



ششمین کنفرانس بین‌المللی

## «بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ - دانشگاه اصفهان

### آموزش برنامه نویسی به کودکان از طریق بازی جدی مبتنی بر وب

سیده فاطمه طاهری<sup>۱\*</sup>، شیوا محمدعلیپوری<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی علوم کامپیوتر، دانشگاه قم

Taherif7@gmail.com

۲- دانشجوی کارشناسی علوم کامپیوتر، دانشگاه قم

Mohammad.Ali.Pouri.sh@gmail.com

#### چکیده

امروزه بازی‌های جدی گسترش بیشتری پیدا کرده‌اند و یکی از حوزه‌های فعالیت این بازی‌ها برنامه نویسی است که یکی از مهم‌ترین مهارت‌هایی است که شاید در سال‌های آینده برای رشد و پیشرفت افراد ضروری شود؛ داشتن مهارت در یک یا چند زبان برنامه نویسی و یا حداقل آشنایی با مفاهیم آن و حل مسئله با استفاده از کدنویسی، میتواند به راحتی آینده شغلی و تحصیلی افراد را تغییر دهد. می‌توان این مهارت را از سنین کودکی به وسیله بازی‌های جدی به گونه‌ای که کودکان به برنامه نویسی علاقه‌مند شوند، به آنها آموخت. به این دلیل که کودکان زمینه ذهنی مناسبی برای فراگیری مطالب دارند و زمان زیادی را صرف بازی‌های موبایلی و رایانه‌ای می‌کنند. هدف از این مقاله بررسی هفت وبسایت ارائه دهنده بازی جدی با هدف آموزش مهارت یا زبان برنامه نویسی به کودکان است. در این مقاله ما بازی‌های جدی را برای یادگیری برنامه نویسی بر اساس مفهوم "یادگیری برنامه نویسی از طریق بازی" بررسی، ارزیابی و پیشنهاد می‌کنیم. کلمات کلیدی: بازی جدی، برنامه نویسی، بازی آموزشی، کودکان، سرگرمی

#### ۱- مقدمه

بازی‌های رایانه‌ای جدی در تاریخ اخیر ظهور کرده‌اند، ولی تا جایی که می‌دانیم بازی‌های جدی همیشه بخشی از فرهنگ بشری بوده‌اند، حتی در دوران باستان بازی‌های جدی شکل‌های افسانه‌ای داشتند که توسط بزرگترها به کودکان گفته می‌شدند [1] و از این طریق مفاهیم جدید به طور غیرمستقیم به کودکان منتقل می‌شد و آنها قادر به درک بهتر بودند این بازی‌ها در عین حال که سرگرم کننده هستند، باعث تقویت دانش و انگیزه نیز می‌شوند [2]. اما باید دقت شود که در درجه اول این بازی‌ها ابزاری برای آموزش هستند نه برای سرگرمی [3] و بهتر است سعی شود در عین حال خسته کننده نباشند. بطور کلی همانطور که در شکل ۱ نشان داده می‌شود آموزش، بازی و شبیه سازی پایه و اساس بازی‌های جدی است [4]. امروزه بازی‌های جدی مبتنی بر رایانه مورد توجه قرار گرفتند و در حال پیشرفت می‌باشند [5]. یادگیری برنامه نویسی به تفکر الگوریتمی و مهارت حل مسئله نیاز دارد که فرایندی طولانی مدت است. تقریباً ۱۰ سال زمان می‌برد [6] تا یک برنامه نویسی تازه کار متخصص شود.

آموزش برنامه نویسی به شیوه سنتی به جای درک عمیق تر از سازه‌های برنامه نویسی و مفاهیم انتزاعی روی ویژگی‌های خاص زبان‌های برنامه نویسی متمرکز است [7]. هدف ما ارائه جنبه آموزشی مفاهیم برنامه نویسی است که دقیقاً مربوط به یک زبان برنامه نویسی خاص نیستند و می‌خواهیم روش‌های جدید برای تسهیل روند یادگیری و کارآمدتر کردن آن‌ها را پیدا کنیم. همچنین ارائه آن‌ها در سطح‌های متفاوت به گونه‌ای که حتی کودکان که آگاهی از برنامه نویسی ندارند بتوانند مفاهیم را

