



ORIGINAL RESEARCH PAPER

The effectiveness of gamification education on architectural students' academic burnout and its role in the learning process of design *

Mozhgan Raoufrahimi¹ , Shadi Azizi^{2,**} , Mehrdad Javidinejad² , Amir Sadeghi³ ¹ Assistant Professor, Faculty of Architecture, Parand Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.² Assistant Professor, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urbanism, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.³ Assistant Professor, Department of English Language Teaching, Faculty of Humanities, Damavand Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

ARTICLE INFO

Article History:

Received	2020/05/13
Revised	2020/09/17
Accepted	2020/12/18
Available Online	2022/09/22

Keywords:

Gamification Education
Design
Architecture
Academic Burnout

Use your device to scan
and read the article online



Number of References

45



Number of Figures

4



Number of Tables

9

Extended ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVES: Architecture education has always been associated with two different and complementary processes: creative thinking and linear/technical thinking. Today, the process of training an architect in an academic environment is usually based on design studios, which is complemented by formal training in theoretical and technical topics. This system is based on the idea that it will enable students to develop creative and appropriate solutions. However, this teaching method might cause hidden problems that, in some cases, can hinder students' learning progress and cause their full potential skills not to be identified and exploited. Ateliers (workshops) in architecture schools are the main teaching tools in which students are exposed to solving many design problems. Since burnout causes the learning process to decline, its reduction is of interest to many academic settings. Burnout is one of the educational system problems at all educational levels, which leads to a waste of power and expenses and can have a devastating effect on personal and academic life. In addition, new and various educational methods, including gamification, have been reviewed, improved, and used over the years. For various purposes, educational non-entertainment games (serious games) are designed to achieve academic goals and values and to develop skills.

METHODS: Games are fun ways to learn and provide a safe and secure environment in a simulated environment for learners to make decisions and even make mistakes without fear of real-world consequences. The player can confront a variety of challenges in the games that conform to the latest proven principles of learning effectiveness. Learning through educational games is unconscious, indirect, and effective. This study aims to investigate the effectiveness of architecture design education at the undergraduate level in reducing students' academic burnout and thus improving the learning process of design. This method aims to maximize students' capacity to acquire information and skills. Their creative and technical competencies have been integrated to improve the effectiveness of architectural education and increase future architects' work quality. This study was conducted experimentally using a pretest-posttest design with control and intervention groups. The statistical population of this study was the students of Parand Branch Azad University, who were randomly selected to participate in this research. They are equally divided into two intervention and control groups. MBI-GS (S) standard burnout questionnaire was used to collect data, and SPSS.22 software was used for statistical data analysis. The games were designed under the chapter to achieve the research objectives and performed in the intervention group's studio.

FINDINGS: Student feedback was recorded at each level of the games and at the end of the semester, with very interesting results in student design quality, increased motivation, and interest. Hence, the design learning promotion was achieved. Statistical results show that there is a big difference between the three conceptual sections of academic burnout, including exhaustion (feeling tired because of study requirements), cynicism (having a pessimistic and apathetic attitude towards homework), and



* This article is derived from the first author's Doctoral thesis entitled "Presentation of Gamification Education architectural Model in Concept Generation in order to Enhance Effectiveness of Learning Process", supervised by the second author and advised by the third and fourth, at Islamic Azad University Central Tehran Branch.

** Corresponding Author:

Email: shadiazizi@gmail.com

Phone: +98(912)2015052

Extended ABSTRACT

professional efficacy (feeling incompetent as a student). There were intervention and control groups among the students after completing the training sessions and holding a post-test. Therefore, the study of academic burnout and effective strategies in reducing exhaustion to achieve educational goals and improve the design learning process was the criterion of this study, in contrast to other previous studies that examined the result of gamification in the product of architecture and design, or studied the purely psychological effects of burnout. The design learning process was examined, considering the concepts of gamification education and academic burnout. Finally, the gamification method in architectural design education was tested in line with reducing students' academic burnout.

CONCLUSION: Based on the study findings, it can be concluded that gamification education in architectural design effectively reduces academic burnout, increases interest and motivation, and increases student participation in practical activities of the studio. Therefore, it is recommended to use this new educational method to reduce academic burnout and improve architectural design learning.

HIGHLIGHTS:

- Academic burnout of architecture design 4 students has been examined.
- Gamification training with serious games has been used in architectural design studios.
- The effect of gamification teaching of architectural design on improving the learning process of students is presented.

ACKNOWLEDGMENTS:

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

CONFLICT OF INTEREST:

The authors declared no conflicts of interest.

COPYRIGHTS

©2022 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers. (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

**HOW TO CITE THIS ARTICLE**

Raoufrahimi, M.; Azizi, Sh.; Javidinejad, M.; Sadeghi, A., (2022). The effectiveness of gamification education on architectural students' academic burnout and its role in the learning process of design. *Journal of Iranian Architecture & Urbanism.*, 13(1): 297-309.



<https://dx.doi.org/10.30475/ISAU.2020.239546.1464>



https://www.isau.ir/article_119397.html



اثر آموزش بازی‌وار بر کاهش فرسودگی تحصیلی دانشجویان معماری و نقش آن در فرایند یادگیری طراحی*

مژگان رئوفرحیمی^۱، شادی عزیزی^{۲*}، مهرداد جاویدی‌نژاد^۲، امیر صادقی^۳

۱. استادیار، گروه معماری، واحد پرند، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

۲. استادیار، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

۳. استادیار، گروه آموزش زبان انگلیسی، دانشکده علوم انسانی، واحد دماوند دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

مشخصات مقاله	چکیده
تاریخ ارسال ۱۳۹۹/۰۲/۲۴	<p>آلتیه‌ها در دانشکده‌های معماری به مثابه ابزار اصلی آموزش می‌باشند که در آن دانشجویان در معرض حل دسته‌ای از مسئله‌های طراحی قرار می‌گیرند. از آنجا که فرسودگی تحصیلی موجب می‌شود فرایند یادگیری روندی نزولی طی کند، کاهش آن مورد توجه محیط‌های آکادمیک خواهد بود. علاوه بر این شیوه‌های آموزشی، از جمله بازی‌وارسازی بررسی و به‌روز شده و طی سالیان و با اهداف مختلف استفاده شده است. هدف از اجرای این پژوهش بررسی اثربخشی آموزش بازی‌وار طراحی معماری در مقطع تحصیلی کارشناسی، بر کاهش میزان فرسودگی تحصیلی دانشجویان و در نتیجه ارتقا فرایند یادگیری طراحی است. پژوهش حاضر به شیوه‌ی آزمایشی و با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل اجرا شد. جامعه‌ی آماری این پژوهش دانشجویان طرح ۴ معماری دانشگاه آزاد واحد پرند بودند که شصت نفر از آن‌ها به صورت تصادفی برای شرکت در این پژوهش انتخاب شدند و در دو گروه مداخله و کنترل قرار گرفتند. جهت گردآوری داده‌ها از پرسشنامه استاندارد فرسودگی تحصیلی (S-GS) MBI و برای آنالیز آماری داده‌ها، از نرم‌افزار SPSS 22 استفاده شد. بر اساس یافته‌های این پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که آموزش بازی‌وار در طراحی معماری در کاهش فرسودگی تحصیلی مؤثر بوده است، لذا استفاده از این شیوه به منظور کاهش فرسودگی تحصیلی و بهبود یادگیری طراحی دانشجویان معماری پیشنهاد می‌گردد.</p>
تاریخ بازنگری ۱۳۹۹/۰۶/۲۷	
تاریخ پذیرش ۱۳۹۹/۰۹/۲۸	
تاریخ انتشار آنلاین ۱۴۰۱/۰۶/۳۱	
واژگان کلیدی	
آموزش بازی‌وار	
طراحی	
معماری	
فرسودگی تحصیلی	
	نکات شاخص
	<p>- فرسودگی تحصیلی دانشجویان طراحی معماری ۴، مورد بررسی قرار گرفته است.</p> <p>- آموزش بازی‌وار با استفاده از بازی‌های جدی در آلتیه‌ی طراحی معماری مورد استفاده قرار گرفته است.</p> <p>- اثر آموزش بازی‌وار طراحی معماری بر ارتقا فرایند یادگیری دانشجویان ارائه شده است.</p>

نحوه ارجاع به مقاله

رئوفرحیمی، مژگان؛ عزیزی، شادی؛ جاویدی‌نژاد، مهرداد و صادقی، امیر. (۱۴۰۱). اثر آموزش بازی‌وار بر کاهش فرسودگی تحصیلی دانشجویان معماری و نقش آن در فرایند یادگیری طراحی، نشریه علمی معماری و شهرسازی ایران، ۱۳(۱)، ۳۰۹-۲۹۷.

