

## راهکاری برای افزایش مشارکت در یادگیری الکترونیکی مبتنی بر بازی گونه‌سازی

احمدآقا کاردان<sup>۱</sup>، مژده تقوی‌نمین<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> استادیار، دانشکده‌ی مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران  
Aakardan@aut.ac.ir

<sup>۲</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران  
Mojdeh.t7@gmail.com

### چکیده

یادگیری الکترونیکی برای کمک به فراگیران در یادگیری مورد استفاده بوده است، اما امروزه مشکل آن در انگیزه و تعهد یادگیرندگان است. بازی گونه‌سازی<sup>۱</sup> استفاده از عناصر طراحی بازی در محیط‌هایی غیر از محیط بازی است. این ایده در بسیاری از زمینه‌ها مورد استفاده قرار گرفته است تا انگیزه‌ی افراد را افزایش دهد. بسیاری از تحقیقات انجام شده در این زمینه حاکی از مناسب بودن بازی گونه‌سازی در فرآیند یادگیری الکترونیکی به عنوان وسیله‌ای برای افزایش انگیزه و تعهد فراگیران در حین یادگیری بوده است. به منظور تحلیل این موضوع در این مقاله مسائل، ویژگی‌ها، نقاط قوت و ضعف محیط‌های یادگیری الکترونیکی مبتنی بر بازی گونه‌سازی را بررسی خواهیم کرد و در بین مسائل مطرح شده، در خصوص حل مسئله‌ی کاهش مشارکت بین فراگیران در محیط یادگیری الکترونیکی مبتنی بر بازی گونه‌سازی به معرفی راهکاری بر اساس استفاده از قوانینی مناسب و تغییراتی در عملکرد جدول برترها می‌پردازیم.

### کلمات کلیدی

یادگیری، یادگیری الکترونیکی، یادگیری مبتنی بر وب، بازی گونه‌سازی، عناصر بازی گونه‌سازی، جدول برترها

### ۱- مقدمه

بازی گونه‌سازی در زمینه‌های مختلفی چون تجارت، آموزش و یادگیری، سلامت و ورزش، کار و غیره را شامل می‌شود [1].

یکی از عوامل بسیار مهم در مؤثر بودن بازی گونه‌سازی، ایجاد انگیزه‌ی درونی در افراد است. یکی از مشکلاتی که در زمینه‌ی مفهوم بازی گونه‌سازی وجود دارد، این است که آن را با ساخت بازی برای یک محیط یکسان می‌پندارند، در صورتی که این دو موضوع متفاوتی هستند. در بازی گونه‌سازی، فعالیت‌ها عادی بوده و تنها با استفاده از مؤلفه‌های بازی، محیط طوری تغییر می‌کند که به کاربران حس بازی کردن داده شود [2].

بازی گونه‌سازی می‌تواند در یادگیری مورد استفاده قرار گیرد، جایی که فراگیران اغلب بی‌انگیزه بوده و مدرسان در درگیر کردن آنها در فعالیت‌های

در طول سال‌های اخیر، بازی گونه‌سازی بسیار رواج پیدا کرده است و به موضوعی برای بهبود تعهد، تعاملات، فعالیت‌ها و کیفیت آنها تبدیل شده است. بازی گونه‌سازی به معنای استفاده از عناصر و مکانیک‌های بازی در محیط‌هایی غیر از محیط بازی است. علاقه به بازی گونه‌سازی در زمینه‌ی علمی نیز تأثیر گذاشته است و تعداد مقالات منتشر شده در رابطه با بازی گونه‌سازی در حال رشد است. مقالات منتشر شده، استفاده از

## ۳- پیشینه‌ی پژوهش

در این بخش قصد بررسی مقالات منتشر شده در زمینه‌ی استفاده از بازی‌گونه‌سازی در یادگیری الکترونیکی را داشته و برای این منظور از ۲۲ مقاله‌ی منتشر شده طی ۶ سال (۲۰۱۱ تا ۲۰۱۶ میلادی) استفاده کرده‌ایم. برای جستجوی مقالات، از پایگاه علمی موتور جستجوی گوگل<sup>۵</sup> استفاده کرده و با جستجوی کلمات کلیدی چون بازی‌گونه‌سازی، یادگیری الکترونیکی، یادگیری، انگیزه، تعامل، تعهد و ترکیبی از آنها مطابق جدول (۱) به جستجوی مقالات پرداخته‌ایم.

جدول (۱): واژگان کلیدی جستجوی مقالات

دسته‌ی ۱	دسته‌ی ۲	دسته‌ی ۳
Gamification	Learning	Motivation
based-Game	E-learning	Engagement
Game Mechanics	Online Education	Interaction

در مرجع [6] برای بازی‌گونه کردن درس، از یک نقشه استفاده شده است. هر فرد قادر است میزان پیش‌روی پروژه‌ی خود را ببیند و کار خود را با دیگران مقایسه کند. نتایج، نشان‌دهنده‌ی آماده نبودن دانش‌جویان برای چنین سیستمی بوده و بیان شده است که تغییر سیستم به حالت بازی‌گونه باید به آرامی و بدون نام‌گذاری صریح عناصر بازی‌گونه‌سازی صورت گیرد.