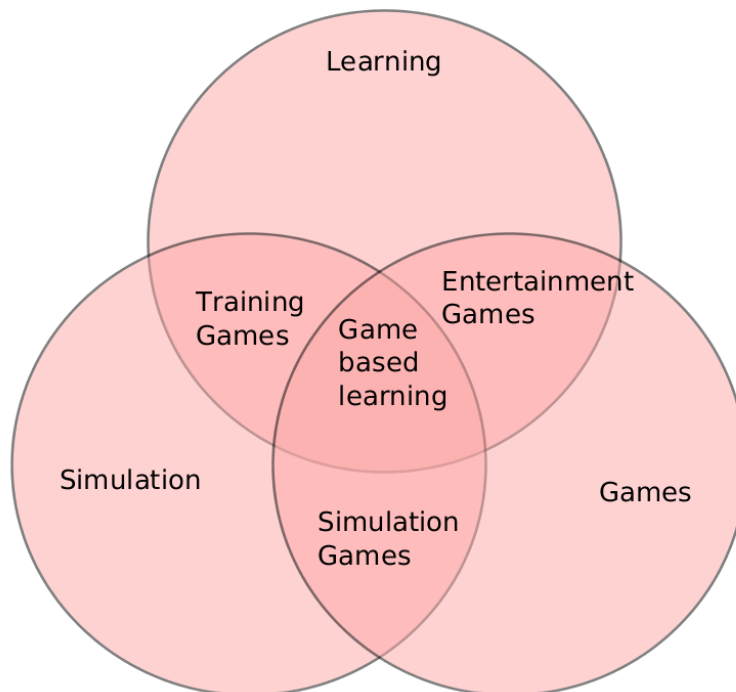


ششمین کنفرانس بین‌المللی

## «بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ - دانشگاه اصفهان

درک کنند تا در سطح‌های بالاتر راحت‌تر آموزش ببینند و سرعت یادگیری آنها افزایش یابد. ما می‌خواهیم وبسایت‌هایی دارای بازی برای آموزش مفاهیمی مثل متغیرها یا شرط‌ها ارائه دهیم.



شکل ۱: اجزای تشکیل دهنده بازی جدی

### ۲- روش تحقیق

در این مقاله، وبسایت‌های ارائه دهنده بازی جدی با هدف آموزش تفکر الگوریتمی و در کنار آن برنامه نویسی ارائه شده است. در جدول ۱ آدرس آن‌ها نمایش داده شده است.



ششمین کنفرانس بین‌المللی

## «بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ - دانشگاه اصفهان

آدرس وبسایت ارائه دهنده
<a href="http://www.Code.org">www.Code.org</a>
<a href="http://www.Crunchzilla.com">www.Crunchzilla.com</a>
<a href="http://www.Scratch.mit.edu">www.Scratch.mit.edu</a>
<a href="http://www.Codeacademy.com">www.Codeacademy.com</a>
<a href="http://www.Blockly.games">www.Blockly.games</a>
<a href="http://www.Codecombat.com">www.Codecombat.com</a>
<a href="http://www.Tynker.com">www.Tynker.com</a>

جدول ۱: آدرس وبسایت‌های بازی جدی برنامه نویسی

### ۲-۱- معیارهای انتخاب

وبسایت‌های انتخاب و بررسی شده در این پژوهش بر اساس سه معیار برگزیده شدند که نتایج جستجوی "بازی‌های برنامه نویسی جدی برای کودکان" بودند. معیارها بدین شرح می‌باشند:

- مبتنی بر وب:** تمام بازی‌های بررسی شده در این پژوهش روی صفحات وبسایت‌ها و برخاسته هستند و در زمان انجام این پژوهش قابل اجرا می‌باشد.
- سطح یادگیری:** بازی‌های برگزیده چنان انتخاب شدند که برای کودکان مناسب بوده و اصل هدف بازی برای آموزش مفاهیم الگوریتمی و برنامه نویسی یا آموزش یک زبان بصورت کاملاً هم سطح فکری و درک کودکان است. اگرچه این بازی‌ها دارای توضیحات کوتاهی برای راهنمایی انجام هر مرحله دارند اما به گونه‌ای نیستند که حتماً یادگیرنده نیازمند آن باشد بلکه می‌تواند با کمی به چالش کشیده شدن به بازی ادامه دهد.
- رایگان:** در این پژوهش سعی شد که وبسایت‌هایی که حداقل یک بازی بصورت رایگان در اختیار کاربر قرار می‌دهند معرفی و بررسی شوند زیرا باید سطح و شیوه آموزش برای کاربر، قبل از پرداخت هزینه مطالعه و بررسی شود.

### ۲-۲- معیارهای طبقه‌بندی

معیارهای ذکر شده جهت دسته‌بندی بازی‌ها است و بر اساس آن‌ها نتایج پژوهش حاصل شده است.