* این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده نخست با عنوان «ارائه مدل آموزش معماری بازی‌وار در مرحله‌ی تولید مفهوم در راستای ارتقا اثربخشی فرایند یادگیری» می‌باشد که به راهنمایی نویسنده دوم و مشاوره نویسنده سوم و چهارم در دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، انجام گرفته است.

* نویسنده مسئول

تلفن: ۰۰۹۸۹۱۲۲۰۱۵۰۵۲

پست الکترونیک: shadiazizi@gmail.com

مقدمه

مهم‌ترین مأموریت دانشگاه‌ها که به عنوان یک محیط علمی و فرهنگی فعالیت می‌کنند، توسعه‌ی مرزهای علم و دانش؛ و تربیت و آموزش دانشجویان به‌عنوان فردی مفید و کارآمد برای خود، خانواده و اجتماع است. در این میان دانشکده‌های هنر و معماری به واسطه‌ی تفاوت در محتوای آموزشی نیازمند شیوه‌ی متفاوت تدریس و ابزار کمک آموزشی خواهند بود. دانشکده‌های معماری به‌طور مشخص از کارگاه‌ها (آتلیه‌های طراحی) به‌عنوان ابزار اصلی آموزش استفاده می‌کنند و فرایند یادگیری از طریق تمرین‌های عملی اتفاق می‌افتد (Dursun, 2007). در واقع دانشجویان در مواجهه با مسائل مطرح شده (نیازها، الزامات، پتانسیل‌ها، محدودیت‌ها، موانع و غیره) قرار می‌گیرند و در طول ترم، طراحی کردن (یافتن بهترین و مناسب‌ترین پاسخ به مسائل طرح و پروژه) را بیشتر از راه انجام دادن آن یاد می‌گیرند تا از طریق مطالعه. در برخی شیوه‌های آموزشی آکادمیک، معماران آینده (دانشجویان معماری) از طریق یک سلسله تجربیات طراحی آموزش می‌بینند و در نهایت راه‌حل‌هایشان نقد می‌شود. در این شیوه، چگونگی و روش رسیدن به راه‌حل مسئله‌ی پروژه (پرداختن به روند تولید فرم) به دانشجویان آموزش داده نمی‌شود و سرانجام، از آن‌ها خواسته نمی‌شود؛ به‌عبارت دیگر مدهت‌هاست که معماری و رمز و راز آموزش آن، کارآمدی خود را از دست داده است (Hojjat, 2014)؛ که در این زمینه نیازمند بازنگری خواهیم بود. به نظر می‌رسد در دنیای امروز فناوری، دانش و نیاز به آن، سرعت انتقال اطلاعات، یادگیری و به تبع آن آموزش؛ نه تنها منطبق بر رویکردها و روش‌های قدیمی نیست (Lawson, 2005)، بلکه ایجاد محیطی به روز، درک و اکتشاف ارزش‌های جدید می‌تواند منجر به یادگیری بیشتر و بهینه‌تر گردد. در چنین شرایطی که شاهد پیشرفت فناوری‌های نوین و نفوذ آن‌ها در همه‌ی جنبه‌های زندگی و حوزه‌های مختلف علوم هستیم و این نیاز به شدت حس می‌شود که به دنبال شیوه‌هایی نوین و به روز، در آموزش معماری نیز باشیم.

آموزش در رشته‌ی معماری طرح سوالی که پاسخ آن از پیش مشخص باشد نیست و تمرین معماری برای دانشجویان به‌عبارت‌ی سوال کردن از خود و پاسخ دادن به خود؛ به کمک مدرس خواهد بود. یعنی نزدیک و نزدیک‌تر شدن به اصل موضوع، تا رسیدن به راه‌حل (Zumthor, 2009) و این چرخه مدام تکرار خواهد شد. که فرسودگی تحصیلی می‌تواند موجب خروج از این مسیر گشته و فرایند یادگیری را مختل نماید (Koropets, 2019). به نظر می‌رسد بازی‌وارسازی^۱ به‌عنوان یک روش نوین بتواند با رویکردی چند منظوره موجب تعامل بیشتر دانشجویان و بازآفرینی و ارتقا فرایند آموزش شود (Firestone, 2000). بررسی تأثیر مدل آموزشی بازی‌وار طراحی بر میزان فرسودگی تحصیلی^۲

دانشجویان، به‌عنوان مدل آموزش غیر مستقیم و عملیاتی کردن این مدل در راستای ارتقا اثربخشی یادگیری طراحی، هدف اصلی این پژوهش است.

پیشینه‌ی نظری پژوهش

آموزش و یادگیری

یادگیری و مفهوم آن نقش بسزایی در ملاحظات مربوط به آموزش معاصر دارد. تقریباً همه‌ی تئوری‌های یادگیری پیشرو امروزه مبتنی بر این دیدگاه است که یادگیری زمانی در دانشجو ایجاد می‌شود که وی توانایی ارتباط فعالانه با موضوع درسی را از طریق گفتگو، آزمایش، تأمل و غیره کسب کند (Muller, 2009; Ducre, 1984). به گفته‌ی پیاز^۳ انسان‌ها توانایی حفظ دانش و تجربیات را به روش‌های نسبتاً پایداری را دارند و دانشجویان به دلیل نیاز به سازگاری با برنامه‌های آموزشی، برنامه‌های خود را دستخوش تغییرات می‌کنند تا مهارت‌هایی که باید یاد بگیرند از لحاظ کاربردی، فرایند سازگاری با تلاش مداوم برای دستیابی به تعادل با جذب یکسان است (Bennour & Vonèche, 2009). از طرفی فرایند طراحی معماری روشی علمی است که در برگیرنده مفاهیم و شیوه‌ی طراحی است. گسترش دانش و روش‌های طراحی، فرایند طراحی را به‌عنوان فعالیت حرفه‌ای مبتنی بر دانش که ترکیبی است از نظریه‌ها و روش‌های شناختی در طراحی، تعریف می‌کند (Dursun, 2007). برای برخی از پژوهشگران فرایند طراحی مستقیماً متأثر از بحث حل مسئله است که طراحان باید به واسطه‌ی مراحل مختلف تفسیر، تحلیل و ترکیب، نسبت به اصلاح مسئله اقدام کنند (Simson, 1978).

بازی‌های آموزشی و آموزش بازی‌وار

بازی کردن جزء لاینفک زندگی روزمره بوده و حتی قدیمی‌تر از فرهنگ است (Huizinga, 1949). استفاده‌ی عمده‌ی از بازی‌ها به‌عنوان ابزار یادگیری موضوع جدیدی نیست و بازی‌های غیر دیجیتال برای مهارت‌های اجتماعی (نقش‌آفرینی و یادگیری قوانین اساسی برای رفتار مناسب)، جسمی و روانی (توانایی مقابله با احساسات پس از سوگ)، پیش از این نیز مورد استفاده قرار می‌گرفتند. به‌عبارت دیگر، یادگیری تعریف شده توسط برنامه درسی شیوه‌ی بازی‌وار، پیش از ورود بازی‌های دیجیتال وجود داشته است (Egenfeldt-Nielsen, 2008). در مطالعات گروه شناخت‌شناسی بازی دانشگاه ویسکانسین^۴ در مورد نقش بازی‌ها در تحصیلات رسمی و آکادمیک مشخص شده است که بازی‌ها بخش جدایی‌ناپذیری از زندگی بسیاری از دانشجویان هستند و بستری برای یادگیری فعال را فراهم می‌کنند که موجب می‌شود دانشجویان با انجام دادن، به جای گوشن دادن و خواندن یاد گیرند. همچنین می‌تواند به صورت شخصی سازی شده و به‌صورت سلیقه‌ای برای یادگیرنده ایجاد شود. بازی‌ها بازخورد سریع یادگیرنده را مشخص می‌کنند



بازی در آموزش اقلیم، جغرافیا و شهرسازی (Karody, 2016) بهره‌گیری از بازی و واقعیت افزوده و تاکید بر نتیجه‌ی طراحی (Fonseca et al., 2017; Haara- nen et al., 2014; Berkling & Thomas, 2013) بررسی چگونگی مداخلات بازی‌وار در فرایند طراحی مشارکتی در انبوه‌سازی مسکن (Tian, 2017)، بررسی بیشترین مشارکت و حضور دانشجویان (Barata et al., 2013; Caton & Greenhill, 2014; O'Donovan et al., 2013; Wiggins, 2016) و بیشترین بازدهی و بهترین ارائه‌ی دانشجویی با شیوه‌ی بازی‌وار (Fantar-elli & Mc Daniel, 2017; Lander & Lander, 2017) و همچنین استفاده از بازی به‌عنوان شیوه‌ی تفکر طراحی (Hung, 2018).

