



## A Model Analysis to Evaluate the Training Quality of Management Abilities by CMS Genre in Digital Games; Case Study, Training the Systematic Approach as a Required Ability of Municipal Management with Iranian-Islamic Attitude by SIMCITY Computer Game

Morteza Jamshidi<sup>1</sup>, Payam Makvandi<sup>2</sup>

Received: Oct. 02, 2017; Accepted: Jan. 27, 2018

### Extended Abstract

DGBL or digital games based learning is not only in global level research but it also is a research subject in country level. This research is analyzing a model which evaluates the training quality of management abilities through simulation managing and constructing or CMS games by considering this concept. This research domain can be so expanded; therefore, only training the municipal management ability with Iranian – Islamic attitude with SimCity computer game has been considered as a case study. The present research approach is quantitative, and quasi-experimental test has been applied to two test groups as treatment, and control groups by pre-test and post-test. The statistical population of the research were industrial management students in Islamic Azad University of Karaj (there were some limitations in this research, so, only this statistical population could be reached to implement the test). Standard systematic approach questionnaire has been used to evaluate students' scores, and analyzing covariance test has been implemented by SPSS software. The results show that the game was positively effective in learning. Moreover, students who learned the systematic approach by SimCity game earned higher scores than those who were trained traditionally, as a result, the initial theory of this research has been confirmed.

**Keywords:** digital games, Islamic-Iranian, learning, system thinking, urban management

1. Graduate of Masters in Executive Management, Management and Accounting Department, Faculty of Management, Alborz University of Science and Research, Karaj, Iran (Corresponding Author).

✉ [mjamshidi110@gmail.com](mailto:mjamshidi110@gmail.com)

2. Assistant Professor in Management, Management and Accounting Department, Faculty of Management, Alborz University of Science and Research, Karaj, Iran.

✉ [P\\_makvandi@kia.ac.ir](mailto:P_makvandi@kia.ac.ir)



## INTRODUCTION

Given the complexities of the world today, the management of organizations with traditional skills is not feasible, anymore and the managerial skills of today's organizations are different from the management skills of the old organizations; therefore, the method of teaching these skills is different from previous teaching methods. Moreover, in order for the education to be effective and to improve its quality, the invention of innovative methods is one of the necessities of management science to be able to adapt to the changes of the 21st century. Although much time and money are spent to teach management skills, perhaps the effectiveness of conveying concepts and their sustainability in the mind of the audience cannot be achieved properly. The use of computer games can be considered as a solution to this problem as they can be very helpful in facilitating teaching management skills. Computer games are largely accompanied by "designed learning." Designed learning that is used extensively in educational games can also be used in entertaining games which are not only fun, but also enjoy designed learning with the purpose of teaching through entertainment. In fact, we deal with a different type of learning in games.

DGBL or digital game-based learning is a topic that has attracted many researchers both nationally and internationally.

## PURPOSE

This study examines a model for assessing the quality of management skills training through the simulation games of construction and management (CMS). Since the scope of this research is very wide, the current study as a case study examines urban management skills with an Islamic-Iranian approach through the use of SimCity computer game. The primary hypothesis of the study is that SimCity has a positive effect on urban management skills, and the secondary hypothesis is that SimCity has a positive effect on teaching systems thinking as one of the most important urban-management skills in the Islamic-Iranian approach.

Considering the two hypotheses mentioned above, the independent variable of the study is SimCity computer game and the dependent variable is the quality of teaching systems thinking as one of the most important urban management skills with the Islamic-Iranian approach.

## METHODOLOGY

Quantitative research method and a semi-experimental design are utilized in this study, using two groups of experimental and control with pre-test and post-test implementation. The statistical population of this study was to be management students which due to the limitations, only the master's students

of Industrial Management of Islamic Azad University, Karaj Branch were chosen as the sample. To assess the students' scores, systems thinking standard questionnaire and analysis of covariance (ANCOVA) which was conducted through SPSS software were used.

## DISCUSSION

The results of this study indicate that SimCity computer game correlates positively with learning. Also, achieving higher scores by the students who had learned systems thinking through SimCity compared to the students who were taught by the use of traditional teaching methods confirms the primary hypothesis of the study.

## CONCLUSION

Although the use of the game in education has benefited from reinforcement as an external motive, plus rehearsal and practice, it may result in discouraging learners over time; hence, the inner motivation of learners in learning the content of the curriculum should be taken into consideration. In other words, when a good educational game is used as an educational tool for learning the skill associated with that game, and the scenarios and the lesson plan are consistent with the content and gameplay, the learner can improve his abilities in that field and master with repetition by the use of his own knowledge and applying it in the simulation environment of the game, and the teacher's guidelines and feedbacks, as well. Consequently, an integrated educational concept is formed in the individual's mind, leading him to display a relevant behavior. Therefore, the use of a suitable game for teaching a particular educational content is the one of the requirements of this method.

## NOVELTY

The use of videogames in education and teaching systems thinking, which are the requirements of the administration of the Islamic-Iranian cities, can provide opportunities to apply knowledge besides having scientific applications in the current era.



Iran Cultural Research

Abstract

## BIBLIOGRAPHY

- Ahmad, M., Rahim, L. A., & Arshad, N. I. (2014). A review of educational games design frameworks: An analysis from software engineering. *2014 International Conference on Computer and Information Sciences (ICCOINS)*. doi: 10.1109/iccoins.2014.6868452
- Akbary Boorang, M., Jafary Sani, H., Ahanchian, M. R., & Kareshki, H. (2012). Arzyābi-ye keyfiyat-e yādgiri-ye electronici dar dānešgāhhā-ye Iran bar asās-e jahatgiri-hā-ye barnāme-ye darsi va tajrobe-ye modarresān [The evaluation of e-learning quality of Iran's universities based on curriculum orientations and faculty members' experiences]. *Quarterly Journal of Research and Planing in Higher Education*, 18(4), 75-97.
- Atashak, M., Baradaran, B., & Ahmadvand, M. A. (2013). Ta'sir-e bāzihā-ye āmuzeši-ye rāyānei bar mahārat-e ejtemā'i va pišraft-e tahsili-ye dānešāmuzān [The effect of educational computer games on students' social skill and their educational achievement]. *Journal of Technology of Education*, 7(4), 297-305.
- Doran, B. (2012). *Bāzihā-ye rāyānei-ye āmuzeši* [Educational videogames (5,7, & 12 entrance)]. Tehran, Iran: Dānešnāme-ye Irāni-ye Barnāme-ye Darsi.
- Durand, D. (2015). *Nazariye-ye systemhā* [La systemique]. Tehran, Iran: Enteshārat-e Elmi va Farhangi.
- Dziorny, M. (2005). *Is digital game-based learning (DGL) situated learning?*. University of North Texas.
- Farhoodi, H. (2008). Barresi-ye ta'sir-e estefāde az bāzihā-ye āmuzeši-ye rāyānei bar xallāqiyat-e kudakān-e maqta'-e Sevvom-e dabirestān [A study of efficiency of educational video game to increase creativity Third grade student]. *1<sup>st</sup> Confrance Melli-ye Xallāqiyatšenāsi, TRIZ va Mohandesi va Modiriyat-e Nowāvari-ye Iran* [The First Iranian Conference on Creatology, TRIZ and Innovation Management and Engineering], Tehran, Iran.
- Farimani, M. (2013). *Bāzikāri: Negāhi be šeklgiri-ye mafsumi-ye now dar arse-ye fazā-ye majāzi va kārbordhā-ye ān* [Gamification: A new perspective to new concept formation in cyberspace and its applications]. Tehran, Iran: Information Technology & Digital Media Development Center.
- Gamst, G., Meyers, L. S., & Guarino, A. J. (2008). *Analysis of variance designs*. doi: 10.1017/cbo9780511801648
- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & Gaming*, 33(4), 441-467. doi: 10.1177/1046878102238607
- Haghanie, F., & Masoomi, R. (2011). Moruri bar nazariyehā-ye yādgiri va kārbord-e ānhā dar āmuzeš-e pezeški [Overview of learning theories and its applications in medical education]. *Iranian Journal of Medical Education*, 10(5), 1188-1197.



- Jam'i az Nevisandegān (2009). *Bāzihā-ye rāyānei: Majmu'e maqālāt* [Videogames: Research article]. Tehran, Iran: Hamšahri.
- Jannati, S. (2014). *Barresi-ye rābete-ye miyān-e tafakkor-e strategic-e bāzikonān va sabk-e bāzi-ye ānhā dar mohit-e bāzi-ye rāyānei-ye strategic-e jang-e qabāel* [A study of relationship between clash of clans gamer's strategic thinking] (M.A. Thesis). Faculty of Management University of Tehran, Tehran, Iran.
- Kapp, K. M., Lucas, B., & Rich, M. (2014). *The gamification of learning and instruction field book*. Wiley.
- Knight, J. (2007). Handbook of computer game studies. edited by Joost Raessens and Jeffrey Goldstein. MIT Press, Cambridge, MA, U.S.A., 2005. 496 pp., hardcover. ISBN: 0-262-18240-8. Leonardo, 40(2), 207–208. doi: 10.1162/leon.2007.40.2.207
- Meshki, F. (2013). *Šenāsāi-ye qābeliyathā va mizān-e asarbaxši-ye bāzihā-ye rāyānei dar āmuzeš-e dorus-e kārgāhi-ye šahrsāzi bā ta'kid bar narmafzār-e SimCity* [Exploration about ability and effectiveness of SimCity in city building classroom] (M.A. Thesis). Tehran University of Art, Tehran, Iran.
- Poudratchi Asl, V., & Nazari, M. A. (2014). Asarbaxši-ye āmuzeš-e edrāk-e zamān az tariq-e bāzi-ye rāyānei dar deqqat-e pardāzeš-e zamān [Effectiveness of a computer-based time perception training on temporal processing precision]. *Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry*, 1(2), 1-15.
- Radmehr, F., & Alamolhodaei, S. H. (2012). Tabaqebandi-ye eslāh šode-ye Bloom va kārbord ān dar yāddehi-yādgiri-ye Riyāzi va barnāme-ye darsi [Revised Bloom taxonomy and its application for mathematics teaching, learning and curriculum development]. *Journal of Curriculum Studies*, 6(24), 183-202.
- Rahmani, N. (2012). *Te'ori-ye yādgiri va erbebāt-e ān bā bāzi* [Learning theory and its relationship with play]. Site Markaz-e Āmuzeš-e Electronici-ye Mo'assese-ye Tebyān.
- Reisi, Z. (2001). *Ravānšenāsi-ye tarbiyati* [Educational psychology]. Isfahan: Mani.
- Sharifi, F. & Seyyed Hosseini, S. M. A. (2016). Bāzi va āmuzeš [videogame and learning]. *Digital Games Research Center (DIREC)*, 1(2), 2-5.
- Soltani, A., Adab, M., Bandarian, Kh. (2007). Šahrdār šodan če āsān: Negāhi be qābeliyathā va mahdudiyathā-ye SimCity [SimCity: A study of ability and weakness]. *1<sup>st</sup> Confrance Beynalmelali-ye Šahr-e Electronic, Jahād-e dānešgāhi-ye Dānešgāh-e Tehran*, Tehran, Iran.
- Sterman, J. (2015). *Puyāyišenāsi-ye kasb va kār: Tafakkor-e sistemi va modelsāzi barāye jahāni pičide* [Business dynamics: systems thinking and modeling for a complex world]. Tehran, Iran: Samt.





- Taheri, S., & Hekmat, S. (2009). Barresi anvā'-e āmuzeš-e electronici va negāhi be āmuzeš az tariq-e bāzi va ta'sir-e ān dar āmuzeš [A study of taxonomy of electronic education and a review to DGBL and its effect in education]. *1<sup>st</sup> Confrance Dānešjuyi-ye Āmuzeš-e Electronici* [1<sup>st</sup> Students Confrance on E-Learning], Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.
- Talebi, H. R., & Jalali, A. A. (2010). Erā'e-ye modeli barāye bekārgiri-ye āmuzeš-e mobtani bar bāzihā-ye rāyānei-ye ejtemā'i [A model to apply social video game based learning]. *5<sup>th</sup> Confrance Melli va 2<sup>nd</sup> Confrance Beinolmelali-ye Yādgiri va Āmuzeš-e Electronic*, Amirkabir University, Tehran, Iran.
- Velayati, E. (2012). *Bāzihā-ye rāyānei va naqš-e ān dar āmuzeš va yādgiri-ye dānešāmuzān-e kamtavān-e zehni* [Videogames and their effect in education and learning of mentally retarded student]. Tehran, Iran: Allameh Tabataba'i University.
- Xabargozāri-ye Ilna (2014). *Nešast-e taxassosi-ye modiriyat-e šahri bā ruykard-e Eslāmi- Irāni* [An experts meeting about urban management with Islamic-Iranian approach]. Tehran Urban Planing and Research Center, Tehran University Faculty of Social Sciences, Tehran, Iran.
- Yazdani, F. (2009). Anvā'-e yādgiri-ye electronici va šeklhā-ye moxtalef-e ta'āmol dar ān [A taxonomy of electronic learning and different type of interaction on it]. *4<sup>th</sup> Conference Melli va 1<sup>st</sup> Confrance Beinolmellali-ye Āmuzeš-e Electronici*, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.