در مرجع [8] افزونه‌ای<sup>۶</sup> بازی‌گونه برای یک بستر یادگیری الکترونیکی طراحی شده است. از رتبه‌دهی و جدول برترها برای افزایش ارتباطات دانش‌جویان استفاده شده است. رتبه‌دهی بر اساس تعداد دستاوردهای کسب‌شده صورت می‌گیرد. نتایج، نشان‌دهنده‌ی عملکرد بهتر دانش‌جویان در

تمرینات عملی و عملکرد کمتر آنها در تمرینات تشریحی بوده است. در مرجع [9] از دوره‌ی درسی عادی و بازی‌گونه، شامل عناصر بازی چون چالش‌ها، نشان‌ها، جدول برترها، امتیاز و سطوح استفاده شده است. سپس از تعداد بارگیری منابع درسی، تعداد مطالب ارسالی در انجمن

در کلاس و نمرات برای مقایسه‌ی آنها استفاده شده است. این مقایسه‌ها را پیش‌رفت حضور در کلاس، تعداد بارگیری منابع درسی و تعداد ارسال‌ها نشان می‌دهد، اما در نمرات تغییرات قابل توجهی مشاهده نشده است.

در مرجع [10] گروهی از فراگیران در دوره‌ی بازی‌گونه شده با جدول برترها، امتیاز و نوار پیش‌رفت و گروه دیگر هاند. عادی مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند و گروه‌ها در هفته‌ی دوم جابه‌جا شد

نتایج این ارزیابی نشان‌دهنده‌ی عادت کردن افراد گروه اول به سیستم آموزشی بازی‌گونه شده و پس‌رفت آنها و در عوض پیش‌رفت گروه بسیاری از موارد مورد بررسی بعد از جابه‌جا شدن دو گروه بوده است.

در مرجع [11] به منظور بازی‌گونه کردن دوره‌ی درسی از عناصر جدول برترها، مدال‌ها و نشان‌ها استفاده شده است. در آخر فراگیران به نام آزمون چندگزینه‌ای مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند. برای نتایج کیفی از پرسش و برای نتایج کمی از شاخص‌های تعداد فعالیت‌ها و امتیازات کسب‌شده استفاده شده است.

در مرجع [12] چندی از فعالیت‌های آموزشی بازی‌گونه‌شده مبتنی بر مدال‌ها، دستاوردها، جدول برترها، نوار پیش‌رفت و امتیاز، دستگاه‌های سیار توسعه یافته و در مدرسه‌ی ابتدایی پیاده‌سازی شده است. عملکردهای بررسی پرسش‌نامه‌ها و نتایج آزمون‌های قبل و بعد، نشان‌دهنده‌ی آموزشی بهتر و افزایش انگیزه و علاقه‌ی دانش‌آموزان نسبت به یادگیری سیار بدون بازی‌گونه‌سازی یا روش سنتی بوده است.

آموزشی شکست می‌خورند. هم‌چنین بازی‌گونه‌سازی می‌تواند در یادگیری الکترونیکی که ارتباطات دارای کمبود تماس چشمی و قرارگیری مستقیم فراگیران در مقابل مدرسان است، مفید باشد [3]. ادامه‌ی این مقاله در بخش‌های زیر ارائه می‌گردد:

در بخش ۲ به توضیح مفهوم بازی‌گونه‌سازی می‌پردازیم، در بخش ۳ پژوهش‌های مرتبط با استفاده از بازی‌گونه‌سازی در یادگیری الکترونیکی را بررسی کرده و نتایج حاصل از بررسی آنها را استخراج می‌کنیم، در بخش ۴ مسئله‌ای که قصد بررسی و ارائه‌ی راهکار برای آن داریم را بیان می‌کنیم، در بخش ۵ به معرفی راهکار پیشنهادی خود برای مسئله‌ی بیان شده در بخش قبل پرداخته، در بخش ۶ روش ارزیابی راهکار پیشنهادی را مطرح کرده و در نهایت در بخش ۷ نتیجه‌گیری از مقاله را خواهیم داشت.

## ۲- مفهوم بازی‌گونه‌سازی

تعریف استاندارد برای بازی‌گونه‌سازی وجود ندارد، ولی در بین فعالان این زمینه تعریفی که بیش‌ترین مقبولیت را داراست عبارت است از: «مورد استفاده قرار دادن مدل تفکر و سازوکار مورد استفاده‌ی بازی‌ها در زمینه‌هایی غیر از سرگرمی به جهت به تعامل واداشتن و یا تشویق کاربران در حل مشکلات و یا انجام کارها که برای این کار از عناصر بازی‌گونه‌سازی چون جوایز یا دستاوردها، نمایش پیش‌رفت، اعطای مدال‌ها و نشان‌ها، جدول برترها، امتیازات و غیره استفاده می‌کند» [4]. در ادامه به توضیح برخی از این عناصر می‌پردازیم [5]:

- امتیاز: سازوکاری است برای نظارت بر رفتار کاربران، اندازه‌گیری موفقیت و ارائه‌ی بازخورد به آنها.
- نشان: ابزاری هستند برای نمایش دست‌یابی به یک هدف و یا مقصد خاص.
- سطوح یا مراحل: نشان‌دهنده‌ی یک سری سلسه مراتب برای پیش‌رفت که گاهی به صورت صعودی و یا نزولی برنامه‌ریزی می‌شوند. لازم به ذکر است که نشان‌ها و مراحل تا حدی با یکدیگر هم‌پوشانی دارند.
- جدول برترها: که در دنیای فوتبال به عنوان جدول رده‌بندی شناخته می‌شود. این جدول‌ها برای نمایش دادن رده‌بندی بازی‌کنان و کاربران کاربرد دارد.
- دستاوردها یا جوایز: هدف یک سیستم بازی‌گونه شده‌ی مناسب این است که جوایزی را در سیستم بگنجانند که در کاربران اشتیاق ایجاد کند. این جوایز می‌توانند یک هویت خاص، یک دسترسی خاص، یک قدرت خاص و یا چیزی باشد که در بازی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

