

Игра дјеце млађег основношколског узраста у виртуелном простору

Impact of virtual space games on younger elementary school children

Даниел Локњаковић

Originalni naučni rad

doi: 10.7251/NSK1401047L

UDK: 371.382-053.2

Original scientific paper

Резиме

Игра је одувijek била централна активност у животу сваког дјетета. Дјеца млађег основношколског узраста уз игру могу стицати одређене вјештине и развијати способности, али и усвајати наставне садржаје. О феномену игре, о њеном утицају, функцији и значају у дјечијем развоју, писали су најпознатији педагози и психолози. Сви се они слажу да је игра моћно средство за подстицање свестраног развоја личности, јер омогућава когнитивни, емоционални, социјални и физички развој дјетета, припремајући га за будућност. Истраживања на пољу виртуелног простора и његовог утицаја на наведени узраст код нас је тек у зачецима, али све више се обраћа пажња на њега

¹ Контакт у вези са овим радом можете остварити путем e-maila: dani.loznj@hotmail.com

Summary

Playing has always been a central activity in the life of every child. Younger children in elementary school may acquire certain skill through playing, develop abilities and adopt curriculums. The most famous pedagogues and psychologists wrote about the phenomenon of play, on its impact, function and significance in child development. They all agree that the play is a powerful tool for encouraging full development of personality, since it allows cognitive, emotional, social and physical development of the child, preparing it for the future. Research in the field of virtual space and its influence on the mentioned age group in our country is still in its infancy, but more attention is paid to it as the schools introduce computer technology.

како се у школе уводи компјутерска технологија.

Кључне ријечи: игра, виртуелни простор, виртуелна стварност, рачунар, виртуелне (компјутерске) игре

Key words: play, virtual space, virtual reality, computer, virtual (computer) games

Теоријски приступ истраживању

У условима убрзаног технолошког развоја на васпитање и образовање дјеце дјелује све више модерних технолошких достигнућа. Како искористити предности, а како превентивно дјеловати када су у питању негативне стране иновација, најбоље могу показати корисници, а стручна јавност кроз истраживање проблема донијети коначан суд поткрепљен чињеницама.

Игра се развијала и мијењала кроз историју како се мијењало друштво и облици његовог уређења. У првобитној заједници игра је имала искључиво за циљ припрему и увођење дјеце у свијет одраслих, док је са развојем друштва и стварањем приватне својине као и подјелом улога у породици, игра постајала средство за учење, а некада је била и себи сама сврха што је прелазило у чист облик доколице и забаве. „Ријеч игра употребљава се у значењу забава, разонода; у пренесеном значењу, нпр. игра са ватром, у значењу нечег необичног – игра природе, или случајног – игра судбине“ (Ељкоњин, 1978, стр. 9). На најмлађем узрасту дјеца за стицање знања, умијења и навика користе игру. Игра је, према томе, основно средство

Theoretical approach to the research

In conditions of rapid technological developments education and schooling of children are under the influence of the increasing effects of modern technological achievements. When it comes to the negative sides of innovations the best indicators of how to take advantage of them and how to act preventively at them are the customers; and the professional community, through the research of problems, can give final judgment substantiated with the facts.

The way kids play developed and changed throughout history with the changes of societies and the forms of its designs. In primitive society the only aim of play was to prepare and introduce children to the world of adults, while with the development of the society and the creation of private property and the division of roles in the family, play became a tool for learning, and sometimes play itself was the purpose which was turning into a pure form of leisure and entertainment. “The word ‘play’ is used in the sense of fun, entertainment; in a figurative sense, e.g. ‘playing with fire’ meaning something unusual – ‘a game of nature’, or accidental – ‘a game of faith’”

учења којем треба посветити посебну пажњу.

Развојем рачунарске (компјутерске) технологије и појавом виртуелног простора игра и даље остаје основно средство које дијете користи за учење али сада је то све више игра у виртуелном простору. Виртуелни простор је супротност реалном простору. Више аутора је покушало дефинисати виртуелни простор са мање или више успјеха. С обзиром на све оно што он представља, то није нимало лако. Углавном се дефиниције односе на одређени контекст који се може представити у виртуелној стварности. Свака стварност се догађа у неком простору, па из тога се да закључити да се виртуелна стварност дешава у неком виртуелном простору који је за њу реалан, стваран. „Појам виртуална реалност означаје симулирани свијет унутар којег корисник рачунала може имати осјећај „улажења“ било помоћу посебних наочала које покривају 180° видног поља и посебног сучеља за читаво тијело, или с помоћу једноставних анимираних репрезентација тродимензионалног свијета – налик онима којима се користе архитекти“ (Мунитић и Јеличић, 2008, стр. 50). Као што видимо из ове дефиниције, за виртуелни простор нам је потребан посредник (сучеље) које сваком кориснику омогућава да на свој специфичан начин користи тај нови простор, који је за њега стварност и реалност. Рачунар и рачунарске игре су носиоци активности у виртуелном простору, односно најважнији посредник између корисника и виртуелног

