

## Educational Design based on Gamification and Its Effect on Learning Anxiety

**Fatemeh Jafarkhani** 

Assistant Professor, Department of Educational Technology, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: [jafarkhani@atu.ac.ir](mailto:jafarkhani@atu.ac.ir)  
<https://orcid.org/0000-0002-5450-8040>

**Zahra Jameh Bozorg** 

Associate Professor, Department of Educational Technology, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: [jamebozorgzahra@ymail.com](mailto:jamebozorgzahra@ymail.com)  
<http://orcid.org/0000-0001-8576-607X>

**Darya Moghisi\*** 

*Corresponding Author:* PhD Student in Educational Technology, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: [daryamoghisi2000@gmail.com](mailto:daryamoghisi2000@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-6639-9339>

### ABSTRACT

The present study was conducted with the aim of educational design based on gamification and determining its effect on the learning anxiety of fifth grade elementary students. In order to achieve the goal of the research, a mixed method was used, in the first stage, by searching in reliable databases and screening the results according to the keywords in the period from 2000 to 2024, suitable strategies with comparative content analysis to reduce the anxiety of learning based on The gamification game was obtained according to the two components of concentration and self-concept, and suitable activities were designed based on them. In the second part, a quasi-experimental design of pre-test-post-test type was used with a control group for the students of Alborz province in the academic year of 1403. The sample consisted of 64 students who were selected by the available sampling method and then randomly replaced into two experimental (34 people) and control (30 people) groups. The designed educational program was implemented during 9 sessions for the mathematics course. In this research, Hapko et al.'s math anxiety test (2003), attention concentration test (E Game Flow) and Yassen Chen's academic self-concept test (2004) were used with certain validity. Analysis of covariance was used to analyze quantitative data and test hypotheses. The results showed that educational design based on gamification has an effect on learning anxiety, so that due to the increase of self-concept (0.37) and academic focus (0.36), learning anxiety decreased (0.83).  
**Keywords:** Learning anxiety, Educational Design, Gamification, Academic Self-Concept, Concentration.

**Cite this Article:** Jafarkhani, Fatemeh., Jameh Bozorg, Zahra & Moghisi, darya. (2024). Educational Design based on Gamification and Its Effect on Learning Anxiety. *Technology of Instruction and Learning*, 9(32), 195-233.  
doi: <https://doi.org/10.22054/jti.2025.79421.1457>



## Extended Abstract

### Introduction

Undoubtedly, the goal of any education is to create a stable and desirable environment. One of the most important and difficult concepts is psychology in today's world (Seif, 2018). One of the components that can make and negatively affect students is anxiety, which most people have experienced in some way in different situations. One of its types that involves the students, the issues he has expressed (Foladvand et al., 2015).

According to Sarason (1965), project anxiety is a kind of self-loving mind in which a person suffers from low academic self-concept and as a result, it leads to the diagnosis of addicts, senses, and adverse physiological reactions. And finally, the performance becomes individual. However, it is not always harmful and can become a strong source of motivation for the student. In principle there is to some extent, because it helps the student to do with attention to himself in hand. Every time it can exceed a certain limit, it leads to the appearance of various physical disorders and disappointment in achieving success, especially at home (Taty, 2020).

Other studies in this case show that elementary school in all levels causes poor academic performance, low grades and failure (2015). Research indicates that it performs a function for mathematics courses, compared to other fields, so that it is very necessary to control and reduce the temperature of mathematics, especially in primary school students, which can improve its education. Forgive and increase the attitude towards mathematical subjects in the following years of academic students. The things he mentioned, according to Sarason's definition, one of the factors that are affected is self-image or academic self-concept. It has an important meaning in psychology and it actually means the understanding and feeling that a person has about his academic performance (Kashtvarz Kondhari et al., 2019).

Rogers (1975) believes that the individual tries to reduce the distance between himself and the ideal self and fails to do so. The importance of academic self-concept lies in its strong relationship with academic

performance, especially in primary school students. Cultivating a positive academic self-concept is very important because it can be referred to a virtuous cycle of increased confidence, higher motivation, better opinions and better academic results (Kashtvarezkandhari et al., 1400). In addition to academic self-concept, another change that, according to Sarason's definition, is both influenced by and influenced by is the senses. Focusing the senses is one of the most important skills in it (2017) and without it, the possibility of processing There is no information. Annual research statistics show that in reality, it is the amount of attention a person pays to pay attention to educational activities that increases the speed and accuracy of a person and, as a result, improves performance (Saeed and Adar Mohammad Abadi, 1400). Therefore, the more the river becomes immersed or drowned and the involvement in doing activities increases (L& etal, 19). For this reason, one of the fields that can increase the sense of immersion and increase academic self-concept by providing the opportunity for success is gamification.

Researches in recent years show that it can increase the use of game elements and their combination in the game environment and facilities, etc. Gamification, game elements are used to create pleasure, present and guide the student. The most common definition given for gamification is that gamification uses game elements in non-game contexts (Majuri & etal, 2018).

However, the most common application of gamification is in the field of education, because it changes behavior. Therefore, we can hope to use the capacities of riding games to influence sports. According to the conducted researches, it can be concluded that this method can solve educational problems to a great extent (Jafarkhani and Mughithi, 1402). Therefore, the current research intends to design an educational game based on the dynamic model of gamification (DGML) with an emphasis on the educational and experimental components of the senses. It answers two questions, the first question is that the educational design based on be education How is the game of Varsazi in order to influence the anxiety of the learner, and secondly, how is the educational design

based on the game to what extent is the progress in the practice of the fifth grade students?

### Literature Review

The findings from the research background indicate that gamification can reduce learning anxiety and have positive effects on learning performance, increase concentration, academic self-concept (Wang, (2020) Digirmansi (2021) and Pituu et al.) (2019 et al.), (2023) Jironella, Adkins et al., (2021) and Zehang Chen& (2021) and Vaquero-Solís et al. 2021) and Vali et al. How a gamified educational activity can reduce students' anxiety in different learning subjects, or is it just enough to use gamified elements in assessment and evaluation, and gamification has not been integrated into the entire learning process of students.

Likewise, in none of these studies, educational design based on gamification has not been done in order to affect learning anxiety, including math learning anxiety, and there are studies that show inconsistent results with the aforementioned researches, including the fact that gamification A significant effect on theoretical learning anxiety Doust (1401), Huang et al. (2020) Öden, (2021) Kwon, & Özpolat, (2023) Toda, (2021) and Toda et al. (2017), Ge (2018) and academic self-concept (Kam, & Umar (2023) Salah, & Alzaghal, (2021) and attention (Majuri et al., (2018), Ying et al. (2022)) Similarly, the studies and reviews of researchers showed that quantitative studies of the effect of gamification have been specifically measured on concentration and self-concept, and especially academic self-concept in elementary school, and in most studies, the effect of gamification on self-concept and concentration was considered as a side result rather than the main research.

Likewise, previous studies have mainly focused on discovering the cognitive and emotional benefits of game-based learning and computer games, and few studies have investigated the impact of gamification on cognitive and emotional outcomes. Therefore, in this way, the need to carry out the current research becomes more clear. As mentioned, appropriate educational design based on gamification in order to influence learning anxiety reveals the innovation of the current research.

The importance of educational design based on correct gamification is so great that if it is not done well, gamification will not have a positive effect on students' learning. Educational design is a science that determines certain characteristics in order to develop and evaluate and facilitate learning and teaching (Norouzi and Razavi, 2019). Educational design, in the field of educational technology, is an active element that helps the educational technologist to facilitate learning and performance. Searching in various studies and researches has shown that despite the existence of many patterns and models for educational design based on gamification, however, a suitable design based on the components of one of the patterns of gamification in order to influence learning anxiety has not been done. Is. Therefore, this design is very necessary because if a special and correct design is not done, the mechanisms of gamification may give the opposite result and provide unfavorable results for students (Toda, 2023).

Despite the existence of various models for educational design based on gamification, such as the taxonomy model of gamification, the conceptual model of gamification, the functional model of gamification, the researcher chose the dynamic model of gamification (DGML) for educational design in order to influence learning anxiety.

Figure 1: Dynamic model for gamification of learning (Kim & Lee, 2015)

As it is clear from Figure 1, in this model, which is the basis of the educational design of the current research, the four main components in the three dimensions of gamification, i.e. mechanics, dynamics and aesthetics, are integrated with the components of Keller's motivational model (attention, communication, confidence and satisfaction). has been The dynamic gamification model (Kim & Lee, 2015) is considered appropriate for educational design to affect learning anxiety due to its focus on maximizing educational effectiveness through the interaction of four main factors: curiosity, challenge, fantasy, and control. Therefore, according to the background raised and the gaps mentioned in each and the difference due to gamification in different fields of the educational program, it is concluded that further explorations are necessary.

## Methodology

The present research method is of mixed type. In the first part, it is qualitative in the form of comparative content analysis, which first collects information from the literature review using the background of researches and search keywords (learning anxiety, academic self-concept, concentration, academic performance) of domestic and foreign researches. From 2015 to 2024, Irandoc, Noormags, Science Direct, Elsevier, Scopus, and Civilika databases were searched according to the researcher's capabilities and 367 articles were obtained and screening was done for them. The screening criteria of the articles were the appropriateness of the age with the elementary school, appropriateness with the gamification method rather than other game-based methods, compliance with the time frame, and English and Farsi language in the articles, which ultimately left 69 articles, of which the necessary strategies According to the main variable of the research and the components related to it, and based on the dynamic model of gamification (Kim & Lee, 2015), the strategies obtained by content analysis were combined and the final table for learning strategies was obtained.

