

امیر محسن مدنی^۱

حسین خرمیان^۲

چکیده

هدف از این پژوهش تاثیر الگوهای بازی مدارانه آموزشی به منظور فراگیری پرسپکتیو و نقشه کشی صنعتی بوده است. این پژوهش از نظر هدف کاربردی و روش جمع‌آوری داده‌ها توصیفی-پیمایشی می‌باشد. جامعه آماری پژوهش تمامی دانشجویان دانشکده‌های مکانیک، شیمی و صنایع در مقطع کارشناسی در دانشگاه کاشان در سال ۱۳۹۸ به تعداد ۲۳۳ نفر بوده است، با توجه به فرمول کوکران، تعداد نمونه مورد نیاز، ۱۴۵ نفر که با نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب گردید. ابزار گردآوری اطلاعات، پرسشنامه گیمفیکیشن (محقق ساخته) و پرسشنامه عملکرد تحصیلی فام و تیلور (۱۹۹۹) بوده است. روایی محتوایی پرسشنامه به تایید جمعی از صاحب نظران رسید. هم چنین جهت بررسی روایی سازه از سه شاخص پایایی مرکب، متوسط واریانس استخراج شده و بار عاملی استفاده گردید و جهت سنجش پایایی و قابل اعتماد از ضریب آلفای کرونباخ با استفاده از نرم‌افزار Spss، که بیش‌تر از ۰.۷ محاسبه گردید، استفاده شد. نتایج حاصل از پژوهش با نرم‌افزار Smart PLS نشان می‌دهد که گیمفیکیشن بر خودکارآمدی، تاثیرات هیجانی، برنامه ریزی، فقدان کنترل پیامد و انگیزش در دانشجویان رشته طراحی صنعتی تاثیر دارد.

کلیدواژه: بازی، گیمفیکیشن، نقشه کشی صنعتی، خودکارآمدی، دانشجویان.

^۱ استادیار، عضو هیات علمی گروه طراحی صنعتی، دانشگاه آزاد واحد یادگار امام خمینی (ره)، تهران، ایران

^۲ نویسنده مسئول و کارشناسی ارشد رشته طراحی صنعتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات، تهران، ایران

در سال‌های اخیر، پیشرفت بازی‌های اینترنتی و نرم‌افزار اجتماعی در زمان کاربرد در تجارت - الکترونیک باعث ایجاد یک گرایش جدید شده که مورد نظر کاربران بوده و باعث ایجاد مشارکت فعال از طریق بازی وارسازی شده است. مفهوم بازی وارسازی و مکانیسم‌اش در محیط غیر - بازی تبدیل به یک شیوه‌ی با رشد سریع در بازاریابی شده است. شامل یک درجه‌ی مشخصی از متقاعدسازی، انگیزه و دستکاری است و از اینرو بازی وارسازی دارای پتانسیل زیادی در بازاریابی است. تجارت الکترونیک یکی از رشته‌هایی است که در آن بازاریابی خدمات و فناوری به هم مرتبط هستند (هاماری، ۲۰۲۰). داستان لی شلدون، استاد دانشگاه ایندیانا، یک داستان موفقیت‌آمیز در زمینه بازی واره است، کسی که آموزش خود را با نمره ندادن و در عوض اجرای سیستم "امتیازات کسب شده" بازی‌سازی ساخت. نمرات دانشجویان براساس مقدار امتیازی که در پایان دوره کسب کرده‌اند به صورت حروف به آن‌ها داده می‌شود، به بیان دیگر، با توجه به میزان کارهایی که انجام داده‌اند. پروفیسور شلدون با توجه به علایق فوق برنامه نسل فعلی کالج (بازی‌ها)، موفقیت را به این حقیقت نسبت می‌دهد که "عناصر کلاس‌ها در شرایطی که آن‌ها درک می‌کنند، تدوین شده است. "دانش آموزان به سمت کسب سطوح دانش جامع و کامل پیشرفت می‌کنند، درست مثل یک بازی. هر تکلیف و هر آزمونی احساس پاداش گرفتن به همراه دارد، و دلهره‌آور نیست. استفاده از امتیازات کسب شده به مربیان اجازه می‌دهد که سطوح آموزشی را با مهارت‌ها هم تراز نمایند و در واقع ارزش ذاتی آموزش را برجسته می‌کنند. بنابراین به نظر می‌رسد بازی واره بر عملکرد تحصیلی تاثیر داشته باشد. گیمیفیکیشن برنامه‌ای کاربردی است که از مفاهیم بازی برای تغییر رفتار در وضعیت‌هایی با بافت و شرایط متفاوت از بازی استفاده می‌کند. بازی‌سازی می‌تواند. (اکبری و بیگدلی، ۱۳۹۷).

بیان مسئله

عملکرد تحصیلی عبارت است از کلیه فعالیت‌ها و تلاش‌هایی که یک فرد در جهت کسب علوم و دانش و گذراندن پایه‌ها و مقاطع تحصیلی مختلف در مراکز آموزشی از خود نشان می‌دهد. عملکرد تحصیلی عبارت است از درجه و میزان موفقیت فرد در امتحانات پایان ترم تحصیلی مدارس که از نمره صفر تا بیست تعیین می‌گردد. عملکرد تحصیلی بالا در دانش آموزان و دانشجویان یکی از هدف‌های مهم نظام آموزشی است. در تحقیقات و پژوهشگران همه سعی دارند تا عوامل موثر بر عملکرد تحصیلی یادگیرندگان را پیدا کنند و آن را در محیط آموزشی به کار ببرند. عملکرد تحصیلی باید طوری تنظیم و هدایت شود که رشد و یادگیری در یادگیرندگان افزایش پیدا کند.

