

گیمیفیکیشن (Gamification)

مترجم: سارا بیک محمدی

چگونه سیستم های یادگیری را به بازی تبدیل کنیم؟ یک گزارش تجربی با استفاده از روش دیزاین اسپرینت و یک طبقه بندی برای عناصر بازی وارسازی (گیمیفیکیشن) در آموزش

آرماندو ام. تودا، پائولا تی. پالومینو، ویلک اولیویرا، لوئیز رودریگز، آنا سی. تی. کلاک، ایزابلا گاسپارینی، الکساندرا آی. کریستیا و سیجی ایزوتانی

چکیده. یکی از اهداف اصلی بازی وارسازی در محیط های آموزشی، افزایش انگیزه و مشارکت دانش آموزان است. جهت تسهیل طراحی سیستم های آموزشی به بازی تبدیل شده، در سال های اخیر، پژوهش ها رویکردهای مختلفی (مانند روش شناسی، چارچوب ها و مدل ها) را پیشنهاد کرده اند. با اینحال، یکی از مشکلات اصلی این است که اکثر این رویکردها نظری هستند و اثبات مفهومی ارائه نمی دهند. این مقاله با ارائه روشی عملی جهت کمک به اجرای این نوع سیستم، وضعیت هنر را تسریع می کند. در این پژوهش، برای اولین بار، نحوه به کارگیری عناصر بازی وارسازی در یک سیستم یادگیری با استفاده از روش دیزاین اسپرینت، برای راهنمایی طراحان و توسعه دهندگان در تکرار این فرآیند را ارائه می دهیم. علاوه براین، به عنوان نقطه آغاز، ما از یک طبقه بندی متشکل از ۲۱ عنصر بازی بهره می گیریم که برای استفاده در محیط های آموزشی پیشنهاد شده اند که در پنج دسته عنصر بازی، با توجه به هدف/کاربرد آنها سازمان دهی می شوند. کمک اصلی ما ارائه نحوه اجرای سیستماتیک عناصر بازی وارسازی متمرکز بر اهداف آموزشی است که برای متخصصان، طراحان و توسعه دهندگان ارزش ویژه ای دارد.

کلمات کلیدی. بازی وارسازی، دیزاین اسپرینت، طبقه بندی، طراحی، آموزش.

۱. مقدمه

اتخاذ سیستم های به بازی تبدیل شده از زمانی که این تعریف مطرح شد در دهه گذشته افزایش یافته است (تیبس، لاینس و باستن، ۲۰۱۴). هدف از این سیستم ها استفاده از عناصر بازی مانند برای ارائه یک تجربه بازی گونه به کاربران خود است (لندرز، ۲۰۱۹؛ تیبس و همکاران، ۲۰۱۴). این امر توجه کارشناسان آموزش را به خود جلب کرد زیرا حوزه آموزش هنوز با انگیزه و شرکت دادن دانش آموزان به شدت تلاش می کند (بورگر و همکاران، ۲۰۱۴؛ لی و هامر، ۲۰۱۱؛ مارتی-پارنو، سگوئی-ماس، و سگوئی-ماس، ۲۰۱۶؛ پائولا و فاورو، ۲۰۱۶؛ سانچز-منا و مارتی-پارنو، ۲۰۱۶؛ تودا و همکاران، ۲۰۱۸). در آموزش، بازی وارسازی شامل استفاده از عناصر

بازی مانند جهت دستیابی به اثرات مثبت در ایجاد انگیزه، مشارکت، متقاعد کردن و بهبود عملکرد دانش آموزان است (دتردینگ، سیکارت، ناک، اوهارا، و دیکسون، ۲۰۱۱؛ کاپ، ۲۰۱۲؛ سیبورن و فلس، ۲۰۱۴). مطابق با پژوهش های اخیر، سیستم های بازی تبدیل شده بر ویژگی های روان شناختی تأثیر می گذارند و سیستم های بازی تبدیل شده مؤثر منجر به تغییر رفتار می شوند (لندرز، ۲۰۱۹). با اینحال، به منظور تأثیر مثبت، بازی وارسازی باید از یک فرآیند طراحی مناسب تبعیت کند. در غیر این صورت، به دلیل عدم مشارکت یا سایر اثرات رو به کاهش ممکن است به رفتارهای نامطلوب منجر شود یا عملکرد را بدتر کند (دی مارکوس، دومینگز، سائزودی ناوارته و پیجز، ۲۰۱۴؛ دیچو و دیچوا، ۲۰۱۷؛ تودا و همکاران، ۲۰۱۸؛ زیچرمان و کانینگهام، ۲۰۱۱). بنابراین، بسیاری از نویسندگان استفاده از چارچوب ها و روش ها را جهت حمایت از فرآیند طراحی بازی وارسازی پیشنهاد کردند (مورا، ریرا، گونزالس و آرنندو مورنو، ۲۰۱۷).

با اینحال، این چارچوب ها و روش های بازی وارسازی محدودیت هایی را نشان می دهند، از هدفشان گرفته تا تعداد تعاریف عناصر بازی به کار رفته، که می تواند طراحان، توسعه دهندگان، معلمان و مربیانی را که می خواهند فعالیت های یادگیری خود را به بازی تبدیل کنند، آشفته کرده و از خود براند (کویویستو و هاماری، ۲۰۱۹؛ پدریرا، گارسیا، بریسابوا، و پیاتینی، ۲۰۱۵). علاوه براین، برخی از چارچوب ها بیش از حد عمومی هستند و اهداف یادگیری و سایر ویژگی های حاصل از حوزه آموزشی را شامل نمی شوند و برخی دیگر برای یک موقعیت مناسب بسیار خاص هستند (مورا و همکاران، ۲۰۱۷)؛ به عنوان مثال، چارچوب ارائه شده توسط کوتینی و تزلیپی (۲۰۱۵)، بر به بازی تبدیل شدن فعالیت های تفکر محاسباتی متمرکز بود. در رابطه با تعاریف، مقالات آن را به عنوان یک محدودیت قابل توجه در زمینه بازی وارسازی تلقی می کنند، زیرا چارچوب های بازی وارسازی زیادی وجود دارد (بیش از ۴۰ مورد، به روز) و تمام آنها از انواع مختلفی از عناصر بازی استفاده می کنند که ممکن است تمام عناصر درون یک بازی را شامل نشود. علاوه براین، پژوهش های اخیر عدم اثبات مفهومی در پژوهش های بازی وارسازی را گزارش می کنند که از نظریه های مبتنی بر آنها حمایت می کند (کاسورینن و کنوتاس، ۲۰۱۸).

به منظور پرداختن به این موضوع، این کار یک طبقه بندی جدید را ارائه می کند و به کار می گیرد که جهت کاهش مسائل مربوط به تعاریف عناصر بازی (تودا و همکاران، ۲۰۱۹ آ) و عدم اثبات مفهوم چارچوب های بازی وارسازی ایجاد و ارزیابی شده است. این طبقه بندی متشکل از ۲۱ عنصر بازی برای استفاده در محیط های آموزشی است که بر اساس هدف/کاربرد آنها در پنج دسته عنصر بازی گروه بندی شده اند (تودا و همکاران، ۲۰۱۹ ب). سپس، نحوه به کارگیری این طبقه بندی را با استفاده از روش دیزاین اسپرینت (ساموئل، باتمتان و

کامپی، ۲۰۱۹) جهت راهنمایی طراحان و توسعه دهندگان در تکرار این فرآیند ارائه می دهیم. از این رو پرسش پژوهشی زیر را مطرح می کنیم: چگونه می توانیم محیط های آموزشی را با استفاده از روش دیزاین اسپرینت و عناصر موجود به بازی تبدیل کنیم؟ بنابراین، کمک اصلی ما ارائه نحوه اجرای سیستماتیک طبقه بندی جدید عناصر بازی وارسازی و تأیید شده توسط متخصصان است که بر اهداف آموزشی متمرکز است و برای کارشناسان (مانند طراحان، توسعه دهندگان، معلمان و اساتید) که قصد دارند از این طبقه بندی برای اجرای بازی وارسازی در محیط های آموزشی خود استفاده کنند، ارزش ویژه ای دارد.

مابقی مقاله به شرح زیر سازماندهی شده است: بخش بعدی تاریخچه پژوهش را با بررسی چارچوب های بازی وارسازی در آموزش معرفی می کند. سپس مدل تحقیق به کار رفته و به تبعیت از آن کاربرد طبقه بندی در این پژوهش شرح داده می شود. در نهایت، پیرامون پیامدهای یافته ها بحث و نتیجه گیری می شود.