(Eljkonjin, 1978, p. 9). Younger children use playing to acquire knowledge, skills and habits. Therefore, playing is the primary mean of learning which should be given special attention.

With the development of the computer technology and the advent of virtual space the playing still remains the primary mean that a child uses to learn, but now it is more playing in virtual space. Virtual space is the opposite of the real space. Several authors have attempted to define virtual space with more or less success. Considering all that it represents, it is not easy. Definitions mainly refer to a specific context that can be presented in a virtual reality. Each reality happens in one area, and from that we can conclude that the virtual reality happens in virtual space that is real and veritable to it. “The concept of virtual reality means the simulated world within which a computer user can have the feeling of “going in” either through special glasses that cover 180° of vision field and a special interface for the entire body, or through using some simple animated representation of three-dimensional world - like those used by architects” (Munitić and Jeličić, 2008, p. 50). As we can see from this definition, for the virtual space we need a mediator (an interface) that allows to each user a specific way of using that new space, which for him is verity and reality. Computers and computer games are the bearers of activity in the virtual space, or the most important mediator between the user and the virtual space. However, we can often

простора. Међутим, често ћемо чути да се корисник виртуелног простора одваја од реалности, али када говоримо о томе не смијемо заборавити да је виртуелни простор за многе пословне људе незаобилазна реалност у обављању разних пословних задатака, па зашто онда не би виртуелни простор био реалност за учење, дружење или у нашем случају игру?! "Позитивна страна виртуелне појавности могла би бити у томе што она омогућује до сада неслућено зараћање у апликацију и деловање без последица, те се у њој види нешто више од нове образовне технологије. Корисник може да се „креће“ по виртуелном свету, па чак и да „додирује“ иначе невидљиво и недодирљиво“ (Богојевић, 2002, стр. 429).

Данас је потребно да личност посједује могућност брзог прилагођавања јер се свијет брзо мијења и он не може да чека оне који нису у стању да прате те трендове. Свијет постаје једно „глобално село“ у којем је највећа моћ имати информацију у правом тренутку да би се потребе могле задовољити брзо и ефикасно. Виртуелни простор је и створен да би информације могле бити брже и ефикасније измјењиване, односно преношене. Истраживањем виртуелног простора друштву се омогућава идентификација могућих утицаја тог новог простора за игру на развој дјецe млађег основношколског узраста чија личност треба бити оплемењена таквим компетенцијама које ће допринијети развоју друштва у цјелини.

С обзиром да је наше вријеме „за-

hear that the user of the virtual space is separated from reality, but when we talk about it we must not forget that the virtual space is unavoidable reality for many businessmen in performing a variety of tasks, so why couldn't virtual space be a reality for learning, socializing, or in our case, for playing?! "The positive side of virtual appearance could be that it enables an, until now unthinkable, dive into the application and actions without consequences, and is seen as something more than just a new educational technology. The user may "move" through the virtual world, and even may "touch" otherwise invisible and untouchable." (Bogojević, 2002, p. 429).

Today, it is necessary that one person has the ability to adapt quickly because the world is changing rapidly and it cannot wait for those who are unable to follow these trends. The world is becoming a "global village" in which the greatest power is to have information at the right time in order to satisfy needs quickly and effectively. The virtual space is created so that information could be changed or transmitted faster and more effectively. The research of virtual space enables the society to identify potential impacts of this new space for play in the development of the younger children in elementary schools whose personality should be improved with such competencies that will contribute to the development of society as a whole.