بازی‌گونه‌سازی به دنبال فهمیدن این نکته است که کدام یک از مکانیک‌ها، بازی‌کننده‌ها را برای ادامه دادن به بازی باانگیزه نگه می‌دارند تا بعد از آن بتوان آنها را در محیط مورد نظر، با هدف تشویق افراد به تعهد و تعامل اعمال کرد [6]. بازی‌گونه‌سازی مایل به ترکیب انگیزه‌ی درونی و بیرونی است تا باعث افزایش انگیزه، تعهد و تعامل افراد شود [7]. انگیزه‌ی درونی از درون فرد می‌آید، یعنی خود فرد تصمیم می‌گیرد کاری را انجام دهد و یا انجام ندهد، مانند: همکاری، حس تعلق، رقابت و دوست داشتن. انگیزه‌ی بیرونی وقتی ایجاد می‌شود که فردی یا چیزی باعث شود که آن فرد کاری را انجام دهد، مانند: رده‌بندی، امتیاز، مدال و پاداش.

بررسی نتایج، تفاوت قابل توجهی بین دو گروه کنترل و آزمون پیدا شده است که نشان‌دهنده دستاورد و سطح شناختی بالاتر در گروه آزمون بوده است.

در مرجع [21] برای حل مسئله‌ی کمبود حس مسئولیت، سرگرمی و انتقال احساس در یادگیری الکترونیکی از مدل رفتاری Fogg<sup>9</sup> بازی‌گونه‌سازی استفاده شده است. طبق این مدل برای تأثیر بیش‌تر روی فراگیران از سه عنصر اصلی انگیزه، توانایی و محرک استفاده شده است.

مرجع [22] از چند مفهوم بازی‌گونه‌سازی استفاده می‌کند که انتظار می‌رود تعهد افراد را در یادگیری افزایش دهد. این مدل از عناصر بازی‌گونه‌سازی مانند: نمایش پیش‌رفت، امتیازات، سطوح و لیستی از نشان برای افزایش انگیزه و تعهد افراد، استفاده کرده است.

در مرجع [23] بیان شده است که مکانیک‌های بازی مانند قوانین و جوایز بازی روش‌های مورد استفاده برای بازی‌گونه کردن فعالیت‌ها هستند و سعی در ایجاد احساسات خاصی در بازی‌کننده دارند و دینامیک‌های بازی انگیزاننده‌ای برای آن احساسات هستند. ویژگی‌های جدید این سیستم، دریافت سریع بازخورد و پاداش، نمایش دستاوردها در نمایه‌ی شخصی، تشکیل گروه با سایر دانش‌آموزان و دعوت از آنها برای انجام یک فعالیت بوده است.

مرجع [24] بر اساس مرور مقالات، ۵ قانون اصلی بازی‌گونه‌سازی شناسایی شده است که شامل هدف‌گرایی، دستاورد، توان‌دهی، رقابت و تفریح‌گرایی است. عناصر مورد استفاده برای طراحی سیستم شامل جدول برترها، سطوح، امتیازات، چالش‌ها، نشان‌ها، بازخوردهای سریع، فعالیت گروهی و اجتماعی، قوانین و غیره است. برای ارزیابی تعهد می‌توان از شاخص‌هایی چون کنجکاوی، کنترل، توجه و لذت استفاده کرد.

در مرجع [25] تعریفی جدید برای بازی‌گونه‌سازی در یادگیری ارائه شده است. در این تعریف تعامل به جای انگیزه، بازی ساده به جای مکانیک بازی استفاده شده است و به تنوع رفتارها و تغییرات آن توجه زیادی شده است. تعریف جدید به این صورت است: «بازی ساده برای ایجاد تعاملات سازنده برای انواع مختلفی از یادگیرندگان».

در مرجع [26] از آزمون‌هایی برای ارزیابی فراگیران و امتیاز دادن به آنها استفاده شده است. افراد می‌توانند دستاوردهای خود را در جدول برترها مشاهده کنند. امتیازات و مدال‌های اضافی نیز برای کمک به حل مسائل داده می‌شوند.

این چارچوب برای طراحی یک سیستم یادگیری سیار نوآورانه برای فراگیران است تا یادگیری مؤثرتری داشته باشند.

مرجع [27] قصد ایجاد سیستمی را دارد که به دانش‌آموزان انگیزه دهد تا دانش خود را از طریق استفاده از فناوری سیستم سیار به روشی لذت‌بخش گسترش دهند. برنامه‌ی یادگیری، مکانیک‌های بازی که شامل سیستم امتیازدهی، جدول برترها و نشان‌ها است را در سیستم ادغام کرده است.

با مطالعه‌ی کارهای پیشین دریافتیم که آنها از عناصر بازی‌گونه‌سازی متفاوتی در کار خود استفاده کرده‌اند که اصلی‌ترین آنها امتیازات، جدول برترها، دستاوردها، نشان‌ها، سطوح، چالش‌ها و پیش‌روی بوده است.

استفاده از این عناصر در مقالات بررسی شده در شکل (۱) نشان داده شده است و همان‌طور که مشاهده می‌کنید جدول برترها، امتیازات و نشان‌ها به ترتیب سه عنصر رایج و پرکاربرد بازی‌گونه‌سازی در مطالعات انجام شده است. مطالعه‌ی کارهای پیشین نشان‌دهنده‌ی تأثیرات مثبت در زمینه‌ی مختلفی بوده که در ادامه به آنها اشاره شده است:

- عملکرد بهتر فراگیران در تمرینات عملی [8].