۱.۱. تاریخچه و آثار مرتبط

بازی وارسازی در آموزش تازگی ندارد، زیرا بسیاری از پژوهش ها بر روی به کارگیری عناصر بازی در محیط های آموزشی حتی پیش از ابداع این مفهوم تمرکز کرده اند (درجه و سلیم، ۱۳۹۵؛ دیچو و دیچوا، ۲۰۱۷؛ وارگاس-انریکز، گارسیا-موندو، جنرو و پیاتینی، ۲۰۱۵). هدف از کاربرد بازی وارسازی در آموزش ایجاد انگیزه و مشارکت دانش آموزان، بهبود عملکرد و آموزش آنها و تغییر رفتارهای نامطلوب است (هوتاری و هاماری، ۲۰۱۲؛ کاپ، ۲۰۱۲؛ سیبورن و فلس، ۲۰۱۴). با اینحال، مقالات در این زمینه نتایج متناقضی را پیرامون کاربرد بازی وارسازی گزارش کردند که در آن اکثر تأثیرات منفی مربوط به یک طراحی ضعیف بود (دیچو و دیچوا، ۲۰۱۷؛ تودا و همکاران، ۲۰۱۸ ب).

عواملی که بر یک طراحی ضعیف تأثیر می گذارند، از مشخصات جمعیت شناختی تا مشخصات رفتاری کاربران، زمینه و فعالیت های یادگیری و نحوه طراحی یا توصیه استراتژی های به بازی تبدیل شده را شامل می شوند (کلاک، گاسپارینی و پیمنتا، ۲۰۱۶؛ تودا و همکاران، ۲۰۱۹ ث). با در نظر گرفتن مورد دوم، اکثر چارچوب های موجود یا مفهومی و یا فاقد تعاریف مناسب از عناصر بازی بودند. علاوه بر این، چارچوب های مفهومی اخیر فاقد شواهد تجربی در رابطه با کاربرد آنها بودند که مانع از اتخاذ آنها توسط معلمان و مربیان شد (پدیرا و همکاران، ۲۰۱۵؛ سانچز-منا و مارتی-پارنو، ۲۰۱۶). علاوه بر این، فقدان تعاریف مناسب ممکن است طراحان و سایر متخصصان حوزه آموزشی را آشفته کند، زیرا اکثر چارچوب ها نه تنها از اسامی متفاوتی برای یک مفهوم مشابه بلکه از همان تعریف برای مفاهیم مختلف نیز استفاده می کنند؛ به عنوان مثال، در بازی وارسازی SN (تودا و

همکاران، ۲۰۱۸ آ)، نویسندگان "تصدیق" را به عنوان نوعی از بازخورد ارائه شده به کاربران ضمن انجام برخی اقدامات تعریف می کنند، در حالیکه در چارچوب دیگری (وانگسو، روسمانسیاه و باندونگ، ۲۰۱۴) نویسندگان همان عنصر را به عنوان "مدال" یا "نشان" تعریف می کنند. علاوه بر این، با در نظر گرفتن چارچوب هایی در زمینه آموزش، یک بررسی سیستماتیک جدید (مورا و همکاران، ۲۰۱۷) شش چارچوب را یافت. از این گروه، یکی بر روی بازی های جدی و پنج چارچوب دیگر بر روی بازی وارسازی متمرکز شده اند.

سیموئس، ردوندو و ویلاس (۲۰۱۳) چارچوبی را برای پلتفرم های آموزشی ارائه کردند که به سه گروه تقسیم شده بودند. گروه اول عناصر بازی را توصیف کردند ($N = 12$) که به مکانیک و دینامیک بازی تقسیم می شوند. در ادامه، گروه دوم دستورالعمل هایی را با تمرکز بر وظایف یادگیری، البته بدون پیوند دادن این وظایف به عناصر بازی برای معلمان ارائه کردند. گروه سوم بر این دستورالعمل ها تمرکز و اهداف را با هویت آموزشگاه تنظیم کردند. منظور از این اهداف کمک به دانش آموزان برای غلبه بر شکست، دستیابی به وضعیت جریان (چیکسنتمیهایی، ۱۹۷۵)، تجربه نقش های جدید و افزایش مهارت های آنها بود. با اینحال، این چارچوب شواهد تجربی در رابطه با کاربرد آن در محیط های یادگیری ارائه نکرد.

در ادامه، وانگسو و همکاران (۲۰۱۴) چارچوبی را برای حوزه های آموزشی با تمرکز بر پیوند بازی وارسازی و ویژگی های اجتماعی وب ۲٫۰ با پنج مرحله تجزیه و تحلیل، طراحی، توسعه، اجرا و ارزیابی ارائه کردند. عناصر بازی و ویژگی های اجتماعی در مرحله تجزیه و تحلیل تعریف می شوند. نویسندگان عناصر بازی را به عنوان مکانیک بازی در نظر گرفتند ($N = 7$) که بیشتر به وظایف توسعه یافته در مرحله طراحی مرتبط است. با این وجود، نویسندگان اعتبار تجربی ارائه نکردند.

کوتینی و تزلیپی (۲۰۱۵) یک چارچوب بازی وارسازی با تمرکز بر به بازی تبدیل کردن دوره های تفکر محاسباتی طراحی کردند. این چارچوب عناصر بازی ($N = 18$) را به سه دسته رفتار، پیشرفت و بازخورد تقسیم کرد. این گروه ها به مهارت ها، رفتارها و تعاریف تفکر محاسباتی پیوند زده شده اند. با این وجود، این چارچوب همچنین فاقد اعتبار تجربی بود (به عنوان مثال، هر نمونه یا اثبات مفهومی در مورد کاربرد آن) و عناصر به شدت به مفاهیم تفکر محاسباتی پیوند زده شده است که می تواند مانع از اتخاذ در زمینه های دیگر شود.

مورا، زهاریاس، گونزالز و آرنندو مورنو (۲۰۱۶) با توجه به توسعه نرم افزار، چارچوبی به نام FRAGGLE را برای آموزش پیشنهاد کردند. این چارچوب از روش Agile (چابک) از مهندسی نرم افزار و ویژگی های بازی وارسازی، مطابق با اهداف یادگیری، برای به بازی تبدیل کردن سیستم های یادگیری استفاده کرد. این چارچوب بر کمک

به توسعه دهندگان و طراحان متمرکز و شامل ۴ مرحله اصلی تعریف، ایجاد، اجرا و یادگیری بود. آنها استفاده از مشخصات بازیکن را برای انتخاب مکانیک بازی در نظر گرفتند. مجدد، هیچ شواهد تجربی و توضیحی پیرامون عناصر بازی ارائه نشد که بتوان از آنها استفاده کرد.

در نهایت، جدیدترین چارچوب برای به بازی تبدیل کردن آموزش توسط آنا و همکاران طراحی شد (۲۰۱۶) که در آن یک چارچوب بازی وارسازی کاربر محور را برای حوزه آموزشی توسعه دادند. این چارچوب در ۷ مرحله سازماندهی شد: چه کسی؟ چه چیزی؟ چرا؟ چه زمانی؟ چگونه؟ کجا؟ چقدر؟ این چارچوب با ۱۳۹ دانشجوی ثبت نام شده در یک دوره آنلاین اعمال شد و شواهد تجربی پیرامون کاربرد و کارایی آن بر انگیزه، عملکرد و مشارکت ارائه داد. این تنها چارچوبی است که شواهد تجربی پیرامون کاربرد آن دارد. با اینحال، این چارچوب اندکی پیرامون استفاده از عناصر بازی ارائه شد و بر روی سیستم های یادگیری متمرکز بود، درحالیکه چارچوب ما می تواند با بازی وارسازی جدا شده (یعنی استفاده از بازی وارسازی بدون رایانه یا ابزار دیجیتال) استفاده شود.

با در نظر گرفتن آثار مرتبط می توان مشاهده کرد که هیچ کدام از آنها هیچ نوع اعتبارسنجی را برای عناصر بازی مورد استفاده و اطلاعات استفاده از این عناصر به عنوان مثال نحوه اعمال این عناصر در شرایط چارچوب را ارائه نکرده اند. تنها یک اثر شواهد تجربی پیرامون استفاده از آن ارائه کرد و سایرین شواهد جزئی ارائه کردند (به عنوان مثال، نحوه عملکرد سیستم را ارائه کردند). در رابطه با تعاریف و تعداد عناصر مشمول، اکثر چارچوب ها تنها بر عناصری تمرکز کرده اند که به عنوان نوعی بازخورد (به عنوان مثال، نقاط، سطوح و نشان ها) بدون در نظر گرفتن عناصر زمینه ساز، از قبیل روایت و داستان پردازی عمل می کنند. تا جایکه می دانیم، پژوهش ما اولین پژوهشی است که از مجموعه ای معتبر از عناصر بازی جهت به بازی تبدیل کردن سیستم های یادگیری استفاده می کند. جدول ۱ مقایسه ای بین آثار ما و آثار مرتبط ارائه می دهد. ظاهراً برخی از پژوهش ها شواهد تجربی جزئی ارائه کرده اند، به معنی عدم روش هایی جهت ارزیابی آنچه در نظر گرفته یا روی آن متمرکز شده است. همچنین، هیچ یک از چارچوب ها روش صریحی پیرامون نحوه استفاده از عناصر بازی ارائه نمی دهند.

