابتی کاروکسب ـ تدوین پرسونا ـ تعیین نقشه سفر مشتری	۳	
		درحد انتظار	نمایش مزیت رقابتی کاروکسب ـ تدوین پرسونا ـ تشخیص نقاط تماس مشتری با کاروکسب اجزای مدل لحظات حقیقی.	۲	
		پایین‌تر از حد انتظار	نمایش مزیت رقابتی کاروکسب	۱	

MVP

استاد فرهمند توصیه می‌کند مبینا و ماهر برای ایجاد یک تارنمای الکترونیکی ابتدا تمام شرایط را بررسی کنند. هر دو می‌پرسند آیا در ابتدای ایجاد یک کاروکسب الکترونیکی باید شروع به تولید تارنمای نهایی کرد؟ استاد فرهمند پاسخ می‌دهد، هرگز همهٔ سرمایهٔ خود را برای تهیهٔ یک محصول نهاییِ کامل خرج نکنید. به قول قدیمی‌ها هرگز همه تخم‌مرغ‌هایتان را در یک سبد نگذارید. ابتدا نیازهای بازار و مشتری را بشناسید و سپس با ارائهٔ یک تارنمای قوی و کامل، فروش خود را تضمین کنید. تولید یک تارنما با ویژگی‌های زیاد کاری زمان‌بر است و همچنین امکان کمتر دیده شدن و دیر بازده بودن آن وجود دارد. اما تولید یک تارنمای حداقلی، به شما کمک می‌کند که کاروکسب خودتان را با تلاش و هزینهٔ کمتری راه‌اندازی و آزمایش کنید. درواقع MVP یا Minimum Viable Product «کمینه محصول پذیرفتنی»، به محصولی گفته می‌شود که دارای حداقل ویژگی‌های لازم برای عرضه به مشتری‌ها باشد و هدف از ارائهٔ آن، مشاهدهٔ بازخورد مشتری‌ها نسبت به محصول است.

کمینه محصول پذیرفتنی یک تارنما، درواقع نسخه‌ای نمونه، ساده و اولیه است که یک تیم می‌تواند به کمک آن، بیشترین اطلاعات لازم دربارهٔ بازخورد مشتری‌ها را به‌دست آورد.

فعالیت گروهی

تصاویر زیر را با دقت ببینید و در مورد آن با هنرآموز و دیگر هنرجویان گفت‌وگو کنید. برداشت شما از این تصاویر چیست؟ یک MVP چه خصوصیاتی باید داشته باشد؟

یکی از علت‌های شکست برخی از کاروکسب‌ها، سرمایه‌گذاری روی تولید محصولی است که خریدار زیادی ندارد. ساختن یک MVP می‌تواند خطر این اشتباه را برای شما کاهش دهد.

فعالیت کارگاهی

جدول ۳۱ را در مورد هدف‌هایی که از ساخت تارنمای حداقلی کاروکسب مبینا و ماهر می‌توانید متصور شوید کامل کنید.

جدول ۳۱ـ هدف و مزیت‌های MVP

هدف	مزیت
• ارائهٔ هر چه سریع‌تر محصولات روستا به مشتریان • توانایی سنجش قدرت تارنما با حداقل منابع • نمایش توانایی‌های مبینا و ماهر در ساختن محصول موردنیاز (لوگو و آگهی تلویزیونی تبلیغاتی، طرح گرافیکی) • کاهش اتلاف زمان برای طراحی بخش‌هایی که مورد توجه مشتری نیستند • ایجاد نمونهٔ اولیه و توسعهٔ ویژگی‌های تارنما در آینده	دریافت مجوزهای لازم .... بخش‌های اصلی موردتوجه مشتری و نقاط تماس از مرحله تدوین سفر مشتری استخراج‌شده‌اند.

پروژه

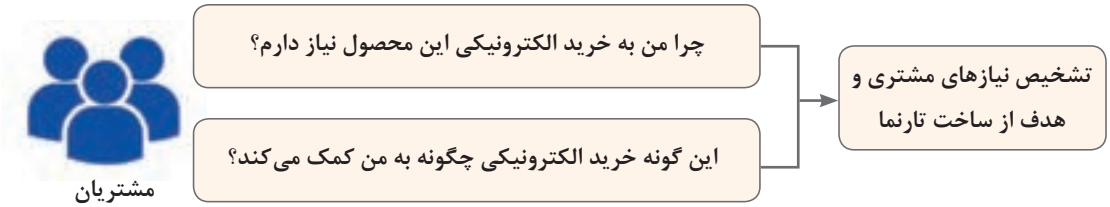
گام ۲۹

حداقل محصول پذیرفتنی در مورد الکترونیکی‌کردن کاروکسب شما چیست؟

مراحل ساخت یک MVP

۱ تعریف هدف و مشتریان

استاد فرهمند به ماهر و مبینا توصیه می‌کند در اولین گام برای طراحی MVP، طرح یا ایده کاروکسب خود را بیان کنند. خود را به‌جای مشتریانی بگذارند که قرار است از تارنمای آنان خرید کنند. پرسش‌های زیر و پاسخ آن، هدف از ساخت تارنما را مشخص می‌کند.



کنجکاوی

پاسخ مبینا و ماهر به این دو سؤال چیست؟

پروژه

گام ۳۰

براساس پرسونای مشتریان کاروکسب خود به دو سؤال صفحه قبل پاسخ‌دهید.

۲ شناسایی و تحلیل رقبا

اگر در حال حاضر تارنماهایی مشابه با محصول یا خدمات شما در بازار وجود دارد، باید آنها را به‌خوبی تحلیل کنید. ممکن است ایده شما خیلی خاص و منحصربه‌فرد نباشد و رقبای قدرتمندی در بازار داشته باشید. ترافیک تارنمای رقبای خود را بررسی کنید. ترافیک تارنما میزان اطلاعات تبادل شده از قبیل متن، تصویر، ویدئو، پرونده و.... بین تارنما و بازدیدکننده تارنما است.

فعالیت کارگاهی

جدول ۳۲ را در تحلیل رقبای کاروکسب الکترونیکی تکمیل کنید.

جدول ۳۲ـ روش‌های مقدماتی تحلیل رقبا

عنوان	توضیح	نحوهٔ اجرا	مثال
بررسی تعداد صفحات ایندکس شده تارنما	یکی از عوامل نشان‌دهنده سابقه و اعتبار تارنما	پس از عبارت: site آدرس تارنما را بنویسید و در گوگل جست‌وجو کنید. به این صورت: site:http://webaddress.com site:example.com	
بررسی صفحه اصلی تارنمای رقبا	شناسایی فهرست و پیشنهادهایی که در صفحه اول به مشتریان شده است	عنوان صفحه آنها به چه صورت است؟ عنوان صفحه از چند واژه تشکیل‌شده است؟ آیا نام تارنما هم در عنوان وجود دارد ؟ آیا فقط کلمه کلیدی را مشاهده می‌کنید؟	
بررسی فعالیت رقبا در شبکه‌های اجتماعی	بررسی اعتبار تارنما ازنظر تعداد تعاملات در صفحات اجتماعی برند ـ هدف: تعیین راهبرد بازاریابی رقیب در شبکه اجتماعی	ورود در یکی از صفحات اجتماعی رقیب ـ بررسی تعداد دنبال کنندگان ـ تعداد پسند (لایک)ها تعداد هشتک‌ها، تناسب تعداد پسند با دنبال‌کننده - بررسی میزان دنبال‌کنندگان (فالور)های واقعی....	

پروژه

گام ۳۱

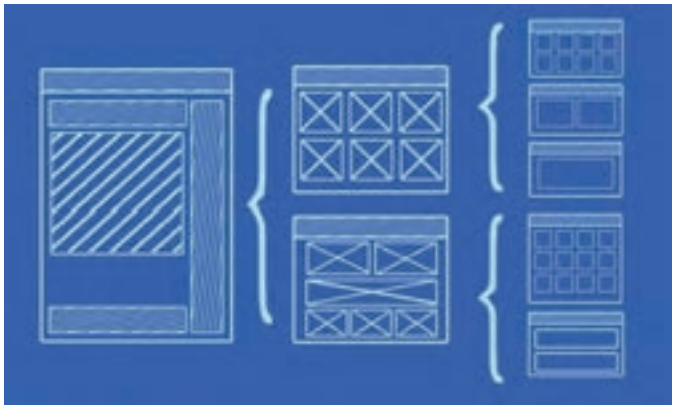
با جست‌وجوی عبارت اصلی هدف کاروکسب خودتان در گوگل، سه رقیب اصلی خود را شناسایی کنید. تعداد صفحات ایندکس شده تارنمای رقیب خود را بررسی کنید.

۳ تعیین مسیر حرکت مشتری

با بررسی مسیر حرکت مشتری‌ها (user flow) در تارنما متوجه می‌شوید کدام قسمت‌های تارنمای خود را باید تقویت کنید. تارنمایی که یک فروشگاه برخط خرید خشکبار و صنایع‌دستی است باید بر مواردی مانند: پیدا کردن خشکبار سالم، خرید آجیل، خرید چیپس میوه، خرید صنایع‌دستی سوغاتی، مدیریت سفارش‌ها و تحویل‌دادن سفارش‌ها تمرکز کند.

۴ تهیه فهرست امکانات ضروری

بعد از اینکه مسیر حرکت مشتری را تعیین کردید، باید فهرستی از امکانات ضروری هر بخش تهیه کنید. معمولاً هر بخش از یک سری امکانات اصلی و فرعی تشکیل‌شده است. آنها را به‌صورت یک فهرست مشخص کنید. امکاناتی را که دارای بیشترین ضرورت هستند، در بالای فهرست و موارد کم‌اهمیت‌تر را در پایین فهرست قرار دهید. در نهایت با توجه به اولویت ویژگی‌ها برای ساختن آنها اقدام کنید. برای مثال معرفی محصولات امکان اصلی و تعیین رنگ محصول یا دسته‌بندی مردانه، زنانه، بچگانه، امکان فرعی است. دقت داشته باشید که باید به همهٔ موارد فهرست خود رسیدگی کنید.



فعالیت کارگاهی

فهرستی از امکانات ضروری اصلی و فرعی کاروکسب مبینا و ماهر تهیه کنید.

پروژه

گام ۳۲

فهرستی از امکانات ضروری اصلی و فرعی کاروکسب خود تهیه کنید.

۵ ساخت، امتحان و یادگیری

پس از مشخص‌شدن طرح اولیه و ساخته‌شدن تارنمای اولیه، باید تارنما امتحان شود. این بخش به دو مرحلهٔ آلفا و بتا تقسیم می‌شود. در بخش آلفا به‌عنوان یک مهندس کیفیت‌سنجی، تارنما یا محصول را امتحان و مشکلات آن را مطرح می‌کنید. پس از رفع مشکلات و در بخش بتا، تارنما در اختیار کاربران قرار می‌گیرد و بازخوردهای آنها طی یک یا دو هفته بررسی می‌شود. در نهایت مشکلات مطرح‌شده برطرف می‌شوند و محصول ارائه می‌شود. مراحل امتحان‌کردن و یادگرفتن می‌توانند بعد از عرضهٔ محصول، چندین بار تکرار شوند.

استاد فرهمند به مبینا و ماهر پیشنهاد می‌کند، در این مرحله از ایجاد کاروکسب الکترونیکی خود و قبل از مراحل خرید و آماده‌سازی تارنما، دریکی از فضاهای سرویس‌دهنده رایگان وبلاگ، به‌عنوان MVP وبلاگ طراحی کنند و در صفحهٔ نخست آن به معرفی محصولات اصلی و متمایز خود اقدام کنند. همچنین به هر دو توصیه می‌کند که برای تحلیل و توسعه کاروکسب اینترنتی‌شان از ابزارهای موتور جست‌وجوی Google استفاده کنند و برای استفاده از این امکانات باید حساب کاربری گوگل و رایانامه Gmail داشته باشند.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۰۵: ایجاد رایانامه

فعالیت‌منزل

یک رایانامه و یک حساب کاربری گوگل برای خود ایجاد کنید.

آزمون MVP

آزمایش A/B برای آزمایش اثربخشی هرگونه تغییر در محصول یا خدمت شما استفاده می‌شود. برای آزمایش اینکه چگونه بازدیدکنندگان به تصمیم‌های طراحی شما واکنش نشان می‌دهند. باید دو نسخه از محصول، صفحه یا نسخه بازاریابی را آزمایش کنید و اجازه دهید تا تعاملات بازدیدکنندگان تعیین کنند کدام بهترین عملکرد را داشته است.

- **نسخه A**: ماهر به کمک استاد فرهمند وبلاگی در مورد محصولات و تولیدات روستای علی‌آباد ایجاد می‌کند و در قسمت پروفایل مدیر وبلاگ، رایانامه و اطلاعات تماس خود را برای تماس و دسترسی بازدیدکنندگان قرار می‌دهد. دسته‌بندی و فهرست امکانات وبلاگ ماهر، براساس معرفی محصولات از گران‌ترین تا ارزان‌ترین و... است.
- **نسخه B**: مبینا هم وبلاگی دیگر ایجاد می‌کند و در قسمت پروفایل مدیر وبلاگ و رایانامه اطلاعات تماس خود را قرار می‌دهد. چیدمان و نحوه معرفی و فهرست‌بندی امکانات اصلی و فرعی در وبلاگ مبینا متفاوت است. استاد فرهمند با توجه به توانمندی مبینا در تولید تصاویر گرافیکی توصیه می‌کند که تصاویری که در صفحه اصلی وبلاگ یا تارنما به‌کار می‌برید، باید مناسب و مرتبط به‌کاروکسب شما باشند. اگر در وبلاگ یا تارنمایتان محصولی را به فروش می‌رسانید، صفحه اصلی شما حتماً باید تصویری از آن محصول داشته باشد کیفیت این تصاویر نیز اهمیت بسیار زیادی دارد. همچنین ساخت یک ویدئو و بارگذاری آن بسیار مفید است. یک ویدئو می‌تواند چندین هزار کلمه را در مدت‌زمان خیلی کمی به مخاطب منتقل کند. پیام اصلی کاروکسب و مزیت رقابتی خود را که ارزش پیشنهادی برای مشتری دارد، دقیقاً مشخص کنید و آن را در قالب یک ویدئو درست کنید.

فیلم

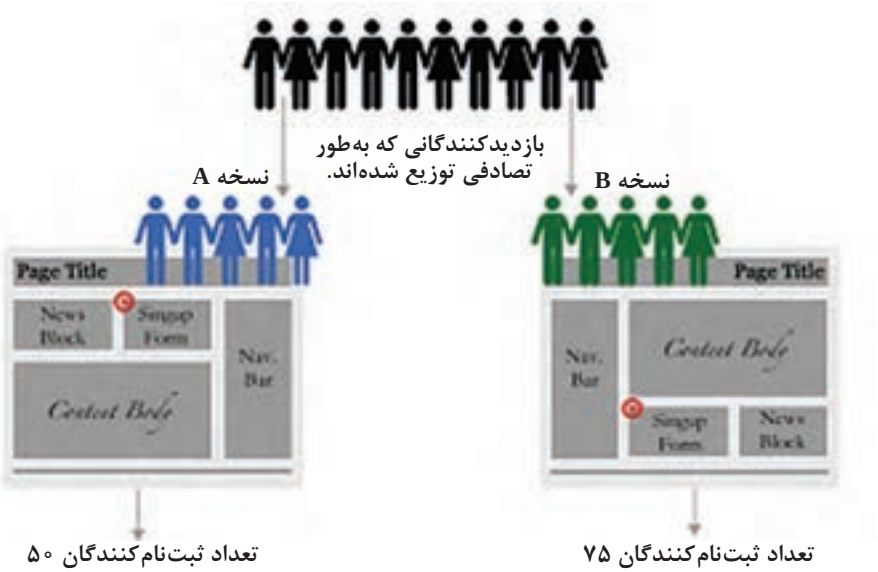
فیلم شماره ۱۲۲۰۶: ایجاد وبلاگ

پروژه

گام ۳۳

نسخه A و B کاروکسب الکترونیکی خود را ایجاد کنید. با ایجاد یک ویدئو کوتاه پیام اصلی کاروکسب خود را معرفی و در یکی از نسخه‌ها بارگذاری کنید.

استاد فرهمند به مبینا و ماهر توصیه می‌کند که به مدت یک هفته نتایج بازدید از نسخه‌های تولیدی‌تان را در نظر بگیرید؛ زیرا بخشی از بازدیدکنندگان شما نسخه A را مشاهده می‌کنند، در حالی که بقیه نسخه B را می‌بینند. در پایان مدت معین، با استفاده از میزان تماس‌های گرفته‌شده به‌وسیله مشتریان برای سفارش کالا، مقایسه داده‌های جمع‌آوری‌شده در رایانامه‌ها و یا ابزارهای پیشرفته‌تر تجزیه‌وتحلیل، عملکرد هر یک از نسخه‌ها را براساس مجموعه‌ای از معیارها بررسی و گزینه بهتر را انتخاب کنید.



شکل ۷ـ مقایسه نسخه A و B

جدول ۳۳ در مقایسه نسخه A و B کاروکسب مبینا و ماهر کامل شده است.

جدول ۳۳ـ مقایسه نسخه‌های A و B

نسخه	تعداد بازدیدکنندگان	تعداد سفارش‌دهندگان	تعداد رایانامه‌های ارسالی	تعداد تماس‌های تلفنی	تعداد سفارش‌های منجر به خرید	نتیجه‌گیری کلی
A	۲۰۰	۲۵	۱۱	۴۶	۲۰	نسخه A بازخورد کمتری دریافت کرده است.
B	۱۷۶	۴۵	۱۹	۵۵	۴۳	عملکرد نسخه B بهتر است

پروژه

گام ۳۴

ـ عملکرد نسخه A وB از MVP کاروکسب خود را در یک بازهٔ زمانی در نظر بگیرید و در جدول ۳۳ ثبت کنید.

ـ عملکرد نسخه A و نسخه B کاروکسب خود را مقایسه کنید . با بررسی و تجزیه و تحلیل عملکرد کدام نسخه را برای کاروکسب الکترونیکی خود مناسب می‌دانید؟

ارزشیابی مرحله ۵

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/ نمره‌دهی)		نمره
آماده‌سازی MVP	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: کاغذ، نوشت‌افزار، رایانه متصل به اینترنت زمان : ۲ هفته	بالاتر از حد انتظار	تشخیص هدف و مشتریان ـ تحلیل مقدماتی رقبا ـ تدوین فهرست امکانات اصلی و فرعی ـ ایجاد رایانامه و وبلاگ ـ ایجاد محصول در دو نسخه A و B ـ ایجاد کمینه محصول پذیرفتنی (وبلاگ یا تارنما یا فروشگاه الکترونیکی) ـ ارزیابی MVP و آزمون تحلیل و اصلاح آن	۳	
		درحد انتظار	تشخیص هدف و مشتریان ـ تحلیل مقدماتی رقبا ـ تدوین فهرست امکانات اصلی و فرعی ـ ایجاد رایانامه و وبلاگ ـ ایجاد محصول در دو نسخه A و B ـ ارائه MVP	۲	
		پایین‌تر از حد انتظار	تشخیص هدف و مشتریان ـ تحلیل مقدماتی رقبا ـ تدوین فهرست امکانات اصلی و فرعی	۱	

مقدمات ایجاد فروشگاه الکترونیکی

مبینا و ماهر نتایج مرحله MVP را به استاد فرهمند ارائه می‌دهند. وی توصیه می‌کند با توجه به ماندگاری، پایداری و اعتبار بیشتر تارنما و همچنین جهت تنظیم پرداخت‌های الکترونیکی و دریافت درگاه بانکی؛ مبینا و ماهر تمرکز اصلی کاروکسب الکترونیکی‌شان را بر ایجاد تارنمای فروشگاه الکترونیکی قرار دهند و برای توسعه و بهبود کاروکسب‌شان از دیگر ابزارهای تجارت الکترونیک مانند شبکه‌های اجتماعی یا اپلیکیشن‌های تلفن همراه و... در کنار تارنما استفاده کنند. استاد بیان می‌کند که مشتریان باید فروشگاه شما را در اینترنت پیدا کنند. پس شما باید یک نشانی داشته باشید.

انتخاب نام دامنه

اولین قدم در پیاده‌سازی الکترونیکی کاروکسب شما، انتخاب نام دامنه است. انتخاب یک نام دامنه مناسب می‌تواند نقش مؤثری در موفقیت تارنمای شما داشته باشد.

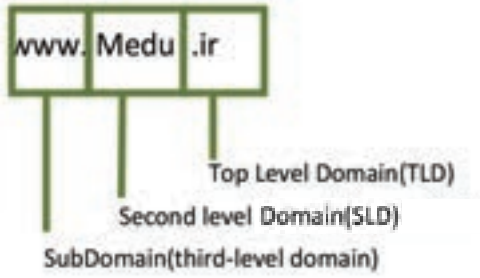
URL (Uniform Resource Locator) :

نشانی (آدرس) منحصربه‌فردی است که نام، محل دقیق و روش دریافت پرونده یا صفحه ذخیره‌شده در اینترنت را بیان می‌کند.

یادداشت

نام دامنه URL نیست و در حقیقت بخشی از یک URL هست.

نام دامنه رشته‌ای منحصربه‌فرد است که تارنمای شما از طریق آن قابل‌دسترسی خواهد بود. منظور از انتخاب نام یک دامنه، انتخاب SLD و TLD است. شما نگرانی از بابت انتخاب SubDomain نخواهید داشت چرا که بعد از ثبت دامنه خود می‌توانید به هر میزان که خواستید SubDomain ایجاد کنید.



کنجکاوی

با کمک هنرآموز خود نام تعدادی از تارنماهای موفق را بررسی کنید. چه رفتار مشترکی در انتخاب نام دامنه از صاحبان این تارنماها دیده می‌شود؟

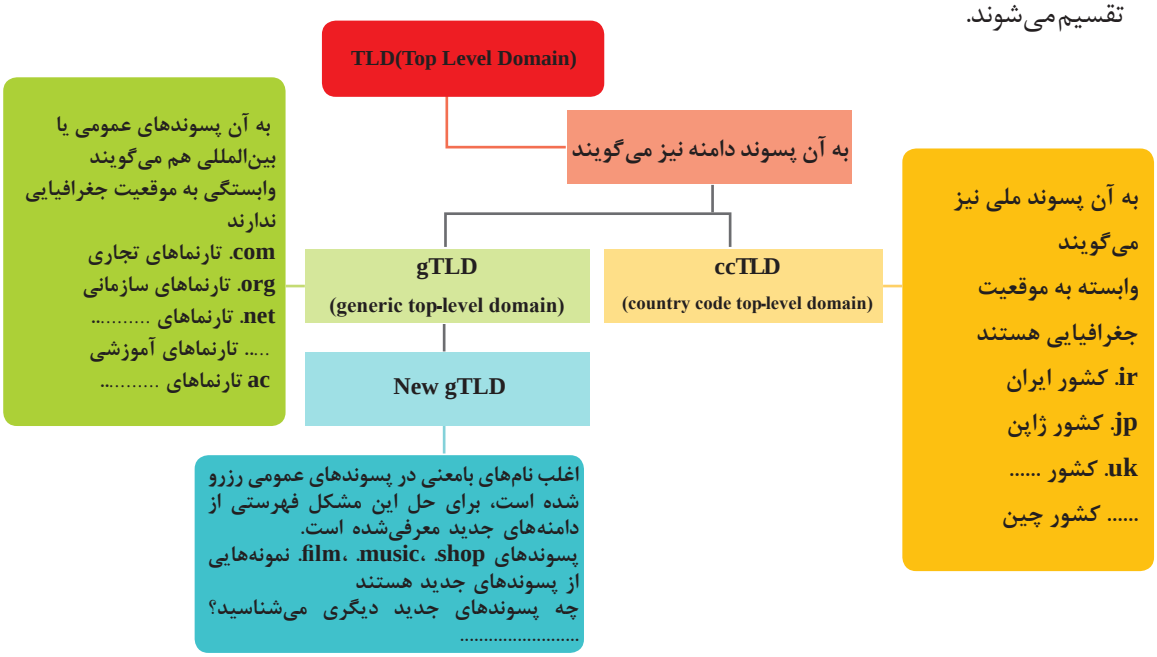
فعالیت کارگاهی

جدول زیر را تکمیل کنید.

نشانی تارنما	SubDomain	SLD	TLD	نام دامنه (Domain Name)
www.roshd.ir	www			Roshd.ir
www.ibto.ir		Ibto		

انتخاب TLD

TLDها به‌طور کلی به دو نوع gTLD(generic top-level domain) و ccTLD(country code top-level domain) تقسیم می‌شوند.



شکل ۷ـ ساختار TLD

فعالیت کارگاهی

جاهای خالی در شکل ۸ را تکمیل کنید.

استاد فرهمند تأکید می‌کند که اگرچه com. محبوب‌ترین و پرطرفدارترین TLD دنیا به شمار می‌آید، رایج‌ترین دلیل استفاده از TLDهای جایگزین مانند net، info و ... به‌جای com. این است که نام دامنه موردنظر با com. رزرو شده باشد. در این صورت استفاده از نام مشابه رزرو شده اشتباه است. چون استفاده از com. بسیار رایج است و این احتمال وجود دارد که شما تصادفاً مشتریان خود را به دامنه com. مشابه تارنمای خود هدایت کنید.

پیشنهاد می‌شود برای کاروکسب‌هایی که حوزهٔ فعالیت آنها داخل ایران است از ir. استفاده کنید. شما مستقیماً و بدون هیچ واسطه‌ای می‌توانید به‌سادگی از طریق پژوهشگاه دانش‌های بنیادی به نشانی www.nic.ir نام دامنه موردنظر خود را ثبت کنید.

فعالیت گروهی

اگر مبینا و ماهر بخواهند تارنمایی باهدف فروش صنایع‌دستی و خشکبار داشته باشند، TLD پیشنهادی شما چیست؟

انتخاب SLD

برخلاف پسوند دامنه (TLD) که مجبور هستید از میان اسامی تعریف‌شده، نام موردنظر خود را انتخاب کنید؛ برای انتخاب نام SLD (Second Level Domain) قدرت بیشتری خواهید داشت، با این‌حال محدودیت‌هایی در انتخاب SLD وجود دارد از جمله:

- منحصربه‌فرد باشد یعنی از قبل به‌وسیلهٔ شخص دیگری رزرو نشده باشد.
- بیشتر از ۶۳ نویسه نباشد.
- شامل حروف، اعداد و نویسه خط تیره باشد. استفاده از نویسه فضای خالی مجاز نیست.
- نمی‌تواند با نویسه خط تیره شروع و یا تمام شود.

قبل از ثبت یک نام برای دامنهٔ خود باید از ثبت نشدن آن به‌وسیلهٔ دیگران مطمئن شوید.

برخی از تارنماهایی که امکان بررسی تکراری بودن یا نبودن نام دامنه را در اختیار شما قرار می‌دهند.			
Whois.icann.org	Whois.org	Whois.com	Who.is

فعالیت کارگاهی

ـ بررسی کنید نام دامنه موردنظر شما از قبل ثبت‌نشده باشد.
ـ با مراجعه به نشانی http://www.nic.ir/Rules_and_Contracts و باز کردن پیوند «نام‌های ممنوعه مربوط به ایران» بررسی کنید چه نام‌هایی را نمی‌توانید برای پسوند ir. ثبت کنید.

انتخاب یک نام دامنه مناسب می‌تواند نقش مؤثری در موفقیت کاروکسب شما داشته باشد. برخی از قواعد نام‌گذاری دامنه در جدول ۳۴ آمده است.

جدول ۳۴ـ برخی از قواعد نام‌گذاری دامنه

توصیه	مثال	توضیح
استفاده‌از کلمات کلیدی کاروکسب	تارنمای سازمان سنجش www.sanjesh.org	علاوه برداشتن یک نام مناسب موجب می‌شود تا موتورهای جست‌وجو به شما امتیاز دهند.
استفاده از کلمات به‌یادماندنی	تارنمای خرید اینترنتی www.amazon.com	باعث می‌شود نام دامنه راحت‌تر به خاطر سپرده شود.
استفاده از کلمات اختصاری	سازمان انتقال خون ایران www.ibto.ir	مخفف Iran Blood Transfusion Organization
تلفظ و نوشتن آن ساده باشد	www.ali.com	باعث می‌شود کاربران آن را راحت‌تر به خاطر سپرده و تایپ کنند. تارنمای اسطوره افسانه‌ای بوکس دنیا محمدعلی کلی.

مبینا و ماهر چندین نام پیشنهاد می‌دهند. استاد فرهمند گوشزد می‌کند که تغییر در نام دامنه پس از راه‌اندازی کاروکسب اینترنتی، ممکن است منجر به از دست دادن مشتریان فعلی شما شود، پس در انتخاب نام دامنه دقت کنید و یک نام مناسب انتخاب کنید.

فعالیت گروهی

بررسی کنید برای داشتن یک نام دامنه مناسب چه قواعد دیگری را باید رعایت کرد.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۰۷: ثبت دامنه در سامانه ایرنیک (IRNIC)

پروژه

گام ۳۵

یک نام دامنه برای کاروکسب الکترونیکی خودتان ثبت کنید.

انتخاب میزبان

مبینا و ماهر از استاد فرهمند می‌پرسند که تارنمای ما کجا باید ذخیره شود تا مشتریان با واردکردن نشانی تارنما آن را ببینند. پاسخ استاد فرهمند «میزبان» یا Host است. میزبان فضایی است که تارنمای شما، مهمان اوست، آنجا قرار می‌گیرد و از طریق میزبان برای هرکسی در هر جایی از دنیا به‌وسیله اینترنت قابل‌دسترسی است. میزبان باید همیشه به اینترنت پرسرعت متصل باشد.

کنجکاوی

آیا می‌توانید از رایانه شخصی خود به‌عنوان میزبان استفاده کنید؟

میزبان اختصاصی

- تارنمای شما به تنهایی روی یک سرویس‌دهنده قرار می‌گیرد.
- تمام منابع یک سرویس‌دهنده را در اختیار دارید.
- کنترل کاملی روی سرویس‌دهنده خود دارید.
- نیاز به پرداخت هزینه زیاد و داشتن توانایی فنی برای تنظیم سرویس‌دهنده دارید.

میزبان اشتراکی

- چندین تارنما روی یک سرویس‌دهنده
- استفاده اشتراکی تارنماها از منابع میزبان
- قیمت مناسب
- محبوب‌ترین و متداول‌ترین نوع میزبان

میزبان با سرویس‌دهنده مجازی

- اگر روی یک رایانه به‌صورت مجازی چند سیستم‌عامل نصب شود که هر کدام شبیه به یک رایانه اختصاصی عمل کند به آن سرویس‌دهنده مجازی می‌گویند.
- در سرویس‌دهنده‌های مجازی هر تارنما روی یک سیستم‌عامل قرار می‌گیرد.
- استفاده حداقلی از منابع سیستم تضمین می‌شود.
- هر تارنما با توجه به میزان مشخص شده، از منابع سیستم استفاده می‌کند.

میزبان ابری

- اختصاص منابع به تارنما از سرویس‌دهنده‌های مختلف، به‌صورت پویا و براساس نیاز
- صرف هزینه فقط برای منابعی که استفاده شده است.
- عدم محدودیت در استفاده از منابع محاسباتی
- با توجه به متغیر بودن استفاده تارنمای شما از منابع، هزینه اجاره هر دوره متفاوت است
- عدم اطلاع از میزان بهای پرداختی هر دوره

شکل ۹ــ مقایسه میزبان اختصاصی و اشتراکی

سیستم‌عامل میزبان می‌تواند ویندوز یا لینوکس باشد. میزبان‌ها با سیستم‌عامل ویندوز برای پشتیبانی از تارنماهایی مناسب هستند که با زبان‌های برنامه‌نویسی ASP و ASP.NET نوشته شده‌اند و برای تارنماهایی که با زبان برنامه‌نویسی PHP نوشته شده‌اند، بهتر است از میزبان لینوکس استفاده کنید.
در ابتدای راه‌اندازی کاروکسب خودتان به علت هزینه مناسب سرویس‌دهنده‌های اشتراکی، بهتر است از آنها استفاده کنید. پس از اطمینان از موفقیت کاروکسب و با توجه به نیاز آن، یکی از سرویس‌های میزبان دیگر را انتخاب و تارنمای خود را به آن منتقل کنید. ضمناً ارتباط با رایانه میزبان از طریق یک کنترل پنل فراهم می‌شود و نیاز به مهارت کار کردن با سیستم‌عامل رایانه میزبان نیست.

فعالیت کارگاهی

جدول ۳۵ را تکمیل کنید.

جدول ۳۵ـ مزایا و معایب انواع میزبان‌های وب

مدل‌های میزبانی	مزایا	معایب
میزبان اختصاصی		
میزبان با سرور مجازی		
میزبان اشتراکی		
میزبان ابری		

پروژه

گام ۳۶

یک میزبان مناسب برای کاروکسب خود انتخاب و تهیه کنید.

ایجاد ارتباط بین دامنه و میزبان

مبینا و ماهر از استاد فرهمند می‌پرسند: اکنون‌که ما نام دامنه کاروکسب خودمان را ثبت و فضای میزبانی را نیز تهیه کردیم؛ آیا مشتریان با ورود نشانی تارنما آن را می‌بینند؟ چطور تشخیص داده می‌شود که این میزبان متعلق به این نام دامنه است؟ استاد فرهمند پاسخ می‌دهد: بعد از ثبت دامنه و اجاره میزبان باید بین نام دامنه و میزبان ارتباط برقرار کنید تا با واردکردن نام دامنه در مرورگر به تارنما هدایت‌شده و محتویات آن را مشاهده کنید.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۰۸: ایجاد ارتباط بین دامنه و میزبان

کنترل پنل میزبان

نرم‌افزار واسط گرافیکی تحت وبی را که شرکت ارائه‌دهنده خدمات میزبانی وب برای مدیریت خدمات میزبان در اختیار کاربران قرار می‌دهد، کنترل پنل میزبان می‌گویند. خدمات میزبانی وب شامل مدیریت پایگاه داده، مدیریت رایانامه تارنما، ایجاد SubDomain برای نام دامنه، مشاهده رویدادها و گزارش‌های سرویس‌دهنده

و.... می‌شود.

از جمله کنترل پنل‌های معروف می‌توان به CPanel، Plesk و DirectAdmin اشاره کرد. بعضی از کنترل پنل‌ها ویندوزی و بعضی دیگر لینوکسی هستند، البته کنترل پنل‌هایی وجود دارد که توانایی نصب روی هر دو سیستم‌عامل ویندوز و لینوکس را دارند.

برای دسترسی به کنترل پنل از نام دامنه یا آدرس IP به همراه شماره یک درگاه استفاده می‌شود که از طریق شرکت میزبان در اختیار شما قرار می‌گیرد. برای مثال با نوشتن 144.76.181.100:2083 و یا handland.ir:2083 در نوار آدرس یک مرورگر، دسترسی به پنل کنترلی فراهم می‌شود.

شکل ۱۰ــ نمایی از کنترل پنل CPanel

پژوهش

در مورد ویژگی‌های محیط یکی از کنترل پنل‌های موجود تحقیق کنید.

ارزشیابی مرحله ۶

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)		نمره
آماده‌سازی بستر الکترونیکی	مکان : کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات : رایانه متصل به اینترنت، دامنه، میزبان، دسترسی به کنترل پنل میزبان زمان : ۹۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	۳	تعیین TLD و SLD تارنما ـ انتخاب نام دامنه ـ تعیین امکان تخصیص نام انتخابی ـ ثبت دامنه ـ انتخاب میزبان ـ ایجاد ارتباط بین دامنه و میزبان ـ کار با کنترل پنل میزبان	
		در حد انتظار	۲	تعیین TLD و SLD تارنما ـ انتخاب نام دامنه ـ تعیین امکان تخصیص نام انتخابی ـ ثبت دامنه ـ انتخاب میزبان ـ ایجاد ارتباط بین دامنه و میزبان	
		پایین‌تر از حدانتظار	۱	تعیین TLD و SLD تارنما	

معیار شایستگی انجام کار:
کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ارائه راهبرد کاروکسب الکترونیکی، طراحی سفر مشتری و آماده‌سازی MVP
کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش
کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

جدول ارزشیابی پایانی

شرح کار:

۱ـ نیازسنجی، ارائه و انتخاب ایده
۲ـ ارائه راهبرد کاروکسب الکترونیکی
۳ـ انتخاب ابزارهای الکترونیکی
۴ـ طراحی سفر مشتری
۵ـ آماده‌سازی MVP
۶ـ آماده‌سازی بستر الکترونیکی

استاندارد عملکرد:

ایجاد بوم مدل کاروکسب با استفاده از تکنیک‌های ایده‌پردازی و ارزیابی آنها جهت آماده‌سازی یک محصول یا خدمت برای فروش و عرضه از طریق کانال‌های الکترونیکی

شاخص‌ها:

شماره مرحله کار	شاخص‌های مرحله کار
۱	تشخیص مسئله و انتخاب تکنیک‌های ایده‌یابی مورد استفاده ـ به‌کارگیری تکنیک ایده‌یابی منتخب و تعیین نیاز خواسته، تقاضا ـ انتخاب معیارهای ارزیابی ایده ـ ایجاد نیاز جدید ـ انتخاب بهترین ایده
۲	طراحی بوم مدل کاروکسب به‌صورت کامل ـ تدوین راهبردها
۳	تعیین ابعاد تجارت الکترونیک و مدل‌های تجارت الکترونیک ـ تعیین حوزه‌های تجارت الکترونیک ـ تعیین مزایای کاروکسب از منظر فروشندگان و خریداران و معایب تجارت الکترونیک ـ تعیین روش‌های پرداخت الکترونیکی
۴	نمایش مزیت رقابتی کاروکسب ـ تدوین پرسونا ـ تدوین نقشه سفر مشتری
۵	تدوین MVP ـ اجرای MVP ـ ارزیابی MVP
۶	انتخاب نام دامنه و ثبت آن، ایجاد ارتباط بین دامنه و میزبان، کار با کنترل پنل میزبان

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

مکان: کارگاه رایانه مطابق استاندارد تجهیزات هنرستان‌ها

تجهیزات: نوشت‌افزار، کاغذ، دامنه، میزبان، دسترسی به اینترنت

زمان: ۸ هفته (نیازسنجی، ارائه و انتخاب ایده ۳هفته ـ بازارسنجی، ارائه راهبرد و کسب الکترونیکی ۱ هفته ـ انتخاب ابزارهای الکترونیکی ۶۰ دقیقه ـ طراحی سفر مشتری ۲ هفته ـ آماده‌سازی MVP ۲ هفته ـ آماده‌سازی بستر الکترونیکی ۹۰ دقیقه)

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	نیازسنجی، ارائه و انتخاب ایده	۱	
۲	ارائه راهبرد کاروکسب الکترونیکی	۲	
۳	انتخاب ابزارهای الکترونیکی	۱	
۴	طراحی سفر مشتری	۲	
۵	آماده‌سازی MVP	۲	
۶	آماده‌سازی بستر الکترونیکی	۱	
	شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: تفکر خلاق، برقراری ارتباط بین پدیده‌های قدیم و جدید، استفاده از تکنیک‌های خلق ایده ـ تعالی فردی، پایبندی کامل به اخلاق حرفه‌ای ـ زبان فنی خرید میزبان از سرورهای معتبر کاهش سفرهای درون و برون شهری وآلودگی هوا و مکاتبات کاغذی در پرداخت قبض، سفارش، فاکتور و مراسلات از طریق ایجاد کارو کسب الکترونیکی دقت در تهیه فهرست نیازهای یک گروه خاص و بوم مدل کاروکسب	۲	
	میانگین نمرات		*

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

نقشه سفر مشتری | Customer Journey Map

اهداف و انتظارات:

سناریو:

پرسونا:

مرحله	آگاهی	توجه	ارزیابی	انتخاب	خرید	استفاده
نقاط تماس مشتری Customer Touchpoints	فاز ۱ لحظه حقیقی صفر	فاز ۲ لحظه حقیقی اول	فاز ۳ لحظه حقیقی دوم		فاز ۴ لحظه حقیقی سوم	
لحظات حقیقی						

فرصت ها:

فرصت ها:

فرصت ها:

فرصت ها:

پودمان ۲

توسعه کاروکسب الکترونیکی

گسترش و توسعه فناوری اطلاعات و فضای مجازی انقلابی در حوزه کاروکسب از جمله خرده‌فروشی ایجاد کرده است، به‌طوری که با استفاده از ابزارهای الکترونیکی موانعی مانند محدودیت‌های جغرافیایی را می‌توان رفع کرد. همچنین کاهش هزینه‌ها و جذب مشتری بهتر صورت می‌گیرد. سیستم مدیریت محتوای وب با قابلیت ایجاد فروشگاه اینترنتی، نرم‌افزاری است که به کمک آن محتوای الکترونیکی فروشگاه مدیریت می‌شود و امکان ثبت و به‌روزرسانی محتوا در فروشگاه اینترنتی به وسیلهٔ صاحبان مشاغل فراهم می‌شود. انعطاف‌پذیری، پشتیبانی مطمئن و امنیت از ویژگی‌های بارز سیستم‌های مدیریت محتوا است. پرستاشاپ یک نرم‌افزار فروشگاه‌ساز متن باز است که به کاروکسب‌های بزرگ و کوچک کمک می‌کند تا یک فروشگاه اینترنتی را راه‌اندازی و مدیریت کنند. در این پودمان هنرجویان با نصب نرم‌افزار پرستاشاپ و اتکا بر دانش و مهارت قادر خواهند بود پیکربندی تنظیمات عمومی و مدیریت محصولات، حامل‌ها و روش‌های پرداخت را انجام دهند و با رعایت مسائل امنیتی وارد بازار کاروکسب الکترونیکی شوند.

واحد یادگیری ۲

شایستگی توسعه کار و کسب الکترونیکی

آیا تا به حال پی برده اید

- یک فروشگاه اینترنتی چه امکاناتی باید داشته باشد؟
- تحویل محصول در فروشگاه اینترنتی چه تفاوت‌هایی با فروشگاه فیزیکی دارد؟
- چه محصولاتی را در اینترنت نمی‌توان فروخت؟
- مشتریان چگونه فروشگاه شما را در اینترنت پیدا می‌کنند؟
- خریداران چگونه به فروشگاه اینترنتی شما اعتماد می‌کنند؟

هدف از این واحد شایستگی، راه‌اندازی یک فروشگاه الکترونیکی با استفاده از نرم‌افزار فروشگاه‌ساز است.

استاندارد عملکرد

پیاده‌سازی کاروکسب الکترونیکی از طریق کانال‌های ارتباطی، توسعه و بهبود آن

فروشگاه الکترونیکی

مبینا برای آماده‌سازی تصاویر و نمونه تبلیغاتی که قرار است برای معرفی کار وکسب‌شان آماده کنند، نیاز به رایانه قابل حمل با قابلیت‌های گرافیکی ویژه دارد. او و ماهر تصمیم به جست‌وجو در اینترنت و خرید الکترونیکی می‌گیرند. فروشگاه‌های اینترنتی متعددی پیش روی آنها برای مقایسه و انتخاب وجود دارد. شباهت و تفاوت‌هایی هم بین این فروشگاه‌های اینترنتی وجود دارد. آنها از کدام‌یک از فروشگاه‌ها خرید خواهند کرد؟ چه عواملی در انتخاب آنان اثرگذار خواهد بود؟

فعالیت کارگاهی

در مورد خرید اینترنتی یک کالا یا خدمت موردنیاز خود یا خانواده، در اینترنت جست‌وجو کنید. حداقل ۵ تارنمای فروشگاه الکترونیکی را بررسی و جدول زیر را تکمیل کنید.

پرسش	پاسخ
چه شباهت‌هایی بین این فروشگاه‌ها وجود دارد؟	
قبلاً تجربه خرید از کدام‌یک را داشته‌اید؟	
در کدام‌یک کالای موردنیاز خود را سریع‌تر پیدا می‌کنید؟	
ظاهر کدام‌یک برای شما جذاب‌تر است؟	
کدام‌یک اطلاعات بیشتری در مورد کالا و یا امکان مقایسه با موارد مشابه در اختیار شما قرار می‌دهد؟	
به کدام‌یک اعتماد بیشتری دارید؟	
پرداخت هزینه کالا و حمل‌ونقل آن در کدام‌یک آسان‌تر است؟	
زمان تحویل کدام‌یک سریع‌تر است؟	
خرید از کدام‌یک آسان‌تر و مقرون‌به‌صرفه‌تر است؟	
برای خرید کالای جدید، انتخاب اول شما برای جست‌وجو کدام است؟	
چه‌عواملی در انتخاب یک فروشگاه اینترنتی تأثیر می‌گذارد؟	

سیستم مدیریت محتوا (CMS)

مبینا و ماهر از استاد فرهمند می‌پرسند، چطور می‌توانیم فروشگاه اینترنتی با امکانات کاربردی ایجاد کنیم. استاد فرهمند به آنها می‌گوید:

تارنماها متناسب با نوع کاروکسب و با اهداف متفاوتی ایجاد می‌شوند. سیستم‌های مدیریت محتوا (Content Management System) نرم‌افزارهایی هستند که به کاربران کمک می‌کنند تا بدون به‌کارگیری علم طراحی و برنامه‌نویسی وب، تارنمایی پویا و دارای امکانات کاربردی ساخته و محتوای آن را مدیریت و به‌روزرسانی کنند. با استفاده از سیستم‌های مدیریت محتوا با قابلیت ایجاد فروشگاه الکترونیکی یا اصطلاحاً فروشگاه‌سازها می‌توانید یک فروشگاه الکترونیکی راه‌اندازی کنید. به این منظور یکی از فروشگاه‌سازهای مستقل مانند پرستاشاپ(PrestaShop)، اپن کارت (OpenCart)، مجنتو (Magento) و... را انتخاب کنید یا افزونه‌ای روی سیستم‌های مدیریت محتوا مانند وردپرس (WordPress) یا جوملا (Joomla) نصب کنید.

پژوهش

بررسی کنید اگر خواهان تارنمایی در زمینهٔ مدیریت پرسش و پاسخ، وبلاگ، شبکه‌های اجتماعی و یا آموزشی باشید از چه سیستم مدیریت محتوایی می‌توانید استفاده کنید؟

نصب پرستاشاپ

مبینا و ماهر به توصیه استاد فرهمند نرم‌افزار پرستاشاپ را از نشانی اینترنتی www.prestashop.com/en/download بارگیری می‌کنند. پرستاشاپ نرم‌افزاری متن‌باز (Open Source)است که کدهای آن برای استفاده یا ویرایش در دسترس عموم قرار دارد. در زمان نگارش کتاب آخرین نسخه پرستاشاپ نسخه 1.7 است. بیشتر نرم‌افزارهای تجاری در ۴ مرحله RC(Release Candidate)، beta، alpha وstable منتشر می‌شوند. نسخه پایدار و قابل‌اطمینان یک نرم‌افزار نسخه stable است. برای راه‌اندازی کاروکسب الکترونیکی حتماً از نسخه stable یک فروشگاه‌ساز استفاده کنید.

پرستاشاپ را می‌توان روی رایانه محلی و میزبان نصب کرد. اگر قصد راه‌اندازی یک کاروکسب الکترونیکی را دارید، پیشنهاد می‌شود از ابتدا پرستاشاپ را روی میزبان نصب کنید.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۰۹ : نصب فروشگاه‌ساز روی میزبان

یادداشت

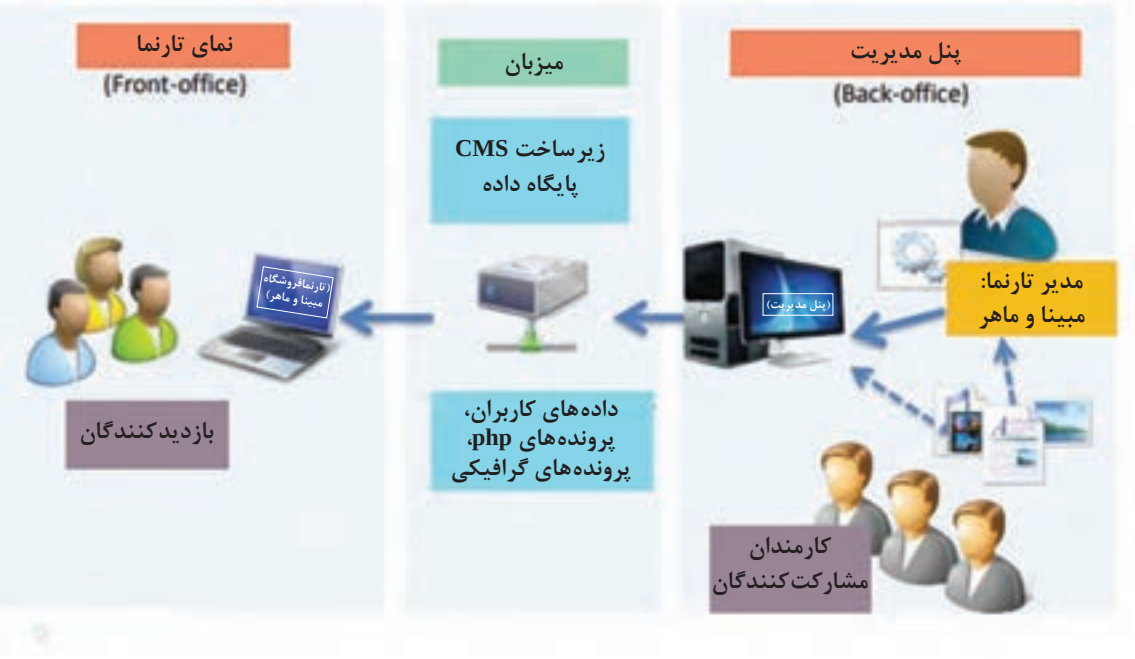
بعد از نصب پرستاشاپ برای رعایت مسائل امنیتی حتماً پوشه install را حذف کنید. درصورت عدم حذف این پوشه قادر به ورود به پنل مدیریت نخواهید بود.

فعالیت کارگاهی

پس از مشاهده فیلم، پرستاشاپ را از اینترنت بارگیری و روی رایانه خودتان یا میزبان نصب کنید.

نمای فروشگاه و پنل مدیریت

فروشگاه‌ساز پرستاشاپ مانند سایر سیستم‌های مدیریت محتوا شامل یک نمای فروشگاه (Front office) و پنل مدیریت (Back office) است (شکل ۱). نمای فروشگاه برای دسترسی مشتریان به فروشگاه است و در حقیقت همان‌جایی است که مشتریان هنگام مراجعه به نشانی اینترنتی فروشگاه آن را خواهند دید. پنل مدیریت امکان دسترسی مدیران فروشگاه برای ایجاد و تغییر تنظیمات مدیریتی را فراهم می‌کند.



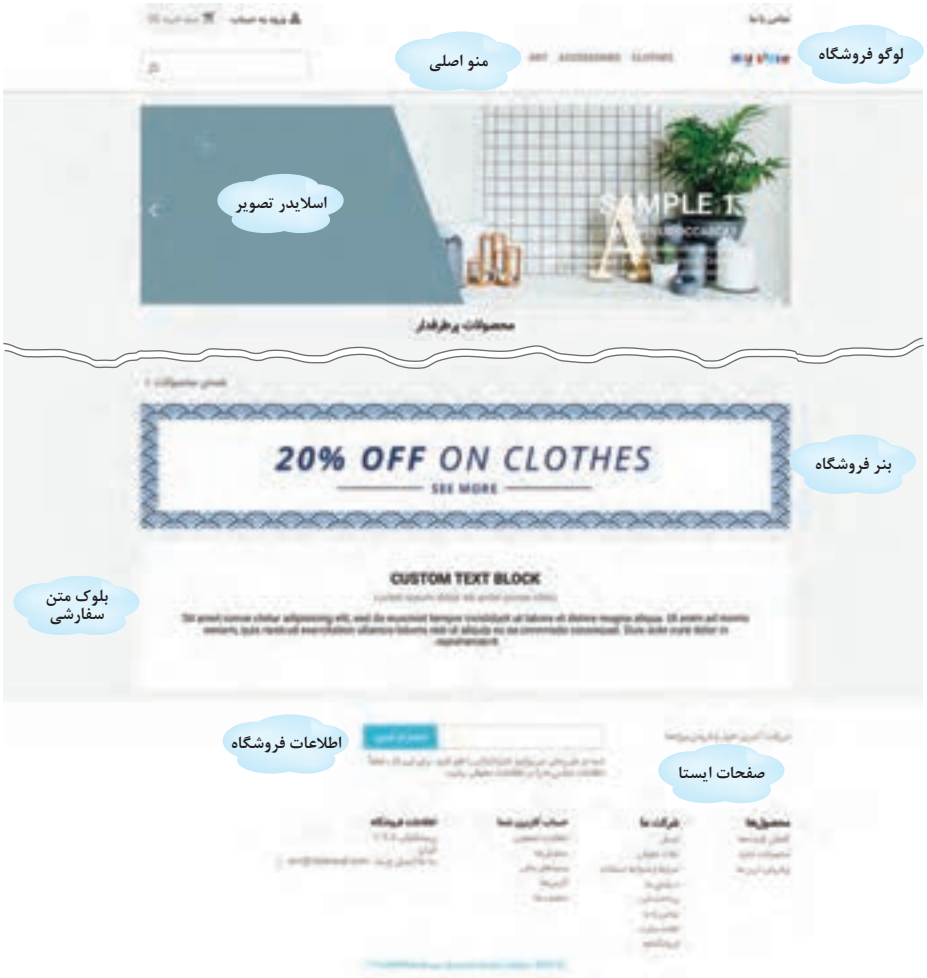
شکل۱ــ ارتباط مدیر و کاربران فروشگاه اینترنتی با میزبان

برای دسترسی به نمای فروشگاه، نشانی فروشگاه را در نوار آدرس مرورگر وارد کنید. اگر پرستاشاپ را روی رایانه محلی نصب‌کرده‌اید، نشانی: «نام پوشه نصب /localhost» را در نوار آدرس مرورگر وارد کنید.

http://localhost/prestashop

و اگر پرستاشاپ را روی میزبان نصب‌کرده‌اید، برای مشاهده نمای فروشگاه « نام دامنه فروشگاه» را در نوار آدرس مرورگر وارد کنید.

http://handland.ir/



شکل ۲ـ نمای پیش‌فرض فروشگاه در پرستاشاپ

با نصب پرستاشاپ داده‌های پیش‌فرض مانند شاخه‌ها، محصولات و ... در فروشگاه بارگذاری می‌شوند. بخش‌های مختلف یک فروشگاه از پنل مدیریت قابل تنظیم است (شکل ۲).

فعالیت کارگاهی

نمای فروشگاه را بازکنید و به کمک هنرآموز خود بخش‌های مختلف آن را بررسی کنید.

با واردکردن نشانی پوشه admin در نوار آدرس مرورگر می‌توان به پنل مدیریت فروشگاه دسترسی داشت. بعد از نصب پرستاشاپ به دلیل مسائل امنیتی، پوشه admin به نامی تصادفی مثل admin6226pzawx تغییر نام خواهد داد. شما می‌توانید نام این پوشه را تغییر دهید و از طریق نام جدید به پنل مدیریت فروشگاه دسترسی داشته باشید. سعی کنید نامی که برای پوشه admin انتخاب می‌کنید، قابل حدس زدن نباشد.

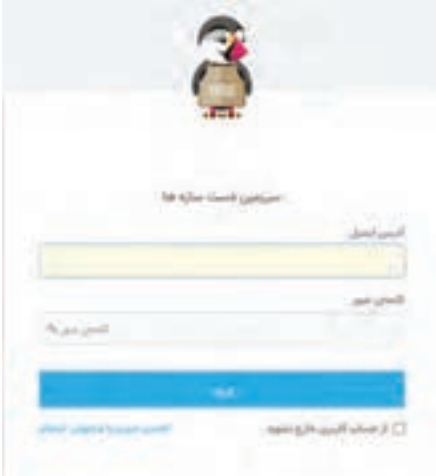
اگر پرستاشاپ را روی رایانه خودتان نصب‌کرده‌اید، برای دسترسی به پنل مدیریت:

«نام پوشه ادمین/نام فروشگاه/localhost» را در نوار آدرس مرورگر وارد کنید.

و اگر پرستاشاپ را روی میزبان نصب‌کرده‌اید، « نام پوشه ادمین/نام دامنه » را در نوار آدرس مرورگر وارد کنید.

http://handland.ir/myadmin0101

با واردکردن رایانامه و گذرواژه‌ای که در زمان ثبت‌نام وارد کردید، به پنل مدیریت دسترسی خواهید داشت (شکل ۳).



شکل ۳ــ صفحه ورود به پنل مدیریت

پس از ورود به پنل مدیریت با صفحه‌ای شامل نوار بالایی، منوها، پیشخوان و دکمه‌ها مواجه می‌شوید (شکل ۴).

شکل ۴ــ پنل مدیریت

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۱۰: تنظیمات پنل مدیریت فروشگاه

فعالیت کارگاهی

پس از مشاهده فیلم، به پنل مدیریت وارد شوید و بخش‌های مختلف را بررسی کنید.

مبینا و ماهر می‌خواهند برای راه‌اندازی فروشگاه یا مدیریت بخش‌های آن از افراد دیگری کمک بگیرند، برای این کار باید برای آن افراد حساب کاربری جداگانه ایجاد کنند. استاد فرهمند به آنها می‌گوید، برای ایجاد هر حساب کاربری، نیازهای آن افراد را برای دسترسی به پنل مدیریت شناسایی کنید. براساس نیاز هر فرد به او مجوز دسترسی بدهید. بنابراین قبل از ایجاد کارمند جدید باید با ایجاد نمایه جدید و سطوح دسترسی آشنا شوید.

کارگاه ۱ ایجاد نمایه

هر کارمند در گروهی قرار می‌گیرد که به آن نمایه یا profile می‌گویند. در زبانه نمایه‌ها می‌توان پروفایل‌های تعریف‌شده را مشاهده و نسبت به تغییر نام، حذف و یا افزودن آنها اقدام و همچنین از زبانه دسترسی‌ها می‌توان سطح دسترسی آنها را تعیین کرد.

۱ زبانه نمایه‌ها را انتخاب کنید.

در بخش پیکربندی از منو «پارامترهای پیشرفته» گزینه «تیم» را انتخاب کرده، روی زبانه نمایه‌ها کلیک کنید. نمایه‌های پیش‌فرض پرستاشاپ در زبانه نمایه‌ها نمایش داده می‌شود (شکل۵).

شکل۵ـ نمایه‌های پیش‌فرض پرستاشاپ

۲ نمایه جدید ایجاد کنید.

روی دکمه «افزودن جدید» کلیک کنید. نام «توسعه‌دهنده» را برای نمایه موردنظر وارد کرده، روی دکمه «ذخیره» کلیک کنید (شکل۶).

شکل۶ـ ایجاد نمایه جدید

۳ دسترسی‌های نمایه را تعیین کنید.

در زبانه «دسترسی‌ها» روی نمایه «توسعه‌دهنده» کلیک کرده، دسترسی‌های لازم را برای آن انتخاب کنید (شکل ۷).

شکل ۷ـ تعیین دسترسی‌های نمایه

کنجکاوی

کدام گروه از کارمندان را نمی‌توانید حذف کنید و یا دسترسی آنها را تغییر دهید؟

کارگاه ۲ ایجاد کارمند جدید

۱ زبانه کارمندان را انتخاب کنید.

در بخش پیکربندی از منوی «پارامترهای پیشرفته» گزینه «تیم» را انتخاب کنید.

۲ کارمند جدید اضافه کنید.

در زبانه «کارمندان» روی دکمه «افزودن کارمند جدید» کلیک کنید (شکل۸).

شکل۸ــ افزودن کارمند جدید

اطلاعات کارمند جدید را وارد کنید (شکل۹).

شکل۹ــ واردکردن مشخصات کارمند

۳ دسترسی‌های کارمند را تعیین کنید.

از فهرست مشخصات دسترسی‌ها نمایه «توسعه‌دهنده» را انتخاب کرده، روی دکمه «ذخیره» کلیک کنید (شکل ۹).

فعالیت کارگاهی

کاربری با نام دلخواه و سطح دسترسی فروشنده ایجاد کنید.

یادداشت

با نگه‌داشتن ماوس روی واژگان با پس‌زمینه آبی می‌توانید توضیحات مربوط به آنها را مشاهده کنید.

کارگاه ۳ غیرفعال کردن فروشگاه

استاد فرهمند به مبینا و ماهر پیشنهاد می‌کند که قبل از اینکه شروع به ایجاد تغییرات در فروشگاه کنند آن را غیرفعال کنند تا کسی نتواند به نمای فروشگاه دسترسی داشته باشد و درصورت واردکردن نشانی فروشگاه با پیامی نظیر «فروشگاه درحال به‌روزرسانی است» مواجه شوند. وقتی فروشگاه غیرفعال می‌شود موتورهای جست‌وجو نیز صفحات شما را نخواهند دید و صفحات شما ایندکس نمی‌شود.

کنجکاوی

ایندکس شدن صفحات تارنما در موتور جست‌وجو چیست؟

۱ به صفحه تنظیمات عمومی فروشگاه وارد شوید.

در بخش پیکربندی از منوی «پارامترهای فروشگاه» گزینه «عمومی» را انتخاب و روی زبانه تعمیرات کلیک کنید.

۲ فروشگاه را غیرفعال کنید.

گزینه «فعال کردن فروشگاه» را روی «خیر» تنظیم کرده، روی دکمه «ذخیره» کلیک کنید.

۳ به نمای فروشگاه بروید و نتیجه را مشاهده کنید.

۴ IPهای مجاز برای دسترسی به فروشگاه را تعیین کنید.

دوباره وارد زبانه «تعمیرات» شده و در قسمت «IP تعمیرات» روی دکمه Add my IP+ کلیک کنید(شکل ۱۰).

شکل ۱۰ــ افزودن IP مجاز

در قسمت IP تعمیرات، آدرس IP سامانه‌هایی مانند رایانه، تلفن همراه، تبلت و غیره را که می‌خواهید در زمان تعمیرات به نمای فروشگاه دسترسی داشته و تغییرات را مشاهده کنند، به‌صورت دستی وارد کنید. آدرس‌ها را با علامت کاما(,) از هم جدا کنید.

۵ متن جایگزین نمایش فروشگاه در زمان تعمیرات را تعیین کنید.

متنی را که بازدیدکنندگان از فروشگاه در زمان تعمیرات خواهند دید، در کادر «متن سفارشی حالت تعمیرات» وارد کرده، روی دکمه «ذخیره» کلیک کنید.

۶ نمای فروشگاه را بازکرده، نتیجه را مشاهده کنید.

فعالیت کارگاهی

تنظیماتی انجام دهید که فروشگاه فقط از طریق آدرس IP رایانه شما قابل‌دسترس باشد.

پیکربندی اطلاعات فروشگاه

استاد فرهمند مبینا و ماهر را با پیکربندی تنظیمات اولیه فروشگاه آشنا می‌کند و از آنجایی‌که این تنظیمات در نمای فروشگاه به مشتریان نمایش داده می‌شود، از آنان می‌خواهد این تنظیمات را با دقت انجام دهند.

کارگاه ۴ تنظیم نام و اطلاعات فروشگاه

۱ به صفحه پیکربندی اطلاعات فروشگاه وارد شوید.

در بخش پیکربندی از منوی «پارامترهای فروشگاه» گزینه «تماس» را انتخاب کنید. در صفحه تماس‌ها زبانه تماس‌های مغازه را انتخاب کنید (شکل ۱۱).

