

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اللَّهُمَّ صَلِّ عَلَى مُحَمَّدٍ وَآلِ مُحَمَّدٍ وَعَجِّلْ فَرَجَهُمْ



# تولید محتوای الکترونیک و برنامه‌سازی

رشته شبکه و نرم‌افزار رایانه  
گروه برق و رایانه  
شاخه فنی و حرفه‌ای  
پایه دهم دوره دوم متوسطه





وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



نام کتاب: تولید محتوای الکترونیک و برنامه‌سازی - ۲۱۰۲۹۰

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:

پردیس پیرایش، بتول حجتی، صدیقه رسولی، عبدالله صارمی نایینی، شهناز علیزاده، عفت قاسمی، مهناز

کارکن، سید سعید میرباقری و محمدرضا یمقانی (اعضای شورای برنامه‌ریزی)

علی‌حیدری، شیوا داودزاده، لیلا داودی ثانی، حمیرا رخ‌فروز، زهرا عسگری رکن‌آبادی، محمدرضا

قشونی و محمدرضا محمدی (اعضای گروه تألیف) - محمد محمودی (ویراستار ادبی)

مدیریت آماده‌سازی هنری:

اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

شناسه افزوده آماده‌سازی:

مجید ذاکری یونسی (مدیر هنری) - سالار دل‌انگیزان و فاطمه کارکن (طراح جلد و تصویرسازی) - شهرزاد

قنبری و شقایق نجمی (صفحه‌آرا)

نشانی سازمان:

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

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

وبگاه: [www.irtextbook.ir](http://www.irtextbook.ir) و [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)

ناشر:

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

تلفن: ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۳۷۵۱۵-۱۳۹

چاپخانه:

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار و نوبت چاپ:

چاپ هشتم ۱۴۰۲

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



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

امام خمینی «قَدِّسَ سِرُّهُ»

۱	پودمان اول: طراحی گرافیکی
۲	واحد یادگیری ۱: شایستگی کار با ابزارهای ساده گرافیکی
۳۴	واحد یادگیری ۲: شایستگی کار با ابزارهای پیشرفته گرافیکی
۶۹	پودمان دوم: طراحی محتوای الکترونیک
۷۰	واحد یادگیری ۳: شایستگی سناریونویسی، تصویربرداری و کلیپ‌سازی
۹۴	واحد یادگیری ۴: شایستگی ساخت پوسته گرافیکی متحرک
۱۱۵	پودمان سوم: تولید چندرسانه‌ای
۱۱۶	واحد یادگیری ۵: شایستگی تولید محتوای الکترونیک
۱۴۳	واحد یادگیری ۶: شایستگی آزمون‌سازی و تولید چندرسانه‌ای
۱۶۳	پودمان چهارم: حل مسائل ساده
۱۶۴	واحد یادگیری ۷: شایستگی حل مسئله و کار با IDE
۱۹۲	واحد یادگیری ۸: شایستگی کار با انواع داده‌ها، دریافت و نمایش آنها
۲۱۳	پودمان پنجم: حل مسائل شرطی
۲۱۴	واحد یادگیری ۹: شایستگی کار با عملگرهای ریاضی، مقایسه‌ای و منطقی
۲۴۵	واحد یادگیری ۱۰: شایستگی کار با ساختار شرطی
۲۷۴	منابع

- واحد یادگیری ۱: شایستگی کار با ابزارهای ساده گرافیکی  
فیلم ۱۰۲۰۱: انواع نرم‌افزارهای گرافیکی  
فیلم ۱۰۲۰۲: ترسیم تصاویر برداری از نقش بیتی  
فیلم ۱۰۲۰۳: فارسی‌نویسی در نرم‌افزار Illustrator
- واحد یادگیری ۲: شایستگی کار با ابزارهای پیشرفته گرافیکی  
فیلم ۱۰۲۰۴: ترسیم نقاشی سه‌بعدی
- واحد یادگیری ۳: شایستگی سناریونویسی، تصویربرداری و کلیپ‌سازی  
فیلم ۱۰۲۰۵: مراحل تولید چندرسانه‌ای  
فیلم ۱۰۲۰۶: ایجاد ناحیه تمرکز در Snagit
- واحد یادگیری ۴: شایستگی ساخت پوسته گرافیکی متحرک  
فیلم ۱۰۲۰۷: ایجاد دکمه متحرک  
فیلم ۱۰۲۰۸: جلوه‌گذاری Up دکمه  
فیلم ۱۰۲۰۹: جلوه‌گذاری Over و Down دکمه
- واحد یادگیری ۵: شایستگی تولید محتوای الکترونیک  
فیلم ۱۰۲۱۰: نصب نرم‌افزار کپتیویت  
فیلم ۱۰۲۱۱: ایجاد پیوند به دکمه  
فیلم ۱۰۲۱۲: فیلم‌برداری ترکیبی
- واحد یادگیری ۶: شایستگی آزمون‌سازی و تولید چندرسانه‌ای  
فیلم ۱۰۲۱۳: تنظیمات آزمون  
فیلم ۱۰۲۱۴: تنظیمات سؤال  
فیلم ۱۰۲۱۵: ایجاد پیش‌آزمون  
فیلم ۱۰۲۱۶: ایجاد فهرست محتوا
- واحد یادگیری ۷: شایستگی حل مسئله و کار با IDE  
فیلم ۱۰۲۱۷: نصب نرم‌افزار ویژوال استودیو  
فیلم ۱۰۲۱۸: آشنایی با IDE و ویژوال استودیو
- واحد یادگیری ۸: شایستگی کار با انواع داده‌ها، دریافت و نمایش آنها  
فیلم ۱۰۲۱۹: کار با راهنما
- واحد یادگیری ۹: شایستگی کار با عملگرهای ریاضی، مقایسه‌ای و منطقی  
فیلم ۱۰۲۲۰: آشنایی با عملگرهای منطقی
- واحد یادگیری ۱۰: شایستگی کار با ساختار شرطی  
فیلم ۱۰۲۲۱: اشکال زدایی در switch

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 - حرفه‌ای شما، چهار دسته شایستگی در نظر گرفته شده است:

۱ شایستگی‌های فنی برای جذب در بازار کار مانند توانایی کار با نرم‌افزارهای گرافیکی و تولید محتوای الکترونیک

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

۳ شایستگی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مانند کار با نرم‌افزارها

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

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

این کتاب دومین کتاب کارگاهی است که ویژه رشته شبکه و نرم‌افزار رایانه تألیف شده است و شما در طول دو سال تحصیلی پیش رو چهار کتاب کارگاهی و با شایستگی‌های متفاوت را آموزش خواهید دید. کسب شایستگی‌های این کتاب برای موفقیت در شغل و حرفه برای آینده بسیار ضروری است. هنرجویان عزیز سعی نمایید؛ تمام شایستگی‌های آموزش داده شده در این کتاب را کسب و در فرایند ارزشیابی به اثبات رسانید.

کتاب درسی تولید محتوای الکترونیک و برنامه‌سازی 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 می‌نماید 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](http://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 به کار گیرید.

رعایت نکات ایمنی، بهداشتی و حفاظتی از اصول انجام کار است لذا توصیه‌های هنرآموز محترمان 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 مؤثر و شایسته جوانان برومند میهن اسلامی برداشته شود.

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 دهم 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 به طوری که نمره هر پودمان از دو بخش تشکیل می‌شود که شامل ارزشیابی پایانی در هر پودمان و ارزشیابی مستمر برای هر یک 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 بسته 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 بسته یادگیری، 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 «طراحی گرافیکی» که ابتدا به مفهوم طراحی به وسیله رایانه اشاره شده و سپس به طراحی مورد نیاز برای واسط کاربری بخش تولید محتوای الکترونیک و جلد لوح نوری و طراحی سه‌بعدی می‌پردازد.

**پودمان دوم:** عنوان «طراحی محتوای الکترونیک» دارد که در آن به مفهوم سناریو و سناریونویسی و کاربرد آن اشاره شده و در ادامه به ایجاد عکس آموزشی و کلیپ‌سازی و ساخت پوسته گرافیکی متحرک پرداخته می‌شود.

**پودمان سوم:** دارای عنوان «تولید چندرسانه‌ای» است. در این پودمان ابتدا تولید پروژه محتوای الکترونیک و ساخت آزمون آموزش داده شده و سپس تهیه خروجی از پروژه و تولید پروژه چندرسانه‌ای انجام می‌شود.

**پودمان چهارم:** با عنوان «حل مسائل ساده» است که در آن کاربرد الگوریتم و روندنما برای حل مسئله آموزش داده می‌شود. در ادامه این پودمان، محیط IDE ویزوال استودیو بررسی شده و برنامه‌هایی با خروجی ساده و پیچیده رنگی ایجاد می‌شود.

**پودمان پنجم:** عنوان «حل مسائل شرطی» دارد که در ابتدا هنرجویان با انواع عملگرها آشنا شده و سپس دستورات محاسباتی و شرطی را در برنامه‌های خود به کار می‌برند و با آنها پروژه‌های ساده ایجاد می‌کنند.

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







# پودمان ۱

## طراحی گرافیکی



گرافیک در واقع زبان بصری مؤثری است که با استفاده از فنون رسم تصویر و رنگ سعی دارد اهمیت مفاهیم مطرح شده در مطالب را برای مخاطبین القا کند، این بیان برای تمامی مخاطبان در سطوح مختلف ممکن است یکسان نباشد، این هنر صاحبان خلق آثار گرافیکی است که بیان مطلب را واضح و مؤثر پیاده‌سازی کنند. زبان گرافیک در دنیای حاضر که مبتنی بر ارتباطات دیجیتال و اینترنت است، کارایی زیادی برای جلب مخاطب در دنیای کسب‌وکار و رسانه‌های خبری و تبلیغات و فرهنگ و هنر دارد. امروزه نرم‌افزارهای متنوع با امکانات مختلف در حوزه گرافیک ایجاد شده است. در این پودمان در دو واحد یادگیری کار با ابزارهای ساده و پیشرفته گرافیکی با مقدمات کار با نرم‌افزار ایلاستریتور و برخی امکانات آن، آشنا می‌شوید.

## واحد یادگیری ۱

### شایستگی کار با ابزارهای ساده گرافیکی

#### آیا تا به حال پی برده اید

- نرم افزارهای گرافیکی در چه اموری کاربرد دارند؟
- تنظیمات کاغذ برای چاپ چگونه است؟
- تصاویر نقش بیتی و برداری چه ویژگی هایی دارند؟
- درج قلم های فارسی در نرم افزار Illustrator چگونه است؟
- کاربرد ماسک در طراحی چیست؟

هدف از این واحد شایستگی، چگونگی کار با ابزارهای ساده و اولیه نرم افزار Illustrator است.

#### استاندارد عملکرد

با استفاده از ابزارهای ترسیمی و متنی محیط نرم افزار گرافیکی، طراحی گرافیکی برای چاپ انجام دهد.

## تعریف گرافیک

گرافیک، هنر ارتباط تصویر با مخاطب است. این هنر با استفاده از نقطه، خط، شکل و رنگ در کوتاه‌ترین زمان، بیشترین پیام را به مخاطب می‌دهد. هنر گرافیک، هنری بسیار گسترده است و در تمام زوایای دید ما به چشم می‌خورد. از بسته‌بندی محصولات تا پوسته‌های تبلیغاتی و از سربرگ و کارت ویزیت و فاکتور تا لوگو و نشانه، از طراحی صحنه و لباس تا تیتراژ و جلوه‌های ویژه فیلم و از تبلیغات تجاری و تیزرهای تلویزیونی تا نقاشی‌های متحرک، همه و همه با گرافیک آمیخته شده‌اند.

هر یک از تصاویر ۱ و ۲ چه پیامی به مخاطب ارائه می‌کنند؟

کنجکاوی



شکل ۱



شکل ۲

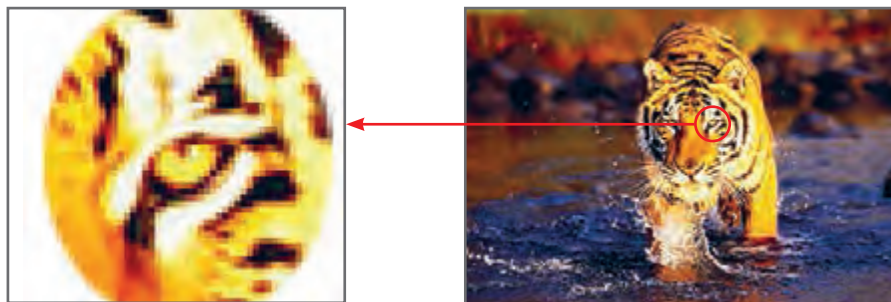
## ارتباط گرافیک و نرم‌افزار

در عصر حاضر از انواع نرم‌افزارها برای کارهای روزمره استفاده می‌شود که قسمتی از این نرم‌افزارها در اختیار طراحان گرافیک قرار گرفته است. همراه با رشد جمعیت و نوآوری‌های جدید در عرصه علم و صنعت، نیاز به تبلیغات، روز به روز افزایش یافته است و با وجود ظهور تکنولوژی و نرم‌افزارهای جدید گرافیکی، قابلیت‌های متعددی در این زمینه به وجود آمده است. امروزه طراحان گرافیک با استفاده از نرم‌افزارهای گرافیکی آثار خود را از طراحی تا چاپ به نتیجه مطلوب می‌رسانند. به‌طور کلی نرم‌افزارهای گرافیکی از دو خصوصیت برداری و نقش‌بیتی پیروی می‌کنند و شرکت‌های سازنده این نرم‌افزارها در پی رقابت با یکدیگر، نرم‌افزارهایی با هر دو خصوصیت را به وجود آورده‌اند که طراحان باید با ویژگی هر یک آشنا شوند.

### نقش بیتی (Bitmap)

تمامی عکس‌ها با هر قالبی نقش بیتی هستند. خصوصیت مشترک این عکس‌ها در این است که از ترکیب یک سری اطلاعات پیکسل به پیکسل تهیه شده‌اند. داده‌ها در قالب بایت‌های اطلاعاتی شامل رنگ و موقعیت پیکسل در چهارچوب عکس هستند. خروجی نرم‌افزارهای رایج گرافیکی مثل فتوشاپ همیشه پیکسلی هستند و با بزرگ کردن

تصاویر شفافیت خود را از دست می‌دهند و در کناره‌های تصویر، پدیده شکستگی در لبه‌ها اتفاق می‌افتد. حجم این پرونده‌ها بزرگ است و فضای بیشتری را اشغال می‌کنند. وقتی عکسی را پویش (scan) می‌کنید پرونده حاصل قالب نقش بیتی دارد. پیکسل را در تصاویر دیجیتالی، کوچک‌ترین بخش تصویر می‌گویند و در مباحث مربوط به گرافیک نقطه را کوچک‌ترین عنصر تشکیل دهنده تصویر می‌خوانند.



شکل ۳- پیکسل‌های تشکیل دهنده  
شکل ۴ به شکل مکعب‌های کوچکی  
قابل مشاهده‌اند.

شکل ۴

### برداری (Vector)

در این قالب تصاویر گرافیکی به صورت برداری تعریف می‌شوند. به این معنی که نقطه با مختصات  $(X, Y)$  و خط با استفاده از دو نقطه تعریف می‌شود. همین‌طور اطلاعات مربوط به رنگ، ضخامت و ... هم به این اطلاعات ریاضی اضافه می‌شود. شما هر چه تصاویر را بزرگ کنید، پیکسل پیکسل نمی‌شوند، چون با هر بزرگ‌نمایی، دوباره تصاویر با کمک اطلاعات ریاضی بازسازی می‌شوند و اگر محدودیت صفحه نمایش‌ها اجازه می‌داد این تصاویر تا بی‌نهایت قابل بزرگ‌نمایی بودند، زیرا به پیکسل‌ها وابسته نیستند.



شکل ۵- تصویر برداری ترسیم‌شده در نرم‌افزار Illustrator که بخشی از آن به میزان قابل توجهی بزرگ شده است.



در جدول زیر مشخصات تصاویر برداری و نقش بیتی را بنویسید.

جدول ۱- مشخصات تصاویر برداری و نقش بیتی

Bitmap	Vector

دیگر کاربردهای تولید تصاویر به کمک نرم‌افزارهای گرافیکی را بنویسید و یا تصاویر مشابه را جست‌وجو کرده و در محل مناسب بچسبانید.

	 <p>بسته‌بندی محصولات</p>
 <p>گرافیک محیطی</p>	
	 <p>لوگو</p>
 <p>طراحی صنعتی</p>	 <p>جلوه‌های ویژه، فیلم محمد رسول الله</p>

فیلم شماره ۱۰۲۰۱ : انواع نرم افزارهای گرافیکی

فیلم



فیلم را مشاهده کرده و فعالیت زیر را انجام دهید.

فعالیت  
کارگاهی



نام نرم افزارهای گرافیک دو بعدی و سه بعدی را در جدول زیر بنویسید.

جدول ۲- نرم افزارهای گرافیکی

سه بعدی	دو بعدی

## معرفی نرم افزار Adobe Illustrator



یکی از نرم افزارهای قدرتمند که برای طراحی های برداری ارائه شده، Adobe Illustrator است. حجم پایین و کیفیت بالا، مهم ترین خصوصیت این نرم افزار گرافیکی برداری است.

### کارگاه ۱ شروع کار با نرم افزار Illustrator

#### ۱ نرم افزار Illustrator را اجرا کنید.

در هنگام بارگذاری برنامه، شکل روبه رو ظاهر می شود. این شکل بسته به نسخه نرم افزار متفاوت خواهد بود.

نسخه نرم افزار نصب شده روی رایانه کارگاه را بخوانید.

فعالیت  
کارگاهی

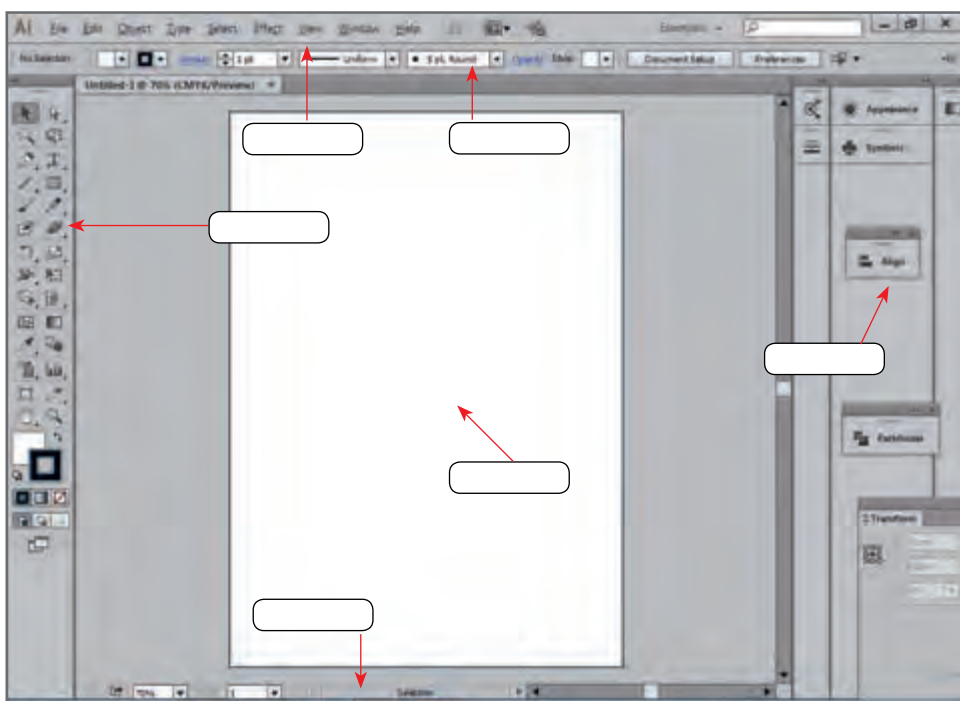


## ۲ برای نمایش یک پنل از منوی Window روی پنل کلیک کنید.

در قسمت راست پنجره اصلی برنامه، به طور پیش فرض پنجره‌های کوچکی وجود دارند که روی سایر پنجره‌ها باز می‌شود. به این پنجره‌های کوچک پنل می‌گویند. پنل‌ها برای مدیریت عملیات در حین انجام برنامه به کمک کاربر می‌آیند.

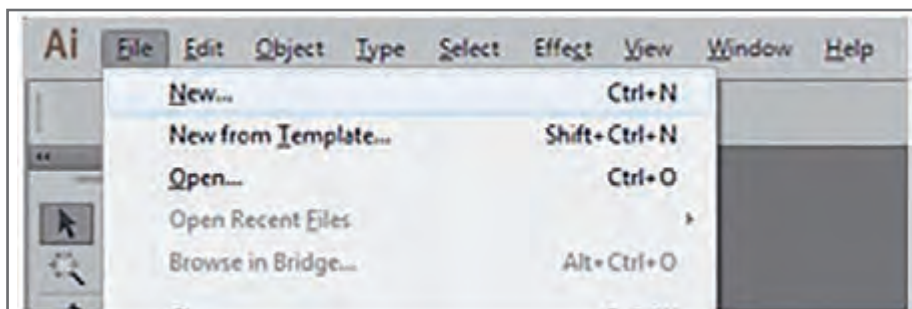
نوارها و پنل‌های موجود در صفحه را بررسی کنید و به کمک هنرآموز خود، عنوان هر یک از بخش‌های تعیین شده را بنویسید.

فعالیت  
کارگاهی



شکل ۶- محیط نرم‌افزار Illustrator

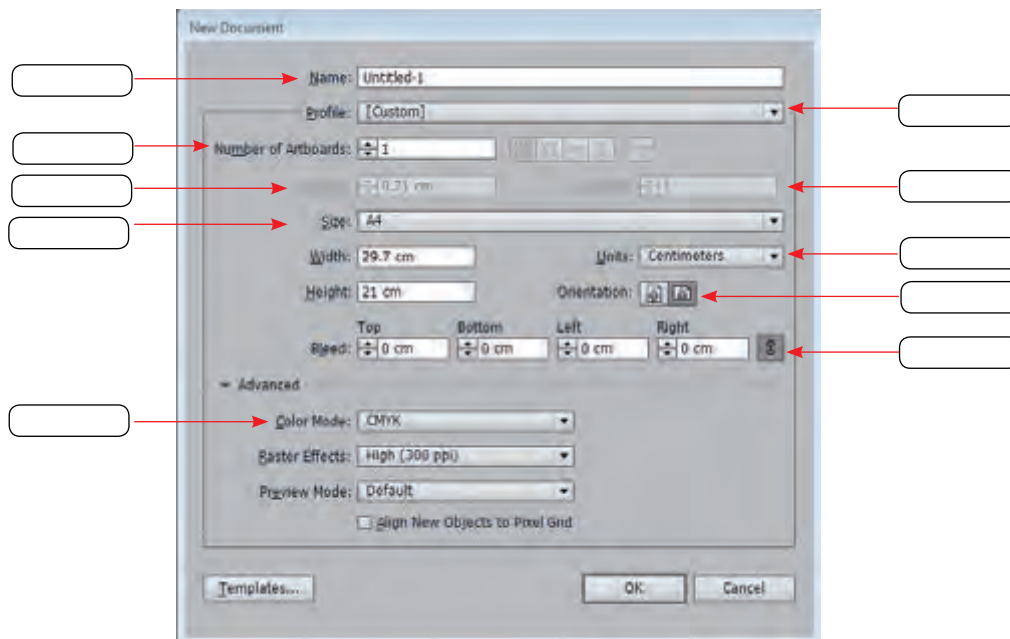
## ۲ یک سند جدید ایجاد کنید (شکل ۷).



شکل ۷- ایجاد سند جدید

#### ۴ تنظیمات سند جدید را انجام دهید.

در کادر محاوره‌ای باز شده در قسمت Profile سند جاری، گزینه Print را انتخاب و پیش‌تنظیمات برای انجام عملیات چاپی را بررسی کرده و نام هر یک از بخش‌های نشان داده شده را در کادر مربوطه بنویسید (شکل ۸).



شکل ۸- کادر محاوره‌ای New Document

اندازه کاغذ A4، در پیش‌تنظیمات Print را بنویسید.

کنجکاوی



در ایران واحد اندازه‌گیری (Unit) سندهای چاپی mm و cm انتخاب می‌شود. ولی واحد اندازه‌گیری سندهای وبی که برای صفحات اینترنتی و نمایشی مناسب هستند، بر اساس واحد pixel است.

یک سند جدید در اندازه A4 برای انجام عملیات چاپی و با واحد cm باز کنید.

فعالیت کارگاهی







آنچه آموختم:

- ۱ .....
- ۲ .....
- ۳ .....

## جدول ارزشیابی شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی و بهداشت و توجهات زیست‌محیطی

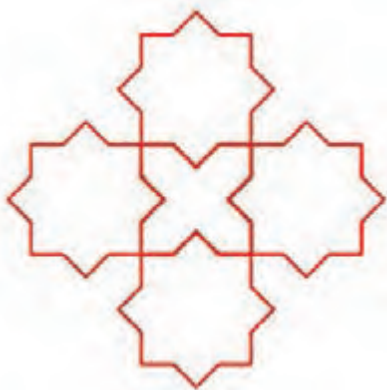
شایستگی‌ها	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری /نمره دهی)	نمره
شایستگی‌های غیر فنی	مدیریت کیفیت پایش شاخص‌های کیفیت- تفکر خلاق ، برقراری ارتباط بین پدیده‌های قدیم و جدید ، خلاصه‌سازی ایده‌ها - زبان فنی	قابل قبول	توجه به کیفیت نهایی پروژه شامل بررسی اتصال صحیح ترسیمات و مفصل - نوآوری در ترسیم- رعایت حق مالکیت معنوی تصاویر	۲
ایمنی و بهداشت	رعایت ارگونومی- کنترل حفاظتی الکتریکی و الکترونیکی تجهیزات	قابل قبول	توجه به ایمنی و بهداشت محیط کارگاه	۱
توجهات زیست‌محیطی	ایجاد اسناد الکترونیکی کاهش مصرف کاغذ	غیر قابل قبول		
نگرش	به‌کارگیری خلاقیت در طراحی			

## ارزشیابی مرحله ۱

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری /نمره دهی)	نمره
آماده‌سازی سند گرافیکی	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار گرافیکی روی آن نصب باشد زمان: ۵ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	ایجاد پرونده گرافیکی چاپی با تنظیمات مورد نیاز- ذخیره با قالب پیش‌فرض- بازیابی اسناد- فعال و غیرفعال کردن پنل‌ها	۳
		در حد انتظار	ایجاد سند با تنظیمات پیش‌فرض- ذخیره با قالب پیش‌فرض- بازیابی اسناد- فعال و غیرفعال کردن پنل‌ها	۲
		پایین‌تر از حد انتظار	اجرای نرم‌افزار- ایجاد سند با تنظیمات پیش‌فرض	۱

## کارگاه ۲ ترسیم نقوش هندسی

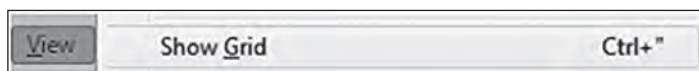
در این کارگاه می‌خواهیم روش ترسیم نقوش هندسی را آموزش دهیم. برای نمونه شکل ۹ را ترسیم می‌کنیم.



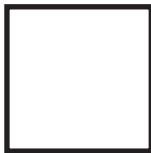
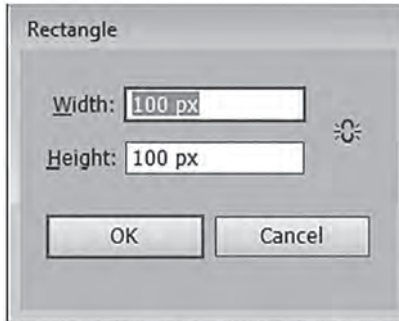
شکل ۹

۱ یک سند جدید در حالت افقی و در اندازه A۴ ایجاد کنید.

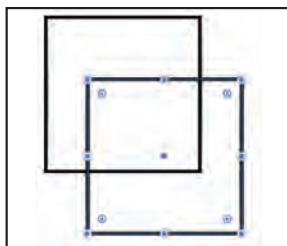
۲ خطوط شطرنجی را فعال کنید (شکل ۱۰).



شکل ۱۰- فعال کردن خطوط شطرنجی



شکل ۱۱- تعیین طول و عرض Rectangle



شکل ۱۲- ایجاد نسخه مشابه از شکل

۳ یک مربع ترسیم کنید.

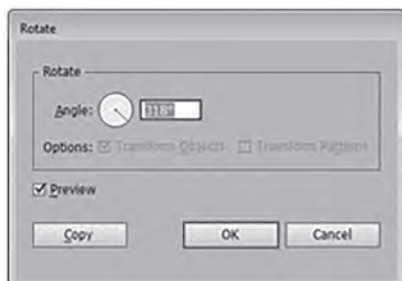
با انتخاب ابزار Rectangle (مستطیل) و کلیک روی صفحه، می‌توان اندازه طول و عرض مستطیل را تنظیم کرد (شکل ۱۱).

کاربرد نماد  چیست؟

کنجکاوی



۴ یک نسخه مشابه از مربع رسم شده ایجاد کنید (شکل ۱۲).



شکل ۱۳- تعیین زاویه چرخش

### ۵ تصویر را بچرخانید.

برای چرخش یک فرم هندسی بعد از انتخاب آن از مسیر **Object > Transform > Rotate** در پنل باز شده زاویه چرخش را وارد کنید (شکل ۱۳).  
به عملیاتی که باعث تغییر یک شکل یا فرم هندسی می‌شود **Transform** می‌گویند.

فعالیت  
کارگاهی



### جدول ۳- انواع عملیات Transform

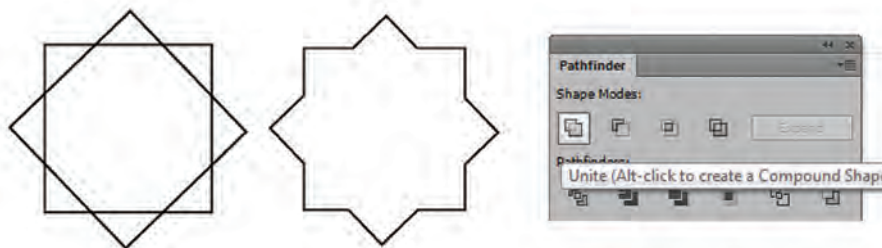
عملکرد	گزینه
	Move
	Reflect
	Scale
	Shear

عملکرد سایر گزینه‌های مسیر **Object > Transform** را در جدول ۳ بنویسید.

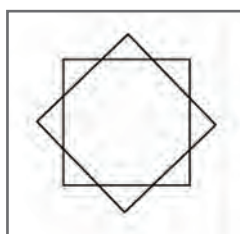
### ۶ با جابه‌جایی، تصویر جدید را ایجاد کنید (شکل ۱۴- ب).

### ۷ اشکال را ترکیب کنید.

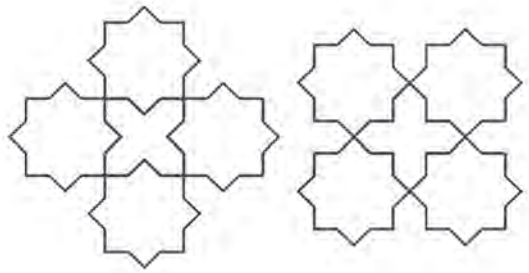
ابزار **Selection** را انتخاب کرده، اشکال را انتخاب کنید و به مسیر **Window > Pathfinder** بروید از پنل **Pathfinder** نماد **Unite** را برای ترکیب اشکال انتخاب کنید (شکل ۱۴- الف).



شکل ۱۴- الف - پنل Pathfinder - ترکیب اشکال



شکل ۱۴- ب



شکل ۱۵

### ۸ تصویر را تکمیل کنید.

از تصویر به دست آمده نسخه مشابه تهیه کرده و در کنار هم چیدمان کنید (شکل ۱۵).

زیرمجموعه ابزار فرم‌های هندسی را باز کرده و با فعال کردن آنها اشکال جدیدی ترسیم کنید.

فعالیت  
کارگاهی



### کارگاه ۳ طراحی با اشکال هندسی

بسیاری از اشکال و فرم‌هایی که با آنها سروکار داریم را می‌توانیم با ترکیب اشکال هندسی پایه نظیر مربع، دایره و مثلث به دست آوریم. این تجربه باعث می‌شود تا طراح بتواند از اضافه یا کم کردن و فصل مشترک گرفتن از یک فرم ساده به فرم‌های پیچیده‌تری دست یابد، در واقع این امر یکی از مهم‌ترین فنون طراحی به شمار می‌رود.

در این کارگاه قصد داریم شکل کارتونی یک حیوان را ترسیم کنیم.

۱ یک سند جدید با ابعاد دلخواه ایجاد کنید.

۲ برای ترسیم بدن حیوان، یک دایره ترسیم کنید.

برای این کار از ابزار Ellipse Tool (L) استفاده کنید.



بعد از انتخاب ابزار Ellipse روی صفحه کلیک کنید، چه روی می‌دهد؟

کنجکاو




### ۳ رنگ دور و داخل دایره را تنظیم کنید.

در ترسیمات انجام شده در Illustrator معمولاً دو بخش دیده می‌شود. Fill یا بخش پرکننده و Stroke یا خط دور. رنگ هر یک از این دو بخش و همچنین ضخامت خط دور (Stroke Weight) قابل تنظیم است. با انتخاب ابزار Selection از جعبه ابزار و کلیک روی شکل مورد نظر می‌توانید آن را انتخاب کرده و ویژگی‌های آن را از نوار کنترل تغییر دهید.

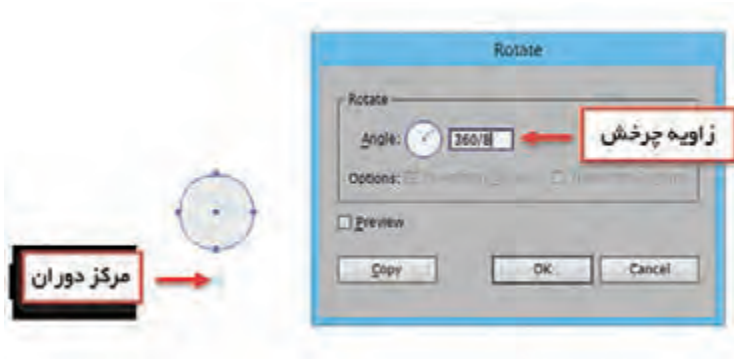


شکل ۱۶

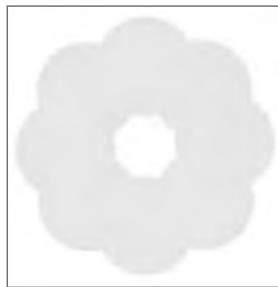
با کلیک روی مثلث مشخص شده در بخش ۱ پنل رنگ ظاهر می‌شود. یک رنگ دلخواه از این بخش برای داخل دایره انتخاب کنید، روی مثلث مشخص شده در بخش ۲ کلیک کنید و از پنل ظاهر شده نماد  را انتخاب کنید، این کار سبب می‌شود دور دایره بدون رنگ باشد.

### ۴ دایره را بچرخانید.

ابزار Rotate را از جعبه ابزار انتخاب کنید، با نگه داشتن کلید Alt و کشیدن هم‌زمان ماوس مرکز دوران را به زیر دایره بکشید. مرکز دوران نقطه‌ای است که چرخش حول آن انجام می‌شود که به طور پیش‌فرض در مرکز شکل قرار دارد. بعد از رها کردن کلید Alt در کادر ظاهر شده در بخش Angle، زاویه چرخش را با عبارت ۳۶۰/۸ وارد کنید و روی دکمه Copy کلیک کنید. نتیجه کار چیست؟



شکل ۱۷



شکل ۱۸

۵ با زدن کلیدهای **Ctrl+D** به تعداد مناسب از دایره نسخه مشابه ایجاد کنید (شکل ۱۸).



شکل ۱۹

۶ همه اشکال ترسیم شده را به صورت یک شکل واحد در آورید. یک دایره در قسمت سفید رنگ قرار دهید تا یک فضای بسته ایجاد شود، با ابزار Selection همه دایره‌ها را انتخاب کنید، از منوی **Window** گزینه **Pathfinder** را انتخاب کنید، در این پنل بر روی گزینه **Unit** کلیک کنید (شکل ۱۹). به این ترتیب بدن گوسفند آماده شد.



شکل ۲۰

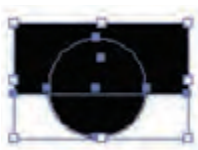
۷ یک مستطیل گوشه‌گرد در موقعیت مشخص شده بکشید (شکل ۲۰).

از ابزار **Rounded Rectangle Tool** استفاده کنید.



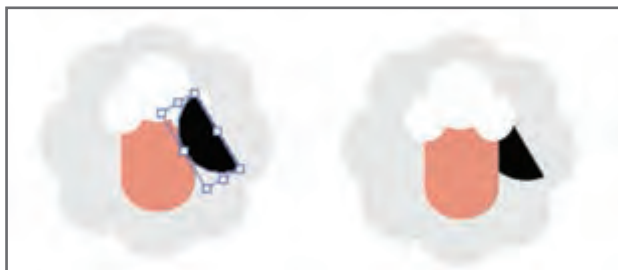
شکل ۲۱

۸ برای ترسیم سر، سه دایره ترکیبی با رنگ سفید و بدون خط دور در موقعیت مناسب قرار دهید (شکل ۲۱).



شکل ۲۲

۹۱ برای ترسیم گوش، یک نیم‌دایره ترسیم کنید. برای این مرحله ابتدا یک دایره، سپس یک مستطیل روی آن ترسیم کنید. در پنل Pathfinder روی نماد Minus کلیک کنید تا شکل مستطیل از دایره کم شود (شکل ۲۲).



شکل ۲۳

۱۰۰ شکل ایجادشده را در مکان صحیح قرار داده و آن را به میزان مناسب دوران دهید. با توجه به شکل نیم‌دایره باید به پشت منتقل شود برای انجام این کار می‌توانید از گزینه Send Backward واقع در مسیر Object>Arrange یا از کلیدهای میانبر Ctrl+[ استفاده کنید (شکل ۲۳).



شکل ۲۴

۱۱ یک نسخه قرینه از شیء ترسیم‌شده ایجاد کنید. برای تهیه نسخه مشابه، نیم‌دایره را انتخاب کرده سپس گزینه Reflect را از مسیر Object>Transform انتخاب کنید، در کادر ظاهر شده گزینه Vertical را انتخاب کنید (شکل ۲۴)، سپس بر روی دکمه Copy کلیک کنید و نسخه مشابه را در جای مناسب قرار دهید.

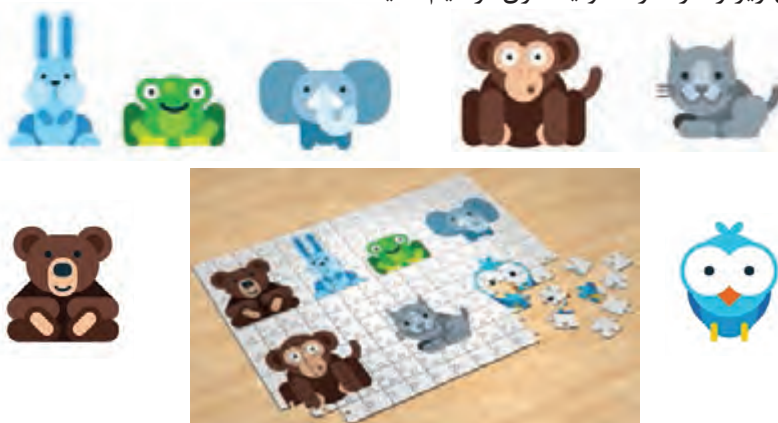


شکل ۲۵

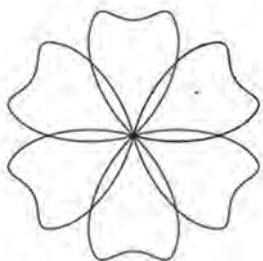
۱۲ سایر قسمت‌ها را به طرح اضافه کنید (شکل ۲۵). از ترکیب چهار مستطیل گوشه‌گرد و یکی کردن آنها (Unit) بینی و دهان را ایجاد کنید و از دو مستطیل گوشه‌گرد برای پاها استفاده کنید.



برخی اشکال زیر را در کارگاه و یا منزل ترسیم کنید.



#### کارگاه ۴ طراحی با استفاده از شکل دایره



در این کارگاه با شکل‌های آماده گلبرگ‌های یک گل را طراحی می‌کنیم.

۱ یک سند چاپی و در قطع A4 باز کنید.

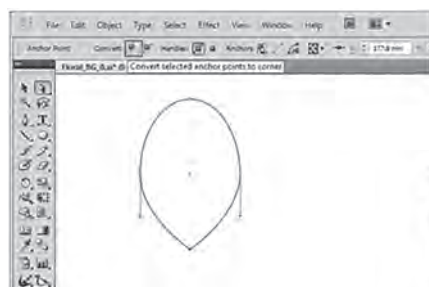


۲ یک بیضی در حالت fill بدون رنگ و خطوط محیطی به ضخامت 2 pt ترسیم کنید (شکل ۲۶).

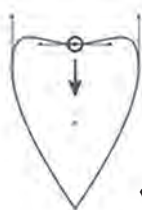
شکل ۲۶- تنظیم ویژگی‌های دایره

۳ روی شکل تغییر ایجاد کنید.

با استفاده از ابزار Direct Selection (A) ابتدا همانند شکل ۲۷ نقطه پایین دایره را انتخاب کرده و با استفاده از نماد Convert Selected Anchor Point to Corner آن را تغییر شکل دهید، سپس مانند شکل ۲۸ نقطه بالای فرم را انتخاب و آن را تغییر دهید.



شکل ۲۷- تغییر شکل انتخابی



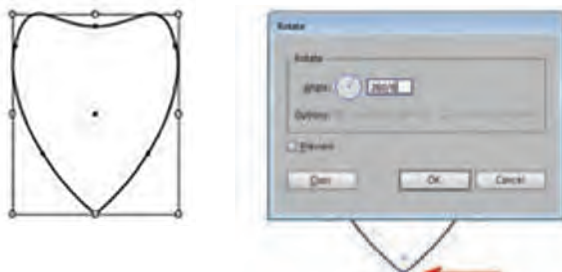
شکل ۲۸



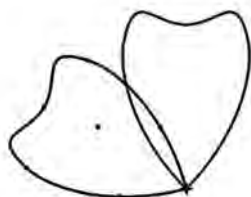
۴ گلبرگ را دوران دهید و یک نسخه مشابه از آن را ایجاد کنید.

گلبرگ را حول نقطه پایین آن بچرخانید (شکل ۲۹).

۵ شکل را تکمیل کنید.



شکل ۲۹- تعیین اندازه زاویه چرخش



شکل ۳۰- ایجاد نسخه مشابه شکل

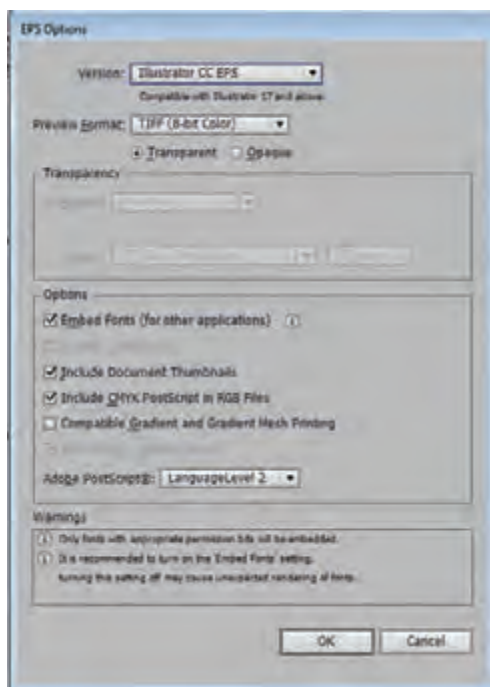
با انتخاب گزینه Transform again یا کلید میانبر Ctrl + D گلبرگ‌ها حول مرکز دوران در کنار هم چیده می‌شوند (شکل ۳۰). گزینه Transform again آخرین Transform انجام شده را تکرار می‌کند.

۶ سند را با قالب عمومی (EPS) ذخیره کنید.

EPS (Encapsulated Post Script) یک قالب عمومی است که اکثر طراحان هنگامی که می‌خواهند کار را برای چاپ آماده کنند و یا زمانی که می‌خواهند از طرح در نرم‌افزارهای صفحه‌آرایی Indesign و QuarkXPress خروجی بگیرند، از آن استفاده می‌کنند. به مسیر File > Save As بروید و EPS را به عنوان file type انتخاب کنید.

زمانی که کلید Save را انتخاب می‌کنید پنل تنظیمات EPS باز خواهد شد (شکل ۳۱). بدون تغییر در تنظیمات پیش فرض، اطلاعات را ذخیره کنید.

شاید لازم باشد آن را در یک نسخه پایین‌تر Illustrator ذخیره کنید چون ممکن است فردی که می‌خواهد از آن استفاده کند هنگام باز کردن پرونده با مشکل مواجه شود.



شکل ۳۱- پنل تنظیمات EPS

**Version:** اگر می‌خواهید مطمئن باشید که خروجی شما با همه برنامه‌ها سازگار است Illustrator 8.0 را انتخاب کنید.

**Preview Format:** یک پیش‌نمایش سریع از طرح در هنگام وارد شدن به یک نرم‌افزار دیگر به شما نشان می‌دهد.

**Embed Fonts:** اگر می‌خواهید در خروجی EPS قلم‌های استفاده شده، در طرح قرار گیرد و هنگامی که فرد دیگری آن را باز می‌کند قلم‌ها در دسترس او باشد، این قسمت را فعال کنید.

برداشت



آنچه آموختم:

- ۱.....
- ۲.....
- ۳.....

## ارزشیابی مرحله ۲

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
تصویرسازی با استفاده از اشکال هندسی	مکان : کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار گرافیکی روی آن نصب باشد زمان: ۱۵ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	رسم شکل با انجام تنظیمات - چرخش اشکال با تعیین مرکز دوران- انعکاس شکل - ترکیب اشکال- کم کردن اشکال از یکدیگر - ایجاد خروجی با قالب عمومی	۳
		در حد انتظار	رسم شکل با انجام تنظیمات - چرخش اشکال با مرکز دوران پیش‌فرض - انعکاس شکل - ایجاد خروجی با قالب عمومی	۲
		پایین‌تر از حد انتظار	رسم شکل با تنظیمات پیش‌فرض- ایجاد خروجی با قالب عمومی	۱

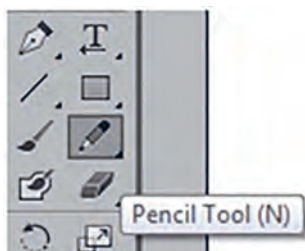
## کارگاه ۵ ترسیم با ابزار Pencil

در این کارگاه قصد داریم روش ترسیم شکل ۳۲ را آموزش دهیم.



شکل ۳۲

- ۱ یک سند جدید در اندازه A4 ایجاد کنید.
  - ۲ ابزار Pencil را انتخاب کنید (شکل ۳۳).
- با انتخاب این ابزار و کشیدن ماوس روی محل ترسیم، می توان شکل مورد نظر را ترسیم کرد.
- ۳ رنگ ترسیم را انتخاب کنید (شکل ۳۴).
- در بخش پایین جعبه ابزار، دو مربع برای تنظیم رنگ Fill و Stroke قرار دارد. روی ابزار مربع دابل کلیک کرده، سپس از پنل باز شده رنگ دلخواه را انتخاب کنید.

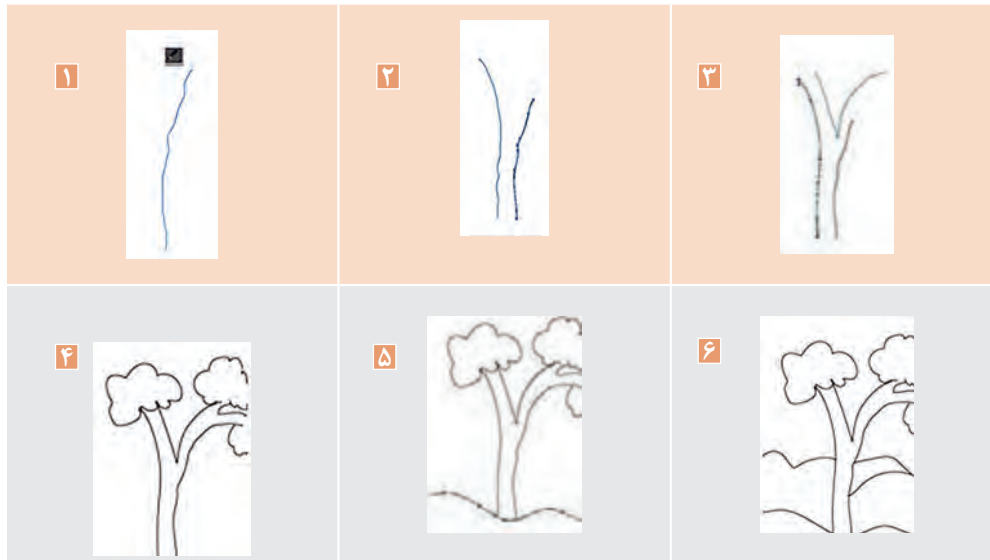


شکل ۳۳- ابزار Pencil



شکل ۳۴- پنل رنگ

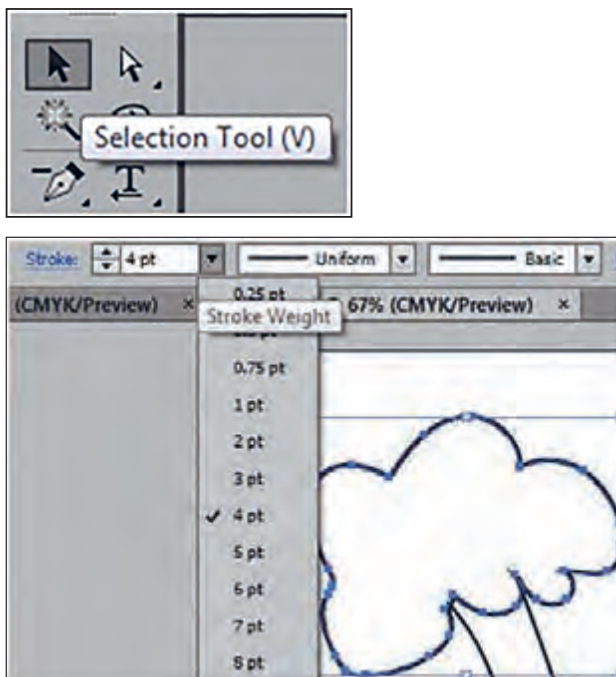
۴ با استفاده از ابزار Pencil مراحل شکل ۳۵ را به ترتیب اجرا کنید.



شکل ۳۵

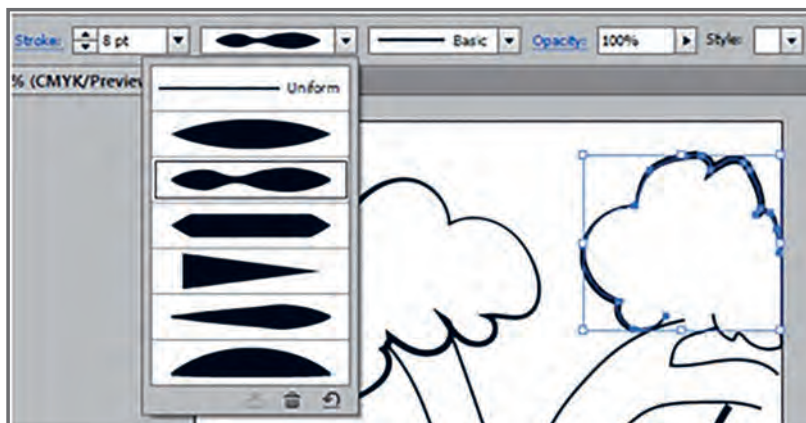
۵ ضخامت خطوط را تغییر دهید.

برای تغییر ضخامت خطوط، ابتدا خط مورد نظر را با ابزار Selection انتخاب کرده و سپس عدد مورد نظر را در نوار کنترل وارد کنید (شکل ۳۶).



شکل ۳۶- تغییر ضخامت خطوط

ضخامت و شکل خطوط را تغییر دهید (شکل ۳۷).  
برای زیبایی تصویر، ضخامت خط‌های ترسیم شده را متفاوت انتخاب کنید.



شکل ۳۷- تغییر شکل خطوط

ذخیره سند با پسوند پیش فرض نرم‌افزار Illustrator یعنی Ai صورت خواهد گرفت.

یادداشت



برداشت



آنچه آموختیم:

- ۱
- ۲
- ۳

## ابزار Pen

یکی از مهم‌ترین ابزارهای نرم‌افزار Illustrator ابزار Pen است. از این ابزار برای ایجاد مسیر به منظور طراحی اشکال استفاده می‌شود. با استفاده از ابزار Pen، می‌توانیم خطوط و منحنی‌هایی ایجاد کنیم و با ترکیب آنها اشکال متنوعی خلق کنیم.

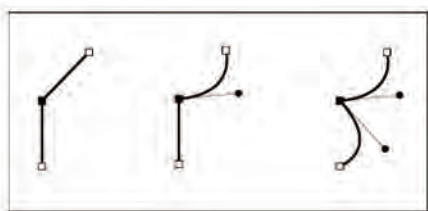
به دلیل اهمیت ابزار Pen قبل از شروع ترسیم، با مسیر (Path) آشنا می‌شویم. مسیرها مجموعه‌ای از خطوط مستقیم و یا منحنی و یا هر دو هستند (شکل ۳۸). مسیرها از نقاطی به نام Anchor Point یا نقاط لنگری (بخش ۱ شکل ۳۸) تشکیل شده‌اند که هر یک از این نقاط قابلیت ویرایش و تغییر دارند. در یک مسیر به فاصله بین هر دو نقطه، یک قطعه مسیر (Path Segment) می‌گوییم (بخش ۲ شکل ۳۸). در برخی نقاط

لنگری دستگیره‌هایی برای تغییر جهت منحنی وجود دارد که به آن Direction Handle گفته می‌شود (بخش ۳ شکل ۳۸). برای ویرایش این دستگیره‌ها از نقاط تغییر جهت (Direction Point) استفاده می‌شود (بخش ۴ شکل ۳۸).



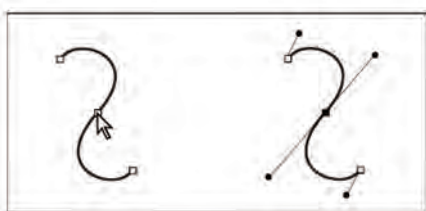
شکل ۳۸- یک مسیر ترکیبی از خطوط مستقیم و منحنی

در مسیر شکل ۳۸ چند قطعه مسیر وجود دارد؟



شکل ۳۹- نقطه گوشه

به طور کلی دو نوع نقطه در مسیر وجود دارد:  
 الف) نقطه گوشه (Corner Point): باعث اتصال تیز دو مسیر به هم می‌شود (شکل ۳۹).  
 ب) نقطه منحنی (Curve Point): باعث اتصال نرم دو مسیر به هم می‌شود (شکل ۴۰).



شکل ۴۰- نقطه منحنی

نقاط منحنی به سه دسته تقسیم می‌شوند:  
 ۱) نقطه متقارن (Symmetrical): اگر دو طرف نقطه‌ای منحنی باشد، در هر دو طرف دارای اهرم و دستگیره تغییر شکل خواهد بود. اگر نقطه‌ای متقارن باشد این دستگیره‌ها دو ویژگی دارند:  
 • الاکلنگی که یعنی با بالا رفتن یک دستگیره، دستگیره مقابل پایین می‌رود و بالعکس.  
 • همواره اندازه دو دستگیره با هم برابر است؛ یعنی با تغییر اندازه یکی دیگری نیز تغییر می‌کند (شکل ۴۱).



شکل ۴۳



شکل ۴۲



شکل ۴۱

۲ نقطه نامتقارن (Smooth): نقطه‌ای که دو طرف آن دارای اهرم است که هر اهرم را می‌توان جداگانه بزرگ و کوچک کرد. اگر یکی از اهرم‌ها را بگیرید و بکشید و طول هر یک از اهرم‌ها را کم یا زیاد کنید، این کم و زیاد شدن، فقط روی همان منحنی تأثیر می‌گذارد. اگر یکی از اهرم‌ها را بگیرید و تغییر زاویه دهید دیگری نیز برای حفظ تعادل الاکلنگ در جهت مخالف حرکت می‌کند (شکل ۴۲).

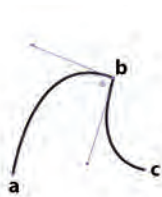
۳ نقطه نوک تیز (Cusp): نقطه‌ای است که در آن می‌توانید دستگیره‌ها و اهرم‌های آن را کاملاً مستقل از هم دست‌کاری کرده و تغییر دهید. قوس‌های طرفین در حالی که کاملاً به هم متصل هستند اما از هم مستقل هستند (شکل ۴۳).

چگونه می‌توانیم این نقاط را به وجود آوریم:

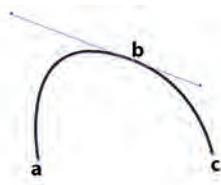
نقاط متقارن الاکلنگی فقط در هنگام ترسیم ایجاد می‌شوند و بعد از آن وجود نخواهند داشت. ابتدا در نقطه a کلیک کنید ماوس را در نقطه b قرار دهید و درگ کنید. قبل از اینکه ماوس را رها کنید مشاهده می‌کنید که دستگیره‌ها به صورت متقارن تغییر می‌کنند (شکل ۴۴).

نقاط نامتقارن بعد از ترسیم ایجاد می‌شوند. در نقطه a کلیک کنید، در نقطه b کلیک و درگ کنید. در پایان در نقطه c کلیک کنید برای اتمام ترسیم دکمه Esc را بفشارید. حالا اگر با ابزار Direct Selection روی نقطه b کلیک کنید دستگیره‌ها ظاهر می‌شوند اما به صورت غیرمتقارن و الاکلنگی تغییر می‌کنند (شکل ۴۵).

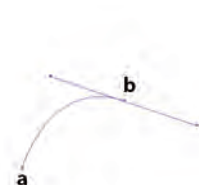
برای ایجاد نقطه نوک تیز مطابق شکل ۴۶ ابتدا در نقطه a کلیک کنید. در نقطه b کلیک و درگ کنید، دکمه ماوس را رها کنید. حالا با پایین نگاه داشتن کلید Alt و به کمک ماوس می‌توانید دستگیره‌ها را به صورت مستقل تغییر دهید.



شکل ۴۶

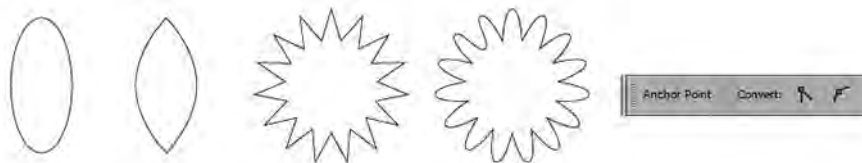


شکل ۴۵



شکل ۴۴

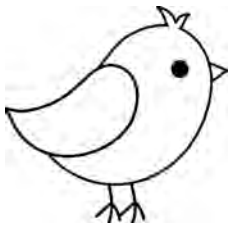
برای تبدیل نقطه‌ها به یکدیگر می‌توانید از گزینه‌های موجود در بخش Anchor Point در نوار کنترل استفاده کنید (شکل ۴۷).



شکل ۴۷

## کارگاه ۶ ترسیم با ابزار Pen

در این کارگاه قصد داریم شکل پرنده را ترسیم کنیم.



۱ یک سند با ابعاد  $800 \times 600$  pixel ایجاد کنید.

۲ ابزار Pen Tool را از جعبه ابزار انتخاب کنید (شکل ۴۸).

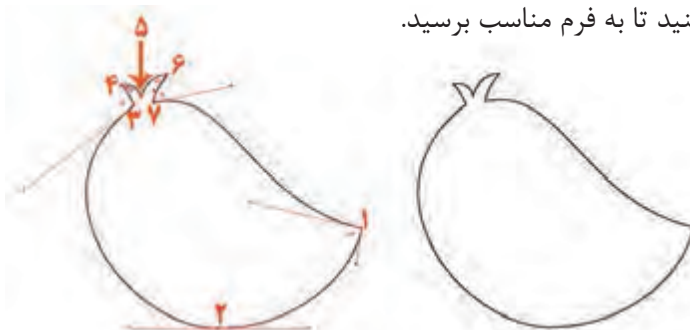


شکل ۴۸ - ابزار Pen

۳ قبل از شروع ترسیم Fill را در حالت None قرار دهید و برای Stroke رنگ سیاه در نظر بگیرید.

۴ بدن پرنده را ترسیم کنید.

در نقطه ۱ کلیک به همراه درگ انجام دهید، در نقطه ۲ و ۳ نیز همین کار را انجام دهید. بعد از اینکه منحنی مورد نظر در نقطه ۳ ایجاد شد ابتدا دکمه ماوس را رها کرده و مجدد بر روی نقطه ۳ کلیک کنید تا بتوانید یک قطعه مسیر جدید ترسیم کنید. در نقطه ۴ و ۵ و ۶ نیز مانند نقطه ۳ عمل کنید. در نقطه ۷ کلیک کنید. دکمه ماوس را رها کنید. دکمه Alt را پایین نگاه داشته و به کمک ماوس دستگیره را مانند شکل ۴۹ در جهت مناسب قرار دهید. در نقطه ۱ کلیک کنید دکمه Alt را پایین نگاه داشته و به کمک ماوس دستگیره را در جهت مناسب قرار دهید. بعد از پایان ترسیم به کمک ابزار Direct Selection نقاط را به کمک دستگیره‌ها ویرایش کنید تا به فرم مناسب برسید.

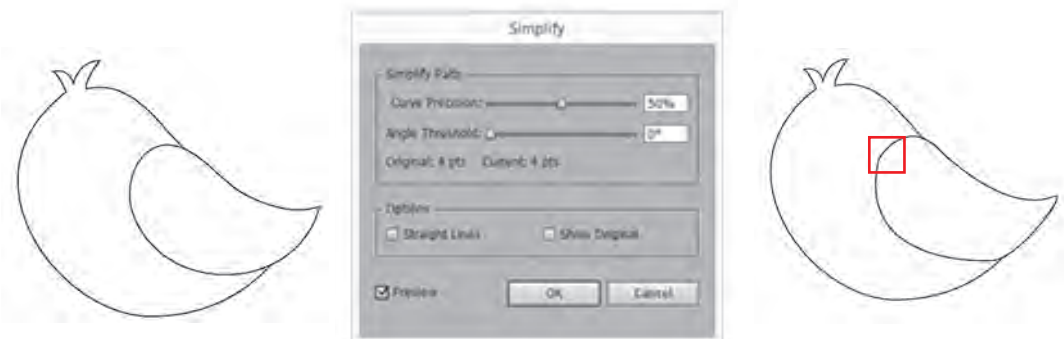


شکل ۴۹



۵ بال پرنده را نیز با همین روش ترسیم کنید (شکل ۵۰).

بعد از ترسیم بال برای ویژگی Fill در نوار کنترل رنگ سفید در نظر بگیرید. سر بال پرنده کمی ناهموار است (شکل ۵۰). برای رفع این مشکل دستور Simplify را از مسیر Object>Path با پارامترهای مناسب بر روی مسیر اجرا کنید (شکل ۵۱).



شکل ۵۲

شکل ۵۱

شکل ۵۰

۶ شکل را تکمیل و رنگ آمیزی کنید.



شکل ۵۳

کاربرد ابزارهای Add Anchor Point Tool، Delete Anchor Point Tool و Anchor Point Tool را در قالب یک تمرین عملی با هم گروهی خود بررسی کنید.

فعالیت گروهی



با انتخاب یک نقطه منحنی و فشردن کلید S از صفحه کلید چه روی می دهد؟

کنجکاو



برخی شکل های روبه رو را با راهنمایی هنرآموز ترسیم کنید.

فعالیت کارگاهی



یکی از مهم‌ترین نکات در مورد ترسیم اشکال و منحنی‌ها به کمک ابزار Pen این است که استفاده از نقاط کمتر باعث ترسیم منحنی‌های زیباتر و نرم‌تر خواهد شد.

شکل زیر را به کمک هنرآموز ترسیم کنید.



فعالیت  
کارگاهی



در مورد کاربرد کلیدهای Alt, Ctrl و Shift هنگام کار با ابزار Pen تحقیق کنید.

پژوهش



## کارگاه ۷ ترسیم تصاویر برداری از نقش‌بیتی

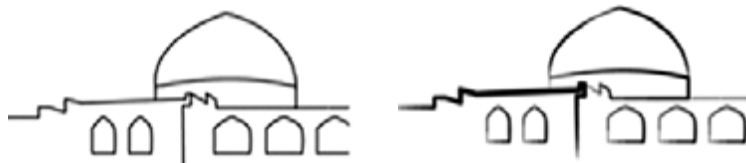

فیلم شماره ۱۰۲۰۲ : ترسیم تصاویر برداری از تصاویر نقش‌بیتی

فیلم



فیلم را مشاهده کرده و فعالیت را انجام دهید.

یکی از آثار تاریخی شهرتان را انتخاب کرده و اجرا کنید.



فعالیت  
کارگاهی



برداشت



آنچه آموختم:

- ۱.....
- ۲.....
- ۳.....

### ارزشیابی مرحله ۳

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
تصویرسازی با استفاده از ابزارهای ترسیمی	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار گرافیکی روی آن نصب باشد زمان: ۲۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	ترسیم با ابزار Pencil و تنظیمات آن - تغییر نوع نقطه - ترسیم مسیر با ابزار Pen و ویرایش مسیر	۳
		در حد انتظار	ترسیم با ابزار Pencil و تنظیمات آن - تغییر نوع نقطه	۲
		پایین‌تر از حد انتظار	ترسیم با ابزار Pencil	۱

### کارگاه ۸ فارسی نویسی در نرم‌افزار Illustrator

فیلم شماره ۱۰۲۰۳: فارسی نویسی در نرم‌افزار Illustrator

فیلم



پس از مشاهده فیلم، فعالیت زیر را انجام دهید.

با استفاده از قلم‌های فارسی، تابلویی را برای سردر کارگاه یا مدرسه خود طراحی کنید.

فعالیت کارگاهی





## آنچه آموختم:

- ۱.....
- ۲.....
- ۳.....

## ارزشیابی مرحله ۴

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
استفاده از متن در فایل گرافیکی	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار گرافیکی و فارسی‌ساز روی آن نصب باشد زمان: ۲۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	درج متن فارسی و انگلیسی در صفحه و روی مسیر و قالب‌بندی آن- ویرایش هنری متن	۳
		در حد انتظار	درج متن فارسی و انگلیسی در صفحه و روی مسیر و قالب‌بندی آن	۲
		پایین‌تر از حد انتظار	درج متن انگلیسی در صفحه و قالب‌بندی آن	۱

## انواع ماسک

به وسیله ماسک (لفافه، پوشانه) می‌توان محدوده خاصی از یک تصویر را قابل نمایش یا ویرایش کرد. بخشی که خارج از این محدوده قرار دارد غیرقابل نمایش و ویرایش خواهد بود. برای ایجاد این محدوده می‌توانید از اشکال هندسی ساده نظیر مربع، مستطیل، دایره، بیضی، ستاره، چندضلعی و یا مسیرهای بسته‌ای که توسط ابزار Pen ایجاد می‌شود استفاده کنید. این محدوده می‌تواند یک متن هم باشد.

انواع ماسک‌ها در نرم‌افزار Illustrator عبارت‌اند از:

۱- Clipping Mask (ماسک برشی)

۲- Opacity Mask (ماسک شفافیت)

به وسیله ماسک برشی می‌توان بخش‌هایی از یک تصویر را مخفی کرد. در واقع شکلی که روی تصویر قرار می‌گیرد و تبدیل به یک ماسک برشی می‌شود، باعث برش خوردن تصویر در آن بخش می‌شود. بنابراین بخش برش خورده تصویر قابل نمایش شده و بخش‌هایی که خارج از این محدوده هستند تحت تأثیر ماسک باقی مانده و نمایش داده نمی‌شوند.

## کارگاه ۹ طراحی جلد و برچسب لوح نوری

در این کارگاه به کمک ماسک می خواهیم جلد لوح نوری و برچسب آن را طراحی کنیم.

**۱ برای ایجاد برچسب لوح نوری یک سند جدید باز کنید.**

**۲ طرح اصلی را ایجاد کنید.**

دایره‌ای به قطر ۱۱۶ میلی‌متر، ترسیم کنید و در مرکز این دایره، دایره‌ای به قطر ۲۴ میلی‌متر رسم کنید. از امکانات بخش Align کمک بگیرید.

**۳ به کمک گزینه Minus دایره کوچک را از دایره بزرگ کم کنید.**

برای ایجاد برچسب لوح می‌توانید از الگوهای آماده نرم‌افزار نیز استفاده کنید. برای دسترسی به این الگوها گزینه New from Template را از منوی File اجرا کنید. در کادر ظاهر شده پوشه Blank Templates چندین الگوی از پیش تعریف شده وجود دارد. برای ایجاد برچسب لوح نوری می‌توانید از الگوی CD Print Items استفاده کنید.

**۴ تصویر برچسب لوح را ماسک کنید.**

شکل رسم شده را روی تصویری که به‌عنوان برچسب لوح در نظر گرفته‌اید، قرار دهید. تصویر و شکل ترسیم شده را انتخاب کنید (شکل ۵۴).



شکل ۵۴

Clipping Mask	>	Make	Ctrl+7
Compound Path	>	Release	Alt+Ctrl+7
Artboards	>	Edit Mask	

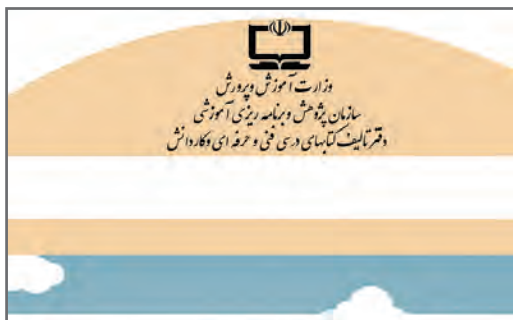


شکل ۵۵

سپس از مسیر **Object>Cipping Mask>Make** ماسک برشی ایجاد کنید. با گزینه **Edit Contents** می‌توان محل قرارگیری برچسب را ویرایش کرد (شکل ۵۵). در روش دوم ایجاد ماسک برشی بعد از انتخاب شکل و تصویر می‌توانید در پنل **Transparency** بر روی دکمه **Make Mask** کلیک کنید.