- کاربرپسند بودن:** یکی از معیارهای مهم این پژوهش دسترسی و اجرای راحت وبسایت برای کاربر است. به گونه‌ای که از خصوصیات اساسی یک وبسایت کاربرپسند، طبق [9] بهره‌بردار:

- ۱-۱ قابلیت دسترسی:** بدین معنا که بدون در نظر گرفتن مهارت‌های فنی، شناختی، زبانی و غیره کاربر بتواند به راحتی از وبسایت بهره‌بردار. به عنوان مثال به تمامی قسمت‌های وبسایت به راحتی دسترسی داشته باشد، به هدف مدنظر خود رسیده باشد یا توانسته باشد با وبسایت ارتباط برقرار کند.

<sup>1</sup> Serious programming game for kids

<sup>2</sup> Free

<sup>3</sup> User friendly



ششمین کنفرانس بین‌المللی

## «بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ - دانشگاه اصفهان

- ۲-۱ **سازگاری با تلفن هوشمند:** وبسایت باید واکنش گرا باشد و بر روی انواع سکو از جمله موبایل که امروزه گسترش فراوانی پیدا کرده است، بدون مشکل اجرا شود.
- ۳-۱ **بارگذاری سریع:**<sup>۱</sup> کند بودن بارگذاری صفحات وب از مهم‌ترین دلایلی است که کاربر از وبسایت خارج می‌شود. بنابراین نباید این امر بیش از چهار الی شش ثانیه به طول بیانجامد.
- ۴-۱ **راهبری کارآمد:**<sup>۲</sup> منوهای ساده HTML و JavaScript باید به بهترین نحو اجرا شوند و با تمامی سیستم عامل‌ها و مرورگرها سازگار باشند. ویژگی جستجویی خوب، سریتیر و پاورقی آموزنده و روش‌های مختلف برای کشف محتوا از جمله موارد بررسی است.
- ۵-۱ **قابلیت استفاده:**<sup>۳</sup> اصلی‌ترین معیار بررسی این پژوهش می‌باشد که به معنای ساده کردن وبسایت برای استفاده آسان کاربر است به گونه‌ای که موجب سردرگمی در دستیابی به محتوای مورد نظر نشود.
۲. **مخاطب:** تقسیم بندی رده سنی کودکان برای هر یک از بازی‌ها در وبسایت‌هایی که شامل چندین بازی می‌شدند، بطوری که کاربر با دقت بیشتری بتواند بازی هدف خود را پیدا کند.
۳. **دارای نرم افزار تلفن هوشمند:**<sup>۴</sup> پشتیبانی یک نرم افزار در کنار وبسایت یکی از عوامل جذب مخاطب است زیرا موجب دسترسی آسان‌تر می‌گردد.
۴. **محور آموزش:** تمامی سایت‌های مورد پژوهش براساس محور تقویت مهارت برنامه نویسی یا آموزش یک زبان برنامه نویسی خاص تفکیک شده اند. بر این مبنا که هدف بازی مورد نظر ایجاد تفکر الگوریتمی در کاربر یا آموزش دستورات یک زبان برنامه نویسی و انطباق آن با الگوریتم‌ها است.
۵. **پشتیبانی از چند زبان:** مسلماً هر کاربری علاقه‌مند است برای سهولت و دقت بیشتر در امر یادگیری که با زبان ملیت خود آموزش ببیند. بدین ترتیب وبسایت‌هایی که از چند زبان از جمله انگلیسی، فارسی یا علاوه بر این دو مورد سایر زبان‌ها را نیز پشتیبانی می‌کنند، مشخص شده اند.
۶. **سبک بازی:** برطبق مفهوم یادگیری مهارت یا زبان، بازی‌ها دارای سبک متفاوتی می‌باشند. مبتنی بر پازل و مبتنی بر متن که بازی‌های پازلی به معنای کنار هم قرار دادن دستورات است و بر چالش‌های منطقی و مفهومی تاکید دارند [10]. بازی‌های مبتنی بر متن که به معنای کدنویسی می‌باشند و بصورتی هستند که کاربر بایستی دستورات برنامه نویسی را برای گذراندن هر مرحله وارد کند.

### ۳- معرفی وبسایت‌های بازی جدی برای کودکان

در این بخش به معرفی و بررسی وبسایت‌های منتخب می‌پردازیم.

