
THE INFLUENCE OF MODERN EDUCATIONAL GAMES ON LEARNING AND LONG -TERM KNOWLEDGE IN STUDENTS

Marina Stojanova

Primary school “Straso Pinjur“ - Karbinци, North Macedonia, marinastojanova81@yahoo.com

Viktorija Andova - Golubova

Primary school “Straso Pinjur“ - Karbinци, North Macedonia, andovaviktorija@yahoo.com

Katerina Andonova

Primary school “Straso Pinjur“ - Karbinци, North Macedonia, katerinaandonova@yahoo.com

Abstract: This paper explores the impact of modern educational games on learning processes and the formation of lasting knowledge among primary school students. Play is an activity in which children demonstrate their ability to explore, imagine, and make decisions. Through play, children develop physical, cognitive, social, and emotional skills. Play also improves and strengthens concentration, focus, perseverance, and learning of social interactions and norms. Modern educational games represent an innovative and dynamic approach to the teaching-learning process, with the potential to significantly improve learning and contribute to deeper and more lasting knowledge acquisition among students. The aim of this paper is to determine the impact of educational games on active participation and how modern educational games contribute to cognitive activation, long-term motivation and transferability of acquired knowledge. The research used quantitative and qualitative methods, including surveys, observation and analysis of results from teaching activities. The findings indicate that the integration of educational games into teaching increases motivation, encourages collaborative work and critical thinking, and at the same time enables better retention of knowledge. Additionally, games contribute to the development of cognitive and social skills, as well as adaptive learning according to the individual needs of students. In conclusion, modern educational games represent an effective pedagogical tool that enriches teaching and positively affects long-term knowledge, which indicates the need for their wider application in the educational process.

Keywords: educational games, game-based learning, lasting knowledge, motivation.

ВЛИЈАНИЕТО НА СОВРЕМЕНИТЕ ЕДУКАТИВНИ ИГРИ ВРЗ УЧЕЊЕТО И ТРАЈНИТЕ ЗНАЕЊА КАЈ УЧЕНИЦИТЕ

Марина Стојанова

Основно училиште „Страшо Пинџур“ – Карбинци, Р.С.Македонија, marinastojanova81@yahoo.com

Викторија Андова – Голубова

Основно училиште „Страшо Пинџур“ – Карбинци, Р.С.Македонија, andovaviktorija@yahoo.com

Катерина Андонова

Основно училиште „Страшо Пинџур“ – Карбинци, Р.С.Македонија, katerinaandonova@yahoo.com

Апстракт: Овој труд го истражува влијанието на современите едукативни игри врз процесите на учење и формирањето трајни знаења кај учениците од основното образование. Играта е активност во која децата ја покажуваат својата способност за истражување, имагинација и донесување одлуки. Преку играта децата ги развиваат физичките, когнитивните, социјалните и емоционалните вештини. Исто така, играта ги подобруваа и ги зајакнува концентрацијата, насоченоста, истрајноста и учењето на социјалните интеракции и норми. Современите едукативни игри претставуваат иновативен и динамичен пристап во наставно-образовниот процес, со потенцијал значајно да го подобрат учењето и да придонесат кон подлабоко и потрајно стекнување знаења кај учениците. Целта на овој труд е да се утврди влијанието на едукативните игри врз активното учество и како современите едукативни игри придонесуваат за когнитивна активација, долгорочна мотивација и преносливост на стекнатите знаења. Во рамки на истражувањето се користени квантитативни и квалитативни методи, вклучувајќи анкети, набљудување и анализа на резултати од наставни активности. Наодите укажуваат дека интеграцијата на едукативни игри во наставата ја зголемува мотивацијата, ја поттикнува колаборативната работа и критичкото размислување, а истовремено овозможува подобро задржување на знаењата. Дополнително, игрите придонесуваат кон развивање на когнитивни и социјални вештини, како и кон адаптивно учење согласно индивидуалните потреби на учениците. Заклучно, современите едукативни игри претставуваат ефективна педагошка алатка која ја збогатува наставата и

позитивно влијае врз долгорочното знаење, што укажува на потребата од нивна поширока примена во образовниот процес.

