

# بخش دوم

پودمان های نیمه تجویزی

انتخاب سه پروژه از هفت پروژه مربوط به پودمان های این بخش

- پودمان بازی های رایانه ای
- پودمان برق
- پودمان تأسیسات مکانیکی
- پودمان عمران
- پودمان خودرو
- پودمان پایش رشد و تکامل کودک
- پودمان صنایع دستی (برجسته کاری روی فلز مس)

| نام و شرح مختصری از پودمان  |  |
|---|--|
|    | <p><b>پودمان بازی‌های رایانه‌ای:</b> در این پودمان با استفاده از مهارت‌هایی که در پودمان الگوریتم به دست آوردید، برنامه‌های ساده‌ی رایانه‌ای می‌نویسید و یک بازی رایانه‌ای ساده را با طی کردن مراحل طراحی و ساخت می‌سازید.</p>   |
|    | <p><b>پودمان برق:</b> در تمام ساختمان‌ها سیم‌کشی برق وجود دارد. بارها اتفاق می‌افتد که قسمتی از این سیستم دچار مشکل شده است و نیاز به تعمیر یا سیم‌کشی مجدد دارد. در این پودمان مهارت‌هایی جهت طراحی، سیم‌کشی، نگهداری و تعمیر برخی از مدارهای روشنایی برق ساختمان را کسب می‌کنید.</p>   |
|    | <p><b>پودمان تأسیسات مکانیکی:</b> تأسیسات مکانیکی از مهم‌ترین نیازهای انسان برای فراهم‌سازی محیطی توأم با آرامش فیزیکی، آب بهداشتی، هوای مطبوع، سیستم پساب، گازرسانی و... است. در این پودمان تلاش شده است که شما در نگهداری و تعمیر چند بخش از تأسیسات مکانیکی مهارت پیدا کنید.</p>  |
|   | <p><b>پودمان عمران:</b> حوزه‌ی عمران یکی از گسترده‌ترین حوزه‌های کاری کشور است، که از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد. در این پودمان مهارت‌هایی از جمله طراحی و ساخت دیوار آجری، کنده‌کاری روی گچ و رنگ‌آمیزی را کسب می‌کنید.</p>   |
|  | <p><b>پودمان خودرو:</b> در این پودمان شما با خودرو و بخش‌های مختلف آن آشنا می‌شوید. در پایان این پودمان قادر خواهید بود بازدیدهای مربوط به خودرو را انجام دهید و روش‌های مربوط به افزایش طول عمر کارکرد خودرو و صرفه‌جویی در مصرف سوخت را شناسایی کنید. بازدیدهای منظم و دوره‌ای خودرو و انجام معاینه فنی می‌تواند تا حد زیادی مصرف سوخت خودرو را کاهش دهد و در پاکیزگی محیط‌زیست مؤثر است.</p>  |
|  | <p><b>پودمان پایش رشد و تکامل کودک:</b> بسیاری از کسانی را که به ما نیازمندند، می‌توان منتظر گذاشت؛ اما کودک را نمی‌توان «نام او امروز است» در این پودمان فرایند رشد و تکامل و چگونگی پایش آن را خواهید آموخت.</p>   |
|  | <p><b>پودمان صنایع دستی (برجسته‌کاری روی فلز مس):</b> صنایع دستی، با توجه به ویژگی‌ها و شاخصه‌هایی که دارد، می‌تواند به عنوان یک پیام‌رسان خوب، برای فرهنگ و تمدن ایرانی و اسلامی کشورمان در سطح جهانی نقش ایفاء کند، سه عنصر هنر، فرهنگ و صنعت در ذات صنایع دستی نهفته است. کار بر روی فلز مس از گذشته در صنایع دستی ایران رایج بوده است. این پودمان باعث می‌شود، در برجسته‌کاری روی فلز مس، مهارت پیدا کنید. شما می‌توانید محصولاتی را که به این روش می‌سازید، را در بازارچه ارائه دهید.</p> |

# بازی های رایانه ای



در این پودمان با استفاده از مهارت هایی که در پودمان الگوریتم به دست آوردید، برنامه های ساده رایانه ای می نویسید و یک بازی رایانه ای ساده را با طی کردن مراحل طراحی و ساخت می سازید.

برخی از شایستگی هایی که در این پودمان به دست می آورید :

- کارگروهی، مسئولیت پذیری، مدیریت منابع، فناوری اطلاعات و ارتباطات و اخلاق حرفه ای؛
- توانایی ارائه ایده های نو برای ساخت بازی های رایانه ای؛
- کار با نرم افزارهای ساخت بازی های رایانه ای؛
- ساخت یک بازی رایانه ای ساده؛
- رعایت نکات ایمنی و ارگونومی، هنگام کار با رایانه.

