



ORIGINAL RESEARCH PAPER

Investigating the effect of performance on the academic performance of users according to individual characteristics of them

S. A. H. Hosseini Anari¹, M. Neshati^{2,*}¹ Graduate from computer engineering faculty of Shahid Beheshti University, Tehran, Iran² Assistant professor faculty of computer engineering Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

ABSTRACT

Submitted: 10 May 2018
 Reviewed: 15 June 2018
 Revised: 11 November 2018
 Accepted: 18 November 2018

KEYWORDS:

Gamification
 E-Learning
 Data Mining
 Game Base Learning
 Business Intelligence

* Corresponding author
 ✉ m_neshati@sbu.ac.ir

Background and Objectives: In recent years, we have witnessed a dramatic growth of digital gaming media in entertainment and popular culture. Games are firmly entrenched in human culture and have consistently impacted their social life and leisure on an unprecedented scale. One of the achievements of digital gaming media is that it stimulates issues beyond entertainment. In general, the game can be described as a voluntary activity in which the player has freedom of action and can enter or leave the game at any time. An emerging strategy in the field of play is gamification, but gamification is slightly different from normal play. Gamification can be defined as the use of gamified thinking in areas that do not have the nature of play, which is created to create interaction and motivation in people to achieve the desired goals. Nowadays, gamification has been turned into a strong motive tool to engage and increase users' participation in the educational systems. Previous research indicates generally the importance and efficiency of gamification methods to improve educational processes, but in these researches, the characteristics of each audience and its effect on their behavior were not investigated. In this research, we attempt to study individual characteristics such as their gender and education background on their effectiveness rate from gamification.

Methods: For this study, we designed an educational system based on gamification approach named as "Elenow" and gave it to the students (N=41) who were studying "Technical writing and presentation method" course. Elenow is a web-based system which is accessible on users' mobile. In addition to the data collected by Elenow system, a questionnaire was given to the audiences and asked them about the effectiveness of gamification process implemented by the Elenow system. Also, the information about the students' educational background was extracted from the university educational systems.

Findings: The most important findings of this research revealed that the individual characteristics of audiences are significant factors on their effectiveness from gamification. Therefore, we can't consider a single approach for all individuals participating in a gamified activity.

Conclusion: The most important results of this research are: as the audience of educational systems has different individual characteristics, such as gender, the effectiveness of each element of the designed gamification is different for them. Also, their level of interest and satisfaction with the elements of gamification, such as; signs, points, etc. are not the same; therefore, in designing gamified mechanisms for educational purposes, a single version cannot be considered for all audiences. For this reason, it is important to consider these features in gamified designs. In particular, some symptoms motivate female students and others motivate male students. While women get better feedback than homework-related symptoms, men are more interested in receiving skill-related symptoms.



NUMBER OF REFERENCES

37



NUMBER OF FIGURES

7



NUMBER OF TABLES

6

مقاله پژوهشی

بررسی تاثیر بازی گونگی بر عملکرد تحصیلی افراد با توجه به ویژگی های فردی مخاطبین

سید امیرحسین حسینی اناری^۱، محمود نشاطی^{۲*}^۱ کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
^۲ عضو هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: در سالهای اخیر شاهد رشد چشمگیر رسانه بازی های دیجیتال در سرگرمی و فرهنگ عامیانه مردم بوده ایم. بازی ها به صورت پایدار و مستحکم در فرهنگ انسانی تثبیت شده و به طور مداوم بر زندگی اجتماعی و اوقات فراغت آنها در مقیاس بی سابقه ای تاثیر گذاشته اند. از جمله دستاوردهایی که رسانه بازی های دیجیتال به دنبال دارد محرک بودن آن برای مسائلی فراتر از سرگرمی است. به طور کلی می توان بازی را فعالیت داوطلبانه ای بیان کرد که بازیکن در آن آزادی عمل دارد و می تواند هر موقع خواست به بازی وارد یا از آن خارج شود. یک استراتژی در حال ظهور در حوزه بازی، بازی گونگی است، اما بازی گونگی کمی با بازی در حالت عادی تفاوت دارد. بازی گونگی را می توان به معنی استفاده از بازی و تفکرات بازی گونه در زمینه هایی که ماهیت بازی ندارند تعریف کرد که به منظور ایجاد تعامل و انگیزه در افراد، برای رسیدن به اهداف مورد نظر به وجود آمده است.

امروزه بازی گونگی به ابزار محرک قوی برای درگیر کردن و افزایش مشارکت کاربران سامانه های آموزشی تبدیل شده است. پژوهش های پیشین، اهمیت و کارایی روش های بازی گونگی در بهبود فرایندهای آموزشی را به صورت کلی نشان داده اند؛ در این پژوهش به بررسی ویژگی های فردی مخاطبین از لحاظ جنسیت در میزان تأثیرپذیری آنها از بازی گونگی در دانشگاه شهید بهشتی پرداخته شده است.

دریافت: ۲۰ اردیبهشت ۱۳۹۷
داوری: ۲۵ خرداد ۱۳۹۷
اصلاح: ۲۰ آبان ۱۳۹۷
پذیرش: ۲۷ آبان ۱۳۹۷

واژگان کلیدی:

بازی گونگی
آموزش الکترونیکی
داده کاوی
آموزش مبتنی بر بازی
هوش کسب و کار

* نویسنده مسئول

m_neshati@sbu.ac.ir

روش ها: به همین دلیل سیستمی آموزشی مبتنی بر بازی گونگی به نام "النو" طراحی کرده و در اختیار تعدادی از (N=۴۱) دانشجویان درس "شیوه ارائه مطالب علمی و فنی" قرار گرفت. النو سیستمی مبتنی بر وب و قابل اجرا بر روی موبایل است. رفتار کاربران در طول فرایند آموزشی بازی گونه شده به طور کامل ثبت می شود. علاوه بر داده های جمع آوری شده توسط النو، در انتهای ترم، پرسشنامه ای در اختیار کاربران پژوهش قرار گرفت و از کاربران در مورد تأثیر فرایندهای بازی گونگی موجود در النو سؤال شد. همچنین، اطلاعات مربوط به پیشینه آموزشی دانشجویان، از سیستم های آموزشی دانشگاه استخراج شد. قبل از پردازش، داده ها با هم تجمیع شدند تا دید کلی نسبت به مخاطبان بدست آید. در این پژوهش از تکنولوژی هوش تجاری برای تجمیع و پردازش داده ها استفاده شده تا تأثیر ویژگی های فردی افراد و میزان تأثیرپذیری آنها از بازی گونگی مورد بررسی قرار گیرد.

یافته ها: مهم ترین یافته های این پژوهش بیان گر این امر هستند که ویژگی های فردی مخاطبین، فاکتوری مؤثر بر میزان تأثیرپذیری آنها از بازی گونگی است؛ بنابراین نمی توان برای شرکت کنندگان در فعالیت بازی گونه شده الگوی واحد در نظر گرفت.

نتیجه گیری: مهم ترین نتایج این پژوهش به طور خلاصه عبارتند از؛ از آنجایی که مخاطبین سیستم های آموزشی ویژگی های فردی متفاوتی مانند جنسیت دارند، اثربخشی هر یک از عناصر بازی گونگی طراحی شده، بر آنها متفاوت است. همچنین میزان علاقه مندی و رضایت آنها از عناصر بازی گونگی، مانند؛ نشان ها، امتیاز و... یکسان نیست؛ بنابراین، در طراحی مکانیزم های بازی گونگی برای مقاصد آموزشی، نمی توان یک نسخه واحد برای همه مخاطبان در نظر گرفت. به همین دلیل، مهم است که این ویژگی ها در طراحی های بازی گونگی در نظر گرفته شود. به طور خاص، بعضی از نشان ها موجب ترغیب دانشجویان زن و برخی دیگر در دانشجویان مرد می گردند. در حالی که زن ها بازخوردهای بهتری نسبت به نشان های مرتبط با تکلیف دارند، مرد ها بیشتر علاقه مند هستند تا نشان های مرتبط با مهارت را دریافت کنند.