۲ نام و اطلاعات فروشگاه را وارد کنید.

۳ نشانی رایانامه فروشگاه را تعیین کنید.

نشانی رایانامه را در کادر ایمیل فروشگاه وارد کنید. روی دکمه «ذخیره» کلیک کنید.

شکل ۱۱ــ تنظیم اطلاعات فروشگاه

بعد از نصب پرستاشاپ در قسمت «ایمیل فروشگاه» نشانی رایانامه مدیر وارد شده است. ایمیل فروشگاه علاوه‌بر اینکه در نمای فروشگاه به مشتریان نمایش داده می‌شود، با توجه به تنظیماتی که مدیر فروشگاه انجام می‌دهد برای مشتریان در زمان ثبت سفارش، پرداخت وجه یا ارسال کالا از این نشانی، رایانامه ارسال می‌شود.

فعالیت کارگاهی

نام و اطلاعات فروشگاه خود را تنظیم کنید.

کارگاه ۵ تنظیم لوگو و فاوآیکن(Favorites Icon)

فاو آیکن (favicon) نماد بسیار کوچکی است که نمایانگر تارنمای شما است. فاو آیکن معمولاً در نوار آدرس مرورگر و یا در محل نمایش Bookmarkها در کنار نام صفحه نشان داده می‌شود.

۱ لوگوی سربرگ را انتخاب کنید.

در بخش بهینه‌سازی از منوی «طراحی» گزینه «قالب و لوگو» را انتخاب کرده، از زبانه آرم، نشان تصویری سربرگ را انتخاب و روی دکمه «ذخیره» کلیک کنید (شکل۱۲).

۲ لوگو ایمیل و فاکتور را انتخاب کنید.

از زبانه «لوگو ایمیل و فاکتور» نشان تصویری رایانامه و برگ‌خرید را انتخاب و روی دکمه «ذخیره» کلیک کنید.

۳ فاوآیکن را تعیین کنید.

از زبانه «فاوآیکن» نماد موردعلاقه خودتان را بارگذاری و روی دکمه «ذخیره» کلیک کنید.

شکل ۱۲ــ انتخاب نشان تصویری سربرگ

اگر لوگو ایمیل و فاکتور را انتخاب نکنید، از لوگوی سربرگ برای رایانامه و برگ خرید استفاده می‌شود.

فعالیت کارگاهی

لوگوی سربرگ و فاوآیکن فروشگاه خود را تنظیم کنید.

کارگاه ۶ تنظیم محتوای صفحات ایستا (Static)

استاد فرهمند به ماهر و مبینا می‌گوید در راه‌اندازی فروشگاه لازم است صفحاتی با عنوان شرایط و ضوابط استفاده، تماس با ما و روش ارسال داشته باشید.

۱ وارد نمای فروشگاه شوید.

۲ محتوای صفحات فروشگاه را بررسی کنید.

در بخش پاصفحه فروشگاه (Footer)، صفحات ارسال، نکات حقوقی، شرایط و ضوابط استفاده، درباره ما و پرداخت امن را بازکرده و محتوای هر یک از صفحات را بررسی کنید.

۳ وارد پنل مدیریت شوید.

۴ صفحات را ویرایش کنید.

در بخش بهینه‌سازی از منوی «طراحی» گزینه «صفحه‌ها» را انتخاب کنید (شکل۱۳).

شکل۱۳ــ ویرایش صفحات بخش پاصفحه

با کلیک روی دکمه «ویرایش» صفحه موردنظر را ویرایش کنید (شکل۱۴).

شکل۱۴ــ ویرایش صفحه خانه

عنوان متا و توضیحات متای تنظیم‌شده، در موتورهای جست‌وجو مشاهده می‌شود (شکل۱۵).

شکل۱۵ــ نمایش عنوان و توضیحات meta صفحه در موتور جست‌وجو

۵ URL فروشگاه را برای استفاده از حروف فارسی تنظیم کنید.

نشانی وبی که خواندن آن ساده و دربرگیرنده کلمات کلیدی صفحه وب است را **URL** آشنا می‌گویند. با تنظیم URL آشنا هم به بازدیدکنندگان صفحات کمک می‌کنید تا نشانی صفحات وب شما را به‌خاطر بسپارند و هم به‌موتورهای جستجو کمک می‌کنید تا محتوای صفحات وب را درک کنند.

در پرستاشاپ برای استفاده از حروف فارسی در URL آشنا، از منوی «پارامترهای فروشگاه» گزینه «بازدید و سئو» را انتخاب کرده، در صفحه بازشده گزینه URL بومی(محلی) را فعال کنید. استفاده از نویسه فاصله، نیم‌فاصله و اعداد فارسی مجاز نیست. به‌جای نویسه فاصله و نیم‌فاصله از خط تیره استفاده کنید.

کارگاه ۷ پیکربندی اسلایدر تصویر

۱ به صفحه ماژول‌ها وارد شوید.

ماژول‌ها در پرستاشاپ برنامه‌های کوچکی هستند که استفاده از آنها منجر به توسعه و افزایش کارایی پرستاشاپ می‌شود. در بخش بهینه‌سازی از منوی «ماژول‌ها» گزینه «ماژول‌ها و سرویس‌ها» را انتخاب کنید.

۲ ماژول اسلایدر تصویر را ویرایش کنید.

از زبانه «ماژول‌های نصب‌شده» ماژول اسلایدر تصویر را جست‌وجو و روی دکمه «پیکربندی» کلیک کنید. تنظیمات اسلایدر تصویر را با توجه به راهنمای زیر هر بخش انجام داده، روی دکمه «ذخیره» کلیک کنید (شکل۱۶).

شکل۱۶ــ تنظیمات اسلایدر تصویر

۳ اسلایدها را جابه‌جا کنید.

با کشیدن و رها کردن ماوس، اسلاید شماره ۳ را به قبل از اولین اسلاید منتقل کنید.

۴ اسلاید را غیرفعال کنید.

اسلاید شماره ۲ را با کلیک روی دکمه «فعال»، غیرفعال کنید (شکل۱۷).

شکل۱۷ــ فهرست اسلایدها

۵ اسلاید جدید اضافه کنید.

روی دکمه «افزودن اسلاید جدید» کلیک کنید(شکل۱۷). در صفحه جدید اطلاعات مربوط به اسلاید موردنظر را وارد کرده و روی دکمه «ذخیره» کلیک کنید (شکل۱۸).

۶ اطلاعات اسلاید را ویرایش کنید.

از فهرست اسلایدها، روی دکمه «ویرایش» اسلاید شماره ۱ کلیک کرده، اطلاعات آن را ویرایش و روی دکمه «ذخیره» کلیک کنید.

شکل۱۸ــ تعیین اطلاعات اسلاید

فعالیت کارگاهی

ـ تنظیماتی انجام دهید که سرعت تعویض اسلایدها ۷ ثانیه باشد و بعد از نمایش آخرین اسلاید متوقف شود.
ـ اسلاید جدیدی با نام خشکبار ارگانیک اضافه کنید.

کارگاه ۸ پیکربندی بنر صفحه اصلی

۱ به صفحه ماژول‌ها وارد شوید.

۲ به صفحه پیکربندی ماژول بنر وارد شوید.

از زبانه «ماژول‌های نصب‌شده» ماژول بنر را جست‌وجو کرده، روی دکمه «پیکربندی» کلیک کنید.

۳ اطلاعات بنر را تنظیم کنید.

در صفحه جدید اطلاعات مربوط به بنر را وارد کرده، روی دکمه «ذخیره» کلیک کنید (شکل۱۹).

شکل۱۹ــ تنظیمات بنر

فعالیت کارگاهی

بنری با موضوع صنایع‌دستی جدید به فروشگاه خود اضافه کنید.

جدول ارزشیابی شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت و توجهات زیست محیطی

شایستگی‌ها	شرایط عملکرد (ابزار،مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)		نمره
شایستگی‌های غیرفنی	سازمان‌دهی اطلاعات، انتخاب طبقه‌بندی‌های مناسب اطلاعاتی ـ تنظیم و اصلاح عملکردهای سیستم، تجزیه و تحلیل فعالیت‌های سیستم ـ زبان فنی	قابل‌قبول	دسته‌بندی صحیح محصولات و مشخصات‌ویژگی‌های آنهابه‌صورتی که مشتری به‌راحتی کالای موردنظر خود را پیدا کند، استفاده از ابزارهای تحلیل رفتار کاربر و تحلیل آنها جهت بهبود کاروکسب الکترونیکی	۲	
ایمنی و بهداشت	استفاده از گذرواژه استاندارد و قوی برای دسترسی به کنترل پنل میزبان، پنل‌های ثبت دامنه، مدیریت فروشگاه، درگاه پرداخت، انتخاب نام غیرقابل حدس برای پوشه ادمین، بانک اطلاعاتی و نام کاربری اتصال به بانک				
توجهات زیست‌محیطی	کاهش سفرهای درون و برون شهری و کاهش مصرف سوخت و آلودگی هوا از طریق ایجاد کاروکسب الکترونیکی ـ استفاده از بسته‌بندی قابل بازیافت در تهیه سفارشات مشتری	غیرقابل قبول	توجه به ایمنی و بهداشت محیط کارگاه	۱	
نگرش	دقت در انتخاب نام مناسب برای دامنه و کلمه کلیدی ـ انتخاب مناسب عنوان و توضیحات متا				
* این شایستگی‌ها در ارزشیابی پایانی واحد یادگیری باید مورد توجه قرار گیرند.					

ارزشیابی مرحله ۱

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار،مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)		نمره
راه‌اندازی فروشگاه	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه دارای دسترسی به اینترنت،دامنه،میزبان زمان : ۲۰دقیقه	بالاتر از حد انتظار	دریافت و نصب نرم‌افزار فروشگاه‌ساز روی میزبان و رایانه محلی ـ غیرفعال کردن فروشگاه ـ ورود به پنل مدیریت ـ ایجاد نمایه جدید و تعیین سطح دسترسی برای نمایه‌ها ـ افزودن کارمند ـ پیکربندی اطلاعات و لوگوی فروشگاه ـ ویرایش صفحات ـ شخصی‌سازی ظاهر فروشگاه	۳	
		در حد انتظار	دریافت و نصب نرم‌افزار فروشگاه‌ساز روی میزبان و رایانه محلی ـ غیرفعال کردن فروشگاه ـ ورود به پنل مدیریت ـ ایجاد نمایه جدید با دسترسی‌های پیش‌فرض ـ افزودن کارمند ـ پیکربندی اطلاعات و لوگوی فروشگاه	۲	
		پایین‌تر از حد انتظار	دریافت و نصب نرم‌افزار فروشگاه‌ساز روی میزبان و رایانه محلی	۱	

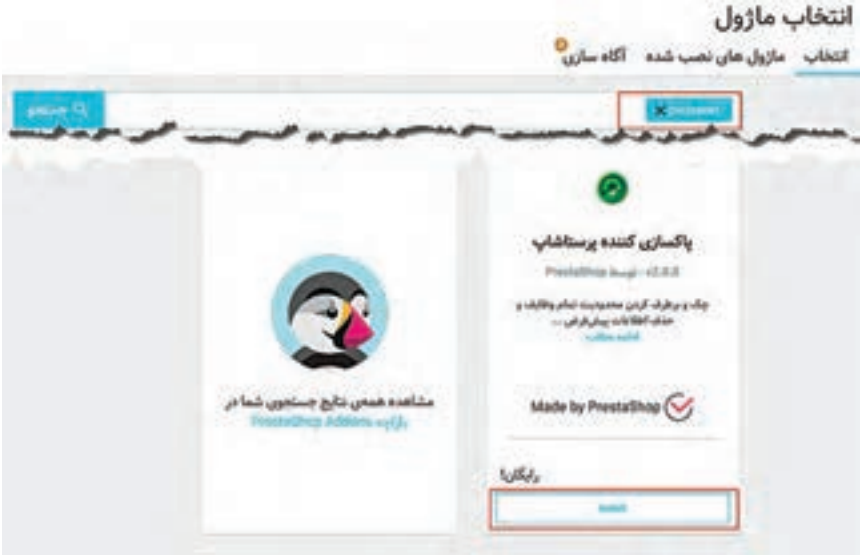
کارگاه ۹ حذف محتوای پیش‌فرض فروشگاه

قبل از ورود محصولات به فروشگاه لازم است، اطلاعات پیش‌فرض فروشگاه را حذف کنید. پس از پاک کردن داده‌های موجود برگشت به‌وضعیت قبل غیرممکن است.

۱ به صفحه ماژول‌ها وارد شوید.

۲ ماژول پاک‌سازی‌کننده را نصب کنید.

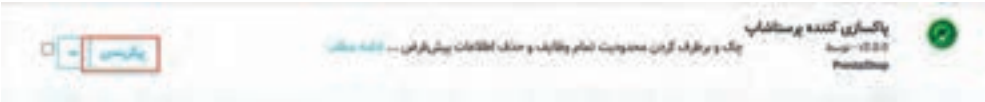
در زبانه «انتخاب ماژول»، ماژول پاک‌سازی‌کننده پرستاشاپ (Database Cleaner) را جست‌وجو و نصب کنید (شکل ۲۰).



شکل ۲۰ــ جست‌وجوی ماژول پاک‌سازی‌کننده

۳ به صفحه پیکربندی ماژول پاک‌سازی‌کننده وارد شوید.

پس از نصب ماژول پاک‌سازی‌کننده پرستاشاپ روی دکمه «پیکربندی» کلیک کنید.



۴ کاتالوگ‌ها را پاک‌کنید.

اگر از حذف داده‌های بخش کاتالوگ اطمینان دارید، در این بخش پس از انتخاب دکمه «بله» روی دکمه «پاک‌سازی کاتالوگ» کلیک کنید (شکل ۲۱).

شکل ۲۱ــ حذف کاتالوگ

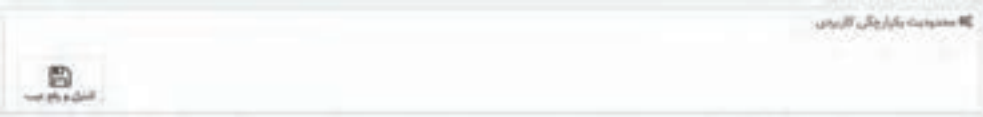
۵ سفارش‌ها و مشتریان را حذف کنید.

اگر از حذف داده‌های بخش سفارش‌ها و مشتریان اطمینان دارید در بخش «سفارش‌ها و مشتریان» پس‌از انتخاب دکمه «بله» روی دکمه «پاک کردن سفارش‌ها و مشتریان» کلیک کنید (شکل ۲۲).

شکل ۲۲ـ حذف سفارش‌ها و مشتریان

۶ بانک اطلاعاتی فروشگاه را به‌روز کنید.

پس از حذف داده‌های بخش کاتالوگ و سفارش‌های مشتریان در بخش «محدودیت یکپارچگی کاربردی» روی دکمه «کنترل و رفع عیب» کلیک کنید (شکل ۲۳).



شکل ۲۳ـ کنترل و رفع عیب

در بخش «پاک‌سازی دیتابیس» روی دکمه «تمیز کردن و بهینه‌سازی» کلیک کنید (شکل ۲۴).

شکل ۲۴ـ حذف اطلاعات از بانک اطلاعاتی

پیکربندی حمل‌ونقل

یکی از مراحل کلیدی کاروکسب اینترنتی مدیریت تحویل محصولات است. درحال حاضر تحویل به‌موقع و محاسبه هزینه ارسال کالا چالش بسیاری از فروشگاه‌های اینترنتی است. موضوع حمل‌ونقل در تجارت الکترونیک، موضوع بسیار مهمی است و هر فروشگاه اینترنتی که امروزه می‌خواهد در دنیای تجارت الکترونیک صاحب‌نام شود، باید به موضوع حمل‌ونقل توجه زیادی داشته باشد.

ماهر و مبینا از استاد فرهمند می‌پرسند چرا از مدیریت تحویل محصولات به‌عنوان مرحله کلیدی کاروکسب نام بردید؟ استاد فرهمند پاسخ می‌دهد که تأخیر در ارسال سفارش باعث نارضایتی مشتریان شما می‌شود و حتی ممکن است مشتریان خرید حضوری گران‌تر را به خرید آنلاین ترجیح بدهند.

فعالیت گروهی

در خصوص پرسش‌های زیر با دیگر هنرجویان صحبت کنید.

ـ چه روش‌هایی برای تحویل محصولات به مشتریان می‌شناسید؟

ـ چه عواملی در انتخاب شیوه حمل‌ونقل محصولات می‌توان درنظر گرفت؟

ـ چه محصولاتی احتیاج به حمل‌ونقل ندارند؟

شرکت‌های متعددی وجود دارند که مسئولیت تحویل محصول به‌مشتریان را در قبال دریافت وجهی برعهده می‌گیرند. معمولاً نرخ حمل‌ونقل محصول با توجه به **مسافت مشتریان** متغیر است. بنابراین لازم است با توجه به شرایط شرکت حامل، منطقه‌هایی را تعریف کنید. ممکن است شرکت حامل برای شهرستان‌های استان بومی از یک نرخ و برای شهرستان‌های استان هم‌جوار و غیر هم‌جوار از نرخ دیگری استفاده کند.

کارگاه ۱۰ پیکربندی مناطق

۱ فهرست مناطق پیش‌فرض را مشاهده کنید.

در بخش بهینه‌سازی از منوی «بین‌الملل» گزینه «مکان‌ها» را انتخاب کنید. در زبانه «منطقه‌ها» تمامی مناطق پیش‌فرض قابل‌مشاهده است(شکل۲۵).

شکل۲۵ـ فهرست منطقه‌ها

۲ مناطق پیش‌فرض را حذف کنید.

تمامی مناطق پیش‌فرض را انتخاب کرده، از قسمت اقدامات دسته جمعی روی گزینه «حذف انتخاب‌شده‌ها» کلیک کنید.

۳ منطقه جدید اضافه کنید.

روی دکمه «افزودن منطقه جدید» کلیک کنید. نام منطقه جدید برای مثال استان بومی را وارد کرده، روی دکمه «ذخیره» کلیک کنید (شکل۲۶).

شکل۲۶ـ افزودن منطقه جدید

۴ استان‌های منطقه را مشخص کنید.

اکنون باید مشخص کنید که هر استان مربوط به کدام منطقه است. در زبانه «استان‌ها» تمامی استان‌ها قابل‌مشاهده است. از فهرست کشور، ایران را انتخاب کنید تا فقط استان‌های ایران قابل‌مشاهده باشد (شکل ۲۷).

شکل ۲۷ــ نمایش استان‌های کشور ایران

روی دکمه «ویرایش» مقابل استان خود کلیک کنید. در فهرست منطقه، گزینه «استان بومی» را انتخاب کنید (شکل۲۸).

شکل۲۸ــ تعیین منطقه استان

فعالیت کارگاهی

منطقه استان هم‌جوار و غیرهم‌جوار را ایجاد کنید و استان‌های هم‌جوار استان خود را به‌منطقه استان هم‌جوار و استان‌های غیر هم‌جوار استان خود را به منطقه استان‌های غیرهم‌جوار اضافه کنید.

افزودن حامل

بعد از افزودن منطقه‌ها نوبت به افزودن حامل یا کانال توزیع می‌رسد.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۱۱: افزودن حامل به فروشگاه

فعالیت کارگاهی

پس از مشاهده فیلم، حاملی به نام پست پیشتاز ایجاد کنید که برای سفارش‌های بین صفرتا ۵۰۰۰ گرم در دسترس و برای سفارش‌های بالای ۵۰۰۰ گرم غیرفعال باشد.

تنظیم واحدهای پولی

ماهر و مبینا به استاد فرهمند می‌گویند، ما می‌خواهیم واحد پولی تومان را برای فروشگاه خود فعال کنیم. واحد پول رسمی کشور ما ریال، اما واحد پول رایج تومان است و مردم در ادبیات روزانه خود از واژه تومان به‌جای ریال استفاده می‌کنند. استاد فرهمند آنها را به دیدن فیلم تنظیم واحدهای پولی دعوت می‌کند.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۱۲: تنظیم واحدهای پولی

فعالیت کارگاهی

پس از مشاهده فیلم، واحد پولی تومان را به‌عنوان ارز پیش‌فرض فروشگاه تعریف کنید و واحد پولی ریال را غیرفعال کنید.

مدیریت کاتالوگ

استاد فرهمند به ماهر و مبینا تأکید می‌کند، افزودن محصول به فروشگاه در اضافه کردن نام، قیمت و توضیحات محصول خلاصه نمی‌شود. محصولات پایه و اساس یک فروشگاه هستند. پیش از اضافه کردن یک محصول به فروشگاه شما باید اطلاعات کاملی از خصوصیات، ویژگی‌ها، نام تأمین‌کننده، برند محصول و بسیاری موارد از این دست داشته باشید. هرگز پیش از درنظر گرفتن تمامی این موارد اقدام به‌اضافه کردن محصول نکنید.

استاد فرهمند نظر ماهر و مبینا را به مثال زیر جلب می‌کند:

یک فروشگاه بزرگ را درنظر بگیرید که وقتی وارد آن می‌شوید تمام شوینده‌ها در یک قفسه، نوشیدنی‌ها در قفسه دیگر، لوازم‌آرایشی و بهداشتی و سایر اقلام نیز به‌صورت مرتب قفسه‌بندی شده باشند. چقدر زمان برای پیدا کردن محصول موردنظر خود صرف می‌کنید؟ اگر این فروشگاه قفسه‌بندی نشده بود و ترتیب قرارگیری محصولات مشخص نبود نیز به همین میزان زمان می‌گذاشتید؟ در فروشگاهی که قفسه‌بندی شده باشد راحت‌تر به محصولات دسترسی دارید؛ می‌توانید محصولات مشابه را مقایسه کنید و در نهایت از مراجعه به

آن فروشگاه رضایت بیشتری خواهید داشت.

قبل از اینکه محصولی را وارد فروشگاه الکترونیکی کنید، باید بدانید که محصول موردنظر چه ویژگی‌هایی دارد و بر اساس آن در کدام شاخه (قفسه) قرار می‌گیرد. شاخه‌ها را می‌توان قلب یک فروشگاه درنظر گرفت و تعریف درست شاخه‌ها از اهمیت زیادی برخوردار است. محصولاتی که دارای ویژگی‌های مشترکی باشند و بتوان آنها را مقایسه کرد در یک شاخه قرار می‌گیرند.

کنجکاوی

چه شاخه‌ها و زیرشاخه‌هایی را در یک فروشگاه صنایع‌دستی و لباس سنتی می‌توان درنظر گرفت؟

شاخه‌ها به مشتریان کمک می‌کند جست‌وجوی خود را در نوع خاصی از محصولات محدود کنند و به‌این‌ترتیب سریع‌تر به محصول موردنظر دسترسی داشته باشند. از قسمت شاخه‌ها در منوی کاتالوگ می‌توانید شاخه‌ها را پیکربندی کنید.

کارگاه ۱۱ افزودن شاخه جدید

۱ به صفحه شاخه‌ها وارد شوید.

در بخش فروش از منوی «کاتالوگ» گزینه «شاخه‌ها» را انتخاب کنید.

۲ شاخه جدید اضافه کنید.

در صفحه جدید روی دکمه «افزودن شاخه جدید» کلیک کنید.

۳ مشخصات شاخه موردنظر را وارد کنید (شکل۲۹).

شکل۲۹ــ تنظیم مشخصات شاخه جدید

برای تنظیم مشخصات شاخه، از جدول ۱ کمک بگیرید.

جدول۱ـ مشخصات شاخه

فیلدها	توضیحات
نام	نام شاخه که در نمای فروشگاه نمایش داده می‌شود و بهتر است نامی کوتاه و گویا باشد.
نمایش داده‌شده	اگر بلی را انتخاب کنید این شاخه برای مشتریان شما نمایش داده خواهد شد.
شاخه والد	محل قرارگیری شاخه جدید است.
توضیحات	توضیحات مربوط به شاخه است.
عکس نمای دسته‌بندی	تصویری که می‌خواهید برای مشتریان در صفحه شاخه‌ها قابل‌مشاهده باشد.
تصویر کوچک دسته‌بندی	تصویر کوچکی که می‌خواهید در صفحه شاخه اصلی قابل‌مشاهده باشد.
تصاویر بندانگشتی	تصویر کوچکی که می‌خواهید در منو کنار نام شاخه نمایش داده شود.
عنوان متا	عنوانی که کاربر هنگام جست‌وجو در موتورهای جست‌وجو مشاهده می‌کند.
توضیحات متا	توضیحات کوتاهی که کاربر هنگام جست‌وجو می‌تواند در موتورهای جست‌وجو ببیند.
کلمات کلیدی متا	در زمان انتشار این کتاب موتورهای جست‌وجو، دیگر از کلمات کلیدی استفاده نمی‌کنند و می‌توانید این قسمت را خالی رها کنید.
URL آشنا	نشانی کوتاه و قابل‌فهم برای دسترسی به صفحه شاخه موردنظر است. با واردکردن نام شاخه این نشانی به‌صورت خودکار ایجاد می‌شود.
دسترسی گروه	گروهی از کاربران که می‌خواهید این شاخه برای آنان قابل‌رؤیت باشد. می‌توان یک شاخه را فقط برای کاربرانی نمایش داد که در تارنما ثبت‌نام کرده‌اند.

کنجکاوی

انواع گروه‌های مشتریان پیش‌فرض و تفاوت آنها را بنویسید.

فعالیت کارگاهی

شاخه‌ای با عنوان صنایع‌دستی و شاخه‌ای دیگر با عنوان محصولات دستباف با زیرشاخه‌های پارچه قلمکار و محصولات ترمه به فروشگاه خود اضافه کنید.

۴ به نمای فروشگاه بروید.

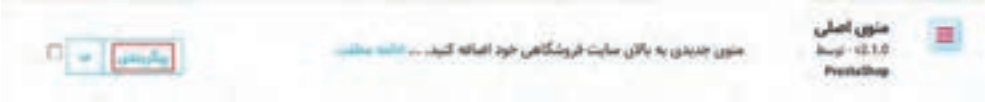
آیا شاخه‌ای که ایجاد کردید در منوی بالای صفحه نمایش داده می‌شود؟ با پیکربندی ماژول منوی اصلی می‌توانید شاخه‌های ایجادشده را در منوی اصلی فروشگاه نمایش دهید.

کارگاه ۱۲ پیکربندی منوی اصلی تارنما

۱ به صفحه ماژول‌ها وارد شوید.

۲ به صفحه پیکربندی ماژول منوی اصلی وارد شوید.

از زبانه «ماژول‌های نصب‌شده» ماژول منوی اصلی را جست‌وجو کنید. روی دکمه «پیکربندی» مقابل ماژول منوی اصلی کلیک کنید(شکل ۳۰).



شکل ۳۰ـ ماژول منوی اصلی

۳ شاخه موردنظر را به منوی اصلی اضافه کنید.

با بررسی موضوعات فهرست شده در قسمت «آیتم‌های در دسترس» شاخه یا شاخه‌های موردنظر را انتخاب کرده، روی دکمه «افزودن» کلیک کنید (شکل ۳۱).

شکل۳۱ـ افزودن شاخه به منوی اصلی

منظور از آیتم‌های در دسترس، تمام صفحاتی مانند شاخه‌ها، صفحات ایستا، تولیدکننده‌ها و ... است که در پرستاشاپ ایجادشده است.

۴ نمای فروشگاه را بازکرده، نتیجه تغییرات را مشاهده کنید.

فعالیت کارگاهی

شاخه صنایع‌دستی و محصولات دستباف را در منوی اصلی فروشگاه نمایش دهید، سپس تغییراتی ایجاد کنید که شاخه محصولات دستباف اولین گزینه منوی اصلی باشد.

تعریف مشخصه‌ها و ویژگی‌های محصول

پس از تعریف شاخه‌ها نوبت به تعریف مشخصه‌ها و ویژگی‌های محصول می‌رسد. **مشخصه‌ها (Attributes)** درحقیقت همان خصوصیات محصول است که تغییر در آنها محصول متفاوتی ایجاد می‌کند. مثلاً برای کیف سنتی مشخصه‌هایی مثل سایز و رنگ را می‌توانید درنظر بگیرید. وقتی خریدار یک محصول را انتخاب می‌کند در همان صفحه می‌تواند مشخصه‌های محصول را تغییر دهد و خرید خود را تکمیل کند. برای یک محصول می‌توان ترکیبی از مشخصه‌ها نظیر کیف سنتی با سایز متوسط و رنگ آبی یا لباسی با سایز متوسط و رنگ سبز داشت.

ویژگی‌ها (Features) در تمام ترکیب‌های مختلف یک محصول همواره ثابت است. کیف سنتی ممکن است از جنس کتان، پارچه نخی یا چرمی باشد. جنس کیف یک ویژگی است. معمولاً وقتی خریدار یک محصول را انتخاب می‌کند ویژگی‌های آن را در یک جدول می‌بیند و امکان تغییر ویژگی‌ها را نخواهد داشت.

کارگاه ۱۳ تعریف مشخصه‌ها

۱ به صفحه مشخصه‌ها و ویژگی‌ها وارد شوید.

برای تعریف مشخصه‌ها و ویژگی‌های یک محصول، در بخش فروش از منوی «کاتالوگ» گزینه «مشخصه‌ها و ویژگی‌ها» را انتخاب کنید.

۲ مشخصه جدید اضافه کنید.

برای تعریف مشخصه از زبانه «مشخصه‌ها» روی دکمه «افزودن مشخصه جدید» کلیک کنید (شکل ۳۲).

شکل ۳۲ـ زبانه مشخصه‌ها

۳ اطلاعات مشخصه جدید را وارد کنید.

شکل ۳۳ـ تنظیم اطلاعات مشخصه جدید

عبارت کادر نام فقط برای مدیران تارنما در پنل مدیریت قابل‌مشاهده است. نامی که بازدیدکنندگان تارنما آن را خواهند دید، در کادر نام عمومی وارد کنید. فیلد نوع مشخصه، نحوه نمایش مشخصه در صفحه محصولات را تعیین می‌کند. این فیلد چه مقادیری دارد؟

روی دکمه «ذخیره» کلیک کنید.

۴ مقادیر مشخصه جدید را ثبت کنید.

در زبانه «مشخصه‌ها» روی نام مشخصه موردنظر کلیک کنید. در صفحه جدید روی دکمه «افزودن مقدار جدید» کلیک کنید. با توجه به مقداری که برای نوع مشخصه وارد کردید، با دو صفحه متفاوت مواجه خواهید

شد. اگر مقدار رنگ یا طرح را انتخاب کرده باشید با شکل۳۴ و درغیر این صورت با شکل۳۵ مواجه خواهید شد. برای افزودن چند مقدار برای یک مشخصه پس از تکمیل فرم می‌توانید روی دکمه «ذخیره و افزودن مقدار دیگر» کلیک کنید.

شکل ۳۵ـ تعیین مشخصه‌ها به‌جز طرح و رنگ

شکل ۳۴ـ تعیین رنگ و طرح

فعالیت کارگاهی

مقادیر بزرگ، متوسط و کوچک را برای مشخصه سایز و مقادیر سفید، آبی و قرمز را برای مشخصه رنگ اضافه کنید.

کارگاه ۱۴ تعریف ویژگی‌ها

۱ به صفحه مشخصه‌ها و ویژگی‌ها وارد شوید.

۲ ویژگی جدید اضافه کنید.

از زبانه «ویژگی‌ها» روی دکمه «افزودن ویژگی جدید» کلیک کنید. پس از واردکردن نام ویژگی، روی دکمه «ذخیره» کلیک کنید(شکل۳۶).

شکل۳۶ـ افزودن ویژگی جدید

۳ مقادیر ویژگی جدید را ثبت کنید.

در صفحه ویژگی‌ها روی نام ویژگی موردنظر کلیک کنید. در صفحه جدید با کلیک روی دکمه «افزودن مقدار ویژگی جدید» می‌توان مقادیری را برای ویژگی‌های تعریف‌شده تعیین کرد (شکل۳۷).

شکل۳۷ـ تعیین مقادیر ویژگی

فعالیت کارگاهی

ویژگی به نام بافت ایجاد کنید و مقادیر کتان و پارچه‌ای را برای آن درنظر بگیرید.

تعریف برندها و تأمین‌کننده‌ها

استاد فرهمند به ماهر و مبینا می‌گوید که پس از تعریف شاخه‌ها، مشخصه‌ها و ویژگی‌های محصول نوبت به تعریف برندها و تأمین‌کننده‌ها می‌رسد. ماهر و مبینا از ضرورت ایجاد برندها و تأمین‌کننده‌ها می‌پرسند، استاد فرهمند پاسخ می‌دهد که در بسیاری از موارد وقتی در یک فروشگاه برخط به دنبال رایانه موردنظرتان هستید، نتایج نمایش داده‌شده را براساس نشانه تجاری (brand) محدود می‌کنید. برندها نام‌های تجاری تولیدکننده محصول هستند. با واردکردن برندها شما به مشتریان این امکان را می‌دهید تا سریع‌تر به محصول موردنظرشان دسترسی پیدا کنند. همیشه برای صاحب یک کاروکسب امکان تهیه محصول از تولیدکننده وجود ندارد. در این صورت محصول را از تأمین‌کننده‌ها تهیه می‌کنند که شرکت‌های واسطه‌ای میان فروشگاه و تولیدکننده محصول هستند.

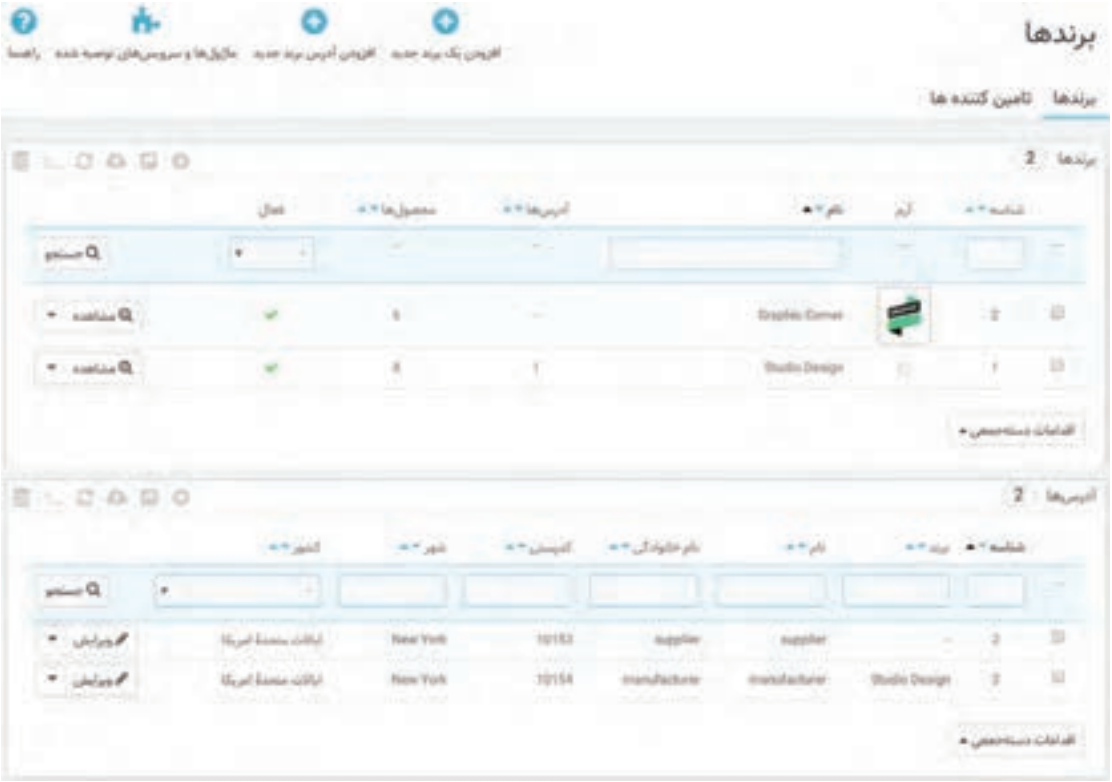
کارگاه ۱۵ افزودن برند

۱ به صفحه مدیریت برندها وارد شوید.

از منوی «کاتالوگ» گزینه «برندها و تأمین‌کننده‌ها» و پس از آن زبانه «برندها» را انتخاب کنید (شکل۳۸).

۲ برند جدید اضافه کنید (شکل۳۸).

روی دکمه «افزودن یک برند جدید» کلیک کنید.



شکل۳۸ــ زبانه برندها

۳ **اطلاعات برند را وارد کنید (شکل۳۹).**

شکل۳۹ـ تعیین اطلاعات برند

نام و نشانی برندها در زبانه برندها قابل‌مشاهده و ویرایش است. نشانی‌هایی که برای برندها وارد می‌کنید برای بازدیدکنندگان فروشگاه قابل‌مشاهده نیست. این نشانی‌ها تنها در پنل مدیریت قابل‌دسترس بوده و مانند یک دفترچه تلفن در اختیار مدیران فروشگاه است.

فعالیت کارگاهی

برند «ایران سوغاتی» را به‌فروشگاه خود اضافه کنید.

کارگاه ۱۶ افزودن تأمین‌کننده

ایجاد تأمین‌کننده‌ها و ارتباط بین آنها و محصولات در پرستاشاپ علاوه‌بر امکان مشاهده تولیدکنندگان و محصولات آنها در فروشگاه، به شما در انبارداری نیز کمک می‌کند.

۱ **به صفحه مدیریت برندها وارد شوید.**

در بخش فروش از منوی «کاتالوگ» گزینه «برندها و تأمین‌کننده‌ها» و سپس زبانه «تأمین‌کننده‌ها» را انتخاب کنید.

۲ **تأمین‌کننده جدید اضافه کنید.**

۳ **اطلاعات تأمین‌کننده را وارد کنید.**

فعالیت کارگاهی

تأمین‌کننده‌هایی با نام‌های تهران، اصفهان و سمنان را برای برند ایران سوغاتی ایجاد کنید.

مدیریت‌محصول

پس از ایجاد شاخه‌ها، مشخصه‌ها و ویژگی‌های محصول، برندها و تأمین‌کننده‌ها نوبت به افزودن محصولات به فروشگاه می‌رسد. مدیریت محصول در صفحه محصول‌ها فراهم‌شده است. در صفحه محصول‌ها امکاناتی نظیر مشاهده فهرست محصولات، ویرایش، حذف، پیش‌نمایش محصولات، نسخه‌برداری و ایجاد محصول جدید در دسترس است.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۱۳: افزودن محصول جدید

فعالیت گروهی

پس از مشاهده فیلم، محصولی با نام پیراهن سوزن‌دوزی به فروشگاه خود اضافه کنید.

ارزشیابی مرحله ۲

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار،مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)		نمره
سفارشی‌سازی کار و کسب الکترونیکی	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه مجهز به نرم‌افزار فروشگاه‌ساز، دامنه، میزبان، دسترسی به کنترل پنل میزبان زمان : ۲۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	پیکربندی حمل و نقل- تغییر واحد پول- مدیریت شاخه‌ها - مدیریت مشخصه‌ها و ویژگی‌ها - مدیریت برندها و تأمین‌کننده‌ها- مدیریت محصول	۳	
		در حد انتظار	پیکربندی حمل و نقل - تغییر واحد پول -مدیریت شاخه‌ها -مدیریت مشخصه‌ها و ویژگی‌ها-مدیریت برندها و تأمین‌کننده‌ها	۲	
		پایین‌تر از حد انتظار	پیکربندی حمل و نقل	۱	

پیکربندی پرداخت

استاد فرهمند به ماهر و مبینا می‌گوید: با توجه به خرید غیرحضوری مشتریان در فروشگاه‌های اینترنتی باید امکان پرداخت وجه محصول را برای مشتریان فراهم کرد. برای پرداخت وجه محصول روش‌های متفاوتی ازجمله پرداخت از طریق چک، فیش بانکی و پرداخت آنلاین وجود دارد. به‌صورت پیش‌فرض ماژول پرداخت از طریق چک و فیش بانکی روی پرستاشاپ 1.7 فعال است. اگر مشتری گزینه پرداخت توسط چک یا فیش بانکی را انتخاب کند، وضعیت سفارش به وضعیت در انتظار پرداخت تغییر خواهد کرد. بنابراین، مدیر تارنما یا کارمندی که مسئول بخش مدیریت سفارش است، باید سفارش را به‌صورت دستی و پس از دریافت اطلاعات پرداخت، تأیید کند.

کارگاه ۱۷ پیکربندی پرداخت از طریق فیش بانکی

۱ از منوی پرداخت گزینه «روش‌های پرداخت» را انتخاب کنید (شکل ۴۰).

شکل ۴۰ـ صفحه انتخاب روش پرداخت

۲ روی دکمه «پیکربندی» مقابل ماژول پرداخت الکترونیکی کلیک کنید.

۳ اطلاعات حساب را تکمیل کنید (شکل۴۱).

شکل۴۱ـ تعیین اطلاعات حساب

درگاه پرداخت اینترنتی

روش دیگر پرداخت وجه به‌وسیله مشتریان، پرداخت وجه از طریق درگاه پرداخت اینترنتی است. معمولاً مشتریان تمایل بیشتری به استفاده از این روش دارند. درگاه‌های پرداخت اینترنتی امکان پرداخت آنلاین وجوه مشتریان را برای فروشگاه‌های مجازی فراهم می‌کنند. مشتری پس از تکمیل مراحل انتخاب محصول یا خدمت موردنظر، در مرحله آخر وارد درگاه پرداخت اینترنتی شده، با واردکردن اطلاعات کارت‌بانکی خود شامل شماره کارت، رمز دوم، تاریخ انقضا و کد اعتبارسنجی (cvv2) پرداخت خود را به‌آسانی انجام می‌دهد. برای دریافت درگاه پرداخت اینترنتی باید با یک بانک قرارداد ببندید و یا از خدمات شرکت‌های واسط ارائه‌دهنده خدمات درگاه پرداخت اینترنتی استفاده کنید. دریافت درگاه پرداخت اینترنتی از بانک مستلزم عقد قرارداد با بانک و تابع قوانین بانک مربوطه است. ولی در تمامی بانک‌ها داشتن شرایط زیر الزامی است:

- فعال بودن تارنما

- داشتن نماد اعتماد الکترونیک
- داشتن حساب بانکی در بانک مربوطه
- ارائه مدارک هویتی

پژوهش

با مراجعه به تارنمای شاپرک، نام شرکت‌های واسط ارائه‌دهنده خدمات پرداخت اینترنتی مجاز به انجام فعالیت در ایران را بنویسید.

برای اضافه‌کردن امکان پرداخت وجه از طریق درگاه پرداخت اینترنتی باید ماژول درگاه پرداخت اینترنتی را نصب کنید.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۱۴: نصب ماژول درگاه پرداخت اینترنتی

ماژول جست‌وجوی لایه‌ای

ماهر و مبینا تصویری از یک تارنما را به استاد فرهمند نشان می‌دهند و از او می‌خواهند به آنها در ساخت چنین امکانی برای تارنمای خودشان کمک کند.

استاد فرهمند به آنها می‌گوید که با استفاده از ماژول جست‌وجوی لایه‌ای در پرستاشاپ، مشتریان فروشگاه قادر خواهند بود محصولات نمایش داده‌شده در فروشگاه را بر اساس معیارهایی که در نظر گرفته‌شده فیلتر کنند و دامنه محصولات نمایش داده‌شده را محدود کنند. ماژول جست‌جوی لایه‌ای امکان دسترسی سریع مشتریان به محصولات موردنظر خود را از میان انبوه محصولات فراهم می‌کند.

کارگاه ۱۸ پیکربندی ماژول جست‌وجوی لایه‌ای

۱ به صفحه ماژول‌ها وارد شوید.

۲ به صفحه پیکربندی ماژول جست‌وجوی لایه‌ای وارد شوید.

ماژول جست‌وجوی لایه‌ای را از زبانه «ماژول‌های نصب‌شده» جست‌وجو کرده و روی دکمه «پیکربندی» کلیک کنید.

۳ قالب جدید ایجاد کنید.

در صفحه پیکربندی جست‌وجوی لایه‌ای روی دکمه «افزودن قالب جدید» کلیک کنید (شکل ۴۲).

شکل ۴۲ـ صفحه پیکربندی جست‌وجوی لایه‌ای

۴ تنظیمات قالب را تعیین کنید.

نام قالب را وارد کرده، شاخه‌های مورداستفاده یعنی شاخه‌هایی که می‌خواهید جست‌وجوی لایه‌ای برای آنها فعال باشد را تعیین کنید.

۵ فیلترهای موردنیاز را فعال کنید.

با کشیدن و رها کردن ماوس اولویت نمایش فیلترها را تعیین کرده، فیلترهای قالب موردنظر را با کلیک روی دکمه «بله» فعال کنید(شکل ۴۳).

شکل ۴۳ـ فعال کردن فیلترها

اگر بعد از پیکربندی ماژول جست‌وجوی لایه‌ای محصولی با قیمت جدید به شاخه‌ای که قبلاً برای آن جست‌وجوی لایه‌ای ساختید اضافه کردید ولی قیمت جدید در بخش جست‌وجو از نمای فروشگاه نمایش داده نمی‌شود، روی دکمه «نمایه کردن قیمت‌های ازدست‌رفته» کلیک کنید تا قیمت‌های جدید مجدداً ایندکس شود.

شکل ۴۴ـ نمایه‌کردن قسمت‌های از دست‌رفته

همچنین اگر بعد از پیکربندی ماژول جست‌وجوی لایه‌ای، مشخصه‌ای به محصولات خود اضافه کردید ولی مشخصه جدید در بخش جست‌وجو نمایش داده نمی‌شود، روی دکمه «ساخت نمایه مشخصه‌ها» کلیک کنید تا مشخصه‌های محصول مجدد ایندکس شود.

کارگاه ۱۹ ترجمه قالب

ماهر و مبینا از استاد فرهمند می‌پرسند که چطور می‌توانیم جملات بخش‌هایی از فروشگاه را مطابق سلیقه خودمان عوض کنیم؟ به‌عنوان‌مثال می‌خواهیم عبارت «محصولات پرطرفدار» در نمای فروشگاه را به «محصولات پیشنهادی» تغییر دهیم. استاد فرهمند می‌گوید که این امکان در بخش ترجمه‌ها در پرستاشاپ فراهم‌شده است.

۱ عبارت موردنظر برای ترجمه را انتخاب کنید.

نمای فروشگاه را بازکرده، عبارت «محصولات پرطرفدار» را ببینید.

۲ به صفحه اصلاح ترجمه‌ها وارد شوید.

پنل مدیریت را بازکرده، در بخش بهینه‌سازی از منوی «بین‌المللی» گزینه «ترجمه‌ها» را انتخاب کنید.

۳ نحوه ترجمه را تعیین کنید (شکل۴۵).

شکل۴۵ـ تنظیمات ترجمه

۴ عبارت موردنظر برای ترجمه و عبارت جایگزین آن را تعیین کنید.

عبارت «محصولات پرطرفدار» را جست‌وجو کنید. در نتیجه نمایش داده‌شده عبارت «محصولات پرفروش» را جایگزین عبارت «محصولات پرطرفدار» کنید(شکل۴۶).

شکل ۴۶ـ صفحه ترجمه‌های جست‌وجو

۵ نمای فروشگاه را بازکرده، نتیجه را مشاهده کنید.

فعالیت کارگاهی

در نمای فروشگاه عبارت «کاهش قیمت‌ها» را به عبارت «پیشنهاد شگفت‌انگیز» تغییر دهید.

ارتقای پرستاشاپ

برای ارتقای پرستاشاپ به نسخه بالاتر بهتر است از اطلاعات فروشگاه نسخه پشتیبان تهیه شود تا درصورت عدم تطابق نسخه جدید پرستاشاپ با نسخه فعلی فروشگاه بتوانید فروشگاه را به وضعیت قبل بازگردانید. قبل از ارتقای فروشگاه به نسخه جدید حتماً آن را غیرفعال کنید تا بازدیدکنندگان در این فاصله به نمای فروشگاه دسترسی نداشته باشند.

کارگاه ۲۰ تهیه نسخه پشتیبان

۱ وارد کنترل پنل میزبان خود شوید.

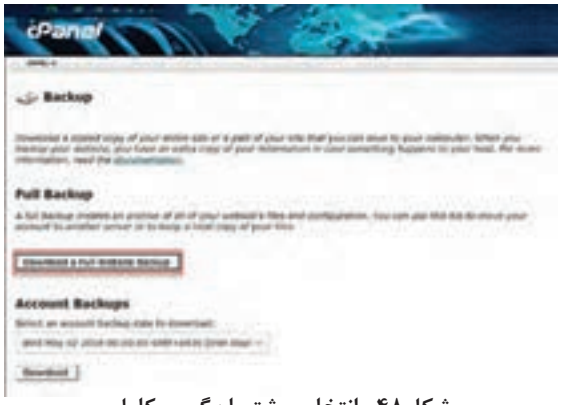
۲ عملیات پشتیبان‌گیری را شروع کنید.

روی دکمه Backup کلیک کنید(شکل۴۷).

شکل۴۷ـ انتخاب عملیات پشتیبان‌گیری در کنترل پنل

۳ نوع پشتیبان‌گیری را انتخاب کنید.

در صفحه جدید روی دکمه Download a Full Website Backup کلیک کنید (شکل۴۸).



شکل۴۸ـ انتخاب پشتیبان‌گیری کامل

۴ از فروشگاه پشتیبان بگیرید.

روی دکمه Generate Backup کلیک کنید تا از تمام اطلاعات فروشگاه نسخه پشتیبان تهیه شود(شکل۴۹).

شکل۴۹ـ ایجاد پشتیبان

کارگاه ۲۱ ارتقا به نسخه جدید

۱ فروشگاه خود را غیرفعال کنید.

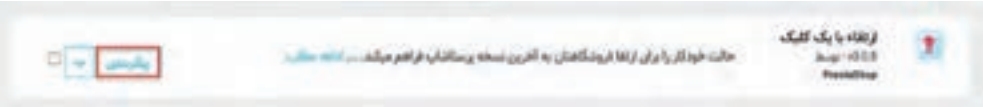
۲ ماژول ارتقا را نصب کنید.

از منوی «ماژول‌ها» گزینه «ماژول‌ها و سرویس‌ها» را انتخاب کنید. ماژول Click Upgrade ـ 1 را جست‌وجو کرده، روی دکمه «Install» کلیک کنید (شکل ۵۰).

شکل ۵۰ـ انتخاب ماژول ارتقا برای نصب

۳ به تنظیمات ماژول ارتقا وارد شوید.

از قسمت ماژول‌های نصب‌شده ماژول «ارتقا با یک کلیک» را جست‌وجو کرده و روی دکمه «پیکربندی» کلیک کنید.



۴ شرایط پیش ارتقا را بررسی کنید.

همه گزینه‌های چک‌لیست پیش ارتقا باید فعال باشد (شکل ۵۱) در غیراین صورت به شما اجازه ارتقای پرستاشاپ داده نخواهد شد.

شکل۵۱ـ چک‌لیست پیش ارتقا

۵ با توجه به اینکه نسخه پشتیبان تهیه‌کرده‌اید، گزینه‌های پشتیبان‌گیری را غیرفعال کنید (شکل ۵۲).

شکل ۵۲ــ غیرفعال کردن گزینه‌های پشتیبان گیری

۶ تنظیمات ارتقا را انجام دهید.

با خواندن توضیحات هر گزینه، گزینه‌های ارتقا دادن را تنظیم کنید (شکل ۵۳).

شکل ۵۳ــ تعیین تنظیمات ارتقا

اگر از سازگاری ماژول‌های بومی با نسخه جدید اطمینان ندارید، گزینه «ماژول‌های غیربومی را غیرفعال کن» را روی بله تنظیم کنید و پس از ارتقا به نسخه جدید، ماژول‌های بومی را فعال کنید.

۷ پرستاشاپ را ارتقا دهید.

با بررسی نسخه فعلی و آخرین نسخه پرستاشاپ روی دکمه «هم‌اکنون پرستاشاپ را ارتقا دهید» کلیک کنید (شکل ۵۴).

شکل ۵۴ــ ارتقای پرستاشاپ

فعالیت کارگاهی

از فروشگاه پرستاشاپ خود نسخه پشتیبان تهیه کرده، آن را به آخرین نسخه به‌روزرسانی کنید.

کارگاه ۲۲ آزمایش صحت ارتقا

۱ بخش مدیریت را آزمایش کنید.

یک محصول جدید به فروشگاه اضافه کنید.

۲ بخش فروشگاهی را آزمایش کنید.

به‌عنوان یک مشتری در فروشگاه ثبت‌نام و اقدام به ثبت یک سفارش کنید.

۳ فروشگاه را فعال کنید یا نسخه پشتیبان را برگردانید.

اگر نتیجه آزمایش ارتقای فروشگاه قابل‌قبول بود، فروشگاه را فعال کنید و در غیراین صورت نسخه پشتیبان را بازگردانید.

فعالیت کارگاهی

پس از آزمایش صحت ارتقای فروشگاه درصورتی‌که فروشگاه شما با موفقیت به‌روزرسانی شده، فروشگاه خود را فعال کنید. درغیر این صورت با کمک هنرآموز خود فروشگاه را از طریق نسخه پشتیبانی که تهیه‌کرده‌اید، بازگردانی کنید.

قانونمندسازی کاروکسب

مبینا از استاد فرهمند می‌پرسد که آیا هر چیزی را می‌توان در یک فروشگاه اینترنتی فروخت؟ استاد فرهمند با دقت و تأکید روی لزوم قانونمندسازی کاروکسب بیان می‌کند که بعد از راه‌اندازی کاروکسب اینترنتی باید به دنبال ایجاد اعتماد و اطمینان برای مشتریان بود. درحال حاضر یکی از روش‌های اعتمادسازی در مشتریان دریافت مجوز نماد اعتماد الکترونیک است. نماد اعتماد الکترونیک نشانه‌ای نمادین است که با هدف ساماندهی، احراز هویت و صلاحیت به‌کاروکسب‌های اینترنتی مجاز اعطا می‌شود. آن دسته از کاروکسب‌هایی که در تارنمای خود کالا یا خدمتی عرضه می‌کنند و در قبال آن وجهی دریافت می‌کنند، باید این نماد را دریافت کنند. نماد اعتماد پس از بررسی تارنما و احراز هویت و صلاحیت مالک آن برای مدت یک سال صادر می‌شود.

علاوه بر ایجاد اعتماد و اطمینان برای مشتریان، امکان دریافت درگاه بانکی از بانک‌های کشور و قرارداد با شرکت پست برای تحویل محصولات از دیگر مزایای دریافت نماد اعتماد الکترونیک است.

پژوهش

تحقیق کنید دریافت نماد اعتماد الکترونیک چه شرایط و مراحلی دارد؟

فعالیت منزل

در خصوص اقلام ممنوعه پستی تحقیق کنید و نتیجه آن را در کلاس ارائه دهید.

کنجکاوی

بررسی کنید برای کاروکسب‌های فعال در زمینهٔ گردشگری دریافت نماد اعتماد الکترونیک کفایت می‌کند؟

فعالیت کارگاهی

صفحه قوانین را در سامانه enamad بررسی کنید.

پلیس فتا

جرائمی که در فضای مجازی رخ می‌دهد را جرائم رایانه‌ای یا جرائم سایبری می‌گویند. وظیفه کشف و گزارش جرائم سایبری به دادسرای جرائم رایانه‌ای، برعهده پلیس فضای تولید و تبادل اطلاعات نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران است که به‌اختصار پلیس فتا نامیده می‌شود.

افزایش روزافزون کاربران فضای تولید و تبادل اطلاعات نظیر رایانه، تلفن همراه و اینترنت و همچنین توسعه خدمات الکترونیک نظیر دولت الکترونیک، بانکداری الکترونیک، تجارت الکترونیک و... از یک‌سو و افزایش جرائم در فضای تولید و تبادل اطلاعات(فتا) لزوم ایجاد پلیسی تخصصی در مجموعه نیروی انتظامی جمهوری‌اسلامی ایران برای تأمین امنیت و مقابله با جرائمی که در این فضا به وقوع می‌پیوندند را آشکار می‌کند. مرجع تخصصی رسیدگی به جرائم سایبری دادسرای جرائم رایانه‌ای است.

فعالیت کارگاهی

با بررسی سامانه پلیس فتا جدول زیر را تکمیل کنید.

برخی از جرائم رایانه‌ای
دسترسی غیرمجاز به اطلاعات در فضای مجازی
.....
سرقت و کلاهبرداری مربوط به رایانه
.....
دعوت به ارتکاب جرم از طریق فضای مجازی

پژوهش

آیا همه جرائم می‌تواند در فضای مجازی رخ دهد؟ چه جرائمی در تجارت الکترونیک رایج‌تر هستند؟

به‌طورکلی هر آنچه در بازار جمهوری اسلامی ایران ممنوعیت فروش داشته باشد را در فضای مجازی نمی‌توان فروخت. علاوه بر آن ممکن است برای فروش بعضی کالاها از طریق اینترنت نیاز به دریافت مجوزهای لازم از نهادهای مربوطه باشد. برای اطلاعات بیشتر به‌صفحه قوانین در سامانه ای‌نماد (enamad) مراجعه کنید.

کنجکاوی

چه محصولاتی را در اینترنت نمی‌توان فروخت؟

ارزشیابی مرحله ۳

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار،مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)		نمره
آماده‌سازی برای ارائه کار و کسب	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه مجهز به نرم‌افزار فروشگاه‌ساز، دامنه، میزبان، دسترسی به کنترل پنل میزبان زمان : ۲۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	پیکربندی روش‌های پرداخت ـ افزودن امکان فیلتر کردن محصولات ـ ویرایش ترجمه بخش‌های مختلف تارنما ـ نصب ماژول به‌روزرسانی ـ تهیه نسخه پشتیبان کامل از تارنما و ارتقای فروشگاه‌ساز	۳	
		در حد انتظار	پیکربندی روش‌های پرداخت ـ افزودن امکان فیلتر کردن محصولات ـ ویرایش ترجمه بخش‌های مختلف تارنما ـ نصب ماژول به‌روزرسانی	۲	
		پایین‌تر از حد انتظار	پیکربندی پرداخت از طریق فیش بانکی ـ افزودن ماژول پرداخت الکترونیکی	۱	

کارگاه ۲۳ ایجاد کد تخفیف برای مشتریان

استاد فرهمند توصیه می‌کند برای ایجاد جذابیت خرید برای برخی مشتریانی که تمایل به گرفتن تخفیف دارند، می‌توانید کد تخفیف در اختیار آنها قرار دهید.

۱ صفحه قوانین سبد خرید را بازکنید.

در بخش فروش از منوی «کاتالوگ» گزینه «تخفیف‌ها» و سپس زبانه «قوانین سبد خرید» را انتخاب کنید.

۲ اطلاعات کد تخفیف را تعیین کنید.

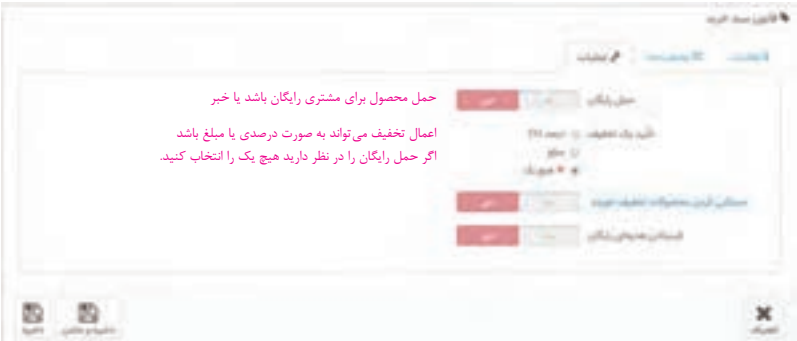
اطلاعات کد تخفیف را در زبانه «قانون سبد خرید» وارد کرده، روی دکمه «ذخیره و ماندن» کلیک کنید (شکل۵۵).

شکل۵۵ـ تعیین اطلاعات سبد خرید

۳ **محدودیت‌های کد تخفیف را تعیین کنید (شکل۵۶).**

شکل۵۶ــ تعیین محدودیت‌های کد تخفیف

۴ **عملیات مربوط به تحویل محصولات دارای کد تخفیف را تعیین کنید(شکل۵۷).**



شکل۵۷ــ تعیین عملیات تحویل محصول دارای کد تخفیف

فعالیت کارگاهی

کد تخفیف ۱۰ درصدی با شماره ۹۷۰۷۲۵ و شرایط زیر ایجاد کنید.
این کد از تاریخ ۲۵ مهرماه ، به مدت یک هفته، برای مشتریان عضوشده در فروشگاه و محصولات شاخه صنایع‌دستی، فعال باشد. همچنین اگر محصولی که مشتری انتخاب کرده از قبل شامل تخفیف بوده، کد تخفیف قابل‌اعمال نباشد.

کارگاه ۲۴ مدیریت سفارش‌ها

استاد فرهمند به ماهر و مبینا توصیه می‌کند که با توجه به اینکه شما به‌عنوان صاحب یک فروشگاه هر روز با پردازش سفارش‌ها درگیر هستید، باید سفارش‌ها را به‌نحوی مدیریت کنید.

۱ **در نمای فروشگاه یک سفارش برای یکی از محصولات فروشگاه ثبت کنید.**

پرداخت از طریق فیش بانکی را به‌عنوان روش پرداخت انتخاب کنید.

۲ **به نمای مدیریت وارد شوید.**

۳ **در بخش «فروش» از منوی «سفارش‌ها» گزینه «سفارش‌ها» را انتخاب کنید.**

۴ وضعیت سفارش ثبت‌شده را بررسی کنید.

با کلیک روی دکمه «مشاهده» مقابل هر سفارش، امکان مشاهده جزئیات و تغییر وضعیت سفارش را خواهید داشت (شکل ۵۸).

شکل ۵۸ــ صفحه سفارش‌ها

۵ وضعیت سفارش را در صورت نیاز تغییر دهید.

اگر از پرداخت وجه به‌وسیله مشتری اطمینان دارید، وضعیت سفارش را به «پرداخت از راه دور تأییدشده» تغییر داده، روی دکمه «به‌روزرسانی» کلیک کنید (شکل ۵۹).

شکل ۵۹ــ به‌روزرسانی وضعیت سفارش پرداخت‌شده

وضعیت سفارش را متناسب با وضعیت کنونی آن تغییر دهید. برای مثال اگر درحال آماده‌سازی سفارش هستید وضعیت آن را به «درحال آماده‌سازی» تغییر دهید. به این‌ترتیب مشتریان با ورود به‌حساب کاربری در فروشگاه می‌توانند در جریان جزئیات وضعیت سفارش قرار گیرند.

فعالیت کارگاهی

وضعیت سفارش ثبت‌شده را به پرداخت از راه دور تأیید شده تغییر دهید.

۶ سفارش‌ها را بر اساس نیاز مدیریت کنید.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۱۵: مدیریت سفارش‌ها

بسته‌بندی محصول

مبینا از استاد می‌پرسد که آیا برای ارائه خدمت بیشتر و جلب رضایت مشتری امکان ویژه‌ای در پرستاشاپ وجود دارد؟ استاد فرهمند پیشنهاد کادوپیچی محصول را می‌دهد. برای فعال کردن این خدمت در فروشگاه از منوی «پارامترهای فروشگاه» گزینه «تنظیمات سفارش» را انتخاب کنید. در صفحه تنظیمات سفارش قادر به ارائه پیشنهاد کادوپیچی و بسته‌بندی قابل بازیافت در زمان ثبت سفارش مشتری خواهید بود (شکل ۶۰).