## بررسی مدلی جهت ارزیابی کیفیت آموزش مهارت‌های مدیریت از طریق بازی‌های دیجیتالی سبک شبیه‌سازی ساخت‌وساز و مدیریت؛ مورد مطالعه، آموزش تفکر سیستمی به‌عنوان یکی از مهارت‌های موردنیاز مدیریت شهری با رویکرد اسلامی-ایرانی از طریق بازی رایانه‌ای سیم‌سیتی

مرتضی جمشیدی<sup>۱</sup>، پیام مکنونی<sup>۲</sup>

دریافت: ۱۳۹۶/۰۷/۱۰ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۱/۰۷

### چکیده

بازی‌های دیجیتالی امروزه تبدیل به یکی از پرکاربردترین رسانه‌ها شده و تا حدی به لایه‌های مختلف زندگی نفوذ کرده و برای آن‌ها کاربردهایی غیر از سرگرمی نیز رقم خورده است. دامنه این کاربردها، حوزه‌های بهداشت و سلامت، فرهنگ عمومی، آموزش‌های مهارت‌های مختلف مدیریتی، نظامی، پزشکی و ... را شامل می‌شود. ازجمله این کاربردها؛ استفاده از بازی برای آموزش و یادگیری است. یادگیری از طریق بازی اشاره به روشی دارد که در آن، اهداف جدی در قالب بازی‌های دیجیتالی به فراگیران آموزش داده می‌شود. آموزش تفکر سیستمی به‌عنوان مهارتی پایه‌ای برای مدیران شهری به‌حساب می‌آید و از آنجایی که این مهارت برای ساخت و توسعه شهر اسلامی-ایرانی موردنیاز است، از این‌رو در مقاله فوق آموزش این مهارت با استفاده از یکی از قوی‌ترین بازی‌های رایانه‌ای شهرسازی به نام سیم‌سیتی — به‌عنوان نمونه موردی — مورد استفاده قرار گرفته است. روش پژوهش در این تحقیق از نوع نیمه تجربی با استفاده از ۲ گروه گواه و آزمون است. متغیر اصلی تحقیق، کیفیت یادگیری تفکر سیستمی و متغیر وابسته روش آموزش از طریق بازی است. روش نمونه‌گیری در این پژوهش از نوع نمونه در دسترس بوده است و تعداد ۴۰ نفر از دانشجویان کارشناسی ارشد رشته مدیریت صنعتی به‌عنوان نمونه انتخاب شده‌اند. در نهایت نتایج پرسشنامه استاندارد تفکر سیستمی هر ۲ گروه به روش تحلیل کواریانس مورد آزمون قرار گرفته و مشخص گردید آموزش در هر ۲ روش نتیجه مثبتی داشته است اما در روش نوین یادگیری از طریق بازی، متوسط افزایش نمره فراگیران گروه آزمون، ۴ نمره بیشتر بوده است.

**کلیدواژه‌ها:** آموزش از طریق بازی، مدیریت شهری، اسلامی-ایرانی، یادگیری، تفکر سیستمی

۱. کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی، گروه مدیریت و حسابداری، دانشکده مدیریت، دانشگاه علوم و تحقیقات البرز، کرج، ایران (نویسنده مسئول).

[mjamshidi110@gmail.com](mailto:mjamshidi110@gmail.com)

۲. استادیار مدیریت، گروه مدیریت و حسابداری، دانشکده مدیریت، دانشگاه علوم و تحقیقات البرز، کرج، ایران،

[P\\_makvandi@kiau.ac.ir](mailto:P_makvandi@kiau.ac.ir)

## مقدمه

با توجه به پیچیدگی‌های دنیای امروز، اداره سازمان‌ها با مهارت‌های سنتی امکان‌پذیر نیست و مهارت‌های مدیریتی سازمان‌های امروز با مهارت‌های مدیریتی سازمان‌های قدیمی متفاوت است؛ بنابراین روش آموزش این مهارت‌ها نیز با روش‌های آموزشی پیشین تفاوت دارد و برای اثرگذاری و ارتقای کیفیت آموزش، ابداع روش‌های نوآورانه یکی از ضرورت‌های همگام شدن دانش مدیریت با تغییرات قرن ۲۱ است.

امروزه ساعت‌ها و هزینه‌های بسیاری برای آموزش مهارت‌های مدیریتی صرف می‌شود و شاید در نهایت، اثربخشی لازم در انتقال مفاهیم و پایدار شدن آن‌ها در ذهن مخاطب شکل نگیرد، اما استفاده از بازی‌های دیجیتال در آموزش مهارت‌های مدیریت می‌تواند در تسهیل این امر بسیار مفید باشد. بازی‌های دیجیتال در بخش‌های مختلفی از جمله؛ فناوری پیش‌روندهی رایانه‌ای سه‌بعدی گرفته تا گستره طیف جدید مخاطبان، با سرعت هر چه بیشتر در حال گسترش روزافزون است و بهره‌وری آموزشی از این رسانه پر قدرت بحث‌برانگیز و قابل توجه خواهد بود.

از سویی دیگر، استفاده از فناوری‌های جدید برای پیاده‌سازی چشم‌اندازهای میان‌مدت و بلندمدت به‌عنوان ابزاری کارآمد مورد توجه مدیران قرار گرفته است. افق چشم‌انداز ۲۰ ساله برای رسیدن به اهداف مورد نظر و همچنین پررنگ‌تر شدن نقش مدیریت شهری در آینده‌ای نه‌چندان دور، تربیت مدیرانی کارآمد برای اداره شهرها که به مطلوب‌ترین شکل ممکن از منابع تحت اختیار خود برای رسیدن به اهداف سند چشم‌انداز استفاده کنند را گزیر ناپذیر می‌نماید. از این رو آموزش مهارت‌های مدیریت شهری با رویکرد اسلامی - ایرانی در این بین، از جمله مسائل پراهمیت خواهد بود.

استفاده از بازی در آموزش با عباراتی چون بازی‌های جدی، بازی‌های شبیه‌سازی و بازی‌های آموزشی شناخته شده است و امروزه گیمیفیکیشن<sup>۱</sup> یا بازی کاری، به‌عنوان مفهوم جدیدتری به دایره واژگان این مفاهیم اضافه شده است. هرچند این مفهوم تفاوت‌هایی با سایر مفاهیم مطرح شده دارد ولی قرابت معنایی این عبارات از پیوستگی کارکردی آن‌ها با یکدیگر خبر می‌دهد. استفاده از بازی در آموزش از جمله روش‌های کاربرد رسانه نوین بازی‌های دیجیتال برای آموزش مهارت‌های جدید به سبکی نوین است.





## استفاده از بازی‌های رایانه‌ای در آموزش

یادگیری مبتنی بر بازی دیجیتال که به اختصار دی.جی.بی.ال<sup>۱</sup> نیز نامیده می‌شود، روشی است که محتوای آموزشی را با قواعد یادگیری به کمک بازی‌های ویدئویی باهدف تعامل و درگیری فراگیران می‌آمیزد.

امروزه در آموزش، فرایند یادگیری به ندرت برانگیزاننده یا جذاب است. حال آنکه فرایند بازی‌های رایانه‌ای، بسیار جذاب است. در حقیقت، نگرش کودکان به بازی‌های رایانه‌ای نگرشی است که آرزو داریم فراگیران به یادگیری داشته باشند. برای تحقیق بیشتر پیرامون این موضوع بهتر است به دنبال این سؤال باشیم که: چه چیزی در بازی‌های رایانه‌ای وجود دارد که باعث می‌شود آن‌ها داوطلبانه وقت و پول خود را صرف آن کنند و از آن لذت ببرند؟

در پاسخ به این سؤال باید گفت که: بازی ترکیبی از اجزای برانگیزاننده را گرد هم آورده که در هیچ رسانه دیگری دیده نمی‌شود. جی<sup>۲</sup> (۲۰۰۷) معتقد است زمانی که فرد احساس تعهدی را نسبت به آنچه در حال یادگیری است پیدا نکند، یادگیری صورت نمی‌گیرد. بازی رایانه‌ای خوب از طریق هویت، افراد را متعهد و درگیر می‌سازد. این هویت، یا کاراکتري است که بازی در اختیار بازیکن قرار می‌دهد و یا هویتی است که فرد در بازی می‌سازد.

عامل دیگر در جذابیت بازی‌های رایانه‌ای، تعاملی بودن آن‌هاست. در دنیای بازی هیچ اتفاقی نمی‌افتد مگر اینکه بازیکن تصمیم بگیرد و کاری انجام دهد. در یک بازی خوب، گفتار و کردار در زمینه‌ای از رابطه متقابل بین بازیکن و دنیا جا گرفته است.

در بازی‌های رایانه‌ای، بازیکنان تولیدکننده‌اند و فقط مصرف‌کننده نیستند، آن‌ها نویسنده‌اند و فقط خواننده نیستند. حتی در سطوح پایین بازی، بازیکنان با عمل و تصمیم خود، به طراحی مشترک بازی می‌پردازند. ضمن آنکه یک بازی خوب به بازیکن اجازه می‌دهد که یک مسئله یا مشکل را به روش‌های گوناگون و به سبک خود حل کند؛ بنابراین، در بازی بازیکنان احساس عاملیت و کنترل می‌کنند و نسبت به آنچه انجام داده‌اند حس واقعی مالکیت دارند.



1. Digital Gme Based Learning (DGBL)

2. Gee, J.P

## عملکرد بازی‌های رایانه‌ای در یادگیری و آموزش

بازی رایانه‌ای به دلیل ویژگی‌هایی که دارد، باعث لذت و رضایت می‌شود و بسیار برانگیزاننده است و مفاهیم و واقعیت‌های بسیاری از موضوعات را به خوبی منتقل می‌کند؛ بنابراین، ترکیب بازی و 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 سه‌گانه (تمرین، علاقه و انگیزه درونی) فراهم می‌کنند؛ اما انگیزه درونی و علاقه در بازی‌هایی که برای اهداف سرگرمی انتخاب شده‌اند از آن‌هایی که به دلایل آموزشی انتخاب شده‌اند بالاتر است و در نتیجه تمرین در بازی‌های آموزشی پایین‌تر خواهد بود.

در مجموع، بازی‌های رایانه‌ای حاضر به دنبال پارادایم‌های تقویت و انگیزه برای ترکیب سرگرمی با آموزش هستند. نقش گیم‌پلی<sup>۱</sup> در پارادایم انگیزه همچون اغواکننده‌ای است که توجه را به خود اختصاص داده و به سمت محتوای آموزشی هدایت می‌کند؛ بنابراین تجربه سرگرم‌کننده گیم‌پلی، انگیزه درونی کافی برای پیگیری و یادگیری نهایی را فراهم می‌کند و بدین وسیله اهداف آموزشی می‌توانند ضمنی یا آشکار باشند و یادگیری اتفاقی یا عمدی تسهیل شود.

پارادایم تقویتی متفاوت از پارادایم انگیزشی در استفاده از سرگرمی به‌عنوان پاداش، راهی برای بهبود انگیزش بیرونی فراهم می‌کند. سیستم پاداش دلالت بر این دارد که اهداف آموزشی باید آشکار باشند و یادگیری عمدی است. گیم‌پلی به‌عنوان تقویت، ممکن است تمرین را تسهیل کند اما فرد را به حل مسئله قادر نمی‌سازد. بهترین حالت، پارادایم امتزاجی است که اطلاعات آموزشی، بخش ضروری از سرگرمی شوند. در پارادایم امتزاجی انگیزه درونی، اهداف آموزشی ضمنی و یادگیری اتفاقی است. همچنین باید به این مسئله نیز اشاره کرد که بازی‌های آموزشی که جنبه‌های سرگرمی بیشتری در آن‌ها وجود داشته باشند تأمین‌کننده انگیزه درونی و علاقه خواهند بود و لذا تمرین بیشتر بازیکن را در بر خواهند داشت.