در مورد اصول ایجاد ماسک شفافیت تحقیق کنید.

پژوهش



شکل ۵۶

۵ لوگو موردنظر را در محل مناسب قرار دهید.



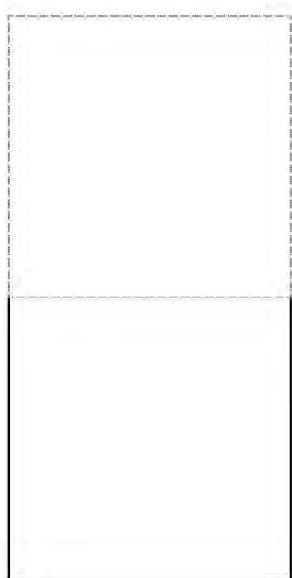
شکل ۵۷

۶ عنوان لوح نوری را در محل موردنظر بنویسید. برای عنوان لوح نوری، عبارت تولید محتوای الکترونیک و برنامه‌سازی را بنویسید و با ابزار **Vertical Type**، عنوان را بنویسید. در صورت نیاز متن را بچرخانید (شکل ۵۷).

۷ صفحه گسترده جلد لوح را ترسیم کنید. برای ترسیم صفحه گسترده جلد از پنل **Artboards** یک **Artboard** جدید به سند اضافه کنید. سپس مربعی در ابعاد **۱۳×۱۳ cm** رسم کنید.

### ۸ خط چین‌ها را ترسیم کنید.

خطوط مربع را با استفاده از مسیر `Window > Brush Libraries > Borders > Borders_Dashed` به خطوط خط‌چین تغییر دهید.



شکل ۵۸

### ۹ صفحه گسترده را تکمیل کنید.

مربع دیگری با همان ابعاد، ترسیم کرده و با ابزار `Scissors` (قیچی) بر روی دو گوشه بالای مربع کلیک و سپس ضلع بالایی را جدا کرده و حذف کنید. این مربع را زیر مربع قبلی قرار دهید (شکل ۵۸).



شکل ۵۹

### ۱۰ قسمت تاشوی در پاکت را ایجاد کنید.

یک مستطیل در اندازه‌های  $۱۳ \times ۲/۵$  سانتی‌متر رسم کنید. با استفاده از ابزار `Direct selection` دو نقطه بالا را انتخاب کنید. کلید `S` را از صفحه‌کلید بزنید، به کمک ماوس یکی از نقاط را به سمت داخل بکشید. ضلع پایین آن را حذف کرده، سپس آن را بالای مربع خط‌چین قرار دهید.

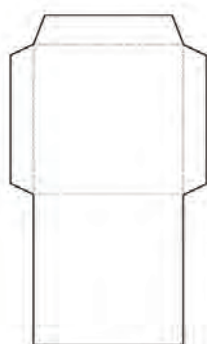
### ۱۱ کناره‌های پاکت را ایجاد کنید.

مستطیلی در ابعاد  $۲ \times ۱۳$  سانتی‌متر ترسیم کرده و مانند مرحله قبل برای ضلع سمت چپ آن زوایای تند ایجاد کنید. سپس به کمک ابزار `Scissors`، ضلع داخلی کناره‌ها را حذف کرده و آن را در محل مناسب قرار دهید. به همین ترتیب کناره دیگر را ایجاد کنید (شکل ۶۰). آیا روش سریع‌تری برای این کار وجود دارد؟

۱۲ ترسیم را رنگ کرده و به آن متن اضافه کنید. (شکل ۶۱)



شکل ۶۱



شکل ۶۰



برچسب لوح نوری شکل زیر را ترسیم کنید. یک پاکت مناسب نیز برای آن طراحی کنید.



شکل ۶۲

## ارزشیابی مرحله ۵

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
استفاده از ماسک	مکان : کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات : رایانه‌ای که نرم‌افزار گرافیکی روی آن نصب باشد زمان : ۱۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	تبدیل شکل به ماسک- ویرایش محتویات ماسک	۳
		در حد انتظار	رسم شکل ماسک و تبدیل آن به ماسک	۲
		پایین‌تر از حد انتظار	رسم شکل ماسک	۱

### معیار شایستگی انجام کار:

کسب حداقل نمره ۲ از مراحل تصویرسازی با استفاده از ابزارهای ترسیمی و استفاده از متن  
کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش  
کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار



شرح کار:

- ۱ آماده سازی سند گرافیکی
- ۲ تصویرسازی با استفاده از اشکال هندسی
- ۳ تصویرسازی با استفاده از ابزارهای ترسیمی
- ۴ استفاده از متن
- ۵ استفاده از ماسک

استاندارد عملکرد:

با استفاده از ابزارهای ترسیمی و متنی محیط نرم افزار گرافیکی، طراحی گرافیکی برای چاپ انجام دهد.

شماره مرحله کار	شاخص های مرحله کار
۱	ایجاد سند گرافیکی چاپی با تنظیمات مورد نیاز - ذخیره با قالب پیش فرض
۲	رسم شکل هندسی با تنظیمات مورد نیاز - چرخش شکل حول مرکز دوران تعیین شده - انعکاس شکل - تنظیمات ایجاد خروجی با قالب عمومی
۳	انتخاب ابزار Pen و Pencil برای ترسیم مسیر با توجه به کاربرد - انتخاب ابزار برای ویرایش مسیر
۴	تایپ و قالب بندی متن - ویرایش هنری متن
۵	رسم شکل ماسک براساس کاربرد - تبدیل شکل به ماسک و ویرایش آن

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

مکان: کارگاه رایانه مطابق استاندارد تجهیزات هنرستان ها

تجهیزات: رایانه ای که نرم افزار گرافیکی و فارسی ساز روی آن نصب باشد.

زمان: ۷۰ دقیقه (آماده سازی سند گرافیکی ۵ دقیقه - تصویرسازی با استفاده از اشکال هندسی ۱۵ دقیقه - تصویرسازی با استفاده از ابزارهای ترسیمی ۲۰ دقیقه - استفاده از متن ۲۰ دقیقه - استفاده از ماسک ۱۰ دقیقه)

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	آماده سازی سند گرافیکی	۱	
۲	تصویرسازی با استفاده از اشکال هندسی	۱	
۳	تصویرسازی با استفاده از ابزارهای ترسیمی	۲	
۴	استفاده از متن	۲	
۵	استفاده از ماسک	۱	
	شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: مدیریت کیفیت - تفکر خلاق - زبان فنی - رعایت ارگونومی - کنترل حفاظتی الکتریکی و الکترونیکی تجهیزات - ایجاد اسناد الکترونیکی - کاهش مصرف کاغذ - به کارگیری خلاقیت در طراحی	۲	
	میانگین نمرات		*

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

## واحد یادگیری ۲

### شایستگی کار با ابزارهای پیشرفته گرافیکی

#### آیا تا به حال پی برده اید

- چگونه می توان طرح خود را به قالب JPG تبدیل کنید؟
- تصاویر گرافیکی با قالب JPG کجا کاربرد دارند؟
- چگونه می توان از اشکال دوبعدی، اشکال سه بعدی ایجاد کرد؟
- کاربرد گروه کردن اشکال چیست؟
- چگونه می توان با استفاده از جلوه های گرافیکی، تصاویر را ایجاد کرد؟

هدف از این واحد شایستگی، چگونگی کار با ابزار پیشرفته نرم افزار گرافیکی Illustrator است.

#### استاندارد عملکرد

با استفاده از ابزارهای پیشرفته محیط نرم افزار گرافیکی، درج نماد، استفاده از سبک و جلوه گرافیکی، رنگ آمیزی اشیا، طراحی اشیا سه بعدی، انتخاب و تنظیمات مد رنگی را براساس دانش کسب شده، انجام دهد.

**مد رنگی:** در طبیعت تعدادی رنگ اصلی وجود دارد که از ترکیب آنها می توان رنگ های جدیدی ایجاد کرد. رنگ های رنگین کمان در واقع ترکیبی از رنگ های مختلف هستند. انسان نیز همیشه از طبیعت برداشت کرده و همان الگوها را در تکنولوژی ها استفاده کرده است. اگر کمی با رنگ ها و سیستم های دیجیتال کار کرده باشید، حتماً متوجه شده اید که رنگ ها در صفحات وب و نمایشگرها با صفحات چاپ شده، اندکی متفاوت اند و هر کدام دارای استاندارد و قالب بندی هستند. در این بخش برای شما تفاوت دو قالب اصلی رنگ بندی در رایانه به نام های RGB و CMYK را معرفی می کنیم.

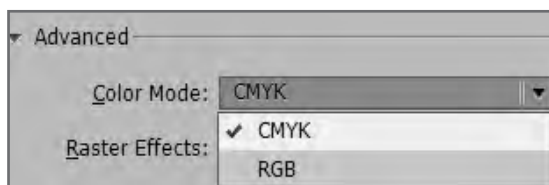
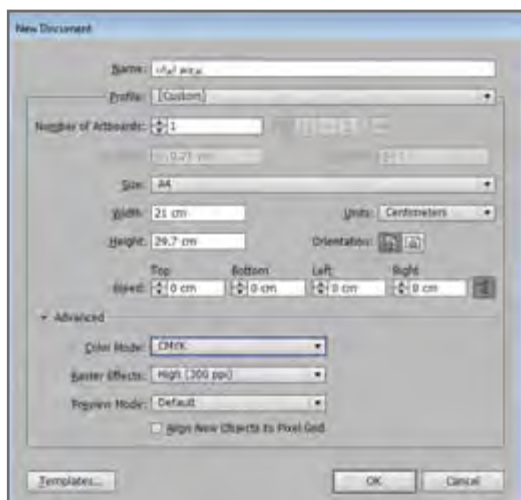
**CMYK:** در این مد رنگی، رنگ ها از ترکیب چهار رنگ آبی فیروزه ای (Cyan)، سرخابی (Magenta)، زرد (Yellow) و سیاه (Black) به دست می آیند. از مد رنگی CMYK برای چاپ روی کاغذ استفاده می شود. **RGB:** در این مد رنگی، رنگ ها با ترکیب سه رنگ قرمز (Red)، سبز (Green) و آبی (Blue) به وجود می آیند. با تغییر دادن مقدار هر یک از این سه رنگ، می توان رنگ های بسیار زیادی به وجود آورد. این نوع مد رنگی بیشتر برای کارهای تلویزیونی و رنگ های استاندارد صفحه نمایش استفاده می شود. این سیستم رنگ، دارای ۱۶ میلیون رنگ است.



لوگوی نشان داده شده وسط پرچم جمهوری اسلامی ایران با چه فرمی ترسیم شده است؟ در این بخش قصد داریم روش اجرای لوگوی پرچم ایران را با استفاده از برش دایره و چندضلعی ها، آموزش دهیم.

### ۱ یک سند جدید باز کنید.

در پنل باز شده، زیرمجموعه Advanced گزینه ای با نام Color Mode وجود دارد که دارای دو مد رنگی RGB و CMYK است (شکل ۶۳).



شکل ۶۳- تعیین مد رنگی



در جدول ۴ نام رنگ‌های موجود در مدها را به همراه مفهوم آنها بنویسید.

جدول ۴- مدهای رنگی

CMYK		RGB	



شکل ۶۴

۲ تصویر آماده را وارد کنید.

از مسیر File/place تصویر لوگوی آماده را وارد کرده و با کلیک کردن تصویر را ثابت کنید (شکل ۶۴).



۳ میزان شفافیت تصویر را کم کنید (شکل ۶۵).

بعد از انتخاب تصویر از نوار کنترل مقدار Opacity را کاهش دهید.

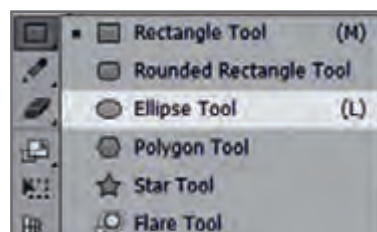


۴ تصویر را قفل کنید.

با انتخاب مسیر Object/Lock/Selection تصویر را بر روی صفحه قفل کنید. با این روش تصویر جابه‌جا نمی‌شود.

۵ یک بیضی مماس بر تصویر لوگو ترسیم کنید (شکل ۶۶).

شکل ۶۵- تغییر میزان شفافیت تصویر



شکل ۶۶

با استفاده از ابزار Selection و با کلیک و کشیدن ماوس بر نقاط محیط دایره، می توان آن را تبدیل به بیضی کرد.



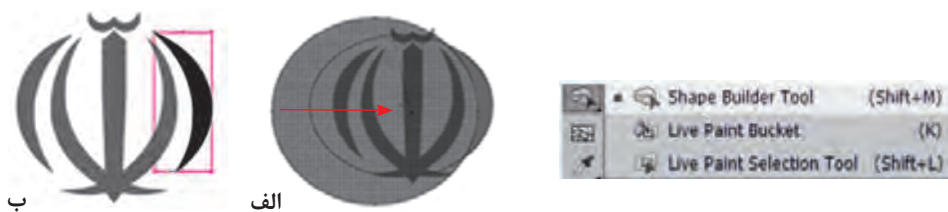
❖ بیضی دوم را به روش گفته شده، بر خطوط محیطی داخلی لوگو ترسیم کنید (شکل ۶۷).



شکل ۶۷

❖ قسمت مشترک را جدا کنید (شکل ۶۸).

برای جدا کردن قسمت مورد نظر (شکل ۶۸-ب) ابتدا هر دو بیضی را انتخاب کنید. بعد از انتخاب ابزار Shape Builder ماوس را در جهت فلش مشخص شده در شکل ۶۸-الف بکشید. هنگامی که دو قسمت با یکدیگر ادغام شدند ابتدا ابزار Selection را انتخاب کنید سپس روی بخش ادغام شده کلیک کنید تا از بقیه شکل جدا شود. سپس این بخش را انتخاب کرده و با زدن کلید Delete آن را حذف کنید.



شکل ۶۸- استفاده از ابزار Shape Builder

کاربرد سایر ابزارهای شکل ۶۸ را در جدول بنویسید.



Live paint Bucket	Live Paint Selection Tool

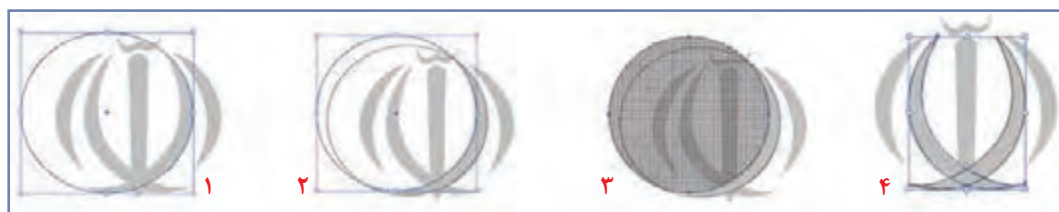


شکل ۶۹ - پنل Reflect

۸ یک قرینه عمودی از شکل ایجاد کنید (شکل ۶۹).

در پنل Reflect می‌توان از شکل انتخاب شده در جهت عمودی یا افقی نسخه قرینه ایجاد کرد. در بخش Axis تنظیمات را وارد کنید و روی دکمه Copy کلیک کنید (شکل ۶۹).

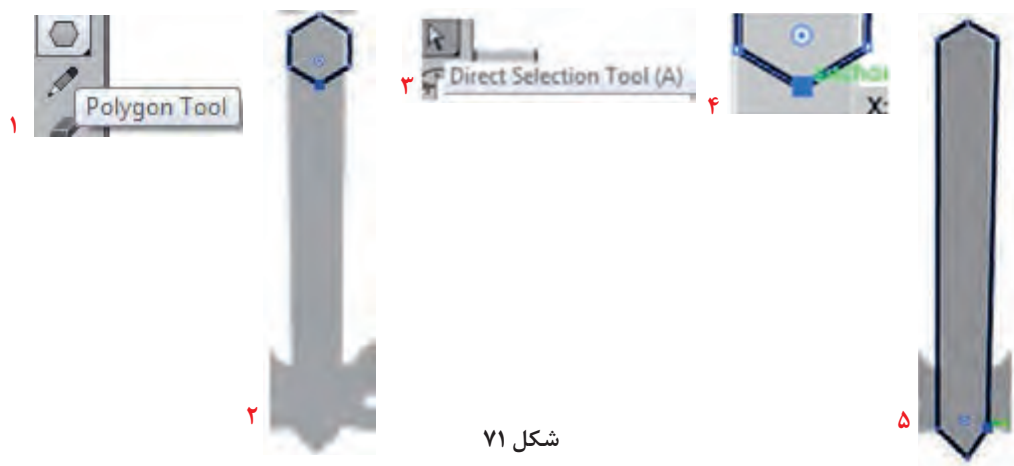
۹ نیم‌دایره داخل لوگو را ترسیم کنید (شکل ۷۰).



شکل ۷۰

۱۰ لوگو را تکمیل کنید.

یک شش ضلعی رسم کرده، سپس با استفاده از ابزار Direct Selection سه نقطه پایین شش ضلعی را فعال کرده و با ماوس بکشید تا برانتهای الف، مماس شود (شکل ۷۱).



شکل ۷۱

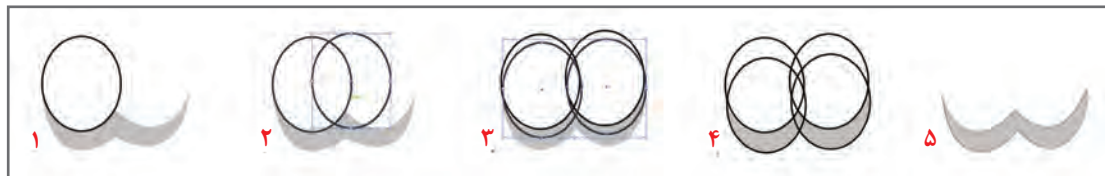


شکل ۷۲

۱۱ با استفاده از ابزار Shape Builder فضای مشترک را یکی کنید (شکل ۷۲).

### ۱۲ شکل تشدید را ترسیم کنید (شکل ۷۳).

ابتدا دایره‌ای رسم کنید، سپس یک نسخه مشابه از آن ایجاد کنید طوری که بر بخش بالای تشدید مماس باشد. سپس یک نسخه مشابه از دو دایره رسم شده ایجاد کنید که بر بخش پایینی تشدید، مماس شود. با استفاده از ابزار Shape Builder فضای مشترک را جدا کنید.



شکل ۷۳- مراحل ترسیم تشدید

### ۱۳ تصویر اصلی لوگو را حذف کنید.

با دابل کلیک کردن، تصویر اصلی لوگو از حالت قفل خارج می‌شود. با فشردن کلید Delete، آن را حذف کنید.



شکل ۷۴

### ۱۴ اشکال را گروه کنید.

با استفاده از ابزار انتخاب Selection با کشیدن ماوس همه شکل ترسیم شده را انتخاب کرده و با استفاده از کلید میانبر Ctrl+G شکل را گروه کنید.

این دستور این امکان را به کاربر می‌دهد که تغییرات و جابه‌جایی را یکباره بر روی همه شکل ایجاد کند.

### ۱۵ لوگو را رنگ کنید.

### ۱۶ سند را با قالب EPS و Ai ذخیره کنید.

آنچه آموختیم:

- ۱.....
- ۲.....
- ۳.....

برداشت



## کارگاه ۲ طراحی پرچم جمهوری اسلامی ایران



شکل ۷۵- رنگ آمیزی مستطیل



شکل ۷۶

۳ شکل به دست آمده را گروه کنید.

گزینه معادل کلید میانبر CTRL+G چیست؟

کنجکاوی



۴ به شکل انحنای بدهید.

با انتخاب مسیر Object/Envelope Distort/Make with Warp پنل Warp Options را فعال کرده، تنظیمات را اعمال کنید (شکل ۷۷).



شکل ۷۷- تنظیمات Warp

می‌توانیم از این پنل برای منحنی کردن متن و اشکال استفاده کنیم. در بخش Style می‌توان حالت انحنای شکل را تعیین کرد.





سایر سبک‌های موجود در پنل Wrap Options را اجرا کنید.

### ۵ انحنای شکل را ویرایش کنید.

با انتخاب مسیر Object/Envelope Distort/Reset with Mesh و تعیین تعداد سطر و ستون، شبکه توری را فعال کنید (شکل ۷۸). با انتخاب ابزار Direct Selection و کلیک کردن بر نقاطی که روی تصویر ایجاد شده دستگیره‌هایی ایجاد می‌شود که با جابه‌جایی و حرکت دادن آنها می‌توان تصویر را تغییر شکل داد (شکل ۷۹).



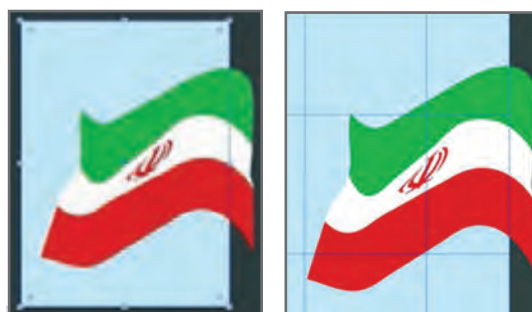
شکل ۷۸ - تنظیمات شبکه Mesh



شکل ۷۹

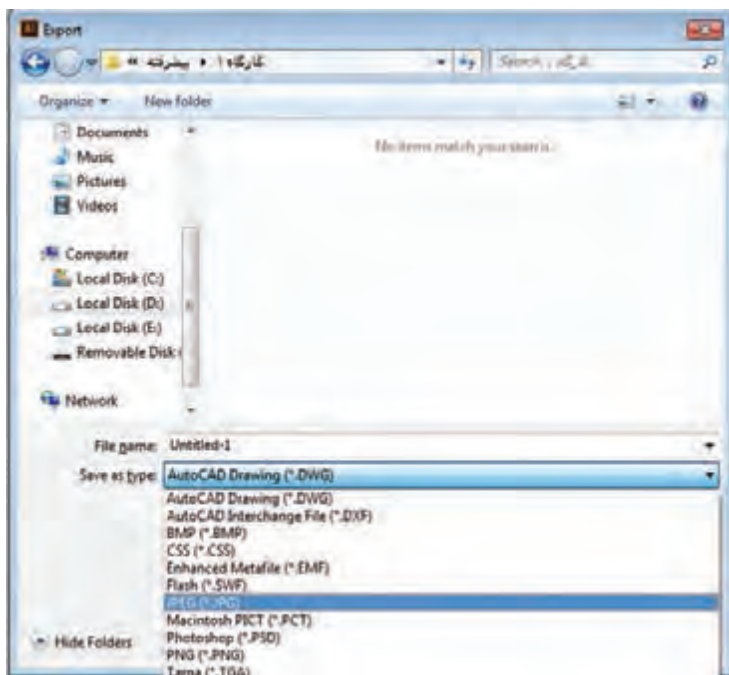
### ۶ سند را با قالب Ai و JPG ذخیره کنید.

در این مرحله، یاد می‌گیرید که چگونه کار هنری یا طرح خود را به قالب JPG تبدیل کنید تا بتوانید در وب‌گاه‌ها یا چاپ کردن از آن استفاده کنید. وقتی قصد دارید پرونده خود را به JPG تبدیل کنید گاهی ممکن است متوجه فضاهای اضافی شوید که در اطراف تصویر قرار دارند. دلیل آن وجود تصاویر پنهان شده در زیر ماسک است. برای حل این مشکل، باید یک Crop Area مشخص کنید تا برای Illustrator تعریف کنید که به جای خروجی گرفتن از همه قسمت‌های تصویر، فقط از فضاهای مشخص شده خروجی بگیرد. با کشیدن یک کادر در اطراف تصویری که می‌خواهید خروجی گرفته شود، آن را مشخص کنید. کادر را انتخاب کرده و به مسیر Object/Artboards/Fit to Selected Art بروید (شکل ۸۰).



شکل ۸۰

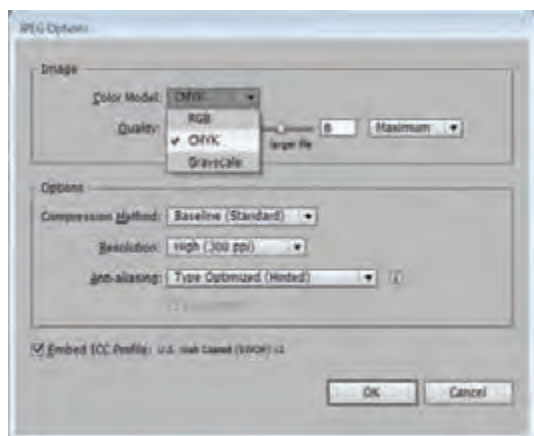
سپس به مسیر File>Export رفته و در قسمت File type گزینه JPEG را انتخاب کنید (شکل ۸۱) و دکمه Save را بزنید. پنجره تنظیمات JPEG ظاهر خواهد شد، بسته به اینکه تصویر را برای وب گاه ذخیره می کنید یا برای چاپ، ممکن است لازم باشد تنظیمات و تغییرات شکل ۸۲ را اعمال کنید.



شکل ۸۱- کادر Export

### ذخیره کردن تصویر برای وب گاه یا نمایش روی صفحه نمایشگر

کیفیت (Quality): بین ۶ تا ۸  
 درجه وضوح (Resolution): برای نمایش و وب گاه‌ها که نیاز به حجم کم و سرعت بالا است از عدد ۷۲ یا ۹۶ استفاده می شود.



### ذخیره کردن تصویر برای چاپ

کیفیت: روی ۱۲ تنظیم شود.  
 درجه وضوح: روی High قرار بگیرد.  
 برای چاپ نیاز است کاربر سند را با بهترین کیفیت و حجم ذخیره کند که عدد ۳۰۰ پیشنهاد می شود (شکل ۸۲).

شکل ۸۲- تنظیم ذخیره تصویر برای چاپ

## جدول ارزشیابی شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی و بهداشت و توجهات زیست محیطی

نمره	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	شایستگی‌ها
۲	توجه به کیفیت نهایی پروژه شامل بررسی اتصال صحیح ترسیمات و مفاصل و تناسب جلوه و سبک مورد استفاده با موضوع طراحی- رنگ‌آمیزی - نوآوری در ترسیم- رعایت حق مالکیت معنوی تصاویر	قابل قبول	مدیریت کیفیت، پایش شاخص‌های کیفیت- تفکر خلاق، برقراری ارتباط بین پدیده‌های قدیم و جدید، خلاصه‌سازی ایده‌ها- زبان فنی	شایستگی‌های غیر فنی
			رعایت ارگونومی - کنترل حفاظتی الکتریکی و الکترونیکی تجهیزات	ایمنی و بهداشت
۱	توجه به ایمنی و بهداشت محیط کارگاه	غیر قابل قبول	ایجاد اسناد الکترونیکی کاهش مصرف کاغذ	توجهات زیست محیطی
			به‌کارگیری خلاقیت در طراحی	نگرش

## ارزشیابی مرحله ۱

نمره	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	مراحل کار
۳	تنظیم مد نمایش یا چاپی برای سند- تغییر میزان شفافیت تصویر- ادغام اشکال- تجزیه شکل- حذف بخشی از شکل- گروه کردن اشکال- گرفتن خروجی jpg با تنظیمات دلخواه	بالا تر از حد انتظار	مکان: کارگاه استاندارد رایانه	تنظیمات مد رنگی
۲	تنظیم مد نمایش یا چاپی برای سند- تغییر میزان شفافیت تصویر- ادغام اشکال- گروه کردن اشکال- گرفتن خروجی jpg با تنظیمات پیش فرض	در حد انتظار	تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار گرافیکی روی آن نصب باشد زمان: ۱۰ دقیقه	
۱	تغییر میزان شفافیت تصویر	پایین تر از حد انتظار		

## کارگاه ۳ طراحی واسط کاربری

UI مخفف عبارت User Interface به معنای واسط کاربری است. در بحث فناوری اطلاعات به هر چیزی که از طریق فعل و انفعال با آن بتوان با صفحه‌نمایش دستگاه‌هایی مانند رایانه، تلفن همراه، تبلت و... ارتباط برقرار کرد واسط کاربری گفته می‌شود. واسط کاربری شامل تصاویر، متن‌ها، دکمه‌ها، دیاگرام‌ها، ماژول‌ها، جداول، ویدئوها و همچنین رنگ و مکان آنها است.

امروزه نقش طراحان واسط کاربری بسیار مؤثر است. تارنما، نرم‌افزار و برنامه‌های کاربردی تلفن همراه که ظاهر مناسبی نداشته باشد هر قدر هم محتوای مناسبی داشته باشد نمی‌تواند آن‌چنان‌که شایسته است در جلب توجه مخاطب خود موفق باشد.



## UX چیست؟

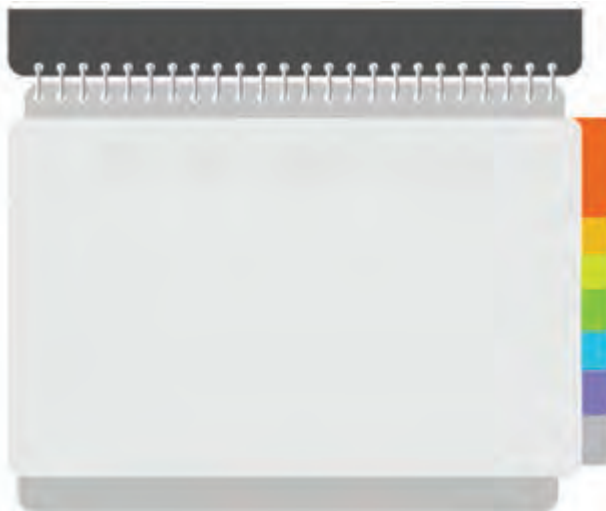
در این کارگاه آموزشی قصد داریم واسط کاربری زیر را طراحی کنیم.



۱ یک سند با ابعاد  $768 \times 1024$  پیکسل ایجاد کنید.

۲ طرح اولیه را ایجاد کنید.

به کمک اشکال هندسی طرح اولیه واسط کاربری را ایجاد کنید. برای ایجاد حالت فنی موجود در طرح می‌توانید بعد از ترسیم اولین دایره، با کلید Alt یک نسخه مشابه از آن ایجاد کنید و با زدن کلیدهای میانبر Ctrl+D به هر تعداد که لازم است دایره‌های بعدی را ایجاد کنید. برای ترسیم بخش فنر ابتدا یک مستطیل گوشه‌گرد ترسیم کرده، یک گرادیان سفید به خاکستری به آن اعمال کنید. سپس مشابه تکثیر دایره‌ها عمل کنید. برای ایجاد دکمه‌های سمت راست نیز از مستطیل‌های گوشه‌گرد هم‌اندازه استفاده کنید و آنها را پشت مستطیل اصلی طرح ببرید.



شکل ۸۳

### ۳ یک جلوه گرافیکی مناسب اضافه کنید.

با استفاده از کتابخانه‌های مفید پنل Graphic Style به‌طور مثال Buttons and Rollovers به هر بخش جلوه مناسب اضافه کنید (شکل ۸۴). برای دسترسی به کتابخانه‌ها از منوی پانل سمت راست استفاده کنید.



شکل ۸۴- اعمال جلوه گرافیکی به طرح

### ۴ سایه‌های طرح را ایجاد کنید.

یک مستطیل گوشه‌گرد با کد رنگ #bbbd0 و متناسب با اندازه دکمه‌های سمت راست ترسیم کرده و با استفاده از گزینه Gaussian Blur از مسیر Effect > Blur مستطیل را محو کنید. سپس آن را به پشت دکمه منتقل کنید.



شکل ۸۵- درج نماد

### ۵ نمادها را به طرح اضافه کنید (شکل ۸۵).

پنل Symbols حاوی نشانه‌ها و نمادهای مفید و کاربردی است. از کتابخانه Web Icons نمادهای متناسب را به طرح خود اضافه کنید.

برای ویرایش و تغییر رنگ یک Symbol چه باید کرد؟

پژوهش



### ۶ متن‌ها و تصاویر موردنظر تان را به طرح

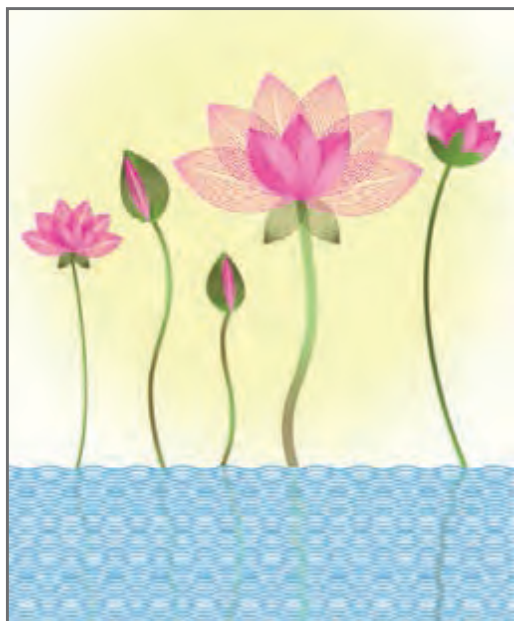
اضافه کنید.



واسط کاربری شکل ۸۶ را طراحی کنید.



شکل ۸۶



شکل ۸۷

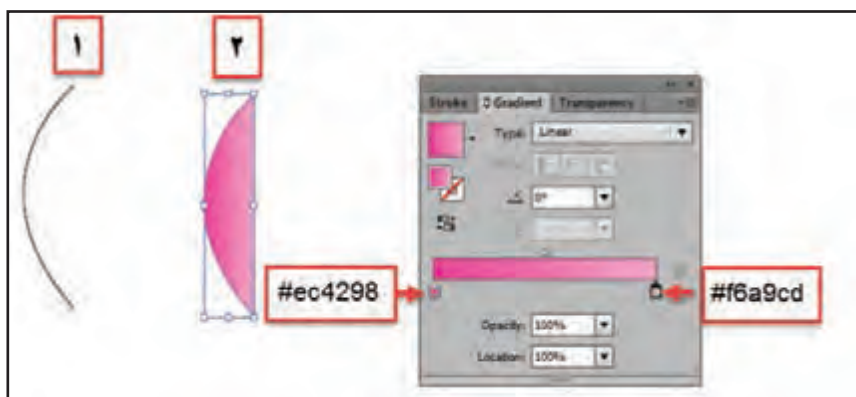
#### کارگاه ۴ طراحی به کمک جلوه Blend

در این کارگاه تعدادی گل را با کمک جلوه Blend ترسیم می‌کنیم.

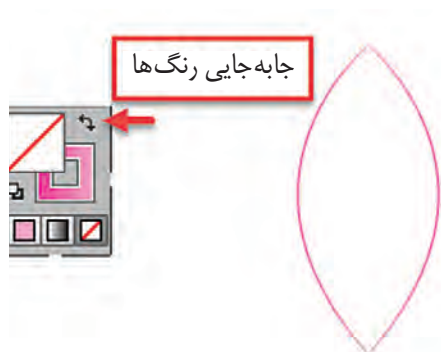
۱ یک سند با ابعاد دلخواه ایجاد کنید.

۲ یک گلبرگ رسم کنید.

با ابزار Pen Tool یک منحنی ترسیم کنید (بخش ۱ شکل ۸۸). برای قسمت Fill یک گرادیان با تنظیمات مشخص شده در تصویر ایجاد کنید (بخش ۲ شکل ۸۸). دقت کنید که قسمت Stroke بدون رنگ باشد.



شکل ۸۸- تعیین رنگ گرادیان قسمت Fill منحنی

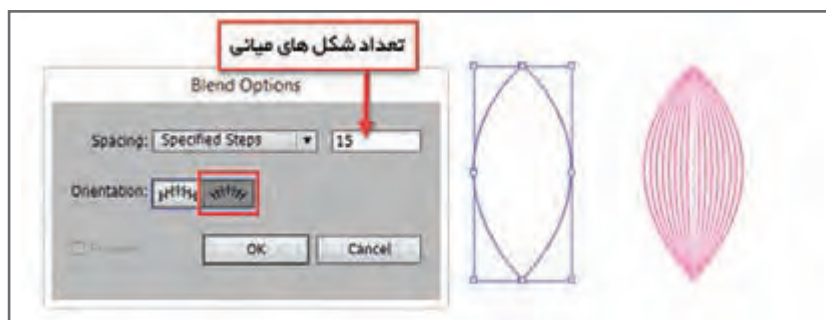


با کلیک روی نماد Swap Fill and Stroke جای رنگ‌های Fill و Stroke را عوض کنید (شکل ۸۹). همچنین به وسیله گزینه Reflect در مسیر Object>Transform یک نسخه مشابه از منحنی گرفته و در محل مورد نظر قرار دهید.

۳ جلوه Blend را روی شکل اعمال کنید.

هر دو مسیر ترسیم شده را انتخاب کنید. سپس گزینه Blend Options را از مسیر Object>Blend اجرا کنید. (شکل ۹۰)

شکل ۸۹- جابه جایی رنگ Fill و Stroke



شکل ۹۰- تنظیمات جلوه Blend

۴ شکل ایجادشده را حول نقطه پایین گلبرگ دوران داده و در محل موردنظر قرار دهید. برای ایجاد یک نسخه چرخش یافته از گلبرگ، در کادر تنظیمات ابزار Rotate زاویه چرخش را ۳۰ درجه وارد کنید، سپس با استفاده از کلید میانبر این عمل را به تعداد لازم تکرار کنید.



شکل ۹۱- تعیین زاویه چرخش

۵ گلبرگ‌های کوچک‌تر را اضافه کنید. مراحل پیشین را با منحنی کوچک‌تر و با مقدار Specified Steps برابر ۳۰ انجام دهید (شکل ۹۲).



شکل ۹۲- افزودن گلبرگ‌های کوچک به طرح



شکل ۹۳

۶ ساقه‌ها و برگ‌ها را نیز به طراحی خود اضافه کنید.

۷ پس‌زمینه طرح را در لایه جدید ایجاد کنید. یک لایه جدید زیر لایه فعلی و یک مستطیل با کد رنگ #FEFEF6 در این لایه ترسیم کنید، به طوری که کل صفحه را بپوشاند. مستطیل ترسیم‌شده یا لایه را قفل کنید.

۸ با تکرار مراحل چند گل دیگر به طرح اضافه کنید (شکل ۹۳).





شکل ۹۴ - تنظیمات جلوه Zig Zag

### ۹ آب زیر گل‌ها را رسم کنید.

با ابزار Line Tool یک خط با رنگ آبی و ضخامت 3px زیر ساقه‌ها رسم کنید. سپس دستور Zig Zag را از مسیر Effect > distort & Transform انتخاب کنید (شکل ۹۴).

یک نسخه مشابه از خط ترسیم‌شده در پایین صفحه قرار دهید و با جلوه Blend طرح موردنظر را ایجاد کنید.

### ۱۰ هاله گل‌ها را ترسیم کنید.

یک لایه دیگر بین دو لایه موجود ایجاد کنید و با ترسیم یک دایره با کد رنگ #FCEE21 و اجرای جلوه Gaussian Blur از مسیر Effect > Blur مقدار مختلف را امتحان کنید تا به نتیجه مطلوب برسید.

### ۱۱ انعکاس ساقه‌ها در آب را اضافه کنید.

پس از ایجاد نسخه‌های مشابه از ساقه، با استفاده از دستور Zig Zag حالت موردنظر را در خط‌ها ایجاد و سپس دستور Blur را با مقدار کم بر روی ساقه‌ها اعمال کنید. در پنل Transparency میزان Opacity هر یک از ساقه‌ها را کاهش دهید (شکل ۹۵).



شکل ۹۵

## ارزشیابی مرحله ۲

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
استفاده از نماد، سبک و جلوه گرافیکی	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار گرافیکی روی آن نصب باشد زمان: ۲۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	به‌کارگیری نمادها - سبک گرافیکی - جلوه و لایه‌ها در ایجاد طرح‌های پیچیده	۳
		در حد انتظار	درج نماد - ساخت نماد - اعمال سبک گرافیکی و جلوه	۲
		پایین‌تر از حد انتظار	درج نماد	۱

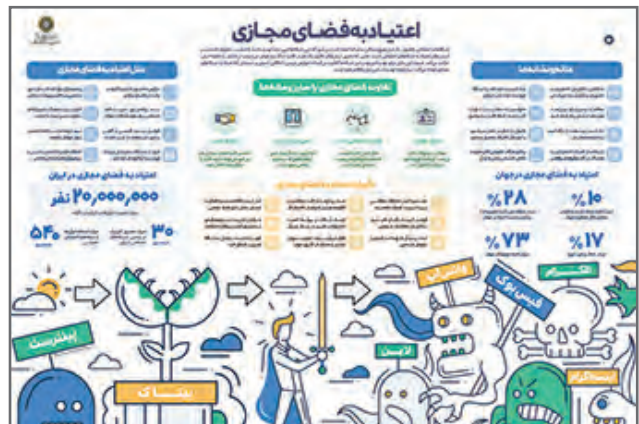
## اینفوگرافیک

گاهی ارزش یک تصویر بیش از هزار کلمه است. فرض کنید به مهمانی دعوت شده‌اید. کدام یک شما را سریع‌تر به مقصد می‌رساند؟ نشانی مقصد یا کروکی؟ در حقیقت بیشترین دریافت ما از محیط اطراف به‌وسیله قوه بینایی صورت می‌گیرد. مغز ما انسان‌ها تجزیه، تحلیل و ذخیره اطلاعات به‌صورت دیداری را با سرعت بیشتری انجام می‌دهد. به نظر شما اثرگذاری و ماندگاری متن در مخاطب بیشتر است یا تصویر؟ چرا برای ارائه اطلاعات به‌جای متن از اینفوگرافیک استفاده می‌شود؟

واژه اینفوگرافیک infographic از ترکیب دو واژه اطلاعات (information) و گرافیک (graphic) تشکیل شده است. اینفوگرافیک نمایش دیداری از داده‌ها (data) و اطلاعات (information) است که به کمک عناصر دیداری نظیر تصویر، متن، نمودار، نقشه، دیاگرام و اشکال گرافیکی به‌منظور ارائه ساده، مؤثر و جذاب اطلاعات تهیه و طراحی می‌شود.

اینفوگراف‌های زیر را بررسی کرده و درباره مزایا و معایب هر کدام در گروه بحث کنید.

فعالیت  
گروهی



- اینفوگرافیک‌ها بر اساس شیوه پیاده‌سازی به چهار دسته اصلی طبقه‌بندی می‌شوند:
- ۱- ایستا (Static): کلیه اطلاعات به صورت یک تصویر واحد نمایش داده می‌شوند. Illustrator یکی از ابزارهای تولید اینفوگرافیک است.
  - ۲- پویا (Dynamic): اطلاعات به صورت متحرک و پویانمایی ارائه می‌شوند. Swish یکی از نرم‌افزارهای تولید پویانمایی است.
  - ۳- تعاملی (Interactive): اطلاعات در بستر وب و دیجیتال با تعامل کاربر خواهد بود. جاوااسکریپت و نرم‌افزارهای تولید چندرسانه‌ای نظیر کپتیویت برای تولید این نوع اینفوگراف‌ها استفاده می‌شوند.
  - ۴- فیزیکی (Physical): اطلاعات در قالب یک حجم یا ماکت سه‌بعدی نشان داده می‌شود.

کروکی چه نوع اینفوگرافی است؟

کنجکاوی



در مورد کاربردهای اینفوگرافیک تحقیق کرده و به کلاس ارائه کنید. می‌توانید حاصل تحقیق را به صورت اینفوگرافیک تهیه کنید.

پژوهش



## چگونه یک اینفوگرافیک خوب طراحی کنیم؟

### مرحله اول: انتخاب موضوع اینفوگرافیک

مهم‌ترین هدف ایجاد اینفوگرافیک ارائه بهتر، ساده‌تر و جذاب‌تر اطلاعات بارز است. موضوع موردنظر علاوه بر جذاب بودن باید کاربردی نیز باشد.

### مرحله دوم: جمع‌آوری اطلاعات

اطلاعات جمع‌آوری شده پیرامون موضوع اینفوگرافی باید صحیح، معتبر و علمی باشد. شبکه‌های اجتماعی و بسیاری از سایت‌های اینترنتی منبع مناسبی برای گردآوری اطلاعات نیستند. جست‌وجو در کتاب‌های معتبر، مقالات، مجله‌ها، اسناد و مدارک معتبر، استفاده از پرسشنامه‌ها، مصاحبه و مکاتبه با افراد صاحب‌نظر و متخصص از روش‌های مناسب جمع‌آوری اطلاعات است. پس از جمع‌آوری اطلاعات، باید نکات مهم و کلیدی را استخراج کرده و تا حد ممکن آنها را خلاصه کرد.

### مرحله سوم: ایجاد نقشه محتوا، نقشه ذهنی (Mind Map)

نقشه ذهنی مجموعه‌ای از نمودارها برای نمایش موضوعات و ایده‌هاست که پیرامون یک نقطه مرکزی یا کلیدواژه به طور محوری کشیده می‌شود. نقشه ذهنی برای ایجاد، تصویرکردن، ساختاردهی و طبقه‌بندی ایده‌ها کاربرد دارد. با استفاده از نقشه ذهنی می‌توان به سرعت ساختار یک موضوع را شناسایی و ارتباط بین اجزای سازنده موضوع را درک کرد. استفاده از نقشه ذهنی بسیار آسان است.

برای استفاده از نقشه ذهنی یک برگ کاغذ بردارید، یک دایره یا بیضی وسط صفحه بکشید و عنوان موضوع موردنظر را درون آن بنویسید. سپس با اضافه کردن شاخه‌های مختلف متصل به مرکز، موضوعات جانبی را اضافه کنید. هر شاخه می‌تواند زیرشاخه‌های مختلف داشته باشد. می‌توان برای هر موضوع در هر شاخه از رنگ‌ها و شکل‌های مختلفی کنار موضوع استفاده کرد.

پژوهش



برای ایجاد نقشه ذهنی استفاده از نرم‌افزارهایی نظیر i Mind Map را تجربه کنید.

### مرحله چهارم : اجرای اینفوگرافیک

پس از ایجاد طرح از اینفوگرافیک روی کاغذ، نوبت به پیاده‌سازی اینفوگرافیک می‌رسد. یکی از روش‌های اجرای اینفوگراف، استفاده از نرم‌افزارهای گرافیکی نظیر Illustrator است. این نرم‌افزار به علت امکانات و ابزارهای فراوانی که در اختیار طراح قرار می‌دهد یکی از بهترین انتخاب‌ها است.

### مرحله پنجم : انتشار اینفوگرافیک

دو بستر چاپی و دیجیتالی می‌توانند در نشر اینفوگراف به شما کمک کنند. اینفوگراف تهیه‌شده را می‌توان روی وب‌گاه یا شبکه‌های اجتماعی به اشتراک گذاشت و یا آن را چاپ و تکثیر کرد.

فعالیت  
کارگاهی



اینفوگرافیکی با یکی از موضوعات زیر انتخاب کنید و مطابق مراحل طراحی عمل کنید. برای مرحله اجرا، از کارگاه بعدی کمک بگیرید و پس از چاپ، آن را به کلاس نصب کنید.  
آب هست ولی کم هست، حیات وحش حیات زندگی، با طبیعت مهربان باشیم، وقت‌شناسی، نظم در زندگی، کاربردهای اینفوگرافیک

### کارگاه ۵ طراحی اینفوگرافیک

در این کارگاه قصد داریم اینفوگرافی برای موضوع از پیش تهیه‌شده، طراحی کنیم.

۱ یک سند ایجاد کنید.

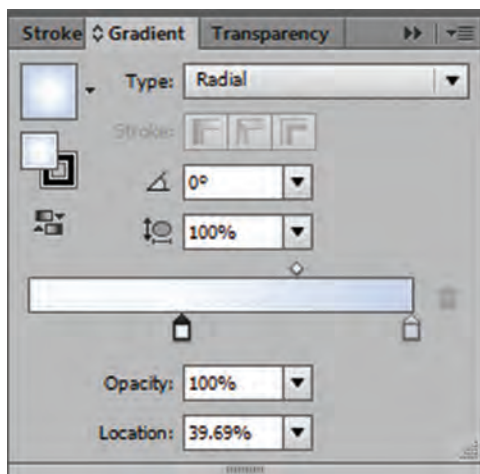
برای سند مشخصات Width:70cm، Height:50cm، Color Mode: CMYK را در نظر بگیرید.



۲ پس زمینه اینفوگراف را ایجاد کنید.

یک مستطیل با ابعاد Width:70cm و Height:50cm در موقعیت  $X=0$  و  $Y=0$  ترسیم کنید. یک گرادیان شعاعی با مشخصات جدول ۵ به مستطیل ترسیم شده اعمال کرده (شکل ۹۶) سپس مستطیل ترسیم شده را با زدن کلیدهای میانبر  $Ctrl+2$  قفل کنید.

۳ یک لایه جدید ایجاد کنید.



شکل ۹۶- تعیین نوع گرادیان

جدول ۵- مشخصات گرادیان شعاعی

پارامترها	اسلایدر سمت چپ	اسلایدر سمت راست
Location	۳۹/۶۹٪	۱۰۰٪
C	۲/۷۳٪	۲/۴۸٪
M	۱/۵۶٪	۱۲/۵٪
Y	۰/۷۸٪	۱/۵۵٪
K	۰	۰



شکل ۹۷

۴ به کمک ابزار Pen اشکال پایه اینفوگرافیک را ترسیم کنید.

پس از انتخاب ابزار Pen روی نماد Fill در جعبه ابزار دابل کلیک کنید و کد رنگ را #e2e3e2 قرار دهید. دقت کنید بخش Stroke فاقد رنگ باشد. مثلث‌ها را با کد رنگ #919090 ترسیم کنید. سپس با استفاده از گزینه Send Backward از مسیر Object>Arrange مثلث‌ها را به پشت سایر اشکال ترسیم شده منتقل کنید.

۵ سایه‌های تصویر را ایجاد کنید.

ابتدا یک مستطیل با کد رنگ #BBBDC0 در محل مشخص شده ترسیم کرده و آن را به پشت منتقل کنید. سپس به وسیله ابزار Direct Selection نقاط را به شکل مناسب ویرایش کرده و با استفاده از گزینه Gaussian Blur از مسیر Effect>Blur مستطیل را محو کنید.

۶ عناوین اینفوگراف را ترسیم کنید (شکل ۹۸).

پنج مستطیل با کد رنگ‌های 639740-1765AF - 8C3593 - AA2031 - DCA727 برای عناوین اینفوگراف در محل مورد نظر ترسیم کرده، برای قسمت‌های کناری از کد رنگ‌های FDD00A - B4D44D - 3A88C8 استفاده کنید. A65BA3 - D64652 استفاده کنید.



شکل ۹۸

### ۷ با جداسازی اشکال، بخش میانی اینفوگراف را ترسیم کنید(شکل ۹۹).

یک دایره با کد رنگ 629740 ترسیم و آن را به چهار قسمت مساوی تقسیم کنید. به وسیله ابزار Line دو خط عمود برهم روی دایره ترسیم کنید. دایره و دو خط را انتخاب، سپس از پنل Pathfinder گزینه Divide را انتخاب کنید. در وضعیت انتخاب شیء گزینه Ungroup را از منوی Object انتخاب کنید. با ابزار Selection چهار قسمت را از یکدیگر دور کنید. با انتخاب هر قسمت و کلیک توسط ابزار Eyedropper می توانید رنگ های متناسب را به هر بخش اعمال کنید.



شکل ۹۹

### ۸ بخش شفاف روی شیء ایجاد کنید.

یک نسخه مشابه از بخش سبز رنگ دایره ایجاد کرده و آن را دوران دهید. سپس یک گرادیان با زاویه ۶۰ درجه به آن اعمال کنید (شکل ۱۰۰). در جعبه ابزار روی نماد Swap Fill and Stroke کلیک کنید تا رنگ Stroke با Fill جایگزین شود. سپس ضخامت Stroke را کمی افزایش دهید.



شکل ۱۰۰

با فعال کردن پنل Transparency و کاهش میزان Opacity تا ۳۰ درصد می توانید بقیه ترسیم را انجام دهید (شکل ۱۰۱).

### ۹ اشکال ترسیم شده را گروه بندی کنید.



شکل ۱۰۱- تنظیم میزان شفافیت در پنل Transparency



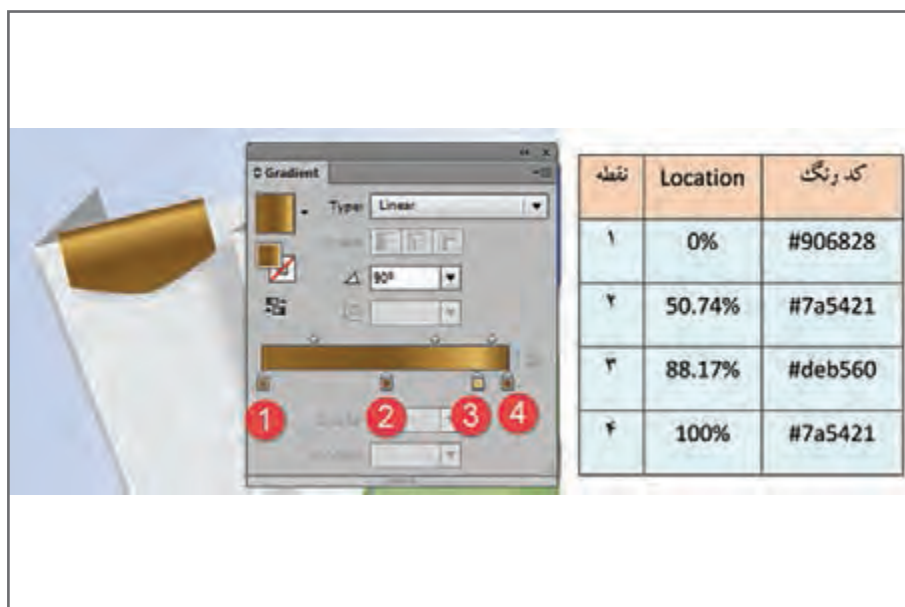
شکل ۱۰۲

**۱۰ نسخه مشابه از گروه‌بندی ایجاد کنید (شکل ۱۰۲).**

گروه ایجادشده در مرحله قبل را برای سه بخش دیگر دایره ایجاد کنید. به‌وسیله کادر Reflect و استفاده مناسب از گزینه‌های واقع در بخش Axis سه نسخه دیگر ایجاد کرده و در محل موردنظر قرار دهید.

**۱۱ بخش پایانی اینفوگراف را ترسیم کنید (شکل ۱۰۳).**

برای ایجاد پس‌زمینه عنوان «چرا اینفوگرافیک» در سمت چپ اینفوگراف، یک مستطیل ترسیم کرده، آن را دوران داده و در محل موردنظر قرار دهید. به‌وسیله ابزار Add Anchor Point Tool یک نقطه در وسط ضلع پایین اضافه کنید. سپس به‌وسیله ابزار Direct Selection کمی به سمت پایین کشیده و آن را به یک نقطه منحنی تبدیل کرده و یک گرادیان مطابق شکل ۱۰۳ به آن اعمال کنید.



شکل ۱۰۳- تعیین رنگ‌های گرادیان داخلی

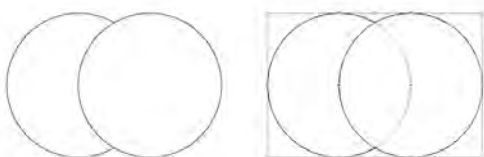
**۱۲ ترسیم را تکمیل کنید.**

به‌وسیله ابزار Type Tool متن‌های موردنظر را به طرح اضافه کنید. برای درج تصاویر موردنظر می‌توانید از گزینه Place از منوی File استفاده کنید.

## کارگاه ۶ رنگ آمیزی با ابزار Mesh



شکل ۱۰۴



شکل ۱۰۵

در این کارگاه قصد داریم با استفاده از ابزار Mesh یک سیب طراحی کنیم. یکی از مهم‌ترین و کاربردی‌ترین ابزارهای نرم‌افزار Illustrator ابزار Mesh است. به وسیله این ابزار می‌توان یک شبکه مانند تور، روی شکل مورد نظر ایجاد کرد و رنگ قسمت‌های مختلف را تغییر داد.

**۱ برای ترسیم سیب، یک دایره در سند جدید رسم کنید.**

برای قسمت Fill رنگ سفید و برای بخش Stroke رنگ سیاه در نظر بگیرید. سپس یک نسخه مشابه از دایره ترسیم‌شده ایجاد کنید (شکل ۱۰۵).

**۲ اشکال را ادغام کنید.**

با استفاده از گزینه Unit دو دایره انتخاب‌شده را با هم ادغام کنید (شکل ۱۰۶).

**۳ منحنی بالای شکل را ایجاد کنید.**

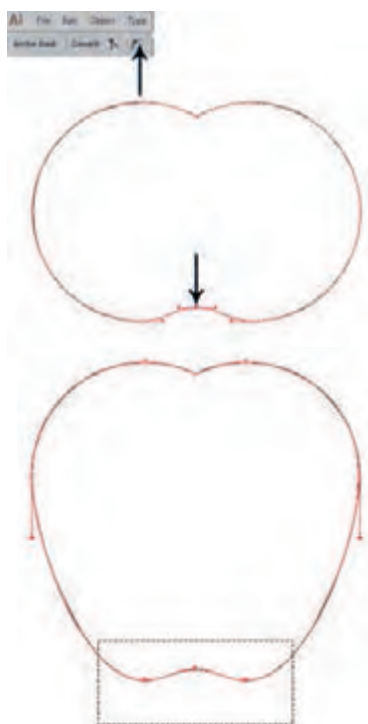
با استفاده از ابزار Direct Selection Tool نقطه تلاقی دو دایره در قسمت بالا را انتخاب کنید، سپس با کلیک روی نماد مشخص‌شده آن را به یک نقطه منحنی تبدیل کنید.

**۴ منحنی پایین شکل را ایجاد کنید.**

نقاط مشخص‌شده را انتخاب کنید. با استفاده از ابزار Direct Selection Tool یک کادر روی قسمت مشخص‌شده بکشید تا سه نقطه موجود در این قسمت انتخاب شوند (شکل ۱۰۶)، سپس نقاط انتخاب‌شده را به سمت پایین بکشید.

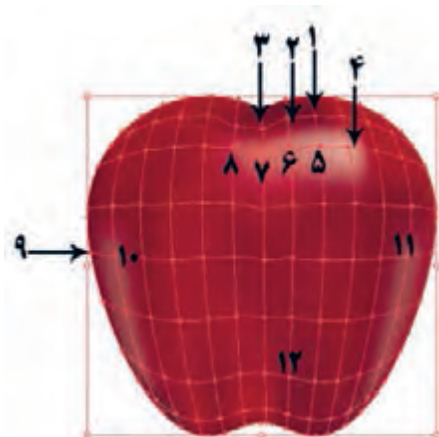
**۵ با استفاده از ابزار Mesh سیب را رنگ آمیزی کنید.**

قسمت داخلی سیب را با رنگ BD2C35 پر کنید. توجه کنید بخش Stroke بدون رنگ باشد.



شکل ۱۰۶- تبدیل دو دایره به شکل سیب





شکل ۱۰۷

سیب را از حالت انتخاب خارج کنید. سپس ابزار Mesh Tool را از جعبه ابزار انتخاب کنید. در هنگام استفاده از این ابزار دقت کنید بخش Fill و Stroke فاقد رنگ باشند. برای اضافه کردن سطر به شبکه توری، روی خطوط عمودی و برای اضافه کردن ستون، روی خطوط افقی با ابزار Mesh کلیک کنید. بعد از ایجاد خطوط Mesh برای تغییر رنگ نقاط موردنظر با استفاده از ابزار Direct Selection روی نقطه موردنظر کلیک کنید و از جعبه ابزار کادر Color Picker رنگ موردنظرتان را انتخاب کنید. کد رنگ‌های استفاده شده را می‌توانید در جدول ۶ مشاهده کنید.

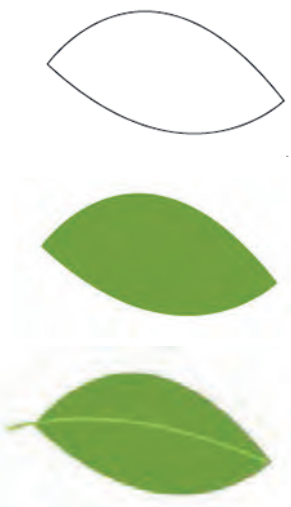
جدول ۶- کد رنگ نقاط

نقطه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
کد رنگ	6D0F1F	780F1E	660C1B	DFA091	D9938B	D0716B	D06763	B7464B	6A1421	984E4D	964F4D	803539

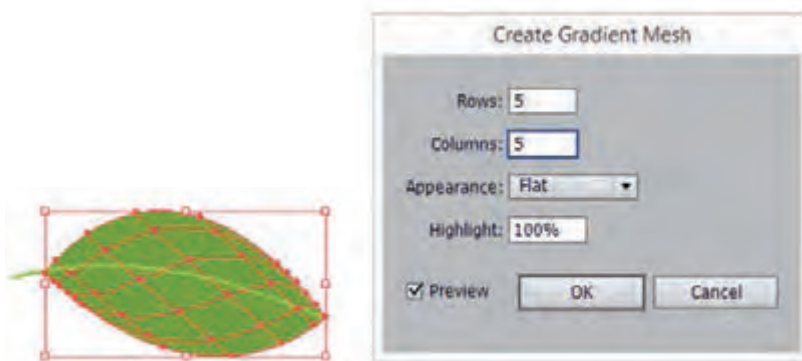
در سایر نقاط مجاور نیز از همین کد رنگ‌ها استفاده شده است، می‌توانید تصویر یک سیب را وارد کنید و رنگ‌های مورد نیاز را از روی آن نمونه‌گیری کنید.  
 برگ را به سیب اضافه کنید (شکل ۱۰۸).  
 با ابزار Pen شکل برگ را ترسیم کنید. برگ را با کد رنگ #6C8F0D و خط را با کد رنگ #91B644 روی برگ ترسیم کنید.

یک شبکه Mesh روی برگ ایجاد کنید (شکل ۱۰۹).

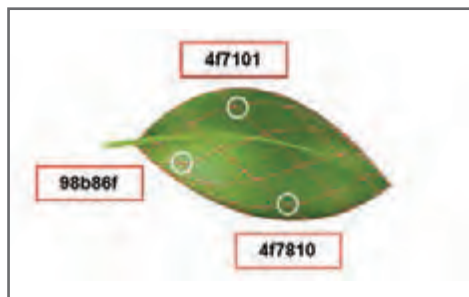
با استفاده از گزینه Create Gradient Mesh از منوی Object نیز می‌توانید شبکه توری Mesh را به تصویر اضافه کنید.



شکل ۱۰۸



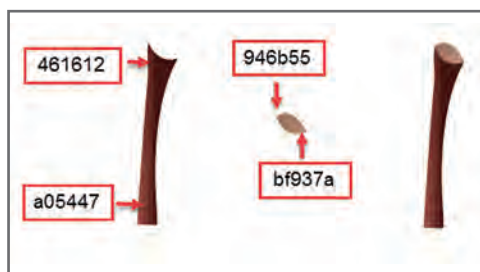
شکل ۱۰۹- ایجاد شبکه Mesh روی شکل



شکل ۱۱۰

۸ با استفاده از ابزار Mesh برگ را رنگ آمیزی کنید.

با استفاده از ابزار Direct Selection Tool نقاط مختلف را انتخاب و کد رنگ‌ها را مانند شکل ۱۱۰ به نقاط تعیین شده اختصاص دهید. برای نقاط مجاور هم‌رنگ از کد رنگ‌های مشابه استفاده کنید.



شکل ۱۱۱

۹ ساقه را به سیب اضافه کنید.

برای ایجاد ساقه از دو قسمت با گرادیان‌هایی که کد رنگ آنها در شکل ۱۱۱ آمده استفاده کنید.



شکل ۱۱۲- ترسیم سایه طرح

۱۰ سایه را به طرح اضافه کنید (شکل ۱۱۲).

برای ترسیم سایه، یک بیضی با رنگ مشکی ایجاد کرده، با استفاده از دستور Gaussian Blur در مسیر Effect > Blur بیضی را محو و سپس Opacity آن را کاهش داده، به پشت سیب منتقل کنید.



شکل ۱۱۳- افزودن نقاط به وسیله ابزار Paintbrush

۱۱ نقطه‌های روی تصویر را اضافه کنید.

برای اضافه کردن لکه‌های سیب ابتدا یک لایه جدید اضافه کرده، سپس با استفاده از ابزار Paintbrush و با رنگ سفید و با قلم‌مویی به ضخامت ۳pt لکه‌های موردنظر را در جاهای مختلف ترسیم کنید. این عمل با کلیک هم‌به‌راحتی انجام می‌شود.

بودمان اول: طراحی گرافیکی

بعد از اتمام کار به طور موقت لایه شامل سیب را مخفی کرده، لکه‌های ترسیم‌شده را به کمک ابزار Selection انتخاب و در یک گروه قرار دهید. سپس میزان Opacity شیء گروه شده را با استفاده از پنل Transparency کاهش دهید (شکل ۱۱۳).

فعالیت  
کارگاهی



شکل ۱۱۴ را طراحی کنید.



شکل ۱۱۴

## ارزشیابی مرحله ۳

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
رنگ‌آمیزی اشیا	مکان : کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات : رایانه‌ای که نرم‌افزار گرافیکی روی آن نصب باشد زمان : ۲۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	رنگ‌آمیزی شکل با استفاده از fill و stroke - ایجاد و ویرایش شبکه توری برای رنگ‌آمیزی پیشرفته - رنگ‌آمیزی کامل شکل و ایجاد سایه‌روشن یا طیف رنگی مورد نیاز با استفاده از شبکه توری	۳
		در حد انتظار	رنگ‌آمیزی شکل با استفاده از fill و stroke - ایجاد و ویرایش شبکه توری برای رنگ‌آمیزی پیشرفته - تعیین رنگ یک نقطه و گروهی از نقاط شبکه	۲
		پایین‌تر از حد انتظار	تعیین رنگ fill و stroke شکل	۱

## کارگاه ۷ برش با لیزر

در این کارگاه آموزشی یک جعبه مخصوص جواهر را طراحی می‌کنیم. طرح را یک مرکز برش با لیزر اجرا کرده است (شکل ۱۱۵).



شکل ۱۱۵

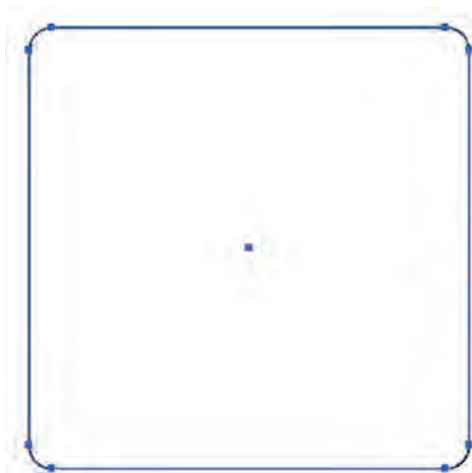
۱ یک سند جدید با ابعاد **Width: ۲۹/۷cm** و **Height: ۲۱cm** ایجاد کنید.

۲ مربع کف جعبه را رسم کنید.

یک مربع گوشه‌گرد با ابعاد جدول ۷ ترسیم کنید. مربع ترسیم‌شده را در مختصات تعیین‌شده در شکل ۱۱۶ قرار دهید. دقت کنید که حتماً نقطه مرجع (Reference Point) گوشه بالا سمت چپ انتخاب شده باشد. نقطه مرجع مشخص می‌کند که عملیات Transform که در اینجا تعیین موقعیت مربع ترسیم‌شده است، نسبت به کدام قسمت مربع انجام شود. در واقع نه نقطه مرجع در اطراف شیء ترسیمی شامل گوشه بالا سمت چپ، بالا وسط، بالا سمت راست و... وجود دارد، برای مشخص کردن این نقطه کافی است که آن را در پنل Transform مشخص کنیم (شکل ۱۱۶).

جدول ۷- ابعاد مربع

Width	۹/۵cm
Height	۹/۵cm
Corner Radius	۰/۵cm

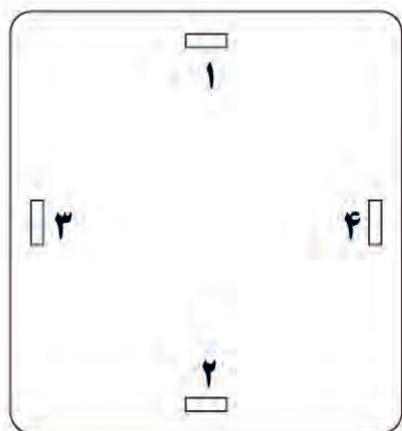


شکل ۱۱۶- تعیین نقطه مرجع

### ۳ سوراخ‌های کف جعبه را اضافه کنید.

چهار مستطیل تعیین شده در شکل ۱۱۷ را با توجه به مشخصات آنها (جدول ۸) ترسیم کنید و در موقعیت‌های مناسب قرار دهید.

جدول ۸- تنظیمات محل و اندازه سوراخ‌ها



شکل ۱۱۷

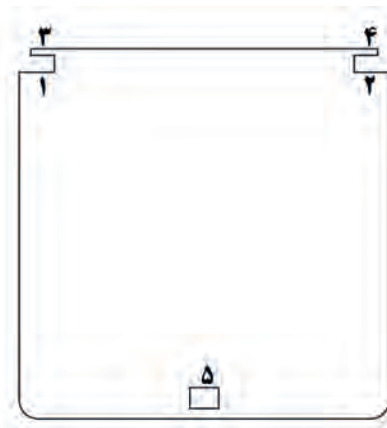
شماره شکل	Width	Height	نقطه مرجع	X	Y
۱	۱ cm	۰/۳ cm	گوشه بالا سمت چپ	۵/۲۵ cm	۱/۵ cm
۲	۱ cm	۰/۳ cm	گوشه پایین سمت چپ	۵/۲۵ cm	۱۰ cm
۳	۰/۳ cm	۱ cm	گوشه بالا سمت چپ	۱/۵ cm	۵/۲۵ cm
۴	۰/۳ cm	۱ cm	گوشه بالا سمت راست	۱۰ cm	۵/۲۵ cm

برای تنظیم فاصله‌ها از پنل Transform واقع در منوی Windows استفاده کنید. چهار مستطیل ترسیم شده را از مربع گوشه گرد کسر کنید. برای این کار بعد از انتخاب هر چهار مستطیل و مربع گوشه گرد، روی نماد Minus از پنل Pathfinder کلیک کنید.