در مرجع [13] به منظور افزودن بازی‌گونه‌سازی به سیستم از بازخوردهای سریع و راهنما در هر گام، جدول برترها، چالش‌ها و پیش‌روی یادگیری استفاده شده است. نتایج بررسی سیستم به کمک پرسش‌نامه‌ها و گزارشات فعالیت‌های افراد نشان‌دهنده‌ی علاقه‌ی فراگیران به سیستم و افزایش تعامل آنها با سیستم بوده است.

در مرجع [14] یک سیستم برای اشتراک‌گذاری اطلاعات میان اعضا به کمک بازی‌گونه‌سازی ایجاد شده است. برای تشخیص بهبود انگیزه‌ی افراد، از تعداد جلسات تمرین اعضا در طول روز و مقایسه‌ی زمان تمرین قبل و بعد از این سیستم استفاده شده است. همچنین بررسی پرسش‌نامه‌ها بعد از آزمایش، نشان‌دهنده‌ی مؤثر بودن سیستم به صورت موفقیت‌آمیزی بوده است.

در مرجع [3] از افزونه‌ی بازی‌گونه‌سازی درون سیستم مدیریت یادگیری استفاده شده است تا دانش‌جویان با یکدیگر رقابت و همکاری کنند. هر فعالیت به عنوان یک چالش بوده و در سطوح مختلفی تقسیم شده و برای اتمام هر سطح به آنها پاداش داده می‌شود. برای شبکه‌های اجتماعی از سایتی برای تعامل و همکاری اعضا استفاده شده است. مقایسه‌ی پرسش‌نامه‌ها نشان‌دهنده‌ی کاهش مشارکت افراد در سیستم بازی‌گونه‌سازی به علت تأکید این روش به رقابت بین افراد بوده است.

در مرجع [15] در گروه کنترل، یادگیری از طریق پاورپوینت<sup>۶</sup> و در گروه آزمون از طریق بازی‌گونه‌سازی صورت گرفته است. جدول برترها امتیازات گرفته شده توسط هر فرد را نشان می‌دهد. نتایج نشان‌دهنده‌ی این است که شرکت‌کنندگان برای ساختار بازی‌گونه ارزش بیش‌تری در مقابل یادگیری مبتنی بر پاورپوینت قائل بوده‌اند.

در مرجع [16] برای یک دوره‌ی درسی از عناصر جدول برترها و نشان‌ها استفاده شده است و برای دوره‌ی دیگر فراگیران همان مطالب را بدون عناصر بازی‌گونه‌سازی دریافت کرده‌اند. نتایج ارزیابی پرسش‌نامه‌ها نشان‌دهنده‌ی این است که افراد در دوره‌ی درسی بازی‌گونه، انگیزه و نمره‌ی کم‌تری نسبت به افراد دوره‌ی دیگر داشته‌اند. به این منظور باید مراقبت‌های ویژه‌ای در هنگام اعمال عناصر بازی در فرآیند آموزش انجام شود.

در مرجع [17] بیان شده است که عناصر بازی تأثیر قابل توجهی روی انگیزه‌ی درونی ندارد. گرچه عملکرد شرکت‌کنندگان مانند انگیزه‌ی درونی نبوده و امتیازات، سطوح و جدول برترها منجر به افزایش قابل‌توجهی در عملکرد افراد بوده است. پس در این زمینه، امتیازات، سطوح و جدول برترها به عنوان انگیزه‌های بیرونی تنها روی بهبود عملکرد افراد مؤثر بوده‌اند.

در مرجع [18] اطلاعات کمی گروه کنترل و آزمون از طریق نمرات آزمون‌های قبل و بعد، میزان مشارکت و نمرات تمارین اضافه بدست آمده است. برای بازی‌گونه کردن سیستم از نشان‌ها، امتیازات، وظایف سطح‌بندی شده و جدول برترها استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که بازی‌گونه‌سازی در یادگیری فراتر از دوره‌ی درسی بسیار مؤثر بوده است.

در مرجع [19] از امتیازات، جدول برترها، چالش‌ها و پاداش‌ها برای بازی‌گونه کردن سیستم استفاده شده است. امتیازها شامل امتیازهای ناشی از کار فردی، گروهی و دریافت جوایز است. نتایج ناشی از بررسی پرسش‌نامه‌ها در رابطه با رفتارهای تعاملانه‌ی افراد رضایت‌مند بوده است و نشان‌دهنده‌ی درصد بالای بازدید از سیستم و افزایش طول زمان بازدید بوده است.