شکل ۶۰ــ تنظیمات هدیه

فعالیت کارگاهی

اگر قادر به انجام بسته‌بندی قابل بازیافت هستید؛ این گزینه را برای فروشگاه خود فعال کنید.

ورود به بازار کاروکسب الکترونیکی

ماهر و مبینا پس از فعال‌سازی فروشگاه خود، با جست‌وجوی کلمه «فروش میوه خشک» انتظار دارند که در نتایج جست‌وجوی یک موتور جست‌وجو، تارنمای فروشگاهی خود را سریعاً به‌عنوان اولین پاسخ‌ها ببینند. اما نتیجه برایشان قابل‌تأمل است! علت را از استاد فرهمند جویا می‌شوند. پاسخ استاد فرهمند این است که کاربران در بیشتر مواقع از موتورهای جست‌وجو مانند گوگل، یاهو و ... برای رسیدن به‌مطلب یا محصول موردنظر خود استفاده می‌کنند. بسیاری از کاربران فقط به صفحه اول نتایج جست‌وجو نگاه می‌کنند. تارنماهایی که دارای بالاترین مکان و بیشترین تکرار در صفحه نتایج موتورهای جست‌وجو باشند، بازدیدکننده بیشتری از طریق موتورهای جست‌وجو به دست می‌آورند. از طرف دیگر هر تارنمایی که به کاروکسب خاصی می‌پردازد درصدد جلب مشتریان بیشتر است و برای این هدف باید صفحات وب خود را برای موتورهای جست‌وجو بهینه‌سازی کند.

فعالیت کارگاهی

عبارت موردنظر خود را در حداقل سه موتور جست‌وجوی متفاوت جست‌وجو کنید. ده نتیجه اول این موتورهای جست‌وجو را با یکدیگر مقایسه کنید. آیا ترتیب نمایش نتایج در همه این موتورهای جست‌وجو یکسان است؟ آیا تارنمایی وجود دارد که در حداقل سه موتور جست‌وجو در ردیف اول قرار بگیرد؟ بررسی کنید آیا این تارنما بهترین پاسخ برای عبارت مورد نظر شما بوده است.

بهینه‌سازی تارنما برای موتورهای جست‌وجو(SEO)

عبارت سئو SEO یا (Search Engine Optimization) به معنی بهینه‌سازی تارنما برای موتورهای جست‌وجو است. منظور از بهینه‌سازی، مجموعه فعالیت‌هایی است که در تارنما و بیرون از تارنما مانند ایجاد پیوندهای برگشتی (Back Link) و تولید محتوا انجام می‌شود. هدف این فعالیت‌ها کسب جایگاه بهتر در نتایج جست‌وجوی مخاطبان در موتورهای جست‌وجو و جذب بازدیدکننده بیشتر برای بازدید از تارنما است. در مباحث مرتبط با سئو، ما در مورد روش‌های فنی مانند عنوان مناسب صفحه، تگ‌ها و متا تگ‌ها، کلمات کلیدی، عبارات کلیدی و توضیحات مناسب تارنما و به‌طورکلی محتوایی که موتورهای جست‌وجو دوست دارند، مطالعه، اقدام و عمل می‌کنیم. موتورهای جست‌وجو صفحات وب را به‌وسیله نرم‌افزار خزندگی (Crawler) کاوش، فهرست‌بندی(Indexing) و رتبه‌بندی (Ranking) کرده، نتایج را در پایگاه داده خود ذخیره می‌کنند (شکل ۶۱).

شکل۶۱ـ عملکرد موتور جست‌وجو

پژوهش

در مورد عملکرد موتورهای جست‌وجو تحقیق کنید.

راهکارهای افزایش سئو

دو راهکار افزایش سئو عبارت‌اند از:

۱ـ اطمینان از نمایش صحیح تارنما در دستگاه‌های مختلف

۲ـ ثبت تارنما در گوگل

بسیاری از کاربران از تلفن همراه و یا تبلت برای جست‌وجو در اینترنت و خرید الکترونیکی استفاده می‌کنند. این مسئله برای موتورهای جست‌وجو مهم است. تارنمای شما در تمامی این دستگاه‌ها باید به شکل مناسب، واکنش‌گرا (Responsive) و کاربرپسندی نمایش داده شود. اگر کاربر با تلفن همراه وارد تارنمای شما شود و به‌راحتی بتواند به‌مطالب شما دسترسی پیدا کند، احتمال اینکه دوباره به تارنمای شما سر بزند، خریدی انجام دهد و مشتری ثابت شما شود، بیشتر می‌شود. همین حضورهای مداوم باعث **افزایش سئوی** تارنمای شما خواهد شد.

فعالیت کارگاهی

ـ در مورد واکنش‌گرا بودن چهار تارنمای فروشگاهی که می‌شناسید، تحقیق کنید و جدول زیر را کامل کنید. برای استفاده از ابزارهای گوگل باید با حساب کاربری گوگل وارد شوید.

نشانی تارنمای فروشگاهی	ابزار بررسی واکنش‌گرا بودن	توضیحات	نتیجه بررسی
	Google Mobile Test	بررسی تجربه کاربری در تلفن همراه براساس استانداردهای گوگل	Page is mobile-friendly
	Responsinator	نمایش تارنما در اندازه‌های مختلف ـ نمایش در انواع گوشی‌های تلفن همراه یا تبلت با برندهای مختلف	
	Xrespond	نمایش اندازه‌های استاندارد صفحات و نحوه نمایش تارنما در آنها	
	Am I Responsive	نحوه نمایش تارنما در چهار اندازه تلفن همراه، تبلت، رایانه قابل حمل و دسکتاپ مناسب برای ایجاد اسکرین شات از تارنما برای ارائه یا تبلیغ برای مشتری	

ـ به‌وسیله یکی از ابزارهای رایگان، واکنش‌گرا بودن تارنمای خود را بررسی کنید.

کارگاه ۲۵ کار با ابزار Chrome Inspect Element

این ابزار که به‌وسیله مرورگر گوگل ارائه شده است برای بررسی نمایش تارنما در دستگاه‌های مختلف به کار می‌رود.

۱ **صفحه وب را در مرورگر گوگل کروم بازکنید.**

۲ **روی صفحه راست‌کلیک کرده، گزینه Inspect را انتخاب کنید.**

۳ **نحوه نمایش تارنما در تلفن همراه و تبلت را بررسی کنید.**

در پنجره‌ای که نمایش داده می‌شود نماد تلفن همراه را انتخاب کنید (شکل ۶۲).

شکل ۶۲ـ انتخاب نمایش تارنما در تلفن همراه

۴ در صورت نیاز اندازه صفحه تارنما را تغییر دهید.

اندازه را به‌صورت دستی انتخاب کنید.

۵ جهت نمایش را از افقی به عمودی و برعکس تغییر دهید و نتیجه را بررسی کنید.

کارگاه ۲۶ ثبت نشانی دامنه در گوگل

یکی از مهم‌ترین اقدامات پس از فعال‌سازی فروشگاه اینترنتی و تنظیمات آن برای افزایش سئو، معرفی و ثبت تارنما در گوگل است. برای جذب بازدیدکننده از طریق گوگل قبل از هر چیز باید صفحات شما در گوگل ایندکس شوند. برای ثبت تارنما در گوگل می‌توانید نشانی تارنمای خود را بدون هیچ اطلاعات اضافه دیگری در صفحه‌ای که گوگل برای این منظور درنظر گرفته معرفی کرده، درخواست ارسال ربات‌های خزنده و ایندکس آن را به گوگل بدهید. این روش سریع‌ترین روش ثبت تارنما است.

۱ به نشانی https://www.google.com/webmasters/tools/submit-url بروید.

۲ با حساب کاربری گوگل وارد شوید.

۳ در قسمت URL نشانی تارنمای خود را وارد کنید.

۴ ربات نبودن خود را تأیید کنید.

در قسمت I'm not a robot تیک بزنید.

شکل ۶۳ـ ثبت تارنما در گوگل

۵ درخواست خود را ثبت کنید.

روی دکمه Submit Request کلیک کنید. پیام زیر را به‌عنوان موفقیت ارسال درخواست خواهید دید.

Your request has been received and will be processed shortly.

این روش ثبت تارنما در گوگل معمولاً برای تارنماها و فروشگاه‌های الکترونیکی تازه تأسیس پیشنهاد می‌شود و به‌تنهایی نمی‌تواند تأثیری بر سئو تارنما داشته باشد.

واژگان کلیدی و تأثیر آن در سئو

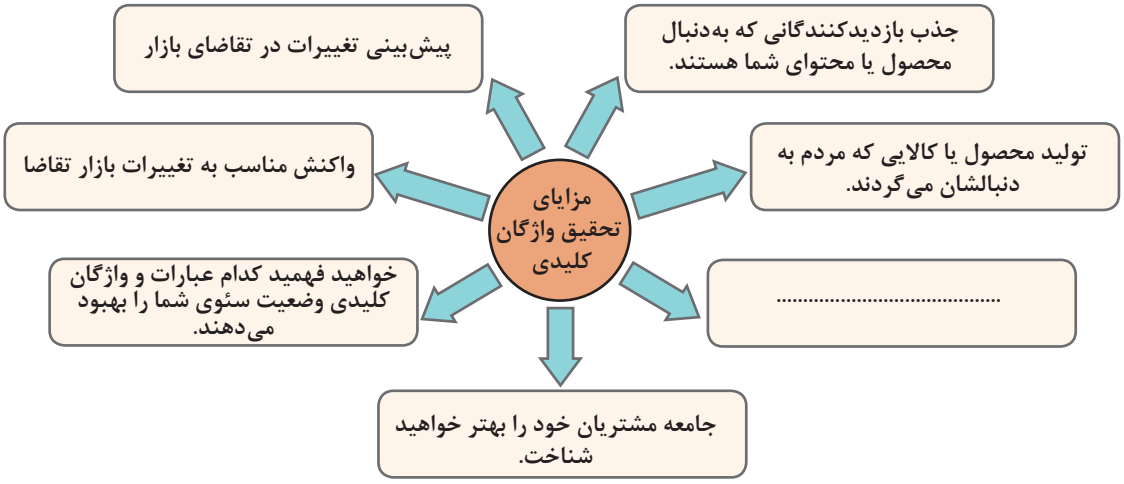
استاد فرهمند به ماهر و مبینا تأکید می‌کند شما به‌عنوان مدیران یک کاروکسب دارای تارنما، باید به نحوی فعالیت کنید که تارنمای شما هم برای موتورهای جست‌وجو و هم برای کاربران جذاب باشد تا امکان جذب بازدیدکننده و افزایش فروش محصولات یا معرفی خدمات به کاربران فراهم شود. در تارنمای خود درباره محصولات و کاروکسب‌تان توضیحاتی داده‌اید، ولی ممکن است افرادی که خواهان این محصولات هستند، در موتورهای جست‌وجو با واژگان دیگری جهت رسیدن به این محصولات جست‌وجو کنند، بنابراین انتخاب واژگان کلیدی مناسب برای ظاهر شدن تارنما در صفحه نتایج موتورهای جست‌وجو هنگام جست‌وجوی مشتریان تأثیر زیادی دارد. یکی از ساده‌ترین روش‌های حدس زدن واژه کلیدی مناسب برای کاروکسب شما جست‌وجو در گوگل است (شکل۶۴).

شکل۶۴ـ جست‌وجو در گوگل برای تحقیق واژگان کلیدی

فعالیت کارگاهی

از امکان Auto Complete گوگل در مورد واژگان کلیدی کاروکسب خود کمک بگیرید. مردم چه واژگان کلیدی دیگری را جست‌وجو می‌کنند که هنوز به فکر شما نرسیده است؟ در پایین صفحه نتایج جست‌وجو هم می‌توانید پیشنهادهای گوگل را برای واژگان کلیدی مرتبط دیگر مشاهده کنید. این پیشنهادها را یادداشت کنید.

استاد فرهمند به مبینا و ماهر توصیه می‌کند به مزایای تحقیق واژگان کلیدی دقت کنند (شکل ۶۵).



شکل۶۵ـ مزایای تحقیق در مورد واژگان کلیدی

فعالیت کارگاهی

جاهای خالی نمودار را در شکل ۶۵ تکمیل کنید.

کارگاه ۲۷ تحقیق واژگان کلیدی با ابزار KWFinder

ابزارهای مختلفی برای تعیین واژگانی که مردم جست‌وجو می‌کنند وجود دارد. KWFinder یکی از ابزارهایی است که علاوه بر واژگان کلیدی مرتبط با واژه کلیدی مورد جست‌وجو، برخی اطلاعات دیگر را نیز نمایش می‌دهد. برای مثال اگر واژه کلیدی «طراحی سایت» را جست‌وجو کنید، ابزار KWFinder واژه کلیدی «طراحی وب‌سایت» و «سئو» را نیز به‌عنوان جست‌وجوهای مرتبط نمایش می‌دهد. ابزار KWFinder رایگان نیست، اما به شما اجازه می‌دهد که در یک روز چند واژه کلیدی را به‌صورت رایگان در آن بررسی کنید (در زمان تألیف کتاب سه واژه کلیدی).

۱ **به نشانی http://www.kwfinder.com بروید.**

۲ **واژه کلیدی خود را در کادر suggestions تایپ کنید.**

زبان را از Any Language به Persian تغییر دهید و واژه کلیدی موردنظر خود را وارد کنید (شکل۶۶).

شکل۶۶ــ واردکردن واژه کلیدی به زبان دلخواه

۳ **واژگان کلیدی مرتبط را جست‌وجو کنید.**

روی گزینه Find keywords کلیک کنید. ابزار KWFinder تمام اطلاعاتی که برای واژگان کلیدی به آن نیاز دارید را در اختیارتان قرار می‌دهد(شکل۶۷).

شکل۶۷ــ اطلاعات مرتبط با واژه کلیدی مورد جست‌وجو

هر چه عدد میزان سختی در رتبه‌گیری بیشتر باشد، رقابت سئو سخت‌تر خواهد بود.

Trend شدن به معنای فراگیر و پربازدید شدن یک موضوع است، بنابراین میزان Trend شدن یک واژه، سطح مرتبطی از تمایل و گرایش افراد برای جست‌وجوی یک واژه کلیدی یا عبارت در یک دوره خاص را نشان می‌دهد.

فعالیت کارگاهی

با استفاده از ابزارهایی که تاکنون آموخته‌اید پس از طی مراحل زیر، واژگان کلیدی برای کاروکسب الکترونیکی خودتان انتخاب کنید.

فهرستی از موضوعات مهم و مرتبط با آنچه از کاروکسب‌تان می‌دانید، تهیه کنید.

↓

این موضوعات کلی را با واژگان کلیدی مناسب تغذیه کنید.

↓

درباره عبارات جست‌وجوی مرتبط تحقیق کنید.

↓

مطمئن شوید که فهرست شما، ترکیبی از واژگان کلیدی اصلی و واژگان کلیدی طولانی است.

↓

کار رقبایی را که از واژگان کلیدی شما استفاده می‌کنند، زیرنظر بگیرید.

↓

ابزارهای کاربردی دیگری برای رسیدن به واژگان کلیدی بهتر استفاده کنید.

استاد فرهمند به ماهر و مبینا خاطرنشان می‌کند که در نظر داشته باشید که عملیات و ابزارهای **بهینه‌سازی موتور جست‌وجو** و بهینه‌سازی تجربه کاربری از جست‌وجو و فرایندهای آن بسیار متنوع و گسترده است. همچنین این عملیات، فرایندی مداوم و مشاهده نتیجه آن اغلب نیازمند زمان است.

تحلیل ترافیک و رفتار کاربر در فروشگاه

ماهر و مبینا از استاد فرهمند می‌پرسند که چطور بررسی کنیم فروشگاه مورد استقبال کاربران قرارگرفته است یا خیر؟ استاد فرهمند پاسخ می‌دهد که استفاده از ابزارهای تحلیل ترافیک و تحلیل رفتار کاربران نقش مهمی در موفقیت کاروکسب شما خواهد داشت. این ابزارها به بسیاری از سؤالات شما پاسخ می‌دهند و براساس این پاسخ‌ها می‌توانید برنامه‌ریزی لازم را برای آینده کاروکسب خود داشته باشید.

ابزار بررسی رفتار مشتری Hotjar

Hotjar یک ابزار قدرتمند برای تحلیل رفتار مشتری است و به شما امکان مشاهده رفتار کاربر در تارنما را می‌دهد. این ابزار از رفتار هر بازدیدکننده در تارنما فیلم تهیه می‌کند و شما با کمک فیلم‌ها می‌توانید رفتار کاربر را از لحظه ورود به تارنما تا زمان خروج بررسی کنید. یکی دیگر از امکانات این ابزار امکان مشاهده نقشه حرارتی (Heatmap) است.

نقشه‌حرارتی تصویرگرافیکی است که میزان تعامل کاربر یعنی حرکت، کلیک و پیمایش ماوس را در قسمت‌های مختلف صفحه تارنما نمایش می‌دهد. تعامل کاربر به‌وسیلهٔ نقاطی در طیف رنگی آبی تا قرمز نمایش داده می‌شود. قسمت‌هایی از صفحه تارنما که بیشتر موردتوجه کاربران بوده به رنگ قرمز نمایش داده می‌شود (شکل۶۸).

شکل۶۸ـ نقشه حرارتی

برخی از پرسش‌هایی که پاسخ آنها را در هات جار به‌دست می‌آوریم
چه بخش‌هایی از تارنمای من بیشتر مورد استقبال بازدیدکنندگان قرار می‌گیرد؟
تبلیغات مهم را در کدام قسمت از صفحه فروشگاه بگذارم تا بازدید بیشتری داشته باشد؟
ویدئو حرکت کاربر در تارنمای من به چه صورت است؟
چه صفحاتی بازدید بیشتری دارند و در کدام صفحات بازدیدکنندگان خود را از دست می‌دهم؟
هر کاربر با چه دستگاه، سیستم‌عامل و مرورگری به تارنمای من دسترسی پیدا کرده است؟
هر کاربر چه مدت در تارنما بوده، از چه تعداد صفحه بازدید کرده است؟

یادداشت

این ابزارها داده‌ها و نمودارهای موردنیاز برای تحلیل را در اختیار شما قرار می‌دهند. برای مثال در ابزار هات جار از طریق مشخص شدن نقاط داغ صفحه، شما تصمیم می‌گیرید تبلیغات مهم را در کدام قسمت از صفحه فروشگاه بگذارید.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۱۶: استفاده از ابزار Hotjar

فعالیت کارگاهی

پس از مشاهده فیلم ابزار هات جار را روی تارنمای خود فعال کنید.

بازاریابی‌دیجیتال

ماهر از استاد فرهمند می‌پرسد، حال که ما تا اینجا تارنمای فروشگاهی‌مان را تنظیم و فعال کردیم و برای بهینه‌سازی رتبه آن در موتور جست‌وجو تلاش‌هایی انجام دادیم و مشتری‌هایی هم از ما خرید کردند، کاروکسب ما به مرحله ثابت و سوددهی رسیده است؟ استاد فرهمند پاسخ می‌دهد که اکنون نوبت نوع دیگری از فعالیت‌ها است. مدیریت بازار و بازارگردانی که مرتبط با دانش وسیع بازاریابی (Marketing) است. برخی از صاحب‌نظران، بازاریابی را تبادل ارزش و ایجاد ارتباط بین مشتری و محصول و نیز بازارداری را به‌معنای حفظ سهم بازار یا حفظ مشتری می‌دانند. استاد در پاسخ به سؤال مبینا که می‌پرسد با توجه به این‌که فروشگاه ما الکترونیکی است، در بازار پر از رقبای قدرتمند چگونه ماندگار و پیروز شویم؟ در مورد مفهوم بازاریابی دیجیتال یعنی دستیابی به اهداف بازاریابی با استفاده از روش‌ها و ابزار دنیای فناوری دیجیتال توضیح می‌دهد.

شکل ۶۹ــ ابزارهای بازاریابی دیجیتال

فعالیت کارگاهی

از ابزارهای دیگر دنیای فناوری مانند کانال‌ها و گروه‌ها، مجامع و صفحاتی که در شبکه‌های مجازی و اجتماعی وجود دارد، برای معرفی کاروکسب خود استفاده کنید. مشخصات و نشانی این صفحات را در قسمت «تماس با ما» و «درباره ما» در دسترس کاربران و مشتریان قرار دهید.

استاد فرهمند ضمن آرزوی موفقیت برای مبینا و ماهر در کاروکسبشان بیان می‌کند که در این مدت تلاش کردم شمارا باکاروکسب الکترونیکی آشنا کنم. اما تأکید می‌کنم که تمام مواردی که بیان شد، فقط مقدمه‌ای بر کاروکسب در فضای برخط (online) بود. واقعیت این است که در عمل، همیشه مشکلات بسیاری وجود دارند که در کتاب‌ها و دوره‌های آموزشی و کلاس‌ها، یا فرصت مطرح کردن آنها وجود ندارد و یا پرداختن به آنها به‌دلیل محدودیت‌های مختلف امکان‌پذیر نیست. آنچه در این مدت آموختید، تنها بخشی از چیزی است که در دنیای واقعی با آن روبرو خواهید شد.

نکته دیگر این است که تنها چیزی که در دنیا تغییر نمی‌کند، اصل تغییر است. به‌عبارتی همه‌چیز تغییر می‌کند. این موضوع را در فضای کاروکسب خواهید فهمید. شما کاروکسب خود را با پیش‌فرض‌ها راه می‌اندازید. با تحقیقات، مطالعه، نظرسنجی‌ها، طرح اولیه کاروکسب خود را تدوین می‌کنید و پا در این حوزه می‌گذارید. اما باید بدانید آنچه اهمیت دارد، بازخورد مخاطب است. در فضای برخط، قدم اول را شما برمی‌دارید و برای برداشتن قدم‌های بعدی منتظر بازخوردهای مخاطب می‌مانید. سپس براساس بازخوردهایی که از مخاطبان دریافت می‌کنید، تغییر می‌کنید. این تغییر ممکن است در حوزه محصول یا در حوزه رویه‌های اجرایی باشد. حتی ممکن است در حوزه زیرساختی باشد که برای ارتباط با مشتریان انتخاب کرده‌اید. به این تغییرات «چرخش» (Pivot) گفته می‌شود.

همچنین باید بدانید که موفقیت در کاروکسب، فقط به انجام درست‌کارها به‌وسیله شما بستگی ندارد. شما در یک محیط رقابتی فعالیت می‌کنید. بنابراین عملکرد رقبا هم در موفقیت شما تأثیرگذار است. چه بسیار کاروکسب‌هایی که با وجود اشکالات بسیار، به دلیل عدم وجود رقیب جدی موفق شده‌اند و چه بسیار کاروکسب‌هایی که با وجود در نظر گرفتن و رعایت اصول علمی و اجرایی باز هم در عمل به‌دلیل عملکرد بهتر رقبا موفق نبوده‌اند. فراموش نکنید که موفقیت یا عدم موفقیت شما، علاوه بر تلاش و جدیت شما بستگی به پارامترهای بسیاری دارد که برخی از آنها مانند حوزه رقبا یا قوانین در کنترل شما نیستند. آنچه باید به آن متعهد باشید این است که عدم موفقیت خودتان را تبدیل به پله‌ای برای موفقیت‌های بعدی کنید و نام آن را «تجربه» بگذارید.

اکنون وظیفه شما تحقیق، مطالعه بیشتر و آشنایی با فنون بازارداری و بازاریابی و به‌کارگیری مداوم آنها و کسب تجربه است.

مبینا و ماهر با چالش جدیدی مواجه می‌شوند. پدر برای آبیاری باغ‌های میوه دچار مشکل شده است. میزان آب ذخیره‌شده در پشت سد نزدیک روستا و درنتیجه آب ورودی به روستاهای منطقه برای آبیاری بسیار کاهش‌یافته است. پدر می‌گوید شاید میزان کشت و محصول برداشتی از باغ میوه به یک‌سوم سال گذشته کاهش پیدا کند.

فعالیت کارگاهی

راهبرد مبینا و ماهر در کاروکسبشان در مواجهه با این چالش چیست؟ راه‌حل‌های پیشنهادی خود را ارائه دهید. دلایل انتخاب این راه‌حل چیست؟ برای نحوه اجرای آن، چه راهبردی را پیش‌بینی می‌کنید.

ارزشیابی مرحله ۴

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)		نمره
مدیریت بازار کاروکسب الکترونیکی و بازارگردانی	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه مجهز به نرم‌افزار فروشگاه‌ساز، دامنه، میزبان، دسترسی به کنترل پنل میزبان زمان: ۳۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	ایجاد کد تخفیف برای مشتریان ـ تغییر وضعیت سفارشات ـ تنظیمات سفارش ـ پیشنهاد کادوپیچی ـ بررسی واکنش‌گرا بودن تارنما ـ ثبت آدرس دامنه در گوگل ـ انتخاب کلمه کلیدی ـ معرفی کاروکسب در شبکه‌های اجتماعی ـ تحلیل رفتار کاربر	۳	
		در حد انتظار	ایجاد کد تخفیف برای مشتریان ـ تغییر وضعیت سفارشات ـ تنظیمات سفارش ـ پیشنهاد کادوپیچی ـ بررسی واکنش‌گرا بودن تارنما ـ ثبت آدرس دامنه در گوگل ـ انتخاب کلمه کلیدی	۲	
		پایین‌تراز حدانتظار	ایجاد کد تخفیف برای مشتریان ـ تغییر وضعیت سفارشات ـ تنظیمات سفارش ـ پیشنهاد کادوپیچی	۱	

معیار شایستگی انجام کار:
کسب حداقل نمره ۲ از مراحل راه‌اندازی فروشگاه و سفارشی‌سازی کاروکسب الکترونیکی
کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش
کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

جدول ارزشیابی پایانی

شرح کار:
۱ـ راه‌اندازی فروشگاه
۲ـ سفارشی‌سازی کاروکسب الکترونیکی
۳ـ آماده‌سازی برای ارائه کاروکسب
۴ـ مدیریت بازار کاروکسب الکترونیکی و بازارگردانی

استاندارد عملکرد:
پیاده‌سازی کاروکسب الکترونیکی از طریق کانال‌های ارتباطی، توسعه و بهبود آن

شاخص‌ها:

شماره مرحله کار	شاخص‌های مرحله کار
۱	دریافت و نصب فروشگاه‌ساز روی رایانه محلی و میزبان ـ مدیریت کارمندان
۲	تنظیمات فروشگاه با اطلاعات و نیازهای شخصی ـ شخصی‌سازی ظاهر فروشگاه ـ ایجاد حامل‌ها ـ مدیریت کاتالوگ ـ مدیریت محصول
۳	پیکربندی روش‌های پرداخت ـ افزودن امکان فیلتر محصولات ـ ویرایش ترجمه‌ها ـ پشتیبان‌گیری کامل از فروشگاه و بازیابی آن ـ ارتقای فروشگاه‌ساز
۴	پردازش سفارش ـ بسته‌بندی و ارسال سفارش ـ ایجاد کد تخفیف ـ بهبود سئو ـ بازاریابی

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:
مکان: کارگاه رایانه مطابق استاندارد تجهیزات هنرستان‌ها
تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار فروشگاه‌ساز روی آن نصب باشد، دامنه، میزبان، دسترسی به اینترنت و کنترل پنل میزبان
زمان: ۹۰ دقیقه (راه‌اندازی فروشگاه ۲۰دقیقه ـ سفارشی‌سازی کاروکسب الکترونیکی ۲۰ دقیقه ـ آماده‌سازی برای ارائه کاروکسب الکترونیکی ۲۰ دقیقه ـ مدیریت بازار کاروکسب الکترونیکی و بازارگردانی ۳۰ دقیقه)

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	راه‌اندازی فروشگاه	۲	
۲	سفارشی‌سازی کاروکسب الکترونیکی	۲	
۳	آماده‌سازی برای ارائه کاروکسب الکترونیکی	۱	
۴	مدیریت بازار کاروکسب الکترونیکی و بازارگردانی	۱	
	شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: سازمان‌دهی اطلاعات، انتخاب طبقه‌بندی‌های مناسب اطلاعاتی ـ تنظیم و اصلاح عملکردهای سیستم، تجزیه و تحلیل فعالیت‌های سیستم ـ زبان فنی استفاده از گذرواژه استاندارد و قوی برای دسترسی به کنترل پنل میزبان، پنل‌های ثبت دامنه، مدیریت فروشگاه، درگاه پرداخت ـ انتخاب نام غیرقابل حدس برای پوشه ادمین، بانک اطلاعاتی و نام کاربری اتصال به بانک کاهش سفرهای درون و برون شهری و کاهش مصرف سوخت و آلودگی هوا از طریق ایجاد کاروکسب الکترونیکی ـ استفاده از بسته‌بندی قابل بازیافت در تهیه سفارشات دقت در انتخاب نام مناسب برای دامنه و واژه کلیدی ـ انتخاب مناسب عنوان و توضیحات متا	۲	
	میانگین نمرات		*

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

پودمان ۳

راه‌اندازی مسیریاب

مسیریاب‌ها از مهم‌ترین اجزای شبکه هستند. کار اصلی مسیریاب انتقال بسته‌های اطلاعاتی از یک شبکه به شبکه دیگر است. انواع مختلفی از مسیریاب‌ها برای کار و کسب‌های بزرگ و کوچک وجود دارد. همه این مسیریاب‌ها از یک ساختار و الگوی استاندارد پیروی می‌کنند و توانایی ارسال ترافیک ورودی و خروجی بسته‌های داده به فرستنده و گیرنده را دارند. برخی از مسیریاب‌ها به ابزارهای دیگری مانند فایروال یا سیستم‌های نظارت بر شبکه نیز مجهز شده‌اند. در این پودمان هنرجویان با اتکا بر دانش و مهارت قادر خواهند بود، راه‌اندازی و پیکربندی مسیریاب‌ها را انجام دهند و توانایی مدیریت پهنای باند، احراز هویت کاربران و اتصال انواع مودم‌های سیمی و بی‌سیم به مسیریاب را به دست آورند.

واحد یادگیری ۳

شایستگی راه‌اندازی مسیریاب

آیا تا به حال پی برده اید

ـ چگونه شبکه یک سازمان را به اینترنت متصل کنیم؟

ـ چگونه شبکه شعبه‌های مختلف یک سازمان به هم متصل می‌شوند؟

ـ در چه شرایطی و چگونه می‌توان دسترسی کاربران به شبکه را مدیریت کرد؟

ـ چگونه می‌توان سرعت اتصال کاربران به شبکه را کنترل کرد؟

هدف از این واحد شایستگی، استفاده از مسیریاب برای اتصال شبکه‌ها به یکدیگر و مدیریت دسترسی به شبکه است.

استاندارد عملکرد

اتصال به اینترنت از طریق مسیریاب، ایجاد نقطه دسترسی عمومی و احراز هویت کاربران

تاریخچه ارسال مرسولات پستی به زمان هخامنشیان و چاپارها در سالیان دور باز می‌گردد که در آن چاپارها در میان راه با استفاده از ایستگاه‌های میانی و با اعلام کردن مسیر به یکدیگر بسته‌ها را جابه‌جا می‌کردند و مسیر خود را تارسیدن به مقصد یافته، مرسوله را تحویل گیرنده می‌دادند. سیستم‌های پستی امروزی با تغییر و بهینه‌سازی این روش، سریع‌تر و در مقیاس وسیع‌تر کار ارسال مرسولات پستی را انجام می‌دهند.

شهر یزد یکی از شهرهای با قدمت بسیار زیاد ایران است که گم شدن در بافت تاریخی آن بسیار آسان است. عرض برخی از راه‌ها تنها به اندازه دو نفر بوده، بسیار پر پیچ و خم است. انتهای بسیاری از کوچه‌ها نیز بن‌بست است. ورودی برخی خانه‌ها دالان‌های طولانی است. اگر مأمور پستی بخواهد بسته‌ای را در این شهر به مقصد برساند، باید در پیدا کردن مسیر بسیار ماهر باشد. دانا می‌خواهد از مشهد برای پسرخاله خود کوشا سوغات متبرک ارسال کند. اتفاقاً خانه کوشا در بافت تاریخی شهر یزد قرار دارد. دانا سوغات متبرک را تهیه کرده، سپس بسته‌بندی می‌کند. نشانی فرستنده و گیرنده را روی بسته می‌نویسد و به اداره پست می‌رود.

فعالیت گروهی

- راه‌های ارسال بسته پستی را بیان کنید.
- بررسی کنید چه مراحلی طی می‌شود تا یک بسته پستی به‌دست گیرنده برسد؟

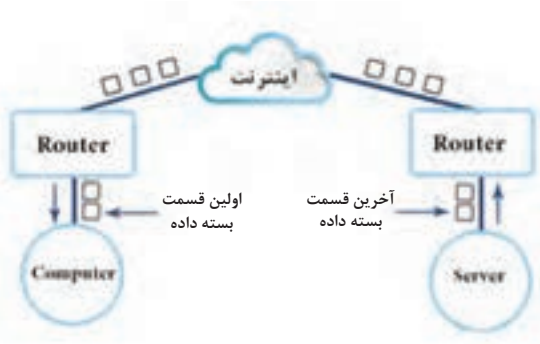
کارمند اداره پست شهر مشهد براساس مقصد مرسولات پستی آنها را دسته‌بندی کرده، بسته سوغاتی را برای ارسال از مسیر مناسب آماده می‌کند. پس از ارسال از طریق مسیر هوایی ـ ریلی یا زمینی کارمند اداره پست شهر یزد با دریافت بسته سوغاتی با توجه به نشانی مقصد آن را تحویل مأمور پستی می‌دهد. مأمور پستی هم بسته را از بهترین مسیر به دست کوشا می‌رساند. مأمور پست شهر یزد لازم نیست از آدرس فرستنده آگاه باشد. به‌طور متقابل مأمور پست شهر مشهد نیز نمی‌داند بسته در شهر یزد چگونه به مقصد خود می‌رسد.

کنجکاوی

چه شباهت‌هایی بین ارسال مرسولات پستی و ارسال داده‌ها در شبکه می‌تواند وجود داشته باشد؟

مسیریاب

اداره پست نحوه عملکرد یک مسیریاب در فرایند مسیریابی بسته‌های داده در شبکه را تداعی می‌کند. مسیریاب شبکه دستگاهی است که تصمیم می‌گیرد بسته‌های اطلاعاتی دریافت شده از خارج از شبکه به مقصد مشخص و بسته‌های ارسالی به خارج از شبکه را در چه مسیری هدایت کند.



شکل ۱ـ شیوهٔ عملکرد مسیریاب

فیلم

پویانمایی شماره ۱۲۲۱۷: معرفی Router و switch

فعالیت کارگاهی

بررسی کنید در کارگاه شما برای اتصال شبکه و رایانه‌ها از مسیریاب یا سوییچ استفاده شده است؟

برای ارسال بسته پستی، کارمند مسئول پست بسته به نوع و تعداد بسته‌های ارسالی باید برخی ملاحظات را رعایت کند. برای مثال اگر بسته‌های ارسالی نامه باشند، نیاز به مراقبت خاصی ندارند ولی اگر بسته شکستنی باشد باید با احتیاط جابه‌جا شود. یا برخی بسته‌ها باید به سرعت ارسال شوند و برخی می‌توانند در صف انتظار باقی بمانند. در دنیای شبکه مسیریاب‌های مختلفی با توانایی مدیریت شرایط مختلف بسته‌های ارسالی/ دریافتی به‌وسیله شرکت‌های مختلف تولید شده‌اند. برخی مسیریاب‌ها توانایی ارسال/ دریافت بسته‌های کمتری را دارند ولی قیمت بسیار مناسبی دارند. برخی نیز قیمت بسیار بالایی دارند ولی می‌توانند حجم بسیار زیادی از داده‌ها را در شبکه‌های مختلف مسیریابی کرده، شبکه‌ای پایدار برقرار کنند.

Cisco

MikroTik

مودم ADSL

شکل ۲ـ نمونه‌ای از مسیریاب‌ها

کنجکاوی

با توجه به شکل ۳ آیا یک مودم ADSL می‌تواند نقش مسیریاب داشته باشد؟

شکل ۳ـ شبکه خانگی مودم ADSL

شاخص‌های انتخاب مسیریاب

آیا تاکنون یک مسیریاب را از نزدیک دیده‌اید؟ یک مسیریاب از چه اجزایی تشکیل شده است؟
آیا مسیریاب از نظر قطعات تشکیل‌دهنده می‌تواند رایانه محسوب شود؟

شکل ۴ـ نمای داخلی مسیریاب میکروتیک

مسیریاب یک دستگاه الکترونیکی است که مانند هر رایانه دیگری از برد الکترونیکی، پردازنده، RAM، حافظه ذخیره‌سازی، درگاه‌های شبکه و منبع تغذیه تشکیل شده و دارای سیستم‌عامل است.

برد اصلی: مانند برد اصلی یک رایانه عمل کرده، وظیفه اتصال سایر قطعات الکترونیکی مسیریاب را برعهده دارد.

پردازنده: مسیریاب برای عبور دادن بسته‌های اطلاعاتی نیاز به پردازش دارد. هر چه میزان پهنای باند ورودی و خروجی و عملیات مسیریابی مانند ترجمه آدرس بیشتر باشد نیاز به قدرت پردازش بیشتری دارد.

RAM: محل ذخیره‌سازی موقت اطلاعاتی مانند جدول‌های مسیریابی، بارگذاری سیستم‌عامل مسیریاب، ذخیره‌سازی تنظیمات و ... است.

حافظه: این حافظه محلی برای نگهداری پرونده‌های مسیریاب است و می‌تواند با کارت‌های MicroSD افزایش یابد.

درگاه‌های شبکه: از نوع درگاه LAN 10/100/1000 و یا درگاه‌های فیبر نوری SFP است. برخی مسیریاب‌ها دارای یک یا چند کارت شبکه بی‌سیم هستند.

منبع تغذیه: مانند هر دستگاه رایانه یک منبع تغذیه برای تأمین برق دستگاه وجود دارد که بسته به توان مصرفی قطعات ظرفیت آن می‌تواند متغیر باشد. در برخی از دستگاه‌ها برای اطمینان یک منبع تغذیه اضافی هم درنظر می‌گیرند. برخی دستگاه‌ها نیز برق خود را از طریق کابل شبکه تأمین می‌کنند.

سیستم‌عامل: مهم‌ترین بخش دستگاه است که ویژگی‌های نرم‌افزاری مسیریاب را مشخص می‌کند. در حقیقت سیستم‌عامل کنترل تمامی عملیات مسیریاب را برعهده دارد.

فعالیت کارگاهی

جدول مقایسه زیر را با جست‌وجو در اینترنت تکمیل کنید.

مدل مسیریاب / اجزای مسیریاب	Cisco 2901	Mikrotik RB951G_2HnD	Fortigate 200E
RAM			
CPU			
تعداد/ نوع درگاه شبکه			
سیستم‌عامل			

تاریخچه مسیریاب‌های میکروتیک

شرکت میکروتیک با هدف تولید تجهیزات شبکه بی‌سیم در سال ۱۹۹۶ در لیتوانی تأسیس شد. اما به‌تدریج در بازار سوییچ‌ها و مسیریاب‌های شبکه نیز ورود پیدا کرده، محصولاتی برای نیازهای مختلف عرضه کرد. محصول اصلی شرکت میکروتیک سیستم‌عاملی مبتنی بر هسته لینوکس به نام Mikrotik RouterOS است. این سیستم‌عامل قابلیت نصب روی مسیریاب‌های تولیدی شرکت و نیز رایانه‌های استاندارد x86 را دارد که در این صورت رایانه را تبدیل به یک مسیریاب شبکه می‌کند.

RouterOS براساس سطح سرویس دارای لایسنس‌های(License) متفاوتی است که هر کدام امکانات بیشتری از RouterOS را در اختیار مصرف‌کننده قرار می‌دهد. لایسنس‌های نرم‌افزاری اصولاً برای دسته‌بندی مشتریان هدف تعریف می‌شوند و در محصولات مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرند. بسته به امکاناتی که این لایسنس‌ها ارائه می‌دهند، هزینه آنها متفاوت است. به‌صورت کلی ۶ سطح ۰ و ۱ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ برای لایسنس‌های مسیریاب میکروتیک وجود دارد.

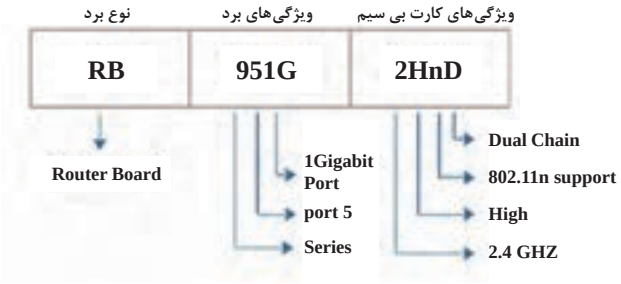
فعالیت کارگاهی

در مورد لایسنس‌های سطوح مختلف با استفاده از تارنمای ویکی MikroTik.com تحقیق کنید و جدول زیر را کامل کنید.

سطح لایسنس / مشخصه‌های مسیریاب	۰	۱	۳	۴	۵	۶
قیمت						
قابلیت بی‌سیم						
تعداد اتصالات VPN						
تعداد کاربران Hotspot						

نام‌گذاری مسیریاب‌ها

نام مسیریاب میکروتیک مطابق با مجموعه ویژگی‌های آنها انتخاب می‌شود؛ بنابراین نام مسیریاب برخی از ویژگی‌های آن را نشان می‌دهد. این نام‌گذاری با استفاده از مجموعه اعداد و حروف انگلیسی است که معمولاً از سه بخش تشکیل شده است. بخش اول نوع برد، بخش دوم ویژگی‌های برد و بخش سوم ویژگی‌های شبکه بی‌سیم را بیان می‌کند (شکل ۵).



شکل۵ـ نام‌گذاری مسیریاب

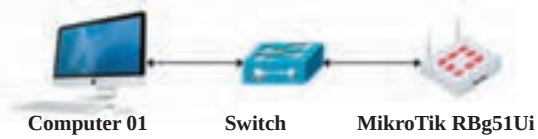
فعالیت کارگاهی

با استفاده از تارنمای ویکی MikroTik.com ویژگی‌های مسیریاب RB2011UiAS_2HnD را بنویسید.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۱۸: روش‌های اتصال به میکروتیک

کارگاه ۱ راه‌اندازی فیزیکی مسیریاب



برای اتصال به مسیریاب و پیکربندی مسیریاب میکروتیک از چند روش می‌توان استفاده کرد که متداول‌ترین و آسان‌ترین راه در سیستم‌عامل ویندوز استفاده از نرم‌افزار WinBox است. در این کارگاه برای اتصال به مسیریاب از WinBox استفاده می‌کنیم.

۱ یکی از درگاه‌های مسیریاب را به سوییچ شبکه یا مستقیم به رایانه خود متصل کنید.

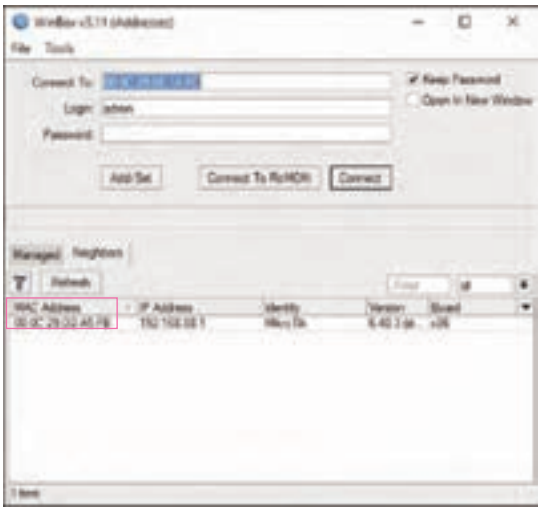
مرحله اول تنظیم مسیریاب، متصل کردن آن به سوییچ شبکه داخلی و روشن کردن آن است. همچنین می‌توانیم مسیریاب را مستقیم به رایانه خود متصل کرده، ادامه مراحل را انجام دهیم.

۲ نرم‌افزار WinBox را اجرا کنید.

چند ثانیه پس از روشن کردن مسیریاب، نرم‌افزار WinBox را در رایانه‌ای اجرا کنید که با کابل یا از طریق سوییچ به مسیریاب متصل است.

۳ اطلاعات مسیریاب را برای اتصال وارد کنید.

در برگه Neighbors، دکمه Refresh را فشار دهید (شکل۶). با توجه به این که در این مرحله مسیریاب با تنظیمات پیش‌فرض کارخانه روشن شده است، می‌توان با استفاده از مک آدرس به مسیریاب متصل شد.



شکل۶ـ اتصال به مسیریاب از طریق MAC Address

کنجکاوی

دلیل استفاده از مک آدرس برای اتصال به مسیریاب چیست؟

۴ به مسیریاب متصل شوید.

روی مک آدرس در قسمت Neighbors دابل‌کلیک کنید تا مک آدرس در قسمت Connect To نوشته شود. برای اولین اتصال با استفاده از نام‌کاربری پیش‌فرض admin و بدون گذرواژه، دکمه Connect را فشار دهید (شکل۶). بعد از گذشت چند ثانیه به محیط مسیریاب وارد خواهید شد.

۵ مشخصات مسیریاب را در خط عنوان مشاهده کنید.

خط عنوان نرم‌افزار WinBox را یادداشت کرده، مفهوم هر بخش را بنویسید.

راه‌اندازی مسیریاب به‌صورت مجازی

امروزه با استفاده از فناوری مجازی‌سازی بسیاری از پیچیدگی‌های خرید سخت‌افزار موردنیاز برای اجرای محصول نرم‌افزاری خاص، از میان برداشته شده است. این شیوه به حدی محبوب شده است که حتی

شرکت‌های بزرگ حوزه شبکه و رایانه مانند Cisco, google, amazon و ... تمرکز خود را بر توسعه و پیاده‌سازی شبکه‌ها و مراکز داده مجازی معطوف کرده‌اند. به این ترتیب مشتریان تجاری نیازی به خرید سخت‌افزار گران‌قیمت و نصب آن در یک مکان ندارند و با خرید لایسنس‌های مناسب می‌توانند در هر مکان و روی هر سرویس‌دهنده‌ای، نسخه مجازی مسیریاب، فایروال و سایر تجهیزات Active شبکه را پیاده‌سازی کنند.

شکل ۷ـ فناوری مجازی‌سازی

برای نصب RouterOS میکروتیک روی رایانه شخصی از نسخه x86 استفاده می‌کنیم. نرم‌افزاری که در این کتاب برای مجازی‌سازی مورد استفاده قرار می‌گیرد VMware Workstation است.

مانند هر سیستم‌عاملی که برای نصب، نیاز به ایمیج راه‌انداز دارد، برای راه‌اندازی مسیریاب به‌صورت مجازی نیز باید از ایمیج راه‌انداز استفاده کرد. برای این کار دو روش مرسوم است:

- **استفاده از ایمیج iso**: در این روش ایمیج iso سیستم‌عامل را از تارنمای مبدأ بارگیری کرده، فرایند نصب مسیریاب را مانند نصب هر سیستم‌عامل دیگری انجام می‌دهیم.
- **استفاده از پرونده ایمیج ova, ovf, vmdk**: در این روش از سیستم‌عامل مسیریاب نصب شده روی ماشین مجازی ایمیج تهیه می‌شود و برای استفاده نیاز به نصب مجددآن نیست.

فعالیت کارگاهی

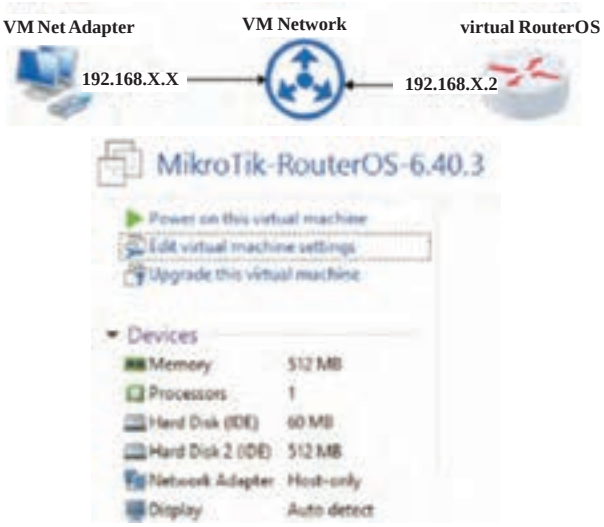
ـ با استفاده از گزینه Network and Sharing Center در کنترل پنل نام کارت‌های شبکه رایانه خود را بنویسید.
ـ نرم‌افزار VMware را نصب کنید.
ـ دوباره نام کارت‌های شبکه رایانه خود را مشاهده کنید، نام کارت‌های اضافه شده را یادداشت کنید.

کارگاه ۲ راه‌اندازی مسیریاب مجازی

در این کارگاه مسیریاب مجازی را در نرم‌افزار VMware راه‌اندازی می‌کنیم.

۱ یک ماشین مجازی ایجاد کنید.

از منوی File گزینه New Virtual Machine را انتخاب کرده، ماشین مجازی با ویژگی‌های شکل ۸ ایجاد کنید.



شکل ۸ـ ویژگی‌های ماشین مجازی

شکل ۹ــ نصب بسته‌های نرم‌افزاری سیستم عامل میکروتیک

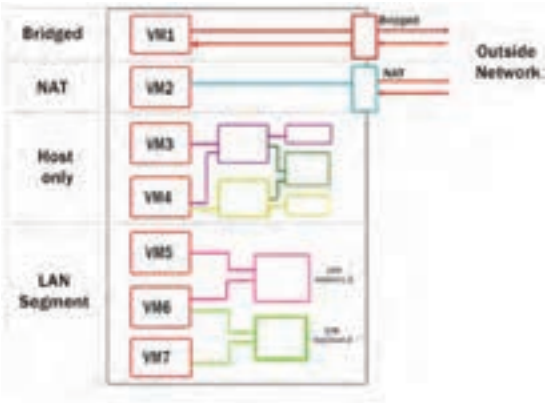
۲ سیستم‌عامل RouterOS را روی ماشین مجازی نصب کنید.

ایمیج iso را به عنوان دیسک راه‌انداز مسیریاب انتخاب کرده، ماشین مجازی را روشن کنید. در صفحه ظاهر شده برای انتخاب تمامی بسته‌های نرم‌افزاری سیستم‌عامل میکروتیک نویسه A از صفحه‌کلید را فشار داده، سپس برای شروع نصب نویسه i را فشاردهید (شکل ۹). سؤالی مبنی بر حفظ تنظیمات و سپس پاک شدن دیسک سخت و نصب سیستم‌عامل پرسیده می‌شود. با زدن نویسه y به آنها پاسخ مثبت دهید. بعد از طی فرایند نصب همه بسته‌ها، برای راه‌اندازی مجدد ماشین مجازی کلید Enter را فشار دهید. ماشین مجازی راه‌اندازی مجدد شده، صفحه ورود بارگذاری می‌شود.

۳ کارت شبکه را برای مسیریاب مجازی تنظیم کنید.

از آنجا که می‌خواهیم یک مسیریاب کاملاً مستقل را به‌صورت مجازی راه‌اندازی کنیم، یکی از اصلی‌ترین تنظیماتی که باید به آن دقت شود، تنظیمات مربوط به شبکه است. به‌طور کلی پس از نصب یک سیستم‌عامل به‌صورت مجازی ۴ حالت برای تنظیمات شبکه آن وجود دارد (شکل ۱۰):

- **Bridge**: یک درگاه دیگر روی کارت شبکه فیزیکی ایجاد و ماشین مجازی متصل به شبکه محلی می‌شود. می‌تواند آدرس IP را از شبکه دریافت کند.
- **Nat**: تمام فعالیت شبکه ماشین را به صورتی شبیه‌سازی می‌کند که از طریق سیستم‌عامل میزبان اطلاعات ارسال و دریافت می‌شود و ماشین مجازی از طریق سیستم‌عامل میزبان به شبکه محلی متصل می‌شود.
- **Host Only**: در این حالت ماشین مجازی به سیستم‌عامل میزبان و دیگر ماشین مجازی‌های در حال اجرا متصل است.
- **شبکه VMNet به‌صورت دستی**: در این حالت سوییچ مجازی است (شبکه مجازی) و ماشین‌های مجازی و سیستم‌عامل میزبان می‌توانند به آن متصل شوند. تنظیم شبکه‌ها و دادن شناسه به آنها به‌صورت دستی انجام می‌شود و برای سناریوهای پیچیده مورد استفاده قرار می‌گیرد.



شکل ۱۰ــ انواع تنظیمات شبکه برای مسیریاب

با راست‌کلیک روی نام ماشین مجازی و انتخاب settings برای مسیریاب مجازی خود یک کارت شبکه مجازی از نوع Host only تعریف کنید (شکل ۱۱).

شکل۱۱ــ تعریف کارت شبکه Host only

۴ تنظیمات کارت شبکه مسیریاب را ویرایش کنید.

پس از تنظیم حالت شبکه گاهی اوقات لازم است تنظیمات کارت شبکه‌های مجازی ایجاد شده روی سیستم را تغییر دهیم.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۱۹: تنظیمات شبکه مسیریاب مجازی

پس از مشاهده فیلم از منوی Edit / virtual network editor تنظیمات مربوط به حالت Host Only را مطابق نیاز و سناریو شبکه محلی تغییر دهید (شکل ۱۲).

شکل ۱۲ــ سناریوی شبکه محلی

۵ به کنسول مسیریاب در ماشین مجازی وارد شوید.

با نام کاربری admin و بدون گذرواژه وارد کنسول شوید (شکل ۱۳). با استفاده از دستورات در این محیط می‌توان تنظیمات مسیریاب مجازی را انجام داد.

شکل ۱۳ــ کنسول مسیریاب مجازی میکروتیک

فعالیت کارگاهی

ـ پس از نصب مسیریاب مجازی با استفاده از منوی File/ Export to ovf از آن یک ایمیج آماده با قالب ovf تهیه کنید.

ـ با استفاده از منوی File/Open یک ماشین مجازی دیگر با پرونده ovf تهیه شده، ایجاد کنید (شکل ۱۴).

ـ مسیریاب مجازی خود را راه‌اندازی کرده، با استفاده از WinBox به آن متصل شوید.

شکل ۱۴ــ وارد کردن ایمیج مسیریاب مجازی

کارگاه ۳ انجام تنظیمات اولیه مسیریاب

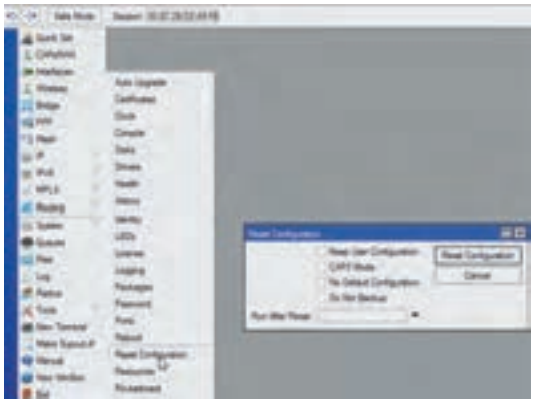
در این کارگاه با استفاده از نرم‌افزار WinBox به مسیریاب متصل شده، با استفاده از واسط گرافیکی تنظیمات مسیریاب را انجام می‌دهیم.

۱ با استفاده از WinBox به مسیریاب متصل شوید.

۲ تنظیمات مسیریاب را به حالت کارخانه بازگردانید.

گاهی استفاده از ایمیج آماده سیستم‌عامل مسیریاب سبب می‌شود که راه‌اندازی مسیریاب به همراه یک سری تنظیمات پیش‌فرض انجام شود. این تنظیمات در بسیاری از موارد برای راه‌اندازی سناریو موردنظر کاربر

مشکل ایجاد می‌کند و حتی ممکن است ندانیم چه تنظیماتی سبب ایجاد مشکل شده است. برای برگشتن به تنظیمات کارخانه از منوی System روی گزینه Reset Configuration کلیک کنید (شکل ۱۵).
هنگام بازگرداندن تنظیمات کارخانه با انتخاب گزینه Keep User Configuration تنظیمات مربوط به نام‌های کاربری حفظ شده، سایر تنظیمات دستگاه به تنظیمات کارخانه برمی‌گردد. با انتخاب گزینه No Default Configuration تنظیمات پیش‌فرض کارخانه، بعد از راه‌اندازی مجدد حذف می‌شود و مدیر شبکه می‌تواند تنظیمات خود را روی دستگاه انجام دهد.



شکل ۱۵ــ بازگرداندن تنظیمات مسیریاب به تنظیمات کارخانه

۳ آدرس IP کارت شبکه را به‌دست آورید.

در ویندوز ۱۰ پنجره Network and Sharing Center روی Change adapter settings کلیک کنید. مشخصات آدرس IP کارت شبکه VMWare Network Adapter VMnet1 را به حالت خودکار تغییر دهید. آدرس IP اختصاص داده شده به این کارت شبکه را یادداشت کنید.
در صورت مشاهده آدرس 169.254.x.y بهتر است آدرس IP کارت شبکه را به حالت دستی و دلخواه تغییر دهید.

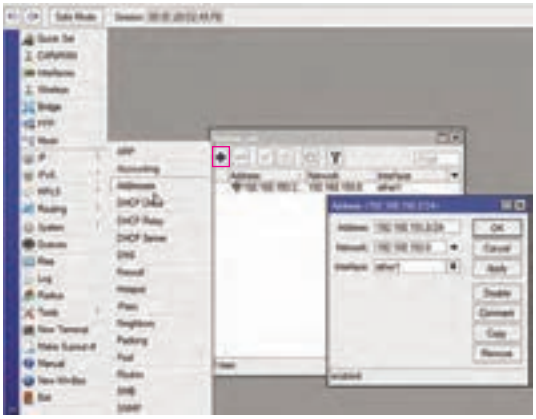
کنجکاوی

آدرس 169.254.x.y چه‌چیزی را نشان می‌دهد؟

۴ آدرس IP مسیریاب را تنظیم کنید.

از آنجا که اتصال به‌وسیله آدرس IP پایداری بیشتری نسبت به اتصال با استفاده از مک‌آدرس دارد، پس از اتصال اولیه به مسیریاب با استفاده از مک‌آدرس، تنظیمات آدرس IP برای مسیریاب را انجام می‌دهیم.

از منوی IP روی گزینه Addresses کلیک کرده، در پنجره باز شده روی دکمه ✚ کلیک کنید. آدرس IP و Subnet مناسب را در کادر Address وارد کنید. این آدرس باید در محدوده آدرس IP تعیین شده در مرحله ۳ برای کارت شبکه باشد. قدم بعدی انتخاب درگاه مسیریاب از فهرست Interface است. بعد از انتخاب Ether1 از منوی کشویی دکمه OK را کلیک کنید. (شکل ۱۶). آدرس IP به درگاه اختصاص می‌یابد.
در صورت خروج از WinBox و جست‌وجوی مجدد شبکه، می‌توان با استفاده از آدرس IP به مسیریاب متصل شد.



شکل ۱۶ــ تعیین آدرس IP مسیریاب

کنجکاوی

مفهوم ۲۴/ در آدرس IP مسیریاب و لزوم آن چیست؟

۵ در WinBox از طریق آدرس IP به مسیریاب متصل شوید.

پس از تنظیم آدرس IP برای مسیریاب پنجره WinBox را ببندید و با استفاده از آدرس IP به مسیریاب متصل شوید. شیوه اتصال به مسیریاب در نوار عنوان مشخص است.

شکل ۱۷ــ تغییر نام مسیریاب

۶ نام مسیریاب را تعیین کنید.

برای مدیریت بهتر مسیریاب‌ها به‌خصوص در شبکه‌هایی که بیش از یک مسیریاب استفاده می‌شود، بهتر است برای هر مسیریاب با توجه به کاربرد و نام شبکه، یک نام مشخص انتخاب شود. از منوی System روی گزینه Identity کلیک کنید. نام پیش‌فرض دستگاه که MikroTik است را به نام دلخواه خود تغییر دهید (شکل ۱۷).

۷ برای کاربر admin گذرواژه مناسب تعیین کنید.

در اولین اتصال به مسیریاب، با نام کاربری admin و بدون گذرواژه می‌توان به مسیریاب وارد شد. پس از ورود در صورتی که گذرواژه‌ای مناسب برای مسیریاب خود تنظیم نکنیم، امنیت دستگاه و حتی کل شبکه به‌خطر می‌افتد. در نتیجه مهم‌ترین کار بعد از اولین ورود، تنظیم گذرواژه برای کاربر admin از مسیر System /Users است.

روی کاربر admin دابل‌کلیک کرده، در پنجره باز شده روی دکمه Password کلیک کنید. در پنجره change password گذرواژه جدید را وارد کنید و روی دکمه OK کلیک کنید.

۸ کاربر جدید ایجاد کنید (شکل ۱۸).

برای ایجاد کاربر جدید روی دکمه ✚ کلیک‌کنید. از دکمه ▬ برای حذف کاربر و از دکمه‌های ✔ و ✖ به ترتیب برای فعال و غیرفعال کردن کاربر استفاده کنید.

شکل ۱۸ــ ایجادکاربر جدید

کنجکاوی

ـ چه تفاوتی بین گروه‌های کاربری فهرست Group در میکروتیک وجود دارد؟

ـ آیا می‌توان کاربر admin را غیرفعال و یا حذف کرد؟

فعالیت کارگاهی

یک کاربر جدید ایجاد کرده، گروه کاربری آن را full قرار دهید.

کارگاه ۴ پشتیبان‌گیری از تنظیمات مسیریاب

شرایطی را در نظر بگیرید که به‌عنوان مسئول شبکه، مسیریابی را در شبکه یک سازمان بزرگ فعال کرده، وقت بسیاری صرف انجام تنظیمات آن کرده‌اید. حال ممکن است مسیریاب به دلایل سخت‌افزاری دچار مشکل شود و یا به خاطر خطای انسانی تنظیمات آن از بین برود.

فعالیت گروهی

بررسی کنید یک سازمان بزرگ در صورت از دست دادن مسیریاب اصلی شبکه خود دچار چه اختلالات و هزینه‌هایی می‌شود؟

راه‌حل مشکل ذکر شده پشتیبان‌گیری از تنظیمات دستگاه و بازگرداندن آن در مواقع لزوم است. برای پشتیبان‌گیری از مسیریاب مراحل زیر را طی کنید.

۱ با استفاده از WinBox به مسیریاب متصل شوید.

۲ از منوی اصلی گزینه Files را باز کنید.

پس از کلیک روی گزینه Files پنجره‌ای باز می‌شود که حاوی پرونده‌های مسیریاب است (شکل ۱۹).

در این پنجره بسته‌های نرم‌افزاری نصب شده در میکروتیک ذخیره می‌شوند و پرونده‌های متفرقه دیگر را نیز می‌توان در آن قرار داد.

شکل ۱۹ــ پنجره پرونده‌های میکروتیک

۳ از تنظیمات مسیریاب نسخه پشتیبان تهیه کنید.

در نوار ابزار پنجره پرونده‌های میکروتیک ۳ دکمه وجود دارد:

Backup: با کلیک روی این دکمه می‌توان از تنظیمات فعلی پشتیبان گرفت.

Restore: پس از انتخاب پرونده پشتیبان گرفته شده، با کلیک روی این دکمه می‌توان به تنظیمات مورد نظر بازگشت.

Upload: برای بارگذاری پرونده‌های متفرقه و یا حتی پرونده پشتیبانی که روی رایانه شخصی ذخیره شده است، به‌کار برده می‌شود.