Given that our time has "stepped in-

корачило“ у виртуелизацију кроз многе аспекте живота, па тако и кроз дјечију игру, потребно је доћи што брже до нових сазнања на пољу виртуелизације игре и расвјетљавати недоумица које су се нашле пред стручном јавношћу. Ово је посебно значајно због брзог развоја технологије и виртуелизације друштва у све више сегмената живота. „Виртуелна репрезентација стварности, помоћу виртуелне појавности као новог медија, обезбјеђује изградњу модела стварности чија је могућност комбиновања огромна, чиме се вјероватноћа предвиђања будућих дешавања битно побољшава“ (Богојевић, 2003, стр. 25). Знање о виртуелном простору и његовим могућностима, како са позитивним, тако и са негативним посљедицама по дјецу млађег основношколског узраста, сигурно ће помоћи избору адекватног приступа родитеља и наставника у задовољавању потреба дјецe млађег основношколског узраста.

Истраживање виртуелног простора за педагошку праксу веома је значајно јер су рачунари већ доживјели своју пуну афирмацију у школи, односно примјењују се свакодневно у практичне сврхе. Треба, наравно, истаћи да дјеца млађег основношколског узраста у све већем броју у школе долазе са већ стеченим искуствима на пољу рачунарских технологија, па би и рад у школи био ефикаснији, ако би се знало како тај нови простор, који заокупља пажњу младих, дјелује на развој интересовања и способности дјецe млађег основношколског узраста.

life, including the children's play area, it is necessary to come as quickly as possible to some new discoveries in the field of virtualization play and illuminate the concerns that have been placed in front of the expert public. This is particularly important because of the rapid development of technology and virtualization of the society in all segments of life. "Virtual reality representation, using virtual appearance as a new medium, provides the construction of a model of reality whose possibility of combining is huge, whereby the probability to predict future events significantly improves" (Bogojević, 2003, p.25). Knowledge of the virtual environment and its possibilities, both in positive and negative consequences for the younger children in elementary schools, will surely help parents and teachers in choosing the appropriate approach in fulfilling the needs of the younger children in elementary schools.

Research of the virtual space for educational practice is very important because the computers have already experienced the full affirmation of schools, or they are applied daily in practical purposes. Of course, it should be noted that the younger children in elementary schools come in schools in growing numbers with the experience gained in the field of computer technology, so the school work would be more effective if it were known what impact this new space, which occupies the attention of the young, have on the development of the interests and capabilities of the younger children in elementary schools.

Методолошки приступ истраживању

Комплексност виртуелног простора и још увијек његова недовољна истраженост налажу истраживачу да користи специфичну методологију, али она пружа и могућност креативнијег приступа истраживању уоченог проблема.

Проблем и предмет истраживања

Захтјеви модерног времена и технолошки развијеног друштва из године у годину се мијењају. Те промјене неминовно траже од свих чинилаца развоја друштва у цјелини да се укључе брзо и адекватно у рјешавање проблема насталих у прошлости, али и да превентивно дјелују да би у будућности друштво било што ефикасније и функционалније.

Образовање и васпитање као један од темеља развоја сваког друштва добило је тешку задаћу. Ради се о захтјеву да васпитно-образовне установе убрзано школују потребан кадар, да користе савремена технолошка достигнућа у функцији побољшања васпитно-образовног рада те да изналазе што адекватније методе и облике рада који ће омогућити усвајање наставних садржаја на што лакши и индивидуално прихватљив начин. Бројни фактори дјелују на живот чинећи га разноврсним и богатим. Разноврсност је веома важно обиљежје живота, па се може рећи и да

The methodological approach to the research

The complexity of the virtual space and yet his lack of research require to the researcher to use a specific methodology, but it also provides the possibility of more creative approach to the study of the identified problem.

The problem and the subject of the research

The requirements of modern times and technologically developed society change from year to year. These changes inevitably require of all constituents of society as a whole to engage quickly and appropriately to resolve the issues in the past, but also to act preventively so the future society would be more efficient and functional.

Education as one of the basis for development of any society has a difficult task. It is a requirement that educational institutions should rapidly educate required personnel to use modern technological advances in order to improve the educational work, and find more adequate methods and techniques that will enable the adoption of curriculums in an easier and individually responsible manner. There are a number of factors that affect the life making it diverse and rich. Diversity is a very important feature of life, so we can say that the diversity is a requirement for survival. If we turn

је разноврсност услов опстанка живота. Окренемо ли се око себе видјећемо колико је само разноврсног понашања потребно да се једна индивидуа прилагоди потребама друштва, али и да из своје средине и природе која ју окружује узме или прилагоди оно што јој је потребно да задовољи сопствене потребе. Разноврсност подстиче маштање, креативност и стваралаштво, а то су уједно основни задаци васпитно-образовних установа у васпитању и образовању дјецe млађег основношколског узраста. Дијете које не машта „осуђено“ је на досаду и ограничен простор за сопствени развој.