در مرجع [20] از عناصری چون رقابت با استفاده از جدول برترها، جوایز، امتیازات و کار گروهی برای بازی‌گونه کردن سیستم استفاده شده است. در

#### ۴- طرح مسئله

در بخش قبل به این نتیجه رسیدیم که نقاط ضعف و مشکلاتی در رابطه با سیستم‌های یادگیری بازی‌گونه وجود داشته که اکثر آنها در رابطه با نحوه پیاده‌سازی بازی‌گونه‌سازی بوده و مسئله‌ای که در رابطه با مفهوم بازی‌گونه‌سازی در مقالات بررسی شده به آن برخوردیم، عدم توجه به موضوع مشارکت افراد در یادگیری همکاری به علت تأکید این روش به رقابت بین افراد و کاهش مشارکت در سیستم‌های یادگیری الکترونیکی مبتنی بر بازی‌گونه‌سازی است [3]. مسئله‌ای که ما به دنبال بررسی و ارائه راهکاری برای آن هستیم این است که چگونه سیستم یادگیری الکترونیکی را تغییر دهیم تا ضمن حفظ بازی‌گونه بودن آن مشارکت و همکاری افراد افزایش یابد. افزایش مشارکت و همکاری، هدف مهمی در حوزه یادگیری الکترونیکی است تا افراد تنها به کار فردی تشویق نشوند. از آن‌جا که مطابق نتایج بررسی مقالات، بازی‌گونه‌سازی می‌تواند در فرآیند یادگیری الکترونیکی اثربخش باشد، ما قصد ارائه راهکاری را داریم تا کمبود همکاری و مشارکت رفع شود تا بازی‌گونه‌سازی اثربخشی بیشتری داشته باشد.

#### ۵- راهکار پیشنهادی

همان‌طور که در بخش قبل گفتیم مسئله مورد نظر ما این است که چگونه سیستم یادگیری الکترونیکی را تغییر دهیم تا ضمن حفظ بازی‌گونه بودن آن مشارکت و همکاری افراد در حین یادگیری افزایش یابد. هدف ما در این بخش ارائه راهکاری برای ایجاد محیط یادگیری الکترونیکی بازی‌گونه است که منجر به افزایش مشارکت و همکاری بین فراگیران شود. در ادامه به توضیح راهکار مورد نظر می‌پردازیم.

#### ۵-۱- تعیین عناصر بازی‌گونه‌سازی

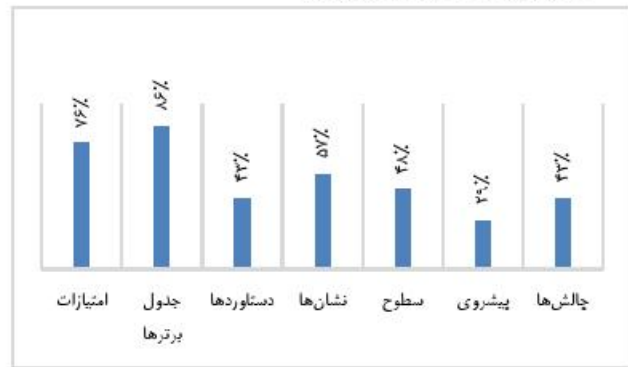
در ابتدا برای بازی‌گونه کردن سیستم باید عناصر مناسبی را انتخاب کنیم. در زمینه میزان استفاده از عناصر بازی در بخش ۴ به این نتیجه رسیدیم که سه عنصری که بیش‌ترین استفاده در تحقیقات را داشته‌اند، به ترتیب عبارت‌اند از: جدول برترها، امتیازات و نشان‌ها. ما نیز قصد استفاده از این عناصر را در راهکار پیشنهادی مورد نظر خود داریم، چرا که این عناصر بیش‌ترین استفاده را در کارهای انجام شده داشته‌اند و بر این اساس مناسب‌ترین عناصر برای بازی‌گونه کردن محیط یادگیری الکترونیکی مورد نظر ما می‌باشند.

#### ۵-۲- تعیین ویژگی‌های محیط یادگیری الکترونیکی

به منظور ایجاد یک محیط یادگیری الکترونیکی باید ویژگی‌ها و برنامه‌های سیستم مورد نظر خود را تعیین کنیم. در محیط یادگیری الکترونیکی پیشنهادی، فراگیران به گروه‌هایی مساوی تقسیم شده و هر فرد در سیستم دارای نمایه‌ای است که شامل اطلاعاتی چون نام کاربری، نام گروه، نشان‌های دریافت شده و آواتار یا چهره است.

افراد با توجه به جایگاهشان نشان‌هایی مخصوص دریافت می‌کنند که در نمایه آنها نشان داده می‌شود. فعالیت‌های مختلف فردی و به‌خصوص گروهی در سیستم برای امتیازگیری وجود دارد، برای مثال گروه‌ها با پایان هر درس می‌توانند تمرینات خود را در زمان مشخص در سایت بارگذاری کنند و تمرینات یک‌دیگر را در بازه‌ی زمانی مشخصی تصحیح کنند، در بخش

- پیش‌رفت حضور فراگیران در دوره، بارگیری منابع و تعداد ارسال‌ها و مثبت بودن نظرات فراگیران [9].
- ادامه دادن به انجام فعالیت‌هایی بیش‌تر از فعالیت‌های الزامی دوره‌ی درسی [11].
- افزایش توجه و رضایت‌مندی افراد از سیستم [12, 15].
- افزایش تعاملات و علاقه‌ی فراگیران نسبت به سیستم [13, 19].
- بهبود انگیزه‌ی افراد در رابطه با استفاده از سیستم [14].
- بهبود عملکرد افراد بر روی فعالیت‌های درخواستی از فراگیران [17].
- دستاورد و شناخت بالاتر افراد [20].