با توجه به موارد گفته‌شده اهمیت استفاده از بازی برای آموزش و انجام تحقیق فوق را می‌توان در موارد زیر خلاصه نمود:





- ۱) فراگیر شدن فناوری و لزوم استقبال آگاهانه از این ابزار (تعبیر پرنسکی<sup>۱</sup> از نسل جدید با عنوان «نسل دیجیتال» فراگیر شدن این ابزار را نمایان تر می کند)؛
  - ۲) اثربخش نبودن آموزش مهارت‌های مدیریتی به شیوه سنتی و لزوم استفاده از راه‌های نوین در آموزش در محیطی تعاملی؛
  - ۳) هزینه کمتر این روش در انتقال مفاهیم مدیریتی؛
  - ۴) امکان آزمون و خطا بدون هزینه در محیط مجازی با لحاظ شرایط نزدیک به واقعیت؛
  - ۵) امکان تعریف سناریوهای مختلف و منطبق با نیازهای مدیریت؛
  - ۶) آماده‌سازی دانشجویان رشته مدیریت و مدیران جهت رویارویی با مشکلات در سازمان‌های پیچیده؛
  - ۷) نبود بازی مدیریتی و استراتژیک ایرانی منطبق با شرایط جامعه اسلامی-ایرانی و لزوم انجام تحقیقات کاربردی در این زمینه جهت طراحی بازی رایانه‌ای تمام ایرانی؛
  - ۸) مقدمه‌ای برای آموزش نوین مهارت موردنیاز در تمدن نوین اسلامی؛
  - ۹) نقد و بررسی نتایج مدیریت در اقتصاد کاپیتالیستی و مشاهده تأثیرات استفاده از روش مدیریت سرمایه‌داری بر سایر وجوه جامعه اسلامی-ایرانی.
- هدف اصلی این مقاله، بررسی افزایش کیفیت آموزش از طریق بازی‌های دیجیتال است که این هدف در قالب مدلی در خصوص کاربرد بازی‌های رایانه‌ای سبک شبیه‌سازی ساخت و ساز و مدیریت<sup>۲</sup> در آموزش مهارت‌های مدیریتی بررسی شده است تا نشان دهد آیا این بازی‌ها، آموزش مهارت‌های مدیریتی را متأثر می‌سازند؟
- همچنین در خصوص استفاده از این بازی در آموزش مهارت‌های مدیریت شهری با رویکرد اسلامی-ایرانی که مطالعه موردی این تحقیق است، انتخاب مهارت موردنیاز برای اداره چنین شهری و بررسی آموزش این مهارت از طریق بازی سیم‌سیتی<sup>۳</sup> از اهداف فرعی این تحقیق است. با توجه به بررسی اثربخشی آموزش از طریق بازی‌های دیجیتال و بررسی یک مدل در تحقیق فوق، دو فرضیه در نظر گرفته شده است. فرضیه اصلی این است که بازی‌های رایانه‌ای در آموزش مهارت‌های مدیریتی دارای تأثیر مثبت و بیشتری است. و اینکه بازی رایانه‌ای

1. Marc Prensky  
2. Construction and Management Simulation (CMS)  
3. Simcity

سیم‌سیتی در آموزش تفکر سیستمی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مهارت‌های مدیریت شهری با رویکرد اسلامی-ایرانی تأثیر مثبت دارد، فرضیه فرعی می‌باشد.

با عنایت به دو فرضیه فوق، متغیر مستقل تحقیق، بازی رایانه‌ای سیم‌سیتی و متغیر وابسته تحقیق، کیفیت آموزش تفکر سیستمی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مهارت‌های مدیریت شهری با رویکرد اسلامی-ایرانی است. به‌عبارت‌دیگر در خصوص مدیریت یکپارچه شهر اسلامی-ایرانی، تفکر سیستمی از جمله مهم‌ترین مهارت‌های موردنیاز مدیران است که در تحقیق فوق موردسنجش قرار گرفته است.

### پیشینه تحقیق

در شماره دوم ماهنامه دریچه با موضوع بازی‌های دیجیتال و آموزش که توسط مرکز تحقیقات بنیاد ملی بازی‌های رایانه‌ای منتشر گردیده است، تاریخچه این موضوع میان رشته‌ای به این صورت آمده است: "این تاریخچه نشان می‌دهد که آغاز توجه به نقش بازی در یادگیری به‌ویژه برای کودکان، اوایل قرن ۱۹ در آلمان و با تلاش‌های فردریک فرابل<sup>۱</sup> در کودکان بوده است؛ اما در دهه ۱۹۸۰ میلادی با ظهور رایانه‌های شخصی، تحول و تجاری‌سازی یادگیری از طریق بازی‌های ویدئویی آغاز شد. پژوهش‌های علمی و روشمند در این زمینه با آثار کریستینا کناتی<sup>۲</sup> در سال ۲۰۰۰ و مارک پرنسکی در سال ۲۰۰۱ آغاز گردید.

هم‌اکنون تعداد مقالات منتشرشده دنیا در حوزه یادگیری مبتنی بر بازی‌های دیجیتال، ۶۰۰ مورد است که سهم پژوهشگران آمریکایی، چینی و اسپانیایی در نگارش این مقالات بیش از سایر کشورها بوده است (ای‌ماینر<sup>۳</sup>، ۲۰۱۶). همچنین تمایل برای نگارش علمی، بیشتر از سوی دانشجویان رشته‌های متعدد دانشگاهی بوده است. در میان این رشته‌ها، علوم کامپیوتر، چند رشته‌ای‌ها<sup>۴</sup>، علوم اجتماعی، مهندسی، پزشکی، فیزیک، هنر و علوم انسانی به ترتیب بیش از سایر رشته‌های دانشگاهی در یادگیری مبتنی بر بازی‌های دیجیتال، قلم‌فرسایی نموده‌اند (مایکروسافت آکادمیک سرچ<sup>۵</sup>، ۲۰۱۶). به‌طورکلی روش‌های مورد استفاده در



1. Friedrich Froebel
2. Cristina Conati
3. E miner
4. Multi Disciplinary
5. Microsoft Academic Search

نگارش مقالات علمی این حوزه؛ روش مروری، آزمایشی، پیمایش، مطالعه موردی، تحلیل محتوا، روش ترکیبی و مطالعات طولی بوده است. روش مروری و آزمایشی بیش از سایر روش‌ها به کار رفته‌اند و روش‌های آزمایشی اغلب به صورت طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون و ۲ گروه آزمایش و گواه بوده است.

همچنین مجموع مقالات علمی فارسی حول موضوع یادگیری به کمک بازی‌های رایانه‌ای در ۱۰ سال گذشته، به صورت فزاینده‌ای نبوده است. علاوه بر این، تعداد پایان‌نامه‌های دانشگاهی، طرح‌های تحقیقاتی و کتاب‌های این حوزه در ایران بسیار اندک است. البته در سال‌های اخیر به تعداد این تحقیقات در کشورمان افزوده شده است.

در خصوص پژوهش‌های انجام‌گرفته باید خاطر نشان کرد که برخی از آن‌ها از روش نیمه آزمایشی با ۲ گروه آزمون و گواه استفاده نموده‌اند. در این خصوص می‌توان از تحقیقی که فرزین و همکاران (۱۳۹۳) در مورد استفاده از بازی‌های رایانه‌ای دالان سبز در افزایش یادآوری مفاهیم شیمی انجام داده‌اند نام برد. این پژوهش که بر روی ۹۰ نفر از دانش‌آموزان پسر ۱۵ تا ۱۶ سال در گروه‌های آزمون و گواه انجام‌گرفته، از بازی رایانه‌ای به‌عنوان متغیر مستقل برای یادگیری استفاده کرده و در نهایت به این نتیجه رسیده است که بازی رایانه‌ای دالان سبز موجب افزایش یادآوری مفاهیم شیمی برای این دانش‌آموزان می‌شود. همچنین استفاده از بازی دالان سبز به نسبت بازی بدون مفاهیم شیمی تفاوت معنی‌داری را در یادآوری مفاهیم شیمی داشته است.

همچنین مشکى (۱۳۹۲) در پژوهشی که در میان ۱۷ نفر از دانشجویان هنر در رشته شهرسازی انجام داده است، کارگاه شهرسازی را از طریق بازی سیم‌سیتی به دانشجویان آموزش داده و به وسیله روش تحقیق کیفی و با انجام مصاحبه با فراگیران کارگاه شهرسازی، به ایجاد نگرش‌های مثبت در دانشجویان مصاحبه شده از انجام بازی فوق اشاره نموده است.

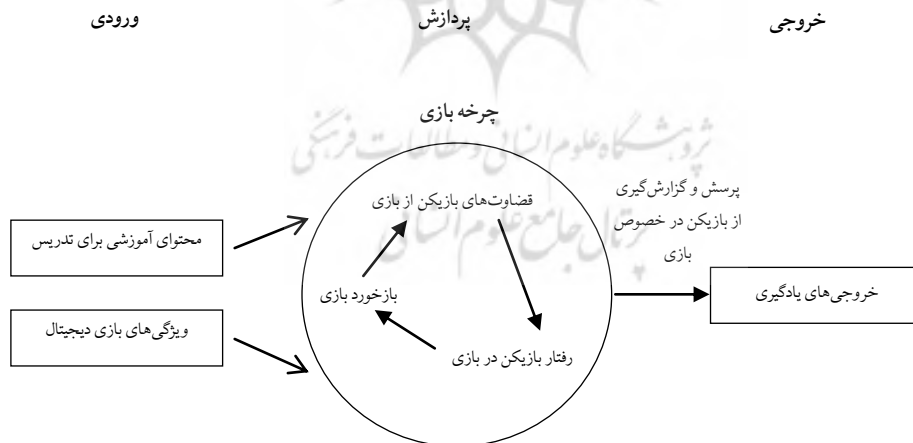
فیروزی و همکاران (۱۳۹۲) در تحقیقی که بر روی ۱۰۰ نفر از دانش‌آموزان شهرستان بهشهر انجام داده‌اند به این نتیجه رسیده‌اند که بازی رایانه‌ای آموزشی بر یادگیری مفاهیم ریاضی دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد. همچنین نتایج ایشان نشان می‌دهد که بازی رایانه‌ای آموزشی، بر سطوح شناختی بلوم در یادگیری و یادداری مفاهیم ریاضی دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد.



در خصوص استفاده از بازی در آموزش دانشجوینان، جلیلی فر و همکاران (۱۳۹۲)، با کاربرد شیوه آموزش غوطه‌وری، با استفاده از تلفیق آموزش رسمی و در ۲ نمونه بازی آموزشی دیجیتال از پیش ساخته و بومی در یک نیمسال تحصیلی، محتوای دانشگاهی به زبان انگلیسی را به ۱۴۰ دانشجوی زن و مرد ایرانی - در رده سنی ۲۱ تا ۲۶ سال و با سطح متوسط مهارت زبانی - در طی پژوهش خود، آموزش دادند. تحلیل کمی و کیفی نتایج حاصل از اطلاعات گردآوری شده توسط ایشان بیانگر تأثیر معنادار محتوای انگلیسی غیررسمی متکی بر فرهنگ اسلامی-ایرانی بر عملکرد فراگیران، به هنگام یادگیری زبان انگلیسی و ارتقای توان ارتباطی آنان از طریق این زبان بود.

### مدل انتخاب شده برای بررسی در مقاله

مدل به کار گرفته شده در مقاله حاضر برای بررسی تأثیر بازی در یادگیری، مدل «ورودی-پردازش-خروجی» گریس<sup>۱</sup> (۲۰۰۲) است. این مدل به همراه شکل و توضیحات کامل اجزای آن در ادامه آورده شده است.