In the second part, the research was conducted using a semi-experimental method with a pre-test and post-test design with a control group. Among the statistical population of this research, which were all fifth grade students of Fardis city in the academic year of 1402-1403, 64 people were selected as a sample using the available sampling method. 30 people in the control group and 34 people in the experimental group were arranged randomly. The criteria for entering the research (age range of 11 years, not participating in another research at the same time, obtaining a low score in the learning anxiety test, not having physical diseases, not having acute psychological problems, not receiving psychological drugs and psychological treatments, not suffering from disorders learning, students' cultural congruence in terms of previous education, conscious satisfaction of conscious participation in research and ability in terms of answering research questions (exit criteria) absence of more than two sessions in the classroom, not doing homework and occurrence of events outside

control of the participants). The students of the experimental group with the intervention of the researcher with a one-month educational program, designed activities based on gamification for the anxiety of learning math lessons in the context of Prodigy software (learning missions) and Idi Puzzle (teaching missions) to They did the consolidated form. While in the control group, training was done in the usual way, the measurement tool is as follows:

Math learning anxiety test: Hapko et al.'s (2003) learning anxiety test includes 9 Likert-type items on a 5-point scale from completely agree to completely disagree, divided into two subscales to measure math learning anxiety (5 items) and math test anxiety (4 cases). This scale can be used for children from the fourth to the eighth grade. The minimum score in this scale is 9 and the maximum score is 45. The reliability coefficient of this test ranges from 0.90 to 0.93.

Attention Test: This scale was proposed by Dolois (1990). In short, this scale consists of 56 items presented on a Likert scale, which 1 and 7 represent the lowest and highest degree of respondents' agreement with the items, respectively. Cronbach's alpha is 942/. for 42 items as a group and 8/. For each dimension, it shows separately that the scale developed by this study had high internal consistency and reliability

Yesen Chen's academic self-concept test (2004): This questionnaire was created for the first time by Yesen Chen. This questionnaire is a self-report and has 15 questions that measure a person's mental perception of himself and evaluates self-concept at three levels: public, school and non-school. In order to estimate the internal consistency of the research, Cronbach's alpha coefficient was used, which was reported as 0.78 for the total score of academic self-concept and 0.72,

0.48, and 0.47 for the school, public, and non-school subscales, respectively.

In Tables 1, an example of 20 activities designed based on the extracted strategies is given:

Activity: providing game guidance and scaffolding by dividing tasks into smaller pieces, in a learning environment supported by establishing a positive relationship with students: guidance that is within the game and the positive relationship between the teacher and the student as the scaffolding of a supportive environment. Scaffolding and support increases students' academic self-concept and concentration, as well as dividing tasks into shorter steps, which are communicated to players through the game guide, increases students' concentration. As a result, it is expected that this practice will affect students' learning anxiety.

Table 1: Description of the activity

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Description of the activity according to the strategies of providing the game guide (related to the familiarization sub-component of the challenge component in the dynamic model) and scaffolding in the game (increasing academic self-concept) from dividing tasks into smaller pieces (increasing concentration), establishing a positive relationship with knowledge students (increasing academic self-concept and concentration) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

The purpose of this activity: to increase academic self-concept and concentration

**Duties of the teacher:** The teacher visits all the groups and monitors their activities, if they need the support and help of the teacher, he helps them and tries to provide a supportive and cooperative environment. Similarly, to facilitate the students' work, the teacher turns the assigned tasks into smaller steps so that the students can do them more easily.

**Student's tasks:** According to the teacher's instructions, students first individually watch all the videos related to a math topic (such as addition and subtraction) in Ed Puzzle and then do the assigned tasks in Prodigy. Among other things, they answer the questions of the plural subject and in exchange for the correct answer, they get the necessary power to defeat the monsters in the game and tame them, and then go on to watch the next teaching video in Ed Puzzle and perform related tasks in Prodigy. they pay



**Learning strategies:** scaffolding (supporting and dividing tasks into smaller pieces) and establishing a positive relationship with students: with the aim of increasing academic self-concept and concentration

**Content creation:** questions related to each topic are placed as missions in the platform of the Prodigy game, after watching the educational videos in Ed Puzzle, the student, first individually, begins to perform Prodigy missions in order to save the inhabitants of the forest from Magic spell, and by passing each stage, in addition to gaining points in the individual and group leaderboards, he succeeds in winning medals and badges in the game and taming the monsters of the game, and after completing the missions of each topic, the smart game is profiled. Players will send a progress bar so that students know their status. Similarly, during face-to-face sessions, the teacher prepares students more for successful completion of game missions by providing additional training and guidance on the subject of deduction and how to work with game tools.

**Technology:** Prodigy, Ed Puzzle and Shad combined with face-to-face meeting

**Assessment and evaluation:** By watching the video related to each topic in Ed Puzzle, the students are directed to perform related missions in Prodigy. For each topic, about three questions have been designed. In case of correct answer, the system Smart automatically makes the level of subsequent questions more difficult and reduces scaffolding over time. In case of a wrong answer, the student is given another chance to succeed and the level of the next questions becomes easier, and scaffolding, the amount of game guidance and game rewards are increased in order to increase motivation and improve learning performance. So that by increasing the amount of guidance and scaffolding of the game intelligently, the teacher and student can achieve success in the next questions of this topic by learning the tested topic.

## Results

In response to the first question of the research about how to design educational activities based on gamification in order to influence learning anxiety with regard to concentration and academic self-concept, the results of combined strategies for designing activities are shown in Table 2.

**Table 2:** The table resulting from the combined strategies obtained in order to design the activities.

|                                                           |                                    |                                         |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>Communication with the real world</b>                  | Clear learning objectives          | Personalized and Objective learning     |
| Show through attractive multimedia                        |                                    |                                         |
| Personal challenges                                       |                                    |                                         |
| Personal feedback                                         |                                    |                                         |
| Personal Leader board                                     |                                    |                                         |
| Differentiated education                                  | <b>Personalized learning paths</b> |                                         |
| Surprises and personal and customized badges              |                                    |                                         |
| Challenging personal missions                             |                                    |                                         |
| <b>Giving the right to choose and control</b>             |                                    |                                         |
| Integration of integrating activities with the curriculum | <b>Clear instructions</b>          |                                         |
| Group Leaderboard                                         |                                    | Supportive environment                  |
| Interactive Leaderboard                                   |                                    |                                         |
| Social badges and collaborative surprises                 |                                    |                                         |
| Formation of honor groups                                 |                                    |                                         |
| Player interaction with game elements                     | Interactive Instruction            | <b>Encourage collaborative learning</b> |
| Player interaction with his teammates                     |                                    |                                         |

|                                                    |                                    |                                 |
|----------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| Peer feedback                                      |                                    |                                 |
| dividing tasks into smaller chunks                 |                                    |                                 |
| Installation problems                              | Scaffolding and support            |                                 |
| Providing a game guide                             |                                    |                                 |
| Parent involvement                                 |                                    |                                 |
| Establishing a positive relationship with students |                                    |                                 |
| Minimize distractions                              | Mindfulness technique              | Physical and mental activities  |
| Cultivating a growth mindset                       |                                    |                                 |
| physical activity                                  |                                    |                                 |
| Progression system                                 |                                    | Continuous improvement progress |
| Real-time progress tracking                        |                                    |                                 |
| Visualize progress                                 |                                    |                                 |
| Time management tools                              |                                    |                                 |
| Cultivating a growth mindset                       |                                    | Opportunities for success       |
| Giving the right to choose and control             |                                    |                                 |
| Balance between challenge and skill                |                                    |                                 |
| Grading scaling                                    |                                    |                                 |
| Fantasy narrative and storytelling                 |                                    |                                 |
| Interactive                                        | Fantasy narrative and storytelling |                                 |
| Honorable                                          |                                    |                                 |
| Meaningful                                         |                                    |                                 |
| Comedy                                             | Immediate feedback                 |                                 |
| Constructive                                       |                                    |                                 |
| Repeated                                           |                                    |                                 |
| Positive                                           |                                    |                                 |
| Unexpected and imaginative prizes                  | Unlockable content and features    |                                 |
|                                                    |                                    |                                 |

**In response to the second research question and hypotheses, the results are shown in the following tables.**

**Table 3:** 1. Main hypothesis: Educational Design based on Gamification Is Effective on Students' Learning Anxiety

| Source changes              |   | sum squares | Degrees of freedom | average of squares | Statistics F | Significance level | Effect size |
|-----------------------------|---|-------------|--------------------|--------------------|--------------|--------------------|-------------|
| Pretest                     | - | 184/86      | 1                  | 184/86             | 28/51        | 0/000              | 0/32        |
| posttest                    |   | 1874/83     | 1                  | 1874/83            | 289/13       | 0/000              | 0/83        |
| Groups (control experiment) |   | 395/55      | 61                 | 6/48               | -            | -                  |             |
| error                       |   | 2455/2      | 63                 | -                  | -            | -                  |             |
| Total                       |   | 4           |                    |                    |              |                    |             |

**Table4:** 2. Sub-hypothesis 1: Educational Design based on Gamification Is Effective on Students' Self-Concept

| Source changes             |   | sum of squares | Degrees of freedom | average of squares | Statistics F | Significance level | Effect size |
|----------------------------|---|----------------|--------------------|--------------------|--------------|--------------------|-------------|
| Pretest                    | - | 1578/50        | 1                  | 1578/50            | 67/56        | 0/000              | .0/53       |
| posttest                   |   | 858/30         | 1                  | 858/30             | 36/73        | 0/000              | .0/38       |
| groups(control experiment) |   | 1425/33        | 61                 | 23/37              | -            | -                  |             |
| error                      |   | 3862/13        | 63                 | -                  | -            | -                  |             |
| Total                      |   |                |                    |                    |              |                    |             |

**Table5:** 3. Sub-hypothesis 2: Educational Design based on Gamification Is Effective on Students' Concentration.

| Source changes              |   | sum of squares | Degrees of freedom | average of squares | Statistics F | Significance level | Effect size |
|-----------------------------|---|----------------|--------------------|--------------------|--------------|--------------------|-------------|
| Pretest                     | - | 987/56         | 1                  | 987/56             | 54/06        | 0/000              | .0/47       |
| posttest                    |   | 572/61         | 1                  | 572/61             | 31/64        | 0/000              | .0/34       |
| Groups (control experiment) |   | 1104/32        | 61                 | 18/10              | -            | -                  |             |
| error                       |   | 2655/49        | 63                 | -                  | -            | -                  |             |
| Total                       |   |                |                    |                    |              |                    |             |

## Conclusion

The current research was conducted with the aim of educational design based on gamification and determining its effect on the learning anxiety of fifth grade students. In the first part, in response to the first question, a table (Table No. 2) includes 5 main components of educational design based on gamification in order to reduce Learning anxiety was obtained, which consists of: the purposeful and personal learning component, which includes the sub-components of clear learning goals, personalized learning paths, clear instructions and giving the right to choose and control, which are the results of studies by Bernacki et al. (2021) and Fu and Colleagues (2023) indicate the reduction of learning anxiety due to the personalization of learning. The second component is the support environment dimension, which includes the sub-components of encouraging collaborative learning, peer feedback, scaffolding and support, parent participation and establishing a positive relationship with students, which the results of Inada's research (2021) indicate the positive impact of creating a supportive environment. It depends on the anxiety of learning. The third component of the result is physical and mental activities, which includes the sub-components of mindfulness techniques and physical activities, which the studies of Margulis et al. (2021) confirm the effect of physical and mental activities on reducing learning anxiety. The next component is enabling continuous improvement through the progress structure and time management, which includes the sub-components of the progress system, tracking progress in real time, visualizing the progress of time management tools, and cultivating a growth mindset, and the last component includes providing opportunities for success, which includes sub-components such as giving the right to choose and control, balance between challenge and skill, difficulty scaling, content narrative and storytelling, and unlockable features and immediate feedback. The results of the studies of Su (2016) and Garcia Lopez et al. (2023) And the research of Lampropoulos, G., & Sidiropoulos, (2024) according to Cooper Smith's theory, indicates that providing the opportunity for success by increasing academic self-concept can reduce learning anxiety.