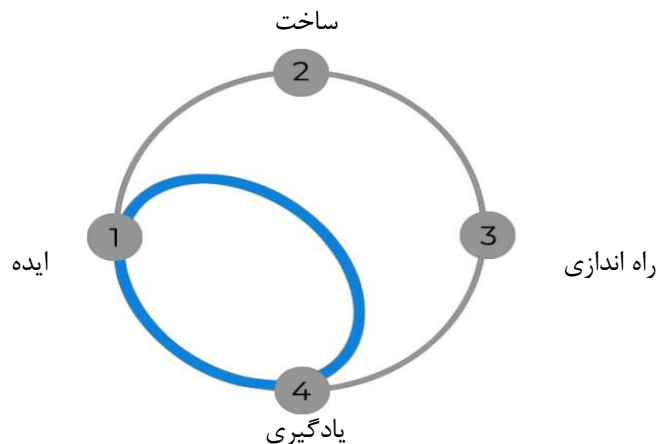
جدول ۱. مقایسه آثار مرتبط

اثر	تعداد عناصر بازی	آیا شواهد تجربی را ارائه می کند؟	آیا اعتبارسنجی عناصر بازی را ارائه می کند؟
سیموئس و همکاران (۲۰۱۲)	۱۲	تا حدی، در یک محیط یادگیری دیجیتال	خیر، سیستم را با عناصر بازی ارائه کرد

وانگسو و همکاران ۷ (۲۰۱۴)	خیر	خیر	خیر	استفاده می شود
کوتینی و تزلپی ۱۸ (۲۰۱۵)	خیر	خیر	خیر	
مورا و همکاران واضح نیست (۲۰۱۵)	خیر	خیر	خیر	
کلاک و همکاران ۱۷ (۲۰۱۹)	خیر، سیستم را با عناصر بازی ارائه کرد	خیر	بله، در محیط یادگیری استفاده می شود	
پژوهش ما ۲۱	بله، اعتبارسنجی مطابق با نظر متخصصان	بله	بله	

۲. روش تحقیق

پژوهش ما از روش دیزاین اسپرینت استفاده می کند که توسط GV (گوگل ونچرز) توسعه یافته است. تمرکز آن پاسخگویی به سوالات مهم کسب و کار از طریق طراحی، نمونه سازی و آزمایش ایده ها است (به عنوان یک اثبات مفهوم، یعنی مدل عملی که می تواند مفهوم نظری ایجاد شده توسط پژوهش را اثبات کند). برای طراحی محصولات جدید، توسعه ۵۰ ویژگی جدید و تعریف استراتژی های بازاریابی با نرخ هزینه - سود مناسب استفاده شده است. طراحی اسپرینت با مقایسه آن با سایر روش های چابک، مانند اسپرینت های اسکرام، بدون نیاز به ساخت و راه اندازی آن بر روی یادگیری یک ایده تمرکز می کند، همانطور که در شکل ۱ نشان داده شده است. بدین ترتیب، یکی از مزایای اصلی این روش امکان میان بر کردن چرخه های بحث و فشرده سازی ماه ها زمان در یک هفته است (ساموئال و همکاران، ۲۰۱۹).



شکل ۱. طراحی میانبر اسپرینت برای یادگیری، بدون ساخت و راه اندازی (کناپ و همکاران، ۲۰۱۹)

در زمینه بازی وارسازی، همانطور که در بخش های قبلی این مقاله بیان شد، یکی از مشکلات اصلی اثربخشی آن فقدان دستورالعمل ها و روش های منسجم برای ایجاد استراتژی ها و/یا کاربردها است. بنابراین، انتخاب می کنیم که با یک روش سیستماتیک و تثبیت شده برای ایجاد و اعتبارسنجی ایده ها و محصولات جدید، در مراحل مفهومی آنها کار کنیم تا کاربرد تجربی طبقه بندی بازی وارسازی را برای اهداف آموزشی ارزیابی و امکان اثبات مفهوم را برای ساخت آینده و راه اندازی محصول دیجیتال بر اساس آن فراهم کنیم. اولین گام برای استفاده از دیزاین اسپرینت، تنظیم صحنه، ایجاد چالش صحیح و تیم مناسب جهت سروکار داشتن با آن است. پس از آن، اسپرینت به پنج مرحله تقسیم می شود (به طور ایده آل برای هر روز هفته یک مرحله).

۱. **درک و بحث:** روز اول بحث های ساختاریافته باید مراحل بعدی را برای مابقی هفته سازماندهی کند. از جمله وظایف شامل ایجاد یک هدف بلند مدت و ترسیم چالش و انتخاب هدف برای کار است (کناپ و همکاران، ۲۰۱۹)؛

۲. **تمرکز بر راه حل ها:** در روز دوم اسپرینت، بارش فکری انجام و ایده های موجود به منظور ترکیب و بهبود آنها بررسی می شود. سپس، با تأکید بر تفکر انتقادی، به مرحله طرح پیش می رویم (کناپ و همکاران، ۲۰۱۹)؛

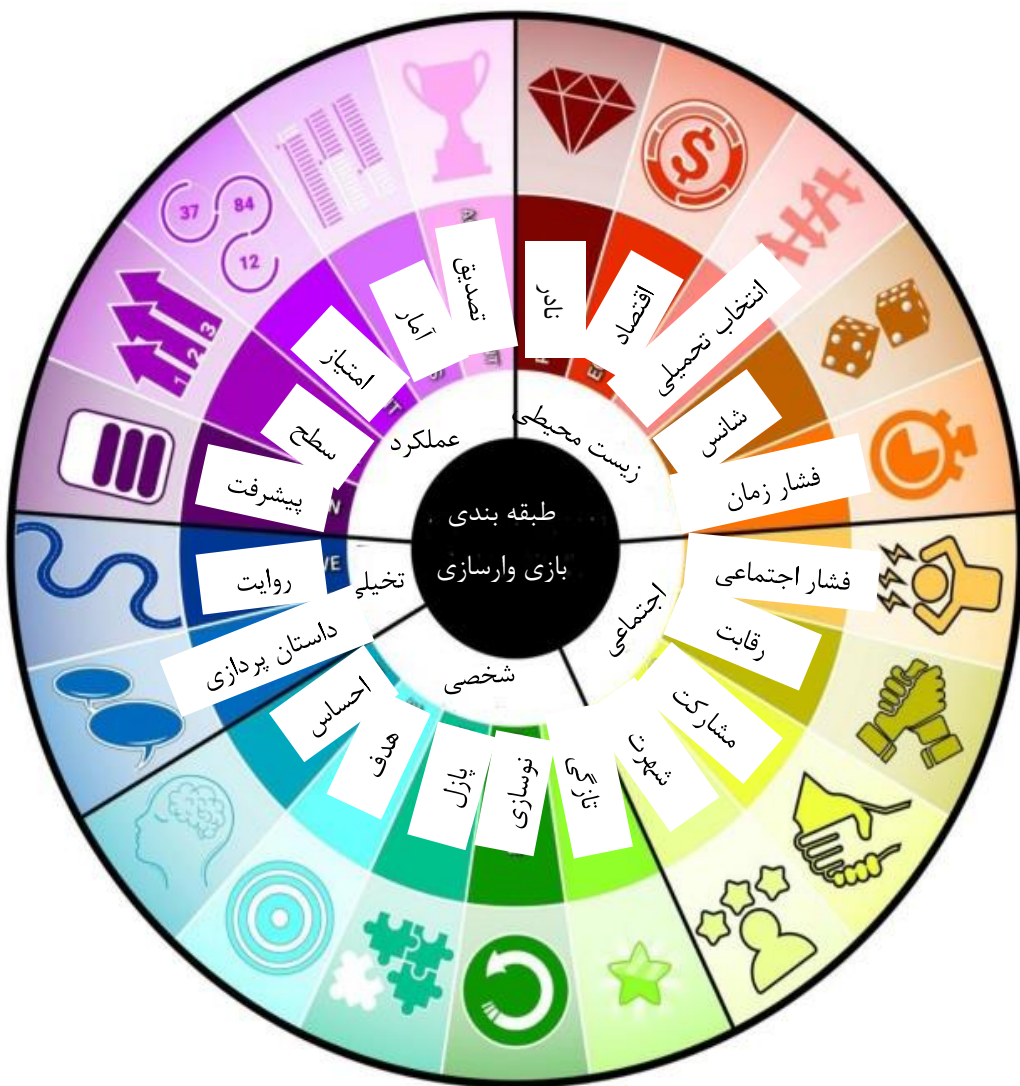
۳. **تصمیم:** در اینجا، تیم یک راه حل را برای کار، آزمایش و اعتبارسنجی انتخاب و یک طرح مرحله به مرحله برای نمونه اولیه ایجاد می کند (کناپ و همکاران، ۲۰۱۹)؛

۴. **نمونه اولیه:** در روز/ مرحله چهارم، تیم نمونه اولیه را با تمرکز بر آزمایش با مشتریان (کاربران نهایی) ایجاد می کند. در اینجا، تمام برنامه ریزی ها برای مرحله نهایی اسپرینت بررسی و سازماندهی می شود (کناپ و همکاران، ۲۰۱۹)؛

۵. **آزمایش و اعتبارسنجی:** این مرحله شامل آزمایش نمونه اولیه، مصاحبه با مشتریان و/یا یادگیری با مشاهده واکنش آنها نسبت به نمونه اولیه است. در نتیجه، تیم می داند که آیا این ایده شدنی است یا خیر و به اسپرینت خاتمه می دهد (کناپ و همکاران، ۲۰۱۹).