فرسودگی تحصیلی

فرسودگی تحصیلی یک شکل از خستگی جسمی و روحی است که می‌تواند اثر مخربی بر روی زندگی شخصی و تحصیلی افراد داشته باشد (Maslach & Jackson, 1981; Maslach et al., 1996). فرسودگی یک حالت ذهنی و فیزیکی سالم نیست و نباید به عنوان یک نشانه مثبت از سخت کار کردن تفسیر شود. فرسودگی تحصیلی یکی از مسائل گریبان‌گیر سیستم آموزشی در همه‌ی مقاطع تحصیلی است که موجب هدر رفتن نیروی انسانی و هزینه‌های صرف شده می‌شود. به‌صورت خلاصه از سه بخش مفهومی خستگی^۱ تحصیلی (احساس خستگی به خاطر الزامات مربوط به مطالعه)، بی‌علاقگی^۲ تحصیلی (داشتن نگرش بدبینی و بی‌علاقگی نسبت به تکالیف درسی) و ناکارآمدی^۳ تحصیلی (احساس ناشایستگی به عنوان دانشجو) تشکیل شده و شناخته می‌شود (Salmela-Aro et al., 2008). کیفیت تجارب یادگیری یکی از متغیرهای مهم است که می‌تواند بر فرسودگی تحصیلی اثرگذار باشد (Neumann, 2010) و به‌عبارتی ادراک دانشجویان از دریافت‌های مستقیم و غیرمستقیمی است که از محیط یادگیری خود کسب می‌کنند. این موارد شامل محتوی آموزشی، منابع و انعطاف‌پذیری برنامه‌های آموزشی هستند. علاوه بر این، گاهی شیوه‌های تدریس و ادراک دانشجو از آن‌ها، و ویژگی‌های شخصیتی افراد، فرسودگی تحصیلی را افزایش می‌دهد (Naami, 2009).

با توجه به میزان اهمیت فرسودگی تحصیلی، و تاثیر آن در یادگیری مطالعات متعددی در این زمینه انجام گرفته است (Fimian et al., 1989; Gold et al., 1989; Mc Carthy et al., 1990; Chang et al., 2000; Martinez et al., 2002; Schaufeli et al., 2002)؛ به عنوان مثال بررسی رابطه‌ی اعتماد به‌نفس و فرسودگی تحصیلی (Rahmati, 2015)، تاثیر فاکتورهای روانشناسی و عامل استرس بر فرسودگی تحصیلی دانشجویان (Yang, 2004) و فرسودگی تحصیلی در دوران اشتغال به تحصیل و نتایج آن پس از فراغت از دانشگاه (Chambel & Cural, 2005). از آنجا که شیوه‌ی تدریس یکی از فاکتورهای بسیار مهم

و توسعه‌ی انواع جدیدی از ادراک را می‌پذیرد. علاوه بر این در بین مدرسین پذیرش فزاینده‌ای وجود دارد که بازی‌ها پتانسیل آموزشی دارند و تمایل روز افزون به استفاده‌ی بازی‌ها در کلاس وجود دارد (Freitas & Oliver, 2006).

بازی‌های آموزشی بازی‌هایی هستند که جنبه فقط سرگرمی نداشته و لزوماً به منظور نیل به اهداف و ارزش‌های آموزشی طراحی شده‌اند. این بازی‌ها با هدف آموزش مهارت به انسان در مورد موضوعی خاص طراحی شده‌اند و امروزه در دنیا طرفداران زیادی پیدا کرده‌اند. از آنجا که بازی‌ها موجب می‌شوند یادگیرنده نسبت به موضوع آموزشی تعامل پیدا کند، کارآمدتر از سایر ابزارهای آموزشی عمل می‌کنند (Prensky, 2001). بازی‌ها شیوه‌ای جذاب برای یادگیری هستند و به گونه‌ای فضایی امن و بی‌خطر را در محیطی شبیه‌سازی شده فراهم می‌کنند تا یادگیرندگان بدون ترس از عواقب دنیای واقعی تصمیم بگیرند و حتی دست به خطا بزنند. بازی‌ها می‌توانند بازی‌کننده را با چالش‌هایی متنوع روبرو کنند که با جدیدترین اصول اثبات شده در زمینه‌ی اثربخشی یادگیری تطابق دارند. یادگیری از طریق بازی‌های آموزشی، ناخودآگاه، غیر مستقیم و اثربخش است (Firestone, 2000).

فاکتورهای موثر در شیوه‌ی بازی‌وار آموزش فقط به بازی‌های دیجیتال محدود نمی‌شود و ماهیت بازی، موجب می‌گردد دانشجویان شرکت کننده در بازی، موارد و نکات لازم جهت آموزش را بدون فشار فکری انجام الزامات پروژه‌های محوله به عنوان تکلیف درسی، به‌صورت غیر مستقیم و ناخودآگاه فراگیرند. از آنجا که ساعت آموزشی در نظر گرفته شده برای دروس طراحی معماری طولانی است، و در این زمان دانشجویان ملزم به انجام پروژه‌های عملی برای دستیابی به اهداف آموزشی درس هستند، شیوه‌ی بازی‌وار می‌تواند کمک شایانی به ایجاد تعامل، افزایش علاقه و تمایل به انجام تکالیف عملی در دانشجویان شرکت کننده در بازی را از روش غیر مستقیم داشته باشد.

اینکه چقدر بازی انجام می‌شود و چه تأثیری روی مغز دارد حائز اهمیت است. زمانی که دانشجویان در کلاس درگیر حل مسئله و چالشی هستند، در هنگام دریافت پاسخ و راه‌حل، مغزدستور ترشح دوپامین^۴ را می‌دهد. هرچقدر این چرخه‌ی چالش مسئله و رسیدن به جواب تکرار شود، ترشح دوپامین منجر به ترشح تستسترون^۵ خواهد شد که حس خوب در دانشجو ایجاد کرده و خود موجب خلاقیت بیشتر می‌گردد (Hebert, 2018).

در زمینه‌ی تاثیر آموزش بازی‌وار بر طراحی معماری و شهرسازی مطالعات بسیاری انجام شده است، به‌عنوان مثال آسان‌سازی فرایند طراحی با شیوه‌ی بازی‌وار (Robertson, 2010)، استفاده از



پژوهش هماهنگی بیشتری داشته باشد؛ اجرا گردید. موضوع هر دو گروه کنترل و مداخله هتل در نظر گرفته شد، زمان کلی اجرای بازی‌ها، یک ترم تحصیلی دانشجویان در نظر گرفته شد و هر بازی به طور مجزا سه تا چهار جلسه‌ی آموزشی انجام شد و نتایج آن ثبت گردید.

به‌منظور بازی‌وارسازی در کلاس‌های طراحی باید در نظر داشت که بازی‌وارسازی همه‌ی آموزش را به یک بازی تبدیل نمی‌کند. هدف از بازی‌وارسازی این نیست که ما را از واقعیت جدا کند و از دنیای حقیقی بیرون بکشد، بلکه هدف یافتن حل مسئله در یک فعالیت جدید است که خسته‌کننده نبوده، و با استفاده از همکاری و تعامل به نتیجه خواهد رسید (Kelly, 2003). تمرکز شبیه‌سازی‌ها در بازی‌های جدی بیشتر بر روی آزمایش توانایی‌های یادگیرندگان و دانشجویان و بهبود مهارت‌های جهت گرفته‌ی آن‌ها در یک محیط مجازی شبیه به شرایط واقعی است. همچنین می‌توان بیان کرد که آینده‌ی خلاقیت از آن بازی است (Zichermann, 2014).

به‌طور کلی طبق شکل ۱، آموزش مبتنی بر بازی، نیاز به سه جنبه‌ی بازی‌های جدی، شبیه‌سازی و یادگیری دارد که از نظر اهمیت تقریباً برابر هستند.



Fig.1. Interplay of pedagogy, computer science and games (Martens et al, 2008)

در طراحی کلیه‌ی بازی‌های انجام شده در آلتیه‌ی طراحی موارد زیر مدنظر قرار گرفت:

۱. قابلیت اجرا: طراحی یک الگو برای نسخه‌ی قابل اجرا از بازی است. شامل یکپارچه‌سازی به هم پیوسته‌ی عناصر طراحی در بازی است.

۲. تناسب آموزشی: توانایی بازی در پرداختن به اهداف آموزشی/ برنامه درسی و موارد دیگر دانش/ توانایی دانشجویان نسبت به محتوای آموزشی مورد توجه قرار دارد.

۳. یکپارچه‌سازی کلی با اهداف: ادغام الگوی طراحی با دیگر عناصر موجود در بازی، در تمامی موارد بازی و اهداف آموزشی در کنار هم در نظر گرفته شود.

در ایجاد انگیزه و تعامل دانشجویان بوده و می‌تواند کارایی موضوع آموزش را افزایش دهد و به‌گونه‌ای در فرسودگی تحصیلی تاثیرگذار باشد؛ استفاده از شیوه‌ی بازی‌وار برای آموزش طراحی معماری در این پژوهش ملاک عمل قرار گرفت.

