Educational Measurement
jem.atu.ac.ir

Original Reserch / Review / ...
Received:
Accepted:
ISSN: ۲۲۵۲-۰۰۴۵
eISSN: 2476-6240

The Impact of Gamified Assessment on the Academic Profile of Fifth-Grade Students in Science with the Moderating Role of Personality Type

Sina Barak
Department of Educational Sciences, Faculty of Humanities, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran: sinacfu.sb@gmail.com

Akbar Momeni Rad*
Department of Educational Sciences, Faculty of Humanities, Bu Ali Sina University, Hamadan, Iran : a.momenirad@basu.ac.ir

ORCID

Sina Barak 0009-0009-5826-9022
Akbar Momeni Rad 0000-0002-1414-7471

Abstract

This study aimed to investigate the impact of gamified assessment on the academic profile of fifth-grade students in science, considering the moderating role of personality type. The research was conducted using a quantitative approach within the framework of applied research. The statistical population included fifth-grade elementary students in Sanandaj during the academic year 2022-2023, totaling 6,443 students according to the Department of Education. Through convenience sampling, 40 students were selected and divided into experimental and control groups (20 students each). Data collection tools included Harter's Academic Motivation Questionnaire (1980), Reeve's Academic Engagement Questionnaire (2013), and Murphy and Mezghir's Personality Type Questionnaire (2008), with reliability coefficients of 0.92, 0.92, and between 0.61 to 0.71, respectively. The experimental group underwent gamified assessment intervention over 8 sessions, while the control group was assessed using traditional methods (paper and pencil). Data analysis was conducted using descriptive and inferential statistics, including

one-way, two-way, and multivariate analysis of covariance (ANCOVA). The results indicated that gamified assessment positively influenced both intrinsic and extrinsic motivation, as well as cognitive, emotional, behavioral, and agentic engagement of students. Additionally, personality type did not play a significant moderating role in this relationship. Therefore, the use of gamified assessment can significantly enhance students' motivation and engagement, thereby improving the quality of learning

Keywords: Gamification, Gamified assessment, Academic engagement, Academic motivation

How to Cite: Barak, S., & Momeni Rad, A. (2025), The Impact of Gamified Assessment on the Academic Profile of Fifth-Grade Students in Science with the Moderating Role of Personality Type. *Journal of Educational Measurement*, https://doi.org/10.22054/jem.2026.86491.3628

1. Introduction

This study investigates the impact of gamified assessment on the motivation and academic engagement of fifth-grade students in science, emphasizing the moderating role of personality type. The significance of this topic arises from the fact that traditional assessment and evaluation methods generally result in lower levels of student motivation and engagement, whereas the use of game elements in the assessment process can enhance motivation and academic engagement. Additionally, research has shown that different personality types can have varying effects on academic performance and responses to assessment methods.

Research Question(s)

The main research questions of this study are as follows:

۱. Does gamified assessment have a significant impact on students' intrinsic and extrinsic motivation?
۲. Does gamified assessment have a significant impact on students' cognitive, emotional, behavioral, and agentic engagement?

۳. Does the variable of personality type play a moderating role in the effect of gamified assessment on students' motivation and engagement?

2. Literature Review

The literature review indicates that domestic research on gamified assessment is very limited, with the primary focus of most studies being on gamified teaching and its impact on learning, motivation, and student engagement. Only one study has fully addressed gamified assessment, while some international studies have also explored gamified evaluation (Hassan & Yusuf, 2019). Reviews suggest a link between traditional assessment methods and increased stress and anxiety among students; however, gamification, as demonstrated in studies such as Yaftian and Abdi's (2021) research, has been shown to reduce psychological pressure and anxiety while making the learning process more engaging. Nevertheless, a distinction is observed between the effects of gamification in teaching and assessment, with less conclusive results in the context of assessment (Nazari Doost & Bagheri, 2023).

Regarding academic engagement, studies emphasize that the use of high levels of gamification can enhance it (Dehghan et al., 2019), and participatory-based gamified environments are superior to competition-based ones (Mohammadi et al., 2021). Additionally, research has shown that gamification plays an effective role in fostering both intrinsic and extrinsic motivation among students, even in cases involving children with intellectual disabilities (Ghasemi Erganeh et al., 2019). In international studies, the use of gamification elements in higher education and among university students has also yielded positive results (Fahda & Asrol, 2024; Suonvani & Sonyono, 2024). However, attention to implementation conditions and the constituent elements of gamification appears essential, as these factors can significantly influence outcomes.

3. Methodology

The methodology of this study is quantitative in terms of research type and applied in terms of purpose. The statistical population of this research includes all fifth-grade elementary students in Sanandaj during the 2022-2023 academic year, totaling 6,443 students according to the

Department of Education. The sample size in this study consisted of 40 fifth-grade elementary students, who were selected through convenience sampling and divided into two groups of 20: the experimental group and the control group. It is worth noting that to control for confounding variables, the selected sample was drawn from two schools that were similar in terms of proximity, social class, and educational quality. The data collection tools in this study included Harter's Academic Motivation Questionnaire, Reeve's Standard Academic Engagement Questionnaire, and Murphy and Meisgeier Personality Model Questionnaire.

The research implementation was divided into two phases: the design phase and the execution phase of the gamified assessment. The design phase included: initial ideation, defining learning objectives, and instructional design. The execution phase included: general implementation, pre-implementation, and implementation sessions.

4. Conclusion

This study clearly demonstrates that the incorporation of gamification elements into the process of educational assessment and evaluation can have highly positive effects on students' motivation and engagement in learning activities. The findings indicate that assessments designed based on gamification principles not only enhance both intrinsic motivation (stemming from students' personal interest and willingness to learn) and extrinsic motivation (derived from external rewards and reinforcements) but also significantly improve various dimensions of student engagement. These dimensions include cognitive engagement (the depth and quality of students' thinking), emotional engagement (positive emotions and attitudes toward learning), behavioral engagement (active participation and commitment to learning activities), and agentic engagement (a sense of responsibility and empowerment in the learning process).

Furthermore, the research findings reveal that students' personality types do not influence the outcomes of gamified assessments. This suggests that the positive effects of gamification on motivation and engagement are observed universally, regardless of individual personality types. This result implies that gamification, as a general and

inclusive approach, has the capacity to positively impact students with diverse personality profiles.

Based on the results of this study, it can be concluded that the use of gamification in educational assessment and evaluation can serve as an effective and efficient method. This approach can significantly increase students' engagement and motivation, thereby improving the quality of learning and facilitating the achievement of educational goals.

اندازه‌گیری تربیتی
jem.atu.ac.ir

تأثیر سنجش بازی‌وارسازی شده بر نیمرخ تحصیلی دانش‌آموزان پایه پنجم در درس علوم با تعدیلگری تیپ شخصیتی

سینا برک
گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.
رایانامه: sinacfu.sb@gmail.com

اکبر مؤمنی راد*
گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.
رایانامه: a.momenirad@basu.ac.ir

چکیده

این پژوهش با هدف بررسی تأثیر سنجش بازی‌وارسازی شده بر نیمرخ تحصیلی دانش‌آموزان پایه پنجم در درس علوم، با توجه به تعدیلگری تیپ شخصیتی، انجام شد. پژوهش به روش کمی و با طرح پیش آزمون – پس آزمون و گروه کنترل اجرا گردید. جامعه آماری کل دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی شهر سنندج در سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲ بود که براساس آمار اداره آموزش و پرورش، تعداد آنها ۶۴۴۳ نفر می‌باشد. از طریق نمونه‌گیری در دسترس، ۴۰ نفر انتخاب شده و به دو گروه آزمایش و کنترل (هر گروه ۲۰ نفر) تقسیم شدند. ابزار گردآوری داده‌ها شامل پرسشنامه انگیزش تحصیلی هارتر (۱۹۸۰)، پرسشنامه درگیری تحصیلی ریو (۲۰۱۳) و پرسشنامه تیپ شخصیتی مورفی و میزگایر (۲۰۰۸) بود که پایایی آنها به ترتیب ۰/۹۲، ۰/۹۲ و بین ۰/۶۱ تا ۰/۷۱ گزارش شده است. گروه آزمایش به مدت ۸ جلسه با سنجش بازی‌وارسازی شده مورد سنجش قرار گرفت، در حالی که گروه کنترل به روش سنتی (مداد و کاغذ) سنجیده شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی، شامل آزمون کواریانس یک‌راهه، دوراهه و چندمتغیره انجام شد. نتایج نشان داد که سنجش بازی‌وارسازی شده بر انگیزه درونی و بیرونی دانش‌آموزان و همچنین درگیری شناختی، عاطفی، رفتاری و عاملی آنها تأثیر مثبتی دارد. همچنین، نوع شخصیت نقش تعدیل‌کننده‌ای معنادار در این رابطه نداشت. بنابراین، استفاده از سنجش بازی‌وارسازی شده می‌تواند به نحو قابل توجهی انگیزه و درگیری دانش‌آموزان را افزایش دهد و کیفیت یادگیری را بهبود بخشد.