مقدمه

اجتماعی و اوقات فراغت آنها در مقیاس بی سابقه ای تأثیر گذاشته اند. از جمله دستاوردهایی که رسانه بازی های دیجیتال به دنبال دارد محرک بودن آنها برای مسائلی فراتر از سرگرمی است [۱]. تعاریف متعددی برای بازی بیان شده، در یکی از تعاریفی که برای بازی توسط طراحان بازی

در سالهای اخیر شاهد رشد چشمگیر رسانه بازی های دیجیتال در سرگرمی و فرهنگ عامیانه مردم بوده ایم. بازی ها به صورت پایدار و مستحکم در فرهنگ انسانی تثبیت شده و به طور مداوم بر زندگی

نشان می‌دهد که نشان‌ها یک متد امیدبخش برای تحریک و تشویق دانشجویان است [۱۶،۱۷] ولی این نشان‌ها بر همه افراد تأثیر یکسانی ندارند [۱۸]. سؤالی که اینجا وجود دارد این است که کدام دسته از دانشجویان بیشتر تأثیر می‌پذیرند؟ به‌عنوان مثال دانشجویان مرد و زن به یک‌میزان تأثیر می‌پذیرند.

ساختار این مقاله به ۴ بخش تقسیم می‌شود در بخش اول به مرور ادبیات پرداخته می‌شود، در بخش دوم روند و روش پژوهش خود را شرح داده، در بخش سوم نتایج حاصل از این تحلیل داده را گزارش کرده و در بخش نهایی با بررسی نتایج حاصل از فرایند تحلیل داده، نتیجه‌گیری نهایی ارائه خواهد شد.

مرور ادبیات

تاکنون برای بازی‌گونی تعریف واحدی ارائه نشده است، ولی تعریفی که بیشترین مقبولیت را در بین متخصصان این زمینه داراست بدین گونه بیان شده: استفاده از عناصر و تفکرات بازی‌گونه، در زمینه‌هایی که ماهیت بازی ندارند [۶،۱۹]. مفهوم بازی‌گونی را می‌توان در بسیاری از زمینه‌های از جمله: مسائل مربوط به کسب‌وکار [۲۰،۲۱]، آموزش [۲۲-۱۷،۲۴]، بهداشت و سلامت [۲۵،۲۶] (مثل: درمان اختلالات فکر و ذهنی، درمان فراموشی) و یا حتی آموزش‌های نظامی [۸] مشاهده کرد، اما آنچه در تمامی آن‌ها مشترک است تلاش جهت پیشینه کردن یادگیری و درگیر ساختن افراد با مفهوم موردنظر است.

زیچرمن مفهوم بازی‌گونی در صنعت را به‌صورت گسترده موردبحث قرار داده است. زیچرمن و لینر [۲۰۱۰] بازی‌گونی را به‌عنوان یک ابزار مکمل ابتکارات تجاری از طریق عناصر، مکانیزم بازی و برنامه‌های کاربردی در نظر گرفتند. هر فرد برای انجام هر فعالیتی نیاز به یک محرک دارد [۲۷،۲۸]. زیچرمن بازی‌گونی را از دید روانشناسی بررسی کرد و بیان نمود که افراد دو محرک قوی دارند. اول محرک‌های درونی؛ جایی که رفتاری نمایش داده می‌شود یا یک فعالیت در نظر گرفته می‌شود که با ارزش‌های درونی فرد در یک ردیف قرار می‌گیرند (مانند: ترس، اضطراب، شادی و...). دوم محرک بیرونی؛ جوایز بیرونی، وضعیت‌های مختلف یا اینکه فعالیت خاص برای تغییر در رفتار که از

سالن و زیرمن ارائه‌شده است، «بازی یک سیستم است که در آن بازیکن در تعارضی مصنوعی که توسط قوانین بازی مشخص شده است درگیر می‌شوند و درنهایت به نتیجه‌ای معین و قابل‌اندازه‌گیری منتهی می‌شود» [۲]. به‌طور کلی می‌توان بازی را فعالیت داوطلبانه‌ای ۱ بیان کرد [۳،۴] که بازیکن در آن آزادی عمل دارد و می‌تواند هر موقع خواست به بازی وارد یا از آن خارج شود [۵].

یک استراتژی در حال ظهور در حوزه بازی، بازی‌گونی است، اما بازی‌گونی کمی با بازی در حالت عادی تفاوت دارد. بازی‌گونی را می‌توان به معنی استفاده از بازی و تفکرات بازی‌گونه در زمینه‌هایی که ماهیت بازی ندارند تعریف کرد [۶،۷] که به‌منظور ایجاد تعامل و انگیزه در افراد، برای رسیدن به اهداف موردنظر به وجود آمده است. با وجود اینکه در سال‌های اخیر بازی‌گونی تبدیل به یک اصطلاح رایج شده است اما یک مفهوم جدید نیست. به‌عنوان مثال؛ مدت زیادی است که از نشان و رتبه‌بندی که از ابزارهای شناخته‌شده بازی‌گونی هستند، در ارتش‌های دنیا استفاده می‌شود و به افراد شایسته نشان‌های لیاقت اعطا می‌گردیده است [۸،۹].

مکانیک و مکانیزم بازی دو ابزار مهم در بازی‌گونی هستند [۱۰]. هر بازی دارای یک سری قواعد و قوانین است که به آن‌ها مکانیک بازی گویند و به تعاملی که کاربر با این مکانیک بازی دارد و رفتاری که از خود در مقابل آن نشان می‌دهد را مکانیزم بازی گویند [۱۱،۱۲]. برخی از معروف‌ترین مکانیزم‌های بازی؛ نشان، امتیاز، جدول رتبه‌بندی، ۳ سطوح، ۴ هستند و از جمله مکانیک‌های بازی؛ می‌توان به جمع‌آوری، ۵ دستاورد و بازخورد ۷ اشاره کرد. در بسیاری از تحقیقات این دو دسته را ترکیب کرده و از آنها به‌عنوان عناصر بازی یاد می‌کنند که از پرکاربردترین آنها می‌توان به نشان؛ آیکون‌های بصری که در ازاء دستاوردی خاص به بازیکن تعلق می‌گیرد، امتیاز؛ واحد عددی که پیشرفت را نشان می‌دهد، جدول رتبه‌بندی؛ که رتبه‌های بازیکنان را بر اساس امتیاز یا نشان، برای مقایسه بین افراد و به‌نوعی بازخورد فعالیت بازیکنان است [۱۳،۱۴].

این پژوهش با درگیر کردن دانشجویان به فرایند آموزشی و تحریک آن‌ها به انجام داوطلبانه و با رغبت فعالیت‌های آموزشی به دنبال افزایش کارایی آنها است. اگرچه پژوهش‌های پیشین کارایی روش‌های بازی‌گونه سازی شده را در آموزش به‌صورت عمومی و کلی مورد تصدیق قرار داده‌اند [۱۴،۱۵]، کارایی این روش‌ها برای هر یک از دسته‌های مخاطبین که ویژگی‌های فردی معینی مانند جنسیت (زن یا مرد) مورد بررسی قرار نگرفته است.