روش‌شناسی

طرح پژوهش

هدف از این پژوهش، بررسی اثربخشی شیوه‌ی آموزش بازی‌وار طراحی معماری در کاهش میزان فرسودگی تحصیلی دانشجویان است. بنابراین در دسته‌بندی پژوهش‌های کاربردی قرار گرفته و مطالعات بر پایه‌ی روش‌های میدانی می‌باشد. از جنبه‌ی گردآوری داده‌ها، به شیوه‌ی آزمایشی و با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون^{۱۱} با گروه کنترل^{۱۲} و با استفاده از پرسشنامه‌ی فرسودگی تحصیلی اجرا شده است. پرسشنامه فرسودگی تحصیلی نمونه‌ی تکامل یافته و تخصصی فرسودگی شغلی (MBI) است که ابتدا توسط ماسلاچ^{۱۳} و جکسون^{۱۴}، ارائه شد. به‌نظر می‌رسد تغییر شیوه‌ی آموزش و استفاده از بازی‌وارسازی طراحی می‌تواند بر کاهش فرسودگی تحصیلی دانشجویان معماری تا حد زیادی اثرگذار باشد. در این پژوهش آموزش بازی‌وار به‌عنوان متغیر مستقل و تاثیرگذار و خستگی، بی‌علاقگی و ناکارآمدی تحصیلی به‌عنوان متغیرهای وابسته در نظر گرفته می‌شوند.

در شیوه‌ی متداول آموزش در آلتیه‌های طراحی معماری، پس از معرفی موضوع اصلی طرح و سایت مورد نظر جهت طراحی؛ دانشجویان به بررسی و تحلیل سایت پرداخته و استانداردها و ضوابط مورد نیاز طرح را مطالعه می‌کنند و در نهایت پس از بررسی چندین نمونه‌ی موردی، به تولید مفهوم و ارائه‌ی آن اقدام می‌نمایند. در این فرآیند نتایج حاصل از دانسته‌های دانشجویان که به شکل فرم ارائه می‌گردد توسط استاد مربوط بررسی شده و با انجام اصلاحات به مرحله‌ی نهایی نزدیک می‌گردد. بررسی موارد مورد نیاز تا رسیدن به مرحله‌ی تولید مفهوم بر عهده‌ی دانشجو خواهد بود و در این امر از راهنمایی‌های اساتید بهره خواهند برد. انجام این امر برای دانشجویان در مدت زمان مشخص در طول ترم می‌تواند طولانی و خسته‌کننده باشد و شاید دلیل فرم‌های بدون محتوای مفهومی ارائه شده توسط دانشجویان نیز همین مسئله باشد. در شیوه‌ی آموزش بازی‌وار، دانشجویان با شرکت در بازی‌های تعریف شده در آلتیه، به‌صورت غیر مستقیم اطلاعات مورد نیاز طرح را فرا گرفته و با استانداردها و ضوابط نیز آشنا خواهند شد و همچنین نمونه‌های موردی را نیز در حین انجام بازی بررسی و تحلیل خواهند کرد. بدین منظور و در راستای آموزش غیر مستقیم و بازی‌وار؛ در آلتیه طرح گروه مداخله^{۱۵}، برای درک بیشتر و عمیق‌تر دانشجویان چندین بازی طراحی و بررسی شد و در نهایت آنچه که بتواند با اهداف



اجرا، نوآوری در فرم و غیره) بر اساس تصمیم‌گیری افراد گروه و با توجه به آموخته‌ها و مطالعات پیشین جلسات گذشته معرفی گردید. هر گروه جدولی تهیه کرد و عناوین فاکتورها در سطر جدول قرار گرفت. سپس با توجه به زمان مرحله‌ی اول بازی، افراد گروه با استفاده از اینترنت برای دریافت اطلاعات تکمیلی مورد نیاز، به پروژه‌ها امتیاز داده و در ستون جدول نام بیشترین امتیازگیرنده (نام یک هتل) از هر فاکتور را یادداشت کردند. با اعلام زمان اتمام از سوی داوران، انجام بازی و تکمیل اطلاعات و ثبت امتیازات توسط بازیکنان متوقف می‌شود. پس از انجام این مرحله، داوران مشغول امتیاز دهی به نحوه‌ی عملکرد بازیکنان هر گروه شده و به چگونگی تنظیم و انتخاب فاکتورها و امتیازدهی پروژه‌ها بر اساس آن در مدت زمان معین بازی شدند. انتخاب فاکتور نامناسب و یا عدم انتخاب پروژه‌ی برتر در هر فاکتور به دلیل کمبود زمان، امتیاز منفی به‌همراه خواهد داشت. در مرحله‌ی بعد بازیکنان در هر گروه جدول دیگری تهیه کرده و قسمتی از هر پروژه (هتل) را که بر اساس فاکتورهای سنجش ایشان بیشترین امتیاز را کسب کرده بود در قالب فرم ارائه کردند. این فرم‌ها حتی می‌توانست برداشت مفهومی و حسی افراد گروه از آن آیتم باشد. در مرحله‌ی نهایی بازی، فرم‌های امتیازآور هر آیتم توسط افراد هر گروه ترکیب شده و به‌عنوان فرم هتل امتیازآور گروه به سایر بازیکنان ارائه می‌گردد. در مرحله‌ی ترکیب عناصر فرمال در مرحله‌ی نهایی، مجوز تغییرات جزئی به بازیکنان هر گروه تا جایی داده شد که با ماهیت پروژه‌ی اصلی مغایرت نداشته باشد. در انتهای بازی، بازیکنان بر اساس فاکتورهای سنجش گروه خود، به فرم تولید شده در گروه رقیبان امتیاز داده و در نهایت فرم برگزیده از سوی تمامی گروه‌ها (بازیکنان و داوران) با بیشترین امتیاز کسب شده مشخص می‌گردد.

جامعه آماری

برای تعیین حجم نمونه از رابطه اطلاعات پیشین به شرح زیر استفاده شده است.

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 (S_1^2 + S_2^2)}{(\mu_1 - \mu_2)^2} \quad (1)$$

در این فرمول

α = خطای نوع اول (در مورد رد یا عدم رد فرضیه تصمیم می‌گیرد)

$1-\beta$ = توان آزمون (احتمال رد کردن فرضیه، وقتی فرضیه در واقع غلط باشد)

S_1 = انحراف معیار متغیر در گروه مداخله

S_2 = انحراف معیار متغیر در گروه کنترل

μ_1 = میانگین متغیر در گروه مداخله

μ_2 = میانگین متغیر در گروه کنترل

با استفاده از نمونه اولیه و مقادیر بدست آمده از میانگین و انحراف معیار، حجم نمونه در هر گروه ۳۰ نفر محاسبه شد (رابطه ۲).

و در نهایت سعی بر آن شد که ویژگی‌های اهداف یادگیری، عناصر بازی و نتایج حاصل از بازی‌های آموزشی در کلاس طراحی معماری ۴ حفظ گردد و مطابق مطالعات انجام شده در راستای نیازها و خواسته‌های پژوهش شکل گیرد. به منظور نیل به اهداف آموزشی، سعی بر آن شد تا ملاحظات زیر در تمامی مراحل بازی‌ها در نظر گرفته شود.

۱. ایجاد منحنی یادگیری: در ابتدا یادگیری آسان

و سپس در حال افزایش باشد.

۲. محتوای آموزشی مرتبط: اهداف واضح و روشن در طول انجام بازی‌ها موجود باشد.

۳. پیشرفت واضح: تاثیر مثبت شیوه‌ی آموزش

بازی‌وار به وضوح در کلاس دیده شود.

۴. بازخورد مناسب: دانشجویان نسبت به این

شیوه‌ی آموزشی بازخورد مناسبی از لحاظ رفتاری، ادراک و آگاهی داشته باشند.

۵. فرصت‌های همکاری و کار گروهی: باعث

افزایش مشارکت و تعامل در کلاس گردد.

۶. ارزیابی و پیگیری: امکان بررسی و ارزیابی

مشکلات احتمالی در مراحل مختلف وجود داشته باشد.

۷. فرصت‌هایی برای خلاقیت: امکان تغییر

مسیر برای دانشجویان شرکت کننده در بازی برای رسیدن به هدف نهایی وجود داشته باشد.

در آتلیه‌ی گروه مداخله بازی‌های متعددی

طراحی، بررسی و اجرا شد که در اینجا یکی از آن‌ها ارائه می‌گردد.

نام بازی: هتل امتیازآور

زمان مورد نیاز: یک جلسه‌ی کامل آموزشی

(در واحد پرند شامل یک روز کامل و هشت ساعت می‌باشد)

ابتدا دانشجویان به وسیله‌ی قرعه‌کشی در گروه‌های بازیکنان (شامل هفت گروه چهار نفره) و یک گروه داوران (دو نفره) قرار گرفتند. گروه داوران مسئول نظارت بر حسن انجام بازی و در نظر گرفتن زمان بودند. در این بازی، برای تمامی بازیکنان ابزار یکسان (لپ تاپ، دسترسی به اینترنت، کاغذ، نوشت افزار و زمان یکسان) در نظر گرفته شد تا بازی به‌صورت عادلانه انجام پذیرد.