### ۴ مربع در جعبه را رسم کنید.

یک مربع دیگر با ابعاد جدول ۷ ترسیم کنید. مربع ترسیم شده را در موقعیت X:۱۴cm و Y:۱cm قرار دهید، نقطه مرجع گوشه بالا سمت چپ باشد. مطابق شکل ۱۱۸ و جدول ۹ اشکال مناسب را به مربع ترسیم شده اضافه کنید.

جدول ۹- ابعاد اشکال

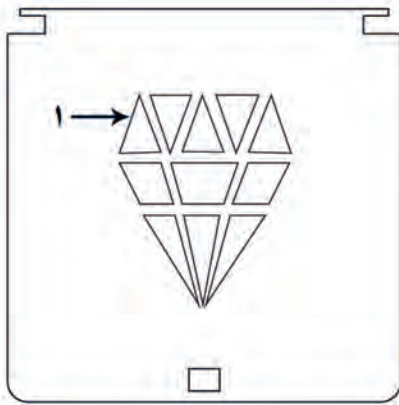


شکل ۱۱۸

شماره شکل	Width	Height	نقطه مرجع	X	Y
۱	۰/۹ cm	۰/۶ cm	گوشه بالا سمت چپ	۱۴ cm	۱ cm
۲	۰/۹ cm	۰/۶ cm	گوشه بالا سمت راست	۲۳/۵ cm	۱ cm
۳	۰/۵ cm	۰/۲ cm	گوشه بالا سمت راست	۱۴/۹ cm	۱ cm
۴	۰/۵ cm	۰/۲ cm	گوشه بالا سمت چپ	۲۲/۶ cm	۱ cm
۵	۰/۷ cm	۰/۵ cm	گوشه پایین سمت چپ	۱۸/۴ cm	۱۰/۲ cm

۵ طرح الماس را به در جعبه اضافه کنید (شکل ۱۱۹).

به وسیله ابزار Polygonal Tool یک مثلث با ابعاد دلخواه ترسیم کرده و مشخصات درج شده در جدول ۱۰ را با استفاده از پنل Transform تنظیم کنید. سایر مثلث‌ها را با تهیه نسخه مشابه و قرینه کردن مثلث اول به طرح اضافه کنید. برای ترسیم‌های ردیف دوم از ویرایش مستطیل استفاده شده است. اشکال ردیف سوم هم از ویرایش مثلث به دست آمده‌اند. بین مثلث‌ها فاصله مناسب در نظر بگیرید تا هنگام برش مشکلی پیش نیاید.



جدول ۱۰- ابعاد مثلث

شماره شکل	Width	Height	نقطه مرجع	X	Y
۱	۱/۲ cm	۱/۵ cm	گوشه پایین سمت چپ	۱۶/۶ cm	۴/۵ cm

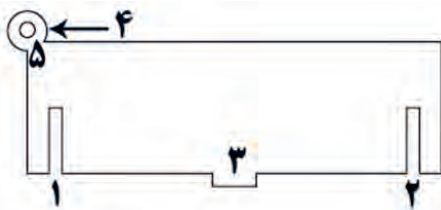
شکل ۱۱۹

۶ دیواره‌های چپ و راست جعبه را رسم کنید.

مطابق شکل ۱۲۰ و جدول ۱۱ اشکال مناسب را ترسیم کرده و در صورت نیاز از دستور Minus و Unit استفاده کنید.

جدول ۱۱- ابعاد ترسیم شکل

شماره شکل	Width	Height	نقطه مرجع	X	Y
مستطیل اصلی	۹/۵ cm	۳ cm	گوشه بالا سمت چپ	۲ cm	۱۲ cm
۱	۰/۳ cm	۱/۵ cm	گوشه پایین سمت چپ	۲/۵ cm	۱۵ cm
۲	۰/۳ cm	۱/۵ cm	گوشه پایین سمت راست	۱۱ cm	۱۵ cm
۳	۱ cm	۰/۳ cm	گوشه بالا سمت چپ	۶/۲۵ cm	۱۵ cm
۴	۰/۹ cm	۰/۹ cm	پایین وسط	۲ cm	۱۲/۲ cm
۵	۰/۳۵ cm	۰/۳۵ cm	پایین وسط	۲ cm	۱۱/۹ cm

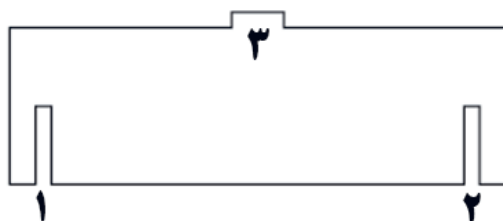


شکل ۱۲۰

از این شکل دو قطعه لازم است. یک نسخه مشابه از آن ایجاد کنید و به وسیله دستور Reflect آن را به صورت Vertical قرینه کرده و در پایین شکل ترسیم شده در محل مناسب قرار دهید.

جدول ۱۲- ابعاد ترسیم شکل ۱۲۱

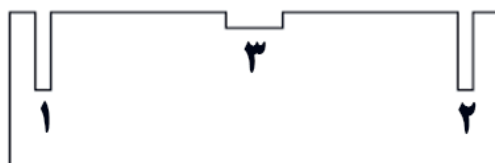
Y	X	نقطه مرجع	Height	Width	شماره شکل
۱۲ cm	۱۴ cm	گوشه بالا سمت چپ	۳ cm	۹/۵ cm	مستطیل اصلی
۱۵ cm	۱۴/۵ cm	گوشه پایین سمت چپ	۱/۵ cm	۰/۳ cm	۱
۱۵ cm	۲۳ cm	گوشه پایین سمت راست	۱/۵ cm	۰/۳ cm	۲
۱۲ cm	۱۸/۲۵ cm	پایین سمت چپ	۰/۳ cm	۱ cm	۳



شکل ۱۲۱

جدول ۱۳- ابعاد ترسیم شکل ۱۲۲

Y	X	نقطه مرجع	Height	Width	شماره شکل
۱۶ cm	۱۴ cm	گوشه بالا سمت چپ	۳ cm	۹/۵ cm	مستطیل اصلی
۱۶ cm	۱۴/۵ cm	گوشه بالا سمت چپ	۱/۵ cm	۰/۳ cm	۱
۱۶ cm	۲۳ cm	گوشه بالا سمت راست	۱/۵ cm	۰/۳ cm	۲
۱۶ cm	۱۸/۲ cm	گوشه بالا سمت چپ	۰/۳ cm	۱/۱ cm	۳



شکل ۱۲۲

۷ دیواره پشت جعبه را رسم کنید.

سه مستطیل با مشخصات جدول ۱۲ ایجاد و سپس دو مستطیل کوچک (شماره ۱ و ۲ شکل ۱۲۱) را از مستطیل بزرگ کم کنید. مستطیل شماره ۳ را ترسیم و آن را با شکل قبلی ادغام کنید (شماره ۱۲۱).

۸ دیواره جلو جعبه را رسم کنید.

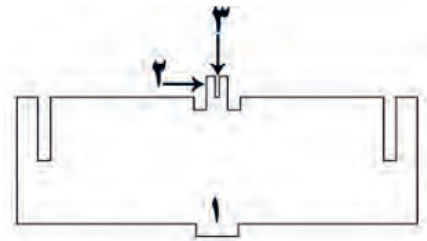
چهار مستطیل با مشخصات جدول ۱۳ ایجاد و سپس سه مستطیل کوچک را از مستطیل بزرگ کم کنید.

### ۹ قفل را ترسیم کنید.

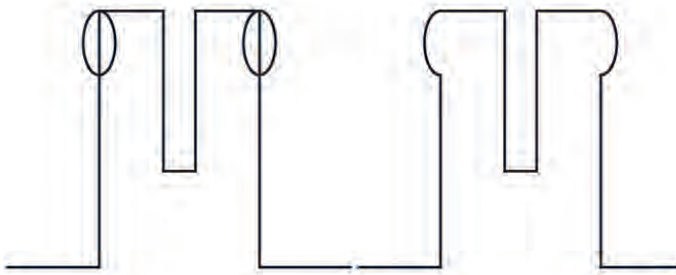
اشکال مناسب را با مشخصات داده شده در جدول ۱۴ ترسیم کنید. (شکل ۱۲۳)

جدول ۱۴- ابعاد ترسیم شکل ۱۲۳

Y	X	نقطه مرجع	Height	Width	شماره شکل
۱۹ cm	۱۸/۲۵ cm	گوشه بالا سمت چپ	۰/۳ cm	۱ cm	۱
۱۶/۳ cm	۱۸/۵ cm	گوشه پایین سمت چپ	۰/۸ cm	۰/۵ cm	۲
۱۶ cm	۱۸/۷۵ cm	پایین وسط	۰/۵ cm	۰/۱ cm	۳



شکل ۱۲۳



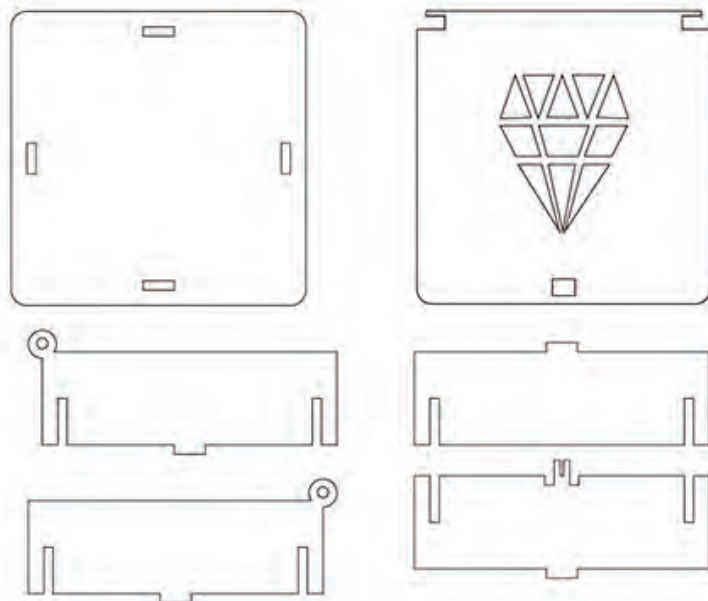
شکل ۱۲۴

### ۱۰ زائده‌های قفل را ترسیم کنید (شکل ۱۲۴).

دو دایره کوچک به قفل اضافه کنید. شکل نهایی باید به صورت شکل ۱۲۵ باشد.

### ۱۱ طرح ترسیم شده را ذخیره کنید.

بعد از پایان ترسیم بهتر است ضخامت خطوط را به ۰/۲۵ pt کاهش داده و سپس سند را ذخیره کنید. مشورت با کارگاه برش لیزر به شما کمک می‌کند علاوه بر آشنایی با فنون مختلف برش، پیشنهادها برای لایه‌بندی و استفاده از رنگ در طراحی را جویا شوید. هر کارگاه برش با لیزر، فنون منحصر به خودش را دارا است. از تکنسین برش با لیزر سؤال کنید برای تمایز بخش‌های طرح از چه فوننی استفاده می‌کنند. از آنجاکه قالب پیش‌فرض نرم‌افزار Illustrator پسوند ai است اما بیشتر کارگاه‌های برش با لیزر از نرم‌افزار Corel Draw و پسوند Cdr استفاده می‌کنند، نسخه‌های جدید این نرم‌افزار بدون هیچ مشکلی پرونده با پسوند ai را باز می‌کنند.

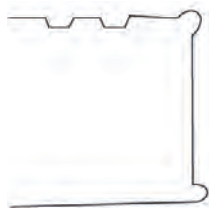


شکل ۱۲۵

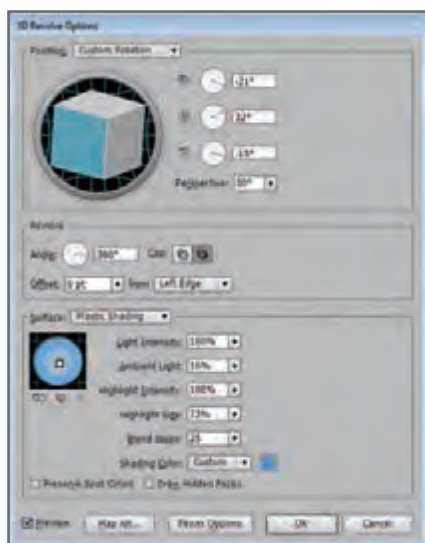


## کارگاه ۸ طراحی با ابزار 3D

در این کارگاه می‌خواهیم روش طراحی اشکال سه بعدی را آموزش دهیم.



شکل ۱۲۶



شکل ۱۲۷- کادر تنظیمات 3D Revolve

۱ سند جدیدی باز کرده و با ابزار Pen تصویری شبیه شکل ۱۲۶ ترسیم کنید.



شکل ۱۲۸

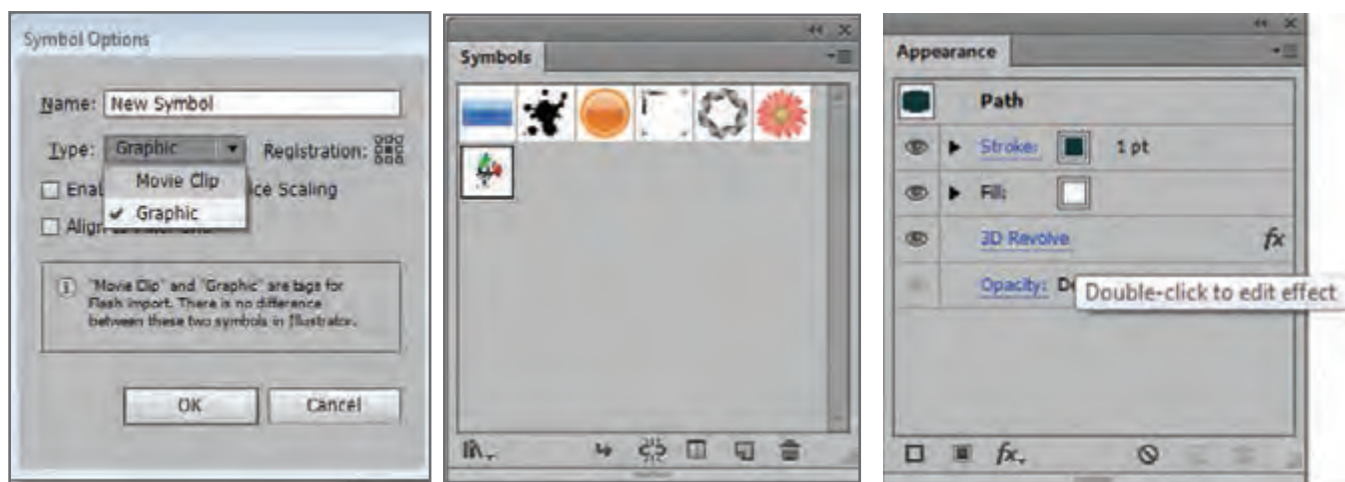
۲ ترسیم را به شکل سه بعدی تبدیل کنید. شکل را انتخاب کرده و مسیر Effect/3D/Revolve پنل را اجرا کنید. در پنل شکل ۱۲۷ تنظیمات را وارد کرده و کلید ok را انتخاب کرده تا شکل ۱۲۸ به دست آید.

۳ تصویری که قصد دارید به عنوان برچسب روی شکل قرار گیرد را وارد کنید.

۴ تصویر برچسب را به نماد تبدیل کنید. برای اینکه بتوانیم تصویر را روی یک شیء سه بعدی قرار دهیم باید آن را به نماد تبدیل کنیم.

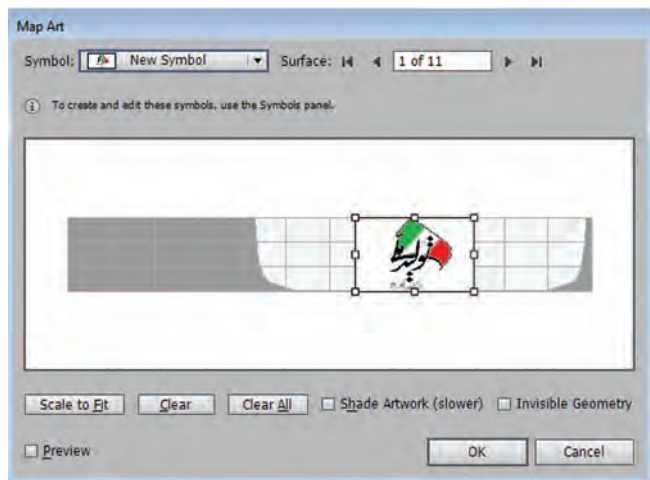
اگر تصویر برچسب نقش‌بیتی باشد روی گزینه Embed در نوار کنترل کلیک کنید. به این ترتیب می‌توان تصویر را به عنوان یک نماد تعریف کرد (شکل ۱۲۹). پنل Symbols را فعال کنید. تصویر را به داخل پنل Symbols بکشید (شکل ۱۲۹).

۵ نماد را روی یکی از وجوه شکل سه بعدی قرار دهید.



شکل ۱۲۹- تنظیمات ایجاد Symbols

شکل ۱۳۰- پنل Appearance



شکل ۱۳۱- کادر Map Art

برای این کار باید دوباره جلوه 3D Revolve را با تنظیمات جدید اجرا کنیم. پنل Appearance را باز کنید و روی جلوه 3D Revolve دابل کلیک کنید (شکل ۱۳۰). در پنل باز شده گزینه Map Art را کلیک کنید تا کادر Map Art باز شود. در قسمت Symbols برچسب وارد شده را انتخاب کرده و عدد گزینه Surface را تنظیم کرده (شکل ۱۳۱) و دکمه Scale to fit را کلیک و کلید ok را فشار دهید تا شکل به دست آید.



شکل ۱۳۲

کاربرد گزینه Surface چیست؟

کنجکاوی



۶ سند را ذخیره کنید.

کارگاه ۹ نقاشی سه بعدی

فیلم شماره ۱۰۲۰۴: ترسیم نقاشی سه بعدی

فیلم



فیلم را مشاهده کرده، تصویر زیر را ترسیم کنید.



آنچه آموختم:

برداشت



- ۱.....
- ۲.....
- ۳.....

ارزشیابی مرحله ۴

نمره	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	مراحل کار
۳	رسم شکل اولیه در صورت نیاز - اجرای جلوه تبدیل شکل دوبعدی به سه بعدی و تنظیمات آن - اعمال ماسک شفافیت - رنگ آمیزی گرادیان با شبکه توری	بالاتر از حد انتظار	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم افزار گرافیکی روی آن نصب باشد زمان: ۲۰ دقیقه	تبدیل اشیای دوبعدی به سه بعدی
۲	رسم شکل اولیه در صورت نیاز - اجرای جلوه تبدیل شکل دوبعدی به سه بعدی و تنظیمات آن	در حد انتظار		
۱	اجرای جلوه سه بعدی	پایین تر از حد انتظار		
<p>معیار شایستگی انجام کار:</p> <p>کسب حداقل نمره ۲ از مراحل تنظیمات مد رنگی و استفاده از نماد، سبک و جلوه گرافیکی</p> <p>کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش</p> <p>کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار</p>				

<p><b>شرح کار:</b></p> <p>۱ تنظیمات مد رنگی</p> <p>۲ استفاده از نماد، سبک و جلوه گرافیکی</p> <p>۳ رنگ آمیزی اشیا</p> <p>۴ تبدیل اشیای دوبعدی به سه بعدی</p>																																			
<p><b>استاندارد عملکرد:</b></p> <p>با استفاده از ابزارهای پیشرفته محیط نرم افزار گرافیکی، درج نماد، استفاده از سبک و جلوه گرافیکی، رنگ آمیزی اشیا، طراحی سه بعدی، انتخاب و تنظیمات مد رنگی را بر اساس دانش کسب شده انجام دهد.</p>																																			
<p><b>شاخص ها:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>شماره مرحله کار</th> <th>شاخص های مرحله کار</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>انتخاب تنظیمات رنگ برای مد نمایش یا چاپی سند - تعیین درجه شفافیت برای تصویر- ایجاد شکل جدید از طریق تغییر شکل اشکال موجود- گروه کردن اشکال- گرفتن خروجی jpg با تنظیمات دلخواه</td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>ساخت و به کارگیری نماد- اعمال سبک گرافیکی مورد نیاز- انتخاب جلوه گرافیکی - به کارگیری جلوه و تنظیمات آن</td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td>رنگ آمیزی اشکال با ابزارهای fill و stroke - رنگ آمیزی با ابزار پیشرفته</td> </tr> <tr> <td>۴</td> <td>انجام تنظیمات جلوه تبدیل شکل دوبعدی به سه بعدی- اعمال ماسک شفافیت- رنگ آمیزی گرادیان با شبکه توری</td> </tr> </tbody> </table>				شماره مرحله کار	شاخص های مرحله کار	۱	انتخاب تنظیمات رنگ برای مد نمایش یا چاپی سند - تعیین درجه شفافیت برای تصویر- ایجاد شکل جدید از طریق تغییر شکل اشکال موجود- گروه کردن اشکال- گرفتن خروجی jpg با تنظیمات دلخواه	۲	ساخت و به کارگیری نماد- اعمال سبک گرافیکی مورد نیاز- انتخاب جلوه گرافیکی - به کارگیری جلوه و تنظیمات آن	۳	رنگ آمیزی اشکال با ابزارهای fill و stroke - رنگ آمیزی با ابزار پیشرفته	۴	انجام تنظیمات جلوه تبدیل شکل دوبعدی به سه بعدی- اعمال ماسک شفافیت- رنگ آمیزی گرادیان با شبکه توری																						
شماره مرحله کار	شاخص های مرحله کار																																		
۱	انتخاب تنظیمات رنگ برای مد نمایش یا چاپی سند - تعیین درجه شفافیت برای تصویر- ایجاد شکل جدید از طریق تغییر شکل اشکال موجود- گروه کردن اشکال- گرفتن خروجی jpg با تنظیمات دلخواه																																		
۲	ساخت و به کارگیری نماد- اعمال سبک گرافیکی مورد نیاز- انتخاب جلوه گرافیکی - به کارگیری جلوه و تنظیمات آن																																		
۳	رنگ آمیزی اشکال با ابزارهای fill و stroke - رنگ آمیزی با ابزار پیشرفته																																		
۴	انجام تنظیمات جلوه تبدیل شکل دوبعدی به سه بعدی- اعمال ماسک شفافیت- رنگ آمیزی گرادیان با شبکه توری																																		
<p><b>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</b></p> <p>مکان : کارگاه رایانه مطابق استاندارد تجهیزات هنرستان ها</p> <p>تجهیزات : رایانه ای که نرم افزار گرافیکی روی آن نصب باشد</p> <p>زمان : ۷۰ دقیقه (تنظیمات مد رنگی ۱۰ دقیقه- استفاده از نماد، سبک و جلوه گرافیکی ۲۰ دقیقه- رنگ آمیزی اشیا ۲۰ دقیقه- تبدیل اشیای دوبعدی به سه بعدی ۲۰ دقیقه)</p>																																			
<p><b>معیار شایستگی:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ردیف</th> <th>مرحله کار</th> <th>حداقل نمره قبولی از ۳</th> <th>نمره هنرجو</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>تنظیمات مد رنگی</td> <td>۲</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>استفاده از نماد، سبک و جلوه گرافیکی</td> <td>۲</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td>رنگ آمیزی اشیا</td> <td>۱</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۴</td> <td>تبدیل اشیای دوبعدی به سه بعدی</td> <td>۱</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:</td> <td>۲</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">مدیریت کیفیت - تفکر خلاق - زبان فنی - رعایت ارگونومی - کنترل حفاظتی الکتریکی و الکترونیکی تجهیزات - ایجاد اسناد الکترونیکی - کاهش مصرف کاغذ - به کارگیری خلاقیت در طراحی</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">میانگین نمرات</td> <td></td> <td>*</td> </tr> </tbody> </table>				ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو	۱	تنظیمات مد رنگی	۲		۲	استفاده از نماد، سبک و جلوه گرافیکی	۲		۳	رنگ آمیزی اشیا	۱		۴	تبدیل اشیای دوبعدی به سه بعدی	۱		شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:		۲		مدیریت کیفیت - تفکر خلاق - زبان فنی - رعایت ارگونومی - کنترل حفاظتی الکتریکی و الکترونیکی تجهیزات - ایجاد اسناد الکترونیکی - کاهش مصرف کاغذ - به کارگیری خلاقیت در طراحی				میانگین نمرات			*
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو																																
۱	تنظیمات مد رنگی	۲																																	
۲	استفاده از نماد، سبک و جلوه گرافیکی	۲																																	
۳	رنگ آمیزی اشیا	۱																																	
۴	تبدیل اشیای دوبعدی به سه بعدی	۱																																	
شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:		۲																																	
مدیریت کیفیت - تفکر خلاق - زبان فنی - رعایت ارگونومی - کنترل حفاظتی الکتریکی و الکترونیکی تجهیزات - ایجاد اسناد الکترونیکی - کاهش مصرف کاغذ - به کارگیری خلاقیت در طراحی																																			
میانگین نمرات			*																																
<p>* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ است.</p>																																			



## پودمان ۲

# طراحی محتوای الکترونیک



برای نیل به هر هدف مشخص در زمینه کار و کسب و آموزش لازم است روند کار و نحوه اجرای مراحل کار از ابتدا مشخص شود. پیمودن راهکارهای پیش بینی نشده باعث تحمیل هزینه و موجب زمان بر شدن روند کار خواهد شد. بنابراین اهمیت طراحی مراحل کار و سناریونویسی با توجه به هدف در تولید محتوای الکترونیکی بسیار اهمیت دارد تا جنبه‌های کارآمدی و گرافیکی و زیباشناسی آن برای جلب مخاطب رعایت شود و از هدر رفتن هزینه و وقت و نیروی انسانی جلوگیری شود. از طرفی با توجه به فناوری بسترهای دیجیتالی نوع تعامل و ارائه گرافیکی محتوای الکترونیکی بسیار وسیع تر و سریع تر از رسانه‌های سنتی است. و بسیار در زمینه تجاری رقابت خیز است. در این پودمان هنرجو قادر خواهد بود تا با اتکا بر دانش و مهارت مدیریت تصاویر و گرافیک و ویژگی‌های نرم افزارهای مربوطه، محتوای الکترونیکی کم حجم و فراگیر مناسب برای نشر و ارائه در بسترهای دیجیتالی تولید کند.

## واحد یادگیری ۳

### شایستگی سناریو نویسی، تصویربرداری و کلیپ سازی

#### آیا تا به حال پی برده اید

- برای ساخت یک نرم افزار چند رسانه ای چه مراحل پیش تولیدی انجام می شود؟
- چگونه می توان سناریوی یک نرم افزار چند رسانه ای را نوشت؟
- چگونه می توان از محیط های نرم افزاری عکس گرفت؟
- نحوه ساخت یک عکس آموزشی چگونه است؟
- چه نرم افزارهایی برای ساخت کلیپ های صوتی و تصویری مورد استفاده قرار می گیرند؟
- آلبوم های تصاویر متحرک و جذاب چگونه ساخته می شوند؟
- چه قالب های پرونده ای برای استفاده در نماهنگ ها و پروژه های ویدیویی مناسب هستند؟

هدف از این واحد شایستگی نوشتن سناریو برای یک محتوای الکترونیکی، گرفتن عکس از محیط های نرم افزاری و ساخت کلیپ است.

#### استاندارد عملکرد

با نوشتن سناریو و استفاده از نرم افزارهای تصویربرداری از صفحه نمایش و کلیپ ساز طبق سناریو عکس آموزشی و کلیپ ویدیویی تولید کند.

## پودمان دوم: طراحی محتوای الکترونیک

امروزه استفاده از چندرسانه‌ای و نقش مؤثر آنها در تأثیرگذاری بر روی مخاطب غیرقابل انکار بوده به طوری که علاوه بر آموزش، از این روش در تهیه و تولید بازی‌ها، رسانه‌های دیجیتال، تبلیغات و اطلاع رسانی به مخاطبین نیز استفاده می‌شود. آموزش‌های دو پرونده Tagharon.exe و Tagharon.pdf را مقایسه کنید. به نظر شما کدام یک از این دو پرونده، آموزش مناسب‌تری را ارائه می‌کنند؟

جدول زیر را بر اساس عناصر به کار رفته در هریک از دو پرونده تکمیل کنید.

پویا نمایی	صدا	تصویر	متن	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tagharon.exe
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tagharon.pdf

فعالیت  
کارگاهی



به هر یک از اشیای متن، تصویر، صدا و پویانمایی عناصر رسانه‌ای (Media Elements) می‌گوییم. نوع رسانه‌ها و تنوع عناصر رسانه‌ای آنها در یک محتوا، یکی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر مخاطب است.

## مفاهیم پایه در چندرسانه‌ای

**رسانه (Media):** جمع کلمه Medium است. رسانه واسطه بین فرستنده و گیرنده و حامل پیام است. تمامی ابزارها و امکاناتی که می‌توانند باعث برقراری این ارتباط گردند رسانه محسوب می‌شوند. از انواع مختلف رسانه‌ها می‌توان به روزنامه، تلویزیون، رادیو و ... اشاره کرد.

- در رسانه‌های جمعی مانند تلویزیون، رادیو و روزنامه از چه عناصر رسانه‌ای استفاده شده است؟  
- مهم‌ترین تفاوت یک نشریه الکترونیکی چندرسانه‌ای با یک نشریه کاغذی چیست؟

کنجکاوی



**چندرسانه‌ای (Multimedia):** رسانه‌ای است که در شکل‌گیری آن از انواع مختلف عناصر رسانه‌ای مانند متن، صدا، تصویر، فیلم و پویا نمایی، برای ارائه موضوع مورد نظر استفاده شده است.  
**تعامل (Interactivity):** قابلیت کنترل عناصر موجود در یک چندرسانه‌ای که باعث ارتباط کاربر با نرم‌افزار شده و یک فرایند ارتباطی دوطرفه را فراهم می‌آورد.



در نرم افزارهایی که با آنها آشنا هستید چند نمونه تعامل نام ببرید.



**روند نما (Flowchart):** یک نمای تصویری از فرایند اجرایی نرم افزار و به عبارتی نقشه طراحی یک پروژه است که تیم طراح را در تولید چندرسانه‌ای کمک می‌کند. برای نمایش ارتباط بین صفحات و مسیرهای مختلفی که کاربر در هنگام تعامل با نرم افزار چندرسانه‌ای طی می‌کند می‌توان از روندنما استفاده کرد. در بین درس‌هایی که تاکنون خوانده‌اید در انجام کدام یک از آنها از روندنما استفاده کرده‌اید؟

**سناریو (Scenario):** سناریو یک زبان تصویری است که به عنوان یک دستور کار عمل کرده و توسط آن عناصر موجود در یک پروژه، ترتیب قرارگیری آنها بر روی صفحه و عملیات انجام شده بر روی آنها به صورت متنی و تصویری در اختیار مخاطب قرار می‌گیرد.

**ورودی (Intro):** صفحه شروع نرم افزار که معمولاً برای نمایش عنوان، ایجاد جذابیت و معرفی محصول ایجاد شده و در ادامه به صفحه اصلی نرم افزار چندرسانه‌ای متصل می‌شود. برای جلوگیری از تکرار مجدد Intro و اجراهای بعدی نرم افزار معمولاً از یک دکمه ورود یا صرف نظر بر روی این صفحه استفاده می‌شود.



پرونده Intro\_Pub.exe را، که Intro یک نرم افزار است، مشاهده کنید. در این ورودی از چه رسانه‌هایی استفاده شده است؟



## تیم تولید چندرسانه‌ای و مراحل تولید

تهیه و تولید چندرسانه‌ای‌ها یک کار تیمی (Team Work) بوده و افراد زیادی در چرخه تولید محصول قرار دارند. برای اینکه بیشتر با این تیم و مراحل تولید یک چندرسانه‌ای آشنا شوید فیلم مراحل تولید چندرسانه‌ای را مشاهده کنید.

فیلم شماره ۱۰۲۰۵: مراحل تولید چندرسانه‌ای

فیلم



در مورد کاربرد چندرسانه‌ای‌ها در دنیای امروز مطالبی را جمع‌آوری کرده و به کلاس ارائه دهید.

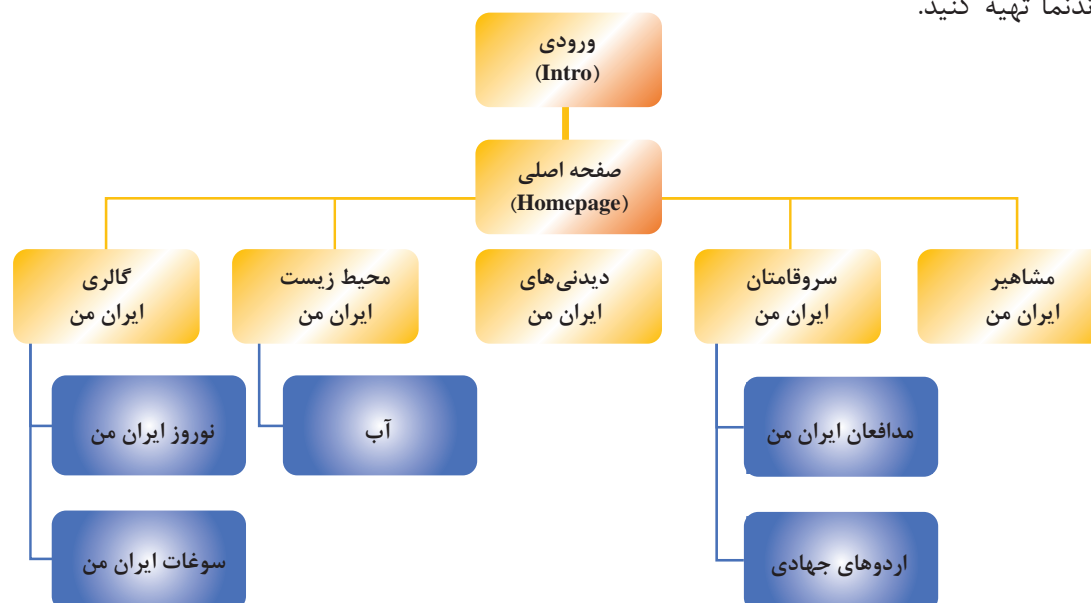
پژوهش



### کارگاه ۱ سناریو نویسی در تولید چندرسانه‌ای

در مرحله پیش تولید یک چندرسانه‌ای، یکی از اساسی‌ترین اقدامات تهیه طرح و نقشه و شیوه ارائه مطالب به مخاطب است که برای این منظور از روندنما و سناریو استفاده می‌شود. پرونده Iranme\_publisher.exe یک نشریه الکترونیکی با نام «ایران من» است، آن را اجرا کرده سپس مراحل زیر را انجام دهید.

**۱** از بخش‌های مختلف چندرسانه‌ای و نحوه ارتباط این اجزا با یکدیگر، یک روندنما تهیه کنید. ابتدا از سطوح اصلی یا عناوین اصلی موجود در نرم‌افزار که در صفحه اول (Homepage) وجود دارد یک روندنما تهیه کنید.



شکل ۱- روندنمای صفحه اصلی پروژه نشریه الکترونیکی

- دکمه‌های اصلی یک نرم‌افزار چندرسانه‌ای شامل موارد زیر است:
- دکمه‌های اصلی یا محتوایی مانند مشاهیر ایران من، سرو قامتان ایران من و غیره.
- دکمه‌های فرعی مانند درباره ما، سایت‌های مرتبط، راهنما، خروج و غیره.

روندنمای پروژه باید شامل گزینه‌های مربوط به دکمه‌های اصلی یا محتوایی و سایر زیرصفحات مرتبط با این گزینه‌ها تا آخرین سطح نمایش پروژه باشد.

یادداشت



پرونده Graphic\_design.exe را اجرا کرده و روندنمای کامل آن را ترسیم کنید.

فعالیت  
کارگاهی



## ۲ برای محتوای هر یک از صفحات، یک سناریو تهیه کنید.

سناریوها در یک چندرسانه‌ای با توجه به موضوع و هدف، می‌توانند به اشکال مختلفی مانند سناریوی پوسته متحرک و سناریوی محتوای مفهومی یا نرم‌افزاری، سناریوی فیلم، سناریوی تدوین فیلم و سناریوی پویانمایی تهیه شوند.

هر فرایندی که شامل اجزای مختلف، عملیات و ترتیب قرارگیری باشد در چرخه تولید چندرسانه‌ای نیازمند سناریو است.

یادداشت



در سناریوی پوسته متحرک نشریه الکترونیکی «ایران من» می‌توان اجزای زیر را مورد استفاده قرار داد:

- رسانه‌های مورد استفاده شامل متن، صدا، تصویر، فیلم و پویا نمایی
- ترتیب ظاهر شدن اشیا بر روی صفحه
- عملیات (Actions) و نحوه تعامل کاربر با اشیا
- دکمه‌های کنترلی و سایر دکمه‌های مورد نیاز صفحه
- مشخصات صفحه و اشیا
- گفتار و نمای کلی اشیا بر روی صفحه
- قالب پرونده‌های مورد استفاده و خروجی

روندنمایی برای آموزش یکی از نرم‌افزارهایی که با آن آشنا هستید به صورت گروهی طراحی کنید.

فعالیت  
گروهی



به سناریوی صفحه اصلی نشریه و اجزای آن دقت کنید.

عنوان : صفحه اصلی نشریه بخش: ندارد نام پرونده : homepage _ pub نام نرم افزار چندرسانه ای : نشریه الکترونیکی ایران من قالب نهایی پرونده : swf		شماره مرحله								
رسانه های مورد استفاده(Media files)	نمای کلی صفحه و گفتار									
<table border="1"> <tr> <td>Music _ bk.mp3</td> <td>پرونده صدا</td> </tr> <tr> <td>ندارد</td> <td>پرونده های فیلم</td> </tr> <tr> <td>Image 01.png تا Image 20.png</td> <td>پرونده های تصویر</td> </tr> <tr> <td>ندارد</td> <td>پرونده های پویانمایی</td> </tr> </table>	Music _ bk.mp3	پرونده صدا	ندارد	پرونده های فیلم	Image 01.png تا Image 20.png	پرونده های تصویر	ندارد	پرونده های پویانمایی		۱
Music _ bk.mp3	پرونده صدا									
ندارد	پرونده های فیلم									
Image 01.png تا Image 20.png	پرونده های تصویر									
ندارد	پرونده های پویانمایی									
<b>عملیات (Actions)</b> ۱ نمایش تصویر زمینه بر روی صفحه و در ادامه منوی اصلی ۲ عبور نور از داخل لوگوی ایران من ۳ حرکت ابر در تصویر منظره ۴ نمایش تصاویر اماکن تاریخی با جلوه fade ۵ نمایش تصویرآزادگان با نقاط نورانی روی صفحه ۶ حرکت مداوم پرچم جمهوری اسلامی ۷ منوهای اصلی به صورت های لایت و حرکت از بالا به پایین ۸ دکمه های فرعی دارای متن راهنما باشند										
مشخصات صفحه اندازه صفحه: ۷۶۸ × ۱۰۲۴ نوع قلم متن و اندازه: ۱۲ B nazanin رنگ متن: مشکی رنگ زمینه: صورتی، سبز، سفید، قرمز و کرمی	دکمه های کنترلی: ندارد									

پرونده Point\_in\_graphic.exe و warp\_photshop.exe موجود در لوح نوری را اجرا کرده و برای هر یک سناریویی با تکمیل پرونده الگوی Storyboard.docx بنویسید.

فعالیت کارگاهی



### ۳ اجزای پروژه را آماده کنید.

در ادامه طبق سناریو، اجزا و اشیای مورد نیاز شامل پوسته گرافیکی نرم افزار، متن، تصویر، صدا، پویانمایی و فیلم های مورد استفاده در پروژه تهیه می شود و در پایان بر طبق سناریو، اجزا و صفحات اصلی و فرعی پروژه را در یک نرم افزار تولید چندرسانه ای، چیدمان و سازماندهی کرده و ارتباط بین اجزا را برقرار می کنند.



مزایای سناریو در تولید چندرسانه‌ای را نام ببرید.

در مورد دو موضوع از مطالب درسی رشته رایانه به صورت گروهی، یک سناریوی نرم‌افزاری و یک سناریوی مفهومی طراحی کنید.

آنچه آموختم:

- ۱.....
- ۲.....
- ۳.....

## جدول ارزشیابی شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی و بهداشت و توجهات زیست محیطی

شایستگی‌ها	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
شایستگی‌های غیر فنی	مدیریت کیفیت، پایش شاخص‌های کیفیت - جمع‌آوری و گردآوری اطلاعات، به دست آوردن داده‌های مربوط به کار - زبان فنی	قابل قبول	توجه به کیفیت نهایی کلیپ شامل بررسی تناسب موسیقی و جلوه‌ها با محتوا و پیام کلیپ - حفاظت از تجهیزات کارگاه - رعایت حق مالکیت معنوی تصاویر	۲
ایمنی و بهداشت	رعایت ارگونومی - کنترل حفاظتی الکتریکی و الکترونیکی تجهیزات	قابل قبول	توجه به ایمنی و بهداشت محیط کارگاه	۱
توجهات زیست محیطی	ایجاد محتوای الکترونیک کاهش مصرف کاغذ	غیر قابل قبول		
نگرش	طراحی خلاقانه کلیپ اثرگذار بر مخاطب			

## ارزشیابی مرحله ۱

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
سناریوی نویسی	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: کاغذ - نوشت افزار زمان: ۱۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	تعیین بخش‌های اصلی و فرعی پروژه - تهیه روندنمای پروژه - نوشتن سناریوی همه بخش‌های پروژه	۳
		در حد انتظار	تعیین بخش‌های اصلی و فرعی پروژه - تهیه روندنمای پروژه - نوشتن سناریوی یک بخش پروژه	۲
		پایین تر از حد انتظار	تعیین بخش‌های اصلی و فرعی پروژه	۱

## تصویربرداری از صفحه نمایش

آیا تاکنون به این موضوع فکر کرده‌اید که تصاویر موجود در کتاب‌های آموزش رایانه چگونه ایجاد می‌شوند؟ چگونه به این تصاویر متن راهنما اضافه می‌شود؟ چه فرایندی برای تولید یک عکس آموزشی طی می‌شود؟ از چه ابزارهایی برای تولید این تصاویر می‌توان استفاده کرد؟ به گرفتن عکس و فیلم از صفحه نمایش اصطلاحاً Capture می‌گویند. در این زمینه نرم‌افزارهای بسیار زیادی با قابلیت‌های متفاوت وجود دارند که از مهم‌ترین آنها می‌توان به Camtasia و Snagit اشاره کرد. از تصاویر گرفته شده از صفحه نمایش معمولاً در تولید محتوای چاپی و الکترونیکی استفاده می‌شود در حالی که از فیلم‌ها معمولاً در ساخت آموزش نرم‌افزارها، راهنمای نصب، معرفی نرم‌افزار و موارد مشابه می‌توان استفاده کرد. ما در این قسمت به نحوه کار با Snagit 13 خواهیم پرداخت.

در مورد قابلیت‌ها و امکانات نرم‌افزارهای بالا جدولی شامل قابلیت گرفتن عکس، فیلم نمایشی، فیلم تعاملی و قالب پرونده‌های نرم‌افزار آماده کرده و آنها را با یکدیگر مقایسه کنید.

پژوهش



### کارگاه ۲ ساخت عکس آموزشی

در فرایند تولید یک چندرسانه‌ای معمولاً تصاویر مورد نیاز پروژه جمع‌آوری و یا ایجاد می‌شوند، سپس عکس خام با توجه به اهداف چندرسانه‌ای مورد نظر ویرایش می‌شود و تغییر می‌یابد تا مناسب استفاده در محتوای مورد نظر گردد. مهم‌ترین این تغییرات عبارت‌اند از:

■ برش زدن قسمت‌های اضافی تصویر (Crop)

■ اضافه کردن متن راهنما به تصویر (tooltip)

■ برجسته‌سازی نواحی مهم (Highlight)

■ تغییر نور، رنگ و وضوح تصویر در صورت نیاز (Sharpness)

■ تغییر اندازه و جهت تصویر در صورت نیاز (Transform)

در این کارگاه می‌خواهیم از محیط نرم‌افزار ProShow Gold یک عکس آموزشی برای استفاده در کتاب ایجاد کنیم.

#### 1 نرم‌افزار Snagit را برای گرفتن عکس از صفحه نمایش باز کنید.

در پنجره اصلی نرم‌افزار شکل ۲ بخش‌های مختلفی مانند حالت‌های گرفتن عکس و فیلم از صفحه نمایش، تنظیم محدوددها، جلوه‌ها، محل ذخیره‌سازی و تنظیمات اختیاری نرم‌افزار وجود دارد.



شکل ۲- اجزای محیط نرم‌افزار Snagit

۲ محیط را برای عکس برداری آماده کنید.

پنجره اصلی نرم افزار Proshow را باز کنید.

۳ نرم افزار را در وضعیت عکس گرفتن قرار دهید.

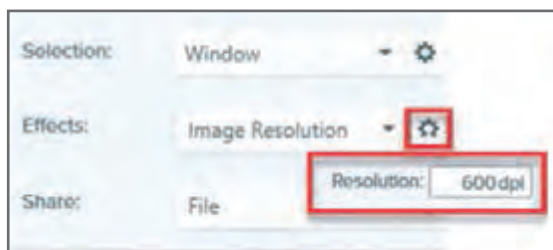
در نرم افزار Snagit روی گزینه Image کلیک کنید.

۴ محدوده گرفتن عکس را تنظیم کنید.

برای عکس گرفتن از پنجره نرم افزار ProShow در بخش Selection گزینه Window را انتخاب کنید.

به نظر شما Selection در نرم افزار Snagit مشابه چه عملی در عکاسی با دوربین دیجیتال است؟

کنجکاو



۵ کیفیت عکس را برای استفاده در کتاب تنظیم کنید.

باید کیفیت (Resolution) عکس موردنظر را حداقل ۶۰۰ پیکسل در اینچ (dpi) تعیین کنید. برای این منظور از بخش Effects گزینه Image Resolution را انتخاب کنید. سپس روی نماد تنظیمات جلوه کلیک کرده و آن را بر روی ۶۰۰ dpi تنظیم کنید.

شکل ۳- تنظیم وضوح تصویر

برای عکس های مورد استفاده در نرم افزارهای چندرسانه ای باید Image Resolution روی ۹۶ dpi تنظیم شود.

یادداشت



چرا در نرم افزارهای چندرسانه ای از تصاویر با کیفیت بیشتر از ۹۶ dpi استفاده نمی شود؟

کنجکاو



۶ تنظیمات را برای ذخیره در قالب پرونده انجام دهید.

در بخش Share گزینه File را انتخاب کنید. در بخش Options یا تنظیمات اختیاری نرم افزار با استفاده از گزینه Time Delay می توان از زمان سنج استفاده کرده و با تنظیم زمان موردنظر، از محدوده تعیین شده عکس گرفت.

۷ عکس برداری را شروع کنید.

برای گرفتن عکس، بر روی دکمه Capture کلیک کرده یا از کلید میانبر نرم افزار استفاده کنید.

۸ عکس را در ویرایشگر Snagit باز کنید.

بر روی پنجره نرم افزار ProShow کلیک کنید تا عکس موردنظر در Snagit Editor باز شود. برای گرفتن عکس از نرم افزار Snagit به منوی File رفته و با اجرای گزینه Capture Preferences و در زبانه Capture گزینه Hide Snagit when capturing را غیرفعال کنید.

کلید میانبر دکمه Capture کدام است؟ چگونه می توان این کلید را تغییر داد؟

کنجکاو



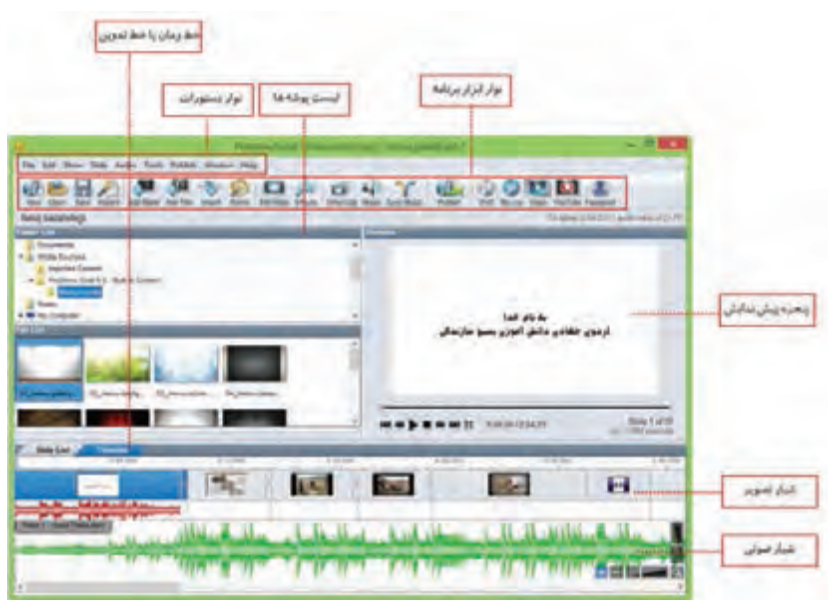
بودمان دوم: طراحی محتوای الکترونیک



شکل ۴- بخش های مختلف ویرایشگر Snagit

#### ۹ عکس را ویرایش کنید.

از ابزارهای موجود در ویرایشگر Snagit برای اضافه کردن کادر رنگی و متن راهنما به تصویر استفاده کنید. از نوار ابزار برنامه و از بخش Shape می توان کادرهای رنگی توخالی و توپر به شکل اضافه کرد و با استفاده از ابزار Text نیز امکان تایپ متون فراهم می شود (شکل ۴). با ابزار Line نیز می توانید خطوط مورد نظر خود را از کادر به سمت متن راهنما ترسیم کنید (شکل ۵).



شکل ۵ - تصویر ویرایش شده از محیط Proshow

برای استفاده از ابزار Line و سایر ابزارهایی که در نوار ابزار مشاهده نمی شوند کافی است به بخش More رفته و ابزار مورد نظر را انتخاب کنید.

۱۰ تصویر آموزشی ایجاد شده را ذخیره کرده و از آن خروجی مناسب چاپی تهیه کنید. ابتدا تصویر را با قالب پیش فرض نرم افزار Snagit ذخیره کرده سپس از منوی File و گزینه Save As و یا با کلیک بر روی دکمه Share، تصویر ایجاد شده را با قالب Tif جهت استفاده در خروجی های چاپی ذخیره کنید. در خروجی های نمایشی مانند استفاده از تصویر در وب و چندرسانه ای نیز می توان از قالب های Jpg، Png یا Gif استفاده کرد.

اگر در Snagit از نرم افزار مورد نظر با کیفیت تصویر ۶۰۰ dpi عکس ایجاد کرده و در انتهای کار آن را با قالب Gif ذخیره کنید، آیا کیفیت تصویر حفظ خواهد شد؟

کنجکاوی



## ۱۱ ناحیه تمرکز (Focus Area) ایجاد کنید.

فیلم شماره ۱۰۲۰۶: ایجاد ناحیه تمرکز در Snagit

فیلم



فیلم را مشاهده کنید و یک ناحیه تمرکز روی نوار ابزار محیط ProShow ایجاد کنید.

تصاویری که از تکنیک ناحیه تمرکز استفاده می کنند، بیشتر در مطالب آموزشی کاربرد دارند و برای هدایت چشم بیننده به یک ناحیه خاص از صفحه ایجاد می شوند.

نرم افزار Illustrator را باز کرده سپس از زیر منوی Transform در منوی Object عکس گرفته و کاربرد دستورات آن را با متن راهنما مشخص کنید. در نرم افزار Illustrator یک سند جدید باز کرده سپس در پنجره New Document در بخش Bleed یک ناحیه تمرکز ایجاد کنید.

فعالیت کارگاهی



با استفاده از نرم افزار Snagit یک آموزش تصویری از خود نرم افزار تهیه کرده و نحوه کار با آن را آموزش دهید.

پروژه



برداشت



آنچه آموختم:

- ۱.....
- ۲.....
- ۳.....



مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/ داوری /نمره‌دهی)	نمره
تصویربرداری از صفحه نمایش و ویرایش آن	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار عکس‌برداری از صفحه روی آن نصب باشد زمان: ۱۵ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	عکس‌برداری از صفحه نمایش با شیوه‌های مختلف - ذخیره تصویر با قالب‌های مختلف - ویرایش خلاقانه تصویر- ایجاد ناحیه تمرکز	۳
		در حد انتظار	عکس‌برداری از صفحه نمایش با شیوه‌های مختلف - ذخیره تصویر با قالب‌های مختلف	۲
		پایین‌تر از حد انتظار	عکس‌برداری از صفحه نمایش با شیوه پیش فرض	۱

## ساخت کلیپ ویدیویی

کلیپ clip\_vatan.wmv را مشاهده کنید. چه عواملی در ساخت کلیپ‌ها، باعث افزایش جذابیت آنها می‌شوند؟ چه پارامترهایی می‌تواند به زیباتر شدن یک کلیپ کمک کند؟ چه تفاوتی بین مشاهده یک کلیپ و شنیدن موسیقی وجود دارد؟ چه عواملی باعث ماندگاری هرچه بیشتر کلیپ در ذهن و خاطره بیننده می‌شود؟

### کارگاه ۳ ساخت کلیپ

پرونده Basijsazandegi.avi که کلیپی در مورد اردوهای جهادی دانش‌آموزی بسیج است را مشاهده کنید. این کلیپ با استفاده از نرم‌افزار ProShow ساخته شده است. مراحل تولید چنین کلیپ‌هایی به صورت زیر است:

- ۱ با توجه به موضوع کلیپ، تصاویر و موسیقی مناسب را انتخاب و جمع‌آوری کنید.
- ۲ تغییرات و ویرایش‌های مورد نظر را با یک ویرایشگر تصویر روی آنها انجام دهید.
- ۳ سناریوی تدوین فیلم را تهیه کنید.

به لوح نوری همراه کتاب مراجعه کرده و پرونده Storyboard\_basij.pdf را که بخشی از سناریوی تدوین کلیپ است، مشاهده کنید.

سناریوی تدوین از چه بخش‌هایی تشکیل شده است؟ چه تفاوتی بین سناریوی تدوین و سناریوی محتوایی در یک پروژه چندرسانه‌ای وجود دارد؟

کنجکاوی

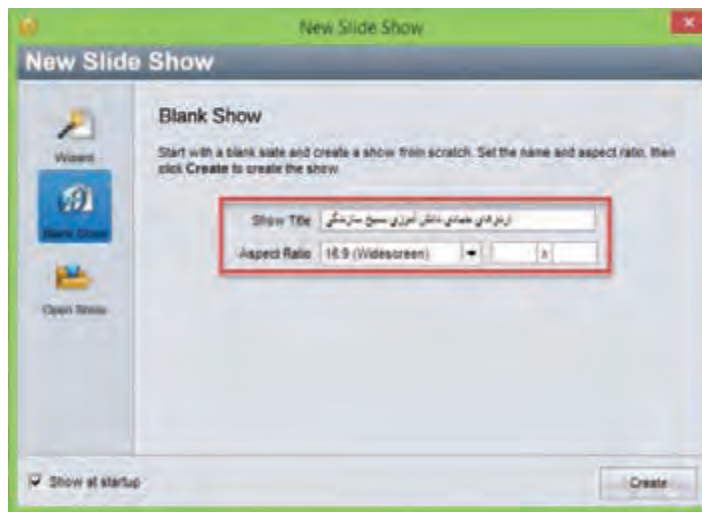


#### ۴ نرم افزار ProShow Gold را اجرا کنید.

ProShow Gold در مجموعه نرم افزارهای ساخت کلیپ قرار می گیرد که با استفاده از آن می توان آلبوم های تصویری الکترونیکی، کلیپ های صوتی و تصویری ساخت و آنها را ویرایش کرد.

#### ۵ یک پروژه خالی ایجاد کنید.

در کادر New Slide Show گزینه Blank Show را انتخاب کرده سپس عنوان پروژه و نسبت تصویری کلیپ ساخته شده، که می تواند به صورت استاندارد (Standard) ۴:۳ و یا بر اساس صفحه نمایش های پهن امروزی به صورت (Wide Screen) ۱۶:۹ تعیین شود، مشخص کرده و روی دکمه Create کلیک کنید (شکل ۶).



شکل ۶- تعیین عنوان و نسبت تصویری کلیپ



قسمت های مختلف محیط نرم افزار را بررسی کنید.

فعالیت گروهی



شکل ۷- اجزای محیط نرم افزار Proshow

بودمان دوم: طراحی محتوای الکترونیک

۶ پروژه را بر اساس اسلایدها سازماندهی کنید.

در پنجره اصلی نرم‌افزار روی گزینه Slide List کلیک کنید تا سازماندهی پروژه بر اساس اسلایدها قرار گیرد. طبق سناریو اسلایدهای عنوان را به پروژه اضافه کنید. از نوار ابزار برنامه بر روی گزینه Add Title کلیک کرده سپس در پنجره باز شده در بخش Selected Caption Text متن مربوط به عنوان پروژه را قرار دهید (شکل ۸).

برای فارسی‌نویسی در محیط ProShow باید از فارسی‌نویس مستقل استفاده کنید.

یادداشت



شکل ۸- کادر تنظیمات اسلاید عنوان

۸ تصاویر مورد نظر را در خط تدوین پروژه قرار دهید.

در Folder List به پوشه تصاویر رفته سپس تصاویر مورد نظر را طبق سناریو به بخش Slide List منتقل کنید.

کنجکاو



- اگر نام پوشه فارسی باشد آیا می‌توان به محتویات آن دسترسی داشت؟  
- در خط تدوین که تصاویر به صورت اسلایدی قرار گرفته‌اند چگونه می‌توان ترتیب تصاویر را تغییر داد؟  
- عددی که زیر هر اسلاید نمایش داده می‌شود چیست؟

۹ موسیقی زمینه پروژه را به شیار صوتی (Sound Track) زیر اسلایدها منتقل کنید.

۱۰ به هر اسلاید طبق سناریو، جلوه اعمال کنید.

بر روی اسلاید راست کلیک کرده سپس گزینه Apply Slide Style را اجرا کنید سپس در پنجره باز شده جلوه موردنظر را انتخاب و بر روی دکمه Apply to Slide و Done کلیک کنید.

۱۱ جلوه‌های گذار اسلایدها را به دلخواه تغییر دهید.

در ProShow دو نوع جلوه وجود دارد، جلوه‌های اعمال شده بر روی اسلاید یا تصویر موردنظر که از بخش Slide Style انجام می‌گیرد و جلوه‌های بین‌کلیپی یا جلوه‌گذار که از قسمت Transition قابل دسترسی هستند. با کلیک بر روی نماد Transition بین دو اسلاید نیز امکان تغییر جلوه‌گذار اسلایدها فراهم می‌شود.

در پنجره Effects گزینه Theme چه تفاوتی با Transition و Slide Style دارد؟

کنجکاوی



۱۲ پیش‌نمایش پروژه را مشاهده کنید.

پرونده صوتی اذان را بارگیری کرده سپس با تصاویر و متون مرتبط با آن تدوین کنید.

فعالیت  
کارگاهی



آنچه آموختم:

برداشت



- ۱ .....
- ۲ .....
- ۳ .....

در مورد انواع قالب‌های صوتی قابل استفاده در نرم‌افزار ProShow تحقیق کرده و آن را در کلاس ارائه دهید.

پژوهش




مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
ساخت کلیپ ویدیویی	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه مجهز به کارت صدا که نرم‌افزار کلیپ‌ساز روی آن نصب باشد زمان: ۱۵ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	ایجاد پروژه جدید خالی - ذخیره‌سازی پروژه - ایجاد خط تدوین - استفاده از متن، تصویر و فیلم در کلیپ - اعمال جلوه به اسلاید و ویرایش آن - ایجاد و ویرایش جلوه‌های گذار - رفع مشکلات احتمالی	۳
		در حد انتظار	ایجاد پروژه جدید خالی - ذخیره‌سازی پروژه - ایجاد خط تدوین - استفاده از متن، تصویر و فیلم در کلیپ - اعمال جلوه به اسلاید	۲
		پایین‌تر از حد انتظار	ایجاد پروژه جدید خالی - ذخیره‌سازی پروژه - ایجاد خط تدوین - استفاده از تصویر در کلیپ	۱

### کارگاه ۴ اضافه کردن گفتار به اسلاید

۱ اسلایدی که نیاز به گفتار دارد انتخاب کنید.

۲ پنجره تنظیمات اسلاید را باز کنید.

برای ویرایش اسلایدها در محیط ProShow، علاوه بر دابل کلیک بر روی اسلاید موردنظر، می‌توان از نماد  در نوار ابزار نیز استفاده کرد. با این عمل پنجره ویرایش اسلایدها باز می‌شود.

۳ روی اسلاید صدا ضبط کنید.

در پنجره Slide Options به بخش Background + Sound در گوشه سمت چپ و پایین پنجره رفته و بر روی Slide Sound کلیک کنید. سپس به بخش Current Slide Sound در گوشه سمت راست و بالای صفحه رفته و روی دکمه Record کلیک کنید تا پنجره Record Sound باز شود (شکل ۹). با کلیک روی دکمه Record و با اطمینان از اینکه میکروفن به سیستم شما متصل است شروع به ضبط گفتار کنید. با کلیک روی دکمه Stop به ضبط صدا خاتمه دهید. روی دکمه Ok در پنجره Slide Options کلیک کنید تا صدا به اسلاید انتخابی اضافه شود.

با تعیین مقدار بر حسب ثانیه در قسمت Offset بخش Slide Timing، مدت زمان تأخیر پخش صدای اسلاید تعیین می‌شود. از این گزینه زمانی که قرار است بین صداهای مختلف فاصله‌ای ایجاد شود استفاده می‌کنیم.



شکل ۹- مراحل ضبط صدا روی اسلاید



کاربرد دکمه Browse در بخش Current Slide Sound چیست؟


۴ در صورت نیاز مدت زمان نمایش اسلاید را با زمان پخش صدا هماهنگ کنید.

زمان نمایش هر اسلاید به طور پیش فرض ۳ ثانیه است. در صورتی که صدای ضبط شده بیشتر از این زمان است و نمی‌خواهید این صدا روی اسلایدهای بعدی هم پخش شود، مدت زمان نمایش اسلاید را بیشتر کنید. برای این کار روی عدد پایین اسلاید دابل کلیک کرده و آن را به مقدار دلخواه تغییر دهید.

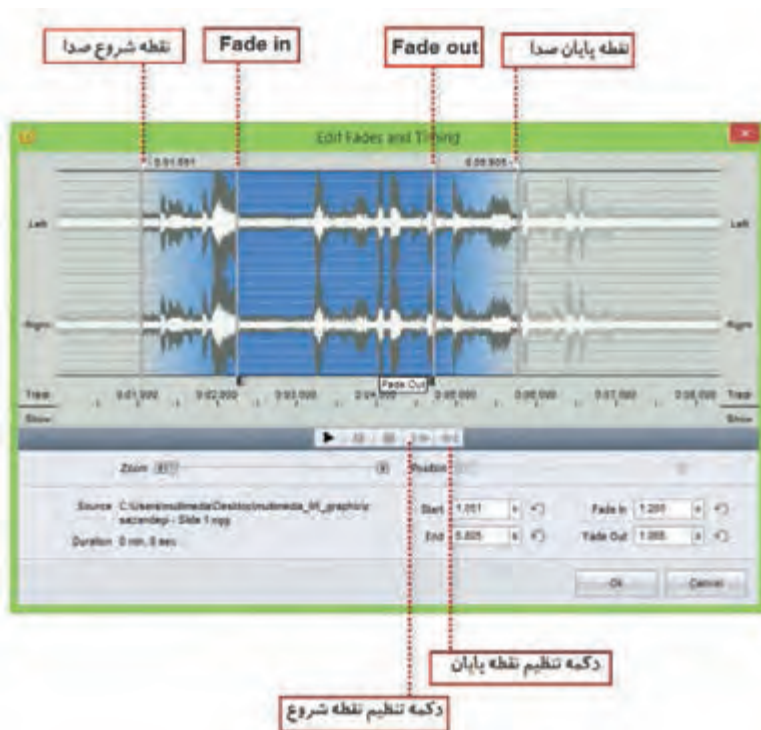


مدت زمان پیش فرض نمایش جلوه‌گذار اسلاید چقدر است؟

۵ تنظیمات ناحیه Fade صدا و نقطه شروع و پایان صدا را انجام دهید.

بر روی دکمه Edit fades and timing کلیک کنید. در پنجره باز شده با دستگیره Fade in ناحیه صدای از کم به زیاد و Fade Out ناحیه صدای زیاد به کم و همچنین با کلیک بر روی ناحیه صدا و نیز با کلیک بر روی دکمه‌های تنظیم نقطه شروع و پایان  می‌توانید ابتدا و انتهای صدای مورد نظر را تغییر دهید (شکل ۱۰).

۶ پروژه را ذخیره کنید.



شکل ۱۰- تنظیمات صدای اسلاید

تصاویری از مراحل وضو گرفتن و اقامه نماز تهیه کرده یا بارگیری کنید، سپس آنها را با گفتار مناسب آموزش دهید.



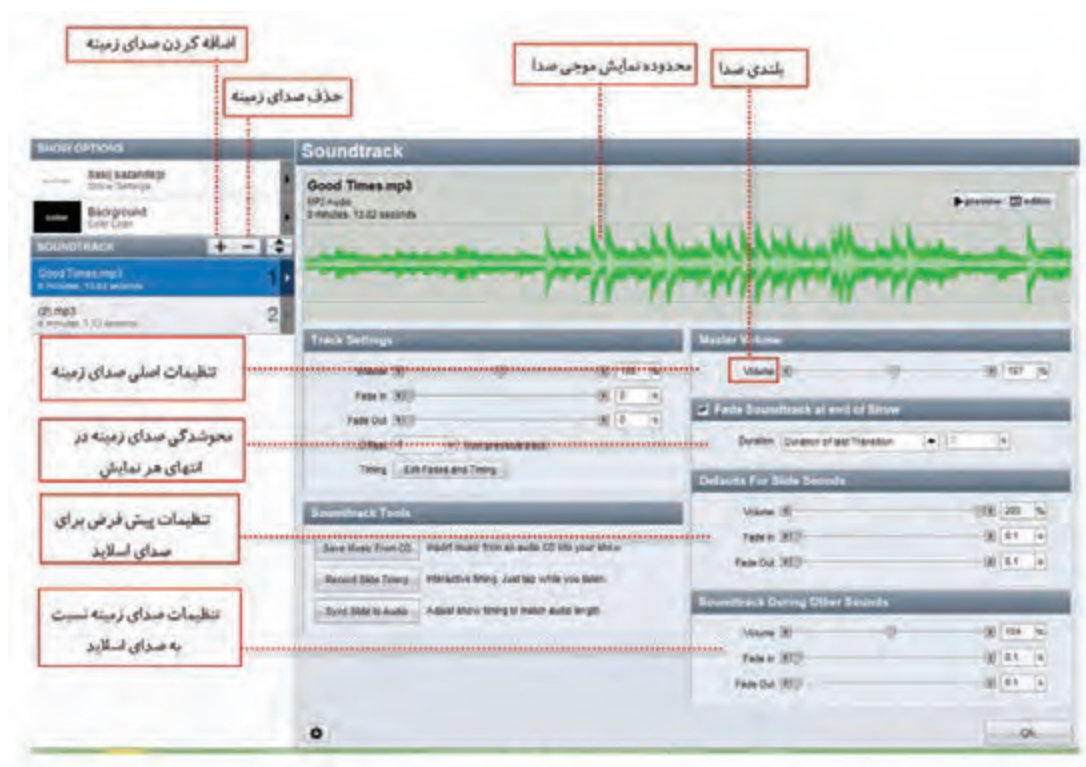
## کارگاه ۵ ویرایش صدای زمینه در کلیپ

۱ پروژه مورد نظر را در محیط برنامه باز کنید.

۲ روی شیار صدا دابل کلیک کنید تا پنجره ویرایش صدای زمینه باز شود.

به طور کلی در اغلب نرم افزارهای کلیپ‌ساز که دارای Timeline هستند علاوه بر اختصاص حداقل یک شیار برای تصویر، یک شیار صوتی نیز معمولاً در نظر گرفته می‌شود که موسیقی زمینه و صدای مربوط به اسلاید را می‌توان در این قسمت مدیریت و کنترل کرد. به این شیار در نرم‌افزار ProShow اصطلاح Soundtrack گفته می‌شود. تمام تنظیمات صدای پروژه در این شیار صورت می‌گیرد.

۳ میزان بلندی صدا را تنظیم کنید (شکل ۱۱).



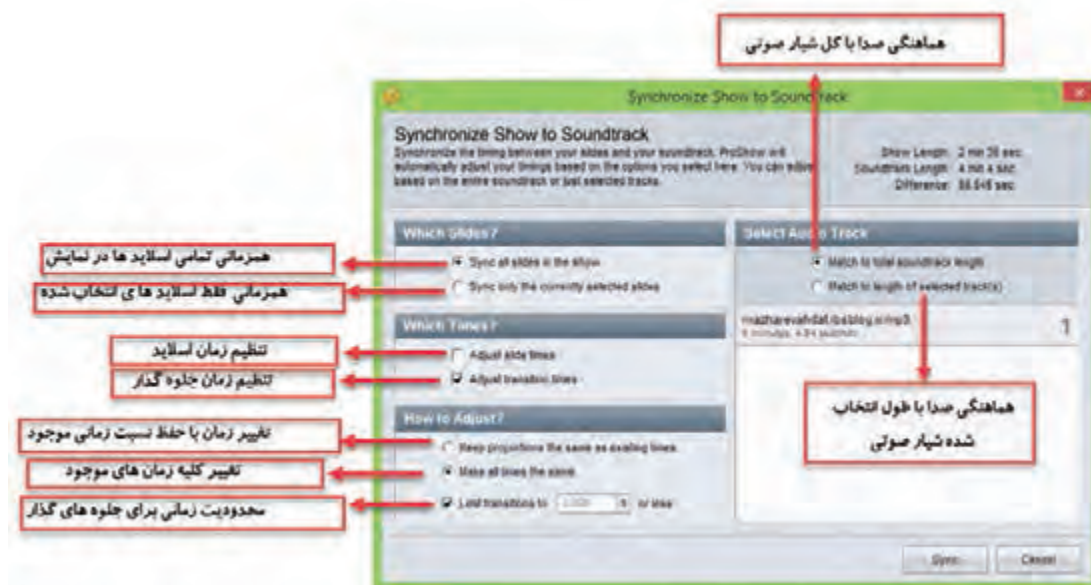
شکل ۱۱- تنظیمات صدای زمینه

۴ برای اسلایدهایی که صدا دارند، حجم صدای زمینه را کمتر کنید.