In response to the second research question and hypotheses, it was found that according to table number 4, academic self-concept increased with an impact factor (0.38) and according to table number 5, concentration increased with an impact factor (0.34) and finally according to Table 3. Learning anxiety was reduced by the impact factor (0.83).

Therefore, the findings of the research show that educational design based on gamification is effective on the components of learning anxiety (focus and academic self-concept) of students and increases them. This finding is consistent with the results of Zhang and Chen (2021), Ge (2018), Pitio et al. (2019), Oden et al. (2021), Ismail et al. (2019), Alt and Rachel (2020), Adkins et al. (2021). ), Wang (2020), Gironella (2023), Abi Mario and Poggiostotti (2021), Porba (2019), Ahmed et al. ), Huang et al. (2020), Kwon, & Özpolat (2021), Toda (2023) is heterogeneous.

Along with the theories proposed in this field as well as the research results in the present qualitative part, in confirming the hypotheses of the research, it can be said that the elements of gamification according to the dynamic model, finally, with a review of the final table obtained, educational design based on gamification and 5 The main component achieved, it can be explained that this design provides an interactive fantasy narrative and storytelling based on honor, setting specific and clear goals with realistic expectations in a structured learning environment, recognition through badges and awards. Imaginative and unexpected, providing opportunities for interaction and participation, fostering a growth mindset by tracking progress at different levels through difficulty scaling and awarding progress badges, providing game guidance and scaffolding through breaking tasks into smaller chunks in a supportive learning environment. designed individual scoreboards in order to compare your scores before working in a group and after working in a group and group scoreboard based on the amount of interactions, encouraging to compare yourself with the previous self, encouraging participation instead of competition, providing support through establishing Positive relationship with students, enabling continuous improvement by tracking the progress bar, creating a sense

of humor by providing frequent positive and humorous feedback, personalizing learning by providing challenge and personal feedback, providing opportunity Success through unlocking locked content, providing interactive training, social challenges and rewards to enhance social interaction and collaboration, user-centered design through differentiated training along with teaching anxiety management techniques and minimizing distractions, reducing anxiety. It is learning.

Among the achievements of the research, it is possible to mention the design of gamification educational activities in order to influence the students' learning anxiety in the desired subject of learning, which is contrary to the previous researches that are satisfied with the use of gamification elements in assessment and evaluation. In this research, gamification has been integrated into the entire learning process of students with the aim of changing behavior. Similarly, in this research, the educational design based on gamification has been done specifically to influence learning anxiety, including math learning anxiety, in a consolidated manner. The sexuality of the students pointed out, therefore, caution should be exercised in generalizing the results to other educational and curricular areas. Therefore, it is suggested to the educational designers that they can use this educational design on gamification in the education of other educational levels and on female students as well. In order to increase the generalizability of future researches, it is possible to use larger sampleslude the concluding remarks here.

### **Acknowledgments**

The present article is taken from the master's thesis in the educational technology field of Allameh Tabataba'i University. We express our appreciation and thanks to the management and teachers of Kashanipur Boys' Primary School in Fardis, who provided the necessary cooperation in conducting this research.

## طراحی آموزشی مبتنی بر بازی وارسازی و تاثیر آن بر اضطراب یادگیری

فاطمه جعفرخانی

استادیار گروه تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه:

[jafarkhani@atu.ac.ir](mailto:jafarkhani@atu.ac.ir)

زهرا جامه بزرگ

دانشیار گروه تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه:

[jamebozorgzahra@ymail.com](mailto:jamebozorgzahra@ymail.com)

دریا مغیثی \*

نویسنده مسئول، دانشجوی دکتری تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی،

تهران، ایران. رایانامه: [daryamoghisi2000@gmail.com](mailto:daryamoghisi2000@gmail.com)

### چکیده

پژوهش حاضر با هدف طراحی آموزشی مبتنی بر بازی وارسازی و تعیین تاثیر آن بر اضطراب یادگیری دانش آموزان پایه پنجم ابتدایی انجام شد. جهت دستیابی به هدف پژوهش از روش آمیخته استفاده شد که در مرحله اول، با جستجو در پایگاه های معتبر و غربالگری نتایج با توجه به کلیدواژه ها در بازه زمانی ۲۰۰۰ الی ۲۰۲۴، راهبردهای مناسب با تحلیل محتوای قیاسی برای کاهش اضطراب یادگیری مبتنی بر بازی وارسازی با توجه به دو مولفه تمرکز و خودپنداره بدست آمد و فعالیت های مناسب بر اساس آن ها طراحی شد. در بخش دوم، از طرح شبه آزمایشی از نوع پیش آزمون-پس آزمون با گروه کنترل برای دانش آموزان استان البرز در سال تحصیلی ۱۴۰۳ استفاده شد. نمونه شامل ۶۴ دانش آموز بود که به روش نمونه گیری در دسترس انتخاب و سپس به طور تصادفی به دو گروه آزمایش (۳۴ نفر) و گواه (۳۰ نفر)، جایگزین شدند. برنامه آموزشی طراحی شده طی ۹ جلسه برای درس ریاضی اجرا شد. در این پژوهش، از آزمون اضطراب ریاضی هاپکو و همکاران (۲۰۰۳)، آزمون تمرکز حواس (E Game Flow) و آزمون خودپنداره تحصیلی یسن چن (۲۰۰۴) با اعتبار معین استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل داده های کمی و آزمون فرضیه ها از تحلیل کواریانس استفاده شد. نتایج نشان داد طراحی آموزشی مبتنی بر بازی وارسازی بر اضطراب یادگیری تاثیر گذار است به طوری که با توجه به افزایش خودپنداره (۰/۳۸) و تمرکز تحصیلی (۰/۳۴) اضطراب یادگیری (۰/۸۳) کاهش یافته است.

**کلیدواژه ها:** اضطراب یادگیری، طراحی آموزشی، بازی وارسازی، خودپنداره تحصیلی، تمرکز حواس.

**استناد به این مقاله:** جعفرخانی، فاطمه، جامه بزرگ، زهرا، و مغیثی، دریا. (۱۴۰۳). طراحی آموزشی مبتنی بر بازی وارسازی و تاثیر آن بر اضطراب یادگیری. *فناوری های آموزشی در یادگیری*، ۹ (۳۲)، ۱۹۵-۲۳۳.

doi: <https://doi.org/10.22054/jti.2025.79421.1457>

© ۲۰۱۶ دانشگاه علامه طباطبائی

ناشر: دانشگاه علامه طباطبائی





## مقدمه

بی‌شک، غایت هر آموزشی، ایجاد یادگیری عمیق و پایدار و مطلوب است. یادگیری یکی از مهم‌ترین و مشکل‌ترین مفاهیم روانشناسی در دنیای امروزی، است (سیف، ۱۳۹۸). یکی از مولفه‌هایی که یادگیری دانش آموزان را تهدید می‌کند و بر آن تاثیر منفی می‌گذارد، اضطراب است که اکثر انسان‌ها در موقعیت‌های مختلف به نوعی آن را تجربه کرده‌اند. یکی از انواع اضطراب که دانش آموزان را درگیر خود کرده است، مسئله اضطراب یادگیری<sup>۱</sup> است (فولادوند و همکاران، ۱۳۹۵).

از نظر Sarason (1965) اضطراب یادگیری، نوعی خود اشغالی ذهنی است که در آن، فرد دچار خودپنداره تحصیلی پایینی می‌شود و به توانایی‌های خود شک می‌کند و در نتیجه، منجر به ارزیابی‌های شناختی منفی، نداشتن تمرکز حواس، واکنش‌های فیزیولوژیکی نامطلوب و در نهایت افت عملکرد یادگیری فرد می‌شود. با این حال اضطراب یادگیری همیشه مضر نیست و می‌تواند برای دانش آموز به یک منبع قوی انگیزه تبدیل شود. در اصل تا حدودی وجود اضطراب یادگیری ضروری است، زیرا به دانش آموز کمک می‌کند تا بتواند به اهداف خود در یادگیری دست یابد. هرچند زمانی که اضطراب یادگیری از یک حدی فراتر رود، منجر به بروز انواع اختلالات جسمی و ناکامی در رسیدن به موفقیت و به خصوص در یادگیری می‌شود (Taty, 2020).

لذا پژوهش‌های مختلف در این باره نشان می‌دهند که اضطراب یادگیری در تمامی مقاطع ابتدایی موجب عملکرد تحصیلی ضعیف، نمرات پایین کلاسی و مردود شدن می‌شود (فولادوند و همکاران، ۱۳۹۵). پژوهش‌ها، حاکی از این است که اضطراب یادگیری به ویژه در دروس ریاضی، نسبت به سایر زمینه‌ها شدیدتر است، بنابراین کنترل و کاهش اضطراب یادگیری ریاضی به‌ویژه در دانش آموزان ابتدایی بسیار ضروری است که می‌تواند عملکرد تحصیلی آن‌ها را بهبود ببخشد و نگرش مثبت نسبت به مباحث ریاضی را در سال‌های بعدی تحصیلی دانش آموزان، افزایش دهد. همان‌طور که اشاره شد، طبق تعریف ساراسون یکی از

<sup>1</sup> Learning Anxiety

متغیرهایی که تحت تاثیر اضطراب یادگیری قرار می گیرد، خودانگاره<sup>۱</sup> یا خودپنداره تحصیلی است. این مفهوم اهمیت بسیاری در روانشناسی دارد و در واقع به معنای درک و احساسی است که فرد نسبت به عملکرد تحصیلی خود دارد (کشت ورز کنذاری و همکاران، ۱۳۹۹).