کلیدواژه‌ها: انگیزه تحصیلی، بازی‌وارسازی، سنجش بازی‌وارسازی شده، درگیری تحصیلی

مقاله پژوهشی/مروری/سخن سردبیر
تاریخ دریافت۱۴۰۴/۰۳/۲۵؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۲/۰۳
ISSN: ۲۲۵۲-۰۰۴□
۲۴۷۴-۶۲۴۰

مقدمه

کاهش انگیزه و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان یکی از پیامدهای رایج روش‌های سنتی تدریس و به‌ویژه سنجش‌های حفظی و مبتنی بر مداد—کاغذ است؛ این شیوه‌ها معمولاً مشارکت تحصیلی را پایین می‌آورند و سنجش را از یک فرصت یادگیری به منبع استرس تبدیل می‌کنند (اومباخ[۱] ۲۰۰۵). از آنجا که سنجش بخش جدانشدنی فرایند آموزش است، کیفیت و شیوه اجرای آن نقشی تعیین‌کننده در ایجاد انگیزش یا تشدید اضطراب دارد.

در سال‌های اخیر نظام‌های آموزشی برای بهبود تجربه یادگیری و سنجش، به رویکردهای نوین مانند فناوری‌های آموزشی و بازیوارسازی روی آورده‌اند. بازیوارسازی با استفاده هدفمند از عناصر بازی (مانند امتیاز، رقابت، بازخورد فوری و چالش‌ها) می‌تواند تجربه‌های یادگیری و سنجش را تعاملی‌تر سازد و انگیزش و درگیری یادگیرندگان را ارتقا دهد (لی و هامر[۲] ۲۰۱۱؛ ال‌سید[۳] ۲۰۲۳). با وجود رشد پژوهش‌ها در حوزه آموزش بازیوار، شواهد نشان می‌دهد «سنجش بازیوارسازی‌شده» نسبت به آموزش بازیوار کمتر مطالعه شده و هنوز درباره میزان اثربخشی و نحوه طراحی آن، به‌ویژه در دوره ابتدایی، خلأهای پژوهشی جدی وجود دارد.

از سوی دیگر، مطالعات شخصیت‌محور نشان داده‌اند تفاوت‌های فردی می‌توانند بر چگونگی پذیرش و اثرپذیری از نوآوری‌های آموزشی اثر بگذارند (دی‌یانگ[۴] ۲۰۱۵). بنابراین این پرسش مطرح می‌شود که آیا سنجش بازیوارسازی‌شده می‌تواند هم‌زمان انگیزش تحصیلی (درونی و بیرونی) و ابعاد مختلف درگیری تحصیلی دانش‌آموزان را بهبود بخشد، و آیا تیپ شخصیتی در شدت این اثر نقش تعدیل‌گر دارد؟

بر این اساس، پژوهش حاضر با اجرای سنجش بازیوارسازی‌شده در قالب آزمون‌های دیجیتال کوییزیز برای دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی، به دنبال بررسی اثر این نوع سنجش

---

[۱] Umbach
[۲] Lee-hamer
[۳] Al-Said
[۴] DeYoung

بر انگیزش تحصیلی و درگیری تحصیلی و نیز آزمون نقش تعدیل‌گری تیپ شخصیتی در این رابطه است.

پیشینه پژوهش

ادبیات پژوهش نشان می‌دهد بازیوارسازی از حدود سال ۲۰۱۰ به‌عنوان رویکردی برای افزایش انگیزش و درگیری یادگیرندگان در آموزش مورد توجه قرار گرفته است (لی و همر، ۲۰۱۱). و به‌ویژه استفاده از عناصر بازی در محیط‌های دیجیتال می‌تواند تجربه‌ی سنجش را جذاب‌تر و کم‌اضطراب‌تر کند. پژوهش‌های داخلی عمدتاً بر بازیوارسازی آموزش متمرکز بوده‌اند و نتایجی مانند: کاهش اضطراب و افزایش انگیزه یا درگیری تحصیلی را گزارش کرده‌اند، هرچند در برخی موارد اثر معناداری مشاهده نشده و نقش شرایط فرهنگی و طراحی عناصر بازی در این تفاوت‌ها مؤثر دانسته شده است (جوادی و همکاران، ۱۴۰۲؛ محمدی و همکاران، ۱۴۰۰؛ یافتیان و عبدی، ۱۴۰۰). مطالعات اخیر نیز نشان داده است که ارزشیابی بازی‌وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند رضایت و فرایند یادگیری یادگیرندگان را بهبود بخشد (رجبیان ده زیره و مقامی، ۱۴۰۵). در سطح بین‌المللی نیز مطالعات متعدد نشان داده‌اند پلتفرم‌هایی مانند: ویگراند[۱]وکاهوت می‌توانند انگیزش درونی و بیرونی و ابعاد گوناگون درگیری تحصیلی را تقویت کنند؛ برای مثال استفاده از ویگراند به بهبود انگیزه و مشارکت گزارش شده است (فهدا و اسرول[۲] ۲۰۲۴). کاهوت نیز در ارتقای پیامدهای شناختی و درگیری نقش مثبت داشته است (پتروسلی[۳]و همکاران، ۲۰۲۴). همچنین پژوهش‌های دیگر بر اثرگذاری بازیوارسازی بر مشارکت و عملکرد تحصیلی تأکید کرده‌اند (تشکین و چاکماک[۴] ۲۰۲۲ و شوبل[۵] ۲۰۲۲). با این حال، نتایج درباره‌ی سنجش بازیوارسازی‌شده به‌مراتب محدودتر و کمتر قطعی از آموزش بازیوار

---

[۱] Wayground (formerly quizizz)
[۲] Fahada-Asrul
[۳] Petrusly
[۴] Taşkın - Çakmak
[۵] Schöbel

است و به کیفیت اجرا وابسته است. همچنین والرو[1] و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهش خود نشان دادند که بازی‌وارسازی سنجش در دوره ابتدایی عملکرد تحصیلی و انگیزش را ارتقا می‌دهد.

با مرور این مطالعات سه شکاف اصلی قابل شناسایی است:۱-کمبود پژوهش‌هایی که سنجش بازیوارسازی‌شده را به‌جای آموزش بازیوار بررسی کنند؛۲- نادیده‌گرفتن تفاوت‌های فردی به‌ویژه تیپ شخصیتی در ارزیابی اثربخشی بازیوارسازی؛ و۳- فقدان پژوهش داخلی که تیپ شخصیتی را به‌عنوان متغیر تعدیل‌گر در رابطه‌ی سنجش بازیوار با انگیزش و درگیری تحصیلی تحلیل کرده باشد. بنابراین پژوهش حاضر با تمرکز بر سنجش بازیوارسازی‌شده در درس علوم پایه پنجم و بررسی نقش تعدیل‌گری تیپ شخصیتی، در پی پرکردن این خلأهاست.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع کمی و با هدف کاربردی انجام شده است. جامعه آماری شامل کلیه دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی شهر سنندج در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ به تعداد ۶۴۴۳ نفر بود. نمونه پژوهش متشکل از ۴۰ دانش‌آموز بود که به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش (۲۰ نفر) و کنترل (۲۰ نفر) قرار گرفتند. برای کنترل متغیرهای مزاحم، نمونه‌ها از دو مدرسه مجاور با شرایط اجتماعی-اقتصادی مشابه و برنامه آموزشی یکسان انتخاب شدند.

ابزارهای گردآوری داده شامل سه پرسشنامه استاندارد بود:

پرسشنامه انگیزش تحصیلی هارتر (۱۹۸۰): شامل ۳۳ سؤال در مقیاس لیکرت ۵ درجه‌ای که انگیزه درونی و بیرونی را می‌سنجد. پایایی آن با آلفای کرونباخ ۰,۹۲ تأیید شده است.

پرسشنامه درگیری تحصیلی ریو (۲۰۱۳): شامل ۱۷ سؤال در مقیاس لیکرت ۷ درجه‌ای که چهار بعد رفتاری، عاملی، شناختی و عاطفی را اندازه‌گیری می‌کند. پایایی آن با آلفای

---

[1] Valero

کرونباخ ۰,۹۲ گزارش شده است. به‌منظور تناسب زبانی با دانش‌آموزان پایه پنجم، گویه‌ها در یک فرایند بازبینی زبانی توسط ۲ نفر از معلمان دبستان و ۱ نفر متخصص روانشناسی تربیتی ساده‌سازی و بومی‌سازی شد.

پرسشنامه شخصیت مورفی و میزگایر (۲۰۰۸): شامل ۵۴ سؤال دوگزینه‌ای که ۱۶ تیپ شخصیتی بر اساس نظریه یونگ را می‌سنجد. پایایی آن با آلفای کرونباخ بین ۰,۶۱ تا ۰,۷۱ و ضریب بازآزمایی ۰,۷۳ گزارش شده است. با توجه به توزیع پراکنده‌ی تیپ‌ها در نمونه‌ی محدود و به‌منظور حفظ توان آماری، تیپ‌های هم‌خانواده براساس دستورالعمل پرسشنامه در چهار گروه کلی تجمیع شدند. بدین ترتیب تحلیل تعدیل‌گری به‌جای ۱۶ زیرگروه، بر چهار گروه شخصیتی با حجم‌های قابل مقایسه انجام گرفت.