<sup>1</sup> Responsive

<sup>2</sup> Platform

<sup>3</sup> Fast load times

<sup>4</sup> Navigation

<sup>5</sup> Usability

<sup>6</sup> application



ششمین کنفرانس بین‌المللی

## «بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ - دانشگاه اصفهان

- ❖ **Code.org**: این سایت یکی از موسسه‌های غیرانتفاعی می‌باشد که به صورت تخصصی در حوزه علوم کامپیوتر و نیز آموزش آن در مدارس فعالیت می‌کند. آینده‌ای که آن‌ها ترسیم می‌کنند گویای این است که تمامی دانش آموزان در تمامی مدارس بتوانند علوم کامپیوتر را فراگیرند. این سایت محتوی درسی مورد نیاز برای دانش‌آموزان از مهد کودک تا دوره‌های دبیرستان را فراهم کرده است و شامل گروه‌های سنی چهار سال به بالا، شش سال به بالا و ده سال به بالا می‌باشد که به صورت کاملاً رایگان در اختیار مخاطبان قرار داده است. در بخش Hour of code یادگیرندگان می‌توانند با مفاهیم متعددی مانند هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و ... آشنا شوند و همچنین از برنامه‌ها و بازی ارائه شده در آن مانند ماینکرفت، بازی‌های بلوکه‌ای و ... بهره ببرند و با استفاده از این بلوکه‌ها کارهای متفاوتی مانند ساخت موسیقی، طراحی شکل‌های هندسی و... انجام دهند و گواهی شرکت در این دوره‌های آنلاین را دریافت کنند. این بخش از سایت برای افرادی ایجاد شده است که فرصت چندانی برای مطالعه کدنویسی ندارند و در نتیجه تنها با یک ساعت مطالعه می‌توانند مفاهیم بسیاری را فراگیرند. همچنین می‌توان کد الگوریتم پیاده سازی شده را به زبان جاوا اسکریپت مشاهده کرد و یا با استفاده از انجمن موجود در وبسایت با دیگران به اشتراک گذاشت (شکل ۲).
- ❖ **Crunchzilla.com**: دارای چهار رده‌بندی شامل کودکان، نوجوانان، آمار (بالای ۱۲ سال) و درجه دشواری (بالای ۱۶ سال) است. هدف آموزش JavaScript می‌باشد. بازی کد محور است و در هر مرحله توضیح آن داده می‌شود و کاربر باید با راهنمایی‌های داده شده، اشکال را ترسیم کند. در بخش کودکان، کاربر با دستوراتی ساده مثل تغییر ابعاد بر روی یک مستطیل، بازی را آغاز می‌کند. در مراحل بعدی کاربر می‌تواند اشکال بیشتری را رسم کند، رنگ تعیین کند، اشکال را متحرک کند و در مراحل آخر انواع نمودارها و رسم‌های هنری ریاضی را ایجاد کند. بطور کلی در این وبسایت کاربر می‌تواند با کد بازی کند، آزمایش کند، بسازد و آموزش ببیند (شکل ۳).
- ❖ **Scratch.mit.edu**: هدف این وبسایت ساخت انیمیشن دوبعدی به شیوه پازلی است. به این صورت که کاربر با استفاده از دستورات برنامه نویسی که در اختیارش گذاشته شده است مثل متغیرها، شروط، حلقه‌ها و غیره می‌تواند حرکات شخصیت‌های انیمیشن را مشخص کند و یک داستان را جلو ببرد. همچنین در بخش‌های دیگر سایت، کاربر می‌تواند نحوه ایجاد پروژه‌های گوناگون دیگری را آموزش ببیند، پروژه‌های دیگران و الگوریتم آن‌ها را نیز مشاهده کند و با دیگران تعامل داشته باشد (شکل ۴).
- ❖ **Codecademy.com**: وبسایتی است که بصورت مستقیم و کدمحور ۱۲ زبان مختلف همچون Python, C++, Java, C#, PHP, JavaScript و غیره را آموزش می‌دهد. بدین صورت که در هر مرحله نکته‌ای را آموزش داده و طبق دستورالعمل، کدی را از کاربر درخواست می‌کند که در IDE کنار صفحه وارد کند. کاربر می‌تواند در صورت نیاز از گزینه راهنمایی نیز استفاده کند. از ژانویه ۲۰۱۴، این وبسایت بیش از ۲۴ میلیون کاربر داشت که بیش از ۱۰۰ میلیون تمرین را انجام داده بودند [11] [12] [13]. این سایت نظرات مثبتی از نیویورک تایمز [14] و TechCrunch دریافت کرده است [15] (شکل ۵).
- ❖ **Blockly.games**: Blockly Games شامل یک سری بازی‌های آموزشی است که برنامه نویسی را آموزش می‌دهند. این وبسایت برای کودکان طراحی شده است که تجربه قبلی با برنامه نویسی رایانه را نداشته‌اند. با پایان این بازی‌ها بازیکنان آماده استفاده از زبان‌های متنی متداول هستند. هشت دسته بازی روی این سایت قرار دارد که عبارتند از پازل، پیچ در پیچ (Maze)، پرنده، لاک پشت، فیلم، موسیقی، سرپرست تالاب (Pond Tutor) و تالاب (Pond) که