گیم فیکیشن به بحث در زمینه استفاده از بازی هدفمندانه می‌پردازد و نشان می‌دهد که چگونه می‌توان آن را با کار مورد نظر ترکیب کرد ضمن اینکه هدف انجام کار حفظ شود در این خصوص می‌توان یکسری از بازی‌ها را در جهت آموزش رشته نقشه کشی صنعتی طراحی نمود. مباحث اصلی در این رشته وجود دارد که می‌توان به آموزش، انواع پرسپکتیو، ترسیم نماهای دوبعدی، مجهول یابی و برش اشاره نمود. در عمل با طراحی بازیهای مثل کارتهای بازی مخصوص مجهول یابی، پازل‌های پرسپکتیو، ساخت اپلیکیشن و... ضمن سهل نمودن آموزش آن را بسیار با نشاط و جذاب و با کیفیت نمود. آموزش و پرورش بخصوص دانشگاه‌ها با استفاده از مفهوم گیمیفیکیشن و گیمیفای کردن آموزش‌های خود سعی دارد خود را متناسب با پیشرفت جامعه همگام و به روز کند. بنابراین آن‌ها به دنبال فرصت‌هایی برای استفاده از مکانیک‌های بازی در آموزش هستند. بازی وارسازی در آموزش تلاش می‌کند تا با انگیزش دانشجویان، مشارکت و وفاداری آنان را با ساختارهای ذاتی خود افزایش دهد. (هاوانگ و چوی، ۲۰۲۰). بررسی‌های محقق نشان داد که تاکنون پژوهشی با این عنوان در جامعه آماری این پژوهش (دانشجویان رشته طراحی صنعتی) انجام نشده است و با توجه به فقدان و کمبود چنین پژوهشی در این پژوهش به طراحی و تدوین الگوهای بازی مدارانه آموزشی به منظور فراگیری پرسپکتیو و نقشه کشی صنعتی پرداخته است. (پریر، ۲۰۱۶).

^۱Hwang & Choi

^۲ Perryer

امروزه تعلیم و تربیت از دشوارترین، ظریف‌ترین و پرثمرترین امور انسانی است و امری پرخرخ و پراج و وقت‌گیر به شمار می‌رود که نمره نهایی آن دیر به بار می‌نشیند. عصر جدید را می‌توان عصر تحقیقات، تکنولوژی انفورماتیک، انفجار دانش و عصر ارتباطات نامید و در این عصر هدف آموزش و پرورش تنها انتقال دانش گذشته و میراث فرهنگی و تجارب بشری به نسل آینده نیست. رسالت آموزش و پرورش ایجاد تغییرات مطلوب در نگرش‌ها، شناخت‌ها و در نهایت رفتار انسان هاست و در این امر والدین و مربیان نقش بسیار مهم و اساسی بر عهده دارند. زیرا علاوه بر نقش هدایتی، حمایتی، تقویتی و غیره سازمان دادن به فعالیت‌های درسی دانشجویان و رشد هماهنگ ابعاد وجود آنان نیز به عهده والدین و مربیان است.

افت تحصیلی، ضمن آنکه با فراهم‌آوری امکانات مجدد برای افتادگان هزینه‌های سنگین را بر دانشگاه تحمیل می‌کند، در عین حال بدلیل این که نیروی مورد نیاز جامعه را به موقع برای تصدی کارها تحویل نمی‌دهد زیان‌های اجتماعی - اقتصادی فراوانی را بر جامعه وارد می‌سازد، این نوع زیان‌های اجتماعی تنها بخاطر دیر رسیدن افراد مورد نیاز جامعه پدید نمی‌آید. بلکه از سوی دیگر افتادگان مانده در دانشگاه مانع ورود افراد دیگر می‌شوند و این امر جامعه را از تامین نیروهای مورد نیاز آینده خود محروم می‌سازد.

در چنین شرایطی امکان برنامه ریزی فعالیت‌های اجتماعی محدود می‌گردد و فقدان برنامه ریزی بدون شک با کاهش بهره‌وری همراه است. مرادخانی (۱۳۹۸)، پژوهشی با عنوان بررسی تأثیر گیمیفیکیشن و انگیزه‌های بیرونی بر رضایتمندی مشتریان شرکت‌ها در تجارت خارجی (مورد مطالعه: شرکت صنایع یکتا تهیه اروند) انجام داد. متغیر مستقل گیمیفیکیشن و انگیزه‌های بیرونی و متغیرهای وابستگی، خودمختاری، محرک، چیره دستی، معنا بر متغیر وابسته رضایتمندی مشتریان تأثیر دارد.