جدول۱: گروه‌های و زیرگروه‌های پرسشنامه مورفی و میزگایر

جستجوگران	امنیت طلبان	تحلیلگران	سیاستمداران
ISTP-ESTP-ISTJ-ESTJ	ISFP- ESFP-ISFJ ESFJ	INTP ENTP-INTJ-ENTJ	INFP- ENFP-INFJ ENFJ

این ابزارها از روایی و پایایی مورد تأیید در پژوهش‌های پیشین برخوردار بودند و برای اهداف این پژوهش مناسب تشخیص داده شدند. اجرای پژوهش در دو بخش اصلی طراحی و اجرا انجام گرفت و هرکدام شامل مراحلی است که در ادامه به تفصیل شرح داده خواهد شد. مرحله طراحی شامل: ایده اولیه، تعیین‌اهداف‌یادگیری و طراحی مداخله سنجش بازیوارسازی شده و مرحله اجرا شامل: راهنمایی، کنترل و جلسات اجرا می‌باشد.

۱. **ایده اولیه:** با شروع سال تحصیلی، نگرانی دانش‌آموزان درباره روش‌های سنجش و تدریس، محقق را به سمت ایجاد تنوع در سنجش سوق داد. پس از مشورت با معلمان، تصمیم به تلفیق سنجش سنتی مداد-کاغذی با سنجش بازی‌محور گرفته شد. در مرحله طراحی، چالش‌هایی شامل محدودیت دسترسی به تجهیزات دیجیتال، پایین بودن سن دانش‌آموزان برای استفاده از پلتفرم‌های آنلاین و محدودیت‌های خانوادگی در استفاده از تلفن همراه وجود داشت. پس از بررسی ابزارهای مختلف مانند کوییزیز، کاهوت، سوکراتیو، گیمکیت

و کلاس‌دوجو، روش کاغذی کوییزیز مبتنی بر کد QR انتخاب شد که امکان اجرای آزمون بازی‌محور را بدون نیاز به تلفن همراه فراهم می‌کرد.

۲. **تعیین اهداف یادگیری:** محقق با همکاری گروه کنترل، سؤالاتی را متناسب با اهداف درسی علوم پایه پنجم ابتدایی طراحی کرد. منبع اصلی این طراحی، کتاب راهنمای معلم بود.

۳. **طراحی مداخله سنجش بازی‌وارسازی شده:** با توجه به اینکه مداخله پژوهش در حوزه سنجش انجام شد، این بخش به طراحی و اجرای سنجش بازی‌وارسازی‌شده می‌پردازد و آموزش در هر دو گروه مطابق روال معمول کلاس و کتاب انجام گرفت. برای درنظر گرفتن اینکه کتاب علوم پایه پنجم شامل ۱۲ درس است و محقق قصد اجرای ۸ جلسه آزمون را داشت، تقسیم‌بندی دروس به گونه‌ای برنامه‌ریزی شد که تمامی محتوای آموزشی پوشش داده شود. برای تحقق این هدف، برخی دروس به صورت تکراری در آزمون‌های مختلف قرار گرفتند تا تعادل مناسبی بین تعداد جلسات و محتوای درسی برقرار شود. هر جلسه آزمون شامل هشت سؤال چهارگزینه‌ای بود که به دقت طراحی شده بودند تا اهداف آموزشی هر درس را به طور کامل پوشش دهند. این رویکرد امکان سنجش مستمر و جامع از تمامی مباحث درسی را در طول هشت جلسه فراهم نمود. جدول (۲) برنامه‌ریزی محتوایی و زمان‌بندی سنجش‌های بازی‌وارسازی‌شده را نشان می‌دهد.

جدول۲: تقسیم کردن درس‌ها

آزمون	درس	آزمون	درس
آزمون جلسه اول	۳-۲-۱	آزمون جلسه پنجم	۱۱-۱۰-۹
آزمون جلسه دوم	۵-٤-۳	آزمون جلسه ششم	۱۲-۱۱
آزمون جلسه سوم	۷-٦-۵	آزمون جلسه هفتم	۱ تا ٦
آزمون جلسه چهارم	۹-۸-۷	آزمون جلسه هشتم	۷ تا ۱۲

راهبردهای شخصی‌سازی در سنجش بازی‌وارسازی‌شده

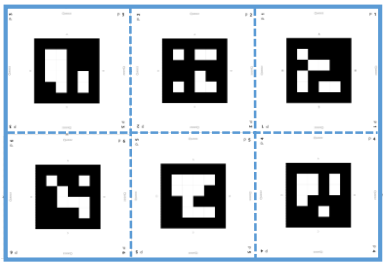
- **شخصی‌سازی پروفایل (اطلاعات فردی)** : از مزیت‌های سایت کوییزیز می‌توان به این مورد اشاره کرد که با ورود به حساب کاربری خود از طریق ایمیل، یک محیط کاری برای شخص مهیا می‌گردد و امکانات زیادی در اختیار وی گذاشته می‌شود، به عنوان

مثال می‌تواند کلاس‌های مختلفی را ایجاد کند و در هرکلاس برای دانش‌آموزان یک پروفایل ایجاد کند که دانش‌آموزان با مراجعه به آن از نحوه‌ی عملکرد خود مطلع شوند، همچنین معلم می‌تواند در کوییزیز سؤالات آزمون خود را طراحی کند و درآنجا آپلود کند و هرموقع بخواهد می‌تواند آن را به عنوان آزمون زمان‌دار یا حتی فعالیت تعریف کند. محقق در این قسمت طبق جدول ۲ با آپلود درس‌ها برروی سایت، جلسات را تعریف نمود.

- **شخصی‌سازی مسیر پیشرفت و پاداش‌ها:** عناصر بازی‌وارسازی کوییزیز شامل امتیازات، تابلوی امتیازات، روند پیشرفت، چالش‌ها، بازخورد فوری، آواتارهای اختصاصی، نشان‌ها و افکت‌های صوتی بود. علاوه بر این، محقق عناصر خارجی دیگری همچون پاداش برای نفرات برتر، پروفایل شخصی با ستاره‌های رنگی، نشان‌های رتبه‌بندی و استفاده از شخصیت‌های فوتبالی برای تقویت انگیزه را اضافه کرد.

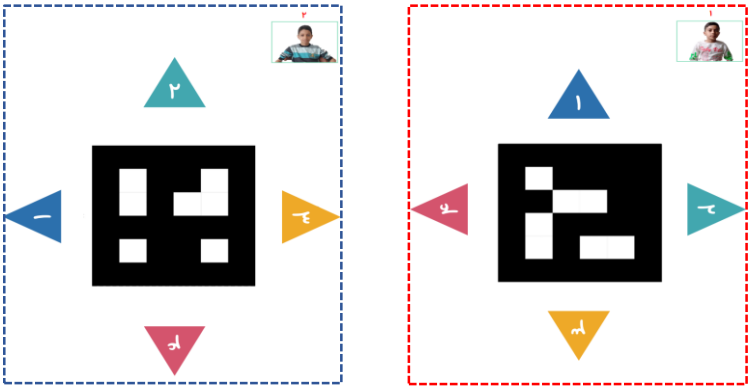
کاغذهای کیوآرکد موجود در سایت به صورت فایل پی‌دی‌اف قرار داده شده است و امکان دانلود و چاپ آن موجود می‌باشد. این نوع آزمون مناسب سوال‌های صحیح و غلط و سوالات چند گزینه‌ای (تا چهار گزینه) می‌باشد. در این نوع آزمون نیازی به نوشتن نیست، بلکه با چرخاندن پاسخنامه‌های اختصاصی، پاسخ مورد نظر دانش‌آموزان یا شرکت‌کنندگان مشخص خواهد شد. گزینه‌های پرسشنامه‌ی اختصاصی موجود در سایت کوییزیز با حروف انگلیسی به صورتA، B، C و D مانند تصویر (۱) مشخص شده‌اند. محقق با توجه به سن و پایه‌ی تحصیلی دانش‌آموزان لازم دانست که این برگه‌ها را ویرایش کند و به جای حروف انگلیسی از اعداد و رنگ‌ها استفاده کند تا دانش‌آموزان در انتخاب گزینه‌ی صحیح دچار اشتباه نشوند. لازم به ذکر است که رنگ گزینه‌های پرسشنامه‌ها با رنگ نمایش داده شده بر

روی صفحه نمایش کلاسی یکسان می‌باشد. همانطور که در قسمت قبلی نیز اشاره شد، همچنین با عکسبرداری از تک تک دانش‌آموزان، تصویر هرکدام روی پرسشنامه اختصاصی متعلق به هریک به صورت رنگی چاپ شد. نسخه‌ی ویرایش شده پاسخنامه توسط محقق را می‌توانید در تصویر (۲) مشاهده کنید.



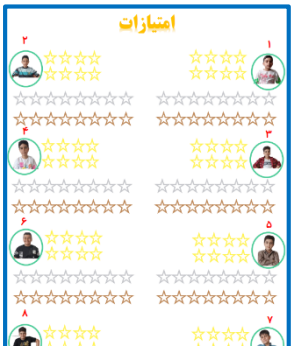
تصویر ۱: کاغذهای کیوآرکد سایت کوییزیز

در تصویر (۱)، ۶ نمونه از پاسخنامه‌های اختصاصی قرار داده شده است که باتوجه به آن می‌توان پی برد که هر برگه، کیوآر کد متفاوتی دارد و هر کیوآر کد بر روی سایت کوییزیز، معرف یک دانش‌آموز است که معلم با توجه به شماره‌ی این برگه‌ها، اسامی دانش‌آموزان خود را در آنجا تعریف کرده است.