## بازی‌های رایانه‌ای

بازی‌های فعالیتی داوطلبانه است که افراد آزادانه و از روی اختیار قواعد آن را می‌پذیرند و هدفی را دنبال می‌کنند. معمولاً هدفی که در بازی وجود دارد، باعث می‌شود بازیکنان از زندگی روزمره، فاصله بگیرند و از تجربه فضای جدید لذت ببرند و یا در بعضی مواقع احساس ناآرامی کنند.

بازی‌های رایانه‌ای بازی‌هایی هستند که از طریق یک وسیله الکترونیکی مجهز به پردازشگر انجام می‌شوند. بازی‌ها با بازیکن ارتباط تعاملی یا دوطرفه دارند و به دلیل تولید تصویر متحرک، قابلیت نمایش بر روی تلویزیون‌های خانگی، رایانه لوحی (تبلت) و ایکس‌باکس را نیز دارا هستند.

به دلیل وجود ارتباط تعاملی، بازیکن فکر می‌کند قانون از پیش تعیین شده‌ای در بازی وجود ندارد و کاملاً آزاد است؛ این تصور آزادی باعث جذاب شدن آن می‌شود. همچنین داستانی بودن بازی‌های رایانه‌ای فرد را ناخودآگاه جذب ماجرای بازی می‌کند و تحت تأثیر فضای فرهنگی و اجتماعی آن قرار می‌دهد، به این ترتیب مخاطب به آرامی به سوی فضایی که مورد خواسته سازنده بازی بوده است، برده می‌شود و ناخودآگاه آن فرهنگ را یاد می‌گیرد. در شکل ۱-۴ تصویری از فضای فرهنگی - اجتماعی یک بازی آورده شده است.



شکل ۱-۴- یک نمونه فضای فرهنگی - اجتماعی بازی رایانه‌ای

## مزایای بازی‌های رایانه‌ای

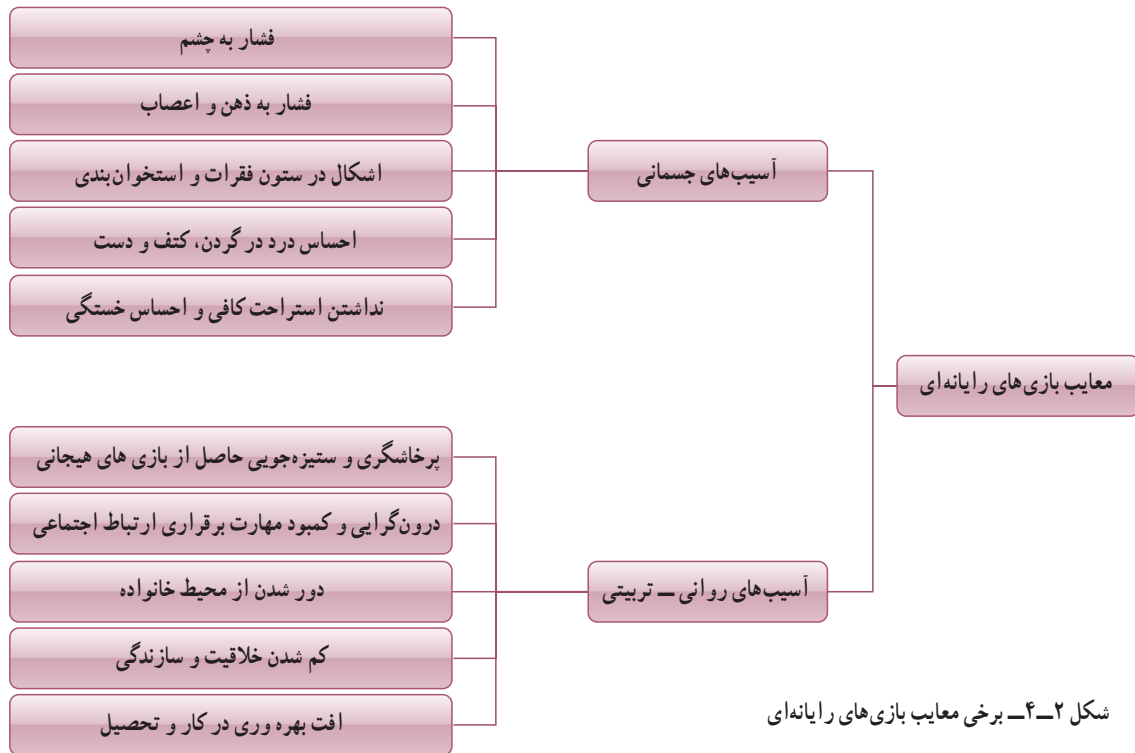
- ۱- با استفاده از این بازی‌ها می‌توان فرایند یاددهی و یادگیری را آسان‌تر و جذاب‌تر کرد.
- ۲- با رایانه فرد می‌تواند هر چند بار که بخواهد، موضوعی را بازی و مرور کند و مهارت و سرعت عمل خود را بالا ببرد.
- ۳- خطراتی مانند صدمه زدن به محیط، جراحت و غیره که در هنگام انجام بازی‌های فیزیکی ممکن است اتفاق بیفتد، در این بازی‌ها کمتر است.
- ۴- به افراد بیمار و کم‌توان کمک می‌کند که زودتر سلامت خود را بازیابند و به داروهای مُسکنِ کمتری نیاز داشته باشند.