مهمترین سؤال‌های پژوهشی به شرح زیر است:

• آیا ویژگی‌های فردی و شخصیتی افراد از لحاظ جنسیت در تأثیرپذیری آنها از بازی‌گونی مؤثر است، این ویژگی‌های رفتاری چگونه بر آنها تأثیر می‌گذارد؟

• نگرش مخاطبان نسبت به عناصر بازی‌گونی چگونه است، آیا ویژگی‌های فردی آنها بر نگرش آنها تأثیرگذار است؟

در این مسئله به بررسی تأثیر المان‌های بازی‌گونی بر رفتار مخاطبان سیستم آموزشی پرداخته خواهد شد. المان انتخاب‌شده برای بررسی و تحلیل رفتار در موارد انگیزشی «نشان» و «امتیاز» است. اگرچه یافته‌ها

جدول ۱: مهمترین عناصر بازی‌گونی [۱]

Table 1: The most important elements of the gamification

Term	Definition
Points	Numerical unit showing progress
Badges	The visual icon derived from the achievements
Leaderboard	Display ratings for comparison
Progression	Steps indicating the progress
Status	An alias text that shows progress
Levels	Environments that become progressively difficult
Rewards	Tangible rewards, items are desirable.
Roles	Personality elements of play role

جدول ۲: خلاصه‌ای از کارهای مرتبط با تاثیر بازی‌گونی در آموزش و مسائل آموزشی

Table 2: Summary of works related to the effect of gamification on learning and educational issues

Author	Year	Topic	Size of the statistical community	Duration of examination	elements of the gamification	Results
Nehring, Natalia, Nilufar Baghaei, and Simon Dacey [32]	2018	Improving students' performance through gamification: a user study	180	11 weeks	Gamification elements	Results showed that using the tool (both voluntary and compulsory) improved students' performance and they found it valuable for their learning.
van Roy, Rob, and Bieke Zaman [33]	2018	Need-supporting gamification in education: An assessment of motivational effects over time	40	15 weeks	Game elements that were implemented in Google+	The results illustrated the significance of the individual nature of motivational processes, the importance of sensitive longitudinal motivation measurements, and the relevance of the implemented game elements' design characteristics
Papp, Theresa A [34]	2017	Gamification Effects on Motivation and Learning: Application to Primary and College Students	-	Two years	Gamification elements	Students expressed increased motivation and engagement at both the primary and
De-Marcos, Luis, Antonio Garcia-Cabot, and Eva Garcia-Lopez [35]	2017	Towards the Social Gamification of e-Learning: a Practical	374	-	-	Results suggest that social gamification can be used to improve the overall academic performance in practical assignments and to
Seixas L, da Rocha, Gomes AS [36]	2016	Effectiveness of gamification in the engagement of student	40	Education year	Badge	Students' classification based on their engagement and motivate them using data mining and clustering
T. K. A. Hakulinen, Lasse; Auvinen [8]	2015	To examine the specific elements of the gamification and their effect	80	16 weeks	Badge, leaderboard	In the use of the elements of the gamification elements must be careful, in some cases, they have a negative effect.

۳. اجزای بازی: امتیاز، نشان‌ها، رتبه، جدول رده‌بندی، مأموریت، دستاوردها، نقشه راه، شبکه‌سازی، کار تیمی، پیشرفت، وضعیت، سطح، نقش‌ها [۳۰].

ورباق بنیان‌های بازی را جنبه‌های کلی و مفهومی در بازی می‌داند و آن‌ها را به‌عنوان دستور زبان یا قوانین پنهان معرفی می‌کند [۳۰]. محرک‌های بازی در واقع روش‌هایی هستند که توسط سازمان‌ها برای تعامل با محیط بازی در نظر گرفته شده‌اند [۳۱].

ما در جدول ۱ برخی از مهم‌ترین عناصر بازی‌گونی را خارج از چارچوب تعیین‌شده توسط محققان به‌صورت کلی بیان کرده‌ایم تا بتوان دید جامع‌تری نسبت به اجزای بازی‌گونی پیدا کرد.

مروری بر کارهای پیشین

تاکنون در مورد تأثیر بازی‌گونی در مسائل آموزشی کارهایی مختلفی صورت گرفته، که هر کدام از جنبه‌های مختلفی به این قضیه نگریسته‌اند ولی تمامی آن‌ها به دنبال افزایش بهره‌وری و یافتن الگوی واحدی بوده‌اند تا دانشجویان یا کارمندان بتوانند مسائل آموزشی را بهتر و با رغبت بیشتری یاد بگیرند. اغلب تحقیقات صورت گرفته یک جامعه آماری را به مدت معینی مورد آزمایش قرار داده‌اند، در این تحقیقات

بیرون به فرد پیشنهاد داده می‌شوند (مانند: پول، جایزه، پاداش و...) و سبب ایجاد انگیزه در فرد می‌شوند.

بر طبق نظر زیچرمن محرک‌های درونی غیرواقعی و متغیر هستند که نمی‌توانند ارزش ممکن و لازم را فراهم کنند. از طرف دیگر، آنچه سبب انجام یک فعالیت می‌شود همان محرک درونی است. به همین دلیل وی معتقد است یک استراتژی ارزشمند تبدیل محرک‌های بیرونی به محرک‌های درونی است [۲۰]. در آخرین مقاله زیچرمن (۲۰۱۱) بحث کرد که پول یک محرک قدیمی بیرونی است که می‌تواند سبب افزایش تحریک شود و کارایی را افزایش دهد. بر همین اساس، او پیشنهاد داد که طراحان هم باید محرک‌های بیرونی و هم درونی را در نظر بگیرند و آن‌ها هم از مشوق‌های پولی و هم غیر پولی استفاده کنند [۲۹].

کوبین و رباتی ۹ برای بازی‌گونی سه سطح در نظر گرفت که این سه سطح را بنیان‌های بازی، محرک‌های بازی و اجزای بازی نام‌گذاری کرد [۳۰].

۱. بنیان‌های بازی: قیدها و محدودیت‌ها، احساسات، داستان سرایی، پیشرفت، ارتباطات.

۲. محرک‌های بازی: پاداش، چالش، بازخورد، شانس، رقابت، همکاری، معاملات، نوبت، اظهار پیروزی، جمع‌آوری (کلکسیون)، خود بیانگری، عمل متقابل، بهره‌وری سعادتمند [۳۰].

عناصر بازی‌گونگی و تأثیراتی که آنها بر کاربران می‌گذارند مورد بررسی قرار گرفته و نتایج آنها نیز گزارش شده است. در جدول ۲ خلاصه‌ای از کارهای انجام شده در خصوص تأثیر بازی‌گونگی در مسائل آموزشی و تحصیلات آورده شده است.

روش تحقیق

در این بخش به تشریح روش تحقیق، فرایند جمع‌آوری داده و فرایندهای بازی‌گونه شده پیاده شده در سامانه‌ها ارائه شده است. نتایج این پژوهش استفاده به طراحان فرایندهای آموزش تحصیلی کمک می‌کند تا به ویژگی‌های فردی مخاطبان خود دقت بیشتری کنند. همچنین در این پژوهش طراحی و پیاده‌سازی فرایندهای بازی‌گونگی بهبود داده شده است، که حاکی از کاربردی بودن این پژوهش می‌دهد.

شرکت‌کننده‌ها

در این پژوهش، ۴۱ نفر از دانشجویان مقطع کارشناسی رشته کامپیوتر مورد مطالعه قرار گرفته‌اند که همگی پیش از گرفتن درس "شیوه ارائه مطالب علمی و فنی" حداقل ۳ ترم از تحصیل خود را پشت سر گذاشته‌اند. تعداد دانشجویان زن و مردی که در این پژوهش شرکت کرده‌اند به ترتیب ۲۱ و ۲۰ نفر بوده است.

این پژوهش میزان تأثیر خود بازی‌گونگی به تفکیک ویژگی‌های فردی مخاطبان (به صورت خاص معیار جنسیت) پرداخته شده است. به بیان دیگر، در این پژوهش مسئله، مفید بودن یا نبودن بازی‌گونگی نیست، بنابراین نیازی نبود که یک گروه داشته باشیم که فاقد عناصر بازی‌گونه باشند.

فرایند آموزش درس شیوه ارائه مطالب

درس "شیوه ارائه مطالب علمی و فنی" یکی از دروس دوره کارشناسی رشته کامپیوتر می‌باشد. این درس، شامل یک سری تکالیف است که دانشجویان باید در طول ترم آن‌ها را انجام داده و بر اساس زمان‌بندی تعیین شده برای تحویل تکالیف، آن‌ها را تحویل دهند. به علاوه دانشجویان باید یک موضوع را انتخاب کنند و در زمان‌بندی تعیین شده توسط استاد، به ارائه موضوع خود در کلاس بپردازند. در پایان ترم از آن‌ها امتحانی جامع گرفته شده و نمره نهایی دانشجویان بر اساس تکالیف، ارائه و امتحان نهایی آن‌ها محاسبه می‌شود.

