



UNIVERSITETI I PRISHTINËS FAKULTETI I EDUKIMIT

Rr. Agim Ramadani, Fakulteti i Edukimit, 10000 Prishtinë, Republika e Kosovës
Tel: +383 38 229 209 * Email: edukimi@uni-pr.edu * edukimi.uni-pr.edu

Abstrakt i zgjeruar

Roli i simulimeve interaktive PhET Colorado në nxitjen e të menduarit kreativ në lëndën e teknologjisë

Autor:

Bujar Bajrami

Mentori:

Prof.Ass.Dr. Florent Bunjaku

Programi:

PROGRAMI: MASTER I MËSIMDHËNIES LËNDORE ME SPECIALIZIM NË TEKNOLOGJI DHE TIK

Viti akademik:

30.03.2026

Zhvillimi i të menduarit kreativ dhe aftësisë për degëzimin e ideve përbën një aspekt thelbësor të procesit mësimor në lëndën e teknologjisë. Ky hulumtim ka për qëllim të shqyrtojë rolin e simulimeve interaktive PhET në nxitjen e të menduarit kreativ tek nxënësit e klasës së nëntë. Simulimet PhET ofrojnë një mjedis ndërveprues, vizual dhe eksperimental, i cili pritët të rrisë aftësinë e nxënësve për të menduar në mënyrë fluide, origjinale dhe fleksibile. Nxënësit e klasës së nëntë hasin vështirësi në përdorimin e mendimit kreativ për të zgjidhur probleme teknologjike, pasi që mësimi në shumicën e rasteve mbështetet në metoda tradicionale të cilat nuk nxisin eksplorimin dhe inovacionin. Në ditët e sotme, të menduarit kreativ dhe aftësive për degëzimin e ideve është nevojë thelbësore në procesin arsimor, veçanërisht në lëndët praktike si teknologjia. Duke pasur parasysh këtë, simulimet interaktive PhET Colorado paraqesin një potencial të lartë për të përmirësuar këtë aspekt të të nxënësve duke ofruar një mjedis eksperimental, vizual dhe ndërveprues që inkurajon të menduarit jashtë kornizave dhe zhvillimin e ideve të reja. Duke pasur parasysh se në vendin tonë hulumtimet lidhur me simulimet interaktive PhET Colorado në lëndën e teknologjisë janë më të rralla, mungon një hulumtim i thelluar empirik që shqyrton në mënyrë të

drejtpërdrejtë ndikimin e këtyre simulimeve në të menduarin kreativ dhe degëzimin e ideve tek nxënësit në lëndën e teknologjisë. Kjo krijon nevojën për një studim që mat dhe analizon në mënyrë të detajuar këtë ndikim në një kontekst të caktuar shkollor.

Qëllimi i hulumtimit

Hulumtimi ka për qëllim të shqyrtojë rolin e simulimeve interaktive PhET Colorado në nxitjen e të menduarit kreativ tek nxënësit e klasës së nëntë në lëndën e teknologjisë. Qëllimi është të vlerësohet nëse dhe si përdorimi i këtyre simulimeve ndikon në zhvillimin e aftësive krijuese të nxënësve, përmes një kombinimi të metodave kuantitative dhe cilësore.

Pyetjet e hulumtimit

1. Cili është roli i përdorimit të simulimeve interaktive PhET në zhvillimin e të menduarit kreativ tek nxënësit e klasës së nëntë në lëndën e teknologjisë?
2. Si e vlerësojnë mësime dhënësit efektin e simulimeve interaktive PhET në procesin mësimor dhe në nxitjen e kreativitetit të nxënësve?

Hipotezat e hulumtimit

H1: Përdorimi i simulimeve interaktive PhET ka rol pozitiv në zhvillimin e të menduarit kreativ tek nxënësit e klasës së nëntë në lëndën e teknologjisë.

H2: Pas përdorimit të simulimeve PhET, nxënësit do të arrijnë rezultate më të larta në testin e të menduarit kreativ sesa në para-testin fillestar.