ششمین کنفرانس بین‌المللی

## «بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ - دانشگاه اصفهان

همگی پازل‌های منطقی هستند و حلقه‌ها، شرط‌ها و توابع را از سطح ساده با استفاده از بلوک‌ها شروع به آموزش می‌کنند که یادگیرنده از این بلوک‌ها برای ساخت الگوریتمی مثل رساندن پرند به هدف از طریق مسیر مدنظر استفاده می‌کند (شکل ۶).

❖ **Codecombat.com**: بازی‌های این سایت کاربران را درگیر برنامه نویسی و آموزش کدنویسی میکند. تمامی دوره‌های موجود در آن برخط است و باید از قبل ثبت نام کرد. روی این سایت نزدیک به ۷۵ تا ۱۰۰ ساعت آموزش درباره علوم مختلف کامپیوتری بارگذاری شده است که می‌توان با انتخاب سطح آموزشی مناسب کودک خود هر دوره را شروع کرد. تمامی دوره‌ها به صورت بازی و با گرافیک بسیار زیبایی پیاده سازی شده‌اند. این بازی نوعی بازی اکشن و استراتژی می‌باشد که تفاوت آن با سایر بازی‌های کامبت این است که کلیه حرکات با استفاده از زبان برنامه نویسی انجام می‌شود و کاربر برای رسیدن به هدف خود با استفاده از بلوک‌های موجود در برنامه مسیر حرکت را پیاده سازی می‌کند همچنین تعدادی شخصیت پیش فرض و قابل تغییر موجود است که می‌توان هر کدام را به دلخواه برای حرکت در این مسیرها انتخاب کرد. با یادگیری این بازی می‌توان یک برنامه نویس حرفه‌ای شد. دوره‌هایی که در این وبسایت برای یادگیری برنامه نویسی از طریق بازی موجود هستند شامل یادگیری HTML، CSS، JavaScript، jQuery و Python (شکل ۷).

❖ **Tynker.com**: یکی از سایت‌های معروف و معتبر دنیای برنامه نویسی کودکان است همچنین یکی از انعطاف پذیرترین وبسایت‌ها برای منابع آموزشی برنامه نویسی به کودکان (با هر سطحی) در دنیا می‌باشد و مانند بیشتر برنامه‌های عرضه شده در این حوزه از بلوک‌های کدنویسی برای آموزش کودکان استفاده می‌کند و در خلال بازی‌های تعاملی و جذاب، اصول کدنویسی را به کودکان ۷ سال به بالا می‌آموزد. این سایت دوره‌های مختلفی برای کودکان در رده‌های مختلف عرضه می‌کند و درس‌های اولیه آن رایگان هستند. از جمله حوزه‌هایی که کودکان می‌توانند با دانش برنامه نویسی خود در این سایت خلاقیت خود را شکوفا سازند، می‌توان به کدنویسی ربات‌ها، توسعه نرم افزار تلفن هوشمند، کدنویسی برای ماینکرفت، کدنویسی پهپاد، ساخت بازی و طراحی وبسایت اشاره کرد. که برای هر زمینه بازی‌های متفاوتی ارائه شده و با استفاده از بلوک‌های موجود می‌توان الگوریتمی برای هدف مورد نظر از جمله موسیقی، مسابقه و... پیاده سازی کرد. لازم به ذکر است که میلیون‌ها کودک از سراسر دنیا جزو اجتماع توسعه دهنده‌های جوان Tynker هستند و هر روز هم بر این تعداد افزوده می‌شود. از جمله دیگر قابلیت‌های این سکو آموزشی می‌توان به این موارد اشاره کرد. پازل (ارائه پازل‌هایی که حاوی خطا<sup>۱</sup> است به کودکان تا مهارت رفع خطا<sup>۲</sup> آنها ارتقاء یابد)، پروژه‌های گام به گام، آموزش از طریق کشیدن یا انداختن<sup>۳</sup> و تبدیل بلوک‌های کد به JavaScript ویدیوهای آموزشی، ابزارهایی برای والدین به منظور رصد کردن پروسه آموزشی کودکان و بیش از ۲۰۰۰ فعالیت آموزشی می‌باشد (شکل ۸).