Клучни зборови: едукативни игри, игрово учење, трајни знаења, мотивација.

1. ВОВЕД

Брзиот развој на дигиталните технологии донесе значителни промени насекаде, па и во образованието, процесот на учење и улогата на учениците и наставниците во образовниот процес. Современите технологии значајно го менуваат начинот на кој учениците учат, а едукативните игри стануваат сè поприсутни и во секојдневието и во наставниот процес. Тие комбинираат забава и учење, го зголемуваат ангажманот и создаваат интерактивни услови во кои учениците полесно стекнуваат знаења. Играта е важен дел од секојдневието на учениците во основното образование. Играјќи учениците го запознаваат светот околу себе, стекнуваат одредени сознанија, поставуваат прашања за кои бараат одговор, ги развиваат своите сетила, вештини и интелектуални способности. Современите едукативни игри комбинираат елементи на забава и учење создавајќи средина во која учениците учат преку игра, експериментирање и решавање проблеми. Потребата за нови наставни пристапи кои ги стимулираат различните стилови на учење доведува до зголемување на примена за вакви игри во образованието. Токму затоа, употребата на игри станува сè позастапена и значајна во различни сфери, претставувајќи динамичен и практичен начин за стекнување знаења и вештини. Ова истражување има цел да го испита влијанието на едукативните дигитални игри врз процесот на учење, мотивацијата, усвојувањето знаења и трајноста на усвоените знаења кај учениците, како и практична примена на наученото знаење во секојдневниот живот. Исто така да се согледа и нивната улога во подобрување на наставниот процес и стекнување на трајни знаења кај учениците.

2. МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДИ

Во образовниот процес, игрите служат како моќна мотивациска алатка. Современите образовни теории, особено конструктивизмот, нагласуваат дека учењето е најуспешно кога ученикот активно го гради своето знаење преку искуство и интеракција. Едукативните игри овозможуваат токму таков процес – ученикот тестира идеи, носи одлуки, применува логика и добива моментална повратна информација. Едукативните игри се темелат на идејата дека учениците учат поефикасно кога активно учествуваат, експериментираат, применуваат и решаваат проблеми.

Гемификацијата (gamification) како концепт претставува примена на игровни елементи-награди, нивоа, поени, предизвици во неигровни контексти, како што се наставните активности во образованието. Мотивација за учење се зголемува кога учениците добиваат поени, нивоа, рангирање и предизвици. Психолошките истражувања покажуваат дека гемификацијата ја поттикнува внатрешната мотивација, поради чувството на компетентност, напредок и признание. Истражувањата покажуваат дека гемификацијата ја зголемува внатрешната желба за учење и поттикнува натпреварувачки дух меѓу учениците.

Ефикасноста од користењето на современите едукативни игри се огледува во поголемата концентрација кај учениците, меморијата, логичкото размислување и способноста за решавање на проблеми.

Многу меѓународни студии укажуваат дека играта е природен механизам на учење, додека други истражувања предупредуваат на потенцијални проблеми од воведувањето на современите игри во наставата.

Clark et al. (2016) анализирале 69 студии и заклучиле дека дигиталните игри имаат статистички значаен позитивен ефект врз учењето, особено во наука и технологија.

Sung & Hwang (2018) идентификувале дека game-based learning има најсилен позитивен ефект кај ученици од основно образование.

Голема студија базирана на PISA податоци (**Gao et al., 2019**) покажува дека умереното играње игри не го намалува успехот и во некои случаи има позитивни когнитивни ефекти.

Во Р. Северна Македонија, во последните години се зголемува бројот на студии кои ја оценуваат употребата на игри во наставата, особено во STEM-предметите (**Ajdini & Dogani, 2024; Havziu et al., 2022**).