Rogers (1975) معتقد است که فرد تلاش می کند که فاصله بین خود و خود آرمانی را کم کند و چنانچه نتواند این کار را بکند دچار اضطراب می شود. اهمیت خودپنداره تحصیلی در رابطه قوی آن با عملکرد تحصیلی به ویژه در دانش آموزان ابتدایی نهفته است (Horoz & etal, 2025). پرورش یک خودپنداره تحصیلی مثبت بسیار مهم است زیرا می تواند منجر به چرخه فضیلتی از افزایش اعتماد به نفس، انگیزه بالاتر، استراتژی های یادگیری بهتر و نتایج تحصیلی بهتر شود (کشت ورز کنذاری و همکاران، ۱۴۰۰). علاوه بر خودپنداره تحصیلی، یکی دیگر از متغیرهایی که طبق تعریف ساراسون هم بر اضطراب یادگیری اثرگذار است و هم تحت تاثیر آن قرار می گیرد، تمرکز حواس<sup>۲</sup> است. تمرکز حواس یکی از مهم ترین مهارت ها در یادگیری است (سواری و اورکی، ۲۰۱۷) و بدون آن، امکان پردازش اطلاعات وجود ندارد. آمارهای پژوهشی سالانه، نشان می دهد در واقع تمرکز، میزان توانایی فرد برای توجه به فعالیت های آموزشی است که سرعت و دقت فرد را تسهیل می کند و در نتیجه باعث بهبود عملکرد یادگیری می شود (سعید و جدیدی محمد آبادی، ۱۴۰۰). بنابراین هر چه تمرکز بالاتر رود غوطه وری یا غرقگی بیشتر می شود و درگیرسازی در انجام فعالیت های یادگیری را افزایش می دهد (Lim& etal, 2019). به همین جهت یکی از زمینه های که می تواند با افزایش غرقگی بر تمرکز حواس بیفزاید و با فراهم کردن فرصت موفقیت، موجب افزایش خودپنداره تحصیلی شود، بازی وارسازی است.

بازی وارسازی از اصطلاح هایی است که همپوشی زیادی با بازی دارد و وارد دنیای آموزش و یادگیری نیز شده است (محمد حسنی و آقازاده، ۱۳۹۶). بررسی پژوهش ها در سال های اخیر نشان می دهد که تمایل به استفاده از عناصر بازی و ترکیب آن در محیط و امکانات غیربازی

<sup>1</sup> Self -concept

<sup>2</sup> Concentration

افزایش یافته است بازی وارسازی، از عناصر بازی برای ایجاد لذت، دادن پاداش و هدایت دانش آموز استفاده می کند. معمول ترین تعریفی که برای بازی وارسازی ارائه شده است این است که بازی وارسازی از عناصر بازی در زمینه های غیربازی استفاده می کند (Majuri & etal, 2018).

با این حال رایج ترین زمینه به کارگیری بازی وارسازی، حوزه آموزش است، چرا که موجب تغییر رفتار می شود در واقع پژوهش ها نشان داده است که بازی وارسازی موجب افزایش عملکرد تحصیلی دانش آموزان می شود (قدیری و همکاران، ۱۴۰۳). بنابراین می توان امیدوار بود که از ظرفیت های بازی وارسازی برای اثرگذاری روی اضطراب یادگیری استفاده کرد. با توجه به پژوهش های صورت گرفته، می توان به این نتیجه رسید که این روش توانسته است تا حد زیادی مشکلات آموزشی را حل کند (جعفرخانی و مغیثی، ۱۴۰۲). بنابراین پژوهش حاضر قصد طراحی آموزشی مبتنی بر بازی وارسازی بر اساس مدل پویای بازی وارسازی (DGML) با تاکید بر مولفه های اضطراب یادگیری یعنی خودپنداره تحصیلی و تمرکز حواس را دارد تا بتواند به دو سوال پاسخ دهد که: «سوال اول اینکه طراحی آموزشی مبتنی بر بازی وارسازی به منظور اثرگذاری بر اضطراب یادگیر چگونه است؟ و دوم اینکه طراحی آموزشی مبتنی بر بازی وارسازی تا چه اندازه در اضطراب یادگیری دانش آموزان پایه پنجم موثر است؟»

### پیشینه پژوهش

یافته های حاصل از پیشینه پژوهش حاکی از آن است که بازی وارسازی می تواند موجب کاهش اضطراب یادگیری و اثرات مثبت بر عملکرد یادگیری، افزایش تمرکز حواس، خودپنداره تحصیلی Digirmansi (2021), Wang (2020) و Pitui و همکاران (2019) و همکاران , Jironella (2023), Adkins و همکاران (2021), Chen & Zehang (2021) و Vaquero-Solís همکاران (2021) و Vali و همکاران (2016) شود. با این حال

<sup>1</sup> Gamification

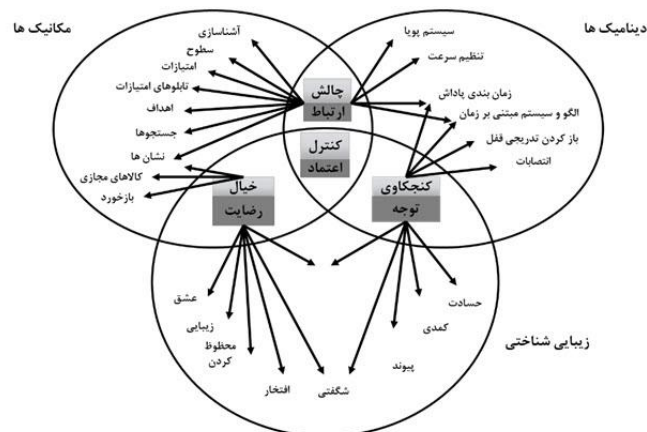
در هیچ کدام از این مطالعات، مورد را بررسی نکرده است که چگونه یک فعالیت آموزشی بازی وارسازی می تواند اضطراب دانش آموزان در موضوع مورد نظر یادگیری مختلف کاهش دهد یا صرفا به استفاده از عناصر بازی وارسازی در سنجش و ارزشیابی بسنده شده است و بازی وارسازی در کل فرایند یادگیری دانش آموزان، ادغام نشده است.

همین طور در هیچ کدام از این پژوهش ها طراحی آموزشی مبتنی بر بازی وارسازی به منظور تاثیر بر اضطراب یادگیری از جمله اضطراب یادگیری ریاضی انجام نشده است همچنین وجود پژوهش هایی که نتایج ناهمسو با پژوهش های یادشده را نشان می دهد از جمله این که بازی وارسازی تاثیر معناداری بر اضطراب یادگیری نظری دوست (۱۴۰۱)، Huang و همکاران (2021) Toda, (2023) Oden, (2021) Kwon, & Ozpolat, (2020) و Toda و همکاران (2017)، و Ge (2018)، خودپنداره تحصیلی Kam, & Umar (2023) Salah, (2023) , Alzaghal & (2021) و تمرکز حواس Majuri و همکاران، (2018) Ying و همکاران (2022) ندارد. همین طور مطالعات و بررسی های پژوهشگران نشان داد که مطالعات کمی تاثیر بازی وارسازی را به طور خاص روی تمرکز حواس و خودپنداره و به ویژه خودپنداره تحصیلی در مقطع ابتدایی سنجیده اند و در اکثر پژوهش ها تاثیر بازی وارسازی روی خودپنداره و تمرکز جزو نتایج جانبی و نه اصلی پژوهش به شمار می رفتند.

همین طور مطالعات قبلی عمدتا بر کشف مزایای شناختی و عاطفی یادگیری مبتنی بر بازی و بازی های رایانه ای متمرکز شده است و مطالعات کمی تاکنون تاثیر گیمیفیکشن را بر نتایج شناختی و عاطفی را بررسی کرده اند. لذا، بدین گونه ضرورت انجام پژوهش حاضر را بیش از پیش معلوم می گردد. همان طور که اشاره شد نبود، طراحی آموزشی مناسب مبتنی بر بازی وارسازی به منظور تاثیر گذاری بر اضطراب یادگیری، نوآوری پژوهش حاضر به خوبی آشکار می کند.

اهمیت طراحی آموزشی مبتنی بر بازی وارسازی صحیح تا آن حد است که اگر به خوبی انجام نشود، بازی وارسازی در یادگیری دانش آموزان اثر مثبتی نخواهد داشت. طراحی آموزشی، علمی است که ویژگی‌های معینی را به منظور توسعه و ارزشیابی و تسهیل یادگیری و آموزش، تعیین می‌کند (نوروزی و رضوی، ۱۳۹۰). طراحی آموزشی، در حیطه تکنولوژی آموزشی، به عنوان عنصر فعال است که به تکنولوژیست آموزشی، جهت تسهیل یادگیری و عملکرد کمک می‌کند. جستجو در مطالعات و پژوهش‌های مختلف نشان داده است که با وجود الگوها و مدل‌های متعددی که برای طراحی آموزشی مبتنی بر گیمیفیکشن وجود دارد با این حال طراحی مناسبی بر اساس مولفه‌های یکی از الگوهای بازی وارسازی به منظور تاثیرگذاری بر اضطراب یادگیری انجام نشده است. لذا این طراحی بسیار ضروری است زیرا اگر طراحی مخصوص و درستی صورت نگیرد، مکانیسم‌های بازی وارسازی موجب ممکن است نتیجه معکوس داده و نتایج نامطلوبی را برای دانش‌آموزان فراهم می‌کند (Toda, 2023).

علازمه وجود مدل‌های متنوع برای طراحی آموزشی مبتنی بر گیمیفیکشن همچون مدل تاکسونومی بازی وارسازی، مدل مفهومی بازی وارسازی، مدل عملکردی بازی وارسازی، پژوهشگر مدل پویای بازی وارسازی (DGML) را جهت طراحی آموزشی به منظور تاثیرگذاری بر اضطراب یادگیری انتخاب کرد.