برای پژوهش خود، از روش دیزاین اسپرینت برای اعتبارسنجی استفاده از طبقه بندی خود در ایجاد، نمونه سازی و آزمایش یک برنامه به بازی تبدیل شده آموزشی استفاده کردیم. در این مرحله از پژوهش، ما به رابط برنامه و بنابراین نمونه اولیه کاربر توجهی نداشتیم. در عوض، تمرکز ما بر روی طراحی استراتژی های بازی وارسازی بود (یعنی چگونه می توان از ۲۱ عنصر بازی برای بهبود تجربه یادگیری در یک سیستم آموزشی به بازی تبدیل شده استفاده کرد).

طبقه بندی به کار رفته (تودا و همکاران، ۲۰۱۹ آ) از ۲۱ عنصر بازی وارسازی برای حوزه آموزش تشکیل شده است (شکل ۲). این عناصر بازی از مقالات جمع آوری و بر ایجاد یک برنامه درسی برای بازی وارسازی در آموزش متمرکز شده اند. نویسندگان یک مفهوم، در کنار مترادف های آن و یک تعریف برای هر یک از ۲۱ عنصر تعریف کردند. این طبقه بندی توسط ۱۹ متخصص در زمینه بازی وارسازی و آموزش (اکثر متخصصان نیز مدرس و استاد بودند) تأیید شد و به پذیرش کلی عناصر، مفاهیم و تعاریف آن دست یافت. بنابراین، به طور خلاصه، ما این رویکرد را انتخاب کردیم زیرا این رویکرد یک جایگزین پیشرفته و تأیید شده توسط متخصصان است که به خصوص برای محیط های آموزشی متناسب با نیاز ما توسعه یافته است.



شکل ۲. طرح طبقه بندی (تودا و همکاران، ۲۰۱۹ ب)

مطابق با تودا و همکاران (۲۰۱۹ ب)، این عناصر به صورت سلسله مراتبی از طریق طبقه بندی به پنج بعد مربوط به عملکرد/ اندازه گیری، محیط، تعامل اجتماعی/ شخصی و تجربه دانش آموز متصل شده اند. مهمتر اینکه تمام ۲۱ عنصر حاوی مترادف اسامی جایگزین موجود در مقالات هستند (جدول ۲)، تا متخصصان حوزه بتوانند از توصیه های این طبقه بندی در کنار سایر چارچوب ها استفاده کنند. در بخش بعدی نحوه استفاده از این روش در پژوهش خود و نتایج حاصل از آن را شرح می دهیم.

جدول ۲. عناصر بازی وارسازی و تعاریف (تودا و همکاران، ۲۰۱۹ آ)

مفهوم	شرح	بُعد
تصدیق	نوعی بازخورد که اقدامات خاص بازیکنان را تحسین می کند. برخی از مثال ها و مترادف عملکردها نشان ها، مدال ها و جام ها هستند.	عملکرد
شانس	ویژگی های تصادفی و احتمالی که شانس رویدادهای خاص را افزایش یا کاهش می دهند. مثال ها / مترادف ها: تصادفی، اقبال، سرنوشت.	زیست محیطی
رقابت	هنگامیکه دو یا چند بازیکن برای رسیدن به یک هدف مشترک با یکدیگر رقابت می کنند. مثال ها/ مترادف ها: بازیکن در مقابل بازیکن، تابلوی امتیازات، تعارض.	اجتماعی
مشارکت	هنگامیکه دو یا چند بازیکن برای رسیدن به یک هدف مشترک با یکدیگر همکاری می کنند. مثال ها / مترادف ها: کار تیمی، مأموریت های مشترک.	اجتماعی
اقتصاد	تراکنش های درون بازی، پولی کردن ارزش های بازی و سایر عناصر؛ مثال ها/ مترادف ها: بازار، تراکنش، مبادله.	زیست محیطی
انتخاب تحمیلی	تصمیماتی که بازیکن موظف به گرفتن آنها برای پیشرفت بازی است. مثال ها/ مترادف ها: قضاوت ها، انتخاب های اجباری (متفاوت از روایت).	زیست محیطی
سطح	لایه های سلسله مراتبی بازی، روشی تدریجی برای بازیکنان جهت کسب مزایای جدید پس از پیشرفت فراهم می کند. مثال ها / مترادف ها: سطوح شخصیت، سطح مهارت.	عملکرد
روایت	ترتیب وقایع رخ داده در یک بازی؛ یعنی، انتخاب هایی که تحت تأثیر اقدامات بازیکن هستند؛ مثال ها/ مترادف ها: استراتژی هایی که بازیکن برای گذراندن یک سطح استفاده می کند (اختفا یا عمل)، همچنین اعمال خوب/ بد تأثیرگذار بر پایان، سیستم کارما (متفاوت از انتخاب تحمیلی)	تخیلی
تازگی	اطلاعات جدید و به روز شده به طور مستمر به بازیکن ارائه می شود. مثال ها / مترادف ها: تغییرات، غافلگیری ها، به روز رسانی ها.	شخصی
اهداف	هدایت کردن اقدامات بازیکنان. کمیت پذیر یا مکانی، از کوتاه مدت تا بلند مدت؛ مثال ها/ مترادف ها: مأموریت ها، تجسس ها و نقاط عطف.	شخصی
امتیاز	واحد مورد استفاده برای اندازه گیری عملکرد کاربران؛ مثال ها/ مترادف ها: امتیازات، تعداد حذفی ها، امتیازات تجربه.	عملکرد
پیشرفت	این مفهوم به بازیکنان اجازه می دهد تا خود (و پیشرفت خود) را در یک بازی قرار دهند. مثال ها/ مترادف ها: نوارهای پیشرفت، نقشه ها، مراحل.	عملکرد
پازل ها	چالش های درون بازی که باید بازیکن را مجبور به تفکر کند؛ مثال ها / مترادف ها: پازل شخصی	شخصی

های واقعی، وظایف شناختی، اسرار.	
منابع محدود و قابل جمع آوری؛ مثال ها/ مترادف ها: موارد محدود، کمیاب، مجموعه. زیست محیطی	نادر
هنگامیکه بازیکنان می توانند یک عمل را مجدد انجام دهند/ مجدد آغاز کنند. مثال ها/ شخصی	نوسازی
مترادف ها: مدت اضافی، تقویت، تجدید.	
عناوین بازیکنان برای جمع کردن در بازی؛ مثال ها / مترادف ها: عنوان، وضعیت، طبقه اجتماعی	شهرت
بندی.	
استفاده از حواس بازیکنان برای ایجاد تجربیات جدید؛ مثال / مترادف: تحریک بصری، شخصی	احساس
تحریک صوتی.	
فشار از طریق تعاملات اجتماعی با بازیکن (های) دیگر (قابل بازی و غیرقابل بازی)؛ مثال / اجتماعی	فشار اجتماعی
مترادف: فشار همتایان، اصناف.	
اطلاعات قابل مشاهده برای بازیکن، پیرامون نتایج درون بازی آنها؛ مثال ها/ مترادف ها: شخصی	آمار
نتایج، نوار سلامت، نوار جادویی، HUD، شاخص ها، داده های بازی ارائه شده به کاربر.	
نحوه بیان داستان بازی (مانند یک نمایشنامه) در بازی، از طریق متن، صدا یا منابع حسی؛ تخیلی	داستان پردازی
مثال ها/ مترادف ها: داستان هایی که از طریق صحنه های متحرک، صف های صوتی یا صف های متنی درون بازی روایت می شوند.	
فشار در طول زمان در بازی؛ مثال ها/ مترادف ها: شمارش معکوس، ساعت، زمان سنج. زیست محیطی	فشار زمان

۳. کاربرد

در این بخش، هدف ما توضیح این است که چگونه از روش دیزاین اسپرینت جهت پیشنهاد طراحی بازی وارسازی که نمونه سازی از طبقه بندی پیشنهادی تودا و همکاران (۲۰۱۹ آ) است، استفاده کردیم. ایده اصلی ما استفاده از روش دیزاین اسپرینت به منظور تفکر، پیشنهاد، نمونه سازی و ارزیابی طراحی بازی وارسازی بود. این تیم متشکل از پنج متخصص (هر کدام با بیش از پنج سال تجربه) در زمینه آموزش، علوم کامپیوتر، طراحی بازی وارسازی و تعامل انسان و کامپیوتر (HCI) است. این تعداد نیز توصیه ای توسط نیلسن و لاندوئر (۱۹۹۳) است.

