|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Optimized_image_813b5ec2.png | دانشگاه تهران  پردیس دانشکده های فنی  دانشکده مهندسی کامپیوتر | Images__Logo_FE.gif |
|  | | |
|  | | |
| دسته‌بندی بسته در شبکه‌های نرم‌افزار محور  پايان‌نامه جهت دريافت درجه کارشناسی ارشد  در رشته مهندسی کامپیوتر گرايش معماری | | |
| نگارش:  **محمدرضا پیروزی** | | |
| استاد راهنما:  دکتر ناصر یزدانی | | |
| **بهمن ماه 1395** | | |



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Optimized_image_813b5ec2.png | دانشگاه تهران  پردیس دانشکده های فنی  دانشکده مهندسی کامپیوتر | | Images__Logo_FE.gif | |
|  | | | | |
|  | | | | |
| دسته‌بندی بسته در شبکه‌های نرم‌افزار محور  پايان‌نامه جهت دريافت درجه کارشناسی ارشد  در رشته مهندسی کامپیوتر گرايش معماری | | | | |
| نگارش:  **محمدرضا پیروزی** | | | | |
| استاد راهنما:  دکتر ناصر یزدانی | | | | |
|  | | | | |
| **بهمن ماه 1395** | | | | |
| tu | |  | | ArmFanni_Orginal |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **دانشگاه تهران**  **پردیس دانشکده­های فنی**  **دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر**  **گواهی دفاع از پایان­نامه کارشناسی ارشد**  هیأت داوران پایان­نامه کارشناسی ارشد آقاي / خانم ....................................................................به شماره دانشجويي...........................در رشته ...................................... گرايش .................................. را در تاريخ ............................. با عنوان ............................................................................................   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | به عدد | به حروف | | | با نمره نهايي |  |  | | |  |  |  | | | و درجه |  | | ارزيابي کرد. | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | |  | | |
| **رديف** | **مشخصات هيئت داوران** | | **نام و نام‌ خانوادگي** | | **مرتبه دانشگاهي** | | **دانشگاه يا مؤسسه** | **امضاء** |
| **1** | **استاد راهنما**  **استاد راهنماي دوم (حسب مورد)** | |  | |  | |  |  |
| **2** | **استاد مشاور** | |  | |  | |  |  |
| **3** | **استاد داور داخلي** | |  | |  | |  |  |
| **4** | **استاد مدعو** | |  | |  | |  |  |
| **5** | **نماينده كميته تحصيلات تكميلي دانشكده / گروه** | |  | |  | |  |  |
| نام و نام خانوادگي معاون تحصيلات تكميلي و  پژوهشي دانشكده / گروه:  تاريخ و امضاء: | | | | | نام و نام خانوادگي معاون آموزشي و تحصيلات تكميلي  پرديس دانشكده‌هاي فني:  تاريخ و امضاء: | | | |

|  |
| --- |
| **تعهدنامه اصالت اثر** |
| **باسمه تعالي** |
| **اينجانب محمدرضا پیروزی تائيد مي‌كنم كه مطالب مندرج در اين پایان‌نامه حاصل كار پژوهشي اينجانب است و به دستاوردهاي پژوهشي ديگران كه در اين نوشته از آنها استفاده شده است مطابق مقررات ارجاع گرديده است. اين پایان‌نامه قبلاٌ براي احراز هيچ مدرك هم سطح يا بالاتر ارائه نشده است.**  **كليه حقوق مادي و معنوي اين اثر متعلق به دانشكده فني دانشگاه تهران مي باشد.**  **نام و نام خانوادگي دانشجو :**  **امضاي دانشجو :** |

**تقديم به پدر و مادرم**

**چکيده**

**واژه‌هاي كليدي**: شبکه‌های نرم‌افزار محور، دسته‌بندی بسته، سوئیچ OpenFlow، پردازنده گرافیکی، الگوریتم ژنتیک

فهرست مطالب

[فصل 1: فصل 1: مقدمه 2](#_Toc489285175)

[فصل ۲: پس‌زمینة تحقیق 3](#_Toc489285176)

[1-1- بازی 3](#_Toc489285177)

[1-1-1- استفاده از بازی‌ها برای اهدافی غیر از سرگرمی 5](#_Toc489285178)

[فصل 2: فصل3: مروری بر کارهای قبلی 6](#_Toc489285179)

[فصل 3: فصل4: استفاده از الگوریتم ژنتیک برای پیدا کردن بیت‌های موثر 6](#_Toc489285180)

فهرست اشکال

**No table of figures entries found.**

فهرست جداول

**No table of contents entries found.**

1. فصل 1: مقدمه

# فصل ۲: پس‌زمینة تحقیق

در این فصل مطالبی راجع به مباحث پایه‌ای مورد نیاز برای ورود به حوزه تحقیقات و روش‌های ارائه شده، مطرح شده است. ابتدا

مجموعه داده برای ارزیابی روش‌‌های ارائه شده را توضیح داده‌ایم.