شکل شماره ۱. مدل ورودی، پردازش، خروجی (گریس، ۲۰۰۲)

در بررسی جزء به جزء مدل فوق به صورت خلاصه می‌توان بیان نمود که این مدل شامل ۴ قسمت است:

- (الف) ورودی: شامل ابزارهای بازی و محتوای آموزشی
- (ب) پردازش توسط کاربر بازی: شامل قضاوت کاربر از محیط بازی و تجربه آن، رفتار کاربر در اثر برداشتنش از محیط بازی و بازخوردگیری کاربر از رفتار اعمال شده‌اش به گیم‌پلی بازی
- (ج) عنصر رابط مابین چرخه بازی و خروجی: اطلاع کسب کردن، پرس و جو و تحقیق نمودن در خصوص آنچه در بازی اتفاق افتاده است.
- (د) خروجی: شامل یادگیری‌های مبتنی بر مهارت، خروجی‌های یادگیری شناختی و خروجی‌های یادگیری عاطفی
- (ه) ورودی مدل: شامل چیزهایی است که بازی را توصیف می‌کند و به عبارتی امکانات و خصلت‌های بازی، نام نهاده می‌شوند. در یک نگاه کلی ابعاد و به عبارتی خصلت‌های بازی‌ها را می‌توان در جدول زیر خلاصه نمود:

جدول شماره ۱. ابعاد و ویژگی‌های بازی بیان شده در مدل گریس (۲۰۰۲)

ابعاد و ویژگی‌های بازی‌ها	توضیح مختصر
فانتزی	تصوری نمودن، فانتزی و خلاقانه بودن محتوا، تم و شخصیت‌های بازی
قوانین و اهداف	قوانین آشکار و مشخص بازی، اهداف بازی و بازخوردهای بازی برای پردازش در جهت حرکت به سمت اهداف
تحریک حواس	تحریک صوتی و یا بصری داستان یا درام
چالش	مشکل بودن مراحل در حد بهینه و اکتساب اهداف غیرقطعی و نامعلوم
رمز و رازآلود بودن	بهینه بودن مراحل در خصوص پیچیدگی اطلاعاتی
کنترل	کنترل فعال فراگیر

همچنین بخش دیگری از ورودی این مدل به محتوای آموزشی مربوط می‌شود. در حقیقت محتوای آموزشی که قرار است از طریق بازی به فراگیران منتقل شود می‌بایستی با خصلت‌ها و ویژگی‌های بازی جفت شود.





## چرخه بازی<sup>۱</sup>، محوری‌ترین بخش مدل گریس

رضایت و مطلوبیت از درگیر شدن در انجام یک فعالیت یا کار را می‌توان انگیزش نام‌گذاری نمود. در حقیقت انگیزش به انتخاب مستقل افراد برای درگیر شدن در انجام یک فعالیت یا وظیفه و همچنین شدت تلاش و پافشاری آن‌ها در آن کار، برمی‌گردد (پینتریش و شروبن، ۱۹۹۲؛ ولتر، ۱۹۸۱). با توجه به میزان پافشاری افراد در انجام بازی‌های رایانه‌ای مفهوم دیگری که در خصوص بازی‌های رایانه‌ای بکار برده می‌شود، اعتیاد به بازی‌های رایانه‌ای است. بدین ترتیب بازیکن با اعتیاد به بازی در چرخه بازی، درگیر می‌شود و با پافشاری روی انجام بازی، بر میزان شدت استفاده او از بازی افزوده می‌شود.

چرخه بازی از ۳ قسمت اصلی تشکیل شده که مشتمل بر قضاوت‌های بازیکن، رفتار بازیکن و بازخوردهای بازیکن از بازی است. این فرایند از آنجا شروع می‌شود که بازیکن با مشاهده بازی و در ابتدای ورود به بازی، ادراکش از بازی به صورت یکی از این موارد رقم می‌خورد: جالب بودن بازی<sup>۲</sup>، مفرح بودن و لذت بردن از بازی<sup>۳</sup>، میزان درگیری در بازی برای انجام وظیفه خاص<sup>۴</sup>، و اعتماد به محیط بازی در اکتساب ارزش افزوده از بازی<sup>۵</sup>.

در نتیجه‌ی ادراک و قضاوت بازیکن از محیط و گیم‌پلی بازی، رفتار او رقم می‌خورد و در نهایت با اعمال این رفتار کاربر به محیط بازی (بازی کردن او در گیم‌پلی بازی) بازخوردهایی از گیم‌پلی بازی به کاربر اعمال می‌شود که دوباره در این چرخه قرار گرفته و ادراک و قضاوت بازیکن از محیط بازی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

## عنصر رابط مابین چرخه بازی و خروجی یادگیری<sup>۶</sup> در مدل گریس

پرسشگری و کسب اطلاعات از آنچه در بازی اتفاق افتاده است و ارتباط آن با دنیای واقعی از مهم‌ترین قسمت‌های این مدل است. در این بخش بازیکن به بازنگری و تحلیل هر آنچه در بازی اتفاق افتاده است می‌پردازد. در حقیقت این لینک اجازه می‌دهد تا آنچه در دنیای بازی

1. Game Cycle
2. Pintrich & Schrauben, 1992; Wolters, 198
3. Interest
4. Enjoyment
5. Task Involvement
6. Confidence
7. Debriefing



اتفاق افتاده است را به تجارب یادگیری موردنظر تفسیر و ترجمه کرد. به عبارت خلاصه می‌توان این لینک را مشتمل بر ۳ بخش دانست: ۱) توصیف آنچه در بازی اتفاق افتاده است؛ ۲) تحلیل اتفاقات بازی و چرایی آن‌ها؛ ۳) بحث در خصوص خطاها و اصلاحات لازم برای پرهیز از تکرار آن خطاها.

اگر یادگیرنده پشتیبانی شده و بازخورد گیرد، فرایند یادگیری مؤثرتر خواهد بود. انتظار اینکه فراگیر به صورت خودمحور و تنها، دانش خود را بسازد غیرواقعی است؛ بنابراین یادگیری به وسیله اجرا<sup>۱</sup> باید با فرصت‌های انعکاس و تأمل در وقایع بازی و همچنین اطلاعات خلاصه مرتبط برای یادگیری اثربخش جفت شود و برای فراگیران، دانش به دست آمده به جهان واقعی متصل شود. کُلب، روبین و مک اینتیر<sup>۲</sup> (۱۹۷۱) این فرایند را در چهار مرحله: «انجام، انعکاس و تأمل کردن، فهمیدن، و به کار بستن» بیان کرده‌اند. این پرسشگری و ایجاد ارتباط بین اتفاقات بازی و دنیای واقعی و فن‌های پل بستن بین تجارب بازی و یادگیری، به عنوان راهنما و پشتیبانی برای کمک به تسهیل فرایند فوق به حساب می‌آید.



### خروجی‌های یادگیری در مدل گریس

خروجی‌های یادگیری بر اساس مدل فوق مشتمل بر سه بخش است: ۱) خروجی‌های یادگیری بر پایه مهارت<sup>۳</sup>؛ ۲) خروجی‌های یادگیری شناختی<sup>۴</sup>؛ و ۳) خروجی‌های یادگیری عاطفی<sup>۵</sup>. در خصوص این خروجی‌ها باید گفت که خروجی‌های یادگیری بر پایه مهارت، منجر به توسعه و بهبود عملکردهای تکنیکی و فنی می‌شود. خروجی‌های یادگیری شناختی، خود به سه بخش تقسیم می‌شود: ۱) دانش اعلانی و اظهاری<sup>۶</sup>؛ ۲) دانش رویه‌ای<sup>۷</sup>؛ ۳) دانش استراتژیک<sup>۸</sup>.

1. Learning by Doing
2. Kolb, Rubin and McIntyre (1971)
3. Skill-Based Learning Outcomes
4. Cognitive learning outcomes
5. Affective learning outcomes
6. Declarative knowledge
7. Procedural knowledge
8. Strategic knowledge

درگیر شدن فعال افراد با محیط بازی، منجر به ایجاد یک تجربه در بازی می‌شود که این تجربه به دلیل جفت شدن محیط بازی با محتوای آموزشی تقویت می‌شود؛ بنابراین می‌توان اظهار کرد که محیط چنین بازی‌ای، یک محیط اثربخش برای یادگیری است (گریس، ۲۰۰۲).

## مهارت‌های مدیریت شهری با رویکرد اسلامی-ایرانی

با توجه به تعریف مدیریت شهری با رویکرد اسلامی-ایرانی و وظایف شهرداری و شورای شهر، آن دسته از مهارت‌های موردنیاز برای برنامه‌ریزی و اداره یک شهر اسلامی-ایرانی که زندگی را بر اساس این سبک زندگی برای شهروندان فراهم نماید، مهارت‌های مدیریت شهری با رویکرد اسلامی-ایرانی نامیده می‌شود. از آنجاکه شهر اسلامی-ایرانی شاخص‌هایی دارد که برخی از محققان به بررسی جزئیاتی از آن‌ها در شواهد تاریخی و اسناد و مدارک مذهبی و ملی پرداخته‌اند، از این‌رو محقق با همکاری دبیرخانه شهر اسلامی-ایرانی شهرداری تهران و با استفاده از ۶ مجلد منتشرشده از این مرکز و سایر مطالعات کتابخانه‌ای خود ۳۶ شاخص برای شهر اسلامی-ایرانی در نظر گرفته است. این شاخص‌ها در قالب ۳ محور کلی اقتصادی، فرهنگی و کالبدی در نظر گرفته شده‌اند که در جدول زیر به همراه تعداد گویه‌های معرف هر دسته آمده است.

جدول شماره ۲. تعداد گویه‌های مربوط به شاخص‌های شهر اسلامی-ایرانی (برگرفته از مطالعات کتابخانه‌ای محقق)

تعداد گویه‌های شاخص اقتصادی	۹ گویه
تعداد گویه‌های شاخص فرهنگی-اجتماعی	۱۲ گویه
تعداد گویه‌های شاخص کالبدی (فضایی-جمعیت‌شناختی-زیرساختی)	۱۵ گویه

با توجه به وجود شاخص‌های متنوع در نظر گرفته شده به‌عنوان اجزای یک شهر اسلامی-ایرانی که می‌بایستی به‌صورت نظام‌مند و دارای روابط تعریف‌شده در کنار یکدیگر قرار گرفته و مدیریت شوند تا زمینه تعالی ساکنان شهر اسلامی-ایرانی را در همه ابعاد مادی و معنوی رشد دهند، مهارت مدیریتی موردنظر برای آموزش در این تحقیق، مهارت تفکر سیستمی در نظر گرفته شده است.



در این خصوص باید خاطر نشان کرد که برای تصمیم‌گیری و یادگیری مؤثر در جهانی که پیچیدگی‌های پویای آن پیوسته در حال افزایش است، تفکر سیستمی لازم است تا بتوان مرزهای مدل‌های ذهنی را توسعه داده و ابزاری ایجاد نماییم که با استفاده از آن بتوانیم ساختار سیستم‌های پیچیده و رفتار آن‌ها را درک کنیم (استرمن<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵).

سیستم عبارت است از کل سازمان‌یافته‌ای مرکب از عناصر متعدد که می‌توان آن‌ها را تنها در خصوص یکدیگر و برحسب مکانی که در این کل دارند، تعریف کرد. کل سیستم چیزی بالاتر از حاصل جمع عناصر تشکیل‌دهنده آن است. کلیت سیستم بیانگر کیفیت‌های تازه‌ای است که عناصر تشکیل‌دهنده سیستم جزء به جزء آن کیفیت‌ها را ندارند؛ بنابراین تفکر سیستمی با در نظر داشتن مرز سیستم موردنظر، اجزا و عوامل سیستم، روابط میان اجزا باهم، بازخوردهای سیستم، تأخیرها و تغییرات ناشی از اعمال یک اثر در سیستم و جریان‌های مواد، انرژی و اطلاعات به بررسی پیچیدگی‌های سیستم موردنظر می‌پردازد (دوران، ۱۳۹۴).

### بازی سیم‌سیتی و استفاده از این بازی برای آموزش

سلطانی و همکاران (۱۳۸۶) در مقاله‌ای به بیان مزیت‌های بازی معروف سیم‌سیتی پرداخته‌اند. ایشان در خصوص این بازی تاریخی اشاره نموده‌اند که: "در بازی‌های شبیه‌سازی، لذت بازی همان لذت تخریب یا لذت سازمان‌دهی قواعد مبنایی است که مدل بر آن اساس شکل گرفته است. سری بازی‌های سیم‌سیتی مثالی از بازی‌های شبیه‌سازی تجاری است که از نظریه‌های دینامیک شهری الهام می‌گیرد. ویل رایت<sup>۲</sup>، طراح این بازی، مدل‌های رشد و تخریب شهری که توسط جی فورستر<sup>۳</sup> عرضه شده بود را مبنای توسعه این بازی شبیه‌سازی قرارداد.