پیش از شروع بازی و ثبت زمان توسط داوران، پنج پروژه‌ی هتل که به‌صورت کامل مورد بررسی قرار گرفته بود از سوی مدرس، معرفی گردید و اطلاعات اولیه پروژه‌ها (عنوان، نام طراح، سال ساخت و موقعیت مکانی و غیره) در اختیار گروه‌های بازیکن قرار گرفت و از ایشان خواسته شد که ابتدا برای مقایسه و امتیازدهی میان پروژه‌های معرفی شده، فاکتورهایی را در نظر گیرند. این فاکتورها (استفاده از مصالح نوین، کیفیت

به مراکز و پراکندگی آن محاسبه گشته و پس از توصیف مشخصه‌های نمونه مورد بررسی، طبقه‌بندی، کدگذاری و خلاصه سازی انجام شد و آماره‌های نمونه محاسبه شده و برای آنالیز آماری داده‌های بدست آمده، از نرم افزار SPSS 22 استفاده شد.

لازم به ذکر است در بخش تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از آزمون تی زوجی^{۱۹} و آماره‌ی RCI^{۲۰} اثر بخشی^{۲۱} روش تدریس بازی وار در گروه مداخله مورد بررسی قرار گرفته است و نهایتاً با استفاده از آزمون آنالیز کواریانس^{۲۲} مقایسه‌ی اثر بخشی تدریس در دو گروه مداخله و کنترل مورد سنجش قرار گرفته است.

یافته‌ها

آمار جمعیت شناختی

جدول ۱ خلاصه نتایج آمار جمعیت شناختی (چگونگی توزیع ویژگی‌های افراد که شامل سن، جنسیت و ترم آموزشی است) نمونه پژوهش را در دو گروه نشان می‌دهد. طبق جدول ۱، در گروه مداخله اکثریت افراد را مردان (۶۳/۳ درصد) با سن ۲۰ تا ۲۱ سال (۳۶/۷ درصد) و ترم ۱۰-۸ (۴۶/۶ درصد) تشکیل داده‌اند. در گروه کنترل نیز اکثریت افراد را زنان (۵۶/۷ درصد) با سن بین ۲۰ تا ۲۱ سال (۳۳/۳ درصد) و ترم ۱۰-۸ (۳۶/۷ درصد) تشکیل داده‌اند.

یافته‌های توصیفی مربوط به نمرات متغیرهای

پژوهش

در ابتدای ترم هر دو گروه مداخله و کنترل پرسشنامه‌ی فرسودگی تحصیلی را پاسخ دادند (پیش‌آزمون)، در مدت زمان آموزش، دانشجویان گروه کنترل بر اساس شیوه‌ی متداول به موضوع طراحی پرداختند و دانشجویان گروه مداخله، در چندین بازی که از پیش مورد بررسی و بازنگری قرار گرفته بود؛ شرکت و در نتیجه طراحی کردند. زمان تحویل پروژه برای همه‌ی دانشجویان طراحی معماری ۴ یکسان بود. پس از اتمام آموزش و ارائه‌ی پروژه توسط دانشجویان؛ پرسشنامه‌ی فرسودگی تحصیلی مجدد به ایشان ارائه شد (پس‌آزمون) و نتایج هر دو پرسشنامه ثبت گردید.

همانطور که در جدول ۲ نشان داده شده است؛ میانگین نمره‌ی پیش‌آزمون در دو گروه مورد بررسی برای سه متغیر پرسشنامه یعنی خستگی هیجانی،

$$n = \frac{(1.96 + .85)^2 (1.056^2 + 0.994^2)}{(4.207 - 2.360)^2} = 29.68 \quad (2)$$

جامعه‌ی آماری این پژوهش دانشجویان طرح ۴ معماری نیمسال اول تحصیلی ۹۸-۹۹ دانشگاه آزاد اسلامی واحد پرند بودند که ۶۰ نفر از آن‌ها به صورت تصادفی برای شرکت در این پژوهش انتخاب شدند و در دو گروه ۳۰ نفری مداخله (موضوع پژوهش بر روی آن‌ها آزموده می‌شود) و کنترل (موضوع پژوهش بر روی آن‌ها آزموده نمی‌شود) قرار گرفتند. گروه مداخله به شیوه‌ی بازی وار؛ و گروه کنترل به شیوه‌ی سنتی و متداول دانشکده‌های معماری آموزش دیدند. از آنجا که همگی شرکت کنندگان درس طراحی معماری ۴ را می‌گذرانند، لذا از تفاوت معنادار در ادراک بین ایشان وجود ندارد.

ابزارهای پژوهش

پرسشنامه

جهت گردآوری داده‌ها از پرسشنامه استاندارد فرسودگی تحصیلی (S)-MBI^{۱۶} استفاده شد و سه حیطه‌ی فرسودگی تحصیلی (خستگی هیجانی)، بی‌علاقگی (بدبینی) و ناکارآمدی تحصیلی را می‌سنجد. برای بالا بردن دقت در پرسشنامه، سوالات ناکارآمدی، به صورت وارونه مطرح شده و در امتیازگذاری نیز این مسئله در نظر گرفته شده است. روایی^{۱۷} (اعتبار روش یا ابزار به کار رفته) محتوایی پرسشنامه‌ها توسط خبرگان و اساتید گروه معماری تأیید و پایایی^{۱۸} (عدم اختلاف در نتیجه، در بازه‌های مختلف زمانی) آن نیز براساس روش آلفای کرونباخ برای بخش خستگی هیجانی، ۰/۹۴۵؛ برای بخش بدبینی (بی‌علاقگی) ۰/۹۰۱ و برای بخش ناکارآمدی درسی ۰/۹۱۵ و در نهایت برای کل پرسشنامه عدد ۰/۹۲۵ به دست آمد (رابطه ۳).

$$r_{\alpha} = \frac{J}{J-1} \left(1 - \frac{\sum S_j^2}{S^2}\right) \quad (3)$$

J: تعداد پرسش‌ها

S_j²: واریانس زیر آزمون J ام

S²: واریانس کل آزمون

روش اجرا

داده‌هایی که از پرسشنامه جمع آوری شدند در قالب جداول آماری سازماندهی و سپس شاخص‌های گرایش

Table 1. Summary of demographic statistics results of research question sample

Variable	Group		Intervention		Control	
	Item	Number	Percentage	Number	Percentage	
Gender	Male	19	63.3	13	43.3	
	Female	11	36.7	17	56.7	
Age	Less than 20	1	3.3	2	6.7	
	20-21	11	36.7	10	33.3	
	22-23	10	33.3	7	23.4	
	24-25	7	23.4	8	26.6	
	More than 25	1	3.3	3	10	
	Educational Semester	2-3	0	0	0	0
4-5		7	23.4	9	30	
6-7		9	30	10	33.3	
8-10		14	46.6	11	36.7	



و معنی‌داری باعث کاهش ۰/۷۰۰ واحدی این متغیر شده است. با توجه به نتایج در مورد متغیر ناکارآمدی درسی، مداخله به‌طور اثربخش و معنی‌داری باعث کاهش ۰/۵۵۰ واحدی این متغیر شده است.

مقایسه اثربخشی در دو گروه کنترل و مداخله

همانطور که اشاره شد برای مقایسه اثربخشی مداخله در دو گروه مداخله و کنترل بر روی متغیرها و مولفه‌های مختلف اندازه‌گیری شده از آنالیز کوواریانس استفاده شده است. استفاده از آنالیز کوواریانس مستلزم برقراری یک سری از پیش فرض‌ها می‌باشد که می‌بایست در مورد این فرضیات و متغیرهای مربوط به آن بررسی شود.

بررسی پیش‌فرض‌های آنالیز کوواریانس

با توجه به این‌که در بررسی تغییرات متغیرهای وابسته تحت متغیرهای مستقل در طرح‌های آزمایشی اولویت با آزمون‌های پارامتری بوده و همچنین شرط استفاده از آزمون‌های پارامتری نرمال بودن توزیع متغیر می‌باشد، لازم است از نرمال بودن این متغیرها اطمینان حاصل کنیم و این امر با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف^{۲۳} قابل بررسی است. همانگونه که در جدول ۴ نشان داده شده است، سطح معنی‌داری آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای تمام نمرات پس‌آزمون متغیرهای پرسشنامه بیشتر از ۰/۰۵ است. لذا ادعای نرمال بودن توزیع نمرات پس‌آزمون پذیرفته می‌شود.