Në realizimin e këtij studimi u përdor metoda mikse, që përfshin qasjen kuantitative dhe kualitative. Qasja kuantitative u realizuar përmes dizajnit kuazi-eksperimental me strukturën para-test/pas-test ndërsa qasja kualitative përmes intervistave gjysmë të strukturuar me mësime dhënësit e përfshirë në studim, për të kuptuar më thellë përvojat dhe vlerësimet e tyre lidhur me përdorimin e simulimeve interaktive PhET në klasë. Kjo metodë na ndihmojë në interpretimin e rezultateve kuantitative dhe në ofrimin e një pasqyre më të plotë të ndikimit të simulimeve interaktive PhET në procesin mësimor. Kombinimi i metodave kuantitative dhe cilësore është i rëndësishëm për të siguruar një kuptim të thelluar dhe të plotë të fenomenit të studiuar.

Të dhënat sasiore nga para-testi dhe pas-testi u analizuan përmes statistikave përshkruese dhe inferenciale, duke përdorur teknika si t-testi për mostra të pavarura për të krahasuar rezultatet e nxënësve para dhe pas përdorimit të simulimeve PhET.

Analiza e rezultateve tregon se grupi eksperimental, i cili përdori simulimet PhET, shënoi përmirësim të dukshëm në të menduarin kreativ, me rritje mesatare nga 2.33 në para-test në 4.03 në pas-test ($t = 10.24$, $p < 0.001$). Të gjitha dimensionet e kreativitetit – origjinaliteti, fleksibiliteti, shkathtësia e ideve dhe elaborimi – treguan ndryshime statistikorisht të rëndësishme, duke evidentuar efektin pozitiv të ndërhyrjes mbi zhvillimin e aftësive kreative të nxënësve. Në krahasim, grupi kontroll, i cili ndoqi mësimin tradicional, shfaqti vetëm një përmirësim modest nga 2.31 në 2.71, duke nënvizuar se metodat tradicionale nuk ofrojnë të njëjtin nivel stimulues për kreativitet dhe degëzim të ideve.

Rezultatet e intervistave me mësimdhënësit mbështesin të dhënat e testit, duke treguar se përdorimi i simulimeve PhET rrit angazhimin dhe motivimin e nxënësve, krijon një mjedis interaktiv dhe nxit eksperimentim, ndërsa ofron mundësi për të parë efektet e ideve në kohë reale. Mësimdhënësit raportuan se nxënësit më të rezervuar filluan të shprehin pyetje dhe ide, ndërsa të tjerët zhvilluan një konkurrencë të shëndetshme për të testuar zgjidhje alternative. Kjo konfirmon se simulimet PhET promovojnë pjesëmarrje aktive dhe zhvillim të mendimit kritik dhe kreativ.

Nga një perspektivë krahasuese, përdorimi i simulimeve interaktive tejkalon kufizimet e metodave tradicionale të mësimdhënies, duke ofruar eksperimente të sigurta, vizualizim të menjëhershëm dhe mundësi për të kombinuar zgjidhje të ndryshme, ndërsa mësimi tradicional shpesh mbetet pasiv dhe më pak motivues. Megjithatë, studimi identifikoi sfida logjistike dhe teknike, si kompjuterë të ngadalshëm, mungesë projeksioni dhe kohë të kufizuar, të cilat mund të adresohen me planifikim dhe mbështetje adekuate. Mësimdhënësit sugjeruan integrimin e udhëzimeve të detajuara, përdorimin e simulimeve në kombinim me projekte praktike dhe përforsim të mbështetjes teknike për të maksimizuar efektivitetin e mësimi.