شکل ۱: مدل پویا برای بازی وارسازی یادگیری (Kim & Lee, 2015)

همان‌طور که از شکل ۱ مشخص است در این مدل که مبنای طراحی آموزشی پژوهش حاضر صورت گرفته است، چهار مولفه اصلی در سه بعد بازی‌وارسازی یعنی مکانیک، دینامیک و زیبایی‌شناسی با مولفه‌های الگوی انگیزشی کلر (توجه، ارتباط، اطمینان و رضایت) ادغام شده است. مدل بازی‌وارسازی پویا (Kim & Lee, 2015) به دلیل تمرکز بر به حداکثر رساندن اثربخشی آموزشی از طریق تعامل چهار عامل اصلی: کنجکاوی، چالش، فانتزی و کنترل، برای طراحی آموزشی جهت تاثیر بر اضطراب یادگیری، مناسب در نظر گرفته می‌شود: لذا باتوجه به پیشینه مطرح شده و خلاءهای اشاره شده در هر کدام و اختلاف در اثر بازی‌وارسازی در زمینه‌های مختلف برنامه آموزشی این نتیجه بدست می‌آید که کاوش‌های بیشتر ضروری است.

## روش

روش پژوهش حاضر از نوع آمیخته است. در بخش اول به شکل کیفی از نوع تحلیل محتوای قیاسی است که ابتدا برای جمع‌آوری اطلاعات مرور ادبیات با بهره‌گیری از پیشینه پژوهش‌ها و کلمات کلیدی جستجو (اضطراب یادگیری، خودپنداره تحصیلی، تمرکز حواس، عملکرد تحصیلی) پژوهش‌های داخلی و خارجی از ۲۰۱۵ تا سال ۲۰۲۴، از طریق پایگاه‌های اطلاعاتی Irandoc, Noormags, Science Direct, Elsevier, Scopus, Civilika با توجه به امکانات پژوهشگر جستجو شد و ۳۶۷ مقاله بدست آمد و غربالگری برای آن‌ها انجام شد. معیارهای غربالگری مقالات عبارت بود از تناسب سنی با مقطع ابتدایی، تناسب با روش بازی‌وارسازی نه روش‌های دیگر مبتنی بر بازی، مطابقت با محدوده زمانی، زبان انگلیسی و فارسی در مقالات که در نهایت ۶۹ مقاله باقی ماند که از آنها راهبردهای لازم متناسب با متغیر اصلی پژوهش و مولفه‌های مرتبط با آن استخراج و در ادامه بر اساس مدل پویای بازی‌وارسازی (kim & lee, 2015) راهبردهای بدست آمده با تحلیل محتوا ترکیب و جدول نهایی برای راهبردهای یادگیری بدست آمد.

در بخش دوم، پژوهش با استفاده از روش نیمه آزمایشی با طرح پیش آزمون و پس آزمون با گروه کنترل انجام شد. از میان جامعه آماری این پژوهش که تمامی دانش آموزان پایه پنجم ابتدایی شهرستان فردیس در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ بودند، با استفاده از روش نمونه گیری در دسترس، ۶۴ نفر به عنوان نمونه انتخاب شد. ۳۰ نفر در گروه گواه و ۳۴ نفر دیگر در گروه آزمایش به صورت تصادفی چینش شدند. ملاک ورود به پژوهش (دامنه سنی ۱۱ سال، عدم شرکت در پژوهش دیگر به طور همزمان، کسب نمره پایین در آزمون اضطراب یادگیری، نداشتن بیماری های جسمی، نداشتن مشکلات روانشناختی حاد، عدم دریافت داروهای روانشناختی و درمان های روانشناختی، عدم ابتلا به اختلالات یادگیری، متجانس بودن فرهنگی دانش آموزان از لحاظ آموزش های قبلی، رضایت آگاهانه از مشارکت آگاهانه از پژوهش و توانایی از لحاظ پاسخ دادن به سوالات پژوهش) ملاک خروج (غیبت بیش از دو جلسه در کلاس درس، انجام ندادن تکالیف و وقوع اتفاقات خارج از کنترل شرکت کنندگان). دانش آموزان گروه آزمایش با مداخله پژوهشگر با برنامه آموزشی یک ماهه، فعالیت های طراحی شده مبتنی بر بازی وارسازی برای اضطراب یادگیری درس ریاضی در بستر نرم افزار پرودجی<sup>۱</sup> (ماموریت های یادگیری) و ایدی پازل<sup>۲</sup> (ماموریت های تدریس) به صورت تلفیقی را انجام دادند. در حالی که در گروه کنترل، آموزش، به شیوه معمول انجام شد ابزار سنجش به شرح زیر است:

آزمون اضطراب یادگیری ریاضی: آزمون اضطراب یادگیری هاپکو و همکاران (۲۰۰۳) شامل ۹ مورد از نوع لیکرت در ۵ مقیاس نقطه ای از کاملاً موافق تا کاملاً مخالف، تقسیم به دو خرده مقیاس برای سنجش اضطراب یادگیری ریاضی (۵ گویه) و اضطراب امتحان ریاضی (۴ مورد). می توان این مقیاس را برای کودکان پایه های چهارم تا هشتم مورد استفاده قرار داد.

<sup>۱</sup> Prodigy

<sup>۲</sup> Ed Puzzle

حداقل نمره در این مقیاس ۹ و حداکثر نمره ۴۵ است. ضریب پایایی این آزمون از ۰/۹۰ تا ۰/۹۳ متغیر می باشد.

آزمون تمرکز حواس: این مقیاس توسط دولویس (۱۹۹۰) پیشنهاد شده است. به طور خلاصه این مقیاس شامل ۵۶ گویه است که در مقیاس لیکرت ارائه شده است که ۷ به ترتیب نشان دهنده کمترین و بالاترین درجه موافقت پاسخ دهندگان با گویه ها هستند. آلفای کرونباخ ۰/۹۴۲. برای ۴۲ آیتم به عنوان یک گروه و ۸. برای هر بعد، جداگانه نشان می دهد که مقیاس توسعه یافته توسط این مطالعه از سازگاری درونی پایایی بالایی برخوردار بود.

آزمون خودپنداره تحصیلی یسن چن (۲۰۰۴): این پرسشنامه برای اولین بار توسط یسن چن ساخته شد. این پرسشنامه خود گزارشی است و دارای ۱۵ پرسش است که درک و تصور ذهنی فرد را از خودش می سنجد و در سه سطح عمومی، آموزشگاهی و غیر آموزشگاهی خود پنداره را مورد سنجش قرار می دهد. جهت برآورد همسانی درونی پژوهش از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده است که این شاخص برای نمره کل خود پنداره تحصیلی ۰/۷۸ و برای خرده مقیاس های آموزشگاهی، عمومی و غیر آموزشگاهی به ترتیب ۰/۷۲ و ۰/۴۸ و ۰/۴۷ گزارش شده است.

در جداول ۱، یک نمونه از ۲۰ فعالیت طراحی شده بر اساس راهبردهای استخراج شده آمده است:

فعالیت: ارائه راهنمای بازی و داربست سازی از طریق تقسیم وظایف به تکه های کوچکتر، در محیط یادگیری حمایت شده با برقراری رابطه مثبت با دانش آموزان: راهنمایی که درون بازی و رابطه مثبت معلم با دانش آموز به عنوان داربست سازی یک محیط حمایتی، ایجاد کند که داربست سازی و حمایت، باعث می شود تا خودپنداره تحصیلی و تمرکز حواس دانش آموزان افزایش یابد. همین طور تقسیم وظایف به گام های کوتاه تر که از طریق راهنمای



بازی، به بازیکنان ابلاغ می‌شود، تمرکز حواس دانش آموزان را افزایش می‌دهد در نتیجه، پیش‌بینی می‌شود که این عمل روی اضطراب یادگیری دانش آموزان تاثیر بگذارد.

#### جدول ۱: شرح فعالیت

شرح فعالیت با توجه به راهبردهای ارائه راهنما بازی (مربوط به زیرموضوع آشناسازی از مولفه چالش در مدل پویا) و داربست‌سازی در بازی (افزایش خودپنداره تحصیلی) از تقسیم وظایف به تکه‌های کوچکتر (افزایش تمرکز حواس)، برقراری رابطه مثبت با دانش آموزان (افزایش خودپنداره تحصیلی و تمرکز حواس)

هدف این فعالیت: افزایش خودپنداره تحصیلی و تمرکز حواس

وظایف معلم:

معلم به همه گروه‌ها سر می‌زند و فعالیت‌های آنان را زیر نظر دارد، در صورتی که به حمایت و کمک معلم نیاز داشته باشند، به آنان کمک می‌کند و سعی می‌کند یک محیط حمایتی و مشارکتی فراهم کند. همین‌طور معلم برای تسهیل کار دانش آموزان، وظایف محوله را به گام‌های کوچکتر تبدیل می‌کند تا دانش آموزان راحت‌تر بتوانند انجام دهند.

وظایف دانش آموز: دانش آموزان با توجه به راهنمایی‌های معلم ابتدا به صورت انفرادی تمام ویدیوهای قرار داده شده مربوط به یک مبحث ریاضی (مانند جمع کسر) را در ایدی پازل مشاهده می‌کنند و سپس وظایف تعیین شده در پرودیجی می‌پردازند از جمله اینکه، به سوالات مبحث جمع پاسخ می‌دهند و در ازای پاسخ درست، قدرت لازم برای شکست هیولاهای بازی و رام کردن آن‌ها را بدست می‌آورند و سپس به سراغ تماشای ویدیو بعدی تدریس در ایدی پازل و انجام وظایف مربوط به آن در پرودیجی می‌پردازند.