از بخش Soundtrack during other sounds از طریق گزینه Volume میزان بلندی صدای زمینه پروژه نسبت به صدای اسلاید را به نصف کاهش دهید.

## ۵ صدای زمینه و نمایش اسلایدها را همزمان کنید.

در صورتی که زمان صدای اضافه شده با اسلایدها متناسب نیست با کلیک روی دکمه Sync Slide Time در بخش Slide Timing صدا و تصویر اسلایدها را همزمان کنید. با کلیک روی این گزینه امکان انجام تنظیمات شکل ۱۲ فراهم می‌شود.



شکل ۱۲- تنظیمات همزمانی صدای زمینه و اسلایدها

در طول پخش کلیپ از سه صدای زمینه مختلف استفاده کنید.

فعالیت  
کارگاهی



برداشت



آنچه آموختم:

- ۱.....
- ۲.....
- ۳.....

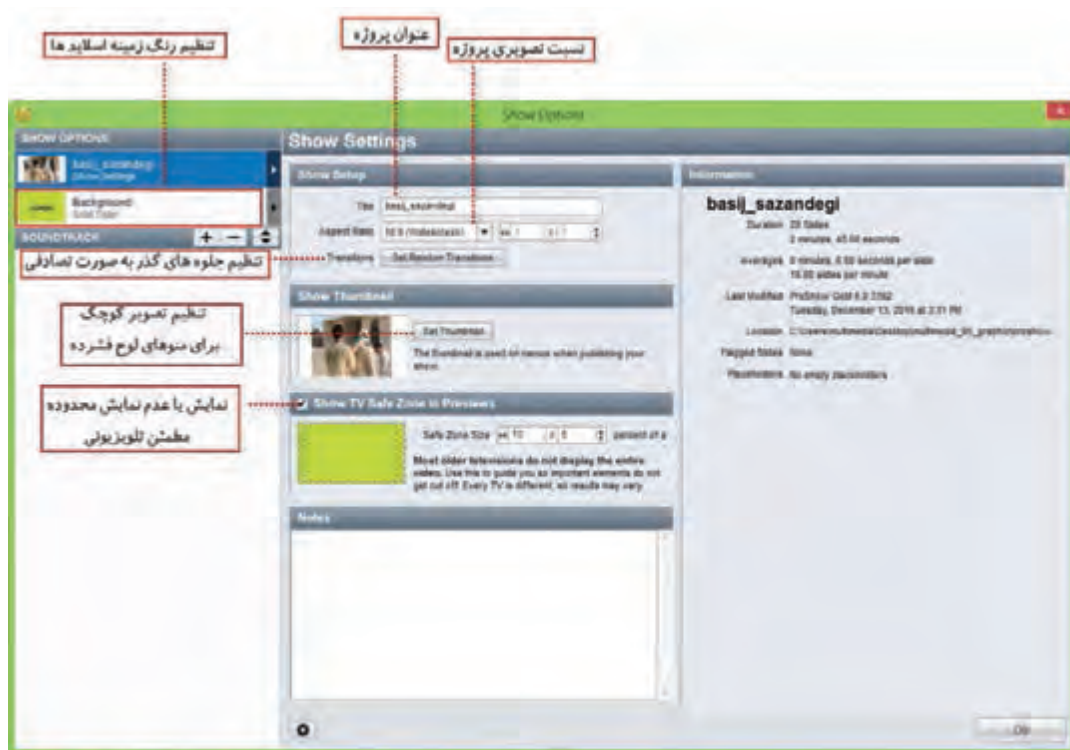


مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
صداگذاری کلیپ	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه مجهز به کارت صدا که نرم‌افزار کلیپ‌ساز روی آن نصب باشد - همدست زمان: ۱۵ دقیقه	بالتر از حد انتظار	درج صدای زمینه و اسلاید - ویرایش صدا - تنظیم بلندی صدا - میکس صدا - هم‌زمانی صدا و تصویر - Fade in و Fade out کلیپ صوتی	۳
		در حد انتظار	درج صدای زمینه و اسلاید - هم‌زمانی صدا و تصویر - ویرایش صدا - تنظیم بلندی صدا	۲
		پایین‌تر از حد انتظار	درج صدای زمینه - درج صدا در اسلاید	۱

### کارگاه ۶ ایجاد خروجی از پروژه کلیپ

#### ۱ رنگ زمینه اسلایدها را تنظیم کنید.

گاهی اوقات لازم است به جای اینکه به صورت تکی بر روی اسلایدها تنظیمات جداگانه انجام دهید، تنظیمات را به صورت یک‌جا روی کل اسلایدهای پروژه اعمال کنید. برای این منظور روی نماد Show Options در نوار ابزار کلیک کرده و تنظیمات موردنظر را انجام دهید (شکل ۱۳).



شکل ۱۳- تنظیمات نمایش

## ۲ قبل از ایجاد خروجی، تنظیمات نمایش را انجام دهید.

در صورتی که بخواهید خروجی را در لوح نوری ایجاد کنید با گزینه Set Thumbnail می‌توانید یکی از اسلایدها را به‌عنوان تصویر مورد استفاده در منو، در خروجی‌های مربوط به لوح نوری تعیین کنید. با انتخاب گزینه Show TV Safe Zone In Previews یک محدوده مطمئن راهنما در اسلاید به‌صورت هاشور نمایش داده خواهد شد به طوری که در این حالت تدوینگر می‌تواند با چیدن اشیا در این محدوده، مطمئن شود در خروجی نهایی نیز به‌طور صحیح اسلاید نمایش داده شده و از حذف بخش‌هایی از محتویات اسلاید جلوگیری می‌شود.

در چه مواردی ممکن است بخش‌هایی از محتویات اسلاید در خروجی نمایش داده نشود؟

کنجکاو



## ۳ خروجی بگیرید.

برای شروع فرایند گرفتن خروجی، روی گزینه Publish در نوار ابزار کلیک کنید.



شکل ۱۴- انتخاب روش ایجاد خروجی

## ۴ روش ایجاد خروجی را تعیین کنید.

خروجی‌ها می‌توانند به سه صورت تهیه شوند (شکل ۱۴):

■ Share Your Show Online: به اشتراک‌گذاری برخط خروجی

■ Play on Your TV: خروجی هدایت‌شده بر روی لوح نوری برای پخش تلویزیونی

■ Create Video For Anywhere: ایجاد پرونده برای رایانه و سایر دستگاه‌ها مانند تلفن همراه.

برای ایجاد یک پرونده ویدیویی با کیفیت بالا برای ذخیره بر روی رایانه به بخش Create Video For Anywhere رفته و روی گزینه Video for Web/Device کلیک کنید.

### ۵ قالب و کیفیت پرونده را تعیین کنید.

در پنجره باز شده شکل ۱۵ از بخش Video File قالب پرونده ویدیویی و کیفیت آن را انتخاب کنید.



شکل ۱۵- کادر انتخاب قالب و کیفیت پرونده خروجی

برخی قالب‌های پرکاربرد پرونده ویدیویی عبارت‌اند از:

1- **Mpeg**: این قالب معمولاً برای Video CD استفاده می‌شود؛ زیرا کیفیت و سرعت انتقال داده آن، برابر با نوارهای قدیمی VHS است.

2- **Mpeg**: این قالب که استاندارد پیشرفته‌تر Mpeg-1 است، استفاده گسترده‌ای در تلویزیون‌های دیجیتال کابلی، آنتنی یا ماهواره‌ای دارد. همچنین قالب اصلی فیلم‌های DVD نیز هست. ضمناً Mpeg-2 توانایی الحاق متن یا برنامه‌های راهنما برای پخش‌کننده را همراه با صوت و تصویر دارد.

4- **Mpeg**: این استاندارد که ترکیبی از استانداردهای Mpeg-1 و Mpeg-2 است، کاربرد بسیاری در وب، لوح نوری، تلفن‌های تصویری و پخش تلویزیونی دارد.

**FLV**: یکی از قالب‌های ویدیویی نرم‌افزار Flash است و خروجی آن به وسیله نرم‌افزار Flash player قابل مشاهده است.

در مورد سایر قالب‌های ویدیویی (Video Files) تحقیق کرده و نتیجه را به کلاس ارائه دهید.

پژوهش



۶ محل و کیفیت ذخیره‌سازی پرونده را تعیین کنید.

۷ روی دکمه Create کلیک کنید تا پرونده خروجی تولید شود.



یک موضوع دلخواه در یکی از نرم افزارهایی که تاکنون با آن آشنا شده‌اید انتخاب کرده سپس از مراحل آموزش عکس گرفته و آنها را در نرم افزار ProShow با متن و گفتار مرتبط تدوین کرده و آموزش دهید.



در مورد یکی از موضوعات زیر تصاویری تهیه کرده سپس با موسیقی مناسب کلیپ آن را تهیه کنید:  
 مناسبت‌های مختلف - اماکن تاریخی شهر محل زندگی تان - محیط زیست - صرفه جویی در آب -  
 مدافعان حرم - نماز - دفاع مقدس - آموزش بهداشت



آنچه آموختم:

- ۱.....
- ۲.....
- ۳.....

## ارزشیابی مرحله ۵

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
تولید کلیپ	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه مجهز به کارت صدا که نرم افزار کلیپ ساز روی آن نصب باشد. زمان: ۱۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	ایجاد خروجی‌های مختلف ویدیویی از خط تدوین - تنظیم کیفیت فیلم - ویرایش کلی پروژه	۳
		در حد انتظار	ایجاد خروجی‌های مختلف ویدیویی از خط تدوین	۲
		پایین تر از حد انتظار	ایجاد خروجی با تنظیمات پیش فرض	۱
<p>معیار شایستگی انجام کار:</p> <p>کسب حداقل نمره ۲ از مراحل سناریونویسی، تصویربرداری از صفحه نمایش و ویرایش آن و ساخت کلیپ ویدیویی</p> <p>کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش</p> <p>کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار</p>				

شرح کار:

- ۱ سناریونویسی
- ۲ تصویربرداری از صفحه نمایش و ویرایش آن
- ۳ ساخت کلیپ ویدیویی
- ۴ صداگذاری کلیپ
- ۵ تولید کلیپ

استاندارد عملکرد:

با نوشتن سناریو و استفاده از نرم افزارهای تصویربرداری از صفحه نمایش و کلیپ ساز، طبق سناریو عکس آموزشی و کلیپ ویدیویی تولید کند.  
شاخص ها:

شماره مرحله کار	شاخص های مرحله کار
۱	تهیه سناریوی پروژه چند رسانه و رسم روندنمای آن براساس سفارش کارفرما
۲	تصویربرداری از صفحه نمایش براساس سناریو- ویرایش تصاویر ضبط شده طبق سناریو- گرفتن خروجی نهایی از تصاویر
۳	چیدمان خط تدوین براساس سناریو در پروژه ویدیویی- ویرایش خط تدوین براساس نیاز- جلوه گذاری براساس نیاز
۴	صداگذاری پروژه با تنظیمات مورد نیاز - میکس صدا و تصویر پروژه
۵	گرفتن خروجی نهایی ویدیویی

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

مکان: کارگاه رایانه مطابق استاندارد تجهیزات هنرستان ها  
تجهیزات: رایانه مجهز به کارت صدا که نرم افزار عکس برداری از صفحه و نرم افزار کلیپ ساز روی آن نصب باشد - کاغذ - نوشت افزار - هدست  
زمان: ۶۵ دقیقه (سناریونویسی ۱۰ دقیقه - تصویربرداری از صفحه نمایش و ویرایش آن ۱۵ دقیقه - ساخت کلیپ ویدیویی ۱۵ دقیقه - صداگذاری کلیپ ۱۵ دقیقه - تولید کلیپ ۱۰ دقیقه)

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	سناریونویسی	۲	
۲	تصویربرداری از صفحه نمایش و ویرایش آن	۲	
۳	ساخت کلیپ ویدیویی	۲	
۴	صداگذاری کلیپ	۱	
۵	تولید کلیپ	۱	
	شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: مدیریت کیفیت - جمع آوری و گردآوری اطلاعات - زبان فنی - رعایت ارگونومی - کنترل حفاظتی الکتریکی و الکترونیکی تجهیزات - ایجاد محتوای الکترونیک کاهش مصرف کاغذ - طراحی خلاقانه کلیپ اثرگذار بر مخاطب		۲
	میانگین نمرات		
			*

## واحد یادگیری ۴

### شایستگی ساخت پوسته گرافیکی متحرک

#### آیا تا به حال پی برده اید

- چه نرم افزارهایی برای ساخت پوسته متحرک پروژه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند؟
- ورودی نرم افزار، دکمه‌ها و سایر اجزای متحرک یک واسط کاربری چگونه ساخته می‌شود؟
- چه قالب‌های پرونده‌ای مناسب استفاده در پروژه‌های چندرسانه‌ای هستند؟

هدف از این واحد شایستگی نحوه کار با نرم افزار پویانمایی Swish Max و نحوه ساخت پوسته متحرک یک محتوای الکترونیکی است.

#### استاندارد عملکرد

با استفاده از نرم افزارهای پویانمایی و به کارگیری جلوه‌های آن، پوسته گرافیکی متحرک و گرافیک متحرک بسازد.



پرونده Iranme\_pub.exe و Iranme\_pub.png موجود در لوح نوری را با هم مقایسه کنید. چه تفاوتی دارند؟ کدام یک از این پرونده‌ها جذابیت بیشتری دارد؟

با نگاهی در صفحات چندرسانه‌ای و اجزای تشکیل دهنده آنها، ورودی نرم‌افزارها و صفحات وب و تبلیغات به کار رفته در آنها، مشاهده خواهید کرد که پویانمایی‌ها و جلوه‌های به کار رفته در آنها یکی از عوامل کلیدی در جذب مخاطب است. اگرچه در ساخت این صفحات از نرم‌افزارهای مختلفی استفاده می‌شود اما یکی از نرم‌افزارهایی که در ساخت این پروژه‌ها کمک می‌کند، نرم‌افزار Swish Max است.

از مهم‌ترین کاربردهای نرم‌افزار Swish می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

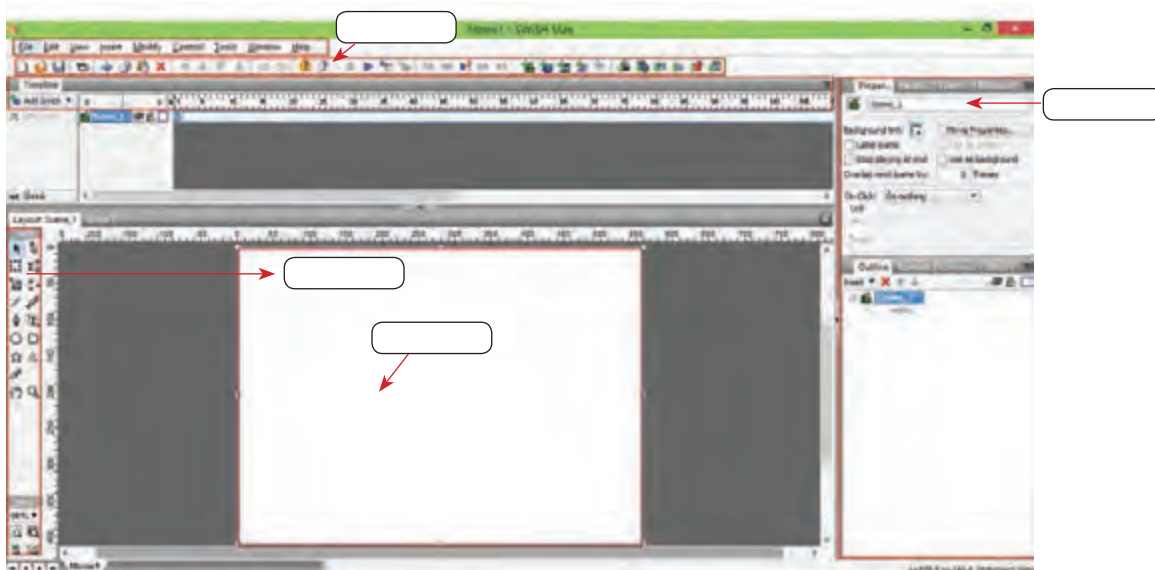
- ساخت اجزای آموزشی
- ساخت پویانمایی‌های مورد استفاده در وب (Webisode)
- ساخت ورودی نرم‌افزارها و وبسایت‌ها (Intro)
- مجموعه‌سازی (Collection) و تولید محتوای الکترونیکی
- ساخت پوسته متحرک نرم‌افزارها
- ساخت گرافیک متحرک (Motion graphic)

## کارگاه ۱ شناسایی محیط نرم‌افزار Swish

۱ نرم‌افزار Swish را اجرا کنید.

۲ یک پرونده پیش‌فرض ایجاد کنید.

این نرم‌افزار علاوه بر منوی دستورات، به دلیل ماهیت پویانمایی خود از یک Timeline برای مدیریت اشیای پروژه، جعبه ابزار برای انجام عملیات ترسیمی، پرده نمایش (Stage) و تعدادی پنل برای انجام تنظیمات، تشکیل شده است (شکل ۱۶).



شکل ۱۶- قسمت‌های مختلف محیط نرم‌افزار Swish



با کمک هم کلاسی خود در کادرهای خالی نام اجزای مختلف محیط نرم افزار را بنویسید (شکل ۱۶).

### ۲ پرونده را باز کنید.

به منوی File و زیر منوی Samples رفته و از بخش Beginner گزینه effects\_demo را اجرا کنید.

### ۴ پیش نمایش نمونه کار باز شده را نمایش دهید.

برای پیش نمایش پروژه می توانید از دکمه Play Movie در نوار ابزار برنامه استفاده کنید.



برای پیش نمایش پروژه می توان از کلیدهای ترکیبی Ctrl+Enter استفاده کرد.

اگرچه نرم افزار Swish مانند بسیاری از نرم افزارهای ساخت پویانمایی بر مبنای خط زمان (Timeline)، محتویات پروژه را سازماندهی می کند ولی مهم ترین ویژگی آن در مقایسه با نرم افزارهای مشابه، سادگی کار با نرم افزار و جلوه محوری آن است، به طوری که کاربر می تواند با جلوه های آماده و قابل تغییر نرم افزار، متحرک سازی مورد نظر خود را در مدت زمان بسیار کوتاهی ایجاد نماید. برای اینکه بیشتر با این نرم افزار و قابلیت های کاربردی آن آشنا شوید، پوسته گرافیکی متحرک یک نشریه الکترونیکی را از ابتدا تا انتها طراحی و اجرا خواهیم کرد. خروجی حاصل از این پروژه را در واحد یادگیری ۵ به نرم افزار Captivate برای اتصال گزینه های منو به محتوا انتقال خواهیم داد.



شکل ۱۷- پوسته گرافیکی نشریه الکترونیکی



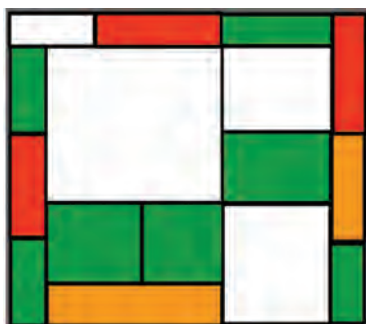


پرونده Iranme\_pub.exe موجود در لوح نوری را اجرا کرده و اجزای ثابت، متحرک و منوهای آن را مشاهده کنید.

- پس از مشاهده صفحه اول نشریه الکترونیکی «ایران من» به سؤالات زیر پاسخ دهید:
- اندازه صفحه پروژه چند پیکسل است؟
- اجزای ثابت و متحرک صفحه را مشخص کنید.
- منوی اصلی و گزینه‌های فرعی نرم‌افزار کدام‌اند؟

## کارگاه ۲ طراحی و اجرای صفحه زمینه یک پروژه چندرسانه‌ای

برای شروع طراحی پوسته گرافیکی نشریه الکترونیکی، می‌خواهیم صفحه زمینه ثابت این پروژه را توسط ابزارهای موجود در نرم‌افزار ایجاد کرده سپس عناصر متنی، تصویری و حرکتی مورد نیاز را به آن اضافه کنیم (شکل ۱۸).

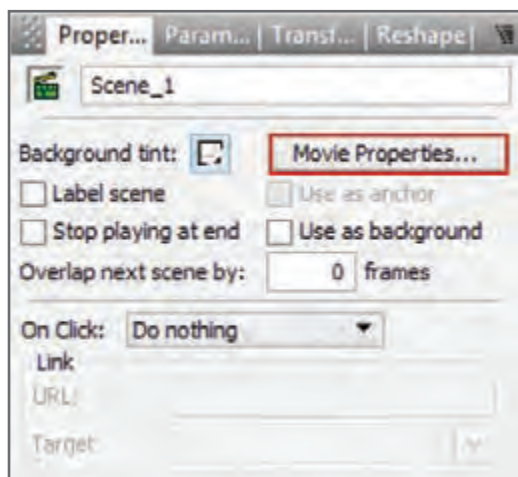


شکل ۱۸- صفحه زمینه پروژه

### ۱ یک فیلم یا Movie جدید ایجاد کنید.

به منوی File رفته و گزینه New را اجرا کنید. به پویانمایی ایجاد شده در Swish اصطلاح Movie گفته می‌شود. Movie به مجموعه‌ای از صحنه‌های مرتبط به هم گفته می‌شود که به هر صحنه یک Scene می‌گوییم. هر صحنه نیز از تعدادی قاب (Frame) تشکیل شده است. تعداد فریم‌ها در یک ثانیه (Frame Rate)، سرعت پخش پویانمایی را تعیین می‌کند.

چه تفاوتی بین گزینه New و New Movie وجود دارد؟

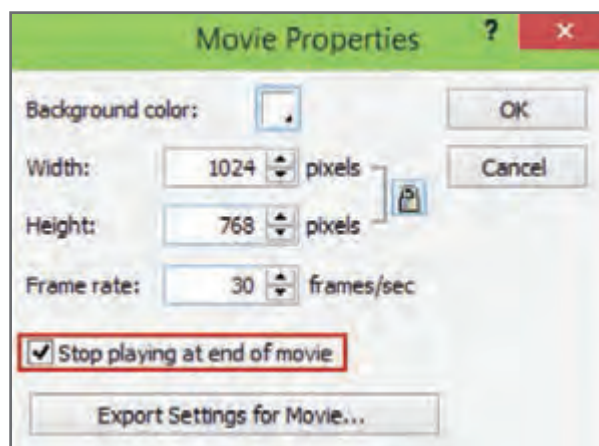


### ۲ تنظیمات پروژه را انجام دهید.

در پنل Properties بر روی گزینه Movie Properties کلیک کنید (شکل ۱۹).

شکل ۱۹- انتخاب گزینه تنظیمات فیلم

Background color تعیین کننده رنگ زمینه Player در خروجی های مختلف است. برای انجام تنظیمات مربوط به پهنا (Width) و ارتفاع (Height) از واحد اندازه گیری pixel استفاده می شود. برای تعیین سرعت پخش پویانمایی نیز از Frame rate یا نرخ کادر ۳۰ فریم بر ثانیه (Frame per second) استفاده کنید (شکل ۲۰).



شکل ۲۰- کادر تنظیمات پروژه

چه روش های دیگری برای دسترسی به گزینه Movie Properties وجود دارد؟

کنجکاوی



در مورد نرخ کادرهای بالاتر از ۳۰ Fps اطلاعاتی را جمع آوری کرده و به کلاس ارائه دهید.

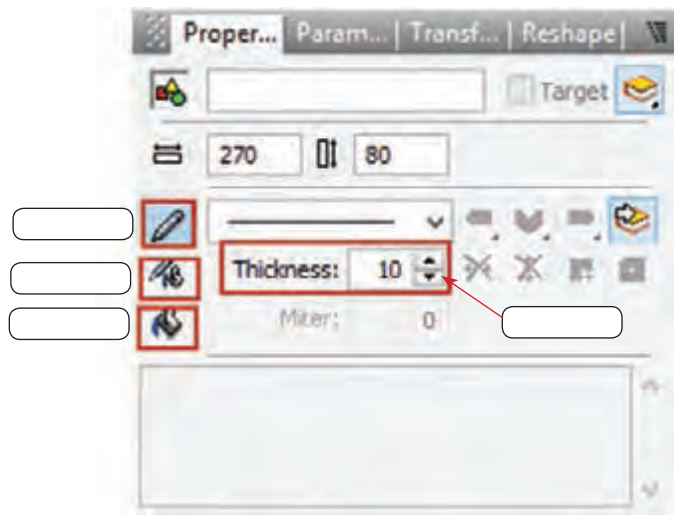
پژوهش



با انتخاب گزینه Stop playing at end of movie پخش پروژه در انتهای فیلم خاتمه می یابد در غیر این صورت به طور مرتب پخش فیلم تکرار خواهد شد.

یادداشت





۳ با استفاده از ابزارهای موجود در جعبه ابزار، چهارضلعی‌های رنگی روی صفحه ترسیم کنید. ابزار Rectangle را انتخاب کرده سپس با کشیدن ماوس بر روی صفحه چهارضلعی‌های مورد نظر را ترسیم کنید. برای تعیین رنگ پرکننده و دورخط اشکال می‌توانید از پنل Properties استفاده کنید (شکل ۲۱).

شکل ۲۱- تنظیمات شکل

عملکرد هر یک از گزینه‌های تنظیمات شکل را در کادرهای خالی بنویسید.

فعالیت  
کارگاهی



۴ پرونده را ذخیره کنید.

از منوی File یا از نوار ابزار برنامه گزینه Save را انتخاب کنید و نام آن را iran\_me\_pub.swi قرار دهید.

برداشت



آنچه آموختم:

- ۱ .....
- ۲ .....
- ۳ .....

## جدول ارزشیابی شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی و بهداشت و توجهات زیست محیطی

شایستگی‌ها	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
شایستگی‌های غیر فنی	مدیریت کیفیت، پایش شاخص‌های کیفیت - جمع‌آوری و گردآوری اطلاعات، شناسایی داده‌های مورد نیاز - زبان فنی	قابل قبول	توجه به کیفیت نهایی پوسته گرافیکی و گرافیک متحرک شامل بررسی مدت اجرای جلوه و فاصله زمانی جلوه‌ها نسبت به یکدیگر - رعایت حق مالکیت معنوی تصاویر - تعیین عناصر مورد نیاز ساخت پویانمایی - حفاظت از تجهیزات کارگاه	۲
ایمنی و بهداشت	رعایت ارگونومی - کنترل حفاظتی الکتریکی و الکترونیکی تجهیزات	غیر قابل قبول	توجه به ایمنی و بهداشت محیط کارگاه	۱
توجهات زیست محیطی	ایجاد محتوای الکترونیک کاهش مصرف کاغذ			
نگرش	طراحی خلاقانه پوسته گرافیکی و گرافیک متحرک			

## ارزشیابی مرحله ۱

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
ایجاد پروژه	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار اجرای چند رسانه‌ای و نرم‌افزار پویانمایی روی آن نصب باشد زمان: ۱۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	ایجاد یک پروژه خالی با مشخصات تعیین شده - درج اشکال - ذخیره‌سازی پروژه - ترسیم زمینه و اشیای ترسیمی پیچیده با امکانات نرم افزار	۳
		در حد انتظار	ایجاد یک پروژه خالی با مشخصات تعیین شده - درج اشکال - ذخیره‌سازی پروژه	۲
		پایین‌تر از حد انتظار	ایجاد یک پروژه خالی - ذخیره‌سازی پروژه	۱

### کارگاه ۳ متحرک‌سازی پرچم مقدس جمهوری اسلامی ایران

#### ۱ پروژه نشریه را باز کنید.

به منوی File رفته سپس با استفاده از گزینه Open و از مسیر مورد نظر پرونده iran\_me\_pub.swi را باز کنید.

#### ۲ تصویری از پرچم در پروژه درج کنید.

برای درج تصویر به منوی Insert رفته و با استفاده از گزینه Import Image تصویر مورد نظر را در پروژه روی یکی از چهار ضلعی‌ها قرار دهید.

چه روش دیگری برای درج تصویر وجود دارد؟



### ۳ تصویر مورد نظر را به برش های کوچکی در جهت عمودی و افقی تقسیم کنید.

برای برش تصویر در Swish می توانید از ابزار Knife در جعبه ابزار برنامه استفاده کنید. برای اینکه برش ها دقیق به صورت عمودی و افقی ایجاد شوند، در هنگام استفاده از ابزار Knife کلیدهای ترکیبی Alt+Shift را پایین نگه داشته سپس از نقطه شروع به انتها ماوس را بکشید (شکل ۲۲).



شکل ۲۲- استفاده از ابزار برش

چه تفاوتی بین استفاده از Alt+Drag و Alt+Shift+Drag در هنگام استفاده از ابزار Knife وجود دارد؟



### ۴ قطعات تصویر ایجاد شده را به یک گروه تبدیل کنید.

برای تبدیل اشیا به گروه، بعد از انتخاب آنها در پنل Outline روی آنها راست کلیک کرده و از زیر منوی Grouping گزینه Group As Group را انتخاب کنید سپس در پنل Properties نام گروه را به Flag تغییر دهید.

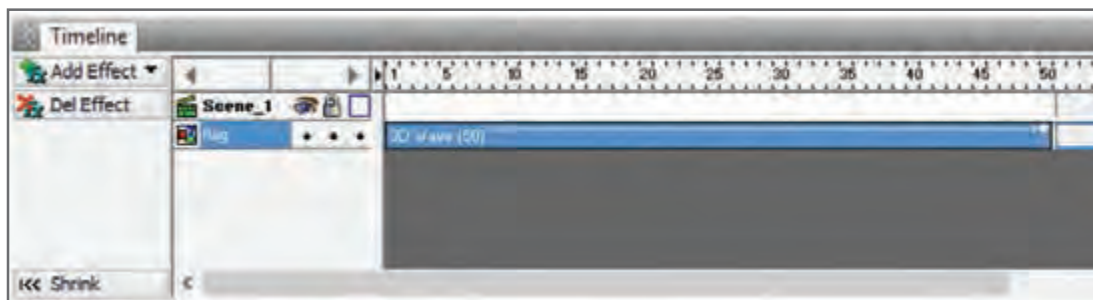
با چه روش های دیگری می توان اشیا را انتخاب شده را به گروه تبدیل کرد؟



### ۵ به گروه ایجاد شده جلوه مورد نظر را اعمال کنید.

به Timeline رفته و در جلوی گروه Flag و در اولین فریم فریم راست کلیک کرده و از زیر منوی Core Effects جلوه 3D Wave را به میزان ۵۰ فریم ایجاد کنید (شکل ۳۲). Timeline به عنوان خط تدوین یک پروژه

پویانمایی وظیفه مدیریت زمان و نمایش اشیا در صفحه را به عهده دارد و یکی از مهم‌ترین پنجره‌های مورد استفاده در نرم‌افزارهای پویانمایی است.



شکل ۲۳- خط زمان

نحوه نمایش و سازماندهی اشیا در یک پروژه توسط Timeline به چه عواملی بستگی دارد؟

کنجکاوی



جلوه‌ها در Swish به گروه‌های مختلفی تقسیم می‌شوند که هر یک از آنها قابلیت متحرک‌سازی خاصی را دارا هستند. به‌عنوان مثال گروه جلوه‌های Slide، قابلیت ورود و خروج اشیا از صفحه را بر عهده دارد.

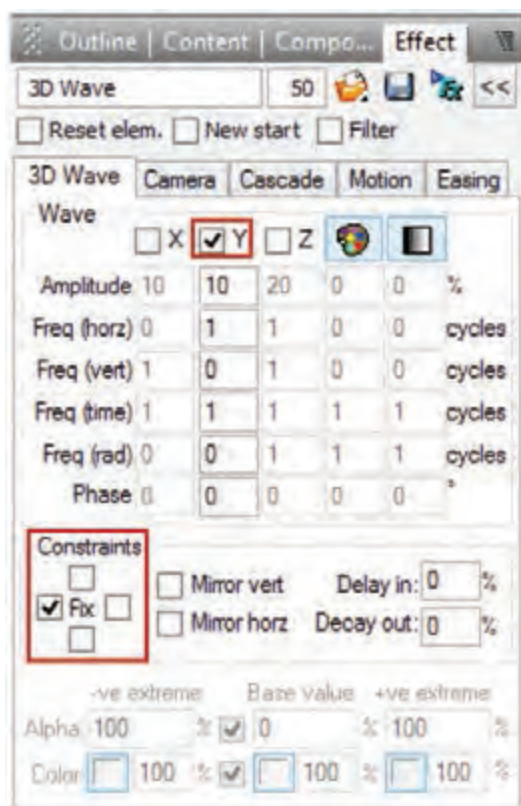
تعدادی از جلوه‌های موجود در گروه‌های جلوه‌ای را اجرا کرده و جدول ۱ را کامل کنید.

فعالیت  
کارگاهی



جدول ۱- کاربرد گروه‌های مختلف جلوه

نام جلوه	کاربرد
Fade	
Zoom	
Blur	
Appear Into position	



شکل ۲۴- تنظیمات جلوه

### 🔗 جلوه اعمال شده را سفارشی کنید.

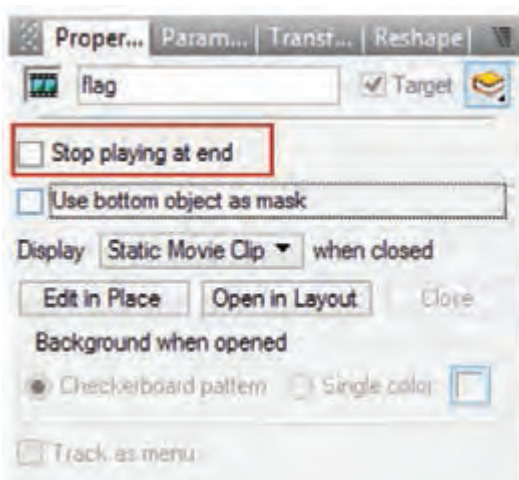
برای سفارشی کردن جلوه، بر روی جلوه در Timeline دابل کلیک کرده سپس در پنل Effect، تنظیمات موردنظر را اعمال کنید. برای این منظور در بخش 3D Wave برای اینکه حرکت پرچم بهتر بازسازی شود حرکت موجی شکل جلوه (Wave) را در جهت محور Y قرار داده و محدوده اعمال جلوه (Constraints) را نیز از سمت چپ ثابت نگه‌دارید تا حرکت موردنظر شبیه‌سازی شود (شکل ۲۴).

### 📌 گروه ایجاد شده را به یک فیلم مستقل تبدیل کنید.

در پنجره Outline، بر روی نام گروه Flag راست کلیک کرده سپس از منوی باز شده و زیرمنوی Convert گزینه Convert to Movie Clip را اجرا کنید.

یکی از اشیای بسیار کاربردی در ساخت پویانمایی‌ها، Movie Clipها هستند. مهم‌ترین کاربرد این اشیاء، تبدیل عناصر زیرمجموعه خود به یک شیء مستقل است به طوری که به وسیله آنها می‌توان به مجموعه‌ای از عناصر، جلوه‌های مختلفی اعمال کرد و روند اجرای آنها را مستقل از پویانمایی اصلی مدیریت کرد. وقتی بخواهیم بیش از یک جلوه را به شیء مورد نظر اعمال کنیم یکی از روش‌ها استفاده از شیء Movie Clip است.

برای اینکه پرچم به‌طور مستقل از فیلم اصلی مرتباً به حرکت خود ادامه دهد، آن را به یک Movie Clip تبدیل کرده و در پنجره تنظیمات Movie Clip گزینه Stop playing at end را غیرفعال می‌کنیم (شکل ۲۵).



شکل ۲۵- پنجره تنظیمات Movie Clip

- ۸ پیش‌نمایش Movie ایجاد شده را مشاهده کنید.
- ۹ پرونده را با قالب swi ذخیره کنید.

فعالیت  
کارگاهی



نرخ کادر پروژه را افزایش داده و تأثیر آن را بر حرکت پویانمایی بررسی کنید.

پروژه



پرونده Intro\_pub.exe موجود در لوح نوری را اجرا کرده و Intro یا ورودی نرم‌افزار را با نام iranme ایجاد کنید.

برداشت



آنچه آموختیم:

- ۱ .....
- ۲ .....
- ۳ .....

## ارزشیابی مرحله ۲

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
جلوه‌گذاری و ساخت اشیای متحرک	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار اجرای چند رسانه‌ای و نرم‌افزار پویانمایی روی آن نصب باشد زمان: ۱۵ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	درج مستقیم تصویر به صفحه - تجزیه شیء - گروه‌بندی اشیا- جلوه‌گذاری روی اشیا - ویرایش جلوه - تبدیل اشیا به Movie Clip	۳
		در حد انتظار	درج مستقیم تصویر به صفحه- تجزیه شیء- گروه‌بندی اشیا- جلوه‌گذاری روی اشیا	۲
		پایین‌تر از حد انتظار	درج مستقیم تصویر به صفحه - گروه‌بندی اشیا	۱



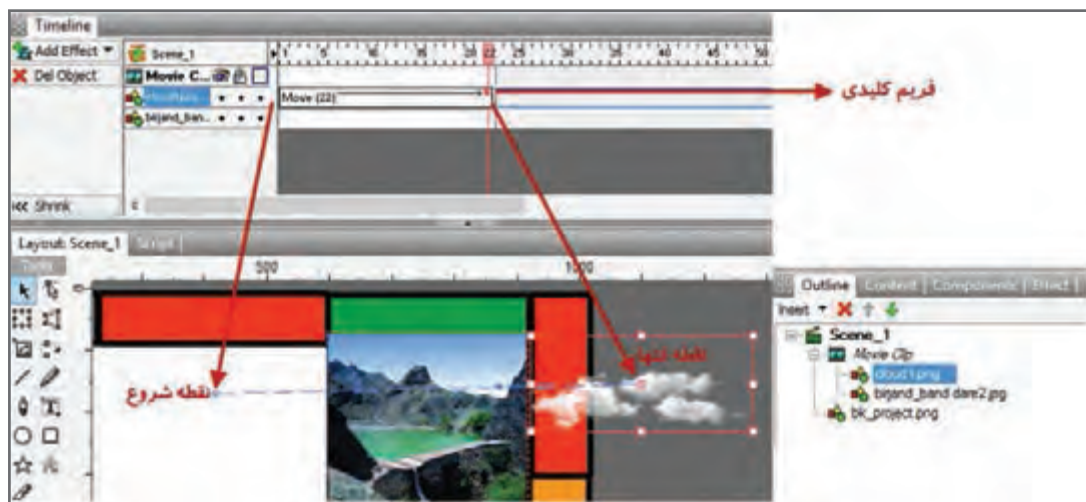
## کارگاه ۴ ایجاد ماسک



شکل ۲۶- درج تصویر در صفحه زمینه پروژه

- ۱ پرونده پروژه را باز کنید.
- ۲ تصویر موردنظر را روی صفحه زمینه قرار دهید (شکل ۲۶).
- ۳ به تصویر بالا چند تصویر اضافه کنید. تصاویر موردنظر باید با قالب Png و زمینه شفاف باشد. چند تصویر ابر به تصویر اضافه کنید.
- ۴ تصاویر ابر قرار گرفته بر روی تصویر را از چپ به راست جابه جا کنید.

یکی از پرکاربردترین جلوه‌های Swish که از آن برای جابه‌جایی، تغییر اندازه و چرخش استفاده می‌شود، جلوه Move است. برای استفاده از این جلوه، ابتدا در پنل Outline تصویر ابر موردنظر را انتخاب کرده و در ادامه در پنجره Timeline با راست کلیک از منوی زمینه باز شده جلوه Move را انتخاب کنید. برای جابه‌جایی تصویر ابر، هد را به انتهای جلوه Move و بر روی شکل دایره‌ای یا فریم کلیدی جلوه انتقال داده سپس با ابزار Selection تصویر ابر را به سمت راست انتقال دهید (شکل ۲۷).



شکل ۲۷- جلوه Move

فریم کلیدی (Keyframe) فریمی است که تمامی مشخصات شیء اعم از موقعیت مکانی، اندازه، زاویه، رنگ و غیره را در خود نگهداری کرده و با تغییر این پارامترها، حرکت یا پویانمایی موردنظر ایجاد خواهد شد. در ساخت پویانمایی‌ها از تغییر مقدار فریم‌های کلیدی برای متحرک‌سازی استفاده می‌شود.



چنانچه در Timeline در فریم دلخواه دابل کلیک کنید جلوه Move ایجاد خواهد شد.

۵ پیش‌نمایش پروژه را مشاهده کنید.

می‌بینید که سرعت حرکت ابر بسیار زیاد است.

۶ سرعت حرکت ابر را تنظیم کنید.

برای کم کردن سرعت ابر می‌توانید با کشیدن انتهای جلوه Move به‌میزان لازم تعداد فریم‌ها را افزایش دهید. با دابل کلیک روی جلوه Move و تغییر مقدار Duration در پنل Effect نیز می‌توان سرعت حرکت جلوه را تنظیم کرد.

۷ شکل ماسک را با اندازه دلخواه روی تصویر موردنظر قرار دهید (شکل ۲۸).

برای اینکه حرکت ابر فقط در محدوده تصویر نمایش داده شود از ماسک استفاده می‌کنیم. ماسک یا پوشش، محدوده‌ای است که از آن برای نمایش محدوده مشخصی از شیء یا اشیا و مخفی کردن بقیه صفحه استفاده می‌شود.



شکل ۲۸- ماسک روی تصویر

۸ تصاویر و شکل ماسک را به‌صورت گروهی به یک Movie Clip تبدیل کنید.

تصویر منظره، ابرها و شکل ماسک را در پنجره Outline انتخاب کرده و با راست کلیک از زیرمنوی Grouping گزینه Group As Movie Clip را اجرا کنید.

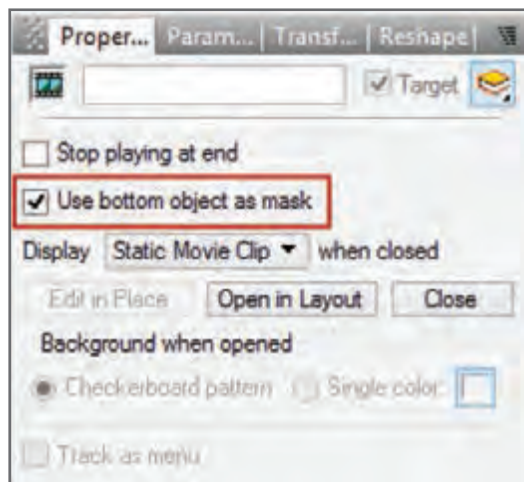
۹ شکل ماسک را به پایین‌ترین لایه انتقال دهید (شکل ۲۹).

لایه‌ها صفحات مجزا و مستقلی هستند که از آنها برای سازماندهی اشیا در یک پروژه استفاده می‌شود. هر لایه مانند یک صفحه شفاف عمل می‌کند به‌طوری‌که مجموعه‌ای از این صفحات بر روی هم، ترکیب‌بندی نهایی صفحه را ایجاد خواهد کرد. از ویژگی‌های مهم لایه‌ها قابلیت انجام عملیات به‌صورت مستقل روی هر یک از آنها است.



شکل ۲۹- محل قرارگیری شکل ماسک

در Movie Clip نوع ماسک، همیشه پایین ترین لایه تعیین کننده شکل ماسک است.



۱۰ Movie Clip را به نوع ماسک تغییر دهید (شکل ۳۰).

۱۱ پیش نمایش پروژه را مشاهده کنید.

تصویر قرار گرفته روی زمینه، فقط از داخل شکل ماسک قابل مشاهده است و بخش‌های اضافی تصویر ماسک شده و قابل مشاهده نیستند.

شکل ۳۰- تبدیل Movie Clip به نوع ماسک

در پرونده پروژه نشریه الکترونیکی، ماسک‌های زیر را ایجاد کنید:  
 - لوگوی ایران من و عبور نور از داخل متن  
 - تصاویر مربوط به آزادگان سرافراز میهن اسلامی مان ایران  
 - تصاویر اماکن تاریخی مربوط به استان خودتان

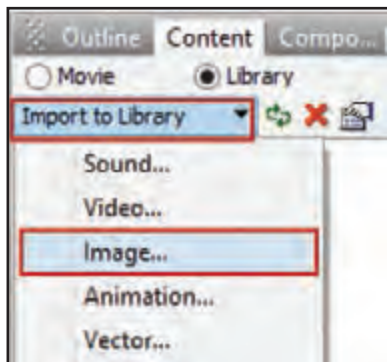


## ارزشیابی مرحله ۳

نمره	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	مراحل کار
۳	درج شکل ماسک - ویرایش شکل ماسک - اعمال جلوه به اشیا - تبدیل اشیا و شکل ماسک به Movie Clip - تبدیل Movie Clip به ماسک	بالاتر از انتظار	مکان : کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار اجرای چند رسانه‌ای و نرم‌افزار پویانمایی روی آن نصب باشد	ساخت ماسک
۲	درج شکل ماسک - ویرایش شکل ماسک - اعمال جلوه به اشیا	درحد انتظار	زمان: ۱۰ دقیقه	
۱	درج شکل ماسک - ویرایش شکل ماسک	پایین تر از حد انتظار		

## کارگاه ۵ | ایجاد دکمه (Button)

دکمه‌ها یکی از مهم‌ترین عناصر تعاملی در پروژه‌های نرم‌افزاری هستند. در این کارگاه قصد داریم دکمه‌های پوسته گرافیکی را بسازیم. به دکمه‌ای که دارای جلوه‌های حرکتی باشد، دکمه متحرک می‌گوییم. دکمه‌های به کار رفته در پوسته گرافیکی متحرک هستند.



شکل ۳۱- اضافه کردن تصویر به کتابخانه

**۱ تصویر مربوط به دکمه را به کتابخانه برنامه اضافه کنید.**

به پنل Content رفته و از بخش Import to library و با استفاده از گزینه Image تصویر نماد مربوط به دکمه را به کتابخانه اضافه کنید (شکل ۳۱).

**۲ تصویر دکمه موجود در کتابخانه را روی صفحه قرار دهید.**

در پنل Content بر روی شیء راست کلیک کرده و از دستور Add Copy To Stage استفاده کنید.

چه تفاوتی بین Add Copy to Stage و Add Link to Stage وجود دارد؟

کنجکاوی



**۳ تصویر دکمه را به Movie Clip تبدیل کنید.**

تصویر مربوط به دکمه را انتخاب کرده و پس از راست کلیک روی آن، از زیرمنوی Convert گزینه Convert to Movie Clip را اجرا کنید.

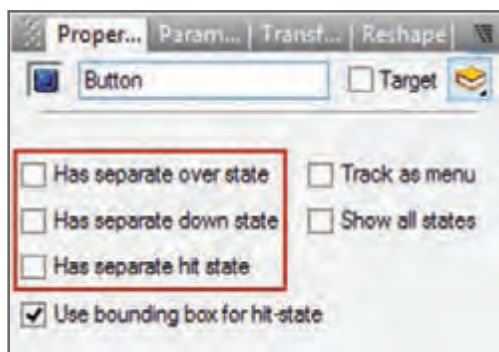
**۴ Movie Clip را به دکمه تبدیل کنید.**

Movie Clip مربوطه را در پنل Outline انتخاب کرده سپس روی آن راست کلیک کرده، از زیرمنوی Convert گزینه Convert to Button را اجرا کنید.

**۵ حالت های دکمه ایجاد شده را فعال کنید.**

هر دکمه به طور معمول دارای چهار حالت Up، Over، Down و Hit است.  
Up : حالت معمول دکمه و حالتی که هیچ رویدادی روی آن اتفاق نیفتاده است.  
Over : حالتی که اشاره گر بر روی دکمه قرار می‌گیرد.  
Down : حالتی که دکمه فشرده شده است.  
Hit : محدوده فعال دکمه.

بودمان دوم: طراحی محتوای الکترونیک

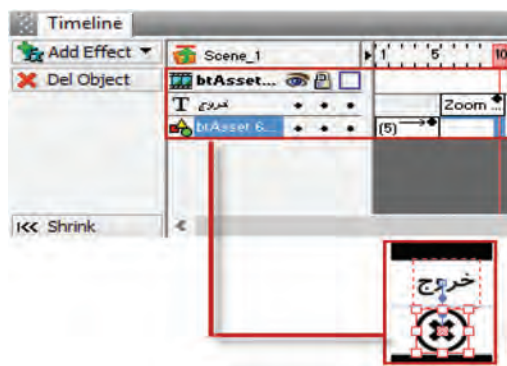


برای فعال کردن حالت‌های دکمه، بعد از انتخاب دکمه در پنل Properties گزینه‌های Has separate over state، Has separate down state، Has separate hit state را انتخاب کنید (شکل ۳۲).

شکل ۳۲- فعال کردن حالت‌های دکمه

مهم‌ترین مشخصه شیئی که به دکمه تبدیل شده است چیست؟

پرونده Iranme\_pub.exe موجود در لوح نوری را مشاهده کرده و شیوه حرکت دکمه‌های بالای صفحه را بررسی کنید. از چه جلوه‌هایی در ساخت آنها استفاده شده است؟



در حالت Over دکمه، یک شیء متنی اضافه کنید.

در Movie Clip مربوط به حالت Over قرار گرفته و با ابزار Text tool متنی با عنوان «خروج» قرار دهید.

به اشیای حالت Over، جلوه اعمال کنید. شیء تصویر دکمه را انتخاب کرده و یک جلوه Move از بالا به پایین با طول ۵ فریم به آن اعمال کنید. سپس متن دکمه را انتخاب کرده و از فریم ۶ به بعد یک جلوه Zoom in به طول ۵ فریم قرار دهید (شکل ۳۳).

شکل ۳۳- اعمال جلوه به اشیای دکمه

اگر اشیای دکمه درون Movie Clip نباشند، آیا قابلیت جلوه‌پذیری دارند؟

سایر دکمه‌های بالای صفحه نشریه شامل دکمه‌های سرگرمی، نظرسنجی، سایت‌های مفید، درباره ما و راهنما را ایجاد کنید.

کنجکاو



فعالیت کارگاهی



کنجکاو



فعالیت کارگاهی



## ۸ منو ایجاد کنید.

منوی «گالری ایران من» را ایجاد کنید. این منو با استفاده از دکمه ساخته می‌شود. ابتدا اشیای موردنیاز را به صفحه اضافه کرده و آنها را تبدیل به دکمه‌ای کنید که قابلیت جلوه‌پذیری داشته باشد. برای این کار فیلم ایجاد دکمه متحرک را مشاهده کنید.

فیلم شماره ۱۰۲۰۷: ایجاد دکمه متحرک

فیلم



## ۹ جلوه‌های حالت Up دکمه را اعمال کنید.

برای انجام این مرحله فیلم جلوه‌گذاری Up دکمه را مشاهده کنید.

- در ساخت این دکمه از چه جلوه‌ای استفاده شده است؟
- اجزای اصلی دکمه شامل چه اشیایی هستند؟
- کدام یک از حالت‌های دکمه وضعیت یکسانی دارند؟

کنجکاوی



## ۱۰ جلوه‌های حالت Over و Down دکمه را اعمال کنید.

فیلم شماره ۱۰۲۰۸: جلوه‌گذاری Up دکمه

فیلم شماره ۱۰۲۰۹: جلوه‌گذاری Over و Down دکمه

فیلم



سایر دکمه‌های منوی اصلی شامل سروقامتان ایران من، مشاهیر ایران من، محیط زیست ایران من و دیدنی‌های ایران من را ایجاد کنید.

فعالیت  
کارگاهی



## ۱۱ پیش‌نمایش پروژه را مشاهده کنید.

## ۱۲ از پرونده یک خروجی swf و یک خروجی ویدیویی با قالب avi ایجاد کنید.

یکی از ویژگی‌های نرم‌افزار Swish تنوع قالب‌های خروجی برای وب و چندرسانه‌ای است. این قالب‌ها که اکثراً دارای حجم کمی بوده و در پروژه‌های مختلف قابل استفاده هستند در منوی File و زیرمنوی Export قرار دارند و عبارت‌اند از:

**swf**: این قالب کم‌حجم برای استفاده در وب طراحی شده و اصطلاحاً Small Web Format نام دارد و برای پخش آن نیاز به نرم‌افزار Flash Player است. محتویات پرونده‌های Swf می‌تواند شامل ویدیو و ترسیمات برداری بر پایه پویانمایی و صدا باشد که برای استفاده کارآمد در وب و چندرسانه‌ای ایجاد می‌شوند.

**html+swf**: در این خروجی علاوه بر قالب swf، قالب html پروژه مورد نظر نیز برای استفاده در صفحات وب تولید خواهد شد.

**exe**: این خروجی یک قالب اجرایی و مستقل از نرم‌افزار است که در هر رایانه‌ای با سیستم عامل ویندوز بدون نیاز به نرم‌افزار خاصی قابل اجرا است.

## بودمان دوم: طراحی محتوای الکترونیک

**avi**: قالب ویدیویی و به عبارتی قالب صوتی و تصویری نرم افزار Swish است که از آن علاوه بر استفاده در چندرسانه‌ای، می‌توان در پروژه‌های مختلف فیلم نیز استفاده کرد.

**Gif animation**: یک قالب تصویری متحرک است که شامل تعدادی تصویر یا فریم است که به ترتیب خاصی نمایش داده می‌شوند. در قالب‌های gif از روش فشرده‌سازی برای ذخیره اطلاعات استفاده می‌شود. به همین دلیل دارای حجم پایینی هستند.

**png**: یک قالب تصویری کم‌حجم است. روش فشرده‌سازی png از فشرده‌سازی gif پیشرفته‌تر است. پرونده‌های png حدود ۱۰ تا ۳۰ درصد نسبت به پرونده‌های gif حجم کمتری اشغال می‌کنند.

چه روش دیگری برای تولید خروجی از پرونده وجود دارد؟

- از پرونده ورودی نرم افزار iranme خروجی swf بگیرید.
- از پرونده پوسته نشریه، خروجی png بگیرید.

آنچه آموختم:

- ۱.....
- ۲.....
- ۳.....

کنجکاوی



پروژه



برداشت



## ارزشیابی مرحله ۴

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
ساخت دکمه	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار اجرای چند رسانه‌ای و نرم‌افزار پویانمایی روی آن نصب باشد زمان: ۱۵ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	تبدیل اشیا به دکمه - فعال کردن حالت‌های دکمه - اعمال جلوه به حالت‌های دکمه و ویرایش آن - ایجاد خروجی‌های انیمیشنی، ویدیویی، اجرایی و تحت وب	۳
		در حد انتظار	تبدیل اشیا به دکمه - فعال کردن حالت‌های دکمه - اعمال جلوه به حالت‌های دکمه	۲
		پایین‌تر از حد انتظار	درج اشیا برای ساخت دکمه	۱

## کارگاه ۶ ایجاد گرافیک متحرک (Motion Graphic) با اشیای آماده

Motion Graphic که در این کتاب آن را گرافیک متحرک می‌نامیم امروزه یکی از پرطرفدارترین هنرهای دیجیتال است که عموماً به تلفیق حرکت و رسانه برای انتقال پیام اشاره دارد. در این روش اشیای ترسیمی و یا تصویری ایجاد شده در نرم‌افزارهای برداری و پیکسلی مانند Illustrator و Photoshop را به یک نرم‌افزار پویانمایی مانند Swish انتقال داده و با متحرک‌سازی این اشیا، می‌توان اقدام به ساخت یک Motion Graphic کرد. از ویژگی‌های مهم گرافیک‌های متحرک می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- استفاده مناسب از جلوه و رسانه
- داشتن پیام برای مخاطب موردنظر
- خلاصه‌گویی و پرهیز از متن و گفتار زیاد
- استفاده از عناصر ترسیمی و تصویری در ارائه پیام

پرونده motion\_graphic\_water1.exe و Storyboard\_water1.pdf که یک گرافیک متحرک در مورد مصرف آب و سناریوی مربوط به آن است را مشاهده کنید. در ساخت آن از چه جلوه‌هایی استفاده شده است؟

فعالیت  
کارگاهی



### ۱ پرونده حاوی اشیای آماده موردنظر را باز کنید.

می‌توانید از اشیای آماده که معمولاً در قالب eps، psd یا ai هستند استفاده کنید و آنها را در نرم‌افزار گرافیکی مانند Illustrator باز کنید. از هریک از لایه‌های تصویر، خروجی جداگانه‌ای تهیه کنید. البته نرم‌افزارهایی مانند After Effect، می‌توانند پرونده لایه باز psd و یا ai را مورد استفاده قرار دهند اما برای استفاده در نرم‌افزار Swish باید از هر لایه در نرم‌افزار گرافیکی، یک خروجی png با دقت تصویر ۷۲ dpi ایجاد شود.

### ۲ خروجی پرونده‌های ایجاد شده را در نرم‌افزار پویانمایی وارد کنید.

برای درج تصاویر در Swish از منوی Insert و زیرمنوی Import Image استفاده کنید.

### ۳ اشیا را مطابق سناریو سازماندهی کرده و سپس آنها را جلوه‌گذاری کنید.

### ۴ پرونده ایجاد شده را ذخیره کنید.

پرونده motiongraphic\_water2.exe موجود در لوح فشرده را که یک گرافیک متحرک در مورد صرفه‌جویی در مصرف آب است، مشاهده کنید سپس به دلخواه یکی از بخش‌های آن را با اشیای آماده موجود در لوح نوری و به کمک جلوه‌های موجود در Swish بازسازی کنید.

فعالیت  
کارگاهی



### ۵ از پرونده یک خروجی swf و یک خروجی ویدیویی با قالب avi ایجاد کنید.



## پودمان دوم: طراحی محتوای الکترونیک

پوسته گرافیکی نشریه ایران من را به نشریه الکترونیکی استان من تغییر داده سپس کلیه گزینه‌های منوی اصلی و تصاویر موجود در پوسته را با تصاویر استان محل سکونتتان جایگزین کنید.

پروژه



یک گرافیک متحرک با موضوع محیط زیست مانند حفاظت از خاک، جنگل‌ها، موجودات زنده، هوا و... به صورت گروهی ایجاد کنید.

فعالیت گروهی



در مورد تاریخچه Motion Graphic و تفاوت‌های اساسی آن با پویانمایی مطالبی را در کلاس ارائه و نمونه‌هایی از گرافیک‌های متحرک مختلف را برای هم‌کلاسی‌های خود نمایش دهید.

پژوهش



آنچه آموختم:

برداشت



- ۱.....
- ۲.....
- ۳.....

## ارزشیابی مرحله ۵

نمره	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	مراحل کار
۳	ساخت گرافیک متحرک برای موضوع تعیین شده از نوشتن سناریو تا ساخت و اجرای آن - به کارگیری خلاقانه جلوه‌ها در ساخت گرافیک متحرک	بالاتر از حد انتظار	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار اجرای چند رسانه‌ای و نرم‌افزار پویانمایی روی آن نصب باشد زمان: ۱۵ دقیقه	ساخت گرافیک متحرک
۲	به کارگیری جلوه‌ها در ساخت گرافیک متحرک بر اساس سناریو	در حد انتظار		
۱	به کارگیری برخی از جلوه‌های لازم در ساخت گرافیک متحرک - عدم توجه به سناریو برای به کارگیری جلوه‌ها	پایین تر از حد انتظار		
<p>معیار شایستگی انجام کار:</p> <p>کسب حداقل نمره ۲ از مرحله جلوه‌گذاری و ساخت اشیای متحرک</p> <p>کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش</p> <p>کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار</p>				

شرح کار:

- ۱ ایجاد پروژه
- ۲ جلوه‌گذاری و ساخت اشیای متحرک
- ۳ ساخت ماسک
- ۴ ساخت دکمه
- ۵ ساخت گرافیک متحرک

استاندارد عملکرد:

با استفاده از نرم‌افزار پویانمایی و به‌کارگیری جلوه‌های آن، پوسته گرافیکی متحرک و گرافیک متحرک بسازد.  
شاخص‌ها:

شماره مرحله کار	شاخص‌های مرحله کار
۱	ایجاد پروژه پوسته متحرک با تنظیمات مورد نظر کارفرما
۲	درج اشیا در پروژه و جلوه‌گذاری آنها طبق سناریو
۳	ساخت ماسک در صورت نیاز
۴	ساخت دکمه‌های تعاملی پروژه طبق سناریو - ساخت صفحات متحرک پروژه - ایجاد خروجی از پروژه
۵	درج اشیا گرافیک متحرک طبق سناریو و جلوه‌گذاری آنها - صداگذاری پروژه - گرفتن خروجی گرافیک متحرک - ویرایش مجدد گرافیک متحرک و گرفتن خروجی نهایی

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

مکان: کارگاه رایانه مطابق استاندارد تجهیزات هنرستان‌ها  
تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار پویانمایی و اجرای چندرسانه‌ای روی آن نصب باشد - همدست  
زمان: ۷۰ دقیقه (ایجاد پروژه ۱۰ دقیقه - جلوه‌گذاری و ساخت اشیای متحرک ۱۵ دقیقه - ساخت ماسک ۱۰ دقیقه - ساخت دکمه ۱۵ دقیقه - ساخت گرافیک متحرک ۱۵ دقیقه)

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	ایجاد پروژه	۱	
۲	جلوه‌گذاری و ساخت اشیای متحرک	۲	
۳	ساخت ماسک	۱	
۴	ساخت دکمه	۱	
۵	ساخت گرافیک متحرک	۱	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: مدیریت کیفیت - جمع‌آوری و گردآوری اطلاعات - زبان فنی - رعایت ارگونومی - کنترل حفاظتی الکتریکی و الکترونیکی تجهیزات - ایجاد محتوای الکترونیک کاهش مصرف کاغذ - طراحی خلافتانه پوسته گرافیکی و گرافیک متحرک	۲	
	میانگین نمرات		*

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



## پودمان ۳

# تولید چند رسانه‌ای



سازمان‌ها، شرکت‌ها و حتی افراد متخصص و صاحبان مشاغل کوچک دریافته‌اند استفاده از رسانه‌های سنتی مانند روزنامه‌ها یا کاتالوگ‌ها برای معرفی خدمات و محصولاتشان چندان مؤثر نیست و محدود به جغرافیای پخش این رسانه‌ها است. بنابراین برای تصاحب بازار کار و برتری بر رقبای خود نیاز دارند از فناوری ارتباطات دیجیتال مبتنی بر رایانه‌ها و تلفن‌های همراه برای پوشش قرار دادن تبلیغات خود و جذب مشتریان جدید استفاده کنند. انجام این امر نیاز به تولید محتوای الکترونیکی دارد که به صورت تعاملی و آموزشی بوده، ضمن معرفی محصول، امکان تعامل با کاربر برای نمایش محصول یا خدمات با توجه به گزینه‌های انتخابی وی را داشته باشد. همچنین باید امکان نظرسنجی از کاربران و دسته‌بندی پاسخ‌ها و ارائه آن به صاحبان محصول برای اتخاذ تصمیمات مهم را فراهم آورند. لذا در این پودمان هنرجو قادر خواهد بود با استفاده از نرم‌افزارهای تولید محتوا، بسته‌های آموزشی و تعاملی قابل اطمینان، تولید و نسبت به نشر دیجیتال آن اقدام کند و شایستگی لازم را در این زمینه به‌دست آورد.

## واحد یادگیری ۵

### شایستگی تولید محتوای الکترونیک

#### آیا تا به حال پی برده اید

- کاربرد اندازه‌های متفاوت صفحه در پروژه‌های چندرسانه‌ای چیست؟
- چگونه می‌توان یک محتوای الکترونیکی تولید کرد؟
- چگونه می‌توان خصوصیات اشیا را در پروژه تولید محتوا تغییر داد؟
- چگونه می‌توان از بازی‌های موجود در نرم‌افزار کپتیویت در پروژه استفاده کرد؟
- چگونه می‌توان از صفحه نمایش فیلم برداری کرد؟
- چگونه می‌توان زمان و ترتیب نمایش اشیا در پروژه فیلم برداری را مدیریت کرد؟
- چگونه می‌توان فیلم تعاملی ساخت؟

هدف از این واحد شایستگی ساخت نشریه الکترونیکی «ایران من» همراه با فیلم برداری از صفحه نمایش است.

#### استاندارد عملکرد

با استفاده از نرم‌افزار تولید محتوا، از صفحه نمایش فیلم برداری کرده و با استفاده از امکانات نرم‌افزار و رسانه‌های مختلف، محتوای الکترونیک تولید کند.



به تصویر روبه‌رو با دقت نگاه کنید.  
به نظر شما هزینه کتاب‌های خریداری  
شده در این تصویر چقدر است؟  
آیا در همه منازل فضای کافی برای  
نگهداری کتاب‌ها، مجلات، تصاویر و  
فیلم‌های ویدئویی آموزشی وجود دارد؟  
آیا در هر زمان و در هر مکان می‌توان  
به همه این اطلاعات دسترسی داشت؟  
چه راه‌حلی برای این نگرانی‌ها وجود  
دارد؟



محتوای الکترونیک (Electronic content)<sup>۱</sup> به مجموعه‌ای از تصاویر، متون، فیلم‌ها، صداها و پویانمایی‌ها گفته می‌شود که هدف آن آموزش یک یا چند بخش از محتوای آموزشی یا اطلاع‌رسانی است. البته می‌توان مجموعه‌ای از تصاویر، متون و یا فیلم‌های مرتبط با یک موضوع را جداگانه و هرکدام را به تنهایی یک محتوای الکترونیکی به شمار آورد. منظور از محتوای الکترونیکی صرفاً درس‌افزار نیست. یک نشریه الکترونیکی یا یک گزارش الکترونیکی می‌تواند، محتوای الکترونیک باشد.

درباره مزایا و معایب محتوای الکترونیکی آموزشی تحقیق کنید و نتیجه را به کلاس ارائه دهید.

پژوهش

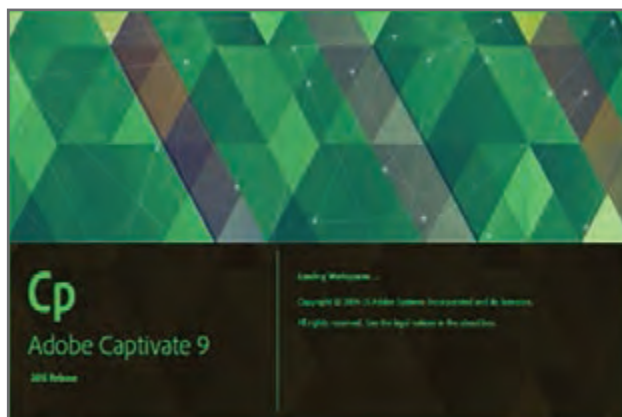


فعالیت  
گروهی



- چند نمونه محتوای الکترونیکی تولیدی و نرم‌افزارهایی که در تولید محتوا از آن استفاده کرده‌اید بنویسید.
- آیا محتوای الکترونیکی صرفاً باید به وسیلهٔ معلمان تولید شود؟ در این باره با هم‌کلاسی‌های خود بحث کنید.
- چند نمونه محتوای الکترونیکی که تاکنون با آن کار کرده‌اید نام ببرید و با هم‌کلاسی‌های خود در مورد کیفیت آموزشی مطالب و نحوه ساخت آنها بحث کنید. در هر یک از این محتواها از چه رسانه‌هایی استفاده شده است؟

## نرم افزار تولید محتوای الکترونیک



نرم افزار کپتیویت یکی از نرم افزارهای تولید محتوای الکترونیک است. در این نرم افزار می توان از رسانه های مختلف برای ساخت انواع نشریه های الکترونیکی، محتوای الکترونیکی آموزشی، انواع آزمون های الکترونیکی همراه با کارنامه، و امثال آنها استفاده کرد. این نرم افزار قابلیت تایپ فارسی به صورت مستقیم را دارد.

در جدول زیر اعضای متخصص گروه تولید محتوای الکترونیک و وظیفه هر یک را پیشنهاد دهید.

ردیف	عضو گروه	وظیفه
۱	مدیر پروژه	
۲	گرافیکست	
۳		مسئول صدا
۴		مسئول بررسی صحت محتوا و درستی اطلاعات
۵		
۶		

کنجکاوی



فعالیت کارگاهی



پروژه



سناریوی تولید نشریه الکترونیکی با موضوع «ایران من» را بنویسید.

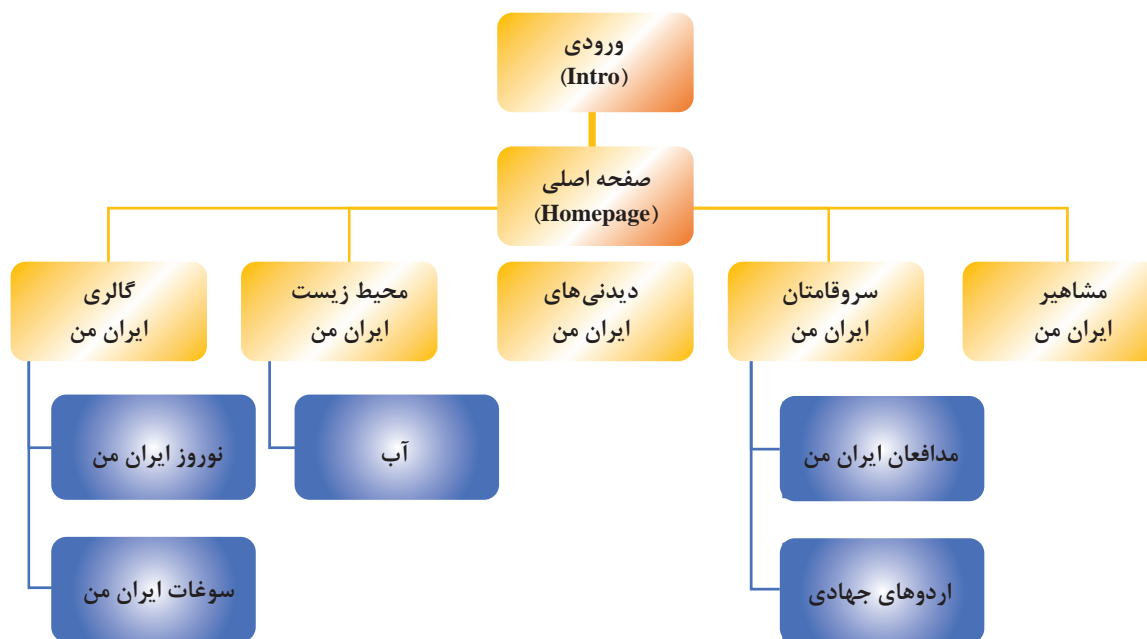
سناریوی پروژه «درس افزار الکترونیکی آموزش Snagit» را بنویسید.