روند تحقیق

این آزمایش در ۴ فاز صورت گرفته است. در فاز نخست (۱) ما به بررسی اهداف و شرایط مسئله می‌پردازیم، در فاز دوم (۲) ابزارهای مورد استفاده در مسئله را تعیین کرده و بر همین اساس طراحی بازی را انجام می‌دهیم و سامانه مورد نیازمان را ایجاد می‌کنیم، در فاز سوم (۳) پرسشنامه‌ای که جهت جمع‌آوری نگرش دانشجویان نسبت به سامانه "النو" طراحی شده و در اختیار آن‌ها قرار می‌گیرد و در فاز پایانی (۴) داده‌های تولید شده توسط سامانه‌ها و پرسشنامه جمع‌آوری شده و برای تحلیل رفتار دانشجویان باهم تجمیع می‌شوند.

فاز ۱: بررسی اهداف و شرایط مسئله

ابتدا در این مسئله باید به این موضوع پرداخته شود که کدام فعالیت‌ها باید بازی‌گونه شوند و چگونه باید این کار صورت گیرد. در این آزمایش، تصمیم به بررسی تأثیر بازی‌گونگی بر دانشجویان به تفکیک ویژگی‌های جنسیتی است. همچنین نگرش دانشجویان را در مورد تأثیر گیمیفیکیشن بر سطوح مشارکت، مهارت و رضایتشان، مورد سنجش قرار گرفته است. در این تحقیق، درس "شیوه ارائه مطالب علمی" که هم دارای تکالیف علمی هست و هم ماهیت مشارکت و کارهای گروهی، با ارائه یک موضوع توسط دانشجویان در کلاس در آن نمود بیشتری دارد، انتخاب شده است.

فاز ۲: تحلیل سامانه و طراحی بازی

عناصرهای بازی‌گونگی که در این پژوهش مورد بررسی قرار می‌گیرند، "نشان" و "امتیاز" هستند. بر همین اساس، ما ۸ نشان به تفکیک در ۳ بخش تکالیف، مشارکت و ارائه طراحی کردیم که این نشان‌ها را می‌توانید در جدول ۳ به همراه توضیحات هر یک مشاهده کنید. به علاوه عنصر امتیاز به عنوان ابزاری که دانشجویان را برای رقابت با یکدیگر تحریک می‌کند در نظر گرفته شده است. شرایط دریافت امتیاز در جدول ۴ ذکر شده است.

برای انجام دقیق‌تر این آزمایش یک سامانه مبتنی بر بازی‌گونگی به نام "النو" طراحی شد. ساختار کلی این سامانه آموزشی به ۲ بخش کلی تقسیم می‌شود:

۱. تکالیف: هر هفته به دانشجویان بر اساس محتوای درس داده شده در آن هفته یک تکالیف داده می‌شود. تکالیف شامل تعدادی سؤال چهارگزینه‌ای است که دانشجویان باید در زمان تعیین شده برای آن تکالیف به سؤالاتش پاسخ دهند. همان‌طور که در جداول ۳ و ۴ مشاهده می‌کنید به دانشجویان برای مشارکت و انجام صحیح تکالیف نشان و امتیاز تعلق می‌گیرد.

۲. ارائه‌های کلاسی: در بخش ارائه، دانشجویان برای همکاری با یکدیگر گروه‌بندی می‌شوند. هر گروه ۳ عضو دارد و ارائه‌ها به صورت هفتگی برنامه‌ریزی شده است. دانشجویان در انتخاب هم‌گروهی آزاد هستند و معیارهایی مثل جنسیت در

گروه‌بندی لحاظ نشده است. در مدت زمان ارائه هر گروه در کلاس، سایر دانشجویان می‌توانند نظر خود را در مورد آن ارائه درون سامانه‌ها وارد کنند. آن‌ها همچنین می‌توانند نظرات سایر دانشجویان را "پسند" کنند. به بیان دیگر، دانشجو می‌تواند بازخوردهای خود را نسبت به ارائه و نظرات سایر دانشجویان به راحتی در سامانه بیان کند.









همچنین، در پایان ارائه دانشجویان و استاد، امتیازی بین ۰ تا ۱۰۰ به گروه ارائه‌کننده در چهار بخش (مدیریت زمان، تسلط، کیفیت ارائه و ساختار ارائه) می‌دهند و سامانه‌ها بر اساس همین امتیاز به گروه ارائه‌کننده "نشان" می‌دهد. شاخص‌های تعلق نشان و امتیاز به دانشجویان و گروه در جدول ۳ و ۴ نشان داده شده است.

فاز ۳: طراحی پرسشنامه

در پایان ترم تحصیلی برای آنکه بتوانیم تحلیل دقیق‌تری از نگرش

جدول ۳: نشان‌ها

Table 3: Badge

The nature of the element (domain)	ROW	Name	Description	Badges
Assignments	1	Actor	This badge will be given to the student only for participation in assignments	
	2	Thinker	This badge will be given when all the questions of homework are answered correctly	
	3	Clever	This Badge will be given when all 3 questions are answered correctly.	
Participation	4	Critic	This badge will be given when you write a criticism about other groups.	
	5	Professional critic	Badge will be given when you write a criticism and it should get more than 7 likes, while for those who receive this badge, they earn 50 points per each like.	
Presentation	6	Lecturer	This badge will be given to a group when receives more than 70% of the score just in one of the four sections.	
	7	Golden rostrum	This badge will be given to a group when receives more than 70% of the score in all four segments.	
	8	Professor	This badge will be given to a group when receives average is above 95% of the scores in all four sections.	

جدول ۴: امتیازات

Table 4: Points

ROW	Description	Amount
1	Points will be given to a student per each question of assignment that is answered correctly	100 points
2	In a tweet when number of likes given to the user's comment becomes more than 6, the user will be given 50 points per each like.	50 points
3	The first comment on each presentations has 100 points.	100 points

فاز ۴: فرایند جمع‌آوری داده

این بخش که در پایان ترم تحصیلی صورت می‌گیرد، داده‌هایی را که از سامانه النو و به‌دست‌آمده را جمع‌آوری و تجمیع شده تا بتوان تحلیل‌های موردنظر را بر روی آن‌ها انجام گیرد. همان‌طور که قبلاً ذکر شد، سه نوع داده را که در شکل ۲ مشخص است، جمع‌آوری و تحلیل می‌شوند. این داده‌ها شامل:

۱. داده‌های سامانه النو: این داده‌ها در طول ترم بر اساس فعالیت دانشجویان در ارتباط با سامانه النو جمع‌آوری و در پایگاه داده این سیستم ذخیره شده است.

۲. داده‌های پرسشنامه: در پایان ترم تحصیلی، پرسشنامه‌ای که در بخش ۲-۳-۳ ذکر شده در اختیار دانشجویان قرار گرفته و نگرش آن‌ها را نسبت به سامانه النو دریافت می‌شود. داده‌های حاصل از این پرسشنامه در پایگاه داده اطلاعاتی مان برای تحلیل نهایی ذخیره شده است.

دانشجویان نسبت به سامانه "النو" به دست آوریم، پرسشنامه‌ای را که شامل ۱۰ سؤال بود در اختیار دانشجویان قرار گرفت.

در ۸ سؤال اول از دانشجویان خواسته شده بود که نظر خود را نسبت به سامانه در یکی از ۵ وضعیت خیلی موافق، موافق، نظری ندارم، مخالف و خیلی مخالف بیان کنند. در میان این سؤالات، ۲ سؤال در خصوص میزان تأثیر سامانه "النو" بر مهارت فرد (به‌عنوان مثال: سامانه النو در افزایش مهارت و دانش من مؤثر بوده است)، ۲ سؤال در مورد تأثیر آن بر میزان مشارکت (به‌عنوان مثال: نشان‌ها سبب تحریک من به مشارکت بیشتر شده‌اند) و ۴ سؤال نهایی با موضوع میزان رضایت فرد از سامانه النو طرح شده بود (به‌عنوان مثال: از فعالیت در سامانه النو لذت بردم).