Fjalët kyqe: Të menduarit kreativ, simulimet PhET, teknologjia arsimore

EXTENDED ABSTRACT

The Role of PhET Colorado Interactive Simulations in Promoting Creative Thinking in the Subject of Technology

Author:

Bujar Bajrami

Supervisor:

Prof. Assoc. Dr. Florent Bunjaku

Program:

Master's Program in Subject Teaching with Specialization in Technology and ICT

Academic Year:

30.03.2026

The development of creative thinking and the ability to generate diverse ideas represents a fundamental aspect of the teaching process in the subject of technology. This research aims to examine the role of PhET interactive simulations in fostering creative thinking among ninth-grade students. PhET simulations provide an interactive, visual, and experimental environment, which is expected to enhance students' ability to think fluently, originally, and flexibly.

Ninth-grade students often face difficulties in applying creative thinking to solve technological problems, as teaching is mostly based on traditional methods that do not encourage exploration and innovation. In today's context, creative thinking and idea generation skills are essential in the educational process, especially in practical subjects such as technology. Considering this, PhET Colorado interactive simulations present strong potential to improve this aspect of learning by offering an experimental, visual, and interactive environment that encourages out-of-the-box thinking and the development of new ideas.

Given that in our country research related to PhET interactive simulations in the subject of technology is limited, there is a lack of in-depth empirical studies that directly

examine their impact on creative thinking and idea generation among students. This creates the need for a study that measures and analyzes this impact in a specific school context.

Research Aim

The study aims to examine the role of PhET interactive simulations in promoting creative thinking among ninth-grade students in the subject of technology. The objective is to evaluate whether and how the use of these simulations affects the development of students' creative skills through a combination of quantitative and qualitative methods.

Research Questions

1. What is the role of using PhET interactive simulations in developing creative thinking among ninth-grade students in the subject of technology?
2. How do teachers evaluate the effect of PhET interactive simulations on the teaching process and on fostering students' creativity?

Research Hypotheses

H1: The use of PhET interactive simulations has a positive role in the development of creative thinking among ninth-grade students in the subject of technology.

H2: After using PhET simulations, students will achieve higher results in the creative thinking test compared to the initial pre-test.

A mixed-methods approach was used, combining quantitative and qualitative research. The quantitative approach was implemented through a quasi-experimental design with a pre-test/post-test structure, while the qualitative approach was conducted through semi-structured interviews with teachers involved in the study. This method helped interpret quantitative results and provided a more comprehensive understanding of the impact of PhET simulations on the learning process. The combination of methods ensures a deeper and more complete understanding of the studied phenomenon. Quantitative data from the pre-test and post-test were analyzed using descriptive and inferential statistics, including techniques such as the independent samples t-test to compare student results before and after the use of PhET simulations. The results indicate that the experimental group, which used PhET simulations, showed a significant improvement in creative thinking, with an average increase from 2.33 in

the pre-test to 4.03 in the post-test ($t = 10.24$, $p < 0.001$). All dimensions of creativity—originality, flexibility, fluency, and elaboration—showed statistically significant changes, confirming the positive effect of the intervention on students' creative skills.

In contrast, the control group, which followed traditional teaching methods, showed only a modest improvement from 2.31 to 2.71, highlighting that traditional methods do not provide the same level of stimulation for creativity and idea generation. Interview results with teachers support the quantitative data, showing that the use of PhET simulations increases student engagement and motivation, creates an interactive learning environment, and encourages experimentation. Teachers reported that more reserved students began to express ideas and ask questions, while others developed a healthy competition to test alternative solutions. This confirms that PhET simulations promote active participation and the development of critical and creative thinking. From a comparative perspective, the use of interactive simulations overcomes the limitations of traditional teaching methods by providing safe experimentation, immediate visualization, and opportunities to combine different solutions, while traditional teaching often remains passive and less motivating. However, the study identified logistical and technical challenges, such as slow computers, lack of projection equipment, and limited time, which can be addressed through proper planning and support. Teachers suggested integrating detailed instructions, combining simulations with practical projects, and strengthening technical support to maximize learning effectiveness.

Keywords: Creative thinking, PhET simulations, educational technology