## روندنمای پروژه «ایران من»

هر پروژه‌ای قبل از اجرا به یک روندنما نیاز دارد. در روندنمای اصلی، مراحل و ساختار پروژه نمایش داده می‌شود. براساس روندنما، سناریوی هر بخش نوشته می‌شود. ممکن است برخی از بخش‌های روندنما نیاز به روندنمای فرعی داشته باشد. مدیر پروژه با توجه به زیرمجموعه آن بخش، روندنمای فرعی پروژه را رسم می‌کند.

در روندنمای پروژه «ایران من»، روندنماهای فرعی را نام ببرید.

کنجکاوی



روندنمای پروژه «ایران من»

روندنمای پروژه نشریه الکترونیکی «استان من» را رسم کنید.

فعالیت کارگاهی



روندنمای پروژه «درس‌افزار الکترونیکی آموزش Snagit» را رسم کنید. نماهای ورودی، اصلی، آموزش، راهنما، درباره ما، تمرین عملی، سرگرمی و آزمون را در نظر بگیرید. نماهای فرعی را برای اسلاید آموزش نمایشی و آموزش تعاملی در نظر بگیرید.

پروژه



فیلم شماره ۱۰۲۱۰: نصب نرم‌افزار کپتیویت

فیلم



فیلم را مشاهده کرده و فعالیت زیر را انجام دهید.

فعالیت  
کارگاهی



- با کمک هنرآموز خود، نرم‌افزار Captivate 9 را اجرا کنید.  
- نسخه نرم‌افزار نصب شده روی رایانه کارگاه را بخوانید.



**۱** برای ایجاد پروژه جدید، نوع پروژه را خالی انتخاب کنید.

در پنجره باز شده، روی گزینه New کلیک کرده تا فهرست انواع پروژه‌ها را مشاهده کنید. با توجه به نمادها کاربرد هر یک را در جدول ۱ بنویسید.

شکل ۱- انتخاب نوع پروژه جدید

جدول ۱- انواع پروژه‌ها

نوع پروژه	کاربرد
Responsive Project	تولید پروژه‌های پاسخگو
Software Simulation	
Video Demo	
From PowerPoint	
From Adobe Captivate Draft	استفاده از قالب‌های آماده
Blank Project	

کاربرد دکمه Recent چیست؟

کنجکاوی





بودمان سوم: تولید چند رسانه‌ای



۲ اندازه صفحه را ۱۰۲۴×۷۶۸ تنظیم کنید.

ابعاد پروژه شما در این بخش تعیین می‌شود. با استفاده از گزینه Custom می‌توانید اندازه پهنا و ارتفاع پروژه را به دلخواه وارد کنید (شکل ۲).

شکل ۲- ابعاد صفحه پروژه

با توجه به شکل ۲ کاربرد هر یک از اندازه‌های صفحه پروژه را بررسی و درباره آنها با هم‌کلاسی خود بحث کنید.

فعالیت گروهی



۳ پروژه جدید ایجاد کنید.

نرم‌افزار کپتیویت برای ساخت پروژه از اسلاید (Slide) استفاده می‌کند. متن، تصویر و رسانه‌های مورد نیاز شما بر روی اسلایدها قرار می‌گیرند. پروژه جدید به‌طور پیش‌فرض یک اسلاید دارد.

پسوند ذخیره‌سازی پرونده‌های کپتیویت چیست؟

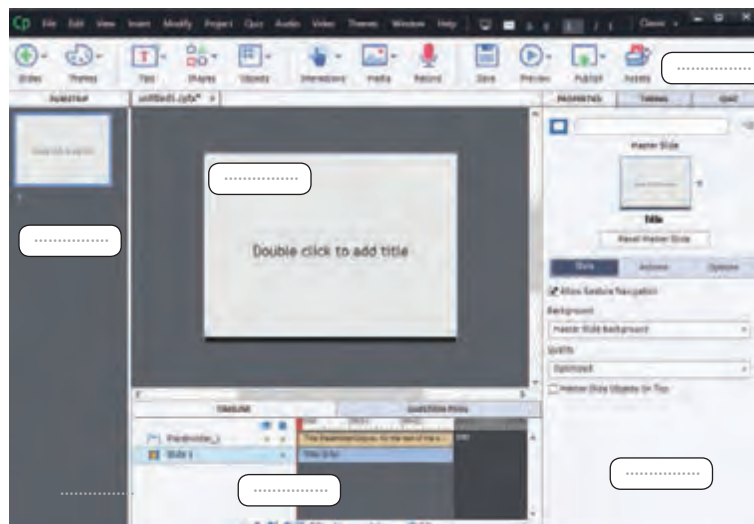
کنجکاوی



۴ نوارها و پنل‌های موجود در صفحه را بررسی کنید.

به کمک هنرآموز خود، عنوان هر یک از بخش‌های تعیین شده در شکل ۳ را در کادر مربوطه بنویسید.

فعالیت کارگاهی



شکل ۳- محیط نرم‌افزار کپتیویت



در صورتی که نیاز به فارسی نویسی در پروژه دارید، مسیر زیر را اجرا کنید.  
Edit > Preferences > General Setting > Requires and indi ... > Right to Left

### ۵ اسلاید جاری را به عنوان اسلاید ورودی پروژه ویرایش کنید.

مسیر Media > Animation را اجرا کنید. پرونده خروجی iranme که در نرم افزار Swish Max با پسوند swf ساخته بودید انتخاب کنید.

### ۶ اندازه پویانمایی را با اندازه اسلاید تنظیم کنید.

برای تغییر اندازه هر شیء در کپتیویت از مربع های ایجاد شده در اطراف آن استفاده کنید.

### ۷ پرونده ایجاد شده را با نام «ایران من» ذخیره کنید.

## کارگاه ۲ ایجاد اسلاید اصلی

### ۱ یک اسلاید خالی به پروژه اضافه کنید.

از ابزار Slides گزینه Blank Slide را انتخاب کنید.



برای ایجاد اسلاید خالی می توان از مسیر Insert > New Slide From > Blank Slide نیز استفاده کرد.



به کمک هنرآموز خود کاربرد هر یک از گزینه های شکل را در جدول ۲ بنویسید.

جدول ۲- انواع اسلایدها

Content Slide	
Blank Slide	
Question Slide	
Knowledge Check Slide	
Software Simulation	
Video Demo	
PowerPoint Slide	

### ۲ پوسته گرافیکی نشریه را درون اسلاید قرار دهید.

از مسیر Media > Image خروجی png پوسته گرافیکی نشریه را انتخاب کنید. مهم ترین اسلاید پروژه تولید محتوای الکترونیک اسلاید اصلی آن است. می توانید از خروجی swf پوسته گرافیکی نیز استفاده کنید. این تصویر را می توانید به صورت Background نیز وارد کنید. برای این کار در یک محل خالی روی اسلاید کلیک کنید تا انتخاب شود. پنل Properties را باز کنید. که در این صورت برای ایجاد ارتباط بین دکمه های پوسته و سایر بخش های پروژه چند رسانه باید از نرم افزارهای مجموعه ساز مثل Autoplay media studio استفاده کنید.



با توجه به معنی Properties کاربرد این پنل چیست؟

تصویر مورد نظر را به عنوان پس زمینه انتخاب کنید. می‌توانید به جای تصویر از رنگ برای پس زمینه استفاده کنید.

#### ۲ تنظیمات ایجاد نسخه پشتیبان را فعال کنید.

فرض کنید پس از صرف زمان و زحمت زیاد پروژه‌ای را به آخر رسانده‌اید و به هر دلیلی پروژه شما برای ادامه کار اجرا نمی‌شود چه می‌کنید؟ تهیه نسخه پشتیبان، از اقدامات ضروری یک متخصص است. در نسخه پشتیبان، یک نسخه مشابه از پروژه نگهداری می‌شود تا در صورتی که نسخه اصلی پروژه آسیب دید، از آن استفاده شود.

برای تنظیم ایجاد نسخه پشتیبان از مسیر Edit > Preferences > General Setting به گزینه Generate Project Backup وارد شوید. هر بار که پروژه را ذخیره کنید نسخه پشتیبان آن نیز با نام پروژه و کنار پروژه، ذخیره می‌شود.

#### ۴ پروژه را ذخیره کنید.

پسوند نسخه پشتیبان پروژه چیست؟



برای استفاده از نسخه پشتیبان کافی است پسوند آن را به cptx تغییر دهید.



#### کارگاه ۳ ایجاد اسلاید الگو (Master Slide)

برای جلوگیری از تکرار تنظیمات اسلاید می‌توانید از یک الگو استفاده کنید. در صورتی که روی اسلاید الگو تغییراتی انجام دهید، تمام اسلایدهایی که از آن الگو پیروی می‌کنند تغییر خواهند کرد.

#### ۱ یک پروژه جدید شامل دو اسلاید خالی ایجاد کنید.

#### ۲ یک الگو انتخاب کنید.

روی اسلاید اول، از پنل Properties در بخش Master Slide یک الگو انتخاب کنید.

#### ۳ رنگ پس زمینه اسلاید الگو را تغییر دهید.

#### ۴ الگو را روی اسلایدها اعمال کنید.

از بخش Background گزینه Master Slide background را انتخاب کنید. به این ترتیب اسلایدهای انتخابی از اسلاید اول الگو می‌گیرند.

#### ۵ پروژه را با نام «نظرسنجی» ذخیره کنید.

اسلایدهای ایجاد شده در بخش نظرسنجی استفاده خواهند شد.

برای ایجاد نظم و جلوگیری از پیچیدگی ساخت پروژه، بهتر است برخی بخش‌ها به صورت جداگانه تولید و در انتهای کار، ارتباط بین آنها برقرار شود.





## آنچه آموختم:

- ۱.....
- ۲.....
- ۳.....

## جدول ارزشیابی شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی و بهداشت و توجهات زیست محیطی

شایستگی‌ها	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری / نمره‌دهی)	نمره
شایستگی‌های غیر فنی	مدیریت کیفیت، پایش شاخص‌های کیفیت - زبان فنی	قابل قبول	توجه به کیفیت نهایی پروژه شامل بررسی صحت پیوندها، تناسب صدای زمینه و محتوای اسلایدها، متن‌های راهنما و پیام‌های فیلم نمایشی و تعاملی - حفاظت از تجهیزات کارگاه - رعایت حق مالکیت معنوی تصاویر و فیلم‌ها	۲
ایمنی و بهداشت	رعایت ارگونومی - کنترل حفاظتی الکتریکی و الکترونیکی تجهیزات	قابل قبول	توجه به ایمنی و بهداشت محیط کارگاه	۱
توجهات زیست محیطی	ایجاد محتوای الکترونیک کاهش مصرف کاغذ	غیر قابل قبول	توجه به ایمنی و بهداشت محیط کارگاه	۱
نگرش	طراحی و ساخت خلاقانه پروژه چندرسانه	غیر قابل قبول	توجه به ایمنی و بهداشت محیط کارگاه	۱

## ارزشیابی مرحله ۱

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری / نمره‌دهی)	نمره
ایجاد پروژه	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه مجهز به کارت صدا که نرم‌افزار تولید چندرسانه و نرم‌افزار اجرای چندرسانه‌ای روی آن نصب باشد - هدست زمان: ۱۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	ایجاد یک پروژه خالی - تنظیمات نسخه پشتیبان - درج اسلاید با تنظیمات تعیین شده - ایجاد Master Slide در پروژه	۳
		در حد انتظار	ایجاد یک پروژه خالی - تنظیمات نسخه پشتیبان - درج اسلاید با تنظیمات تعیین شده	۲
		پایین تر از حد انتظار	ایجاد یک پروژه خالی - تنظیمات نسخه پشتیبان	۱

### ۱ شیء غیر تعاملی متن به اسلاید اضافه کنید.

در اسلاید دوم پروژه ایران من، بیت «چو ایران نباشد تن من مباد بدین بوم و بر زنده یک تن مباد» را روی کادر زرد رنگ بنویسید. برای درج متن باید ابتدا یک Text Caption به اسلاید اضافه کنید. برای درج Text Caption ابزار Text را باز کنید. ابزار متن (Text) سه حالت متن معمولی، جعبه متن ورودی و متن متحرک دارد. گزینه Text Caption را انتخاب کنید و بیت بالا را بنویسید. Text Caption یکی از انواع اشیای غیر تعاملی است. اشیای غیر تعاملی در مقابل رویدادها هیچ واکنشی نشان نمی‌دهند و جهت نمایش از آنها استفاده می‌شود. ویدئو، تصویر و حرکت ماوس نمونه‌های دیگری از اشیای غیر تعاملی هستند. دسته دیگری از اشیاء در کیتویوت، اشیای تعاملی هستند که در مقابل رویداد ماوس یا صفحه کلید واکنش نشان می‌دهند. مانند دکمه، جعبه متن‌های ورودی، ناحیه کلیک کردنی.



درج متن

با انتخاب هر شیء در سمت راست صفحه، پنل ویژگی‌های آن شیء ظاهر می‌شود.

یادداشت



### ۲ متن را انتخاب کنید و در پنل ویژگی‌ها، تنظیمات آن را انجام دهید (جدول ۳).

جدول ۳- تنظیم ویژگی‌های متن

نوع قلم	IranNastaliq
اندازه قلم	۳۶
رنگ	# 26760A
ترازبندی	Align Center
Reflection	دلخواه

کاربرد ابزار Text Entry Box را بررسی کنید.

فعالیت  
کارگاهی



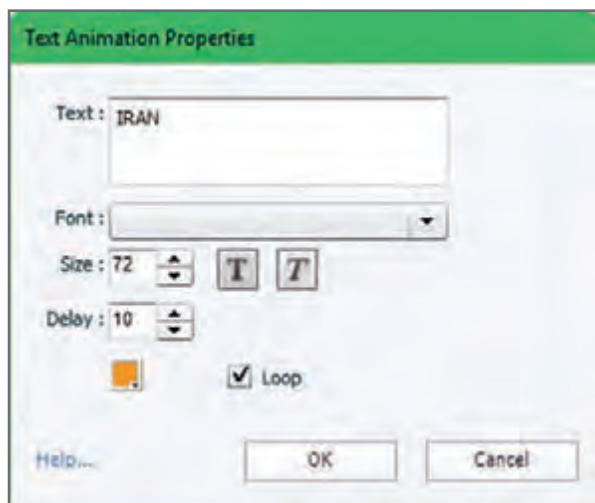
۳ یک متن متحرک درج کنید.

ابزار Text Animation را انتخاب کنید و کلمه IRAN را در آن وارد کنید. ویژگی‌های متن را وارد کرده و آن را در کادر سبز رنگ قرار دهید.

۴ در پنل ویژگی‌ها، جلوه متن را انتخاب کنید.

۵ پیش‌نمایش اسلاید جاری را مشاهده کنید.

قبل از خروجی گرفتن از پروژه و در هر یک از مراحل کاری پروژه، نیاز هست که پیش‌نمایش آن را مشاهده کنیم. برای این کار ابزار Preview را باز کرده و گزینه Play Slide را انتخاب کنید.



شکل ۴- تنظیمات متن متحرک

با کمک هم‌گروهی خود، در جدول ۴ کاربرد هر یک از گزینه‌های ابزار Preview را بنویسید.

فعالیت  
گروهی



جدول ۴- گزینه‌های ابزار Preview

	Play Slide	→	
	Project	→	
	From this Slide	→	
	Next 5 slides	→	
	In Browser	→	نمایش با استفاده از یک مرورگر
	HTML5 in Browser	→	
	Preview in SCORM Cloud	→	نمایش در فضای ابری
	In Adobe Edge Inspect	→	

## ۶ پروژه را نمایش دهید.

کلید میان‌بر پیش‌نمایش کل پروژه را بنویسید.

کنجکاوی



## کارگاه ۵ درج شکل

یکی از ابزارهای پرکاربرد در کپی‌توییت، اشکال هستند. اشکال در حالت معمولی غیرتعاملی هستند. با تبدیل هریک از اشیا به دکمه می‌توان آنها را به صورت تعاملی ایجاد کرد.

۱ یک شکل در اسلاید دوم درج کنید.

ابزار Shapes را باز کرده و شکل ستاره را انتخاب کنید و آن را کنار کلمه IRAN متحرک؛ قرار دهید.

۲ اندازه ستاره و اندازه زاویه یال‌های ستاره را تغییر دهید.

برای تغییر اندازه ستاره از مربع‌های اطراف شکل، استفاده کنید و با مربع زرد رنگ اندازه یال‌های ستاره را به دلخواه تنظیم کنید.

۳ در پنل ویژگی‌ها، تنظیمات را انجام دهید (جدول ۵).

جدول ۵- تنظیم ویژگی‌ها

Fill	# FFFA00
Opacity	۱۰۰
Stroke	# FFFA00
With	۰
Angle	۴۵
Trimming/Effect	Rotate to

۴ از شکل، نسخه‌های مشابه ایجاد کنید.

۵ محل اشکال را تعیین کنید.

۶ ویژگی‌های اشکال را تنظیم کنید.

هر یک از اشکال موجود در جعبه ابزار Shapes را با فعال کردن گزینه Use As Button می‌توان به یک شیء تعاملی دکمه تبدیل کرد.

یادداشت



## کارگاه ۶ طراحی اسلاید

۱ اسلاید سوم را ایجاد کنید.

طبق روندنمایی که در ابتدای کار رسم کردیم، باید منوهای سرو قامتان، محیط‌زیست ایران من و گالری ایران من را در اسلایدهایی جداگانه طراحی کنیم.

با استفاده از ابزار Media و Image تصویر P را از پوشه Tolid وارد کنید. تصویر را طوری در اسلاید قرار دهید که کل اسلاید را بپوشاند. اگر تصویر از اندازه اسلاید خیلی بزرگ تر بود در پنل ویژگی‌ها روی گزینه Fit to slide کلیک کنید.

**۲ یک شکل Rectangular روی اسلاید درج کنید.**

رنگ داخل آن را با نمونه رنگ قرمز پرچم پر کنید. Opacity را ۸۰ قرار دهید. عبارت «مدافعان ایران من» را داخل شکل بنویسید.

**۳ از شکل قبل نسخه مشابه ایجاد کنید.**

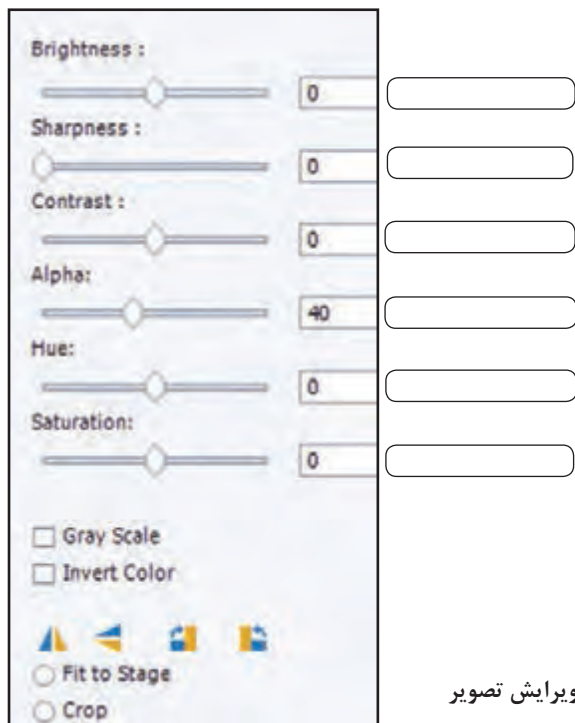
نمونه رنگ سبز پرچم را از روی تصویر برداشته و شکل را با آن رنگ کنید. عبارت «اردوی جهادی» را داخل شکل بنویسید.

Opacity شکل چه مقداری دارد؟ چرا؟



**۴ تصویر را ویرایش کنید.**

در پنجره ویژگی‌های تصویر روی دکمه Edit Image کلیک کنید. مقدار Alpha را برای شفافیت تصویر، ۴۰ و بقیه گزینه‌ها را صفر قرار دهید.



به کمک هنرآموز خود کاربرد هر یک از گزینه‌های پنجره ویرایش تصویر را بنویسید (شکل ۵).



شکل ۵- پنل ویرایش تصویر

**۵ یک پویانمایی به اسلاید اضافه کنید.**

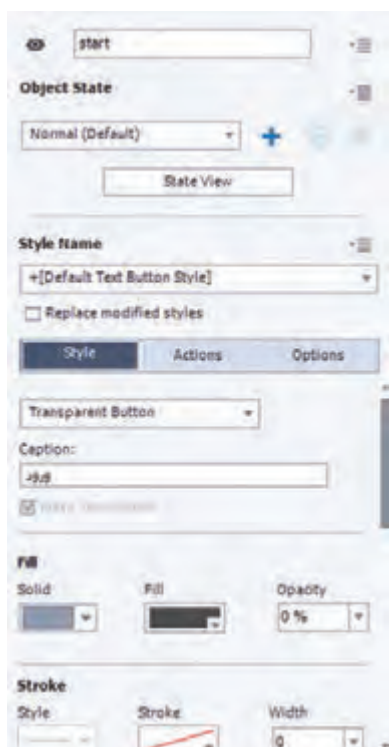
ابزار Media را باز کرده و گزینه Animation را انتخاب کنید. این ابزار شامل تعداد زیادی از پویانمایی‌های آماده است که براساس شکل دسته‌بندی شده و در گالری کپتیویت ذخیره شده‌اند. پویانمایی Arrow > Left را انتخاب کنید. برای هر دو شکل پویانمایی قرار دهید.





پروژه‌ای با اندازه ۷۶۸×۱۰۲۴ به نام «درس‌افزار الکترونیکی آموزش Snagit» ایجاد کنید. پوسته گرافیکی اسلایدهای ورودی و اصلی یا فهرست مطالب را با نرم‌افزارهایی که قبلاً آموختید بسازید. اسلایدهای آموزش، راهنما، درباره ما، تمرین عملی، سرگرمی و آزمون را ایجاد و طراحی کنید. اسلایدهای فرعی را نیز ایجاد کنید.

## کارگاه ۷ درج دکمه (Button) و شیء ماوس (Mouse)



شکل ۶- تنظیمات سبک دکمه

### ۱ در اسلاید دوم یک دکمه درج کنید.

ابزار Interaction را باز کرده و گزینه Button را انتخاب کنید. دکمه را روی عبارت «سروقامتان» قرار دهید.

### ۲ تنظیمات سبک (Style) دکمه را انجام دهید.

دکمه یکی از اشیای تعاملی پرکاربرد است. دکمه‌ها را می‌توان به حالت متنی، شفاف و تصویری ایجاد کرد. اغلب برای زیبایی کار در صفحه ورودی پروژه، دکمه را به صورت شفاف طراحی می‌کنند. تنظیمات دکمه را انجام دهید (شکل ۶).

### ۳ عملیات دکمه را تنظیم کنید.

در بخش Actions پنل Properties کشوی On Success را باز کرده و گزینه Jump to Slide را انتخاب کنید. در کادر پایین آن اسلاید شماره ۳ را انتخاب کنید.

فیلم شماره ۱۰۲۱۱: ایجاد پیوند به دکمه

فیلم



فیلم را مشاهده کرده و فعالیت زیر را انجام دهید.

دکمه‌ای برای پخش سرود ملی ایران در اسلاید درج کنید و با دکمه دیگری موسیقی را متوقف کنید.

فعالیت  
کارگاهی



#### ۴ یک شیء Mouse روی دکمه قرار دهید.

برای این کار وارد مسیر Object > Mouse شوید. انتهای ابزار ماوس را روی کلمه «سروقامتان» قرار دهید. از شیء Mouse برای راهنمایی کاربر به کلیک بر روی دکمه استفاده می‌کنیم. از شیء Mouse، در زمان فیلم‌برداری نیز می‌توان استفاده کرد.

یادداشت



در صورتی که دو شیء روی هم قرار گیرند می‌توان با راست کلیک بر روی یک شیء و انتخاب گزینه Arrange > Bring to Front آن را روی شیء دیگر نشان داد.

#### ۵ ابتدای حرکت ماوس را تنظیم کنید.

ابتدای حرکت ماوس را در یکی از گوشه‌های صفحه قرار دهید.

فعالیت گروهی



با کمک هم گروهی خود اسلاید چهارم را برای ارتباط به عبارت «محیط زیست» و با محتوای دکمه «آب»، اسلاید پنجم را برای ارتباط به عبارت «گالری ایران من» و با محتوای دکمه‌های «نوروز در ایران من» و «سوغات ایران من» ایجاد کنید. برای تمام اسلایدهایی که ایجاد می‌کنید دکمه بازگشت به صفحه اصلی قرار دهید.

فعالیت کارگاهی



برای هر یک از بخش‌های پروژه در اسلاید دوم، مانند «سروقامتان» دکمه شفاف طراحی کنید و براساس روندنما آنها را به بخش‌های مربوطه پیوند دهید.

پروژه



در پروژه «درس‌افزار الکترونیکی آموزش Snagit» دکمه‌های لازم برای اسلایدهای مختلف را بسازید و به پرونده‌های مربوطه پیوند دهید.

### کارگاه ۸ درج اشیای Rollover Image و Rollover Caption

#### ۱ در اسلاید سوم یک شیء Rollover Image درج کنید.

در اسلاید سوم در قسمت بالای صفحه عبارت «برای مشاهده متن و تصویر مدافعان ایران من، روی نام آن با ماوس نگه دارید» را وارد کنید. مسیر Object > Rollover Image را اجرا کنید. این ابزار با قرار گرفتن ماوس روی یک ناحیه، متن، تصویر، صدا یا فیلمی را درباره آن نمایش می‌دهد. تصویر شهید فرامرزی عباسی را از پوشه Tolid انتخاب کنید.

#### ۲ ناحیه Rollover را تعیین کنید.

Rollover Area را روی عبارت «مدافعان ایران من» قرار دهید.

#### ۳ ناحیه Rollover را طوری تنظیم کنید که در زمان اجرا دیده نشود.

مقدار Width آن را صفر کنید تا Rollover Area در زمان اجرا دیده نشود.

#### ۴ یک شیء Rollover caption درج کنید.

مسیر Object > Rollover Caption را اجرا کنید. متن «شهید فرامرز عباسی اهل مشهد مقدس و عاشق امام رضا (ع) بود» را وارد کنید. بخش Rollover Area را روی عبارت «مدافعان ایران من» قرار دهید. مقدار Width و Opacity آن را صفر کنید.

#### ۵ پروژه را نمایش دهید.

#### ۶ به دکمه پیوند ایجاد کنید.

دکمه «اردوی جهادی» را به کلیپ اردوی جهادی که قبلاً تولید کردید پیوند دهید (شکل ۷).



شکل ۷- اسلاید سوم پروژه

نام چند شهید گران قدر استان خود را در زیر کادر مدافعان ایران من وارد کنید و مشخصات و تصویر هر یک را نمایش دهید.

فعالیت  
کارگاهی



#### کارگاه ۹ درج ناحیه بزرگ‌نمایی

#### ۱ اسلاید چهارم را انتخاب کنید.

#### ۲ یک ناحیه بزرگ‌نمایی (Zoom Area) ایجاد کنید.

برای این کار ابزار Object را باز کرده و گزینه Zoom Area را انتخاب کنید. این ابزار دارای دو بخش است. Zoom Source منطقه‌ای است که بزرگ‌نمایی روی آن اتفاق می‌افتد. Zoom Destination محلی است که بزرگ‌نمایی در آن منطقه مشاهده می‌شود. بخش Zoom Source را روی کلمه «آب» قرار دهید. بخش Zoom Destination را روی کلمه «آب» و با اندازه‌ای بزرگ‌تر قرار دهید. مقدار بزرگ‌نمایی به اندازه‌ای که شما تعیین می‌کنید، بستگی دارد.



در اسلاید محیط زیست برای هر یک از پروژه‌های جنگل، حفاظت از خاک و ... از پودمان ۲ دکمه‌های مناسب طراحی کنید و به آنها پیوند دهید.

## کارگاه ۱۰ درج ابزار تعاملی Memory Game

۱ یک اسلاید جدید ایجاد کنید.

در این اسلاید قصد داریم با یک بازی ساده شما را با جاهای دیدنی ایران آشنا کنیم.

۲ ابزار Memory Game را باز کنید و تنظیمات آن را انجام دهید.

از مسیر Intraction > Learning Intractions گزینه Memory Game را باز کنید. مطابق شکل ۸، ۱۰ تصویر از پوشه Tolid وارد کنید و نام استان مربوط به آن را در کادر مقابل بنویسید. روی دکمه Custom کلیک کنید. شکل ۹ پنجره تنظیمات Memory Game را نمایش می‌دهد. کلمه «IRAN» را در کادر Memory Game تایپ کرده و رنگ آن را تغییر دهید. عبارت «Please Click» را به جای Play Now تایپ کنید.

۳ زمان برنامه را تنظیم کنید.

زمان برنامه را در قسمت Time، ۱ دقیقه و ۲۰ ثانیه تنظیم کنید.

۴ در کادرهای ابزار، پیغام‌های مناسب برای موفقیت یا عدم موفقیت کاربر بنویسید.

۵ اسلاید جاری را نمایش داده و بازی را انجام دهید.

۶ به دکمه پیوند ایجاد کنید.

اسلاید را به دکمه «دیدنی‌های ایران من» پیوند دهید.



شکل ۸- تعیین تصویر و نام استان‌ها



شکل ۹- تنظیمات Memory Game



با توجه به معنی Memory Game کاربرد آن چیست؟

### کارگاه ۱۱ درج شیء تعاملی پازل (Puzzle)

می‌خواهیم از جذابیت این ابزار برای ساخت پازل نقشه ایران استفاده کنیم.

۱ یک اسلاید جدید ایجاد کرده و ابزار Jigsaw Puzzle را انتخاب کنید.

۲ تصویر پازل را انتخاب کنید.

روی دکمه Browse کلیک کنید و تصویر نقشه ایران را از پوشه Tolid انتخاب کنید.

۳ اندازه پازل را  $400 \times 400$  قرار دهید.

۴ تعداد قطعات پازل را تعیین کنید.

۵ زمان انجام ساخت پازل را تنظیم کنید.

۶ در کادرهای ابزار، پیام‌های مناسب برای موفقیت یا عدم موفقیت کاربر بنویسید.

۷ اسلاید جاری را نمایش داده و بازی را انجام دهید.



شکل ۱۰- تنظیمات پازل

۸ به دکمه پیوند ایجاد کنید.

اسلاید پازل را به دکمه «سرگرمی» در اسلاید دوم پیوند دهید. برای این کار ابتدا یک دکمه شفاف روی نماد سرگرمی درج کرده، سپس آن را به اسلاید پازل پیوند دهید. معمولاً دکمه‌های «سرگرمی»، «نظرسنجی»، «درباره ما» و «معرفی سایت‌های مرتبط» خارج از روندنما طراحی می‌شوند و می‌توانند در قسمت بالا یا پایین صفحه اصلی قرار گیرند.

- روی تصویر هر یک از نمادها، دکمه شفاف قرار دهید.  
- با کمک هم‌گروهی خود برای هر یک از نمادهای درباره ما، معرفی سایت و راهنما، یک اسلاید جدید با موضوع مناسب آن طراحی کنید. اسلایدها را به دکمه‌های شفاف روی نمادها پیوند دهید.





در پروژه «درس افزار الکترونیکی آموزش Snagit» برای دکمه سرگرمی، آموزشی را با ساخت بازی خلاقانه ایجاد کنید. سعی کنید از دیگر امکانات پنجره Learning Interactions استفاده کنید. برای اسلاید سرگرمی یک موسیقی مناسب قرار دهید.

## کارگاه ۱۲ حرکت اشیا با ابزار Drag and Drop

در این بخش می‌خواهیم کاربر با استفاده از ابزار تعاملی Drag and Drop سوغات هر یک از شهرها را در سبدی که نام آن شهر روی آن درج شده قرار دهد.

### ۱ تصاویر مبدأ و مقصد را درج کنید.

در اسلاید هشتم تصویر سبد موجود در پوشه Tolid را وارد صفحه کنید. از تصویر سبد نسخه مشابه ایجاد کنید. هر دو تصویر را سمت راست صفحه قرار دهید. روی سبد اول کلمه «مشهد» و روی سبد دوم کلمه «زنجان» را بنویسید. از پوشه Tolid تمام تصاویر سوغات را وارد صفحه کنید. اندازه تصاویر را کوچک کنید و چیدمان مناسبی برای آنها در نظر بگیرید.

### ۲ ابزار Interaction را باز کرده و گزینه Drag and Drop را انتخاب کنید.

در پنجره باز شده ۳ گام وجود دارد.

■ تصاویر مربوط به سوغات مشهد را با پایین نگه داشتن کلید Ctrl انتخاب کنید.

در کادر بالای صفحه روی علامت + کلیک کنید و نام مشهد را تایپ کنید.

در یک جای خالی کلیک کنید و همین کار را برای تصاویر سوغات شهر زنجان انجام دهید.

■ با کلیک روی دکمه Next و پایین نگه داشتن کلید Ctrl تصاویر سبد را انتخاب کنید. سبدها منبع دریافت سوغات تعریف می‌شوند.

■ تمام تصاویر مربوط به سوغات شهر مشهد را انتخاب کنید. در وسط یکی از تصاویر دایره‌ای وجود دارد آن را به سمت سبد مشهد درگ کنید تا تمام تصاویر مربوط با فلش به سمت سبد مشهد مشخص شوند (شکل ۱۱).

### ۳ برای گزینه‌های دیگر نیز عملیات را تکرار کنید.

این مراحل را برای تصاویر مربوط به سوغات شهر زنجان نیز انجام داده و روی دکمه Finish کلیک کنید.

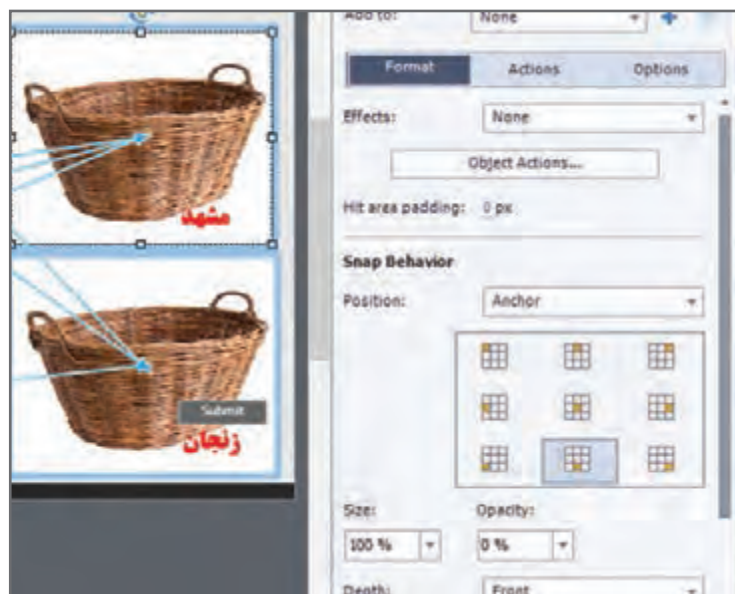


شکل ۱۱- برچسب زدن گزینه‌ها

بودمان سوم: تولید چند رسانه‌ای

#### ۴ موقعیت قرار گرفتن اشیا را تنظیم کنید.

در پنجره ویژگی‌های سبد مشهد مانند شکل ۱۲ Position آن را تنظیم کنید. مقدار Opacity را صفر قرار دهید.



شکل ۱۲- تعیین محل تصاویر اشیا

در شکل ۱۲ تنظیم Snap Behavior چه عملی انجام می‌دهد؟

کنجکاوی



#### ۵ تناظر یک به یک بین مبدأ و مقصد ایجاد کنید.

در پنجره خصوصیات سبد مشهد روی دکمه Object Action کلیک کنید. در پنجره Accepted Drag Source تنها گزینه مشهد را انتخاب کنید و بقیه را از حالت انتخاب خارج کنید.

#### ۶ مراحل برای سبد زنجان نیز انجام دهید.

تنظیم پنجره Accepted Drag Source از جابه‌جایی گزینه‌ها در سبد دیگر جلوگیری می‌کند.

یادداشت



#### ۷ اسلاید را نمایش دهید.

#### ۸ به دکمه پیوند ایجاد کنید.

ارتباط این اسلاید را با دکمه «سوغات ایران من» در اسلاید گالری برقرار کنید.

سوغات استان و شهر خود را به مجموعه سوغات اسلاید قبل اضافه کنید.

فعالیت  
کارگاهی





## آنچه آموختم:

- ۱.....
- ۲.....
- ۳.....

## ارزشیابی مرحله ۲

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
درج اشیا	مکان : کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات : رایانه مجهز به کارت صدا که نرم افزار تولید چند رسانه و نرم افزار اجرای چند رسانه‌ای روی آن نصب باشد - هدست زمان : ۲۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	افزودن اشیای تعاملی و غیر تعاملی به پروژه - ایجاد پیش نمایش - تنظیمات اشیای تعاملی - تنظیمات اشیای غیر تعاملی	۳
		در حد انتظار	افزودن اشیای تعاملی و غیر تعاملی به پروژه - ایجاد پیش نمایش - تنظیمات اشیای غیر تعاملی	۲
		پایین تر از حد انتظار	افزودن اشیای غیر تعاملی به پروژه - ایجاد پیش نمایش	۱

## کارگاه ۱۳ فیلم برداری نمایشی

در این بخش از پروژه می‌خواهیم از یک پرونده فیلم برداری کرده و در حین فیلم برداری توضیحاتی در مورد موضوع آن بدهیم. فیلم برداری در حالت نمایشی (Demo)، غیر تعاملی بوده و کاربر تنها می‌تواند فیلم را مشاهده کند. قبل از انجام مراحل کارگاه، سناریوی فیلم برداری از صفحه نمایش را بنویسید.

### ۱ یک پروژه از نوع فیلم برداری غیر تعاملی ایجاد کنید.

از منوی Video Demo > Record a New > File انتخاب کنید.

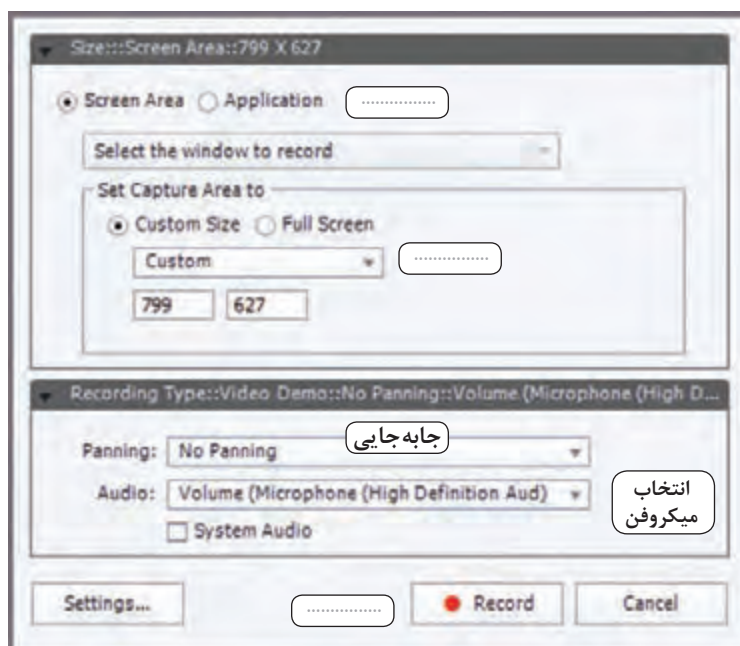
### ۲ برنامه مورد نظر برای فیلم برداری را اجرا کنید.

پاورپوینت Noroz را از پوشه Tolid انتخاب و آن را در حالت نمایشی اجرا کنید.

### ۳ تنظیمات فیلم برداری را انجام دهید.

محدوده فیلم برداری را تمام صفحه (Full Screen) تنظیم کنید.





شکل ۱۳ تنظیمات فیلم برداری را نشان می‌دهد. در جاهای خالی کاربرد هر یک از گزینه‌ها را بنویسید.

فعالیت کارگاهی



شکل ۱۳- تنظیمات فیلم برداری

۴ میکروفن را نصب کنید.

۵ فیلم برداری را شروع کنید.

۶ با انتخاب دکمه  فیلم برداری را خاتمه دهید.

فیلم ضبط شده نمایش داده می‌شود.

کدام کلید تابعی برای پایان فیلم برداری استفاده می‌شود؟

کنجکاوی



۷ فیلم را ویرایش کنید.

در صورتی که از صحت فیلم برداری اطمینان دارید روی دکمه Edit کلیک کنید. فیلم وارد محیط کپتیویت می‌شود. در شکل ۱۴ ناحیه خط زمان (TimeLine) را مشاهده می‌کنید. در صورت عدم مشاهده خط زمان از منوی Window گزینه TimeLine را فعال کنید. در این ناحیه تمام اشیای موجود در اسلاید، مدت زمان نمایش هریک از اشیا و ترتیب آنها قابل کنترل است. اگر زمان نمایش یک اسلاید را تغییر دادید، برای نمایش سایر اشیا تا انتهای اسلاید، روی شیء مورد نظر راست کلیک کرده و گزینه Show For Rest Of Slide را انتخاب کنید. در غیر این صورت نمایش اشیا به پایان می‌رسد اما صدا همچنان پخش می‌شود.





با کشیدن خط زمان هر شیء می‌توانید مدت زمان نمایش آن را تنظیم کنید.



شکل ۱۴- ناحیه خط زمان

- ۸ عبارت «تهیه کننده : نام و نام خانوادگی خودتان» را در انتهای فیلم درج کنید.
- ۹ فیلم را با ابزار Split به دو بخش تقسیم کنید و بین دو تکه فیلم جلوه‌گذار تعیین کنید. در محل تقسیم فیلم از پنجره ویژگی‌های آن >Transition Left را انتخاب کنید.



علامت  و  چه کاربردی دارند؟ در زمان ویرایش فیلم چه اشیای تعاملی یا غیرتعاملی از ابزارها فعال هستند؟

- ۱۰ فیلم را نمایش دهید و پروژه فیلم‌برداری را با نام «نوروز» در محیط کپتیویت ذخیره کنید. این پرونده به صورت مستقل و جدا از پروژه اصلی ذخیره می‌شود تا در انتهای کار خروجی آن را در پروژه اصلی به کار گیریم.



با گزینه Trim می‌توانید بخشی از فیلم خود را برش بزنید.



از آموزش خود در محیط Snagit فیلم‌برداری نمایشی انجام دهید و آن را ذخیره کنید. این پرونده بعد از گرفتن خروجی در پروژه اصلی قرار می‌گیرد.

کارگاه ۱۴ فیلم‌برداری به روش تعاملی

دو روش فیلم‌برداری تعاملی وجود دارد. در روش Training کاربر در زمان پخش فیلم، می‌تواند در محل‌هایی که رویداد ماوس یا صفحه کلید انجام شده راهنمایی دریافت کرده و با انجام آن ادامه فیلم را مشاهده کند. این روش برای آموزش و تمرین بسیار مناسب است. روش Assessment مشابه روش Training است با این تفاوت که هنگام پخش فیلم، کاربر هیچ راهنمایی دریافت نمی‌کند.

**سناریوی فیلم‌برداری:** می‌خواهیم با جستجو در اینترنت موضوع «مشاهیر ایران» را فیلم‌برداری کنیم.

عنوان: مشاهیر ایران نام محتوا: نشریه الکترونیکی ایران من متن ✓ صدا ✓ تصویر ✓ انیمیشن فیلم ✓	شماره مراحل
گفتار (Narration)	
<p>به اینترنت متصل شوید. مرورگر خود را باز کنید. با استفاده از ابزار فیلم‌برداری تعاملی کار فیلم‌برداری را شروع کنید. در مرورگر خود عبارت «مشاهیر ایران» را وارد کنید. روی یکی از لینک‌های مورد نظر کلیک کنید. سایت‌های مورد نظر را ببابید. متن‌ها و تصاویر را در سیستم ذخیره کنید. فیلم‌برداری را خاتمه دهید. پروژه را ذخیره کنید.</p> 	۱

پس از نوشتن سناریو می‌توانید فیلم‌برداری را انجام دهید.

۱ یک پروژه جدید برای فیلم‌برداری تعاملی ایجاد کنید.

از مسیر File > Record a New > Software Simulation وارد پنجره تنظیمات فیلم‌برداری شوید.

۲ روش فیلم‌برداری Training را انتخاب کنید.

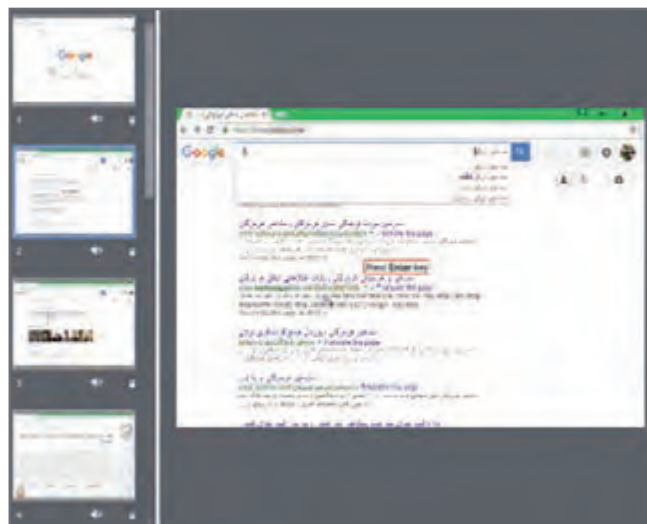
گزینه Demo را از حالت انتخاب خارج کنید.

۳ تنظیمات لازم را مشابه روش Demo انجام دهید.

۴ به وسیله دکمه Record و مطابق سناریو فیلم‌برداری کنید.

۵ فیلم‌برداری را خاتمه دهید.

۶ عبارتهای داخل کادرهای قرمز را دابل کلیک کرده و ترجمه آنها را به منظور ساخت راهنما بنویسید (شکل ۱۵).



شکل ۱۵- ترجمه عبارتهای راهنما

۷ پروژه را نمایش دهید و با نام «مشاهیر ایران» ذخیره کنید.

این پرونده نیز مانند پرونده «نوروز» به صورت مستقل ذخیره می شود تا در انتهای کار به پروژه اصلی پیوند داده شود.

فیلم برداری را با روش Assessment انجام دهید.

فعالیت  
کارگاهی



سه روش فیلم برداری Demo و Training و Assessment را با هم مقایسه کنید.

کنجکاوی



در روش ترکیبی می توانید از هر سه حالت فیلم برداری استفاده کنید. در روش ترکیبی ابتدا فیلم برداری به صورت نمایشی (Demo) ضبط می شود، سپس با انتخاب دیگر حالت های فیلم برداری، فیلم به صورت تعاملی ضبط خواهد شد.

فیلم شماره ۱۰۲۱۲: فیلم برداری ترکیبی

فیلم



فیلم را مشاهده کرده و فعالیت صفحه بعد را انجام دهید.

فعالیت  
کارگاهی



پروژه «مشاهیر ایران» را به صورت ترکیبی، فیلم برداری کنید.

پروژه



برای پروژه «درس افزار الکترونیکی آموزش Snagit»، در یک پرونده جدید، فیلم برداری تعاملی از آموزش خود تهیه کنید آن را با نام «فیلم برداری تعاملی» ذخیره کنید.

برداشت



آنچه آموختم:

- ۱.....
- ۲.....
- ۳.....

## ارزشیابی مرحله ۳

نمره	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	مراحل کار
۳	فیلم برداری از صفحه نمایش به روش نمایشی و ویرایش آن - فیلم برداری از صفحه نمایش به روش تعاملی و ویرایش آن - ضبط پروژه‌های ترکیبی	بالاتر از حد انتظار	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه مجهز به کارت صدا که نرم افزار تولید چند رسانه و نرم افزار اجرای چند رسانه‌ای روی آن نصب باشد - هدست زمان: ۲۰ دقیقه	فیلم برداری از صفحه نمایش
۲	فیلم برداری از صفحه نمایش به روش نمایشی و ویرایش آن - فیلم برداری از صفحه نمایش به روش تعاملی و ویرایش آن	در حد انتظار		
۱	فیلم برداری از صفحه نمایش به روش نمایشی - فیلم برداری از صفحه نمایش به روش تعاملی	پایین تر از حد انتظار		
<p>معیار شایستگی انجام کار:</p> <p>کسب حداقل نمره ۲ از مراحل درج اشیا و فیلم برداری از صفحه نمایش</p> <p>کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش</p> <p>کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار</p>				

## جدول ارزشیابی پایانی

شرح کار:

- ۱ ایجاد پروژه
- ۲ درج اشیا
- ۳ فیلم برداری از صفحه نمایش

استاندارد عملکرد:

با استفاده از نرم افزار تولید محتوا، از صفحه نمایش فیلم برداری کرده و با استفاده از امکانات نرم افزار و رسانه های مختلف، محتوای الکترونیک تولید کند.

شاخص ها:

شماره مرحله کار	شاخص های مرحله کار
۱	انتخاب نوع پروژه جدید با تنظیمات مورد نظر کارفرما - ساخت و به کارگیری Master Slide برای درج اسلاید در صورت نیاز
۲	درج اشیا تعاملی و غیر تعاملی مورد نیاز
۳	فیلم برداری از صفحه نمایش با تنظیمات مورد نیاز - ویرایش فیلم ضبط شده

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

مکان: کارگاه رایانه مطابق استاندارد تجهیزات هنرستان ها  
تجهیزات: رایانه مجهز به کارت صدا که نرم افزار تولید چندرسانه و نرم افزار اجرای چندرسانه ای روی آن نصب باشد - همدست  
زمان: ۵۰ دقیقه (ایجاد پروژه ۱۰ دقیقه - درج اشیا ۲۰ دقیقه - فیلم برداری از صفحه نمایش ۲۰ دقیقه)

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	ایجاد پروژه	۱	
۲	درج اشیا	۲	
۳	فیلم برداری از صفحه نمایش	۲	
	شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: مدیریت کیفیت - زبان فنی - رعایت ارگونومی - کنترل حفاظتی الکتریکی و الکترونیکی تجهیزات - ایجاد محتوای الکترونیک کاهش مصرف کاغذ - طراحی و ساخت خلاقانه پروژه چندرسانه		۲
	میانگین نمرات		*

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

## واحد یادگیری ۶

### شایستگی آزمون سازی و تولید چندرسانه‌ای

#### آیا تا به حال پی برده اید

- چگونه می توان یک آزمون الکترونیکی ایجاد کرد؟
- چگونه می توان آزمون با سؤالات تصادفی ایجاد کرد؟
- چگونه می توان مانع نمایش اطلاعات کارنامه آزمون شد؟
- چگونه می توان یک بسته محتوای الکترونیک را آماده و تولید کرد و نشر داد؟
- چه نوع خروجی هایی می توان از یک پروژه چندرسانه تولید کرد؟

هدف از این واحد شایستگی ساخت آزمون الکترونیکی همراه با کارنامه و مجموعه سازی است.

#### استاندارد عملکرد

با استفاده از نرم افزار تولید محتوا آزمون الکترونیکی با تنوع سؤال تولید کند. آزمون هایی با سؤالات تصادفی بسازد. مجموعه سازی کرده و پروژه تولید کند.

## آزمون‌های الکترونیکی

آزمون، وسیله یا روشی نظام‌مند است که برای اندازه‌گیری نمونه‌ای از رفتار مورد استفاده قرار می‌گیرد. در نظام آموزشی، آزمون وسیله یا روشی برای اندازه‌گیری میزان یادگیری است. به آزمون‌هایی که با استفاده از سیستم الکترونیکی انجام می‌شوند، آزمون الکترونیکی می‌گویند. با پایان یافتن آزمون الکترونیکی، نمره آزمون و پاسخ‌های صحیح به صورت الکترونیکی نمایش داده شده و کارنامه آن صادر می‌شود.

در شکل ۱۶، اجرای آزمون‌ها را با هم مقایسه کرده و در مورد مزایا و معایب آنها با هم کلاسی‌های خود گفتگو کنید.



شکل ۱۶- انواع آزمون

در مورد آزمون‌های برخط و تفاوت آن با آزمون‌های الکترونیکی تحقیق کنید.

### کارگاه ۱ | تنظیمات ساخت آزمون

فیلم شماره ۱۰۲۱۳: تنظیمات آزمون

فیلم را مشاهده کرده و عملیات زیر را انجام دهید.

- ۱ یک پروژه جدید با اندازه  $1024 \times 768$  ایجاد کنید.
- ۲ تنظیمات آزمون را انجام دهید.
- ۳ نمره قبولی آزمون را با ۵۰ درصد پاسخ صحیح تنظیم کنید.
- ۴ تعیین کنید بعد از قبولی در آزمون، کاربر یک تصویر مناسب دریافت کند.
- ۵ آزمون را طوری تنظیم کنید که کاربر در صورت عدم موفقیت در آزمون بتواند مجدد در آزمون شرکت کند.
- ۶ آزمون را طوری تنظیم کنید که در صورت عدم موفقیت، کاربر به اسلایدی برای مطالعه راهنمایی شود.

فعالیت  
گروهی



پژوهش



فیلم





بودمان سوم: تولید چند رسانه‌ای

### جدول ۶- تنظیمات آزمون

Reporting	
Setting	
Pass or Fail	
Default Labels	

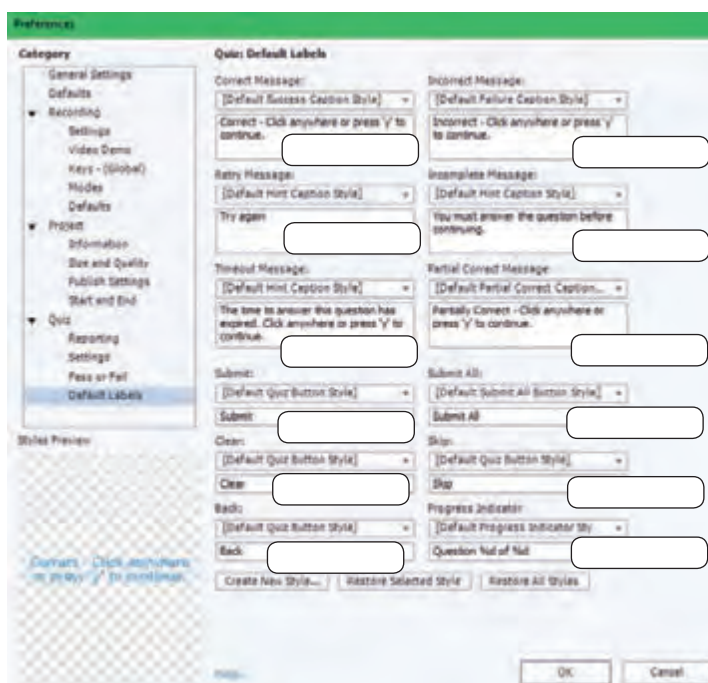
هر یک از بخش‌های جدول ۶ چه تنظیماتی در آزمون انجام می‌دهند؟

کنجکاوی



در پنجره تنظیمات آزمون در شکل ۱۷، هر یک از دکمه‌ها و پیام‌های آزمون را ترجمه کنید تا در حین ساخت آزمون از تکرار ترجمه آن در هر سؤال جلوگیری شود.

فعالیت کارگاهی



شکل ۱۷- تنظیمات آزمون

در اولین اسلاید، عنوان آزمون و توضیحات مربوط به آزمون را بنویسید.

آنچه آموختم:

برداشت



- ۱.....
- ۲.....
- ۳.....

## جدول ارزشیابی شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی و بهداشت و توجهات زیست محیطی

شایستگی‌ها	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
شایستگی‌های غیرفنی	مدیریت کیفیت، پایش شاخص‌های کیفیت - زبان فنی	قابل قبول	توجه به کیفیت نهایی پروژه چندرسانه شامل بررسی تناسب پیام‌های آزمون با نتیجه، صحت پیوند پیش‌آزمون با اسلاید مربوطه با توجه به نتیجه - حفاظت از تجهیزات	۲
ایمنی و بهداشت	رعایت ارگونومی - کنترل حفاظتی الکتریکی و الکترونیکی تجهیزات			
توجهات زیست محیطی	ایجاد محتوای الکترونیک کاهش مصرف کاغذ	غیر قابل قبول	توجه به ایمنی و بهداشت محیط کارگاه	۱
نگرش	دقت در محافظت از سؤالات آزمون			

## ارزشیابی مرحله ۱

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
تنظیمات آزمون	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار تولید چندرسانه و نرم‌افزار اجرای چندرسانه‌ای روی آن نصب باشد. زمان: ۱۰ دقیقه	بالاتر	انجام تنظیمات قبل و بعد از آزمون - فارسی کردن پیام‌های آزمون	۳
		در حد انتظار	انجام تنظیمات قبل و بعد از آزمون	۲
		پایین تر از حد انتظار	انجام تنظیمات قبل از آزمون	۱

### کارگاه ۲ درج سؤال چندگزینه‌ای (Multiple Choice)

#### ۱ یک اسلاید سؤال چند گزینه‌ای اضافه کنید.

از منوی Quiz گزینه Question Slide را انتخاب کنید. از چه راه دیگری می‌توانید اسلاید سؤال اضافه کنید؟

برای مشاهده پنجره سؤالات می‌توان از کلیدهای ترکیبی Shift+Ctrl+Q نیز استفاده کرد.

یادداشت



کنجکاو



با توجه به نمادهای شکل ۱۸، نوع هر یک از سؤالات را حدس بزنید و در مقابل آن بنویسید.

بودمان سوم: تولید چند رسانه‌ای



شکل ۱۸- کادر تعیین نوع سؤال

در مورد طراحی سؤالات تشریحی در کپیویت اطلاعاتی را جمع‌آوری کرده و به کلاس ارائه دهید.

پژوهش



یکی از کاربردی‌ترین انواع سؤالات در آزمون‌های الکترونیکی، سؤالات چندگزینه‌ای است. گزینه Multiple choice را انتخاب کنید. با انتخاب آن یک سؤال با دو گزینه فعال می‌شود.

۲ تعداد سؤالات چندگزینه‌ای را وارد کنید.

۳ برای محاسبه نمره، گزینه Graded را انتخاب کنید.

۴ متن سؤال، گزینه‌های پاسخ و پیام‌های مرتبط با سؤال و دکمه‌ها را بنویسید (شکل ۱۹).

گزینه Survey چه کاربردی دارد؟

کنجکاوی





با ایجاد اولین سؤال نمره‌دار (Graded)، اسلاید کارنامه (Quiz Result)، به‌طور خودکار ایجاد می‌شود.



شکل ۱۹- ساخت سؤال چندگزینه‌ای

۵ محل پیام‌های آزمون را تنظیم کنید.

در ناحیه بازبینی (Review Area)، هنگام مرور پاسخ‌ها، پیام‌هایی را که پیش از آزمون تنظیم کرده‌اید مشاهده می‌کنید. با کشیدن هریک، آنها را در جای مناسبی از اسلاید جهت نمایش قرار دهید.



۶ پاسخ صحیح هر سؤال را در متن سؤال علامت بزنید.

پاسخ سؤال در هنگام اجرای آزمون برای کاربر قابل مشاهده نخواهد بود و تنها برای تصحیح سؤال و صدور کارنامه استفاده می‌شود.



۷ تنظیمات سؤال را انجام دهید.  
برای این مرحله فیلم را مشاهده کنید.

فیلم شماره ۱۰۲۱۴: تنظیمات سؤال

فیلم



فعالیت  
کارگاهی



با کمک هنرآموز خود در شکل ۲۰ کاربرد هریک از گزینه‌ها را بنویسید و تنظیمات سؤال را به صورت زیر انجام دهید:

- تعداد گزینه‌ها را طوری تنظیم کنید که سؤال دارای ۴ گزینه باشد.
- گزینه‌ها را طوری تنظیم کنید که به صورت تصادفی جابه‌جا شوند.
- برای سؤال خود ۳ نمره منفی تعریف کنید.
- شماره‌گذاری گزینه‌ها را تغییر دهید.
- سؤال را طوری تنظیم کنید که در صورت پاسخ صحیح و یا بدون پاسخ پیام مناسب دهد.
- برای سؤال خود محدوده زمانی تعریف کنید.
- دکمه‌های پاک کردن، بازگشت، انصراف و سعی مجدد را برای سؤال فعال کنید.

شکل ۲۰- تنظیمات سؤال

۸ با استفاده از کلید F4 یا F8 سؤال را نمایش دهید.

سؤال را طوری تنظیم کنید که پس از پاسخ، به اسلاید سؤال بعدی برود.

کنجکاوی



یک سؤال از نوع درست (True) / نادرست (False) ایجاد کنید. این نوع سؤالات درستی یا نادرستی یک عبارت را تعیین می کنند و دارای دو گزینه هستند. تنظیمات سؤال را انجام داده و سؤال را نمایش دهید.

فعالیت کارگاهی



شکل ۲۱- سؤال درست / نادرست

کارگاه ۳ درج سؤالات کوتاه پاسخ

۱ یک سؤال از نوع **Fill in the Blank** اضافه کنید.

این نوع از سؤالات کوتاه پاسخ برای کامل کردن یک عبارت به کار می روند.

۲ متن سؤال را به گونه ای وارد کنید که کلمه پاسخ در محل **Blank** قرار گیرد.

در صورتی که متن سؤال دارای بیش از یک جای خالی است کلمات یا عبارتهای مورد نظر را انتخاب و در پنل Quiz با انتخاب گزینه Mark Blank آن را علامت دار کنید تا کپیویت، آن را به عنوان عبارت جای خالی بشناسد.

دو گزینه **List User Input** و **DropDown** در پایین پنجره تنظیمات باعث ایجاد پاسخهای بسته و باز می شود.

یادداشت



- ۲ تنظیمات سؤال را انجام داده و سؤال را نمایش دهید.
  - ۴ یک سؤال از نوع کوتاه پاسخ (Short Answer) ایجاد کنید.
- این نوع سؤالات دارای یک پاسخ کوتاه هستند که کاربر می‌تواند پاسخ خود را در کادر آن بنویسد.
- ۵ متن سؤال را وارد کنید.
  - ۶ پاسخ سؤال را وارد کنید.
- روی متن یا عبارت مورد سؤال دابل کلیک کنید (شکل ۲۲).

در شکل ۲۲ کاربرد علامت + و - را بنویسید.

کنجکاوی



شکل ۲۲- سؤال کوتاه پاسخ

- ۷ سؤال را طوری تنظیم کنید که پاسخ نسبت به حروف کوچک و بزرگ حساس نباشد.
- ۸ سؤال را نمایش دهید.

#### کارگاه ۴ درج سؤال جور کردنی (Matching)



شکل ۲۳- سؤال جور کردنی

- ۱ یک سؤال از نوع جور کردنی ایجاد کنید.
- در این نوع سؤالات کاربر باید گزینه‌های مرتبط را با کشیدن گزینه‌ها یا انتخاب از فهرست کشویی به یکدیگر وصل کند.
- ۲ سؤال را وارد کنید.
  - ۳ تعداد گزینه‌های ستون‌ها را افزایش دهید.
  - ۴ تنظیمات سؤال را انجام دهید.
  - ۵ پاسخ سؤال را با استفاده از کشورهای مربوطه مشخص کنید.
  - ۶ سؤال را نمایش دهید.

## کارگاه ۵ | درج سؤال کلیک کردنی (Hot Spot)

در این نوع سؤالات از کاربر خواسته می‌شود تا در محل یا محل‌های موردنظر روی تصویر کلیک کرده و به سؤال پاسخ دهد.



شکل ۲۴- سؤال کلیک کردنی

- ۱ یک سؤال از نوع کلیک کردنی ایجاد کنید.
- ۲ متن سؤال را بنویسید (شکل ۲۴).
- از مسیر `Media>Image` تصویر نقشه ایران را از پرونده Map وارد کنید.
- ۳ سؤال را طوری تنظیم کنید که دارای بیش از یک پاسخ باشد.
- ۴ نقاط پاسخ را روی نقشه مشخص کنید.
- ۵ تنظیمات سؤال را انجام داده و سؤال را نمایش دهید.

چگونه می‌توان خط دور پاسخ‌ها را حذف کرد به طوری که زمان اجرا قابل مشاهده نباشد؟

کنجکاوی



## کارگاه ۶ | درج سؤال ترتیبی (Sequence)

در این نوع سؤالات کاربر با مرتب کردن گزینه‌ها، ترتیب آنها را نشان می‌دهد.

- ۱ یک سؤال از نوع ترتیبی ایجاد کنید.
  - ۲ تعداد گزینه‌های سؤال را به ۱۰ گزینه افزایش دهید.
  - ۳ متن سؤال را وارد کنید.
  - ۴ شعر سرود ملی ایران را در هر یک از گزینه‌ها به صورت مرتب وارد کنید.
- از پنل Quiz گزینه Answer Type، روش پاسخ‌گویی به سؤال را Drag Drop و یک بار به روش List DropDown تغییر دهید.



بودمان سوم: تولید چند رسانه‌ای



۵ سؤال را نمایش داده و کارنامه آزمون را مشاهده کنید.

شکل ۲۵- سؤال مرتب‌کردنی

با ایجاد اولین سؤال در آزمون، کارنامه در آخرین اسلاید نمایش داده می‌شود. با توجه به اینکه متغیرهای نتیجه آزمون درون { } هستند، از تغییر آنها خودداری کنید.

به اسلاید کارنامه بروید. کاربرد هر یک از سطرهای کارنامه را بنویسید (شکل ۲۶).

فعالیت  
کارگاهی



شکل ۲۶- کارنامه آزمون

چگونه می‌توان با استفاده از تنظیمات کارنامه در پنل Quiz متغیرهای کارنامه را مخفی کرد؟

کنجکاو



۶ با فشردن کلید F4 آزمون را اجرا کنید.

### کارگاه ۷ | درج سؤال نظر سنجی (Scale Rating)

آیا تاکنون در یک نظرسنجی شرکت کرده‌اید؟ نظرسنجی الکترونیکی چگونه؟ سؤالات نظرسنجی برای سنجش یک موضوع به کار می‌روند.

- ۱ پرونده «نظرسنجی» را باز کنید.
- ۲ انتهای پروژه یک سؤال از نوع نظرسنجی ایجاد کنید.
- ۳ سؤال را وارد کنید.
- ۴ کاربرد گزینه‌های سؤال را بررسی کنید.

کاربرد هر یک از گزینه‌های شکل ۲۷ را بنویسید.

فعالیت  
کارگاهی



Disagree	Somewhat Disagree	Neutral	Somewhat Agree	Agree
1	2	3	4	5

(۱) ..... (۲) ..... (۳) ..... (۴) ..... (۵) .....

شکل ۲۷- گزینه‌های سؤال نظرسنجی

چرا گزینه Graded برای سؤالات نظرسنجی غیرفعال است؟

کنجکاو



شکل ۲۸- سؤال نظرسنجی

- ۵ سه سؤال نظرسنجی دیگر در مورد نشریه اضافه کنید.
- ۶ با فشردن کلید F4 به سؤال مورد نظر پاسخ دهید.
- ۷ پروژه را ذخیره کنید.

به کمک هنرآموز خود یک نظرسنجی را تحلیل و بررسی کنید.

پژوهش



**پیش آزمون:** به آزمونی که پیش از آموزش انجام می‌گیرد، پیش آزمون می‌گویند. پس از برگزاری پیش آزمون عمل آموزش انجام می‌شود و در پایان آموزش، آزمون نهایی انجام می‌شود. از آنجا که معمولاً پیش آزمون و آزمون مشابه است، فراگیران با گذراندن پیش آزمون تعیین سطح شده، در کلاس یا دوره آموزشی شرکت کرده و در پایان آموزش، در آزمون نهایی شرکت می‌کنند. پیش آزمون چه مزیتی دارد؟

فیلم شماره ۱۰۲۱۵: ایجاد پیش آزمون

فیلم



فیلم را مشاهده کرده و فعالیت زیر را انجام دهید.

پیش آزمونی با حداکثر ۳ سؤال از اطلاعات عمومی درباره ایران ایجاد کنید. در صورت موفقیت کاربر در آزمون، سؤالاتی که در کارگاه‌های قبل ساختید به‌عنوان آزمون ارائه داده و در غیر این صورت اسلایدی با عنوان «نیاز به مطالعه بیشتر» نمایش دهید.

فعالیت کارگاهی



در مورد تفاوت Pretest Question slide و Knowledge Check slide تحقیق کنید و نتیجه را به کلاس ارائه دهید.

پژوهش



## ارزشیابی مرحله ۲

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
ساخت آزمون الکترونیکی	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار تولید چندرسانه و نرم‌افزار اجرای چندرسانه‌ای روی آن نصب باشد. زمان: ۲۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	درج انواع سؤال - تنظیمات سؤال - صدور کارنامه با تنظیمات مورد نیاز - ایجاد پیش آزمون	۳
		در حد انتظار	درج انواع سؤال - تنظیمات سؤال - صدور کارنامه با تنظیمات پیش فرض	۲
		پایین تر از حد انتظار	درج انواع سؤال	۱

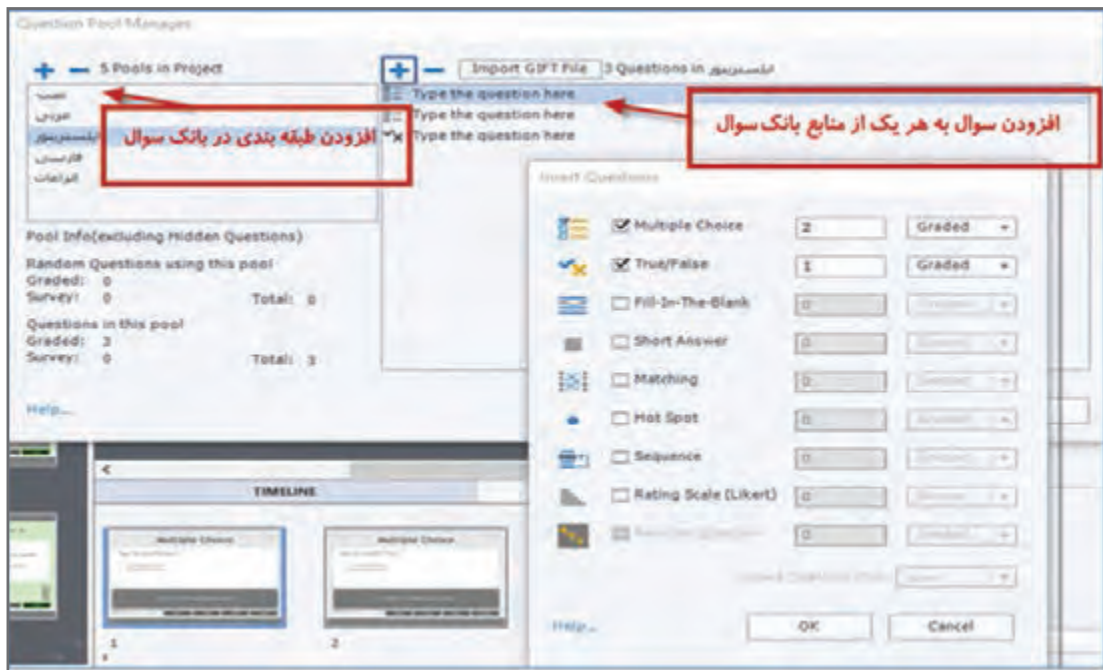
## کارگاه ۸ ساخت آزمون با سؤالات تصادفی

### ۱ بانک سؤال ایجاد کنید.

برای ساخت آزمون با سؤالات تصادفی ابتدا بانک سؤال ایجاد می‌کنیم تا بتوان سؤالات را به صورت تصادفی از بانک سؤال انتخاب کرد. از مسیر Quiz>Question Pool Manager وارد کادر مدیریت بانک سؤال شوید.