Ajdini & Dogani (2024) спровеле големо истражување во 36 основни училишта со 616 ученици. Резултатите покажале дека интеграцијата на игри во наставата по математика значајно го подобрува концептуалното разбирање, брзината на решавање задачи и мотивацијата. Учениците кои користеле игри постигнале повисоки резултати од контролната група. **Ajdini & Merovci (2023)** откриле дека наставниците генерално имаат позитивни ставови за дигиталните игри. **Vasileva (2017)** преку своето истражување дошла до заклучок дека учениците, родителите и наставниците ја препознаваат важноста на игрите во учењето, но истакнуваат дека традиционалните игри имаат силно културно значење, а дигиталните бараат дополнителна поддршка.

Истражувањата покажуваат дека кога играта е добро педагошки дизајнирана – особено кога учебната содржина е интегрирана во самата игра таа значително го подобрува разбирањето, задржувањето на знаењето и решавањето проблеми. Во меѓународните и локални студии најчесто се сретнуваат следните материјали и методи:

Едукативни дигитални игри и симулации

- Игри интегрирани со наставни содржини (математика, физика, STEM+C).
- Симулациски платформи за логистика, инженерство или природни науки.
- Мобилни и таблет апликации со гамификациски елементи.

Валидирани инструменти за мерење

- Тестови за знаење (концептуални, апликативни, проблемски).
- Прашалници за мотивација, ангажман и саморегулирано учење (SDT, Flow).
- Критериумски задачи за процена на когнитивни стратегии.

Технолошки материјали

- In-game логови (автоматски генерирани податоци за однесување во игра).
- fNIRS уреди за мерење на мозочна активност.
- Интелигентни тутори вградени во играта (адаптивни совети).

Методи користени во истражувањата

Експериментални и квази-експериментални дизајни

- Пред-тест / пост-тест мерења за процена на ефективност.
- Контролни и експериментални групи.
- Randomized Controlled Trials (RCT).

Статистички анализи

- ANOVA / ANCOVA за споредба на групи.
- SEM (Structural Equation Modeling) за моделирање на мотивација и ангажман.
- Learning analytics, машинско учење за анализа на однесувања во игра.

Мешани методи

- Комбинација од квантитативни резултати и квалитативни интервјуа / набљудувања.
- Анализа на стратегии и грешки при решавање задачи.

Физиолошки мерења

- fNIRS за објективно мерење на когнитивен напор.
- Eyetracking (каде што е применето)

3. РЕЗУЛТАТИ

Резултатите од истражувањата покажале дека употребата на едукативните дигитални игри имале позитивно влијание врз учењето, мотивацијата и активното учество на учениците. Според податоците кои ги добиле од пред-тест и пост-тест мерењата, учениците кои учеле преку дигиталните игри постигнале повисоки резултати во споредба со групата на ученици која користела традиционални методи на учење. Со користењето на едукативни игри се подобрила мотивацијата кај учениците. Според истражувањата поголемиот дел од учениците покажале поголема желба за учење, поголема активност на час и позитивен став кон учењето. Исто така се покажало побрзо и поефикасно совладување на наставните содржини. Учениците кои редовно користеле едукативни игри постигнале подобри резултати на тестови, побрзо совладување на нови концепти и полесно разбирање на сложени содржини. Учениците кои учеле преку игри помнат поголем дел од материјалот, полесно репродуцираат и покажуваат повеќе креативност. Едукативните игри поттикнале и тимска работа, подобра комуникација и поголема самодоверба кај учениците.

4. ДИСКУСИЈА

Додека дигиталната технологија се развива, индустријата на игри станува сè поголема, а учениците сè повеќе ги користат истите. Важно е да размислиме за тоа дали овие трендови претставуваат пречка или можат да бидат искористени како можност за раст и развој на младите. Резултатите покажуваат дека едукативните игри имаат значително позитивно влијание врз учењето. Учениците особено добро реагираат на визуелната интеракција, предизвиците и моменталната повратна информација што овие игри ја нудат. Психолошката вредност на игрите исто така е значајна. Игрите често се користат како средство за релаксација и намалување на стресот, Мотивирачките елементи во игрите го активираат чувството на компетентност и припадност, а истовремено го намалуваат стравот од грешки. Наставниците денес се почесто користат едукативни игри и симулации како би можеле подобро да ги мотивираат учениците. Тие забележуваат дека учениците со внимание ги следат задачите, сигурно преземаат ризици и слободно