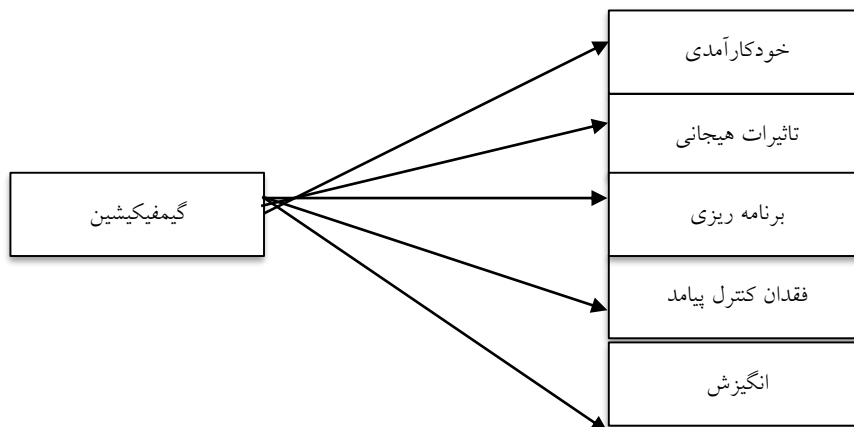
امروزه مبحث جدید در دانشگاه‌ها و آموزش مطرح شده است که گیمیفیکیشن نامیده می‌شود. استفاده از بازی باعث می‌شود دانشجویان و یا هر کدام از فراگیران دیگر شکست بخورند، چیره شوند و استقامت داشته باشند. همچنین رقابت موجب انگیزش دانشجویان برای یادگیری و تمرین می‌شود و نیز درونگراها این توانایی را پیدا می‌کنند تا دانش خود را بدون بالا بردن دست در کلاس نشان دهند. و در نهایت "گیم فیکشن" می‌تواند شورونشاط را در کلاس افزایش دهد. فرایند آموزش باید تعاملی - فیزیکی و اجتماعی باشد که مزایای بسیاری دارد که از مهمترین آن‌ها تقویت دوستی و ارتباط حرفه‌ای

بین فراگیران بوده و پیوندهای اجتماعی می‌شود که این هم از نتایج دیگر "گیم فیکشن" است. با توجه به بررسی‌های محقق و نبود پژوهشی با این عنوان انجام این پژوهش لازم و ضروری به نظر می‌رسد.

فرضیه‌های تحقیق

۱. گیمفیکیشن بر خودکارآمدی در دانشجویان رشته طراحی صنعتی تاثیر دارد.
۲. گیمفیکیشن بر تاثیرات هیجانی در دانشجویان رشته طراحی صنعتی تاثیر دارد.
۳. گیمفیکیشن بر برنامه ریزی در دانشجویان رشته طراحی صنعتی تاثیر دارد.
۴. گیمفیکیشن بر فقدان کنترل پیامد در دانشجویان رشته طراحی صنعتی تاثیر دارد.
۵. گیمفیکیشن بر انگیزش در دانشجویان رشته طراحی صنعتی تاثیر دارد.

مدل مفهومی پژوهش



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

روش

پژوهش حاضر از نظر هدف، تحقیق کاربردی است. از نظر شیوه گردآوری و تحلیل اطلاعات نیز، این تحقیق توصیفی- پیمایشی است. جامعه آماری این تحقیق دانشجویان (دانشگاه کاشان) در دانشکده‌های مکانیک، شیمی و صنایع در مقطع کارشناسی هستند (تعداد کل ۲۳۳ نفر). روش

نمونه‌گیری در این پژوهش شامل نمونه‌گیری تصادفی ساده بوده به تعداد متناسب با حجم جامعه آماری و بر اساس فرمول کوکران در سطح اطمینان ۵٪ تعداد ۱۴۵ نفر انتخاب شد. برای جمع‌آوری اطلاعات ابزارهای گوناگونی از قبیل پرسشنامه، مصاحبه و مشاهده وجود دارد. پرسشنامه مجموعه‌ای از سوال‌ها (گویه‌ها) درباره متغیرهای مورد سنجش از جامعه مورد نظر است که پاسخ‌دهنده با ملاحظه آن‌ها پاسخ لازم را ارائه می‌دهد. ابزار مورد استفاده روش میدانی در این پژوهش، پرسشنامه بوده است. این پرسشنامه شامل ۵۳ ایتِم می‌باشد. مولفه‌های این پرسشنامه شامل گیمیفیکیشن از سوالات ۱ تا ۵ (محقق ساخته) بر اساس طیف لیکرت ۵ درجه‌ای کاملاً مخالفم تا کاملاً موافقم و عملکرد تحصیلی که خود شامل مولفه‌های خودکارآمدی (۴ و ۹ تا ۱۲ و ۲۸ تا ۳۷)، تاثیرات هیجانی (۱۳ تا ۲۰)، برنامه ریزی (۱ تا ۳ و ۵ و ۴۱ تا ۴۸)، فقدان کنترل پیامد (۶، ۷، ۸، ۳۸ و ۳۹) و انگیزش (۲۱ تا ۲۷ - ۴۰ تا ۴۳) بر اساس پرسشنامه فام و تیلور (۱۹۹۹) و طیف لیکرت ۵ درجه‌ای هیچ وقت/ خیلی اوقات بوده است. در این بخش ویژگی‌های جمعیت شناختی از قبیل جنس، سطح تحصیلات و سن افراد پاسخ دهنده به همراه شاخص‌های مرکزی و پراکندگی از قبیل میان، میانگین، واریانس و انحراف معیار مربوط به هر بعد را محاسبه می‌گردد. در این بخش از نرم افزار SPSS استفاده گردیده شده است. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها در این تحقیق از نرم‌افزار PLS می‌باشد، از این نرم‌افزار در زمینه برآورد معادلات ساختاری در ارتباط با هریک از اجزای مدل و تعیین رابطه متقابل بین اجزای یاد شده وفق الگوی اکتشافی تحقیق در موضوع تحقیق بهره گرفته شد.