### ۲ طبقه بندی سؤالات را تعیین کنید.

برای ایجاد بانک سؤال با کلیک روی علامت + در سمت چپ، منابع یا طبقه بندی سؤالات آزمون را تعیین و نام‌گذاری کنید (شکل ۲۹).



شکل ۲۹- کادر مدیریت بانک سؤال

### ۳ تعداد سؤالات هر طبقه بندی را تعیین کنید.

روی هر یک از منابع آزمون کلیک کنید و با انتخاب علامت + از کادر مقابل تعداد هر یک از انواع سؤالات مربوط به آن را تعیین کنید. هر یک از سؤالات در خط زمان قابل ویرایش است.

### ۴ سؤالات را وارد کنید.

روی اولین عبارت Type the Question here کلیک کنید تا اسلاید سؤال فعال شود و متن سؤال را وارد کنید. برای بقیه سؤالات هم این کار را انجام دهید. با راست کلیک روی اسلاید سؤالاتی که قبلاً ایجاد کردید و انتخاب گزینه Move Question to می‌توانید سؤال خود را به طبقه بندی بانک سؤال اضافه کنید.

بودمان سوم: تولید چند رسانه‌ای

۵ با توجه به شکل به تعداد دلخواه سؤال تصادفی ایجاد کنید.  
سؤال تصادفی ایجاد شده فقط در زمان اجرای آزمون قابل مشاهده است.



شکل ۳۰- ایجاد سؤال تصادفی

آزمون را طوری طراحی کنید که دارای بانک سؤال مطابق جدول ۷ باشد و ۵ سؤال تصادفی ایجاد کند.  
برنامه را ذخیره کنید.

فعالیت  
کارگاهی



جدول ۷- مشخصات منابع بانک سؤال

ردیف	نام منبع سؤال	نوع سؤال	تعداد سؤال
۱	عربی	ترتیبی	۵
۲	عربی	درست / نادرست	۴
۳	عربی	کلیک کردنی	۲
۴	زبان خارجه	جای خالی	۴
۵	زبان خارجه	چند گزینه‌ای	۵

برای پروژه «درس‌افزار الکترونیکی آموزش Snagit» در یک پروژه جدید بانک سؤال شامل انواع سؤالات از آنچه که آموزش دیده‌اید ایجاد کنید سپس آزمون را طوری تنظیم کنید که در هر بار اجرا ۱۰ سؤال به صورت تصادفی نمایش داده شود. پرونده را با نام «آزمون» ذخیره کنید.

پروژه



مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
ساخت آزمون تصادفی	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار تولید چندرسانه و نرم‌افزار اجرای چندرسانه‌ای روی آن نصب باشد. زمان: ۱۵ دقیقه	بالاتر از انتظار	ایجاد بانک سؤال با طبقه‌بندی‌های مختلف و درج انواع سؤال در هر طبقه‌بندی - ساخت آزمون با سؤالات تصادفی	۳
		در حد انتظار	ایجاد بانک سؤال با طبقه‌بندی‌های مختلف و درج انواع سؤال در هر طبقه‌بندی	۲
		پایین تر از حد انتظار	ایجاد بانک سؤال با طبقه‌بندی‌های مختلف	۱

### کارگاه ۹ تغییر پوسته پروژه

به نواری که در زمان پیش‌نمایش یا خروجی مشاهده می‌کنید و دارای دکمه‌های جلو، عقب، توقف، پخش صدا و ... است نوار کنترلی می‌گویند. بعضی از تنظیمات را روی نوار کنترلی می‌توان اعمال کرد.

- پروژه «ایران من» را نمایش دهید.
- نوار کنترلی آن را بررسی کنید.

در شکل ۳۱ عملکرد هر یک از دکمه‌های روی نوار کنترلی پروژه را بنویسید.

فعالیت کارگاهی



- رنگ قسمت‌های مختلف نوار کنترلی را تغییر دهید.

به مسیر `Project > Edit Skin` وارد شوید. در بخش `Playbar` رنگ‌ها را مانند شکل ۳۲ تغییر دهید.



در صورتی که گزینه Playbar Two Rows را فعال کنیم چه تغییری ایجاد می‌شود؟



شکل ۳۲- تنظیمات پوسته

- ۴ نوار کنترلی را به گونه‌ای طراحی کنید که همه دکمه‌های آن در وسط نوار قرار گیرد (شکل ۳۲).
- ۵ با استفاده از گزینه **Border** برای پروژه یک قاب ایجاد کنید.
- ۶ پهنای قاب را ۱۰ قرار دهید.
- ۷ پروژه را ذخیره کرده و نمایش دهید.

پس از اتمام کار در کپیویت باید پروژه را برای اجرا و نشر آماده کرد.





برای پروژه «ایران من» فهرست محتوا (TOC) ایجاد کنید.

در پروژه «درس افزار الکترونیکی آموزش Snagit»، نوار کنترلی را به دلخواه تغییر دهید و برای پروژه خود فهرست محتوا ایجاد کنید.

## کارگاه ۱۰ تولید و نشر پروژه

### ۱ تنظیمات قبل از نمایش پروژه را انجام دهید.

از منوی Edit گزینه Preferences را انتخاب کنید. جهت ساخت پروژه با اجرای خودکار (Autorun) در بخش Start & End گزینه Autoplay را انتخاب و در قسمت Preloader، یک پرونده swf را برای نمایش ابتدای پروژه انتخاب کنید.

### ۲ در بخش Information اطلاعات خود را وارد کنید.

### ۳ تنظیمات خروجی را انجام دهید.

از منوی File گزینه Publish as را انتخاب کنید. نوع خروجی را swf انتخاب کنید. عنوان خروجی را «Iran» وارد کنید. محل پرونده خروجی را مشخص کنید. نمایش پروژه را به صورت تمام صفحه تنظیم کنید.

### ۴ از پروژه خروجی بگیرید.

روی دکمه Publish کلیک کنید.

### ۵ پرونده خروجی را اجرا کنید.



شکل ۳۳- کادر گرفتن خروجی

گزینه‌های Video و Executable چه نوع خروجی تولید می‌کنند؟



پرونده «نوروز» را برای استفاده در پروژه اصلی به صورت SWF ذخیره کنید و به دکمه مربوطه در اسلاید گالری پیوند دهید. پرونده «مشاهیر ایران من» را نیز به صورت SWF ذخیره و به دکمه مربوطه در اسلاید اصلی پیوند دهید. این مراحل را برای پرونده نظرسنجی تکرار کنید و از پروژه اصلی، خروجی بگیرید.



از پرونده‌های مختلفی که برای پروژه «درس‌افزار الکترونیکی آموزش Snagit» آماده کرده‌اید خروجی SWF بگیرید. برنامه‌های خروجی را به دکمه‌های مربوطه در پروژه اصلی پیوند دهید. پروژه را برای نشر آماده کنید و آن را تولید کنید.

پروژه



سناریوی نشریه الکترونیکی «استان من» را بنویسید و با استفاده از پوسته گرافیکی نشریه استان من که در بودمان ۲ طراحی کردید نشریه الکترونیکی خلاقانه‌ای برای استان خود تولید کنید.

فعالیت منزل



## ارزشیابی مرحله ۴

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
تولید و نشر پروژه	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه مجهز به کارت صدا که نرم‌افزار تولید چندرسانه و نرم‌افزار اجرای چندرسانه‌ای روی آن نصب باشد- بلندگو زمان: ۱۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	تغییر پوسته پروژه - ایجاد فهرست محتوا با تنظیمات مورد نیاز - گرفتن خروجی از پروژه	۳
		در حد انتظار	تغییر پوسته پروژه - ایجاد فهرست محتوا با تنظیمات پیش‌فرض - گرفتن خروجی از پروژه	۲
		پایین‌تر از حد انتظار	تغییر پوسته پروژه - گرفتن خروجی از پروژه	۱
<p><b>معیار شایستگی انجام کار:</b>                      کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ساخت آزمون الکترونیکی، تولید و نشر پروژه                      کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش                      کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار</p>				

### شرح کار:

- ۱ تنظیمات آزمون
- ۲ ساخت آزمون الکترونیکی
- ۳ ساخت آزمون تصادفی
- ۴ تولید و نشر پروژه

### استاندارد عملکرد:

با استفاده از نرم افزار تولید محتوا آزمون الکترونیکی با تنوع سؤال تولید کند. آزمون هایی با سؤالات تصادفی بسازد. مجموعه سازی کرده و پروژه تولید کند.

### شاخص ها:

شماره مرحله کار	شاخص های مرحله کار
۱	ایجاد پروژه آزمون با تنظیمات مورد نیاز
۲	درج سؤالات و صدور کارنامه براساس سفارش کارفرما
۳	ایجاد بانک سؤال با سؤالات مورد نظر کارفرما - ایجاد آزمون تصادفی با تنظیمات مورد نظر کارفرما
۴	مجموعه سازی پروژه - گرفتن خروجی نهایی پروژه آزمون

### شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

مکان: کارگاه رایانه مطابق استاندارد تجهیزات هنرستان ها  
 تجهیزات: رایانه مجهز به کارت صدا که نرم افزار تولید چند رسانه و نرم افزار اجرای چند رسانه ای روی آن نصب باشد - بلندگو  
 زمان: ۵۵ دقیقه (تنظیمات آزمون ۱۰ دقیقه - ساخت آزمون الکترونیکی ۲۰ دقیقه - ساخت آزمون تصادفی ۱۵ دقیقه - تولید و نشر پروژه ۱۰ دقیقه)

### معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳ نمره هنرجو
۱	تنظیمات آزمون	۱
۲	ساخت آزمون الکترونیکی	۲
۳	ساخت آزمون تصادفی	۱
۴	تولید و نشر پروژه	۲
<b>شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:</b> مدیریت کیفیت - زبان فنی - رعایت ارگونومی - کنترل حفاظتی الکتریکی و الکترونیکی تجهیزات - ایجاد محتوای الکترونیک - کاهش مصرف کاغذ - دقت در محافظت از سؤالات آزمون		
میانگین نمرات		
*		

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



## پودمان ۴

# حل مسائل ساده



در زندگی روزمره و محیط کسب و کار، با مسائل کوچک و بزرگ بسیاری روبه‌رو می‌شویم. آگاهی از روش‌ها و فنون حل مسئله به ما در رویارویی و غلبه بر مسائل کمک می‌کند. حل یک مسئله بدون بهره‌گیری از روش‌های نظام‌مند، ممکن است سخت، پیچیده، زمان‌بر، غیرمنطقی و حتی گاهی بی‌پاسخ به نظر برسد. همیشه با پیدا کردن راه‌حل یک مسئله، حل آن به پایان نمی‌رسد. در برخی مسائل بزرگ، یافتن راه‌حل برای انسان نیز به نظر سخت، طولانی و خسته‌کننده و مستعد اشتباه است. اما می‌توان از سرعت، دقت و خستگی‌ناپذیری رایانه بهره‌جست و با تبدیل کردن راه‌حل به دستورات قابل‌فهم برای رایانه، انجام راه‌حل را به رایانه سپرد. در این پودمان هرچو قادر خواهد بود تا با اتکا بر دانش و مهارت حل مسئله، کار با IDE و ویژوال استودیو، دستورات دریافت، نمایش مقادیر و تبدیل داده کار با عملگرهای منطقی و دستورات شرطی ساده و پیچیده، در بستر برنامه‌نویسی سی‌شارپ، برنامه‌های ساده کنسول با خروجی‌های جذاب تولید کند.

## واحد یادگیری ۷

### شایستگی حل مسئله و کار با IDE

#### آیا تا به حال پی برده اید

- برای حل یک مسئله چه مراحل باید طی شود؟
- برای رسم روندنمای یک مسئله از چه نرم‌افزاری می‌توان استفاده کرد؟
- IDE چیست و چه کاربردی دارد؟
- در زبان سی‌شارپ دستورات چگونه از یکدیگر تفکیک می‌شوند؟
- چگونه می‌توان در زبان سی‌شارپ خروجی‌های جذاب همراه صدا تولید کرد؟

هدف از این واحد شایستگی، چگونگی حل مسئله و کار با بخش‌های مختلف IDE و ایجاد برنامه‌های کنسول ساده برای نمایش خروجی‌های ساده و جذاب است.

#### استاندارد عملکرد

با دانش حل مسئله، راه‌حل و الگوریتم ارائه دهد و از محیط IDE برای ایجاد برنامه‌های ساده کنسول برای تولید خروجی‌های جذاب استفاده کند.

## حل مسئله (Problem Solving)

در یک جامعه پیشرفته، بسیاری از روش‌های سنتی با روش‌های نوین جایگزین شده‌اند که از فناوری‌های روز دنیا بهره می‌گیرند. خرید اینترنتی و پرداخت الکترونیکی یکی از این روش‌های جدید است و آشنایی با آن در دنیای امروز بسیار اهمیت دارد. اما خرید اینترنتی چگونه است؟ ابزار اصلی خرید اینترنتی، وجود یک کارت بانکی است. در ایران بیشتر بانک‌ها عضو شبکه شتاب<sup>۱</sup> هستند؛ بنابراین داشتن کارت یکی از این بانک‌ها امکان استفاده از خدمات گسترده این شبکه را فراهم می‌سازد. با مراجعه به فروشگاه‌های اینترنتی که از درگاه پرداخت الکترونیک شتاب استفاده می‌کنند، می‌توانیم از خدمات خرید اینترنتی استفاده کنیم.

با هم کلاسی خود، درباره مراحل انجام یک خرید اینترنتی گفتگو کنید.

فعالیت  
گروهی



آقای خوش نام قصد دارد از یک شرکت معتبر تولید نرم‌افزار، بسته نرم‌افزاری بخرد. شرکت تولیدکننده نرم‌افزار در نقطه‌ای از شهر قرار گرفته که بار ترافیکی بسیار سنگینی دارد و دسترسی به آن وقت و حوصله زیادی می‌طلبد. با مراجعه به تارنما شرکت، متوجه گزینه خرید اینترنتی می‌شود. در خرید اینترنتی، پس از انتخاب نرم‌افزار از لیست محصولات شرکت و پرداخت هزینه، نرم‌افزار از طریق پست، به نشانی خریدار ارسال خواهد شد. در فرایند خرید اینترنتی اطلاعات زیر مورد نیاز است:

۱ شماره کارت

۲ رمز خرید اینترنتی یا رمز دوم کارت

۳ CVV2

۴ تاریخ انقضای کارت

۵ ایمیل

۶ کد امنیتی یا کپچا

پس از ورود این اطلاعات و تکمیل فرایند خرید، کد رهگیری پرداخت تولید شده، نمایش داده می‌شود.

درباره روش‌های تولید کد امنیتی (کپچا) تحقیق کنید.

پژوهش



در مورد دلایل استفاده از صفحه کلید مجازی در زمان خرید اینترنتی با هم کلاسی خود بحث کنید.

فعالیت  
گروهی



اولین گام حل مسئله شناخت مسئله است. در این مرحله تعیین می‌کنیم:

۱ چه داده‌هایی داریم؟ پاسخ این سؤال، ورودی‌های مسئله است.

۲ چه اطلاعاتی را می‌خواهیم به دست آوریم؟ پاسخ این سؤال خروجی‌های مسئله است.

گام بعدی حل مسئله طرح نقشه است. که در این گام مسیر رسیدن از ورودی به خروجی را تعیین می‌کنیم.

۱- شتاب سرواژه عبارت شبکه تبادل اطلاعات بین بانکی است.

مسئله ۱: برای خرید اینترنتی جدول حل مسئله را تکمیل کنید.

شماره کارت، رمز دوم .....	ورودی‌ها	شناخت مسئله
کد رهگیری پرداخت	خروجی‌ها	
<p> <input type="checkbox"/> شروع  <input type="checkbox"/> وارد کردن شماره کارت بانکی  <input type="checkbox"/> </p>		الگوریتم
<p><input type="checkbox"/> پایان</p>		

مسئله ۲: برای یک سامانه ورود و خروج کارمندان که براساس اثر انگشت کار می‌کند، جدول زیر را کامل کنید.

	ورودی‌ها	شناخت مسئله
	خروجی‌ها	
<p> <input type="checkbox"/> شروع  <input type="checkbox"/> لمس کردن مکان مخصوص اثر انگشت  <input type="checkbox"/> اگر کاربر مجاز است، در باز شود  در غیر این صورت در باز نشود  <input type="checkbox"/> پایان </p>		الگوریتم

سامانه‌های مسئله ۱ و ۲ را از لحاظ ورودی، خروجی و پردازش مقایسه کنید.

فعالیت  
کارگاهی

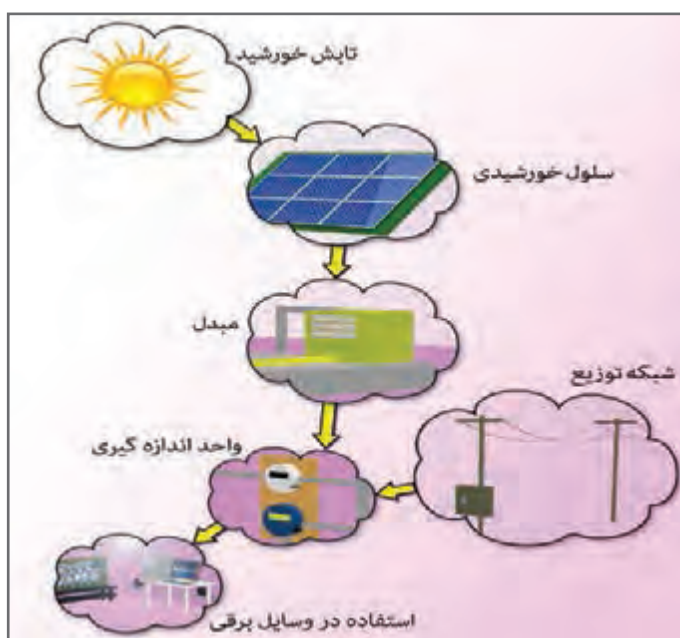




مسئله ۳: انرژی‌های تجدیدپذیر با توجه به تصاویر انرژی‌های تجدیدپذیر، جداول زیر را تکمیل کنید.

شکل ۱- توربین بادی

ورودی‌ها	شناخت مسئله
خروجی‌ها	
<p>۵ شروع</p> <p>۱ وزش باد</p> <p>۲ چرخش توربین بادی</p> <p>۳ تولید انرژی الکتریکی</p> <p>۴ اگر تولید انرژی الکتریکی از طریق توربین کافی بود، وارد شبکه خانگی شود در غیر این صورت از شبکه توزیع برق شهری استفاده کند</p> <p>۵ پایان</p>	<p>الگوریتم</p>



شکل ۲- سلول خورشیدی

ورودی‌ها	تابش خورشید	شناخت مسئله
خروجی‌ها	الکتریسیته	
۵ شروع ۱ ..... ۲ .....		الگوریتم

سامانه تولید انرژی‌های تجدیدپذیر شامل چندین زیر سامانه است که هر کدام کار مجزایی برای یک هدف مشخص انجام می‌دهند. همان‌طور که در تصویر مشخص است خروجی یک سامانه، ورودی سامانه دیگری است. اطلاعات خواسته شده جدول زیر را تکمیل کنید.

ردیف	سامانه	سامانه تعیین کننده ورودی	سامانه استفاده کننده خروجی
۱	سلول خورشیدی		مبدل
۲	مبدل	سلول خورشیدی	
۳	واحد اندازه‌گیری		

**مسئله ۴:** نگین و باران هر دو کوچک هستند و نمی‌توانند روی پاهای خود بایستند. نگین روی صندلی قرمز و باران روی صندلی آبی نشسته است. بچه‌ها می‌خواهند صندلی خود را عوض کنند. مادر بچه‌ها در خانه تنها است. الگوریتم زیر را طوری کامل کنید که مادرشان بتواند جای بچه‌ها را با یکدیگر عوض کند (شکل ۳).

محدودیت مسئله نشان می‌دهد نگین و باران نمی‌توانند روی پای خود بایستند. با وجود این چه راه‌حلی به ذهن شما می‌رسد؟ روبه‌روی شکل ۳ بنویسید.

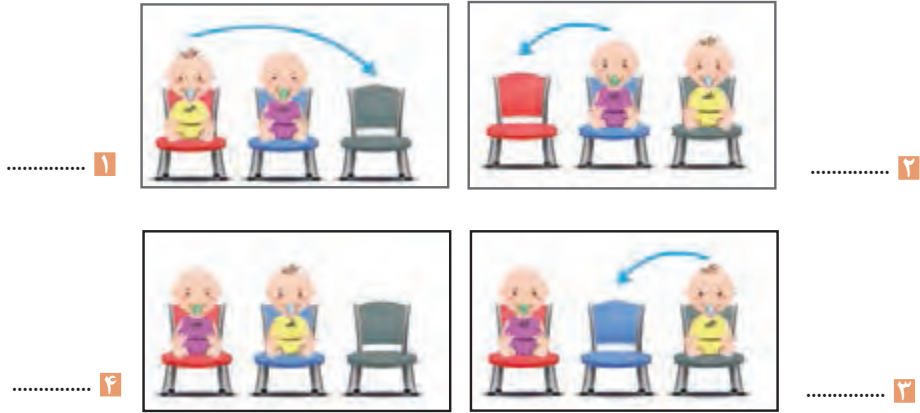
کنجکاوی



ورودی‌ها	شناخت مسئله
خروجی‌ها	
۵ شروع ۱ blankChair ← redChair ۲ redChair ← blueChair ۳ ..... ۴ پایان	الگوریتم



بودمان چهارم: حل مسائل ساده



شکل ۳- جابه‌جایی

الگوریتم، یکی از روش‌های حل گام به گام مسئله است و روندنا جریان کاری الگوریتم را به تصویر می‌کشد. در حل مسائل به کمک الگوریتم، می‌توانیم از روندنا استفاده کنیم.

نماد استاندارد برای ترسیم روندنا را در محل‌های آن رسم کنید.

فعالیت  
کارگاهی



عملیات

مسیر اجرا

شروع و پایان

ورودی - خروجی

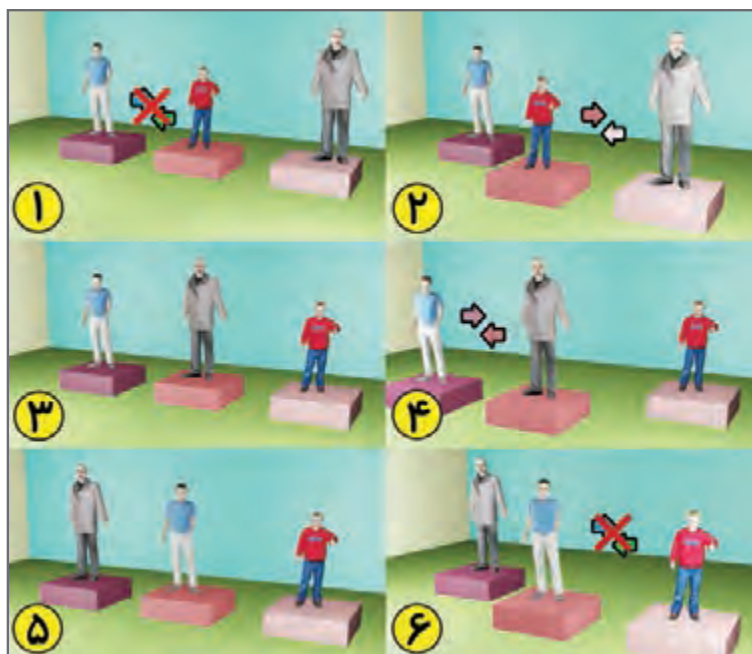
شرط

مسئله ۵: اگر سن دو نفر را داشته باشیم، روندنمای زیر را طوری تکمیل کنید که سن فرد بزرگ‌تر را نمایش دهد.

		ورودی‌ها	شناخت مسئله
		خروجی‌ها	
		روندنما	

مسئله ۶: روندنمای طراحی شده را طوری تکمیل کنید که اندازه قد سه نفر را از ورودی گرفته، آنها را به صورت نزولی یعنی از بزرگ به کوچک مرتب کند (شکل ۴).

		ورودی‌ها	شناخت مسئله
		خروجی‌ها	
		روندنما	



شکل ۴- مرتب‌سازی

درصد	قطعه	ردیف
۳۲	پلاستیک	۱
۷	سرب	۲
۴۱	آلومینیوم	۳
۰/۶۱	طلا	۴
۰/۲	آهن	۵
۰/۹۸۱	نقره	۶

برای سه ورودی با ترتیب‌های مختلف روندنما را اجرا کرده، درستی آن را بررسی کنید.

فعالیت  
کارگاهی



**مسئله ۷:** هر رایانه رومیزی از موادی که در جدول روبه‌رو آمده، تشکیل شده است. با فرض اینکه هر رایانه رومیزی حدود ۹ کیلوگرم وزن دارد، در کارگاه رایانه هنرستان شما چندگرم طلا و نقره وجود دارد؟

تعداد رایانه‌های کارگاه	ورودی‌ها	شناخت مسئله
میزان طلا و نقره برحسب گرم	خروجی‌ها	
		روندنما

برخی از داده‌های این مسئله، برای به دست آوردن خروجی به ما کمکی نمی‌کنند و زائد هستند. بنابراین داده‌های مسئله به دو دسته مرتبط و غیر مرتبط تقسیم‌بندی می‌شوند. داده‌های مرتبط در روند اجرای مسئله تأثیر دارند؛ ولی داده‌های غیر مرتبط تأثیری بر نتیجه خروجی و الگوریتم حل مسئله نخواهند داشت.

داده‌های غیر مرتبط مسئله ۷ را بنویسید.

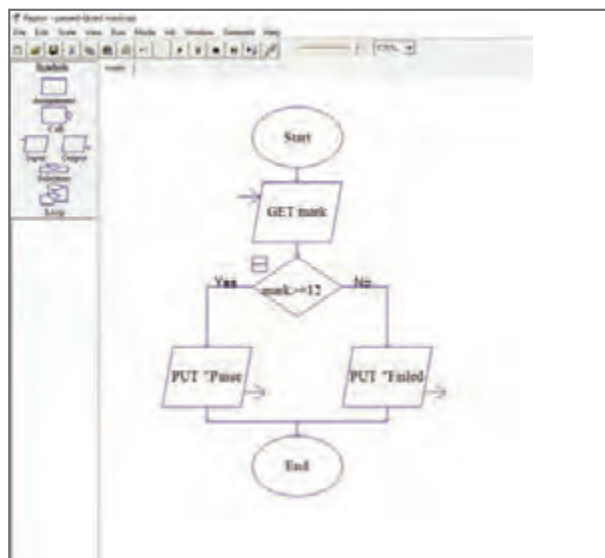
فعالیت  
کارگاهی



## نرم‌افزار RAPTOR

نرم‌افزار RAPTOR ابزاری قدرتمند برای ترسیم و بررسی روندنا در رایانه است که قابلیت‌های زیادی دارد:

- روندنا را در پرونده‌ای با پسوند rap ذخیره می‌کند.
- روندنا را به زبان سی شارپ و برخی زبان‌های دیگر ترجمه می‌کند.
- سرعت اجرا را کاهش می‌دهد تا روند اجرا قابل مشاهده باشد.



- امکان اجرای مرحله به مرحله دارد.
- تغییرات متغیرها در حافظه را نمایش می‌دهد.

برای نصب این نرم‌افزار به صورت ۶۴ بیتی باید ابتدا .Net Framework 3.5 را نصب کنید.

شکل ۵- نرم‌افزار RAPTOR

شکل ۵ بیان حل چه مسئله‌ای است؟

کنجکاو



با استفاده از نرم‌افزار RAPTOR و با راهنمایی هنرآموز روندنمای شکل ۳ را ترسیم کرده، آن را اجرا کنید.

فعالیت  
کارگاهی





آنچه آموختم:

- ۱.....
- ۲.....
- ۳.....

### جدول ارزشیابی شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی و بهداشت و توجهات زیست محیطی

شایستگی‌ها	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
شایستگی‌های غیر فنی	حل مسئله، شناسایی مسئله - زبان فنی	قابل قبول	تعیین داده‌های مورد نیاز برای حل مسئله از میان داده‌های موجود - بازگرداندن تنظیمات IDE به تنظیمات اولیه پس از استفاده از آن	۲
ایمنی و بهداشت	رعایت ارگونومی			
توجهات زیست محیطی	ترسیم روندنمای الکترونیکی کاهش مصرف کاغذ	غیر قابل قبول	توجه به ایمنی و بهداشت محیط کارگاه	۱
نگرش	کاربرد حل مسئله در مسایل روزمره زندگی و کار			

### ارزشیابی مرحله ۱

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
حل مسئله	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: کاغذ-نوشت افزار- رایانه‌ای که نرم افزار رسم روندنما روی آن نصب باشد. زمان: ۱۵ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	تعیین داده، اطلاعات ورودی و خروجی در مسئله- ارائه راه حل برای مسئله - ترسیم روندنما به صورت دستی و با نرم افزار	۳
		در حد انتظار	تعیین داده، اطلاعات، ورودی و خروجی در مسئله - ارائه راه حل برای مسئله - ترسیم روندنما به صورت دستی	۲
		پایین تر از حد انتظار	تعیین داده، اطلاعات، ورودی و خروجی در مسئله	۱

## آشنایی با زبان سی شارپ

برنامه‌نویسی به زبان‌های سطح پایین و میانی به علت نزدیکی به زبان ماشین و سخت‌افزار، دشوارتر از زبان‌های سطح بالا است. زبان سی شارپ از زبان‌های سطح بالا است و به زبان محاوره‌ای نزدیک است.

12	-	$V_{20} = V_1$	$2V_{19}$	.....	$V_{20} = 2V_{19}$	$V_{19}$	$= n - 2(n - 2)$	.....
13	-	$V_{19} = V_1$	$2V_{18}$	.....	$V_{19} = 2V_{18}$	$V_{18}$	$= 2n - 1$	.....
14	+	$V_{18} + V_{17}$	$2V_{17}$	.....	$V_{18} = 2V_{17}$	$V_{17}$	$= 2 + 1 = 3$	.....
15	+	$2V_{17} + 2V_{16}$	$2V_{16}$	.....	$V_{17} = 2V_{16}$	$2V_{16}$	$= 2(2)$	.....
16	x	$V_{16} = 2V_{15}$	$2V_{14}$	.....	$V_{16} = 2V_{14}$	$2V_{14}$	$= 2(2)$	.....
17	-	$2V_{15} = V_1$	$2V_{14}$	.....	$V_{15} = 2V_{14}$	$V_{14}$	$= 2n - 2$	.....
18	+	$V_{14} + 2V_{13}$	$2V_{13}$	.....	$V_{14} = 2V_{13}$	$V_{13}$	$= 2 + 1 = 3$	.....
19	+	$2V_{13} + 2V_{12}$	$2V_{12}$	.....	$V_{13} = 2V_{12}$	$2V_{12}$	$=$	.....
20	x	$V_{12} = 2V_{11}$	$2V_{11}$	.....	$V_{12} = 2V_{11}$	$2V_{11}$	$=$	.....
21	x	$2V_{11} = 2V_{10}$	$2V_{10}$	.....	$V_{11} = 2V_{10}$	$2V_{10}$	$=$	.....

شکل ۶- اولین الگوریتم نوشته شده به وسیله نخستین برنامه‌نویس جهان خانم ADA

زبان برنامه‌نویسی سی شارپ در سال ۲۰۰۰ با نام تجاری C# انتشار یافت. این زبان از خانواده زبان‌های بر پایه NET Framework است. زبان C# از لایه نرم‌افزاری NET استفاده می‌کند که برای ویندوز طراحی شده است. اگر بخواهیم روی سیستم عامل دیگری برنامه سی شارپ را اجرا کنیم، باید لایه نرم‌افزاری مطابق با NET روی آن سیستم نصب شود.

## آشنایی با ویژوال استودیو

IDE (Integrated Development Environment) محیط‌های نرم‌افزاری توسعه یافته و یکپارچه است. IDEهایی که برای برنامه‌نویسی استفاده می‌شوند، نرم‌افزارهایی هستند که ابزارهای مورد نیاز مانند ویرایشگر برنامه، مترجم، اشکال زدایی و ... را به صورت یکپارچه برای برنامه‌نویس فراهم می‌سازند. در این کتاب از نسخه رایگان Visual Studio Express 2012 for Desktop استفاده می‌کنیم که محیط IDE برنامه‌نویسی مایکروسافت است و آن را به اختصار VS می‌نامیم.

فیلم شماره ۱۰۲۱۷ : نصب نرم‌افزار ویژوال استودیو

فیلم نصب نرم‌افزار ویژوال استودیو را مشاهده کرده، فعالیت زیر را انجام دهید.

نرم‌افزار ویژوال استودیو را روی رایانه شخصی خود نصب کنید.

فیلم



فعالیت منزل

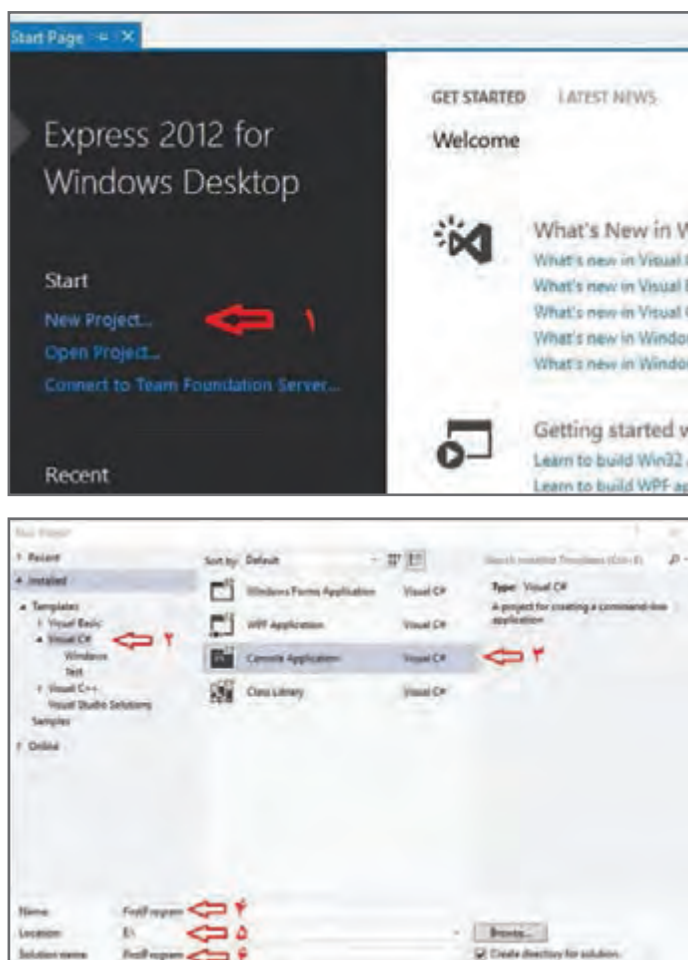


۱ برنامه VS را از مسیر زیر اجرا کنید.

...\Programs\Microsoft Visual Studio 2012 Express

۲ پروژه جدید ایجاد کنید.

برای ایجاد پروژه مطابق مراحل درج شده در شکل ۷ عمل کرده، پس از نام گذاری پروژه روی دکمه OK کلیک کنید.



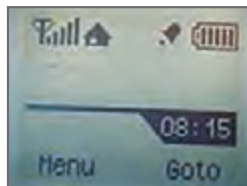
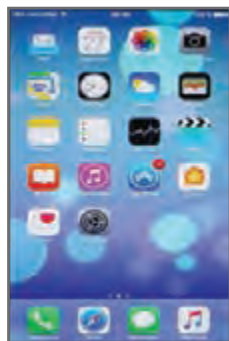
شکل ۷- ایجاد پروژه

بخش‌های Name (۴)، Location (۵) و Solution name (۶) را با دقت تنظیم کنید. در نام گذاری پروژه از اسم مناسب استفاده کنید تا دسترسی به پروژه ساده شود (شکل ۷). نام این برنامه را FirstProgram قرار دهید.

در این کتاب برنامه‌نویسی در مد Console Application انجام می‌شود. برنامه‌های نوشته شده در این مد، برنامه کنسول نامیده می‌شوند. در برنامه کنسول امکان استفاده از واسط‌های گرافیکی (GUI) وجود ندارد. ورودی‌ها و خروجی‌های برنامه کنسول در پنجره خط فرمان (Command Prompt) قرار می‌گیرند.



دو تصویر شکل ۸ را با هم مقایسه کنید. تصویر نمایشگر کدام تلفن همراه با استفاده از واسط گرافیکی طراحی شده است؟



شکل ۸- مقایسه دو نوع GUI

```

FirstProgram - Program.cs
Program.cs
FirstProgram.Program
Main(string[] args)
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

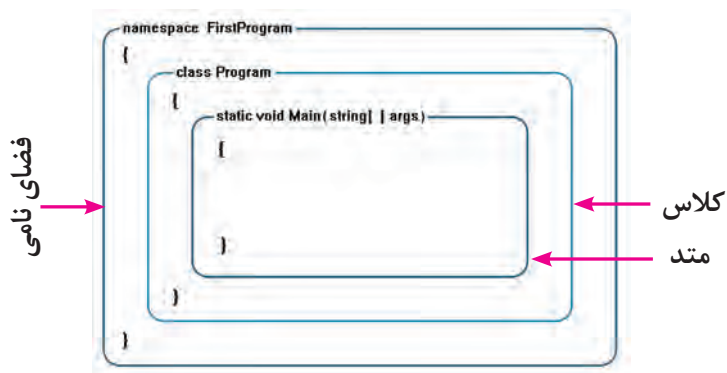
namespace FirstProgram
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
        }
    }
}
    
```

شکل ۹- یک برنامه ساده در سی شارپ

شکل ۹ الگوی یک برنامه ساده در سی شارپ را نشان می‌دهد. در این الگو `using`, `namespace`, `class`, `static`, `void` و `string` کلید واژه‌های سی شارپ هستند و با رنگ یکسان مشخص می‌شوند. البته نگران نباشید، با ایجاد یک پروژه، سی شارپ الگو را در اختیار برنامه‌نویس قرار می‌دهد. بنابراین نیازی به حفظ کردن آنها ندارید.

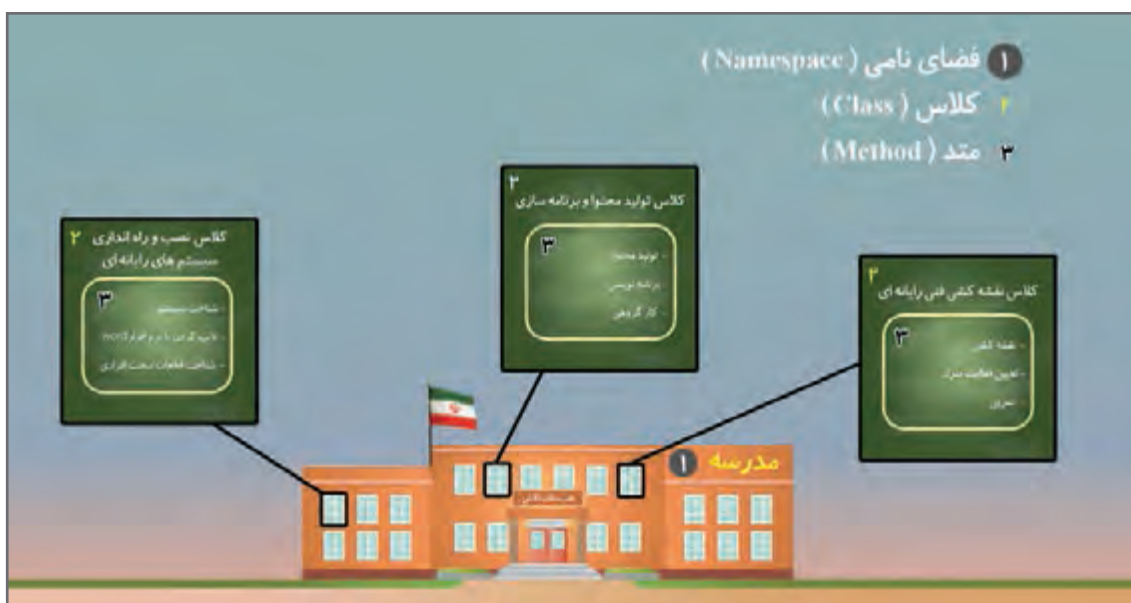


بودمان چهارم: حل مسائل ساده



شکل ۱۰- الگوی یک برنامه ساده سی شارپ

مطابق الگوی شکل ۱۰ متد Main که نقطه شروع برنامه‌های سی شارپ است، در داخل کلاس قرار دارد. به صورت پیش فرض نام فضای نامی، با نام پروژه یکسان است. فضای نامی مشابه فضای مدرسه است که شامل چندین کلاس است، کلاس‌های مدرسه مشابه کلاس در سی شارپ است و فعالیت‌های درون کلاس همان متدها هستند.



شکل ۱۱- نمونه‌ای از فضای نامی کلاس و متد در دنیای واقعی

۲ در پنجره ویرایشگر برنامه دستور زیر را در متد Main وارد کنید.

`Console.WriteLine("in the name of god");`

در این دستور از متد WriteLine برای نمایش پیام در صفحه خروجی استفاده شده است. این متد در کلاس کنسول (Console) قرار دارد. کلاس کنسول از کلاس‌های آماده سی شارپ است. عبارت "in the name of god" ورودی متد WriteLine است. ورودی‌های متد بین پرانتزها قرار داده می‌شوند.

به حروف کوچک و بزرگ در این دستور توجه کنید. چه تفاوت‌هایی می‌بینید؟

کنجکاوی



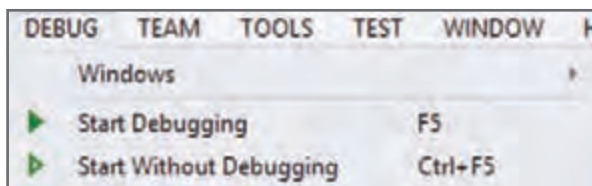
```
in the name of god
Press any key to continue . . .
```

۴ با استفاده از کلید **Ctrl+ F5** برنامه را اجرا کرده، خروجی را مشاهده کنید.

۵ بار دیگر برنامه را با کلید **F5** اجرا کنید.

پنجره کنسول بلافاصله بسته می‌شود؛ برای توقف برنامه و مشاهده پنجره خروجی، دستور `Console.ReadKey()` را در انتهای متد `Main` اضافه کرده، برنامه را اجرا کنید.

```
static void Main(string[] args)
{
    Console.WriteLine("in the name of god ");
    Console.ReadKey();
}
```



شکل ۱۲- منوی Debug

متد `ReadKey()` برای دریافت کلیدی از صفحه کلید به کار می‌رود. این متد سبب توقف برنامه تا فشردن یک کلید می‌شود و به کاربر اجازه مشاهده خروجی را می‌دهد. این متد در کلاس کنسول قرار دارد.

زبان سی‌شارپ به حروف کوچک و بزرگ حساس (Case sensitive) است.

یادداشت



فیلم شماره ۱۰۲۱۸: آشنایی با IDE ویژوال استودیو

فیلم



از پنجره ویرایشگر برای نوشتن کدهای برنامه استفاده می‌شود (شکل ۱۳). این محیط دارای ویژگی‌هایی برای سرعت بخشیدن به فرایند برنامه‌نویسی است. باز شدن خودکار فهرست هوشمند (Intellisense) که برای نوشتن صحیح و سریع‌تر مورد استفاده قرار می‌گیرد، از قابلیت‌های این محیط است. برای باز شدن این فهرست می‌توان از کلید ترکیبی `Ctrl+Space` استفاده کرد.

شکل ۱۳- فهرست هوشمند

## کارگاه ۲ پنجره لیست خطا (Error List)

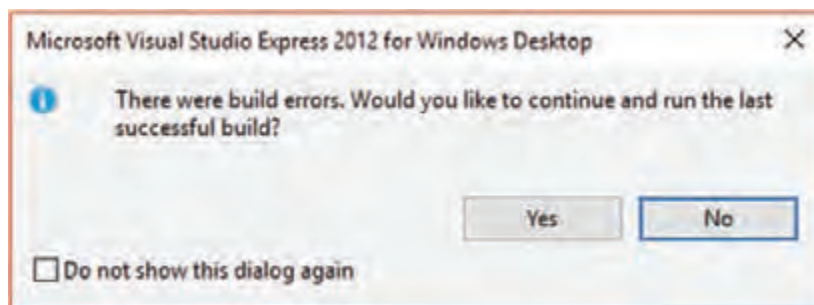
۱ پروژه کارگاه ۱ (FirstProgram) را باز کنید.

برای باز کردن مجدد پروژه می‌توانید در پوشه پروژه روی پرونده با پسوند sln دابل کلیک کنید (شکل ۱۴).



شکل ۱۴- پوشه پروژه

۲ در متد Main، کلاس Console را به شکل console بنویسید و برنامه را اجرا کنید.



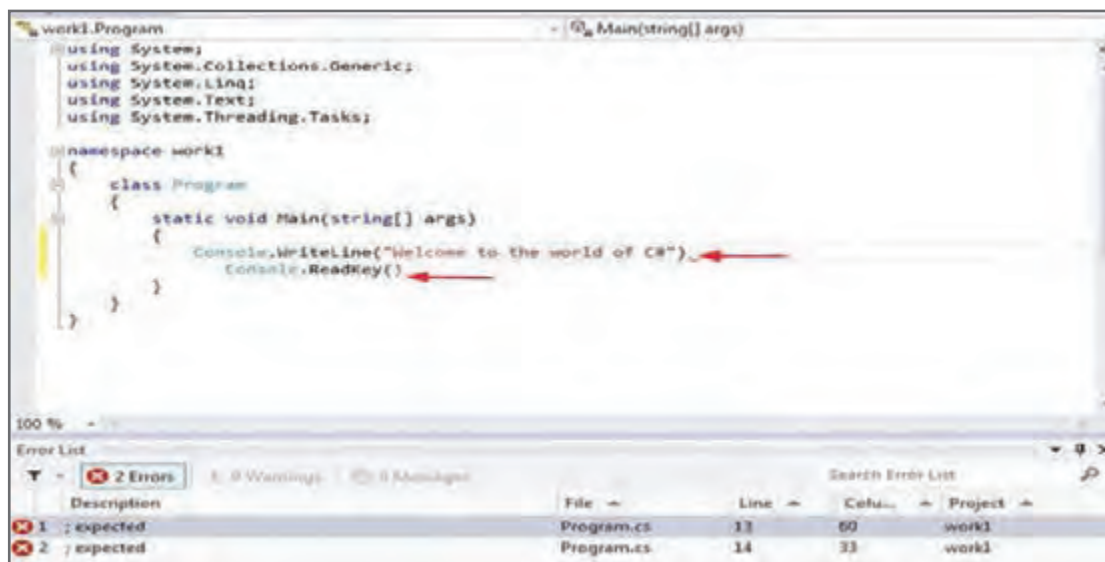
شکل ۱۵- کادر پیام وجود خطا

- پیام خطای ظاهر شده را ترجمه کنید (شکل ۱۵).
- روی دکمه No کلیک کنید و خطای ایجاد شده را به کمک هم‌کلاسی خود ترجمه کنید.

کنجکاوی



۲ علامت؛ را از انتهای دستور WriteLine و Readkey حذف کنید (شکل ۱۶).



شکل ۱۶- فهرست خطاها

- خطای نمایش داده شده را ترجمه کنید (شکل ۱۶).  
- ستون‌های File, Line, Column, Project و Description در پنجره خطا چه چیزی را نشان می‌دهند؟

کنجکاو



۴ در پنجره فهرست خطا (Error List) روی یکی از خطاها کلیک کنید.

این پنجره خطاهای زمان ترجمه را مشخص می‌کند. با دابل کلیک روی هر خطا، مکان نما به خطی که خطا در آن رخ داده، منتقل می‌شود. با رفع هر خطا در برنامه، فهرست خطاها به روزرسانی می‌شود.

یادداشت



در انتهای دستورات سی شارپ باید علامت؛ قرار داده شود.

برداشت



آنچه آموختیم:

- ۱ .....
- ۲ .....
- ۳ .....

نمره	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	مراحل کار
۳	ایجاد ذخیره و بازیابی پروژه - به کارگیری اجزای IDE در ایجاد یک برنامه - تعیین محل خطا در برنامه و ترجمه خطا	بالتر از حد انتظار	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار IDE برنامه‌نویسی روی آن نصب باشد زمان: ۱۰ دقیقه	به کارگیری اجزای IDE
۲	ایجاد پروژه - ذخیره و بازیابی پروژه - به کارگیری IDE و اجزای آن در ایجاد یک برنامه	در حد انتظار		
۱	ایجاد پروژه - ذخیره و بازیابی پروژه	پایین‌تر از حد انتظار		

### کارگاه ۳ تفاوت متدهای Write و WriteLine

- ۱ پروژه جدیدی با نام Screen ایجاد کنید.
- ۲ کد زیر را در Main وارد کنید.

```
Console.WriteLine("I ");
Console.WriteLine("like ");
Console.WriteLine("C#");
```

- ۳ برنامه را اجرا کرده، خروجی آن را یادداشت کنید.
- ۴ کد قبلی را پاک کرده، کد زیر را جایگزین کنید.

```
Console.WriteLine("I ");
Console.WriteLine("like ");
Console.WriteLine("C#");
```

- برنامه را اجرا کرده، خروجی آن را با کد قبلی مقایسه کنید.
- ۵ برنامه را پاک کرده، قطعه کد زیر را وارد کنید.
- برای نوشتن دستور Console.WriteLine، می‌توانید cw را تایپ کرده و سپس کلید tab را دوبار فشار دهید.
- برنامه را اجرا کرده، نتیجه را با مرحله ۴ مقایسه کنید.

```
Console.WriteLine("I ");
Console.WriteLine();
Console.WriteLine("like ");
Console.WriteLine();
Console.WriteLine("C#");
```

- ۶ در قطعه کد مرحله ۵ دستور `WriteLine` را به `Write` تبدیل کنید.
- ۷ برنامه را اجرا کرده، نتیجه را با مرحله ۵ مقایسه کنید.

دستور `Write` را نمی‌توان بدون ورودی به کار برد.

یادداشت



با هم‌گروهی خود پیام‌های دیگری با استفاده از دستورات `Write` و `WriteLine` در خروجی بنویسید.

فعالیت گروهی



آنچه آموختیم:

برداشت



- ۱ .....
- ۲ .....
- ۳ .....

#### کارگاه ۴ ایجاد صدا با فرکانس‌های مختلف

متد `Beep` برای ایجاد یک صدا در برنامه استفاده می‌شود. شکل کلی این دستور به صورت زیر است:  
**Console.Beep** (مدت زمان برحسب میلی ثانیه، فرکانس برحسب هرتز)

- ۱ پروژه جدیدی با نام `Melody` ایجاد کنید.
- ۲ برنامه زیر را در `Main` وارد کنید.

```
Console.WriteLine("I");
Console.Beep(200, 800);
Console.WriteLine("like");
Console.Beep(200, 800);
Console.WriteLine("C#");
Console.Beep(200, 800);
```

۳ برنامه را اجرا کنید.

۴ اعداد درون دستور (`..., ...`) `Console.Beep` را به دلخواه تغییر دهید و برنامه را اجرا کنید.

۵ ورودی‌های متد `Beep` را حذف کنید (`Console.Beep`) و برنامه را اجرا کنید.

خروجی با مرحله قبل چه تفاوتی دارد؟

### پودمان چهارم: حل مسائل ساده

توجه داشته باشید مقدار فرکانس را باید در محدوده مناسبی بنویسید زیرا گوش انسان تنها قادر است صوتی با فرکانس حدود ۲۰۰ تا ۱۰۰۰۰ هرتز را بشنود. صداهای بم فرکانس کم و صداهای زیر فرکانس بالا دارند.

با کم و زیاد کردن اعداد ورودی‌های متد Beep روشی را برای زیر و بم کردن صدا پیدا کنید.

فعالیت  
کارگاهی



قطعه برنامه زیر را با فرکانس و مدت زمان‌های داده شده کامل کنید و از شنیدن موسیقی که نوشته‌اید، لذت ببرید. برای ادامه موسیقی از هنرآموز خود کمک بگیرید.

فعالیت  
کارگاهی



```
Console.Beep(370, 600);  
Console.Beep(550, 600);  
Console.Beep(370, 600);
```

1	2	3	4	5
(550, 600)	(590, 300)	(590, 600)	(490, 300)	(590,600)
(550,300)	(550,1200)	(550, 600)	(660,300)	(550,600)
(590, 300)	(700, 600)	(490, 300)	(550,1200)	(490,600)
(660, 300)	(660, 600)	(440, 300)	(370,600)	(440,300)

آنچه آموختم:

برداشت



- ..... ۱
- ..... ۲
- ..... ۳

نمره	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	مراحل کار
۳	ایجاد برنامه با خروجی‌های متنی ساده - ایجاد برنامه با خروجی صوتی معنادار	بالاتر از انتظار	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه مجهز به کارت صدا که نرم‌افزار IDE برنامه‌نویسی روی آن نصب باشد زمان: ۱۵ دقیقه	نوشتن برنامه‌های ساده
۲	ایجاد برنامه با خروجی‌های متنی ساده - ایجاد برنامه با خروجی صوتی	در حد انتظار		
۱	ایجاد برنامه با خروجی‌های متنی ساده	پایین‌تر از حد انتظار		

### کارگاه ۵ استفاده از رنگ

در این برنامه می‌خواهیم متن‌های محیط کنسول را با رنگ‌های مختلف چاپ کنیم.

۱ پروژۀ جدیدی با نام `Color1` ایجاد کنید.

۲ کد زیر را در `Main` وارد کنید. و برنامه را اجرا کنید.

```
Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Blue;
```

```
Console.WriteLine(" ");
```

```
Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
```

```
Console.WriteLine(" ");
```

۳ نام و نام خانوادگی خود را به ترتیب در دستور `WriteLine` اول و دوم قرار دهید و دوباره برنامه را اجرا کنید.

تفاوت خروجی مرحله ۲ و ۳ چیست؟

۴ برنامه را به شیوه زیر تغییر داده، دوباره اجرا کنید. تفاوت آن با مرحله قبل چیست؟

```
Console.BackgroundColor = ConsoleColor.Blue;
```

```
Console.Clear();
```

```
Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
```

```
Console.WriteLine("ali");
```

۵ در انتهای کد مرحله ۴ دستور `Console.Clear()` را بنویسید و برنامه را اجرا کنید تفاوت آن با مرحله قبل چیست؟



با توجه به دستورات جدیدی که به کار گرفتید، جدول زیر را تکمیل کنید.

ردیف	دستور	کاربرد دستور
۱	<code>Console.ForegroundColor</code>	رنگ قلم نوشته
۲	<code>ConsoleColor.Blue</code>	
۳	<code>Console.BackgroundColor</code>	
۴	<code>Console.Clear();</code>	

- به کمک هم گروهی خود برنامه‌ای بنویسید که نام شما را با رنگ قرمز روی زمینه آبی نمایش دهد و پس از شنیدن صدای بوق به مدت یک ثانیه رنگ صفحه نمایش را به قرمز تغییر داده، نام هم گروهی شما را روی آن به رنگ آبی نمایش دهد.  
- برنامه را تغییر دهید که به جای مکث یک ثانیه با فشار کلیدی از صفحه کلید، نام هم گروهی شما را نمایش دهد. از متد `ReadKey` در بین کدهای برنامه استفاده کنید.

فعالیت گروهی



`ConsoleColor` جعبه رنگ ۱۶ تایی در `C#` است.

یادداشت

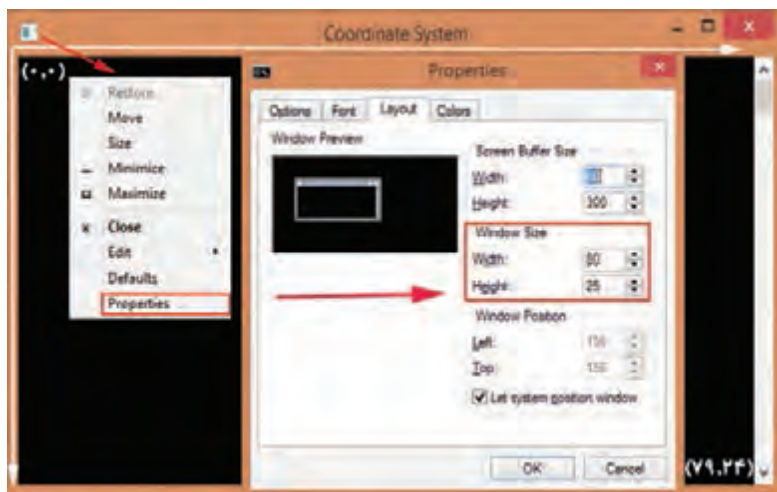


برنامه‌ای بنویسید که جدولی از همه رنگ‌های سی شارپ به همراه نام رنگ در کنسول نمایش دهد.

فعالیت منزل



## ویژگی‌های پنجره کنسول



پنجره کنسول دارای ویژگی‌هایی است که برخی از آنها را می‌توان تغییر داد. با راست کلیک روی نوار عنوان این پنجره، تغییرات دلخواهی ایجاد کنید (شکل ۱۷).

شکل ۱۷- تغییر ویژگی‌های پنجره کنسول

چگونه بدون برنامه‌نویسی می‌توان رنگ زمینه، رنگ قلم، اندازه قلم و نام قلم را تغییر داد؟

کنجکاوی



## کارگاه ۶ | مختصات مکان نما در کنسول

- ۱ پروژه جدید با نام `ConsoleFlag` ایجاد کنید.
- ۲ قطعه کد زیر را در متد `Main` وارد کنید.

```
Console.BackgroundColor = ConsoleColor.Green;
Console.SetCursorPosition(29, 9);
Console.WriteLine("                ");

Console.SetCursorPosition(29, 10);
Console.WriteLine("                ");

Console.BackgroundColor = ConsoleColor.White;
Console.SetCursorPosition(29, 11);
Console.WriteLine("                ");

Console.SetCursorPosition(29, 12);
Console.WriteLine("                ");
```



شکل ۱۸

۳ برنامه را اجرا کنید.

۴ در ابتدای خطی که زمینه را سفید می‌کند، نویسه‌های // قرار داده، برنامه را اجرا کنید. خروجی را با خروجی مرحله ۲ مقایسه کنید.

۵ در ابتدای یک خط برنامه نویسه‌های \* / قرار داده، در انتهای چند خط پایین‌تر نویسه‌های \* / را قرار دهید و برنامه را اجرا کرده، خروجی را با مرحله ۲ مقایسه کنید.

۶ از برنامه الگو بگیرید و برنامه‌ای بنویسید که شکل ۱۸ را تولید کند.

با استفاده از دستور `SetCursorPosition(left, top)` با دادن شماره ستون و سطر (فاصله از چپ و بالا) می‌توان مکان نما را به محل دلخواه در پنجره کنسول منتقل کرد.

یادداشت



برنامه‌ای بنویسید که پله‌های رنگی مطابق شکل را ترسیم کند.

فعالیت منزل



## کارگاه ۷ رسم در محیط کنسول

۱ پروژه جدیدی با نام `ConsoleDraw` ایجاد کنید.

۲ قطعه کد صفحه بعد را در `Main` وارد کنید.

برای ترسیم از جدول زیر استفاده کنید به این ترتیب که پس از انتخاب کد مناسب با استفاده از کلید `Alt`، کد مورد نظر را وارد کنید از شماره‌های بخش ماشین حساب صفحه کلید باید استفاده شود.

کد	علامت	کد	علامت	کد	علامت
Alt+219	■	Alt+222	▮	Alt+176	░
Alt+220	■	Alt+223	■	Alt+177	▒
Alt+221	▮	Alt+248	◦	Alt+178	▓

با استفاده از راهنمای میکروسافت جدول این کدها را مشاهده کرده، برای انجام فعالیت منزل استفاده کنید.

پژوهش





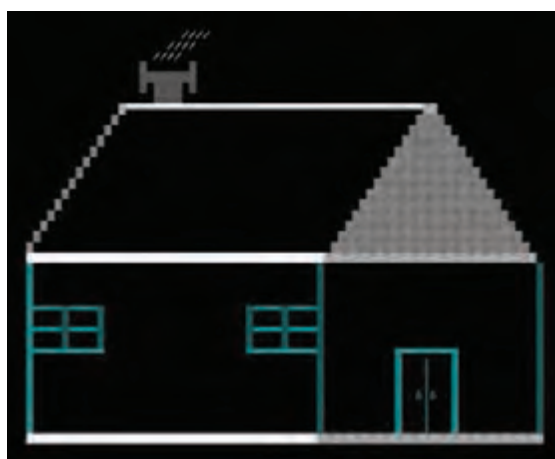
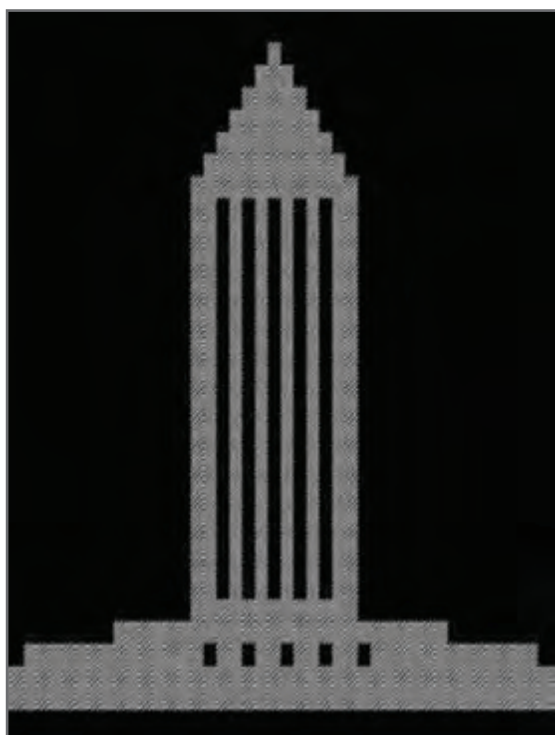
پودمان چهارم: حل مسائل ساده

۳ برنامه را اجرا کنید.

۴ با استفاده از دستورات رنگ، تصویر را رنگ آمیزی کنید.

رسم مقبره ابن سینا دانشمند بزرگ ایرانی را در محیط کنسول کدنویسی کنید.

فعالیت منزل



شکل روبه‌رو را در محیط کنسول کدنویسی کرده، با سلیقه و خلاقیت خود از رنگ‌های متنوعی استفاده کنید.

فعالیت منزل





آنچه آموختم:

- ۱.....
- ۲.....
- ۳.....

## ارزشیابی مرحله ۴

نمره	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	مراحل کار
۳	ایجاد برنامه با خروجی‌های رنگی در مختصات دلخواه	بالتر از حد انتظار	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار IDE برنامه‌نویسی روی آن نصب باشد زمان: ۲۰ دقیقه	ایجاد جذابیت در برنامه‌های ساده
۲	ایجاد یک برنامه با خروجی‌های رنگی	در حد انتظار		
۱	ایجاد یک برنامه با خروجی ساده	پایین‌تر از حد انتظار		
<p>معیار شایستگی انجام کار:</p> <p>کسب حداقل نمره ۲ از مراحل حل مسئله و به‌کارگیری اجزای IDE</p> <p>کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش</p> <p>کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار</p>				

شرح کار:

- ۱ حل مسئله  
 ۲ نوشتن برنامه‌های ساده  
 ۳ به کارگیری اجزای IDE  
 ۴ ایجاد جذابیت در برنامه‌های ساده

استاندارد عملکرد:

با دانش حل مسئله، راه حل و الگوریتم ارائه دهد و از محیط IDE برای ایجاد برنامه‌های ساده کنسول برای تولید خروجی‌های جذاب استفاده کند.  
 شاخص‌ها:

شماره مرحله کار	شاخص‌های مرحله کار
۱	تعیین داده، اطلاعات، ورودی و خروجی در مسئله - نوشتن الگوریتم راه حل مسئله و رسم روند نمای آن - پیاده کردن یک روند نما در نرم‌افزار رسم روندنما
۲	ایجاد پروژه در مسیر تعیین شده - باز کردن پروژه موجود - توقف اجرای برنامه جهت مشاهده خروجی - به کارگیری اجزای IDE برای انجام عملیات تعیین شده
۳	ایجاد خروجی تصویری و صوتی مورد نظر
۴	نمایش خروجی تصویری رنگی مورد نظر در مختصات تعیین شده صفحه نمایش

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

مکان: کارگاه رایانه مطابق استاندارد تجهیزات هنرستان‌ها  
 تجهیزات: رایانه مجهز به کارت صدا که نرم‌افزار رسم روندنما و نرم‌افزار IDE برنامه‌نویسی روی آن نصب باشد - کاغذ - نوشت افزار  
 زمان: ۶۰ دقیقه (حل مسئله ۱۵ دقیقه - به کارگیری اجزای IDE ۱۰ دقیقه - نوشتن برنامه‌های ساده ۱۵ دقیقه - ایجاد جذابیت در برنامه‌های ساده ۲۰ دقیقه)

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	حل مسئله	۲	
۲	به کارگیری اجزای IDE	۲	
۳	نوشتن برنامه‌های ساده	۱	
۴	ایجاد جذابیت در برنامه‌های ساده	۱	
	شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:		
	حل مسئله - زبان فنی - رعایت ارگونومی - رسم روندنمای الکترونیکی کاهش مصرف کاغذ - کاربرد حل مسئله در مسائل روزمره زندگی و کار		۲
	میانگین نمرات		*

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

## واحد یادگیری ۸

### شایستگی کار با انواع داده‌ها، دریافت و نمایش آنها

#### آیا تا به حال پی برده اید

- برای ورود داده‌ها به برنامه چه باید کرد؟
- چگونه داده‌ها در برنامه نگهداری می‌شوند؟
- چگونه می‌توان نتایج و خروجی برنامه را نمایش داد؟
- متداول‌ترین انواع داده‌ها چیست؟

هدف از این واحد شایستگی، به‌کارگیری داده و متغیر در برنامه‌نویسی و استفاده از دستورات ورودی و خروجی در محیط کنسول است.

#### استاندارد عملکرد

با استفاده از دانش متغیر و داده و دستورات ورودی و خروجی، داده و متغیر را در برنامه به‌کار گیرد و داده‌ها را به انواع دیگر داده تبدیل کند.



پودمان چهارم: حل مسائل ساده

برنامه‌هایی که تاکنون نوشتید، به نمایش رشته‌های مختلف بر روی صفحه نمایش محدود می‌شد. در بیشتر برنامه‌ها، با داده‌ها و مقادیر مختلف سر و کار داریم. این داده‌ها ممکن است در زمان اجرای برنامه از ورودی خوانده شده، در حافظه رایانه ذخیره شوند و در برنامه برای رسیدن به نتایج مطلوب از آنها استفاده شود. سرانجام داده‌ها و نتایج در خروجی نمایش داده شوند.

## کارگاه ۱ طراحی نمون برگ اطلاعات هنرجو

- ۱ یک پروژه جدید به نام ConsoleInfo1 در VS ایجاد کنید.
- ۲ کدهای زیر را برای رسم نمون برگ Name و Family وارد کنید. هر جزء اطلاعاتی در نمون برگ را یک فیلد می‌گویند.

```
Console.ForegroundColor = ConsoleColor.DarkBlue;
Console.BackgroundColor = ConsoleColor.Cyan;
Console.WriteLine("");
Console.WriteLine("Name");
Console.WriteLine("Family");
Console.WriteLine("Name");
Console.WriteLine("Family");
```

- ۳ کدهای لازم برای رسم کامل نمون برگ اطلاعات هنرجو (شکل ۱۹) را وارد کنید.

The screenshot shows a console application window with a light blue background. It contains a form for entering student information. The form has the following fields and options:

- Name: [input field]
- Family: [input field]
- Birthday: [input field]
- Id Number: [input field]
- Address: [input field]
- Tel: [input field]
- Fathen's Education: [input field]
- Diploma (D)
- Bachelor (B)
- Master (M)
- PHD (P)
- Grades Average: [input field]

شکل ۱۹- نمون برگ اطلاعات هنرجو

- ۴ برنامه را به صورتی تغییر دهید که اطلاعات شما را در نمون برگ نمایش دهد.
  - ۵ برای نمایش اطلاعات هم‌گروهی خود، چه می‌کنید؟
- برای نمایش اطلاعات افراد مختلف، باید هر بار بعد از ایجاد تغییرات، دوباره برنامه را ترجمه و اجرا کرد.

آیا تغییر **کد برنامه** برای نمایش اطلاعات افراد مختلف مناسب است؟ چرا؟

کنجکاو



روش دیگر، ورود اطلاعات فرد در زمان اجرای برنامه است. در این حالت به تغییر کد و ترجمه دوباره برنامه نیازی نیست. دستور خواندن، اطلاعات را از ورودی خوانده در مکان مشخصی از حافظه اصلی ذخیره می‌کند. سپس با استفاده از دستور نوشتن می‌توان اطلاعات را از حافظه برداشته، روی صفحه نمایش نشان داد. این مکان مشخص از حافظه، **متغیر (Variable)** نامیده می‌شود. **متغیر** مکانی در حافظه (RAM) رایانه است که مقداری (Value) را به طور موقتی نگهداری می‌کند.

کنجکاو



متغیر باید چه ویژگی‌هایی داشته باشد؟ چرا؟

## نام متغیر

هر متغیر دارای یک نام است. از این نام برای دسترسی به متغیر استفاده می‌شود. برای بالا بردن خوانایی برنامه، بهتر است نام مناسبی برای متغیر انتخاب شود.