<sup>1</sup> Developer's Community

<sup>2</sup> Bug

<sup>3</sup> Debugging

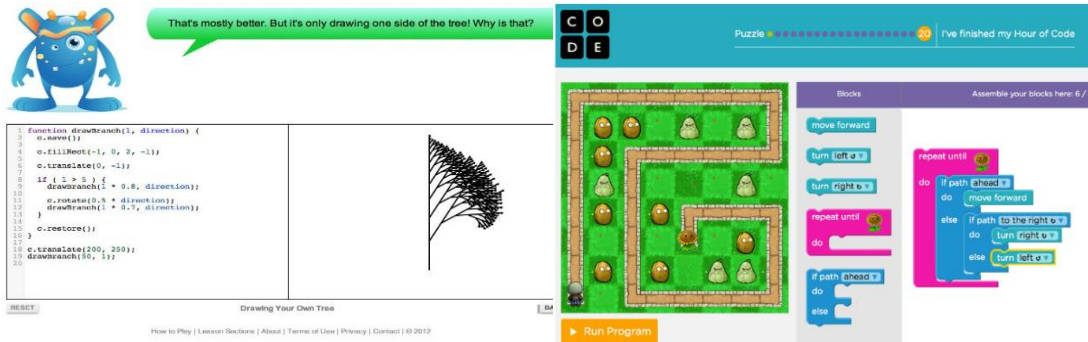
<sup>4</sup> Drag & Drop



ششمین کنفرانس بین‌المللی

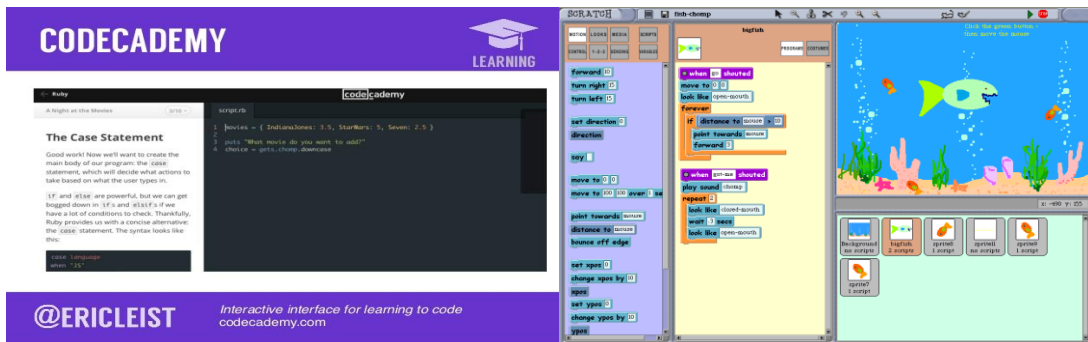
# «بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ - دانشگاه اصفهان



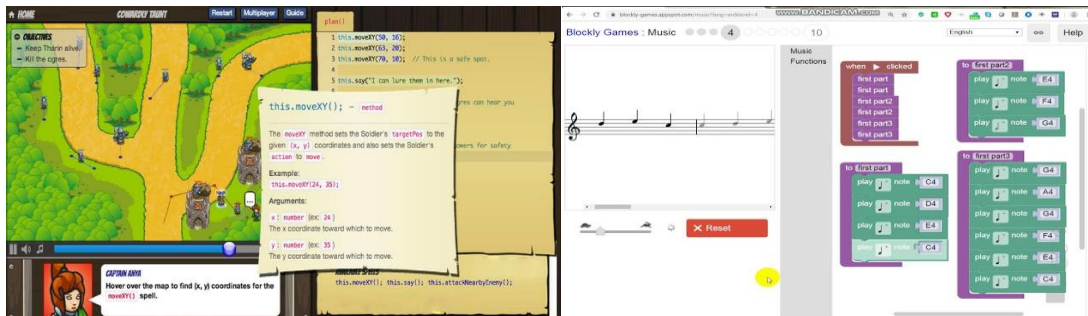
شکل ۳: نمای از بازی وبسایت Crunchzilla.com