تصویر۲: کاغذهای کیوآر کدویرایش شده توسط محقق

- **شخصی‌سازی هویت دانش‌آموز در محیط سنجش:** هر دانش‌آموز پروفایلی شامل تصویر و ستاره‌های رنگی داشت که پس از هر آزمون، بسته به عملکرد خود، ستاره‌هایش را رنگ‌آمیزی می‌کرد. در تصویر (۳) پروفایل دانش‌آموزان نشان داده شده است. به نفرات برتر لقب‌هایی نظیر: پادشاه طلا و پادشاه نقره داده شد. همچنین، دانش‌آموزان برتر از



امتیازات خاصی همچون جابه‌جایی در کلاس و استفاده از وسایل ورزشی در زنگ تفریح برخوردار می‌شدند.

تصویر ۳: پروفایل طراحی شده توسط محقق

٤. **برنامه و زمان‌بندی پژوهش**: برنامه‌ریزی انجام فعالیت‌ها به دو صورت، یک مورد برای محقق و یک مورد برای دانش‌آموزان تدوین شد. برنامه‌ی محقق شامل، زمان اجرای پرسشنامه‌های پیش‌آزمون- پس‌آزمون، دستورالعمل‌های اجرای آزمون و زمان و درس‌های هر جلسه از آزمون آورده شده بود و برنامه زمانبندی که در اختیار دانش‌آموزان قرارداده شده بود شامل: زمان و تعداد درس‌های مربوط به هر آزمون بود.

آزمون‌ها هم‌زمان در دو گروه آزمایش و کنترل برگزار شد؛ اما در گروه کنترل، آزمون‌ها به شیوه سنتی مداد- کاغذی اجرا شدند.

۵. اجرای پژوهش

راهنمایی: ابتدا جلسات آموزشی برای دانش‌آموزان و اولیا برگزار شد. پاسخنامه‌های کیوآر کد بین دانش‌آموزان توزیع شد و یک جلسه آزمایشی برای آشنایی آنان با نحوه استفاده از این پاسخنامه‌ها و رنگ‌بندی گزینه‌ها روی صفحه نمایش کلاس برگزار گردید.

جلسات اجرا: طبق دستورالعمل‌های توضیح داده شده در مراحل قبل، دانش‌آموزان به سوالات آزمون پاسخ می‌دادند و بعد از اسکن و تایید نتایج، می‌توانستند گزینه درست و عملکرد خود نسبت به هر سوال را مشاهده کنند و همچنین در پایان نیز عملکرد کلی خود را مشاهده می‌کردند و امتیازات در کلاس اعلام می‌شد تا دانش‌آموزان با توجه به نمره به دست امده خود از ستاره‌هایی که در کنار پروفایل خود داشتند رنگ‌آمیزی می‌کردند.

• گروه کنترل :در گروه کنترل مانند گروه آزمایش زمان و نحوه‌ی اجرای آزمون به آنها اطلاع داده شده بود و برخلاف گروه آزمایش در گروه کنترل نیاز به طراحی و انجام کار زیادی نبود و بعد از یکسان کردن آموزش و ارائه برنامه زمانبندی امتحانات، پژوهشگر با کمک همکار خود یک جلسه را به آزمون آزمایشی که از ۸ سوال چهارگزینه‌ای تشکیل شده بود، اختصاص داد و دانش‌آموزان را با سوالات چهارگزینه‌ای بیشتر آشنا کرد و ابهامات آنها را برطرف کرد برای اطمینان از نتایج به دست آمده از تحقیق، محقق می بایست تمام شرایط گروه کنترل را (به جز روش اجرای سنجش) را پرداخت باگروه آزمایش یکسان کند. به همین دلیل محقق به بررسی، تعداد سوالات، یکسان بودن سوالات و میزان زمان مورد نیاز برای پاسخگویی به هر سوال، پرداخت.

یافته‌ها

هدف کلی پژوهش حاضر بررسی تأثیر سنجش بازی‌وارسازی‌شده بر نیمرخ تحصیلی دانش‌آموزان پایه پنجم در درس علوم با تعدیل‌گری تیپ شخصیتی بود.

در این بخش به بررسی آمار و اطلاعات به‌دست آمده از پرسشنامه‌ها پرداخته شده است. داده‌های بدست آمده از اجرای پرسشنامه‌ها در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون جمع-آوری، کدگذاری و وارد رایانه شدند و با استفاده از نرم افزار اس‌پی‌اس‌اس نسخه ۲۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در این قسمت ابتدا، آمار توصیفی در دو بخش به صورت یافته‌های جمعیت‌شناختی مربوط به نمونه و سپس توصیف متغیرهای پژوهش بیان می‌شود. پس از آن به آمار استنباطی شامل کواریانس و پیش‌فرض‌های آن پرداخته خواهد شد. لازم

به ذکر است که برای بررسی فرضیه اثربخشی سنجش بازی‌وارسازی شده از آزمون کواریانس یک راهه و برای بررسی تعدیل‌گری تیپ شخصیتی بر انگیزه و درگیری از کواریانس دو راهه و بر زیرمقیاس‌های انگیزه و درگیری از کواریانس چند متغیره استفاده شد. از مدل‌یابی معادلات ساختاری به دلیل نیاز به حجم نمونه‌ی بزرگ‌تر و پیچیدگی برآورد پارامترها در این سطح نمونه استفاده نگردید.

یافته‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

آمار توصیفی متغیرهای پژوهش اولین نگاه به داده‌ها را فراهم می‌کند و به شناسایی الگوها، روندها و نقاط غیرعادی در داده‌ها کمک می‌کند که می‌تواند مبنای تحلیل‌های عمیق‌تر باشد. در جدول ۳ اطلاعات مربوط به میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش ارائه شده است.

جدول۳: میانگین و انحراف‌معیار متغیرهای وابسته دو گروه در مراحل مختلف سنجش

متغیر وابسته	گروه	تعداد	پیش‌آزمون	پس‌آزمون
			میانگین ± انحراف‌معیار	میانگین ± انحراف‌معیار
انگیزه درونی	آزمایش	۲۰ نفر	۱۰/۰۹ ± ٦٤/۸۰	٦/۸۰ ± ۷۵/۸۵
	کنترل	۲۰ نفر	۱۰/۵۸ ± ٦۵/٤۰	۱۲/۲۹ ± ٦۳/۲۵
انگیزه بیرونی	آزمایش	۲۰ نفر	۹/٤۸ ± ۵۰/۱۵	٦/۷۷ ± ۵۵/٤۰
	کنترل	۲۰ نفر	۷/٤۰ ± ٤۸/۳۵	٦/۹۵ ± ٤۸/۷۵
انگیزش تحصیلی-کل	آزمایش	۲۰ نفر	۱۱/۳۹ ± ۱۱٤/۹۵	۱۰/٦۹ ± ۱۳۱/۲۵
	کنترل	۲۰ نفر	۱۰/۸۲ ± ۱۱٤/۸۵	۱۳/۱٤ ± ۱۱۰/٦۵
درگیری شناختی	آزمایش	۲۰ نفر	۳/٦۲ ± ۲۱/۹۰	۱/٦۹ ± ۲٦/۳۵
	کنترل	۲۰ نفر	۳/۵٦ ± ۲۱/۲۵	۳/۳۲ ± ۲۱/۳۰
درگیری عاطفی	آزمایش	۲۰ نفر	۳/۵۸ ± ۲۳/۲۵	۲/۰۵ ± ۲٦/٦۵
	کنترل	۲۰ نفر	۳/۳۰ ± ۲۳/٤۵	۲/۸۷ ± ۲٤/۵۵
درگیری رفتاری	آزمایش	۲۰ نفر	۳/۲۹ ± ۲۰/۲۵	۲/۵۲ ± ۲۵/٤۰
	کنترل	۲۰ نفر	۲/۸۷ ± ۱۹/٦۰	۳/۲۸ ± ۱۹/۳۵
درگیری عاملی	آزمایش	۲۰ نفر	۳/۹۵ ± ۲۵/۰۵	۳/۳۸ ± ۳۱/۳۰
	کنترل	۲۰ نفر	٤/۳۹ ± ۲٦/۵۰	۳/۹۳ ± ۲٦/٦۰

درگیری تحصیلی-کل	آزمایش	۲۰ نفر	۹۰/٤۰ ± ۹/۲۵	۱۰۹/۹۰ ± ٦/۲۸
	کنترل	۲۰ نفر	۹۰/۸۰ ± ۱۰/۰۲	۹۱/۳۵ ± ۹/۷۹

متغیر وابسته	منابع تغییر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره F	P	اندازه اثر
انگیزه درونی	پیش‌آزمون	۷۳۱/۱۹۳	۱	۷۳۱/۱۹۳	۸/۹۶۷	۰/۰۰۴	۰/۱۹۵
	گروه	۱۶۵۰/۹۳۵	۱	۱۶۵۰/۹۳۵	۲۰/۲۴۶	۰/۰۰۰	۰/۳۵۴
	خطا	۳۰۱۷/۱۰۷	۳۷	۸۱/۵۴۳			
انگیزه بیرونی	پیش‌آزمون	۴۶۵/۴۱۶	۱	۴۶۵/۴۱۶	۱۲/۹۷۶	۰/۰۰۰	۰/۲۶۰
	گروه	۳۴۵/۱۷۴	۱	۳۴۵/۱۷۴	۹/۶۲۳	۰/۰۰۱	۰/۲۰۶
	خطا	۱۳۲۷/۱۳۴	۳۷	۳۵/۸۶۸			

در جدول ۲ آماره‌های توصیفی متغیرهای وابسته مورد مطالعه در دو گروه آزمایش و کنترل در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون به تفکیک ارائه شده است. با توجه به نتایج این جدول، مشاهده می‌شود که در آزمودنی‌های شرکت‌کننده در سنجش بازی‌وارسازی شده نمره انگیزه تحصیلی و زیرمقیاس‌های آن و درگیری تحصیلی و زیرمقیاس‌های آن بهبود داشته است، اما در آزمودنی‌های گروه کنترل در میانگین نمرات این متغیرها در مراحل مختلف سنجش تغییر محسوسی مشاهده نشد.