راهبردهای یادگیری: داربست‌سازی (پشتیبانی و تقسیم وظایف به تکه‌های کوچکتر) و برقراری رابطه مثبت با دانش آموزان: با هدف افزایش خودپنداره تحصیلی و تمرکز حواس

محتواسازی: سوالات مربوط به هر مبحث به صورت ماموریت‌هایی در بستر بازی پرودیجی قرار داده می‌شود، دانش آموز پس از مشاهده ویدیوهای آموزشی در ایدی پازل، ابتدا به صورت انفرادی، شروع به انجام ماموریت‌های پرودیجی به منظور نجات اهالی جنگل از طلسم جادوگر، می‌کند و با طی کردن هر مرحله علاوه بر کسب امتیاز در تابلو امتیازات فردی و گروهی، موفق به کسب مدال و نشان در بازی و رام کردن هیولاهای بازی می‌شود و پس از انجام ماموریت‌های هر مبحث، بازی هوشمند به پروفایل بازیکنان، نوار پیشرفت را ارسال می‌کند تا دانش آموزان از وضعیت خود آگاهی یابند. همین‌طور در طی جلسات حضوری معلم با ارائه آموزش‌های اضافی و راهنمایی در مورد مبحث کسر و شیوه کار کردن با ابزار بازی، دانش آموزان را بیش از پیش برای انجام موفقیت آمیز ماموریت‌های بازی، آماده می‌کند.

تکنولوژی: پرودیجی و ایدی پازل و شاد به صورت تلفیقی با جلسات حضوری

سنجش و ارزشیابی: دانش آموزان، با تماشای ویدیو مربوط به هر مبحث در ایدی پازل، به سمت انجام ماموریت‌های مربوط به آن در پرودیجی هدایت می‌شوند، برای هر مبحث کسر، حدود سه سوال طراحی گردیده

است. در صورت پاسخ صحیح، سیستم هوشمند به طور خودکار، سطح سوالات بعدی را دشوارتر می کند و داربست سازی را به مرور کاهش می دهد. در صورت پاسخ اشتباه، به دانش آموز فرصت مجدد برای کسب موفقیت اعطا می شود و سطح سوالات بعدی، آسان تر می شود و داربست سازی، میزان راهنمای بازی و جوایز بازی به منظور افزایش انگیزه و بهبود عملکرد یادگیری افزایش می دهد و تلاش می شود تا با افزایش میزان راهنمایی و داربست سازی بازی به طور هوشمند و معلم، دانش آموز با یادگیری مبحث آزمون شده، در سوالات بعدی این مبحث به موفقیت دست یابند.

### یافته ها

در پاسخ به سوال اول پژوهش مبنی بر چگونگی طراحی آموزشی مبتنی بر بازی وارسازی به منظور اثرگذاری بر اضطراب یادگیری با توجه به تمرکز و خودپنداره تحصیلی نتایج حاصل از راهبردهای ترکیبی به منظور طراحی فعالیت ها در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲: جدول حاصل از راهبردهای ترکیبی بدست آمده به منظور طراحی فعالیت ها

| ارتباط با دنیای واقعی                   | هدف های یادگیری واضح     | یادگیری شخصی و هدفمند |
|-----------------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| نمایش از طریق چند رسانه ای جذاب         | مسیرهای یادگیری شخصی شده |                       |
| چالش های شخصی                           |                          |                       |
| بازخورد شخصی                            |                          |                       |
| تابلو امتیازات شخصی                     |                          |                       |
| آموزش متمایز                            |                          |                       |
| سوپرایز و نشان های شخصی و سفارشی        |                          |                       |
| ماموریت های چالش برانگیز شخصی           |                          |                       |
|                                         | حق انتخاب و کنترل        |                       |
| یکپارچگی ادغام فعالیت ها با برنامه درسی | آموزش های واضح           |                       |

محیط  
حمایتی

تشویق به یادگیری مشارکتی

تابلو امتیازات گروهی

تابلو امتیازات تعاملی

نشان های اجتماعی و سوپرایز های مشارکتی

تشکیل گروه های افتخار

آموزش تعامل بازیکن با عناصر بازی  
تعاملاتی

تعامل بازیکن با هم گروهی های  
خود

بازخورد همتا

داربست و پشتیبانی

تقسیم وظایف به تکه های کوچکتر

مشکلات مربوط به نصب و راه اندازی

ارائه راهنمای بازی

مشارکت والدین

برقراری رابطه مثبت با دانش آموزان

|                        |                             |                                 |
|------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| فعالیت های بدنی و ذهنی | تکنیک ذهن آگاهی             | به حداقل رساندن عوامل حواس پرتی |
| فعالیت بدنی            | پرورش ذهنیت رشد             |                                 |
| بهبود مستمر پیشرفت     | سیستم پیشرفت                |                                 |
|                        | ردیابی پیشرفت در زمان واقعی |                                 |
|                        | تجسم پیشرفت                 |                                 |
|                        | ابزارهای مدیریت زمان        |                                 |
|                        | پرورش ذهنیت رشد             |                                 |

دادن حق انتخاب و کنترل

|        |                                  |
|--------|----------------------------------|
| فرصت   | تبادل بین چالش و مهارت           |
| های    | مقیاس بندی دشواری                |
| موفقیت | روایت و داستان سرایی             |
|        | فانتزی                           |
|        | تعاملاتی                         |
|        | افتخار آمیز                      |
|        | معنی دار                         |
|        | طنز                              |
|        | سازنده                           |
|        | مکرر                             |
|        | مثبت                             |
|        | جوایز غیر منتظره و تخیلی         |
|        | محتوا و ویژگی با قابلیت بازگشایی |

در پاسخ به سوال دوم پژوهش و فرضیه ها نتایج در جداول زیر آمده است.

فرضیه اصلی: طراحی آموزشی مبتنی بر بازی وارسازی بر اضطراب یادگیری دانش آموزان اثربخش است.

جدول ۳: بررسی اثربخشی طراحی آموزشی مبتنی بر بازی وارسازی بر اضطراب یادگیری دانش آموزان

| منبع تغییرات          | مجموع   | درجه   | میانگین | آماره    | سطح   | اندازه |
|-----------------------|---------|--------|---------|----------|-------|--------|
| مربعات                | آزادی   | مربعات | F       | معناداری | اثر   |        |
| آزمون‌ها              | ۱۸۴/۸۶  | ۱      | ۱۸۴/۸۶  | ۲۸/۵۱    | ۰/۰۰۰ | ۰/۳۲   |
| (پیش آزمون- پس آزمون) |         |        |         |          |       |        |
| گروه‌ها               | ۱۸۷۴/۸۳ | ۱      | ۱۸۷۴/۸۳ | ۲۸۹/۱۳   | ۰/۰۰۰ | ۰/۸۳   |
| (کنترل-آزمایش)        |         |        |         |          |       |        |
| خطا                   | ۳۹۵/۵۵  | ۶۱     | ۶/۴۸    | -        | -     | -      |
| کل                    | ۲۴۵۵/۲۴ | ۶۳     | -       | -        | -     | -      |

## طراحی آموزشی مبتنی بر بازی وارسازی... | مغیثی و همکاران | ۲۲۳

۲. فرضیه فرعی ۱: طراحی آموزشی مبتنی بر بازی وارسازی بر خودپنداره دانش آموزان اثربخش است.

جدول ۴: بررسی اثربخشی طراحی آموزشی مبتنی بر بازی وارسازی بر خودپنداره دانش آموزان

| منبع تغییرات                         | مجموع مربعات | درجه آزادی | میانگین مربعات | آماره F | سطح معناداری | اندازه اثر |
|--------------------------------------|--------------|------------|----------------|---------|--------------|------------|
| آزمون‌ها<br>(پیش‌آزمون-<br>پس‌آزمون) | ۱۵۷۸/۵۰      | ۱          | ۱۵۷۸/۵۰        | ۶۷/۵۶   | ۰/۰۰۰        | ۰/۵۳       |
| گروه‌ها<br>(کنترل-آزمایش)            | ۸۵۸/۳۰       | ۱          | ۸۵۸/۳۰         | ۳۶/۷۳   | ۰/۰۰۰        | ۰/۳۸       |
| خطا                                  | ۱۴۲۵/۳۳      | ۶۱         | ۲۳/۳۷          | -       | -            | -          |
| کل                                   | ۳۸۶۲/۱۳      | ۶۳         | -              | -       | -            | -          |

۳. فرضیه فرعی ۲: طراحی آموزشی مبتنی بر بازی وارسازی بر تمرکز حواس دانش آموزان اثربخش است.

جدول ۵: بررسی اثربخشی طراحی آموزشی مبتنی بر بازی وارسازی بر تمرکز حواس دانش آموزان

| منبع تغییرات                         | مجموع مربعات | درجه آزادی | میانگین مربعات | آماره F | سطح معناداری | اندازه اثر |
|--------------------------------------|--------------|------------|----------------|---------|--------------|------------|
| آزمون‌ها<br>(پیش‌آزمون-<br>پس‌آزمون) | ۹۷۸/۵۶       | ۱          | ۹۷۸/۵۶         | ۵۴/۰۶   | ۰/۰۰۰        | ۰/۴۷       |
| گروه‌ها<br>(کنترل-آزمایش)            | ۵۷۲/۶۱       | ۱          | ۵۷۲/۶۱         | ۳۱/۶۴   | ۰/۰۰۰        | ۰/۳۴       |
| خطا                                  | ۱۱۰۴/۳۲      | ۶۱         | ۱۸/۱۰          | -       | -            | -          |
| کل                                   | ۲۶۵۵/۴۹      | ۶۳         | -              | -       | -            | -          |

## بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف طراحی آموزشی مبتنی بر بازی وارسازی و تعیین تاثیر آن بر اضطراب یادگیری دانش آموزان پایه پنجم انجام شد در بخش اول در پاسخ به سوال اول جدولی (جدول شماره ۲) شامل ۵ مولفه اصلی طراحی آموزشی مبتنی بر بازی وارسازی به منظور کاهش اضطراب یادگیری بدست آمد که عبارت اند از: مولفه یادگیری هدفمند و شخصی که شامل زیر مولفه های اهداف یادگیری واضح، مسیرهای یادگیری شخصی شده، آموزش های واضح و دادن حق انتخاب و کنترل است که نتایج مطالعات Bernacki و همکاران (2021) و Fu و همکاران (2023) حاکی از کاهش اضطراب یادگیری در اثر شخصی سازی یادگیری است. دومین مولفه، بعد محیط حمایتی است که شامل زیر مولفه های تشویق به یادگیری مشارکتی، بازخورد همتایان، داربست و پشتیبانی، مشارکت والدین و برقراری رابطه مثبت با دانش آموزان است که نتایج پژوهش های Inada (2021)، حاکی از تاثیر مثبت ایجاد محیط حمایت گر بر اضطراب یادگیری است. سومین مولفه حاصل، فعالیت های بدنی و ذهنی است که شامل زیر مولفه های تکنیک های ذهن آگاهی و فعالیت های بدنی است که مطالعات Margulis و همکاران (2021) مهر تاییدی بر تاثیر فعالیت های جسمی و ذهنی بر کاهش اضطراب یادگیری است. مولفه بعدی، فراهم کردن امکان بهبود مستمر از طریق ساختار پیشرفت و مدیریت زمان است که شامل زیر مولفه های سیستم پیشرفت، ردیابی پیشرفت در زمان واقعی، تجسم پیشرفت ابزارهای مدیریت زمان و پرورش ذهنیت رشد است و آخرین مولفه شامل فراهم کردن فرصت های موفقیت است که شامل زیرمولفه هایی همچون دادن حق انتخاب و کنترل، تعادل بین چالش و مهارت، مقیاس بندی دشواری، روایت و داستان سرایی محتوا و ویژگی های قابل بازگشایی و بازخورد فوری است. نتایج مطالعات Su (2016) و Garcia Lopez و همکاران (2023) و پژوهش Lampropoulos, G., & Sidiropoulos (2024) بر طبق نظریه کوپر اسمیت، حاکی از این است که فراهم کردن فرصت موفقیت با افزایش خودپنداره تحصیلی می تواند اضطراب یادگیری را کاهش دهد.