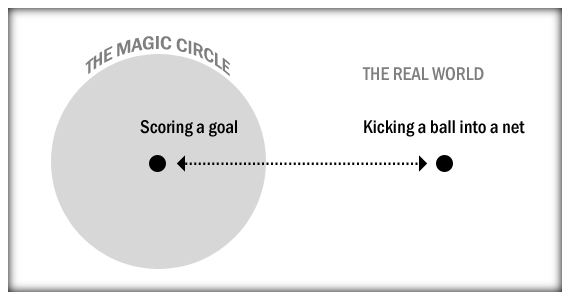
## بازی

تقریبا همه انسان‌ها تجربة بازی‌کردن و لذت‌بردن از فعالیتی که داوطلبانه صرفا برای لذت‌بردن انجام می‌دهند را دارند. این سوال که چرا کارهایی که به‌ظاهر ممکن است بی‌معنی به‌نظر برسد، چطور می‌تواند این‌قدر افراد را مجذوب کند ذهن افراد مختلفی را درگیر کرده و از گذشته متفکران مختلفی به‌دنبال ارائه تعریفی از بازی و توجیهی برای لذت‌بخش بودن آن بوده‌اند.

لودویک وینکنشتاین[[1]](#footnote-1) معتقد بود که نمی‌توان مرزی بین بازی و فعالیت‌هایی که آنها را بازی نمی‌دانیم مشخص کرد (Wittgenstein, 2010). اما دیگران نظرات دیگری در این مورد داشتند. برای مثال برنارد سوییت[[2]](#footnote-2) تعریف زیر را برای بازی ارائه می‌کند:

«بازی کردن به معنای شرکت در فعالیتی است که در آن فقط باید از ابزارهایی که قانونِ بازی مجاز می‌داند استفاده کرد، درحالی‌که استفاده از آن ابزارها در خارج از فضای آن قوانین محدودیت کمتری دارد؛ و تنها دلیلِ پذیرش این محدودیت‌ها این است که آنها فعالیت را ممکن می‌سازند.» (Suits, 1967)

برای مثال در خارج از دنیای قوانین فوتبال می‌توان به انواع مختلفی با توپ بازی کرد، اما وقتی بازیکنان قوانین فوتبال را می‌پذیرند، باید آن را در داخل یک محوطه مشخص نگه دارند و با دست به آن ضربه نزنند. و رعایت این قوانین است که بازیِ فوتبال را بامعنا و امکان‌پذیر می‌کند و با وضع مجموعه قوانینی دیگر، بازی‌های دیگری با توپ می‌توان انجام داد.



شکل ‏1‑1 مثالی از دایرة جادویی در بازی فوتبال

خطوط دور زمین فوتبال که محدودة بازی را مشخص می‌کنند را می‌توان به‌عنوان نمونه‌ای از مرزِ دایرة جادوییِ یوهان هایزینگا[[3]](#footnote-3) تلقی کرد. هایزینگا معتقد بود قوانین بازی، بازیکنان را در یک دایرة جادویی قرار می‌دهند که آنها را از قوانین دنیای واقعی جدا می‌کند و بین دنیای واقعی و دنیای بازی می‌توان یک مرزِ مفهومی در نظر گرفت و به‌محض اینکه از قوانین بازی تخطی شود، دنیای بازی فرومی‌پاشد و بازی به پایان می‌رسد. (Huizinga, 2014)

تذکر این نکته در اینجا خالی از لطف نیست که در فارسی واژة «بازی» به فعالیت‌های آزادانه و سرگرم‌کننده‌ای نیز اطلاق می‌شود که صرفا با هدف سرگرم شدن، و نه برنده شدن، انجام می‌شوند و قوانین محکمی که به آن فعالیت‌ها معنا بدهد ندارند. در ادبیاتِ تحقیقاتِ بازی‌ در زبان انگلیسی «playing» خوانده می‌شود و تعاریف جداگانه‌ای دارد. (Caillois, 1961)

نیکول لازارو[[4]](#footnote-4) در (Lazzaro, 2004) از تعدادی داوطلب هنگام انجام بازی‌های رایانه‌ای فیلم‌برداری کرد و با تحلیل حرکات آنها و سپس پاسخ­هایی به سوالات یک پرسش‌نامه داده بودند، نظریة «۴ کلید لذت[[5]](#footnote-5)» را معرفی کرد. او در این مقاله لذتی که به‌خاطر بازی‌کردن ایجاد می‌شود را در ۴ گروه دسته‌بندی کرده‌است که بازی‌های رایانه‌ای کمابیش سعی می‌کنند نمونه‌هایی از همة این موارد را پیاده‌سازی کنند.