با کلیک روی گزینه Backup پنجره‌ای باز می‌شود. نام مورد نظر برای پرونده و در صورت نیاز گذرواژه دلخواه را برای آن تنظیم کنید و روی دکمه Backup کلیک کنید (شکل ۲۰). نسخه پشتیبان در پوشه پرونده‌ها ایجاد می‌شود.

شکل ۲۰ــ انتخاب نام و گذرواژه برای پرونده پشتیبان

۴ پرونده پشتیبان را روی رایانه ذخیره کنید.

بهتر است پرونده پشتیبان را در محلی به‌جز میکروتیک ذخیره کرد. برای این کار پس از گرفتن پشتیبان روی آن کلیک کرده، با انجام عمل Drag & Drop آن را در مسیری دلخواه در رایانه خود ذخیره کنید.

فعالیت کارگاهی

ـ از تنظیمات مسیریاب خود پشتیبان تهیه کرده، با نام مناسب ذخیره کنید.
ـ مسیریاب خود را به تنظیم کارخانه بازگردانید.
ـ با استفاده از پرونده پشتیبان، تمامی تنظیماتی که تا این مرحله انجام داده‌اید را روی مسیریاب برگردانید.

جدول ارزشیابی شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت و توجهات زیست محیطی

شایستگی‌ها	شرایط عملکرد (ابزار،مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)		نمره
شایستگی‌های غیرفنی	مسئولیت‌پذیری، ابراز تعهد به سازمان متبوع ـ تعالی فردی، پایبندی کامل به اخلاق حرفه‌ای ـ مستندسازی، پایبندی به مستندسازی در نظام کنترل کیفیت ـ زبان فنی	قابل قبول	رعایت مصالح سازمانی و عرفی در ایجاد محدودیت برای کاربران شبکه از نظر سرعت و پهنای باند ـ سعه‌صدر و صبوری در برخورد با نارضایتی‌های کاربران در برابر محدودسازی دسترسی ـ تهیه پلان کلی از شبکه و دستگاه‌ها ـ ثبت سیاست‌های اعمال شده در مسیریاب ـ پشتیبان‌گیری منظم از تنظیمات مسیریاب بازگرداندن تنظیمات به حالت اولیه پس از انجام تمرینات	۲	
ایمنی و بهداشت	اتصال صحیح جریان برق مسیریاب ـ جلوگیری از مسدودسازی کلیه ارتباطات مدیر شبکه به مسیریاب ـ انتخاب نام کاربری و گذرواژه استاندارد و غیرقابل حدس				
توجهات زیست‌محیطی	استفاده از تکنولوژی مجازی سازی برای رفع نیاز سخت‌افزاری	غیر قابل قبول	توجه به ایمنی و بهداشت محیط کارگاه	۱	
نگرش	دقت در پیکربندی و تنظیم مسیریاب				

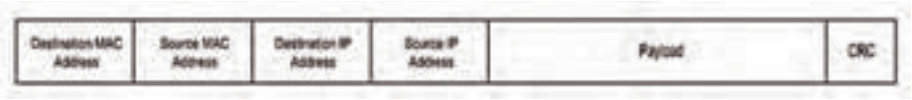
* این شایستگی‌ها در ارزشیابی پایانی واحد یادگیری باید مورد توجه قرار گیرند.

ارزشیابی مرحله ۱

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار،مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)		نمره
اتصال مسیریاب به شبکه	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه متصل به شبکه، مسیریاب، نرم‌افزار مدیریت ماشین مجازی، ایمیج iso راه‌انداز مسیریاب مجازی، پرونده ایمیج آماده ovf مسیریاب، نرم‌افزار اتصال به مسیریاب زمان: ۳۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	انتخاب مسیریاب موردنیاز ـ راه‌اندازی مسیریاب به‌صورت مجازی ـ اتصال به مسیریاب به وسیله نرم‌افزار با استفاده از Mac Address و IP Address ـ تنظیمات اولیه مسیریاب ـ پشتیبان‌گیری از تنظیمات مسیریاب	۳	
		در حد انتظار	انتخاب مسیریاب موردنیاز ـ راه‌اندازی مسیریاب به‌صورت مجازی ـ اتصال به مسیریاب به وسیله نرم‌افزار با استفاده از Mac Address و IP Address ـ تنظیمات اولیه مسیریاب	۲	
		پایین‌تر از حد انتظار	انتخاب مسیریاب موردنیاز ـ راه‌اندازی مسیریاب به‌صورت مجازی	۱	

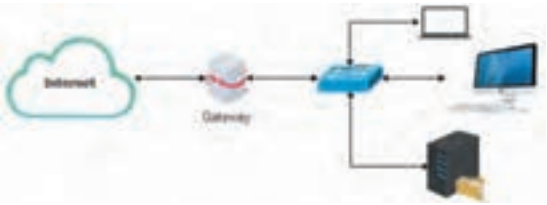
Gateway

در فرآیند ارسال بسته‌های پستی مأمور پست به‌عنوان یک کنترل‌کننده و تصمیم‌گیرنده عمل کرده، با توجه به نشانی که بسته‌های پستی باید به آنجا فرستاده شوند، بسته‌ها را به قسمت مناسب ارجاع می‌دهد. نقش این مأمور در تصمیم‌گیری ورود و خروج بسته‌های پستی از اداره پست، همان نقش Gateway در شبکه است.



شکل ۲۱ــ بسته داده

بسته داده مشابه بسته‌های پستی، دارای نشانی مبدأ و مقصد است (شکل ۲۱). هرگاه بسته‌ای بخواهد از شبکه خارج و یا به شبکه وارد شود و همچنین زمانی که مبدأ و مقصد یک بسته ارسالی در یک شبکه قرار نداشته باشد، Gateway وظیفه تحویل بسته‌های داده به مقصد و انجام عملیات مسیریابی را خواهد داشت. Gateway نقطه لبه شبکه است که مسئولیت نشان دادن مسیر ورود اطلاعات به داخل شبکه و یا به خارج از شبکه یک سازمان را برعهده دارد (شکل ۲۲).



شکل ۲۲ــ Gateway در شبکه

کنجکاوی

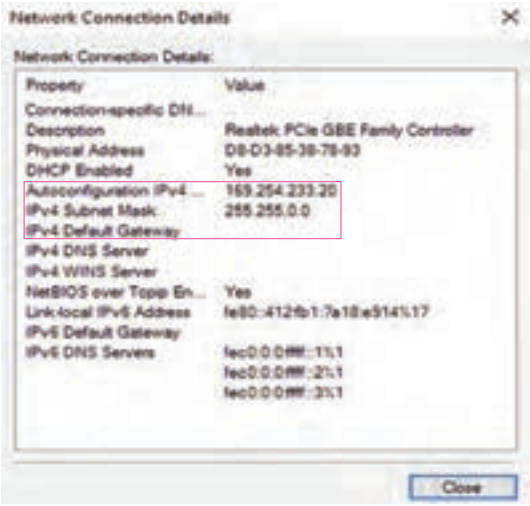
چگونه مودم اینترنت شما می‌تواند به‌عنوان Gateway شبکه داخلی منزل شما مورد استفاده قرار بگیرد.

کارگاه ۵ تنظیم Gateway رایانه

دراین کارگاه رایانه را به شبکه اینترنت متصل می‌کنیم.

۱ آدرس IP رایانه خود را به‌دست آورید.

IP کارت شبکه رایانه خود را یادداشت کنید. دقت کنید که آدرس Gateway برای کارت شبکه تنظیم نشده باشد (شکل ۲۳).



شکل ۲۳ــ مشخصات کارت شبکه

۲ Gateway شبکه کارگاه رایانه را تعیین کنید.

به کمک هنرآموز خود آدرس IP مربوط به Gateway شبکه کارگاه هنرستان را مشخص کنید. با دستور ping اتصال به Gateway را بررسی کنید (شکل ۲۴).

شکل ۲۴ــ بررسی اتصال به Gateway بدون تنظیم آدرس Gateway

۳ تنظیمات Gateway را برای کارت شبکه رایانه انجام دهید.

IP رایانه خود را به حالت دستی تغییر داده، طوری تنظیم کنید که با دیگر رایانه‌ها تداخل نداشته باشد و آدرس Gateway را هم تنظیم کنید. دوباره با دستور ping اتصال خود به Gateway کارگاه را بررسی کنید (شکل ۲۵).

شکل ۲۵ــ بررسی اتصال به Gateway بعد از تنظیم آدرس Gateway

مسیریابی

در ارسال بسته‌های رایانه‌ای همانند مرسولات پستی چندین مسیر برای رسیدن به مقصد وجود دارد. تعیین بهترین مسیر به مقصد بر عهده مسیریاب است و فرآیند انتخاب بهترین مسیر برای بسته‌های داده با مقصد مشخص در شبکه را مسیریابی (Routing) می‌گویند. در حقیقت برای تمامی آدرس‌هایی که در محدوده شبکه داخلی یک سازمان نیست باید یک مسیر تعریف شود. گاهی این کار به‌صورت خودکار به‌وسیله مسیریاب انجام می‌شود و گاهی نیاز به تنظیمات دستی است. در مسیریاب میکروتیک دو نوع مسیریابی وجود دارد:

- **مسیریابی داینامیک**

هر مسیری که بدون دخالت مدیر شبکه و برای فرآیند مسیریابی به‌وسیله مسیریاب به‌صورت خودکار ایجاد شود را Dynamic Route می‌گویند. مدیریت این گونه مسیرها به‌وسیله مدیر شبکه امکان‌پذیر نیست و نمی‌توان آنها را حذف یا ویرایش کرد.

- **مسیریابی استاتیک**

برای دسترسی به شبکه‌ای که مسیر آن روی مسیریاب به‌صورت خودکار اضافه نشده است، مدیر شبکه باید به‌صورت دستی مسیرهای مورد نیاز را تعریف کند، که به آن Static Route می‌گویند. نوع خاص و پرکاربرد از مسیرهای ایستا که با آدرس 0.0.0.0/0 مشخص می‌شود، برای عبور بسته‌هایی که مقصد آنها مشخص نشده است مانند بسته‌ها به مقصد اینترنت کاربرد دارد.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۲۰: جدول مسیریابی

فعالیت کارگاهی

مسیریاب خود را راه‌اندازی کرده، مسیرهای ایجاد شده در جدول مسیریابی را بررسی کنید.

کارگاه ۶ اضافه کردن مسیر به جدول مسیریابی میکروتیک

۱ با استفاده از WinBox به مسیریاب متصل شوید.

۲ اتصال به اینترنت را بررسی کنید.

از منوی اصلی مسیریاب روی گزینه Terminal کلیک کرده، در پنجره بازشده با دستور ping اتصال به اینترنت را بررسی کنید. با تنظیمات فعلی مسیریاب اتصال به اینترنت را با استفاده از دستور ping 8.8.8.8 بررسی کنید. با جواب no route to host مواجه می‌شوید (شکل ۲۶).

شکل ۲۶ــ تست وجود مسیر به سمت اینترنت

یادداشت

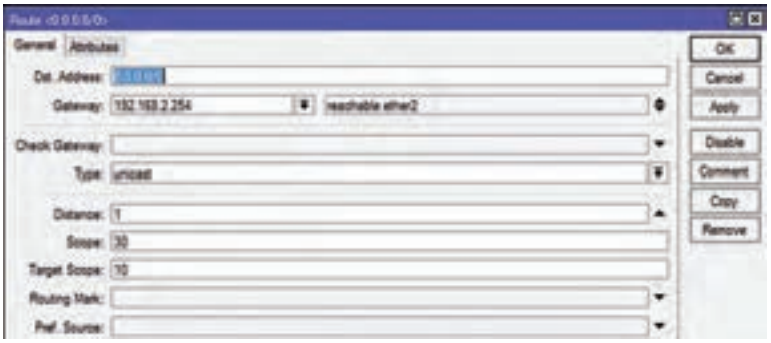
Terminal کنسول مسیریاب است و تمامی عملیاتی که به‌صورت WYSIWYG در WinBox انجام می‌دهیم را می‌توانیم به‌صورت دستور در این محیط اجرا کرده، خروجی آن را مشاهده کنیم.

۳ مسیرهای جدول مسیریابی را بررسی کنید.

از منوی IP/Routes مسیرهای موجود در جدول مسیریابی را مشاهده کنید.

۴ برای اتصال به اینترنت یک مسیر پیش‌فرض اضافه کنید.

از منوی IP/Routes و با کلیک دکمه ✚ یک مسیر پیش‌فرض (Default Route) ایجاد کنید. آدرس Gateway آن باید مسیریاب اصلی کارگاه باشد (شکل ۲۷).



شکل ۲۷ــ ایجاد مسیر ایستا به‌صورت دستی

۵ صحت اتصال به اینترنت را بررسی کنید.

با توجه به تعریف کردن مسیر برای ترافیک‌های خارج از شبکه این بار با وارد کردن دستور ping 8.8.8.8 در ترمینال، دیگر با دستور no route to host مواجه نمی‌شویم. خطای مشاهده شده timeout به این مفهوم است که از سمت Gateway پاسخ مناسبی دریافت نمی‌شود که نشانگر نیاز به تکمیل شدن برخی تنظیمات مسیریاب‌ها است (شکل ۲۸).

شکل ۲۸ــ تست اتصال به اینترنت

کنجکاوی

بررسی کنید اطلاعات موجود در جدول Route از مسیرهای ایستا هستند یا پویا؟

پژوهش

معنی فیلدهای جدول Route چیست و چه کاربردی دارند؟

سرویس DHCP در میکروتیک

هر دستگاه فعال در شبکه مانند رایانه، چاپگر، مسیریاب و ... باید آدرس IP داشته باشد، این آدرس می‌تواند به‌صورت دستی برای هر دستگاه تنظیم شود و یا به‌صورت خودکار به‌وسیله یک سرویس شبکه‌ای اختصاص داده شود.

کنجکاوی

برای تنظیم IP مسیریاب به‌صورت خودکار از چه سرویسی باید استفاده کنیم و مزیت‌های عمده آن چیست؟

مسیریاب میکروتیک می‌تواند هم به عنوان DHCP Client و هم DHCP Server عمل کند.

کارگاه ۷ تنظیم DHCP Client در مسیریاب

در این کارگاه با فعال‌سازی DHCP Client روی درگاه مسیریاب مورد نظر، مسیریاب به‌صورت خودکار از DHCP Server آدرس IP دریافت می‌کند.

۱ فعال بودن سرویس‌دهنده DHCP روی شبکه موردنظر را بررسی کنید.

سرویس‌دهنده DHCP می‌تواند مسیریاب میکروتیک، مودم ADSL و یا سرویس‌های نرم‌افزاری راه‌اندازی شده در کارگاه باشد؛ برای دریافت آدرس IP به‌صورت خودکار باید اینترفیس مسیریاب از طریق شبکه با یک DHCP Server فعال ارتباط داشته باشد.

۲ با استفاده از WinBox به مسیریاب وارد شوید.

با استفاده از نرم‌افزار WinBox و مک‌آدرس مسیریاب به آن متصل شوید.

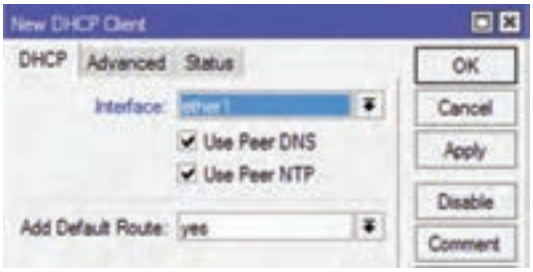
۳ آدرس IP دستی مسیریاب را غیرفعال کنید.
آدرس IP که قبلاً به‌صورت دستی به مسیریاب داده‌اید را با انتخاب آدرس مورد نظر و کلیک روی دکمه غیرفعال کنید (شکل ۲۹) تا تداخلی در شبکه به‌وجود نیاید.

شکل ۲۹ـ غیرفعال کردن آدرس IP روی ether1

۴ به پنجره تنظیمات DHCP Client وارد شوید.
از مسیر IP/DHCP Client پنجره تنظیمات را باز کنید (شکل ۳۰).

شکل ۳۰ـ پنجره تنظیمات DHCP Client

۵ DHCP Client اضافه کنید.
دکمه را کلیک کنید. تا پنجره New DHCP Client باز شود. در این پنجره از فهرست کشویی Interface درگاه مورد نظر را انتخاب کنید (شکل ۳۱).
پس از فشردن دکمه OK این سرویس روی درگاه موردنظر فعال می‌شود و با گذشت چند ثانیه درگاه شما از سرویس‌دهنده DHCP آدرس IP دریافت خواهد کرد.

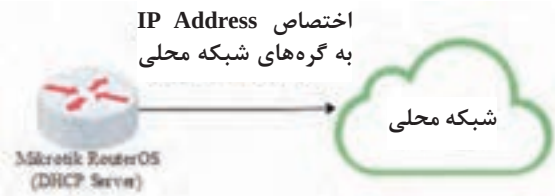


شکل ۳۱ـ انتخاب اینترفیس DHCP Client

فعالیت کارگاهی

آدرس IP دریافت شده به‌وسیله مسیریاب را یادداشت کرده، مسیر ایجاد شده در جدول مسیریابی را بررسی کنید.

کارگاه ۸ راه‌اندازی DHCP Server



در کارگاه قبل مسیریاب از سرویس DHCP موجود در شبکه استفاده می‌کرد. حال این که در اغلب موارد با راه‌اندازی مسیریاب در شبکه، مسیریاب باید به عنوان سرویس‌دهنده DHCP در شبکه عمل کند. این کار را با راه‌اندازی سرویس‌دهنده DHCP روی مسیریاب انجام می‌دهیم.

۱ از غیرفعال بودن سرویس DHCP روی شبکه‌ای که مسیریاب به آن متصل است، اطمینان حاصل کنید.

۲ از طریق WinBox به مسیریاب متصل شوید.

۳ سرویس DHCP Client را از روی اینترفیس مسیریاب حذف کنید.
یک اینترفیس شبکه نمی‌تواند هم DHCP Server و هم DHCP Client باشد.

۴ به اینترفیس مسیریاب، آدرس IP اختصاص دهید.

در محدودهٔ آدرس‌های شبکه به‌صورت دستی به اینترفیس، IP اختصاص دهید.

۵ DHCP Server را راه‌اندازی کنید.

برای راه‌اندازی سرویس‌دهنده DHCP ابتدا از مسیر IP/DHCP Server پنجره تنظیمات سرویس‌دهنده DHCP را باز کنید (شکل ۳۲).

به دو شیوه می‌توان تنظیمات سرویس‌دهنده DHCP را انجام داد. روش اول کلیک دکمه ✚ و انجام تنظیمات به‌صورت دستی است. روش دوم راه‌اندازی سرور DHCP به‌صورت خودکار و به‌وسیله ویزارد DHCP Setup است.

شکل ۳۲ــ مسیر دسترسی به تنظیمات DHCP Server

فیلم

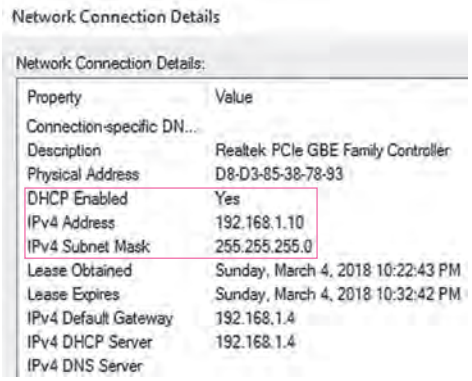
فیلم شماره ۱۲۲۲۱: راه‌اندازی DHCP Server در میکروتیک

پس از مشاهده فیلم، DHCP Server را روی اینترفیس موردنظر راه‌اندازی کنید.

شکل ۳۳ــ DHCP Server روی اینترفیس ether1

۶ DHCP Server را تست کنید.

تنظیم کارت شبکه رایانه خود را از حالت آدرس‌دهی دستی به حالت خودکار تغییر دهید، سپس کارت شبکه رایانه را غیر فعال و مجدد فعال کنید. اطلاعات شبکه خود را بازبینی کنید و IP رایانه را یادداشت کنید.



شکل ۳۴ــ دریافت آدرس IP از DHCP Server میکروتیک

کنجکاوی

با کمک هنرآموز خود بررسی کنید برای راه‌اندازی DHCP Server به‌صورت تنظیم دستی چه مراحلی باید طی شود.

فرایند ترجمه آدرس شبکه (NAT)

در دبیرخانه یک سازمان دولتی هر نامه‌ای بخواهد وارد سازمان شود از طریق دبیرخانه باید وارد شود و هر نامه‌ای بخواهد خارج شود باید از طریق دبیرخانه مسیر ارسال خود را طی کند. اگر جزئی‌تر نگاه کنیم:

- کارمند نامه اداری با مشخصات خود و گیرنده را ارسال می‌کند.
- نامه به دبیرخانه رسیده و مسئول دبیرخانه مهر و آدرس دبیرخانه را به عنوان فرستنده روی نامه می‌نویسد.
- مشخصات فرستنده به نشانی دبیرخانه سازمان تغییر می‌کند ولی در دبیرخانه فرستنده اصلی مشخص است.
- نامه به نشانی گیرنده ارسال می‌شود.

در حقیقت دبیرخانه نشانی نامعتبر کارمندان را تغییر داده، نشانی معتبر خود را جایگزین آن می‌کند. NAT (Network Adress Translation) فرایندی است که روی یکی از مسیریاب‌های لبه شبکه فعال می‌شود و IP محلی کاربران داخلی شبکه که قصد استفاده از شبکه جهانی اینترنت را دارند به نشانی معتبر در شبکه اینترنت تبدیل می‌کند. این فرایند برای بسته‌هایی که از اینترنت به شبکه داخلی وارد می‌شوند نیز اتفاق می‌افتد.

فیلم

پویانمایی شماره ۱۲۲۲۲: فرایند NAT

کنجکاوی

فرایند NAT چه مزایایی دارد؟

به‌طور کلی دو نوع NAT داریم:

- **Srcnat:** در زمان ارسال بسته از شبکه داخلی به خارج شبکه نشانی فرستنده را عوض می‌کند.
- **Dstnat:** در زمان دریافت بسته از خارج شبکه نشانی گیرنده را تغییر می‌دهد.

کارگاه ۹ اتصال به اینترنت با استفاده از NAT

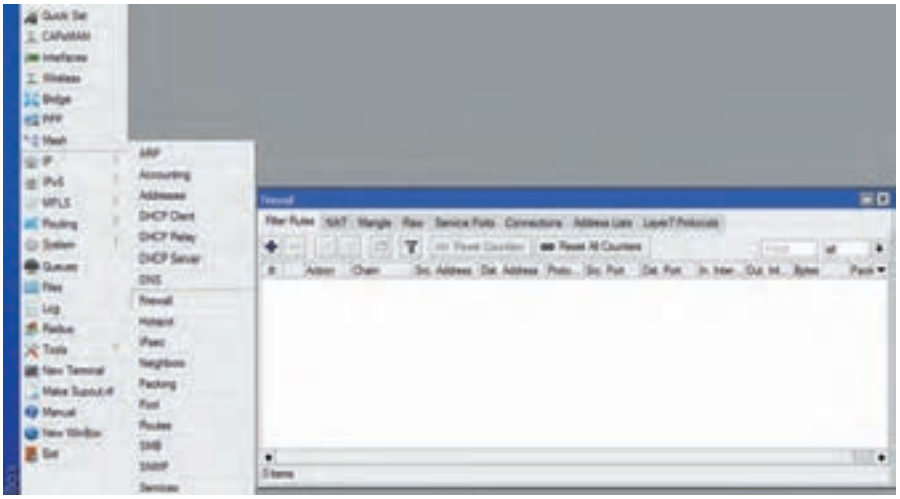
در این کارگاه برای اتصال به اینترنت فرایند NAT را روی میکروتیک راه‌اندازی می‌کنیم.

۱ **از عدم اتصال به اینترنت اطمینان حاصل کنید.**

۲ **با استفاده از WinBox به مسیریاب متصل شوید.**

۳ به تنظیمات فایروال مسیریاب وارد شوید.

در میکروتیک فایروال وظیفه کنترل ارتباطات ورودی و خروجی به مسیریاب را بر عهده دارد. تغییر نشانی مبدأ و فرستادن بسته به خارج از شبکه نیز یکی از همین عملیات است. برای ورود به تنظیمات، مسیر IP/Firewall را انتخاب کنید.

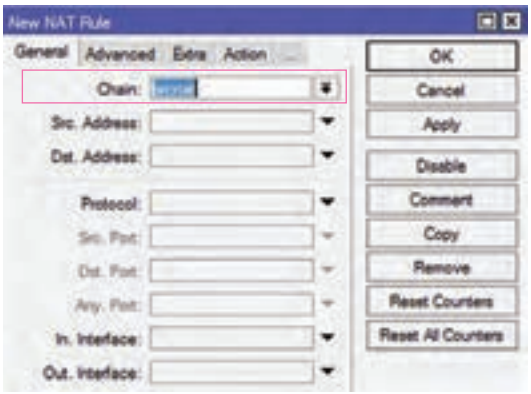


شکل ۳۵ـ پنجره تنظیمات فایروال

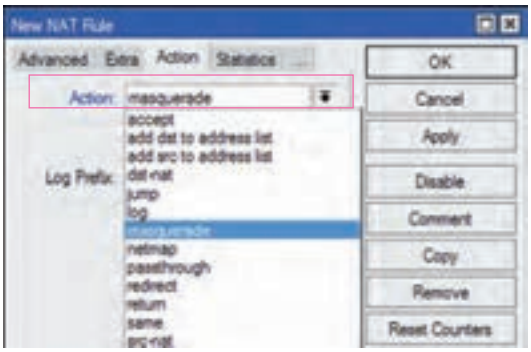
۴ تنظیمات مربوط به NAT را انجام دهید.

در برگه NAT با کلیک دکمه ✚ پنجره‌ای برای انجام عملیات مربوط به NAT باز می‌شود. می‌خواهیم نشانی بسته ارسالی به‌وسیله فرآیند NAT تغییر پیدا کند و از این طریق به اینترنت متصل شود. در نتیجه باید از گزینه src nat استفاده کنیم. (شکل ۳۶)

بعد از مشخص کردن نوع عملیات nat باید مشخص کنیم که مسیریاب روی بسته‌هایی که شرایط مشخص شده در src nat را دارند، چه عملی انجام دهد. در برگه Action از فهرست کشویی Action گزینه masquerade را انتخاب کنید(شکل۳۷). این گزینه تعیین می‌کند که آدرس مبدأ یا مقصد بسته داده باید تغییر کند و با توجه به این که نوع عملیات را src nat قرار دادیم، مسیریاب آدرس مبدأ بسته‌هایی که از شبکه خارج می‌شوند را به آدرس مسیریاب تغییر می‌دهد.



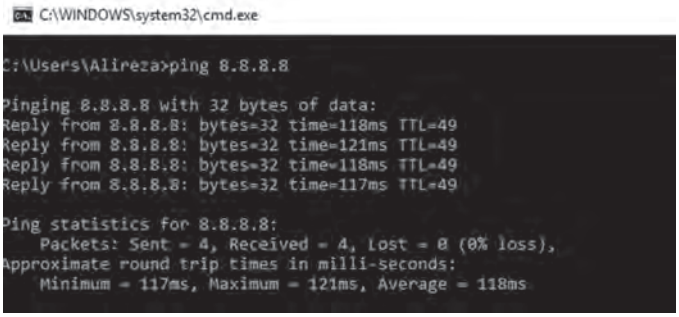
شکل ۳۶ـ انتخاب نوع NAT



شکل ۳۷ـ انتخاب Action برای srcnat

۵ صحت اتصال به اینترنت را بررسی کنید.

به رایانه کاربر بازگشته، با دستور ping اتصال به مسیریاب اصلی شبکه و یا اینترنت را بررسی کنید. اتصال برقرار شده است (شکل ۳۸).



شکل ۳۸ـ بررسی اتصال به اینترنت بعد از راه‌اندازی NAT

فعالیت کارگاهی

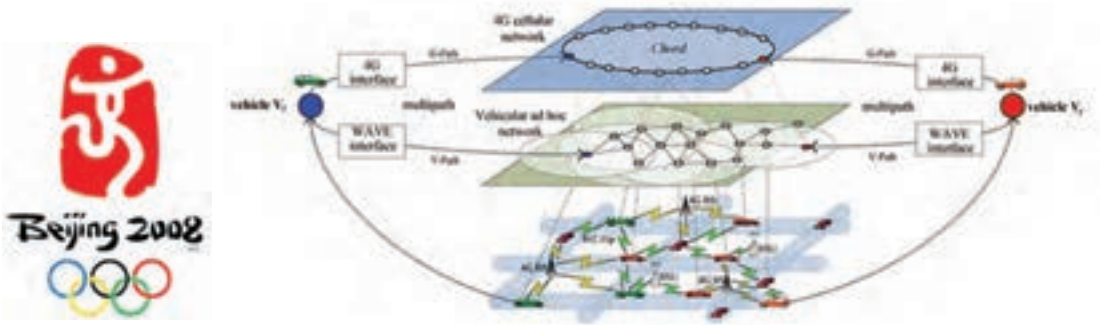
فرایند اتصال به اینترنت با روش nat را با استفاده از مسیریاب خود انجام دهید.

ارزشیابی مرحله ۲

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار،مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)		نمره
اتصال شبکه‌ها با مسیریاب	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه متصل به شبکه، مسیریاب، نرم‌افزار مدیریت ماشین مجازی، ایمیج iso راه‌انداز سیستم‌عامل مسیریاب، پرونده ایمیج آماده ovf مسیریاب، نرم‌افزار اتصال به مسیریاب زمان: ۳۰دقیقه	بالاتر از حد انتظار	راه‌اندازی مسیریاب شبکه با استفاده از DHCP Server ـ اختصاص IP به گره‌های شبکه ـ مشاهده و تفسیر Routeهای ایجاد شده در جدول مسیریابی ـ ایجاد Routeهای موردنیاز برای اتصال به سایر شبکه‌ها در مسیریاب ـ اتصال شبکه از طریق مسیریاب به اینترنت با استفاده از nat ـ انجام تست‌های لازم و تفسیر درست آنها	۳	
		در حد انتظار	راه‌اندازی مسیریاب شبکه با استفاده از DHCP Server ـ اختصاص IP به گره‌های شبکه ـ مشاهده و تفسیر Routeهای ایجاد شده در جدول مسیریابی	۲	
		پایین‌تر از حد انتظار	راه‌اندازی مسیریاب شبکه با استفاده از DHCP Server ـ مشاهده و تفسیر Routeهای ایجاد شده در جدول مسیریابی	۱	

کیفیت سرویس (QoS)

در سالیان اخیر شاهد رشد چشمگیر در سرعت و میزان استفادهٔ اینترنت در دنیا و به‌خصوص کشورمان ایران بوده‌ایم. با وجود بهتر شدن سرعت و پهنای باند اینترنت هنوز با وضعیت مطلوب فاصله داریم و نیاز به بهبود زیرساخت‌های ارتباطی است. حتی در کشورهای توسعه یافته نیز سرعت و کیفیت اتصال نامحدود نیست. در المپیک سال ۲۰۰۸ بژینگ چین سرویس پخش محتوای تصویری مسابقات المپیک درون تاکسی‌های این شهر فراهم شد به‌گونه‌ای که ۷۰۰ هزار تاکسی در مرکز شهر قابلیت دریافت و پخش همزمان برنامه‌های مربوط به المپیک را برای مسافران‌شان داشته باشند. در پخش محتوای تصویری یکی از مهم‌ترین عوامل توجه و لذت بردن از یک برنامه مورد نظر، کیفیت پخش آن است. اگر اتصال شما دائم قطع و وصل شود و یا با نویز همراه باشد شما قطعاً از آن محتوا لذت نخواهید برد. چالشی که در المپیک برای پخش محتوا در این گستره عظیم وجود داشت، کیفیت سرویس بود. کیفیت سرویس (Quality of Service)، کیفیت دریافت خدماتی است که شما از یک سرویس‌دهنده دریافت می‌کنید. در این مثال کیفیت سرویس، کیفیت پخش محتوای تصویری برای مسافران بود.



شکل ۳۹ــ پروتکل پیاده‌سازی شده برای مدیریت کیفیت سرویس پخش مسابقات در المپیک Beijing 2008

فعالیت گروهی

درباره کیفیت سرویس در خدماتی که از سرویس‌های اینترنتی و غیر اینترنتی دریافت می‌کنید، گفت‌وگو کنید.

کیفیت سرویس در شبکه، فراهم کردن سرویس بهینه برای ترافیک‌های شبکه و تکنولوژی‌های مختلف است. سه هدف اصلی QoS برای ترافیک‌های شبکه عبارت‌اند از :

۱ مشخص کردن اولویت برای ترافیک‌های حساس

۲ کنترل تأخیر

۳ بهبود معیارهای کیفیت یک ارتباط برخط

یکی از راه‌های فراهم کردن کیفیت سرویس شبکه، مدیریت سرعت و پهنای باند است. به‌همین منظور در میکروتیک از سازوکار صف (Queue) استفاده می‌شود.

شرایطی را در نظر بگیرید که در یک اداره چندین نفر به شبکه‌ای متصل هستند و از اینترنت استفاده می‌کنند که به‌وسیله مسیریاب مدیریت می‌شود. اکنون اگر یک یا چند نفر از کارمندان تصمیم بگیرند یک پرونده حجیم از اینترنت بارگیری و یا حتی در شبکه داخلی جابه‌جا کنند، در صورت عدم کنترل روی سرعت آنها اختلال جدی در عملکرد روزمره سایر کارمندان پیش می‌آید و آنها قادر به باز کردن یک صفحه اینترنتی ساده

نخواهند بود. کارشناس شبکه می‌تواند با استفاده از سازوکار صف برخی محدودیت‌ها را روی حداکثر/حداقل سرعت اتصال کاربران به شبکه و اینترنت مشخص کند. به این ترتیب حداقل کیفیت سرویس کاربران در شبکه حفظ می‌شود.

شکل ۴۰ـ سازوکار صف در شبکه

کنجکاوی

با کمک هنرآموز خود بررسی کنید:
ـ ایجاد چه محدودیت‌هایی در پهنای باند شبکه مفید است؟
ـ در چه مواقعی مدیریت پهنای باند مشکل ایجاد می‌کند؟

در میکروتیک دو نوع صف وجود دارد:

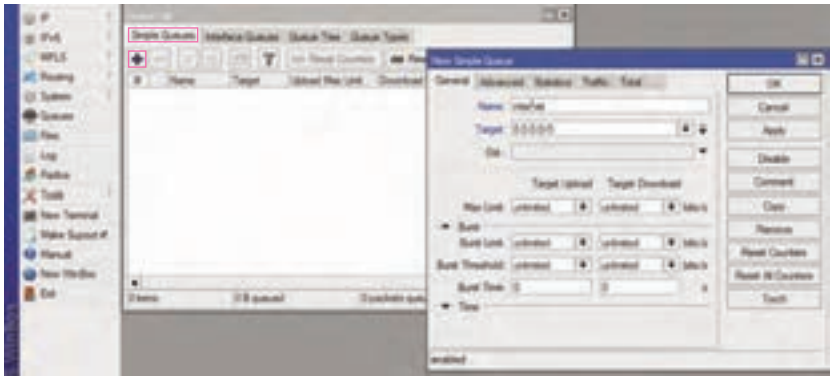
- **Simple Queue**: از این نوع صف برای پیاده‌سازی ویژگی‌های ساده محدودیت پهنای باند و زمان‌بندی و ... استفاده می‌شود و در سناریوهای ساده و در شرایطی مورد استفاده قرار می‌گیرد که پویایی زیادی در کنترل ترافیک لازم نیست.
- **Advanced Queue یا Queue Tree**: قابلیت Queue Tree در میکروتیک همراه با تقسیم‌بندی و نشانه‌دار کردن ترافیک‌ها برای شبکه‌های متوسط و بزرگ به‌منظور کنترل و تقسیم پهنای باند در سناریوهای پیچیده‌تر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

کارگاه ۱۰ مدیریت پهنای باند

۱ با استفاده از WinBox به مسیریاب متصل شوید.

۲ پنجره تنظیمات صف را باز کنید.

برای راه‌اندازی صف در میکروتیک از منوی اصلی روی گزینه Queues کلیک کرده، در پنجره باز شده، در قسمت Simple Queues روی دکمه ✚ کلیک کنید تا پنجره تنظیمات صف باز شود (شکل ۴۱).



شکل ۴۱ـ ایجاد Simple Queue

۳ مبدأ و مقصد ترافیک روی مسیریاب را مشخص کنید.

Target: مشخص‌کننده آدرس IP و یا اینترفیسی است که می‌خواهیم روی آن صف را فعال کرده و محدودیت اعمال کنیم.

Dst: مشخص‌کننده آدرس IP و یا اینترفیسی است که مقصد ترافیک است و می‌خواهیم صف روی آن محدودیت اعمال کند.

۴ برای ترافیک محدودیت ایجاد کنید.

Target upload, Target download: در این قسمت جزئیات دقیق حداکثر سرعت بارگذاری و بارگیری برای ترافیک را مشخص می‌کنیم.

Burst: مشخص می‌کند ترافیک‌های آنی و انفجاری چه محدودیتی داشته باشند و برای چه زمانی فعال شوند.

Time: مشخص می‌کند صف مورد نظر در چه زمان و روزهایی فعال باشد.

۵ صحت تنظیمات صف را بررسی کنید.

با انتقال یا بارگیری پرونده در صورت اتصال به اینترنت، می‌توان تنظیمات صف را بررسی و از درستی آن اطمینان حاصل کرد.

پژوهش

تحقیق کنید مفهوم ترافیک burst چیست و قابلیت تنظیم آن چه مزیتی برای کاربران دارد؟

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۲۳: ایجاد محدودیت دسترسی به شبکه از طریق Queues

فعالیت کارگاهی

پس از مشاهده فیلم همه ترافیک‌های خروجی از مسیریاب را در سرعت بارگیری ۱۲۸ کیلوبایت و بارگذاری ۲۵۶ کیلوبایت محدود کنید. سرعت ترافیک‌های وب را برای مدت مشخص محدود نکنید.

ارزشیابی مرحله ۳

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار،مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)		نمره
محدودیت سرعت و پهنای باند	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه مجهز به سیستم‌عامل که به شبکه متصل باشد. نرم‌افزار مدیریت ماشین مجازی، مرورگر اینترنت، نرم‌افزار اتصال به مسیر یاب زمان: ۲۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	ایجاد محدودیت سرعت برای IP یا روی یک اینترفیس ـ تست کارایی تنظیمات ـ ایجاد محدودیت بیشتر برای ترافیک‌های بارگیری نسبت به ترافیک انفجاری	۳	
		در حد انتظار	ایجاد محدودیت سرعت برای IP یا روی یک اینترفیس ـ تست کارایی تنظیمات	۲	
		پایین‌تر از حد انتظار	ایجاد صف با تنظیمات پیش‌فرض	۱	

سازوکار AAA

با استفاده از سازوکار صف سرعت مجموعه‌ای از IPها و یا یک اینترفیس را محدود کردیم. فرض کنید مدیریت اتصال کاربران به شبکه تنها با استفاده از سازوکار صف مدیریت می‌شود. اکنون روی سناریوهای زیر تأمل کنید:

- می‌خواهیم هم سرعت و هم حجم مصرفی اینترنت کاربران در شبکه را مدیریت کنیم.
- می‌خواهیم زمان اتصال کاربران به اینترنت را مدیریت کنیم و تنها در زمان‌های خاص، اینترنت وصل باشد.
- یک مشتری از ما درخواست کرده است که بر حسب مصرف حجم اینترنت برای کاربران صورت‌حساب صادر کنیم.
- می‌خواهیم امکان دسترسی افراد ناشناس به شبکه و اینترنت را مسدود کنیم و اتصال تنها با نام کاربری ممکن باشد.
- می‌خواهیم تاریخچه‌ای از اتصالات کاربران در شبکه و مدت زمان این اتصالات را داشته باشیم.

کنجکاوی

بررسی کنید که آیا با استفاده از صف و قابلیت‌های آن می‌توان موارد بالا را انجام داد یا خیر؟

شبکه یک هتل را درنظر بگیرید که می‌خواهد دسترسی مدیریت شده به اینترنت را برای مشتریان خود راه‌اندازی کند. بدون کنترل روی شبکه هر کاربری می‌تواند به شبکه متصل شده، از اینترنت استفاده کند و حجم اینترنت را تمام کند، با استفاده از دانش فنی خود به برخی از مکان‌هایی که مجاز نیست، سرک بکشد و عملیات مخرب انجام دهد و پس از رسیدن به هدف محل را ترک کند و بسیاری موارد مشابه دیگر.

فعالیت گروهی

با دوستان خود بررسی کنید چه فرایندهایی را می‌توان برای کنترل شرایطی که ذکر شد طراحی و اجرا کرد؟

برای کنترل ورود و خروج و اعمال محدودیت‌های مدیریتی و دسترسی کاربران شبکه‌های رایانه‌ای لازم است، سازوکاری برای تصدیق هویت(Authenticate)، اعتبارسنجی(Authorization) و اعمال محدودیت‌های دسترسی (Accounting) طراحی و پیاده‌سازی شود.

تصدیق هویت (Authentication)

کاربری که می‌خواهد از سرویس مشخصی در شبکه استفاده کند، باید به روشی خود را معرفی کند. در سیستم‌های رایانه‌ای این کار را با نام کاربری و گذرواژه انجام می‌دهند. پس از وارد کردن نام کاربری و گذرواژه، در فرآیند تصدیق هویت این اطلاعات با اطلاعاتی مقایسه می‌شوند که در یک پایگاه داده متمرکز ذخیره شده است و در صورت صحت اطلاعات، اجازه دسترسی کاربر به سرویس درخواستی داده می‌شود.

اعتبارسنجی (Authorization)

پس از تصدیق هویت کاربر، براساس سیاست‌های مدیر شبکه سازمان، دسترسی‌های کاربر برای انجام برخی سرویس‌ها و اجرای برخی دستورها تعیین می‌شود. فرآیند اعتبارسنجی معمولاً در حین فرآیند تصدیق هویت نیز انجام می‌شود.

مدیریت حساب کاربران (Accounting)

آخرین بخش از سازوکار AAA بخش مدیریت حساب کاربران است که میزان استفاده کاربر از منابع شبکه را مدیریت و کنترل می‌کند. این استفاده می‌تواند شامل زمان استفاده و یا حجم دریافت و ارسال داده کاربر در طول زمان اتصال باشد. قابلیت accounting برای کنترل ترافیک، صدور صورت‌حساب، نظارت استفاده از منابع و مدیریت ظرفیت شبکه مفید است.

پژوهش

تحقیق کنید هر کدام از بخش‌های سازوکار AAA در مسیریاب میکروتیک، به‌وسیله چه بسته نرم‌افزاری قابل اجراست؟

کارگاه ۱۱ راه‌اندازی Hotspot

در مسیریاب میکروتیک از سرویس Hotspot برای کنترل دسترسی کاربران و تصدیق هویت و اعتبارسنجی آنها در اتصال به شبکه استفاده می‌شود.

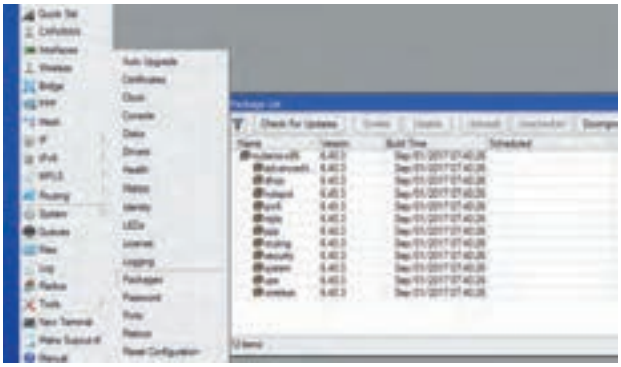
۱ سرویس‌های DHCP Server یا DHCP Client را غیرفعال کنید.

یادداشت

برای راه‌اندازی این سرویس به‌صورت مجازی باید تنظیمات روی اینترفیس Hostonly انجام شود.

۲ وجود سرویس Hotspot را بررسی کنید.

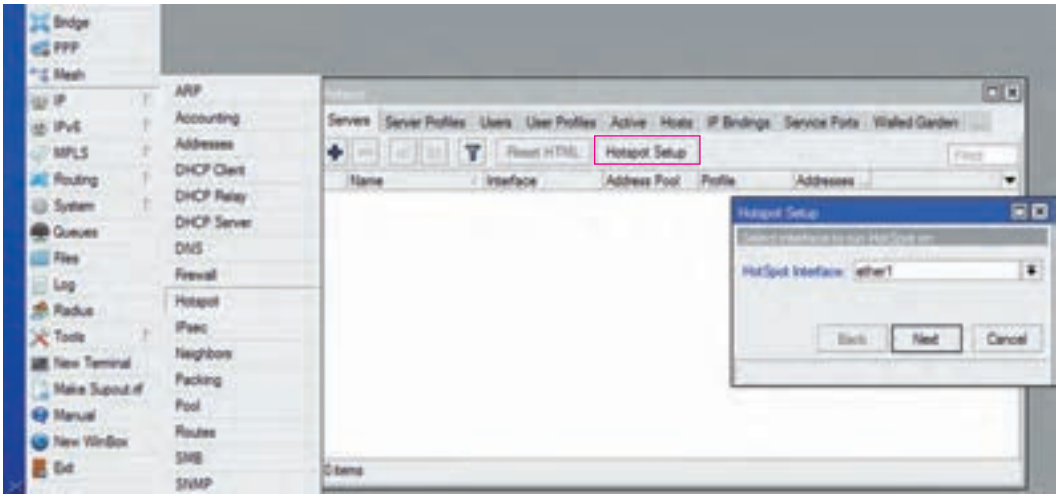
برای بررسی دقیق این که چه سرویسی برای کاربران فعال است از مسیر System / Packages سرویس‌های نصب شده و فعال در مسیریاب را مشاهده کنید (شکل ۴۲). اگر سرویس Hotspot در فهرست موجود نیست با کمک هنرآموز خود آن را نصب کنید.



شکل ۴۲ـ سرویس‌های نصب شده در مسیریاب

۳ پنجره تنظیمات خودکار سرویس Hotspot را باز کنید.

برای شروع تنظیم سرویس Hotspot منوی IP/ Hotspot را باز کرده، در پنجره Hotspot روی دکمه Hotspot Setup کلیک کنید (شکل ۴۳). با مشاهده فیلم، سرویس Hotspot را فعال کنید.



شکل ۴۳ـ ایجاد سرویس Hotspot

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۲۴: راه‌اندازی Hotspot

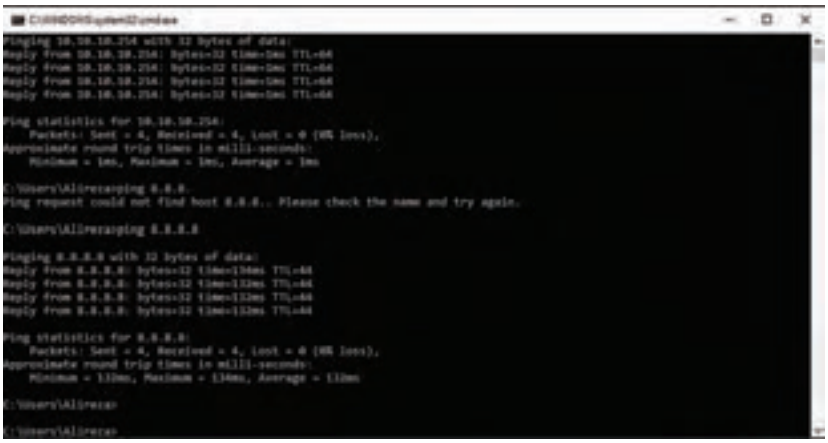
سرویس Hotspot شما فعال شده، می‌توان به آن متصل شد. در صورت انجام درست تنظیمات و با یک بار فعال و غیرفعال کردن شبکه کاربرانی که می‌خواهند از این سرویس استفاده کنند، با استفاده از آدرس hotspot.class1 باید صفحه ورود به سرویس Hotspot را مشاهده کنید. این صفحه به‌صورت پیش‌فرض داخل مسیریاب تعبیه شده است (شکل ۴۴).

شکل ۴۴ـ صفحه ورود به سرویس Hotspot

یادداشت

پس از راه‌اندازی سرویس Hotspot در بستر شبکه، در صورتی که بخواهید هر تارنمایی را باز کنید، صفحه ورود به Hotspot بازخواهد شد. دلیل این امر لزوم تصدیق هویت و اعتبارسنجی قبل از استفاده از سرویس‌های شبکه است.

پس از وارد کردن نام کاربری و گذرواژه، اتصال شبکه برقرار می‌شود و می‌توان از اینترنت استفاده کرد. برای حصول اطمینان و رفع عیب‌های احتمالی می‌توان با استفاده از دستور ping اتصال به سرویس Hotspot و اینترنت را بررسی کرد (شکل ۴۵).



شکل ۴۵ـ بررسی اتصال به Hotspot و اینترنت

فعالیت کارگاهی

با استفاده از مسیریاب مجازی خود، سرویس Hotspot را به‌گونه‌ای تنظیم کنید که رایانه شما از طریق Hotspot به شبکه محلی متصل شود.

ارزشیابی مرحله ۴

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار،مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)		نمره
ایجاد Hotspot	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه متصل به شبکه، مسیریاب، نرم‌افزار مدیریت ماشین مجازی، ایمیج iso راه‌انداز سیستم‌عامل مسیریاب، نرم‌افزار اتصال به مسیریاب زمان: ۳۵ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	راه‌اندازی نقطه دسترسی عمومی ـ تنظیمات احراز هویت و محدودیت‌های لازم ـ تست کارایی تنظیمات	۳	
		در حد انتظار	راه‌اندازی نقطه دسترسی عمومی ـ تنظیمات احراز هویت	۲	
		پایین‌تر از حد انتظار	راه‌اندازی نقطه دسترسی عمومی	۱	

پیکربندی درگاه بی‌سیم

امروزه استفاده از شبکه‌های بی‌سیم یکی از پرطرفدارترین و کاربردی‌ترین موارد استفاده از شبکه است. شرایط زیر را در نظر بگیرید:

- کاربر امکان اتصال به سرویس‌دهنده به‌وسیله بستر سیمی را نداشته باشد.
- کاربران زیادی به‌صورت بر خط به شبکه اضافه شوند و یا از آن خارج شوند.
- کاربران شبکه به‌طور دائم در حرکت باشند.
- اتصال شبکه‌ای مستقیم بین دو نقطه مختلف شهری لازم باشد.
- شرایط بحرانی مانند زلزله، سیل و جنگ که امکان استفاده از بستر سیمی وجود ندارد.

در تمام این شرایط راه‌حل ایجاد شبکه بی‌سیم است.

راه‌اندازی بستر بی‌سیم می‌تواند دلایل متعددی داشته باشد. مسیریاب بی‌سیم ممکن است در شبکه سازمانی به‌عنوان نقطه مرکزی شبکه و نقطه اتصال مورد استفاده قرار بگیرد یا برای اتصال دو شعبه از شرکتی در سطح شهر استفاده شود و یا در ساده‌ترین حالت مصرف خانگی داشته باشد.

شکل ۴۶ــ چند نمونه مسیریاب بی‌سیم

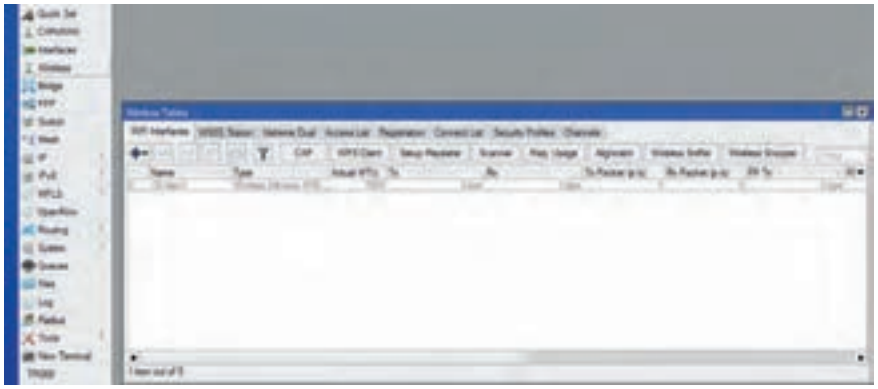
کارگاه ۱۲ انجام تنظیمات اولیه اینترفیس بی‌سیم

یکی از اینترفیس‌های مسیریاب RB951 که به‌صورت پیش‌فرض و پس از راه‌اندازی فعال نیست، اینترفیس بی‌سیم آن است. برای شروع به کار لازم است این اینترفیس را فعال کنیم و سپس تنظیمات مربوط به آن را انجام دهیم.

۱ با استفاده از WinBox به مسیریاب متصل شوید.

۲ اینترفیس بی‌سیم را فعال کنید.

از منوی اصلی گزینه Wireless و سپس گزینه WLAN را انتخاب کنید و سپس برای فعال‌سازی اینترفیس بی‌سیم دکمه ✔ را کلیک کنید (شکل ۴۷).



شکل ۴۷ــ پنجره تنظیمات بی‌سیم مسیریاب

۳ تنظیمات اولیه اینترفیس را انجام دهید.

با دابل‌کلیک روی اینترفیس می‌توانید تنظیمات اولیه آن را انجام دهید. در برگه General نام و مک‌آدرس اینترفیس بی‌سیم را بررسی و در صورت لزوم تغییر دهید (شکل ۴۸).

Name: در این قسمت نام اینترفیس را می‌توان تغییر داد.

MAC Address: می‌توان مک‌آدرس اینترفیس بی‌سیم مسیریاب را تغییر داد.

در برگه Wireless (شکل ۴۹):

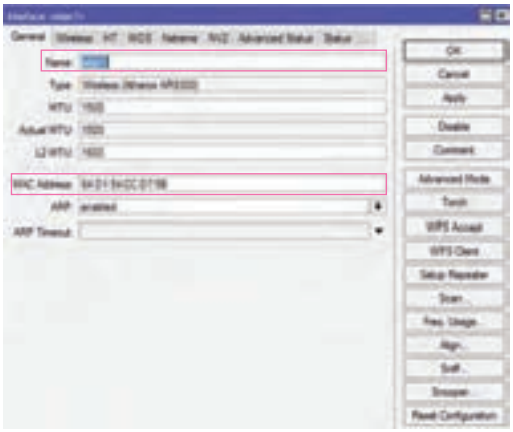
Mode: نوع عملکرد اینترفیس مسیریاب را تعیین می‌کند.

Band: باند فرکانسی که دستگاه در آن کار می‌کند.

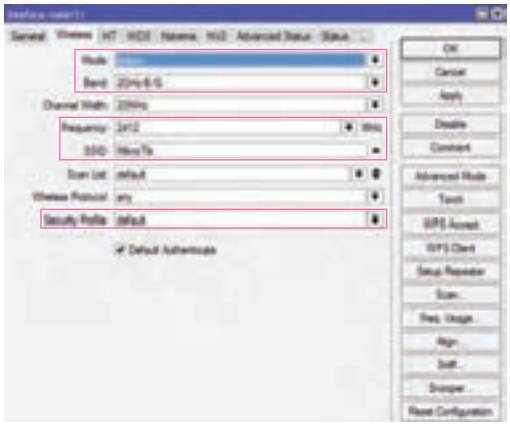
SSID: نامی که کاربران شبکه بی‌سیم برای اتصال به شبکه می‌بینند.

Frequency: فرکانس دقیق که امواج بی‌سیم در آن فرکانس به محیط پیرامون ارسال می‌شوند.

Security Profile: پارامترهای امنیتی برای اتصال کاربر را تعیین می‌کند. به‌صورت پیش‌فرض پروفایل امنیتی default وجود دارد.



شکل ۴۸ـ برگه General از تنظیمات اینترفیس بی‌سیم



شکل ۴۹ـ برگه Wireless تنظیمات اینترفیس بی‌سیم

فعالیت گروهی

با کمک دوستان خود تفاوت بین موارد Wireless Name, Wireless SSIDو Identity را بررسی کنید.

کارگاه ۱۳ راه‌اندازی مسیریاب در حالت ap bridge

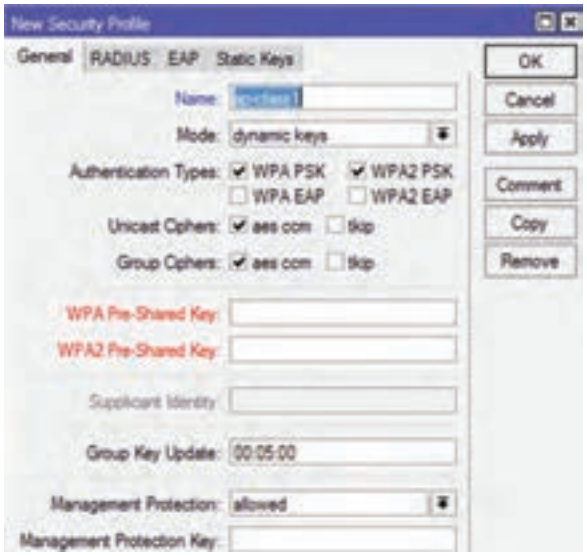
یکی از قابلیت‌های جذاب مسیریاب‌های بی‌سیم میکروتیک، تنظیم نقش عملکردی آنها در یک شبکه بی‌سیم است. انتخاب هر یک از گزینه‌های فهرست کشویی Mode در برگه Wireless باعث تغییر در نقش اینترفیس بی‌سیم مسیریاب می‌شود. دو گزینه پرکاربرد این فهرست ap bridge, station bridge است.

۱ Security Profile جدید ایجاد کنید.

برای ایجاد گذرواژه و انجام سایر تنظیمات امنیتی لازم است یک Security Profile ایجاد کنیم. از منوی اصلی روی گزینه Wireless کلیک کرده، از پنجره باز شده روی سربرگ Security Profile کلیک کنید. پروفایل امنیتی از پیش تعریف شده default وجود دارد که تنظیم خاصی روی آن فعال نیست. روی دکمه ✱ کلیک کنید (شکل ۵۰).

شکل ۵۰ـ برگه Security Profile

۲ مشخصات Profile جدید را تعیین کنید.



شکل۵۱ـ پنجره ایجاد Security Profile

Name: نام پروفایل امنیتی است.

Mode: نوع تعریف گذرواژه اتصال برای Access Point است که در ۴ حالت dynamic keys, none, static keys optional, static keys required است.

Authentication Type: نوع پروتکل رمزنگاری اتصال است.

Pre_Shared Key: گذرواژه اتصال است که دوبار باید وارد شود.

یک پروفایل امنیتی با نام ap_class1 و از نوع dynamic keys و رمزنگاری WPA/PSK WPA2/PSK با رمز دلخواه ایجاد کنید.

۳ حالت اینترفیس بی‌سیم را روی ap bridge انتخاب کنید.

قابلیت پیش‌فرض مسیریاب که امکان اتصال سایر دستگاه‌ها را به اینترفیس بی‌سیم مسیریاب میسر می‌کند، گزینه ap bridge است. با انتخاب این گزینه به عنوان نقش مسیریاب، دستگاه ما به‌عنوان یک AP عمل خواهد کرد. پس از فعال کردن این گزینه دستگاه‌های موجود در شبکه می‌توانند به‌صورت بی‌سیم به مسیریاب متصل شوند.

پس از ایجاد پروفایل امنیتی به برگه Wifi Interfaces بازگشته، با دابل‌کلیک روی اینترفیس بی‌سیم، به برگه Wireless رفته، حالت اتصال را ap bridge قرار دهید و گزینه Security Profile را برابر ap_class1 قرار داده، دکمه OK را فشاردهید.

۴ سرویس DHCP را روی اینترفیس بی‌سیم فعال کنید.

با استفاده از مسیر IP/DHCP Server روی اینترفیس بی‌سیم مسیریاب، سرویس DHCP را فعال کنید.

۵ به شبکه بی‌سیم متصل شوید.

با استفاده از رایانه قابل حمل و یا تلفن همراه خود شبکه را یک بار پویش کرده، به نقطه اتصال مسیریاب بی‌سیم وصل شوید.

کارگاه ۱۴ انجام تنظیمات اولیه برای حالت station bridge

در حالت عملکردی دستگاه به عنوان station bridge می‌توان با استفاده از قابلیت بی‌سیم مسیریاب به دستگاه‌های نقطه اتصال بی‌سیم دیگر وصل شد. در حقیقت دیگر مسیریاب ما به‌عنوان نقطه اتصال عمل نخواهد کرد و خود مانند کاربری عادی به جست‌وجوی نقاط دسترسی در محدوده دامنه فرکانسی خود می‌پردازد.

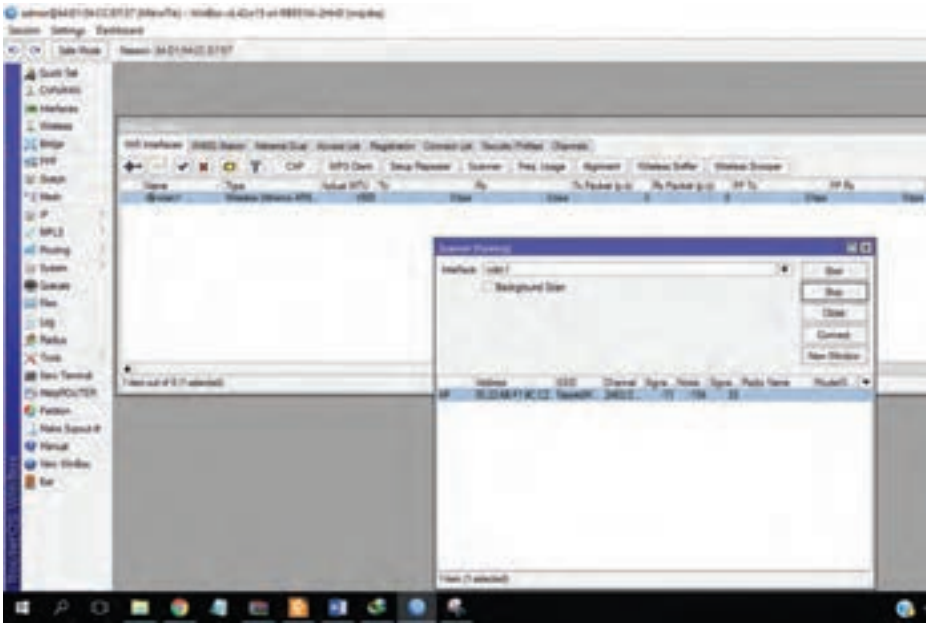
۱ حالت اینترفیس بی‌سیم را روی station bridge قرار دهید

از گزینه‌های فهرست کشویی Mode در برگه Wireless حالت اینترفیس را روی station bridge قراردهید.

۲ روی اینترفیس، DHCP Client ایجاد کنید.

۳ شبکه‌های بی‌سیم اطراف خود را جست‌وجو کنید.

به برگه Wifi Interfaces بازگشته، با استفاده از دکمه Scanner می‌توان به پویش سیگنال‌های بی‌سیم پرداخت تا نقاط اتصال در دامنه مسیریاب نمایش داده شوند (شکل ۵۲). بسته به تعداد نقاط اتصال بی‌سیم فعال در محدوده مسیریاب ممکن است تعداد ورودی‌هایی که نمایش داده می‌شود، متغیر باشد.