کنجکاو



آیا برای مترجم زبان سی شارپ، با معنا بودن نام متغیر مهم است؟ چرا؟

در هر زبان برنامه‌نویسی، برای نام‌گذاری متغیرها، قوانین و قراردادهای خاصی وجود دارد. در زبان سی شارپ بعضی از این قوانین به صورت زیر است:

۱ استفاده از حروف الفبا، ارقام و کاراکتر زیرخط (Underscore) مجاز است.

۲ استفاده از ارقام در ابتدای نام متغیر غیرمجاز است.

۳ از کلید واژگان زبان برنامه‌نویسی (Keywords) برای نام یک متغیر استفاده نشود. هر زبان برنامه‌نویسی شامل یک سری واژگان از پیش تعریف شده است که به آنها **واژگان کلیدی** می‌گویند. این واژگان معنی خاصی برای مترجم دارند و نباید از آنها به عنوان نام متغیر استفاده کرد.

واژگان کلیدی C# را که تاکنون آموخته‌اید، بنویسید.

به کمک هم گروهی خود، نام‌های نامعتبر را مشخص کرده، با ذکر دلیل در جدول زیر یادداشت کنید:

فعالیت گروهی



نام متغیر نامعتبر	دلیل عدم اعتبار
First name	وجود فاصله
Iname	
name -Last	
Last.name	
Blood type	
if	کلید واژه

## پودمان چهارم: حل مسائل ساده

شرکت مایکروسافت برای کمک به استفاده کنندگان محصولات نرم‌افزاری خود، مجموعه‌ای از منابع، مطالب مفید، راهنمایی‌ها، مقاله‌ها و مثال‌ها را با عنوان MSDN (The Microsoft Developer Network) گردآوری کرده است.

فیلم ۱۰۲۱۹ : کار با راهنما

فیلم



فیلم کار با راهنمای مایکروسافت را مشاهده کنید و فعالیت منزل را انجام دهید.

با استفاده از راهنمای مایکروسافت، قوانین نام‌گذاری دیگری پیدا کنید.

فعالیت منزل



برای هر فیلد نمون برگ شکل ۱۹ یک متغیر در نظر گرفته، چند نام مناسب برای آن انتخاب کنید. بررسی کنید آیا نام‌های پیشنهادی هم‌گروهی شما مطابق قوانین زبان سی شارپ است؟

فعالیت گروهی



عنوان فیلد	نام متغیر	عنوان فیلد	نام متغیر
Name		Tel	
Family		Father's Education	
Birthday		Grades Average	
Id Number		Address	

برای نام‌گذاری متغیرها، هر برنامه‌نویس روش خاصی را دنبال می‌کند. دو روش از متداول‌ترین روش‌های نام‌گذاری، روش کوهان شتری (camelCase) و پاسکال (PascalCase) است. در روش کوهان شتری، اولین حرف نام متغیر با حرف کوچک آغاز می‌شود. اگر نام متغیر از چند بخش تشکیل شده باشد، حرف اول بخش‌های بعدی با حروف بزرگ نوشته می‌شود. مانند:

fileName , userName , localId

در این کتاب برای نام‌گذاری متغیرها از روش کوهان شتری استفاده شده است.

یادداشت



در روش پاسکال اولین حرف کلمات به شکل بزرگ و بقیه حروف به شکل کوچک نوشته می‌شوند. مانند:

FileName , UserName , LocalId

سی‌شارپ برای نام‌گذاری فضای نامی، کلاس و متد از روش پاسکال استفاده می‌کند. در این کتاب برای نام‌گذاری پروژه‌ها از این روش استفاده شده است.

یادداشت



هر برنامه‌نویس می‌تواند از روش دلخواهی برای نام‌گذاری استفاده کند. اما دانستن و رعایت روش‌های رایج در بین برنامه‌نویسان حرفه‌ای ضروری است.

نام‌های انتخاب شده در فعالیت کارگاهی قبل را به روش کوهان شتری بنویسید تا در برنامه به کار گرفته شوند.

فعالیت  
کارگاهی



عنوان فیلد	نام متغیر	عنوان فیلد	نام متغیر
Name		Tel	
Family		Father's Education	
Birthday		Grades Average	
Id Number		Address	

در مورد سایر روش‌های متداول نام‌گذاری تحقیق کنید.

پژوهش



آنچه آموختیم:

برداشت



- ۱.....
- ۲.....
- ۳.....

## نوع داده

انتخاب متغیر باید متناسب با نوع و مقدار داده‌ای باشد که در آن قرار می‌گیرد. نوع داده، میزان فضای مورد نیاز در حافظه را مشخص می‌کند. برای مثال، برای پختن یا گرم کردن غذا، معمولاً یک ظرف متناسب با غذای مورد نظر انتخاب می‌شود. اندازه ظرف انتخابی شما، معمولاً متناسب با میزان و نوع غذایی است که قصد پختن آن را دارید. زبان‌های برنامه‌نویسی نیز برای نگهداری داده‌ها، از انواع مختلفی استفاده می‌کنند. سی‌شارپ انواع گسترده‌ای از داده‌های مختلف دارد که نوع عددی، رشته‌ای، کاراکتری و منطقی از متداول‌ترین آنهاست.

داده‌های نمونه برگ شکل ۱۹ را دسته‌بندی کنید.

داده غیر عددی	داده عددی
Id Number	Average



با کمک هنرآموز خود بررسی کنید چرا برای کد ملی بهتر است نوع داده غیر عددی انتخاب شود؟



## کارگاه ۲ | اعلان و مقداردهی متغیر

- یک پروژه جدید به نام ConsoleInfo2 در VS ایجاد کنید.
- متغیر `firstName` را به صورت زیر اعلان کرده، در متد `Main` برنامه قرار دهید.

```
static void Main(string[] args)
{
    string firstName;
}
```

در زبان سی شارپ پیش از استفاده از متغیرها، باید آنها را اعلان کرد. شکل کلی اعلان متغیر در برنامه به روش زیر است:

`DataType Variable;`



نام متغیر    نوع داده

- در برنامه سایر فیلدهای غیر عددی نمونه برگ شکل ۱۹ را از نوع رشته‌ای اعلان کنید. در زبان سی شارپ در صورتی که متغیری تعریف شود ولی به کار گرفته نشود، پیام هشدار (warning) صادر می‌شود. هشدارها در ترجمه و اجرای برنامه تأثیری ندارند. اشاره‌گر ماوس را روی خط سبز قرار دهید تا پیام هشدار ظاهر شود.

```
string firstName;
```

The variable 'firstName' is declared but never used

کنجکاوی

خط سبز زیر نام متغیر چه هشدار می دهد؟



۴ برای نمایش مقدار متغیر روی صفحه نمایش، از متد **WriteLine** استفاده می شود. دستور زیر را به برنامه اضافه کرده، برنامه را اجرا کنید.

```
Console.WriteLine(firstName);
```

کنجکاوی

دلیل خطای برنامه چیست؟



۵ کدهای برنامه را به صورت زیر تغییر دهید.

```
string firstName = "Sara";
```

می توانید نام خود را در برنامه وارد کرده، برنامه را اجرا کنید.

کنجکاوی

چرا خط سبز زیر نام متغیر از بین رفت؟



پس از اعلان متغیر، با توجه به نوع متغیر، می توان مقداری را در آن ذخیره کرد. برای مقداردهی متغیر، از دستور انتساب استفاده می شود.

۶ خط زیر را جایگزین دستور مرحله ۵ کنید.

```
string firstname = "Sara";
```

خطایی که رخ داده را بنویسید و با استفاده از کتاب همراه هنرجو، علت وقوع این خطا را توضیح دهید. این خطا کدام خصوصیت C# را یادآوری می کند؟

۷ کلید متغیرهای رشته ای اعلان شده در برنامه را با مشخصات خودتان و مطابق مرحله ۵ مقداردهی کنید.

یادداشت



هشدار یک رفتار غیرقابل انتظار را گزارش می دهد ولی باعث توقف اجرای برنامه نمی شود، اما خطا (Error) ناشی از وقوع یک مشکل در برنامه است. وقوع خطا باعث توقف اجرای برنامه می شود.

فعالیت  
کارگاهی



به کمک هنرآموز خود، تعریف متغیر را در راهنمای مایکروسافت جست و جو کنید و عبارت "type - safe language" را توضیح دهید.

## نوع داده رشته‌ای (string)

برای نگهداری نام افراد و یا نشانی، متغیری از نوع داده رشته‌ای اعلان می‌شود. اعلان و مقداردهی متغیرهای نام و نام خانوادگی به شکل زیر انجام می‌شود:

```
string firstName;
firstName = "Sara";
```

اعلان و مقداردهی متغیرهای رشته‌ای می‌تواند به شکل زیر نیز انجام شود:

```
string firstName = "Sara";
string lastName = "Mohammadi";
```

همچنین دو دستور بالا را به شکل زیر می‌توان نوشت:

```
string firstName = "Sara", lastName = "Mohammadi";
```

### کارگاه ۳ مقداردهی متغیر رشته‌ای

۱ برنامه ConsoleInfo2 را در VS باز کنید.

۲ یک نسخه مشابه از خطوط برنامه ConsoleInfo1 را در برنامه ConsoleInfo2 وارد کنید.

```
static void Main(string[] args)
{
    string firstName = "Sara";
    .
    .
    .
    .
```

۳ با تکمیل کد بالا، سایر مقادیر متغیرهای رشته‌ای نمودن برگ شکل ۱۹ را در فرم وارد کنید.

آنچه آموختیم:

..... ۱

..... ۲

..... ۳



## جدول ارزشیابی شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی و بهداشت و توجهات زیست محیطی

نمره	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	شایستگی‌ها
۲	انتخاب نام متغیر مناسب با عملکرد آن - توجه به شیوه قراردادی نام‌گذاری متغیر در زبان برنامه‌نویسی	قابل قبول	مسئولیت‌پذیری، توجه به جزئیات کار - زبان فنی	شایستگی‌های غیر فنی
			رعایت ارگونومی	ایمنی و بهداشت
۱	توجه به ایمنی و بهداشت محیط کارگاه	غیر قابل قبول	دقت در انتخاب نوع داده هنگام اعلان متغیر با توجه به محدوده مقداری که قرار است در متغیر نگهداری شود - دقت در انتخاب نام مجاز و متناسب با عملکرد متغیر	توجهات زیست محیطی
				نگرش

## ارزشیابی مرحله ۱

نمره	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	مراحل کار
۳	نام‌گذاری صحیح متغیر به روش‌های مختلف - اعلان متغیر - مقداردهی متغیر - رفع خطای برنامه	بالتر از حد انتظار	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار IDE برنامه‌نویسی روی آن نصب باشد زمان: ۱۰ دقیقه	اعلان و مقداردهی متغیر
۲	نام‌گذاری صحیح متغیر به روش‌های مختلف - اعلان متغیر - مقداردهی متغیر	در حد انتظار		
۱	نام‌گذاری صحیح متغیر بدون توجه به روش‌های نام‌گذاری - اعلان متغیر	پایین‌تر از حد انتظار		

## دریافت داده

تاکنون مقداردهی متغیرها در برنامه انجام شد. در این حالت با هر تغییر مقدار، باید دوباره برنامه را ترجمه کرد. اما می‌توان مقداردهی متغیرها را به وسیله دستورات ورود داده انجام داد. به دستور زیر توجه کنید:

```
string firstName;
```

```
firstName = Console.ReadLine();
```

در این قطعه کد، با اجرای متد `ReadLine()` مقدار وارد شده در متغیر `firstName` قرار می‌گیرد.





`ReadLine()` برای دریافت داده رشته‌ای از ورودی به کار می‌رود. ورود نویسه‌ها در رشته تا زدن کلید `Enter` ادامه پیدا می‌کند.

### کارگاه ۴ دریافت متغیر رشته‌ای

۱ پروژه `ConsoleInfo2` را باز کنید.

۲ به جای مقداردهی مستقیم متغیر `firstName`، دستورات زیر را در متد `Main` بنویسید و برنامه را اجرا کنید.

```
string firstName;
firstName = Console.ReadLine();
```

۳ برای بالا بردن خوانایی برنامه، بهتر است قبل از `ReadLine()` پیام `Please enter your first name :` نمایش داده شود. نمایش پیام مناسب در خروجی، باعث ارتباط کاربر با برنامه، هنگام ورود داده‌ها می‌شود.

```
string firstName;
Console.WriteLine("Please enter your first name:");
firstName = Console.ReadLine();
```

۴ دستورات لازم برای خواندن سایر متغیرهای رشته‌ای نمون برگ اطلاعات هنرجو را به برنامه اضافه کنید و در خروجی نمایش دهید.

۵ فیلد سال تولد در گروه داده‌های عددی قرار دارد. آیا می‌توان آن را به صورت رشته‌ای دریافت و چاپ کرد؟ قطعه کد لازم برای این کار را به برنامه اضافه کنید.

براساس نمون برگ شکل ۱۹، کدام داده عددی صحیح و کدام اعشاری است؟



## نوع داده عددی صحیح

در زبان‌های برنامه‌سازی مقادیر عددی به دو صورت صحیح یا اعشاری در نظر گرفته می‌شوند.

جدول ۱ برخی از انواع داده‌های عددی صحیح را نشان می‌دهد.

جدول ۱- برخی انواع داده‌های عددی صحیح

نوع داده	اندازه بر حسب بیت
byte	۸ بیت
short	۱۶ بیت
int	۳۲ بیت
long	۶۴ بیت

توجه داشته باشید که انواع داده‌های عددی، با توجه به میزان حافظه‌ای که به آنها تخصیص داده می‌شود، محدوده خاصی از اعداد را می‌پذیرند. با توجه به آنچه در کتاب دانش فنی آموخته‌اید، بیشترین و کمترین مقدار هر نوع داده با توجه به اندازه نوع داده بر حسب بیت مشخص می‌شود.



برای داده از نوع byte چه محدوده‌ای از اعداد مجاز است؟ با استفاده از راهنمای میکروسافت پاسخ خود را بررسی کرده، جدول زیر را کامل کنید:

جدول ۲- انواع داده‌های صحیح

نوع داده	محدوده
sbyte	
byte	
short	
ushort	
int	

نوع داده‌ها با پیشوندهای u, s (ushort و sbyte) را در کتاب همراه هنرجو پیدا کنید. محدوده مجاز byte و sbyte را با یکدیگر مقایسه کنید.



با کمک هم گروهی خود، برای هر یک از متغیرهای زیر نوع داده مناسب پیشنهاد دهید. دلیل انتخاب خود را در جدول بنویسید.



توضیح	مقدار	نام متغیر	نوع داده	دلیل انتخاب
سن (سال)	۱۶	age	byte	
سال تولد	۱۳۸۰		ushort	
مسافت تهران تا مشهد (کیلومتر)	۸۹۷			
سردترین دمای ثبت شده (سانتی‌گراد)	-۸۹			
قد دانش‌آموز (سانتی‌متر)	۱۶۵			
جمعیت جهان (نفر)	۷,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰			

۱ برنامه ConsoleInfo2 را باز کنید.

۲ برای دریافت سال تولد از ورودی، کدهای زیر را به برنامه اضافه کنید:

```
ushort birthday;
Console.WriteLine("Enter your Birthday's year:");
birthday = Console.ReadLine();
```

چه خطایی مشاهده می‌شود؟ علت وقوع خطا چیست؟

ReadLine() عبارت ورودی را به صورت رشته دریافت می‌کند. اگر کاربر مقدار عددی هم وارد کند، ورودی کاربر به صورت رشته‌ای دریافت شده، می‌توان آن را در یک متغیر از نوع رشته‌ای ذخیره کرد. اما برای انجام محاسبات یا تصمیم‌گیری بر روی اعداد، باید آنها را به صورت عددی مورد استفاده قرار داد. بنابراین باید متغیر رشته‌ای را به مقدار عددی تبدیل کنیم. متد Parse رشته ورودی را به نوع داده مورد نظر تبدیل می‌کند.

۳ تغییرات زیر را در کدهای مربوط به دریافت سال تولد اعمال کرده و برنامه را اجرا کنید:

```
birthday = ushort.Parse(Console.ReadLine());
```

دریافت رشته      متد تبدیل نوع

دستور بالا با استفاده از ReadLine() مقدار سال تولد را به صورت رشته از ورودی می‌گیرد و با استفاده از متد Parse آن را به نوع داده ushort تبدیل می‌کند.

۴ برنامه را دوباره اجرا کنید و رشته‌ای از حروف وارد کنید. چه اتفاقی رخ می‌دهد؟

۵ برنامه را با ورود عدد منفی اجرا کنید. علت خطا را بررسی کنید.

## نوع دادهٔ عددی اعشاری

جدول ۳ انواع داده‌های اعشاری را نشان می‌دهد.

جدول ۳- برخی انواع داده‌های عددی اعشاری

نوع داده	اندازه برحسب بیت	دقت
float	۳۲	۷ رقم
double	۶۴	۱۶-۱۵ رقم

برای کار با داده‌های اعشاری می‌توان از روش معمول یا روش نقطه شناور (شبه نماد علمی) استفاده کرد. سی‌شارپ برای نمایش اعداد خیلی بزرگ یا خیلی کوچک از روش نقطه شناور استفاده می‌کند.

```
float average = 17.25f;
double weight = 57.5;
double electricalCharge = 1.602E - 19
```

در روش نقطه شناور، قبل از نقطه اعشار، فقط یک رقم قرار داده می‌شود و بقیه ارقام به سمت راست نقطه اعشار انتقال می‌یابد. در نتیجه عدد اعشار با توان مناسبی از  $10^0$  نمایش داده می‌شود. برای استفاده از نقطه شناور در سی‌شارپ، به جای ضرب و پایه  $10^0$ ، از حرف  $e$  یا  $E$  استفاده می‌شود. در سی‌شارپ عدد اعشاری به صورت پیش فرض از نوع `double` در نظر گرفته می‌شود.

عدد	نماد علمی	نماد علمی در C#
165.2345	$1.652345 \times 10^2 \rightarrow$	1.652345E2

در عبارت زیر دلیل استفاده از نویسه  $f$  بعد از عدد چیست؟ اگر این نویسه حذف شود، چه رخ خواهد داد؟

کنجکاو



`float` average = 17.25 `f` ;

برای محاسبه تعداد الکترون در یک کولن بار الکتریکی ( $6.24150975E18$ )، جمعیت کره زمین و عدد پی از کدام نوع متغیر استفاده می‌شود؟

فعالیت کارگاهی



عدد پی یک عدد گنگ است که دارای ارقام اعشاری زیادی است. برای جلوگیری از خطای تایپ، می‌توان عدد پی را به صورت یک ثابت (`Constant`) اعلان کرد. استفاده از ثابت‌ها اگر با نام مناسب انجام گیرد، باعث افزایش خوانایی برنامه می‌شود. ثابت، مقداری است که در طول اجرای برنامه تغییر نمی‌کند. برای تعریف ثابت، از کلید واژه `const` استفاده می‌شود. در قطعه کد زیر هر جا که نیاز به استفاده از عدد پی است، ثابت `pi` به کار برده می‌شود.

```
const double pi = 3.14159;
Console.WriteLine(pi);
```

یادداشت



برای نام‌گذاری ثابت، از قوانین نام‌گذاری متغیر استفاده می‌شود.

برداشت



آنچه آموختم:

- ۱.....
- ۲.....
- ۳.....

## ارزشیابی مرحله ۲

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
دریافت داده از ورودی	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار IDE برنامه‌نویسی روی آن نصب باشد زمان: ۱۵ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	دریافت داده رشته‌ای و عددی - تبدیل داده رشته‌ای به عددی - به‌کارگیری اعداد با روش نقطه شناور در برنامه - استفاده از ثابت در برنامه - تعیین مناسب‌ترین نوع داده برای متغیر	۳
		در حد انتظار	دریافت داده رشته‌ای و عددی - تبدیل داده رشته‌ای به عددی - استفاده از ثابت در برنامه	۲
		پایین‌تر از حد انتظار	دریافت داده رشته‌ای و عددی	۱

## تبدیل نوع داده

انواع عددی به راحتی به یکدیگر قابل تبدیل هستند. همیشه تبدیل از ظرفیت پایین به بالا امکان‌پذیر است. در ساده‌ترین حالت این تبدیل در یک دستور انتساب انجام می‌شود. تبدیل ضمنی (Implicite) یعنی می‌توان متغیری از نوع `int` را با متغیری از نوع `byte` مقداردهی کرد. به همین ترتیب می‌توان متغیری از نوع `float` را در متغیری از نوع `double` قرار داد.

### کارگاه ۶ تبدیل عدد صحیح به اعشاری

- ۱ پروژه جدیدی به نام `ConsoleYear` ایجاد کنید.
- ۲ متغیرهای زیر را تعریف و مقداردهی کنید.

```
ushort birthday = 1380;
float year = 0;
```

- ۳ دستورات زیر را در متد `Main` بنویسید.

```
year = birthday;
Console.WriteLine(year);
```

- ۴ برنامه را اجرا کنید. آیا برنامه خطا دارد؟

### کارگاه ۷ تبدیل نوع داده

در این برنامه می‌خواهیم براساس معدل هنرجو، جایزه‌ای به او اختصاص دهیم. کد جایزه، با بخش صحیح معدل مطابقت دارد.

- ۱ برنامه `ConsoleInfo2` را باز کنید.

- ۲ برای فیلد `Grades average` در نمونه برگ شکل ۱۹، چه نوع داده‌ای در نظر می‌گیرید؟
- ۳ کدهای لازم را برای ورود داده معدل به برنامه اضافه کنید و خروجی را روی نمونه برگ اطلاعات هنرجو نمایش دهید.

۴ در نمون برگ اطلاعات هنرجو، فیلدی را اضافه کنید که بخش صحیح معدل هنرجو را نمایش دهد.

برای به دست آوردن کد جایزه، باید از بخش صحیح معدل هنرجو استفاده کرد. بنابراین باید عمل تبدیل متغیر اعشاری به عدد صحیح انجام شود.

۵ دستورات زیر را به برنامه اضافه کنید و برنامه را اجرا کنید.

```
double average = 19.5;  
int num = 0;  
num = average;
```

چه خطایی مشاهده می‌شود؟ علت وقوع خطا چیست؟

انتساب و مقداردهی یک عدد یا متغیر اعشاری به متغیر عددی صحیح امکان‌پذیر نیست و باید از تبدیل نوع داده یا تبدیل صریح (Explicite) استفاده کرد. بنابراین لازم است نوعی که قرار است داده به آن تبدیل شود در یک پرانتز در کنار متغیر سمت راست قرار گیرد.

۶ دستور زیر را جایگزین کنید و برنامه را اجرا کنید.

به این ترتیب بخش اعشار معدل حذف شده و متغیر num با بخش صحیح مقداردهی می‌شود.

نوع داده کاراکتری (char)

اگر بخواهیم داده‌ای داشته باشیم که فقط یک نویسه در آن قرار گیرد، بهتر است از نوع داده char استفاده کنیم. نویسه یک علامت یا حرف است که بین دو تک کوتیشن " قرار می‌گیرد.

```
char ch = 'A';
```

برای فیلد Father's Education در نمون برگ اطلاعات هنرجو چه پیشنهادی برای نام متغیر و نوع داده دارید؟

فعالیت  
کارگاهی



کارگاه ۸ دریافت متغیر کاراکتری

۱ برنامه ConsoleInfo2 را باز کنید.

۲ برای دریافت مدرک تحصیلی پدر، کدهای زیر را به برنامه اضافه کنید.

```
char fatherEdu;
```

```
Console.WriteLine("Enter you Father's Education(D/B/M/P):");
```

```
fatherEdu = char.Parse(Console.ReadLine());
```

۳ مقدار دریافت شده را در نمون برگ نمایش دهید.

۴ به جای یک نویسه یک رشته وارد کنید. چه اتفاقی می‌افتد؟ چرا؟

۵ آیا می‌توان نوع مدرک تحصیلی را به صورت یک عدد دریافت کرده، به صورت یک نویسه نشان داد؟ کدهای لازم برای این منظور را به برنامه اضافه کنید. یک راه پیشنهادی استفاده از تبدیل نوع داده عددی به کاراکتر است.

```
Degree: Diploma(100) Bachelor(98) Master(109) PHD(112)
```

پودمان چهارم: حل مسائل ساده

برای تبدیل کد اسکی به نویسه معادل آن، می توان از تبدیل نوع داده استفاده کرد.

یادداشت



حاصل اجرای دستور; (65 (char)) Console.WriteLine چیست؟

کنجکاوی



## نوع داده منطقی (bool)

اگر داده‌ای فقط دو مقدار درست (true) یا نادرست (false) داشته باشد، از نوع bool استفاده می‌کنیم. متغیر از نوع منطقی فقط می‌تواند با یکی از دو مقدار true و یا false مقداردهی شود.

- در نمون برگ اطلاعات هنرجو، برای کدام متغیر از داده منطقی استفاده می‌شود؟ برای هم گروهی خود دلیل بیاورید.  
- با کمک هم گروهی خود، دو داده در زندگی روزمره نام ببرید که نیازمند تعریف متغیری از نوع منطقی است.

فعالیت گروهی



برای اعلان و مقداردهی و نمایش متغیر flag به ترتیب زیر عمل می‌کنیم:

```
bool flag;  
flag = true;  
Console.WriteLine(flag);
```

آنچه آموختیم:

برداشت



- ۱
- ۲
- ۳

## ارزشیابی مرحله ۳

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
تبدیل داده‌ها	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار IDE برنامه‌نویسی روی آن نصب باشد. زمان: ۱۵ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	اعلان و مقداردهی متغیرهای کاراکتری و منطقی - تبدیل صریح داده‌ها به یکدیگر - تشخیص و رفع خطاهای تبدیل نوع	۳
		در حد انتظار	اعلان و مقداردهی متغیرهای کاراکتری و منطقی - تبدیل صریح داده‌ها به یکدیگر	۲
		پایین‌تر از حد انتظار	اعلان و مقداردهی متغیرهای کاراکتری و منطقی	۱

## کارگاه ۹ الگوی جای‌گذاری ساده (Formatting)

۱ برنامه ConsoleInfo2 را در VS باز کنید.

۲ متغیر رشته‌ای برای دریافت و نگهداری نام هنرستان تعریف کنید.

```
string schoolName;
```

۳ با نمایش پیام مناسب، نام هنرستان را دریافت کنید.

۴ برای نمایش مقدار ورودی دستور زیر را بنویسید:

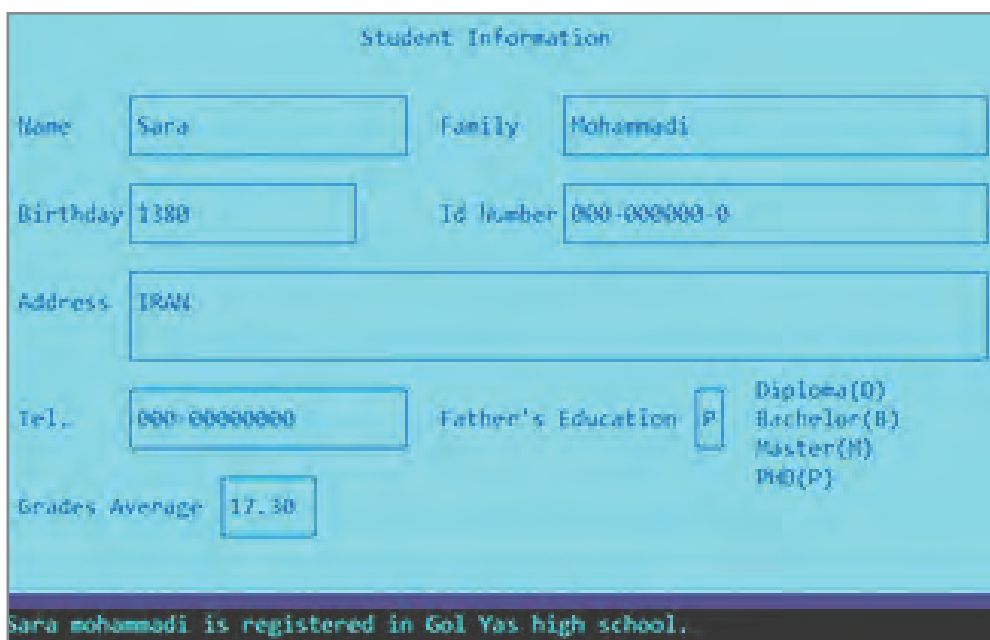
```
Console.WriteLine(schoolName);
```

۵ دستور زیر را جایگزین دستور مرحله ۴ کرده، خروجی را با قبل مقایسه کنید.

```
Console.Write("name of school: {0}", schoolName);
```

با استفاده از الگوی جای‌گذاری (Formatting) در رشته‌ها، می‌توان محل قرارگیری متغیر درون رشته را تعیین کرد. در رشته خروجی، به جای {0} مقدار متغیر schoolName قرار می‌گیرد. اگر بخواهیم مقدار متغیر یا عبارت دیگری را نیز داخل رشته جای‌گذاری کنیم، شماره‌های ۱، ۲، ۳ و... را به ترتیب بین علامت { } قرار می‌دهیم.

۶ با استفاده از الگوی جای‌گذاری کد برنامه را به صورتی تغییر دهید که خروجی بر اساس اطلاعات ورودی به صورت زیر باشد:



The screenshot shows a form titled "Student Information" with the following fields and values:

Name	Sara	Family	Mohammadi
Birthday	1380	Id Number	000-000000-0
Address	IRAN		
Tel.	000-000000000	Father's Education	P
Grades Average	17.30		Diploma(D) Bachelor(B) Master(M) PhD(P)

At the bottom of the form, the output is: Sara mohammadi is registered in Gol Yas high school.





در الگوی جای گذاری می توان محل قرارگیری یک متغیر یا عبارت در رشته را مشخص کرد.

## کارگاه ۱۰ الگوی جای گذاری

شکل کلی الگوی جای گذاری به صورت زیر است:

{الگوی نمایش: عدد تراز ، شماره}

نحوه نمایش داده → فضای اختصاص داده شده برای نمایش مقدار متغیر یا عبارت

۱ پروژه جدیدی به نام `ConsolePrint` ایجاد کنید.

۲ دو متغیر زیر را تعریف و مقداردهی کنید.

```
string firstName = "sara";
```

```
float average = 17.25f;
```

۳ دستورات زیر را در متد `Main` بنویسید:

```
Console.WriteLine(" I am ");
```

```
Console.WriteLine(firstName);
```

```
Console.WriteLine(" and my score is: ");
```

```
Console.WriteLine(17.25);
```

۴ برنامه را اجرا کرده، خروجی را یادداشت کنید:

```
I am sara and my score is: 17.25
```

۵ دستور زیر را جایگزین دستورات مرحله ۳ کنید. برنامه را اجرا کرده، خروجی را مشاهده کنید.

```
Console.WriteLine("I am {0} and my score is: {1,8}",firstName ,average);
```

۶ در دستور بالا -8 را جایگزین عدد 8 کرده، ({1,-8}) خروجی را مقایسه کنید.

برنامه ای بنویسید که نام و معدل سه هنرجو را گرفته، به شکل مناسب نمایش دهد. برای نام هنرجو فضای ۲۰ ستونی و برای معدل فضای ۵ ستونی تراز از سمت چپ در نظر بگیرید.



```
1> Name: sara          score: 17.25
2> Name: maryam       score: 16.5
3> Name: zahra        score: 20
```



آنچه آموختم:

..... ۱

..... ۲

..... ۳

## ارزشیابی مرحله ۴

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
قالب بندی خروجی	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار IDE برنامه‌نویسی روی آن نصب باشد. زمان: ۱۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	نمایش داده با پیام مناسب با استفاده از قالب بندی - تعیین فضای مناسب و محل نمایش داده در خروجی	۳
		در حد انتظار	نمایش داده با پیام مناسب با استفاده از قالب بندی	۲
		پایین تر از حد انتظار	نمایش پیام با چند دستور بدون قالب بندی	۱
<p><b>معیار شایستگی انجام کار:</b></p> <p>کسب حداقل نمره ۲ از مراحل اعلان و مقداردهی متغیر و دریافت داده از ورودی</p> <p>کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش</p> <p>کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار</p>				

## جدول ارزشیابی پایانی

شرح کار:		
۱ اعلان و مقداردهی متغیر	۲ دریافت داده از ورودی	
۲ تبدیل داده‌ها	۲ قالب‌بندی خروجی	
<b>استاندارد عملکرد:</b>		
با استفاده از دانش متغیر و داده و دستورات ورودی و خروجی، داده و متغیر را در برنامه به کار گیرد و داده‌ها را به انواع دیگر داده تبدیل کند.		
<b>شاخص‌ها:</b>		
شماره مرحله کار	شاخص‌های مرحله کار	
۱	اعلان متغیر با نام مجاز و متناسب با عملکرد متغیر به روش نامگذاری تعیین شده - مقداردهی متغیر	
۲	دریافت داده	
۳	تبدیل داده دریافت‌شده به نوع داده مورد نیاز - رفع خطای تبدیل نوع صریح	
۴	نمایش داده و پیام با استفاده از قالب‌بندی مورد نیاز	
<b>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</b>		
مکان: کارگاه رایانه مطابق استاندارد تجهیزات هنرستان‌ها		
تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار برنامه‌نویسی روی آن نصب باشد.		
زمان: ۵۰ دقیقه (اعلان و مقداردهی متغیر ۱۰ دقیقه - دریافت داده از ورودی ۱۵ دقیقه - تبدیل داده‌ها ۱۵ دقیقه - استفاده از الگوی جایگذاری ۱۰ دقیقه)		
<b>معیار شایستگی:</b>		
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳ نمره هنرجو
۱	اعلان و مقداردهی متغیر	۲
۲	دریافت داده از ورودی	۲
۳	تبدیل داده‌ها	۱
۴	قالب‌بندی خروجی	۱
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:		
۲	مسئولیت‌پذیری - زبان فنی - رعایت ارگونومی - دقت در انتخاب نوع داده هنگام اعلان متغیر با توجه به محدوده مقداری که قرار است در متغیر نگهداری شود - دقت در انتخاب نام مجاز و متناسب یا عملکرد متغیر	
<b>میانگین نمرات</b>		
*		
* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ است.		





## پودمان ۵

# حل مسائل شرطی



استفاده از رایانه برای تولید برنامه و انجام محاسبات ریاضی و مسائل مختلف کاری امری عادی شده است. یک مسئله در دنیای واقعی دارای حالت‌های گوناگونی است که در صورت وقوع هر یک باید تصمیم و پاسخ مناسبی برای آن ایجاد شود. وقتی بخواهیم برای این مسائل مربوط به دنیای واقعی برنامه تولید کنیم، ضمن استفاده از زبان‌های برنامه نویسی باید شرایط و حالت‌های مختلف را نیز در برنامه در نظر بگیریم. برای بررسی این حالت‌ها در زبان‌های برنامه نویسی از ساختارهای شرطی و کنترل‌های خطا استفاده می‌شود. در این پودمان هنرجو قادر خواهد بود با اتکا بردانش انواع عملگرها و ساختارهای شرطی و مهارت به‌کارگیری این عملگرها و تشخیص وجود ساختار شرط در برنامه به‌وسیله تحلیل الگوریتم برنامه، برنامه‌های شرطی تولید کرده، خطاهای آن را برطرف کند.

## واحد یادگیری ۹

### شایستگی کار با عملگرهای ریاضی، مقایسه‌ای و منطقی

#### آیا تا به حال پی برده‌اید

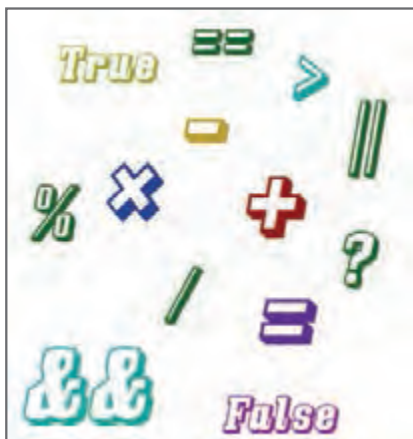
- عملگرهای ریاضی در زبان برنامه‌نویسی سی شارپ چگونه نمایش داده می‌شوند؟
- چگونه عبارات ریاضی و مقایسه‌ای محاسبه می‌شوند؟
- حاصل یک عبارت مقایسه‌ای از چه نوعی است؟
- در یک عبارت محاسباتی اولویت انواع عملگرها نسبت به یکدیگر چگونه است؟
- کدام عملگر ریاضی می‌تواند روی داده‌های غیر عددی نیز عمل کند؟

هدف از این واحد شایستگی به کارگیری انواع عملگرها برای ایجاد عبارات محاسباتی در برنامه و محاسبه مقدار یک عبارت محاسباتی با توجه به اولویت عملگرها است.

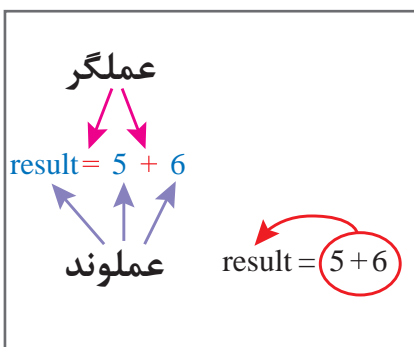
#### استاندارد عملکرد

با استفاده از دانش ریاضی و شناخت انواع عملگرها و اولویت آنها نسبت به یکدیگر در زبان برنامه‌نویسی، عبارات محاسباتی ایجاد و نتیجه آنها را محاسبه کرده، خطاهای احتمالی آن را برطرف کند.

پودمان پنجم: حل مسائل شرطی



یکی از کاربردهای اولیه رایانه، انجام عملیات ریاضی و مقایسه‌ای است. در زبان‌های برنامه‌نویسی برای انجام این عملیات از عبارت (expression) استفاده می‌شود. به عبارت  $result=5+6$  دقت کنید.



یک عبارت حداقل از یک عملگر (operator) و یک یا چند عملوند (operand) تشکیل شده است. به اعدادی مانند ۵ و ۶ و متغیر result که یک عملگر روی آنها عملی را انجام می‌دهد، عملوند می‌گویند. به علامت‌هایی مانند علامت + و = که بیانگر انجام یک عمل روی متغیرها و داده‌ها هستند، عملگر می‌گویند. هر عبارت دارای حاصل و نتیجه‌ای است که می‌تواند به یک متغیر انتساب داده شود.

متغیر result از چه نوعی می‌تواند باشد؟

کنجکاو



زبان C# از زبان‌های سطح بالاست و از عملگر + برای جمع و عملگر = برای انتساب استفاده می‌کند.

در جدول ۱ عملوندها و عملگرهای عبارات محاسباتی را مشخص کنید.

فعالیت کارگاهی



جدول ۱- شناسایی عملگر و عملوند در عبارت

عبارت	عملگر	عملوند
-5		
7-13+12		
a-b*2		

می‌توان حاصل عبارت را با متد Write یا WriteLine به صورت مستقیم در خروجی نمایش داد.

Console.WriteLine(6+5);

دستور Console.WriteLine(6+5) چه مقداری را روی صفحه نمایش نشان می‌دهد؟

کنجکاو



یادداشت



عملوندهای عبارت محاسباتی می‌توانند داده یا متغیر باشند. result = num1 + num2;

## عملگرهای محاسباتی

در زبان‌های برنامه‌نویسی برای انجام عملیات ریاضی پایه شامل جمع، تفریق، ضرب و تقسیم عملگرهایی وجود دارد. جدول ۲ این عملگرها را در زبان سی‌شارپ نشان می‌دهد.

جدول ۲ را تکمیل کنید.

فعالیت  
کارگاهی



جدول ۲ - عملگرهای محاسباتی در سی‌شارپ

عملگر	عملکرد	مثال	نتیجه
-	قرینه	-5	
*	ضرب	20*6	
/	تقسیم	4/25	
%	باقیمانده تقسیم	6%20	
+	جمع	3+20	
-	تفریق	3-20	

به عملگرهایی مانند عملگر قرینه که به یک عملوند نیاز دارند، عملگرهای **یکتایی** (Unary) و به عملگرهایی مانند عملگرهای + و \* و / که به دو عملوند نیاز دارند، عملگرهای **دوتایی** (Binary) می‌گویند.

### کارگاه ۱ | عملگر تقسیم

بُعد خانوار از جمله شاخص‌های با اهمیت یک کشور است که نشان‌دهنده میانگین تعداد افراد یک خانواده در آن کشور است. می‌خواهیم با توجه به آمار سال ۹۰ کشورمان، برنامه‌ای بنویسیم که جمعیت مردم ایران و تعداد خانوار را دریافت کرده، بعد خانوار را در ایران نمایش دهد.

**۱** پروژه جدید به نام **ConsloePopulation** ایجاد کنید.



پودمان پنجم: حل مسائل شرطی

۲ کد زیر را در متد Main بنویسید.

```
Console.WriteLine("----- family size in IRAN -----");
```

```
Console.WriteLine("Enter Population:");  
long populate = long.Parse(Console.ReadLine());
```

```
Console.WriteLine("Enter number of family :");  
long numFamily = long.Parse(Console.ReadLine());  
float familySize = populate / numFamily;  
Console.WriteLine("family size in IRAN: {0}", familySize);
```

۳ برنامه را با مقادیر داده شده در جدول اجرا کرده، آن را تکمیل کنید.

سال	جمعیت	تعداد خانوار	خروجی	جواب شما
۹۰ (کشور)	۷۵۱۴۹۶۶۹	۲۱۱۸۵۶۴۷		
۹۰ (کاشان)	۳۲۳۳۷۱	۹۵۳۱۴		
۹۰ (فارس)	۹۳۹۴۱	۲۴۷۶۵		

آیا خروجی برنامه با جواب شما برای بعد خانوار، یکسان است؟

نتیجه عملگر تقسیم با توجه به نوع عملوندهایش می‌تواند صحیح و یا اعشاری باشد. اگر حداقل یکی از عملوندهای عملگر تقسیم، از نوع داده اعشاری باشد، نتیجه عبارت، عدد اعشاری و در غیر این صورت عدد صحیح است.

۴ برای حل مشکل برنامه، عبارت محاسبه familySize را به صورت زیر تغییر دهید:

```
float familySize = (float) populate/ numFamily;
```

۵ برنامه را دوباره اجرا کرده، جدول زیر را تکمیل کنید.

سال	جمعیت	تعداد خانوار	خروجی	جواب شما
۹۰ (کشور)	۷۵۱۴۹۶۶۹	۲۱۱۸۵۶۴۷		
۹۰ (زادگاه شما)				
۹۰ (استان همسایه)				

۶ آمار جمعیت زادگاه خود و استان همسایه را از آمار سال ۹۰ در جدول بالا قرار داده، بعد خانوار را در دو شهر باهم مقایسه کنید.



برای حل مشکل برنامه، چه روش‌های دیگری پیشنهاد می‌کنید؟



- برنامه‌ای بنویسید که سن شما را از ورودی خوانده، تعیین کند چندماه، چندروز و چندساعت از عمر شما می‌گذرد؟  
 - در برنامه بالا سن دریافتی را ۷ برابر کرده، حاصل را ۱۴۴۳ برابر کنید و نتیجه را نمایش دهید. نتیجه را با سن دریافتی مقایسه کنید.  
 - برنامه را برای سن برادر، خواهر و یا هم‌کلاسی خود دوباره اجرا کنید.  
 - برنامه‌ای بنویسید که مدت زمان لازم برای انجام این فعالیت را برحسب ثانیه دریافت کند و تعیین کند چند دقیقه و ثانیه برای انجام این فعالیت فرصت دارید؟



آنچه آموختم:

۱ .....  
 ۲ .....  
 ۳ .....

## اولویت‌بندی عملگرهای محاسباتی

$$3+2*10$$

نتیجه محاسبه عبارت روبه‌رو چیست؟

این عبارت دارای دو عملگر + و \* است. کدام عملیات اول انجام می‌شود؟ ۲ حالت وجود دارد.  
 الف) ابتدا جمع و بعد عملگر ضرب انجام شود که نتیجه ۵۰ خواهد بود.

$$1) 3+2=5$$

$$2) 5*10=50$$

$$3 + 2 * 10$$

ب) ابتدا ضرب و سپس جمع انجام شود که نتیجه ۲۳ خواهد بود.

$$1) 2*10=20$$

$$2) 3+20=23$$

$$3 + 2 * 10$$

- برنامه‌ای بنویسید که حاصل عبارت  $3+2*10$  را نمایش دهد. کدام یک از نتایج بالا نمایش داده می‌شود؟  
 - در برنامه بالا عبارت  $10*(3+2)$  را جایگزین کنید و نتیجه را بنویسید.



پودمان پنجم: حل مسائل شرطی

جدول ۳ اولویت عملگرهای محاسباتی را نشان می‌دهد. چنانچه چند عملگر اولویت یکسانی داشته باشند، عملگرها به ترتیب از چپ به راست انجام می‌شوند و به آن "شرکت پذیری چپ" می‌گویند.

جدول ۳- اولویت عملگرهای محاسباتی

اولویت	عملگر	نوع عملگر
۱	-	یکتایی
۲	*	دوتایی
	/	
	%	
۳	+	دوتایی
	-	

با توجه به جدول اولویت‌ها در سی شارپ (جدول ۳)، جدول زیر را تکمیل کرده، اولویت عملگرها را تعیین کنید.

نتیجه عبارت	مقدار متغیرها	معادل در #C	عبارت ریاضی	شرح عبارت
	b=2 a=1 c=1	$\Delta = b * b - 4 * a * c$	$\Delta = b^2 - 4ac$	محاسبه دلتا برای حل معادله درجه ۲
		$(a+b+c)/3$		میانگین سه عدد
				محاسبه حقوق خالص با کسر بیمه ۳ درصد
				تعداد گروه‌های سه نفره در کارگاه با توجه به تعداد هنرجویان
				محاسبه معدل هنرجو با توجه به تعداد واحدهای هر درس

فعالیت کارگاهی



در تبدیل یک عبارت ریاضی به معادل آن در سی شارپ، درج پرانتز در چه مواقعی ضروری است؟

کنجکاوی





در صورتی که در یک عبارت محاسباتی چندین پرانتز تودرتو وجود داشته باشد؛ محاسبات از داخلی‌ترین پرانتز آغاز می‌شود.

## کارگاه ۲ تغییر اولویت عملگرها

می‌خواهیم برای فروشگاه‌ای که دارای اجناس تخفیف‌دار است، برنامه‌ای بنویسیم. ۳ کالای اولی که خریداری شده، دارای تخفیف ۱۰ درصد و تخفیف کالای چهارم ۷۰ درصد است. برنامه‌ای بنویسید که قیمت قبل از تخفیف ۴ کالا را از ورودی دریافت کرده، مبلغ تخفیف را محاسبه کند.

۱ پروژه جدیدی به نام `ConsoleDiscount` ایجاد کنید.

۲ قطعه کد زیر برای دریافت قیمت کالاها از ورودی است. آن را تکمیل کنید.

```
Console.WriteLine (" ----- Final Price-----");
```

```
//Get the First Price
```

```
Console.Write ("\nEnter Price1:");
```

```
float price1 = .....
```

```
//Get the Second Price
```

```
Console.Write ("\nEnter Price2:");
```

```
float price2 = .....
```

```
//Get the Third Price
```

```
Console.Write ("\nEnter Price3:");
```

```
float price3 = .....
```

```
//Get the fourth Price
```

```
Console.Write ("\nEnter Price4:");
```

```
float price4 = .....
```

۳ دستورات زیر مبلغ نهایی را محاسبه کرده، نمایش می‌دهد. این دستورات را به کدهای قبلی اضافه کنید.

```
//Calculate the Discount
```

```
float discount = price1 + price2 + price3 * 10 / 100 + price4 * 70 / 100;
```

```
Console.Write ("\n *** final Discount = "+ discount);
```

۴ با استفاده از مقادیر جدول زیر میزان تخفیف را محاسبه کنید، سپس برنامه را اجرا کرده، این مقادیر را به عنوان ورودی برنامه استفاده کنید.

قیمت کالا ۱	قیمت کالا ۲	قیمت کالا ۳	قیمت کالا ۴	میزان تخفیف	خروجی برنامه
۲۰۰	۳۰۰	۱۰۰	۵۰۰		

پودمان پنجم: حل مسائل شرطی

آیا خروجی برنامه با نتیجه‌ای که شما محاسبه کرده‌اید، یکسان است؟ نتیجه محاسبه اشتباه است. دلیل رخ دادن چنین خطایی چیست؟ به خطاهایی که در اثر اشتباه برنامه‌نویس در طراحی الگوریتم ایجاد می‌شود، خطاهای منطقی (Logic Error) می‌گویند. در صورت وجود این خطاها برنامه اجرا می‌شود ولی نتیجه اجرای برنامه، نتیجه مطلوب نیست.

۵ خطای منطقی برنامه را برطرف کنید.

۶ پس از برطرف کردن خطای منطقی، برنامه را با مقادیر جدول اجرا کنید.

قیمت کالا ۱	قیمت کالا ۲	قیمت کالا ۳	قیمت کالا ۴	میزان تخفیف	خروجی برنامه
۱۵۰	۱۰۰	۴۲۰	۲۳۰		

۷ برنامه را تغییر دهید تا علاوه بر میزان تخفیف، میزان مبلغی را که باید پردازیم، هم نمایش دهد.

۸ برنامه بالا را برای درصدهای متفاوت تخفیف مطابق جدول زیر تغییر دهید و برنامه را اجرا کنید.

تخفیف کالای اول	تخفیف کالای دوم	تخفیف کالای سوم	تخفیف کالای چهارم
۱۰٪	۱۵٪	۱۰٪	۶۵٪

۹ کد برنامه را طوری تغییر دهید تا میزان تخفیف کالاها را نیز از ورودی دریافت کند.

۱۰ در دستورات Console.Write در کد برنامه از ابتدای رشته \n را برداشته، برنامه را اجرا کرده، خروجی برنامه را با خروجی مرحله قبل مقایسه کنید.

در زبان C# برای نشان دادن برخی نویسه‌ها و یا عملکردهای خاص در یک رشته از دنباله‌های فرار (Escape Sequences) استفاده می‌شود. دنباله فرار، یک دنباله معنی‌دار از نویسه‌هاست که با نویسه \ شروع می‌شود. این دنباله در یک رشته معنای دیگری غیر از آنچه که در ظاهر دیده می‌شود پیدا می‌کند. در جدول ۴ برخی دنباله‌های معنی‌دار آمده است.

جدول ۴- عملکرد برخی دنباله‌های فرار

عملکرد دنباله	دنباله معنی‌دار
ایجاد یک بوق هشدار (Alarm)	\a
حذف یک کاراکتر (Backspace)	\b
بازگشت به ابتدای خط (Carriage Return)	\r
ایجاد یک خط خالی (New Line)	\n
ایجاد یک Tab فاصله افقی (Tab)	\t
ایجاد یک تک کوتیشن	\'
ایجاد یک دابل کوتیشن	\"
ایجاد یک \ (Backslash)	\\



با کمک دنباله `\t` و ایجاد یک `Tab` فاصله می‌توان ستون‌های یک جدول متنی را زیر هم تراز کرد. جدول زیر را در خروجی یک برنامه ایجاد کنید.

```
Spring      Summer      Autumn      Winter
March       June        September   December
April       July        October     January
May        August     November    February
```

در مورد انواع خطاها در برنامه‌نویسی تحقیق کنید.

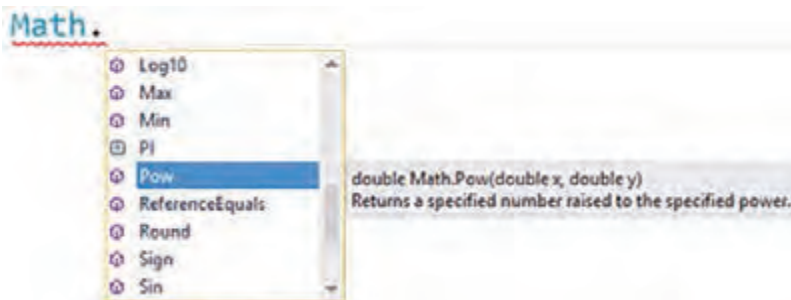


کارمند اداره‌ای هرماه ۵ درصد از حقوق خود را به سازمان حمایت از کودکان کار اهدا می‌کند. با فرض اینکه از حقوق این شخص هرماه ۱۰ درصد مالیات و ۷ درصد بیمه کسر شود، برنامه‌ای بنویسید که حقوق شخص را پس از کسر مالیات، بیمه و مبلغ اهدایی نمایش دهد.



## کلاس Math

آیا قابلیت محاسبه عبارت‌های مثلثاتی با عملگرهای محاسباتی وجود دارد؟  
 آیا با عملگرهای محاسباتی می‌توانید محیط میدان شهر ( $2\pi r$ ) را محاسبه کنید؟  
 آیا با عملگرهای محاسباتی می‌توانید حجم یک ظرف کره‌ای شکل ( $\frac{4}{3}\pi r^3$ ) و جذر یک عدد ( $\sqrt{n}$ ) را محاسبه کنید؟



شکل ۱- ویژگی‌ها و متدهای کلاس Math

برای محاسبه عبارت‌های ریاضی، نظیر عبارت‌های بالا از متدهای کلاس **Math** استفاده می‌شود. با نوشتن `Math` در سی‌شارپ و درج نقطه، فهرست متدهای این کلاس و عملکرد متد، نوع خروجی و ورودی‌های آن دیده می‌شود (شکل ۱).

عدد  $\pi$  که در ریاضیات کاربرد فراوان دارد، یکی از ویژگی‌های کلاس `Math` است و به صورت `Math.PI` در کدنویسی استفاده می‌شود.

با استفاده از راهنمای سی شارپ جدول ۵ را تکمیل کنید.



### جدول ۵- برخی متدهای کلاس Math

نام متد	شرح متد	نوع داده ورودی	نوع داده خروجی	معادل ریاضی	معادل سی شارپ	پاسخ عبارت
Pow	مقدار عدد به توان را برمی گرداند.	double	double	$2^5$	<code>Math.Pow(2,5)</code>	
Sqrt	ریشه دوم(جذر) عدد را برمی گرداند.			$\sqrt{9}$	<code>Math.Sqrt(9)</code>	
Round	عدد را با توجه به تعداد اعشار گرد می کند.			گرد کردن عدد ۵/۶۱۹ تا رقم اعشار	<code>Math.Round(5.619,2)</code>	

با استفاده از متدهای کلاس **Math** معادل سی شارپ عبارات ریاضی زیر را بنویسید.

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

کارگاه ۳ به کارگیری متدهای کلاس **Math**

شهرداری قصد دارد در شهر یک بوستان دارای فواره آب و نگارخانه کوچک ایجاد کند. می خواهیم تعداد کاشی و سرامیک مورد نیاز برای کاشی کاری این فضاها را محاسبه کنیم.

۱ پروژه‌ای با نام **MathProject** ایجاد کنید.

۲ قطعه کد زیر را برای محاسبه محیط حوض دایره‌ای فواره تکمیل کنید و در متد **Main** بنویسید.

```
//input radius of the circle
```

```
Console.WriteLine("Enter the radius in meter: ");
```

```
int radius = .....
```

```
//caculate circle environment
```

```
double env = 2 * Math.PI * radius;
```

```
//display circle environment
```

```
.....
```

۳ قطعه کدی بنویسید که با دریافت مساحت فضای مربع شکل نگارخانه، اندازه اضلاع آن را مشخص کند.

۴ با توجه به اضلاع نگارخانه مرحله ۳ دستوراتی به برنامه اضافه کنید که تعداد سرامیک با ابعاد ۳۰×۶۰ سانتی متر را برای فرش کردن نگارخانه محاسبه کند.

۵ با توجه به محیط حوض فواره به ارتفاع ۳۰ سانتی متر، دستوراتی به برنامه اضافه کنید که تعداد کاشی ۱۵×۱۵ سانتی متر برای پوشاندن دیواره حوض را نمایش دهد.

آنچه آموختیم:

برداشت



- ۱ .....
- ۲ .....
- ۳ .....

## جدول ارزشیابی شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی و بهداشت و توجهات زیست محیطی

شایستگی‌ها	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
شایستگی‌های غیر فنی	استدلال، به‌کارگیری قوانین در فرایند کار - زبان فنی	قابل قبول	به‌کارگیری قوانین اولویت عملگرها برای تعیین نتیجه عبارت محاسباتی - بازگرداندن تنظیمات IDE به تنظیمات اولیه پس از استفاده از آن	۲
ایمنی و بهداشت	رعایت ارگونومی			
توجهات زیست محیطی		غیر قابل قبول	توجه به ایمنی و بهداشت محیط کارگاه	۱
نگرش	دقت در محاسبه نتیجه عبارت محاسباتی با توجه به اولویت انواع عملگرها			



نمره	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	مراحل کار
۳	نوشتن عبارت ریاضی در زبان برنامه‌نویسی - تغییر اولویت عملگرها - محاسبه نتیجه عبارت ریاضی - تعیین نوع متغیر برای ذخیره نتیجه عبارت - نوشتن عبارت ریاضی پیچیده و نیازمند به پرانتزهای متداخل و تعیین نتیجه عبارت	بالا تر از حد انتظار	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار IDE برنامه‌نویسی روی آن نصب باشد. زمان: ۱۰ دقیقه	نوشتن عبارات ریاضی به زبان برنامه‌نویسی
۲	نوشتن عبارت ریاضی در زبان برنامه‌نویسی - تغییر اولویت عملگرها - محاسبه نتیجه عبارت ریاضی	در حد انتظار		
۱	نوشتن عبارت ریاضی در زبان برنامه‌نویسی	پایین تر از حد انتظار		

### عملگرهای انتساب

از جمله عملگرهای زبان‌های برنامه‌نویسی عملگر انتساب است. به عبارات زیر توجه کنید: در این عبارت، مقدار سمت راست (Y) در متغیر سمت چپ (X) قرار می‌گیرد. در این عبارت مراحل زیر به ترتیب اجرا می‌شود:

$$X = Y;$$

$$X = Y = Z = 0;$$

- ۱ متغیر Z با 0 مقداردهی می‌شود.
- ۲ متغیر Y با مقدار متغیر Z مقداردهی می‌شود.
- ۳ متغیر X با مقدار متغیر Y مقداردهی می‌شود.

عملگرهای دو عبارت  $X=Y=Z$  و  $X+Y+Z$  را اولویت بندی کرده، با هم مقایسه کنید.

فعالیت  
کارگاهی





عملگرهای ریاضی "شرکت پذیری چپ" دارند در حالی که عملگرهای انتساب "شرکت پذیری راست" دارند.

علاوه بر عملگر انتساب = عملگرهای انتساب دیگری نیز وجود دارند. با توجه به مقادیر متغیرهای X و Y جدول ۶ را تکمیل کنید.

`int X = 10, Y = 3;`

جدول ۶- عملگرهای انتساب

نتیجه X	معادل	عبارت
13	$X = X + Y;$	$X += Y;$
	$X = X - Y;$	$X -= Y;$
	$X = X * Y;$	$X *= Y;$
	$X = X / Y;$	$X /= Y;$
	$X = X \% Y;$	$X \% = Y;$



اولویت عملگرهای انتساب، از عملگرهای ریاضی کمتر است.



به کمک هم گروه خود برنامه‌ای بنویسید که عددی از ورودی دریافت کرده، به ترتیب عملیات زیر را انجام دهد و خروجی نهایی را چاپ کند.

۱ عدد ورودی را در ۲ ضرب کند.

۲ حاصل را در ۵ ضرب کند.

۳ حاصل را با عدد ۱۰ جمع کند.

۴ حاصل را بر ۱۰ تقسیم کند.

۵ از حاصل، عدد یک را کم کند.

۶ حاصل را نمایش دهد.

۷ برنامه را با ورودی‌های مختلف اجرا کنید. خروجی برنامه با عدد ورودی چه ارتباطی دارد؟

## عملگرهای افزایشی - کاهشی

به عملگرهای یکتایی ++ (plus plus) و -- (minus minus) که به ترتیب برای افزایش و کاهش مقدار یک متغیر به اندازه یک واحد به کار می‌روند، عملگرهای **افزایشی - کاهشی** می‌گوییم (جدول ۷).

جدول ۷- عملگرهای افزایشی - کاهشی

عبارت معادل	مثال	نام عملگر	عملگر
$X = X + 1$	X++ ++X	افزایشی	++
$X = X - 1$	--X X--	کاهشی	--

### کارگاه ۴ عملگرهای افزایشی - کاهشی

برنامه‌ای بنویسید که تعداد هنرجویان دو کلاس ۱۰۱ و ۱۰۲ را دریافت کند و پس از انتقال یکی از هنرجویان از کلاس ۱۰۱ به کلاس ۱۰۲ تعداد هنرجویان دو کلاس را نمایش دهد.

۱ پروژه جدیدی با نام **Students Count** ایجاد کنید.

۲ دستورات زیر را در متد **Main** بنویسید.

```
int count101, count102;
```

```
Console.WriteLine("Enter count of student class 101:");
count101 = int.Parse(Console.ReadLine());
Console.WriteLine("Enter count of student class 102:");
count102 = int.Parse(Console.ReadLine());
Console.WriteLine("count of students class 101={0} ", count101--);
Console.WriteLine("count101={0} ", count101);
Console.WriteLine("count of students class 102={0} ", count102++);
Console.WriteLine("count102={0} ", count102);
```

۳ برنامه را اجرا کرده، خروجی برنامه را بنویسید.

آیا خروجی برنامه تعداد هنرجویان دو کلاس را به درستی نشان می‌دهد؟

۴ قسمت نمایش تعداد هنرجویان کلاس را مطابق کد زیر تغییر دهید و برنامه را دوباره اجرا کنید.

```
Console.WriteLine("count of students class 101={0} ", --count101);  
Console.WriteLine("count of students class 102={0} ", ++count102);
```

آیا خروجی برنامه تعداد هنرجویان دو کلاس را به درستی نشان می‌دهد؟

آیا مقدار متغیرها تغییر کرده است و به درستی نمایش داده می‌شود؟

عملگرهای ++ و -- عملگرهای یکتایی هستند و فقط بر روی متغیرها عمل می‌کنند.

یادداشت



۵ در برنامه به جای عملگرهای افزایشی - کاهشی، معادل آنها را قرار دهید و برنامه را اجرا کنید.

اگر عملگر افزایشی - کاهشی در یک عبارت یا دستور بعد از متغیر به کار رود، ابتدا متغیر با مقدار فعلی در محاسبات شرکت می‌کند؛ سپس مقدار متغیر یک واحد اضافه - کم می‌شود.

```
Console.WriteLine ("count of students class 101={0} ", count101--);
```

دستور بالا معادل دو دستور زیر است.

```
Console.WriteLine ("count of students class 101={0} ", count101);
```

```
count101--;
```

اگر عملگر افزایشی - کاهشی در یک عبارت یا دستور قبل از متغیر به کار رود، ابتدا مقدار متغیر یک واحد اضافه - کم شده و متغیر با مقدار جدید در محاسبات بعدی شرکت می‌کند.

```
Console.WriteLine ("count of students class 101={0} ", --count101);
```

دستور بالا معادل دو دستور زیر است.

```
--count101;
```

```
Console.WriteLine ("count of students class 101={0} ", count101);
```



- به کمک هم گروه خود معادل دستورات زیر را بنویسید.

```
Console.WriteLine("count of students class 102={0} ", count102++);
Console.WriteLine("count of students class 102={0} ", ++count102);
```

- با توجه به قطعه کد زیر و تغییرات متغیرهای X و Y جدول را تکمیل کنید.

```
int x = 12, y = -12;
Console.WriteLine ("x={0} y={1}", x++, ++y);
Console.WriteLine ("x={0} y={1}", --x, ++y);
y = ++x;
x = y--;
Console.WriteLine ("x={0} y={1}", x, y);
```

خروجی برنامه	y	x

## عملگر الحاق دو رشته

به قطعه کد زیر توجه کنید. عملگر + علاوه بر اینکه یک عملگر محاسباتی است، عملگر رشته‌ای هم محسوب می‌شود. اگر حداقل یکی از عملوندهای عملگر + از نوع string باشد، این عملگر به عنوان عملگر الحاق دو رشته عمل می‌کند.

```
int a=5+7;  
string s= "ali"+"reza";  
string count="count of pencil : "+100;
```

در یک برنامه قطعه کد بالا را نوشته، محتوای متغیرهای a، s و count را نمایش دهید.

فعالیت  
کارگاهی



نتیجه این دستورها چیست؟  
به قطعه کد زیر توجه کنید.

```
string s = "ali";  
s+="reza";  
Console.WriteLine(s);
```

این قطعه کد را در متد Main بنویسید و برنامه را اجرا کنید. از خروجی برنامه چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

عملگر + برای الحاق دو رشته و عملگر += به عنوان عملگر انتساب الحاق دو رشته نیز به کار می‌رود.

یادداشت



## پودمان پنجم: حل مسائل شرطی

فعالیت  
کارگاهی



برنامه‌ای بنویسید که نام و نام خانوادگی را به صورت جداگانه از ورودی دریافت کند، سپس نام و نام خانوادگی را با استفاده از:  
- عملگر الحاق دو رشته در یک متغیر ذخیره کرده، نمایش دهد.  
- عملگر انتساب الحاق دو رشته در یک متغیر ذخیره کرده، نمایش دهد.

برداشت



آنچه آموختم:

- ۱.....
- ۲.....
- ۳.....

## ارزشیابی مرحله ۲

نمره	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	مراحل کار
۳	استفاده از عملگرهای کاهشی و افزایشی و انتساب در برنامه - محاسبه نتیجه عبارت شامل عملگرهای کاهشی و افزایشی و انتساب - محاسبه نتیجه عبارت شامل + و += - انتخاب نوع متغیر برای ذخیره نتیجه عبارت	بالا تر از حد انتظار	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار IDE برنامه‌نویسی روی آن نصب باشد زمان: ۱۰ دقیقه	به‌کارگیری عملگرهای افزایشی و کاهشی و انتساب
۲	استفاده از عملگرهای کاهشی و افزایشی و انتساب در برنامه - محاسبه نتیجه عبارت شامل عملگرهای کاهشی و افزایشی و انتساب	در حد انتظار		
۱	استفاده از عملگرهای کاهشی و افزایشی در برنامه	پایین تر از حد انتظار		

جدول ۸- عملگرهای مقایسه‌ای

عملکرد	معادل ریاضی	عملگر
برابری	=	==
نامساوی	≠	!=
کوچک‌تر	<	<
بزرگ‌تر	>	>
کوچک‌تر مساوی	≤	<=
بزرگ‌تر مساوی	≥	>=

رتبه اول کلاس شما چه کسی است؟ بیشترین نمره فعالیت کارگاهی را چه کسی کسب کرده است؟ میزان سرانه آب مصرفی در ایران در مقایسه با سایر کشورها چگونه است؟ در زندگی روزمره با سؤالات بسیار زیادی از این قبیل روبه‌رو هستیم که پاسخ به آنها نیاز به انجام عمل مقایسه دارد. در زبان‌های برنامه‌نویسی از عملگرهای مقایسه‌ای برای انجام عمل مقایسه استفاده می‌شود (جدول ۸).

به عبارتی که شامل عملگرهای مقایسه‌ای هستند یک عبارت منطقی می‌گویند که بیان‌کننده یک شرط است. جواب شرط یا نتیجه یک عبارت منطقی، در صورت درستی true و در صورت نادرستی false است. حاصل عبارت‌های منطقی را می‌توان در خروجی نمایش داد.

```
Console.WriteLine("flag = {0}", a>10);
```

نتیجه عبارت منطقی در چه نوع متغیری ذخیره می‌شود؟  
متغیر flag از چه نوعی است؟ flag = a>10;

کنجکاوی



### کارگاه ۵ عملگرهای مقایسه‌ای

در خبرنامه شرکت آب و فاضلاب کشور آمده است: متوسط سرانه مصرف آب در بخش خانگی در ایران به طور متوسط ۱۹۰ لیتر در روز به ازای هر نفر و در دنیا ۱۳۵ تا ۱۴۰ لیتر است. این خبر نشان می‌دهد مردم کشور ما نسبت به متوسط مردم دنیا مصرف بالاتری دارند. می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که سرانه مصرف آب در ایران را با سرانه مصرف آب در دنیا مقایسه کند.

- ۱ پروژه جدیدی با نام **WaterConsumption** ایجاد کنید.
- ۲ دستورات زیر را در متد **Main** بنویسید.

```
int iranWater = 190;
Console.WriteLine(" The average consumption in IRAN -> " + iranWater);
int worldWater = 135;
Console.WriteLine(" The average consumption in WORLD -> " + worldWater);
// آیا سرانه مصرف آب در ایران بیشتر است//
Console.WriteLine(" Is iranWater > worldWater: {0}", iranWater > worldWater );
```

۲ برنامه را اجرا کرده، خروجی آن را بنویسید.



کارگاه ۶ عملگرهای منطقی

می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که عدم قبولی یک هنرجو را با نمایش `false` به علت گرفتن نمره ۷ نشان دهد.

۱ پروژه‌ای با نام `Failure` ایجاد کنید.

۲ کد زیر را در متد `Main` بنویسید.

```
bool flag=false;
int score=7;
Console.WriteLine("score = {0}",score);
Console.WriteLine("is student passed:{0}, is score=7:{1}",flag==true,score==7);
```

۳ با هم گروهی خود در مورد خروجی این برنامه بحث کنید.

۴ برنامه را اجرا کنید.

عملگر `=` عمل انتساب را انجام می‌دهد. عبارت `a=b` برای مقداردهی متغیر `a` با مقدار متغیر `b` استفاده می‌شود، درحالی که عبارت `a==b` بیان می‌کند که "آیا `a` و `b` مساوی هستند؟" و نتیجه این عبارت `true` یا `false` است.

اولویت عملگرهای محاسباتی بالاتر از عملگرهای مقایسه‌ای است.

یادداشت



با توجه به مقادیر متغیرها جدول زیر را تکمیل کنید.

```
int a=5, failed=9, passed =15;
```

نتیجه	عبارت منطقی
	<code>passed &gt;= 12</code>
	<code>failed + 2 &lt; passed - a</code>
	<code>passed != 20</code>
	<code>failed == passed - a</code>

فعالیت کارگاهی



## کارگاه ۷ اشکال زدایی عبارات (Debugging)

می‌خواهیم عددی را دریافت کرده، محاسبات زیر را انجام دهیم.

- افزایش یک واحد به ورودی
  - ۵ برابر کردن نتیجه قبل
  - کاهش یک واحد از نتیجه قبل
  - نصف کردن نتیجه آخر
- ۱ پروژه‌های با نام **Debug1** ایجاد کنید.
  - ۲ کد زیر را در متد **Main** بنویسید.

```
int num1;  
Console.WriteLine("Enter num1 : ");  
num1=int.Parse(Console.ReadLine());  
num1++;  
num1*5;  
--num1;  
num1/2;  
Console.WriteLine("num1={0} ", num1);  
Console.ReadKey();
```

۲ برنامه را با استفاده از کلید **F6** ترجمه کنید.