تاکنون در دانشکده‌های شهرسازی، آموزش فرایند تصمیم‌گیری پویا در برنامه‌ریزی شهری با توجه به کنش‌ها و اندرکنش‌های شهر و ساکنین آن از قبیل رشد جمعیت، ازدحام ترافیکی، کمبود مسکن، توسعه زیرساخت‌ها، کمبود فضای باز، اثرات گلخانه‌ای و کمبود خدمات آموزشی و بهداشتی، یکی از چالش‌های مهم در طول دوره آموزشی بوده است. دانشکده‌ها برای پاسخگویی به این نیاز آموزشی از کتاب‌ها، مقالات، نقشه‌های منطقه بندی و عکس‌های

1. Sterman
2. Will Wright
3. Jay Forrester





مفیدی در این زمینه، یاری می‌جستند؛ اما در حقیقت در این نوع برنامه‌ریزی شهری، تأثیر تصمیم‌های اتخاذشده بر شاخص‌های مختلف در شهر روشن نبود. بازی شبیه‌سازی رایانه‌ای سیم‌سیتی می‌تواند شهری را با مشکلات ذکرشده در بالا شبیه‌سازی نموده و کاربرد با تحلیل داده‌ها، تفکر و برنامه‌ریزی، مشکلات را حل نماید و تأثیر آن را در آینده شهر مشاهده کند که صدا البته محیط بازی‌گونه این نرم‌افزار بر جذابیت استفاده از آن افزوده است.

سیم‌سیتی یک بازی رایانه‌ای ویدئویی است که کاربرد را قادر می‌سازد تا هم‌زمان در دو نقش برنامه‌ریز شهری و شهردار، ظاهر شود. این بازی در میان نسل جدید بازی‌های رایانه‌ای به دلیل فراهم کردن امکان اعمال قدرت و کنترل از طرف کاربر در گروه بازی‌های آفریننده قرار می‌گیرد و هدف بازیگران ساختن و مدیریت یک شهر کارآمد است.

ایده اولیه ساخت این نرم‌افزار توسط فورستر<sup>۱</sup> (استاد بخش مدیریت دانشگاه ام‌آی‌تی<sup>۲</sup>) داده شد که در کتابی در سال ۱۹۶۹ به ساخت نرم‌افزار شبیه‌ساز شهری رایانه‌ای اشاره کرده بود. مدل ارائه‌شده وی بر پایه مدیریت کلان‌شهری بناشده بود که این نحوه نگرش مشکلاتی را به وجود می‌آورد که البته بعدها برطرف گردید. مثلاً برای کنترل امنیت در یک شهر صرفاً به میزان کل جنایات به نسبت کل قدرت پلیس توجه می‌شد و به عملکرد هر یک از ایستگاه‌های پلیس و میزان تأثیرگذاری آن‌ها توجهی نمی‌شد.

در دهه ۱۹۷۰ معمار و ریاضیدان دانشگاه برکلی، کریستوفر الکساندر<sup>۳</sup> یک مدل ریاضی برای شبیه‌سازی شهری ایجاد کرد که الگوی کار سازندگان سیم‌سیتی قرار گرفت. سیم‌سیتی نخستین بار در سال ۱۹۸۵ برای رایانه کومودور ۶۴<sup>۴</sup> ساخته شد و هم‌زمان با ورود اولین نسخه آن به بازار، معرفی آن در مجله نیوزویک باعث مشهور شدن آن گردید (آیتکین<sup>۵</sup>، ۲۰۰۴) و بعد از مدت کوتاهی استفاده از آن به‌عنوان یک ابزار آموزشی در بیش از ۱۰۰۰۰ کلاس درس در آمریکا آغاز شد. نسخه بعدی سیم‌سیتی یعنی سیم‌سیتی ۲۰۰۰ حتی از نسخه اولیه نیز مشهورتر شد بطوریکه در سال ۱۹۹۴، عنوان پرفروش‌ترین بازی رایانه‌ای را در طول ۶ ماه

1. Forster  
2. MIT  
3. Christopher Alexander  
4. Commodore 64  
5. Aitkin



کسب کرد. در نسخه چهارم این نرم افزار بسیاری از مشکلات رفع شد و نسخه نسبتاً کاملی عرضه شد که به ۱۷ زبان ترجمه گردید. به گفته دیوید لابلین<sup>۱</sup> استاد دانشگاه پنسیلوانیای آمریکا این بازی یکی از مهم ترین بازی ها در زمینه آموزش است. استفاده از این بازی، روزبه روز افزایش یافت به گونه ای که از سال ۱۹۹۵ این نرم افزار برای تعلیم مفاهیم اولیه شهرسازی، از هر کتابی مؤثرتر بوده است. (اسکارت ویت ات آل<sup>۲</sup>، ۲۰۰۳). همچنین مؤسسه سی اس آر<sup>۳</sup> که در زمینه معرفی و بررسی نرم افزارهای آموزشی فعال است، سیم سیتی را در لیست یک صد نرم افزار برتر آموزشی قرار داده و به آن درجه عالی اعطا کرده است.

در مقاله سلطانی و همکاران (۱۳۸۶) به مزیت های بازی معروف سیم سیتی پرداخته شده است و با آوردن مزیت ها و محدودیت های این بازی، سیم سیتی را یک ابزار مناسب برای آموزش مدیریت و برنامه ریزی شهری معرفی کرده اند. ایشان به مؤثر بودن بازی های رایانه ای در ارتقاء یادگیری ریاضیات، زبان های خارجی و بالا رفتن انگیزه دانش آموزان و فهم عمیق تر دانش آموزان دو دبیرستان در آمریکا از مفاهیم اجتماعی توسط بازی سیویلیزیشن<sup>۴</sup> اشاره نموده و بیان می کنند کیریمور و مک فارلن<sup>۵</sup> (۲۰۰۳) در مطالعه تجربی خود به تقویت شناخت مفاهیم و مهارت ها در زمینه های ریاضی، برنامه ریزی شهری، اقتصاد و مهندسی به وسیله بازی سیم سیتی اشاره داشته اند و سیم سیتی را برای تدریس ۳ موضوع محوری مناسب می دانند: (۱) آناتومی پایه ای شهر (شبکه معابر، مسکن و زیرساخت ها)؛ (۲) روابط متقابل زیرسیستم های شهری (مانند اثرات توزیع مکانی اشتغال بر زمان سفرهای شغلی)؛ (۳) امکان سنجی ایده های شهر سازان آرمان گرا (سلطانی، ۱۳۸۶).

همان طور که مطرح گردید بازی سیم سیتی از سال های دهه ۹۰ میلادی تاکنون یکی از بازی های شناخته شده در جهان بوده است و حتی اکنون که بازی های رایانه ای و کنسولی در حال جایگزین شدن با بازی های آنلاین موبایلی هستند، نسخه اندروید و آی او اس<sup>۶</sup> این بازی نیز با عنوان سیم سیتی بیلد ایت<sup>۷</sup> در اختیار علاقه مندان قرار گرفته است.

1. David Lublin
2. Skartveit et al
3. CSR
4. Civilization III
5. Kirriemuir & McFalance
6. ios
7. SimCity Build It

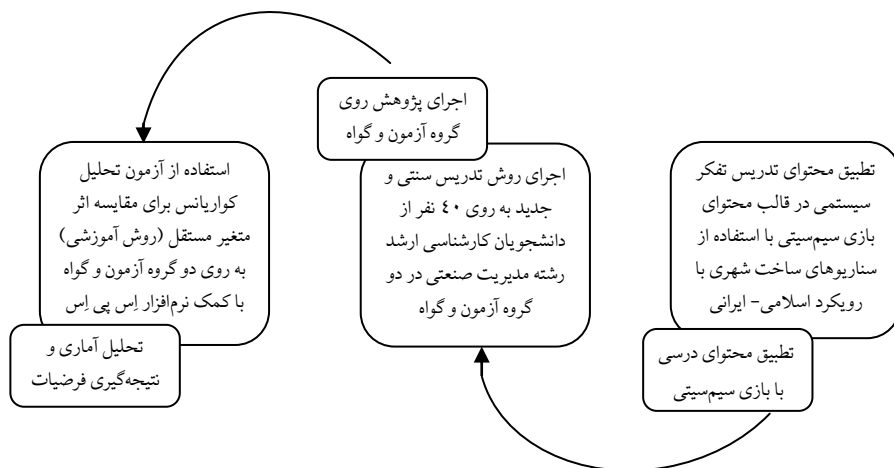
## اجرای پژوهش

این مقاله از نوع تحقیقات کاربردی است و روش تحقیق نیز به دلیل طریقه جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها، روش تحقیق کمی است. همچنین برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و پذیرش یا رد فرضیات تحقیق، از آزمون تحلیل کواریانس استفاده شده است.

توضیح مختصری از اجرای پژوهش بدین صورت بوده است که شرح درس محتوای موردنظر تفکر سیستمی از طریق پاورپوینت و توضیحات استاد به دانشجویان منتقل گردیده و پس از اعمال متغیر مستقل، تغییرات موردنظر در متغیر وابسته اندازه‌گیری شده است. بدین ترتیب این محتوای درسی برای گروه گواه به صورت سنتی و برای گروه آزمون به صورت نوین و از طریق بازی سیم‌سیتی، آموزش داده شده است. در خصوص شروع آموزش به دانشجویان در کلاس گروه آزمون، استفاده از بازی سیم‌سیتی در ابتدای شروع ترم تحصیلی به روی هر دو پلت‌فرم موبایل و رایانه شخصی پیشنهاد گردید. هرچند پلت‌فرم اصلی و بازی موردنظر برای تدریس بازی سیم‌سیتی به روی پلت‌فرم رایانه شخصی در نظر گرفته شده است، اما نسخه موبایلی بازی نیز به دلیل سهولت و استفاده و دسترسی بیشتر دانشجویان در طول روز به این بازی، برای درگیر شدن بیشتر ایشان با گیم‌پلی مشابه به دانشجویان پیشنهاد گردید. در حقیقت دانشجویان در طول ۲ هفته بازی کردن با نسخه موبایلی بازی توانستند با امکانات و محتوای بازی سیم‌سیتی آشنا شوند تا در شروع رسمی تدریس ارتباط بیشتری با بازی سیم‌سیتی به روی رایانه شخصی برقرار نمایند. دانشجویان در طول هفته و فاصله بین جلسات، راهنمایی‌ها و تمرین‌های لازم را از طریق کانال تلگرام که به این امر اختصاص داده شده بود دریافت می‌کردند و با ارائه بازخوردهای خود از بازی به دستیار آموزش، محتوای درسی را در قالب محتوای بازی دریافت می‌نمودند.

در طول دوره آموزش از طریق روش جدید، محتوای تدریس تفکر سیستمی از طریق سناریوهای ساخت شهری با رویکرد اسلامی-ایرانی و منطبق شده با محتوای گیم‌پلی بازی سیم‌سیتی در قالب تمرین‌هایی به دانشجویان ارائه گردید و درنهایت نیز از دانشجویان هر ۲ گروه گواه و آزمون خواسته شد تا همان پرسشنامه استاندارد تفکر سیستمی که در ابتدای تدریس تکمیل نموده بودند (پیش‌آزمون) را در پایان دوره تدریس نیز تکمیل نمایند. سپس روی نمرات حاصل از هر ۲ پرسشنامه پیش‌آزمون و پس‌آزمون دانشجویان، آزمون تحلیل کواریانس انجام پذیرفت و درنهایت فرضیات تحقیق مورد ارزیابی قرار گرفت.





شکل شماره ۲. خلاصه‌ای از روش اجرای پژوهش

نمونه در دسترس این تحقیق دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد رشته مدیریت صنعتی دانشگاه آزاد کرج بوده که در ۲ گروه آزمون و گواه تقسیم‌بندی شده‌اند. تقسیم دانشجویان در گروه‌های آزمون و گواه به صورت مستقل انجام گرفته است و دانشجویان به انتخاب خود وارد ۲ کلاس متفاوت در دو روز و دو ساعت مجزا شده‌اند. البته لازم به ذکر است که هیچ‌کدام از دانشجویان ۲ گروه از این تقسیم‌بندی و محتوای تحقیق در ابتدای امر مطلع نبودند. هرچند شاید در طول اجرای آزمون دانشجویان گروه آزمون که با روش آموزش نوین و از طریق بازی، تفکر سیستمی را آموخته‌اند از این مطلب مطلع شده باشند. مشخصات توصیفی ۴۱ نفر از دانشجویان در ۲ کلاس ۲۰ و ۲۱ نفری آزمون و گواه که در تحقیق فوق همکاری نموده‌اند به صورت جدول زیر است.

جدول شماره ۳. متغیرهای توصیفی اعضای گروه آزمون و گواه

جنسیت	تعداد دانشجویان نمونه	حداقل سن	حداکثر سن	میانگین سن
گروه آزمون	مرد	۱۲	۲۳	۳۰
	زن	۸	۲۵	۲۸/۶
گروه گواه	مرد	۱۴	۲۴	۳۳
	زن	۷	۲۲	۳۲

با توجه به اعمال ۲ متغیر مستقل و وابسته به ۲ گروه آزمون و گواه و همچنین انجام پیش آزمون و پس آزمون (پرسشنامه استاندارد تفکر سیستمی به روی هر ۲ گروه)، نتایج توصیفی آزمون‌ها به صورت نمودارهای توصیفی زیر به دست آمد.