## نکات ایمنی

- در انتخاب بازی به اثرات فرهنگی و اجتماعی آن توجه کنید.
- اگر می‌خواهید اوقات فراغت خود را با بازی‌های رایانه‌ای پر کنید، مواظب باشید که جذابیت‌های بازی، ساعت‌های متمادی از وقت گران‌بهای شما را تلف نکند و مدیریت زمان داشته باشید.
- هنگام بازی احساسات خود را کنترل کنید و اجازه ندهید بعد از بازی همچنان ذهنتان درگیر آن باشد.

## معایب بازی های رایانه ای

اگر فرد مدت زمان زیادی از وقت خود را صرف بازی های رایانه ای کند از نظر جسمانی و روانی - تربیتی آسیب هایی می بیند. برخی از این آسیب ها را در شکل ۲-۴ به صورت نمودار مشاهده می کنید.



شکل ۲-۴ - برخی معایب بازی های رایانه ای

در نرم افزار کار و فناوری پایه نهم، بازی های ساده متعددی تعبیه شده است. پس از مشاهده آن ها کار کلاسی زیر را انجام دهید.



کار کلاسی



پس از دیدن بازی های ساده، در گروه خود در مورد آن ها بحث نمایید و در سبک های جدول ۱-۴ دسته بندی کنید و برای هر

دسته چند ویژگی بنویسید.

جدول ۱-۴ - دسته بندی بازی های هم سبک به همراه ویژگی آن ها


| ویژگی ها | نام چند بازی هم سبک | سبک بازی |
|----------|---------------------|----------|
|          |                     | هیجانی   |
|          |                     | آموزشی   |
|          |                     | فکری     |
|          |                     | ورزشی    |
|          |                     | ...      |

## ساخت بازی رایانه‌ای

طراحی و ساخت یک بازی رایانه‌ای می‌تواند باعث پرورش ذهن، بالا بردن قدرت سازندگی و خلاقیت و اعتماد به نفس در فرد شود. امروزه بازی‌های رایانه‌ای یکی از رسانه‌های رایج و پرمخاطب هستند که ساخت، توسعه و انتشار آن‌ها به صنعتی پرسود تبدیل شده است و موجب کارآفرینی برای تعداد زیادی از افراد در سراسر جهان شده است.

نرم‌افزارهای زیادی برای ساخت بازی وجود دارد، که به آن‌ها موتور سازنده بازی (Game Engine) نیز می‌گویند. نرم‌افزار اسکریچ (Scratch) یکی از آن‌ها است، که به دلیل ساده‌تر بودن و فراگیری آسان‌تر، در این پودمان آموزش داده می‌شود.

چند موتور سازنده بازی نام ببرید. 

در نرم‌افزار کار و فناوری پایه نهم، نرم‌افزار دیگری به نام گیم میکر (Game maker) آموزش داده شده است. شما می‌توانید به جای نرم‌افزار اسکریچ برای ساخت بازی از آن استفاده کنید. 

## نرم‌افزار اسکریچ

هدف از طراحی نرم‌افزار اسکریچ، توسعه زبانی است که بتواند به عنوان اولین زبان برنامه نویسی به یک شخص آموزش داده شود. با این نرم‌افزار به سادگی می‌توان داستان‌های تعاملی، بازی یا پویانمایی ساخت. در حال حاضر این نرم‌افزار در مدرسه‌های زیادی در سراسر جهان تدریس می‌شود. در شکل ۳-۴ محیط این نرم‌افزار نشان داده شده است.