* لذت دشوار[[6]](#footnote-6): لذتی که از غلبه بر سختی­ها و حل مشکلات و معماهای بازی حاصل می‌شود.
* لذت ساده[[7]](#footnote-7): احساس خوشایندی که از کنجکاوی و یافتن چیزهای جدید، گشت‌و‌گذار در محیط و توجه به جزییات و تخیل به دست می­آید. در واقع می­توان گفت لذتی که حاصل می‌شود در ساده بودن آن است. چون به حل معما و مشکلات متکی نیست.
* تغییر حالات درونی[[8]](#footnote-8): بهبودی که در احساسات و حالت درونی افراد بعد از بازی ایجاد می‌شود. مثلا احساس هیجانی در او ایجاد می‌شود یا مرحله‌ای که ذهنش را درگیر کرده بود تمام می‌شود و این دغدغه رفع می‌گردد.
* لذت اجتماعی[[9]](#footnote-9): بازیکنان از بازی به عنوان ابزاری برای تجربه­های اجتماعی و لذتِ کارِ گروهی و رقابت با دیگران استفاده می­کنند. این نوع fun را دو مورد اصلی ایجاد می­کنند. اول کار گروهی و همکاری در قالب یک تیم، و دوم رقابت با افراد دیگر و تلاش برای پیروزی.

### استفاده از بازی‌ها برای اهدافی غیر از سرگرمی

بازی‌ها تاثیر معجزه‌آسایی بر ایجاد انگیزه در انسان دارند. به‌طوری که افراد حاضر هستند با تمام انرژی و تمرکز خود کارهایی انجام دهند که در خارج از دنیای بازی بی‌معنی است و سود مشخص مادی‌ای هم برای آنها ندارد. مشاهدة چنین تاثیری از دیرباز برای متفکران این ایده را ایجاد می‌کرد که از این انگیزه در راستای اهدافی به غیر از سرگرمی ایجاد استفاده کنند. به‌طوری که در افسانه‌های مردم ... آمده‌است که در دوران قحطی با رواج‌ دادن بازی ذهن خود را از گرسنگی منحرف می‌کردند و غذای کمتری مصرف می‌کردند تا به این وسیله قحطی را پشت سر بگذارند.

از اوایل قرن بیستم استفاده از بازی‌ها با هدف افزایش فروش محصولات با کارهایی نظیر قراردادن اسباب‌بازی داخل جعبة محصول یا فراهم‌آوردن امکان انجام بازی در محل کافه یا رستوران آغاز شد. اما با پیشرفت‌های بعدی و رواج بازی‌های ویدیویی و سپس گوشی‌های هوشمند و اینترنت وارد دوران جدیدی شد . به‌تدریج عناوین «بازی‌های جدی» و «بازی‌گون‌سازی» وارد ادبیات علمی و صنعتی شدند.

### بازی‌های جدی

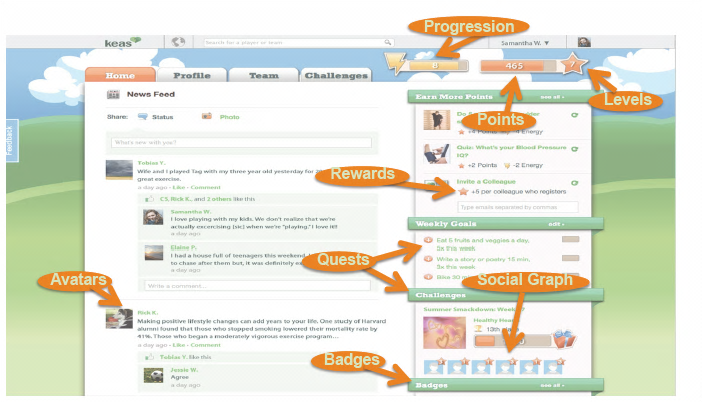
(Ritterfeld, Cody, & Vorderer, 2009) بازی‌های جدی را «هر نوع بازی رایانه‌ایِ تعاملیِ یک یا چند نفره که با هدفی فراتر از سرگرمی ساخته شده‌باشند» تعریف می‌کند. در مقایسه با بازی‌های معمولی، (Zyda, 2005) بیان می‌کند که بازی‌های جدی چیزی فراتر از داستان، هنر، و نرم‌افزار هستند و لایه‌ای از پداگوژی به آنها افزوده شده که باعث می‌شوند دانش یا مهارتی به بازیکنان انتقال پیدا کند و می‌تواند در حوزه‌های گوناگونی مانند سلامت، ارتباطات استراتژیک، تمرین و آموزش به‌کار رود.