جدول شماره ۴. نتایج توصیفی پیش آزمون و پس آزمون برای هر ۲ گروه آزمون و گواه

۷۷/۱۹۰۵	۷۶/۳۸۱۰	میانگین	
۲۱	۲۱	تعداد افراد جامعه	گروه گواه
۹/۵۲۶۹۰	۸/۲۹۱۴۲	انحراف معیار	
۸۲/۶۰۰۰	۷۵/۱۵۰۰	میانگین	
۲۰	۲۰	تعداد افراد جامعه	گروه آزمون
۷/۱۱۱۱۵	۵/۱۰۱۸۶	انحراف معیار	
۷۹/۸۲۹۳	۷۵/۷۸۰۵	میانگین	
۴۱	۴۱	تعداد افراد جامعه	مجموع ۲ گروه
۸/۷۶۸۹۹	۶/۸۶۴۸۱	انحراف معیار	

جدول شماره ۵. نتایج پیش آزمون و پس آزمون هر ۲ گروه برای زنان

پس آزمون	پیش آزمون		
۷۸/۷۱۴۳	۷۹/۱۴۲۹	میانگین	
۷	۷	تعداد نمونه	گواه
۱۰/۹۱۹۶۲	۱۱/۱۴۱۹۴	انحراف معیار	
۸۳/۹۰۹۱	۷۵/۰۰۰۰	میانگین	
۱۱	۱۱	تعداد نمونه	آزمون
۷/۶۶۱۰۰	۷/۰۴۹۷۹	انحراف معیار	
۸۱/۸۸۸۹	۷۶/۶۱۱۱	میانگین	
۱۸	۱۸	تعداد نمونه	مجموع ۲ گروه
۹/۱۳۲۲۹	۸/۳۴۶۴۶	انحراف معیار	





جدول شماره ۶. نتایج پیش آزمون و پس آزمون هر ۲ گروه برای مردان

پس آزمون	پیش آزمون		
۷۶/۴۲۸۶	۷۵/۰۰۰۰	میانگین	گواه
۱۴	۱۴	تعداد نمونه	
۹/۰۹۵۳۴	۶/۵۰۴۴۴	انحراف معیار	آزمون
۸۱/۰۰۰۰	۷۵/۳۳۳۳	میانگین	
۹	۹	تعداد نمونه	مجموع ۲ گروه
۶/۴۴۲۰۵	۴/۰۰۰۰۰	انحراف معیار	
۷۸/۲۱۷۴	۷۵/۱۳۰۴	میانگین	تعداد نمونه
۲۳	۲۳	تعداد نمونه	
۸/۳۱۷۳۲	۵/۵۵۳۹۰	انحراف معیار	انحراف معیار

از سویی دیگر با توجه به نتایج آزمون‌ها پیش فرض‌های تحلیل کواریانس بررسی گردیده و در نهایت آزمون تحلیل کواریانس از طریق نرم افزار اس. پی. اس. به روی این نتایج انجام پذیرفت: (۱) توزیع نرمال متغیرهای وابسته؛ (۲) مستقل بودن تخمین واریانس؛ (۳) همگنی واریانس؛ (۴) انتخابی بودن نمونه‌ها؛ (۵) خطی بودن رگرسیون؛ و (۶) همگنی رگرسیون (کلین گامست<sup>۲</sup>، ۲۰۰۸). این نتایج در جداول زیر نشان داده شده‌اند.

جدول شماره ۷. نرمال بودن توزیع نمره‌ها و آزمون نرمالیتی. نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنو به روی گروه‌های آزمون و گواه

شاپیرو-ویلک <sup>۱</sup>			کولموگروف-اسمیرنو			
سطح معناداری	درجه آزادی	آماره	سطح معناداری	درجه آزادی	آماره	
۰/۲۷۶	۴۱	۰/۹۶۷	۰/۱۱۲	۴۱	۰/۱۲۴	پیش آزمون
۰/۳۰۴	۴۱	۰/۹۶۸	۰/۲۰۰*	۴۱	۰/۰۶۹	پس آزمون

\* حداقل سطح معناداری حقیقی  
a تصحیح لیلی فورس

فرض صفر این آزمون نرمال بودن داده است و با توجه به سطح معناداری که بیشتر از ۰/۰۵ گزارش شده است، فرض صفر پذیرفته می‌شود و در نتیجه داده‌ها نرمال است.

1. SPSS
2. Gamst
3. Kolmogorov-smirnov test
4. Shapiro-wilk test



جدول شماره ۸. بررسی نرمال بودن به تفکیک گروه‌های مورد آزمایش

گروه	کولموگروف-اسمیرنو			شاپیرو-ویلک		
	آماره	درجه آزادی	سطح معناداری	آماره	درجه آزادی	سطح معناداری
پیش‌آزمون	۰/۱۳۸	۲۱	*۰/۲۰۰	۰/۹۶۷	۲۰	۰/۶۵۷
پیش‌آزمون	۰/۱۱۲	۲۰	*۰/۲۰۰	۰/۹۶۲	۲۰	۰/۵۷۷
پس‌آزمون	۰/۱۱۸	۲۱	*۰/۲۰۰	۰/۹۵۱	۲۱	۰/۳۵۱
پس‌آزمون	۰/۰۹۶	۲۰	*۰/۲۰۰	۰/۹۵۸	۲۰	۰/۵۰۲

\* حداقل سطح معناداری حقیقی  
a تصحیح لیلی فورس

جدول شماره ۹. بررسی نرمال بودن به تفکیک جنسیت

جنسیت	کولموگروف-اسمیرنو			شاپیرو-ویلکز		
	آماره	درجه آزادی	سطح معناداری	آماره	درجه آزادی	سطح معناداری
زن	۰/۱۹۴	۱۸	۰/۰۷۳	۰/۹۲۲	۱۸	۰/۱۳۸
پیش‌آزمون	۰/۱۶۲	۲۳	۰/۱۲۳	۰/۹۳۷	۲۳	۰/۱۵۶
پس‌آزمون	۰/۱۳۳	۱۸	*۰/۲۰۰	۰/۹۴۷	۱۸	۰/۳۷۳
مرد	۰/۰۹۷	۲۳	*۰/۲۰۰	۰/۹۷۷	۲۳	۰/۸۴۵

\* حداقل سطح معناداری حقیقی  
a تصحیح لیلی فورس

مستقل بودن تخمین واریانس. بر اساس فرض صفر هر یک از منابع خطا باید مستقل از هم باشند و در غیر این صورت آزمون‌ها قابل اتکا و اعتماد نبوده و نتایج آن بدون در نظر گرفتن این فرضیه قابل استفاده نیستند. با توجه به جداسازی منابع خطا در اصول آنالیز کوواریانس این فرضیه برقرار است.

همگونی واریانس. می‌توان با استفاده از آزمون لوین<sup>۱</sup> همگونی واریانس را در گروه‌های آزمایشی بررسی نمود. چنانچه سطح معناداری در آزمون لوین که با Sig نشان داده می‌شود، بیشتر از ۰۰۵ باشد، می‌توان گفت واریانس گروه‌ها از تجانس برخوردار است. فرض صفر در این آزمون این است که ۲ گروه دارای تجانس باشند. پس از اجرای آزمون لوین در نرم‌افزار، خروجی به صورت زیر گرفته شد.

1 Levin test



جدول شماره ۱۰. نتایج آزمون لوین

متغیر وابسته			
سطح معناداری	درجه آزادی ۲	درجه آزادی ۱	آماره
۰/۹۰۰	۳۷	۳	۰/۱۹۴

فرض صفر این آزمون برابری واریانس خطای متغیر مستقل در گروه‌های مختلف است.

همان‌طور که مشخص است با توجه به مقدار سطح معناداری که بیش از ۰.۰۵ است، فرض صفر مبنی بر همگن بودن واریانس‌ها پذیرفته می‌شود.

انتخاب نمونه تصادفی. تصادفی بودن نمونه از ملزومات اجرای هر طرح آماری است. به دلیل مشکلات موجود در انتخاب کامل تصادفی نمونه، از نمونه در دسترس استفاده شده است. نمونه در دسترس این آزمون دانشجویان کارشناسی ارشد رشته مدیریت صنعتی دانشگاه آزاد کرج بوده‌اند. این دانشجویان پس از انتخاب به صورت مستقل وارد گروه‌های آزمون و گواه شده‌اند و در شروع آزمون از ماهیت انجام کار و اجرای آزمون اطلاع نداشته‌اند.

خطی بودن رگرسیون. فرض خطی بودن به معنای داشتن همبستگی متغیر همپراش با متغیر پاسخ است که در این طرح، متغیر همپراش با متغیر پاسخ، رابطه خطی دارد.

جدول شماره ۱۱. نتایج بررسی خطی بودن رگرسیون

آزمون اثرات بین گروهی					
متغیر وابسته					
منبع	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	سطح معناداری
پیش‌آزمون	۹۲۹/۱۹۵	۱	۹۲۹/۱۹۵	۱۶/۸۸۲	۰/۰۰۰
خطا	۲۱۴۶/۶۱۰	۳۹	۵۵/۰۴۱	-	-
مجموع	۳۰۷۵/۸۰۵	۴۰	-	-	-

a. R Squared = .302 (Adjusted R Squared = .284)

همگونی رگرسیون. همگونی رگرسیون نیز در جدول شماره ۱۲ به صورت زیر بررسی شده

است.



جدول شماره ۱۲. نتایج بررسی همگونی رگرسیون

آزمون اثرات بین گروهی					
متغیر وابسته					
منبع	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	سطح معناداری
پیش آزمون	۶۱۱/۰۵۱	۱	۶۱۱/۰۵۱	۱۲/۸۲۱	۰/۰۰۱
جنسیت	۳۹/۳۳۰	۱	۳۹/۳۳۰	۰/۸۲۵	۰/۳۷۰
گروه	۵۳/۷۲۳	۱	۵۳/۷۲۳	۱/۱۲۷	۰/۲۹۶
گروه * پیش آزمون	۳۵/۳۳۶	۱	۳۵/۳۳۶	۰/۷۴۱	۰/۳۹۵
جنسیت * گروه	۱۲/۹۶۳	۱	۱۲/۹۶۳	۰/۲۷۲	۰/۶۰۵
جنسیت * پیش آزمون	۳۷/۱۹۵	۱	۳۷/۱۹۵	۰/۷۸۰	۰/۳۸۳
جنسیت * گروه * پیش آزمون	۹/۹۴۹	۱	۹/۹۴۹	۰/۲۰۹	۰/۶۵۱
خطا	۱۵۷۲/۸۱۷	۳۳	۴۷/۶۶۱	-	-
مجموع	۳۰۷۵/۸۰۵	۴۰	-	-	-

a. R Squared =.489 (Adjusted R Squared =.380)

جدول بالا همگنی شیب خط رگرسیونی را آزمون می‌کند. در واقع این آزمون این اطمینان را به ما می‌دهد که با توجه به تغییر گروه‌ها و تغییر جنسیت، تغییری در شیب خط رگرسیونی حاصل نخواهد شد و در نهایت باید در گروه‌ها و جنسیت‌های مختلف شیب خط رگرسیونی باهم برابر یا در بدترین شرایط باهم موازی باشند. آزمون نهایی آنکوا. ابتدا به بررسی متغیر جنسیت و اثر آن در این آزمون می‌پردازیم.

جدول شماره ۱۳. نتایج آزمون نهایی آنکوا

آزمون اثرات بین گروهی					
متغیر وابسته					
منبع	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	سطح معناداری
پیش آزمون	۹۸۵/۶۳۳	۱	۹۸۵/۶۳۳	۲۱/۱۴۰	۰/۰۰۰
جنسیت	۱۴/۹۹۴	۱	۱۴/۹۹۴	۰/۳۲۲	۰/۵۷۴
گروه	۳۵۰/۷۶۶	۱	۳۵۰/۷۶۶	۷/۵۲۳	۰/۰۰۹
خطا	۱۷۲۵/۰۶۷	۳۷	۴۶/۶۲۳	-	-
مجموع	۳۰۷۵/۸۰۵	۴۰	-	-	-

a. R Squared =.439 (Adjusted R Squared =.394)



با توجه به جدول آنالیز واریانس ارائه شده، جنسیت تأثیری بر نمره افراد ندارد، لذا متغیر جنسیت را از مدل حذف نموده و مجدداً آزمون را انجام می دهیم.