یافته‌ها

یافته‌های پژوهش نشان داد که ۵۳/۷۹ درصد پاسخ دهندگان مرد و ۴۶/۲۱ درصد پاسخ دهندگان زن می‌باشند. همچنین ۶۳/۴۵ درصد پاسخ دهندگان مجرد و ۳۶/۵۵ درصد پاسخ دهندگان متأهل می‌باشند. همچنین افراد با سن کمتر از ۲۰ سال ۳۰/۰۳۴ درصد، ۲۰ تا ۲۵ سال ۴۳/۴۵ درصد ۲۵ تا ۳۰ سال ۱۷/۱۵ درصد و بیش از ۳۰ سال ۱۱/۰۳ درصد پاسخ‌دهندگان را تشکیل دادند. براساس نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف در تمامی موارد مقدار معناداری کوچکتر از سطح خطا (۰/۰۵) بدست آمده است. بنابراین توزیع داده‌ها نرمال نیست. لذا از معادلات ساختاری بی‌ال‌اس استفاده می‌شود.

آزمون نرمال بودن داده‌ها

در این پژوهش از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف^۱ برای آزمون نرمال بودن داده‌ها استفاده شده است. نتایج آزمون نرمال بوده داده‌ها در جدول ارائه شده است.

جدول ۱. آزمون نرمال بودن متغیرهای تحقیق

انگیزش	فقدان کنترل پیامد	برنامه ریزی	تاثیرات هیجانی	خودکارآمدی	گیمفیکیشن	
۲۰۴	۲۰۴	۲۰۴	۲۰۴	۲۰۴	۲۰۴	N
۵۱۸.۳	۶۶۹.۳	۴۲۱.۳	۴۲۳.۳	۵۹۳.۳	۶۹۴.۳	میانگین
۷۷۶.۰	۸۴۸.۰	۶۹۶.۰	۶۹۷.۰	۷۱۸.۰	۷۰۷.۰	انحراف معیار
۲۶۸.۳	۹۷۱.۳	۰۵۷.۲	۶۸۵.۱	۶۷۸.۱	۴۰۰.۱	آماره ks
۰۰۰.۰	۰۰۰.۰	۰۰۲.۰	۰۰۰.۰	۰۰۹.۰	۰۰۴.۰	معناداری

براساس نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف در تمامی موارد مقدار معناداری کوچکتر از سطح خطا (۰/۰۵) بدست آمده است. بنابراین توزیع داده‌ها نرمال نیست. لذا از معادلات ساختاری پی ال اس استفاده می‌شود.

پایایی

ضریب آلفای کرونباخ عامل دیگری است که مقدار آن از ۰ تا ۱ متغیر است، مقدار آلفای کرونباخ بالاتر از ۰.۷ (کرونباخ، ۱۹۵۱)، نشانگر پایایی قابل قبول است. البته موس و همکاران (۱۹۹۸) در مورد متغیرهایی با تعداد سوالات اندک، مقدار ۰.۶ را به عنوان سرحد ضریب آلفای کرونباخ معرفی کرده‌اند. در جدول زیر مقدار این ضریب برای هر یک از عوامل برآورد شده است.

^۱Kolmogorov-Smirnov

جدول ۲. ضریب آلفای کرونباخ

آلفای کرونباخ	CR	سازه
۰. ۷۸۳	۰. ۸۱۷	گیمفیکیشن
۰. ۸۰۶	۰. ۹۱۲	خودکارآمدی
۰. ۸۵۵	۰. ۸۷۲	تأثیرات هیجانی
۰. ۷۸۲	۰. ۹۱۶	برنامه ریزی
۰. ۸۱۵	۰. ۸۷۲	فقدان کنترل پیامد
۰. ۷۹۰	۰. ۷۸۱	انگیزش

مطابق با جداول بالا معیارها برای سازه‌های مورد نظر بالاتر از ۰. ۷ است که حاکی از پایایی مناسب مدل دارد.

روایی

برای بررسی روایی مدل بیرونی از دو معیار استفاده شده است. معیار اول روایی همگرا و معیار دوم روایی واگرا می‌باشد.

جدول ۳. روایی همگرا

AVE	سازه
۰. ۶۶۹	گیمفیکیشن
۰. ۶۳۴	خودکارآمدی
۰. ۷۵۵	تأثیرات هیجانی
۰. ۷۴۳	برنامه ریزی
۰. ۶۱۸	فقدان کنترل پیامد
۰. ۸۶۳	انگیزش

با توجه به میزان AVE به دست آمده در جدول تمامی مقادیر بیش از ۰. ۵ می‌باشد لذا سازه‌ها دارای روایی همگرا می‌باشند.