شکل ۲: نمای از بازی وبسایت Code.org



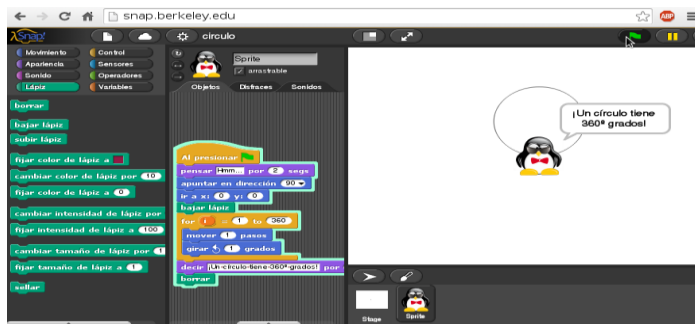
شکل ۵: نمای از بازی وبسایت Codecademy.com

شکل ۴: نمای از بازی وبسایت Scratch.mit.edu



شکل ۷: نمای از بازی وبسایت Codecombat.com

شکل ۶: نمای از بازی وبسایت Blockly.games



شکل ۸: نمای از بازی وبسایت Tynker.com



ششمین کنفرانس بین‌المللی

## «بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ – دانشگاه اصفهان

### ۴- ارزیابی

کلیه هفت وبسایت بازی جدی برای کودکان که در بخش چهار نام برده شد، براساس معیارهای موجود در بخش سه بررسی و در دو جدول طبقه‌بندی شده‌اند. جدول ۲ و ۳ بررسی جامع آن‌ها را نمایش می‌دهد. علاوه بر این، ارزیابی‌های انجام شده نشان داد که طراحی رابط کاربری به کار برده شده در وبسایت‌ها، دارای اهمیت بالایی می‌باشد که وبسایت‌های Scratch.mit.edu, Code.org, Tynker.com و Codecombat.com را شامل می‌شود. رابط کاربری گرافیکی بدین معنا که در وبسایت، دکمه‌های انتقال و غیره، متون، تصاویر و سایر مواردی که کاربر با آن‌ها ارتباط برقرار می‌کند به گونه‌ای طراحی شده باشد که کاربر به راحتی بتواند با آن‌ها تعامل برقرار کند و علاوه بر اینکه موجب جذابیت و زیبایی وبسایت گردد با نیازهای متغیر کاربر نیز سازگار باشد [16]. واکنش گرا بودن وبسایت که موجب چند سکویی شدن وبسایت می‌گردد نیز از عوامل مهم در دسترسی کودکان است که تمامی وبسایت‌ها آن را رعایت کرده‌اند. وبسایت‌هایی که حاوی حداقل یک بازی رایگان بودند، طبق اعلام Codecombat.com, Code.org, Codeacademy.com تعداد کاربر بیشتری را به خود جذب کرده بودند. به دلیل آنکه جلوه‌های بصری در جذب کودکان موثرتر از متون است [17] بنابراین وبسایت‌هایی که دارای آموزش مبتنی بر پازل هستند، بهتر عمل می‌کنند. طبق بررسی‌های این پژوهش وبسایت‌های Code.org, Scratch.mit.edu, Blockly.games دارای دسترسی رایگان به تمامی امکانات سایت بودند.

نام سایت	تقسیم بندی رده سنی		آموزش		سبک یادگیری	
	دارد	ندارد	مهارت	زبان	بر پایه متن	بر پایه پازل
Code.org	•		•			•
Crunchzilla.com	•			•	•	
Scratch.mit.edu		•	•			•
Codeacademy.com		•		•	•	
Blockly.games			•			•
Codecombat.com		•		•		•
Tynker.com	•		•	•		•

جدول ۲: دسته بندی وبسایت‌ها بر اساس رده سنی، شیوه آموزش و سبک یادگیری

<sup>1</sup> UI: user interface





ششمین کنفرانس بین‌المللی

## «بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ – دانشگاه اصفهان

پشتیبانی از زبان			نرم افزار تلفن هوشمند		دسترسی آزاد به تمام بازی‌ها	نام سایت
چند زبانه	فارسی	انگلیسی	ندارد	دارد		
•	•	•	•		•	Code.org
		•	•		•	Crunchzilla.com
•	•	•		•	•	Scratch.mit.edu
		•		•		Codecademy.com
•	•	•	•		•	Blockly.games
•	•	•	•			Codecombat.com
		•		•		Tynker.com

جدول ۳: دسته بندی وبسایت‌ها بر اساس دسترسی آزاد به تمام بازی‌ها، دارا بودن نرم افزار تلفن هوشمند و پشتیبانی از زبان‌ها