експериментираат. Од дидактички аспект, игрите претставуваат ефикасен инструмент за диференцирана настава бидејќи прилагодуваат тежина според индивидуалниот напредок на ученикот. Тоа е особено важно во хетерогени училници и комбинирани паралелки со две или повеќе одделенија со различни стилови на учење. Треба да се напомене дека едукативните игри можат да се користат во сите области, по сите предмети. Се користат при усвојување на нови содржини, утврдување на истите и проверка на знаењата. Возраста за користење не претставува пречка, истите можат да се користат почнувајќи од најмала возраст па се до завршување на образованието.

5. ЗАКЛУЧОК

Современите едукативни игри имаат силно и позитивно влијание врз учењето и развивањето на трајни знаења кај учениците. Тие го зголемуваат интересот, ангажираноста, задоволството од учењето притоа поттикнувајќи го натпреварувачкиот дух кај учениците. Ја подобруваат концентрацијата и меморијата и создаваат услови за подлабоко разбирање на наставните содржини. Игровите елементи овозможуваат динамична средина во која учениците учат преку интеракција, решавање проблеми и соработка. Со правилна интеграција во наставниот процес, игрите не само што го подобруваат развојот на критичко размислување и креативност, туку ја поттикнуваат и дигиталната писменост – една од клучните компетенции во современото образование. Интегрирањето на дигитални игри во редовната настава може значително да придонесе кон модернизација на образованието, адаптирање кон потребите на современите ученици и развивање на когнитивни и социјални компетенции. Сето ова покажува дека игрите имаат трајна и значајна улога и токму поради тоа треба да се вреднуваат и користат на конструктивен начин.

Сепак иако современите игри можат значително да ја збогатат наставата, нивната примена носи и низа предизвици кои не смеат да се занемарат. Главните негативности произлегуваат од можноста за одвлекување на вниманието, техничките ограничувања како и ризикот од содржини што не се соодветни за сите ученици. Нееднаквиот пристап до технологија и потребата од соодветна обука за наставниците можат да создадат бариери во нивната успешна интеграција. Затоа, игрите треба внимателно да се избираат и користат балансирано за да се потврди дека нивната употреба навистина го осовременува, а не го попречува образовниот процес.

ЛИТЕРАТУРА

- Ajdini, M., & Dogani, B. (2024). The role of game in enhancing mathematics learning in primary education classrooms. *Knowledge International Journal*, 58(1), 250–259.
- Ajdini, M., & Merovci, S. (2023). Game-based learning in mathematics education: Exploring teachers' perceptions. *Proceedings of ISCET*.
- Chang, K.-E., Wu, L.-J., Weng, S.-S., & Sung, Y.-T. (2020). Effects of game-based coding instruction on computational thinking. *Computers & Education*, 147, 103781.
- Clark, D. B., Tanner-Smith, E., & Killingsworth, S. (2016). Digital games, design, and learning: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 86(1), 79–122.
- Gao, Z., et al. (2019). Video-game playing and academic performance. *Computers & Education*, 141, 103617.
- Gee, J. P. (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy*. Palgrave Macmillan.
- Havziu, B., Barakovska, A., Memedi, L., & Ramadani-Rasimi, T. (2022). Learning through games and its impact on students' knowledge during the pandemic. *IJCRSEE*, 10(SI), 65–74.
- Plass, J., Homer, B., & Kinzer, C. (2015). Foundations of game-based learning. *Educational Psychologist*, 50(4), 258–283.
- Przybylski, A. K. (2014). Electronic gaming and psychosocial adjustment. *Pediatrics*, 134(3), e716–e722.
- Salen, K., & Zimmerman, E. (2004). *Rules of play: Game design fundamentals*. MIT Press.
- Sung, H.-Y., & Hwang, G.-J. (2018). Digital game-based learning: A meta-analysis. *Computers & Education*, 127, 64–79.
- Vasileva, M. (2017). *Views of students, parents and teachers for game-based learning in primary education* (Master's thesis). Ss. Cyril and Methodius University.