شکل ۵۲ـ جست‌وجوی شبکه بی‌سیم

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۲۵: تنظیم مد اتصال اینترفیس بی‌سیم

فعالیت کارگاهی

ـ با تنظیم نقش مسیریاب اصلی کارگاه در حالت station و اتصال به مودم ADSL بی‌سیم تغییرات و تفاوت‌ها مشاهده و رصد شود.

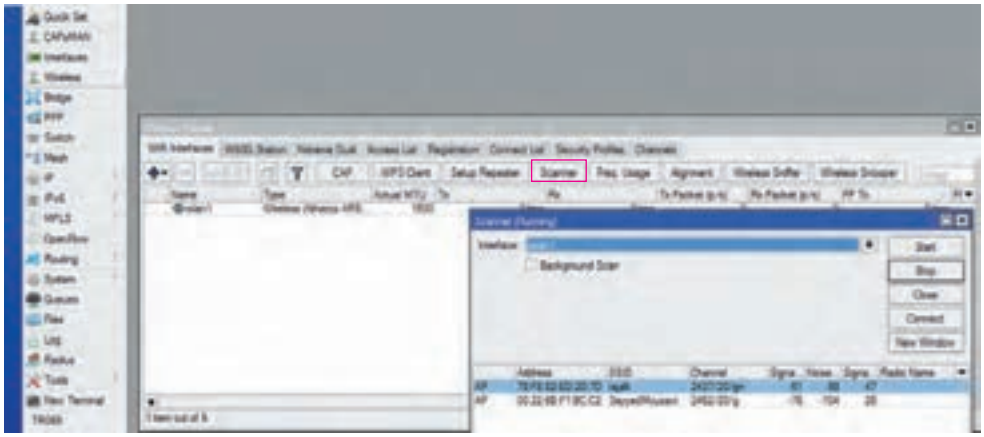
ـ یکی از هنرجویان با استفاده از رایانه قابل حمل و یا تلفن همراه خود نقطه دسترسی ایجاد کرده، با انجام تنظیمات مسیریاب میکروتیک کارگاه به‌وسیله هنرآموز به آن متصل شوید.

کارگاه ۱۵ استفاده از ابزارهای بی‌سیم مسیریاب میکروتیک

برای عیب‌یابی و استفاده بهتر از امکانات مسیریاب ابزارهایی تعبیه شده است.

۱ ابزار Scanner را اجرا کنید.

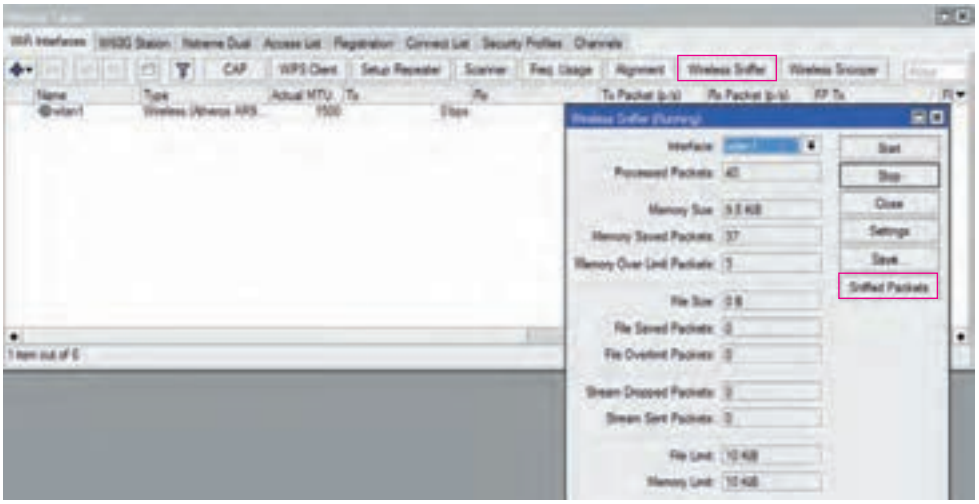
با استفاده از این ابزار امکان مشاهده نقاط اتصال قابل دسترس به‌وسیله مسیریاب را داریم (شکل ۵۳).



شکل ۵۳ـ ابزار Scanner

۲ ابزار Wireless Sniffer را اجرا کنید.

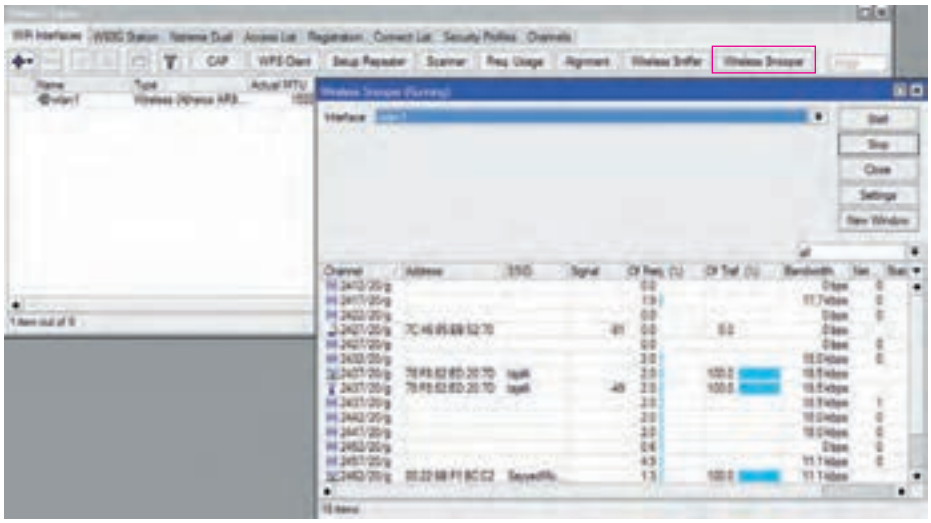
ابزار Wireless Sniffer امکان ثبت کردن بسته‌هایی را فراهم می‌کند که در بستر بی‌سیم از طریق مسیریاب جابه‌جا می‌شوند. اطلاعات بسته‌ها همچون سرآیند بسته‌های رادیویی، سرآیند 802.11 و سایر اطلاعات بسته‌های بی‌سیم قابل ذخیره‌سازی و مشاهده است. بسته‌های ثبت شده را با کلیک روی گزینه Sniffed Packets می‌توان مشاهده کرد و یا می‌توان با کلیک روی گزینه Save در قسمت پرونده‌های مسیریاب ذخیره کرد (شکل ۵۴).



شکل ۵۴ـ ابزار Wireless Sniffer

۳ ابزار Wireless Snooper را اجرا کنید.

این ابزار محدوده فرکانسی استفاده شده به‌وسیله دستگاه‌های اطراف مسیریاب و نام دستگاه‌ها را نمایش می‌دهد.



شکل ۵۵ـ ابزار Wireless Snooper

ارزشیابی مرحله ۵

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)		نمره
پیکربندی درگاه بی‌سیم در مسیریاب	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه متصل به شبکه، نرم‌افزار مدیریت ماشین مجازی، مسیریاب با قابلیت بی‌سیم، نرم‌افزار اتصال به مسیریاب زمان: ۳۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	تست صحیح تنظیمات SSID ,password برای AP ـ تست مسیریاب در یکی از دو مد station bridge و ap station ـ استفاده از ابزارهای بی‌سیم مسیریاب	۳	
		در حد انتظار	تست صحیح تنظیمات SSID ,password برای AP ـ تست مسیریاب در یکی از دو مد station bridge و ap station	۲	
		پایین‌تر از حد انتظار	تست صحیح تنظیمات SSID ,password برای AP	۱	

معیار شایستگی انجام کار:
کسب حداقل نمره ۲ از مراحل اتصال مسیریاب به شبکه و اتصال شبکه‌ها با مسیریاب
کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش
کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

جدول ارزشیابی پایانی

شرح کار:

۱ـ اتصال مسیریاب به شبکه

۲ـ اتصال شبکه‌ها با مسیریاب

۳ـ محدودیت سرعت و پهنای باند

۴ـ ایجاد Hotspot

۵ـ پیکربندی درگاه بی‌سیم در مسیریاب

استاندارد عملکرد:

اتصال به اینترنت از طریق مسیریاب، ایجاد نقطه دسترسی عمومی و احراز هویت کاربران

شاخص‌ها:

شماره مرحله کار	شاخص‌های مرحله کار
۱	اتصال مسیریاب به شبکه ـ اتصال به مسیریاب با استفاده از نرم‌افزار WinBox و انجام تنظیمات اولیه مانند IP, Identity, user, ...
۲	تنظیم جدول مسیریابی و ایجاد routeهای موردنیاز برای اتصال به سایر شبکه‌ها ـ تست درستی تنظیمات و تحلیل آن ـ اتصال رایانه کاربر به اینترنت با تعریف route و nat موردنیاز
۳	کنترل پهنای باند شبکه با استفاده از مکانیزم صف در مسیریاب و تست درستی تنظیمات
۴	مدیریت دسترسی کاربران به شبکه با راه‌اندازی نقطه دسترسی عمومی ـ انجام تنظیمات مربوط به کاربران و تنظیمات جانبی برای مدیریت بهتر کاربران نقطه دسترسی
۵	تنظیم درگاه بی‌سیم مسیریاب در یکی از دو مد ap station و station bridge مطابق نیاز ـ استفاده از ابزارهای کاربردی مسیریاب بی‌سیم

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

مکان: کارگاه رایانه مطابق استاندارد تجهیزات هنرستان‌ها

تجهیزات: مسیریاب فیزیکی، رایانه متصل به شبکه که نرم‌افزار مدیریت ماشین مجازی روی آن نصب باشد، پرونده iso راه‌انداز سیستم‌عامل مسیریاب، پرونده ایمیج آماده ovf یا vmdk، نرم‌افزار اتصال به مسیریاب، سوییچ شبکه که کاربران به آن متصل باشند، اینترنت، مرورگر اینترنت

زمان: ۱۴۵ دقیقه (اتصال مسیریاب به شبکه ۳۰ دقیقه ـ اتصال شبکه‌ها با مسیریاب ۳۰ دقیقه ـ محدودیت سرعت و پهنای باند ۲۰ دقیقه ـ ایجاد HotSpot ۳۵ دقیقه ـ پیکربندی درگاه بی‌سیم در مسیریاب ۳۰ دقیقه)

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	اتصال مسیریاب به شبکه	۲	
۲	اتصال شبکه‌ها با مسیریاب	۲	
۳	محدودیت سرعت و پهنای باند	۱	
۴	ایجاد Hotspot	۱	
۵	پیکربندی درگاه بی‌سیم در مسیریاب	۱	
	شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: مسئولیت‌پذیری، ابراز تعهد به سازمان متبوع ـ تعالی فردی، پایبندی کامل به اخلاق حرفه‌ای ـ مستندسازی، پایبندی به مستندسازی در نظام کنترل کیفت ـ زبان فنی اتصال صحیح جریان برق مسیریاب ـ جلوگیری از مسدودسازی کلیه ارتباطات مدیر شبکه به مسیریاب دقت در پیکربندی و تنظیم مسیریاب	۲	
	میانگین نمرات		*

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

پودمان ۴

تنظیمات امنیت شبکه

هر سازمان یا کار و کسب مبتنی بر شبکه نیاز به سیاست‌های امنیتی دارد که مدبرانه تدوین شده باشند؛ زیرا انواع خطرات از بیرون و درون سازمان به‌وسیله هکرها، رقبا و یا کشورهای خارجی، منافع سازمان را تهدید می‌کند. با اجرای دقیق سیاست‌های امنیتی، سازمان‌ها می‌توانند تهدیدها را کاهش دهند. برنامه‌های سازمان برای محافظت از دارایی‌های سازمان شامل سرمایه‌های فیزیکی و داده‌ها و اطلاعات، از سیاست‌های امنیتی استفاده می‌کنند. فرایند تکمیل و اصلاح سیاست‌های امنیتی هیچ‌گاه متوقف نشده، متناسب با تغییر فناوری و نیازهای کاربران به‌روز می‌شود. راهکارهای امنیت شبکه شامل تعیین مجوزهای کاربران، آموزش کاربران برای مقابله با خطرات، تعیین معیارها و روش سنجش امنیت سازمان و مؤثر بودن سیاست‌های امنیتی و به‌روزرسانی آنها متناسب با اهداف سازمان و مدیریت آن است. در این پودمان هنرجویان با اتکا بر دانش و مهارت قادر خواهند بود ضمن آشنایی با مراحل تست آسیب‌پذیری شبکه، با استفاده از ابزارهایی مانند فایروال سخت‌افزاری و نرم‌افزاری از حملات احتمالی جلوگیری کنند.

واحد یادگیری ۴

شایستگی تنظیمات امنیت شبکه

آیا تا به حال پی برده اید

- برای محافظت از شبکه کارگاه مدرسه خود چه نوع فایروالی را پیشنهاد می‌کنید؟
- برای جلوگیری از ورود افراد خانواده به برخی از تارنماها چه راهکاری پیشنهاد می‌دهید؟
- مدیر شبکه یک سازمان بزرگ برای محافظت از شبکه سازمان چه راهکارهای امنیتی را باید اتخاذ کند؟
- چگونه می‌توان از دسترسی افراد غیرمجاز به فایروال شرکت جلوگیری کرد؟
- چگونه می‌توان دسترسی کارمندان به برخی از شبکه‌های اجتماعی را مسدود کرد؟

هدف از این واحد شایستگی، حفاظت از شبکه به کمک فایروال‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری است.

استاندارد عملکرد

کشف نقاط ضعف شبکه و حفاظت از شبکه در برابر حملات به کمک فایروال نرم‌افزاری و سخت‌افزاری

امنیت شبکه

چرا اسناد مهم خود را در گاو صندوق نگهداری می‌کنیم؟
چرا درِ اتاق بایگانی شرکت خود را قفل می‌کنیم؟
چرا برای ورود به رایانه خود گذرواژه تعیین می‌کنیم؟
آیا تاکنون اخبار سرقت‌های اینترنتی را شنیده‌اید؟
آیا تاکنون نگران سرقت اینترنتی از حسابتان بوده‌اید؟
چرا رایانه خود را به‌طور منظم ویروس‌یابی می‌کنیم؟
آیا حفظ و نگهداری گذرواژه برای برقراری امنیت کافی است؟

سیستم‌های بانکداری، شرکت‌های خدمات گردشگری، سیستم‌های دانشگاهی و آموزشی، سازمان بورس و همه سیستم‌های اداری، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی به واسطه زیرساخت فناوری اطلاعات به حیات خود ادامه می‌دهند. اگر خللی در امنیت ایجاد شود، قطعاً صدمات زیادی به این سیستم‌ها وارد خواهد شد؛ بنابراین امروزه متخصصان حوزه فناوری اطلاعات بیشترین تمرکز خود را روی افزایش حداکثری امنیت این زیرساخت معطوف کرده‌اند.

در سال ۲۰۱۴، یاهو بزرگ‌ترین هک تاریخ را تجربه کرد و اطلاعات ۵۰۰ میلیون کاربر آن به دست هکرها افتاد.

جلوگیری از سرقت و افشای اطلاعات تنها یکی از جنبه‌های امنیت است. علاوه بر این، دسترسی به اطلاعات در زمان مورد نیاز و عدم تغییر اطلاعات در مسیر ارسال نیز از جنبه‌های دیگر امنیت محسوب می‌شوند. با این حال هیچ فرد یا سازمانی نمی‌تواند ادعا کند که ۱۰۰ درصد امنیت را تأمین کرده است.

فعالیت گروهی

با هم‌گروهی خود، برای هر یک از موارد ستون راست، یک اقدام امنیتی مناسب از ستون چپ انتخاب کنید.

کیف کارت‌های اعتباری	استفاده از الگوی قفل و فعال کردن حالت خاموش شدن به هنگام سرقت
رایانه همراه	اطمینان از سالم بودن قفل‌ها و استفاده از دزدگیر
گوشی هوشمند	در دسترس قرار ندادن گذرواژه شخصی و استفاده نکردن از یک گذرواژه واحد
منزل مسکونی	اطمینان از سالم بودن قفل‌ها و استفاده از دوربین مداربسته و دزدگیر و حفاظ
خودرو شخصی	تهیه نسخه پشتیبان از اطلاعات مهم و استفاده از گذرواژه قوی

به هر فعالیتی که منجر به محافظت از شبکه شود، امنیت شبکه می‌گویند. امنیت شبکه شامل روش‌هایی است که برای محافظت از شبکه‌های رایانه‌ای در مقابل دسترسی‌های غیرمجاز و سوءاستفاده در شبکه استفاده می‌شود.

هر فردی که قصد دارد در حوزه شبکه و امنیت اطلاعات فعالیت کند، باید با تعاریف و اصطلاحات مهم در این حوزه آشنا باشد (جدول ۱).

جدول ۱ـ اصطلاحات امنیتی حوزه امنیت

اصطلاحات امنیتی	توضیح
دارایی	هر موجودیتی که ارزش محافظت داشته باشد دارایی تلقی می‌شود. برای مثال، اطلاعات مالی مربوط به مشتریان یک بانک یا اطلاعات دانش‌آموزان در مدارس به عنوان دارایی‌های آن سازمان محسوب می‌شود.
آسیب‌پذیری	هرگونه نقطه ضعف که موجب به خطر افتادن منابع یک سیستم شود، آسیب‌پذیری نام دارد. به عبارتی هرگونه نقطه ضعف یا خلل سخت‌افزاری و نرم‌افزاری در طراحی، پیاده‌سازی یا اجرا که بتوان از آن سوء استفاده و سیاست‌های امنیتی را نقض کرد، نوعی آسیب‌پذیری است.
تهدیدات امنیتی	عاملی یا حالتی که در صورت مهیا بودن شرایط، توانایی نقض امنیت را خواهد داشت و موجب آسیب می‌شود. به بیان دیگر تهدید، یک خطر احتمالی است که از یک نقطه آسیب‌پذیر در سیستم سوء استفاده می‌کند.
حمله	یک عمل هوشمندانه برای فرار از سرویس‌های امنیتی و نقض امنیت سیستم است. حمله زمانی رخ می‌دهد که سیستمی به‌خاطر وجود نقاط آسیب‌پذیر به خطر بیفتد.
سرویس امنیتی	سرویسی که امنیت سیستم‌های پردازش داده و انتقال اطلاعات سازمان را تضمین می‌کند. این سرویس‌ها اصولاً برای مقابله با حملات امنیتی مورد استفاده قرار می‌گیرند. سرویس احراز هویت یک نمونه از این سرویس‌ها به شمار می‌آید.
احراز (تصدیق) هویت	اطمینان از اینکه کاربر مقابل ما دقیقاً همان شخصی است که ادعا می‌کند، احراز هویت نامیده می‌شود. هدف احراز هویت تأمین یکپارچگی است. برای مثال یک مشتری بانک، به‌وسیله نام کاربری و گذرواژه خود وارد نرم‌افزار سیستم بانکی شده، در صفحه مربوط به خود تراکنش‌های مالی انجام می‌دهد.
حفظ حریم خصوصی	حفظ حریم خصوصی عبارت است از مقاومت در مقابل افشای اطلاعاتی که می‌توان از بستر شبکه استخراج کرد. برای مثال کدملی یک فرد موضوع محرمانه‌ای به شمار نمی‌آید؛ ولی حریم خصوصی آن شخص محسوب می‌شود.
سازوکار امنیتی	به پیاده‌سازی قوانینی که برای حفظ امنیت دارایی‌های یک سازمان تعیین می‌شوند، سازوکار امنیتی می‌گویند. برای مثال برای بررسی زمان ورود و خروج کارمندان یک اداره از دوربین‌های مدار بسته و دستگاه‌های حضور و غیاب استفاده می‌شود. بنابراین به کمک نصب دستگاه حضور و غیاب و دوربین مدار بسته قانون امنیتی «کارمند باید به موقع در محل کارش حاضر شود» و همچنین «باید ورود و خروج همه افراد به اداره بررسی شود» پیاده‌سازی شده است.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۲۶: امنیت در شبکه

فعالیت کارگاهی

پس از مشاهده فیلم، برای هر یک از موارد ذکر شده در جدول یک مصداق بنویسید.

اصطلاح	مثال
دارایی	
آسیب‌پذیری	
تهدیدات امنیتی	
سازوکار امنیتی	
حمله	

مهاجم

به هر شخص یا عنصر در شبکه که حمله‌ای علیه سیستم انجام دهد، مهاجم یا نفوذگر می‌گویند.
هر حمله دارای حمله‌کننده یا مهاجم است. مهاجم حمله خود را علیه یک هدف مشخص انجام می‌دهد.
حملات از یک آسیب‌پذیری برای رسیدن به نتایج مورد نظر استفاده می‌کنند.

انواع مهاجم یا نفوذگر

هکر: هک به معنی نفوذ بدون اجازه به سیستم‌های رایانه‌ای است. به افرادی که اقدام به این کار می‌کنند هکر گفته می‌شود. هکرها بر اساس اهدافی که دارند به چندین گروه تقسیم می‌شوند (شکل ۱).

شکل ۱ــ انواع هکرها

هکر غیرقانونی (کراکر): در بیشتر موارد زمانی که از هکر نام می‌بریم این نوع از هکرها مدنظر هستند. این افراد کسانی هستند که سعی در ورود غیرقانونی به حریم شبکه سازمان‌ها و کاربران و به سرقت بردن اطلاعات آنها دارند. به این افراد هکر مجرم ((Criminal Hacker (Cracker)) می‌گویند و از هکرهای کلاه سیاه هستند.
هکر اخلاقی (قانون‌مند): این افراد که در حوزه شبکه و امنیت متخصص هستند، با استفاده از ابزارهای هک و نفوذ، سعی در پیدا کردن نقاط آسیب‌پذیر در سیستم‌های امنیتی سازمان‌ها دارند تا مدیران آن سازمان‌ها این نقاط ضعف را برطرف کنند. هدف این افراد ارزیابی سطح امنیتی زیرساخت فناوری سازمان‌ها است. این هکرها از نوع هکرهای کلاه سفید هستند.

پژوهش

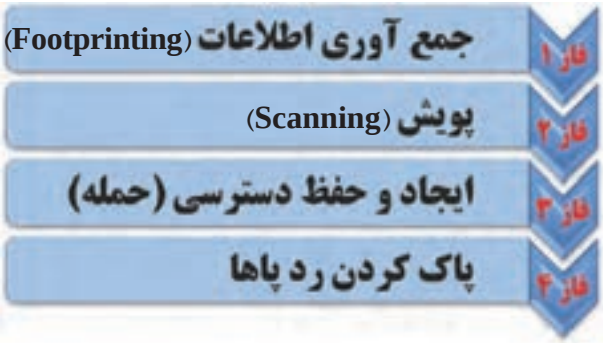
با جست‌وجو در اینترنت، اطلاعات لازم را در خصوص انواع هکرهای کلاه رنگی پیدا کنید.

تست آسیب‌پذیری

معمولاً زمانی که یک هکر قصد نفوذ به یک سیستم یا شبکه اطلاعاتی را دارد، ابتدا به‌وسیله حملات غیرفعال، اطلاعات لازم را در مورد سیستم هدف خود به‌دست می‌آورد. ممکن است این فرایند چندین ساعت، روز یا ماه طول بکشد. پس از اینکه نفوذگر اطلاعات جامع و دقیقی از هدف خود به‌دست آورد، با یک برنامه‌ریزی دقیق، به‌وسیله حملات فعال به آن سیستم یا شبکه حمله کرده، به اهداف خود دست می‌یابد.

امروزه با توجه به افزایش بی‌شمار حملات و با توجه به اینکه کراکرها از هر فرصتی برای سوء استفاده بهره می‌برند، مدیران سازمان‌ها باید تمهیدات ویژه‌ای برای حفظ و حراست از اطلاعات خود داشته باشند. دسته‌ای از افراد و سازمان‌ها متخصصان حوزه امنیت هستند و فعالیت آنها تست نفوذ و آسیب‌پذیری سیستم‌ها و شبکه‌های رایانه‌ای است. کارشناس تست نفوذ و آسیب‌پذیری یکی از مشاغلی است که در حوزه امنیت اطلاعات وجود دارد و سازمان‌های بی‌شماری درصدد استخدام این افراد هستند.

کارشناسان تست نفوذ یا هکرهای قانونمند مراحلی را که کراکرها برای نفوذ به سیستم‌ها انجام می‌دهند، طی می‌کنند و نتایج کار خود را در قالب گزارشی از آسیب‌پذیری‌های موجود در آن سیستم یا شبکه به مدیران آن سازمان تحویل می‌دهند. در تست آسیب‌پذیری امنیت زیرساخت‌ها و نرم‌افزارها، فازهایی که یک هکر اخلاقی انجام می‌دهد به‌صورت زیر است:



فاز۱: جمع‌آوری اطلاعات

معمولاً گام اول در حملات، جمع‌آوری اطلاعات است و Footprinting نامیده می‌شود. در این فرایند، هکر قانونمند با استفاده از ابزارهای متعدد، تا جایی که امکان دارد در مورد سازمان مورد هدف، اطلاعات کسب می‌کند. جمع‌آوری اطلاعات به دو روش انجام می‌شود:

ـ **شناسایی غیرفعال:** هکر در این روش به‌صورت نامحسوس مشغول جمع‌آوری اطلاعات می‌شود و شناسایی وی بسیار مشکل است. برای مثال هکر با زیر نظر گرفتن محل کار فرد مورد هدف، از زمان ورود و خروج وی مطلع می‌شود و یا با جست‌وجو در اطلاعات اینترنتی طرف مقابل، اطلاعاتی از وی به‌دست می‌آورد.

ـ **شناسایی فعال:** هکر به کاوش شبکه برای کشف رایانه‌های افراد، آدرس‌های IP و منابع شبکه می‌پردازد. در این روش ممکن است ردپای هکر در شبکه بماند و شناسایی شود.

معمولاً اطلاعاتی که در این مرحله به‌دست می‌آید شامل محدوده آدرس IPهای هدف، نام دامنه، اطلاعات کارکنان سازمان، شماره تلفن‌ها و مواردی از این قبیل است. یکی از تکنیک‌های رایج در زمینه جمع‌آوری اطلاعات، استفاده از موتور جست‌وجوی گوگل است که Google Hacking نام دارد.

فعالیت منزل

در رابطه با Google Hacking تحقیق کنید.

کارگاه ۱ جمع آوری اطلاعات از تارنما

هر فردی که قصد دارد یک دامنه برای تارنمای خود به ثبت برساند، باید مشخصات خود را به عنوان صاحب آن دامنه ثبت کند. این اطلاعات در یک بانک اطلاعاتی جامع ثبت می‌شود و در اختیار تمام کاربران قرار دارد و هر کاربر اینترنت قادر به مشاهده اطلاعات مدیر یا صاحب دامنه تارنما است. این اطلاعات شامل نام و نام خانوادگی، شماره تلفن و نمابر، نشانی پستی شرکت، رایانامه، تاریخ ثبت، تاریخ انقضای دامنه و... است. جهت مشاهده این اطلاعات از ابزار Whois استفاده می‌کنیم.

۱ در مرورگر نشانی https://www.whois.com را وارد کنید.

۲ تارنمای هدف را تعیین کنید.

درکادر جست‌وجو، نشانی تارنمای www.chap.sch.ir را وارد کنید.

۳ اطلاعات تارنمای هدف را مشاهده کنید.

روی دکمه Whois کلیک کنید. مشخصات صاحب دامنه، نشانی، نشانی رایانامه، شماره تلفن و تاریخ انقضای تارنما را به خاطر بسپارید (شکل ۲).

شکل ۲ــ تارنمای Whois

پژوهش

کاربرد تارنمای ripe.net و arin.net چیست؟

۴ آدرس سرویس‌دهنده تارنمای هدف را به دست آورید.

با استفاده از دستور nslookup می‌توان با داشتن Host Name یک کاربر یا تارنما، آدرس IP آن را پیدا کرد. این دستور به مدیران شبکه امکان تست و رفع اشکال سرویس DNS را می‌دهد. با دستور nslookup و استفاده از اطلاعات به‌دست آمده از Whois می‌توان آدرس سرویس‌دهنده‌ها را پیدا کرد.

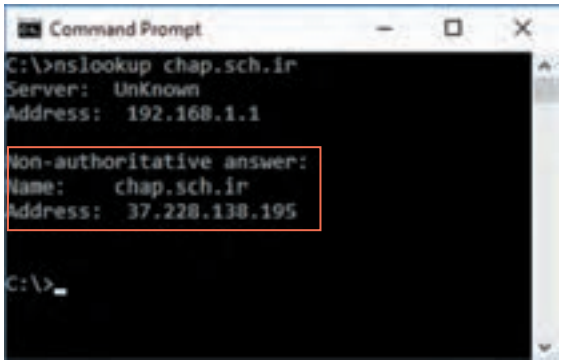
پنجره CMD را باز کرده، دستور nslookup chap.sch.ir را اجرا کنید. آدرس IP به‌دست آمده را یادداشت کنید (شکل ۳).

کنجکاوی

اجرای دستور nslookup به تنهایی چه کاربردی دارد؟

جدول ۲ــ پارامترهای کاربردی دستور nslookup

پارامتر	کاربرد
Ls	نمایش اطلاعات مربوط به DNS Domain به‌صورت‌فهرست
a	فهرست کردن نام و نام مستعار برای میزبان مورد نظر
d	فهرست کردن تمام رکوردها
t TYPE	فهرست کردن رکوردهای یک نوع مشخص
exit	خروج از دستور nslookup



شکل ۳ــ اجرای دستور nslookup در محیط CMD

پژوهش

تفاوت دستور ping و nslookup چیست؟

۵ مسیر رسیدن به سرویس‌دهنده تارنمای هدف را تعیین کنید.

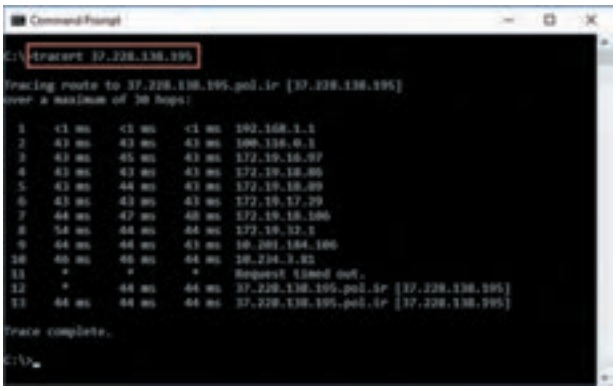
با استفاده از دستور tracert می‌توان مسیر رسیدن به آدرس IP هدف و آدرس مسیریاب‌های میانی را پیدا کرد.

از مشکلات این دستور امکان وجود فایروال در میانه راه و عدم اجازه عبور بسته‌های tracert است.

در پنجره CMD آدرس IP به‌دست آمده از مرحله ۴ را وارد کنید (شکل ۴).

تا اینجا اطلاعاتی در مورد هدف پیدا شد، البته ابزارهای متعددی در این زمینه وجود دارد که می‌توان با جست‌وجو در اینترنت آنها را یافت.

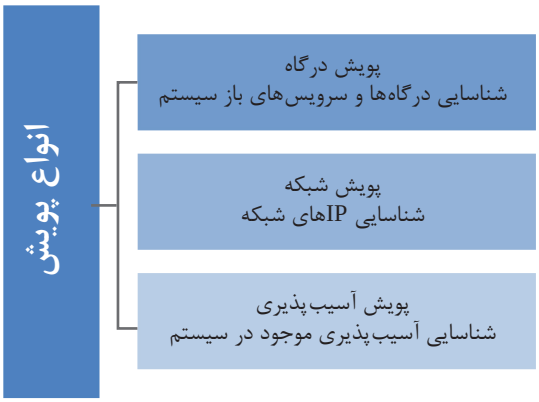
پس از پیدا کردن اطلاعاتی در مورد هدف، باید اطلاعات تکمیلی را با استفاده از ابزارهای پویش به‌دست آورد.



شکل ۴ــ اجرای دستور tracert در محیط CMD

فاز ۲: پویش (Scanning)

در این مرحله هکر از اطلاعات به‌دست آمده از مرحله قبل برای پیدا کردن نقاط ضعف شبکه استفاده می‌کند. هکر به راحتی می‌تواند با ابزارهای موجود در این بخش به نقاط آسیب‌پذیر هدف دست پیدا کند (شکل ۵).



شکل ۵ـ انواع پویش

پویش درگاه

دانا در شهر تهران است و با کوشا در شهر شیراز در ارتباط است. دانا در حال ارسال چند پرونده برای کوشا است و هم زمان با او چت هم می‌کند. در این حالت دو برنامه به‌صورت هم‌زمان بین یک مبدأ و مقصد در حال اجرا است. برای تفکیک داده‌های ارسالی از هر برنامه، مفهومی به نام درگاه (port) مطرح می‌شود. به عبارتی درگاه یک آدرس مجازی برای برنامه‌های مبتنی بر شبکه است و یک شماره بین ۱ تا ۶۵۵۳۵ برای هر برنامه اختصاص می‌یابد. بنابراین اطلاعات هر برنامه‌ای که بین مبدأ و مقصد رد و بدل می‌شود با داده‌های درگاه‌های دیگر تداخل پیدا نمی‌کند. دانا برای ارسال پرونده‌ها از درگاه شماره ۲۰ استفاده می‌کند و روی درگاه شماره ۱۹۴ با کوشا چت می‌کند.

کنجکاوی

جدول روبه‌رو را با مراجعه به کتاب همراه هنرجو کامل کنید.

شماره درگاه	کاربرد (سرویس)
۸۰	
۸۱۹۲	
۲۳	
۲۲	
۴۴۳	
۵۳	
۲۱	

یکی از نقاط آسیب‌پذیر در سیستم‌های رایانه‌ای، درگاه‌های باز و نداشتن نظارت روی آنها است. اگر درگاهی باز باشد، هکر می‌تواند از طریق این درگاه باز به کل سیستم نفوذ کرده، آن را مختل کند. بنابراین باید از بسته بودن درگاه‌هایی که استفاده نمی‌شوند، اطمینان حاصل کرد.

کارگاه ۲ پویش درگاه سیستم هدف

Net Tools 5 یکی از ابزارهای جامع برای پویش است. در این کارگاه فقط قصد داریم از ابزار پویش درگاه در این نرم‌افزار استفاده کنیم. پس از نصب برنامه، مراحل زیر را انجام دهید:

۱ برنامه Net Tools 5 را اجرا کنید.

۲ فرمان پویش درگاه را اجرا کنید.

از منوی Start گزینهٔ Network Tools و پس از آن گزینهٔ Port Scanner را انتخاب کنید (شکل ۶).

۳ آدرس IP هدف و درگاه‌ها را برای پویش تعیین کنید.

در پنجره Port Scanner، آدرس IP هدف و محدوده شماره درگاه‌های موردنظر برای پویش را وارد کنید (شکل ۶).

۴ درگاه‌های IP هدف را پویش کنید.

شکل ۶ــ تعیین درگاه‌های باز هدف در ابزار Net Tools

روی دکمه Scan کلیک کنید. پس از چند دقیقه، تمام درگاه‌های باز فهرست می‌شوند.

۵ درگاه‌های رایانه خود را پویش کنید.

برای مشاهده درگاه‌های باز رایانه خود، آدرس IP سیستم هدف را 127.0.0.1 قرار دهید. همچنین می‌توانید در محیط CMD با دستور netstat فهرست درگاه‌های باز را مشاهده کنید.

نرم‌افزارهای زیادی برای پویش وجود دارند که قابلیت‌های مختلفی دارند. ممکن است دو ابزار پویش یک هدف را پویش کنند اما نتایج یکسانی ارائه ندهند.

پویش شبکه

با توجه به اینکه در مرحله جمع‌آوری اطلاعات، آدرس‌های IP هدف مشخص شد، در این فرایند دستگاه‌های فعال در شبکه شناسایی می‌شوند. منظور از دستگاه‌های فعال، رایانه‌ها یا دیگر دستگاه‌هایی است که آدرس IP دارند و در شبکه فعالیت می‌کنند.

کارگاه ۳ پویش آدرس‌های IP فعال (زنده) شبکه هدف

Ping Tester ابزاری است که برای مدیریت شبکه کاربرد فراوانی دارد، این ابزار واسط گرافیکی ساده و خوبی دارد و می‌توان دستورات ping و tracert را درون آن اجرا کرد. از قابلیت‌های کاربردی این ابزار می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- پویش آدرس‌های IP به‌صورت تکی و گروهی
- زمان‌بندی برای انجام پویش
- تهیه خروجی به‌صورت پرونده متنی

۱ پس از نصب ابزار Ping Tester آن را باز کنید.

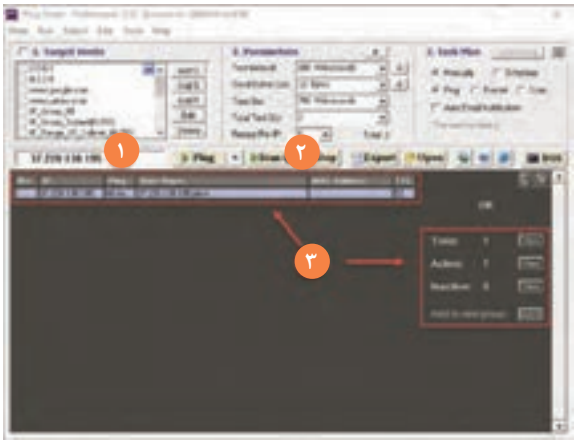
۲ آدرس IP سیستم هدف را تعیین کنید.

در کادر مشخص شده، آدرس IP سیستم هدف را که در کارگاه شماره ۱ به‌دست آوردید، تایپ کنید (۱).

۳ آدرس IP هدف را پویش و نتیجه را مشاهده کنید.

دکمه Scan را کلیک کنید (۲). پس از چند ثانیه، گزارش پویش IP را مشاهده می‌کنید (شکل ۷). این آدرس IP فعال است و می‌توان روی آن تست نفوذ انجام داد.

ابزارهای دیگری مانند Angry IP Scanner، Softperfect Network Scanner و NMAP نیز وجود دارند که می‌توانند IPهای فعال را در شبکه هدف شناسایی کنند و یک نقشه کلی از شبکه هدف ارائه دهند.



شکل ۷ــ تعیین IPهای فعال در ابزار Ping Tester

پویش آسیب‌پذیری‌ها

یکی از مهم‌ترین مراحل در شناسایی و پویش سیستم هدف، پویش آسیب‌پذیری است. پس از پیدا شدن آسیب‌پذیری‌های سیستم هدف، با انتخاب یک حمله متناسب با آسیب‌پذیری‌ها می‌توان به سیستم نفوذ کرد. ابزارهای متعددی برای این منظور وجود دارد، یکی از ابزارهای پرکاربرد و قوی در این زمینه ابزار Acunetix است که روی پویش آسیب‌پذیری تارنماها متمرکز است. پس از نصب این ابزار، واسط گرافیکی ابزار روی صفحه تارنما باز شده، تست نفوذ را آغاز می‌کنیم.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۲۷: پویش آسیب‌پذیری با ابزار Acunetix

علاوه بر ابزار Acunetix، می‌توانید از ابزارهای متنوعی مانند Retina، Nessus، Nagios و ابزارهای دیگری استفاده کنید.

فعالیت گروهی

با استفاده از ابزار Acunetix تارنمای chap.sch.ir را پویش کنید و گزارش پویش را در قالب PDF آماده کنید، سپس با گزارش گروه‌های دیگر مقایسه کنید.

فاز ۳: ایجاد و حفظ دسترسی (حمله)

پس از اینکه هکر از طریق ابزارهای پویش، نقاط آسیب‌پذیر یک سیستم را تشخیص داد، حمله واقعی خود را آغاز می‌کند. پس از دسترسی به سیستم هدف، باید برای اجرای حملات بعدی، دسترسی خود را حفظ کرد. برای این کار از Backdoorها استفاده می‌شود.

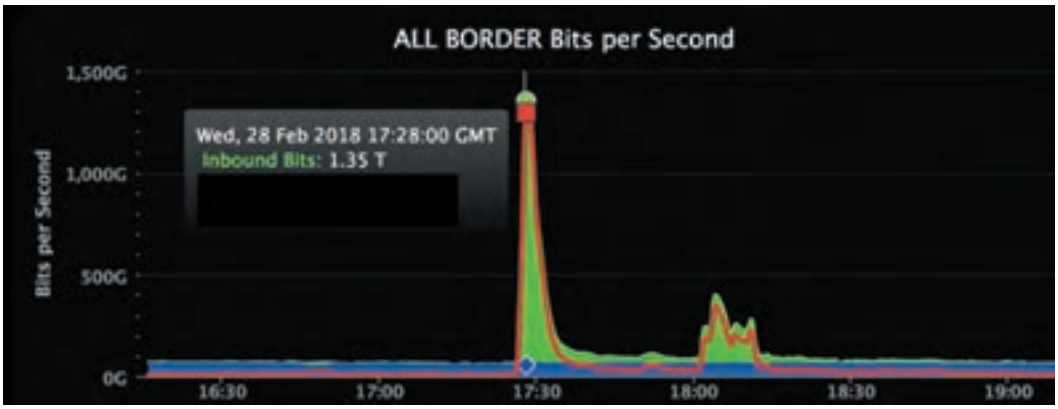
Backdoor نقاطی در برنامه است که امکان دستیابی به یک سیستم را بدون بررسی و کنترل امنیتی فراهم می‌کند. ممکن است به دلیل ضعف برنامه‌ها چنین نقاطی در برنامه وجود داشته باشد. همچنین نفوذگر می‌تواند با ارسال یک بدافزار در قالب رایانامه و... شما را به نصب آن برنامه روی سیستم خود ترغیب کند. بدین ترتیب یک درگاه برای خود باز کرده، از آن طریق وارد سیستم کاربر می‌شود. برای جلوگیری از این حمله باید از ابزارهای امنیتی کامل و جامع استفاده کرد و از نصب برنامه‌های ناشناخته جلوگیری کرد.

حملات DoS و DDoS

در حملات DoS (Denial of Service)، هدف هکر ایجاد اختلال و یا قطع سرویس‌دهی سرور به کاربران است. برای مثال دانشجویان برای مشاهده نمره امتحان خود به تارنمای دانشگاه رجوع می‌کنند. اکنون اگر هکر بتواند دسترسی دانشجویان به سرور را قطع کند، طوری که دانشجویان نتوانند به تارنما وصل شوند، حمله هکر موفقیت‌آمیز بوده است. هکر می‌تواند شروع به ارسال ترافیک با حجم بالا به سمت سرور کند و به قدری سرور را درگیر جواب دادن به این ترافیک کند که سرور توان پاسخ دادن به کاربران مجاز را نداشته باشد!

نوع دیگر این حمله، حمله DDoS است. در این حالت هکر به جای ارسال ترافیک تنها از یک سیستم، از چندین و شاید چندین هزار سیستم شروع به ارسال هم‌زمان ترافیک می‌کند. شاید این اتفاق برای شما نیز افتاده باشد، برای مثال ممکن است کاربران یک سیستم در یک زمان خاص، همه برای درخواست سرویس به سمت سرور ترافیک ارسال کنند. در این حالت اصطلاحاً سرور Crash می‌کند و از سرویس خارج می‌شود.

تارنمای محبوب GitHub که همهٔ کدنویسان آن را می‌شناسند، ۲۸ام فوریه ۲۰۱۸ در معرض گسترده‌ترین حمله DDoS جهان قرار گرفته است. در این حمله مهاجمان موفق شدند تا در هر ثانیه ۱۲۶٫۹ میلیون بسته ارسال کنند (شکل ۸).



شکل ۸ــ نمودار آمار ترافیک تارنمای GitHub

کارگاه ۴ شبیه‌سازی حمله DDoS در کارگاه رایانه

ابزار LOIC یکی از ابزارهای حمله DoS است. پس از نصب این برنامه روی تمام رایانه‌های کارگاه، می‌توان به‌طور هم‌زمان از همه رایانه‌ها شروع به ارسال بسته به سمت سیستم هدف کرد. مراحل زیر را روی تمام رایانه‌های کارگاه انجام دهید:

۱ برنامه LOIC را نصب و اجرا کنید.

پرونده نصب ابزار در لوح فشرده همراه کتاب موجود است. آن را روی رایانه خود نصب کنید. پس از نصب آن را اجرا کنید(شکل ۹).

۲ سیستم هدف را تعیین کنید.

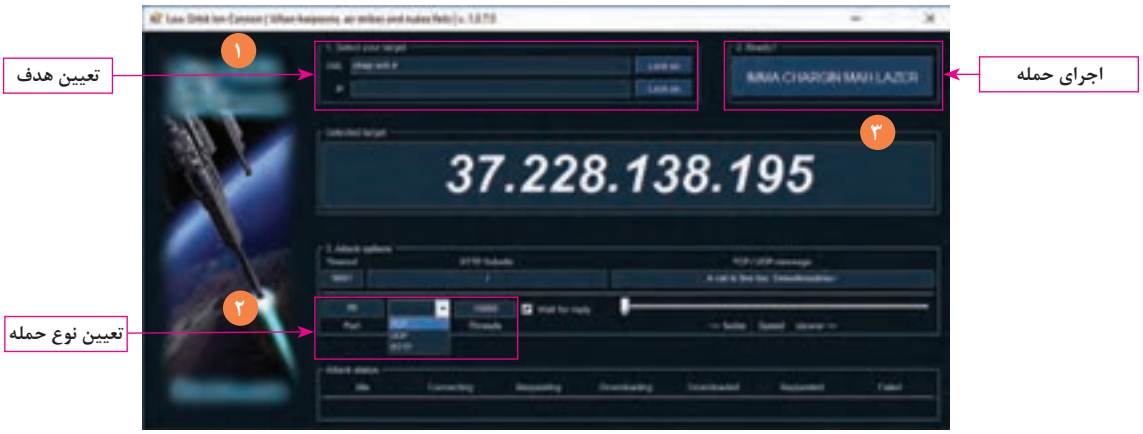
هدف ما تارنمای chap.sch.ir است. در قسمت انتخاب هدف نشانی این تارنما یا آدرس IP آن را وارد کرده، سپس دکمه Lock on را کلیک کنید. در کادر Selected Target آدرس IP هدف نمایش داده می‌شود (۱).

۳ نوع و پارامترهای حمله را تعیین کنید.

در کادر Attack Options باید نوع و پارامترهای حمله را تعیین کنید. قصد داریم یک حمله روی درگاه ۸۰ TCP انجام دهیم. در کادر Port عدد ۸۰ را بنویسید و TCP را درکادر Method انتخاب کنید. در کادر Threads باید تعداد جریان‌های ارتباطی با هدف را مشخص کنید، هرچه این عدد بزرگ‌تر باشد، سیستم هدف بیشتر درگیر خواهد شد و زودتر از پا در می‌آید. عدد ۱۵۰۰۰ یا بیشتر را در این کادر وارد کنید (۲).

۴ حمله را اجرا کنید.

برای شروع حمله، دکمه کادر Ready را کلیک کنید (شکل ۹). برای مشاهده بسته‌های ارسالی به سمت هدف، می‌توانید ابزار Wireshark را نصب کرده، ترافیک عبوری را مشاهده کنید.



شکل ۹ــ ابزار LOIC برای اجرای حمله DoS

تارنمای http://www.norse-corp.com گزارش لحظه‌ای از حملات را به صورت برخط در اختیار شما قرار می‌دهد. با بررسی حملات متوجه می‌شوید که چه حملاتی بیشترین تکرار را دارند و چه کشورهایی بیشتر مورد هدف هستند (شکل ۱۰).

شکل ۱۰ــ نمای حملات برخط در تارنمای norse-corp.com

فاز۴: پاک کردن ردپاها

آخرین فاز در حملات، پاک کردن ردپاها برای جلوگیری از شناسایی هکر است. هکرها روش‌های مختلفی برای پاک کردن آثار حمله و ردپای خود به‌کار می‌برند. یکی از معمول‌ترین روش‌ها، پاک کردن پرونده‌های Log در سرویس Event Viewer ویندوز است. علاوه بر این ابزارهای متعددی برای از بین بردن رد پاها وجود دارند که با جست‌وجو در اینترنت می‌توانید آنها را دریافت و آزمایش کنید.

پژوهش

برخی از ابزارهای پاک کردن پرونده‌های Log را از اینترنت جست‌وجو کرده، گزارش آن را در کلاس ارائه کنید.

جدول ارزشیابی شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت و توجهات زیست محیطی

شایستگی‌ها	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)		نمره
شایستگی‌های غیرفنی	مسئولیت‌پذیری، ابراز تعهد به سازمان متبوع ـ تعالی فردی، پایبندی کامل به اخلاق حرفه‌ای ـ مستندسازی، پایبندی به مستندسازی در نظام کنترل کیفیت ـ زبان فنی	قابل‌قبول	حفظ امانت در قبال اطلاعات سازمان یا افرادی که برای آنها تست نفوذ انجام می‌دهد ـ رعایت مصالح سازمانی و عرفی در فیلترینگ ـ سعه‌صدر و صبوری در برخورد با نارضایتی‌های کاربران در برابر محدودسازی دسترسی ـ تهیه پلان کلی از شبکه و دستگاه‌ها ـ ثبت سیاست‌های اعمال شده در فایروال ـ بازگرداندن تنظیمات به حالت اولیه پس از انجام تمرینات	۲	
ایمنی و بهداشت	اتصال صحیح جریان برق دستگاه فایروال ـ جلوگیری از مسدودسازی کلیه ارتباطات مدیر شبکه به دستگاه فایروال				
توجهات زیست‌محیطی		غیرقابل قبول	توجه به ایمنی و بهداشت محیط کارگاه	۱	
نگرش	دقت در نوشتن رول‌های فایروال و تنظیم آدرس‌ها در فیلترینگ فایروال‌ها				
* این شایستگی‌ها در ارزشیابی پایانی واحد یادگیری باید مورد توجه قرار گیرند.					

ارزشیابی مرحله ۱

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)		نمره
کاوش شبکه و تارنما	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: شبکه‌ای از رایانه‌ها که نرم‌افزارهای کاوش و تست نفوذ روی آنها نصب باشد. زمان: ۴۵ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	جمع‌آوری اطلاعات یک تارنمای خاص و آدرس IP آن ـ پویش محدوده مشخصی از درگاه‌ها ـ پویش شبکه در مدت زمان معین و تهیه گزارش متنی ـ پویش آسیب‌پذیری‌های تارنما و تهیه گزارش و یافتن حمله مناسب برای هر نوع آسیب‌پذیری	۳	
		درحد انتظار	جمع‌آوری اطلاعات یک تارنمای خاص و آدرس IP آن ـ پویش محدوده مشخصی از درگاه‌ها ـ پویش شبکه در مدت زمان معین و تهیه گزارش متنی ـ پویش آسیب‌پذیری‌های تارنما و تهیه گزارش	۲	
		پایین‌تر از حد انتظار	جمع‌آوری اطلاعات یک تارنمای خاص و آدرس IP آن	۱	

فایروال (Firewall)

چرا مأموران ایست بازرسی در فرودگاه یا جاده مسافران را مورد بازرسی قرار می‌دهند؟
چه لزومی دارد که اطلاعاتی که در شبکه رد و بدل می‌شوند، بازرسی شوند؟
چگونه می‌توان روش بازرسی در فرودگاه را در سیستم‌های رایانه‌ای و شبکه پیاده کرد؟
لزوم بازرسی کالاها در گمرک چیست؟

دنیای اینترنت بسیار ناامن است و هر لحظه امکان دارد به‌وسیله فرد یا گروهی هک شویم؛ بنابراین متخصصان حوزه امنیت راهکارهایی برای جلوگیری از حملات و تهدیدات ارائه داده‌اند.

- یکی از سرویس‌های تشخیص حملات، سرویس IDS (Intrusion Detection Systems) نام دارد. این سرویس عموماً با یک سرویس دیگر برای جلوگیری از حملات همراه است که IPS (Intrusion Prevention Systems) نامیده می‌شود. سرویس IDS با توجه به پایگاه داده‌ای که از الگوی حملات دارد قادر به شناسایی انواع حملات و سرویس IPS قادر به جلوگیری و خنثی کردن حملات است.
- یکی دیگر از سرویس‌های مهم برای جلوگیری از حملات در شبکه‌ها، آنتی ویروس و هرزنامه (Spam) است که از ورود ویروس‌ها و هرزنامه‌ها به شبکه و سیستم‌ها جلوگیری می‌کنند.
- یکی از سرویس‌های بسیار مهم که در تمامی سیستم‌ها و شبکه‌ها وجود دارد، سرویس فایروال (Firewall) است. این سرویس توانایی‌های زیادی در جلوگیری از ورود بسته‌های مشکوک به شبکه دارد و به دلیل مقبولیت زیاد در بین سازمان‌ها مورد استفاده بسیاری از سازمان‌ها است. به همین خاطر یکی از فرصت‌های شغلی برای افراد فعال در حوزه امنیت، نصب و پیکربندی فایروال است.

همان‌طور که در جامعه باید امنیت حاصل شود، در سیستم‌های رایانه‌ای هم باید تبادل اطلاعات بین رایانه‌ها بازبینی شود تا اطمینان از سلامت ارتباطات حاصل شود.

برای بازبینی بسته‌های اطلاعاتی در سیستم‌های رایانه‌ای و شبکه‌ها از فایروال استفاده می‌شود. فایروال سرویسی است که به‌صورت نرم‌افزاری یا سخت‌افزاری ارائه می‌شود و سیستم‌های رایانه‌ای را از دسترسی نفوذگران محافظت کرده، تمام بسته‌های عبوری را بررسی می‌کند و در صورت تشخیص غیرمجاز بودن بسته، از ورود آن به شبکه جلوگیری می‌کند.

فایروال نرم‌افزاری مثل بقیه نرم‌افزارها روی سیستم‌عامل نصب می‌شود. به بررسی بسته‌ها به‌وسیله فایروال، فیلترکردن بسته‌ها می‌گویند. هزینه این نوع فایروال کم است و به آسانی به‌وسیله کاربر قابل تنظیم و راه‌اندازی است. فایروال ویندوز، نرم‌افزارهای ISA Server و Kerio Control و برخی از نرم‌افزارهای آنتی‌ویروس نمونه‌ای از فایروال نرم‌افزاری هستند.

فایروال‌های سخت‌افزاری روی بردهای سخت‌افزاری پیاده‌سازی شده، در قالب یک سخت‌افزار مستقل عرضه می‌شوند (شکل ۱۱). این نوع فایروال‌ها تنظیمات پیشرفته‌تری نسبت به نوع نرم‌افزاری دارند و برای شبکه‌های بزرگ استفاده می‌شوند و بار ترافیکی کمتری روی شبکه دارند؛ اما در عوض هزینه آنها بیشتر است و باید یک متخصص شبکه آن را پیکربندی و آزمایش کند. سرویس فایروال مسیریاب میکروتیک از این نمونه است.

شکل ۱۱ــ یک نمونه فایروال سخت‌افزاری

کنجکاوی

یک آموزشگاه رایانه با سه کارگاه را در نظر بگیرید که مدرسان به‌صورت مستقل در این کارگاه‌ها تدریس می‌کنند. به دلیل اتصال هنرجویان به اینترنت، حجم اینترنت مدرسه زودتر از موعد تمام می‌شود و دسترسی به اینترنت در برخی روزها در هنگام تدریس قطع می‌شود و همین‌طور بیشتر سیستم‌ها ویروسی می‌شوند و مسئول آموزشگاه همیشه مشغول نصب ویندوز است. آیا با نصب فایروال در این آموزشگاه، مشکل حل می‌شود؟ اگر پاسخ شما بلی است، چه نوع فایروالی را پیشنهاد می‌دهید؟ چرا؟

انواع فایروال بر اساس فیلترینگ

در این بخش سه نوع بسیار مهم و کاربردی فایروال‌ها را بررسی می‌کنیم:

ـ Packet Filter

این فایروال‌ها با استفاده از مجموعه‌ای از قوانین که برای آنها تعریف می‌شوند، بسته‌های ورودی و خروجی را بررسی می‌کنند و تصمیم می‌گیرند که بسته را عبور دهند یا دور بیندازند. به این قوانین، رول (Rule) می‌گویند.

رول‌های فایروال براساس اطلاعات زیر نوشته می‌شوند:

- آدرس IP مبدأ
- شماره درگاه مبدأ
- آدرس IP مقصد
- شماره درگاه مقصد
- رابط کارت شبکه (اینترفیس)

در این فایروال‌ها تعدادی رول پشت سر هم نوشته شده است که هر بسته ورودی از ابتدای فهرست با تک تک رول‌ها مطابقت داده می‌شود و به محض اینکه با یک رول تطابق داشته باشد، بر اساس آن رول یا عبور داده می‌شود و یا دور انداخته می‌شود. بنابراین رول‌های بعدی بررسی نخواهند شد.

از مزایای این فایروال‌ها می‌توان به سادگی کار با آن و سرعت عملکرد آن اشاره کرد؛ زیرا درگیر پردازش محتوای بسته‌ها نمی‌شوند. در عوض در شناسایی بسیاری از حملات اینترنتی ضعیف هستند و توانایی مسدودسازی اکثر اپلیکیشن‌ها را ندارند. یک نمونه از این فایروال‌ها، فایروال‌های شخصی نام دارند که روی سیستم‌عامل کاربر و سرورها نصب می‌شوند. فایروال ویندوز و برنامه‌های آنتی‌ویروس نسخه Internet Security نمونه‌ای از فایروال شخصی هستند.

ـ Stateful Firewall

این نوع فایروال که به فایروال حالت‌مند هم معروف است به شیوه دقیق‌تری کار می‌کند. عملکرد این فایروال به این صورت است که در حافظه cache خود یک جدول وضعیت بسته دارد. برای هر بسته علاوه بر آدرس IP، درگاه و نوع پروتکل یک فیلد دیگر به نام state در نظر گرفته می‌شود. این نوع فایروال علاوه بر مواردی که در فایروال Packet Filter مطرح شد با بررسی حالت‌های مختلف بسته‌ها، به راحتی قادر به اعمال فیلترینگ روی ارتباطات و برنامه‌ها است. این کار مدت زمان بیشتری برای بررسی تمام بسته‌ها لازم دارد در عین حال امنیت بیشتری در پی دارد و قیمت آن نیز گران‌تر است.

در نظر بگیرید شما در شبکه داخلی هستید و قصد دارید در فایروال رولی بنویسید که سرویس‌گیرنده‌های شبکه داخلی بتوانند بسته‌های TCP را به شبکه خارجی ارسال کنند؛ اما هیچ کس از طرف شبکه خارجی به شبکه داخلی

نتواند بسته TCP ارسال کند. حال اگر درون فایروال رولی بنویسید که «تمام بسته‌هایی که از سمت شبکه خارجی به داخل شبکه می‌آیند را فیلتر کن» تصور می‌شود که به خواسته خود می‌رسید اما زمانی که کاربران شبکه داخلی بسته TCP ارسال می‌کنند، شبکه خارجی نمی‌تواند جواب این بسته‌ها را به ما برگرداند چون بسته‌های TCP از سمت شبکه خارجی به شبکه داخلی را فیلتر کرده‌ایم. این مشکل به‌وسیله Packet Filter Firewall قابل حل نیست و حتماً باید از Stateful Firewall استفاده کرد.

ـ Application Proxy Firewall

سرویس پراکسی یک سرویس میانجی است که هم می‌تواند به‌صورت نرم‌افزاری روی رایانه کاربر نصب شود و واسطه‌ای بین کاربر و شبکه باشد، هم می‌تواند روی یک رایانه مستقل نصب شود و بین شبکه داخلی و خارجی قرار گیرد که در این صورت پراکسی سرور نامیده می‌شود.

کاربران برای دسترسی به شبکه خارجی، درخواست‌های خود را به پراکسی سرور ارسال می‌کنند و پراکسی پس از ارسال درخواست به شبکه خارجی و برگشت پاسخ، نتیجه را برای کاربر ارسال کرده، در حافظه کش خود نیز نگهداری می‌کند تا در صورت درخواست مجدد از سوی کاربران، بلافاصله از آن استفاده کند؛ بنابراین امکان تهیه گزارش از ارتباطات کاربران با شبکه خارجی فراهم شده، سرعت پاسخگویی به کاربران و امنیت شبکه داخلی افزایش می‌یابد. Application Proxy Firewall نیز عملکردی مشابه دارد و نسبت به Packet Filter امن‌تر است.

به جای بررسی ترافیک‌های مجاز یا ممنوع از روی آدرس IP و درگاه، فقط برنامه‌های مجاز را بررسی می‌کند. به دلیل اینکه این فایروال روی اپلیکیشن‌ها تمرکز دارد نام Application level Gateway به آن اطلاق می‌شود. همچنین این فایروال به‌صورت پراکسی نیز عمل می‌کند و پیش از برقراری ارتباط بین سرویس‌گیرنده و سرویس‌دهنده راه دور، در میان آنها قرار گرفته، اپلیکیشن‌ها را مدیریت می‌کند. یکی از محاسن این فایروال‌ها توانایی cache کردن اطلاعات است بنابراین سرعت پاسخگویی در شبکه بالا می‌رود. همچنین آدرس IP مبدأ بسته نیز مخفی است و به همین خاطر امنیت بیشتری خواهند داشت. فایروال‌های سرویس وب WAF(Web Application Firewall) از این دسته هستند و وظیفه آنها بررسی ترافیک اپلیکیشن‌های وب است.

فیلم

پویانمایی شماره ۱۲۲۲۸: انواع فایروال

پژوهش

درباره فایروال‌های Next_Generation تحقیق کنید.

فایروال نرم‌افزاری

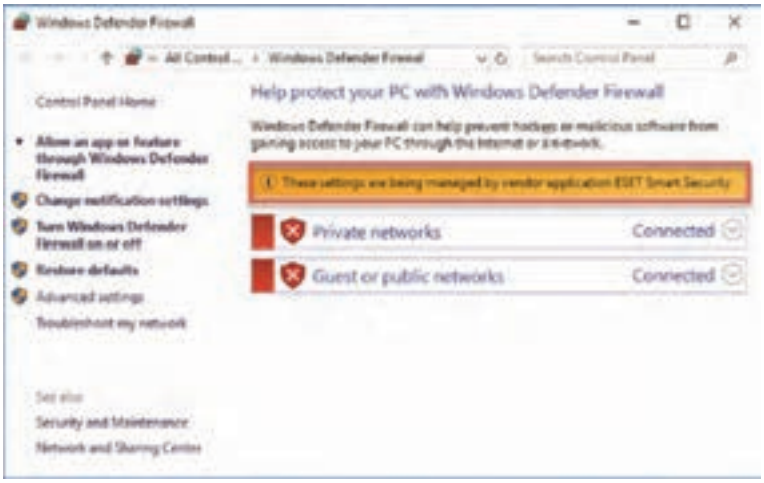
متداول‌ترین فایروال نرم‌افزاری فایروال ویندوز است. روش فیلترینگ در این فایروال از نوع Packet Filter است.

کارگاه ۵ فعال‌سازی فایروال سیستم عامل

فعال بودن فایروال ویندوز، امنیت رایانه شما را چندین برابر افزایش خواهد داد. پیش از فعال‌سازی آن باید این نکته را مدنظر داشته باشید که در صورت نصب آنتی‌ویروس‌های نسخه Internet Security، فایروال ویندوز غیرفعال شده، آنتی‌ویروس نقش فایروال را ایفا می‌کند. برای کار کردن با فایروال ویندوز ابتدا باید فایروال آنتی‌ویروس را غیر فعال کرد.

۱ بررسی کنید کدام یک از فایروال‌های ویندوز یا آنتی‌ویروس فعال هستند.