در پاسخ به سوال دوم پژوهش و فرضیه‌ها معلوم شد که مطابق با جدول شماره ۴، خودپنداره تحصیلی با ضریب تاثیر (۰/۳۸) و مطابق با جدول شماره ۵ تمرکز حواس با ضریب تاثیر (۰/۳۴) افزایش یافت و در نهایت مطابق با جدول ۳ اضطراب یادگیری با ضریب تاثیر (۰/۸۳) کاهش یافت.

بنابراین یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که طراحی آموزشی مبتنی بر بازی وارسازی بر مولفه‌های اضطراب یادگیری (تمرکز حواس و خودپنداره تحصیلی) دانش آموزان موثر بوده و آن‌ها را افزایش می‌دهد. این یافته با نتایج Zhang and Chen (2021)، Ge (2018)، Pitio و همکاران (2019)، Oden و همکاران (2021)، اسماعیل و همکاران (2019)، Alt (2020) and Rachel Adkins و همکاران (2021)، Wang (2020)، Gironella (2023)، Abi Mario and Poggiostotti (2021)، Porba (2019)، Ahmed و همکاران (2023) همسو بود و با نتایج پژوهش‌های نظری دوست و همکاران (۱۴۰۱)، Toda و همکاران (2017)، Huang و همکاران (2020)، Kwon, & Özpolat (2021)، Toda (2023)، ناهمسو است.

همسو با نظریه‌های مطرح شده در این حوزه و همچنین نتایج پژوهش در بخش کیفی حاضر در تایید فرضیه‌های پژوهش می‌توان گفت عناصر بازی وارسازی طبق مدل پویا، در نهایت با مروری بر جدول نهایی بدست آمده طراحی آموزشی مبتنی بر بازی وارسازی و ۵ مولفه اصلی حاصل شده، می‌توان این گونه تبیین کرد که این طراحی با فراهم کردن روایت و داستان سرایی فانتزی تعاملاتی مبتنی بر افتخار، تعیین اهداف مشخص و واضح با در نظر گرفتن انتظارات واقع بینانه در محیط یادگیری ساختاریافته، قدردانی از طریق نشان و جوایز تخیلی و غیرمنتظره، فراهم کردن فرصت تعامل و مشارکت، پرورش ذهنیت رشد به وسیله ردیابی پیشرفت در سطوح مختلف از طریق مقیاس‌بندی دشواری و اعطای نشان پیشرفت، ارائه راهنمایی بازی و داربست‌سازی از طریق تقسیم وظایف به تکه‌های کوچکتر در محیط یادگیری حمایت شده، طراحی تابلو امتیازات فردی به منظور مقایسه امتیازات خود قبل از

گروهی کار کردن و پس از گروهی کار کردن و تابلو گروهی بر اساس میزان تعاملات، تشویق به مقایسه خود با خود قبلی، تشویق به مشارکت به جای رقابت، ارائه پشتیبانی از طریق برقراری رابطه مثبت با دانش آموزان، فراهم کردن امکان بهبود مستمر از طریق پیگیری نوار پیشرفت، ایجاد حس شوخ طبعی از طریق فراهم کردن بازخوردهای مثبت و طنزآمیز به طور مکرر، شخصی سازی یادگیری از طریق فراهم کردن چالش و بازخورد شخصی، فراهم کردن فرصت موفقیت از طریق بازگشایی محتوای قفل شده، ارائه آموزش های تعاملاتی، چالش ها و جوایز اجتماعی برای تقویت تعامل و همکاری اجتماعی، طراحی کاربر محور از طریق آموزش متمایز به همراه آموزش تکنیک های مدیریت اضطراب و به حداقل رساندن عوامل حواس پرتی، باعث کاهش اضطراب یادگیری می شود.

از جمله دستاوردهای تحقیق می توان به طراحی فعالیت های آموزشی بازی وارسازی به منظور تاثیر گذاری بر اضطراب یادگیری دانش آموزان در موضوع مورد نظر یادگیری اشاره کرد که برخلاف پژوهش های پیشین که به استفاده از عناصر بازی وارسازی در سنجش و ارزشیابی بسنده شده است، در این پژوهش، بازی وارسازی در کل فرایند یادگیری دانش آموزان با هدف تغییر رفتار، ادغام شده است. همین طور در این پژوهش طراحی آموزشی مبتنی بر بازی وارسازی به طور خاص به منظور تاثیر بر اضطراب یادگیری از جمله اضطراب یادگیری ریاضی به صورت تلفیقی انجام شده است پژوهش حاضر محدودیت هایی نیز داشت از جمله می توان به نحوه نمونه گیری در دسترس و یا تک جنسی بودن دانش آموزان اشاره کرد. بدین جهت در تعمیم نتایج به سایر حوزه های آموزشی و درسی باید احتیاط لازم به عمل آید. بنابراین به طراحان آموزشی، پیشنهاد می گردد از این طراحی آموزشی، آموزشی مبتنی بر بازی وارسازی در آموزش مقاطع تحصیلی دیگر و بر روی دانش آموزان دختر نیز استفاده کنند. به منظور افزایش تعمیم پذیر کردن پژوهش های بعدی، می توان از نمونه های بزرگتری استفاده کرد و از سایر روش های نمونه گیری استفاده کرد.



با توجه به نتیجه حاصل شده از اجرای پژوهش و مشاهده پیامدهای کاهش اضطراب یادگیری در دیگر موضوعات درسی سایر معلمان نیز از این طراحی آموزشی مبتنی بر بازی وارسازی برای اضطراب یادگیری جهت افزایش خودپنداره تحصیلی و تمرکز حواس در دانش آموزان خود نه تنها در درس ریاضی بلکه دیگر دروس نیز بهره بگیرند. از سوی دیگر پژوهشگر در حین اجرا متوجه شد برخی از بسترهای پیش‌بینی شده قابلیت دسترسی‌شان محدود شده است لذا محققان به چندین بستر قبل از اجرا مجهز باشند تا در صورت هر مشکلی بتوانند جایگزین‌های متفاوتی داشته باشند. از آنجا که والدین با روش بازی وارسازی به عنوان یکی از روش‌های فعال تدریس آشنایی ندارند ممکن است در اجرا با مسائل متفاوتی از سوی والدین مواجه شوند، لذا قبل از اجرا جلسات توجیحی را به نام به والدین منتهی نکنید و راه‌های متنوعی برای توجیه و همکاری آنان پیش‌بینی کنید. پیشنهاد می‌گردد که تولید بازی‌ها و نرم‌افزارهای آموزشی بر اساس طراحی آموزشی مبتنی بر بازی وارسازی برای اضطراب یادگیری را توسعه دهید و از سایر مولفه‌های موثر بر اضطراب یادگیری در طراحی آموزشی برای گروه‌های مختلف درسی و نیز طیف سنی متنوعی از دانش آموزان استفاده کنید.

### پیشنهادهای پژوهشی

۱. با پیدایش فناوری‌های نوین ارتباطی و کاربرد آن در آموزش الکترونیکی و به منظور پاسخگویی به نیازهای متنوع در جامعه آینده و پویایی نظام آموزشی، توصیه به پژوهش در خصوص شایستگی‌های حرفه‌ای معلمان در کلاس معکوس با استفاده از روش‌های میدانی است.

۲. با توجه به اینکه کلاس معکوس به عنوان یک روش نوین در آموزش محسوب می‌شود، توصیه به انجام تحقیق همه‌جانبه در زمینه مزایای آموزش معکوس و چالش‌های پیشروی معلمان است.

## تعارض منافع

نویسندگان هیچ گونه تعارض منافع ندارند.

## سپاسگزاری

مقاله حاضر برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد رشته تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی است. از مدیریت و معلمان دبستان پسرانه کاشانی پور شهرستان فردیس که در انجام این پژوهش همکاری لازم را به عمل آوردند، تقدیر و تشکر می نمایم.

## منابع

- تودا، آرماندو؛ کریستیا، آی و ایزوتانی، سبچی (۲۰۲۳). طراحی بازی وارسازی در فرایند آموزش: دستاورد های نظری و عملی. ترجمه: جعفرخانی، فاطمه و مغیثی، دریا (۱۴۰۲). تهران: نشر مبنای خرد و مرکز آموزش علمی-کاربردی فرهنگ و هنر واحد ۴۹.
- سعید، نسیم؛ جدیدی محمدآبادی، اکبر (۱۴۰۱). تاثیر آموزش از طریق تلفن همراه بر یادگیری، تمرکز و رضایت مندی تحصیلی دانشجویان. نشریه علمی فناوری آموزش. ۱۶ (۳). صص ۴۳۹-۴۴۷  
<https://doi.org/10.22061/tej.2022.7665.2561>
- سواری، کریم؛ اورکی، محمد (۱۳۹۴). ساخت و اعتبار یابی پرسش نامه مهارت تمرکز. فصلنامه اندازه گیری تربیتی. دانشگاه علامه طباطبائی. ۶ (۲۲). صص ۶۹-۸۰  
<https://doi.org/10.22054/jem.2016.4015>
- سیف، علی اکبر (۱۳۹۸). روانشناسی یادگیری و آموزش. ویرایش هشتم. تهران: دوران.
- فولادوند، لیلا (۱۳۹۵). اثربخشی آموزش باورها و حالت فراشناختی بر اضطراب امتحان. پایان-نامه کارشناسی ارشد. دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه بیرجند.