برازش کلی مدل (معیار GOF):

این معیار مربوط به بخش کلی مدل‌های معادلات ساختاری است. بدین معنی که توسط این معیار، محقق می‌تواند پس از بررسی برازش بخش اندازه‌گیری و بخش ساختاری مدل کلی پژوهش خود

برازش بخش کلی را نیز کنترل نماید. معیار GOF توسط تنهاس و همکاران (۲۰۰۴) ابداع گردید و طبق فرمول زیر محاسبه می‌گردد:

$$GOF = \sqrt{Avg(Communalities) \times R^2}$$

وتزلس و همکاران (۲۰۰۹-ص ۱۸۷) سه مقدار ۰.۰، ۰.۱، ۰.۲۵-۰.۳۶ را به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GOF معرفی نموده‌اند.

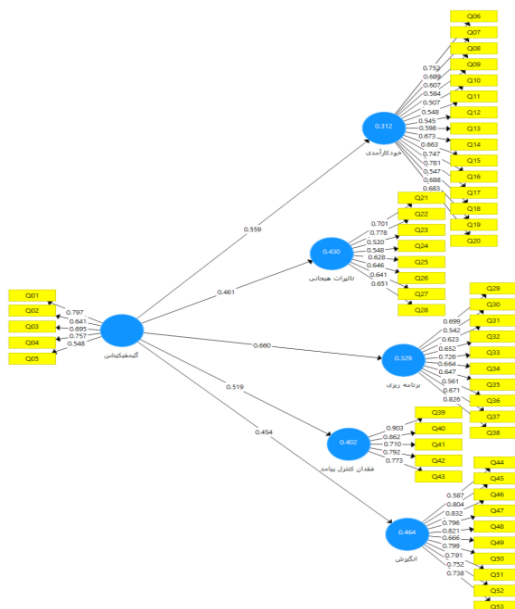
محاسبه معیار GOF:

$$R^2=0.387$$

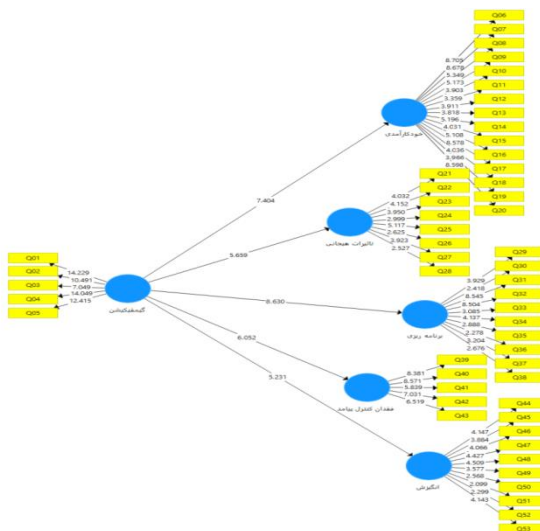
$$GOF = \sqrt{0.437 \times 0.387} = \sqrt{0.169} = 0.411$$

آزمون فرضیه‌های پژوهش

رابطه متغیرهای مورد بررسی در هر یک از فرضیه‌های تحقیق براساس یک ساختار علی با تکنیک حداقل مربعات جزئی PLS آزمون شده است. در مدل کلی تحقیق که در شکل ترسیم شده است مدل اندازه‌گیری (رابطه هریک از متغیرهای قابل مشاهده ب متغیر پنهان) و مدل مسیر (روابط متغیرهای پنهان با یکدیگر) محاسبه شده است. برای سنجش معناداری روابط نیز آماره t با تکنیک بوت استرپینگ محاسبه شده است که ارائه شده است. در این مدل که خروجی نرم‌افزار Smart PLS است خلاصه نتایج مربوط به بار عاملی استاندارد روابط متغیرهای تحقیق در ارائه شده است. آزمون فرضیه‌های تحقیق براساس روابط هریک از متغیرها به تفکیک نیز ارائه شده است.



شکل ۲. تکنیک حداقل مربعات جزئی مدل کلی پژوهش



شکل ۳. آماره t-value مدل کلی پژوهش با تکنیک بوت استرپینگ

فرضیه ۱: گیمفیکیشن بر خودکارآمدی در دانشجویان رشته طراحی صنعتی تاثیر دارد. تاثیر متغیر گیمفیکیشن بر خودکارآمدی برابر $0/559$ محاسبه شده است. آماره آزمون نیز $7/404$ بدست آمده است که بزرگتر از مقدار بحرانی t در سطح خطای 5% یعنی $1/96$ بوده و نشان می‌دهد همبستگی مشاهده شده معنادار است. بنابراین با اطمینان 95% گیمفیکیشن بر خودکارآمدی در دانشجویان رشته طراحی صنعتی تاثیر دارد.

فرضیه ۲: گیمفیکیشن بر تاثیرات هیجانی در دانشجویان رشته طراحی صنعتی تاثیر دارد. تاثیر متغیر گیمفیکیشن بر تاثیرات هیجانی برابر $0/461$ محاسبه شده است. آماره آزمون نیز $5/659$ بدست آمده است که بزرگتر از مقدار بحرانی t در سطح خطای 5% یعنی $1/96$ بوده و نشان می‌دهد همبستگی مشاهده شده معنادار است. بنابراین با اطمینان 95% گیمفیکیشن بر تاثیرات هیجانی در دانشجویان رشته طراحی صنعتی تاثیر دارد.