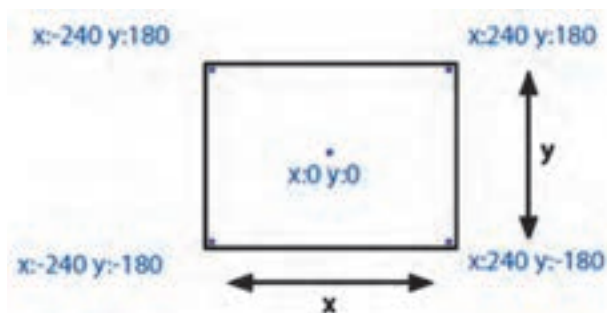
شکل ۳-۴- محیط نرم‌افزار اسکریچ

## نکته: در محیط نرم افزار اسکریچ با انتخاب آیکن تغییر زبان ، می توانید زبان فارسی را انتخاب کنید.

زبان های برنامه نویسی مانند زبان های طبیعی محاوره ای انسان، دارای ساختارهای زبانی هستند که به وسیله آن ها می توان یک الگوریتم را با دستورهایی برای رایانه تعریف کرد. رایانه با اجرای آن دستورها، عملیات مورد نظر الگوریتم را انجام می دهد. در واقع با زبان های برنامه نویسی، الگوریتم ها به برنامه های قابل اجرا در رایانه تبدیل می شوند و از این برنامه ها برای تولید نرم افزارها استفاده می شود. **فهرست شکلک ها**: برنامه های اسکریچ از اشیایی به نام شکلک (Sprite) ساخته می شوند که در واقع همان شخصیت های بازی هستند. وقتی در این فهرست روی هر شکلک دوبار کلیک کنید اطلاعات موقعیت فعلی آن روی صحنه نمایش (Stage)، قطعه برنامه ها (Scripts)، لباس ها یا حالت ها (Costumes) و صداهای (Sounds) خاص آن قابل مشاهده و ویرایش می شوند.

**صحنه نمایش**: صحنه نمایش محلی است که در آن داستان ها، بازی ها و پویانمایی ها را به صورت زنده مشاهده می کنید. در این بخش شکلک ها حرکت دارند و با یکدیگر تعامل می کنند. با دوبار کلیک روی آیکن صحنه نمایش در سمت چپ فهرست شکلک ها، قطعه برنامه ها، پشت زمینه ها (Backgrounds) و صداهای مربوط به آن قابل مشاهده و ویرایش می شوند.

ارتفاع صحنه نمایش (y) به  $480^\circ$  و پهنای آن (x) به  $360^\circ$  قسمت تقسیم می شود. مختصات (x,y) نقطه وسط صحنه ( $0^\circ, 0^\circ$ ) است که در شکل ۴-۴ مختصات بالاترین و پایین ترین نقاط انتهایی دوطرف را مشاهده می کنید. با حرکت اشاره گر موشی (Mouse) روی صحنه نمایش در گوشه پایین سمت راست آن، مختصات نقطه نشان داده می شود.



شکل ۴-۴. مختصات نقاط روی صحنه نمایش

**قطعه برنامه**: فرمان هایی که به شکلک یا صحنه نمایش می گویند چه کاری انجام دهد قطعه برنامه نامیده می شوند. فرمان ها را باید از بخش «مجموعه فرمان ها» انتخاب کنید و به محل فهرست فرمان ها ببرید. در این بخش، فرمان ها در هم قفل می شوند و یک قطعه برنامه را می سازند که با کلیک کردن روی آن، از بالا به پایین اجرا می شوند. فرمان های اسکریچ در ۸ دسته رنگی طبقه بندی شده اند. با انتخاب هر دسته، فرمان های مربوط به آن نشان داده می شوند. با کلیک راست روی هر فرمان و انتخاب کمک (Help) می توانید راهنمای آن را که شامل یک مثال است، مشاهده کنید.

پس از مشاهده فیلم های «آشنایی با محیط اسکریچ» و «ساخت قطعه برنامه ساده» در نرم افزار کار و فناوری پایه نهم، کار کلاسی زیر را انجام دهید.



کار کلاسی




در گروه خود، برنامه ای بسازید که ابتدا گره به  $5^\circ$  نقطه به جلو برود سپس  $9^\circ$  درجه به سمت پایین بچرخد.