جدول شماره ۱۴. آزمون آنالیز واریانس

آزمون اثرات بین گروهی					
متغیر وابسته					
منبع	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	سطح معناداری
پیش آزمون	۱۰۳۵/۹۷۸	۱	۱۰۳۵/۹۷۸	۲۲/۶۲۴	۰/۰۰۰
جنسیت	۴۰۶/۵۴۹	۱	۴۰۶/۵۴۹	۸/۸۷۸	۰/۰۰۵
خطا	۱۷۴۰/۰۶۰	38	۴۵/۷۹۱	-	-
مجموع	۳۰۷۵/۸۰۵	۴۰	-	-	-

a. R Squared = .434 (Adjusted R Squared = .404)

در جدول آنالیز واریانس بالا گروه بندی که انجام شده است معنادار می باشد و نشان می دهد که این گروه بندی بر میزان پاسخ افراد اثرگذار است.

جدول شماره ۱۵ - افزایش بیشتر نمرات دانشجویان در گروه آزمون

برآورد پارامتر						
متغیر وابسته						
پارامتر	ضریب	خطای استاندارد	آماره	سطح معناداری	بازه اطمینان ۹۵ درصد	
					کران بالا	کران پایین
عرض از مبدأ	۲۶/۶۵۸	۱۱/۸۵۸	۲/۲۴۸	۰/۰۳۰	۲/۶۵۲	۵۰/۶۶۳
پیش آزمون	۰/۷۴۴	۰/۱۵۷	۴/۷۵۶	۰/۰۰۰	۰/۴۲۸	۱/۰۶۱
{ گروه = گواه }	-۶/۳۲۶	۲/۱۲۳	-۲/۹۸۰	۰/۰۰۵	-۱۰/۶۲۴	-۲/۰۲۸
{ گروه = آزمون }	0a	-	-	-	-	-

a به دلیل اینکه این گروه، مرجع تعیین شده، این پارامتر صفر گرفته شده است

در نهایت همان طور که جدول خروجی از نرم افزار در بالا نشان می دهد افزایش نمرات دانشجویان در هر ۲ گروه گواه و آزمون مثبت بوده با این تفاوت که افزایش نمرات دانشجویان



گروه آزمون بیشتر بوده است. قسمت زردرنگ نشان می‌دهد که به‌طور متوسط، آموزش افزایش ۲۶ نمره‌ای را در افراد به همراه داشته است.

گروه ۱ مربوط به گروه گواه است و قسمت سبزرنگ نشان‌دهنده این است که این گروه به‌طور متوسط ۶ نمره کمتر از گروه آزمون یعنی گروه ۲، نمره کسب کرده‌اند.

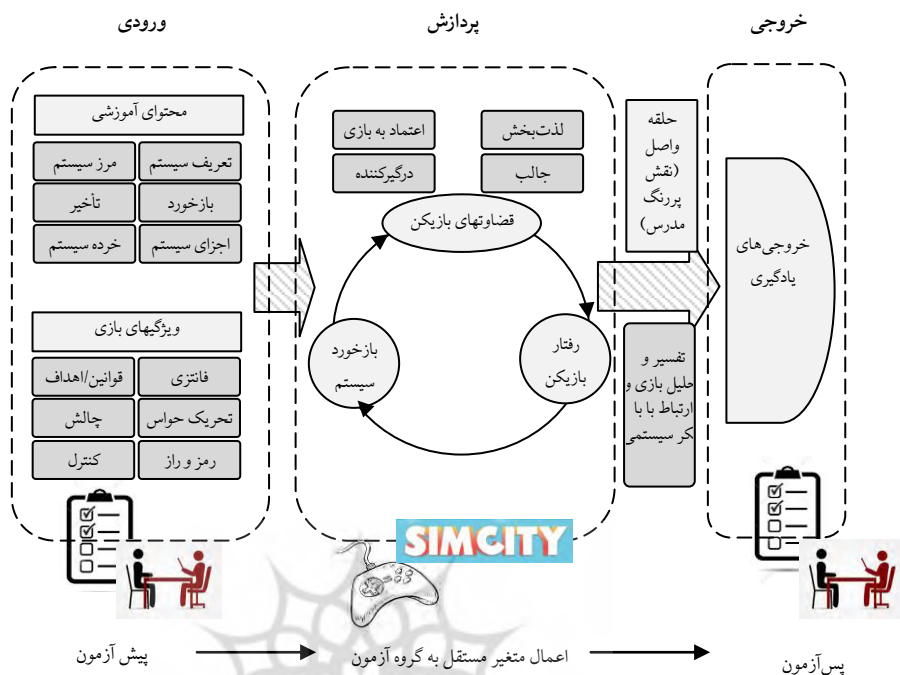
### نتیجه‌گیری و یافته‌های حاصل از پژوهش

نتایج آزمون کواریانس نشان می‌دهد که پس از آموزش مهارت تفکر سیستمی در طول یک‌ترم تحصیلی در میان ۲ گروه از دانشجویان با ۲ روش تدریس مختلف، میزان یادگیری در هر ۲ گروه، افزایش یافته است اما میزان یادگیری تفکر سیستمی در میان دانشجویان گروه آزمون و از طریق بازی سیم‌سیتی، ۶ نمره از دانشجویان گروه گواه که با روش سنتی آموزش دیده بودند، بیشتر است. لازم به ذکر است با توجه به تحلیل‌های انجام‌گرفته توسط نرم‌افزار اس پی اس، متغیر جنسیت در این تحقیق بدون تأثیر بوده و لذا از جریان تجزیه و تحلیل داده‌ها حذف گردیده است.

در خصوص مدل بررسی شده در این تحقیق یعنی مدل ورودی- پردازش- خروجی گریس، پس از اعمال متغیر مستقل یعنی بازی رایانه‌ای سیم‌سیتی به دانشجویان، متغیر وابسته حاصل شده یعنی یادگیری از طریق بازی، مورد بررسی قرار گرفته است. عملکرد دانشجویان در برخورد با بازی و آنچه در این میان اتفاق می‌افتد به‌صورت مدل ارائه‌شده در شکل شماره ۳ آمده است.

در روش فوق پس از تعیین محتوای آموزش تفکر سیستمی و انتخاب بازی مناسب که این محتوا به‌وسیله آن قابل آموزش باشد، دانشجویان گروه آزمون به‌وسیله بازی سیم‌سیتی ۲۰۱۳ به یادگیری تفکر سیستمی پرداختند. بدین صورت که در مرحله اول مواجه با بازی، به دلیل جذابیت‌های بصری و همچنین وجود سناریوهای مدیریتی در بازی، برداشت قابل‌فهمی از بازی پیدا کردند و در مدت معینی که به‌نوعی برای گرم شدن و آشنا شدن در بازی قرار داده شده بود، دانشجویان درگیری مناسبی با بازی سیم‌سیتی پیدا کردند و با توجه به مدل زیر، وارد چرخه بازی شدند.





شکل شماره ۳. مدل نتیجه‌گیری شده در تحقیق

دانشجویان در اثر قضاوتشان از بازی سیم‌سیتی و با توجه به سناریوها و تمرین‌هایی که توسط دستیار آموزش به آن‌ها داده شده بود، رفتار مدیریتی خود را در بازی نشان دادند و با اعمال قضاوت‌های ذهنی خود، برای رسیدن به اهداف تعیین‌شده در بازی، بازخورد مناسب را از بازی دریافت کردند. این بازخورد موجب می‌شود که قضاوت‌های ذهنی دانشجویان از بازی بهبود یابد و چرخه بازی تقویت شود. در هر جلسه پس از اجرای تمرین‌ها توسط بازیکنان در بازی، محتوای آموزشی و بازخوردهای منطبق با هر تمرین توسط دستیار آموزش به دانشجویان داده شده است و دانشجویان متوجه ارتباط منطقی بین مفاهیم واقعی تفکر سیستمی و اتفاقات بازی شده‌اند. در اثر این بحث و تفسیر نتایج و ارتباط بین بازی و مفاهیم آموزشی توسط استاد و دستیار آموزش، خروجی‌های مطلوب یادگیری از بازی گرفته شده و فرایند یادگیری در دانشجویان گروه آزمون تکمیل گردیده است.

البته لازم به توضیح است که در روش اجرا شده، نقش مدرس و مربی آموزشی نقش بسیار پررنگی است که این مطلب در مدل بالا نیز منعکس شده است؛ یعنی هرچند به کار بردن بازی برای آموزش به عنوان ابزاری شخصی، آموزش از راه دور و تعامل پذیر را امکان پذیر می سازد، اما تداوم و اثربخشی آن درگرو حضور و نقش مربی در راهنمایی، هدایت و بازخورد دهی آموزشی به فراگیران است. به عبارت دیگر، روش به کار گرفته شده در تحقیق نقض کننده رسانه مکتوب و روش سنتی نیست و به عنوان روشی تأثیرگذار در کنار سایر روش ها قابل استفاده است.

### پیشنهادها

مخاطبان آموزش در مدارس و دانشگاه ها امروزه و در مقایسه با نسل قبلی وابستگی بیشتری به ابزار فناورانه پیدا کرده اند و در آینده نیز این وابستگی ها بیشتر می شود؛ بنابراین به کارگیری روش های آموزشی سابق، دیگر برای آموزش نسل جدید کارگشا نبوده و همان طور که پرنسکی اشاره نموده روش های سنتی برای یادگیرندگان نوین کسالت آور و خسته کننده است.

هرچند استفاده از بازی در آموزش، از تقویت به عنوان انگیزه بیرونی و تکرار و تمرین بهره برده است اما ممکن است در طول زمان برای فراگیران کاهش انگیزه را موجب شود. از این رو توجه به انگیزش درونی فراگیران در یادگیری محتوای درسی ارائه شده می بایستی مورد توجه قرار گیرد. به عبارتی وقتی یک بازی خوب آموزشی به عنوان ابزار کمک آموزشی برای یادگیری مهارت مورد ارتباط با آن بازی استفاده می شود و سناریوها و طرح درس آموزشی با محتوا و گیم پلی بازی همخوانی دارد، فراگیر با استفاده از دانسته های خود، اعمال آن ها در محیط شبیه سازی بازی، رهنمودهای مدرس و در نهایت بازخورد گیری از انجام این کار توانایی های خود در آن - امر آموزشی - را تقویت کرده و با تکرار آن بر آن ها مسلط می شود. بدین ترتیب یک مفهوم یکپارچه از محتوای آموزشی مورد نظر در ذهن او شکل می گیرد که آن ها بارها و بارها تکرار کرده تا جایی که منجر به شکل گیری رفتار او در آن امر آموزشی شود؛ بنابراین استفاده از بازی مناسب برای آموزش محتوای آموزشی مورد نظر از اقتضات این روش است.





در این مقاله به بررسی مهارت تفکر سیستمی از طریق بازی رایانه‌ای سیم‌سیتی پرداخته شده بود. این یکپارچگی و پیوستگی محتوای درسی و محتوای آموزشی علاوه بر تحقیقات موسسه‌ها و پژوهشگران مختلف، در گیم‌پلی بازی نیز مشهود است. از این‌رو دارای تطابق محتوای آموزشی با محیط آموزشی بازی است؛ اما برای آموزش تفکر سیستمی، در شهری با رویکرد اسلامی-ایرانی باید خاطر نشان نمود که این بازی به لحاظ ظاهری (لایه بیرونی بازی) قابل استفاده بوده و با اصلاحات کم و یا عدم استفاده از برخی از المان‌های بازی در شبیه‌سازی ساخت شهر اسلامی-ایرانی می‌تواند مفید باشد؛ اما به لحاظ محتوایی به دلیل بهره‌گیری طراحان بازی از سیستم اقتصاد کاپیتالیستی و سرمایه محور به هیچ‌وجه برای آموزش مفاهیم اقتصادی و مدیریتی مورد نظر جامعه اسلامی-ایرانی قابل کاربرد نیست.