فرضیه ۳: گیمفیکیشن بر برنامه ریزی در دانشجویان رشته طراحی صنعتی تاثیر دارد. تاثیر متغیر گیمفیکیشن بر برنامه ریزی برابر $0/660$ محاسبه شده است. آماره آزمون نیز $8/630$ بدست آمده است که بزرگتر از مقدار بحرانی t در سطح خطای 5% یعنی $1/96$ بوده و نشان می‌دهد همبستگی مشاهده شده معنادار است. بنابراین با اطمینان 95% گیمفیکیشن بر برنامه ریزی در دانشجویان رشته طراحی صنعتی تاثیر دارد.

فرضیه ۴: گیمفیکیشن بر فقدان کنترل پیامد در دانشجویان رشته طراحی صنعتی تاثیر دارد. تاثیر متغیر گیمفیکیشن بر فقدان کنترل پیامد برابر $0/519$ محاسبه شده است. آماره آزمون نیز $6/052$ بدست آمده است که بزرگتر از مقدار بحرانی t در سطح خطای 5% یعنی $1/96$ بوده و نشان می‌دهد همبستگی مشاهده شده معنادار است. بنابراین با اطمینان 95% گیمفیکیشن بر فقدان کنترل پیامد در دانشجویان رشته طراحی صنعتی تاثیر دارد.

فرضیه ۵- گیمفیکیشن بر انگیزش در دانشجویان رشته طراحی صنعتی تاثیر دارد. تاثیر متغیر گیمفیکیشن بر انگیزش برابر $0/454$ محاسبه شده است. آماره آزمون نیز $5/231$ بدست آمده است که بزرگتر از مقدار بحرانی t در سطح خطای 5% یعنی $1/96$ بوده و نشان می‌دهد همبستگی مشاهده شده معنادار است. بنابراین با اطمینان 95% گیمفیکیشن بر انگیزش در دانشجویان رشته طراحی صنعتی تاثیر دارد.

نتیجه‌گیری

فرضیه‌های پژوهش با استفاده از روش معادلات ساختاری به وسیله نرم‌افزار SMART-PLS2 مورد بررسی قرار گرفتند. همان‌طور که گفته شد در PLS دو نوع آزمون انجام می‌شود؛ مدل بیرونی، که هم‌ارز مدل اندازه‌گیری و مدل درونی که مشابه مدل ساختاری در مدل‌های معادلات ساختاری است. با توجه به آزمون‌های انجام شده، ضرایب مسیر مدل مفهومی بدست آمد و با استفاده از آزمون تی، ضرایب بدست آمده و همچنین فرضیه‌های مدل مورد تایید قرار گرفتند. نتایج یافته‌های این پژوهش با پژوهش‌های مرادی و ملکی (۱۳۹۴)، صفاریان و همکاران (۱۳۹۲) همسو می‌باشد. نتایج پژوهش چاهوئی و همکاران (۱۳۹۵)، عبدالخالقی و همکاران، (۲۰۰۵) نشان داد که کودکان با استفاده از چنین بازی‌هایی می‌توانند راهبردهای تعمیم یافته‌تری را برای یادگیری به دست آورند و در یادگیری مفاهیم فضایی و انتزاعی عملکرد بهتری دارند را از خود نشان می‌دهند. علاوه بر این، یادگیریدانش آموزان در درس ریاضی از طریق بازی‌های آموزشی رایانه‌ای افزایش می‌یابد و می‌تواند عملکرد بهتری را داشته باشند. در پایان نیز راهکارهایی جهت استفاده مناسب و بهتر از بازی‌های رایانه‌ای آموزشی ارائه گردیده است. نتایج پژوهش مرادی و همکاران (۱۳۹۴)، نشان داد که بین بازی‌های رایانه‌ای و عملکرد تحصیلی دانش آموزان رابطه معناداری وجود دارد. نتایج پژوهش صفاریان و همکاران (۱۳۹۲)، نشان داد که بین بازی‌های رایانه‌ای و عملکرد تحصیلی دانش آموزان رابطه معناداری وجود دارد. نتایج پژوهش مزده‌آور (۱۳۸۵)، نشان داد که استفاده از رایانه در آموزش ریاضی در مقایسه با روش تدریس سنتی موجب افزایش یادگیری دانش آموزان می‌شود. همچنین استفاده از رایانه در آموزش ریاضی در مقایسه با آموزش سنتی موجب افزایش نگرش مثبت در دانش آموزان نسبت به درس می‌شود.