در سؤال ۹ از دانشجویان خواسته شده که به نشان‌ها به ترتیب اینکه کدام نشان بیشترین انگیزه را در شما ایجاد کرده است از ۱ تا ۸ اولویت‌بندی کنند. در نهایت در سؤال ۱۰ از آن‌ها خواستیم که نظرات و پیشنهاد خود را در مورد این سامانه در یک پاراگراف بیان کنند.

تجمع داده‌ها

یکی از تفاوت‌های این پژوهش با پژوهش‌های پیشین، طراحی یک سامانه خاص منظوره برای بررسی تأثیر هر کدام از عنصرهای بازی‌گونه‌ی بوده است. این سامانه در تعامل با دانشجویان و استاد، طیف گسترده‌ای از داده‌ها را تولید کرده است. داده‌های تولیدی دارای حجم و تنوع زیادی هستند که استخراج الگوهای معنادار را دشوار کرده است. همان‌گونه که در بخش ۲-۳-۴ گفته شد، ۲ دسته داده وجود دارد که نیاز هست آن‌ها جمع شوند تا بتوان الگوهای معناداری را، از این داده‌ها استخراج کرد و تحلیل دقیق و جامعی روی آن‌ها انجام داد.

از این‌رو، با استفاده از روش‌های تحلیل داده و هوش تجاری این داده‌های جمع‌آوری شده را مورد بررسی قرار گرفته و الگوهای مهم استخراج شده‌اند. در این پژوهش در حالیکه ظاهراً فقط اطلاعات ۴۱ دانشجو را در طول یک ترم جمع‌آوری شده است، حجم و تنوع اطلاعات جمع‌آوری شده از این افراد زیاد است.

بر همین اساس از هوش تجاری که فرآیند تبدیل داده‌های خام به اطلاعات مفید است [۳۷] به کار برده شده تا از میان تحلیل‌های بیشمار این تحقیق، الگوهای معنادار خاص استخراج شود. کاربرد اصلی هوش

تجاری در این پروژه؛ تجمع، خلاصه‌سازی، تبدیل و پاک‌سازی داده‌ها است.

داده‌های خام تولیدشده ناشی از تعامل کاربر با سامانه‌ی نو، شامل جداولی از اطلاعات کاربران، نشان‌های کسب‌شده، امتیازات، نظرات، پسندیدن‌ها و تکالیف آن‌ها هستند. در گام نخست، این داده‌ها با داده‌های استخراج شده از پرسشنامه‌ها جمع می‌شوند. داده‌های پرسشنامه هم دارای اطلاعات عددی (مانند: میزان رضایت مخاطبان) و هم داده‌های رتبه‌بندی (مانند: رتبه‌بندی نشان‌ها) است. بدین ترتیب تمامی داده‌ها تولیدی فرایند آموزش در کنار هم قرار می‌گیرند و برای تحلیل نهایی آماده می‌شوند.

قطعه‌بندی داده‌ها

داده مورد تحلیل در این پژوهش به ۳ دسته کلی تقسیم می‌شوند؛

۱. داده‌های رسته‌ای ۱۱ مانند جنسیت

۲. داده‌های گسسته عددی مانند امتیازات

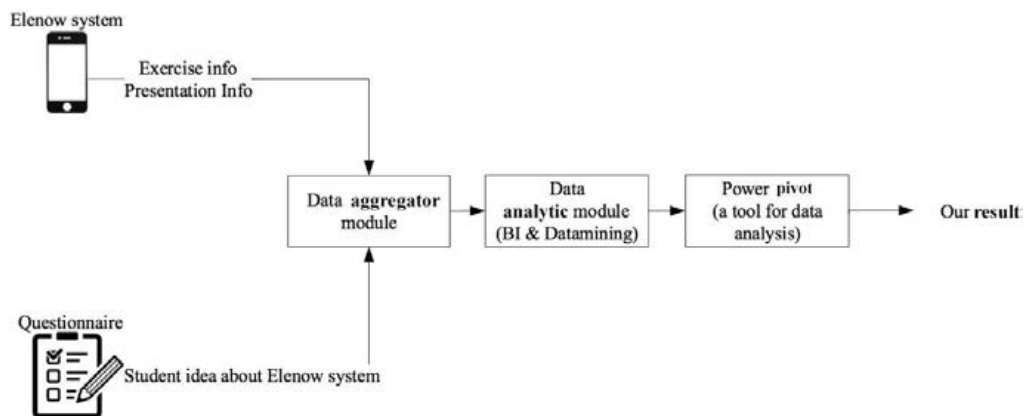
۳. دانشجویان داده‌های پیوسته عددی مانند معدل

برای تحلیل داده‌های پیوسته و گسسته عددی لازم است تا این داده‌ها



شکل ۱: بخش‌هایی از سامانه‌ی نو

Fig 1: User interface of the Elenow system

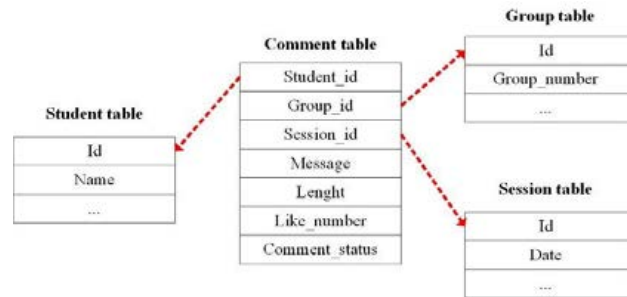


شکل ۲: مدل جمع‌آوری، تجمع و تحلیل داده‌های تحقیق

Fig 2: Model for collecting, aggregating and analyzing the research data

جدول ۵: بررسی ویژگی‌های فردی مخاطبان بر میزان تأثیرپذیری آن‌ها از بازی‌گونه‌گی
Table 5: Investigating effect of the audiences' individual characteristics on their effectiveness from the gamification

		Gender
Badge	Participation Assignments Presentation	Q1
Point	High-point Low-point	Q2



شکل ۳: مکعب داده نظرات در سامانه النو

Fig 3: The comment data cube in Elenow system

نتایج و بحث

در این بخش نتایج حاصل از تجمیع و تحلیل داده‌ها را گزارش می‌کنیم و سعی داریم با تحلیل این داده‌ها به ۲ سؤال اصلی که ابتدای مقاله مطرح پاسخ داده می‌شود. سؤال اول در خصوص تأثیر بازی‌گونه‌گی بر افراد با ویژگی‌های فردی متفاوت از لحاظ جنسیت بود و در سؤال دوم نگرش این دسته از افراد را نسبت به سامانه آموزش مبتنی بر بازی‌گونه‌گی جویا شد. بخش ۱-۳ و ۲-۳ تحلیل‌ها، به همراه پاسخ‌های به این دو سؤال را نشان می‌دهد.

آزمون‌های آماری در این مسأله با استفاده از آزمون t زوجی دو طرفه مورد بررسی قرار گرفته است. اختلاف آماری با $(p < 0.05)$ و با نماد * در شکل‌ها بیان شده است.

بخش اول: تحلیل حاصل از داده‌های سامانه النو

در این بخش، میزان تأثیر ویژگی‌های فردی مخاطبان در میزان تأثیرپذیری‌شان از سامانه بازی‌گونه‌گی را مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج از دو جنبه کلی (خروجی سامانه بازی‌گونه‌گی، ویژگی‌های فردی مخاطبین) مورد بررسی قرار گرفته است. خروجی سامانه بازی‌گونه‌گی خود شامل دو بخش "نشان" و "امتیاز" است. همچنین "جنسیت" از ویژگی‌های فردی مخاطبین هستند که مورد بررسی قرار می‌گیرد.