بر اساس نتایج حاصل از آزمون خطی بودن همبستگی^{۲۴} که در جدول ۵ نشان داده شده است، مقادیر F نمرات پیش‌آزمون متغیرهای پرسشنامه در سطح ۰/۰۵ معنادار می‌باشد و بنابراین پیش فرض همبستگی بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیرهای پرسشنامه رعایت شده است.

برای بررسی همگونی واریانس^{۲۵} نمرات آزمون‌ها پیش‌آزمون و پس‌آزمون از آزمون لون^{۲۶} استفاده شده است. فرض صفر این آزمون همگونی واریانس نمرات و فرض مقابل عدم همگونی واریانس نمرات است.

جدول ۶ نتیجه آزمون لون برای نمرات متغیرهای پرسشنامه را نشان می‌دهد. ملاحظه می‌شود که سطح آزمون لون برای تمام نمرات متغیرهای پرسشنامه بیشتر از ۰/۰۵ است لذا فرض صفر آزمون تایید و نمرات متغیرهای پرسشنامه دارای واریانس همگون هستند.

بدبینی (بی‌علاقگی) و ناکارآمدی درسی برای گروه مداخله به ترتیب ۲/۷۳۳، ۲/۴۷۵ و ۲/۲۶۱ و برای گروه کنترل نیز به ترتیب ۳/۲۴۰، ۳/۱۳۳ و ۲/۷۰۵ بوده است. همچنین در مرحله‌ی پس‌آزمون میانگین نمره خستگی هیجانی، بدبینی (بی‌علاقگی) و ناکارآمدی درسی به ترتیب برای گروه مداخله ۲/۰۹۳، ۱/۷۷۵ و ۱/۷۱۱ و برای گروه کنترل ۴/۲۴۰، ۴/۲۹۱ و ۳/۲۰۰ بوده است.

Table 2. Descriptive statistics of questionnaire variables in the two groups

The dependent Variable	Phase	Group	Average Score	Standard Deviation
Exhaustion	Pre Test	Intervention	2.733	0.711
		Control	3.240	0.829
	Post Test	Intervention	2.093	0.441
		Control	4.240	0.372
Cynicism	Pre Test	Intervention	2.475	0.910
		Control	3.133	0.950
	Post Test	Intervention	1.775	0.470
		Control	4.291	0.487
Academic Inefficiency	Pre Test	Intervention	2.261	0.436
		Control	2.705	0.667
	Post Test	Intervention	1.711	0.312
		Control	3.200	0.527

برای بررسی و برآورد اثربخشی در دو گروه در مورد متغیرها و مولفه‌های مختلف اندازه‌گیری شده، از آماره‌های RCI (شیوه‌ی دستیابی به تغییرات قابل اعتماد) استفاده شده است. همچنین برای مقایسه اثربخشی بر روی متغیرها و مولفه‌های مختلف اندازه‌گیری شده از آنالیز کوواریانس (سنجش همبستگی متغیر وابسته و مستقل) استفاده شده است. جدول ۳ خلاصه نتیجه آماره‌های RCI برای برآورد اثربخشی مداخله بر روی سه متغیر پرسشنامه یعنی خستگی هیجانی، بدبینی (بی‌علاقگی) و ناکارآمدی درسی را نشان می‌دهد.

با توجه به جدول ۳ ملاحظه می‌شود که آماره‌های RCI برای هر سه متغیر پرسشنامه یعنی خستگی هیجانی، بدبینی (بی‌علاقگی) و ناکارآمدی درسی در گروه مداخله معنی‌دار است ($RCI > 1/96$). بدین معنی که مداخله اثربخشی معنی‌داری بر متغیرهای ذکر شده داشته است. با توجه به نتایج در مورد متغیر خستگی هیجانی، مداخله به‌طور اثربخش و معنی‌داری باعث کاهش ۰/۶۴۰ واحدی این متغیر شده است. با توجه به نتایج در مورد متغیر بدبینی (بی‌علاقگی)، مداخله به‌طور اثربخش

Table 3. Summary of the results of the study on the effectiveness of the intervention on the three variables of the questionnaire

The Dependent Variable	Pre-test Score	Post-test Score	Average Difference	Standard Deviation	Absolute Value of RCI Statistics	Effectiveness Result
Exhaustion	2.733	2.093	0.640	0.404	8.660	Significant Effectiveness
Cynicism	2.475	1.775	0.700	0.577	6.638	Significant Effectiveness
Academic Inefficiency	2.261	1.711	0.550	0.316	9.531	Significant Effectiveness

نتیجه آزمون آنالیز کواریانس در مورد متغیر در خستگی هیجانی جدول ۷ خلاصه شده است. ملاحظه می شود که اثر گروه بر نمره خستگی هیجانی معنی دار است ($\text{Sig} = 0.001 < 0.05$)، بدین معنی که بین دو گروه تفاوت معنی داری در کاهش خستگی هیجانی وجود دارد (تایید فرضیه). با توجه به شکل ۲ نیز می توان استدلال نمود که در گروه مداخله، کاهش خستگی هیجانی به طور معنی داری بیشتر از گروه کنترل می باشد (اثر معنی دار مداخله). اندازه اثر آزمون نیز در حد مطلوب و قابل قبول ۰/۹۱۸، می باشد.

نتیجه آزمون آنالیز کواریانس در مورد متغیر بدبینی (بی علاقه‌گی) جدول ۸ خلاصه شده است. ملاحظه می شود که اثر گروه بر نمره بدبینی (بی علاقه‌گی) معنی دار است ($\text{Sig} = 0.001 < 0.05$)، بدین معنی که بین دو گروه تفاوت معنی داری در کاهش بدبینی (بی علاقه‌گی) وجود دارد (تایید فرضیه). با توجه به شکل ۳ نیز می توان استدلال نمود که در گروه مداخله، کاهش بدبینی (بی علاقه‌گی) به طور معنی داری بیشتر از گروه کنترل می باشد (اثر معنی دار مداخله). اندازه اثر آزمون نیز در حد مطلوب و قابل قبول ۰/۹۲۶، می باشد.

نتیجه آزمون آنالیز کواریانس در مورد متغیر ناکارآمدی درسی جدول ۹ خلاصه شده است. ملاحظه می شود که اثر گروه بر نمره ناکارآمدی درسی معنی دار است ($\text{Sig} = 0.001 < 0.05$)، بدین معنی که بین دو گروه تفاوت معنی داری در کاهش ناکارآمدی

Table 4. Results of Kolmogorov-Smirnov test on post-test scores of questionnaire variables research question sample

Scores	Test statistics	The significance level	Test result
Exhaustion	0.150	0.085	Normal
Cynicism	0.146	0.102	Normal
Academic inefficiency	0.154	0.069	Normal

Table 5. Test results of linearity of the correlation between the pre-test and post-test results of the questionnaire variables

The dependent Variable	Test Statistics (F)	The Significance Level
Exhaustion	62.749	0.001
Cynicism	83.084	0.001
Academic Inefficiency	89.201	0.001

Table 6. Results of variance homogeneity test of questionnaire variables

The Dependent Variable	Test Statistics	Degree of Freedom		Standard Deviation
		1	2	
Exhaustion	1.110	1	58	0.297
Cynicism	2.989	1	58	0.089
Academic Inefficiency	2.659	1	58	0.105

با توجه به فراهم بودن شرایط اولیه از آزمون آنالیز کواریانس برای بررسی فرضیات به شرح زیر استفاده شده است.

Table 7. Summary of the result of covariance analysis of Exhaustion variable

Source of Changes	Total Squares	Degree of Freedom	Average Squares	Test Statistics (F)	Standard Deviation	Effect Size (η^2)
Fixed Effect	14.915	1	14.915	184.307	0.001	0.918
Pre-test Effect	5.078	1	5.078	62.749	0.001	
Group Effect (Intervention)	51.466	1	51.466	635.976	0.001	
Error Effect	4.613	57	0.081			

Table 8. Summary of the result of covariance analysis of Cynicism variable

Source of Changes	Total Squares	Degree of Freedom	Average Squares	Test Statistics (F)	Standard Deviation	Effect Size (η^2)
Fixed Effect	21.344	1	21.344	224.736	0.001	0.926
Pre-test Effect	7.891	1	7.981	83.084	0.001	
Group Effect (Intervention)	67.588	1	67.588	711.659	0.001	
Error Effect	5.413	57	0.095			

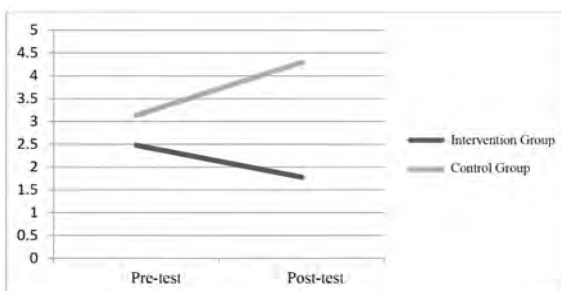


Fig.3. Comparison of mean pre- test and post- test scores of cynicism variable in intervention and control groups

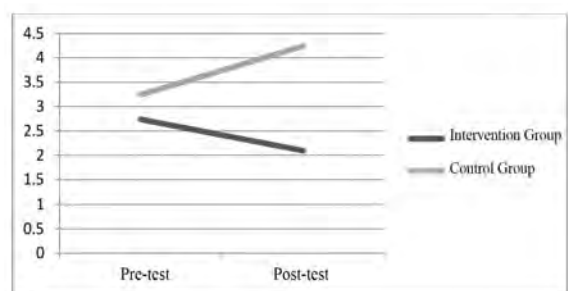


Fig.2. Comparison of mean pre- test and post- test scores of exhaustion variable in intervention and control groups



کنترل می‌باشد (اثر معنی‌دار مداخله). اندازه اثر آزمون نیز در حد مطلوب و قابل قبول ۰/۸۱۹، می‌باشد.