Сложеност стварног свијета, „свијета живота“, захтијева бржи прелазак дјецe на појмовно размишљање. Појмовно мишљење је у својој основи рационално што је супротно ономе што је дјеци потребно да развијају своје когнитивне способности и да се развијају у емоционалном и сваком другом погледу као продуктивне личности способне да граде, прилагођавају и иновирају свијет у којем живе. Ирационални свијет је тај који дјеци млађег основношколског узраста омогућава да на себи прихватљив начин представе свијет одраслих и да развијају способности које пред њих ставља друштво. За маштање је потребан „слободан простор“, простор у коме је све дозвољено.

Развојем технологије појавио се нови простор за игру у коме дјеца имају могућност да на један нови, посебан начин, граде свој свијет маште без потребе задовољавања логичке

around, we will see how many various behaviors are needed in order to one adjust to the needs of the society, but also to take or adapt out of its environment and the nature that surrounds it what is necessary to meet its own needs. Diversity encourages imagination, creativity, and creation, and those are the basic tasks of educational institutions in the upbringing and education of the younger children in elementary schools. A child who does not daydream is “doomed” on boredom and limited space for personal development.

The complexity of the real world, “the world of life”, requires a faster transition of children to conceptual thinking. Conceptual thinking in its essence is rational which is opposite to what children need to develop their cognitive abilities and to develop the emotional and every other aspect as a productive person able to build, adapt and innovate the world in which they live. Irrational world is the one that allows the younger children of elementary school to present in itself acceptable manner the adult world and to develop skills posed by society. A “free space” is necessary for daydreaming, a space in which everything is permitted.

With the technology development a new game room where children have the opportunity to build, in a new and special way, their fantasy world without satisfying the logical structure of opinion has appeared. This new game room is a virtual space with the new opportunities and play context which replaces

структуре у мишљењу. Тај нови простор игре је виртуелни простор који са новим могућностима игровног контекста замјењује простор у којем су доминирале игровне активности различитих улога. Виртуелни простор за веома кратко вријеме и за релативно малу цијену нуди невјероватан број садржаја које посредством рачунарских игрица или глобалне мреже „Интернета“ подстичу дјецу на стваралаштво, машту, активацију њихових капацитета, а све у сврху личног развоја.

Управо појава виртуелног простора, који се намеће као нови простор за игру дјецe млађег основношколског узраста, и могућности које нуди, као и рефлексије на развој креативности и стваралаштва те обухватније усвајање наставних садржаја из појединих подручја, није случајно изабран као основни проблем којим смо се бавили у нашем истраживању. Ставићемо фокус на ученике млађег основношколског узраста у свјетлу новог простора за игру у виртуелном простору.

Зашто је дјеци тај нови свијет тако привлачан да могу сатима сједити испред монитора и безброј пута поновити сличну или исту радњу? Да ли је то осјећај моћи да се може све контролисати или шаренило боја и ситуација које у стварном свијету нису могуће, или нешто друго, било би веома занимљиво директно и прецизно одговорити?! Да ли је увијек интересантније и атрактивније оно што је неухватљиво и слободно?! Тај нови простор игре је бескрајан, неограничен и стално нуди нешто ново што дијете тјера на нова

the space in which dominated the playing activities of different roles. Virtual space, very quickly and for a relatively small price, offers an amazing number of facilities that through computer games or global network “Internet” encourage children to creativity, imagination and activation of their capacities, all for the purpose of personal development.

It is the emergence of virtual space, which is imposing as a new play area for the younger children in elementary school, and the opportunities it offers, as well as reflections on the development of creativity and creation, and comprehensive adoption of curriculums in certain areas, which have been selected as the basic problem we have studied in our research. We will put the younger children in elementary school in focus in the light of new space for playing in virtual space.

Why children find this new world so interesting so that they can sit for hours in front of the monitor and repeat over and over again the same or similar action? Is it a sense of power that it can control everything or mix of colors and situations that are not possible in the real world, or something else?! The questions at which it would be very interesting to answer directly and accurately! Are things which are elusive and free always more interesting and attractive?! This new game space is infinite, unlimited and constantly offers something new which urges a child to the new way thinking and encourages its development.