همان‌گونه که در جدول ۵ نشان داده شده است نشان‌های بکار رفته در فرایند بازی‌گونه‌گی به سه دسته نشان‌های مرتبط به تکالیف، مشارکت و ارائه تقسیم می‌شوند. در این بخش از تحقیق، سؤال پژوهشی این است که:

Q1: کدام گروه از مخاطبان در به دست آوردن نشان‌ها با نوع مختلف

سامانه النو موفق‌تر بوده‌اند؟

مطابق داده‌های جمع‌آوری شده شده، تعداد کل نشان‌های دریافتی توسط زن‌ها و مردها به ترتیب عبارت‌اند از ۲۵۹ و ۲۴۷. اگرچه نشان‌های دریافت شده توسط زن‌ها در کل بیشتر بوده است، ولی بررسی ترکیب نشان‌های دریافت شده در هر جنسیت نتایج جالبی دارد که در شکل ۴ نمایش داده شده است.

مطابق با شکل ۴ تعداد نشان‌های دریافت شده مرتبط با تکلیف، برای زن‌ها به‌طور معنی‌داری از مردها بیشتر است؛ اما در مقابل در نشان‌های مرتبط با ارائه و مشارکت این مردها هستند که سهم بیشتری دارند.

به‌صورت داده‌های رسته‌ای تبدیل شوند. برای این منظور، ما از روش بازه‌بندی ۱۲ استفاده کرده‌ایم. در این روش از یک حد یا چند حد آستانه‌ای استفاده می‌شود تا نمونه به چند دسته با تعداد نمونه یکسان تقسیم شوند.

تحلیل داده‌ها

در این بخش به تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از سامانه النو و پرسشنامه، در بخش تجمیع داده‌ها پرداخته می‌شود. بدین منظور از روش مدل‌سازی چندبعدی ۱۳ داده استفاده شده است. در مدل‌سازی چندبعدی، داده‌های خام در مکعب‌های داده‌ای ۱۴ قرار می‌گیرد. هر مکعب داده شامل یک جدول حقیقت ۱۵ و یک یا چند جدول بعدی ۱۶ است [۳۸]. برای درک بهتر مدل چندبعدی مثالی از داده‌های جمع‌آوری شده سامانه النو را در زیر ذکر شده است.

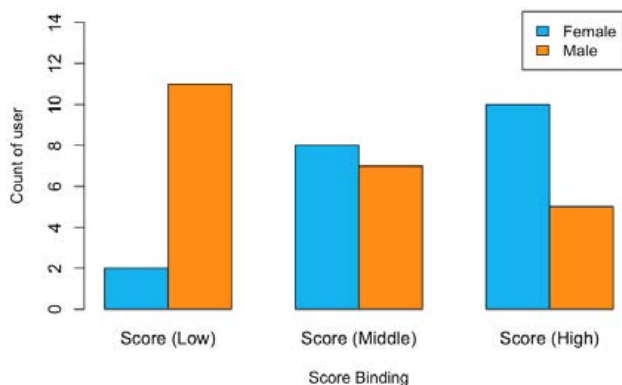
همان‌طور که در شکل ۳ مشاهده می‌کنید یک مکعب داده (به‌عنوان مثال نظرات کاربران) اجازه می‌دهد که داده‌ها در چندین بعد دیده شوند.

• **جدول حقیقت:** جدول حقیقی یا همان جدولی که در مرکز قرار می‌گیرد (جدول نظرات)، شامل یک سری کلید خارجی است که به جدول‌های پایه ارجاع می‌دهد و تعدادی Measure دارد که خصوصیات خود جدول را بیان می‌کنند (در این مثال: Length, Like_number, Comment_status).

• **جدول بعدی:** جدولی که به حالت ستاره‌ای در اطراف جدول حقیقت قرار می‌گیرند و توصیف‌کننده اشیا درون آن جدول حقیقت هستند. در این پژوهش جداول دانشجویان، گروه‌ها و جلسات درس، جداول بعدی هستند.

در این پژوهش ۵ جدول حقیقت وجود دارد که شامل؛ جداول نظرات، نشان‌های به‌دست‌آمده کاربران، تکالیف کاربران، پرسشنامه بخش سؤالات نظرسنجی و پرسشنامه بخش سؤالات رتبه‌بندی می‌شوند. در این پژوهش از ابزار Microsoft Power Pivot که ابزار تحلیل داده‌های خام است به‌منظور انجام عملیات اصلی هوش کسب‌وکار بر روی داده‌ها شامل: Roll Up و Slice and Dice، Drill-Down استفاده شده است. با این ابزار به بررسی داده‌ها پرداخته و سعی بر آن شده است تا الگوهای معنادار از داده‌های موجود استخراج شوند.

در بخش بعد نتایج حاصل از این تحلیل ارائه شده است.



شکل ۵: تعداد دانشجویان به تفکیک امتیاز و جنسیت
Fig 5: Number of students by GPA and score of them

تقسیم شده که در بخش تحلیل تنها دو بخش سؤالات پنج گزینه‌ای و سؤال رتبه‌بندی مورد بررسی قرار گرفته است. در این بخش، به بررسی و تحلیل دیدگاه کاربران (دانشجویان) سامانه النو با توجه به جنسیت آن‌ها پرداخت شده است. نخست دیدگاه کاربران در مورد سامانه النو با استفاده از سؤالات پنج گزینه‌ای مورد تحلیل قرار می‌گیرد. سپس، نگرش آن‌ها در مورد نشان‌های سامانه النو در بخش سؤال رتبه‌بندی بررسی خواهد شد. این تقسیم‌بندی و تحلیل در جدول ۶ نشان داده شده است. Q۳: دیدگاه افراد استفاده‌کننده از سامانه آموزشی بازی گونه شده چگونه است. آیا جنسیت آن‌ها در دیدگاهشان نسبت به سیستم بازی‌گونه تأثیرگذار است؟

الگوی مشاهده شده در شکل ۶ در مورد جنسیت بین زن‌ها و مردها یکسان است به عبارت دقیق مخاطبین سیستم النو فارغ از نوع جنسیت، نظرات مشابهی در مورد کارکرد این سیستم داشته‌اند. Q۴: نگرش افراد استفاده‌کننده از سامانه آموزشی بازی گونه شده نسبت به هر یک از نشان‌های به‌کاررفته چگونه است، آیا جنسیت آن‌ها در دیدگاهشان نسبت به نشان‌های سیستم بازی‌گونه تأثیرگذار است؟ همان‌گونه که در بخش ۲-۳-۳ گفته شد، در پرسشنامه یک بخش به دریافت بازخورد کاربران سیستم النو، از انواع نشان‌های به‌کاررفته در این سیستم اختصاص یافته است. به‌طور خاص سؤال پژوهشی در این بخش، این است که نخست نظر هر یک از کاربران در مورد نشان‌ها چیست و دوم ویژگی‌های مخاطب مانند جنسیت در نظر کاربر تأثیرگذار بوده است یا خیر؟ از آنجاکه در پرسشنامه از دانشجویان خواسته شده بود که بر اساس میزان محبوبیت نشان‌ها را رتبه‌بندی کنند و این عدد بین ۱ تا ۸ بود، برای نمایش بهتر آن‌ها لازم است تا این اعداد ابتدا نرمال‌سازی شوند. نخست با استفاده از فرمول نرمال‌سازی متغیرهای رتبه [۳۸] آن‌ها را نرمال کرده‌ایم که این فرمول به‌صورت زیر است.