تحلیل آماری فرضیات

در ادامه فرضیه‌های پژوهش مورد بررسی قرار می‌گیرند.

فرضیه اول: سنجش بازی‌وارسازی شده بر انگیزه درونی و بیرونی دانش‌آموزان تاثیر دارد.

جدول ٤: نتایج بررسی تاثیر سنجش بازی‌وارسازی شده بر انگیزه درونی و بیرونی

باتوجه به جدول ۴، سنجش بازی‌وارسازی شده بر انگیزه درونی دانش‌آموزان تأثیر دارد و با توجه به شاخص مجذور اتا در دو گروه کنترل و آزمایش می‌توان گفت ۳۵ درصد از واریانس مربوط به اختلاف بین دو گروه کنترل و آزمایش در مقیاس انگیزه درونی ناشی از تأثیر سنجش بازی‌وارسازی شده است همچنین با توجه به شاخص مجذور اتا در دو گروه

کنترل و آزمایش می‌توان گفت ۲۰ درصد از واریانس مربوط به اختلاف بین دو گروه کنترل و آزمایش در مقیاس انگیزه بیرونی ناشی از تأثیر سنجش بازی‌وارسازی شده است پس سنجش بازی‌وارسازی شده بر انگیزه بیرونی دانش‌آموزان تأثیر دارد.

فرضیه دوم: سنجش بازی‌وارسازی شده بر ابعاد مختلف درگیری دانش‌آموزان تأثیر دارد.

جدول ۵: نتایج بررسی تاثیر سنجش بازی‌وارسازی شده بر ابعاد مختلف درگیری

متغیر وابسته	منابع تغییر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره F	P	اندازه اثر
درگیری شناختی	پیش‌آزمون	۱۵٤/۰۷٤	۱	۱۵٤/۰۷٤	۵۱/۵۰۸	۰/۰۰۰	۰/۵۸۲
	گروه	۲۱۷/۷۲۳	۱	۲۱۷/۷۲۳	۷۲/۷۸۷	۰/۰۰۰	۰/٦٦۳
	خطا	۱۱۰/٦۷٦	۳۷	۲/۷۸۷			
درگیری عاطفی	پیش‌آزمون	۱۰۹/۱۵۳	۱	۱۰۹/۱۵۳	۳۱/۵٦۷	۰/۰۰۰	۰/٤٦۰
	گروه	٤۸/۲۸۸	۱	٤۸/۲۸۸	۱۳/۹۲۰	۰/۰۰۱	۰/۲۷۳
	خطا	۱۲۸/۳٤۷	۳۷	۳/٤٦۹			
درگیری رفتاری	پیش‌آزمون	۱٤۹/٤۸۵	۱	۱٤۹/٤۸۵	۳۱/٤۵۰	۰/۰۰۰	۰/٤۵۹
	گروه	۳۱۳/٦۱۰	۱	۳۱۳/٦۱۰	٦۵/۹۸۰	۰/۰۰۰	۰/٦٤۱
	خطا	۱۷۵/۸٦۵	۳۷	٤/۷۵۳			
درگیری عاملی	پیش‌آزمون	۳۸۵/٦٦۵	۱	۳۸۵/٦٦۵	۱۰٤/۸۵۸	۰/۰۰۰	۰/۷۳۹
	گروه	۱۳۰/۹۷۱	۱	۱۳۰/۹۷۱	۳۵/٦۱۰	۰/۰۰۰	۰/٤۹۰
	خطا	۱۳٦/۰۸۵	۳۷	۳/٦۷۸			

نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد که با کنترل اثر پیش‌آزمون، سنجش بازی‌وارسازی شده تأثیر معناداری بر هر چهار مؤلفه درگیری تحصیلی داشته است. این تأثیر به‌طور خاص در درگیری شناختی (۶۶٪ از واریانس) و درگیری رفتاری (۶۴٪ از واریانس) قوی‌تر بود، در حالی که بر درگیری عاطفی (۲۷٪ از واریانس) و درگیری عاملی (۴۹٪ از واریانس) نیز اثر معنادار داشت. همه نتایج در سطح معناداری ۰,۰۰۱ گزارش شدند.

فرضیه سوم: تیپ شخصیتی تأثیر سنجش بازی‌وارسازی شده بر درگیری دانش‌آموزان را تعدیل می‌کند.

در ابتدا، از کواریانس دو راهه برای بررسی نقش تعدیلگری تیپ شخصیتی بر نمره کل درگیری استفاده شده است و بعد از کواریانس چند متغیره استفاده شده است تا نقش تعدیل کنندگی تیپ شخصیتی بر زیرمقیاس‌های درگیری بررسی شود. در جدول ۶ نتایج تحلیل کواریانس دوراهه ارائه شده است.

جدول ٦: نتایج بررسی تعدیل‌کنندگی تیپ شخصیتی در تاثیر سنجش بازی‌وارسازی شده بر درگیری

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره F	P	اندازه اثر
گروه	٢٦٨٥/٠٣٠	١	٢٦٨٥/٠٣٠	١٠١/٤٧٧	٠/٠٠٠	٠/٧٦٦
تیپ شخصیتی	١٠/٤٩٣	٣	٣/٤٩٨	٠/١٣٢	٠/٩٤٠	٠/٠١٣
گروه * تیپ شخصیتی	٣٤/٣٥٠	٣	١١/٤٥٠	٠/٤٣٣	٠/٧٣١	٠/٠٤٠

همانطور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود، نتایج تحلیل کواریانس دوراهه برای بررسی نقش تعدیلگری تیپ شخصیتی بر نمره کل درگیری نشان داد که اثر گروه معنادار است، اما اثر تیپ شخصیتی و اثر تعاملی گروه و تیپ شخصیتی معنادار نیست. برای بررسی معناداری در زیرمقیاس‌های درگیری نیز از تحلیل کواریانس چندمتغیره استفاده شد.

جدول ۷ نتایج شاخص‌های چند متغیره را نشان می‌دهد. اگر سطح معناداری در شاخص لامبدای ویکلز کمتر از ۰/۰۵ باشد ، به معنای این است که حداقل در یکی از متغیرها، اثرمعنادار است، اما چنانچه سطح معناداری در شاخص لامبدای ویکلز بیشتر از ۰/۰۵ باشد، به معنای عدم معناداری اثر است.

جدول ۷: نتایج بررسی تعدیل‌کنندگی تیپ شخصیتی در تاثیر سنجش بازی‌وارسازی شده بر درگیری

آنچه از جدول ۷: محرز می‌شود این است که اثر تعاملی تیپ شخصیتی و گروه

منبع	متغیر وابسته	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره F	P	اندازه اثر
تیپ شخصیتی	درگیری شناختی	۲۱/۰٤۰	۳	۷/۰۱۳	۲/٦۱۸	۰/۰۷۱	۰/۲۱۹
	درگیری عاطفی	۵/۷۲۵	۳	۱/۹۰۸	۰/۵۲۰	۰/٦۷۲	۰/۰۵۳
	درگیری رفتاری	۱۰/۵۹۱	۳	۳/۵۳۰	۰/۷۳۷	۰/۵۳۹	۰/۰۷۳
	درگیری عاملی	۵/٦٦۳	۳	۱/۸۸۸	۰/٤٤٤	۰/۷۲۳	۰/۰٤۵
تیپ شخصیتی * گروه	درگیری شناختی	۱۱/۰۷۹	۳	۳/٦۹۳	۱/۳۷۹	۰/۲۷۰	۰/۱۲۹
	درگیری عاطفی	۱۰/۱۸۱	۳	۳/۳۹٤	۱۰/۹۲٤	۰/٤٤۲	۰/۰۹۰
	درگیری رفتاری	۱۳/٤۹۰	۳	٤/٤۹۷	۰/۹۳۸	۰/٤۳۵	۰/۰۹۱
	درگیری عاملی	۰/۱۰٦	۳	۰/۰۳۵	۰/۰۰۸	۰/۹۹۹	۰/۰۰۱

معنادار نیست. برای بررسی بیشتر نتایج تحلیل کواریانس چندمتغیره آورده شده است.

جدول ۸: نتایج بررسی تعدیل‌کنندگی تیپ شخصیتی در تاثیر سنجش بازی‌وارسازی شده بر **درگیری**

اثر	نام آزمون	مقدار	آزمون F	درجه آزادی فرضیه	درجه آزادی خطا	سطح معناداری	Eta^2
تیپ شخصیتی * گروه	اثر پیلایی	۰/۳۸۵	۰/۹۹۵	۱۲	۸۱	۰/٤٦۱	۰/۱۲۸
	لامبدای ویلکز	۰/٦٤۷	۰/۹۹۲	۱۲	٦٦/٤۳	۰/٤٦٦	۰/۱۳۵
	اثر هلتینگ	۰/٤۹۷	۰/۹۸۱	۱۲	۷۱	۰/٤۷٦	۰/۱٤۲
	بزرگ‌ترین ریشه روی	۰/۳٦۳	۲/٤٤۹	٤	۲۷	۰/۰۷۰	۰/۲٦٦

در تأیید جدول قبل، جدول ۸: نشان می‌دهد اثر تیپ شخصیتی و اثر تعاملی تیپ شخصیتی در گروه نیز معنادار نبود. پس فرضیه سوم رد می‌شود.