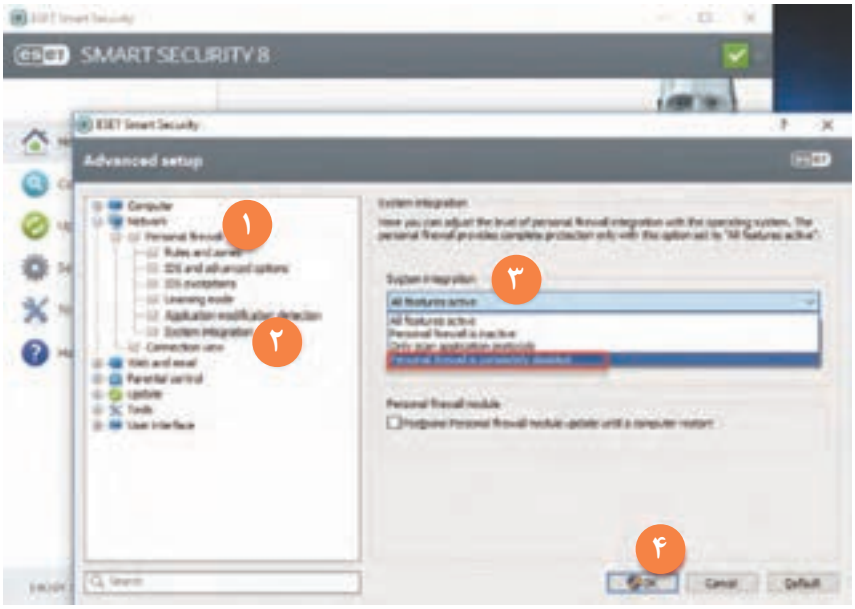
برای تغییر تنظیمات فایروال وارد کنترل پَنل شده، Windows Defender Firewall را انتخاب کنید (شکل ۱۲).



شکل ۱۲ــ صفحه اصلی تنظیمات فایروال ویندوز

۲ فایروال آنتی‌ویروس را غیرفعال کنید.

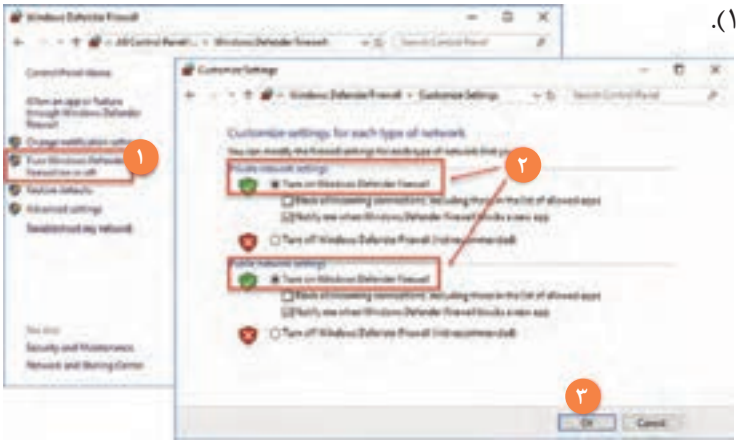
وارد تنظیمات آنتی‌ویروس شده، پس از فشردن کلید F5 گزینه Personal Firewall را انتخاب کنید (۱). از فهرست بازشو گزینه System Integration را انتخاب کنید (۲). گزینه personal firewall is completely disabled را از بخش System Integration انتخاب کنید (۳). پس از کلیک دکمه OK امکان فعال کردن فایروال ویندوز وجود دارد (شکل ۱۳).



شکل ۱۳ــ غیرفعال کردن فایروال نرم‌افزار NOD32

۳ فایروال ویندوز را فعال کنید.

مانند مرحله ۱ پنجره تنظیمات فایروال را باز کرده، گزینه Turn windows Defender firewall on or off را انتخاب کنید (۱). هر دو گزینه Private Network و Public Network را روی Turn on تنظیم کنید (۲). روی دکمه OK کلیک کنید (شکل ۱۴).



شکل ۱۴ــ فعال کردن فایروال ویندوز

پژوهش

برای فعال و غیرفعال کردن فایروال ویندوز در محیط CMD چه باید کرد؟

جریان‌های ورودی و خروجی در فایروال

جریان بسته‌های خروجی از رایانه به سمت خارج از شبکه را ترافیک خروجی (Outbound Traffic) می‌نامند و جریان بسته‌های ورودی از شبکه بیرونی به سمت رایانه را ترافیک ورودی (Inbound Traffic) می‌نامند (شکل ۱۵).

شکل ۱۵ــ انواع جریان‌ها در فایروال

فایروال ویندوز این توانایی را دارد که روی هر دو نوع ترافیک مدیریت انجام داده، آن را مورد ارزیابی قرار دهد.

برای مشاهده رول‌های فایروال، در کنترل پنل پس از باز کردن Firewall روی گزینه Advanced Setting کلیک کنید.

دو نوع رول مشاهده می‌شود که Inbound Rules قوانین مربوط به ترافیک ورودی و Outbound Rules قوانین مربوط به ترافیک خروجی است (شکل ۱۶).

شکل ۱۶ــ انواع رول‌ها در فایروال

پژوهش

قسمت Connection Security Rules برای چه نوع ارتباطاتی کاربرد دارد؟

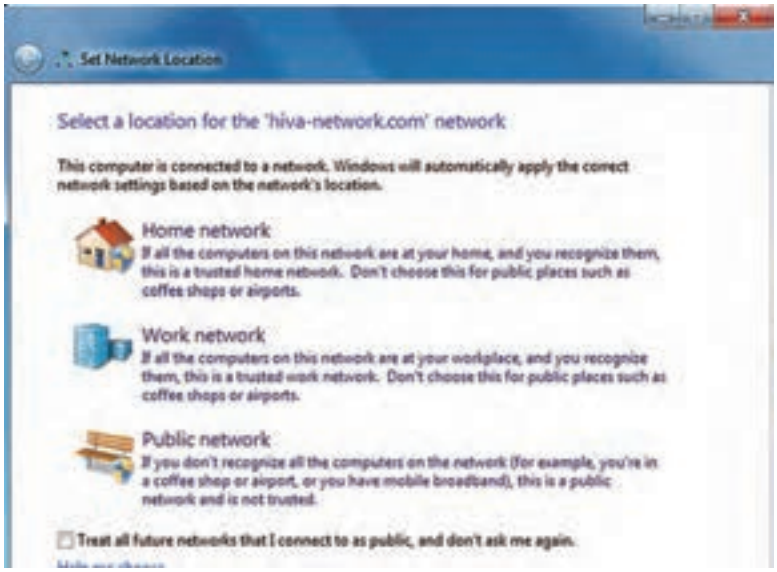
فعالیت کارگاهی

با توجه به نوع ارتباطات، جدول زیر را کامل کنید.

نوع درخواست	نوع Rule
هیچ رایانه‌ای از اینترنت نتواند به این سیستم دسترسی پیدا کند.	Inbound
روی این سیستم تارنمای گوگل فیلتر شود	
	Outbound
	Inbound

پروفایل‌ها در فایروال

هنگامی که برای اولین بار به یک شبکه متصل می‌شوید، پنجره Set Network Location ظاهر می‌شود و از شما می‌خواهد که نوع Location خود را مشخص کنید. با این انتخاب به Firewall اعلام می‌کنید که در حال حاضر به چه شبکه‌ای متصل شده و باید چه تنظیمات امنیتی را به کار ببرد (شکل ۱۷).



شکل ۱۷ــ پنجره Set Network Location

Home Network: هنگامی استفاده می‌شود که شما تمامی کاربران شبکه را می‌شناسید و اطمینان دارید که افراد مطمئنی هستند. در این حالت File Sharing فعال می‌شود، دسترسی به منابع اشتراکی بدون نیاز به گذرواژه فراهم می‌شود و به‌وسیله دیگر سرویس‌گیرنده‌های شبکه دیده می‌شوید.

Work Network: عملکرد این حالت هم مانند حالت قبلی است اما میزان اعتماد به کاربران کمتر است و احتمال حمله به سیستم شما ممکن است به میزان کمی افزایش یابد.

Public Network: در صورت اتصال به شبکه عمومی، ویندوز محتاط‌تر عمل می‌کند چون این گزینه مربوط به مکان‌هایی است که قابل اعتماد نیستند و هرگونه کاربری ممکن است در شبکه عمومی وجود داشته

باشد. برای مثال زمانی که به شبکه فرودگاه متصل می‌شوید، باید شبکه عمومی را انتخاب کنید. در این حالت دسترسی به منابع اشتراکی فراهم نمی‌شود و در شبکه دیده نمی‌شوید.

حالت Home Network و Work Network چون از سطح امنیتی بالاتری برخوردار هستند با عنوان پروفایل Private شناخته می‌شوند و حالت Public Network با عنوان پروفایل Public شناخته می‌شود. بنابراین در هر رول باید مشخص کنیم که این رول روی چه شبکه‌ای اعمال شود. مثلاً ممکن است یک رول برای مسدودسازی دسترسی کاربران شبکه‌های عمومی و ناشناس به سیستم خود بنویسیم. از طرفی در شبکه خانگی خودمان، دوستان و افرادی که در Private Network ما هستند، بتوانند به سیستم ما وصل شوند. پس باید این رول را فقط برای شبکه Public بنویسیم.

در فایروال سه نوع پروفایل وجود دارد:

- **Domain**: زمانی که رایانه شما به دامنه‌ای متصل است.
- **Private**: زمانی که رایانه شما به شبکه‌ای خصوصی مانند «work» یا «home» متصل است.
- **Public**: زمانی که رایانه شما به یک شبکه عمومی مانند یک Wi_Fi Hotspot متصل شده یا مستقیماً به اینترنت متصل است.

یادداشت

تمام رول‌های ثبت شده درون فایروال را می‌توان بر اساس نیاز فعال یا غیر فعال کرد. برای مثال برخی مواقع نیاز دارید که به وسیله یک سرویس‌گیرنده دیگر در شبکه Public دیده شوید و پرونده به اشتراک بگذارید. در اینجا به جای غیرفعال کردن فایروال کافی است رول مربوط به این کار را درون فایروال پیدا کرده، آن را غیرفعال کنید.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۲۹: مسدودسازی درگاه در فایروال ویندوز

فعالیت کارگاهی

در فایروال ویندوز رولی بنویسید که رایانه شما نتواند از DHCP Server کارگاه رایانه، آدرس IP بگیرد.

گزارش‌گیری(Log) از رخدادهای فایروال

گزارش‌گیری از فایروال یکی از کارهای مدیریتی مهم است که به شما اطلاعات بسیار مهمی می‌دهد:

- بررسی درستی رول‌هایی که اضافه شده‌اند و عیب‌یابی رول‌هایی که دچار مشکل شده‌اند.
- بررسی اینکه آیا فایروال باعث اختلال در نرم‌افزاری شده است یا خیر؟
- بررسی درگاه‌هایی که بسته شده‌اند و بسته‌هایی که حذف شده‌اند.
- بررسی اینکه درون شبکه، یک آدرس IP و یا گروهی از آدرس‌های IP در تلاش هستند به فایروال و یا قسمت‌های مهم دیگر دسترسی پیدا کنند یا خیر.

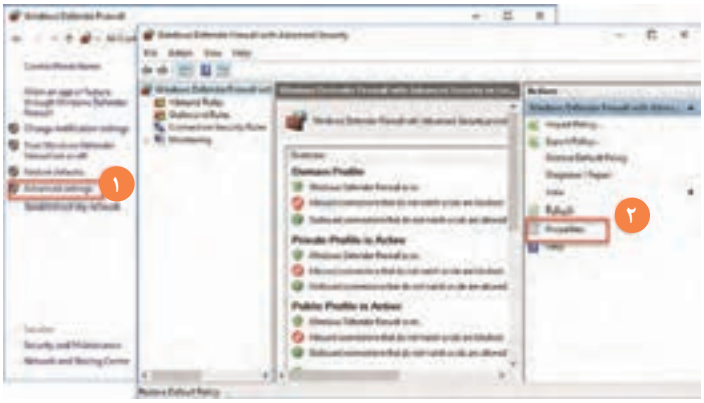
یادداشت

به طور پیش‌فرض قابلیت گزارش‌گیری فایروال ویندوز غیر فعال است، در صورت لزوم باید آن را تنظیم و فعال کنید.

کارگاه ۶ فعال‌سازی گزارش‌گیری فایروال ویندوز

۱ پنجره خصوصیات فایروال را بازکنید.

از کنترل پنل فایروال را باز کرده، از منوی سمت چپ گزینه Advanced Settings را انتخاب کنید (۱). سپس در پنجره باز شده، از سمت راست گزینه Properties را انتخاب کنید (شکل۱۸).



شکل ۱۸ــ خصوصیات فایروال

۲ به تنظیمات Logging وارد شوید.

در کادر باز شده، برای هر کدام از پروفایل‌های شبکه یک سربرگ مشاهده می‌شود. این مرحله را برای هر سه برگه اعمال کنید. در انتهای کادر در قسمت Logging روی دکمهٔ Customize کلیک کنید تا تنظیمات گزارش‌گیری نمایان شود (۲).

۳ اطلاعات گزارش را تنظیم کنید.

در کادر باز شده مسیر و نام گزارش را وارد کنید و در صورت تمایل حداکثر حجم پرونده گزارش را نیز مشخص کنید. در قسمت پایین این کادر در صورت انتخاب Yes برای گزینه Log dropped packets گزارش‌گیری برای بسته‌های حذف شده انجام می‌شود. در صورت انتخاب Yes برای گزینه Log successful connections گزارش‌گیری برای بسته‌هایی انجام می‌شودکه از فایروال عبور داده شده‌اند (شکل ۱۹).

شکل ۱۹ــ ایجاد Log از عملکرد فایروال

یادداشت

برای مشاهده پرونده Log باید با دسترسی Administrator آن را باز کنید.

۴ گزارش ایجاد شده را بررسی کنید.

ساختار پرونده Log از دو بخش تشکیل شده است. قسمت سرایند فیلدهای موجود در گزارش را مشخص می‌کند و قسمت بدنه گزارش، عملکرد فایروال را نشان می‌دهد. در این گزارش بسته‌های حذف شده و همین‌طور نوع بسته‌های ارسالی و بسته‌های دریافتی مشخص هستند (شکل ۲۰).

شکل ۲۰ـ محتویات پرونده Log

فعالیت گروهی

با توجه به رول‌هایی که تاکنون در فایروال نوشته‌اید، یک گزارش از عملکرد فایروال ایجاد کنید و نتایج آن را با پرونده گزارش گروه‌های دیگر مقایسه کنید و نتیجه را در کلاس بررسی کنید.

ارزشیابی مرحله ۲

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)		نمره
استفاده از فایروال نرم‌افزاری	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: شبکه‌ای از رایانه‌ها که نرم‌افزار فایروال روی آنها نصب باشد. زمان: ۳۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	فعال و غیرفعال کردن فایروال نرم‌افزاری ـ ایجاد Ruleهای Inbound و Outbound بر اساس نیاز ـ مسدود کردن یک سرویس برای یک کاربر یا گروه خاص ـ فعال کردن گزارش‌گیری در فایروال	۳	
		در حد انتظار	فعال و غیرفعال کردن فایروال نرم‌افزاری ـ ایجاد Rule در قسمت‌های Inbound و Outbound بر اساس نیاز ـ مسدود کردن یک سرویس برای یک کاربر یا گروه خاص	۲	
		پایین‌تر از حد انتظار	فعال و غیر فعال کردن فایروال نرم‌افزاری	۱	

فایروال سخت‌افزاری

وظیفه اصلی فایروال مانند مأموران بازرسی در گیت‌های فرودگاه، کنترل ترافیک است.
با توجه به تهدیدات و حملاتی که روزافزون بوده و به‌صورت گسترده اتفاق می‌افتد، سازوکارهای دفاعی و محافظتی مختلفی در سطوح مختلف در شبکه اتخاذ می‌شود.

- اولین و ساده‌ترین سازوکار MAC Filtering است که دسترسی کاربران به شبکه را براساس مک آدرس آنها اعتبارسنجی می‌کند.
- در دید وسیع‌تر و جامع‌تر Packet Filtering و سازوکارهایی همچون IDS و IPS قرار می‌گیرند که براساس آدرس IP بسته‌ها تصمیم‌گیری می‌کنند که بسته به شبکه وارد شود یا خیر.
- به‌طور اختصاصی در سطح اپلیکیشن نیز فیلترینگ Stateful انجام می‌گیرد و مبنای فیلترینگ، وضعیت بسته‌ها است که یکی از قوی‌ترین انواع فیلترینگ است.
- دستگاه‌های UTM یکی از قدرتمندترین تجهیزات فعال در شبکه هستند که انواع فیلترینگ را انجام می‌دهند و علاوه بر آن سرویس‌هایی مانند Anti-Spam، AntiVirus، IPsec/VPN، IDPS و برخی سرویس‌های امنیتی دیگر را به‌صورت یکپارچه ارائه می‌دهند.

عملیات فیلترینگ در فایروال دو قسمت انجام می‌شود (شکل ۲۱):

شکل ۲۱ـ نمای کلی فایروال سخت‌افزاری

۱ در لبه ورودی و هنگام ورود بسته‌ها به فایروال
۲ در لبه خروجی و قبل از خروج بسته‌ها

سرویس فایروال یکی از مهم‌ترین سرویس‌های روی مسیریاب میکروتیک است که امکاناتی از قبیل موارد زیر را ارائه می‌دهد:

- فیلترینگ از نوع Stateful
- فیلترینگ اپلیکیشن
- فیلترینگ براساس آدرس IP و درگاه و اندازه و محتوای بسته

به همین دلیل بسیاری از نیازمندی‌های امنیتی مدیران شبکه سازمان‌ها و شبکه‌های کوچک و متوسط را برآورده می‌کند.
در فایروال میکروتیک مانند فایروال ویندوز دو نوع ترافیک ورودی و خروجی وجود دارد. در اینجا به هر یک از این نوع ترافیک‌ها یک زنجیره ترافیک یا chain گفته می‌شود (شکل ۲۲).

شکل ۲۲ـ زنجیره‌های ترافیک در فایروال

۱ Input Chain: حالتی است که ترافیک از سمت یک سرویس‌گیرنده یا شبکه می‌آید و به خود فایروال ختم می‌شود.

۲ Output Chain: حالتی است که مبدأ ترافیک فایروال است و به سمت یک سرویس‌گیرنده یا شبکه بیرونی ختم می‌شود.

در فایروال میکروتیک برخلاف فایروال ویندوز یک حالت دیگر وجود دارد که Forward Chain نامیده می‌شود.

۳ Forward Chain: حالتی است که ترافیک از یک شبکه یا سرویس‌گیرنده ارسال می‌شود و از درون فایروال عبور می‌کند و به مقصد خود می‌رسد.

فیلم

پویانمایی شماره ۱۲۲۳۰: انواع ترافیک در فایروال سخت‌افزاری

جایگاه فایروال در شبکه

ممکن است برای شما سؤال پیش بیاید که برای پیاده‌سازی صحیح و اصولی شبکه، فایروال باید در کجا قرار بگیرد؟ با توجه به نوع شبکه و هدف ما از قرار دادن فایروال در شبکه ممکن است فایروال در مکان‌های متفاوتی قرار بگیرد. در اینجا دو جایگاه بسیار مهم بررسی می‌شود:

۱ **لبه شبکه:** در این سناریو، فایروال برای محافظت از شبکه داخلی، بین شبکه خارجی و شبکه داخلی قرار می‌گیرد. این فایروال هم ترافیکی که از سمت خارج به شبکه داخلی می‌آید و هم ترافیکی که از سمت شبکه داخلی به سمت خارج می‌رود را کنترل می‌کند (شکل ۲۳).

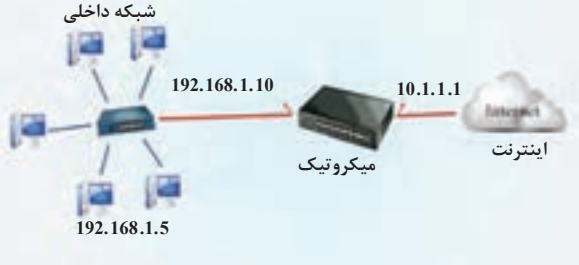
شکل ۲۳ـ محل قرارگیری فایروال بین شبکه داخلی و شبکه خارجی

شکل ۲۴ـ محل قرارگیری فایروال با تفکیک شبکه داخلی و سرورهای سازمان

۲ **بین سرورهای شبکه و شبکه داخلی:** عموماً از این سناریو برای تفکیک شبکه داخلی یک سازمان از قسمت سرورهای آن سازمان استفاده می‌شود. فایروال در اینجا وظیفهٔ تفکیک این دو شبکه و محافظت از هر دو را به عهده دارد (شکل ۲۴).

در این سناریو سرورهای سازمان به‌صورت اختصاصی در یک شبکه جدا قرار داده می‌شوند و بخش سرورها فقط پاسخگوی درخواست‌ها هستند و عموماً خود سرورها شروع‌کننده ارتباط نیستند. مزیت این سناریو این است که کاربرانی که از شبکه خارجی قصد سرویس‌گیری از سرورها را دارند وارد شبکه داخلی سازمان نمی‌شوند و امنیت شبکه داخلی بالاتر می‌رود. همچنین در برخی موارد حتی کاربران سازمان هم حق دسترسی به همه سرورها را ندارند و فقط مدیران شبکه و افرادی که آنها تعیین می‌کنند، می‌توانند به سرورها دسترسی داشته باشند.

برای اجرای کارگاه‌های بعدی نیاز به پیاده‌سازی سناریوی شبکه با میکروتیک داریم (شکل ۲۵).
اولین گام در ایجاد امنیت در شبکه برقراری امنیت خود میکروتیک است، برای این منظور باید روش‌های دسترسی به میکروتیک را کنترل کرد. یکی از روش‌های متداول دسترسی به میکروتیک از طریق برنامه WinBox است. برای ایجاد امنیت باید مشخص کنیم که چه کسانی اجازه اتصال از طریق WinBox به میکروتیک را دارند.



شکل ۲۵ـ سناریوی کاربردی پودمان

کارگاه ۷ مسدود کردن دسترسی از طریق WinBox به میکروتیک

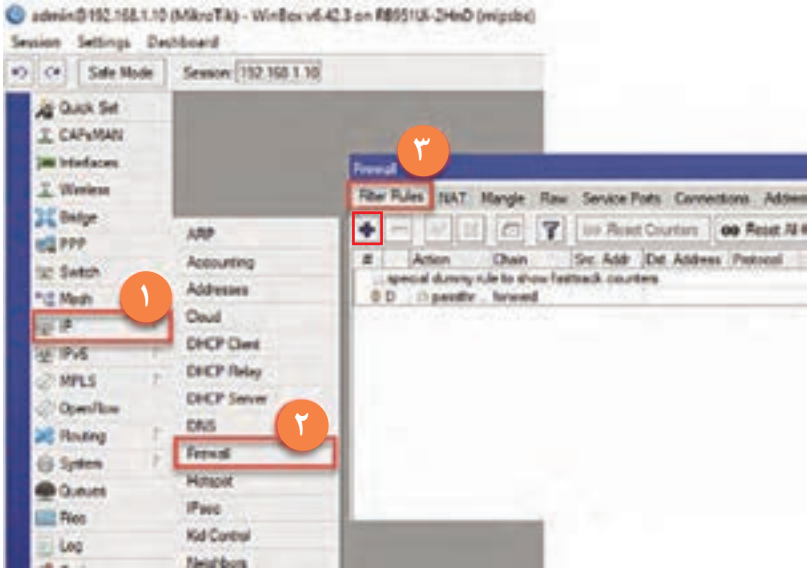
با توجه به سناریوی شکل ۲۵ قصد داریم روی فایروال میکروتیک تنظیماتی انجام دهیم که سرویس‌گیرنده‌های شبکه خارجی(اینترنت) نتوانند از طریق WinBox با مسیریاب میکروتیک ارتباط برقرار کنند. در شکل ۲۵ سرویس‌گیرنده‌های شبکه خارجی از طریق اینترفیس 10.1.1.1 مسیریاب می‌توانند با آن ارتباط داشته باشند. پس باید تنظیمات موردنظر را روی این اینترفیس انجام دهیم .

۱ به تنظیمات فایروال میکروتیک وارد شوید.

پس از باز کردن پنجره WinBox از منوی سمت چپ، گزینه IP را انتخاب کنید (۱). از منوی ظاهر شده Firewall را انتخاب کنید (۲).

۲ یک رول جدید ایجاد کنید.

روی سربرگ Filter Rules کلیک کرده (۳)، روی دکمه ✚ کلیک کنید (شکل ۲۶).



شکل ۲۶ـ ایجاد رول جدید در فایروال میکروتیک

۳ نوع chain را تعیین کنید.

سربرگ General را انتخاب کنید. مقصد ترافیک، خود میکروتیک است، پس گزینه Input را در مقابل Chain انتخاب کنید (۱).

۴ آدرس IP مقصد بسته‌های سرویس‌گیرنده‌های خارجی را تعیین کنید.

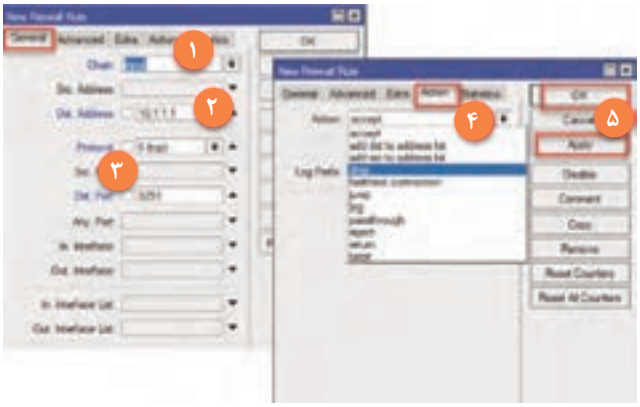
سرویس‌گیرنده‌های شبکه خارجی از طریق آدرس 10.1.1.1 می‌توانند با میکروتیک ارتباط برقرار کنند. پس آدرس مقصد بسته‌های آنها 10.1.1.1 خواهد بود. مقابل Dst.Address آدرس 10.1.1.1 میکروتیک را وارد کنید (۲).

۵ پروتکل و درگاه مقصد را مشخص کنید.

برنامه WinBox روی پروتکل TCP8291 کار می‌کند. پس مقابل Protocol، گزینه TCP و مقابل Dst.Port شماره ۸۲۹۱ را بنویسید (۳).

۶ نوع اقدام فایروال را مشخص کنید.

سربرگ Action را انتخاب کنید. مقابل گزینه Action، عبارت drop را انتخاب کنید (۴). با انتخاب این Action هر بسته‌ای که با این رول مطابقت داشته باشد، دور انداخته خواهد شد. این Action به صورتی است که هیچ پیام ICMP مبنی بر حذف بسته به سمت مبدأ ارسال نمی‌شود. دکمه Apply و سپس OK را بزنید (شکل ۲۷).



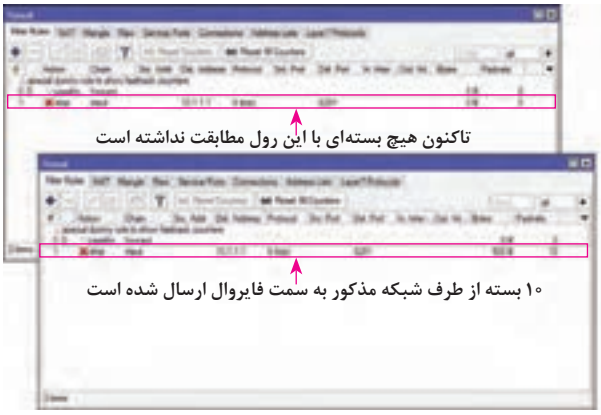
شکل ۲۷ـ تنظیمات رول

۷ صحت عملکرد رول را بررسی کنید.

پس از ایجاد رول باید مطمئن شویم که رول به درستی کار می‌کند. برای این منظور می‌توان از سمت شبکه خارجی اقدام به اتصال به WinBox کرد تا ببینیم فایروال دسترسی سرویس‌گیرنده خارجی را مسدود می‌کند یا خیر. راه دیگر این است که از روی خود رول متوجه شویم که بسته‌ای با این رول مطابقت داده می‌شود یا خیر (شکل ۲۸).

در انتهای هر رول فیلدی به‌نام Packets وجود دارد که تعداد بسته‌های مطابقت داده شده با این رول را نشان می‌دهد. درصورتی‌که عددی غیر از صفر در این فیلد باشد به این معنی است که رول ما درست کار می‌کند (شکل ۲۸).

با تست این رول مشاهده می‌شود که هیچ



شکل ۲۸ـ نحوه بررسی صحت عملکرد رول‌ها

سرویس‌گیرنده‌ای از سمت شبکه خارجی نمی‌تواند از طریق WinBox به آدرس IP 10.1.1.1 مسیریاب متصل شود. اما اگر فردی مک آدرس اینترفیس مسیریاب را داشته باشد به راحتی از طریق WinBox به آن متصل می‌شود!

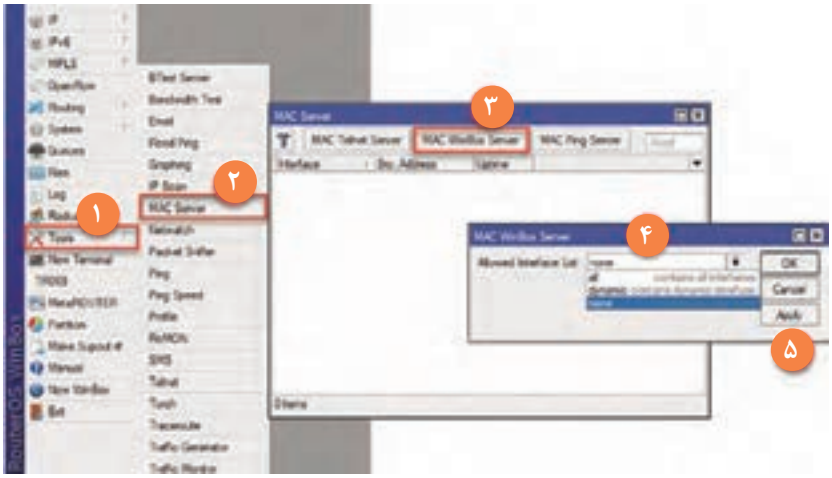
کارگاه ۸ مسدودسازی دسترسی به WinBox از طریق مک آدرس

رولی که در کارگاه ۷ نوشته شد فقط روی آدرس IP و درگاه انجام می‌شود. پس باید برای مسدود کردن دسترسی به WinBox از طریق مک آدرس هم تنظیمات جداگانه‌ای انجام دهیم. (شکل ۲۹).

۱ برنامه WinBox را باز کنید.

۲ به پنجره تنظیمات MAC Server وارد شوید.

از منوی سمت چپ گزینه Tools را انتخاب کرده (۱)، از منوی ظاهر شده گزینه MAC Server را انتخاب کنید(۲).



شکل ۲۹ـ مسدود کردن دسترسی به وسیله مک آدرس

۳ دسترسی WinBox از طریق MAC Address را مسدود کنید.

در پنجره MAC Server دکمه MAC WinBox Server را انتخاب کنید(۳) و در پنجره MAC WinBox Server برای عبارت Allowed Interface List گزینه none را انتخاب کرده (۴)، دکمه Apply و سپس OK را بزنید (۵).

توجه داشته باشید که با این عمل دیگر هیچ کس حتی خود شما نمی‌تواند از طریق WinBox با استفاده از مک آدرس به میکروتیک متصل شود. پس دقت کنید که از طریق آدرس IP دسترسی خود را مسدود نکنید.

با توجه به سناریوهای انجام شده، حالا فقط سرویس‌گیرنده‌های شبکه داخلی می‌توانند از طریق WinBox به میکروتیک متصل شوند.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۳۱: ایجاد محدودیت زمانی برای کلاینت‌ها

فعالیت کارگاهی

رولی بنویسید که در شبکه داخلی کاربران نتوانند از طریق Winbox به میکروتیک متصل شوند و فقط مدیر شبکه امکان اتصال داشته باشد. این تنظیمات را به شیوه‌ای انجام دهید که اگر کاربری قصد حمله از طریق درگاه Winbox را داشته باشد، موفق به این کار نشود.

کارگاه ۹ مسدود سازی ping به میکروتیک

برای مسدودسازی دستور ping اقدامات جالبی می‌توان انجام داد که هکر یا شخصی که میکروتیک را ping می‌کند به اشتباه بیفتد. می‌خواهیم تنظیماتی انجام دهیم که هیچ‌کس چه از شبکه داخلی و چه از شبکه خارجی نتواند میکروتیک را ping کند.

۱ وارد تنظیمات فایروال میکروتیک شوید.

پس از باز کردن پنجره WinBox از منوی سمت چپ، گزینه IP را انتخاب کنید. از منوی ظاهر شده Firewall را انتخاب کنید.

۲ یک رول ایجاد کنید.

روی سربرگ Filter Rules کلیک کرده، روی دکمه ✚ کلیک کنید.

۳ نوع رول را انتخاب کنید.

در این سناریو چون مقصد ترافیک به میکروتیک ختم می‌شود، رول باید از نوع input انتخاب شود.

۴ آدرس مبدأ و مقصد ترافیک را تنظیم کنید.

برای اینکه هیچ‌کس نتواند مسیریاب را ping کند، آدرس مبدأ و مقصد را خالی بگذارید.

۵ نوع ترافیک را مشخص کنید.

دستور ping با پروتکل ICMP کار می‌کند. پروتکل را icmp انتخاب کنید.

۶ Action مناسب را انتخاب کنید.

در برگه Action به جای گزینه Drop یا Tarpit می‌توان از Reject استفاده کرد (شکل ۳۰). این Action دقیقاً مثل Drop عمل می‌کند؛ اما در عوض می‌توان یک پیام مشخص شده را برای کاربر ارسال کرد. زمانی که دسترسی ping مسدود باشد، با ping کردن میکروتیک، به‌صورت پیش‌فرض پیام Request TimeOut برای کاربر ارسال می‌شود. اما وقتی Reject کنیم یک پیام دلخواه از فهرست پیام‌ها انتخاب و برای کاربر ارسال می‌شود.

شکل ۳۰ـ تنظیمات Action Reject برای رول

در فهرست Reject with یک پیام را انتخاب کنید. این فهرست شامل چند پیام است که کاربر می‌تواند یکی از آنها را انتخاب کند؛ اما نمی‌توان موارد دلخواه را وارد این فهرست کرد.

۷ رول را ذخیره کنید.

ابتدا دکمه Apply و سپس OK را بزنید.

با این رول مدیر شبکه هم مانند بقیه افراد نمی‌تواند میکروتیک را ping کند. برای حل این مشکل می‌توان یک رول جدید ایجاد کرد و دسترسی مدیر شبکه را فراهم کرد.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۳۲: اجازه دسترسی به میکروتیک با ping

فعالیت کارگاهی

رولی بنویسید که فقط مدیر شبکه بتواند شبکه خارجی را ping کند.

کارگاه ۱۰ شناسایی افرادی که میکروتیک را ping می‌کنند

در این کارگاه قصد داریم تنظیماتی انجام دهیم که هم افرادی که مسیریاب را ping می‌کنند و هم اینترفیسی که ping می‌شود را شناسایی کنیم. با این شیوه مشخص می‌شود که افراد ping کننده متعلق به چه شبکه‌ای هستند. برای این منظور باید دو رول جداگانه بنویسیم و مکان این رول‌ها در فهرست فایروال باید قبل از رولی باشد که ترافیک‌های icmp را drop می‌کند.

۱ وارد تنظیمات فایروال میکروتیک شوید.

۲ یک رول ایجاد کنید.

۳ نوع رول را انتخاب کنید.

در این سناریو چون مقصد ترافیک به میکروتیک ختم می‌شود، رول باید از نوع input انتخاب شود. چون اطلاع نداریم که چه کسانی و از چه اینترفیسی، مسیریاب را ping می‌کنند. فیلد آدرس مبدأ و مقصد را خالی بگذارید.

۴ نوع ترافیک را مشخص کنید.

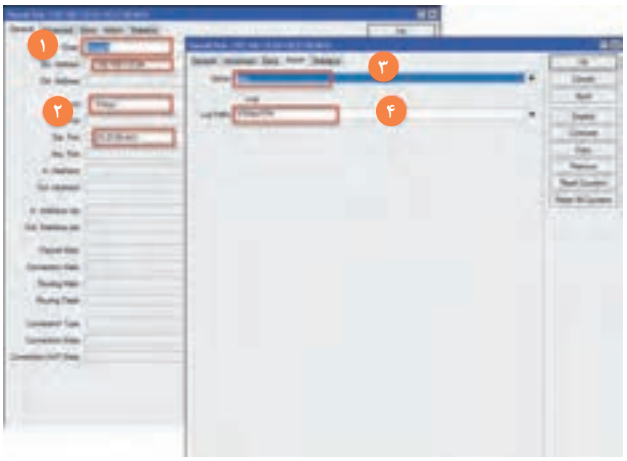
دستور ping با پروتکل ICMP کار می‌کند. پس پروتکل را icmp انتخاب کنید.

۵ Action مناسب را انتخاب کنید.

در برگه Action از فهرست Actionها، گزینه add src to address list را انتخاب کنید، سپس در مقابل قسمت Address List یک نام متناسب با این اقدام بنویسید. با تعریف این رول، افراد ping کننده شناسایی می‌شوند (شکل ۳۱).

یکی از امکانات میکروتیک Address List است. در این فهرست‌ها می‌توان هم به‌صورت دستی و هم خودکار، فهرستی از آدرس‌های IP را قرار داد. زمان نوشتن رول‌ها این Address listها کاربرد فراوانی دارند.

در هر رولی که با اکشن add src to address list ایجاد شده باشد، آدرس مبدأ بسته‌هایی که با این رول تطابق داشته باشد درون یک آدرس فهرست ذخیره می‌شود. مدیر شبکه هنگام ایجاد رول باید یک نام برای این فهرست اختصاص دهد. برای مشاهده محتویات فهرست وارد تنظیمات فایروال شوید سپس برگه Address List را باز کنید.



شکل ۳۱ـ ایجاد رول برای شناسایی ping کننده‌ها

۶ رول را ذخیره کنید.

اکنون آدرس IP هر کاربری که مسیریاب را ping کند در برگه Address List فایروال قابل مشاهده است. قدم بعدی مشخص کردن اینترفیسی است که این کاربران از آنجا اقدام به ping می‌کنند. برای این منظور دقیقاً یک رول دیگر مانند رول قبل ایجاد کنید. فقط Action مرحله ۵ را add dst to address list انتخاب کنید و یک نام برایش بنویسید. حالا به راحتی می‌توان ردگیری کرد که چه کسانی از چه شبکه‌هایی مسیریاب شما را ping می‌کنند.

کارگاه ۱۱ گزارش‌گیری از عملکرد فایروال

یکی از امکانات مهم میکروتیک برای مدیران شبکه، امکان گزارش‌گیری از رخدادها و تغییرات درون میکروتیک است. در سرویس فایروال نیز می‌توان امکانی فراهم کرد تا از ترافیک عبوری Log گرفته شود، تا مدیر شبکه بررسی کند که چه اتفاقی درون فایروال در حال رخ دادن است.

در این کارگاه قصد گزارش‌گیری و تعیین مقصد ترافیک وب و FTP را داریم که از شبکه داخلی به سمت شبکه خارجی ارسال می‌شود.

۱ وارد تنظیمات فایروال میکروتیک شوید.

۲ یک رول ایجاد کنید.

۳ آدرس مبدأ بسته‌ها را انتخاب کنید.

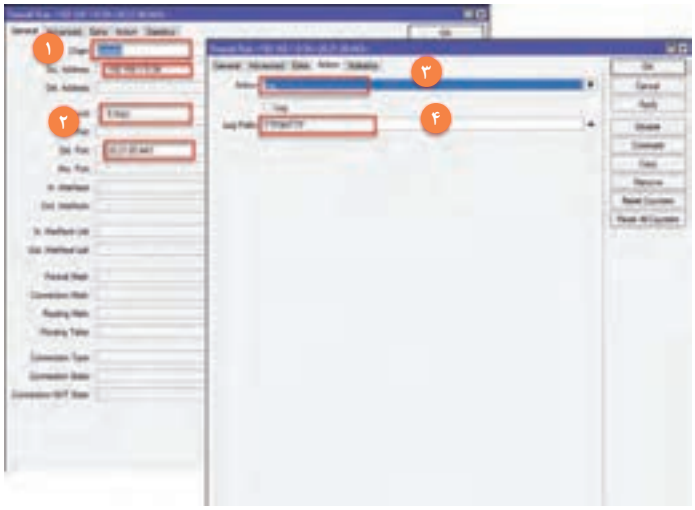
چون مبدأ ترافیک شبکه داخلی است، Src Address را 192.168.1.0 /24 قرار دهید (۱).

۴ پروتکل و شماره درگاه‌ها را مشخص کنید.

هر دو سرویس وب و انتقال پرونده روی پروتکل TCP کار می‌کنند. در مقابل Dst.Port به ترتیب شماره درگاه‌ها را نوشته و با کاما از هم جدا کنید: 21,20,443,80 (۲).

۵ Action را روی Log قرار دهید.

در برگه Action گزینه Log را انتخاب کنید (۳). برای اینکه Log این رول را به‌صورت واضح ببینید در مقابل عبارت Log Prefix یک نام کوتاه بنویسید (شکل ۳۲)



شکل ۳۲ـ ایجاد رول با اکشن log

۶ رول را ذخیره کنید

برای مشاهده Logهای سیستم از منوی اصلی WinBox گزینه Log را انتخاب کنید. در اینجا همه Logهای سیستم قابل مشاهده است. Logهایی که به‌وسیله رولِ این کارگاه تولید شده‌اند، به واسطه Log Prefix قابل مشاهده هستند.

یادداشت

Log گرفتن روی میکروتیک بار پردازشی ایجاد می‌کند و زیاد بودن رول‌های Log ممکن است عملکرد میکروتیک را با اختلال مواجه کند؛ بنابراین باید در Logگیری دقت کرد که رول‌ها به اندازه و به دقت نوشته شوند.

در سناریوهایی که تا اینجا بررسی شد، فایروال از نوع Packet Filter در نظر گرفته شده بود. این نوع از فایروال‌ها فقط از طریق بررسی شماره درگاه و آدرس IP و به‌طورکلی سرایند بسته تصمیم‌گیری می‌کنند و اقدامی روی بسته انجام می‌دهند.

نوع دوم فایروال یعنی Statefulها، با توجه به State یا وضعیت بسته تصمیم‌گیری می‌کنند. برای درک بهتر این نوع فایروال لازم است انواع وضعیت‌های هر بسته را یاد بگیریم:

- **New**: زمانی که یک سیستم، قصد ایجاد ارتباط دارد، برای اولین بار یک بسته به سمت مقصد خود ارسال می‌کند. در این حالت وضعیت این بسته در حالت New است. مانند کسی که به فرد دیگری سلام می‌کند.
- **Establish**: مقصد در جواب فرستنده، یک پیام تأیید ارتباط مانند جواب سلام، تحت قالب Establish ارسال می‌کند. در اینجا مبدأ نیز باید یک پیام Establish به سمت مقصد ارسال کند، تا مقصد هم بداند که ارتباط دوطرفه ایجاد شده است.
- **Related**: پس از ایجاد ارتباط، مبدأ داده‌های خود را تحت عنوان Related ارسال می‌کند و مقصد نیز داده‌های درخواست شده را برای مبدأ ارسال می‌کند.
- **Invalid**: بسته‌هایی که وضعیت آنها به‌وسیله فایروال تشخیص داده نمی‌شوند و یا دچار مشکل هستند، وضعیت Invalid دارند.
- **Untracked**: بسته‌هایی که برای عبور از سازوکار بررسی وضعیت بسته در فایروال تنظیم شده‌اند.

فیلترینگ تارنماو اپلیکیشن

زمانی که قصد داریم یک تارنما را مسدود کنیم، بنا به دلایل متعددی نمی‌توان آدرسIP آن تارنما را مسدود کرد. برای مثال ممکن است آن تارنما IPهای زیادی داشته باشد یا IPهای آن مدام تغییر کنند و یا آن تارنما پشت یک NAT باشد و IP واقعی خودش نباشد. بنابراین باید از روش دیگری به نام فیلترینگ لایه اپلیکیشن یا فیلترینگ لایه ۷ استفاده کرد. یکی از ملزومات این شیوه فیلترینگ یادگیری نوشتن Regex (Regular Expression) است. Regex شیوه‌ای است که در برخی زبان‌های برنامه‌نویسی از جمله C++ و پایتون استفاده می‌شود. این شیوه عموماً برای جست‌وجو و یا جایگذاری یک عبارت درون یک متن استفاده می‌شود. برای یادگیری این شیوه باید با نمادهای آن آشنا شوید (جدول ۳).

می خواهیم رولی بنویسیم که دسترسی کاربران شبکه داخلی به تارنمای گوگل را مسدود کند. بنابراین باید یک عبارت منظم بنویسیم که عبارت google.com را شامل شود. عبارت منظم یا Regex آن می‌تواند به‌صورت $*.(google.com)*. باشد.

جدول ۳ـ نمادهای Regex

نماد	توضیح
^	به ابتدای متن اشاره می‌کند. نویسه‌ای که بعد از ^ می‌آید باید ابتدای متن مورد جست‌وجو باشد.
.	به معنای یک نویسه است.
*	به معنای تکرار صفر بار تا بی‌نهایت بار از هر نویسه‌ای است.
()	نویسه‌های درون پرانتز به عنوان یک گروه در نظر گرفته می‌شوند.
$	به انتهای متن اشاره می‌کند. نویسه‌ای که قبل از آن می‌آید باید آخرین نویسه متن مورد جست‌وجو باشد.
|	به معنای یا است و می‌تواند چند عبارت را با هم or کند
[]	یک کلاس نویسه‌ها را not می‌کند.
\	برای جست‌وجوی نویسه‌هایی که در Regex مفهوم خاصی دارند، استفاده می‌شود که قبل از نویسه \ قرار می‌دهند.

برای مثال عبارت ^.*(google\.com).*$ با عبارت‌های زیر مطابقت دارد:

google.com w.google.com www.google.com.1 gmail.google.com

اما با عبارات زیر تطابق ندارد:

Google GOOGLE.COM www.Google.com gooGle.com

مشاهده می‌شود که Regex روی بزرگی و کوچکی حروف حساس است. برای حل این مسئله می‌توان حالت‌های مختلفی که کاربران این عبارت را می‌نویسند پیدا کرد و با نماد | آنها را از هم جدا کرد. Regex آن به شکل زیر است:

^.*(google.com|GOOGLE.COM|Google.com).*$

اما باید دقت کرد که تعداد حالاتی که کاربر این عبارت را وارد می‌کند بسیار زیاد است و باید یک راه کوتاه‌تر انتخاب کرد به همین دلیل می‌توان از نماد [] استفاده کرد تا این مشکل برطرف شود.

^.*([gG][oO][oO][gG][lL].+[cC][oO][mM]).*$

اکنون عبارت google.com با هر حالتی که حروف آن بزرگ یا کوچک باشند در متن پیدا می‌شوند.

فعالیت کارگاهی

به تارنمای regex101.com یا regexr.com مراجعه کنید و صحت Regexهایی را که می‌نویسید بررسی کنید.

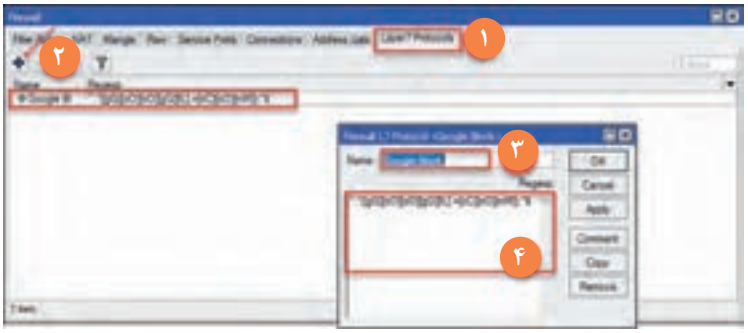
کارگاه ۱۲ مسدودسازی دسترسی کاربران شبکه داخلی به تارنمای گوگل

به دلیل اینکه نمی‌توان تارنمای گوگل را با آدرس IP فیلتر کرد، باید با استفاده از فیلترینگ لایه ۷ این کار انجام شود.

۱ تنظیمات فایروال را باز کنید.

۲ برای تارنمای گوگل یک Regex بنویسید.

سربرگ Layer 7 Protocols را انتخاب (۱) و یک Regex ایجاد کنید (۲). یک نام متناسب با Regex برای آن انتخاب کنید (۳)، سپس Regex را که نوشته‌اید در کادر پایین بچسبانید (Paste) (۴). در انتها دکمه Apply و OK را کلیک کنید (شکل ۳۳).



شکل ۳۳ـ ایجاد Regex

۳ یک رول جدید ایجاد کنید.

۴ Chain صحیح را برای رول انتخاب کنید.

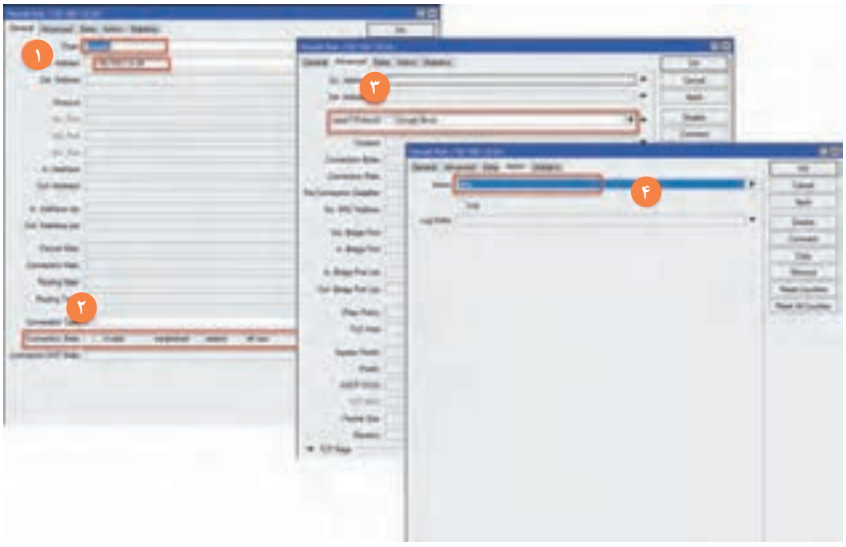
به دلیل اینکه مبدأ ترافیک در شبکه داخلی و مقصد آن در شبکه خارجی است؛ بنابراین ترافیک فقط از فایروال عبور می‌کند و Chain آن باید forward انتخاب شود (شکل ۳۴).

۵ آدرس مبدأ ترافیک را مشخص کنید.

آدرس مبدأ ترافیک را 192.168.1.0 /24 قرار دهید (۱).

۶ وضعیت ارتباط را مشخص کنید.

قصد داریم بسته‌هایی که از سمت شبکه داخلی به سوی تارنمای گوگل هدایت می‌شوند را بررسی کنیم، بنابراین در مقابل عبارت Connection State گزینه New را انتخاب کنید (۲).



شکل ۳۴ـ ایجاد یک رول برای فیلترینگ گوگل

۷ Regex را به رول معرفی کنید.

به سربرگ Advanced بروید و مقابل عبارت Layer 7 Protocol، نام Regex را از فهرست انتخاب کنید (۳).

۸ Action رول را انتخاب کنید.

به سربرگ Action بروید و drop را انتخاب کنید (۴).

۹ رول را ذخیره کنید.

فعالیت کارگاهی

با جست‌وجو در اینترنت Regexهای آماده را برای اپلیکیشن‌های مختلف جست‌وجو کنید و سناریوی مسدودسازی آن اپلیکیشن‌ها را انجام دهید.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۳۳: مسدودسازی پویش درگاه میکروتیک

فعالیت کارگاهی

رول‌های موردنیاز برای افزایش امنیت و جلوگیری از حملات را در شبکه داخلی و مسیریاب تنظیم کنید، طوری که در نهایت تمام ترافیک‌های ناشناخته را مسدود کند.

ارزشیابی مرحله ۳

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)		نمره
استفاده از فایروال سخت‌افزاری	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: شبکه‌ای از رایانه‌ها که به اینترنت و دستگاه فایروال متصل باشند زمان: ۳۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	فعال کردن فایروال و ایجاد رول ـ مسدودسازی دسترسی به فایروال ـ مسدودسازی سرویس‌های غیرضروری روی فایروال ـ ایجاد رول‌های فیلترینگ ترافیک و فیلترینگ بر اساس درگاه و آدرس IP ـ انواع فیلترینگ محتوا و اپلیکیشن‌ها و حملات شبکه و تارنماها ـ تشخیص صحیح اولویت و ترتیب رول‌ها و خلاصه‌سازی آنها ـ توانایی گزارش‌گیری از فایروال و تحلیل گزارش	۳	
		در حد انتظار	فعال کردن فایروال و ایجاد رول ـ مسدودسازی دسترسی به فایروال ـ مسدودسازی سرویس‌های غیرضروری روی فایروال ـ ایجاد رول‌های فیلترینگ انواع ترافیک و فیلترینگ بر اساس درگاه و آدرس IP	۲	
		پایین‌ترازحدانتظار	فعال کردن فایروال و ایجاد رول ـ تشخیص انواع Chainها در فایروال ـ بستن دسترسی یک IP	۱	

معیار شایستگی انجام کار:
کسب حداقل نمره ۲ از مرحله استفاده از فایروال سخت‌افزاری
کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش
کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

جدول ارزشیابی پایانی

شرح کار:

۱ـ کاوش شبکه و تارنما

۲ـ استفاده از فایروال نرم‌افزاری

۳ـ استفاده از فایروال سخت‌افزاری

استاندارد عملکرد:

کشف نقاط ضعف شبکه و حفاظت از شبکه در برابر حملات به کمک فایروال نرم‌افزاری و سخت‌افزاری

شاخص‌ها:

شماره مرحله کار	شاخص‌های مرحله کار
۱	کاوش یک شبکه نمونه با استفاده از نرم‌افزار و تعیین نقاط آسیب‌پذیر شبکه
۲	فعال‌سازی فایروال نرم‌افزاری ـ ایجاد رول‌های مورد نیاز در فایروال ـ فعال و غیر فعال‌سازی رول‌ها بر حسب نیاز ـ باز و مسدود کردن درگاه و سرویس در فایروال بر اساس نیاز ـ مسدودسازی تارنما در صورت نیاز
۳	ایجاد رول‌های مورد نیاز ـ فعال و غیر فعال‌سازی رول‌ها بر حسب نیازـ باز و مسدود کردن درگاه و سرویس در فایروال بر اساس نیاز ـ مسدودسازی تارنما در صورت نیاز

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

مکان: کارگاه رایانه مطابق استاندارد تجهیزات هنرستان‌ها

تجهیزات: شبکه‌ای از رایانه‌ها که نرم‌افزارهای کاوش و تست نفوذ و فایروال روی آن نصب باشد ـ دستگاه فایروال ـ مودم ADSL و اینترنت

زمان: ۱۰۵ دقیقه (کاوش شبکه و تارنما ۴۵ دقیقه ـ استفاده از فایروال نرم‌افزاری ۳۰ دقیقه ـ استفاده از فایروال سخت‌افزاری ۳۰ دقیقه)

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	کاوش شبکه و تارنما	۱	
۲	استفاده از فایروال نرم‌افزاری	۱	
۳	استفاده از فایروال سخت‌افزاری	۲	
	شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: مسئولیت‌پذیری، ابراز تعهد به سازمان متبوع ـ تعالی فردی، پایبندی کامل به اخلاق حرفه‌ای ـ مستندسازی، پایبندی به مستندسازی در نظام کنترل کیفیت ـ زبان فنی اتصال صحیح جریان برق فایروال سخت‌افزاری ـ جلوگیری از مسدود کردن کلیه ارتباطات مدیر شبکه به فایروال سخت‌افزاری دقت در نوشتن رول‌های فایروال و تنظیم آدرس‌ها در فیلترینگ فایروال	۲	
	میانگین نمرات		*

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

پودمان ۵

نصب و راه‌اندازی شبکه‌افزارها

بسیاری از دستگاه‌ها تحت شبکه و برای کاربردهای مختلف استفاده می‌شوند که از آنها با نام شبکه‌افزار یاد می‌کنند. همهٔ این دستگاه‌ها برای اتصال به شبکه دارای آدرس IP هستند. یکی از پرکاربردترین مشاغلی که در این رشته بازار خوبی را به خود اختصاص داده، مربوط به دوربین‌های تحت شبکه است که کار نظارت تصویر را انجام می‌دهند. این دوربین‌ها به همراه دستگاه‌های ضبط تصاویر تحت شبکه که به عنوان سیستم‌های نظارت تصویر نیز شناخته می‌شوند، برای ایجاد امنیت و نظارت بر مکان‌های مختلف از جمله محیط‌های کار و کسب، کارخانه‌ها، اماکن عمومی، پارکینگ‌ها و همچنین جهت کنترل عبور و مرور در خیابان‌ها و جاده‌ها استفاده می‌شوند. تنوع مدل و امکانات موجود در این تجهیزات این امکان را فراهم می‌کنند که بتوانیم از آنها در شرایط آب و هوایی مختلف اعم از مناطق گرم، سرد، خشک و مرطوب همچنین روز و شب استفاده کنیم. انتخاب تجهیزات و تعیین محل نصب آنها وابسته به نیازهایی است که از سیستم نظارتی وجود دارد. در این پودمان هنرجویان با اتکا بر دانش و مهارت قادر خواهند بود، انواع تجهیزات را شناسایی کرده، به صورت دستی و همچنین با استفاده از نرم‌افزار، محل نصب دوربین‌ها را جانمایی کنند. علاوه بر آن خواهند توانست دوربین‌های تحت شبکه و دستگاه NVR را نصب و راه‌اندازی، پیکربندی، مدیریت و عیب‌یابی کنند.

واحد یادگیری ۵

شایستگی نصب و راه‌اندازی شبکه‌افزارها

آیا تا به حال پی برده اید

- مأمورین پلیس چگونه از ترافیک موجود در خیابان‌های سطح شهر مطلع می‌شوند؟
- دوربین‌ها در چه نقاطی از یک فروشگاه نصب شوند که تمام قسمت‌های آن قابل مشاهده باشد؟
- نگهبان یک کارخانه چگونه می‌تواند بفهمد مثلاً ۳ روز قبل چه کسی بدون اجازه وارد انبار شده است؟
- اگر از نگهبان پرسیده شود سه ماه قبل ساعت ۱۱ صبح چه کسی درِ انبار را باز کرده، می‌تواند پاسخ دهد؟
- آیا مدیر یک شرکت در طول مدت مأموریت خارج از شهر، می‌تواند بر کارمندان خود نظارت داشته باشد؟

هدف از این واحد شایستگی، نصب، راه‌اندازی و استفاده از دوربین‌های تحت شبکه است.

استاندارد عملکرد

نصب و راه‌اندازی شبکه‌افزارهای تحت شبکه، مدیریت و دسترسی به آنها از طریق شبکه‌های محلی و اینترنت

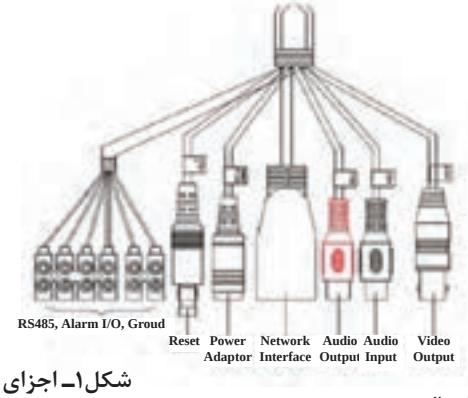
دوربین‌های تحت شبکه

تاکنون در جاده‌ها تابلوهایی که روی آن نوشته «این محور با دوربین کنترل می‌شود» را مشاهده کرده‌اید؟

آیا در برخی از فروشگاه‌ها تابلوی «این مکان مجهز به دوربین مداربسته است» را مشاهده کرده‌اید؟

چرا در فروشگاه‌ها و یا جاده‌ها دوربین نصب می‌کنند؟ چرا به‌وسیلهٔ تابلوهای مختلف، وجود داشتن دوربین را اعلام می‌کنند؟

در سامانه‌های حفاظتی و نظارت تصویری، برای اهداف خاصی از جمله کنترل ترافیک، نظارت بر عملکرد کارکنان، جلوگیری از سرقت و مواردی دیگر از دوربین‌های تحت شبکه و از پروتکل‌های شبکه برای ارسال اطلاعات استفاده می‌کنند. در شکل ۱ اجزای یک مدل از این نوع دوربین‌ها نشان داده شده است. البته برخی از اجزا مانند دکمه Reset، Alarm In، Alarm Out، Audio In و Alarm Out ممکن است در برخی از مدل‌ها وجود نداشته باشد.

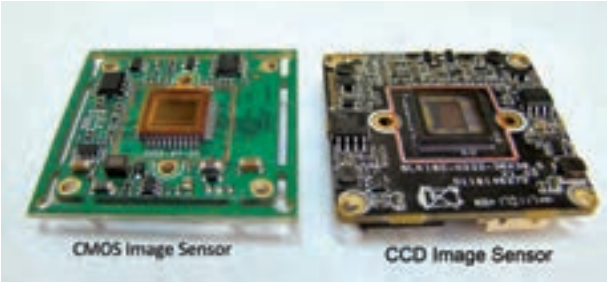


شکل۱ـ اجزای دوربین تحت شبکه

حسگر تصویر

تصویر چگونه تولید می‌شود و چه پارامترهایی در کیفیت تصویر مؤثر است؟

در دوربین‌ها یک حسگر تصویر وجود دارد که مهم‌ترین بخش از فرایند تولید تصویر را بر عهده دارد. حسگر تصویر، قطعه‌ای الکترونیکی است که پرتوهای نور بازتابیده از صحنه مورد نظر را به سیگنال تبدیل می‌کند. سیگنال‌هایی که به‌وسیله حسگر تصویر تولید می‌شوند، پس از انجام یک مجموعه از پردازش‌ها به داده‌های دیجیتال تبدیل می‌شوند.



شکل ۲ـ انواع حسگرهای دوربین

این داده‌ها در واقع اطلاعات دیجیتال‌شده تصویر صحنهٔ مورد نظر هستند. حسگر از میلیون‌ها قطعه کوچک به نام پیکسل تشکیل شده است. در دوربین‌های تحت شبکه از فناوری‌های مختلفی برای ساخت و تولید حسگر استفاده می‌شود که دو نوع آنها CCD و CMOS هستند (شکل ۲). ابعاد و فناوری ساخت حسگرها در کیفیت تصویر ایجاد شده مؤثر است.

پژوهش

تحقیق کنید تفاوت‌های دو نوع حسگر CCD و CMOS چیست؟

لنز

شکل ۳ــ فوکوس در تصویر

به دو تصویر روبه‌رو که به‌وسیله یک دوربین گرفته شده است، دقت کنید.

چرا تصویر سمت چپ واضح نیست؟

برای ایجاد تصویر واضح و شفاف، علاوه بر حسگر به قطعهٔ دیگری به نام لنز نیاز داریم.