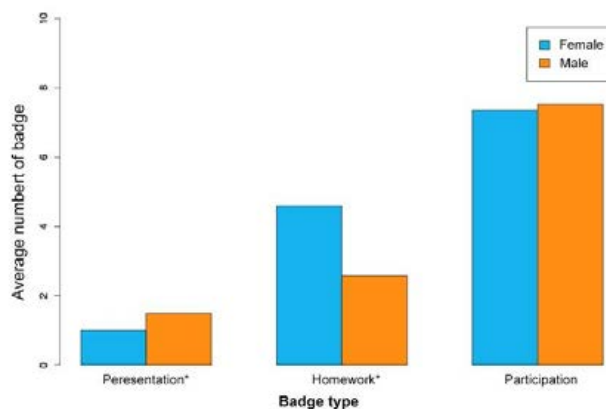
$$normalize_rank = \frac{rank - 1}{\max(rank) - 1} \quad (1)$$

به زبان ساده، نشانی که توسط کاربر در رتبه اول قرار بگیرد (بهترین

جدول ۶: بررسی تأثیر ویژگی‌های فردی مخاطبان بر نگرش آن‌ها در مورد سامانه النو

Table 6: Studying the impact of audiences features on their attitude toward Elenow system

		Gender
Questionnaire	Five option questions	Q3
	Ranking	Q4



شکل ۴: متوسط تعداد نشان به‌دست‌آمده توسط دانشجویان به تفکیک نوع نشان و جنسیت
Fig 4: Average number of badge type by gender of students, * indicates significant difference at 0:05 level using T-test

این مشاهده نشان می‌دهد که جنسیت افراد می‌تواند در گرفتن یا عدم گرفتن نشان مؤثر باشد.

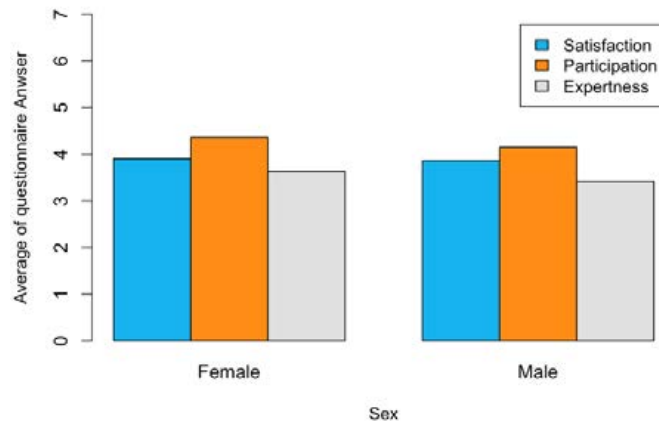
Q۲: آیا جنسیت در کسب امتیاز توسط مخاطبین مؤثر بوده است یا خیر؟

شکل ۵ امتیاز کسب‌شده توسط دانشجویان در سه دسته امتیازات پایین، متوسط و بالا به تفکیک جنسیت را نمایش می‌دهد.

اگرچه تعداد دانشجویان زن و مرد در پژوهش یکسان هستند، اما مطابق شکل ۵ دانشجویان زن به‌طور کلی امتیاز بالاتری نسبت به دانشجویان مرد دریافت کرده‌اند. به عبارت دقیق، تعداد دانشجویان زنی که در دسته پر امتیازها قرار می‌گیرند، به‌طور معنی‌داری از تعداد دانشجویان زنی که در دسته کم امتیازها قرار می‌گیرند بیشتر است. جالب است که این مشاهده به‌طور کاملاً برعکس در مورد جنسیت مرد وجود دارد. این مشاهده را می‌توان به ۲ دلیل توجیه کرد، اول این‌که طبق شکل ۵ زن‌ها در تکالیف مشارکت بیشتری داشتند و از این‌رو امتیاز مرتبط به تمرین را بهتر کسب کرده‌اند. از سویی دیگر به دلایل مختلفی مانند جذابیت زن‌ها، به‌طور متوسط کامنت‌هایی که توسط زن‌ها در کلاس ارائه شده است، تعداد بیشتری پسند خورده، به همین دلیل امتیاز بیشتری به زن‌ها اختصاص داده شده است.

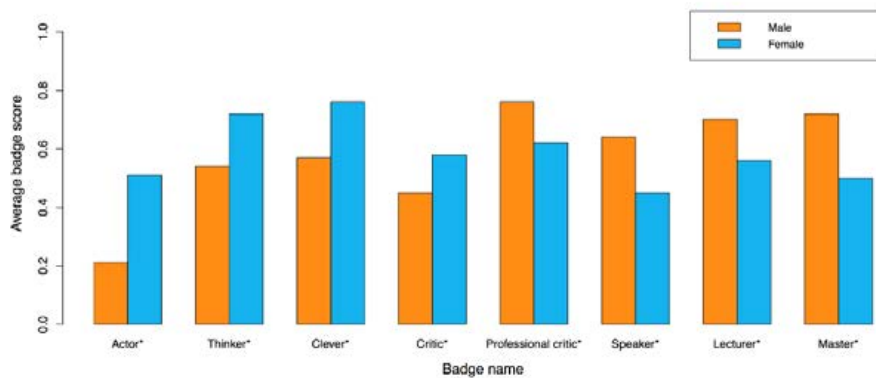
بخش دوم: تحلیل حاصل از داده‌های پرسشنامه

همان‌گونه که در بخش ۲-۳-۳ گفته شد، پرسشنامه به سه بخش



شکل ۶: میانگین پاسخ کاربران به سؤالات چندگزینه‌ای به تفکیک نوع سؤال و جنسیت کاربران

Fig 6: Average of questionnaire answer by question type and gender



شکل ۷: متوسط امتیاز نشان - علامت * نشان می‌دهد

Fig 7: Average badge score- * indicates significant difference at 0:05 level using T-test

استفاده شده است.

همچنین در این پژوهش برخلاف پژوهش‌های پیشین که تنها به تحلیل کلی اثربخشی بازی‌گونه‌ی پرداخته‌اند، در این پژوهش از ویژگی‌های فردی مخاطبانمان از لحاظ جنسیت، به‌عنوان عامل تأثیرگذار بر رفتار کاربران استفاده و به تحلیل جزئی‌تر رفتار کاربران سامانه مبتنی بر بازی‌گونه‌ی پرداخته شده است.

مهمترین نتایج این پژوهش به‌طور خلاصه عبارتند از؛ از آنجایی‌که مخاطبین سیستم‌های آموزشی ویژگی‌های فردی متفاوتی مانند جنسیت دارند، اثربخشی هر یک از عناصر بازی‌گونه‌ی طراحی شده، بر آن‌ها متفاوت است. همچنین میزان علاقه‌مندی و رضایت آن‌ها از عناصر بازی‌گونه‌ی، مانند؛ نشان‌ها، امتیاز و... یکسان نیست؛ بنابراین، در طراحی مکانیزم‌های بازی‌گونه‌ی برای مقاصد آموزشی، نمی‌توان یک نسخه واحد برای همه مخاطبان در نظر گرفت. به همین دلیل، مهم است که این ویژگی‌ها در طراحی‌های بازی‌گونه‌ی در نظر گرفته شود. به‌طور خاص، بعضی از نشان‌ها موجب ترغیب دانشجویان زن و برخی دیگر در دانشجویان مرد می‌گردند. درحالی‌که زن‌ها بازخوردهای بهتری نسبت به نشان‌های مرتبط با تکلیف دارند، مردها بیشتر علاقه‌مند هستند تا نشان‌های مرتبط با مهارت را دریافت کنند.

نشان از نظر کاربر) امتیاز نرمال شده ۱ و نشانی که در رتبه ۸ (بدترین رتبه از نظر کاربر) قرار بگیرد، امتیاز نرمال‌سازی ۰ را می‌گیرد. به‌بیان‌دیگر با استفاده از فرمول بالا نظر کاربران در مورد هر یک از نشان‌ها به یک عدد بین ۰ و ۱ تبدیل می‌شوند.

همان‌طور که شکل ۷ نشان می‌دهد، نشان منتقد حرفه‌ای محبوب‌ترین نشان برای مردها و نشان باهوش محبوب‌ترین نشان برای زن‌ها بوده است. این نکته بیان می‌کند که زن‌ها تمایل به دریافت نشان‌های مرتبط به تکلیف را دارند، اما مردها بیشتر تمایل به حضور در فعالیت‌های عملیاتی درون کلاس را دارند.