### ۵- نتیجه گیری

بازی از موثرترین و لذت بخش‌ترین راه‌ها برای یادگیری و وسیله‌ای کارآمد برای عملکرد بهتر و موثرتر و بخش جدایی ناپذیر زندگی ما است. می‌توان یادگیری از طریق بازی را به عنوان یکی از راه‌های مدیریت دانش و کسب مهارت و تجربه برای نسل بعد در نظر گرفت و روی آن سرمایه گذاری کرد؛ زیرا یادگیری با بازی‌ها ناخودآگاه و بسیار اثربخش است؛ همچنین برای یادگیرنده جذاب و تعاملی است، افراد را درگیر میکند و به دلیل ماهیت غیرخطی و انعطاف پذیری ذاتی، یادگیری به فرایند تحت کنترل فرد در هر زمان و مکان تبدیل می‌شود. شاید مهمترین تفاوت این باشد که موضوعات برای یادگیری یاد داده نمی شود بلکه باید خود افراد با شیوه‌هایی مانند کشف و تعامل و بهتر از همه از راه تفریحی آموخته شود. طبق تحلیل‌های صورت گرفته که هفت وبسایت را مورد بررسی قرار دادیم و در جدول‌های ۲ و ۳ مشاهده می شود هر وبسایت اکثریت موارد را پوشش می‌دهد. اگرچه این وبسایت‌ها کاربران نسبتاً قابل قبولی دارند اما در سرتاسر جهان شناخته شده نیستند و این شیوه آموزش آنچنان گسترش نیافته است بدین منظور باید تلاش‌های بیشتری از سوی آن‌ها صورت گیرد تا این شیوه آموزش جایگزین شیوه‌های قدیم شود. همچنین در کشورمان وبسایتی که بتواند با این وبسایت‌ها رقابت کند نداریم بهتر است حال که در کشورهای دیگر این شیوه آموزش در حال گسترش می‌باشد ما هم برای آن سرمایه گذاری کنیم.

### ۶- مراجع



ششمین کنفرانس بین‌المللی

## «بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ – دانشگاه اصفهان

- [1] Coelho, António, Enrique Kato, João Xavier, and Ricardo Gonçalves, "Serious game for introductory programming," in *International Conference on Serious Games Development and Applications*, Berlin, Germany, 2011.
- [2] Stefanos Galgouranas and Stelios Xinogalos, "jAVANT-GARDE: A CrossPlatform Serious Game for an Introduction to Programming With Java," *Simulation and Gaming*, vol. 49, no. 6, pp. 751-767, 2018.
- [3] Shuji Hao and Chunyan Miao, "Survey on serious game for elderly," *International Journal of Information Technology (IJIT)*, vol. 21, pp. 1-22, 2015.
- [4] M. Ulicsak, "Games in Education: Serious Games," National Foundation For Educational Research, UK, 2010.
- [5] Tamotsu Mitamura, Yasuhiro Suzuki and Takahumi Oohori, "Serious Games for Learning Programming," in *IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC)*, Seoul, South Korea, 2012.
- [6] B. Dr. bloom, *Developing Talent in Young People*, 1985: Ballantine Books.
- [7] Zapušek, M., & Rugej, J, "Serious computer games as instructional technology," *34th International Convention MIPRO*, pp. 1056-1058, 2011.
- [8] Thomas M. Connolly, Elizabeth A. Boyle, Ewan MacArthur, Thomas Hainey and James M. Boyle, "A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games," *Computers & Education*, vol. 59, no. 2, pp. 661-686, 2012.
- [9] K. singh, "Web Design: 11 Characteristics of a User-Friendly Website," *socialmediatoday.com*, 2013.
- [10] Adams, E., & Rollings, A, "Fundamentals of game design (game design and development series)," *Prentice-Hall*, 2006.
- [11] N. Summers, "Codecademy surpasses 24 million unique users for its free online coding courses," *The Next Web*, 2014.
- [12] S. Frier, "Codecademy Raises \$10M, Sees Job Service as Part of Its Future," *Bloomberg*, 2012.
- [13] P. Kafka, "Codecademy Rounds Up \$10 Million for Web Lessons," *Allthingsd*, 2012.
- [14] J. Wortham, "Codecademy Offers Free Coding Classes for Aspiring Entrepreneurs," *Bits.blogs.nytimes*, 2011.
- [15] J. Cincaid, "Codecademy Surges To 200,000 Users, 2.1 Million Lessons Completed In 72 Hours," *Techcrunch*, 2011.
- [16] D. A. Norman, "Emotion & design: attractive things work better," *Interactions*, no. 4, pp. 36-42, 2002.
- [17] Z. Fang, "Illustrations, text, and the child reader: what are pictures in children's storybooks for?," *Reading Horizons: A Journal of Literacy and Language Arts*, no. 2, 1996.



ششمین کنفرانس بین‌المللی

# «بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ - دانشگاه اصفهان

---