فرضیه چهارم: تیپ شخصیتی تأثیر سنجش بازی‌وارسازی شده بر انگیزه دانش‌آموزان را تعدیل می‌کند.

در ابتدا، از کواریانس دو راهه برای بررسی نقش تعدیلگری تیپ شخصیتی بر نمره کل انگیزه استفاده شده است و بعد از کواریانس چند متغیره استفاده شده است تا نقش تعدیل کنندگی تیپ شخصیتی بر زیرمقیاس‌های انگیزه بررسی شود. در جدول ۹ نتایج تحلیل کواریانس دوراهه ارائه شده است.

جدول ۹: نتایج بررسی تعدیل‌کنندگی تیپ شخصیتی در تاثیر سنجش بازی‌وارسازی شده بر انگیزه

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره F	P	اندازه اثر
گروه	۳۵٤۱/۲۳٤	۱	۳۵٤۱/۲۳٤	۲۸/۵۷۱	۰/۰۰۰	۰/٤۸۰
تیپ شخصیتی	۱۷۹/۲٦۹	۳	۵۹/۷۵٦	۰/٤۸۲	۰/٦۹۷	۰/۰٤۵
گروه * تیپ شخصیتی	٤٦۷/۹۱٤	۳	۱۵۵/۹۷۱	۱/۲۵۸	۰/۳۰٦	۰/۱۰۹

همانطور که در جدول ۹ مشاهده می‌شود، نتایج تحلیل کواریانس دوراهه برای بررسی نقش تعدیلگری تیپ شخصیتی بر نمره کل انگیزه نشان داد که اثر گروه معنادار است اما اثر تیپ شخصیتی و اثر تعاملی گروه و تیپ شخصیتی معنادار نیست. برای بررسی معناداری در زیرمقیاس‌های انگیزه نیز از تحلیل کواریانس چندمتغیره استفاده شد.

جدول ۱۰: نتایج تعدیل‌کنندگی تیپ شخصیتی در تاثیر سنجش بازی‌وارسازی شده بر انگیزه

اثر	نام آزمون	مقدار	آزمونF	درجه آزادی فرضیه	درجه آزادی خطا	سطح معناداری	Eta^2
تیپ شخصیتی * گروه	اثر پیلایی	۰/۱٤۷	۰/۷۹۱	٦	٦۰	۰/۵۸۰	۰/۰۷۳
	لامبدای ویلکز	۰/۸۵۷	۰/۷۳۳	٦	۵۸	۰/۵۹٤	۰/۰۷٤
	اثر هلتینگ	۰/۱٦۲	۰/۷۵۵	٦	۵٦	۰/٦۰۸	۰/۰۷۵
	بزرگ‌ترین ریشه روی	۰/۱۲٤	۱/۲٤۳	۳	۳۰	۰/۳۱۲	۰/۱۱۱

آنچه از جدول ۱۰ محرز می‌شود این است که اثر تعاملی تیپ شخصیتی و گروه معنادار نیست. برای بررسی بیشتر نتایج تحلیل کواریانس چندمتغیره آورده شده است.

جدول ۱۱: نتایج بررسی تعدیل‌کنندگی تیپ شخصیتی در تاثیر سنجش بازی‌وارسازی شده بر انگیزه

منبع	متغیر وابسته	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره F	P	اندازه اثر
تیپ شخصیتی	انگیزه درونی	۳۷۳/۶۱۰	۳	۱۲٤/۵۳۷	۱/۵٤۸	۰/۲۲۳	۰/۱۳٤
	انگیزه بیرونی	۵۱/۲٤۲	۳	۱۵/۱۹۱	۰/٤۰۱	۰/۷۱۷	۰/۰٤۳
تیپ شخصیتی * گروه	انگیزه درونی	۲۲۷/۹۷۵	۳	٤۲/٦۸۰	۰/٤۹٤	۰/٤۳۲	۰/۰۸٦
	انگیزه بیرونی	٦۸/٤۱۲	۳	۱۷/۵۳۰	۰/٤٦۲	۰/٦۱۷	۰/۰۵۷

در تأیید جدول قبل، جدول ۱۱ نشان می‌دهد اثر تیپ شخصیتی و اثر تعاملی تیپ شخصیتی در گروه نیز معنادار نبود. پس فرضیه چهارم رد می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

فرضیه اول: سنجش بازی‌وارسازی شده بر انگیزه درونی و بیرونی دانش‌آموزان تاثیر دارد.

انگیزه درونی: سنجش بازی‌وارسازی شده تأثیر مثبت و معناداری بر انگیزه درونی دانش‌آموزان دارد. این یافته با پژوهش مارتینز[۱] و همکاران (۲۰۲۲ و ۲۰۲۳) همسو است که ابزارهای دیجیتال بازی‌وارسازی (مانند کلاس دوجو[۲] کاهوت[۳]) را در تقویت انگیزه درونی مؤثر دانسته‌اند. بر اساس نظریه خودتعیینی، بازی‌وارسازی با تقویت خودمختاری (از طریق انتخاب‌های معنادار)، شایستگی (از طریق امتیازات و بازخورد فوری) و ارتباط (از طریق رقابت سالم و تابلوهای رتبه‌بندی) انگیزه درونی را افزایش می‌دهد. نظریه شناختی–اجتماعی نیز با تأکید بر خودکارآمدی و یادگیری مشاهده‌ای، این تأثیر را تأیید می‌کند. با این حال، این یافته با پژوهش هانوس و فاکس[۴] (۲۰۱۵) که کاهش انگیزه درونی را گزارش کردند، ناهمسو است، که می‌تواند به دلیل تفاوت در طراحی عناصر بازی‌وارسازی باشد.

---

[۱] Martínez
[۲] ClassDojo
[۳] Kahoot
[٤] Hanus - Fox

انگیزه بیرونی: سنجش بازی‌وارسازی شده تأثیر مثبت و معناداری بر انگیزه بیرونی دانش‌آموزان دارد. این نتیجه با یافته‌های والرو[1] و همکاران (۲۰۲۰) همخوانی دارد. بر اساس نظریه انتظار–ارزش، پاداش‌های بیرونی (مانند نمرات، نشان‌ها و جوایز) و عناصری مانند امتیازات و تابلوهای رتبه‌بندی، ارزش ادراک‌شده و حس پیشرفت را تقویت می‌کنند. چارچوب‌بندی مجدد شکست به‌عنوان بخشی از یادگیری، تاب‌آوری و انگیزه بیرونی را افزایش می‌دهد. جنبه اجتماعی بازی‌وارسازی، مانند اشتراک‌گذاری دستاوردها با همسالان، نیز انگیزه بیرونی را تقویت می‌کند، به‌ویژه برای دانش‌آموزانی که به تأیید اجتماعی اهمیت می‌دهند.

فرضیه سوم: سنجش بازی‌وارسازی شده بر ابعاد مختلف درگیری (شناختی، عاطفی، رفتاری و عاملی) دانش‌آموزان تاثیر دارد.

درگیری شناختی: سنجش بازی‌وارسازی شده با ارائه بازخورد فوری و محیط تعاملی، درگیری شناختی دانش‌آموزان را به طور معناداری افزایش می‌دهد. این روش با تحریک کنجکاوی و تشویق به استفاده از منابع شناختی، مهارت‌های خودتنظیمی و فراشناختی را تقویت می‌کند. مطالعات (تامیلسلوی و راجه[2]، ۲۰۲۴) نشان می‌دهند که این نوع سنجش، تفکر انتقادی و خلاقیت را بهبود بخشیده و دانش‌آموزان را به مشارکت فعال‌تر در یادگیری سوق می‌دهد.

درگیری عاطفی: سنجش بازی‌وارسازی شده با کاهش استرس و اضطراب مرتبط با سنجش‌های سنتی، درگیری عاطفی دانش‌آموزان را تقویت می‌کند. این روش با ایجاد محیطی لذت‌بخش و ارائه چالش‌های بازی‌گونه، اعتماد به نفس و انگیزه را افزایش می‌دهد. پژوهش‌های پان و لئونگ مو[3](۲۰۲۳) و و شوبل[4] و همکاران (۲۰۲۲) تأیید می‌کنند که این رویکرد از طریق پاداش‌ها و بازخورد، رضایت عاطفی و انگیزه یادگیری را بهبود می‌بخشد

---

[1] Valero
[2] Tamilselvi - Raje
[3] Pan - Leong Mow
[4] Schöbel

درگیری رفتاری: این نوع سنجش با افزایش مشارکت فعال دانش‌آموزان در فعالیت‌های آموزشی، درگیری رفتاری را تقویت می‌کند. عناصر بازی‌وارسازی، مانند کوییزیز و کاهوت، یادگیری موضوعات پیچیده را جذاب‌تر کرده و تعامل با محتوا را افزایش می‌دهد. مطالعات فهدا و اسرول (۲۰۲۴) و تشکین و چاکماک[۱] (۲۰۲۲) نشان می‌دهند که بازی‌وارسازی رفتارهای مشارکتی را تقویت کرده و به بهبود عملکرد تحصیلی منجر می‌شود.