همچنین به منظور دستیابی به اثربخشی مناسب استفاده از بازی در آموزش علاوه بر لزوم رعایت پیش‌نیازهای خاص، توجه به امکانات حاضر مدارس و دانشگاه‌ها نیز می‌بایستی در این روش در نظر گرفته شوند. یکی از پیش‌نیازهای این روش آموزشی، وجود کارگاه آموزشی مجهز به رایانه شخصی و یا به همراه داشتن لپ‌تاپ توسط دانشجویان در کلاس درس است. در تحقیق حاضر به دلیل کمبود زمان و همچنین احتمال اجرا نشدن بازی فوق به روی سیستم‌های سایت دانشکده مدیریت، از دانشجویان خواسته شد تا لپ‌تاپ‌های خود را در هر جلسه آموزشی به همراه بیاورند و آن دسته از دانشجویان هم که این امکان را نداشتند در منزل به روی رایانه‌های شخصی و رومیزی خود بازی را انجام می‌دادند. به همین جهت پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی حتماً به ازای حداکثر ۲ نفر دانشجوی یک رایانه جداگانه وجود داشته باشد. این امر موجب کاهش متغیرهای مزاحم در کلاس آزمون خواهد شد.

از سویی دیگر استفاده از بازی در آموزش تا حدود زیادی دانشجویان را درگیر امر یادگیری کرده و کلاس درس از حالت استاد محور خارج می‌شود؛ اما حضور استاد درس و تسلط او به موضوع آموزش و گیم‌پلی بازی بسیار مهم است تا جایی که استاد درس خود باید بیشتر و پیش‌تر از سایر دانشجویان به بازی مسلط باشد. این مهم برای پژوهشگرانی که تمایل دارند از این روش در مطالعه آموزش یکی از مهارت‌ها به وسیله بازی فعالیت نمایند نیز صادق خواهد بود.

با توجه به مقدمه گفته شده می‌توان اهم پیشنهادهای پژوهشی و کاربردی تحقیق حاضر را موارد ذکر شده در ادامه مطلب دانست.



## الف) پیشنهادهای پژوهشی

۱. استفاده از روش آموزشی فوق با استفاده از بازی‌های ایرانی نظیر «طلای سیاه» و یا استفاده از بازی‌های خارجی نظیر نسخه موبایلی بازی سیم‌سیتی به نام "بیلد ایت" می‌تواند کارکردهای دیگری از این روش را آشکار نماید.

۲. هرچند برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از آزمون تحلیل کواریانس استفاده شد، اما استفاده از یکی از حالت‌های آزمون آنوا یعنی آزمون ریپیتد مژر<sup>۱</sup> نیز در خصوص تحلیل خروجی‌های آزمون توصیه می‌گردد.

۳. با توجه به قابلیت‌های فراوان بازی‌های دیجیتالی در آموزش مهارت‌های مدیریتی، می‌توان از بازی سیم‌سیتی ۲۰۱۳ در آموزش سایر مهارت‌های مدیریتی مانند تفکر انتقادی، مهارت حل مسئله، مدیریت منابع و ... استفاده نمود. پیشنهاد می‌شود در تحقیقات بعدی سایر مهارت‌های مدیریتی از طریق این روش و این بازی مورد مطالعه قرار گیرند.

## ب) پیشنهادهای کاربردی

۱. یکی از کاربردهای این روش، توانمندسازی بیماران در مقابله و مقاومت در مقابل بیماری و یا پیشگیری از بیماری‌هاست. بازی‌های شبیه‌سازی اتاق عمل، بازی‌های پیشگیری از دیابت و بازی‌های ساخته‌شده در خصوص توان‌بخشی بیماران که دچار سکته مغزی شده‌اند، از نمونه‌های چنین بازی‌هایی است.

۲. برخی از بازی‌های معمایی و بازی با کلمات<sup>۲</sup> انطباق نسبتاً زیادی با محتوای آموزشی برخی از دروس مانند آموزش القبا، ادبیات، تاریخ، دروس حفظ کردنی، دروس شیمی و فیزیک و همچنین زبان انگلیسی عمومی و تخصصی و ... دارند که به راحتی قابل پیاده‌سازی در مدارس و دانشگاه‌ها است.

۳. سامانه آموزشی موسسه گلس لب<sup>۳</sup> برای آموزش مهارت‌های قرن ۲۱، کلاس دیجیتال آنلاینی در اختیار مربیان قرار می‌دهد که از جمله بازی‌های ارائه‌شده در این سامانه، بازی سیم‌سیتی سفارشی شده توسط این موسسه است. لذا استفاده از این سامانه برای آموزش‌های



1. Build It  
2. Repeated Measure  
3. Puzzle Game, Word Game  
4. Glasslab

کوتاه مدت و سبک، به شرطی که تمایزات تمدنی اسلام و غرب و همچنین سبک زندگی به کار گرفته شده در نظریات این موسسه با دیدگاه اسلامی-ایرانی برای مدرس شناخته شده و برای فراگیران تبیین شود، مناسب خواهد بود.



فصلنامه علمی - پژوهشی

۲۹

بررسی مدلی جهت  
ارزیابی کیفیت ...



## منابع

- آتشک، محمد؛ برادران، بدرالملوک؛ و احمدوند، محمدعلی (۱۳۹۲). تأثیر بازی‌های آموزشی رایانه‌ای بر مهارت اجتماعی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان. فصلنامه فناوری آموزش، ۷(۴)، ۳۰۵-۲۹۷.
- استرمن، جان. د. (۱۳۹۴). پویایی‌شناسی کسب و کار: تفکر سیستمی و مدل‌سازی برای جهانی پیچیده. تهران: سمت.
- اکبری بورنگ، محمد؛ جعفری ثانی، حسین؛ آهنچیان، محمدرضا؛ و کارشکی، حسین (۱۳۹۱). ارزیابی کیفیت یادگیری الکترونیکی در دانشگاه‌های ایران بر اساس جهت‌گیری‌های برنامه‌دستی و تجربه مدرسان. فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، ۱۸(۴)، ۷۵-۹۷.
- ایمانی جاجرمی، حسین (۱۳۹۳). مقالاتی درباره شهراسلامی. تهران: مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهرتهران.
- پودراتچی اصل، ویدا؛ و نظری، محمدعلی (۱۳۹۳). اثربخشی آموزش ادراک زمان از طریق بازی رایانه‌ای در دقت پردازش زمان. مجله روانشناسی و روان‌پزشکی شناخت، ۱(۲)، ۱۵-۱.
- جلیلی فر، علیرضا؛ حیاتی، عبدالمجید؛ خزایی، سعید (۱۳۹۲). تلفیق محتوای آموزشی با فرهنگ ایرانی - اسلامی در آموزش زبان انگلیسی از طریق بازی‌های دیجیتال. فصلنامه مطالعات زبان و ترجمه، ۴(۱۵)، ۷۷-۱۰۲.
- جمعی از نویسندگان (۱۳۸۸). بازیهای رایانه‌ای: مجموعه مقالات. تهران: انتشارات همشهری.
- حقانی، فریبا؛ و معصومی، رسول (۱۳۸۹). مروری بر نظریه‌های یادگیری و کاربرد آنها در آموزش پزشکی. مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی، ۱۰(۵)، ۱۱۹۷-۱۱۸۸.
- خبرگزاری ایلنا (۱۳۹۳). نشست تخصصی مدیریت شهری با رویکرد اسلامی-ایرانی. مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران، دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه تهران، تهران، ایران.
- دوران، بهناز (۱۳۹۱). بازی‌های رایانه‌ای آموزشی (مدخل ۵-۷-۱۲). تهران: دانشنامه ایرانی برنامه‌دستی.
- دوران، دانیل (۱۳۹۴). نظریه سیستم‌ها. تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی.
- رادمهر، فرزاد؛ و علم‌الهدانی، سیدحسین (۱۳۹۱). طبقه‌بندی اصلاح شده بلوم و کاربرد آن در یاددهی-یادگیری ریاضی و برنامه‌دستی. فصلنامه مطالعات برنامه‌دستی، ۶(۲۴)، ۲۰۲-۱۸۳.
- رحمانی، نوشین (۱۳۹۱). تئوری یادگیری و ارتباط آن با بازی. سایت مرکز آموزش الکترونیکی مؤسسه تبیان.
- رئسی، زهره (۱۳۸۰). روانشناسی تربیتی. اصفهان: مانی.
- سلطانی، علی؛ ادب، مجید؛ و بنداریان، خداپار (۱۳۸۶). شهردار شدن چه آسان: نگاهی به قابلیت‌ها و محدودیت‌های SIMSITY. اولین کنفرانس بین‌المللی شهر الکترونیک، جهاد دانشگاهی دانشگاه تهران، تهران، ایران.





شریفی، فرزانه؛ و سیدحسینی، سیدمحمدعلی (۱۳۹۵). بازی و آموزش. ماهنامه مطالعات بازی دریاچه. مرکز مطالعات بازیهای دیجیتال بنیاد ملی بازیهای رایانه‌ای (دایرک)، ۲۱(۲)، ۵-۲.

طالبی، حمیدرضا؛ و جلالی، علی اکبر (۱۳۸۹). ارائه مدلی برای بکارگیری آموزش مبتنی بر بازی‌های رایانه‌ای اجتماعی. پنجمین کنفرانس ملی و دومین کنفرانس بین المللی یادگیری و آموزش الکترونیک، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران.

طاهری، سارا؛ و حکمت، سعیده (۱۳۸۸). بررسی انواع آموزش الکترونیکی و نگاهی به آموزش از طریق بازی و تاثیر آن در آموزش. اولین کنفرانس دانشجویی آموزش الکترونیکی، دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران.

فرزین، فرمند؛ و صبغان، مریم (۱۳۹۴). تاثیر آموزش به کمک بازی رایانه ای دالان سبز در افزایش یادآوری مفاهیم شیمی اول دبیرستان. فصلنامه فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۵(۳)، ۱۵۵-۱۳۹.

فرودی، هاجر (۱۳۸۷). بررسی تاثیر استفاده از بازی‌های آموزشی رایانه‌ای بر افزایش خلاقیت کودکان مقطع سوم دبیرستان. اولین کنفرانس ملی خلاقیت شناسی، TRIZ و مهندسی و مدیریت نوآوری ایران، پژوهشکده علوم خلاقیت شناسی، نوآوری و TRIZ، تهران، ایران.

فرمانی، مهدی (۱۳۹۲). بازیکاری: نگاهی به شکل‌گیری مفهومی نو در عرصه فضای مجازی و کاربردهای آن. تهران: مرکز توسعه فناوری اطلاعات و رسانه‌های دیجیتال.

فیروزی، فاطمه؛ حاجی‌زاده، محمد؛ و صفاریان، سعید (۱۳۹۳). تاثیر بازی رایانه‌ای آموزشی بر سطوح شناختی بلوم در یادگیری و یادداری مفاهیم ریاضی دانش آموزان. فصلنامه فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۵(۱)، ۹۹-۷۷.

قبادی، علیرضا (۱۳۹۳). ویژگی‌های شهر از منظر قرآن و تفاسیر آن. تهران: مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهرتهران.

قبادی، علیرضا (۱۳۹۳). ویژگی‌های شهر از منظر نهج‌البلاغه. تهران: مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهرتهران.

مشکی، فاطمه (۱۳۹۲). شناسایی قابلیت‌ها و میزان اثربخشی بازیهای رایانه‌ای در آموزش دروس کارگاهی شهرسازی با تأکید بر نرم‌افزار سیم‌سیتی (پایان‌نامه کارشناسی ارشد هنر). دانشگاه هنر، تهران، ایران.

ولایتی، الهه (۱۳۹۱). بازی‌های رایانه‌ای و نقش آن در آموزش و یادگیری دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی. تهران: دانشگاه علامه طباطبایی.

یزدانی، فریدون (۱۳۸۸). انواع یادگیری الکترونیکی و شکل‌های مختلف تعامل در آن. چهارمین کنفرانس ملی و اولین کنفرانس بین المللی آموزش الکترونیکی، دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران.

Ahmad, M., Rahim, L. A., & Arshad, N. I. (2014). A review of educational games design frameworks: An analysis from software engineering. 2014 International Conference on Computer and Information Sciences (ICCOINS), Tehran, Iran. doi: 10.1109/iccoins.2014.6868452

Dziorny, M. (2005). *Is digital game-based learning (DGL) situated learning?*. University of North Texas.

Gamst, G., Meyers, L.S. (2012). *Analysis of variance designs; A conceptual and computational approach with SPSS and SAS*. University of La Verne, California. doi: 10.1017/CBO9780511801648

Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & Gaming*, 33(4), 441-467. doi: 10.1177/1046878102238607

Glasslab. (2015). GlassLab creates and enables high-impact games that make learning visible.

Kapp, K. M., Lucas, B., & Rich, M. (2014). *The gamification of learning and instruction field book*. Wiley.

Knight, J. (2007). *Handbook of computer game studies*. MA: MIT Press.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
رتال جامع علوم انسانی