The research topic is the virtual space

размишљања и подстиче razvoj.

Предмет истраживања је виртуелни простор и његов утицај на ученике млађег основношколског узраста, утицај на промјене у природи игре те на могућности које даје игра у виртуелној стварности за суочавање са објективном стварношћу и стварање предодби о свијету изван познатог окружења, окружења на које је дијете навикло.

Циљ и задаци истраживања

Циљ истраживања је утврдити ниво заинтересованости и упознатости дјеце млађег основношколског узраста за игру у виртуелном простору, идентификовати могућности које тај простор нуди за игру, подизање нивоа знања и развијање креативности, одредити његове позитивне и негативне особине као новог простора игре из угла родитеља и наставника.

Из наведеног циља произилазе сљедећи задаци: 1) Утврдити у којој мјери познавање рада на рачунару утиче на подизање нивоа знања из српског језика; 2) Утврдити у којој мјери познавање рада на рачунару утиче на подизање нивоа знања из математике; 3) Утврдити у којој мјери ученици млађег основношколског узраста који користе рачунар успјешније рјешавају тестове креативности; 4) Установити мишљење учитеља о утицају виртуелног простора на ученике млађег основношколског узраста; 5) Идентификовати процјене родитеља о по-

and its impact on the younger children in elementary school, the impact of the change in the nature of the game and on the opportunities that the game gives in the virtual reality for dealing with the objective reality and creating perceptions about the world beyond the familiar environment, the environment in which the child is accustomed to.

The aim and the tasks of the research

The aim of the research is to determine the level of interest and awareness of the younger children in elementary school for playing in virtual space, identify possibilities which this space has for playing, raising the level of knowledge and developing creativity, and determine its positive and negative traits as a new space for playing from the perspective of parents and teachers.

This aim leads to the following tasks: 1) Determine the extent to which computer skills affect the improvement of knowledge of the Serbian language; 2) Determine the extent to which computer skills influence the improvement of knowledge in mathematics; 3) Determine the extent to which the younger children in elementary school, who use computers, resolve more successfully the tests of creativity; 4) Establish the teachers' opinions about the impact of virtual space to the younger children in elementary school; 5) Identify the parents'

зитивним и негативним утицајима виртуелног простора на дјецу млађег основношколског узраста; 6) Упоредити процјене учитеља са процјенама родитеља о ефектима виртуелног простора на дјецу млађег основношколског узраста.

opinions about the positive and negative impacts of virtual space to the younger children in elementary school; 6) Compare the teachers' opinions with those of the parents about the effects of virtual space on the younger children in elementary school.

Технике и инструменти истраживања

У истраживању смо примијенили технике тестирања и скалирања, а мјерења су извршена скалама процјена за родитеље и учитеље, тестовима знања српског језика и математике те тестом креативности за ученике.

У фокусу нашег интересовања је одређивање нивоа познавања градива српског језика и математике те успјешност рјешавања креативних задатака уз употребу рачунара те позитиван и негативан утицај тих рачунара на ученике млађег основношколског узраста. Тестирање смо провели на узорку од 240 ученика трећег разреда основних школа на подручју општина Брод и Дервента уједначеним у двије групе по истим критеријима. Критерији су били: образовни ниво родитеља, мјесто становања, успјех на полугодишту и пол, а једина разлика између група била је употреба рачунара. У правилу, у ове сврхе се употребљавају тестови који на најдиректнији начин служе за прикупљање информација о постигнутом васпитно-образовном нивоу

Techniques and instruments of the research

In this research, we applied the techniques of testing and scaling, and measurements were made by the evaluation scales for parents and teachers, tests of knowledge of the Serbian language, tests of mathematics, and test of the creativity for students.

The focus of our interest is to determine the level of knowledge of the Serbian language and mathematics, rate of success of solving the creative tasks using computers, and the positive and negative impact of these computers at the younger children in elementary school. Testing was done on a sample of 240 students from the third grade of elementary schools in the municipality of Brod and Derventa uniformed into two groups according to the same criteria. The criteria were: educational level of parents, place of residence, the success on the half-semester and gender, and the only difference between the groups was the use of computers. Generally, the tests that most directly serve to gather information about the progress of the level of education or progress of students in any field

или напретku ученика у некој области. „Стога ће се, на примјер, при настојању да се одреди у којој мјери ученици, који су објекти нашег истраживања, усвојили неко градиво, прићи, кад год то буде могуће, директним испитивањем тог градива код самих тих ученика“ (Муџић, 1986, стр. 288). Да би тестови били објективни и непоуздани требало их је баждарити, односно одредити им мјерне карактеристике. Ми смо у ту сврху спровели једно пилот-тестирање на узорку од тридесет ученика у двије основне школе. Да би средили резултате и баждарили тестове из српског језика, математике и креативности израчунали смо међусобне корелације између тестова те извршили квантитативну и квалитативну анализу истих.