بازی یکی از بهترین و موثرترین راه‌ها برای آموزش به دانشجویان است. آموزش از راه بازی چند مزیت دارد. از آنجایی که دانشجویان بازی را دوست دارند و نیز در موقعیت بازی خود درگیر هستند و بازی موقعیت‌های پیچیده زندگی و مفاهیم مشکل آموزشی را به گونه‌ای ساده نمایان می‌کند، آنان دچار رخوت نمی‌شوند و در نتیجه مفاهمی را به راحتی می‌آموزند. استفاده از بازی، ابزار طبیعی برای ارتقا نگرش مثبت در خصوص یادگیری است. بازی گزینه‌های آرمانی برای تعامل بین دانشگاه و رویای دانشجویان است. اغلب بازی‌های آموزشی بر انگیزه بیرونی به جای انگیزه درونی بازی تاکید دارند. انگیزه بیرونی مربوط به بازی نیست و متشکل از پاداش‌های اختیاری، مانند گرفتن امتیاز

برای تکمیل یک مرحله است. از طرف دیگر انگیزه درونی ممکن است احساس توانایی ناشی از تکمیل یک مرحله باشد. این انگیزه ارزش آموزشی بیشتری دارد چرا که تحقیقات نشان داده که به یادگیری قوی‌تری منجر می‌شود. در حالی که تدارم انگیزه درونی برای بازی‌های آموزشی اندک است، در استفاده آموزشی از بازی‌های رایانه‌ای تجاری مشهود است. معمولاً بازی‌های آموزشی قادر به یکپارچه‌سازی تجربه بازی و یادگیری نیستند. به طوری که یادگیری تحت نفوذ آشکار تجربه بازی است و بازیکن به جای یادگیری از بازی، بر بازی متمرکز می‌شود.

بازی‌های رایانه‌ای به دلیل ویژگی‌هایی که دارد، باعث لذت و رضایت می‌شود، بسیار برانگیزاننده است و مفاهیم و واقعیت‌های بسیاری از موضوعات را به خوبی منتقل می‌کند. بنابراین، ترکیب بازی یادگیری، انگیزه فراگیران را برای یادگیری افزایش می‌دهد و فرایند یادگیری را جذاب می‌سازد. مطالعات نشان می‌دهد که تمرین فشرده، علاقه زیاد و انگیزه درونی پیش‌بینی کننده سطح بالای انجام تکالیف است. بازی‌های رایانه‌ای فرصت عظیمی را برای این سه گانه (تمرین، علاقه و انگیزه درونی) فراهم می‌کند. اما انگیزه درونی و علاقه در بازی‌هایی که برای اهداف سرگرمی انتخاب شده‌اند از آن‌هایی که به دلایل آموزشی انتخاب شده‌اند بالاتر است. در نتیجه تمرین در بازی‌های آموزشی پایین‌تر خواهد بود. در مجموع بازی‌های رایانه‌ای حاضر به دنبال پارادیم تقویت و انگیزه برای ترکیب سرگرمی با آموزش هستند. نقش گیم پلی در پارادیم انگیزه همچون اغوا کننده‌ای است که توجه افراد را به خود اختصاص داده و به سمت محتوای آموزش هدایت می‌کند. بنابراین تجربه سرگرم کننده گیم پلی انگیزه درونی کافی برای پیگیری و یادگیری نهایی فراهم می‌کند. بدین وسیله اهداف آموزشی می‌توانند ضمنی یا آشکار باشند و یادگیری اتفاقی یا عمدی تسهیل شود. پارادیم تقویتی متفاوت از پارادیم انگیزشی در استفاده از سرگرمی به عنوان پاداش، راهی برای بهبود انگیزش بیرونی فراهم می‌کند. سیستم پاداش دلالت بر این دارد که اهداف آموزشی باید آشکار باشد و یادگیری عمدی است. گیم پلی به عنوان تقویت ممکن است تمرین را تسهیل کند اما فرد را به حل مساله قادر نمی‌سازد. بهترین پارادیم امتزاجی است که اطلاعات آموزشی بخش ضروری از سرگرمی شوند. در پارادیم امتزاجی انگیزه درونی، اهداف آموزشی ضمنی و یادگیری اتفاقی است. بازی‌های آموزشی رایانه‌ای نه تنها سبب هماهنگی بیشتر چشم و دست دانشجویان می‌شود، بلکه مهارت‌های تجسم فضایی آن‌ها را نیز افزایش می‌دهد و سبب رشد آن‌ها می‌شود. علاوه بر این چنین بازی‌هایی می‌توانند دانشجویان را قادر سازند تا راهبردها و روش‌های تعمیم یافته‌تری را به منظور یادگیری بهتر در موقعیت‌های داستانی به دست آورند. بدین سبب بازی‌های آموزشی رایانه‌ای می‌توانند تاثیر بسزایی

در عملکرد تحصیلی و پیشرفت تحصیلی دانشجویان داشته باشند. در خصوص تاثیر بازی‌ها بر خودکارآمدی می‌توان گفت که بازی‌های رایانه‌ای، مرحله به مرحله سخت می‌شوند و دانشجویان دوست دارند که مراحل سخت‌تر را پشت سر بگذارند. همین علاقه باعث می‌شود که آن‌ها قدرت حل مساله پیدا کنند. این بازی‌ها به مهارت بازیکن نیاز دارند و در برابر آن امتیاز می‌دهد. این امتیاز گرفتن و کسب موفقیت باعث تغییر نگرش بازیکن خواهد شد و به تدریج قضاوت فرد در مورد توانایی‌هایش تغییر خواهد کرد و بر خودکارآمدی وی خواهد افزود. هنگامی که بازیکن مرحله‌های آموختن، ازیابی و پذیرش قاعده‌های بازی را یکی پس از دیگری انجام می‌دهد، مزیت‌های اجتماعی مکملی را از این تجربه به دست می‌آورد. در نتیجه هنگام عملکرد به توانایی خود نیز ایمان خواهد داشت.