درسی وجود دارد (تایید فرضیه). با توجه به شکل ۴ نیز می‌توان استدلال نمود که در گروه مداخله، کاهش ناکارآمدی درسی به طور معنی‌داری بیشتر از گروه

Table 9. Summary of the result of covariance analysis of Academic Inefficiency variable

Source of Changes	Total Squares	Degree of Freedom	Average Squares	Test Statistics (F)	Standard Deviation	Effect Size (η^2)
Fixed Effect	2.654	1	2.654	35.575	0.001	0.819
Pre-test Effect	6.655	1	6.655	89.201	0.001	
Group Effect (Intervention)	19.304	1	19.304	258.750	0.001	
Error Effect	4.253	57	0.075			

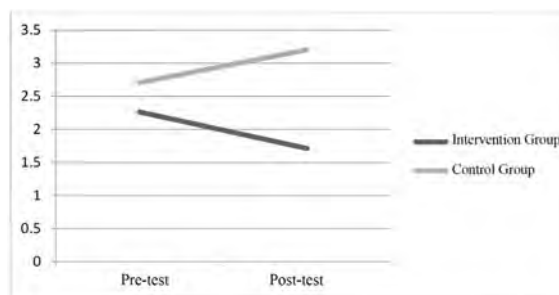


Fig.4. Comparison of mean pre- test and post- test scores of academic inefficiency variable in intervention and control groups

محیط‌های دانشگاهی خواهد داشت. از طرفی ماهیت بازی، موجب می‌گردد دانشجویان شرکت کننده در بازی، موارد و نکات لازم جهت آموزش را بدون فشار فکری انجام الزامات پروژه‌های محوله به‌عنوان تکلیف درسی، به‌صورت غیر مستقیم و ناخودآگاه فراگیرند.

از این رو، بررسی فرسودگی تحصیلی و راهکارهای مقابله و کاهش آن، به منظور دستیابی به اهداف آموزشی و ارتقا فرایند یادگیری طراحی ملاک عمل این پژوهش قرار گرفت و در تفاوت با سایر پژوهش‌های پیشین (اشاره شده در پیشینه‌ی پژوهش) که نتیجه‌ی بازی‌وارسازی را در محصول معماری و طراحی بررسی کرده بودند و یا تاثیرات صرفاً روانشناسانه از فرسودگی تحصیلی را مورد مطالعه قرار دادند؛ با در نظر گرفتن مفاهیم آموزش بازی‌وار و فرسودگی تحصیلی، فرایند یادگیری طراحی بررسی و با در نظر گرفتن عناصر آن، شیوه‌ی آموزش بازی‌وار طراحی معماری، همسو با کاهش فرسودگی تحصیلی دانشجویان آزموده شد.

برای سنجش میزان فرسودگی تحصیلی دانشجویان گروه مداخله و تفاوت آن‌ها نسبت دانشجویان گروه کنترل، هر دو گروه در ابتدای شروع ترم و پیش از شروع آموزش‌های آکادمیک طراحی معماری و همچنین در انتهای ترم و پس از تکمیل فرایند آموزش به شیوه‌ی متداول (برای گروه کنترل) و با استفاده شیوه‌ی بازی‌وار (برای گروه مداخله)؛ به پرسشنامه‌ی MBI-GS(S) پاسخ دادند. همانگونه که در نتایج حاصل از این پرسشنامه مشاهده می‌شود تاثیر آموزش بازی‌وار در کاهش فرسودگی تحصیلی دانشجویان گروه مداخله به چشم می‌خورد. به‌عبارت دیگر، تنش‌ها، نگرانی‌ها و بدبینی‌هایی که در دوره‌ی تحصیلی متوجه دانشجویان می‌شود

بحث و نتیجه‌گیری

مفهوم واژه‌ی یادگیری، درک، اصلاح و یا تقویت توانمندی‌ها، دانش، رفتارها و یا انتخاب‌های نو یا موجود است. یادگیری و روند آن مستلزم زمان بوده و به صورت آنی انجام نمی‌شود، زیرا به دانسته‌های گذشته وابسته بوده و بر پایه‌ی آن رشد می‌کند و تکامل می‌یابد. یادگیری در انسان می‌تواند بخشی از فرایند تحصیل، توسعه‌ی فردی، و تمرینات باشد که ممکن است هدفمند یا به وسیله‌ی انگیزش انجام شود (Schacter et al., 2011). نظریه‌ی ویگوتسکی^{۲۷} همچنین بر اهمیت بازی در یادگیری تأکید کرده است (Van Oers & Duijkers, 2012). مدرسین می‌توانند با فراهم کردن فرصت‌های فراوان برای یادگیرندگان و با استفاده از تجربه‌های بازی، از این دانش استفاده کنند. به‌عبارت دیگر یادگیرندگان از طریق بازی و تخیل، قادر به گسترش توانایی‌های مفهومی و دانش خود در مورد جهان و درک هستی خواهند بود. انواع بازی که می‌تواند بیشتر جنبه‌ی آموزشی داشته باشد شامل بازی‌های خیالی، نقش‌آفرینی، بازی‌ها و روابط مجدد رویدادهای واقعی است. اینگونه فعالیت‌ها به رشد اندیشه‌ی انتزاعی دانشجویان کمک می‌کند. ماهیت تکراری و پاداش دهنده‌ی بازی‌ها باعث می‌شود بازی‌وارسازی به یک چارچوب یادگیری قوی و با ارزش در کلاس واقعی و مجازی تبدیل شود. اصطلاح بازی‌وارسازی امروزه در زمینه‌ی آموزش و تجارت مورد استفاده‌ی فراوان قرار می‌گیرد. از جهتی فرسودگی تحصیلی به‌عنوان یک مسئله‌ی جهانی در مسیر یادگیری خودنمایی می‌کند و دانشجویان را در تمام سطوح دانشگاهی دچار مشکل می‌نماید. این مسئله، تاثیرات قابل ملاحظه‌ای بر سلامت روان دانشجویان و همچنین در دستاوردهای

16. Maslach Burnout Inventory-General Survey for Students
17. Validity
18. Reliability
19. Paired Sample T Test
20. Reliable Change Index
21. Effectiveness
22. Covariance Test
23. One-Sample Komogrov-Simirmov Test
24. Linearity Test
25. Homogeneity Test of Variance
26. Leven Test
27. Lev Vygotsky

تشکر و قدردانی

موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که در انجام این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منفعی برای ایشان وجود نداشته است.

تأییدیه‌های اخلاقی

نویسندگان متعهد می‌شوند که کلیه اصول اخلاقی انتشار اثر علمی را براساس اصول اخلاقی COPE رعایت کرده‌اند و در صورت احراز هر یک از موارد تخطی از اصول اخلاقی، حتی پس از انتشار مقاله، حق حذف مقاله و پیگیری مورد را به مجله می‌دهند.

منابع مالی / حمایت‌ها

موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

مشارکت و مسئولیت نویسندگان

نویسندگان اعلام می‌دارند به‌طور مستقیم در مراحل انجام پژوهش و نگارش مقاله مشارکت فعال داشته و به‌طور برابر مسئولیت تمام محتویات و مطالب گفته‌شده در مقاله را می‌پذیرند.