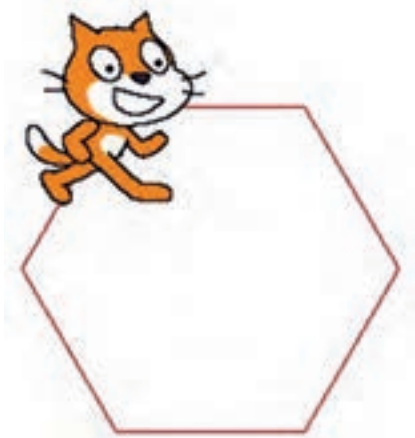
**فرمان‌های کنترلی:** به طور کلی در برنامه نویسی، اجرای فرمان‌ها از اولین سطر شروع شده و به ترتیب تا آخرین سطر ادامه می‌یابد. اما گاهی وقت‌ها لازم است که یک یا چند فرمان، چندین بار تکرار شود، یا اینکه بعد از برقراری یک شرط خاص دسته‌ای از فرمان‌ها اجرا شوند.

فرمان‌های کنترلی بالای یک دسته از فرمان‌ها قرار می‌گیرند و تا زمان رخداد یا عدم رخداد یک رویداد، آن دسته فرمان را از بالا به پایین اجرا می‌کنند. فرمان‌های کنترلی به دو دسته تقسیم می‌شوند:

● فرمان‌های حلقوی

● فرمان‌های شرطی

پس از مشاهده فیلم‌های «فرمان‌های حلقوی» و «فرمان‌های شرطی» در نرم‌افزار کار و فناوری پایه نهم، کارهای کلاسی زیر را انجام دهید. 

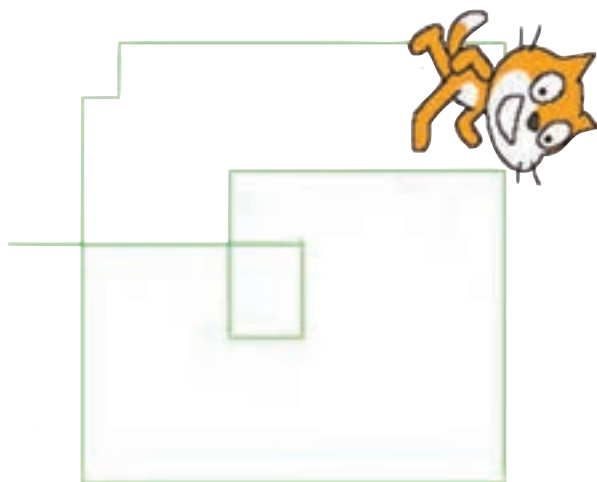


شکل ۵-۴- حرکت شش ضلعی گربه

### کار کلاسی



در گروه خود، ابتدا روند نمای قطعه برنامه‌ای را رسم کنید که با حرکت گربه، یک شش ضلعی قرمز رنگ رسم شود، سپس آن را در برنامه اسکرچ اجرا کنید (شکل ۵-۴).



شکل ۶-۴- حرکت گربه با کلیدهای جهت‌دار

### کار کلاسی






در گروه خود، ابتدا روند نمای قطعه برنامه‌ای را رسم کنید که با کلیدهای جهت‌دار گربه حرکت کند و مسیر حرکت آن به رنگ سبز روی صفحه رسم شود سپس آن را در برنامه اسکرچ اجرا کنید (شکل ۶-۴).



**ایجاد شکلک ها :** وقتی یک پروژه جدید در اسکریچ باز کنید به طور پیش فرض با یک شکلک گربه آغاز می‌شود. برای ایجاد یک شکلک جدید سه روش وجود دارد. توضیح این روش‌ها به همراه نمادشان در جدول ۴-۲ نشان داده شده است. هر شکلک جدید پس از ایجاد، به فهرست اضافه می‌شود.

جدول ۴-۲- روش‌های ایجاد یا ویرایش شکلک

| نماد  | توضیح  |
|---|--|
|  | کشیدن یک شکلک جدید با استفاده از محیط ویرایش‌گر نقاشی (Paint Editor) |
|  | انتخاب یک شکلک جدید از مجموعه شکلک‌های آماده اسکریچ                  |
|  | انتخاب تصادفی یک شکلک جدید از مجموعه شکلک‌های آماده اسکریچ           |

**لباس‌های یک شکلک :** هر شکلک می‌تواند چند حالت یا لباس مختلف داشته باشد که در بخش لباس‌ها قابل تعریف و ویرایش است. فرمان‌های مربوط به لباس‌ها در قسمت ظاهر (Looks) بخش فرمان‌ها قرار دارد. حرکت به همراه موشی : همان‌طور که قبلاً دیدید در اسکریچ می‌توان با استفاده از کلیدهای صفحه کلید رفتار شکلک‌ها را کنترل کرد. با نوشتن فرمان‌های شکل ۴-۷ برای یک شکلک نیز می‌توان حرکت آن را با حرکت اشاره‌گر موشی (Mouse) هماهنگ کرد.