Резултати и дискусија

Један од задатака истраживања нашег проблема био је утврдити да ли рачунар као носилац активности у виртуелном простору има утицај на подизање нивоа знања градива српског језика. Ученици који користе рачунар постигли су значајно боље резултате на тесту из српског језика од ученика који га не користе.

are used in these purposes. “Therefore, for example, in an effort to determine the extent to which students, who are the objects of our research, have adopted the material, we are going to approach, whenever possible, with the direct examination of the students themselves regarding this taught material.” (Mužić, 1986 p. 288). In order that the tests are objective and reliable they had to be calibrated, that is, had to determine their psychometric characteristics. For this purpose we have implement a pilot test on a sample of thirty students in two elementary schools. In order to organize the results of the tests and to calibrate tests of the Serbian language, mathematics and creativity, we calculated the correlation coefficients between the tests, and performed quantitative and qualitative analysis of the same.

The results of the discussion

One of the tasks of our research was to determine whether a computer as a barer of the activity in the virtual space has an impact in raising the level of knowledge of the Serbian language. Students who used computers accomplished significantly better results in the tests of the Serbian language that those students who did not use it.

Табела 1

Резултати теста из српског језика ученика трећег разреда

Table 1

Test results of the third grade students of the Serbian language

Групе у истраживању / Groups	Ученици који користе рачунар / The students who use computers	Ученици који не користе рачунар / The students who do not use computers
Успјех на тесту / The success of the test	66,66%	33,33%
Коефицијент варијације / Coefficient of variation	26,87%	56,82%
t-омјер / t-ratio	$t = 9,23$	

Процентуално изражено, успјех ученика који користе рачунар је на нивоу од 66,66% успјешно ријешених задатака, док су ученици који не користе рачунар били мање успјешни и то на нивоу од 33,33% успјешно ријешених задатака. Очигледно је да су радећи тест из српског језика успјешнији били ученици који су имали искуство рада на рачунару тако да на основу добијеног резултата израчунавања *t*-омјера ($t = 9,23$), може се закључити да постоји статистички значајна разлика у постигнућу на тестовима знања из српског језика између ученика који користе рачунар и оних који немају то искуство на нивоу значајности од 0,01 ($t \geq 2,58$) или са 99% сигурности.

Да би остварили увид у хомогеност између група ученика, израчунали смо коефицијент варијације који за групу ученика који користе рачунар износи 26,87%, а за ученике који га не користе коефицијент варијације је 56,82%. Из добијених резултата види се да је група ученика који користе ра-

In percentage terms, the students who use a computer had a success of 66.66% of successfully solved problems, while students who do not use computers were less successful and they had 33.33% of successfully solved problems. It is obvious that in doing the test of the Serbian language the students who have had experience with working on computer-swere more successful. So, upon the basis of the final results of calculating the *t*-ratio ($t = 9.23$), we can conclude that there is a statistically significant difference in achievements on the tests of Serbian language among the students who use computers and those who do not have that experience at the level of the significance of 0.01 ($t \geq 2.58$) or with 99% of certainty.

To gain the insight into the homogeneity between the groups of students, we calculated the coefficient of variation for a group of students who use computers which was 26.87%, and for the students who do not use computers it was 56.82%.

чунар доста хомогенија и да су њихови одговори уједначенији од одговора вршњака који рачунар не користе. С обзиром да су групе прије тестирања уједначене, можемо са великом сигурношћу рећи да је на хомогеност групе и њихових одговора утицало искуство виртуелног простора, односно кориштење рачунара. Према постигнутим резултатима могли бисмо рећи да су ове двије групе радиле различит тест с обзиром да су уједначене по истим критеријумима. Међутим, то није наш случај. Обје групе су тестиране тестом исте тежине и са истим мјерним карактеристикама.

Као и у претходном случају, гдје смо износили резултате које су ученици постигли на тесту из српског језика, тако и у овом, резултате тестирања ученика трећег разреда тестом из математике статистички смо обрадили на потпуно исти начин, односно применили смо исте статистичке поступке.