در روز اول (درک و بحث)، اعضای تیم هدف بلندمدت را تعیین، چالش های پروژه را ترسیم و اهدافی را برای اجرای پروژه تنظیم کردند. در نتیجه، تصمیم گرفته شد که طراحی بازی وارسازی پیشنهاد شود که قابلیت استفاده در اجرای سیستم های مختلف به بازی تبدیل شده و اجرای عناصر بازی وارسازی پیشنهادی در طبقه بندی را داشته باشد. در مرحله ترسیم چالش، چهار چالش برای هدایت تعریف شد.

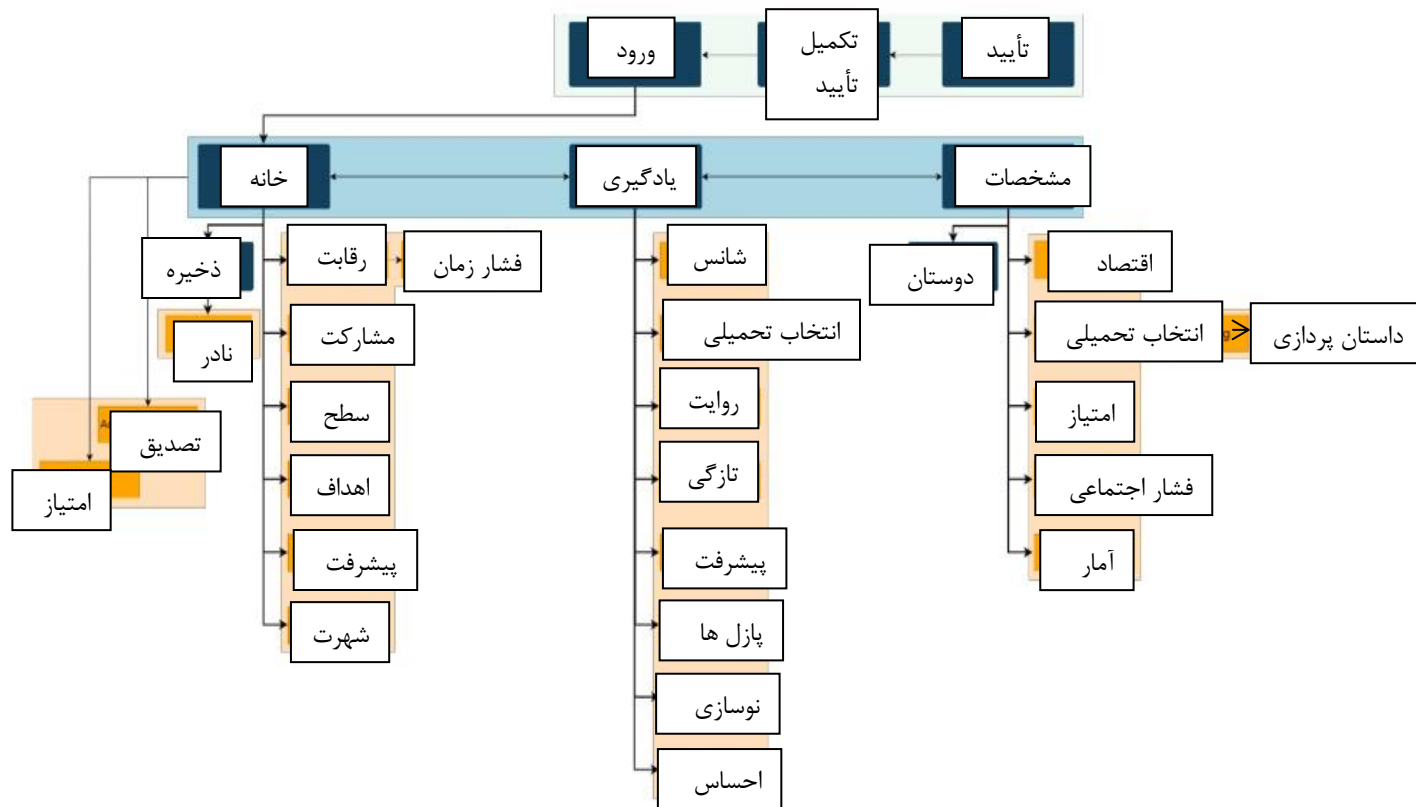
۱) **تعریف معماری کلی طراحی بازی وارسازی (روز ۱ و ۲):** در این مرحله، هدف اصلی تعریف یک معماری کلی از یک سیستم آموزشی به بازی تبدیل شده و تعریف چگونگی سازماندهی عناصر بود (یعنی هر عنصر در چه صفحاتی باید ظاهر شود). این کار از طریق یک جلسه بارش فکری انجام شد.

۲) **پیاده سازی عناصر بر اساس طبقه بندی (روز ۳):** در این حالت، هدف اصلی تعریف نحوه سازماندهی عناصر بازی وارسازی و روابط داخلی بین عناصر و فعالیت های موجود در سیستم بود (به عنوان مثال، هنگام اتمام یک فعالیت، کدام عناصر بازی وارسازی باید به عنوان پاداش به کاربر تغییر کنند)؛ به منظور دستیابی به این مرحله، ما فعالیت ها و رویدادها را در سیستم ترسیم کردیم و هر کدام را با عناصر بر اساس توصیه های ارائه شده در آثار قبلی مطابقت دادیم (تودا و همکاران، ۲۰۱۸ آ؛ تودا و همکاران، ۲۰۱۹ ث).

۳) **پیشنهاد طراحی بازی وارسازی (روز ۳ و ۴):** در این مرحله، هدف اصلی نوشتن مستندات طراحی بازی وارسازی با خلاصه کردن نتایج مراحل قبلی بود. به عبارت دیگر، این امر به معنای رسمی سازی استراتژی های بازی تبدیل شده (استراتژی به بازی تبدیل شده در محدوده این کار رویدادی است که یک کار و یک عنصر بازی وارسازی ارائه شده را به هم پیوند می دهد، به عنوان مثال، انجام یک ورود (وظیفه) و دریافت نشان (عنصر بازی وارسازی: تأیید)).

۴) **نمونه سازی طراحی بازی وارسازی (روز ۵):** در این مرحله، هدف اصلی به کارگیری طراحی در یک سیستم یادگیری بود.

در روز دوم (تمرکز بر راه حل ها)، اعضای تیم آنچه را که در روز قبل تعریف شده بود، بازبینی کردند. از طریق نشست ها و جلسات بارش فکری، تیم آنچه پیشنهاد شده بود را مجدداً تجزیه و تحلیل و هر گونه تغییری را که می توانست بر سیستم نهایی تأثیر بگذارد ایجاد کرد. سپس، یک طرح کلی از پیشنهاد به دنبال ارتباط هر عنصر بازی وارسازی و بحث پیرامون نحوه پیاده سازی عناصر تعریف شد. این تفاسیر و تعاریف با استفاده از ترلو (به <https://www.trello.com> مراجعه کنید)، طراحی سیستمی برای مدیریت پروژه های تیمی ایجاد شده