درگیری عاملی: سنجش بازی‌وارسازی شده با تحریک کنجکاوی و تشویق به پرسشگری، درگیری عاملی دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد. با این حال، تأثیر آن ممکن است به دلیل عادت به روش‌های سنتی محدود شود. پژوهش کیونگ- می او[۲](۲۰۲۲) و چن و یین[۳] (۲۰۲۲) نشان می‌دهند که عناصر بازی‌وارسازی، مانند آزمون‌های الکترونیکی، مشارکت و کنجکاوی را تقویت می‌کنند، اما عوامل محیطی و طراحی بازی نقش کلیدی در اثربخشی آن دارند.

فرضیه سوم پژوهش: تیپ شخصیتی تاثیر سنجش بازی‌وارسازی شده بر درگیری دانش‌آموزان را تعدیل می‌کند.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تیپ شخصیتی نقش تعدیل‌کننده در تأثیر سنجش بازی‌وارسازی شده بر درگیری دانش‌آموزان ایفا نمی‌کند. این یافته با پژوهش وانگ و همکاران (۲۰۲۴) همسو است که گزارش کردند عناصر بازی‌وارسازی تأثیر معناداری بر نیازهای روان‌شناختی پایه نداشته و تفاوت‌های شخصیتی تأثیر محدودی بر پاسخ به بازی‌وارسازی دارد. در مقابل، این نتیجه با یافته‌های اسمیدرل و همکاران (۲۰۱۹، ۲۰۲۰) ناهمسو است که بر اساس آنها بازی‌وارسازی بر اساس ویژگی‌های شخصیتی (مانند درون‌گرایی و برون‌گرایی) تأثیر متفاوتی بر کاربران دارد.

در تبیین این ناهمسویی، می‌توان به چند عامل اشاره کرد: اولاً، تیپ شخصیتی به عنوان مفهومی کلی‌تر از ویژگی‌های شخصیتی خاص ممکن است اثر تعدیل‌گری کمتری داشته

---

[۱] Taşkın - Çakmak
[۲] Kyung-Mi O
[۳] Chen - Yin

باشد. ثانیاً، سن نمونه پژوهش (دانش‌آموزان) که در مرحله رشد و تکامل شخصیتی قرار دارند، ممکن است موجب کاهش اثر تعدیل‌گری شده باشد. ثالثاً، احتمالاً ماهیت ذاتی جذاب و فراگیر بازی‌وارسازی می‌تواند برای طیف گسترده‌ای از دانش‌آموزان، صرف‌نظر از تیپ شخصیتی آن‌ها، مؤثر واقع شود.این یافته از یک سو می‌تواند ناشی از محدودیت نمونه پژوهش باشد و از سوی دیگر نشان‌دهنده ظرفیت بازی‌وارسازی به عنوان یک ابزار آموزشی فراگیر است که می‌تواند برای مخاطبان متنوع با پروفایل‌های شخصیتی مختلف سودمند باشد.

فرضیه چهارم پژوهش: تیپ شخصیتی تاثیر سنجش بازی‌وارسازی شده بر انگیزه دانش‌آموزان را تعدیل می‌کند.

نتایج پژوهش نشان می‌دهد که تیپ شخصیتی نقش تعدیل‌کننده‌ای در اثر سنجش بازی‌وارسازی شده بر انگیزه دانش‌آموزان ندارد . این یافته با نتایج پژوهش‌های تلیلی[1] و همکاران (۲۰۱۹) و باکلی و دویل[2] (۲۰۱۶) مغایرت دارد، که بیان می‌کردند برخی ویژگی‌های شخصیتی مانند: برونگرایی و وظیفه‌شناسی به طور قابل توجهی بر انگیزه دانش‌آموزان تأثیر می‌گذارند. با این حال، پژوهش حاضر نشان می‌دهد که جذابیت ذاتی عناصر بازی‌وارسازی (مانند امتیاز، رقابت و بازخورد فوری) به قدری قوی است که می‌تواند فراتر از تیپ شخصیتی عمل کرده و انگیزه اکثر دانش‌آموزان را افزایش دهد.

نتایج این پژوهش به وضوح نشان می‌دهد که به کارگیری سنجش بازی‌وارسازی شده در سنجش آموزشی تأثیرات مثبت و معناداری بر انگیزه و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان دارد. یافته‌ها حاکی از آن است که این روش علاوه بر افزایش هر دو نوع انگیزه درونی و بیرونی، به طور همزمان تمامی ابعاد درگیری تحصیلی شامل درگیری شناختی، عاطفی، رفتاری و عاملی را نیز ارتقا می‌بخشد. همچنین در ارتباط با اهمیت موضوع سنجش‌های نوین می‌توان به پژوهش (عسگری و عموعموها، ۱۳۹۷) اشاره کرد که نتایج این مطالعه نشان دادند استفاده از سنجش کارپوشه بر انگیزش پیشرفت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پایه سوم ابتدایی تأثیر مثبت دارد این یافته‌ها با نتایج پژوهش حاضر در خصوص سنجش بازی‌وارسازی شده

---

[1] Tlili

[2] Buckley - Doyle

همخوانی دارد. نکته قابل توجه این که این تأثیرات مستقل از تیپ شخصیتی دانش‌آموزان مشاهده شد که نشان‌دهنده ظرفیت فراگیر و همه‌شمول بازی‌وارسازی به عنوان یک راهبرد آموزشی است. این یافته از آن جهت حائز اهمیت است که نشان می‌دهد بازی‌وارسازی می‌تواند به عنوان یک روش آموزشی مؤثر برای جمعیت‌های متنوع دانش‌آموزی با ویژگی‌های شخصیتی مختلف به کار رود. با توجه به این نتایج، می‌توان پیشنهاد کرد که طراحی و اجرای سنجش‌های بازی‌وارسازی شده در نظام‌های آموزشی می‌تواند به بهبود کیفیت یادگیری و دستیابی به آموزشی مطلوب منجر شود.

پیشنهادهای کاربردی و پژوهشی

با توجه به نیاز مبرم‌تر دانش‌آموزان ابتدایی برای ایجاد تنوع در سنجش، به معلمان پیشنهاد می‌شود که از عناصر استفاده شده بازی‌وارسازی در این پژوهش در بقیه‌ی پایه‌ها و درس‌های ابتدایی نیز استفاده کنند.

همچنین پیشنهاد می‌شود که پژوهشی در ارتباط با چگونگی تاثیر جنسیت و مقایسه‌ی عملکرد دختر و پسر در دروس ابتدایی مبتنی بر سنجش بازی‌وارسازی شده صورت گیرد.

در این پژوهش تاثیر سنجش بازی‌وارسازی شده به صورت انفرادی درنظر گرفته شده است و پیشنهاد می‌شود که پژوهشی با هدف تاثیر سنجش بازی‌وارسازی شده به صورت گروهی و تیمی صورت گیرد.

محدودیت‌ها و مشکلات پژوهش

نخست، حجم نمونه محدود بود (۴۰ نفر)؛ از این‌رو آزمون نقش تعدیلگری تیپ شخصیتی با توان آماری پایین‌تری انجام شد و ممکن است اثرات ظریف‌تر آشکار نشده باشد.

دوم، شخصی‌سازی در این پژوهش عمدتاً در سطح پروفایل، بازخورد و پاداش‌های عمومی برای همه‌ی دانش‌آموزان اجرا شد و طراحی نسخه‌های متفاوت سنجش متناسب با هر تیپ شخصیتی صورت نگرفت

سوم، ابزار درگیری تحصیلی نسخه عمومی بوده و اگرچه ساده‌سازی زبانی برای دبستان انجام شد، استفاده از نسخه‌های کاملاً هم‌سن می‌تواند دقت اندازه‌گیری را افزایش دهد.

در این پژوهش جمع‌آوری اطلاعات به‌وسیله پرسشنامه صورت گرفته است و پاسخ‌ها بر اساس خودگزارش‌دهی سنجیده‌شده و پاسخ‌های داده‌شده به صداقت فرد و ارزیابی از خود وابسته است؛ ازآنجاکه این روش ذاتاً دارای محدودیت‌هایی همچون حواس‌پرتی، بی‌دقتی، خطای قضاوتی، تعبیر نادرست دستورالعمل هست که این امر می‌تواند در نتایج پژوهش اثرگذار باشد.

تعارض منافع

تعارض منافع وجود ندارد.