Табела 2

Резултати теста из математике ученика трећег разреда

Table 2

Test results of the third-grade on the mathematics test

Групе у истраживању / Groups	Ученици који користе рачунар / The students who use computers	Ученици који не користе рачунар / The students who do not use computers
Успјех на тесту / The success of the test	54,50%	31,58%
Коефицијент варијације / Coefficient of variation	28,24%	58,18%
t-омјер / t-ratio	$t = 7,34$	

From the results it can be seen that a group of students who use computers is a lot more homogeneous and that their answers are more balanced from peers who are not computer users. On the basis of the fact that the groups before the testing were uniformed we can confidently conclude that the group homogeneity in giving their answers was influenced by the experience of the virtual space. According to the results achieved, we could say that these two groups have done different tests because they are uniformed under the same criteria. However, this is not our case. Both groups were tested with the test of the same weight and the same measurement characteristics.

As well as in the previous case, where we have shown the results which students achieved on the test of Serbian language, now, we have processed the test results of the third-grade on the mathematics test in exactly the same way, and also have applied the same statistical methods.

Изрaчунали смо вриједност t -омјера ($t = 7,34$), па на основу добијеног резултата може се закључити да постоји статистички значајна разлика у постигнућу на тестовима знања из математике између ученика који користе рачунар и оних који немају то искуство на нивоу значајности од 0,01 ($t = \geq 2,58$) или са 99% сигурности.

Ученици који користе рачунар постигли су значајно боље резултате на тесту из математике од ученика који га не користе и то у односу од 54,50% према 31,58%.

Коефицијент варијације за групу ученика који користе рачунар износи 28,24%, а коефицијент варијације за ученике који немају искуство употребе рачунара износи 58,18%. Из добијених резултата види се да су ученици који имају искуство на рачунару хомогенији и уједначенији у својим одговорима него што су то ученици који не користе рачунар. С обзиром да су групе прије тестирања уједначене, можемо са великом сигурношћу рећи да је на хомогеност групе и њихових одговора утицало искуство из виртуелног простора, односно коришћење рачунара.

У склопу нашег истраживање било нам је важно добити неке показатеље о утицају виртуелног простора на развој креативности и стваралаштва ученика млађег основношколског узраста. Наиме, друштво будућности намеће потребу убрзаног школовања, велику покретљивост и способност

We calculated the value of the t -ratio ($t = 7.34$), and on the basis of the obtained results it can be concluded that there is a statistically significant difference in the achievements on the tests of mathematics among the students who use computers and those who do not have that experience at the level of the significance of 0.01 ($t = \geq 2.58$) or with 99% of certainty.

Students who use computers achieved significantly better results on the mathematics test than students who do not use it, 54.50% versus 31.58%.

The coefficient of variation for the group of students who use computers is 28.24% and coefficient of variation for the students who have no experience of using computers is 58.18%. From the results it can be seen that students who have experience with computers are homogenous and even in their answers than the students who do not use computers. Since the groups before the testing were uniformed, we can certainly say that the homogeneity of the groups and their responses were affected by the experience of the virtual space and the use of computers.

In our study it was important to get some indication about the impact of virtual space on the development of the creativity and creative work of the younger children in elementary school. Namely, the future society imposes the need for accelerated education, high mobility and the ability to adapt to the frequent changes and accelerated technological devel-

брзог прилагођавања честим промјенама и убрзаном технолошком развоју друштва у цјелини. Рачунари су незаобилазно средство, већ сада, у многим сферама друштва. Креативна особа ће се много лакше и успјешније сналазити у новонасталим промјенама које се не завршавају, већ су сталан процес којем се треба успјешно прилагодити. То захтијева флексибилност, брзину одлуке и добру информисаност личности што јој, већ данас, у многоме омогућава информатичка писменост.

oment of the society as a whole. Computers are already an indispensable tool in many areas of society. For the creative people it would be much easier and more successful to manage the new changes that do not end, but instead, they are an ongoing process to which we need adapt successfully. It requires flexibility, quick decisions, and good awareness of personality, which even today, the computer knowledge helps a lot in many spheres of life.