شکل ۳. فلوچارت (روندنمای) طراحی بازی وارسازی

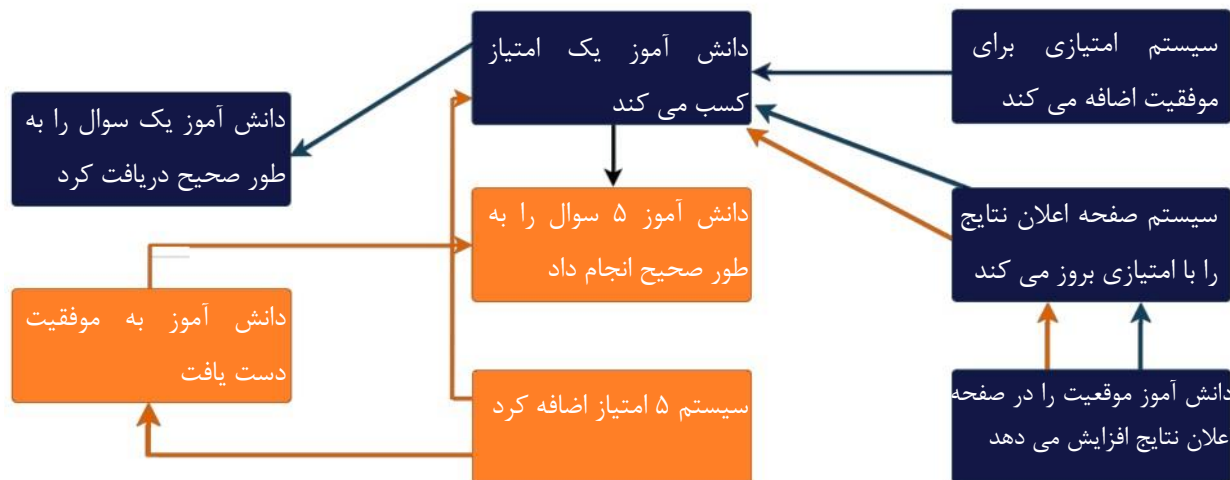
در روز سوم (تصمیم)، اعضای تیم به جزئیات نحوه اجرای هر عنصر بازی وارسازی در سیستم های آموزشی و چگونگی ارتباط این عناصر با یکدیگر پرداختند. در پایان روز، تیم طراحی بازی وارسازی را به پایان رساند و به دنبال تعریف این بود که چگونه عناصر پیشنهاد شده در طبقه بندی را می توان در یک سیستم آموزشی، از طریق استراتژی های بازی تبدیل شده گروه بندی، سازماندهی و پیاده سازی کرد (شکل ۳). یک مثال طراحی صفحه اصلی بود. در این صفحه، دانش آموزان به عناصر خاصی دسترسی تصویری خواهند داشت، مانند جدول امتیازات هفتگی (مسابقه و فشار زمانی)، مشارکت (گروه های آنها)، پیشرفت آنها در سیستم (امتیاز، سطح، پیشرفت، تصدیق و شهرت) و نیز مأموریت هایی که به آنها محول شده بود (اهداف). این عناصر بر اساس توصیه های طبقه بندی و سایر پژوهش هایی که آن ترکیب ها را با دانش آموزان تأیید می کردند، ترکیب و پیشنهاد شدند (تودا و همکاران، ۲۰۱۹ د).

در روز چهارم (نمونه اولیه)، طراحی بازی وارسازی بین همه اعضای تیم بحث شده بود و همه اعضای تیم با این پیشنهاد موافقت کردند. سپس، از طریق یک جلسه بارش فکری دیگر، تیم فعالیت هایی را که در نمونه اولیه وجود دارند تعریف کردند. در روز پنجم (آزمایش و اعتبارسنجی)، نمونه اولیه را تجزیه و تحلیل کردیم و تعاملات

عناصر بازی وارسازی را از طریق آزمایش جداول تصمیم، که یک شیوه توسعه نرم افزار رایج برای تعریف محدودیت ها و رویدادهای نرم افزاری است، آزمایش کردیم. این یک روش سیستماتیک برای آزمایش ترکیب های ورودی و خروجی آنها است (یورگنسن، ۲۰۱۳). نمونه‌ای از آزمایش جدول تصمیم گیری را می توان در جدول ۳ مشاهده کرد، که در آن هر ردیف " رویداد " عملی است که می تواند در نمونه اولیه انجام شود و ستون های زیر عناصر بازی وارسازی هستند که تحت تأثیر آن عمل قرار می گیرند.

جدول ۳. نمونه آزمایش جدول

رویداد	امتیاز	تصدیق	رقابت	فشار زمان	فشار اجتماعی	انتخاب تحمیلی
A1: دانش آموز یک سوال را به طور صحیح انجام داد	بله	تاحدی	بله	خیر	تاحدی	خیر
A2: دانش آموز عکس پروفایل خود را انتخاب کرد	خیر	خیر	خیر	خیر	خیر	بله
A3: دانش آموز به رتبه جدیدی در صفحه اعلان نتایج دست یافت	بله	بله	بله	تاحدی	بله	خیر
A4: دانش آموز ۵ سوال را به طور متوالی و صحیح انجام داد	بله	بله	بله	خیر	تاحدی	خیر



شکل ۴. نمودار تعامل برای نشان دادن نمونه آزمایش جدول تصمیم گیری

A1: آبی تیره

A4: نارنجی

یک مثال در رابطه با نحوه درک جدول ۳ ردیف اول است، که در آن A1 رویداد "دانش آموز یک سوال را به طور صحیح انجام داد" است و هنگامیکه دانش آموز در حال پاسخ دادن به یک سوال مرتبط با محتوای خاصی است، ایجاد می شود. هنگامیکه دانش آموزان به درستی پاسخ دهند، یک امتیاز کسب می کنند که می توان آن را به یک موفقیت (تصدیق) و در صفحه اعلان نتایج (رقابت) اضافه کرد. به روز رسانی در صفحه اعلان نتایج می تواند بر فشار اجتماعی در سیستم تأثیر بگذارد، زیرا دانش آموز می تواند رتبه خود را افزایش یا کاهش دهد و بر سایر دانش آموزان تأثیر بگذارد. شکل ۴ یک نمودار تعاملی از رویدادهای A1 و A4 را برای نمایش مثالی از رویکرد نشان می دهد.

این سیستم از سه صفحه اصلی تشکیل شده است: صفحه خانگی، که در آن دانش آموزان می توانند پیشرفت و تکامل خود را در سیستم پیگیری کنند؛ صفحه یادگیری، که در آن دانش آموزان فعالیت های آموزشی خواهند داشت؛ و صفحه مشخصات، که در آن دانش آموزان به تمام اطلاعات خود دسترسی خواهند داشت. صفحه خانگی دارای یک زیرصفحه به نام فروشگاه است که در آن دانش آموزان می توانند اقلام خاص را خریداری کنند. صفحه یادگیری دارای سه تنظیمات وظیفه (مأموریت) است که در آن دانش آموزان در آن درس خواهند داشت. صفحه مشخصات دارای یک زیرصفحه به نام دوستان است که دانش آموزان می توانند سایر اعضا را مشاهده کرده و آنها را دنبال کنند. این صفحات با استفاده از سناریوها طراحی شده و با استفاده از شیوه پرسونا ارزیابی شدند، که مبتنی بر ایجاد کاربران هدف محور، مبتنی بر نقش و تخیلی است که با سیستم تعامل خواهند داشت (دی بوربا، گاسپارینی و لیختنو، ۲۰۱۷؛ نیلسن، ۲۰۱۳؛ پریس، راجرز، و شارپ، ۲۰۱۵). به عنوان مثال، گریس، دانشجوی کارشناسی و رقیب مشتاق، که تمایل دارد سوالات را به طور اشتباه انجام دهد و ممکن است به دلیل تکانشگری بودنش متوجه عملکرد سیستم نشود. یا سینتیا که دوست دارد در زندگی واقعی لباس بخرد و توسط نماد فروشگاه در سیستم جذب شود و غیره. این شیوه برای آزمایش نمونه های اولیه استفاده می شود و می تواند به طراحان کمک کند تا رفتارهای درون سیستم را تصور کنند. همانطور که در پالومینو و همکاران (۲۰۱۹ آ) مشاهده می شود، از این شیوه جهت ارزیابی سایر سیستم های آموزشی به بازی تبدیل شده نیز استفاده شده است.

یک مثال برای طراحی بازی وارسازی اجرای عنصر امتیاز به شرح زیر است: " عنصر امتیاز در تمام صفحات (در سربریگی ثابت) و با امتیازات تجربه (XP) نشان داده می شود. دانش آموز برای هر فعالیت انجام شده هفت (یا یک عدد مشخص با توجه به مشخصات سیستم) امتیاز و در صورت انجام صحیح فعالیت دو امتیاز اضافی کسب

می کند (پاسخ را علامت بزیند). هر بار که دانش آموز یک گروه فعالیت را تکمیل می کند، امتیازات به روز می شود. مجموع امتیازات نیز در صفحه مشخصات نمایان خواهد شد. جدول ۴ طرح بازی وارسازی پیشنهادی را ترکیب می کند.