شکل (۱): درصد استفاده از عناصر بازی‌گونه‌سازی در مقالات

طبق موارد گفته شده، عمده‌ترین نتایج مثبت حاصل از سیستم یادگیری مبتنی بر بازی‌گونه‌سازی، افزایش علاقه‌ی افراد به سیستم و تعاملات و انگیزه‌ی افراد بوده است. هم‌چنین نقاط ضعفی و مشکلاتی در رابطه با سیستم‌های یادگیری بازی‌گونه در مقالات وجود دارد که در ادامه به آنها اشاره شده است:

- تغییر سیستم از حالت عادی به حالت بازی‌گونه باید به آرامی صورت گیرد چرا که ممکن است به علت آماده نبودن فراگیران نتایج مثبتی از سیستم حاصل نشود [6].
  - بازی‌گونه‌سازی نمی‌تواند منجر به افزایش عملکرد فراگیران در تمرینات تشریحی شود [8].
  - بازی‌گونه‌سازی تغییرات قابل توجهی در نمرات پایانی افراد ایجاد نمی‌کند [9].
  - به علت تأکید بازی‌گونه‌سازی به رقابت، مشارکت در فعالیت‌های همکاری‌گرا کاهش می‌یابد [3].
  - در صورت در نظر نگرفتن مراقبت‌های ویژه‌ای در هنگام اعمال عناصر بازی در فرآیند یادگیری ممکن است نمرات و انگیزه‌ی افراد کاهش پیدا کند [16].
  - عناصر بازی تأثیر قابل توجهی روی انگیزه‌ی درونی ندارند [17].
- طبق موارد بیان شده اکثر آنها در رابطه با اعمال درست بازی‌گونه‌سازی بوده و مشکل خاصی با مفهوم بازی‌گونه‌سازی وجود ندارد. اما مسئله‌ای که این‌جا مطرح می‌شود عدم توجه به موضوع مشارکت افراد در یادگیری همکاری به علت تأکید این روش به رقابت بین افراد و کاهش این مشارکت در سیستم‌های یادگیری الکترونیکی مبتنی بر بازی‌گونه‌سازی است و چون مشارکت فراگیران کاهش یافته است، این مسئله باید مورد توجه قرار گیرد.

هدف ما از ارائه‌ی این راهکار حل مشکل کاهش مشارکت و همکاری در سیستم‌های یادگیری الکترونیکی مبتنی بر بازی‌گونه‌سازی بوده است. در مرحله‌ی آخر این راهکار امکان اجرای هم‌زمان را داشته و یا می‌توان ترتیب اجرای آنها را چاب‌جا کرد.

## ۶- روش ارزیابی

با توجه به این موضوع که بازی‌گونه‌سازی یک موضوع جدید است، برای ارزیابی آن نمی‌توان به سادگی از مقایسه‌ی کار خود با کارهای گذشته استفاده کرد. در نتیجه برای ارزیابی راهکار پیشنهادی می‌توان از مقایسه‌ی نتایج حاصل از پاسخ‌های پرسش‌نامه‌ها و شاخص‌هایی مناسب برای دو گروه آزمون و کنترل استفاده کرد. گروه کنترل افرادی خواهند بود که تحت فرآیند یادگیری از طریق محیط بازی‌گونه‌سازی عادی بوده‌اند که در مرحله‌ی آخر راهکار پیشنهادی روی آن محیط اعمال نشده است، در واقع عملکرد جدول برترها مانند سابق بوده است و قوانین اعمال شده تأکیدی بر مشارکت ندارد. گروه دیگر یعنی گروه آزمون افرادی خواهند بود که تحت فرآیند یادگیری از طریق محیط بازی‌گونه‌سازی پیشنهادی ما که هدف آن افزایش مشارکت است، بوده‌اند. افراد هر دو گروه باید به تعداد یکسانی بوده و تا حد امکان ویژگی‌های مشابهی داشته باشند و در درسی مشترک و در بازه‌ی زمانی یکسان و مناسبی تحت فرآیند یادگیری قرار گیرند تا نتایج حاصل از ارزیابی دقیق و مناسب باشد.

## ۷- نتیجه‌گیری

یکی از بهترین روش‌ها برای افزایش انگیزه و تعاملات فراگیران استفاده از بازی و یا بازی‌گونه کردن کارها است. در برخی از سیستم‌هایی که سعی شده است از بازی‌گونه‌سازی استفاده شود، نتایج بسیار مطلوبی حاصل شده و به‌طور کلی اثبات شده است که استفاده از بازی در سیستم یادگیری، می‌تواند تأثیر زیادی در یادگیری فراگیران داشته باشد، به‌طوری‌که آنها خودشان تمایل به یادگیری مطالب بعدی را نشان داده‌اند [5]. به این صورت یادگیری، سرگرمی و تعامل پیش‌تری پیدا کرده است بدون آن که اعتبار آن از بین برود. هم‌چنین بازی‌گونه‌سازی می‌تواند در یادگیری الکترونیکی که ارتباطات دارای کمبود تماس چشمی و قرارگیری مستقیم فراگیران در مقابل مدرسان است، بسیار مفید باشد [3].

بازی‌گونه‌سازی با استفاده از بازخورد به فراگیران کمک می‌کند برای یادگیری انگیزه پیدا کرده و بیش‌تر به آن علاقه‌مند شوند. اجرای فرآیندهای بازی‌گونه‌سازی در هر جایی نیاز به طراحی دقیق، اجرای صحیح و نظارت کامل دارد که در صورتی که به درستی انجام نشود ممکن است خسارات مالی یا غیرمالی به‌بار آورد. به یاد داشته باشید برای این که بتوانید بازی‌گونه‌سازی را به خوبی و با موفقیت در سیستم آموزشی‌تان پیاده‌سازی کنید، باید عناصر بازی‌گونه‌سازی را به خوبی بشناسید و بتوانید آنها را کاملاً با سیستم آموزشی‌تان منطبق نمایید. ما در این مقاله سعی کردیم تا با مطالعات انجام شده در زمینه‌ی استفاده از بازی‌گونه‌سازی در فرآیند یادگیری الکترونیکی آشنا شویم و بعد از آن به استخراج نقاط ضعف و قدرت آنها پرداختیم و در بین مسائل مطرح شده راهکاری را برای طراحی محیط یادگیری الکترونیکی به منظور حل مسئله‌ی کاهش مشارکت پرداختیم تا ضمن حفظ ماهیت بازی‌گونه

پرسش و پاسخ، سؤالات خود را بپرسند، به سؤالات یک‌دیگر پاسخ داده و یا پاسخ‌های ارائه شده را تأیید و یا رد کنند. در مجموع محیط مورد نظر ما شامل بخش‌های نمایه‌ی شخصی افراد، قوانین و اطلاعات آشنایی با محیط، ارسال تمارین، پرسش و پاسخ و جدول برترها است. در طول دوره‌ی درسی، مدرس به عنوان ناظری بر فعالیت‌های انجام شده می‌باشد و به امور رسیدگی می‌کند.

## ۵-۳- تعیین قوانین محیط یادگیری الکترونیکی

قوانین بخش جدایی‌ناپذیر بازی‌ها هستند تا به‌وسیله‌ی آنها شاخص‌ها، مقادیر و محدودیت‌ها مشخص شده تا افراد بدانند که چه کارهایی را می‌توانند انجام دهند و چه کارهایی را نمی‌توانند. انتظاراتی که از افراد در طول مسیر داریم را باید در قالب قوانینی شفاف بیان کنیم تا افراد با سیستم آشنا شوند، بر اساس حدسیات مسیرشان را پیدا نکنند و از تقلب و ایجاد مشکل در محیط جلوگیری شود. برای بازی‌گونه کردن محیط یادگیری الکترونیکی نیز به قوانینی نیاز داریم تا افراد مسیرشان را در دوره‌ی آموزشی به درستی طی کنند. برای حل مشکل مشارکت افراد، پیشنهاد ما تغییر در سیستم کاری جدول برترها و انتخاب قوانینی برای تأکید به مشارکت و همکاری می‌باشد. تفاوت قوانین در این چارچوب پیشنهادی با سایر کارهای انجام شده در این خواهد بود که قوانین امتیازگیری در آن تنها به انجام کارهای فردی تأکید نکرده و افراد را به انجام کارهای گروهی و مشارکت و همکاری نیز تشویق خواهد کرد.

فراگیران در صورت انجام دادن فعالیت‌های تعریف شده در بخش قبل به صورت صحیح، مطابق قوانین امتیازاتی را کسب می‌کنند و در غیر اینصورت امتیازاتی از آن‌ها کسر می‌شود. این قوانین میزان امتیازات دریافتی و کسر شده را به ازای هر عمل مشخص می‌کنند، علاوه بر آن تمام نکات مورد نظر برای شرکت در دوره‌ی آموزشی را مشخص کرده تا افراد دچار سردرگمی نشوند.

## ۵-۴- تغییر عملکرد جدول برترها

برای حل مشکل مشارکت فراگیران، علاوه بر انتخاب قوانینی برای تأکید به مشارکت و همکاری، سیستم کاری جدول برترها را نیز تغییر خواهیم داد. رقابت ایجاد شده توسط جدول برترها می‌تواند مانع ایجاد حس همکاری و مشارکت بین فراگیران در انجام کارها در طول یادگیری شود [3]. ساختار جدول برترها بر اساس فعالیت‌های فردی است و موجب می‌شود افراد به انجام کار خود تا آن‌جا که سیستم از آنها می‌خواهد بپردازند و فعالیت سایر افراد برای آنها اهمیتی نداشته و حس رقابت مانع کمک کردن فراگیران به یک‌دیگر شود.

از دو جدول برترها در چارچوب پیشنهادی استفاده می‌شود که یکی از آنها متعلق به رتبه‌بندی افراد و دیگری متعلق به رتبه‌بندی گروه‌ها است. نام کاربری افراد و نام گروه‌ها بر اساس امتیازاتشان در جدول برترها رتبه‌بندی می‌شود با این تفاوت که جایگاهشان در جدول مانند سابق به صورت قطعی نیست، در واقع رتبه‌های جدول برترها به سه بخش اول، دوم و سوم تقسیم می‌شود و افراد و گروه‌ها با توجه به امتیازاتشان در یکی از این سه جایگاه قرار می‌گیرند و امکان وجود چندین فرد یا گروه در یک جایگاه وجود دارد. هم‌چنین با گذشت زمان و تغییر امتیازات، جایگاه افراد و گروه‌ها در جدول به‌روز می‌شود. هدف از این کار ندادن حس اطمینان و ناامیدی به افراد است تا آنها تا انتهای دوره‌ی درسی به فعالیت خود ادامه دهند.

- Effectiveness Model*". Computers in Human Behavior (2015).
- [16] Hanus, Michael D. and Jesse Fox. "Assessing The Effects Of Gamification In The Classroom: A Longitudinal Study On Intrinsic Motivation, Social Comparison, Satisfaction, Effort, And Academic Performance". Computers & Education 80 (2015): 152-161.
- [17] Mekler, Elisa D. et al. "Towards Understanding The Effects Of Individual Gamification Elements On Intrinsic Motivation And Performance". Computers in Human Behavior (2015).
- [18] Huang B and Hew KFT. "Do points, badges and leaderboard increase learning and activity: a quasi-experiment on the effects of gamification?". International Conference on Computers in Education (2015): 275-280.
- [19] Kuo, Ming-Shiou and Tsung-Yen Chuang. "How Gamification Motivates Visits And Engagement For Online Academic Dissemination – An Empirical Study". Computers in Human Behavior 55 (2016): 16-27.
- [20] Turan, Zeynep et al. "Gamification And Education: Achievements, Cognitive Loads, And Views Of Students". International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET) 11.07 (2016).
- [21] C. I. Muntean, "Raising Engagement in E-Learning Through Gamification," 6th International Conference on Virtual Learning ICVL, pp. 323-329, 2011.
- [22] J. Swacha and P. Baszuro, "Gamification-Based E-Learning Platform for Computer Programming Education," Learning While We Are Connected, vol. 1, pp. 122-130, 2013.
- [23] Jorge Simões, Rebeca Diaz Redondo and Ana Fernández Vilas "A social gamification framework for a K-6 learning platform", Computers in Human Behavior vol. 29, pp. 345– 353, 2013.
- [24] Nah, Fiona Fui-Hoon et al. "Gamification Of Education Using Computer Games". Human Interface and the Management of Information. Information and Interaction for Learning, Culture, Collaboration and Business, (2013): 99-107.
- [25] Roghini, R. "Gamification for Productive Interaction. Reading and Working with the Gamification Debate in Education" The 8<sup>th</sup> Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI 2013, pp. 1-5 (2013).
- [26] S. Chin, "Mobile Technology and Gamification: The Future is Now!", 2014 Fourth International Conference on Digital Information and Communication Technology and its Applications (DICTAP), pp. 138-143, 2014.
- [27] Bartel, Alexander and Georg Hagel. "Engaging Students With A Mobile Game-Based Learning System In University Education". International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM) 8.4 (2014).

### زیر نویس‌ها

- <sup>1</sup> Gamification  
<sup>2</sup> Achievements  
<sup>3</sup> Badges  
<sup>4</sup> Leaderboard  
<sup>5</sup> [www.scholar.google.com](http://www.scholar.google.com)  
<sup>6</sup> Plugin  
<sup>7</sup> Powerpoint  
<sup>8</sup> Behavior Mod Foggel (FBM)  
<sup>9</sup> Avatar

بودن آن، مشارکت و همکاری فراگیران در فرآیند یادگیری الکترونیکی افزایش یابد.

### مراجع

- [1] Hamari, Juho, Jonna Koivisto, and Harri Sarsa. "Does Gamification Work? A Literature Review Of Empirical Studies On Gamification". 47th Hawaii International Conference on System Sciences (2014).
- [2] Isabella Kotini, and Sofia Tzelepi. "A Gamification-Based Framework for Developing Learning Activities of Computational Thinking", Gamification in Education and Business. Springer International Publishing 219-252. 2015.
- [3] Domínguez, J. Saenz-de-Navarrete, L. de-Marcos, L. Fernández-Sanz and C. Pagés, "An Empirical Study Comparing Gamification and Social Networking on E-learning," Computers & Education, vol. 75, pp. 82-91, 2014.
- [4] Wongso, Oscar, Yusep Rosmansyah, and Yoanes Bandung. "Gamification Framework Model, Based On Social Engagement In E-Learning 2.0". 2014 (2014).
- [5] Zichermann, Gabe and Joselin Linder. The Gamification Revolution.
- [6] K. Berkling and C. Thomas, "Gamification of a Software Engineering Course and a Detailed Analysis of the Factors that Lead to it's Failure," 2013 International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL), pp. 525-530, 2013.
- [7] C. I. Muntean, "Raising Engagement in E-Learning Through Gamification," 6th International Conference on Virtual Learning ICVL, pp. 323-329, 2011.
- [8] Domínguez, J. Saenz-de-Navarrete, L. de-Marcos, L. Fernández-Sanz, C. Pagés, and J. Martínez-Herráiz, "Gamifying Learning Experiences Practical Implications and Outcomes," Computers & Education, vol. 63, pp. 380-392, 2013.
- [9] G. Barata, S. Gama, J. Jorge and D. Goncalves, "Engaging Engineering Students with Gamification," 2013 5th International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications (VS-GAMES), pp. 1-8, 2013.
- [10] Amriani, A. Y. Utomo, A. F. Aji, F. R. N. Wahidah and K. M. Junus, "Gamified E-Learning Model Based on Community Of Inquiry," 2014 International Conference on Advanced Computer Science and Information System, pp. 474-480, 2014.
- [11] M. B. Ibanez, A. Di-Serio and C. Delgado-Kloos, "Gamification for Engaging Computer Science Students in Learning Activities: A Case Study," IEEE Transactions on Learning Technologies, vol. 7, pp. 291-301, 2014
- [12] C. Su and C. Cheng, "A Mobile Gamification Learning System for Improving the Learning Motivation and Achievements," Journal of Computer Assisted Learning, vol. 31, pp. 268-286, 2014.
- [13] Shi, Lei et al. "Contextual Gamification Of Social Interaction-Towards Increasing Motivation In Social E-Learning". Advances in Web-Based Learning – ICWL 2014 (2014): 116-122.
- [14] Otake, Kohei et al. "A Proposal Of A Support System For Motivation Improvement Using Gamification". Social Computing and Social Media (2014): 571-580.
- [15] Landers, Richard N. and Michael B. Armstrong. "Enhancing Instructional Outcomes With Gamification: An Empirical Test Of The Technology-Enhanced Training