منابع

جوادی، زهرا، مرادی، رحیم، و باقری، م. (۱۴۰۳). *تأثیر یادگیری مفاهیم درس قرآن (مبتنی بر بازی اتاق فرار آموزشی) بر درگیری تحصیلی دانش‌آموزان دوره ابتدایی*. علوم تربیتی از دیدگاه اسلام، ۱۲(۲۵)، ۴۵–۳۷. https://doi.org/10.30497/esi.2024.245966.1752

رجبیان ده زیره، م.، و مقامی، ح. (۱۴۰۵). تأثیر ارزشیابی بازی‌وارسازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی بر رضایت برخط و فرایند چرخه یادگیری هفت‌گانه دانشجویان دانشگاه بین‌المللی چابهار. فصلنامه اندازه‌گیری تربیتی، ۱۷(۶۳)، ۸۹–۱۱۷. https://doi.org/10.22054/jem.2025.84997.3602

عسگری، محمد و عموعموها، فاطمه،۱۳۹۷،تاثیر سنجش کارپوشه برانگیزش پیشرفت و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان پایه سوم ابتدایی، https://doi.org/10.22054/jem.2019.31329.1726

محمدی، م.، خوش نشین، ز.، و محمدحسنی، ن. (۱۴۰۱). *بازی‌وارسازی با جدول پیشتاران: تاثیر ابزارهای آموزشی مبتنی بر رقابت و مشارکت در یادگیری و انگیزه رغبتی درس ریاضی*. فناوری آموزش، ۱۶(۲)، ۲۳۷-۲۴۸. https://doi.org/10.22061/tej.2021.7996.2606

یافتیان، ن.، و عبدی، ح. (۱۴۰۰). *اثربخشی آموزش به کمک بازی وارسازی بر اضطراب ریاضی و انگیزهٔ ریاضی دانش‌آموزان پایهٔ نهم*. فصلنامه علمی پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی، ۹(۱)، ۳۶-۲۷. https://doi.org/10.30473/etl.2021.56709.3404

References

Al-Said, K. M. (2023). Influence of teacher on student motivation: Opportunities to increase motivational factors during mobile learning. *Education and Information Technologies*, *28*(10), 1 - 19. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11720-w

Amerstorfer, C. M., & Freiin von Münster-Kistner, C. (2021). Student Perceptions of Academic Engagement and Student-Teacher Relationships in Problem-Based Learning. *Frontiers in Psychology*, *12*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.713057

Aslam, M. A. H., 2, Muhammad, S. I., Khurram, F. A., Abida Shaheen, P. M., Nasir, S. R. A., Muhammad Waqas Rabbani Qureshi, F. H., Muhammad, Ammar, H. A., Qazi, M., ul, A., Pirzada, H., Waqas, D. M., Mhpe, R., & M.Phil. (2023). Gamifying Assessments in Medical Education: A Novel Approach to Tackling Test Anxiety in Medical Students. *Proceedings*. https://doi.org/10.47489/szmc.v37i4.386

Buckley, P., & Doyle, E. (2016). Gamification and student motivation. *Interactive Learning Environments*, *24*, 1162 - 1175. https://doi.org/10.1080/10494820.2014.964263

Chen, Y., & Yin, H. (2022). Examining Students' Over-time Behavioral, Cognitive, Emotional, and Agentic Engagement in Gamified Preclass Learning. *Proceedings of the 8th International Conference on Education and Training Technologies*. https://doi.org/10.1145/3535756.3535765

DeYoung, C. G. (2015). Openness/intellect: A dimension of personality reflecting cognitive exploration. https://doi.org/10.1037/14343-017

Fahada, N., & Asrul, N. (2024). Students Perception of Gamified Learning in EFL Class : Online Quizizz for Engagement and Motivation. *Journal Of*

Education And Teaching Learning (JETL). https://doi.org/10.51178/jetl.v6i2.1828

Ferriz-Valero, A., Østerlie, O., García Martínez, S., & García-Jaén, M. (2020). Gamification in Physical Education: Evaluation of Impact on Motivation and Academic Performance within Higher Education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *https://doi.org/10.3390/ijerph17124465*

García-López, I. M., Acosta-Gonzaga, E., & Ruiz-Ledesma, E. F. (2023). Investigating the Impact of Gamification on Student Motivation, Engagement, and Performance. *Education Sciences*. https://doi.org/10.3390/educsci13080813

Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Comput. Educ.*, *80*, 152-161. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.019

Huang, R.-T., Ritzhaupt, A. D., Sommer, M., Zhu, J., Stephen, A., Valle, N., Hampton, J., & 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/10.1007/s11423-020-09807-z

Lee, J. J., & Hammer, J. (2011). Gamification in Education: What, How, Why Bother? *Academic exchange quarterly*, *15*, 146. https://www.researchgate.net/publication/258697764_Gamification_in_Education_What_How_Why_Bother

Myers, I. B., McCaulley, M. H., Quenk, N. L., & Hammer, A. L. (1998). *The MBTI® Manual: A Guide to the Development and Use of the Myers-Briggs Type Indicator*. Palo Alto. https://ap.themyersbriggs.com/Myers-Briggs-Type-Indicator-1/MBTI-Manual-1998-3rd-Ed-1-50

O, K.-M. (2022). A Comparative Study of Gamified and Conventional Online Quizzes. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*. https://doi.org/10.3991/ijet.v17i03.26349

Pan, Y., & Mow, G. L. (2023). Study on the Impact of Gamified Teaching Using Mobile Technology on College Students' Learning Engagement. *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, *18*, 66-77. https://doi.org/10.3991/ijet.v18i14.41207

Petrusly, P., Lambertus Kollo, F., D. S. Bani, M., Mahfud, T., & Zulkarnain, Z. (2024). The Effect of Gamification Using Kahoot on Students' Critical Thinking Abilities: The Role of Mediating Learning Engagement and

Motivation. *The Effect of Gamification Using Kahoot on Students' Critical Thinking Abilities: The Role of Mediating Learning Engagement and Motivation*. https://doi.org/10.53555/kuey.v30i5.1524

Raje, D. M. S., & Tamilselvi, D. A. (2024). Gamified Formative Assessments for Enhanced Engagement of Engineering English Learners. *Journal of Engineering Education Transformations*. https://doi.org/10.16920/jeet/2024/v37is2/24080

Schnitzler, K., Holzberger, D., & Seidel, T. (2020). All better than being disengaged: Student engagement patterns and their relations to academic self-concept and achievement. *European Journal of Psychology of Education*, *36*, 627 - 652. https://doi.org/10.1007/s10212-020-00500-6

Schöbel, S. M., Janson, A., & Leimeister, J. M. (2022). Gamifying Online Training in Management Education to Support Emotional Engagement and Problem-solving Skills. *Journal of Management Education*, *47*, 166 - 203. https://doi.org/10.1177/10525629221123287

Smiderle, R., Marques, L. B., Coelho, J. A. P. d. M., Rigo, S. J., & Jaques, P. A. (2019). Studying the Impact of Gamification on Learning and Engagement of Introverted and Extroverted Students. *2019 IEEE 19th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)*, *2161-377X*, 71-75. https://doi.org/10.1109/ICALT.2019.00023

Smiderle, R., Rigo, S. J., Marques, L. B., Peçanha de Miranda Coelho, J. A., & Jaques, P. A. (2020). The impact of gamification on students' learning, engagement and behavior based on their personality traits. *Smart Learning Environments*, *7*, 1-11. https://doi.org/10.1186/s40561-019-0098-x

Sotos-Martínez, V. J., Tortosa-Martínez, J., Baena-Morales, S., & Ferriz-Valero, A. (2023). Boosting Student's Motivation through Gamification in Physical Education. *Behavioral Sciences*, *13*. https://doi.org/10.3390/bs13020165

Taşkın, N., & Kiliç-Çakmak, E. (2022). Effects of Gamification on Behavioral and Cognitive Engagement of Students in the Online Learning Environment. *International Journal of Human–Computer Interaction*, *39*, 3334 - 3345. https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2096190

Tlili, A., Denden, M., Essalmi, F., Jemni, M., Huang, R., & Chang, T. (2019). Personality Effects on Students' Intrinsic Motivation in a Gamified Learning Environment. *2019 IEEE 19th International Conference on*

Advanced Learning Technologies (ICALT), *2161-377X*, 100-102. https://doi.org/10.1109/ICALT.2019.00036

Umbach, P. D., & Wawrzynski, M. R. (2005). Faculty do Matter: The Role of College Faculty in Student Learning and Engagement. *Research in Higher Education*, *46*, 153-184. https://doi.org/10.1007/s11162-004-1598-1

Vedel, A. (2014). The Big Five and tertiary academic performance: A systematic review and meta-analysis. *Personality and Individual Differences*, *71*, 66-76. https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.07.011

References [In Persian]

Javadi, Z., Moradi, R., & Bagheri, M. (2024). The effect of learning Qur'an concepts (based on educational escape room game) on academic engagement of primary school students. Educational Sciences from the Perspective of Islam, 12(25), 37-54. . https://doi.org/10.30497/esi.2024.245966.1752

Dehzireh, M. R., & Maghami, H. (2026). The Impact of AI-Driven Gamified Assessment on Online Satisfaction and the Seven-Phase Learning Cycle. *Educational Measurement*, *17*(63), 89-117. https://origin-ir.magiran.com/paper/2986405

Askari, M., & Amoumoohas, F. (2018). The effect of portfolio assessment on achievement motivation and academic achievement of third grade elementary students. Paper presented at the National Conference on New Approaches in Education, Psychology and Health. https://doi.org/10.22054/jem.2019.31329.1726

Mohammadi, M., Khoshneshin, Z., & Mohammadhasani, N. (2022). Gamification with leaderboard: The effect of educational tools based on competition and participation on learning and motivational tendency in mathematics. Technology of Education, 16(2), 237-248. https://doi.org/10.22061/tej.2021.7996.2606

Yaftian, N., & Abdi, H. (2021). The effectiveness of gamification-based education on math anxiety and math motivation of ninth grade students. Journal of Research in School and Virtual Learning, 9(1), 27-36 https://doi.org/10.30473/etl.2021.56709.3404