وظیفهٔ لنز متمرکز کردن پرتوهای نور بازتابی از صحنه، روی حسگر تصویر است. هر چقدر میزان تمرکز نور بیشتر باشد، تصویر واضح‌تر می‌شود. به تصویری که کاملاً واضح بوده و مات نباشد، اصطلاحاً فوکوس (Focus) گفته می‌شود. لنزها علاوه بر فوکوس کردن تصویر، محدوده دید را نیز مشخص می‌کنند. تصاویر شکل ۴ به‌وسیلهٔ یک دوربین از یک نقطه ولی با سه لنز متفاوت گرفته شده است.

شکل ۴ــ تصویر از یک نقطه با سه لنز

فعالیت گروهی

در مورد تصاویر شکل ۴ در کلاس بحث کنید.

به وسعت محدوده افقی از صحنه که در تصویر دیده می‌شود، زاویه دید (Angle of view) می‌گویند و واحد آن درجه است. با توجه به کاربرد و محل نصب دوربین‌های تحت شبکه، شرکت‌های سازنده دوربین از لنزهای مختلفی استفاده می‌کنند. لنزها از نظر فاصله کانونی به سه دسته اصلی تقسیم می‌شوند.

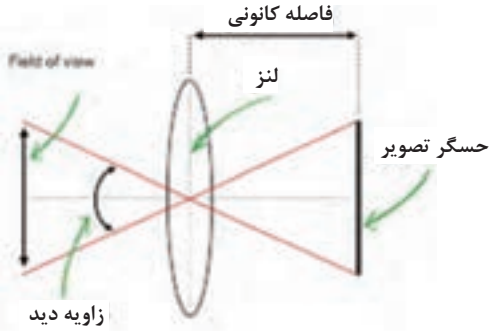
۱ ثابت (Fixed)

۲ متغیر (Varifocal)

۳ موتوردار (Motorized)

لنزهای ثابت

در این لنزها فاصله کانونی ثابت است، بنابراین زاویه دید ثابت دارند. واحد اندازه‌گیری فاصله کانونی میلی‌متر (mm) است و معمولاً در لنزهای ثابت اندازه آن روی لنز نوشته می‌شود.



شکل ۵ــ فاصله کانونی و زاویه دید

پژوهش

با توجه به شکل ۵، در رابطه با مفهوم فاصله کانونی تحقیق کنید.

زاویه دید دوربین به اندازه فاصله کانونی لنز و حسگر تصویر بستگی دارد. در جدول ۱ زاویه دید برای لنزهای مختلف با دو نوع حسگر تصویر متفاوت با اندازه‌های $\frac{۱}{۴}$ و $\frac{۱}{۳}$ اینچ نشان داده‌شده است. ستون Recognition مقدار تقریبی فاصله یک موضوع خاص تا دوربین را برای اینکه تصویر آن قابل تشخیص باشد، نشان می‌دهد.

جدول ۱ــ زاویه دید برای لنزهای مختلف و حسگرهای $\frac{۱}{۴}$ و $\frac{۱}{۳}$ اینچ

1/3" Camera	Angle of View	Recognition at...
2.8mm	94°	2.5m
3.6mm	70°	3.4m
6mm	45°	5.7m
8mm	33°	7.6m
12mm	25°	11.3m
16mm	17°	15.1m
25mm	11°	23.6m
35mm	8°	33.1m
50mm	6°	47.2m
75mm	4°	70.8m
85mm	3°	80.3m

1/4" Camera	Angle of View	Recognition at...
2.8mm	63°	3.6m
3.6mm	54°	4.6m
6mm	33°	7.7m
8mm	26°	10.3m
12mm	17°	15.4m
16mm	13°	20.5m
25mm	8°	32.1m
35mm	6°	44.9m
50mm	4°	64.2m
75mm	3°	96.2m
85mm	2°	109.1m

کنجکاوی

فرض کنید می‌خواهیم از دوربینی استفاده کنیم که اندازه حسگر آن $\frac{۱}{۳}$ اینچ است و از فاصله حدود ۳ متر زاویه دیدی حدود ۷۰ درجه داشته باشیم. با توجه به اطلاعات جدول ۱ چه لنزی پیشنهاد می‌کنید؟

لنزهای Varifocal

در این لنزها فاصله کانونی متغیر است، به همین دلیل زاویه دید آنها قابل تغییر است. این لنزها عموماً با دو عدد معرفی می‌شوند که محدوده تغییر فاصله کانونی را نشان می‌دهند. برای مثال لنز ۶۰ـ۶ که فاصله کانونی آن از ۶mm تا ۶۰mm قابل تغییر است (شکل۶). این لنزها زمانی استفاده می‌شود که در انتخاب محل نصب دوربین محدودیت وجود داشته باشد و ناچار شویم دوربین را دورتر و یا نزدیک‌تر از مکان مورد نظر نصب کنیم، سپس به‌صورت دستی فاصله کانونی لنز را تغییر دهیم تا تصویر مورد نظر حاصل شود.

این لنزها دارای دو دستگیره هستند که به‌وسیله یکی از آنها زاویه دید تغییر می‌کند و به‌وسیله دیگری تصویر فوکوس می‌شود. به دستگیره‌ها در شکل ۶ توجه کنید.

شکل ۶ــ لنز varifocal

لنزهای Motorized

این لنزها مشابه لنزهای Varifocal هستند. با این تفاوت که فاصله کانونی آنها به‌وسیله فرمان از راه دور و به‌وسیله موتور تغییر می‌کند. فوکوس تصویر در این نوع لنز به‌صورت خودکار صورت می‌گیرد.

شکل ۷ـ لنز Motorized

انواع دوربین‌های تحت شبکه از نظر شکل ظاهری

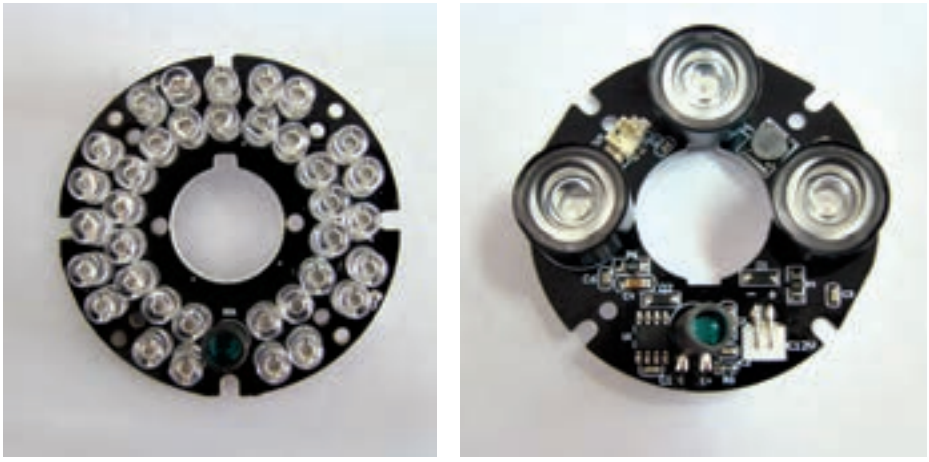
دوربین‌ها از نظر شکل ظاهری دارای اشکال مختلفی هستند.

۱ دوربین‌های Dome

معنی واژه Dome گنبد است و به دوربین‌هایی می‌گویند که به شکل گنبد هستند. این دوربین‌ها با اندازه و طرح‌های متنوع برای نصب زیر سقف طراحی و ساخته شده‌اند (شکل ۸).

شکل ۸ـ انواع دوربین Dome

در فضاهای تاریک یا مکان‌هایی که نور کافی وجود ندارد، باید حداقل روشنایی مورد نیاز دوربین فراهم شود. گاهی اوقات امکان روشن کردن لامپ وجود ندارد یا برای صرفه‌جویی در مصرف برق لامپ‌ها را خاموش می‌کنند، به همین دلیل شرکت‌های سازنده روی برخی از این دوربین‌ها LED-IR نصب می‌کنند که به آنها Dome ـ IR گفته می‌شود. در این دوربین‌ها به‌محض تاریک شدن محیط، LEDها روشن شده و نور لازم را تأمین می‌کنند. هرچقدر تعداد و اندازه LEDها بیشتر باشد، محدوده بیشتری روشن خواهد شد که معمولاً در مشخصات دوربین ذکر می‌شود.



شکل ۹ـ LEDهای دوربین

این LEDها نور مادون قرمز تولید می‌کنند و حسگر تصویر نسبت به این نور حساس است. حساس بودن حسگر به نور مادون قرمز سبب غیرطبیعی شدن رنگ تصویر در نور معمولی می‌شود. به تصویر زیر دقت کنید.

بدون فیلتر IR-CUT　　با فیلتر IR-CUT

برای حل این مشکل، از فیلتر امواج مادون قرمز در طول روز استفاده می‌شود. به این فیلترها IR-CUT می‌گویند. فیلتر IR-CUT در طول روز فعال شده، مانع رسیدن نور مادون قرمز به حسگر می‌شود و به محض تاریک شدن فضا غیرفعال می‌شود (شکل ۱۰).

شکل ۱۰ــ فیلتر IR-CUT

۲ دوربین‌های بولت IR (IR Bullet)

این دوربین نیز به شکل‌های مختلف و معمولاً برای نصب روی دیوار یا دکل طراحی شده است (شکل ۱۱).

شکل ۱۱ــ دوربین بولت IR

۳ دوربین‌های box (صنعتی)

نوع دیگری از دوربین‌ها که بیشتر برای نصب روی دیوار و یا دکل طراحی شده‌اند، به دوربین‌های صنعتی مشهور هستند. این دوربین‌ها بدون LED - IR و لنز ساخته می‌شوند و با توجه به مکان نصب دوربین و صحنهٔ مورد نظر، لنز مناسب روی آن نصب می‌شود (شکل ۱۲).

شکل ۱۲ــ دوربین box

۴ دوربین‌های گردان (PTZ) یا Speed Dome

گاهی نیاز است دوربین توانایی چرخش در جهات مختلف و امکان بزرگ‌نمایی (zoom) روی موضوعات خاصی را داشته باشد. در این صورت از دوربین‌هایی استفاده می‌شود که به آنها PTZ می‌گویند. میزان بزرگ‌نمایی و سرعت چرخش در مدل‌های مختلف متفاوت است. مانند ۱۰XZoom که قدرت بزرگ‌نمایی ۱۰ برابر دارد. از این نوع دوربین‌ها بیشتر در خارج ساختمان و فضاهای نسبتاً بزرگ استفاده می‌کنند و معمولاً روی دکل‌ها یا دیوارهای بلند نصب می‌شوند. برخی از این نوع دوربین‌ها LED_IR دارند. این دوربین‌ها از طریق بستر شبکه کنترل می‌شوند (شکل ۱۳).

شکل ۱۳ـ دوربین گردان

پژوهش

تحقیق کنید چرا به این نوع دوربین‌ها PTZ می‌گویند.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۳۴: نصب دوربین گردان PTZ

۵ دوربین سوزنی (pinhole)

در مکان‌هایی که فضای کافی برای نصب دوربین وجود ندارد، از این نوع دوربین استفاده می‌شود. یکی از موارد استفاده از این دوربین‌ها در دستگاه‌های خودپرداز بانک‌ها است.

شکل ۱۴ـ دوربین سوزنی

۶ دوربین‌های بی‌سیم

در برخی مکان‌ها به دلایل مختلف امکان سیم‌کشی برای نصب دوربین وجود ندارد. در این صورت می‌توان از دوربین‌های تحت شبکه بی‌سیم استفاده کرد (شکل ۱۵). برای تمام دوربین‌هایی که ذکر شد نوع بی‌سیم آن نیز وجود دارد.

شکل ۱۵ـ دوربین بی‌سیم

فعالیت گروهی

دربارهٔ دلایل عدم امکان سیم‌کشی برای نصب دوربین در گروه بحث کنید و آنها را بنویسید. سپس دلایل خود را با گروه دیگر مقایسه کنید.

۱ـ.....

۲ـ.....

۳ـ.....

فعالیت کارگاهی

ـ دوربین موجود در کارگاه را بررسی کرده، نوع آن را از نظر شکل ظاهری مشخص کنید. بررسی کنید آیا دارای LED-IR است؟

ـ اگر در محیط هنرستان دوربین وجود دارد، گزارش بررسی انواع دوربین‌های موجود را در کلاس ارائه دهید.

کنجکاوی

اگر تلفن همراه شما ناگهان در یک ظرف آب بیفتد، چه اتفاقی خواهد افتاد؟ آیا وسیلهٔ برقی می‌شناسید که چنانچه در معرض آب قرار گیرد، آسیب نبیند؟

برخی از دوربین‌های تحت شبکه این قابلیت را دارند که در فضای باز نصب شوند و درصورتی‌که در معرض باران و یا گردوغبار قرار گیرند، بدون مشکل کار می‌کنند. دوربین‌های بولت IR و دوربین‌های گردان معمولاً از این نوع هستند؛ ولی دوربین‌های باکس چنین ویژگی را ندارند. به همین دلیل اگر لازم شود این نوع دوربین در فضای باز مورد استفاده قرار گیرد، برای محافظت در برابر باران و گردوغبار، باید آنها را داخل روکش‌های (cover) خاصی قرار دهند (شکل ۱۶). این روکش‌ها قابلیت نصب در فضای باز را دارند. علاوه بر این برخی از آنها مجهز به فن خنک‌کننده برای مناطق گرم و گرماساز برای مناطق سرد نیز هستند.

شکل ۱۶ـ روکش دوربین

تغذیه دوربین

بیشتر دوربین‌های تحت شبکهٔ ثابت به تغذیه ۱۲ ولت مستقیم و دوربین‌های گردان به تغذیه ۲۲۰ ولت جریان متناوب نیاز دارند؛ ولی بسیار مهم است که همیشه قبل از متصل کردن منبع تغذیه به دوربین با مراجعه به دفترچه مشخصات فنی دوربین و یا با مشاهده برچسب دوربین، تغذیه مورد نیاز آن را مشخص کنیم. برخی از دوربین‌های تحت شبکه ویژگی PoE دارند و تغذیه مورد نیاز خود را از سوییچ شبکه تأمین می‌کنند. در این صورت لازم است سوییچ شبکه هم PoE بوده، ولتاژ PoE سوییچ و دوربین یکسان باشند.

جانمایی دوربین

نصب و راه‌اندازی دوربین‌های تحت شبکه دارای مراحل مختلفی است. یکی از مهم‌ترین این مراحل جانمایی دوربین و انتخاب لنز مناسب است. برخی از تولیدکنندگان دوربین‌های تحت شبکه، به‌صورت برخط از طریق تارنما یا به‌وسیلهٔ نرم‌افزاری که می‌توان آن را از تارنما بارگیری کرد، جانمایی دوربین و انتخاب لنز مناسب را برای مشتریان خود تسهیل می‌کنند. علاوه بر آنها نرم‌افزارهای زیادی در این رابطه وجود دارد که یکی از آنها IP Video System Design Tool است.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۳۵ : معرفی نرم‌افزار جانمایی دوربین

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۳۶: جانمایی دوربین به‌وسیله نرم‌افزار

فیلم‌ها را مشاهده کرده، با استفاده از نرم افزار IP Video system design tool فعالیت کارگاهی را انجام دهید.

فعالیت کارگاهی

ـ نقشه کارگاه را که در لوح فشرده همراه هنرجو قرار دارد، در نرم‌افزار وارد کنید و دوربین‌ها را در جایی قرار دهید که دید مناسبی روی درِ کارگاه داشته باشید و تمام رایانه‌های موجود در کارگاه تحت پوشش دوربین‌ها قرار گیرد.

ـ در طرحی که ارائه می‌کنید به هرکدام از دوربین‌ها یک شماره اختصاص داده، جدول زیر را تکمیل کنید.

شماره دوربین	شکل ظاهری دوربین	لنز دوربین

NVR

در مکان‌هایی که دوربین نصب می‌شود، برای ضبط تصاویر از یک دستگاه مخصوص به نام NVR (Network Video Recorder) استفاده می‌کنند که از طریق شبکه به دوربین‌ها متصل می‌شود. این دستگاه معمولاً دارای درگاه HDMI و VGA است که به‌صورت مستقیم به صفحه‌نمایش وصل شده، تصاویر دوربین‌ها را نمایش می‌دهد. به همین دلیل هنگام جانمایی دوربین‌ها و طراحی شبکه مربوط به آنها بهتر است محل نصب NVR نزدیک صفحه نمایش باشد.

شکل ۱۷ـ اتصال دوربین به NVR

جدول ارزشیابی شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت و توجهات زیست محیطی

شایستگی‌ها	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)		نمره
شایستگی‌های غیرفنی	درستکاری و کسب حلال، برآورد نمودن نیازهای‌مشتری‌ـمسئولیت‌پذیری،اطمینان از کیفیت کار انجام شده ـ مستندسازی، تهیه صورت‌جلسات کاری ـ تعالی فردی، پایبندی کامل به اخلاق حرفه‌ای ـ زبان فنی	قابل قبول	ارائه اطلاعات کامل در مورد تجهیزات موجود در بازار به مشتری، عدم تحمیل هزینه غیر ضروری هنگام انتخاب تجهیزات مورد نیاز، برآورد صحیح مدت زمان اجرای پروژه ـ تأکید به مشتری برای کنترل، ضبط و بازبینی روزانه تصاویر و تغییر گذرواژه دوربین و NVR ـ دقت در حفظ اموال و زیبایی محیط و نظافت فردی حین کار، نظافت محل پس از انجام کار، تحویل دستورالعمل‌ها در قالب صورت‌جلسه و گرفتن امضا از مشتری ـ حفظ حریم خصوصی کارفرما هنگام حضور در محل، توجه به حفظ حریم خصوصی افراد با اعلام وجود دوربین در آن فضا	۲	
ایمنی و بهداشت	اتصال سیم زمین ـ قطع جریان برق موقع نصب اتصالات ـ استفاده از علایم هشداردهنده و لباس کار مناسب محیط و تجهیزات ایمنی کار در ارتفاع ـ رعایت استانداردهای امنیتی متناسب محیط کار				
توجهات زیست‌محیطی	جمع‌آوری زباله‌های بازمانده و تحویل آنها به مراکز بازیافت	غیر قابل قبول	توجه به ایمنی و بهداشت محیط کارگاه	۱	
نگرش	دقت در انتخاب درست تجهیزات مورد نیاز ـ اخذ تأیید کارفرما در مورد مسیر کابل‌کشی، محل نصب دوربین‌ها و تجهیزات و هنگام ارائه پیش فاکتور قبل از تأمین تجهیزات				

* این شایستگی‌ها در ارزشیابی پایانی واحد یادگیری باید مورد توجه قرار گیرند.

ارزشیابی مرحله ۱

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)		نمره
جانمایی دوربین	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه مجهز به نرم‌افزار جانمایی دوربین، حداقل یک عدد دوربین دارای برچسب مشخصات، یک عدد آداپتور ۱۲ ولت زمان: ۱۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	تشخیص نوع دوربین از نظر شکل ظاهری و مشخصات آن شامل لنز دوربین، وجود یا عدم وجود LED-IR و میزان برد مؤثر LED-IR و تغذیهٔ مورد نیاز دوربین ـ جانمایی دوربین به صورت دستی و با استفاده از نرم‌افزار با توجه به لنز و رزولوشن دوربین ـ تعیین محل نصب NVR برای یک پلان مشخص	۳	
		درحد انتظار	تشخیص نوع دوربین از نظر شکل ظاهری و مشخصات آن شامل لنز دوربین، وجود یا عدم وجود LED-IR و میزان برد مؤثر LED-IR و تغذیهٔ مورد نیاز دوربین ـ جانمایی دوربین به صورت دستی با توجه به لنز و رزولوشن دوربین ـ تعیین محل نصب NVR برای یک پلان مشخص	۲	
		پایین‌تر از حد انتظار	تشخیص نوع دوربین از نظر شکل ظاهری و مشخصات آن شامل لنز دوربین، وجود یا عدم وجود LED-IR و میزان برد مؤثر LED-IR و تغذیهٔ مورد نیاز دوربین	۱	

مشخصات فنی دوربین‌های تحت شبکه

به جز حسگر تصویر، لنز دوربین و شکل ظاهری دوربین‌ها، چه مشخصات دیگری برای انتخاب و تهیه یک دوربین تحت شبکه اهمیت دارد؟

برای یافتن پاسخ این سؤال، باید اطلاعات بیشتری از مشخصات فنی دوربین‌های تحت شبکه داشته باشیم. برخی از این مشخصات عبارت‌اند از:

- **وضوح تصویر**

هرگاه یک عکس را بزرگ‌نمایی کنیم، جزئیات موجود در تصویر با کیفیت کمتری نشان داده خواهد شد. در مکان‌هایی که جزئیات اهمیت دارد، باید از دوربین‌هایی استفاده شود که تصاویری با وضوح بیشتر تولید می‌کنند. دوربین‌های تحت شبکه با وضوح تصویر مختلفی از جمله ۱/۳، ۲، ۳ و... مگاپیکسل وجود دارند که بر اساس نیاز انتخاب می‌شوند.

- **Minimum Illumination**

تصاویر حاصل بازتاب نور از صحنه‌های مورد نظر هستند، بنابراین اگر در فضای مورد نظر نور کافی وجود نداشته باشد و IR ـ LED هم نتواند نور کافی را تأمین کند، تصویر فاقد کیفیت لازم خواهد بود. برای حل این مشکل دو راهکار وجود دارد:

راهکار اول: با استفاده از لامپ، روشنایی مورد نیاز را تأمین کنیم. این کار باعث می‌شود هزینه برق مصرفی زیاد شده، انرژی زیادی به هدر برود. در بعضی موارد هم تأمین نور به این روش امکان‌پذیر نیست.

راهکار دوم: از دوربین‌هایی استفاده کنیم که در نورهای خیلی کم هم می‌توانند تصویر خوب تولید کنند.

مشخصه Minimum Illumination حداقل نوری را مشخص می‌کند که دوربین برای تولید تصویر با کیفیت خوب نیاز دارد و واحد آن Lux است. هر چقدر مقدار این مشخصه کمتر باشد، برای تصویر قابل قبول به شدت نور کمتری نیاز داریم.

شکل ۱۸ـ تأثیر مشخصه Minimum Illumination در تصویر

- **WDR (Wide Dynamic Range)**

شکل ۱۹ـ تأثیر WDR در تصویر

فعالیت گروهی

در مورد تصاویر شکل ۱۹ با هم‌کلاس خود بحث کنید.

در مکان‌هایی که لازم است برای کنترل تردد افراد، دوربین را به سمت در ورودی قرار دهیم، یا ناچار هستیم دوربین را به سمت پنجره قرار دهیم؛ از آنجا که شدت نور پشت پنجره و یا در ورودی خیلی زیادتر از داخل ساختمان است صورت افراد سیاه شده، قابل‌تشخیص نخواهد بود. برای حل این مشکل باید از دوربین‌هایی استفاده کنیم که قابلیت WDR داشته باشند.

- **استاندارد ONVIF**

تولیدکنندگان دوربین، NVR و نرم‌افزارهای مدیریت تصویر، برای اینکه محصولاتشان بتوانند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند، باید استاندارد ONVIF را پشتیبانی کنند.

فیلم

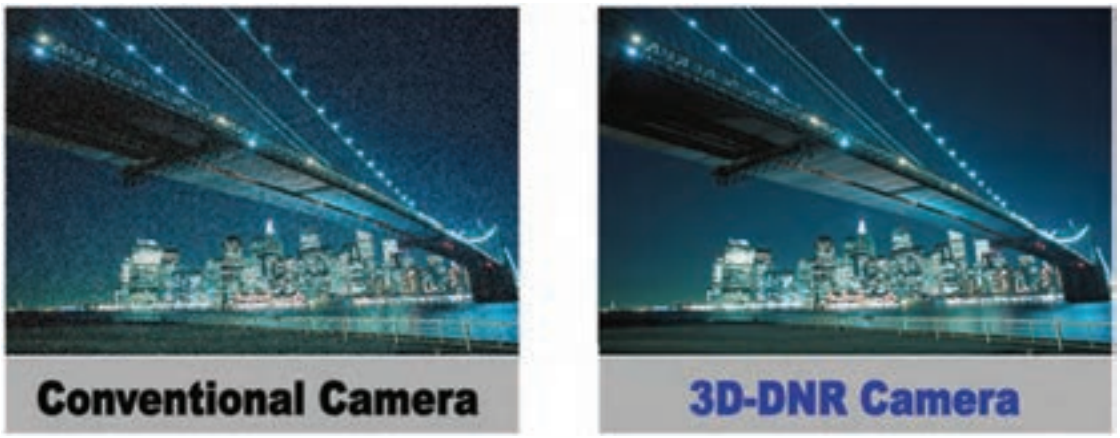
پویانمایی شماره ۱۲۲۳۷: استاندارد ONVIF

کنجکاوی

اگر یک کارخانه NVR، دوربین و نرم‌افزار مدیریت تصویر تولید کند و همهٔ آنها بتوانند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند، آیا باز هم لازم است استاندارد ONVIF را پشتیبانی کند؟ چرا؟

- **3D DNR**

به تصاویر شکل ۲۰ دقت کنید. چه تفاوتی بین تصویر چپ و راست مشاهده می‌کنید؟



شکل ۲۰ــ تأثیر DNR در تصویر

هنگامی‌که نورِ محیط کم باشد، نسبت سیگنال به نویز تصویر زیاد می‌شود که تأثیر خود را به‌صورت نقاطی در تصویر نشان می‌دهد. DNR به فناوری گفته می‌شود که به‌صورت دیجیتال در هنگام پردازش تصویر، تأثیر نویزها را به حداقل می‌رساند. بعضی از دوربین‌ها این قابلیت را ندارند. برخی 2D DNR دارند و برخی 3D DNR دارند. تأثیر 3D DNR بیشتر از 2D DNR است.

فعالیت گروهی

در مورد جدول زیر با هم‌کلاسی خود گفت‌وگو کرده، به سؤالات پاسخ دهید.

Product Description	3.0 Megapixel Intdoor Dome (Surface)	3.0 Megapixel Outdoor Dome (Surface)	1.0 Megapixel Bullet Camera	3.0 Megapixel Camera Package
Part Number	ND4-13S-312	ND4-13VR-312HB	NTL-10ND-312	NINC-30DNE-28
Suitable Environment	Indoor	Outdoor	Outdoor	Indoor/Outdoor
Imager	1/4″CMOS	1/4″CMOS	1/4″CMOS	1/4″CMOS
Resolution (Total Pixels)	1.3 Megapixel	1.3 Megapixel	1.0 Megapixel	3.0 Megapixel
Resolution (Pixels)	1280×1024	1280×1024	1280×800	2032×1536
Minimum llumination	0 lux (IRs On)	0 lux (IRs On)	0 lux (IRs On)	1.0 Lux
IR LEDs	Yes	Yes	Yes	-

ـ کدام دوربین بیشترین و کدام‌یک کمترین کیفیت وضوح تصویر را دارد؟
ـ کدام‌یک از دوربین‌ها را می‌توان در فضای باز استفاده کرد؟
ـ برای کدام‌یک از دوربین‌ها در شب باید نور کافی تأمین کرد؟

فعالیت کارگاهی

فرض کنید مدیر هنرستان تصمیم گرفته است داخل کارگاه رایانه دوربین نصب کند، به‌صورتی‌که بتواند رفت‌وآمد داخل کارگاه رایانه و همچنین رایانه‌ها را به‌وسیله دوربین تحت نظر داشته باشد، در طرحی که قبلاً آماده کردید، حداقل مشخصات مورد نیاز هر دوربین را در جدول زیر بنویسید.
توجه داشته باشید که برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی لامپ‌های کارگاه در شب باید خاموش باشند.

ردیف	نوع دوربین از نظر شکل ظاهری	فاصله کانونی لنز	LED IR	WDR

ضبط تصاویر دوربین‌های تحت شبکه

برای ضبط تصاویر دوربین‌ها از دو روش استفاده می‌شود:

شکل ۲۱ـ دستگاه بازشده NVR

روش اول: استفاده از دستگاه NVR

روش دوم: استفاده از یک رایانه با مشخصات سخت‌افزاری مناسب و نرم‌افزار مدیریت تصویر

پژوهش

در مورد DVR و Hybrid DVR تحقیق کنید.

ما روش اول یعنی NVR را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

فرض کنید مدیر مدرسه علاوه بر تعداد و نوع دوربین‌ها از شما خواسته است که NVR مناسبی را هم پیشنهاد کنید. برای این منظور لازم است که با مشخصات مهم برای انتخاب NVR آشنا شوید.

مشخصه‌های مهم در انتخاب NVR

تعداد کانال: NVRها معمولاً با ۴،۸،۱۶،۲۴،۳۲ و ۶۴ کانال در بازار موجود هستند. تعداد کانال به معنی حداکثر تعداد دوربین‌هایی است که NVR می‌تواند تصاویر آن را نمایش داده و یا ذخیره کند.

وضوح تصویر: وضوح تصویر، در NVRها از سه نظر اهمیت دارد:

- **View (نمایش):** NVR تصویر دوربین‌ها با چه وضوح تصویری را می‌تواند به‌صورت زنده نمایش دهد؟
- **Record (ضبط):** NVR چه تعداد از تصاویر دوربین‌ها را با چه وضوح تصویر و چند فریم در ثانیه می‌تواند ضبط کند؟
- **Playback (پخش):** NVR چه تعداد از تصاویر ضبط شده و با چه وضوح تصویری را می‌تواند به‌صورت هم‌زمان بازپخش کند؟

اینها سؤالاتی هستند که در رابطه با وضوح تصویر NVR مطرح است و پاسخ آنها را باید در دفترچه راهنمای آن جست‌وجو کرد. به مشخصات یک نمونه NVR توجه کنید:

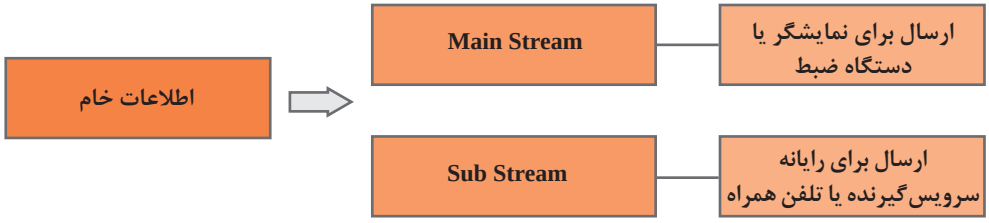
★ Recording Resolution: 5MP/ 3MP/ 1080P/ 960P/ 720P
★ Synchronous Playback: 9ch 960P/4ch 3MP/ 1CH 5MP

کنجکاوی

تصاویر ضبط شدهٔ چند دوربین ۳ مگاپیکسل را به‌صورت هم‌زمان می‌توان با این NVR پخش کرد؟

Stream و تعداد فریم در ثانیه: تعداد فریم در ثانیه نشان می‌دهد که NVR تصویر دوربین‌ها در وضوح مختلف را با چند فریم در ثانیه ضبط و پخش کرده یا نمایش می‌دهد.

به شکل ۲۲ دقت کنید:



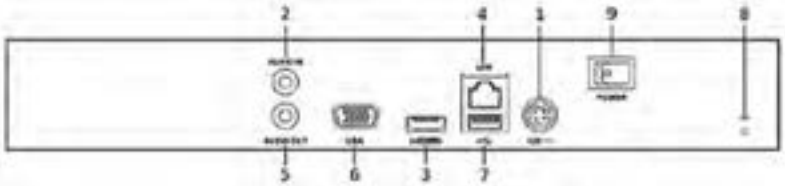
شکل ۲۲ــ کاربرد انواع stream

دوربین، اطلاعات خام مربوط به تصاویر را تولید کرده، در بستر شبکه ارسال می‌کند. NVR اطلاعات دریافتی را پردازش و دو تصویر با کیفیت متفاوت ایجاد می‌کند. یک تصویر با کیفیت اصلی که به آن Main Stream و یک تصویر با کیفیت پایین‌تر که به آن Sub Stream می‌گویند. NVR تصاویر دوربین‌ها را با کیفیت Main Stream ذخیره می‌کند و از طریق درگاه HDMI و یا VGA به صفحه نمایش ارسال می‌کند. Sub Stream برای تلفن همراه یا شبکه‌هایی ارسال می‌شود که محدودیت پهنای باند دارند. بسیاری از دوربین‌های تحت شبکه نیز امکان ارسال تصویر به‌صورت Main Stream و Sub Stream را دارند که به آنها Dual Stream می‌گویند.

اجزا و مشخصات NVR

در شکل‌های ۲۳ و ۲۴ پنل جلو و پشت یک مدل NVR نشان داده شده است. در جدول ۲ وظیفه هریک از اجزای پنل پشت آمده است.

شکل ۲۳ـ پنل جلوی NVR



شکل ۲۴ـ پنل پشت NVR

جدول ۲ـ وظیفه اجزای پنل پشت NVR

شماره	بخش	شرح عملکرد
۱	کانکتور منبع تغذیه	منبع تغذیه ۱۲ ولت DC
۲	ورودی صدا	رابط RCA برای ورودی صدا
۳	رابط HDMI	رابط HDMI برای خروجی ویدئو
۴	رابط LAN شبکه	رابط اترنت با قابلیت سازگاری با پهنای باند ۱۰/۱۰۰/۱۰۰۰Mbps
۵	خروجی صدا	رابط RCA برای خروجی صدا
۶	رابط VGA	رابط DB9 جهت خروجی VGA نمایش ویدئو و منو دستگاه
۷	رابط USB	برای اتصال دستگاه‌های اضافی USB مانند ماوس و دیسک سخت
۸	اتصال به زمین	قبل از شروع به‌کار NVR آن را متصل کنید.
۹	کلید روشن و خاموش	کلید برای قطع و وصل برق دستگاه

برخی از NVRها قابلیت ضبط و پخش صدا را دارند. دوربین‌هایی که دارای میکروفن داخلی هستند، صدا را همراه با تصویر به‌وسیلهٔ بستر شبکه به NVR ارسال می‌کنند. علاوه بر آن، برخی از NVRها یک رابط RCA نیز برای اتصال مستقیم میکروفن دارند.

NVRها دارای درگاه‌های متعددی از جمله USB، VGA، HDMI، درگاه شبکه و ESATA هستند. هرچه کیفیت و تعداد این قبیل درگاه‌ها بیشتر باشد، قابلیت NVR بیشتر خواهد بود.

فعالیت کارگاهی

نام هر بخش را روی شکل ۲۴ بنویسید و به علائم آن دقت کنید.

کیس: NVRها مانند رایانه با کیس‌ها و در اندازه‌های مختلفی وجود دارند. برخی از آنها قابلیت نصب در رَک را دارند که به آنها Rack mount می‌گویند.

پژوهش

در مورد ESATA تحقیق کنید.

دیسک سخت: در NVR تصاویر دوربین‌ها روی دیسک سخت ذخیره می‌شود. هرچه حجم دیسک سخت بیشتر باشد، مدت‌زمان بیشتری می‌توان تصاویر را ذخیره کرد، به همین دلیل تعداد و ظرفیت دیسک سخت‌هایی که به‌وسیله NVR پشتیبانی می‌شود، اهمیت زیادی دارد.

با توجه به اینکه در NVRها ذخیره و حذف اطلاعات روی دیسک سخت به‌طور مداوم انجام می‌شود، لازم است از دیسک سخت مخصوص این کار استفاده شود. با توجه به نیاز مشتری، حجم دیسک سخت مورد نیاز متفاوت است. شرکت‌های مختلف، ابزاری برای محاسبه حجم دیسک سخت در اختیار مشتری قرار می‌دهند. در این نرم‌افزارها براساس تعداد دوربین، وضوح تصویر و تعداد فریم تصاویر هر دوربین، Encoding مربوط به NVR و ظرفیت دیسک سخت، محاسبه می‌شود که تصاویر چند روز دوربین‌ها ذخیره خواهد شد. همچنین می‌توانیم مشخص کنیم که برای چند روز به تصاویر ذخیره شده نیاز داریم و سپس نرم‌افزار، حجم دیسک سخت مورد نیاز را محاسبه می‌کند. پس از تکمیل ظرفیت دیسک سخت تصاویر قدیمی‌تر پاک شده، تصاویر جدید جایگزین می‌شود.

شکل ۲۵ـ نرم‌افزار محاسبه ظرفیت دیسک سخت

قالب ذخیره‌سازی تصاویر: قالب ذخیره‌سازی تصاویر در حجم پرونده‌های ذخیره شده تأثیر می‌گذارد. به همین دلیل یکی از مشخصه‌های مؤثر در انتخاب نوع NVR می‌تواند قالب‌های ذخیره‌سازی آن باشد.

فعالیت کارگاهی

ـ اگر کلاس شما به دو دوربین ۵ مگاپیکسل احتیاج داشته باشد، برای اینکه تصاویر ۳۰ روز دوربین‌ها را با 25fps ذخیره کنیم، با استفاده از نرم‌افزار Disk Calculator ظرفیت دیسک سخت مورد نیاز را محاسبه کنید.

ـ در نرم‌افزار Disk Calculator چه قالب‌هایی برای ذخیره‌سازی وجود دارد و کدام‌یک بیشترین حجم فشرده‌سازی را دارد؟

پهنای باند (Bandwidth) : پهنای باند یکی از ویژگی‌های بسیار مهم در انتخاب NVR است که با واحد Mbps سنجیده می‌شود. تعداد دوربین و وضوح تصویر آنها، تعداد streamها، تعداد فریم تصاویر و قالب ذخیره‌سازی، پارامترهای مؤثر در مقدار پهنای باند است. باید قبل از انتخاب NVR حداقل پهنای باند مورد نیاز را محاسبه کنیم. معمولاً سازندگان NVR نرم‌افزاری برای محاسبه پهنای باند ارائه می‌کنند (شکل ۲۶).

شکل ۲۶ ـ نرم‌افزار محاسبه پهنای باند

فعالیت کارگاهی

ـ نرم افزار Bandwidth Calculator را اجرا کرده، برای ۸ عدد دوربین با وضوح تصویر ۲ مگاپیکسل حداقل پهنای باند مورد نیاز NVR را برای حالت‌های زیر محاسبه کرده، جدول را کامل کنید.

تعداد فریم دوربین‌ها	قالب ذخیره‌سازی	حداقل پهنای باند مورد نیاز
۱۵	H۲۶۴	
۲۵	H۲۶۴	
۲۵	H۲۶۵	

ـ می‌خواهیم تصاویر دو دوربین ۵ مگاپیکسل و سه دوربین ۲ مگاپیکسل 25fps را ضبط کنیم. در جدولی مشابه جدول بالا برای هر قالب ذخیره‌سازی، حداقل پهنای باند NVR را محاسبه کنید.

فعالیت گروهی

ـ تصویر زیر مشخصات سه مدل NVR را نشان می‌دهد. پس از بررسی با هم‌گروهی، جدول را کامل کنید.

Model		a	b	c
Video/Audio input	IP video input	8-ch	16-ch	32-ch
	Two-way audio input	1-ch, RCA (2.0 Vp-p, 1KΩ)		
Network	Incoming bandwidth	50Mbps	100Mbps	200Mbps
	Outgoing bandwidth	80Mbps		
	Remote connection	128		
Video/Audio output	Recording resolution	5MP/3MP/1080P/UXGA/720P/VGA/4CIF/DCIF/2CIF/CIF/QCIF		
	Frame rate	Main stream: 50 fps (P) / 60 fps (N)		
		Sub-stream: 50 fps (P) / 60 fps (N)		
	HDMI/VGA output	1-ch, resolution: 1920 × 1080P /60Hz, 1600 × 1200 /60Hz, 1280 × 1024 /60Hz, 1280 × 720 /60Hz, 1024 × 768 /60Hz		
	Audio output	1-ch, RCA (Linear, 1kΩ)		
Decoding	Live view / Playback resolution	5MP/3MP/1080p/UXGA/720p/VGA/4CIF/DCIF/2CIF/CIF/QCIF		
	Capability	8-ch@720P, 6-ch@1080P	16-ch@4CIF, 12-ch@720P, 6-ch@1080P	16-ch@4CIF, 12-ch@720P, 6-ch@1080P
Hard disk	SATA	2 SATA interface for 2 HDDs		
	Capacity	Up to 4TB for each disk		
External interface	Network interface	1 RJ-45 10 /100 /1000 Mbps self-adaptive Ethernet interface		
	USB interface	1 × USB 2.0 and 1 × USB 3.0		
	Alarm in/out (Optional)	4 / 1		
	Power supply	12V DC		

مدل NVR	c	b	a
تعداد کانال‌ها			
بیشترین تعداد فریم در حالت Main Stream			
بیشترین وضوح تصویر قابل‌نمایش در درگاه HDMI			
تعداد کانال بازپخش با وضوح تصویر ۲ مگاپیکسل			
تعداد دیسک سخت قابل پشتیبانی و حداکثر ظرفیت دیسک سخت			
تعداد درگاه USB			
حداکثر پهنای باند ورودی			

شکل ۲۷ــ شبکه دوربین‌ها

در حالت کلی تصاویر دوربین‌ها به روش‌های زیر قابل مشاهده هستند:

۱ مستقیماً از طریق NVR با استفاده از درگاه HDMI یا درگاه VGA

شکل ۲۸ــ اتاق کنترل

۲ به‌وسیلهٔ نسخه سرویس‌گیرنده نرم‌افزار NVR که روی یک رایانه نصب شده است، از طریق شبکه محلی و یا اینترنت

۳ به‌وسیلهٔ اپلیکیشن قابل نصب روی گوشی‌های هوشمند

با توجه به نکات بالا، پس از جانمایی دوربین‌ها، باید در طراحی شبکه نیز پیش‌بینی‌های لازم برای اتصال NVR به اینترنت صورت پذیرد. همچنین اگر بخواهیم افرادی از طریق شبکه محلی به‌وسیله نسخه کلاینت به تصاویر دسترسی داشته باشند، بستر لازم برای آنان نیز تأمین شود.

پس از مشخص شدن تعداد، مدل دوربین‌ها و نوع NVR باید شبکهٔ دوربین‌ها طراحی شود. در این طراحی چند نکته باید مورد توجه قرار گیرد:

۱ محل نصب NVR مشخص‌شده باشد.

۲ مکان‌های مشاهده تصاویر از قبل مشخص شده، بستر شبکه و یا تأمین اینترنت لازم برای آن پیش‌بینی شود.

۳ درصورتی‌که دوربین‌ها PoE نباشند، باید در طرح خود پیش‌بینی‌های لازم برای تغذیه دوربین‌ها انجام شود.

برای تأمین تغذیه دوربین دو راه‌حل وجود دارد:

- برای هر دوربین یک منبع تغذیه جداگانه در نظر گرفته شود.

- با توجه به تعداد دوربین‌ها، یک منبع تغذیه مناسب برای تمام دوربین‌ها در نظر گرفته شود.

با اطلاعات کسب شده تا این مرحله می‌توانیم برای یک ساختمان، مانند هنرستان خود یک سیستم دوربین مداربسته تحت شبکه طراحی کنیم.

پروژه

با نظر هنرآموز بخشی از ساختمان هنرستان شامل کارگاه رایانه، در ورودی هنرستان، راه‌پله‌ها را مشخص کرده، با توجه به موارد زیر نقشه و فهرست تجهیزات را آماده کنید.

ـ همهٔ درهای ورودی تحت پوشش دوربین قرار گیرد و تصاویر آنها در تمام طول شبانه‌روز واضح باشند.
ـ راه‌پله‌ها تحت پوشش دوربین قرار گیرد.
ـ وضوح تصویر دوربین‌ها ۲ مگاپیکسل در نظر گرفته شود.
ـ تصاویر همه دوربین‌ها با وضوح تصویر ۲ مگاپیکسل و ۱۵ فریم در ثانیه ذخیره شود.
ـ تصاویر باید برای حداقل یک ماه ذخیره شود.
ـ محل نصب NVR در اتاق سرپرست رایانه در نظر گرفته شود.
ـ لامپ‌ها در شب خاموش هستند.

در گزارش خود موارد زیر را در نظر بگیرید:

۱ با توجه به اینکه انتخاب مشخصات دوربین و NVR در قیمت تمام شده مؤثر خواهد بود، باید طرحی ارائه کنید که با توجه به نیاز پروژه، با حداقل قیمت قابل اجرا باشد. بنابراین دوربین‌ها و NVR حداقل مشخصه‌های مورد نیاز را داشته باشند.
۲ جانمایی دوربین‌ها به‌صورت دستی انجام شود.
۳ شکل ظاهری، IR ـ LED، WDR برای دوربین‌ها مشخص شود.
۴ ظرفیت دیسک سخت مورد نیاز مشخص شود.
۵ تعداد کانال، وضوح تصویر کانال‌ها، پهنای باند و پشتیبانی از دیسک سخت مورد نیاز برای NVR مشخص شود.

یادداشت

به فهرست تجهیزاتی که شما در قالب گزارش بالا تهیه می‌کنید LOM (List of Material) می‌گویند.

در دنیای کار علاوه بر موارد فوق یک ستونِ برای قیمت کالا و نهایتاً یک برآورد کلی از هزینه پروژه نیز اضافه می‌شود و کارفرما پس از دریافت آن معمولاً با توجه به موارد زیر در مورد واگذاری اجرای پروژه به شما تصمیم خواهد گرفت.

- حدود قیمت برآورد شده
- دقیق و کامل بودن طرح جانمایی دوربین
- مشخصات ذکر شده در فهرست تجهیزات
- برآورد حدودی از مدت‌زمان اجرای پروژه که این برآورد بیشتر به میزان تجربه، شرایط و محیط کار بستگی دارد.

ارزشیابی مرحله ۲

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)		نمره
تهیه فهرست تجهیزات	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه مجهز به نرم‌افزارهای محاسبه storage و Bandwidth زمان: ۱۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	تعیین تعداد و نوع دوربین‌ها از نظر شکل ظاهری و مشخصات آن شامل نیاز یا عدم نیاز به ویژگی WDR، برد مؤثر IR برای دوربین با LED - IR، رزولوشن دوربین‌ها ـ تعیین نوع NVR از نظر تعداد کانال، رزولوشن کانال‌ها در حالت ضبط و پخش برای یک پلان مشخص ـ محاسبه storage و Bandwidth موردنیاز برای پلان و نیاز مشخص	۳	
		در حد انتظار	تعیین تعداد و نوع دوربین‌ها از نظر شکل ظاهری و مشخصات آن شامل نیاز یا عدم نیاز به ویژگی WDR، برد مؤثر IR برای دوربین با LED - IR، رزولوشن دوربین‌ها ـ تعیین نوع NVR از نظر تعداد کانال، رزولوشن کانال‌ها در حالت ضبط و پخش برای یک پلان مشخص	۲	
		پایین‌تر از حد انتظار	تعیین تعداد و نوع دوربین‌ها از نظر شکل ظاهری و مشخصات آنها شامل برد مؤثر IR برای دوربین‌ها با LED-IR، رزولوشن دوربین‌ها ـ تعیین نوع NVR از نظر تعداد کانال برای یک پلان مشخص	۱	

فرض کنید که مدیر مدرسه بر اساس LOM، تجهیزات لازم را تهیه و از شما خواسته است که آنها را نصب و راه‌اندازی کنید.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۳۸: نصب فیزیکی دوربین

فعالیت کارگاهی

پس از مشاهده فیلم، دوربین‌ها را مطابق نقشه شبکه در محل مورد نظر نصب کنید.

شکل ۲۹ـ مشخصات دوربین روی جعبه

کارگاه ۱ آماده‌سازی دوربین

۱ ولتاژ کاری دوربین را مشخص کنید.

ابتدا ولتاژ کاری دوربین را از روی دفترچه راهنما یادداشت کنید. مشخصات معمولاً روی جعبه و بدنه دوربین نیز نوشته شده است (شکل ۲۹).

۲ متناسب با ولتاژ کاری دوربین، منبع تغذیه مناسب تهیه کنید.

۳ یک کابل شبکه یک تا دو متری آماده کنید.

۴ منبع تغذیه را به دوربین متصل کنید.

دوشاخه تغذیه را به برق و کانکتور آن را به دوربین وصل کنید. پس از حدود یک دقیقه دوربین آماده به‌کار است.

۵ با کابل شبکه دوربین را به رایانه متصل کنید.

یک طرف کابل شبکه را به دوربین و سمت دیگر آن را به درگاه شبکه رایانه متصل کنید.

کارگاه ۲ مشاهدهٔ تصویر دوربین

در دوربین‌های تحت شبکه، برای اولین بار که از طریق Internet Explorer به دوربین متصل می‌شوید، یک پرونده افزونه (plugin) برای رایانه شما ارسال می‌شود. این پرونده باید بارگیری و نصب شود. در دفعات بعدی به این کار نیازی نخواهد بود.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۳۹: تنظیم IE جهت بارگیری و نصب افزونه

۱ آدرس IP دوربین، نام کاربری و گذرواژه دوربین را مشخص کنید.

در دفترچه راهنمای دوربین تحت شبکه همچنین روی برچسب موجود در بدنه دوربین آدرس IP، نام کاربری و گذرواژه نوشته شده است. در برخی از دوربین‌های تحت شبکه، کارخانه سازنده برای حفظ امنیت، به دوربین گذرواژه‌ای اختصاص نمی‌دهد و در اولین ورود از کاربر خواسته می‌شود گذرواژه دوربین را تعیین کند (شکل ۳۰).

شکل ۳۰ــ درخواست گذرواژه

۲ آدرس رایانه خود را در محدوده IP دوربین تنظیم کنید.

۳ به‌وسیلهٔ IE به Firmware دوربین متصل شوید.

برای دسترسی به Firmware، آدرس IP دوربین را در نوار آدرس مرورگر IE وارد کنید.

۴ گذرواژه دوربین را تعیین کنید.

در صفحه‌ای که ظاهر می‌شود، گذرواژه دوربین را P@ssw0rd قرار دهید.

۵ تصویر دوربین را به‌صورت زنده (live View) مشاهده کنید.

کارگاه ۳ تنظیمات اولیه دوربین

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۴۰: راه‌اندازی دوربین به‌وسیله IE

فعالیت کارگاهی

پس از مشاهده فیلم، تنظیمات زیر را انجام دهید.

ـ آدرس IP دوربین را در محدوده آدرس شبکه تنظیم کنید.

ـ تاریخ و ساعت دوربین را با رایانه هم‌زمان کنید.

ـ نام دوربین را به Class تغییر دهید.

ـ اطلاعات عمومی دوربین را بررسی و جدول زیر را تکمیل کنید.

نام مشخصه	مقدار
مدل دوربین	
شماره زنجیره دوربین	
نسخه Firmware تحت ویندوز	
نسخه Firmware تحت وب	
ساعت و تاریخ دوربین	

ـ دوربین را به سوییچ شبکه کارگاه وصل کنید و تصویر دوربین را هم‌زمان به‌وسیله همهٔ رایانه‌های موجود در شبکه مشاهده کنید.

یادداشت

پس از تنظیم IP دوربین و اتصال آن به سوییچ، تمام رایانه‌های موجود در شبکه می‌توانند به Firmware دوربین دسترسی پیدا کنند.

کارگاه ۴ تنظیمات پیشرفته دوربین

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۴۱: تنظیم پارامترهای دوربین به‌وسیله IE

فعالیت کارگاهی

پس از مشاهده فیلم موارد زیر را انجام دهید.

ـ یک کاربر جدید با نام کاربری test و گذرواژه Test@123 تعریف کنید. به این کاربر اجازه ندهید دسترسی live View Remote داشته باشد.

ـ با نام کاربری test به دوربین متصل شده، نتیجه را مشاهده کنید.

ـ با نام کاربری admin به دوربین متصل شده، وضوح تصویر را ۱۲۸۰×۷۲۰ و تعداد فریم را ۵ قرار دهید و تصویر را مشاهده کنید.

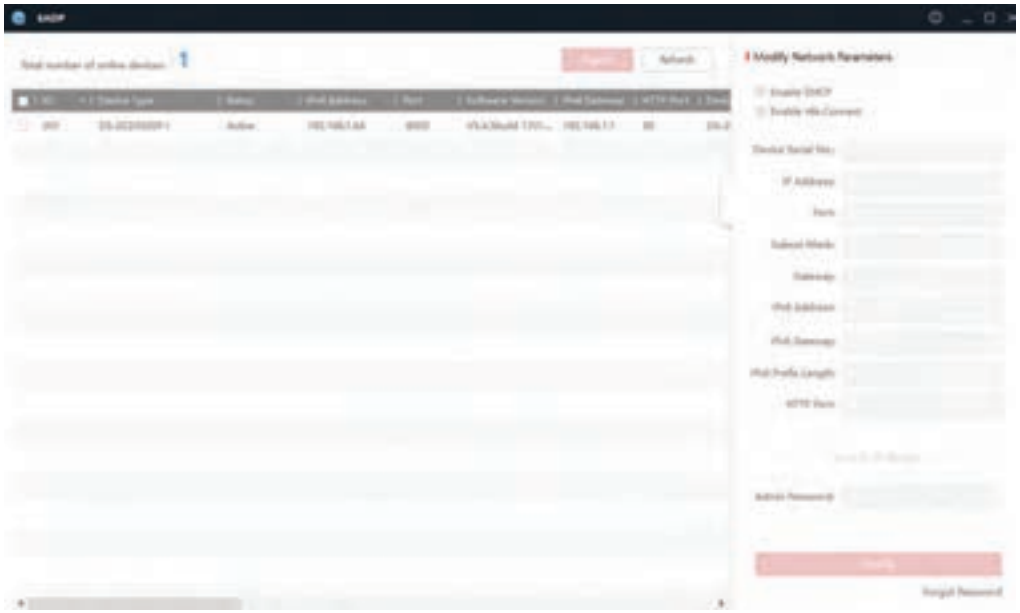
ـ با نام کاربری admin وارد تنظیمات دوربین شوید و با اعمال تغییرات زیر در تنظیمات دوربین، تأثیر آن را در تصویر دوربین مشاهده کرده، نتیجه را در جدول زیر بنویسید.

نام مشخصه	مقدار	تأثیر در تصویر
WDR	ON (دوربین به سمت پنجره کلاس باشد)	
Mirror	Up/Down	
Rotate	ON	
White Balance	Natural Light	
Brightness	۱۰۰	

ـ در منوهای دوربین جست‌وجو کرده، با توجه به اطلاعات به‌دست آمده جدول زیر را تکمیل کنید.

نام مشخصه	مقدار
انواع وضوح تصویری که دوربین پشتیبانی می‌کند.	
مدل دوربین	
وضوح تصویر دوربین در حالت Main Stream	
وضوح تصویر دوربین در حالت Sub Stream	
صدا را پشتیبانی می‌کند	
WDR را پشتیبانی می‌کند	
قالب‌های تصاویری که دوربین می‌تواند تولید کند.	

اگر در یک پروژه بخواهیم چندین دوربین نصب کنیم، برای تنظیم آدرس IP دوربین‌ها به‌جز استفاده از IE راهکار دیگری وجود دارد؟ تمام کارخانه‌های سازنده دوربین‌های تحت شبکه، یک نرم‌افزار همراه دوربین‌ها ارسال می‌کنند که به‌وسیلهٔ آن می‌توان بدون استفاده از مرورگر وب آدرس IP دوربین‌ها را تنظیم کرد. پس از اجرای این نرم‌افزارها، فهرست دوربین‌های موجود در شبکه نمایش داده خواهد شد. با انتخاب هر دوربین می‌توان آدرس IP آن را تغییر داد (شکل ۳۱).



شکل ۳۱ــ نمایش فهرست دوربین‌های موجود در شبکه

فعالیت کارگاهی

آدرس IP دوربین موجود در کارگاه را با استفاده از نرم‌افزار SADP تغییر دهید.

راه‌اندازی NVR

پس از انجام تنظیمات لازم در دوربین، برای مدیریت و ضبط تصاویر به‌وسیله NVR باید ارتباط دوربین را با NVR برقرار کنیم.

کارگاه ۵ نصب دیسک سخت روی NVR

ایمنی

پیش از نصب دیسک سخت، کابل برق را از NVR جدا کنید.

ابزارهای مورد نیاز: پیچ‌گوشتی مناسب

۱ حداکثر ظرفیت دیسک سخت قابل‌نصب روی NVR را مشخص کنید.

پیش از شروع، حداکثر ظرفیت دیسک سخت قابل‌نصب روی NVR را با توجه به نیاز و دفترچه مشخصات فنی NVR انتخاب کنید.

۲ درپوش NVR را جدا کنید.

پس از باز کردن پیچ‌های پشت و جانبی، درپوش NVR را جدا کنید (شکل ۳۲).

شکل ۳۲ـ بازکردن درپوش NVR

۳ یک سمت کابل داده را به دیسک سخت و سمت دیگر آن را به برد اصلی NVR متصل کنید (شکل ۳۳).

شکل ۳۳ـ اتصال کابل داده دیسک سخت

۴ کابل تغذیه دیسک سخت را متصل کنید (شکل۳۴).

۵ دیسک سخت را در محل خود محکم کنید (شکل۳۵).

دیسک سخت را در فضای خالی مخصوص نصب آن قرار داده، با بستن پیچ‌های زیر دستگاه، آن را در محل خود محکم کنید.

شکل ۳۵ـ محکم کردن دیسک سخت در محل نصب

شکل ۳۴ـ اتصال کابل تغذیه دیسک سخت

۶ درپوشِ دستگاه را ببندید.

درپوش دستگاه را در جای خود قرار داده، پیچ‌هایی را که بازکرده بودید، در محل خود ببندید.

کارگاه ۶ نصب فیزیکی NVR

۱ امکان نصب NVR در فضای مورد نظر را بررسی کنید.

مواردی که هنگام نصب فیزیکی باید مورد توجه قرار داد عبارت‌اند از:

- از وجود فضای کافی برای قرارگیری کابل‌های صدا و ویدئو اطمینان حاصل کنید.
- بین دستگاه‌های موجود در رَک حداقل ۲ سانتی‌متر فاصله قرار دهید.
- چنانچه NVR قابلیت نصب داخل رَک را دارد، حتماً از پایه‌های نصب برای اتصال NVR به رَک استفاده کنید.

۲ زاویه خم شدن کابل‌های مورد استفاده NVR را بررسی کنید.

هنگام مسیردهی به کابل‌ها مطمئن شوید که زاویه خم شدن کابل کمتر از ۵ برابر قطر کابل نباشد.

۳ سیم اتصال به زمین NVR را وصل کنید.

۴ دمای محیط را تنظیم کنید.

دمای محیط برای NVRها معمولاً بین ۱۰- تا ۵۵ درجه سانتی‌گراد است.

۵ رطوبت محیط را تنظیم کنید.

رطوبت محیط باید بین ۱۰٪ تا ۹۰٪ باشد.

مشابه دوربین، NVR هم دارای نام کاربری و گذرواژه است که در دفترچه راهنمای آن نوشته شده است. هنگام ورود به منوهای NVR نام کاربری و گذرواژه از شما درخواست می‌شود و بسته به نوع NVR درصورتی‌که سه یا چهار مرتبه گذرواژه را اشتباه وارد کنید، ناچار به راه‌اندازی دوباره NVR خواهید شد. جهت افزایش امنیت برخی از کارخانه‌های سازنده، برای NVR گذرواژه تعریف نمی‌کنند و کاربر باید در اولین راه‌اندازی گذرواژه را تعریف کند. تا زمانی که گذرواژه تعریف نشود، دستگاه قابل استفاده نخواهد بود. در برخی از مدل‌های NVR، از الگو برای گذرواژه استفاده می‌شود.

کارگاه ۷ مشاهده تصویر دوربین از طریق درگاه HDMI یا VGA

پس از مشاهده فیلم، مراحل کارگاه را انجام دهید.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۴۲: راه‌اندازی NVR با استفاده از wizard

۱ تاریخ و ساعت NVR را تنظیم کنید.

۲ آدرس IP را برای NVR در محدوده آدرس شبکه کارگاه تنظیم کنید.

۳ دیسک سخت را قالب‌بندی کنید.

۴ دوربین را روی کانال شماره یک NVR اضافه کرده، تصویر آن را روی صفحه نمایش مشاهده کنید.

کارگاه ۸ برخی امکانات کانال‌ها در NVR

فیلم را مشاهده کنید و مراحل کارگاه را انجام دهید.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۴۳: دسترسی سریع به برخی امکانات NVR

۱ به‌صورت دستی ۵ ثانیه ضبط کنید.
۲ تصاویر ضبط شده را مشاهده کنید.
۳ تصویر را به‌صورت دیجیتال بزرگ‌نمایی کنید.
۴ مشخصات تصویر را بررسی کنید.

روی دکمه Information کلیک کرده، مشخصات تصویر در این حالت را در جدول زیر وارد کنید.

قالب ذخیره‌سازی	وضوح تصویر	پهنای باند (kb)	تعداد فریم

۵ مشخصات stream تولید شده را بررسی کنید.

روی دکمه تبدیل stream کلیک کرده، بار دیگر جدول زیر را تکمیل کنید.

قالب ذخیره‌سازی	وضوح تصویر	پهنای باند (kb)	تعداد فریم

۶ دو جدول فوق را مقایسه کنید.

کارگاه ۹ تنظیمات NVR با استفاده از منو

فیلم را مشاهده کنید و مراحل کارگاه را انجام دهید.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۴۴: معرفی رابط کاربری NVR

۱ تاریخ و ساعت NVR را تنظیم کنید.
۲ زبان NVR را به فارسی تغییر دهید.
۳ وضوح تصویر خروجی را روی ۷۶۸×۱۰۲۴ تنظیم کنید.
۴ موقعیت جغرافیایی را روی تهران تنظیم کنید.
۵ NVR را به‌گونه‌ای تنظیم کنید که تصویر یکی از کانال‌ها ۵ ثانیه نمایش داده شده، سپس دوربین بعدی نمایش داده شود.
۶ یک کاربر با نام Student و گذرواژه 1234Stu@ از نوع مهمان تعریف کنید، سپس با کاربر تعریف شده وارد NVR شده، جدول زیر را تکمیل کنید.

نام گزینه	دسترسی دارد	دسترسی ندارد
تنظیم ساعت NVR		
تغییر IP address		
تغییر از Main Stream به Sub Stream		
تعریف کاربر جدید		

تنظیمات ضبط تصاویر

یکی از اهداف اصلی نصب دوربین، ضبط تصاویر محیط مورد نظر است. ضبط تصاویر به چند روش امکان‌پذیر است:

- **ضبط دائم:** تا زمانی که NVR و دوربین‌ها روشن است، تصاویر دوربین‌ها ضبط می‌شود.
- **ضبط زمان‌بندی‌شده:** ساعات و روزهای خاصی از ایام هفته برای ضبط تصاویر مشخص می‌شود.
- **ضبط حساس به حرکت (Motion Detection):** هر زمان که شیء یا شخصی مقابل دوربین حرکت کند، NVR شروع به ضبط تصاویر می‌کند.
- **ضبط در حالت تشخیص اعلان خطر (Alarm Detection):** چنانچه از یک حسگر بیرونی مانند حسگر تشخیص دود، فرمانی برای NVR ارسال شود، NVR ضبط را شروع می‌کند.

کنجکاوی

ضبط حساس به حرکت چه مزیتی دارد؟

کارگاه ۱۰ تنظیم روش ضبط NVR

پس از مشاهده فیلم مراحل کارگاه را انجام دهید.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۴۵: تنظیمات NVR و دوربین برای ضبط

۱ از شنبه تا چهارشنبه از ساعت ۷:۳۰ صبح تا ۱۴:۴۵ تصاویر دوربین‌ها را به‌صورت دائم ضبط کنید.