References

1. Barata, G., Gama, S., Jorge, J., & Gonçalves, D. (2013). Improving participation and learning with gamification. In L. Nacke, K. Harrigan, & N. Randall (Eds.), Proceedings of International Conference on Gameful Design, Research, and Applications, 10-17.
2. Bennour, M. & Vonèche, J.J. (2009). The Historical Context of Piaget's Ideas. In: U. Müller, J. L. M. Carpendale & L. Smith (red.): The Cambridge Companion to Piaget. Cambridge: Cambridge University Press.
3. Berkling, K., & Thomas, C. (2013). Gamification of a software engineering course and a detailed analysis of the factors that lead to its failure. In M. E. Auer (Ed.), Proceedings of International Conference on Interactive Collaborative Learning, 525-530.
4. Caton, H., & Greenhill, D. (2014). Rewards and penalties: A gamification approach for increasing attendance and engagement in an undergraduate computing module. International Journal of

و به‌طور مستقیم یادگیری آن‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد، با استفاده از آموزش‌های بازی‌وار به حداقل رسیده و انگیزه، علاقه و تلاش دانشجویان را برای یادگیری افزایش داده است. از آنجا که ساعت آموزشی در نظر گرفته شده برای دروس طراحی معماری طولانی است، و در این زمان دانشجویان ملزم به انجام پروژه‌های عملی برای دستیابی به اهداف آموزشی درس هستند، شیوهی بازی‌وار می‌تواند کمک شایانی به ایجاد تعامل، افزایش علاقه و تمایل به انجام تکالیف عملی و به‌طور کلی کاهش فرسودگی تحصیلی در دانشجویان شرکت کننده در بازی را از روش غیر مستقیم داشته باشد؛ به عبارت دیگر فرضیه‌ی نخستین پژوهش در راستای اثربخشی مثبت شیوهی بازی‌وار آموزش طراحی معماری بر کاهش فرسودگی تحصیلی دانشجویان، بر اساس آمار و نتایج به‌دست آمده مورد تایید قرار می‌گیرد. بنابراین، استفاده از آموزش بازی‌وار در درس طراحی معماری، به‌عنوان شیوهی نوین و کاربردی آموزشی، در راستای کاهش فرسودگی تحصیلی و ارتقا فرایند یادگیری، به مدرسین معماری پیشنهاد می‌گردد.

پی‌نوشت

1. Generation of Form
2. Gamification
3. Academic Burnout
4. Piaget
5. University of Wisconsin-Madison
6. Dopamine
7. Testosterone
8. Exhaustion
9. Cynicism
10. Professional Efficacy
11. Pretest - Post test
12. Control Group
13. Christina Maslach
14. Susan E. Jackson
15. Case Group

Game-Based Learning, 4, 1-12.

5. Chambel, M.J., & Cural, L. (2005). Stress in academic life: Work characteristics as predictors of student well-being and performance. Applied Psychology: An International Review, 54(1), 135-147.
6. Chang, E.C., Rand, K.L., & Strunk, D.P. (2000). Optimism and risk for burnout among working college students: Stress as a mediator. Personality and Individual Differences, 29, 255-263.
7. Dursun, P. (2007). Space Syntax in Architectural Design. 6th International Space Syntax Symposium. Istanbul.
8. Egenfeldt-Nielsen, S., Smith, J., & Tosca, S. P. (2008). Understanding Video Games: The Essential Introduction. New York and London: Routledge, 293.
9. Fanfarelli, J. R., & McDaniel, R. (2017). Exploring digital badges in university courses: Relationships between quantity, engagement, and performance. Online Learning, 21.



10. Fimian, M.J., Faštenau, P.A., Tashner, J.H., & Cross, A.H. (1989). The measure of classroom stress and burnout among gifted and talented students. *Psychology in the Schools*, 26, 139-153.
11. Firestone, M. (2006). *Computer Game Developer (Weird Careers in Science)* Philadelphia: Chelsea House publishers.
12. Fonseca, D., Villagrasa, S., Navarro, I., Rwdondo, E., Valls, F., & Sanchez, A. (2017). Urban Gamification in Architecture Education. *World Conference on Information Systems and Technologies*, 335-341.
13. Freitas, S. (2006). Learning in Immersive Worlds: a Review of Game Based Learning, *JISC*.
14. Gabe, Z. (2010). The Future of Creativity and Innovation is Gamification, Youtube.
15. Haaranen, L., Ihantola, P., Hakulinen, L., & Korhonen, A. (2014). How (not) to introduce badges to online exercises. In *Proceedings of the 45th ACM technical symposium on Computer science education*, 33-38. New York, NY: ACM Press.
16. Hebert, S. (2018). The power of Gamification in Education. TEDx UAlberta.
17. Hojjat, I. (2014). *Tradition and Heresy in Architecture Education*, University of Tehran Press, Second Edition.
18. Huizinga, J. (1949). *Homo ludens: A study of the play-element in cult*.
19. Hung, Y., & Chia, A. (2018). Gamification as Design Thinking. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 30(3), 549-559.
20. Kelly. (2003). *Decision Making Using Game Theory :an Introduction for Managers*, Cambridge University Press.
21. Koropets, O., Fedorova, A. & Kacane, I. (2019) Emotional and Academic Burnout of Students Combining Education and Work. *11th International Conference on Education and New Learning Technologies*. 8227-8232.
22. Lawson, B. (2005). *How Designer Think :The Design Process Demystified*.
23. Martens, A., Diener, H. & Malo, S. (2008). Game-based Learning with Computers-Learning, Simulations, and Games. *Transactions on Edutainment*. 5080, 172-190.
24. Martínez, I., Marques, A., Salanova, M., & Lopez da Silva, A. (2002). Bur-nout en estudiantes universita rios de España y Portugal. *Ansiedad y Es-trés*. 13-23, (1)8.
25. Maslach, C. & Jackson, S.E. (1981). The measurement of experienced burnout. *Journal of Occupational Behavior*. 113-99.
26. Maslach, C.; Jackson, S.E. & Leiter, M.P. (2016-1996) *Maslach Burnout Inventory Manual* Fourth Edition. (Menlo Park, CA :Mind Garden, Inc.
27. McCarthy, M.E., Pretty, G.M. & Catano, V. (1990) Psychological sense of community and student burnout. *Journal of College Student Development* May. 216-211, (31)
28. Muller, U. (2009). *The Cambridge Companion to Piaget*, Cambridge Companions to Philosophy.
29. Naami, A. Z. (2009). Relationship Between Quality of Learning Experiences and Academic Burnout in Graduate Students of Shahid Chamran University. *Psychological Studies*. 117-134, (3) 5
30. Neumann, Y., Neumann, E. & Reichel, A. (2010) Determinant and Consequences of Students 'Burnout in Universities. *Journal of Higher Education*. 20-31, (1)61.
31. O'Donovan, S., Gain, J. & Marais, P. (2013). A case study in the gamification of a university-level games development course. *Proceedings of South African Institute for Computer Scientists and Information Technologists Conference*-245. 251
32. Prensky, M. (2001). *Digital Game-Based Learning*. Mc Graw-Hill, New York.
33. Rahmati, Z. (2015). The Study of Academic Burnout in Students with High and Low Level of Self-Efficacy. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 55 - 49, 171
34. Robertson, M. (2010). Can't play, won't play. Retrieved from <http://www.hideandseek.net/2010/10/06/cant-play-wont-play>.
35. Salmela-Aro, K., Kiuru, N., Pietika'inen, M. & Jokela, J. (2008). Does school matter? The role of school context for school burnout. *European Psychologist*. 13, 1-13.
36. Schacter, D., Daniel, T., Daniel, G. & Wegner, M. (2011). *Psychology* 2th ed. (Worth Publishers). 264.
37. Schaufeli, W.B., Salanova, M., GonzAlez-Roma, V. & Bakker, A. (2002). The measurement of burnout and engagement :A confirmatory factor analytic approach. *Journal of Happiness Studies*. 71-92, 3.
38. Simson, H. (1978). The Structure of Ill Structured Problems. *Artificial Intelligence* 181- (3-4) 4, 201
39. Tian, T., Schnbel, M.A. & Moleta, T.J. (2017). GAMIFICATION for USER-ORIENTED HOUSING DESIGN. *Proceedings of the 22nd International Conference of the Association for Computer-Aided Architectural Design Research in Asia*. 63-73.
40. Van Oers, B., & Duijkers, D. (2012). Teaching in a play-based curriculum: Theory, practice and evidence of developmental education for young children. *Journal of Curriculum Studies*, 44, 1-24.
41. Wiggins, B. E. (2016). An Overview and Study on the Use of Games, Simulations, and Gamification in Higher Education. *International Journal of Game Based Learning*, 6(1), 18-29.
42. Yang, H.J. (2004). Factors affecting student burnout and academic achievement in multiple enrolment programs in Taiwan's technical-vocational colleges. *International Journal of Educational Development*, 24, 283-301.
43. Zhang, Y., Gan, Y., & Cham, H. (2007). Perfectionism, academic burnout and engagement among Chinese college students: A structural equation modeling analysis. *Personality and Individual Differences*, 43, 1529-1540.
44. Zichermann, G. (2014). The Future of Creativity and Innovation is Gamification. <https://www.youtube.com/watch?v=ZZvRw71Slew>
45. Zumthor, P. (2009). *Thinking Architecture* (3th ed.). Birkhauser.



دو فصلنامه علمی
معماری و شهرسازی ایران