### بازی‌گون‌سازی

یکی از مشکلاتی که بازی‌های جدی با آن روبرو هستند این است که طراحی، ساخت، و آزمایش یک بازی کاری پیچیده و هزینه‌بر است. برای همین ایدة به‌کارگیری عناصر بازی در خارج از یک بازی مطرح و آزمایش شد و منجر به مطرح شدن ایدة بازی‌گون‌سازی[[10]](#footnote-10) گردید. بازی‌گون‌سازی «استفاده از عناصر طراحی بازی در محیط‌هایی به‌غیر از بازی» تعریف می‌شود (Deterding, Dixon, Khaled, & Nacke, 2011). در ادامه بیشتر به توضیح این تعریف می‌پردازیم.

ارائه دهندة تعریف فوق، عناصر بازی را «عناصری که در بیشتر بازی‌ها وجود دارند و در روند بازی نقش مهمی ایفا می‌کنند» توصیف می‌کند. امتیاز، جدول رده‌بندی، مدال، محدودیت زمانی، محدودیت منابع، نوبت، هدف مشخص، کنجکاوی، (Deterding et al., 2011) سطح‌بندی، کالای مجازی (Zicbermann & Cunningham, 2011)، بازخورد، ارتباطات جمعی، و آواتار از عناصری هستند که در منابع مختلف به آنها اشاره شده‌است. در بخش فلان عناصر بازی‌ای که در پژوهش حاضر مورد استفاده قرار گرفته‌اند توضیح داده شده‌اند.

منظور از محیط‌های غیربازی سایت‌ها و برنامه‌هایی هستند که به‌عنوان یک بازی ساخته نشده‌اند. (Deterding et al., 2011) برای مثال شکل ‏1‑2 یک سرویس اینترنتی به نام KEAS را نشان می­دهد که برای کمک به شرکت­ها در جهت حفظ سلامت کارمندانشان طراحی شده است. در این سرویس عناصری که در قسمت قبل معرفی شد، دیده می­شود. حتی ظاهر گرافیکی قسمت نوار پیشرفت و مرحله در KEAS هم شبیه بازی empires and allies طراحی شده تا تصویری آشناتر برای بعضی از کاربران داشته باشد. (Werbach, n.d.)



شکل ‏1‑2 استفاده از عناصر بازی در یک سرویس اینترنتی (Werbach, n.d.)

نمی‌توان بین بازی‌های جدی و سیستم‌های بازی‌گون مرز مشخص و دقیقی در نظر گرفت. حتی پاسخ به این سوال که برنامه‌ای مانند foursquare[[11]](#footnote-11) یک بازی است یا یک سایت بازی‌گون ممکن است به برداشت کاربران این سایت بستگی داشته باشد که آنها خود را در حال بازی‌کردن می‌بینند یا استفاده از یک سایت. (Deterding et al., 2011)

در سال‌های اخیر بازی‌گون‌سازی هم از طرف محققان و هم از طرف کسب‌وکارهای رایانه‌ای بسیار مورداقبال قرار گرفته‌است. تحقیقات بسیاری در مورد به‌کارگیریِ محیط‌های بازی‌گون[[12]](#footnote-12) در حوزه‌های مختلفی از جمله افزایش تعامل مشتریان در کسب‌وکارهای آنلاین و خدمات مشتریان (Dexter & Yazdanifard, 2015)، ورزش، سلامت، آموزش، جمع‌سپاری و... به انجام رسیده‌ که اغلب آنها نتایج مثبتی در افزایش انگیزة کاربران گزارش کرده‌اند. (Seaborn & Fels, 2014)