۲ روزهای شنبه تا چهارشنبه، از ساعت ۰:۰۰ تا ۷:۳۰ و از ساعت ۱۴:۴۵ تا ۲۴ ضبط تصاویر در حالت حساس به حرکت باشد.

۳ روزهای پنجشنبه و جمعه به‌صورت ضبط حساس به حرکت تنظیم شود.

۴ مقابل دوربین حرکت کرده، به نشانه ضبط روی صفحه نمایش توجه کنید.

۵ یک قسمت از تصویر را ماسک (mask) کنید.

۶ حداقل ۵ دقیقه تصویر دوربین را ضبط کنید.

مقابل آن قسمت از تصویر که ماسک شده یک شیء را حرکت دهید، آیا نشانگر ضبط روی صفحه نمایش ظاهر می‌شود؟

کارگاه ۱۱ بازپخش تصاویر و تهیه نسخه پشتیبان

پس از مشاهده فیلم مراحل کارگاه را انجام دهید.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۴۶: بازبینی تصاویر ضبط شده

۱ تصاویر ضبط شده را بازپخش کنید.

۲ از یک دقیقه از تصاویر ضبط شده، روی حافظه فلش پشتیبان بگیرید.

شکل ۳۶ـ نرم‌افزار پخش فیلم

بررسی کنید فیلمی که روی حافظه فلش ذخیره شده است، روی رایانه قابل مشاهده است؟
با توجه به اینکه NVR تصاویر را با قالب H264 ذخیره می‌کند، برای اینکه بتوانیم آنها را در رایانه مشاهده کنیم، باید از Player کارخانه سازنده استفاده کنیم و یا با استفاده از نرم‌افزار کارخانه، قالب آن را به قالب mp4 یا قالب قابل‌پخش در دستگاه‌های media player تبدیل کنیم. این نرم‌افزار در لوح فشرده همراه NVR وجود دارد.

۳ نرم‌افزار VSplayer را نصب و پرونده‌ای که از NVR به‌صورت پشتیبان تهیه کرده‌اید را بازبینی کنید.

بازگشت به تنظیمات پیش فرض کارخانه

ممکن است اطلاعاتی راجع به نسخه نرم‌افزار NVR احتیاج داشته باشیم یا بخواهیم تنظیمات انجام شده را به تنظیمات پیش‌فرض کارخانه برگردانیم. برای این منظور امکاناتی در قسمت maintenance پیش‌بینی شده است.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۴۷: تنظیمات نگهداری و پشتیبانی NVR

فعالیت کارگاهی

پس از مشاهدهٔ فیلم، وارد گزینه maintenance شده، جدول زیر را تکمیل کنید.

نام مشخصه	مقدار
مدل دستگاه	
شماره سریال	
نسخه firmware	
MAC address	
میزان داده ارسالی روی شبکه	

یادداشت

با توجه به اینکه همه هنرجویان برای آموزش از NVR و دوربین موجود در کارگاه استفاده می‌کنند. پس از پایان کار، کلیه تنظیماتی که روی NVR و دوربین‌ها انجام شده است باید به تنظیمات پیش‌فرض کارخانه برگردانده شود.

ارزشیابی مرحله ۳

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)		نمره
نصب دوربین و NVR	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: منبع تغذیه ۱۲ ولت، دوربین، کابل شبکه، سوییچ، دیسک سخت بنفش، رایانه مجهز به نرم افزار مدیریت IP دوربین، نرم‌افزار نسخه کلاینت دوربین و تبدیل قالب پرونده ویدئویی اتصال اینترنت زمان: ۳۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	اتصال دوربین به رایانه و مشاهده تصویر دوربین با رایانه به وسیله مرورگر وب و از طریق NVR ـ تغییر آدرس IP دوربین از طریق firmware ـ تنظیم ساعت و تاریخ ـ تعیین نام دوربین ـ تغییر وضوح و تعداد فریم تصویر ـ تغییر IP آدرس NVR ـ تنظیم ساعت و تاریخ NVR ـ فرمت دیسک سخت ـ ضبط تصویر دوربین به‌وسیله NVR ـ پشتیبان‌گیری از فیلم‌های ضبط شده و بازپخش آن ـ تعریف کاربر و تعیین سطوح دسترسی محدود در NVR و تست آنها	۳	
		در حد انتظار	اتصال دوربین به رایانه و مشاهده تصویر دوربین با رایانه به وسیله مرورگر وب و از طریق NVR ـ تغییر آدرس IP دوربین از طریق firmware ـ تنظیم ساعت و تاریخ ـ تعیین نام دوربین ـ تغییر وضوح و تعداد فریم تصویر ـ تغییر IP آدرس NVR ـ تنظیم ساعت و تاریخ NVR ـ فرمت دیسک سخت ـ ضبط تصویر دوربین به‌وسیله NVR ـ پشتیبان‌گیری از فیلم‌های ضبط شده و باز پخش آن	۲	
		پایین‌ترازحد انتظار	اتصال دوربین به رایانه و مشاهده تصویر دوربین با رایانه و به‌وسیله مرورگر وب	۱	

نسخه سرویس‌گیرنده نرم‌افزار NVR

در پروژه‌ای که مدیر هنرستان تعریف کرده بود، پس از نصب همه دوربین‌ها و NVR انجام تنظیمات نرم‌افزاری و تنظیم جهت دوربین‌ها، مکان‌های مورد نظر مدیر هنرستان تحت پوشش نظارت قرار گرفته، NVR شروع به ذخیره‌سازی تصاویر می‌کند.

اکنون فرض کنید لازم باشد مدیر هنرستان و برخی از معاونان از دفترشان تصاویر دوربین‌ها را مشاهده کنند راه‌حل چیست؟

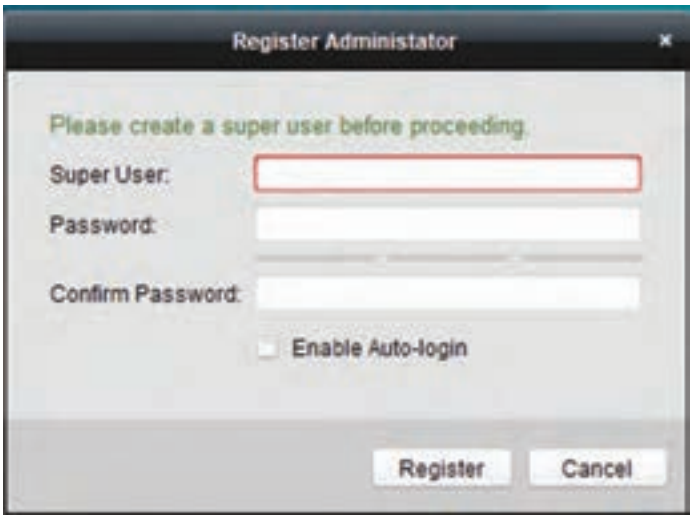
برای این منظور رایانه مدیر و معاونان باید به شبکه دوربین‌ها متصل باشند و نسخه سرویس‌گیرنده نرم‌افزار NVR را روی رایانه آنها نصب کنیم.

کارگاه ۱۲ استفاده از نسخه سرویس‌گیرنده نرم‌افزار NVR

۱ نرم‌افزار iVMS4200 را از روی لوح فشرده همراه NVR روی رایانه خود نصب کنید.

۲ برای ورود به نرم‌افزار iVMS4200 نام کاربری و گذرواژه تعریف کنید.

پس از نصب نرم‌افزار هنگامی که اولین بار برنامه را اجرا می‌کنید باید یک نام کاربری و گذرواژه تعریف کنید (شکل ۳۷).



شکل ۳۷ــ تعیین نام کاربری و گذرواژه

فیلم را مشاهده کرده، مراحل ۳ تا ۷ را انجام دهید.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۴۸: مدیریت NVR به‌وسیله رایانه

به‌وسیله نرم‌افزار iVMS4200 از روی رایانه‌های موجود در شبکه دوربین‌ها، علاوه بر مشاهده زنده تصاویر دوربین‌ها، می‌توان تصاویر ضبط شده را هم مشاهده کرد. علاوه بر این می‌توان به تنظیمات NVR هم دسترسی پیدا کرد.

۳ NVR موجود در کارگاه را به نرم‌افزار iVMS4200 اضافه کرده، تصاویر ضبط شده را بازپخش کنید.

۴ مشخصات NVR را از طریق نرم‌افزار iVMS4200 مشاهده کنید.

۵ کاربر جدید با دسترسی محدود در نرم‌افزار iVMS4200 تعریف کنید.

فرض کنید مدیر هنرستان می‌خواهد این نرم‌افزار را برای نگهبان مدرسه نصب کند، تا زمانی که هنرستان تعطیل است، نگهبان از طریق دوربین‌ها وضعیت مدرسه را کنترل کند. البته نگهبان نباید به تنظیمات NVR دسترسی پیدا کند و تصاویر دوربین‌های کلاس را مشاهده کند. نگهبان فقط اجازه دارد دوربین‌های درون حیاط مدرسه و دوربین دَرِ ورودی را مشاهده کند. برای این کار باید بتوانیم یک کاربر جدید در نرم‌افزار iVMS4200 تعریف کنیم که دسترسی محدود داشته باشد. بنابراین یک کاربر جدید با نام Negahban و دسترسی Operator تعریف کنید.

۶ با کاربر Negahban وارد نرم‌افزار iVMS4200 شوید و میزان دسترسی آن را بررسی کنید.

آیا این کاربر اجازه خروج از برنامه را دارد؟

۷ نرم‌افزار Hik_Connect را روی گوشی همراه خود نصب کنید.

مدیر مدرسه علاوه بر دفتر خود علاقه‌مند است که روی گوشی تلفن همراه خود نیز تصویر دوربین‌ها را داشته باشد. به همین دلیل باید تنظیمات خاصی روی NVR صورت پذیرد. علاوه بر آن باید یک نرم‌افزار مخصوص مشاهده تصاویر روی گوشی همراه خود نصب کند.

۸ تصاویر دوربین‌ها را روی گوشی همراه مشاهده کنید.

برای انجام این مرحله، فیلم زیر را مشاهده کنید.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۴۹: مشاهده تصاویر روی گوشی هوشمند

ارزشیابی مرحله ۴

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)		نمره
مشاهده تصویر از راه دور	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: منبع تغذیه ۱۲ ولت، دوربین، کابل شبکه، NVR، سوییچ و اینترنت، رایانه مجهز به نرم‌افزار نسخه سرویس‌گیرنده زمان: ۳۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	نصب نسخه سرویس‌گیرنده نرم‌افزار NVR روی رایانه و نسخه App روی تلفن همراه ـ مشاهده تصویر دوربین به‌وسیله نسخه سرویس‌گیرنده نرم‌افزار و App روی گوشی هوشمند ـ تنظیمات NVR به‌وسیله نسخه سرویس‌گیرنده نرم‌افزار NVR	۳	
		در حد انتظار	نصب نسخه سرویس‌گیرنده روی رایانه و نسخه App روی تلفن همراه ـ مشاهده تصویر دوربین به‌وسیله نسخه سرویس‌گیرنده نرم‌افزار و App روی گوشی هوشمند	۲	
		پایین‌تراز حد انتظار	نصب نسخه سرویس‌گیرنده روی رایانه ـ نصب نسخه App روی تلفن همراه	۱	

عیب‌یابی و پشتیبانی

در هنگام نصب به اشکالاتی برخورد خواهیم کرد که باید توانایی برطرف کردن آنها را داشته باشیم، علاوه بر آن یکی از وظایف افراد یا شرکت‌هایی که دوربین‌های تحت شبکه را نصب می‌کنند، پشتیبانی و خدمات پس از نصب و راه‌اندازی است؛ زیرا معمولاً به مرور زمان مواردی رخ می‌دهد که نصب‌کنندگان دوربین موظف به رفع عیب هستند. برای مثال در مورد دوربین‌هایی که در مدرسه نصب کرده‌اید، ممکن است مشکلات زیر به وجود آید:

- تصویر یکی از دوربین‌ها قطع شود.
- روی NVR تمام تصاویر وجود دارد؛ ولی مدیر مدرسه قادر نباشد تصاویر دوربین‌ها را در دفتر خود مشاهده کند.
- تصاویر دوربین‌ها روی NVR قابل مشاهده باشد؛ ولی ضبط نشود.

به نظر شما چه موارد دیگری ممکن است رخ دهد؟

دلایل گوناگونی ممکن است وجود داشته باشد که تصویر یک دوربین قطع شود.

فعالیت گروهی

سه مورد از عواملی که می‌تواند باعث قطع تصویر دوربین شود را در جدول زیر وارد کنید.

شرح ایراد رخداد احتمالی

برای آنکه مشکل حل شود و تصویر دوربین دوباره مشاهده شود، باید مواردی که در جدول بالا مطرح کرده‌اید، بررسی شود و پس از مشخص شدن علت عیب، رفع مشکل صورت پذیرد.

فعالیت گروهی

آیا ترتیب بررسی مشکلات احتمالی اهمیت دارد؟ اگر بخواهید عیب‌یابی کنید به چه ترتیبی عمل می‌کنید؟

در این مورد با هم‌گروهی خود بحث کنید و نتیجه آن را به ترتیب در جدول زیر وارد کنید. سپس اولویت‌های گروه خود را با گروه دیگر مقایسه کنید.

ردیف	شرح بررسی و نتیجه

نظرات خود را با نظرات سایر هنرجویان کلاس مقایسه کنید، آیا همگی به یک نتیجه رسیده‌اید؟ پاسخ قطعاً منفی خواهد بود. عیب‌یابی نه تنها در بحث دوربین‌های تحت شبکه بلکه در سایر موارد از جمله کارهایی است که روش و دستورالعمل مدون و مشخصی برای آن وجود ندارد و هر شخصی ممکن است با شیوه و روش خاصی نسبت به رفع عیب اقدام کند. مهم آن است که بر اساس یک نقشه و روش صحیح، با کمترین هزینه

و در کوتاه‌ترین زمان، علت عیب مشخص شود. اگر برای عیب‌یابی روندنما رسم شود قطعاً در زمان کوتاه‌تری به نتیجه مطلوب خواهید رسید.

در این کتاب مشکلاتی که در سیستم دوربین‌های تحت شبکه به‌وجود می‌آید، را به سه دسته تقسیم می‌کنیم:

۱ اشکال در بستر شبکه شامل کابل، سوییچ و کانکتورها

۲ عیب‌های نرم‌افزاری دوربین‌ها و NVR

۳ عیب‌های سخت‌افزاری مانند سوختن دوربین، NVR، سوییچ، منبع تغذیه و...

ما باید قادر باشیم عیب‌هایی که در گروه اول و دوم قرار دارند را برطرف کنیم ولی در مورد عیب‌های دسته سوم در بیشتر مواقع مجبور خواهیم شد قطعه معیوب را تعویض کنیم. تشخیص و رفع عیب‌های بستر شبکه در این پودمان توضیح داده نمی‌شود. در این بحث فرض ما بر این است که کابل‌های شبکه، سوییچ‌ها و تمامی اتصالات شبکه سالم هستند. پس عیب‌های دسته دوم و سوم را بررسی می‌کنیم.

یادداشت

رفع عیب از جمله کارهایی است که تجربه در آن نقش بسیار زیادی دارد. گاهی دو تجربه زیر می‌تواند در عیب‌یابی کارگشا باشد:

ـ در بسیاری از مواقع منبع تغذیه NVR و دوربین می‌تواند علت عیب باشد و با تعویض آن ممکن است عیب برطرف شود.

ـ چون NVRها پیوسته تصاویر دوربین‌ها را روی دیسک سخت ذخیره می‌کنند، میزان خرابی دیسک سخت نیز زیاد است و برخی از مشکلات از جمله ضبط نشدن تصاویر به علت خراب شدن دیسک سخت است.

اشکالات نرم‌افزاری

در بسیاری از موارد مشکلات موجود در سیستم‌های نظارت تصویر، مربوط به تنظیمات firmware دوربین و NVR است. به همین دلیل برگرداندن تنظیمات کارخانه (reset to factory) می‌تواند اشکالات مربوط به تنظیمات را از بین ببرد.

یادداشت

هنگام عیب‌یابی در هر لحظه فقط یک احتمال را مورد بررسی قرار دهید و پس از بررسی، چنانچه ایرادی در مورد مشکوک مشاهده نکردید، حتماً تغییرات احتمالی را به حالت قبل برگردانده، سپس موارد بعدی را بررسی کنید.

کارگاه ۱۳ برگرداندن تنظیمات کارخانه دوربین

برای بازگشت به تنظیمات کارخانه از گزینه reset to factory در منوهای firmware دوربین استفاده می‌کنیم. برای برگرداندن برخی تنظیمات به تنظیمات کارخانه به روش زیر عمل می‌کنیم:

۱ **آدرس IP دوربین را در IE وارد کنید.**

۲ **نام کاربری و گذرواژه را وارد کرده، روی Login کلیک کنید.**

۳ دکمه OK کادر Bit Rate Type را کلیک کنید (شکل ۳۸).

شکل ۳۸ـ کادر Bit Rate Type

۴ به تنظیمات پیش‌فرض وارد شوید.

در کادر Device Config گزینه advanced و سپس Default را انتخاب کنید (شکل ۳۹).

شکل ۳۹ـ انتخاب گزینه default در کادر advanced

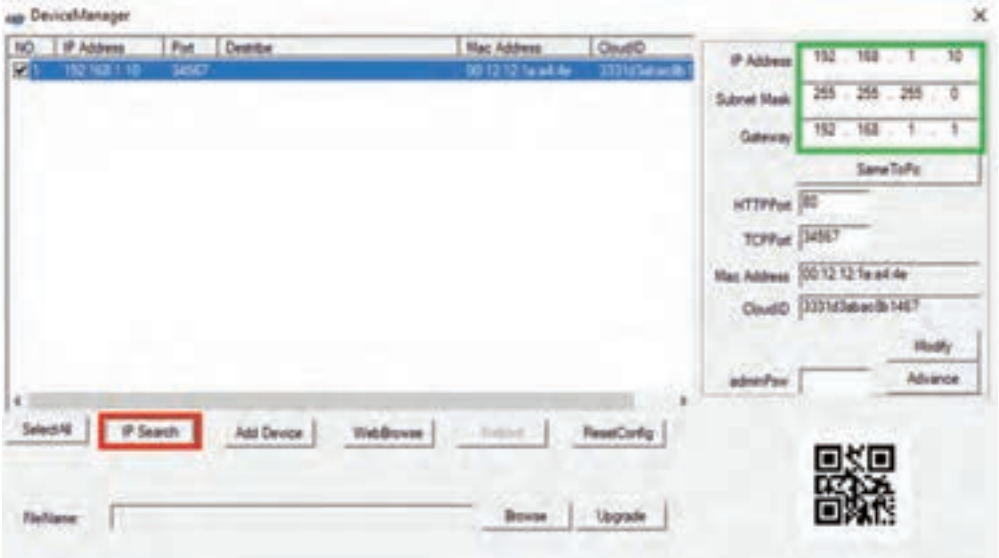
۵ موارد دلخواه را به تنظیمات کارخانه بازگردانید.

در کادر محاوره‌ای Default با انتخاب هر یک از تنظیمات دوربین می‌توان آن را به تنظیمات کارخانه برگرداند (شکل ۴۰). کاربرد گزینه select all چیست؟

شکل ۴۰ـ کادر محاوره‌ای Default

۶ آدرس IP دوربین را از طریق نرم‌افزار پیدا کنید.

گاهی اوقات ممکن است آدرس IP دوربین را نداشته باشیم. در این صورت وارد شدن به منوها از طریق IE امکان‌پذیر نخواهد بود. برای پیدا کردن آدرس IP دوربین باید از نرم‌افزارهایی استفاده کرد که کارخانه سازنده در اختیار کاربران قرار می‌دهد. قبلاً با نرم‌افزار SADP آشنا شده‌اید در اینجا یکی دیگر از نرم‌افزارهای موجود در بازار به نام Device Manager معرفی می‌شود.



شکل ۴۱ـ نرم‌افزار Device Manager

پس از اجرای این نرم‌افزار روی دکمه IP Search کلیک کنید، تا فهرست دوربین‌های موجود در شبکه نمایش داده شود. با انتخاب هرکدام از دوربین‌ها در منوی سمت چپ آدرس IP و سایر مشخصات دوربین نمایش داده خواهد شد. از طریق گزینه Reset Config می‌توان تنظیمات را به تنظیمات پیش‌فرض کارخانه برگرداند (شکل ۴۱).

یادداشت

در صورت فراموش کردن گذرواژه کاربر admin دسترسی به منو و تصویر دوربین از طریق IE و همچنین NVR امکان‌پذیر نخواهد بود و از طریق نرم‌افزارهای جست‌وجوی آدرس IP نیز نمی‌توان دوربین را به تنظیمات پیش‌فرض کارخانه برگرداند.

برخی کارخانه‌ها به‌منظور افزایش امنیت دسترسی به تصاویر دوربین، در صورت فراموش کردن گذرواژه کاربر admin امکان تغییر گذرواژه یا پیدا کردن آن را از طریق نرم‌افزار در اختیار کاربران قرار نمی‌دهند و تنها راه‌حل مشکل این است که با ارائه‌کنندگان خدمات پس از فروش دوربین تماس گرفته شود، این ارائه‌کنندگان معمولاً برگ خرید، شماره زنجیره و مدل دوربین را درخواست می‌کنند و یک پرونده برای تغییر گذرواژه دوربین برای شما ارسال می‌کنند.

برگرداندن تنظیمات کارخانه NVR

NVRها نیز گزینه مربوط به برگرداندن تنظیمات کارخانه را دارند و با ورود به منوی آنها امکان reset to factory وجود دارد.

ممکن است کاربران گذرواژه NVRها را فراموش کنند، در چنین حالتی نیز امکان دسترسی به منوهای NVR وجود نخواهد داشت. در این صورت شرکت‌هایی که خدمات پس از فروش NVRها را انجام می‌دهند به‌وسیله نرم افزارهای خاص خود می‌توانند گذرواژه و سایر تنظیمات را به پیش‌فرض کارخانه برگردانند.

به‌روزرسانی firmware

کارخانه‌های سازنده، نسخه‌های جدید firmware تجهیزات خود را از طریق تارنمای خود در اختیار کاربران قرار می‌دهند. معمولاً نسخه‌های جدید firmware امکانات بیشتری دارند و در صورت وجود نسخه جدید، بهتر است نسخه قدیمی ارتقا داده شود. ضمن اینکه برخی از مشکلات غیرمعمول در NVRها با ارتقای نسخه میان‌افزار حل می‌شود.

فیلم

فیلم شماره ۱۲۲۵۰: ارتقای NVR firmware

NVR firmware موجود در کارگاه را ارتقا دهید.

ارزشیابی مرحله ۵

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)		نمره
عیب یابی	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: منبع تغذیه ۱۲ ولت، حافظه فلش، مودم، دوربین، کابل شبکه، NVR، رایانه با نرم‌افزارمدیریت IP دوربین، یک نسخه از firmware مربوط به NVR زمان: ۱۰دقیقه	بالاتر از حد انتظار	کنترل تغذیه دوربین و NVR و اتصالات شبکه ـ بازگرداندن تنظیمات دوربین و NVR به پیش فرض کارخانه ـ به‌روزرسانی firmware در NVR	۳	
		در حد انتظار	کنترل تغذیه دوربین و NVR و اتصالات شبکه ـ بازگرداندن تنظیمات دوربین و NVR به پیش فرض کارخانه	۲	
		پایین‌تراز حد انتظار	کنترل تغذیه دوربین NVR و اتصالات شبکه	۱	

معیار شایستگی انجام کار:
کسب حداقل نمره ۲ از مرحله نصب دوربین و NVR
کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش
کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

جدول ارزشیابی پایانی

شرح کار:

۱ـ جانمایی دوربین
۲ـ تهیه فهرست تجهیزات
۳ـ نصب دوربین و NVR
۴ـ مشاهده تصویر از راه دور
۵ـ عیب‌یابی

استاندارد عملکرد:

نصب و راه‌اندازی شبکه افزارهای تحت شبکه، مدیریت و دسترسی به آنها از طریق شبکه‌های محلی و اینترنت

شاخص‌ها:

شماره مرحله کار	شاخص‌های مرحله کار
۱	جانمایی دوربین‌ها براساس نوع دوربین‌ها و منبع تغذیه و نوع NVR از نظر تعداد کانال و مشخص کردن محل نصب
۲	تهیه فهرست تجهیزات مورد نیاز (تعداد دوربین با ذکر مشخصات فنی، نوع NVR با ذکر مشخصات فنی، ظرفیت دیسک‌سخت) براساس نیاز (یک پروژه مشخص و نیاز مشخص)
۳	اتصال دوربین به رایانه و مشاهده تصویر دوربین با رایانه ـ اتصال دوربین و NVR به سوییچ و گرفتن تصویر دوربین در NVR ـ ضبط تصاویر دوربین در حالات دائم، زمان‌بندی و Motion Detection در NVR ـ تنظیمات لازم در NVR جهت اتصال به اینترنت ـ تهیه پشتیبان از بخشی از تصاویر ضبط شده روی فلش مموری و بازپخش آن روی رایانه
۴	نصب نرم‌افزار نسخه سرویس‌گیرنده و نرم‌افزار بر روی گوشی هوشمند و گرفتن تصویر دوربین در آنها
۵	کنترل تغذیه دوربین و NVR و اتصالات شبکه ـ بازگرداندن تنظیمات دوربین و NVR به پیش‌فرض کارخانه ـ به‌روزرسانی firmware مربوط به NVR

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

مکان: کارگاه رایانه مطابق استاندارد تجهیزات هنرستان‌ها

تجهیزات: منبع تغذیه ۱۲ ولت، دوربین، NVR، سوییچ، دیسک سخت بنفش، صفحه نمایش، کابل شبکه، رایانه مجهز به نرم‌افزارهای جانمایی دوربین، محاسبه ظرفیت دیسک سخت، محاسبه Bandwidth، نسخه سرویس‌گیرنده نرم‌افزار NVR، آخرین نسخه firmware مربوط به NVR نرم‌افزار مدیریت IP دوربین، نرم‌افزار نسخه کلاینت دوربین و تبدیل قالب پرونده ویدئویی

زمان: ۹۰ دقیقه (جانمایی دوربین ۱۰ دقیقه ـ تهیه فهرست تجهیزات ۱۰ دقیقه ـ نصب دوربین و NVR ۳۰ دقیقه ـ مشاهده تصویر از راه دور ۳۰ دقیقه ـ عیب‌یابی ۱۰ دقیقه)

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	جانمایی دوربین	۱	
۲	تهیه فهرست تجهیزات	۱	
۳	نصب دوربین و NVR	۲	
۴	مشاهده تصویر از راه دور	۱	
۵	عیب‌یابی	۱	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: درستکاری و کسب حلال، برآورد نمودن نیازهای مشتری ـ مسؤلیت‌پذیری، اطمینان از کیفیت کار انجام شده ـ مستندسازی، تهیه صورت‌جلسات کاری ـ تعالی فردی، پایبندی کامل به اخلاق حرفه‌ای ـ زبان فنی اتصال سیم زمین ـ قطع جریان برق موقع نصب اتصالات ـ استفاده از علایم هشداردهنده و لباس کار مناسب محیط و تجهیزات ایمنی کار در ارتفاع ـ رعایت استانداردهای امنیتی متناسب محیط کار جمع‌آوری زباله‌های بازمانده و تحویل آنها به مراکز بازیافت دقت در انتخاب درست تجهیزات مورد نیاز ـ اخذ تأیید کارفرما در مورد مسیر کابل‌کشی، محل نصب دوربین‌ها و تجهیزات و هنگام ارائه پیش فاکتور قبل از تأمین تجهیزات	۲	
	میانگین نمرات		*

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

دفتر کار و کسب ما

امام رضا (ع)
بهترین زندگی و معاش را کسی دارد که در پرتو معاش او معاش دیگران نیز به خوبی تأمین شود.
(خیر او به دیگران می‌رسد)

«پیامبر (ص)»
به دنبال روزی حلال رفتن، جهاد در راه خدا است.

نام و نام خانوادگی:

مدت زمان پیش‌بینی‌شده برای اتمام پروژه:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

مشخصات اعضای تیم	تخصص	توانایی و مهارت	مسئولیت	تاریخ شروع	تاریخ حضور	رایانامه

شغل شما بخش عمدهٔ زندگیتان را تشکیل خواهد داد، پس باور داشته باشید در حال انجام کار بزرگی هستید. بهترین راه برای انجام یک کار بزرگ نیز لذت بردن از آن کار است.

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

در بین اقوام و دوستان خود جست‌وجو کنید. در صورتی که شخصی از آنها در کار و کسب خود دچار مسئله یا مشکل است، داستان وی را با شناسایی مشکلات و تشخیص نکات اصلی بیان کنید. به نظر شما بهترین راه‌حل کدام است؟ راه‌حل‌های خود را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

گام ۲:

تاریخ.../.../... **روز..... از شروع پروژه**

آیا می‌توانید در داستان خود یکی از عناصر اعم از شیء، فکر، روش، سیستم، واحد، راهبرد، هدف، بسته‌بندی، شخص و ... را جایگزین عنصر دیگری کنید؟ جدول زیر را تکمیل کنید.

پرسش‌های کلیدی روش جایگزین کردن	پاسخ‌ها

نوآوری ضروری است.

گام ۳:

تاریخ.../.../... **روز..... از شروع پروژه**

در مورد کالا یا خدماتی که کار و کسب شما ارائه می‌کند راهکاری پیشنهاد دهید تا ضمن افزایش کیفیت، هزینه‌ها کاهش پیدا کنند.

پرسش‌های کلیدی روش ترکیب	پاسخ‌ها

زاویه دیدتان را تغییر دهید.

گام ۴:

تاریخ.../.../...	روز..... از شروع پروژه

در مورد داستان و ایده خود جدول زیر را تکمیل کنید. کارکرد و نقش محصول یا خدمات تولیدی کار و کسب خود را با الهام از نقش‌های دیگر شرح دهید.

پرسش‌های کلیدی روش سازگاری یا اقتباس	پاسخ‌ها

برای ایجاد استانداردی جدید، چیزی که کمی متفاوت باشد کافی نیست. بلکه نیاز به چیزی واقعاً تازه است که به راستی قدرت تخیل مردم را تحت تأثیر قرار دهد.

گام ۵:

تاریخ.../.../...	روز..... از شروع پروژه

اگر در شرایطی ملزم باشید که کالای تولیدی خود را از نظر مقیاس (حجمی یا وزنی یا طولی و... برحسب نوع کالا یا خدمات) دو برابر حالت فعلی، تولید و عرضه کنید چه کار خواهید کرد؟

برخی از پرسش‌های کلیدی روش اصلاح	پاسخ‌ها

کارهای سخت را زمانی که آسان هستند و کارهای بزرگ را زمانی که کوچک هستند انجام بده.

گام ۶:

تاریخ.../.../...	روز..... از شروع پروژه

چه تغییری می‌توان در کالاها یا خدماتی که کار و کسب شما تولید یا ارائه می‌کند، ایجاد کرد تا به محصول یا خدمات شما کاربرد تازه‌ای اضافه شود؟

پرسش‌های کلیدی روش به‌کار بستن در کاربرد دیگر	پاسخ‌ها

There are only two ways to establish competitive advantage do things better than othan others or do them differently

گام ۷:

تاریخ.../.../...	روز..... از شروع پروژه

چگونه در داستان و ایده خود، می‌توانید عنصر، مرحله، یا بخش دیگری را از محصول یا خدمت خود حذف کنید؟

پرسش‌های کلیدی روش حذف کردن	پاسخ‌ها

زمانی که محصول مناسب و هماهنگ با بازار هدف را پیدا کنید، دیگر راه‌اندازی کار و کسب الکترونیکی و موفقیت در آن شانسی نخواهد بود.

گام ۸:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

در نظر بگیرید اگر بخشی از مشکل، محصول یا خدمت شما به طور معکوس عمل کند، یا به ترتیب متفاوتی باشد، چه کاری انجام می‌دهید؟ در مورد داستان و ایدهٔ خود جدول زیر را تکمیل کنید.

برخی از پرسش‌های کلیدی روش معکوس کردن یا باز آرایی	پاسخ‌ها

Be not afraid of growing growing slowly, be afraid only of standing still

گام ۹:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

در جدول زیر نیازها، خواسته‌ها و تقاضای مشتریان ایده کار و کسب خود را مشخص کنید.

تولید محصول یا خدمت براساس	مشتــریان
نیاز	
خواسته	
تقاضا	

بیش از همیشه به مشتریان خود نزدیک شو. به قدری نزدیک که به آنها بگویی به چه چیزی نیاز دارند پیش از اینکه خودشان متوجه آن شوند.

گام ۱۰:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

در جدول زیر ایده‌هایی که برای راه‌اندازی یک کار و کسب به ذهنتان رسیده است را ارزیابی و امتیازبندی کنید. در مورد ایده‌ای که برای کار و کسب خود انتخاب می‌کنید دلایل برتری ایدهٔ برگزیده را تشریح و بررسی کنید.

ارزیابی ایده نام ایده	وجود مشتری	وجود بازار هدف	رقابت‌پذیری با محصولات مشابه	منابع موجود	ایجاد ارزش برای مشتریان	میزان سرمایه مورد نیاز	میزان هزینه مورد نیاز	مجموع امتیازات
ایده ۱:								
ایده ۲:								
ایده ۳:								
ایده ۴:								
ایده ۵:								

برای اینکه با استفاده از ایده‌های جالب و فناوری‌های نو شرکتی بسازی که بتواند برای سال‌ها نوآوری کند، نیاز به نظم بسیاری داری.

گام ۱۱:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

مشتریان و مصرف‌کنندگان کار و کسب خود را در جدول زیر مشخص کنید.

	محصول	مشتریان کسب‌وکار
مشتری (خریدار)		
مصرف‌کننده نهایی (مشتری)		

گام ۱۲:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

مشتریان کار و کسب خود را از منظر فروش دسته‌بندی کنید.

دسته‌بندی مشتریان از منظر فروش	مثال
مشتری احتمالی	
مشتری جدید	
مشتری آنی	
مشتری دائمی	
مشتری وفادار	

ناراضی‌ترین مشتریان شما، بزرگ‌ترین منبع یادگیری هستند.

گام ۱۳:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

در مورد کار و کسب خود جدول ارزش پیشنهادی را ایجاد و تکمیل کنید.

راه‌های توسعه ارزش پیشنهادی	تازگی (پاسخ به مجموعه جدید از نیازها)	قابلیت دسترسی (دسترسی راحت به محصول و خدمت)	عملکرد (بهبود عملکرد خدمت یا محصول)	قیمت (پیشنهاد قیمت کمتر)	سفارشی‌سازی (سازگاری محصول یا خدمت با نیاز مشتری)	کاهش خطر	نشان تجاری	طراحی (خاص خدمت یا محصول)
محصولات کار و کسب								

آنهایی که موفق هستند به فکر ایجاد ارزش با ارائه بهترین راه‌حل هستند.

گام ۱۴:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

در جدولی مانند جدول زیر کانال‌های توزیع کار و کسب خود را تعیین و تکمیل کنید.

انواع کانال‌ها			وظایف کانال‌ها				
			آگاهی	ارزیابی	خرید	تحویل	خدمات پس از فروش
شخصی	مستقیم	فروش حضوری					
		فروش اینترنتی					
	غیر مستقیم	خرده‌فروشی					
شریکی		عمده‌فروشی					
		فروشگاه‌های شریک					

قبل از تولید و گسترش محصول، بازار آن را پیدا کنید.

گام ۱۵:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

روش‌های ارتباط با مشتریان را در کار و کسب خود تشریح کنید.

کمک شخصی	کمک شخصی اختصاصی	سلف سرویس	خدمات خودکار	جوامع (باشگاه مشتریان)	خلق مشترک

تداوم و ماندگاری ارتباط اثربخش یعنی:
یافتن شباهت‌ها احترام به تفاوت‌ها

گام ۱۶:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

در جدول زیر، جریان درآمد ممکن از کار و کسب خود را تکمیل کنید.

روش	مثال	مبلغ
حق استفاده		
فروش دارایی‌ها		
حق عضویت		
انجام تبلیغات		
دستمزد کارگزاری		

کسی که تبلیغات را متوقف می‌کند تا در پول صرفه‌جویی کند،
مثل کسی می‌ماند که ساعتی را از کار می‌اندازد تا در وقت صرفه‌جویی کند.

گام ۱۷:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

در جدول زیر منابع کلیدی کار و کسب خود را ترسیم و تکمیل کنید.

منابع کلیدی	مثال
فیزیکی	
مالی	
اجتماعی	
معنوی	
انسانی	

یادداشت: .....

.....

اولین قانون هر فناوری که در تجارت استفاده می‌شود این است که
اضافه کردن اتوماسیون به فعالیت‌های اجرایی اثربخش، بازدهی را افزایش خواهد داد.

گام ۱۸:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

فعالیت‌های کلیدی کار و کسب خود را در جدول زیر شناسایی و تکمیل کنید.

انواع فعالیت کلیدی	شرح
تولید و خدمات	
حل مسئله	
شبکه	

یادداشت: .....

.....

دومین قانون این است که
اضافه کردن اتوماسیون به فعالیت‌های ناکارآمد، عدم بازدهی را افزایش خواهد داد.

گام ۱۹:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

انگیزه‌های شریک‌یابی کار و کسب خود را با شناسایی شرکا در جدول زیر تدوین و تکمیل کنید.

انگیزه‌های شریک‌یابی	شرح
کاهش خطر	
کاهش هزینه تولید	
کسب منابع و فعالیت‌های خاص	

یادداشت: .....

.....

اگر می‌خواهی با دشمن خود به صلح برسی، باید با دشمنت کار کنی، این‌گونه او شریک تو می‌شود.

گام ۲۰:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

نوع برآورد هزینه کار و کسب خود را در جدول زیر مشخص کنید. هزینه‌های ثابت شما چیست؟ هزینه متغیر کار و کسب شما چیست؟

انواع برآورد هزینه	توضیحات
هزینه محور	
ارزش محور	

هزینه ثابت:

فهرست هزینه‌های ثابت	میزان (به ریال)	توضیحات

هزینه متغیر:

فهرست هزینه‌های متغیر	میزان ۱ (ریال)	میزان ۲ (ریال)	میزان ۳ (ریال)	توضیحات

هزینه‌های ناچیز را نادیده نگیر. سوراخی کوچک، یک کشتی بزرگ را غرق خواهد کرد.

گام ۲۱:

تاریخ.../.../... **روز..... از شروع پروژه**

بوم مدل کاروکسب خود را کامل کنید.

مشتریان ۱	ارتباط با مشتریان ۴	ارزش پیشنهادی ۲	فعالیت‌های اصلی	شرکای کلیدی ۸
	کانال توزیع ۳		منابع اصلی ۶	
جریان درآمد ۵		هزینه‌ها		

روی کاغذ فکر کنید.

گام ۲۲:

تاریخ.../.../... **روز..... از شروع پروژه**

راهبرد (استراتژی) کار و کسب خود را تعریف کنید.

اینکه کجا هستید فقط مهم نیست، اینکه به «کجا می‌روید» تعیین‌کننده است.

گام ۲۳:

تاریخ.../.../... **روز..... از شروع پروژه**

مشخص کنید نوع کار و کسب پیشنهادی شما کدام یک از وجه‌های مکعب ابعاد تجارت الکترونیکی است؟ به کدام نوع دیگر می‌تواند تبدیل شود؟

یادداشت: .....

.....

اگر کسب و کارتان روی اینترنت نباشد؛ به‌زودی در بازار هم نخواهد بود.

گام ۲۴:

تاریخ.../.../... **روز..... از شروع پروژه**

مزیت‌هایی را که کار و کسب الکترونیکی شما از منظر فروشنده ایجاد خواهد کرد بیان کنید. برای تحقق هر یک از این مزیت‌ها چه راهی پیشنهاد می‌کنید؟

موفقیت این نیست که هیچ وقت اشتباه نکنی، بلکه هیچ‌وقت یک اشتباه را دو بار مرتکب نشوی.

گام ۲۵:

تاریخ.../.../... **روز..... از شروع پروژه**

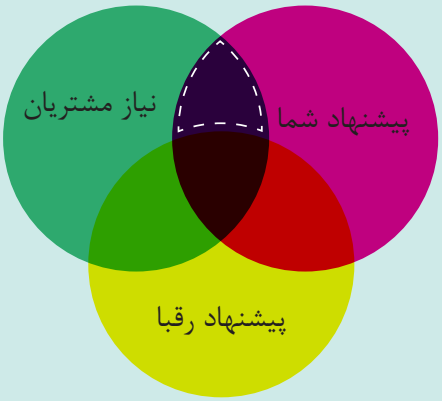
مزیت‌هایی را که کار و کسب الکترونیکی شما از منظر خریدار ایجاد خواهد کرد بیان کنید. برای تحقق هر یک از این مزیت‌ها چه راهی پیشنهاد می‌کنید؟

برای موفقیت کار و کسب الکترونیکی خود باید دید بلند مدت داشته باشید.

گام ۲۶:

تاریخ.../.../... **روز..... از شروع پروژه**

همانند شکل زیر پیشنهاد ویژه خود به مشتری و پیشنهاد رقبایتان و مزیت رقابتی کار و کسب خود را ترسیم کنید.



هرجز از تارنما و یا بازاریابی شما باید برروی موقعیت بی‌همتای شما در کار و کسب الکترونیکی تمرکز داشته باشد.

گام ۲۷:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

برای کار و کسب خود دو پرسونا طراحی کنید.

شماره	مرحله	پرسونا ۱	پرسونا ۲
۱	انتخاب یک نام برای پرسونا		
۲	تعریف سابقهٔ حرفه‌ای و شخصیت		
۳	تعریف اطلاعات جمعیتی (سن، جنسیت، تحصیلات، قومیت، وضعیت خانوادگی و ..)		
۴	تعیین اهداف		
۵	تعیین نیاز و خواسته		
۶	تعیین دغدغه‌ها		
۷	رفتار خرید در گذشته		
۸	محیط پیرامونی شامل محیط فیزیکی، اجتماعی و فناوری		
۹	بیان نقل‌قول کلیدی		
۱۰	اختصاص یک تصویر به پرسونا		

برای راه‌اندازی، رشد و ارتقای کار و کسب خود به درستی تصمیم بگیرید.

گام ۲۸:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

نقشه سفر مشتری در مواجه با کار و کسب الکترونیکی پیشنهادی خود را ترسیم کنید. نقاط ارتباط یا تماس مشتری با کار و کسب شما کجاست؟

بی‌خاصیت‌ترین فروشندگان کسانی هستند، که برای فرار از بی‌کاری فروشندگی را انتخاب می‌کنند.

گام ۲۹:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

حداقل محصول پذیرفتنی پس از الکترونیکی کردن کار و کسب شما چیست؟
شیوهٔ ارائه هر چیز اهمیت آن را مشخص می‌کند.

شیوهٔ ارائه هر چیز اهمیت آن را مشخص می‌کند.

گام ۳۰:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

با جست‌وجوی عبارت اصلی هدف کار و کسب خود در گوگل، سه رقیب اصلی خود را شناسایی و تعداد صفحات تارنمای رقیب را بررسی کنید.

روش‌های مقدماتی تحلیل رقبا	نحوه اجرا	
بررسی تعداد صفحات تارنما	پس از عبارت site: نشانی تارنما را بنویسید و در گوگل جست‌وجو کنید؛ به این صورت: site:http://webaddress.com	
بررسی صفحه اصلی تارنما رقبا	عنوان صفحه آنها به چه صورت است؟ عنوان صفحه از چند واژه تشکیل شده است؟ آیا نام تارنما هم در عنوان وجود دارد ؟ آیا فقط کلمه کلیدی را مشاهده می‌کنید؟	
بررسی فعالیت رقبا در شبکه‌های اجتماعی	ورود در یکی از صفحات اجتماعی برند رقیب بررسی تعداد دنبال‌کنندگان تعداد لایک‌ها تعداد هشتک‌ها تناسب تعداد لایک با دنبال کننده بررسی میزان دنبال‌کننده‌های واقعی ...	

می‌توانی بخاطر رقابت نگران شوی، با اینکه بر روی چیزی که در مقابلت قرار دارد تمرکز کنی و به سرعت حرکت کنی.

گام ۳۱:

تاریخ.../.../... **روز..... از شروع پروژه**

فهرستی از امکانات ضروری اصلی و فرعی کار و کسب خود تهیه کنید.

بهترین دانش‌ها و امکانات بدون استمرار و پایداری تا پایان کار، نتیجه‌ای برای شما نخواهند داشت.

گام ۳۲:

تاریخ.../.../... **روز..... از شروع پروژه**

نسخه A و B کار و کسب الکترونیکی خود را ایجاد کنید. با ایجاد یک ویدئو کوتاه پیام اصلی کار و کسب خود را معرفی و در یکی از نسخه‌ها بارگذاری کنید.

ویژگی‌های نسخه A:

ویژگی‌های نسخه B:

برای موفق شدن، باید قلب خود را در کسب و کارت و کار خود را در قلبت داشته باشی.

گام ۳۳:

تاریخ.../.../... **روز..... از شروع پروژه**

عملکرد نسخه A و B کار و کسب خود را مقایسه کنید. پس از بررسی و تجزیه تحلیل عملکرد، کدام نسخه را برای کار و کسب الکترونیکی خود مناسب‌تر می‌دانید؟

جدول مقایسه نسخه‌های MVP

نسخه	بازدیدکنندگان	سفارش‌دهندگان	رایانامه‌های ارسالی	تماس‌های تلفنی	سفارش‌های منجر به خرید	نتیجه‌گیری کلی
A						
B						

هیچ چیز نمی‌تواند جلوی یک نفر با نگرش ذهنی درست را در رسیدن به هدفش بگیرد.

گام ۳۴:

تاریخ.../.../... **روز..... از شروع پروژه**

یک نام دامنه برای کار و کسب الکترونیکی خود انتخاب و نشانی آن را بنویسید.

مشخصات دامنه: .....

یادداشت: .....

.....

تغییرات کوچک، موفقیت‌های بزرگی ایجاد می‌کند!

گام ۳۵:

تاریخ.../.../... **روز..... از شروع پروژه**

یک میزبان مناسب برای کار و کسب خود انتخاب و تهیه کنید.

مشخصات میزبان: .....

یک نتیجه بد لزوماً نشان‌دهنده یک تصمیم بد نیست؛ بهترین تصمیم هم، بدون اجرا و نظارت مناسب چیزی جز بیهودگی نیست.

تاریخ.../.../... **روز..... از شروع پروژه**

تکمیل این کاربرگ به شناسایی فرصت‌های کار و کسبی که با سلایق، توانایی‌ها و خصوصیات شما تناسب دارد کمک شایانی می‌کند.

	کاربرگ ارزیابی
۱	حداقل سه تا پنج فعالیت را که به انجام آنها علاقه‌مند هستید، یا آنها را به خوبی و با مهارت انجام می‌دهید فهرست کنید.
۲	هنگامی که از شما سؤال می‌شود: «شغل شما چیست؟» چه پاسخی می‌دهید؟ عنوان یک شغل را ذکر می‌کنید یا مهم‌ترین فعالیتی که بیشتر اوقات هفته شما را به خود اختصاص می‌دهد؟
۳	چهار مورد را که در کار خود بیشترین لذت را از آنها می‌برید ذکر کنید.
۴	چهار موردی را که در کار خود دوست ندارید، نام ببرید.
۵	به غیر از شغل اصلی چه مهارت و تخصص دیگری دارید؟
۶	در کنار کسب درآمد بالاتر و استقلال مالی بیشتر، دوست دارید چه چیزهای دیگری به‌دست آورید؟

شما بهترین کار خود را انجام می‌دهید اگر شغلی داشته باشید که خوشحالتان کند.

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

فهرست وارسی آغاز یک کار و کسب جدید

	فعالیت‌های اولیه و زمینه‌سازی
☐	ایده کار و کسب خود را با تحلیل SWOT تحلیل کنید.
☐	نقاط قوت و ضعف خود را به عنوان یک آفریننده کار و کسب الکترونیکی شناسایی و سپس آن را ارزیابی کنید.
☐	اهداف شخصی و کار و کسب الکترونیکی خود را تبیین کنید.
☐	منابع مالی خود را ارزیابی و پشتیبان‌های مالی بالقوه خود را شناسایی کنید.
☐	ریسک‌های هزینه‌ای خود را شناسایی کنید.
☐	هزینه‌های شروع به کار خود را ارزیابی کنید.
☐	در صورت نیاز در مورد محل و مکان فیزیکی کار و کسب خود تصمیم‌گیری کنید.
☐	درباره بازار، ارزیابی کامل و جامعی انجام دهید.
☐	مشتریان خود را شناسایی کنید.
☐	رقبای خود را شناسایی کنید.
☐	یک طرح بازاریابی تنظیم کنید.

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

فهرست وارسی آغاز یک کار و کسب جدید

	امور مرتبط با اصل کار و کسب
☐	مشاور حقوقی و حسابدار مورد اطمینان خود را انتخاب کنید.
☐	نوع سازمان کار و کسب الکترونیکی را انتخاب کنید. (مثلاً مالکیت کامل، مشارکت، ایجاد شخصیت حقوقی و...)
☐	کار و کسب خود را اعلام کنید. (ثبت‌نام تجاری، ثبت شرکت و...)
☐	بوم مدل کار و کسب خود را تهیه کنید.
☐	حساب بانکی شرکت خود را افتتاح کنید.
☐	در صورت امکان، در پی وام‌های تجاری و حمایتی باشید.
☐	یک کارگزار بیمه‌ای مناسب انتخاب و کار و کسب خود را بیمه کنید.

تاریخ.../.../... **روز..... از شروع پروژه**

کاربرگ برآورد هزینه‌های شروع به کار

شرح هزینه	میزان واقعی	میزان برآورد شده در بودجه
خدمات حسابداری و حسابرسی		
آگهی‌های تبلیغاتی تأسیس و شروع به کار		
صندوق پول		
متوسط مالیات		
هزینه استخدام و جذب نیروی کارآمد و متخصص		
بیمه‌ها		
هزینه‌های قانونی، مجوزها و نظایر آن		
ملزومات دفتری (نوشت‌افزار، رایانه، چاپگر، میز و صندلی اداری و...)		
پرداخت اجاره محل		

تاریخ.../.../... **روز..... از شروع پروژه**

کاربرگ برآورد هزینه‌های شروع به کار

شرح هزینه	میزان واقعی	میزان برآورد شده در بودجه
حقوق و مزایای پرسنل		
تابلوها و علائم تبلیغاتی و اطلاع‌رسانی		
هزینه ثبت دامنه، هزینه میزبان، نرم‌افزارهای مرتبط		
موجودی مواد و کالا برای شروع به کار		
طراحی و راه‌اندازی تارنما		
وسایل نقلیه (خودرو سواری، وانت، ون و...)		
هزینه‌های پیش‌بینی‌نشده (معمولاً بر حسب درصدی از مجموع فوق بیان می‌شود.)		
سایر هزینه‌ها:		

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

فهرست بررسی کارهای لازم برای صدور جواز کار و کسب الکترونیکی

فهرست وارسی الزامات		
گروه	**ردیف**	**عنوان معیار**
صفحات تارنما	۱	الزامات عمومی تارنمای کار و کسب الکترونیکی (ارزیابی بارگذاری تارنما و عدم آزمایشی بودن تارنمای مورد نظر)
	۲	قانونمندی کار و کسب الکترونیکی
	۳	پیش‌بینی زبان فارسی در تمامی صفحات (در تارنماهای چند زبانه)
	۴	در صورت هدایت بازدیدکنندگان به تارنماهای دیگر، نمایش در پنجره جدید
	۵	عدم استفاده از pop up
	۶	تطابق اطلاعات صاحب امتیاز نماد با اطلاعات مندرج در تارنما ((تطابق شخصیت حقیقی/حقوقی) متقاضی نماد با اطلاعات مندرج در سایت مورد نظر)
اطلاعات فروشگاه	۷	درج نشانی پستی در بخش «تماس با ما» تارنمای کار و کسب (نشانی ثبت‌شده در تارنما عیناً مطابق با نشانی درج‌شده در اطلاعات کار و کسب الکترونیکی در فرم حاضر باشد.)
	۸	درج تلفن تماس در بخش «تماس با ما» تارنمای کار و کسب (تلفن ثابت ثبت‌شده در تارنما عیناً مطابق با شماره درج‌شده در اطلاعات کار و کسب الکترونیکی در فرم حاضر باشد.)
	۹	درج اطلاعات صاحب امتیاز نماد و توضیحات کامل و شفاف درباره خدمت و کالایی که در بخش «درباره ما» از تارنما ارائه می‌شود.
	۱۰	درج قوانین و مقررات تارنما در بخش «قوانین و مقررات»
	۱۱	درج لینک ثبت شکایات در تارنما (دریافت شکایات می‌تواند حضوری و یا سیستمی باشد)
	۱۲	مالکیت دامنه: متقاضی حقیقی امتیاز دامنه به نام شخص متقاضی نماد و متقاضی حقوقی، به نام شرکت و یا یکی از اعضای هیئت‌مدیره آن ثبت شده باشد. (اطلاعات صاحب دامنه است که در Whois درج می‌شود.)
فرایند خرید	۱۳	امکان ثبت سفارش به صورت برخط در تارنما
	۱۴	درج قیمت کالا/خدمت در تارنما
	۱۵	درج تمامی هزینه‌هایی که برای خرید کالا/خدمت بر عهده مشتری خواهد بود، در فرایند سفارش‌گذاری در سبد کالا یا پیش فاکتور (مانند قیمت کالا یا خدمت، هزینه تماس، هزینه حمل، هزینه بسته‌بندی)
	۱۶	تولید پیش‌فاکتور یا نمایش سبد خرید

تاریخ.../.../... **روز..... از شروع پروژه**

فهرست نرم‌افزارها و تارنماهایی که برای این کار و کسب مفید است:

نام ابزار (نرم‌افزار/تارنما)	هزینه	توضیح-کاربرد

یادداشت: .....

از اینکه روی خود سرمایه‌گذاری کنید، نترسید. به آموزش خود ادامه دهید. همیشه روی آموزش و بهتر شدن خود سرمایه‌گذاری کنید.

منابع

۱ دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش (۱۳۹۵)، برنامه درسی رشته شبکه و نرم‌افزار رایانه.

۲ دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش (۱۳۹۵)، راهنمای برنامه درسی درس تجارت الکترونیک و امنیت شبکه رشته شبکه و نرم‌افزار رایانه.

۳ طغرایی، محمد تقی و دیگران (۱۳۹۵). کارگاه کارآفرینی و تولید. پایه دهم دوره متوسطه کد ۱۱۰۲۲۴. تهران: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی. دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش.

۴ صنایع، علی (۱۳۹۶). تجارت الکترونیکی با رویکرد مدیریتی. تهران: موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران.

۵ جعفری لاری، علی اصغر (۱۳۹۳). آموزش هک برای مبتدی‌ها. تهران: نشر پندار پارس.

۶ ملکیان، احسان (۱۳۸۵). اصول مهندسی اینترنت (چاپ هشتم). تهران: موئسسه علمی فرهنگی نص.

۷ اولت، بیل. (۲۰۱۵). راه‌اندازی کسب و کار.۲۴ گام برای موفقیت کسب و کارهای نوپا. ترجمه: سعید روشنی. نفیسه نیک رضایی (۱۳۹۶). چاپ سوم. تهران: آریانا قلم.

۸ توربان، افرایم و استراوس، جودی و لی، لیندا. (۲۰۱۵). تجارت الکترونیکی از منظر مدیریتی و شبکه‌های اجتماعی. ترجمه منیژه حقیقی نسب. غلامحسین قاسمی. سامیه خسروی (۱۳۹۶). تهران: آتی نگر.

۹ استروالدر، الکساندر و پیگنیور، ایو. (۲۰۱۰). خلق مدل کسب و کار. ترجمه: غلامرضا توکلی. بابک وطن‌دوست. حسام‌الدین ساروقی و بهامین توفیقی. (چاپ ششم)۱۳۹۶. تهران: آریانا قلم.

۱۰ چیفی، دیو و اسمیت، پی آر. (۲۰۰۹). مرجع کامل بازاریابی الکترونیکی. ترجمه: یعقوب فرجامی و رامین مولانا پور و مهران کرمی (۱۳۹۴). تهران: آتی نگر.

۱۱ جلاسی، توفیق و اندرس، آلبرشت. (۲۰۰۵). استراتژی‌های کسب و کار الکترونیکی. ترجمه: سمیه میرزایی ونی، هابیل چگنی (۱۳۹۱) تهران: آتی نگر.

۱۲ تنن بام. اندرو. (۲۰۰۳). شبکه‌های کامپیوتری. ترجمه: دکتر حسین پدرام و مهندس احسان ملکیان و علیرضا زارع پور (۱۳۸۴). تهران: مؤسسه علمی فرهنگی نص.

۱۳ پلیس فضای تولید و تبادل اطلاعات. (۱۳۹۷). https://www.cyberpolice.ir

۱۴ نماد اعتماد الکترونیکی کسب و کارهای اینترنتی. (۱۳۹۷). مرکز توسعه تجارت الکترونیکیwww.enamad.ir

۱۵ مرکز ثبت دامنه نقطه ـ آی‌آر (.ir). (۱۳۹۶). https://www.nic.ir

۱۶ آذرنژاد، محسن. هکر قانونمند CEH. (۱۳۹۰). نشریه اینترنتی خوارزمی.
http://kharazmi.org/read/download

۱۷ Turba, E. (2018).Electronic Commerce. A Managerial and Social Networks Perspective. (Springer Texts in Business and Economics).
۱۸ Bhandari, D. (2017). Improving online visibility of the web pages with Search Engine Optimization: Laurea University. of Applied Sciences.
۱۹ Pérez-Montoro, M.C .L. (2016).Navigation Design and SEO for Content-Intensive Websites. A Guide for an Efficient Digital Communication. Chandos Publishing.
۲۰ Xavier, B. (2016). PrestaShop 1.7 User-Guide. http:// Doc.prestashop.com.
۲۱ Oriyano,S.P.(2016). CEH v9: Certified Ethical Hacker Version 9 Study Guide (Vol. 9). John Wiley & Sons.
۲۲ Tanenbaum, A. S. (2012).Computer Networks 5th (International Economy Edition). India: Pearson India.
۲۳ Sykes, E. C. (2011). Persia and its People. Vol. 9.new York: Routledge.
۲۴ Yalçın, N.& Köse,U. (2010).What is search engine optimization: SEO?. Social and Behavioral Sciences. Volume 9Pages 487-493.
۲۵ Forouzan, B. A. (2006).Data Communication and Networking. 4nd.edition.Eglish: McGraw-Hill.
۲۶ Stallings, W. (2000). Network Security Essentials: Applications and Standards. 4/e. Pearson Education India.
۲۷ Wool, A.(2006). Packet filtering and Stateful firewalls. Handbook of Information Security. 3. pp.526-536.
۲۸ IP Video System Design Tool. JVSG: CCTV Design Software. (2018). http://www.jvsg.com/ip-video-system-design-tool.
۲۹ Training & Events. (2018). https://www.cisco.com/c/en/us/training-events.html.
۳۰ MikroTik documentation. (2017). https://wiki.mikrotik.com/wiki/Main_Page.
۳۱ Hikvision.Hangzhou Hikvision Digital Technology Co. (2017). https://www.hikvision.com/en.
۳۲ ONVIF Benefits for End Users. (2016). https://www.onvif.org/benefits/end-users.
۳۳ Cisco Systems. (2011). http://docwiki.cisco.com/wiki/Main_Page.

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی جهت ایفای نقش خطیر خود در اجرای سند تحول بنیادین در آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران، مشارکت معلمان را به‌عنوان یک سیاست اجرایی مهم دنبال می‌کند. برای تحقق این امر در اقدامی نوآورانه سامانه تعاملی بر خط اعتبارسنجی کتاب‌های درسی راه‌اندازی شد تا با دریافت نظرات معلمان دربارهٔ کتاب‌های درسی نونگاشت، کتاب‌های درسی را در اولین سال چاپ، با کمترین اشکال به دانش‌آموزان و معلمان ارجمند تقدیم نماید. در انجام مطلوب این فرایند، همکاران گروه تحلیل محتوای آموزشی و پرورشی استان‌ها، گروه‌های آموزشی و دبیرخانهٔ راهبری دروس و مدیریت محترم پروژه آقای محسن باهو نقش سازنده‌ای را بر عهده داشتند. ضمن ارج نهادن به تلاش تمامی این همکاران، اسامی دبیران و هنرآموزانی که تلاش مضاعفی را در این زمینه داشته و با ارائهٔ نظرات خود سازمان را در بهبود محتوای این کتاب یاری کرده‌اند به شرح زیر اعلام می‌شود.

اسامی دبیران و هنرآموزان شرکت کننده در اعتبارسنجی کتاب تجارت الکترونیک و امنیت شبکه
رشته شبکه و نرم افزار رایانه ــ کد ۲۱۲۲۹۰

ردیف	نام و نام خانوادگی	استان محل خدمت	ردیف	نام و نام خانوادگی	استان محل خدمت
۱	فرزانه گل محمدی	شهرستان‌های تهران	۲۰	محمد رضا منصوری	مرکزی
۲	نوشین عسکرانی	اصفهان	۲۱	شکوفه بشیری	همدان
۳	جواد اربابی	سیستان وبلوچستان	۲۲	مهناز اسلامی	یزد
۴	علی نیکوصحبت	قم	۲۳	مهناز درویشی	البرز
۵	زینب خیام	شهر تهران	۲۴	الهام السادات گوهری اصل	کرمان
۶	زهره نصیری	قزوین	۲۵	اسماعیل وفانور	هرمزگان
۷	پردیس پیرایش	مازندران	۲۶	محمدمهدی آهنگری	شهرستان‌های تهران
۸	هوشنگ ابراهیمی	سیستان وبلوچستان	۲۷	فرحروز رزمی	اردبیل
۹	مهتاب کاکاوند	قزوین	۲۸	قربانعلی عربی	خراسان رضوی
۱۰	ناهید فائقی	آذربایجان شرقی	۲۹	طاهره سدیان	چهارمحال وبختیاری
۱۱	اکبر سهرابی دلی	آذربایجان غربی	۳۰	اصغر طاهری	همدان
۱۲	محبوبه خوانی	سمنان	۳۱	محمدرضا یعقوبی	خراسان جنوبی
۱۳	پرستو کفیل	آذربایجان شرقی	۳۲	نازیلا کرکوکی	کرمانشاه
۱۴	محمدرضا ابدی	یزد	۳۳	مریم کولیوند	ایلام
۱۵	کبری باقری	بوشهر	۳۴	مسعود مشعل چی	خوزستان
۱۶	مجید خضری	کرمان	۳۵	حسن جعفریه	شهر تهران
۱۷	مهرنوش نوبخت	فارس	۳۶	سیده فاطمه صادقیان	لرستان
۱۸	احسان مهرآرا	خراسان جنوبی	۳۷	حسین تاوانه	کهگیلویه وبویراحمد
۱۹	مرضیه سپهوند	لرستان	۳۸	اعظم خان احمدی	خراسان رضوی

هنر آموزان محترم، هنرجویان عزیز و اولیای آنان می توانند نظرهای اصلاحی خود را دربارهٔ مطالب این کتاب از طریق نامه به نشانی تهران - صندوق پستی ۴۸۷۴ / ۱۵۸۷۵ - گروه درسی مربوط و یا پیام نگار tvoccd@roshd.ir ارسال نمایند.

وب گاه: tvoccd.oerp.ir

دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش