

## کاربردهای «بازی پردازی» در آموزش‌های تحت وب

علیرضا مهانیان<sup>۱</sup>، غلامعلی منتظر<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران  
a.mahanian@modares.ac.ir

<sup>۲</sup> دانشیار مهندسی فناوری اطلاعات، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران  
montazer@modares.ac.ir

### چکیده

بازی پردازی در حقیقت بهره برداری از عناصر بازی در حیطه‌هایی غیر از سرگرمی است. این موضوع طی چند سال اخیر بالاخص در خدمات مبتنی بر وب بسیار مورد توجه واقع شده است به نحوی که ۷۰ درصد از بزرگترین شرکت‌های جهان از این مقوله در کسب و کار خود بهره برده‌اند و پیش‌بینی می‌شود که حجم صنعت بازی پردازی تا سال ۲۰۱۸ به حدود ۶ میلیارد دلار بالغ شود. به‌رغم توجه ویژه به این مقوله در حیطه های کسب و کار، آموزش و امور عام المنفعه، بستر نظری آن همچنان در حال پی‌ریزی و شکل گرفتن است. در این مقاله ابتدا با بررسی خاستگاه و بستر نظری مفهوم بازی پردازی و تمرکز بر عناصر بازی، خطوط شکل‌دهنده این مفهوم را ترسیم کرده و سپس بر کاربردهای بازی پردازی در حوزه آموزش مبتنی بر وب تمرکز شده است. بدین منظور با تقسیم بندی آموزش به حوزه‌های عمومی، عالی، مهارتی و شخصی، تجربیات بهره‌گیری از «بازی پردازی» در هریک از این حوزه‌ها مورد بررسی قرار گرفته است. نهایتاً برای تعیین «میزان موفقیت» هریک از عناصر بازی در بازی پردازی آموزش‌های تحت وب، شاخص «تناوب بهره‌برداری از هریک از عناصر بازی» در سامانه‌های مزبور مورد سنجش قرار گرفت و عناصر پرکاربردتر معرفی گردید.

### کلمات کلیدی

بازی، بازی پردازی، آموزش، بازی نمایی، وب

### ۱- مقدمه

هرچند بازی‌های رایانه‌ای دستاوردی جدید در حوزه دیجیتال محسوب می‌شود، لیکن بازی در معنای عام آن از ابتدای تاریخ بشر وجود داشته و به عنوان ابزاری برای سرگرمی، ایجاد رابطه، آموزش و حفظ بقا به کار می‌رفته است [1].

دستاوردهای حاصل از بازی های دیجیتال این انگیزه را ایجاد کرده است تا از بازی در سایر حوزه ها (به غیر از سرگرمی) نیز بهره برده شود. یکی از راهبردهای نوظهور در این عرصه، «بازی‌پردازی» (در انگلیسی Gamification) است که به معنی استفاده گزیده از عناصر بازی و روش‌های طراحی بازی در «سیستم‌های تعاملی» است بدون آنکه محصول نهایی یک بازی باشد [2]. در تأکید بر اهمیت «بازی-پردازی» ذکر همین نکته کافی است که بیش از ۷۰٪ از بزرگترین شرکت‌های جهان تا انتهای سال ۲۰۱۴ حداقل یک برنامه «بازی-

از اوایل قرن بیست و یکم بازی های رایانه ای سیر فزاینده‌ای را در حوزه‌های سرگرمی و نیز زمینه‌های تحقیقاتی تجربه کرده است. موفقیت بازی‌های رایانه‌ای در حوزه‌های تجاری، که نمود آن را می‌توان در میزان فروش این نوع از بازی‌ها مشاهده کرد، محققان این عرصه را به مطالعه هرچه بیشتر آثار و ارتباطات این مقوله با سایر حوزه های علم ترغیب کرده است. حجم بازار صنعت بازی‌های رایانه‌ای به چند ده میلیارد دلار در سال بالغ شده و هم اکنون تعداد کاربران بازی های رایانه در جهان به حدود ۱/۲ میلیارد نفر رسیده است [1]. طبق برخی از برآوردها کاربران بازی های رایانه‌ای در حدود ۶ ساعت از وقت خود را در هفته به بازی می‌گذرانند که این بدان معنا است که در هر هفته حدود ۱۰ میلیارد ساعت بابت بازی‌های رایانه‌ای در سراسر جهان صرف می‌شود [2].

«بهره‌برداری از فناوری و روش‌های طراحی بازی خارج از صنعت بازی» [۱۵]. برخی دیگر «فرایند استفاده از تفکر و مکانیک بازی به منظور حل مسائل و درگیر کردن کاربران» [۱۶] و برخی دیگر نیز «تلفیق دینامیک بازی در وبگاه، خدمات، انجمن، محتوا یا کارزار تبلیغاتی به منظور ارتقای مشارکت» تعریف کرده‌اند [۱۷].

«بازی‌پردازی» توانسته مرز مفاهیمی مانند: «بازی‌نمایی» یا Gamefulness، «طراحی بازی‌نما» یا Gameful Design و «تعاملات بازی‌نما» یا Gameful Interactions را با مفاهیم تثبیت شده‌ای همچون «سرگرمی» یا Playfulness، «طراحی سرگرم‌کننده» یا Playful Design و «تعاملات سرگرم‌کننده» یا Playful Interactions به‌خوبی تبیین کند [۵]. ذیلاً به توضیح مفاهیمی می‌پردازیم که مرزبندی‌های مزبور را دقیق‌تر می‌کند:

## ۲-۱- بازی

در مطالعات مربوط به بازی، تفاوت بین بازی و سرگرمی معمولاً به تمایز میان از Paidia و Ludus دو محور اصلی فعالیت‌های تفریحی، باز می‌گردد [18]. منظور از Paidia (سرگرمی) شکلی آزاد، گویا، فی‌البداهه و حتی ترکیبی بی‌نظم از رفتارها و معانی است، از طرفی دیگر Ludus (بازی) همان سرگرمی است که به دلیل قواعد و کشاکش رقابتی دارای ساختار و چارچوبی مشخص است. مشخصه اصلی بازی (و بازی کردن) بر خلاف سرگرمی و اسباب بازی، وجود مجموعه قوانین و رقابت بازیگران به منظور حصول نتایج و خروجی‌های معین است [16]. اشاره به این نکته ضروری است که سرگرمی و بازی دو حالت متفاوت رفتار و تفکر است که هنگام انجام بازی‌های رایانه‌ای با آن مواجه می‌شویم [18]. «بازی‌پردازی» همواره با طراحی «بازی‌نما» همراه است.

هرچند اکثر نمونه‌های فعلی «بازی‌پردازی» دیجیتالی و تحت وب هستند، لیکن نباید این واژه را به فناوری‌های دیجیتال محدود دانست. در اینجا لازم است مرز مفهوم «بازی‌پردازی» با مفهوم «بازی‌های جدی» تبیین شود. بازی‌های جدی توصیف‌کننده بازی‌هایی کاملاً تکامل یافته برای اهداف غیرسرگرمی (مغلاً انواع شبیه‌سازها برای آموزش خلبانان، پزشکان، سربازان و غیره) هستند و هرچند تمامی عناصر بازی در آنها وجود دارد ولی نمی‌توان آنها را ذیل «بازی‌پردازی» طبقه بندی کرد. این در حالی است که مواردی که «بازی‌پردازی» می‌شوند تنها برخی اجزای بازی را در خود جای داده‌اند و نمی‌توان لزوماً آنها را یک بازی دانست در حالی که بازی‌های جدی ذاتاً بازی هستند [19].

پردازی» شده (به‌ویژه برای آموزش) را مورد بهره‌برداری قرار داده‌اند [2]. به صورت عمومی «بازی‌پردازی» برای توصیف ویژگی‌های سیستمی تعاملی که هدف آن ایجاد انگیزه و تعامل با کاربر نهایی (از طریق بهره‌برداری از عناصر و مکانیک بازی) است، به کار می‌رود. تا به امروز بر سر تعریف استاندارد این مقوله و همچنین بنیان‌های نظری آن توافق جامعی صورت نپذیرفته است. قدیمی‌ترین نمونه «بازی‌پردازی» در کسب و کار را شاید بتوان در برنامه «پروازهای مکرر» که شرکت‌های هواپیمایی به مشتریان وفادار خود اعطا می‌کردند، جستجو کرد [3]. اصطلاح «بازی‌پردازی» در سال ۲۰۱۰ زمانی مورد توجه قرار گرفت که بعضی شرکت‌ها نظیر badgeville برای توصیف رفتار سکوی خود از آن استفاده کردند [۲]. همچنین گروه «گارتتر» در آن سال با بیان این نکته که «بیش از ۵۰ درصد شرکت‌هایی که عملیات داده‌ای انجام می‌دهند، از چیزی شبیه به بازی در پردازش‌های خود استفاده خواهند کرد» موجب محبوبیت واژه «بازی‌پردازی» شد. در سال ۲۰۱۱ شرکت‌های بیشتری به توسعه سکوهایی «بازی‌پردازی» پرداختند و همین امر محبوبیت آن را بیشتر کرد [۳].

شاید بتوان توسعه سریع و شتابان مفهوم «بازی‌پردازی» را پس از موفقیت خدمت «فورا سکوئر» مشاهده کرد. خدمت مزبور، خدمتی مبتنی بر تلفن همراه و با هدف جستجو و به‌اشتراک‌گذاری اماکن مختلف محلی (نظیر رستوران، هتل، پارک و غیره) است که طراحان آن توانستند با به‌کارگیری عناصر بازی مانند «رقابت»، «امتیاز» و «مرحله» کاربران را هرچه بیشتر برای به‌اشتراک‌گذاری و استفاده از خدمت مذکور ترغیب کنند. پس از موفقیت خدمت مزبور در به‌کارگیری عناصر بازی در کسب‌وکار، مبحث بهره‌برداری از عناصر بازی در حیطه‌هایی غیر از بازی به‌ویژه بازاریابی دیجیتالی مورد توجه فراوان قرار گرفت. کاربردهای فراوان «بازی‌پردازی» در حوزه‌هایی نظیر بهره‌وری، بهداشت، آموزش، اخبار، سرگرمی و کاربردهای تجاری آن این حوزه را بیش از پیش در مرکز توجه محققان قرار داده است [۵،۴].

در این مقاله تلاش خواهد شد تا تعریفی مشخص برای بازی-پردازی ارائه و ابعاد و مرزهای آن تبیین گردیده و سپس کاربردهای این مقوله در انواع آموزش مبتنی بر وب، مورد بررسی قرار گیرد.

## ۲- بازی‌پردازی

«بازی‌پردازی» اولین بار در سال ۲۰۰۸ صنعت رسانه مورد استفاده قرار گرفت ولی تا اواسط سال ۲۰۱۰ چندان مورد استفاده واقع نشد [۷،۶]. البته واژه‌هایی مانند «بازی‌های بهره‌وری»، «سرگرمی مراقبتی»، «شادی‌افزار»، «طراحی مفرح»، «بازی‌های رفتاری»، «لایه بازی» و «بازی‌های کاربردی» همچنان معادل با واژه «بازی‌پردازی» مورد استفاده قرار می‌گیرند [۱۲،۱۱،۱۰،۹،۸].

فراگیر شدن «بازی‌پردازی» را می‌توان مرهون دو عامل اصلی دانست: نخست پذیرش رو به تزاید و فراگیر شدن بازی‌های ویدیویی در همه جوانب زندگی انسان و دوم انعطاف عناصر بازی برای استفاده در سایر حوزه‌ها به‌ویژه در کسب و کار [۱۳ و ۱۴]. تعاریفی که از واژه «بازی‌پردازی» در حوزه کسب‌وکار ارائه شده است بهتر توانسته صورت عملیاتی این مفهوم را به تصویر بکشد. برای نمونه در حوزه کسب‌وکار، برخی «بازی‌پردازی» را

بازی پردازی» را تنها به بهره‌برداری از «طراحی بازی» و نه فناوری‌ها یا کاربردهای آن اطلاق شود [19]. طراحی رابط کاربری از الگوهای طراحی بازی و مکانیک بازی موضوعی منفک است. هرچند همه موارد مذکور با مفهوم مشترک بازی پیوند دارند، «مکانیک» و «الگوهای طراحی» بازی بر خلاف «رابط کاربری» هر دو انتزاعی‌تر هستند.

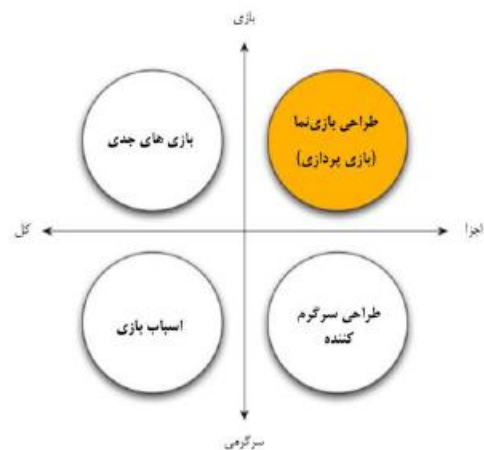
## ۲-۴- بافتارهای غیر بازی

«بازی پردازی» نیز همانند «بازی‌های جدی» از عناصر بازی با اهدافی غیر از «هدف معمول» آن، یعنی سرگرمی، بهره می‌برد. امروزه منظور از «هدف معمول» کاملاً بسته به اقتضانات اجتماعی، تاریخی و فرهنگی متفاوت خواهد بود. از این رو چنین به‌نظر می‌رسد که مطلوب‌تر است تا «بازی پردازی» را محدود به زمینه، هدف و یا سناریوی خاصی نکرد زیرا اولاً امتیاز خاصی در این محدودیت نیست و ثانیاً در موردی مشابه، ابهام در گفتار «بازی‌های جدی» را می‌توان در محدود کردن این مقوله به آموزش و یادگیری (توسط برخی اندیشمندان) دانست و این در حالی است که بازی‌های جدی در همه زمینه‌ها رسوخ کرده‌اند [22]. با این وجود و منطبق با طبقه بندی «Sayer» از «بازی‌های جدی» [22] می‌توان زیرمجموعه‌های مختلفی را به عنوان زمینه‌های بالقوه بهره‌برداری از «بازی پردازی» در نظر گرفت، مثلاً همانگونه که بازی‌های آموزشی، بازی‌های مربوط به بهداشت و سلامت و بازی‌های ژورنالیستی وجود دارند می‌توان طراحی «بازی‌نما» (در انگلیسی Gameful) را برای «بازی پردازی» در آموزش، در بهداشت، در مطبوعات و غیره نیز در نظر گرفت.

## ۲-۵- کاربردهای بازی پردازی در آموزش

وقتی انسان با چالشی مواجه می‌شود و بتواند موفق به حل آن شود، در مغز هورمونی به نام دوپامین ترشح می‌گردد که حسی خوشایند در وی ایجاد می‌کند [23]. همین اتفاق زمانی روی می‌دهد که مثلاً در فرایند آموزش، یادگیرندگان درگیر موضوع جدید آموزشی شده و بتوانند آن را با موفقیت پشت سر بگذارند؛ حتی اگر آن چالش موضوع ساده‌ای در حد پاسخ به یک سؤال و ارتقا به مرحله بعدی آموزش باشد. با ترشح دوپامین، یادگیرندگان نه تنها در طول فرایند آموزش لذت بیشتری به دست می‌آورند بلکه توانایی آن را پیدا می‌کنند تا حجم بیشتری از اطلاعات را دریافت کرده و به ذهن بسپارند [23]. مطابق یافته‌های «زیکرمن»، بهره‌برداری از عناصر بازی در فرایند آموزش، سبب ارتقای ۴۰ درصدی توانایی یادگیری مهارت‌های جدید می‌شود. به علاوه استفاده از عناصر بازی در محیط آموزش، سبب ارتقای سطح انگیزش یادگیرندگان در فعالیت‌ها و فرایند یادگیری می‌گردد [24].

شایان ذکر است که نتایج حاصل از پژوهش‌های صورت گرفته در حوزه «کاربرد بازی پردازی در آموزش» تا اواسط سال ۲۰۱۵ حاکی از آن است که بهره‌برداری از «بازی پردازی» در فرایند آموزش اغلب نتایجی مثبت به بار آورده است (شکل ۲).



شکل (۱): مرزهای بازی پردازی با سایر مفاهیم مرتبط [۲]

## ۲-۲- عنصر بازی

برای درک بهتر سیستم‌های «بازی پردازی شده» لازم است عناصر یک بازی احصا و تبیین شود. بدین منظور از مدل کوین ورباخ تحت عنوان «هرم عناصر بازی» استفاده می‌کنیم [21]. در مدل هرم بازی، عناصر مختلف یک بازی در سه سطح مؤلفه‌ها، مکانیک و دینامیک طبقه بندی می‌شود.

**الف. دینامیک:** منظور از دینامیک، ساختار نهان بازی است که سبب پیوستگی و ایجاد نظم در تجربه از یک بازی می‌شود. سطح دینامیک بازی، در بالاترین درجه انتزاع در هرم بازی قرار دارد. دینامیک بازی صرفاً قواعد و قیود بازی نیست بلکه شامل عناصر و اجزای مختلفی نظیر قیود، عواطف، روایت، پیشرفت و روابط است [21].

**ب. مکانیک:** منظور از مکانیک، فرایندهای اصلی است که سبب درگیر شدن کاربران با محتوای بازی و تشویق آنها به پیشرفت در بازی می‌شود [21]. مکانیک بازی شامل عناصر و اجزای مختلفی نظیر چالش، شانس، رقابت، همکاری، بازخورد، تخصیص منابع، پاداش، معامله، نوبت و حالت برد است [21].

**ج. مؤلفه‌ها:** بیشتر عناصر بازی در این بخش قرار دارند. مؤلفه‌ها شکل دقیق‌تری از عناصر موجود در سطوح دینامیک و مکانیک هستند. این سطح نسبت به دو سطح دیگر کمتر انتزاعی بوده و ابزارهای مناسبی را برای گنجاندن «بازی پردازی» در محیط مورد نظر در اختیار قرار می‌دهد [21]. مؤلفه‌های بازی شامل عناصر و اجزای مختلفی نظیر دستاورد، چهره، نشانک، غول بازی، کلکسیون، مبارزه، رمزگشایی، هدیه، جدول رده‌بندی، مرحله، امتیاز، معما، نمودار اجتماعی، تیم و محصولات دیجیتالی است [21].

## ۲-۳- طراحی بازی

محصولات/خدمات «بازی پردازی شده» تنها نمونه‌هایی نیستند که از عناصر بازی در آنها استفاده شده است. برای مثال در تعامل انسان و رایانه معمولاً از دستگاه‌های کنترل بازی به عنوان دستگاه‌های ورودی بهره گرفته می‌شود و یا موتورهای گرافیکی و ابزارهای تولید بازی‌های رایانه‌ای به صورت متعدد در مواردی غیر از سرگرمی (برای تصویرسازی‌های علمی، شبیه‌سازی‌های سه-بعدی و موضوعات هنری) و همچنین در سامانه‌های گسترده‌تر بازی (نظیر بازی‌های جدی) مورد استفاده قرار می‌گیرند. به همین دلیل مناسب است

بدین منظور یک افزونه «بازی‌پردازی» برای تخته سیاه طراحی شد. افزونه مزبور به دانشجویان اجازه می‌داد تا از عناصر بازی نظیر نشانک، جام قهرمانی، جدول رده بندی و رقابت در طول فرایند آموزش استفاده کنند. ۴۴ درصد از دانشجویان از افزونه «بازی‌پردازی» استفاده کردند. نتایج حاصل از این مطالعه حاکی از آن بود که نمرات کلی و همچنین نمرات تکالیف عملی دانشجویانی که از افزونه مزبور استفاده کرده‌اند، ارتقاء یافته است.

در مطالعه‌های دیگر، گوئل [29] از نرم‌افزار تکالیف خانگی دانش آموزان به نام «WebWork» به منظور بررسی اثر «بازی‌پردازی» بر عملکرد دانش آموزان استفاده کرد. وی نرم‌افزار مزبور را با استفاده از تعدادی از عناصر بازی ارتقا داد به این ترتیب که دانش آموز می‌توانست به واسطه پیشرفت در انجام تکالیف، امتیاز (از عناصر بازی) دریافت و با انباشت امتیاز، مراحل خاصی را طی کند. همچنین یک نمودار پیشرفت (از عناصر بازی) برای نمایش دستاوردها و امتیازات در سیستم پیش‌بینی شد. مطالعات نشان داد که حداقل نیمی از دانش آموزانی که تکالیف خود را با استفاده از سیستم «بازی‌پردازی» شده انجام داده بودند تلاش بیشتری برای کسب امتیازات بیشتر معمول داشته‌اند.

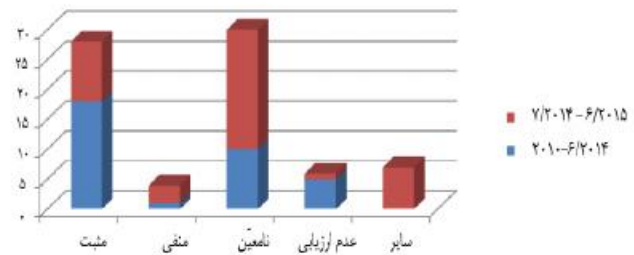
در مطالعه‌های دیگر، مک دانیل و دیگران [30]، اثر «بازی‌پردازی» را بر ارتقای مشارکت دانشجویان در دوره آموزشی مورد بررسی قرار دادند. آنان عنصر «نشانک» را در سامانه مدیریت یادگیری، پیاده سازی کردند تا بدین وسیله دانشجویان را به سمت اهداف رفتاری مورد نظر سوق دهند. در سیستم «بازی‌پردازی» شده، دانشجویان ترغیب می‌شدند تا با ارائه بازخورد به سایر دانشجویان، نشانک کسب کرده و در جدول رده‌بندی نام خود را در مراتب بالاتر به نمایش درآورند. محققان در این پژوهش دریافتند که جدول رده‌بندی برای برخی از دانشجویان انگیزه ایجاد کرده که به دنبال کسب نشانک و حتی نشانک‌های ویژه‌ای که در سیستم به صورت مخفی طراحی شده بود، باشند.

اخیراً برخی از «سامانه‌های مدیریت یادگیری» امکانات ویژه «بازی‌پردازی» را به مدیران سامانه ارائه می‌دهند. برای نمونه سامانه «Docebo» به مدیران سامانه اجازه می‌دهد تا برخی عناصر بازی نظیر «نشانک» (در انگلیسی Badge) یا «جایزه» را در سیستم فعال کرده به نحوی که یادگیرندگان در ازای تکمیل برخی فعالیت‌ها در سامانه بتوانند موارد مزبور را کسب کنند [31].

در مغالی دیگر، سامانه مدیریت یادگیری «Accor LMS» تعداد زیادی عناصر «اجتماعی» را در سامانه پیش‌بینی کرده است تا مشارکت و قابلیت فعالیت‌های گروهی را در یادگیرندگان ارتقا دهد. در این سامانه، «جدول رده‌بندی» و «نشانک» برای ارتقای مشارکت و حصول نتایجی معین توسط یادگیرندگان به کار گرفته می‌شود [32].

سامانه مدیریت یادگیری «Moodle» [33]، نیز قابلیت‌های خاص «بازی‌پردازی» را در اختیار مدیران سامانه یادگیری قرار می‌دهد. برخی از عناصر بازی که «مدل» ارائه می‌کند عبارتند از: «چهرک»، «بصری-سازی روند پیشرفت یادگیرنده»، «مرحله»، «بازخورد»، «نشانک» و «جدول رده‌بندی».

در مغالی دیگر، گاسلند [34] یک سامانه خودآموز «بازی‌پردازی» شده برخط تحت عنوان «StudyAid» را طراحی کرد که هدف آن کمک درسی به دانش آموزان و آماده‌سازی آنان برای امتحانات پایانی بوده است. در



شکل (۲): نتایج حاصل از مطالعه اثر بهره‌برداری از «بازی‌پردازی» در فرایند «آموزش» [26]

## ۶-۲- بررسی کاربرد بازی‌پردازی در حوزه‌های مختلف آموزش

در این بخش تلاش می‌شود تا تجربه‌های «بازی‌پردازی» در بخش‌های مختلف آموزش مورد بررسی قرار گیرد. نظام آموزشی را می‌توان به چهار بخش عمومی، عالی، مهارتی و شخصی تقسیم کرد (شکل ۳). یادآور می‌شود آموزش عمومی و عالی معمولاً ذیل عنوان آموزش رسمی مورد بررسی قرار می‌گیرند [27].

**الف. آموزش عمومی:** آموزشی که توسط مدارس در نظام آموزش و پرورش ارائه می‌شود.

**ب. آموزش عالی:** آموزشی که در دانشگاه‌ها از دوره کاردانی تا دکتری ارائه می‌شود و یکی از اقسام آموزش رسمی است.

**ج. آموزش مهارتی:** آموزش‌های معمولاً غیررسمی که برای ایجاد مهارت‌های جدید و معمولاً علاوه بر آموزش رسمی صورت می‌پذیرد (مثلاً آموزش جوشکاری، آموزش نرم‌افزارهای عمومی و یا آموزش امنیت در محیط کار). این آموزش‌ها معمولاً توسط سازمان‌ها برای ارتقای عملکرد کارکنان انجام می‌شود.

**د. آموزش شخصی:** آموزش‌هایی است که فرد بنا به احساس نیاز فردی در هر حوزه، از آنها بهره می‌برد، مثلاً آموزش بهداشت عمومی یا آموزش خوش‌نویسی که فرد بنا به احساس نیاز خود به طور شخصی پیگیری یادگیری آن می‌شود. در ادامه تلاش خواهیم کرد تا مصادیق کاربرد «بازی‌پردازی» در هر یک از این آموزش‌ها را بیان کنیم.

## ۶-۲-۱- بازی‌پردازی در آموزش‌های رسمی

در تحقیقی، «دنی» تلاش کرد تا اثر به کارگیری عناصر بازی در آموزش را بر میزان مشارکت دانش‌آموزان در فرایند آموزشی بررسی کند. بدین منظور وی عنصر نشانک (یکی از عناصر بازی) را بر پرسش‌های چندگزینه‌ای اعمال کرد، بدین ترتیب دانش‌آموزان با پاسخ به تعداد بیشتری از پرسش‌های چندگزینه‌ای مدال دریافت می‌کردند. نتایج حاصل از این مطالعه حاکی از آن است که استفاده از عنصر نشانک، سبب ارتقای انگیزه دانش‌آموزان برای پاسخ‌گویی هرچه بیشتر به سوالات شده (ارتقای مشارکت)، در عین اینکه کیفیت پاسخ‌ها نیز کاهش نیافته است.

در مطالعه‌های دیگر، دومینگز و دیگران [28] تلاش کردند تا با به کارگیری عناصر بازی در محیط سامانه الکترونیکی «تخته سیاه»، اثر بهره‌برداری از «بازی‌پردازی» در آموزش را بر نمره‌های دانش‌آموزان بررسی کنند.

در انجام تکالیف مربوطه تا ۷۶ درصد یکی از دستاوردهای این سامانه « بازی‌پردازی » شده بوده است.

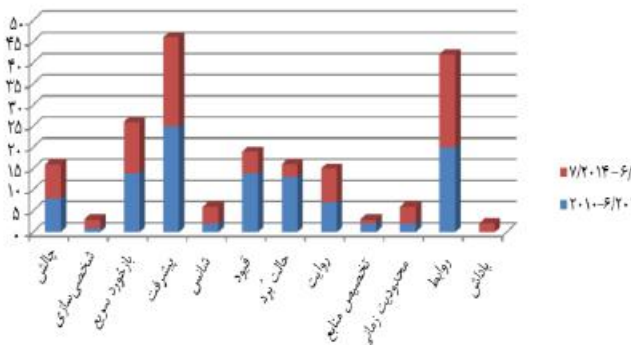
### ۲-۶-۳- بازی‌پردازی در آموزش‌های شخصی

آموزش‌های شخصی نیز از استفاده از « بازی‌پردازی » برای بهبود یادگیری بی‌بهره نبوده است. شرکت‌های بزرگ تجاری نیز به منظور بهبود دانش و مهارت کارکنان و مدیران خود تصمیم به پیاده‌سازی « بازی‌پردازی » در سامانه‌های آموزشی خود گرفته‌اند. برای نمونه شرکت چندملیتی « Deloitte » با دارا بودن بیش از ۲۰۰.۰۰۰ کارمند در سراسر جهان تصمیم گرفت تا به منظور آموزش و ارتقای سطح دانش مدیران ارشد خود از یک سامانه آموزشی « بازی‌پردازی » شده استفاده کند [۳۸]. بدین منظور « Deloitte » با مشارکت یک شرکت متخصص در « بازی‌پردازی » به نام « Badgeville » سامانه آموزشی خود را با استفاده از عناصری نظیر « امتیاز » و « نشانک »، بازی‌پردازی نمود. برنامه آموزشی ارائه شده در سامانه به مدیران فرصتی یک ساله می‌داد تا برنامه مذکور را به پایان برسانند. نتایج حاصل حاکی از آن است که بهره‌برداری از « بازی‌پردازی » در سامانه آموزشی سبب شده تا مدیران از سامانه مزبور تا ۳۶ درصد بیشتر بهره‌برداری کنند. به علاوه میزان اتمام دوره آموزشی و همچنین بازدیدکنندگان هفتگی سامانه تا ۴۰ درصد رشد داشته است [38].

### ۳- جمع‌بندی و تحلیل نتایج

چنانچه دیدیم، بهره‌برداری از « بازی‌پردازی » در آموزش‌های تحت وب، عمدتاً نتایج مثبتی به بار آورده است. در انتهای این مقاله تلاش خواهد شد تا برای تعیین « میزان موفقیت » هر یک از عناصر بازی در بازی‌پردازی آموزش‌های تحت وب، شاخص « تناوب بهره‌برداری از هر یک از عناصر بازی » در سامانه‌های آموزشی تحت وب بازی‌پردازی شده (طی سالهای ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۵) مورد سنجش قرار گیرد.

چنانچه مشاهده شد، عناصر بازی در سه سطح مؤلفه‌ها، مکانیک و دینامیک طبقه بندی می‌شوند. لذا بر اساس هر یک از این سطوح و بر اساس شاخص فوق، تکرر عناصر بازی مورد بررسی قرار گرفت و نتایج به صورت ذیل حاصل گردید:



شکل (۳): تناوب بهره‌برداری عناصر بازی در سطوح « دینامیک » و « مکانیک » در سامانه‌های آموزشی بازی‌پردازی شده تحت وب طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۵ [۳۹]

این سامانه عناصری نظیر « مرحله »، « مدال » و « محدودیت زمانی » گنجانده شده بود و دانش آموزان اهداف مطالعاتی را طی مراحل که محدود به زمان نیز بودند تکمیل و در ازای موفقیت در پشت سر گذاری چالش مزبور، مدال دریافت می‌کردند. نظرسنجی از دانش‌آموزان نشان داد که این سامانه به صورت عمومی مفید و آسان تلقی می‌شده است هر چند عناصر « بازی-پردازی » اثر زیادی در بهبود روند مطالعاتی دانش‌آموزان نداشته است.

### ۲-۶-۲- بازی‌پردازی در آموزش‌های مهارتی

بهره‌برداری از « بازی‌پردازی » در آموزش‌های مهارتی نیز تأثیر مثبتی برای یادگیرندگان به همراه داشته است. برای مثال، فاستر و دیگران [35] اثر استفاده از عناصر بازی را در آموزش مهارت‌های الکترومکانیکی به هنرجویان مورد بررسی قرار دادند. آنها عنصر « مرحله » را در آموزش مهارت‌های مزبور گنجانده بدین ترتیب که اهداف آموزشی نظیر ایمنی، آمادگی، انتخاب ابزار مناسب و استفاده از الگوهای طراحی مهندسی را به صورت مرحله به مرحله ارائه کردند. هنرجویان پیش از شروع آموزش و در طی آن، از مراحل مختلف مربوط به هر هدف آگاهی می‌یافتند و مربیان هنرجویان را به تکمیل مراحل پایین‌تر و رسیدن به مراحل بالاتر ترغیب می‌کردند. مقایسه بین نسخه « بازی‌پردازی » شده این دوره با نسخه عادی آن نشان داد که مرحله‌بندی هدف ایمنی، به بروز رفتارهای ایمن‌تر در هنرجویان منجر شده است.

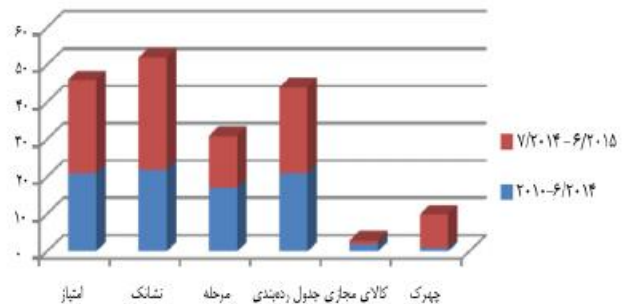
در معالی دیگر، اشنایدر و هارتینگ [36] تلاش کردند تا با طراحی یک سامانه آزمون، اثر استفاده از « بازی‌پردازی » را بر میزان مشارکت رزیدنت‌های پزشکی در آزمون‌های تخصصی بررسی کنند. محققان مزبور با گنجاندن عناصر « بازخورد »، « جدول رده‌بندی » و « نشانک » در سامانه آزمون پزشکی متوجه شدند که میزان مشارکت رزیدنت‌ها تا ۸۰٪ ارتقا یافته است. در این صورت ۹۶ درصد رزیدنت‌ها از سطح دشواری پرسش‌ها و ۶۷ درصد از میزان تناوب پرسش‌ها رضایت و همچنین ۳۰ درصد تمایل به پاسخ‌گویی بیشتر داشته‌اند.

« فیتز والتز » و دیگران [37] به منظور مشاهده اثر « بازی-پردازی » بر رفتار هنرجویان مهارت « رانندگی »، نرم‌افزاری تحت موبایل طراحی کردند که به وسیله آن هنرجویان قادر بودند تا فعالیت‌های آموزشی خود را به ثبت برسانند. این نرم‌افزار با بهره‌گیری از قابلیت « بازی‌پردازی » و عناصر بازی نظیر « مرحله »، « نشانک »، « هدف » و « بازخورد »، هنرجویان را ترغیب به ثبت فعالیت‌های مرتبط با مهارت رانندگی و پیگیری اهداف مهارتی مشخص شده می‌نمود. این تحقیق طی ۴ هفته و بر روی ۲۷ هنرجوی مهارت رانندگی صورت گرفت. نتایج حاصل از این تحقیق حاکی از آن است که بهره‌گیری از سامانه « بازی‌پردازی شده » سبب ارتقای انگیزه و علاقه‌مندی بیشتر هنرجویان به فرایند یادگیری و همچنین ارتقای مشارکت آنها در فرایند آموزشی شده است.

در معالی دیگر لی و دیگران [38] یک سامانه « بازی‌پردازی » شده خودآموز برای نرم‌افزار « اتوکد » را طراحی کردند که در آن از عناصری نظیر « مأموریت »، « امتیاز » (در قالب دریافت ستاره)، « مرحله » و « جایزه » (در قالب مراحل اضافی) به منظور آموزش مهارت بهره‌برده شده بود. نتایج حاصل از این مطالعه نشان دهنده افزایش مشارکت هنرجویان در روند آموزش، ارتقای لذت از آموزش و بهبود عملکرد هنرجویان بوده است. بالاخص افزایش سرعت

- [12] Grace, M.V. and Hall, J., "Projecting Surveillance Entertainment Presentation", ETech, San Diego, CA, 2008.
- [13] Takahashi, D., "Funware's threat to the traditional video game industry". Venturebeat, 2008, <http://goo.gl/O9ISq>.
- [14] Ferrara, J., "Playful Design. Creating Game Experiences in Everyday Interfaces". Rosenfeld Media, New York, 2010.
- [15] Dignan, A., "Game Frame: Using Games as a Strategy for Success". Free Press, New York, 2011.
- [16] Zichermann, G. and Cunningham, C., "Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps". O'Reilly, Sebastopol, 2011.
- [17] Flatla, D.R., Gutwin, C., Nacke, L.E., Bateman, S. and Mandryk, R.L., "Calibration Games: Making Calibration Tasks Enjoyable by Adding Motivating Game Elements". Proc. UIST'11, ACM, 2011.
- [18] [www.enterprisedigital.com/index.php/start/3-examples/53-making-surveys-more-fun](http://www.enterprisedigital.com/index.php/start/3-examples/53-making-surveys-more-fun) Retrieved 1 January 2016.
- [19] <http://www.bunchball.com/nitro/> Retrieved 3 July 2016.
- [20] Caillois, R., "Man, Play, and Games". University of Illinois Press, Urbana, Chicago, USA, 2001.
- [21] Barr, P., "Video Game Values: Play as Human-Computer Interaction". Doctoral Dissertation, Victoria University of Wellington, USA, 2007.
- [22] Braithwaite, B., and Schreiber, I., "Challenges for Game Designers". Charles River Media, Boston, Ma, USA, 2008.
- [23] Sawyer, B. and Smith, P., "Serious Games Taxonomy". Presentation, GDC 2008, San Francisco, CA, 2008, <http://goo.gl/OWVzo>.
- [24] [www.hplusmagazine.com/articles/entertainment/gamification-turning-work-play](http://www.hplusmagazine.com/articles/entertainment/gamification-turning-work-play) Retrieved 29 December 2015.
- [25] [www.huffingtonpost.com/shantanu-sinha/motivating-students-and-t\\_b\\_1275441.html](http://www.huffingtonpost.com/shantanu-sinha/motivating-students-and-t_b_1275441.html) Retrieved 29 December 2015.
- [26] Giang, V., "Gamification Techniques Increase Your Employees' Ability To Learn By 40%". Retrieved from Business Insider: 2013, <http://www.businessinsider.com/gamification-techniques-increase-your-employees-ability-to-learn-by-40-2013-9>
- [27] Glover, I., "Play as you learn: gamification as a technique for motivating learners". World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications. AACE, 2007.
- [28] [asuonline.asu.edu/about-us/newsroom/asu-online-pilots-games-environmental-science](http://asuonline.asu.edu/about-us/newsroom/asu-online-pilots-games-environmental-science) Retrieved 29 December 2015.
- [29] [blog.tmcnet.com/blog/rich-tehrani/call-center/will-call-center-gamification-increase-productivity.html](http://blog.tmcnet.com/blog/rich-tehrani/call-center/will-call-center-gamification-increase-productivity.html) Retrieved 31 December 2015.
- [30] [mashable.com/2011/04/21/redcutter/](http://mashable.com/2011/04/21/redcutter/) Retrieved 31 December 2015
- [31] [thenextweb.com/la/2011/08/26/how-chilean-born-arcaris-is-bringing-gamification-to-call-centers/](http://thenextweb.com/la/2011/08/26/how-chilean-born-arcaris-is-bringing-gamification-to-call-centers/) Retrieved 31 December 2015.
- [32] [www.nytimes.com/2010/08/05/science/05protein.html](http://www.nytimes.com/2010/08/05/science/05protein.html) Retrieved 31 December 2015.
- [33] Docebo Help & Support. (n.d.). Retrieved from Docebo: <http://www.docebo.com/knowledge-base/how-to-manage-the-gamification-app/>
- [34] Dencheva, Silviya, et al., "Dynamic self-moderation in a corporate wiki to improve participation and contribution quality". Springer. Retrieved 2 January 2016.

چنانچه مشاهده می‌شود در سطوح «دینامیک» و «مکانیک»، عناصر «پیشرفت»، «بازخورد سریع» و «روابط» بیشترین کاربرد را در آموزش‌های تحت وب داشته‌اند.



شکل (۴): تناوب بهره‌برداری عناصر بازی در سطح «مؤلفه‌ها» در سامانه‌های آموزشی بازی‌پردازی شده تحت وب طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۵ [۳۹]

با بررسی مقالات در سطح «مؤلفه‌ها» نیز عناصر «امتیاز»، «نشانک» و «جدول رده‌بندی» بیشترین کاربرد و تواتر را در آموزش‌های تحت وب به خود اختصاص داده‌اند.

در نهایت پیشنهاد می‌گردد تا طراحان سامانه‌های آموزشی تحت وب که علاقمند به بهره‌برداری از استراتژی «بازی‌پردازی» در فرایند آموزشی خود هستند بر عناصر «پیشرفت»، «بازخورد سریع»، «روابط»، «امتیاز»، «نشانک» و «جدول رده‌بندی» تأکید بیشتری داشته باشند.

## مراجع

- McGonigal, J., "Reality is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World". Penguin Books, New York, NY, 2011.
- Deterding, S., "Gamification: designing for motivation". Interactions 19, 14-17, 2012.
- Huotari, K., & Hamari, J., "Defining Gamification- A Service Marketing Perspective". Proceedings of the 16<sup>th</sup> International Academic MindTrek Conference 2012, Tampere, Finland, October 3-5, 2012.
- Halan, S., Rossen, B., Cendan, J., and Lok, B., "High Score! - Motivation Strategies for User Participation in Virtual Human Development", Computer Information Sciences Engineering, Springer, USA, 2010.
- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K., and Dixon, D., "Gamification: Using game-design elements in nongaming contexts". Proc. CHI EA '11, ACM Press, 2011.
- Donovan, T., "Replay: The History of Video Games". East Sussex: Yellow Ant, 2010.
- Adams, E., "Fundamentals of Game Design (third edition)". San Francisco: New Riders, 2013.
- Reeves, B. and Read, J.L., "Total Engagement: Using Games and Virtual Worlds to Change the Way People Work and Businesses Compete". Harvard Business School Press, Boston, MA, 2011.
- Paharia, R., "Who coined the term 'gamification'?". Quora, 2013, <http://goo.gl/CvcMs>.
- Paharia, R., "Personal communication", March 17, 2011.
- McDonald, M., Musson, R., and Smith, R., "Using Productivity Games to Prevent Defects". The Practical Guide to Defect Prevention, ed. AnonRedmond. Microsoft Press. 79-95, 2008.

- [38] Hsin-Yuan Huang, W., Soman, D., "A Practitioner's Guide to Gamification of Education". Research Report Series Behavioral Economics in Action, Rotman School of Management, University of Toronto, December 2013.
- [39] [www.20min.ch/news/zuersch/story/Elefanten-und-Tiger-per-Handy-retten-30272905.html](http://www.20min.ch/news/zuersch/story/Elefanten-und-Tiger-per-Handy-retten-30272905.html) Retrieved 29 December 2015.
- [35] [venturebeat.com/2010/10/05/gamification-business/](http://venturebeat.com/2010/10/05/gamification-business/) Retrieved 2 January 2016.
- [36] [news.bbc.co.uk/1/hi/technology/7395751.stm](http://news.bbc.co.uk/1/hi/technology/7395751.stm) Retrieved 2 January 2016.
- [37] Fitz-Walter, Z., Johnson, D., Wyeth, P., Tjondronegoro, D., "Driven to drive? Investigating the effect of gamification on learner driver behavior, perceived motivation and user experience", *Computers in Human Behavior*, 1-10, 2016.

3<sup>rd</sup> International Conference on

**Web Research**

19-20 April, 2017

**ICWR2017**

سومين كنفرانس بين المللي

**وب پڑوهی**

۳۰ و ۳۱ فروردین ماه ۱۳۹۶