جدول ۴. طرح بازی وارسازی پیشنهادی

مفهوم	شرح طرح
تصدیق	عنصر تصدیق باید در همه صفحات و از طریق بازخوردهای موفقیت نمایش داده شود. بنابراین، کاربر فوراً اعلان های تمام موفقیت های سیستم را دریافت می کند.
شانس	عنصر شانس باید در صفحه یادگیری ظاهر شود و شامل یک گزینه تصادفی است که برای افزایش جایزه به کاربر ارائه می شود.
رقابت	عنصر رقابت باید در صفحه اصلی و توسط صفحه اعلان نتایج هفتگی با حداکثر ۱۰ دانش آموز نمایش داده شود.
مشارکت	عنصر مشارکت باید در صفحه اصلی و با تشکیل تیم های تصادفی دارای حداکثر ۵ دانش آموز نمایش داده شود.
اقتصاد	عنصر اقتصاد باید در هر صفحه ظاهر و با سکه هایی نشان داده شود که می توان از آنها برای خریدهای درون بازی استفاده کرد.
انتخاب تحمیلی	عنصر انتخاب تحمیلی باید در صفحه مشخصات نمایش داده شود. هنگام مشاهده مشخصات خود برای اولین بار، کاربران باید بتوانند عکس پروفایل را برای نمایش آنها در سیستم انتخاب کنند. این عکس هنگام استفاده از سیستم تکامل می یابد. علاوه بر این، دانش آموز باید در حین استفاده انواع مختلفی از انتخاب ها را انجام دهد (به عنوان مثال، انتخاب بین صندوق ها با سکه).
سطح	عنصر سطح باید در صفحه خانگی با فاز (به ترتیب برنز، نقره، طلا و الماس) نمایش داده شود.
روایت	عنصر روایت باید در صفحه یادگیری ارائه شود که با توانایی کاربر برای انجام فعالیت های اضافی نشان داده می شود. در مواقعی که کاربر یک سوال را تکمیل می کند، ممکن است برای کسب سکه های اضافی، از سایر صفحات سیستم بازدید کند یا فوراً یک مأموریت جدید انجام دهد.
تازگی	عنصر تازگی باید در صفحه یادگیری و صفحه فروشگاه ظاهر شود. در صفحه یادگیری، باید با نکاتی نشان داده شود که حین از دست دادن سه سوال متوالی در یک ردیف توسط کاربر ظاهر می شود. در صفحه فروشگاه، باید با فروش اشیاء خاص نشان داده شود.
اهداف	عنصر اهداف باید در صفحه خانگی و باید با یک درخت سوال نشان داده شود. این درخت می تواند تمام دنباله ای از مأموریت هایی را نشان دهد که دانش آموز در سیستم دارد.
امتیاز	عنصر امتیاز باید در تمام صفحات (در سربرگی ثابت) و با امتیازات تجربه (XP) نشان داده شود. دانش آموز باید برای هر فعالیت انجام شده امتیاز و در صورت انجام صحیح فعالیت امتیاز اضافی کسب کند (پاسخ را علامت بزیند)
پیشرفت	عنصر پیشرفت باید در صفحات خانگی و یادگیری و به عنوان نوار پیشرفت نمایش داده شود. صفحه خانگی باید با یک نوار پیشرفت چرخشی در درخت فعالیت نشان داده شود که نشان می دهد چه مقدار از هر گروه فعالیت تکمیل شده و چه مقدار باقی مانده است تا تکمیل شود. در صفحه یادگیری باید با یک نوار پیشرفت نشان داده

پازل	شود که نشان می دهد چقدر تکمیل شده و چقدر برای تکمیل هر گروه فعالیت باقی مانده است. عنصر پازل باید در صفحه یادگیری ارائه و با پیشنهاد چالش های غافلگیرکننده (غیر اجباری) مرتبط با موضوع مورد مطالعه نشان داده شود.
نادر	عنصر نادر باید در صفحه فروشگاه ظاهر و باید به صورت یک سری محافظ نمایش داده شود. اقلام نادر باید در فروشگاه سیستم با ارزش خرید موجود باشد که می توان از طریق سکه خریداری کرد.
نوسازی	عنصر نوسازی باید در صفحه یادگیری و باید از طریق امکان انجام فعالیت هایی که دانش آموزان در آن اشتباه می کنند نشان داده شود. انجام فعالیت هایی که از دست داده اند برای دانش آموزان نباید هزینه ای داشته باشد.
شهرت	عنصر شهرت باید در صفحه خانگی و باید با عنوان / نمایش انحصاری دانش آموز نشان داده شود. سطوح مختلف سلسله مراتبی را می توان از طریق توالی های خاص در سیستم به دست آورد.
احساس	عنصر احساس باید در صفحه یادگیری و باید با بازخورد فوری (بصری و شنیداری) در رابطه با هر اقدام/پاسخ از سوی کاربران نشان داده شود، که نشان می دهد آیا آنها پاسخ هر سوال را علامت زده یا آن را از دست داده اند.
فشار اجتماعی	عنصر فشار اجتماعی باید در صفحه مشخصات و باید با یک پیام هشدار، هر زمان که کاربر در رتبه بندی سقوط کرد (یک همکار از او فراتر می رود) نمایش داده شود.
آمار	عنصر آمار باید در صفحه مشخصات وجود داشته باشد و باید با تمام اطلاعات پیشرفت کاربر نشان داده شود، که به طور پیش فرض پیش از این در صفحه مشخصات نمایش داده می شود.
داستان پردازی	عنصر داستان پردازی باید در صفحه مشخصات وجود داشته باشد که با تکامل عکس پروفایل (و داستان آن) یک دانش آموز نشان داده شود (بنابراین با عنصر انتخاب تحمیلی مرتبط است).
فشار زمان	عنصر فشار زمان باید در صفحه خانگی وجود داشته باشد و باید با یک شمارش معکوس هفتگی نشان داده شود (بنابراین با عنصر رقابت مرتبط است).

۴. بحث ها و محدودیت ها

پیش از شروع بحث های مربوط به پژوهش ما، تأکید این موضوع مهم است که پژوهش ما برخی محدودیت های ذاتی را برای این نوع پژوهش ایجاد کرده است. در ابتدا، از آنجاییکه این یک فرآیند انتقادی و خلاقانه است، نمی توان همه تصمیمات طراحی را سیستماتیک کرد (به عنوان مثال، مستند کردن تمام بحث ها). جهت کاهش این محدودیت، از فرآیندی که در مقالات شناخته و در پژوهش های مشابه استفاده شده است (روش دیزاین اسپرینت) استفاده کردیم. در آخرین مرحله (روز پنجم) انجام ارزیابی با کاربران ممکن نبود. با اینحال، ما از شیوه پرسونا استفاده کردیم که یک تکنیک معتبر HCI است.

علاوه بر این، محدودیت اجرای عناصر محتوا از طبقه بندی توسط تودا و همکاران (۲۰۱۹ آ) وجود دارد. ما به عناصر محتوا به خصوص به داستان پردازی و روایت اشاره می کنیم (کاپ، ۲۰۱۲؛ پالومینو و همکاران، ۲۰۱۹ ب) که اگرچه پیش از این در مقالات ذکر شده است، اما به عنوان مثال، جدول تناوبی عناصر بازی وارسازی

مارکزوسکی (توندلو و همکاران، ۲۰۱۶) و مدل مفهومی بازی وارسازی کلاک (کلاک و همکاران، ۲۰۱۹)، فاقد رویه های معتبر سیستماتیک (به عنوان مثال، چارچوب ها یا فرآیندها) است که طراحان را در رابطه با نحوه اجرای آنها راهنمایی می کند. به عنوان مثال، آرمسترانگ و لندرز (۲۰۱۷) تأثیر تبدیل متون منظم به متون دستنویس را بررسی و در نتیجه کاربران را وادار به تعامل با متن هایی کردند که داستانی را روایت می کنند که در عنصر بازی داستان پردازی قرار می گیرد (تودا و همکاران، ۲۰۱۹ ب). مثال دیگر پژوهش چامپاگنات، دلماس و اوگراد (۲۰۱۰) است که به طور مستقیم با مفهوم داستان پردازی که در یادگیری کاربرد دارد، سروکار دارد. آنها نوعی سفر قهرمان کمپبل (کمپبل، ۲۰۰۸) را به طور خاص برای داستان پردازی تعاملی ارائه کردند و توضیح دادند که چگونه می توان این مدل را در زمینه آموزشی به کار گرفت.

در این حالت، نویسندگان اغلب به چارچوب/فرآیند خاص یا خود توسعه یافته برای اجرای آن عناصر تکیه می کنند. درحالیکه گزینه هایی برای توسعه داستان ها وجود دارد که ممکن است برای داستان پردازی استفاده شود (به عنوان مثال، توسط لندرز و همکاران (۲۰۱۷) به کار رفته است)، مقالات هنوز فاقد یک فرآیند سیستماتیک برای افزودن عنصر بازی روایت به GES هستند، اگرچه تحقیقات در این جهت انجام می شود اما اخیراً ظهور کرده اند (به عنوان مثال، مارکزوسکی، ۲۰۱۵؛ پالومینو و همکاران، ۲۰۱۹ ث). بنابراین، پژوهش های آتی که این زمینه را از نظر نحوه اجرای عناصر بازی محتوایی تکمیل می کند، به نفع طراحان خواهد بود و استفاده از این عناصر همراه با سایر عناصر رایج بازی (به عنوان مثال، مشارکت، اهداف و پازل ها) مورد علاقه کاربران است (پالومینو و همکاران، ۲۰۱۹ ب) و از تجربیات آنها نیز استفاده خواهد شد. بنابراین، ما خواستار تحقیقات بیشتر در رابطه با این موضوع هستیم.