## یادگیری مبتنی بر بازی

همان‌طور که در بخش‌های پیشین اشاره شد، یکی از کاربردهای اصلی بازی‌گون‌سازی و بازی‌های جدی در زمینه‌های آموزشی است. این کاربرد باعث معرفیِ اصطلاح «یادگیری مبتنی بر بازی[[13]](#footnote-13)» (و مفهومی نزدیک به آن، «بازی‌گون‌سازی آموزشی») شد. یادگیری مبتنی بر بازی را می‌توان «یک شاخه از بازی‌های جدی که در مورد کاربردهایی بحث می‌کند که به دست‌آوردهای تعریف‌شدة آموزشی منتج می‌شوند.» تعریف کرد. (Susi, Johannesson, & Backlund, 2007)

یادگیری مبتنی بر بازی از این حقیقت استفاده می‌کند که ذهن کودکان عصر دیجیتال با پیشرفت‌های فناوری خو گرفته و در توجه داشتن به چند موضوع، انجام هم‌روند کارها و اتخاذ سریع تصمیم تواناتر از ذهن والدین آنهاست (Prensky, 2003) در نتیجه هم نیاز و هم ضرورتی ایجاد می‌شود که برای آموزش آنها از ابزارهای جدید و به‌خصوص بازی‌های رایانه‌ای استفاده کرد.

پژوهشگران بسیاری تلاش کرده‌اند تاثیر یادگیری مبتنی بر بازی را مورد سنجش قرار دهند. برخی مقالات نظیر (Kim & Lee, 2013; Muntean, 2011; Simões, Redondo, & Vilas, 2013) از لحاظ نظری به بررسی این موضوع پرداخته و توصیه‌هایی برای بهبود کیفیت سیستم‌های آموزشی بازی‌محور ارائه داده‌اند. حتی (Bíró, 2014) پیشنهاد می‌کند یادگیری مبتنی بر بازی در کنار نظریه‌های رفتاری[[14]](#footnote-14)، شناختی[[15]](#footnote-15)، ساختی[[16]](#footnote-16)، و ارتباطی[[17]](#footnote-17) به‌عنوان یک نظریة جداگانه مطرح شود.

از سوی دیگر تحقیقات عملی مختلفی هم انجام شده که نتیجه این پژوهش‌ها اغلب اقرار به تاثیرگذاری آن هم بر افزایش engamement و هم بر بهبود کیفیت یادگیری بوده‌است. برخی از این تحقیقات در ادامه معرفی می‌شوند.

(Ibanez, Di Serio, & Delgado Kloos, 2014) از جمله پژوهش‌هایی است که روی افزایش engagement در محیط‌های آموزشی بازی‌گون مطالعه کرده‌است. محقق سیستم آنلاین آموزشی درس برنامه‌نویسی را مجهز به عناصر بازی کرد و مشاهده کرد بیشتر دانشجویانی که از سیستم‌ بازی‌گون استفاده می‌کردند، حتی پس از جمع‌آوری امتیازات لازم برای کسب نمره کامل، باز هم به فعالیت در سیستم ادامه می‌دادند. و در پاسخ به سوالاتی که برای یافتن دلیل فعالیت اضافی از آنها پرسیده می‌شد مواردی از قبیل رسیدن به mastery، تلاش برای جمع‌آوری همه مدال‌ها، بالا رفتن در جدول و یادگیری بهتر برنامه‌نویسی اعلام کردند که بیشتر این موارد به‌خاطر اضافه شدن عناصر بازی به سیستم آموزشی هستند.

1. فصل3: مروری بر کارهای قبلی
2. فصل4: استفاده از الگوریتم ژنتیک برای پیدا کردن بیت‌های موثر

1. Ludwig Wittgenstein فیلسوف اتریشی (۱۸۸۹-۱۹۵۱) [↑](#footnote-ref-1)
2. Bernard Suits فیلسوف کانادایی [↑](#footnote-ref-2)
3. Johan Huizinga فیلسوف و تاریخ‌شناس هلندی (۱۸۷۲-۱۹۴۵) [↑](#footnote-ref-3)
4. Nicole Lazzaro [↑](#footnote-ref-4)
5. 4 keys to fun [↑](#footnote-ref-5)
6. Hard fun [↑](#footnote-ref-6)
7. Easy fun [↑](#footnote-ref-7)
8. Altered state [↑](#footnote-ref-8)
9. Social fun [↑](#footnote-ref-9)
10. Gamification [↑](#footnote-ref-10)
11. یک سایت اینترنتی ... [↑](#footnote-ref-11)
12. Gamified environments [↑](#footnote-ref-12)
13. Game-based learning [↑](#footnote-ref-13)
14. behaviourist [↑](#footnote-ref-14)
15. cognitivist [↑](#footnote-ref-15)
16. constructivist [↑](#footnote-ref-16)
17. connectivist [↑](#footnote-ref-17)