نتیجه‌گیری

در این مقاله یک سیستم آموزشی مبتنی بر بازی‌گونه‌ی طراحی شد، تا تأثیر آن بر فرایندهای آموزشی، مورد ارزیابی قرار گیرد. برخلاف پژوهش‌های پیشین که تنها از پرسشنامه برای جمع‌آوری اطلاعات و تحلیل اثربخشی بازی‌گونه‌ی استفاده کرده‌اند، در این پژوهش علاوه بر داده‌های پرسشنامه، داده‌های واقعی از رفتار دانشجویان از طریق سامانه‌ی نو در طول یک‌ترم جمع‌آوری شده است. در این پژوهش برای جمع‌آوری اطلاعات دانشجویان، از تکنولوژی موبایل و اینترنت همراه

پی نوشت

[8] Hakulinen L, Auvinen T, Korhonen A. The effect of achievement badges on students' behavior: An empirical study in a university-level computer science course. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*. 2015; 10(1):18-29.

[9] Dicheva D, Dichev C, Agre G, Angelova G. Gamification in education: A systematic mapping study. *Journal of Educational Technology & Society*. 2015; 18(3):75.

[10] Law FL, Mohd Kasirun Z, Kiat Gan C. Gamification towards sustainable mobile application. Paper presented in *Software Engineering (MySEC), 2011 5th Malaysian Conference in*, pp. 349-353. IEEE; 2011.

[11] Zichermann G, Cunningham C. *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. US: O'Reilly Media, Inc.; 2011.

[12] Blohm I, Leimeister JM. Design of IT-Based Enhancing Services for Motivational Support and Behavioral Change. *Business & Information Systems Engineering*. 2013; 5: 275-278.

[13] Kumar J. Gamification at work: Designing engaging business software. *International Conference of Design, User Experience, and Usability*. Springer; 2013.

[14] Dubois DJ, Tamburrelli G. Understanding gamification mechanisms for software development." *Proceedings of the 2013 9th Joint Meeting on Foundations of Software Engineering; ACM*; 2013.

[15] Denny P. The effect of virtual achievements on student engagement. *Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems*, pp. 763-772. ACM; 2013.

[16] Hanus M D, Fox J. Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education*. 2015; 80:152-61.

[17] Vasilescu B, Serebrenik A, Devanbu P, Filkov V. How social Q&A sites are changing knowledge sharing in open source software communities. *Proceedings of the 17th ACM conference on Computer supported cooperative work & social computing; ACM*; 2014.

[18] Hamari J, David J, Shernoff ER, Coller B, Asbell-Clarke J, Teon E. Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning" *Computers in Human Behavior*. 2016; 54:170-9.

[19] Deterding S, Dixon D, Khaled R, Nacke L. From game design elements to gamefulness: defining gamification. *Proceedings of the 15th international academic Mind Trek conference: Envisioning future media environments*. ACM; 2011.

[20] Zichermann G, Linder J. *Game-based marketing: inspire customer loyalty through rewards, challenges, and contests*. US: John Wiley & Sons; 2010.

[21] Harter JK, Frank LS, Hayes TL. Business-unit-level relationship between employee satisfaction, employee engagement, and business outcomes: a meta-analysis. *Journal of applied psychology*. 2002; 87(2):268.

- 1 Voluntariness
- 2 Point
- 3 Leaderboards
- 4 Level
- 5 Collecting
- 6 Achievement
- 7 Feedback
- 8 Zichermann and Linder
- 9 Kevin Werbach
- 10 Like
- 11 Categorical
- 12 Binning
- 13 Multidimensional
- 14 Data cube
- 15 Fact table
- 16 Dimension table

مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان به نسبت سهم برابر در این پژوهش مشارکت داشتند.

تشکر و قدردانی

از تمام کسانی که ما را در انجام این پژوهش یاری رساندند تشکر و قدردانی داریم.

تعارض و منافع

«هیچ گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

منابع و مآخذ

- [1] Seaborn K, Fels DI. Gamification in theory and action: A survey. *International Journal of Human-Computer Studies*. 2015; 74: 14-31.
- [2] Salen K, Tekinbaş KS, Zimmerman E. *Rules of play: Game design fundamentals*. US: MIT press; 2004.
- [3] Mackay D. *The fantasy role-playing game: A new performing art*. McFarland; 2017.
- [4] Egenfeldt-Nielsen S, Smith JH, Pajares Tosca S. *Understanding video games: The essential introduction*. UK: Routledge; 2013.
- [5] Dignan A. *Game frame: Using games as a strategy for success*. US: Simon and Schuster; 2011.
- [6] Huotari K, Hamari J. Defining gamification: a service marketing perspective. *Proceeding of the 16th International Academic MindTrek Conference*; 2012.
- [7] Robson K, Plangger K, Kietzmann JH, McCarthy I, Pitt L. Is it all a game? Understanding the principles of gamification. *Business Horizons*. 2015; 58 (4): 411-420,

- Gamification Summit, San Francisco. 2011; 27.
- [30] Werbach K, Hunter D. The gamification toolkit: dynamics, mechanics, and components for the win. US: Wharton Digital Press; 2015.
- [31] Chorney AI. Taking the game out of gamification. DJIM. 2013; 8(1): 1-14.
- [32] Nehring N, Baghaei N, Dacey S. Improving students' performance through gamification: a user study. In B. McLaren (Ed.), CSEDU. (pp. 213-218); 2018.
- [33] Van Roy R, Zaman B. Need-supporting gamification in education: An assessment of motivational effects over time. Computers & Education. 2018; 127: 283-297.
- [34] Papp T, Theresa A. Gamification Effects on Motivation and Learning: Application to Primary and College Students. Paper presented at the International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education (IJCDSE); 2017.
- [35] De-Marcos L, Garcia-Cabot A, Garcia-Lopez E. Towards the Social Gamification of e-Learning: A Practical Experiment. International Journal of Engineering Education. 2017; 33(1): 66.
- [36] Luma DRS, Gomes AS, de Melo Filho IK. Effectiveness of gamification in the engagement of students. Computers in Human Behavior. 2016; 58: 48-63.
- [37] Chaudhuri S, Dayal U, Narasayya V. An overview of business intelligence technology. Communications of the ACM 54; 2011.
- [22] De-Marcos L, Domínguez A, Saenz-de-Navarrete J, Pagés C. An empirical study comparing gamification and social networking on e-learning. Computers & Education. 2014; 75:82- 91.
- [23] Jehanzeb K, Ahmed Bashir N. Training and development program and its benefits to employee and organization: A conceptual study. European Journal of Business and Management. 2013; 5(2).
- [24] Sung, Sun Young, and Jin Nam Choi. Do organizations spend wisely on employees? Effects of training and development investments on learning and innovation in organizations. Journal of Organizational Behavior. 2014; 35(3): 393-412.
- [25] Cafazzo JA., Casselman M, Hamming N, Katzman DK, Palmert MR. Design of an mHealth app for the self-management of adolescent type 1 diabetes: a pilot study. Journal of medical Internet research. 2012; 14(3).
- [26] Gooch D, Vasalou A, Benton L, Khaled R. Using gamification to motivate students with dyslexia." Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems; ACM; 2016.
- [27] Musthag M, Raj A, Ganesan D, Kumar S, Shiffman S. Exploring micro-incentive strategies for participant compensation in high-burden studies. Proceedings of the 13th international conference on Ubiquitous computing. ACM; 2011.
- [28] Guin T DL, Baker R, Mechling J, Ruyle E. Myths and realities of respondent engagement in online surveys. International Journal of Market Research. 2012; 54(5):1-21.
- [29] Zichermann G. Intrinsic and extrinsic motivation in gamification.

Citation: (Vancoure): Hosseini Anari S.A.H. , Neshati M. [Investigating the effect of performance on the academic performance of users according to individual characteristics of them]. *Tech. Edu. J.* 2019; 13(3): 499-510.



<http://dx.doi.org/10.22061/jte.2018.3524.1895>



COPYRIGHTS

©2019 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.