با توجه به نتایج یافته‌های تحقیق، پیشنهادهای زیر مطرح می‌شود:

اساتید توجه داشته باشند که بازی‌های آموزشی رایانه‌ای مورد انتخاب، اهداف آموزشی را در بر بگیرد. برای آن که بتوان از چنین بازی‌هایی در آموزش دروس استفاده کرد نیازمند ایجاد کافی نت برای دانشگاه می‌باشد. اساتید در انتخاب بازی، باید به ویژگی‌ها و توانایی‌های دانشجویان توجه داشته باشند. اساتید قبل از معرفی بازی‌های رایانه‌ای از محتوای آن‌ها آگاهی لازم را داشته باشند. اساتید قبل از استفاده از بازی‌های رایانه‌ای، به ملزومات این روش یادگیری توجه داشته باشند. سازمان‌ها یا نهادهای مرتبط با بازی‌های رایانه‌ای با کمک متخصصان نظارتی دقیق و همه جانبه بر تولید، ساخت، رده بندی بازی‌های رایانه‌ای داشته باشند و به این ترتیب تمام سازندگان و تولید کنندگان و طراحان این نوع بازی‌ها، موظف به رعایت اصول و مقررات وضع شده و اعمال محدودیت‌های لازم باشند. با تهیه برنامه‌های آموزشی، از طریق انواع رسانه‌ها مانند رادیو، تلویزیون و... یا برگزاری جلسات آموزشی در دانشگاه‌ها، درباره دقت در انتخاب صحیح بازی‌های رایانه‌ای و چگونگی نظارت و کنترل بر استفاده دانش آموزان یا دانشجویان از نرم افزارها و رایانه، آموزش و اطلاع رسانی لازم به والدین و خانواده‌ها صورت گیرد. پژوهشگران با تمرکز بر خصوصیات مخاطبان و کاربران مانند سن، جنس، ویژگی‌های اجتماعی - اقتصادی، بافت فرهنگی - اجتماعی و ویژگی‌های شخصیتی و خصوصیات خانوادگی کاربران، پژوهش‌های بیشتر و دقیق‌تری در زمینه تاثیرات گیمفیکیشن انجام دهند و نتایج از طریق رسانه‌ها به اطلاع والدین و کاربران بازی‌های رایانه‌ای برسانند. همچنین این پژوهش را برای دوره‌های دیگر تحصیلی انجام دهند.

- Abdolkhalghi M. Davachi A. Sahbaei F. & Mahmoudi M. (2005). *The relationship between video-computer games and aggression in guidance school boys in Tehran in 2003. Medical Sciences Quarterly Journal of Islamic Azad University* ، ۱۵(۳). (۲۰۰۵) (۰۰۰ ۰۰۰۰۰۰۰۰۰)
- Akbari M. Bigdeli M. (1397). *A Review of Gamification in Marketing Science and Its Applications National Congress of Fundamental Research in Economics and Accounting Management Tehran. Ouj Non-Profit University. (in Persian)*
- AlMarshedi A. Wanick V. Wills G. B. & Ranchhod A. (2017). *Gamification and behaviour. In Gamification (pp. 19-29). Springer. Cham*
- Hamari J. (2020). *Does gamification affect brand engagement and equity? A study in online brand communities. Journal of Business Research* ، ۱۰۹ ، ۴۴۹-۴۶۰.
- Hwang J. & Choi L. (2020). *Having fun while receiving rewards?: Exploration of gamification in loyalty programs for consumer loyalty. Journal of Business Research* ، ۱۰۶ ، ۳۶۵-۳۷۶
- Moradi R. Maleki H. (1394). *The effect of computer educational games on academic motivation of math concepts of male students with learning disabilities. Quarterly Journal of Exceptional People. Fifth Year No. 18. (in Persian)*
- Moradkhani M. (1398). *Investigating the effect of gamification and external motivations on customer satisfaction of companies in foreign trade (Case study: Yekta Industries Co. Arvand). Master Thesis. Payame Noor University of West Tehran. (in Persian)*
- Perryer C. Celestine Nicole A. Scott L. Brenda Leighton C. (2016). *Enhancing workplace motivation through gamification: Transferrable lessons from pedagogy. The International Journal of Management Education* ، ۱۱(۳) ، ۳۲۷-۳۳۵
- Robson K. Plangger K. Kietzmann J H. McCarthy I. Pitt L. (2015). *Is it all a game? Understanding the principles of gamification. Business Horizons* ، ۵۸(۴) ، ۴۱۱-۴۲۰. ۰۰۰۰: ۰۰۰۰۰۰: //۰۰۰۰. ۰۰۰۰/۱۰. ۱۰۱۶/۰. ۰۰۰۰۰۰۰۰. ۲۰۱۵. ۰۳. ۰۰۶

- Saffarian S. Abdollahi M. Daeizadeh H. Bayat Y. (1392). *The relationship between the use of computer games with students' mental health and academic performance* .Quarterly Journal of Information and Communication Technology in Educational Sciences Third Year No. 3. (in Persian)
- Zadehdabagh H. (2010). *The Influence of Instructional Computer Game on Math Motivation and Academic Achievement*. Unpublished master's thesis , Teacher Training of ShahidRajae University Tehran. (2010).