۴ خطاهای این برنامه و علت رخ دادن آنها را در جدولی که مشابه پنجره لیست خطا در **VS** طراحی شده، بنویسید.

شماره ردیف	خطا	علت

## کارگاه ۸ اشکال زدایی در رشته‌ها

- ۱ پروژه‌های با نام **Debug2** ایجاد کنید.
- ۲ کد زیر را در متد **Main** بنویسید.

```
bool result = true;  
Console.WriteLine(result > 0);  
string s1 = "Ali";  
string s2 = "Reza";  
s1 += s2;  
s1 = s1 - s2;  
float f = 100 - s1;  
s1 = -s1;
```

پودمان پنجم: حل مسائل شرطی

۳ برنامه را با استفاده از کلید F6 ترجمه کنید.

۴ خطاهای این برنامه و علت رخ دادن آنها را در جدول زیر بنویسید.

شماره ردیف	خطا	شماره خط	شماره ستون	علت

عملوند عملگرهای >= و < و < نمی‌توانند از نوع string و bool باشند.

یادداشت



### کارگاه ۹ اشکال زدایی خطای تقسیم بر صفر

فرد خیری تعدادی دفترچه به یک مؤسسه خیریه اهدا کرده است. می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که تعداد دفترچه‌ها و تعداد بچه‌های این مؤسسه را از ورودی دریافت کرده، تعیین کند به هریک از بچه‌ها چند دفترچه تعلق می‌گیرد.

۱ پروژه‌ای با نام Debug3 ایجاد کنید.

۲ کد زیر را در متد Main بنویسید.

```
int booklet, children;
Console.WriteLine("Enter number of booklet : ");
booklet = int.Parse(Console.ReadLine());
Console.WriteLine("Enter number of children : ");
children = int.Parse(Console.ReadLine());
int count = booklet / children;
Console.WriteLine("count={0} ", count);
Console.ReadKey();
```

۳ برنامه را اجرا کنید.

تعداد دفترچه‌ها و بچه‌های مؤسسه را مطابق جدول زیر وارد کرده، جدول را تکمیل کنید.

خروجی	تعداد بچه‌ها	تعداد دفترچه‌ها
	۲۰۰	۵۰۰
	۰	۲۰۰

۴ خطاهای این برنامه و علت رخ دادن آن را در کادر زیر بنویسید.  
تفاوت خطای این کارگاه با خطای کارگاه ۷ و ۸ چیست؟

خطا	علت

برداشت



آنچه آموختم:

- ۱.....
- ۲.....
- ۳.....

## ارزشیابی مرحله ۳

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها / داوری / نمره دهی)	نمره
استفاده از عملگرهای مقایسه‌ای	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار IDE برنامه‌نویسی روی آن نصب باشد. زمان: ۱۰ دقیقه	بالاتر از انتظار	به کارگیری عملگرهای مقایسه‌ای و تعیین نتیجه عبارت منطقی - تشخیص و رفع خطای استفاده نادرست از عملگرهای ریاضی، مقایسه‌ای و انتساب	۳
		در حد انتظار	به کارگیری عملگرهای مقایسه‌ای و تعیین نتیجه عبارت منطقی	۲
		پایین تر از حد انتظار	به کارگیری عملگرهای مقایسه‌ای	۱

## عملگرهای منطقی

آیا در بین دوستان شما افراد کمتر از ۱۵ سال و بزرگ تر از ۲۰ سال وجود دارد؟ آیا معدل سال گذشته شما بین ۱۲ و ۱۷ است؟ آیا شرایط لازم برای حضور هنرجویان در اردو فراهم است؟  
در مسائلی از این قبیل با عملیات منطقی روبه‌رو هستیم و تصمیم نهایی ما به ترکیب شرطها بستگی دارد. برای ترکیب عملگرهای مقایسه‌ای می‌توان از عملگرهای منطقی استفاده کرد. عبارتی که شامل عملگرهای منطقی باشد یک عبارت منطقی است.



با هم گروهی خود پویانمایی عملگرهای منطقی را مشاهده کنید و خلاصه‌ای از برداشت خود را در سه خط بنویسید.

۱  
۲  
۳

### کارگاه ۱۰ عملگر منطقی &&

جدول ۹- عملگر منطقی &&

p	q	p && q
false	false	false
false	true	false
true	false	false
true	true	true

عملگر منطقی && دو عملوند دارد. در جدول ۹ نتیجه اجرای عملگر && براساس حالت‌های مختلف عملوندهای آن آمده است.

رمز قفل یک چمدان مسافرتی 25 است. می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که باز شدن قفل را شبیه‌سازی کند. ارقام رمز را جداگانه از ورودی دریافت می‌کنیم.

- ۱ پروژه‌ای با نام **Lock** ایجاد کنید.
- ۲ قطعه کد زیر را در متد **Main** وارد کنید.

```
byte x, y;
y = byte.Parse(Console.ReadLine());
x = byte.Parse(Console.ReadLine());
Console.WriteLine((x==2) && (y==5));
```



در صورتی که خروجی true باشد، قفل باز می‌شود.  
۳ برنامه را با مقادیر متفاوت برای x و y اجرا کرده، جدول را تکمیل کنید.

خروجی	y	x
	5	3
	4	2
true		
false		



- عبارت منطقی بنویسید که عدد ورودی که شماره یک ماه سال است را بررسی کند؟  
- حاصل عبارت  $X < 14 \ \&\& \ X > 10$  در چه صورتی true است؟



عملوندهای یک عملگر منطقی می تواند متغیری از نوع bool، یک شرط و یا مقادیر true و یا false باشد.



جدول زیر را تکمیل کنید.

نتیجه	مقدار	اولویت بندی	عبارت منطقی	شرح
	score=13	score >=0 && score <=20	score >=0 && score <=20	نمره هنرجو بین ۰ تا ۲۰ است
	score=26			
		① ③ ②		شرط ثابت نام در همایش نمره بالای ۱۲ و معدل بالای ۱۴ است
				هوا ابری نباشد و نمره هنرجو بالای ۱۵ باشد



اولویت عملگرهای مقایسه‌ای بالاتر از عملگرهای منطقی است.

## کارگاه ۱۱ عملگر منطقی ||

قفل چمدان مسافرتی کارگاه ۱۰ خراب شده است و در صورت درست بودن حداقل یکی از ارقام رمز هم باز می شود. می خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که باز شدن قفل را در این وضعیت شبیه سازی کند. ارقام رمز را جداگانه از ورودی دریافت می کنیم.

پودمان پنجم: حل مسائل شرطی

عملگر منطقی `||` دو عملوند دارد. در جدول ۱۰ نتیجه اجرای عملگر `||` براساس حالت‌های مختلف عملوندهای آن آمده است.

جدول ۱۰- عملگر منطقی `||`

p	q	p    q
false	false	false
false	true	true
true	false	true
true	true	true

- ۱ پروژهای با نام `BadLock` ایجاد کنید توجه داشته باشید که رمز قفل همان 25 است.
- ۲ قطعه کد زیر را در متد `Main` بنویسید.

```
byte x, y;
y = byte.Parse(Console.ReadLine());
x = byte.Parse(Console.ReadLine());
Console.WriteLine((x==2) || (y==5));
```

- ۳ برنامه را با مقادیر متفاوت برای `x` و `y` اجرا کرده، جدول را تکمیل کنید.

خروجی	y	x
	4	2
	4	3
true		
false		

- عبارت منطقی بنویسید که نشان دهد عدد ورودی در محدوده مجاز برای نمره هنرجو نیست.  
 - حاصل عبارت `X > 14 || X < 10` در چه صورتی `true` است؟





جدول زیر را تکمیل کنید.

نتیجه	مقدار	اولویت بندی	عبارت منطقی	شرح
	months=5	① ③ ② months < 1    months > 31	months < 1    months > 31	عدد ورودی در محدوده شماره روزهای یک ماه نیست.
	months=40			
				شرط ثبت نام در همایش معدل بالای ۱۷ یا قبولی در آزمون ورودی
				هوا ابری باشد یا نمره هنرجو کمتر از ۱۵ باشد

### کارگاه ۱۲ عملگر منطقی !

مدیریت هنرستان تصمیم گرفته است اگر هوا مناسب باشد، هنرجویان را به اردو ببرد. می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که وضعیت هوا را از ورودی دریافت کند و وضعیت رفتن به اردو را تعیین کند.

۱ پروژه‌ای با نام **WeatherCamp** ایجاد کنید.

۲ قطعه کد زیر را در متد **Main** بنویسید.

```
string weather;
```

```
Console.WriteLine(" weather:");
```

```
weather = Console.ReadLine();
```

```
Console.WriteLine("weather is not cloudy: {0}", weather!="cloudy");
```

۳ برنامه را اجرا کرده، جدول زیر را تکمیل کنید.

خروجی	وضعیت هوا
	cloudy
	sunny



پودمان پنجم: حل مسائل شرطی

عملگر منطقی ! یک عملوند دارد. در جدول ۱۱ نتیجه اجرای عملگر ! براساس حالت‌های مختلف عملوند آن آمده است.

جدول ۱۱- عملگر منطقی!

p	! p
false	true
true	false

جدول زیر را تکمیل کنید.

نتیجه	مقدار	اولویت بندی	عبارت منطقی	شرح
	no=2	④ ① ③ ② !(no >= 1 && no <=4)	!(no >= 1 && no <=4)	شماره فصل نیست
				هوا ابری است یا هنرجو نمره قبولی نگرفته است. (بین ۱۲ تا ۲۰)
				معادله درجه ۲ ریشه مضاعف دارد یا ریشه ندارد.

فعالیت کارگاهی



یادداشت



اولویت عملگرها در یک عبارت به ترتیب عبارت است از: محاسباتی، مقایسه‌ای و منطقی برنامه با استفاده از نتایج عملگرهای مقایسه‌ای و منطقی، برای انجام عملیات بعدی تصمیم‌گیری می‌کند.

کنجکاوی



کدام یک از عملگرهای منطقی یکتایی و کدام دوتایی هستند؟  
 یکتایی .....  
 دوتایی .....



- در برنامه‌ای سن و اندازه قد دو نفر دریافت می‌شود. برای هر کدام از مسائل زیر شرط مناسب بنویسید.  
 الف) آیا این دو نفر هم سن و هم قد هستند؟  
 ب) آیا این دو نفر هم سن یا هم قد هستند؟  
 - از کارمندی که بالای یک میلیون حقوق می‌گیرد و کمتر از ۳ فرزند دارد، مالیات کسر می‌شود.  
 برنامه‌ای بنویسید که با دریافت حقوق و تعداد فرزندان با نمایش `true` یا `false` نشان دهد که آیا از این کارمند مالیات کسر می‌شود؟  
 - اگر کاربری با نام کاربری "admin" و گذرواژه "Pass123" داشته باشیم. برنامه‌ای بنویسید که نام کاربری و گذرواژه را دریافت کند و صحت آنها را با نمایش `true` یا `false` نمایش دهد.

۴ خروجی قطعه برنامه‌های زیر را بررسی کنید.

الف)

```
Console.WriteLine("Enter num1:");
int num1 = int.Parse(Console.ReadLine());
Console.WriteLine("Enter num2:");
int num2 = int.Parse(Console.ReadLine());
Console.WriteLine(" {0} greater than {1} -> {2}", num1, num2, num1 > num2);
Console.WriteLine(" {0} less than {1} -> {2}", num1, num2, num1 < num2);
Console.WriteLine(" {0} equal to {1} -> {2}", num1, num2, num1 == num2);
Console.WriteLine(" {0} not equal to {1} -> {2}", num1, num2, num1 != num2);
```

ب)

```
Console.WriteLine("Enter an integer:");
int myInt = int.Parse(Console.ReadLine());
bool isLessThan10 = myInt < 10;
bool isBetween0And5 = (0 <= myInt) && (myInt <= 5);
Console.WriteLine("Integer less than 10? {0}", isLessThan10);
Console.WriteLine("Integer between 0 and 5? {0}", isBetween0And5);
```



آنچه آموختم:

- ۱.....
- ۲.....
- ۳.....

## ارزشیابی مرحله ۴

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
استفاده از عملگرهای منطقی	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار IDE برنامه‌نویسی روی آن نصب باشد. زمان: ۱۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	استفاده از عملگرهای منطقی در ترکیب شرطها و تعیین نتیجه آنها - انتخاب نوع متغیر برای خروجی عبارت منطقی - محاسبه نتیجه عبارت منطقی ترکیبی پیچیده و طولانی	۳
		در حد انتظار	استفاده از عملگرهای منطقی در ترکیب شرطها و تعیین نتیجه آنها	۲
		پایین‌تر از حد انتظار	استفاده از عملگرهای منطقی در ترکیب شرطها	۱
<p><b>معیار شایستگی انجام کار :</b>                      کسب حداقل نمره ۲ از مرحله استفاده از نوشتن عبارات ریاضی به زبان برنامه‌نویسی                      کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش                      کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار</p>				

## جدول ارزشیابی پایانی

شرح کار:

- ۱ نوشتن عبارات ریاضی به زبان برنامه‌نویسی
- ۲ به کارگیری عملگرهای افزایشی و کاهشی و انتساب
- ۳ استفاده از عملگرهای مقایسه‌ای
- ۴ استفاده از عملگرهای منطقی

استاندارد عملکرد:

با استفاده از دانش ریاضی و شناخت انواع عملگرها و اولویت آنها نسبت به یکدیگر در زبان برنامه‌نویسی، عبارات محاسباتی ایجاد و نتیجه آنها را محاسبه کرده و خطاهای احتمالی آن را برطرف کند.

شاخص‌ها:

شماره مرحله کار	شاخص‌های مرحله کار
۱	تبدیل عبارات ریاضی ساده و پیچیده به زبان برنامه‌نویسی
۲	به کارگیری عملگرهای کاهشی یا افزایشی در عبارت در صورت نیاز - محاسبه نتیجه عبارت شامل عملگر + یا =
۳	به کارگیری عملگرهای ریاضی و مقایسه‌ای و انتساب مورد نیاز در یک عبارت با توجه به اولویت آنها - رفع خطاهای احتمالی عبارت منطقی
۴	به کارگیری عملگر منطقی برای ترکیب عبارات منطقی در صورت نیاز - محاسبه نتیجه عبارت ترکیبی منطقی - مقداردهی متغیر با عبارات محاسباتی و منطقی و رفع خطاهای احتمالی آن

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

مکان: کارگاه رایانه مطابق استاندارد تجهیزات هنرستان‌ها  
 تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار IDE برنامه‌نویسی روی آن نصب باشد.  
 زمان: ۴۰ دقیقه (نوشتن عبارات ریاضی به زبان برنامه‌نویسی ۱۰ دقیقه - به کارگیری عملگرهای افزایشی و کاهشی و انتساب ۱۰ دقیقه - استفاده از عملگرهای مقایسه‌ای ۱۰ دقیقه - استفاده از عملگرهای منطقی ۱۰ دقیقه)

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	نوشتن عبارات ریاضی به زبان برنامه‌نویسی	۲	
۲	به کارگیری عملگرهای افزایشی و کاهشی و انتساب	۱	
۳	استفاده از عملگرهای مقایسه‌ای	۱	
۴	استفاده از عملگرهای منطقی	۱	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: استدلال - زبان فنی رعایت ارگونومی دقت در محاسبه نتیجه عبارت محاسباتی ترکیبی با توجه به اولویت انواع عملگرها	۲	
	میانگین نمرات		*

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

## واحد یادگیری ۱۰

### شایستگی کار با ساختار شرطی

#### آیا تا به حال پی برده اید

- در زبان سی شارپ چند نوع ساختار شرطی وجود دارد؟
- چگونه می توان ساختار `if - else` ساده را کدنویسی کرد؟
- چگونه می توان `if`های تودرتو را با دستورات کمتری بازنویسی کرد؟
- چگونه می توان برخی ساختارهای شرطی `if` را با `switch` بازنویسی کرد؟

هدف از این شایستگی تشخیص نیاز به استفاده از ساختار شرط در برنامه و به کارگیری ساختارهای شرطی و کنترل خطاهای آن است

#### استاندارد عملکرد

با استفاده از دانش ساختارهای شرطی و نوع داده شمارشی، چگونگی عملکرد ساختارهای شرطی در الگوریتم برنامه را تحلیل و آن را با استفاده از انواع داده شمارشی و دستورات شرطی بنویسید.



از دوران کودکی تاکنون سؤالات زیادی داشتیم که با **اگر** شروع می‌شد و مسیر زندگی انسان را مشخص می‌کرد.

**اگر** دوچرخه داشتیم، چه می‌شد؟

**اگر** دیپلم گرفته بودم؛

**اگر** دانشجو بودم؛

بعضی از این **اگرها** دور از دسترس و برخی دیگر دست‌یافتنی است و هنگامی که اتفاق می‌افتد؛ اکثر انسان‌ها در تعقیب **اگرهای** دیگرند.

مثلاً **اگر** دوچرخه داشتیم، چه می‌شد؟ **اگر** دوچرخه داشتیم می‌گفتم **اگر** می‌توانستم برای دوچرخه‌ام زنگ بخرم چه می‌شد؟ بعد از آن در این فکر بودم که **اگر** در تیم دوچرخه سواری منطقه عضو می‌شدم و ..... در اینجا می‌خواهیم برای **اگرها** برنامه بنویسیم.

به کمک هم‌گروهی خود **اگرهای** کتاب دانش فنی پایه را در جدول زیر وارد کنید.

فعالیت  
گروهی



ردیف	عنوان	شرط	درست بودن شرط	نادرست بودن شرط
۱	تفکیک زباله	<b>اگر</b> زباله خشک باشد	در سطل مخصوص زباله خشک قرار بده	—
۲	خرید کالا			خرید نکردن
۳	بازی سنگ، کاغذ، قیچی			
۴				
۵				

## پودمان پنجم: حل مسائل شرطی

در برخی از مسائل اگرها ساده نیست و شامل چندین شرط است. در این بخش می‌خواهیم یکی از اگرهای اولیه کودکی را تبدیل به یک قطعه کد کنیم. «اگر دوچرخه داشتم بازی می‌کردم».

```
if (x=="bicycle")  
    Console.WriteLine("Playing");
```

در قطعه کد بالا متغیر X نشان دهنده نوع وسیله‌ای است که داریم. با همین اگر ساده توانستیم یک قطعه کد کوچک بنویسیم. همان‌طور که مشاهده می‌کنید واژه اگر در زبان برنامه نویسی به if تبدیل شد.

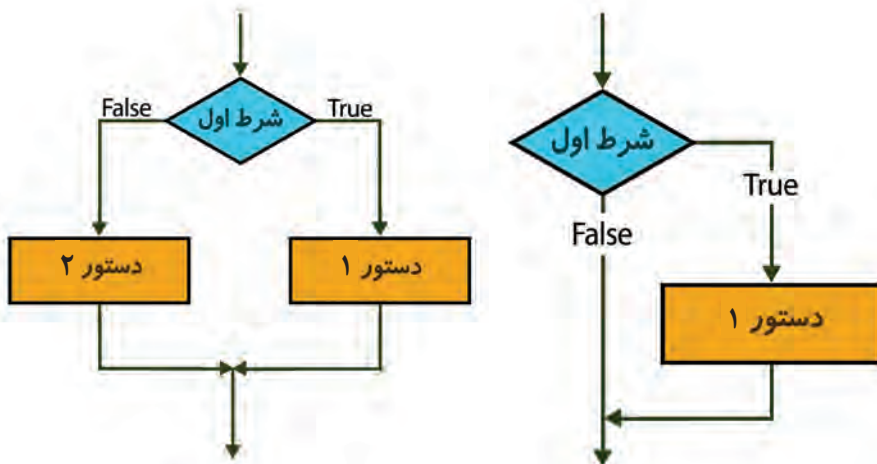
در قطعه کد بالا نوع متغیر X چیست؟

کنجکاوی



دو روندنمای زیر را با هم مقایسه کرده و تعیین کنید کدام مناسب مسئله بالا است.

فعالیت  
کارگاهی



شکل ۲- ساختار دستور if

شکل کلی if ساده

(عبارت شرطی) if  
دستور;

## کارگاه ۱ دستور شرطی ساده

می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که مزایای دو روش پرداخت قبوض آب و برق را مشخص کند:

✓ مراجعه به بانک: پرداخت قبوض

✓ استفاده از پرداخت الکترونیکی: پرداخت قبوض، کاهش ترافیک

۱ پروژه‌ای با نام **EPayment** ایجاد کنید.

۲ کد زیر را در متد **Main** وارد کنید.

```
Console.WriteLine("Enter your choice // 1 or 2");
byte x = byte.Parse(Console.ReadLine());
if (x==1)
    Console.WriteLine("Pay bills");
if (x==2)
{
    Console.WriteLine("Pay bills");
    Console.WriteLine("reduction of traffic ");
}
```

۳ برنامه را اجرا کرده و نتایج آن را مشاهده کنید.

۴ بعد از پرانتز **if** دوم یک؛ قرار داده، نتیجه را با نتیجه مرحله قبل مقایسه کنید.

۵ بلاک شرط دوم را بردارید و برنامه را اجرا کنید و نتیجه را با نتیجه مرحله ۳ مقایسه کنید.

مجموعه دستوراتی را که داخل {} قرار می‌گیرد. یک بلاک می‌گویند.

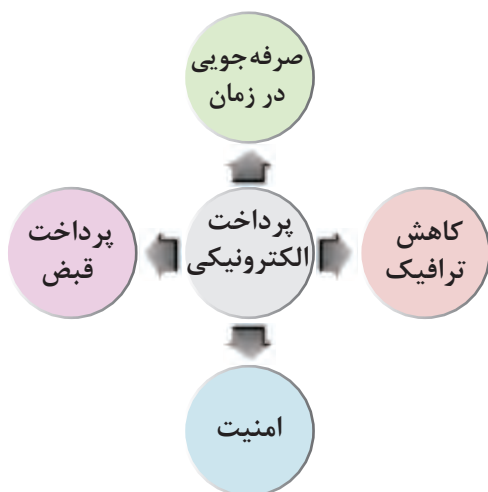
یادداشت



فعالیت کارگاهی



با توجه به شکل مزایای دیگر پرداخت الکترونیکی قبوض را به کد اضافه کنید.





## کارگاه ۲ ساختار شرطی if \_ else

- می‌خواهیم قسمتی از برنامه هدایت یک خودروی بدون سرنشین را برای عبور از چراغ قرمز طراحی کنیم.
- ۱ پروژه جدیدی با نام **VCondition** ایجاد کنید.
  - ۲ برنامه زیر را کامل کرده، در متد **Main** بنویسید.

```
if ( light=="red")
    vehicle Condition = "stop";
else
    vehicle Condition = "move";
Console.WriteLine(Vehicle Condition );
```

۳ کدام یک از روندنماهای شکل ۱ مناسب این برنامه است؟

۴ روندنمای این برنامه را رسم کنید.

۵ برنامه را به صورت زیر تغییر دهید.

اگر چراغ قرمز بود، ابتدا ماشین ترمز (break) کرده، سپس متوقف شود؛ در غیراین صورت با زدن یک بوق حرکت کند.

برنامه‌ای بنویسید که میزان سوخت موجود در یک خودرو را از ورودی خوانده، اگر کمتر از ۵ لیتر بود پیام مناسب با رنگ قرمز و در غیراین صورت پیام مناسب دیگری با رنگ سبز نمایش دهد.

فعالیت  
کارگاهی



## کارگاه ۳ بلاک در ساختار شرطی if

می‌خواهیم برنامه‌ای طراحی کنیم تا با دریافت یک رشته برای زوج یا فرد بودن روزهای هفته، برنامه بعدازظهرهای علی را تعیین کند.

روز	۱۵ تا ۱۶:۳۰	۱۷ تا ۱۸:۳۰	۱۸:۴۰ تا ۱۹	۱۹:۱۵ تا ۲۰:۴۵
روزهای شنبه - دوشنبه - چهارشنبه	انجام تکالیف روزانه	باشگاه ورزشی	فریضه نماز	کلاس C#
روزهای یکشنبه - سه شنبه - پنج شنبه	انجام تکالیف روزانه	کلاس زبان انگلیسی	فریضه نماز	سرزدن به پدربزرگ

۱ پروژه جدیدی با نام Week ایجاد کنید.

۲ کد زیر را در متد Main بنویسید.

آیا برنامه خطا دارد؟

```
string day = Console.ReadLine();
if (day == "odd">//condition true
{
    Console.WriteLine("Studying");
    Console.WriteLine("English class");
    Console.WriteLine("Say praying");
    Console.WriteLine("Visit Grand");
}
if (day == "Even") //condition true
    Console.WriteLine("Studying");
    Console.WriteLine("gym");
    Console.WriteLine("Say praying");
    Console.WriteLine("c# programming Class ");
```

۳ خروجی برنامه در صورتی که ورودی «even» باشد، چیست؟

۴ خروجی برنامه در صورتی که ورودی «odd» باشد، چیست؟

دلیل اشتراک پاسخ در مراحل ۳ و ۴ چیست؟

۵ خطای برنامه را رفع کنید.

اگر خروجی برنامه نادرست است با توجه به آنچه قبلاً آموختید نوع خطا را مشخص کنید و مشکل برنامه را برطرف کنید.

آیا می توان برنامه را با ساختار if - else نوشت؟

برنامه‌ای بنویسید که مدت زمان تقریبی انتظار در صف بانک را با شرایط زیر به دست آورد. برنامه باید شماره آخرین نفر ورودی به بانک، شماره آخرین نفری که در حال انجام کار است و تعداد بجه‌های فعال را دریافت کند. تعداد بجه‌های فعال، باید بیشتر از صفر باشد. فرض کنید میانگین مدت زمان لازم برای انجام کار هر نفر در بجه معادل ۲ دقیقه باشد.

فعالیت منزل



### کارگاه ۴ اجرای گام به گام if \_ else

در یک اداره ۲۴ طبقه، ۲ دستگاه آسانسور، مخصوص طبقات زوج و فرد و یک نفر جهت راهنمایی مراجعان وجود دارد که با پرسش از افراد، آسانسور مناسب را مشخص می‌کند. می‌خواهیم با هدف مکانیزه کردن قسمتی از تشکیلات ساختمانی از یک برنامه کمک بگیریم تا با وارد کردن شماره طبقه، آسانسور مناسب را مشخص کند. آسانسور A مخصوص طبقات فرد و آسانسور B مخصوص طبقات زوج است.

۱ پروژه جدیدی با نام **ChElevator** ایجاد کنید.

۲ کد زیر را در **Main** وارد کنید.

```
Console.WriteLine("Enter the floor");
int floor = int.Parse(Console.ReadLine());
if (floor % 2 == 0)
    Console.WriteLine("Elevator A");
else
    Console.WriteLine("Elevator B");
```

۳ اگر مراجعه‌کننده به‌طور سهوی عدد ۳۴ را وارد کند خروجی برنامه چیست؟

۴ برنامه را طوری تغییر دهید تا در صورتی که کاربر عددی خارج از محدوده تعداد طبقات وارد کرد پیام مناسبی چاپ شود.

۵ خروجی برنامه را با مقادیر روبه‌رو **Trace** کنید.

خروجی	floor
	10
	25
	-6
	5.2
	floor13

### کارگاه ۵ عملگر سه تایی

می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم تا با دریافت سن فرد تعیین کند آیا صلاحیت دریافت گواهی نامه رانندگی دارد؟  
 ۱ پروژه جدیدی با نام **DLicence** ایجاد کنید.

اگر سن فرد مساوی یا بزرگ‌تر از ۱۸ سال باشد می‌تواند در آزمون رانندگی شرکت کند و در غیراین صورت این امکان وجود ندارد. در نتیجه باید با استفاده از یک دستور شرطی، سن بررسی شود.

۲ کد زیر را تکمیل کنید و در متد **Main** وارد کنید.

```
if (age >= 18)
    status = "Allowed";
else
    status = "Not Allowed";
Console.WriteLine(status);
```

۳ خروجی برنامه را با مقادیر زیر Trace کنید.

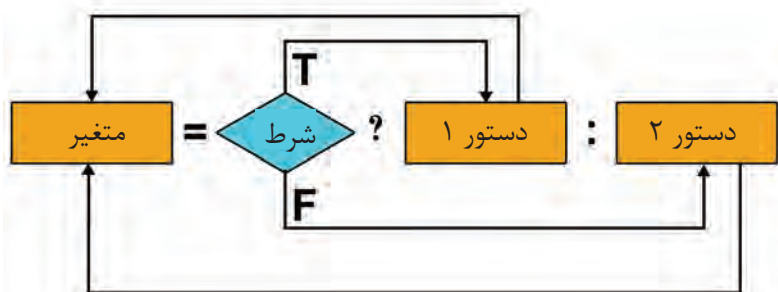
خروجی	age
	20
	18
	10

۴ متغیرهای age و status را اعلان کنید.

۵ به جای کد قبلی، کد زیر را وارد کنید.

```
Console.WriteLine("How old are you?");
int age = int.Parse(Console.ReadLine());
string s;
s = (age >= 18 ? "Allowed": " Not Allowed");
Console.WriteLine (s);
```

۶ خروجی برنامه را در دو حالت مقایسه کنید.



شکل ۳- عملگر سه تایی

در برخی موارد که دستور شرطی، از یک دستور، برای بخش if و else استفاده می کند؛ می توان از عملگر سه تایی (ternary) به صورت زیر استفاده کرد. هنگامی که شرط درست باشد خروجی این عملگر حاصل دستور 1 و هنگامی که شرط نادرست باشد، حاصل دستور 2 است (شکل ۳).

### شکل کلی عملگر سه تایی

دستور 2 : دستور 1 ? (عبارت شرطی) = خروجی

۷ برنامه را با ورودی twenty اجرا کنید . چه خطاهای رخ می دهد؟ چرا؟

۸ مدیریت خطا انجام دهید.

## پودمان پنجم: حل مسائل شرطی

دستور زیر را جایگزین خط دوم کد مرحله ۵ کنید.

```
bool result = in.TryParse (Console.ReadLine () , out int age);
```

برنامه را با ورودی twenty اجرا کنید. آیا خروجی برنامه درست است؟  
متد TryParse همانند متد Parse رشته ورودی را به عدد تبدیل می کند ولی موفقیت یا عدم موفقیت عمل تبدیل را در خروجی از نوع داده منطقی (bool) تعیین می کند.  
در کد بالا در صورت وارد کردن عدد، رشته به عدد تبدیل شده در متغیر age (ورودی دوم متد TryParse) قرار داده می شود و متغیر result با true مقداردهی می شود ولی اگر ورودی عدد نباشد متغیر age با صفر و متغیر result با false مقداردهی می شوند.

با استفاده از متد Tryparse از بروز خطا در برنامه به خاطر ورود اطلاعات نادرست جلوگیری کردیم ولی خروجی برنامه درست نیست.  
۹ برنامه را اصلاح کنید.

```
Console.WriteLine (" How old are you");
```

```
bool result = int.TryParse (Console.ReadLine() , out int age);
```

```
if (result)
```

```
{  
    string s = (age = 18 ? "Allowed" : "Not Allowed");  
    Console.WriteLine (s);  
}
```

برنامه را با ورودی twenty اجرا کنید. نتیجه را با مرحله قبل مقایسه کنید.  
برنامه را تکمیل کنید تا در صورت وارد کردن مقادیر غیر عددی پیام مناسب نمایش داده شود.

دو مورد از کارگاه‌های قبل که قابلیت استفاده از عملگر سه تایی را دارند، بازنویسی کنید.

فعالیت  
کارگاهی



برداشت



آنچه آموختم:

- ۱.....
- ۲.....
- ۳.....

## جدول ارزشیابی شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی و بهداشت و توجهات زیست‌محیطی

شایستگی‌ها	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
شایستگی‌های غیرفنی	استدلال، تجزیه و تحلیل منطق‌های قوانین/ مفاهیم - زبان فنی	قابل قبول	ارائه دلیل برای انتخاب عملگرهای منطقی ترکیب شرط‌ها و دستورات شرطی مورد استفاده در برنامه	۲
ایمنی و بهداشت	رعایت ارگونومی			
توجهات زیست‌محیطی		غیرقابل قبول	توجهات به ایمنی و بهداشت محیط کارگاه	۱
نگرش	دقت در تشخیص ساختار شرطی مناسب هنگام تبدیل الگوریتم به برنامه در مسئله مطرح شده			

## ارزشیابی مرحله ۱

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
به‌کارگیری دستور شرطی در برنامه	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار IDE برنامه‌نویسی روی آن نصب باشد. زمان: ۲۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	رسم روندنمای برنامه با دستورات شرطی و نوشتن کد آن - استفاده از عملگر سه‌تایی شرطی - مدیریت و رفع خطاهای برنامه	۳
		در حد انتظار	رسم روندنمای برنامه با دستورات شرطی و نوشتن کد آن - استفاده از عملگر سه‌تایی شرطی	۲
		پایین‌تر از حد انتظار	رسم روندنمای برنامه با دستورات شرطی	۱

## کارگاه ۶ عبارت شرطی تودرتو

می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که کاربر معتبر برای ورود به سیستم را مشخص کند.

نام کاربری معتبر: reza

گذرواژه صحیح: 123456

۱ پروژۀ جدیدی با نام `UserPass` ایجاد کنید.

۲ کد زیر را در متد `Main` وارد کنید.

```
Console.WriteLine("Enter your user name");
string user = Console.ReadLine();
Console.WriteLine("Enter your password");
string pass = Console.ReadLine();
if (user == "reza")
    if (pass == "123456")
        Console.WriteLine("Welcome " + user);
    else
        Console.WriteLine("The password is incorrect");
else
    Console.WriteLine("Unkown user");
Console.ReadKey();
```

۳ با توجه به برنامه جدول زیر را تکمیل کنید.

شرط	دستور
اگر نام کاربری و گذرواژه صحیح است؛	
اگر نام کاربری صحیح است و گذرواژه صحیح نیست.	
اگر نام کاربری صحیح نیست؛	



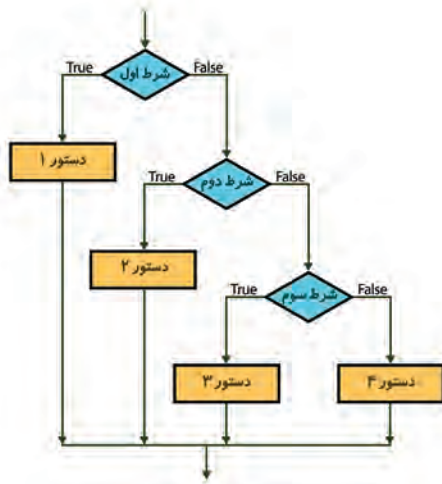
- چرا هیچ کدام از **if** ها بلاک {} ندارند؟  
- هر کدام از **else** ها مربوط به کدام **if** است؟ به کمک هنرآموز خود روش کلی برای این مسئله ارائه دهید.



شکل ۴- ساختارهای شرطی در یک نگاه



برای تعیین محدوده عبارت شرطی که بیش از یک دستور دارد، استفاده از بلاک {} ضروری است.



شکل ۵- ساختار شرطی تودرتو

با کمک هم گروهی خود، برای روندنمای زیر یک مسئله طراحی کنید. می توانید از موارد شکل ۵ ایده بگیرید.

- ✓ داشتن شرایط مختلف برای استخدام در شرکت برنامه نویسی
- ✓ عیب یابی کامپیوتر
- ✓ ثبت نام دانشگاه
- ✓ کنترل کیفیت یک محصول غذایی



اگر درون یک ساختار شرطی، ساختار شرطی دیگری باشد؛ به آن عبارات شرطی تودرتو (Nested conditional statements) می گویند.






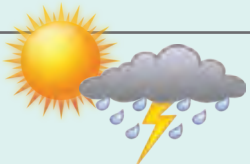
پودمان پنجم: حل مسائل شرطی

## عبارات شرطی تو در تو و عملگرهای منطقی

عبارات شرطی تو در تو را می توان با استفاده از عملگرهای منطقی ساده تر و خواناتر نوشت. اما به کار بردن آنها دقت زیادی لازم دارد.

### کارگاه ۷ عبارات شرطی با عملگرهای منطقی

می خواهیم با استفاده از نرم افزار پیش بینی هوا امکان بازدید هنرجویان از نمایشگاه کتاب را در فصل بهار بررسی کنیم.

امکان برگزاری	هوا	دما	ردیف
عالی		بیشتر از ۱۹ درجه	۱
خوب		بیشتر از ۱۹ درجه	۲
مناسب		کمتر از ۱۹ درجه	۳
غیر ممکن		کمتر از ۱۹ درجه	۴

- ۱ پروژه جدیدی با نام Weather ایجاد کنید.
- ۲ متغیرهای مورد نیاز برنامه را اعلان کنید.

```
Console.WriteLine("Enter the air temperature");  
int temp = int.Parse(Console.ReadLine());  
Console.WriteLine("Enter the weather conditions: sunny /cloudy / partly cloudy/ rainy");  
string condition = Console.ReadLine();
```

۳ برای ردیف ۱ جدول، قطعه کد زیر را وارد کنید.

```
if (temp > 19)
    if (condition == "sunny")
        Console.WriteLine("Excellent");
```

۴ برنامه را اجرا کرده، ورودی‌هایی به برنامه بدهید که پیام **Excellent** را نمایش دهد.  
۵ کد زیر را جایگزین خطوط بالا کنید.

```
if ((temp > 19) && (condition == "sunny"))
    Console.WriteLine("Excellent");
```

۶ برنامه را دوباره اجرا کرده، نتایج را مقایسه کنید.  
۷ کد ردیف ۲ جدول را با استفاده از عملگرهای منطقی بنویسید.  
۸ کد زیر را برای ردیف ۳ جدول به برنامه اضافه کرده، سپس برنامه را اجرا و نتیجه را یادداشت کنید.

```
if (temp < 19)
{
    if (condition == "sunny")
        Console.WriteLine("suitable");
    if (condition == "partly cloudy ")
        Console.WriteLine("suitable");
}
```

۹ به کمک هنرآموز خود کد این مرحله را با استفاده از عملگرهای منطقی بازنویسی کرده، سپس نتیجه را با کد قبلی مقایسه کنید.  
۱۰ کد ردیف ۴ جدول را با عملگرهای منطقی به برنامه اضافه کنید.

برنامه را طوری بازنویسی کنید که اگر کاربر در ردیف ۳ و ۴ دمای کمتر از ۸ درجه وارد کرد؛ برگزاری اردو غیرممکن شود.

فعالیت  
کارگاهی



- ۱ می‌خواهیم سن ۳ نفر را از ورودی بخوانیم و از بزرگ به کوچک مرتب کنیم. پروژه جدیدی با نام **Sort** ایجاد کنید.
- ۲ برنامه زیر را تکمیل کرده، در متد **Main** وارد کنید.

```
if ((a > b) && (a > c))
    if (b > c)
        Console.WriteLine("{0} {1} {2}", a, b, c);
    else
        Console.WriteLine("{0} {1} {2}", a, c, b);

else if ((b > a) && (b > c))
    if (a > c)
        Console.WriteLine("{0} {1} {2}", b, a, c);
    else
        Console.WriteLine("{0} {1} {2}", b, c, a);

else if ((c > a) && (c > b))
    if (a > b)
        Console.WriteLine("{0} {1} {2}", c, a, b);
    else
        Console.WriteLine("{0} {1} {2}", c, b, a);
```

- ۳ نوع مناسب برای متغیرهای **a**, **b**, **c** چیست؟
- ۴ برنامه را طوری تغییر دهید تا صحت داده‌ها نیز بررسی شود. صحت داده‌ها: سن نباید منفی و از ۱۱۰ بیشتر باشد.

به کمک هم گروهی خود سعی کنید برنامه را با طرح و نقشه دیگری بنویسید.

فعالیت  
گروهی



فعالیت منزل



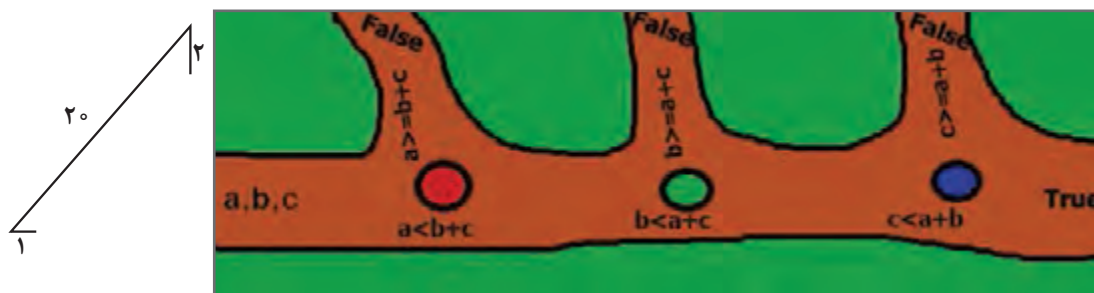
- برنامه‌ای بنویسید که در انتخابات شورای دانش‌آموزی مدرسه، نفر برتر را از بین ۴ نفر شرکت‌کننده در انتخابات تعیین کند. برنامه باید با دریافت ۴ عدد که مشخص‌کننده تعداد آرای هر نفر است، نفری که بیشترین رأی را به خود اختصاص داده معین کند.

- برنامه‌ای بنویسید که نفر برتر مسابقات دوی ۱۰۰ متر کلاس را تعیین کند. در این برنامه باید با دریافت زمان ۴ شرکت‌کننده برحسب ثانیه، نفر اول مشخص شود.

## کارگاه ۹ ترکیب عبارات منطقی، محاسباتی و شرطی

می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که با دریافت سه عدد  $a$ ،  $b$ ،  $c$  مشخص کند آیا این سه عدد می‌توانند اضلاع یک مثلث باشند؟

**روش اول:** برای حل مسئله، از قضیهٔ همار در هندسه استفاده می‌کنیم. این قضیه بیان می‌کند که در هر مثلث مجموع هر دو ضلع از ضلع دیگر بزرگ‌تر است<sup>۱</sup>. برای مثال سعی کنید مثلثی با ابعاد ۱ و ۲ و ۲۰ ترسیم کنید. چنین مثلثی وجود ندارد. زیرا هرگز دو ضلع ۱ و ۲ به هم نخواهند رسید. مطابق قضیه همار، مجموع دو ضلع باید از ضلع سوم بزرگ‌تر باشد که در این مثال  $۲+۱ > ۲۰$  نیست.



زمانی که داده‌های ورودی از سه شرط  $(a + b > c, a + c > b, b + c > a)$  به‌درستی عبور کنند، به خروجی  $true$  می‌رسیم و اگر در هر نقطه از مسیر منحرف شوند؛ خروجی  $false$  خواهد بود. برای این کار به متغیری (count) نیاز داریم که در مسیر حرکت به سوی مقصد، تعداد شرط‌هایی را که به‌درستی از آن عبور می‌کنیم؛ بشمارد و هر وقت تعداد شمارش شده به عدد ۳ رسید؛ خروجی  $true$  شود.

۱ پروژه جدیدی با نام **Triangle** ایجاد کنید.

۲ برنامه زیر را تکمیل کرده و در متد **Main** بنویسید.

```
int count = 0;
if (b + c > a) count++;
if (a + c > b) count++;
if (a + b > c) count++;
if (count == 3)
    Console.WriteLine(true);
else
    Console.WriteLine(false);
```

۱- به‌بیان‌دیگر کوتاه‌ترین مسیر بین دو نقطه یک خط مستقیم است.

## پودمان پنجم: حل مسائل شرطی

```
if (a + b <= c)
    Console.WriteLine(false);
else if (a + c <= b)
    Console.WriteLine(false);
else if (b + c <= a)
    Console.WriteLine(false);
else
    Console.WriteLine(true);
```

۳ برنامه را با ۳ مقدار ورودی اجرا کنید.

روش دوم: می‌توانیم از شرط تودرتو استفاده کنیم.

در این حالت true را در چهارمین دستور قرار می‌دهیم، زیرا تنها زمانی دستور چهارم اجرا می‌شود که دستورهای یک تا سه اجرا نشده باشند. در این ساختار شرطی، دیگر نیازی به شمارنده نیست.

۴ برنامه را اجرا کنید و نتایج را با کد قبلی مقایسه کنید.

روش سوم: در این روش از عملگرهای منطقی استفاده می‌کنیم.

```
Console.WriteLine(a + b > c && a + c > b && b + c > a);
```

اگر به عملگر && دقت کنید؛ متوجه می‌شوید که خروجی این عملگر زمانی true است که همه عملوندهای آن true باشد.

۵ برنامه را اجرا کرده، نتایج را دوباره با مراحل قبل مقایسه کنید.

- الگوریتم و روندنمای ۳ روش بالا را کشیده و با هم مقایسه کنید. به نظر شما کدام روش بهتر است؟ چرا؟  
- روش سوم را با استفاده از عملگر || بنویسید (از هنرآموز خود کمک بگیرید).

فعالیت  
کارگاهی



با توجه به کارگاه ۱۰ صفحه ۲۳۷ برنامه‌ای بنویسید که با دریافت ۲ عدد x و y به عنوان رمز قفل شکلی مشابه زیر ترسیم کند.

فعالیت منزل



برداشت



آنچه آموختیم:

- ۱ .....
- ۲ .....
- ۳ .....

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری/نمره دهی)	نمره
به کارگیری دستورات شرطی متداخل در برنامه	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم افزار IDE برنامه نویسی روی آن نصب باشد. زمان: ۲۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	رسم روندنما برای برنامه با دستورات شرطی متداخل و نوشتن کد - به کارگیری عملگرهای منطقی برای ترکیب شرطها در صورت نیاز - رفع خطاهای برنامه	۳
		در حد انتظار	رسم روندنما برای برنامه با دستورات شرطی متداخل و نوشتن کد - به کارگیری عملگرهای منطقی برای ترکیب شرطها در صورت نیاز	۲
		پایین تر از حد انتظار	رسم روندنما برای برنامه با دستورات شرطی متداخل	۱

### کارگاه ۱۰ | تبدیل if به Switch

می خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که با دریافت یک فصل، ماه‌های آن را تعیین کند.

۱ پروژه جدیدی با نام **Season** ایجاد کنید.

۲ قطعه کد زیر را تکمیل کرده، در متد **Main** بنویسید.

```
if (season=="Bahar")
    Console.WriteLine("Farvardin, Ordibehesht, Khordad");
else if (season=="Tabestan")
    Console.WriteLine("Tir, Mordad, Shahrivar");
else if (season=="Paeiz")
    Console.WriteLine("Mehr, Aban, Azar");
else if (season=="Zemestan")
    Console.WriteLine("Dey, Bahman, Esfand");
else
    Console.WriteLine("Season Wrong");
```

۳ برنامه را اجرا و خروجی را مشاهده کنید.

## پودمان پنجم: حل مسائل شرطی

برنامه ساده است اما نکته قابل توجه در این برنامه بررسی عبارت season در چندین حالت است. در زبان سی شارپ می توان برای بررسی حالت های مختلف یک عبارت از دستور switch استفاده کرد. ساختار این دستور به صورت زیر است :

### شکل کلی دستور switch

<pre>switch(عبارت) {   case مقدار ۱:     دستور ۱;     break;   case مقدار ۲:     دستور ۲;     break;   case مقدار ۳:     دستور ۳;     break;   default:     دستور ۴;     break; }</pre>	<p>اگر حاصل یا مقدار عبارت برابر مقدار ۱ بود دستور ۱ انجام شده و با دستور break از ساختار خارج می شود.</p> <p>اگر برابر مقدار ۲ بود دستور ۲ انجام شده، با دستور break از ساختار خارج می شود (برای بقیه مقادیر نیز همین روش اجرا می شود).</p> <p>در نهایت، در صورتی که حاصل برابر هیچ یک از مقادیر نباشد دستور ۴ (default) انجام می شود و با دستور break از ساختار خارج می شود.</p>
---	--

برنامه زیر را جایگزین برنامه قبلی کرده، برخی دستورات ناقص را تکمیل کنید.

```
string season ;
Console.WriteLine("Enter Season:");
season = Console.ReadLine();
switch (season)
{
  case "Bahar":
    Console.WriteLine("Farvardin, Ordibehesht, Khordad");
    break;
  case "Tabestan":
    Console.WriteLine("Tir, Mordad, Shahrivar");
    break;
  case "Paeiz ":
    _____
    _____
  case "Zemestan":
    _____
    break;
  default:
    Console.WriteLine("Season Wrong");
    _____
}
```

۵ برنامه را اجرا و نتایج را با کد قبلی مقایسه کنید.

یادداشت

در دستور **switch** برای قرار دادن مجموعه‌ای از دستورات در یک **case** یا **default**، نیازی به بلاک نیست.



شماره کارگاه	رقم سمت راست
5	1
3	2
11	3
10	4
4	5
2	6
8	7
6	8
7	9
9	0

### کارگاه ۱۱ ساختار switch

می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که با دریافت شماره دانش‌آموزی و تعیین رقم سمت راست آن، شماره یک کارگاه از کارگاه‌های قبلی را برای ارائه در کلاس به او اختصاص دهد. برای جدا کردن رقم سمت راست یک عدد صحیح می‌توانیم باقی‌مانده تقسیم عدد بر ۱۰ را محاسبه کنیم.

تفاوت عدد و رقم چیست؟

کنجکاوی



۱ پروژه جدیدی با نام **IdSudent** ایجاد کنید.

۲ کد زیر را در متد **Main** وارد کنید. حالت‌های ۳ تا ۸ را مطابق جدول تکلیف، کدنویسی کنید.

```
long x = long.Parse(Console.ReadLine());
x = x % 10;
switch (x)
{
case 1:
    Console.WriteLine("5");
    break;
case 2:
    Console.WriteLine("3");
    break;
case 9:
    Console.WriteLine("7");
    break;
case 0:
    Console.WriteLine("9");
    break;
}
```

۳ در برنامه بالا **default** استفاده نشده است، آیا برنامه خطا دارد؟

۴ برنامه قبل را با ساختار **if** بازنویسی کنید و هر دو برنامه را با هم مقایسه کنید.



### ۵ مدیریت خطا انجام دهید.

هنگام اجرا به جای عدد ورودی، یک رشته وارد کنید. خطاهای حاصل را ترجمه کنید. با تغییر کد از خطا جلوگیری کنید.

### ۶ برنامه را اجرا و شماره تمرین خود را یادداشت کنید.

شماره تمرین خود را در کلاس اعلام کرده، هم گروهی احتمالی خود را پیدا کنید. گروه‌ها باید برنامه اختصاصی خود را در کلاس با شیوه‌ای خلاقانه شرح دهند.

فیلم شماره ۱۰۲۲۱: اشکال زدایی switch

فیلم



فیلم را مشاهده کرده و برداشت را تکمیل کنید.

برداشت



آنچه آموختم:

- ۱.....
- ۲.....
- ۳.....

خواص	میوه	ردیف
ضد سرطان، خون‌ساز، درمان ضعف		۱
تصفیه‌کننده خون، ضد سرطان		۲
تب‌بر، ضد نرمی استخوان		۳
کاهش کلسترول خون، کمک به سلامت لثه		۴
تنظیم فشار خون، مقوی مغز، شادابی پوست		۵
کاهش وزن، بهبود سردرد و معده درد		۶

برنامه‌ای بنویسید که با انتخاب نام میوه‌های جدول روبه‌رو خواص آنها را نمایش دهد. اگر میوه در فهرست نبود پیام مناسبی نمایش دهد.

فعالیت منزل



## کارگاه ۱۲ | ایجاد فهرست در کنسول

r	صفحه نمایش قرمز شود.
g	صفحه نمایش سبز شود
b	صفحه نمایش آبی شود
w	صفحه نمایش سفید شود
y	صفحه نمایش زرد شود

شکل ۶- فهرست رنگ‌ها بر اساس انتخاب نویسه

می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که یک فهرست رنگ تولید کند، تا با انتخاب هر یک از نویسه‌های زیر به وسیله کاربر، صفحه نمایش تغییر رنگ دهد.

۱ پروژۀ جدیدی به نام **MenuColor** ایجاد کنید.

۲ برنامه زیر را در متد **Main** وارد کنید و بخش‌های ناقص برنامه را تکمیل کنید.

```
Console.WriteLine("What's your favorite color?");
Console.WriteLine("[r] red");
Console.WriteLine("[g] green");
Console.WriteLine("[b] blue");
Console.WriteLine("[w] white");
Console.WriteLine("[y] yellow");
Console.Write(" Enter your choice: ");
```

```
char choice = char.Parse(Console.ReadLine());

switch (choice)
{
    case 'r':
        Console.BackgroundColor = ConsoleColor.Red;
        Console.Clear();
        break;
    case 'g':
        _____
        _____
        _____
    case 'b':
        Console.BackgroundColor = ConsoleColor.Blue;
        Console.Clear();
        break;
    default:
        _____
        _____
        _____
}
```

پودمان پنجم: حل مسائل شرطی

- ۳ برای نویسه g و w و y برنامه را تکمیل کنید.
- ۴ با ورودی‌های مختلف برنامه را اجرا کنید.
- ۵ یک نویسه خارج از فهرست تعیین شده به عنوان ورودی بدهید. صفحه نمایش چه رنگی می‌شود؟
- ۶ کد برنامه را طوری تکمیل کنید که فهرست رنگ مانند شکل ۵ در صفحه نمایش دیده شود.
- ۷ به فهرست برنامه امکان انتخاب رنگ قلم صفحه نمایش را هم اضافه کنید.

### کارگاه ۱۳ | جزئیات دستور switch و شرط منطقی

می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که با دریافت نام یک دستگاه کامپیوتری نوع ورودی، خروجی و یا ورودی و خروجی بودن آنها را اعلام کند.

- ۱ پروژه جدیدی با نام **IODevice** ایجاد کنید.
- ۲ برنامه زیر را در متد **Main** وارد کنید.

```
Console.WriteLine("enter your device");
string x = Console.ReadLine();
switch (x)
{
    case "keyborad":
    case "Mouse":
    case "Scanner":
        Console.WriteLine("{0} is input device ",x);
        break;
    case "Monitor":
    case "Printer":
    case "Headphone":
        Console.WriteLine("{0} is output device ",x);
        break;
    case "Modem":
    case "Network card":
    case "Audio Card":
        Console.WriteLine("{0} is Both Input-OutPut Devices ", x);
        break;
    default:
        Console.WriteLine("unknown");
        break;
}
```

- ۳ برنامه را اجرا کنید.
- ۴ قابلیت شناسایی دستگاه‌های بیشتری را برای برنامه فراهم کنید.



یک ساختار `switch` کوچک می‌تواند به ازای دو یا چند مقدار یک مجموعه عملیات واحد را انجام دهد و این حالت معادل عملگر منطقی «یا» بین شرط هاست.

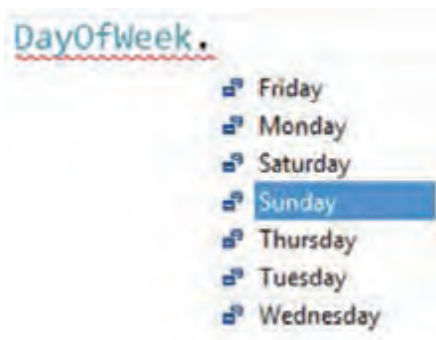
### انواع داده شمارشی (Enumeration)

می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که روزهای هفته را براساس شماره روز نگهداری کند؛ بنابراین لازم است تعداد هفت ثابت به صورت زیر تعریف کنیم:

```
const int Sunday = 0;
const int Monday = 1;
const int Tuesday = 2;
const int Wednesday = 3;
const int Thursday = 4;
const int Friday = 5;
const int Saturday = 6;
```

آیا در این روش امکان انجام عملیات محاسباتی روی ثابت‌ها برای به دست آوردن نام دیگر وجود دارد؟ برای مثال می‌توان به یک ثابت دو واحد اضافه کرد و نام دو روز بعد را به دست آورد؟ برای بالا بردن خوانایی می‌توانیم از نوع داده شمارشی استفاده کنیم. نوع داده شمارشی مجموعه‌ای از چند نام دلخواه است که اجازه می‌دهد به جای اعداد ثابت و بی‌معنی، از واژه‌های با معنی استفاده کنیم. در زبان سی شارپ انواع داده شمارشی آماده بسیاری تعریف شده است. در جدول زیر اسامی برخی از داده‌های شمارشی را می‌بینید:

داده شمارشی	شرح
DayOfWeek	روزهای هفته
ConsoleColor	۱۶ رنگ اصلی



نوع داده شمارشی `DayOfWeek` شامل اسامی هفت روز هفته با شماره ۰ تا ۶ است.

پودمان پنجم: حل مسائل شرطی

### شکل کلی دسترسی به اعضای نوع داده شمارشی

نام عضو. نوع داده شمارشی

```
DayOfWeek.Monday
```

به کد تغییر رنگ زمینه کنسول توجه کنید:

```
Console.BackgroundColor = ConsoleColor.Blue;
```

اعلان متغیری از نوع داده شمارشی را به صورت زیر انجام می‌دهیم.

نام متغیر      نوع داده شمارشی

```
DayOfWeek      day ;
```

متغیر day از نوع داده شمارشی `DayOfWeek` است و می‌تواند با یکی از اعضای این نوع داده شمارشی به صورت زیر مقداردهی شود.

مقدار = نام متغیر

```
day = DayOfWeek.Friday;
```

### کارگاه ۱۴ داده شمارشی رنگ‌ها

می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که اسامی ۱۶ رنگ اصلی را نمایش دهد.

۱ پروژه جدیدی به نام `Colors` ایجاد کنید.

۲ دستورات زیر را در متد `Main` بنویسید.

```
ConsoleColor c = ConsoleColor.Blue;
```

```
Console.BackgroundColor = c + 3;
```

```
Console.Clear();
```

۳ برنامه را اجرا کرده، خروجی را مشاهده کنید.

۴ دستورات زیر را به مرحله ۲ اضافه کنید.

```
c += 1;
```

```
Console.ForegroundColor = c;
```

```
Console.WriteLine (c);
```

۵ دستوراتی اضافه کنید که نام هر ۱۶ رنگ را با همان رنگ زمینه نمایش دهد.

۶ کد زیر را بنویسید تا شماره رنگ `Green` در نوع داده شمارشی `ConsoleColor` را نمایش دهد.

```
Console.WriteLine ((int) ConsoleColor.Green);
```

در نوع داده شمارشی برای دسترسی به عدد صحیح هر یک از عضوی آن، از تبدیل صریح برای تبدیل نوع داده شمارشی به عدد به صورت زیر استفاده می‌کنیم:

نام عضو. نوع داده شمارشی (`int`)

برنامه‌ای بنویسید که شماره تمام رنگ‌های نوع داده شمارشی `ConsoleColor` را با همان رنگ نمایش دهد.

فعالیت  
کارگاهی





با استفاده از نوع داده شمارشی `DayOfWeek` برنامه‌ای بنویسید که اسامی روزهای هفته را همراه با شماره روز نمایش دهد.

### تعریف نوع داده شمارشی

در زبان سی شارپ، برنامه‌نویس می‌تواند نوع داده شمارشی جدیدی به وسیله کلید واژه `enum` به صورت زیر تعریف کند.

نام دلخواه `enum`

```
}
```

فهرستی از نام‌ها

```
{
```

محل تعریف نوع داده شمارشی معمولاً خارج از کلاس و در فضای نام است. روش نام‌گذاری نوع داده شمارشی روش پاسکال است. در فهرست نام‌ها، هر نام با علامت کاما (,) از نام دیگر جدا می‌شود. در مثال زیر نوع داده شمارشی `MontOfYear` برای نام ماه‌های سال میلادی به صورت خلاصه تعریف شده است:

`enum MontOfYear`

```
{
```

```
Jan, Feb, Mar, Apr, May, Jun, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec
```

```
}
```

هریک از اعضای نوع داده شمارشی معادل یک عدد صحیح ثابت است. این اعداد به طور پیش فرض از عدد صفر شروع شده و به ترتیب یک واحد اضافه می‌شوند. البته می‌توان عدد دیگری را به نام‌ها اختصاص داد. در مثال زیر نوع داده شمارشی `Fasl` برای فصل‌های سال تعریف شده است.

`enum Fasl`

```
{
```

```
Bahar = 1,
```

```
Tabestan,
```

```
Paez,
```

```
Zemestan
```

```
}
```

در این تعریف `Bahar` معادل با عدد یک و `Tabestan` برابر دو است.

در نوع داده شمارشی `Fasl` نام `Zemestan` معادل با چه عددی است؟



می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که شماره یک فصل را از ورودی دریافت کرده، اسامی ماه‌های آن را نمایش دهد. **۱** پروژه جدیدی به نام **Fasl** ایجاد کنید.

**۲** نوع داده شمارشی **Season** را خارج از کلاس **Program** و در فضای نام اعلان کنید. برای افزایش خوانایی برنامه، پیشنهاد می‌شود هنگام اعلان نوع داده شمارشی، مقدار عددی هر عضو نوشته شود.

`enum Season`

```
{
    Winter = 1,
    Spring = 2,
    Summer = 3,
    Fall = 4
}
```

**۳** دستورات زیر را برای دریافت شماره فصل و تبدیل شماره به نام فصل، در متد **Main** بنویسید.

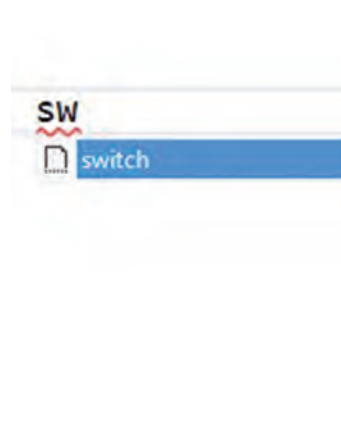
`Console.WriteLine ("Enter the Season number (1-4): ");`

`int no = int.Parse (Console.ReadLine ());`

`Season fasl = (Season) no;`

**۴** دستور **switch** را به همراه تمامی **case**‌های آن بنویسید.

برای نوشتن دستور **switch** به کمک کدهای کوتاه (Code Snippets) عبارت **sw** را نوشته (۱) و دوبار کلید **Tab** را بزنید (۲). به جای عبارت **switch-on** داخل پرانتز، نام متغیر شمارشی یعنی **fasl** نوشته و دوبار **Enter** را بزنید (۳).

 <p>۱</p>	<pre>switch (switch_on {     default: }</pre> <p>۲</p>	<pre>switch (fasl) {     case Season.Winter:         break;     case Season.Spring:         break;     case Season.Summer:         break;     case Season.Fall:         break;     default:         break; }</pre> <p>۳</p>
--	--	---

**۵** برای بررسی صحت ورودی دستورات مناسب به برنامه اضافه کنید.

اگر شماره وارده در محدوده مجاز نباشد، پیام مناسب نمایش داده شود.



- کدام یک از دستورات مقاردهی قطعه کد زیر نادرست است؟ خطای آنها چیست؟

```
DayOfWeek day;
```

```
day = Monday;
```

```
day = DayOfWeek.Wednesday;
```

```
Console.WriteLine (day);
```

```
day = 5;
```

```
day = (DayOfWeek) 0;
```

```
Console.WriteLine (day);
```

```
Console.WriteLine ((int) day);
```

- دستوراتی که خطا دارد را حذف کرده، کد را در متد Main نوشته و اجرا کنید.



برای میزان تحصیلات ولی هنرجو نوع داده شمارشی تعریف کنید. برنامه‌ای بنویسید که شماره معادل مدارک تحصیلی را نمایش دهد.

## ارزشیابی مرحله ۳

نمره	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	مراحل کار
۳	تعیین ساختار شرطی مناسب برای برنامه- رسم روندنمای برنامه و نوشتن کد-دسترسی به اعضای نوع داده شمارشی - اعلان متغیر نوع داده شمارشی و مقداردهی آن - تعریف نوع داده شمارشی - تبدیل نوع عددی به نوع داده شمارشی - رفع خطاهای برنامه	بالتر از حد انتظار	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار IDE برنامه‌نویسی روی آن نصب باشد. زمان: ۲۵ دقیقه	توسعه برنامه
۲	تعیین ساختار شرطی مناسب برای برنامه- رسم روندنمای برنامه و نوشتن کد-دسترسی به اعضای نوع داده شمارشی - اعلان متغیر نوع داده شمارشی و مقداردهی آن - تعریف نوع داده شمارشی	در حد انتظار		
۱	تعیین ساختار شرطی مناسب برای برنامه - رسم روندنمای برنامه - دسترسی به اعضای نوع داده شمارشی	پایین تر از حد انتظار		

### معیار شایستگی انجام کار :

کسب حداقل نمره ۲ از مرحله به‌کارگیری دستور شرطی در برنامه

کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش

کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار



شرح کار:			
۱ به کارگیری دستور شرطی در برنامه	۲ به کارگیری دستورات شرطی متداخل در برنامه		
۳ توسعه برنامه			
<p><b>استاندارد عملکرد:</b></p> <p>با استفاده از دانش ساختارهای شرطی و نوع داده شمارشی، چگونگی عملکرد ساختارهای شرطی در الگوریتم برنامه را تحلیل و آن را با استفاده از انواع داده شمارشی و دستورات شرطی بنویسد.</p>			
شاخص‌ها			
شماره مرحله کار	شاخص‌های مرحله کار		
۱	ارائه راه‌حل مسئله شرطی یا رسم روندنمای راه‌حل - نوشتن برنامه روندنما - مدیریت و رفع خطاهای برنامه		
۲	ارائه راه‌حل مسئله شرطی متداخل یا رسم روندنمای راه‌حل - نوشتن برنامه روندنما - به کارگیری عملگرهای منطقی برای ترکیب شرطها در صورت نیاز - رفع خطاهای احتمالی ساختارهای شرطی پیچیده		
۳	استفاده از دستورات شرطی جایگزین برای ساده‌سازی برنامه - تعریف نوع داده شمارشی - به کارگیری نوع داده شمارشی در برنامه و رفع خطاهای آن		
<p><b>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</b></p> <p>مکان: کارگاه رایانه مطابق استاندارد تجهیزات هنرستان‌ها</p> <p>تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار IDE برنامه‌نویسی روی آن نصب باشد.</p> <p>زمان: ۶۰ دقیقه (به کارگیری دستور شرطی در برنامه ۲۰ دقیقه - به کارگیری دستورات شرطی متداخل در برنامه ۲۰ دقیقه - توسعه برنامه ۲۵ دقیقه)</p> <p><b>معیار شایستگی:</b></p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	به کارگیری دستور شرطی در برنامه	۲	
۲	به کارگیری دستور شرطی متداخل در برنامه	۱	
۳	توسعه برنامه	۱	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:		۲	
استدلال - زبان فنی رعایت ارگونومی دقت در تشخیص ساختار شرطی مناسب هنگام تبدیل الگوریتم به برنامه در مسئله مطرح شده			
میانگین نمرات			*
* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ است.			

## منابع

- ۱- دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش (۱۳۹۴)، برنامه درسی درس تولید محتوای الکترونیک و برنامه‌سازی رشته شبکه و نرم‌افزار رایانه.
- ۲- حافظی نژاد، محمد، (۱۳۹۵)، چهارگام اصلی تولید محتوای الکترونیکی.
- ۳- کارکن، مهناز و دیگران، (۱۳۹۴)، کتاب معلم راهنمای تدریس برنامه‌سازی یک سی‌شارپ، تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران.
- ۴- کربلایی، مجید، (۱۳۹۳)، برنامه‌سازی ۱ کد ۳۵۸/۷۰، تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران.
- ۵- محمدی، محمدرضا و مینایی، غلامرضا. (۱۳۷۷). نرم‌افزارهای چند رسانه‌ای کد ۴۵۱/۲. تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران.
- ۶- یاقوتی، نیلوفر. (۱۳۹۵) پنج مزیت ارائه محتوای آموزشی آنلاین. ۱۳۹۵/۷/۴.

7- Asadi, A (2015), Windows 10 for Beginners, Imagine Publishing Ltd, Volume(22), Issue 4, pages 28-33, 38-45

8 - James Madison University-Official Site.

9- Serif, Student Project Resources.

10- Adobe Captivate – Official Site, Blogs.adobe.com/captivate9

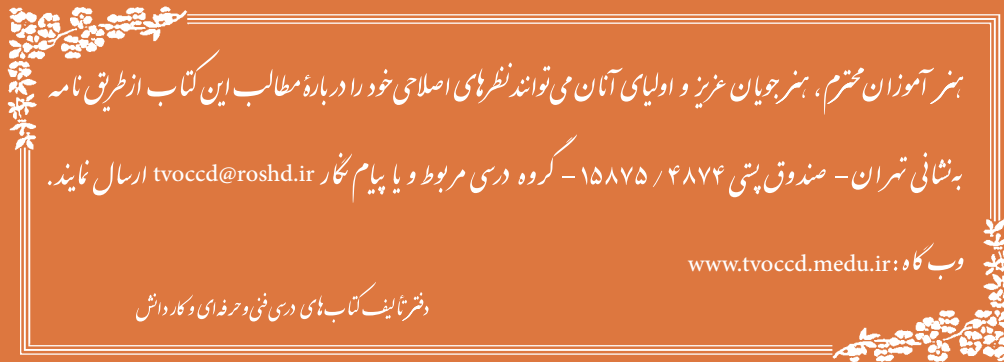
11- Multimedia Design: Navigation Maps and Storyboards. (2011)

12- Swish Max 4.0 user guide

13- Proshow Gold 6.0 help documentation

14- C# Programming Guide. [microsoft](http://microsoft.com)





هنرآموزان محترم، هنرجویان عزیز و اولیای آنان می‌توانند نظریه‌های اصلاحی خود را درباره‌ی مطالب این کتاب از طریق نامه برنشانی تهران - صندوق پستی ۴۸۷۴ / ۱۵۸۷۵ - گروه درسی مربوط و یا پیام‌نگار [tvoccd@roshd.ir](mailto:tvoccd@roshd.ir) ارسال نمایند.

وب‌گاه: [www.tvoccd.medu.ir](http://www.tvoccd.medu.ir)

دقت‌تایپ کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

همکاران هنرآموز که در فرایند اعتبارسنجی این کتاب مشارکت فعال داشته‌اند:

استان سمنان: اشراف‌السادات موسوی، سیمین معمارزاده

استان سیستان و بلوچستان: علیرضا حمیدی، هوشنگ ابراهیمی

استان فارس: بهاره بهره‌دار، سارا شیخی

استان کهگیلویه و بویراحمد: محمد فرجی‌زاده

استان گیلان: محمود باقری، حمیدرضا گل‌محمدی