شکل ۴-۷- قطعه برنامه حرکت شکلک با اشاره‌گر موشی

پس از مشاهده فیلم‌های «تغییر لباس» و «طراحی محیط نقاشی» در نرم‌افزار کار و فناوری پایه نهم، کارهای کلاسی زیر را انجام دهید.



در گروه خود، برنامه‌ای بسازید که با کلیدهای جهت‌دار یک اسب با دو لباس یا حالت مختلف روی صفحه حرکت کند.



در گروه خود، یک محیط نقاشی طراحی کنید که در مجموعه رنگ‌های آن پنج رنگ و یک پاک‌کن وجود داشته باشد.

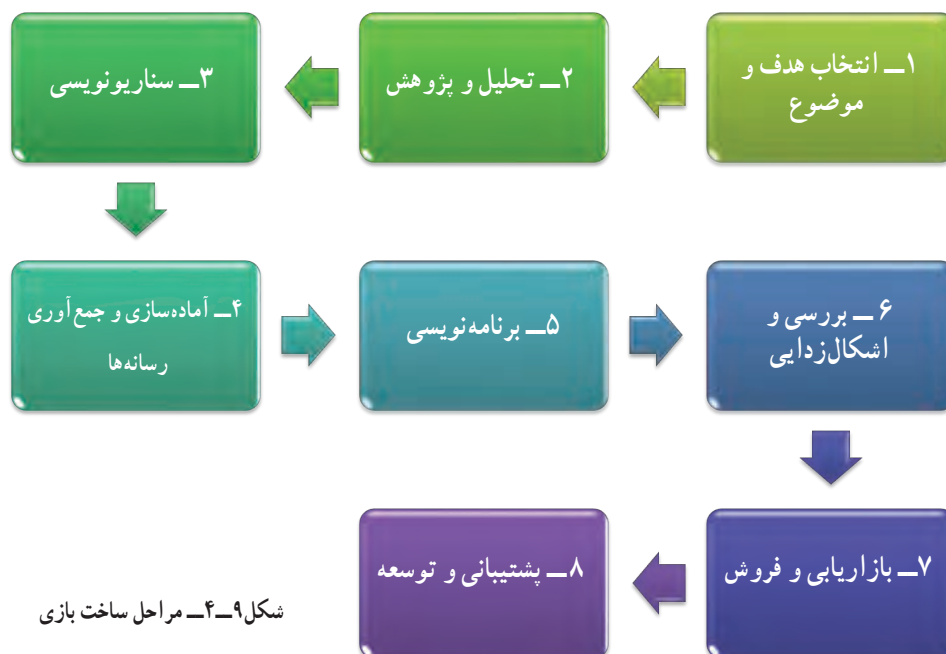
## پروژه طراحی و ساخت بازی توپ و راکت

بازی انتخاب شده برای طراحی و ساخت در اینجا، بازی توپ و راکت است (شکل ۸-۴). البته شما می‌توانید با توجه به علائق خود بازی دیگری انتخاب کنید.



شکل ۸-۴ بازی توپ و راکت

مراحل طراحی، ساخت و ارائه یک بازی رایانه ای در شکل ۹-۴ نشان داده شده است.



**مرحله ۱ — انتخاب هدف و موضوع :** مرحله انتخاب هدف و موضوع از اهمیت زیادی برخوردار است. در واقع ایده اولیه را باید در این مرحله پیدا کنید. شما می‌توانید با بررسی بازی‌های رایج، هدف و موضوع بازی خود را انتخاب کنید. مثلاً هدف از ساخت بازی می‌تواند، تفریح و سرگرمی، معرفی فرهنگ، تبلیغات، آموزش و یا موارد دیگری باشد. در پروژه طراحی و ساخت بازی توپ و راکت، هدف بالا بردن تمرکز بازیکن و همچنین تفریح و سرگرمی است.



در گروه خود، گفت و گو کنید و هدف و موضوع بازی مورد نظر خود را مشخص کنید.

**مرحله ۲ — تحقیق و پژوهش :** در این مرحله، بازی‌هایی که از نظر هدف و موضوع مشابه بازی شما هستند را مورد بررسی دقیق‌تر قرار دهید. سپس از آن‌ها برای ساخت بازی خود ایده بگیرید.