قدیری، سمانه، رستمی نژاد، محمد علی، محمدحسینی، نسرین و آیتی، محسن. (۱۴۰۳). تأثیر بازی وارسازی دیجیتال بر بار شناختی و عملکرد تحصیلی دانشجویان دارای سبک شناختی وابسته به زمینه: رویکرد ردیاب چشمی. فناوری های آموزشی در یادگیری-37, (23) 7,

doi: 10.22054/jti.2024.77575.1431

کشت ورز کنرداری، احسان؛ سهرابی، نادره؛ اسماعیلی، بهرام (۱۴۰۰). تبیین علی تحصیل گریزی دانش آموزان بر اساس ذهن آگاهی و خود پنداره تحصیلی. *مجله مطالعات آموزش و یادگیری*. ۱۳(۲). صص ۲۱۸-۲۴۰.

doi: 10.22099/jsli.2022.6569

محمدحسینی، نسرين و آقازاده، رحيم. (۱۳۹۶). تاثیر بازی وارسازی (دیجیتال)، چندرسانه ای آموزشی و بازی آموزشی رو در رو بر یادگیری زبان انگلیسی پایه هفتم فناوری های آموزشی در یادگیری. ۹۸-۷۹، ۳(۱۱).

doi: 10.22054/jti.2020.48100.1290

نوروزی، داریوش؛ رضوی، عباس (۱۳۹۰). مبانی طراحی آموزشی. انتشارات سمت.

نظری دوست، محمد (۱۴۰۱). تاثیر برگذاری آزمون مبتنی بر بازی وارسازی بر اضطراب امتحان، علاقه و یادگیری درس ریاضی دانش آموزان پایه ششم ابتدایی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده ادبیات و علوم انسانی. دانشگاه اراک.

## References

- Abi Marvo, F. A., & Puijastuti, E. (2022). Gamification in Efl class using Quizizz as an assessment tool. *Proceedings Series on Physical & Formal Sciences*, 3, 75-80. doi: 10.30595/pspfs.v3i.268
- Adkins-Jablonsky, S. J., Shaffer, J. F., Morris, J. J., England, B., & Raut, S. (2021). A tale of two institutions: Analyzing the impact of gamified student response systems on student anxiety in two different introductory biology courses. *CBE—Life Sciences Education*, 20(2). doi:10.1187/cbe.20-08-0187
- Ahmed, A. A. A., Widodo, M., Komariah, A., Hassan, I., Sukmana, N., Ali, M. H., ... & Rohi, A. (2022). Assessing the Effects of Gamification on Developing EFL Learners' Idiomatic Knowledge: Do Attitudinal Factors Contribute to the Learning of the Idioms with the Game. *Education Research International*, 2022. https://doi.org/10.1155/2022/2482570
- Alasmari, T. (2020). Gamification Effect on Higher Education Students' Motivation. *Psychology and Education*, 57(9), 3009-3030. University of Jeddah, Jeddah, Saudi Arabia https://orcid.org/0000-0002-3330-1980

- Bernacki, M. L., Greene, M. J., & Lobczowski, N. G. (2021). A systematic review of research on personalized learning: Personalized by whom, to what, how, and for what purpose (s) *Educational Psychology Review*, 33(4), 1675-1715.
- Fu, J., Ding, Y., Nie, K., & Zaigham, G. H. K. (2023). How does self-efficacy, learner personality, and learner anxiety affect critical thinking of students. *Frontiers in Psychology*, 14, 1289594. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1289594>
- Ge, Z. G. (2018). The impact of a forfeit-or-prize gamified teaching on e-learners' learning performance. *Computers & Education*, 126, 143-152. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.009>
- Gironella, F. (2023). Gamification pedagogy: A motivational approach to student-centric course design in higher education. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 20(3), 04. <https://doi.org/10.53761/1.20.3.04> Research
- Horoz, N., van Atteveldt, N., Groeniger, J. O., Houweling, T. A., van Lenthe, F. J., Vu, T., ... & Buil, J. M. (2025). Household-and school-level parental education and academic self-concept development in elementary school. *npj Science of Learning*, 10(1), 62. <https://doi.org/10.1038/s41539-025-00354-x>  
<https://doi.org/10.52291/ijse.2023.38.15>
- Huang, R., Ritzhaupt, A. D., Sommer, M., Zhu, J., Stephen, A., Valle, N., ... & Li, J. (2020). The impact of gamification in educational settings on student learning outcomes: A meta-analysis. *Educational Technology Research and Development*, 68, 1875-1901. <https://doi.org/10.28945/4417>.
- Inada, T. (2021). Teachers' Strategies for Decreasing Students' Anxiety Levels to Improve Their Communicative Skills. *English Language Teaching*, 14(3), 32-41. <https://doi.org/10.5539/elt.v14n3p32>
- Kim, J. T., & Lee, W. H. (2015). Dynamical model for gamification of learning (DMGL). *Multimedia Tools and Applications*, 74, 8483-8493. doi: 10.1007/s11042-013-1612-8
- Kusmawati, A. P., Fahrurrozi, F., & Supena, A. (2023). Increasing Concentration of Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) Students Through Gamification Learning Media in Indonesian Inclusion Elementary School. *International Journal of Special Education*, 38(1), 169-184.
- Kwon, H. Y., & Özpolat, K. (2021). The dark side of narrow gamification: Negative impact of assessment gamification on student perceptions and content knowledge. <https://doi.org/10.1287/ited.2019.0227>

- Lampropoulos, G., & Sidiropoulos, A. (2024). Impact of Gamification on Students' Learning Outcomes and Academic Performance: A Longitudinal Study Comparing Online, Traditional, and Gamified Learning. *Education Sciences*, 14(4), 367. <https://doi.org/10.3390/educsci14040367>
- Lim, S., Yeo, M., & Yoon, G. (2019). Comparison between concentration and immersion based on EEG analysis. *Sensors*, 19(7), 1669.
- Lyu, Y. (2019). Using gamification and augmented reality to encourage Japanese Second Language Students to Speak English.
- Majuri, J., Koivisto, J., & Hamari, J. (2018). Gamification of education and learning: A review of empirical literature. In *Proceedings of the 2nd international GamiFIN conference, GamiFIN 2018*. CEUR-WS.
- Margulis, A., Andrews, K., He, Z., & Chen, W. (2021). The effects of different types of physical activities on stress and anxiety in college students. *Current Psychology*, 1-7. <https://doi.org/10.1007/s12144-021-01881-7>
- ÖDEN, M. S., BOLAT, Y. İ., & GOKSU, İ. (2021). Kahoot! as a gamification tool in vocational education: More positive attitude, motivation and less anxiety in EFL. *Journal of Computer and Education Research*, 9(18), 682-701. <https://doi.org/10.18009/jcer.924882>
- Pitoyo, M. D. (2019). Gamification based assessment: A test anxiety reduction through game elements in Quizizz platform. *IJER (Indonesian Journal of Educational Research)*, 4(1), 22-32. <https://doi.org/10.33100/ijerph18137178>
- Pizzie, R. G., & Kraemer, D. J. (2023). Strategies for remediating the impact of math anxiety on high school math performance. *npj Science of Learning*, 8(1), 44; <https://doi.org/10.1038/s41539-023-00188-5>
- Salah, O. H., & Alzaghal, Q. K. (2021, November). A Conceptual Model for Implementing Gamification in Education and Its Impact on Academic Performance. In *International Conference on Business and Technology* (pp. 765-775). Cham: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.56916/ejip.v4i2.1148>
- Su, C. H. (2016). The effects of students' motivation, cognitive load and learning anxiety in gamification software engineering education: a structural equation modeling study. *Multimedia Tools and Applications*, 75, 10013-10036.
- Taty, T. (2020). Analysis of learning anxiety among senior high school students. *The International Journal of Counseling and Education*, 5(1), 39-45. <https://doi.org/10.23916/0020200526720>

- Toda, A. (2023). The Dark Aspects of Gamification in Education. In *Gamification Design for Educational Contexts: Theoretical and Practical Contributions* (pp. 121-128). Cham: Springer International Publishing.
- Toda, A. M., Valle, P. H., & Isotani, S. (2017, March). The dark side of gamification: An overview of negative effects of gamification in education. In *Researcher links workshop: higher education for all* (pp. 143-156). Cham: Springer International Publishing.
- Trautwein, U., & Möller, J. (2016). Self-concept: Determinants and consequences of academic self-concept in school contexts. *Psychosocial skills and school systems in the 21st century: Theory, research, and practice*, 187-214.  
doi: 10.1007/978-3-319-28606-8\_8
- Valli, P., Perkkilä, P., & Valli, R. (2016). Pupils' Mathematical Self-Concept in the Beginning of the Sixth Grade. In *International Teacher Education Conference*. Governors State University; TU Wien; Sakarya University
- Vaquero-Solís, M., Tapia-Serrano, M. A., Hortigüela-Alcalá, D., Sierra-Díaz, M. J., & Sánchez-Miguel, P. A. (2021). Physical activity and quality of life in high school students: Proposals for improving the self-concept in physical education. *International journal of environmental research and public health*, 18(13), 7185.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph18137185>
- Ying, W., Khalil, A., & Zha, J. S. (2022). Proceedings of the 2022 8th International Conference on Humanities and Social Science Research (ICHSSR 2022). In *On Translation Competence and Its Acquisition* (pp. 470-474).  
<https://doi.org/10.2160/3451401.2411356>
- Zhang, L., & Chen, Y. (2021, February). Examining the effects of gamification on Chinese college students' foreign language anxiety: A preliminary exploration. In *2021 4th International Conference on Big Data and Education* (pp. 1-5).  
<https://doi.org/10.1145/3451400.3451401>