علاوه براین، تعریف مجموعه ای از عناصر برای استفاده یکدیگر از فرآیندهای چالش برانگیز بود. این امر به دلیل فقدان پژوهش هایی است که دستورالعمل ها و توجیهات واضحی را پیرامون ترکیب عناصر بازی ارائه می دهد که به عنوان یک جنبه مهم در طراحی بازی وارسازی به آن اشاره شده است (دیچو و دیچوا، ۲۰۱۷؛ تودا و همکاران، ۲۰۱۸ ب). از یک طرف، هر عنصر از طبقه بندی به کار رفته در این اثر، هدف خاصی دارد و بنابراین، احتمالاً در فرصت های مختلف استفاده می شود. از طرفی دیگر، برخی از عناصر وجود دارند که اهداف مشابهی دارند، همانطور که با گروه بندی آنها در شکل ۲ نشان داده شده است. به عنوان مثال، ممکن است کسی به دنبال ایجاد طرح بازی وارسازی (مجموعه عناصر بازی) باشد که شامل نمایش عملکرد کاربران (یک گروه) بر اساس تعاملات اجتماعی آنها (گروه دیگر) است. برای تعریف این مجموعه ها، دو رویکرد سطح بالا وجود دارد که بررسی شده اند: بینش های نظریه و داده محور.

در حالیکه رویکردهای نظریه محور نظریه های مربوط به نظریه خودمختاری را جهت تعریف عناصر بازی برای استفاده بررسی می کنند (دسی و ریان، ۱۹۸۵) روش های داده محور به عنوان مثال، برای انتخاب طرح بازی وارسازی به داده های کاربردی تکیه می کنند (مدر، پلامبوم و آلبایراک، ۲۰۱۷). از سویی دیگر، رویکردهای داده محور اخیراً ظهور و محققان از مزایای آنها نسبت به رویکردهای نظریه محور در زمینه بازی وارسازی دفاع کرده اند (مدر و همکاران، ۲۰۱۷). با توجه به این موضوع، پژوهش هایی پیرامون نحوه تعریف طرح های بازی وارسازی بر اساس داده ها آغاز شده است (تودا و همکاران، ۲۰۱۹ ث). با این وجود، از آنجاییکه این یک پژوهش میدانی جدید است، اما هنوز تکمیل نشده است و تحقیقات بیشتری مورد نیاز است تا هم درک نحوه ایجاد آن طرح های داده محور را بهبود بخشد و نیز برای شناسایی مؤثرتر بودن این طرح ها از طرح های نظریه محور در تأثیرگذاری بر رفتار کاربران - یا شاید رویکردهای ترکیبی مورد نیاز باشد.

یکی دیگر از موضوعات مرتبط با طرح بازی وارسازی که توسط طرحی که ما در این پژوهش ارائه کردیم مورد توجه قرار نگرفت، شخصی سازی است. یعنی ارائه طرح باز وارسازی سازگار با انواع مختلف کاربران با هدف بهبود تجربیات آنها است (اولیویرا و بیتنکورت، ۲۰۱۹). از آنجاییکه سیستم های بازی تبدیل شده نوع خاصی از سیستم های اطلاعاتی هستند، بعد شخصی سازی جنبه مهمی است که باید از عهده آن برآمد (کلاک، اوگوا، گاسپارینی و پیمنتا، ۲۰۱۸؛ لیو و استیسی، ۲۰۱۵). شخصی سازی به عنوان رویکردی برای تطبیق کاربران مختلف در سیستم های یکسان به بازی تبدیل شده ظاهر می شود (سیبورن و فلس، ۲۰۱۴) که یک گام ضروری است، زیرا کاربران رفتارها، تفسیرها، ترجیحات و تجربیات متفاوتی دارند (لاوو، مونترات، دسمارایس و جورج، ۲۰۱۹؛ اورجی، تندلو و ناک، ۲۰۱۸)، بنابراین، بعید است که طرح یکسان بازی وارسازی برای همه آنها کار کند.

بنابراین، ما بر دو مسیر پژوهشی نزدیک به یکدیگر را که باید بررسی شوند تأکید می کنیم. پژوهش های آینده باید بیشتر بررسی کنند که آیا استفاده از رویکردهای شخصی سازی می تواند اثربخشی بازی وارسازی را در مقایسه با طراحی عمومی بهبود بخشد یا خیر. دیگری این است که رویکردهای شخصی سازی که نه تنها بر روی کاربران تمرکز می کنند، بلکه بر روی وظیفه ای که انجام می دهند نیز باید تمرکز کنند تا طرح به بازی تبدیل شده با هدف ارضای اولویت های کاربران و نیز کار فعلی انجام شود. در نتیجه، ایجاد دستورالعمل پیرامون نحوه گسترش آن از تصمیم متخصصان در رابطه با نحوه شخصی سازی طرح های بازی وارسازی سیستم های خود حمایت می کند.

با توجه به استفاده از روش دیزاین اسپرینت، بیان شد که این روش به اعضای تیم اجازه می دهد تا راه حلی را به سرعت و از طریق یک رویکرد انتقادی - خلاقانه پیشنهاد کنند، که در آن اعضای تیم می توانند نظرات خود را

در رابطه با هر مرحله از پیشنهاد راه حل به اشتراک بگذارند و درعین حال پیشنهادات همکاران را نقد و از پیشنهادات خود انتقاد کنند. بنابراین، می توان با استفاده از این روش پژوهش های بیشتر و ارزیابی هایی انجام داد که بتواند اثربخشی روش را در فرآیند طرح بازی وارسازی بسنجد.

۵. نتایج و پژوهش آینده

این اثر روشی را ارائه می کند که چگونه می توان از عناصر بازی وارسازی برای به بازی تبدیل کردن محیط های یادگیری استفاده کرد. ما طبقه بندی خود را با سایر آثار مربوط به فعالیت های یادگیری به بازی تبدیل شده که از طریق ترسیم سیستماتیک موجود یافت شده اند، مقایسه کردیم. ما همچنین از یک فرآیند چابک در کنار طبقه بندی ارائه شده استفاده کردیم. از طریق این اثر، روش جدیدی را پیرامون نحوه به بازی تبدیل کردن سیستم های یادگیری با استفاده از روش های متفاوت از سایر چارچوب ها ارائه می دهیم. همچنین اعتقاد داریم که این طبقه بندی می تواند در اکثر چارچوب های موجود در زمینه آموزش استفاده شود، زیرا تعاریف آن اکثر عناصر موجود در چارچوب های قبلی را پوشش می دهد.

جهت پژوهش آینده، ما بر طراحی آزمایشی به منظور تحقیق پیرامون اینکه آیا این طبقه بندی می تواند در کنار توصیه های به بازی تبدیل شده داده محور بر اساس عناصر تشکیل دهنده آن استفاده شود، تمرکز می کنیم. ما قصد داریم با استفاده از انواع دیگر ارزشیابی به غیر از شیوه پرسونا (به عنوان مثال، ارزیابی های دانش آموزان از سیستم)، تجزیه و تحلیل عمیق تری در مورد سناریوهای ارائه شده در جدول ۳ انجام دهیم. همچنین قصد داریم بر اساس طرح بازی وارسازی پیشنهادی در این مقاله، یک سیستم آموزشی به بازی تبدیل شده طراحی کنیم و یک پژوهش طولی با ارزیابی تجربه دانش آموزان در آن سیستم انجام دهیم. ما به خصوص به بررسی تأثیر بازی وارسازی بر تجربه جریان و نتایج یادگیری دانش آموزان علاقه مند هستیم.

تقدیر و تشکر

نویسندگان می خواهند از بودجه ارائه شده توسط FAPESP (پروژه های ۲۰۱۶/۲۷۶۵-۲؛ ۲۰۱۸/۲۰۱۸-۱۱۱۸-۳؛ ۲۰۱۸-۰۷/۱۵۹۱۷-۱-۰۷۶۸۸/۲۰۱۸)، FAPESC (تماس عمومی FAPESC/CNPq شماره ۲۰۱۰) تشکر کنند. پشتیبانی از زیرساخت CTI برای محققان جوان، پروژه T.O. شماره 2017TR1755 : محیط های آموزشی هوشمند با ادغام شیوه های تجزیه و تحلیل یادگیری و بازی وارسازی) و CNPq. این پژوهش تا حدی توسط Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) با کد مالی ۰۰۱ تأمین مالی شد.