در گروه خود، درباره بازی مورد نظرتان تحقیق کنید و نتایج آن را در کلاس ارائه دهید.

**مرحله ۳ — سناریونویسی :** سناریو، یک طرح کلی از بازی است که در آن سبک، شخصیت‌ها، داستان، قواعد و مراحل بازی و نرم‌افزار ساخت بازی مشخص و مستند می‌شود. سناریوی بازی توپ و راکت به صورت زیر نوشته شده است :

**سبک بازی :** ورزشی

**شخصیت‌های بازی :** توپ، راکت و جعبه‌ها

**داستان بازی :** در این بازی یک راکت و سه توپ در اختیار بازیکن است که با حرکت موشی، راکت به سمت چپ و راست حرکت می‌کند. توپ پس از برخورد با راکت، لبه‌های صحنه نمایش و جعبه‌ها به جهت مخالف برمی‌گردد.

**قواعد بازی :** بازیکن نباید بگذارد توپ به زمین قرمز رنگ پایین صحنه بازی برخورد کند زیرا با هربار برخورد توپ به این قسمت یکی از توپ‌ها را از دست می‌دهد. هر بار که بازیکن با توپ به یکی از جعبه‌های بالای صحنه ضربه بزند دو امتیاز می‌گیرد و آن جعبه از صحنه حذف می‌شود.

**مراحل بازی :** اگر همه جعبه‌ها حذف شوند، مرحله دوم بازی شروع می‌شود که در آن پشت زمینه صحنه نمایش تغییر می‌کند و سرعت توپ و تعداد جعبه‌ها بیشتر می‌شود. اگر بازیکن بتواند همه جعبه‌های مرحله دوم را هم حذف کند برنده خواهد شد و بازی تمام می‌شود.

**نرم‌افزار ساخت بازی :** نرم‌افزار اسکرچ



در گروه خود، درباره سناریوی یک بازی بحث کنید و سپس با فرض اینکه شما سناریونویس آن بازی هستید، سناریوی جدیدی برای آن پیشنهاد دهید.

مرحله ۴— آماده‌سازی و جمع‌آوری رسانه‌ها: پس از نوشتن سناریو باید رسانه‌های مورد نیاز مانند نرم‌افزارها، متن‌ها، تصویرها، ترسیم‌ها، صداها و فیلم‌ها را آماده‌سازی و جمع‌آوری کرد.

در بازی توپ و راکت صحنه نمایش و شکلک راکت در محیط ویرایشگر نقاشی نرم‌افزار اسکریچ ترسیم می‌شوند و برای شکلک توپ و جعبه از شکلک‌های آماده نرم‌افزار استفاده می‌شود. صداها نیز از فهرست صداها آماده نرم‌افزار انتخاب می‌شوند.

مرحله ۵— برنامه نویسی: برای ساخت بازی باید در محیط نرم‌افزاری که انتخاب شده است ساختار برنامه را ایجاد و برنامه نویسی کرد.

پس از مشاهده فیلم «ساختن بازی توپ و راکت» در نرم‌افزار کار و فناوری پایه نهم، کارکلاسی زیر را انجام دهید.



### کار کلاسی



در گروه خود، بازی توپ و راکت را بسازید و کاری کنید که وقتی توپ به راکت برخورد می‌کند صدای «قطره آب» پخش شود.

یکی از مواردی که بازی‌ها را جذاب‌تر می‌کند ثبت امتیاز است یعنی اگر رویداد خاصی اتفاق افتاد، امتیازهای بازیکن اضافه یا کم شود. در نرم‌افزار اسکریچ برای این منظور باید از متغیر استفاده کرد.

در بخش مجموعه فرمان‌ها قسمت متغیرها (Variables) می‌توان یک یا چند متغیر تعریف و از فرمان‌های مربوط به آن استفاده کرد. اگر در این بخش نام متغیر فعال شود در صحنه نمایش نام و مقدار آن نمایش داده می‌شود.

پس از مشاهده فیلم «اضافه کردن امتیاز به بازی توپ و راکت» در نرم‌افزار کار و فناوری پایه نهم، کارکلاسی زیر را انجام دهید.



### کار کلاسی



در گروه خود، کاری کنید که در ابتدای بازی، شش جعبه بالای صفحه قرار داشته باشد و با برخورد توپ به هر کدام از آنها بازیکن دو امتیاز بگیرد.

معمولاً در بازی‌های رایانه‌ای اگر بازیکن به امتیاز یا شرط خاصی برسد با تغییر شرایط محیطی و رفتارهای شکلک‌ها می‌توان مرحله بعد بازی را تعریف کرد. بهتر است هر مرحله از مرحله قبل سخت‌تر باشد و نیاز به مهارت بیشتری داشته باشد.

پس از مشاهده فیلم «اضافه کردن مرحله، به بازی توپ و راکت» در نرم‌افزار کار و فناوری پایه نهم، کارکلاسی زیر را انجام دهید.



### کار کلاسی



در گروه خود، کاری کنید که وقتی امتیاز بازیکن در مرحله اول بازی به ۱۲ رسید، وارد مرحله بعد شود. مرحله دوم را طوری طراحی کنید که پشت زمینه به شکل دیوار تبدیل شود و ۱۶ جعبه بالای صفحه وجود داشته باشد (شکل ۱-۴).



شکل ۱۰-۴- مرحله دوم بازی توپ و راکت

مرحله ۶- بررسی و اشکال زدایی : بعد از برنامه نویسی و ساخت، باید بازی را با حالت های مختلف اجرا کنید تا اگر اشکال یا خطایی در اجرای آن وجود دارد پیدا شود، سپس آن ها را رفع کنید.

مرحله ۷- بازاریابی و فروش : در کتاب کار و فناوری پایه هفتم خواندید که بازاریابی شناسایی نیاز مشتریان، پیدا کردن راه هایی برای فروش کالاها و خدمات و تأمین نیاز مشتریان است. این بازی می تواند یکی از محصولاتی باشد که شما در بازارچه کار و فناوری برای فروش ارائه می کنید.

همان طور که شما دوست دارید از نتیجه زحمت هایتان درآمدی کسب نمایید، باید حق تولیدکنندگان محصولات فرهنگی، نرم افزارها و بازی های رایانه ای را رعایت کنید و بدون اجازه آن ها از محصول کی برداری نکنید.

مرحله ۸- توسعه و پشتیبانی : لازم است به عنوان یک تولیدکننده خوب، پس از فروش محصول، ارتباط خود را با مشتری ها حفظ کنید. خدمات پس از فروش داشته باشید و از نظرهای آن ها برای رفع خطاهای احتمالی و بهبود محصول استفاده کنید. همچنین می توانید با بررسی نیازهای جدید مخاطبان، محصولات جدیدتری تولید کنید.

## جدول خودارزیابی پروژه

### بخش اول :

| ردیف | عنوان                     | محدوده نمره          | دلایل و مستندات       | نمره خودارزیابی |
|------|---------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------|
| ۱    | شایستگی های فنی و         | ۱۵-۰                 |                       |                 |
| ۲    | پایه در                   | ۲۵-۰                 |                       |                 |
| ۳    | مدیریت منابع              | ۱۰-۰                 |                       |                 |
| ۴    | کار گروهی                 | ۵-۰                  |                       |                 |
| ۵    | نوآوری و خلاقیت           | ۵-۰                  |                       |                 |
| ۶    | فناوری اطلاعات و ارتباطات | ۵-۰                  |                       |                 |
| ۷    | کیفیت محصول               | ۱۰-۰                 |                       |                 |
| ۸    | موفقیت در بازارچه         | ۱۵-۰                 |                       |                 |
|      |                           | جمع نمره از ۱۰۰      | X=....                |                 |
|      |                           | محاسبه نمره برحسب ۲۰ | $\frac{X}{5} = \dots$ |                 |

### بخش دوم :

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> قبول          | رعایت ایمنی و ارگونومی در حین کار * |
| <input type="checkbox"/> غیر قابل قبول |                                     |

\* برخی از موارد رعایت ایمنی و ارگونومی در حین کار با رایانه به شرح زیر است.

- هنگام کار با رایانه، مراقب کابل‌ها و پریزهای برق باشید.
- از صندلی مخصوص رایانه که ارتفاع آن قابلیت تنظیم داشته باشد تا ستون فقرات را آزار ندهد، استفاده کنید.
- صفحه نمایش خود را طوری قرار دهید که نور پنجره یا روشنایی اتاق به آن نتابد، تا به چشمان شما آسیب نرساند.
- از چاپ غیرضروری و به هدر دادن کاغذ خودداری کنید.
- قبل از استفاده از لوح فشرده یا حافظه دیگر، با دبیر خود هماهنگی‌های لازم را به عمل آورید.
- بعد از تمام شدن کار، رایانه را خاموش کنید.
- بعد از تمام شدن کار، میز رایانه و محیط کار را مرتب کنید.
- در حفظ و نگهداری تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری بکوشید.