Табела 3

Резултати теста креативности ученика трећег разреда

Table 3

The creativity test results of the third-grade students

Групе у истраживању / Groups	Ученици који користе рачунар / The students who use computers	Ученици који не користе рачунар / The students who do not use computers
Успјех на тесту / The success of the test	57,85%	46,72%
Коефицијент варијације / Coefficient of variation	34,23%	43,56%
t-омјер / t-ratio	t = 5,40	

Палаз показује да t -омјер износи 5,40. На основу добијеног резултата, може се закључити да постоји статистички значајна разлика у постигнућу на тестовима креативности између ученика који користе рачунар и оних који немају то искуство на нивоу значајности од 0,01 ($t = \geq 2,58$) или са 99% сигурности.

The results show that t -ration is 5.40. According to the given result we can conclude that there is a statistically significant difference in the achievements among the tests of creativity between the students who use computers and those who do not, at the level of the importance of 0.01 ($t = \geq 2.58$) or with 99% of certainty.

Ученици који користе рачунар постигли су значајно боље резултате рјешавајући тест креативности од ученика који га не користе и то у омјеру 57,85% према 46,72%. Укупни резултати, гледајући обје групе, на тесту креативности нешто су слабији, од оних које су ученици постигли радећи тест из српског језика, али и бољи у односу на резултате теста из математике. Мислимо да овај резултат и међусобни односи између постигнутих резултата на тестирању показују да на успјех утиче искуство стечено у виртуелном простору, односно да рачунар помаже у развијању креативности.

Да би остварили увид у хомогеност група, израчунали смо коефицијент варијације. За ученике који користе рачунар коефицијент варијације износи 34,23%, а за групу ученика који не користе рачунар коефицијент износи 43,56%. Из добијених резултата види се да су ученици који имају искуство у кориштењу рачунара били хомогенији и уједначенији у својим одговорима.

Тест креативности био је вербалног типа, па се и очекивало да резултати буду приближнији оним које су ученици постигли радећи тест из српског језика, него резултатима постигнутим на тесту из математике. Међутим, да би били сигурнији у којој мјери рачунар подстиче развој креативности, требало би спровести додатна истраживања на том пољу. Ово је проблем за ново истраживање.

Као један од кључних фактора у васпитно-образовном процесу и носилац вешине активности у настави учитељ/

The students who use computers achieved way better results from those who do not use computers (57.85% versus 46.72%). The final results, from the both groups, on the creativity tests are something lower than those on Serbian language, but better than those on the mathematics test. We think that this result and the mutual relations among the final results of the tests indicate that experience of the virtual space has impact on the success, that is, that the computers help in developing creativity.

In order to have an insight in the homogeneity of the groups we calculated the coefficient of variation. For the students who use computers it is 34.23% and for those who do not it is 43.56%. Thus, we can see that the students who have experience with the computers were more homogenous and more even in their answers.

The creativity test was of the verbal type, so it was expected that the results were closer to the results of the Serbian language test than to those of the mathematics test. However, in order to be sure in which level computers help in developing creativity we should do some additional research in that field. This is the issue for a new research.

The teacher is one of the key factors of the educational process as well as the barer of the most activities in the schooling when it comes to the monitoring of the development of students, the level of adoption of the projected curriculums, the organization of the hour, the applied

ица је незаобилазан када се говори о праћењу развоја ученика, о нивоу усвојености планираних наставних садржаја, о начину организације часа, о примијењеним методама и облицима рада, о поштовању принципа и правила у настави и свега онага што никако не смијемо заобићи када се ради о ученику и његовим потребама. Из свега наведеног намеће се потреба да сазнамо процјене и ставове учитеља о утицају рачунара као новог и све присутнијег средства игре, учења и комуникације на развој и постигнуће ученика млађег основношколског узраста.

Максималан број бодова које је било могуће добити одговарајући на тврдње из скале процјена је 105, а минимално 21 бод. Укупно 63 бода су добили учитељи који су на све тврдње изабрали степен слагања „нисам сигуран“. Медијан има вриједност 59,00 док је аритметичка средина нешто већа и износи 59,45 бодова.

Укупан број учитеља који су имали шездесет и више бодова је 25 што износи 49,01% од укупног броја испитаних. На основу овог резултата можемо закључити да нешто мање од половине испитаних учитеља радије подржава игру, односно учење са мањим или никаквим утицајем виртуелне стварности на ученике млађег основношколског узраста. Занимљиво је да је на другу тврдњу „Учитељ треба користити рачунар у настави“, 92,15% или 47 учитеља изразило позитиван став. Међутим, на десету тврдњу „Ученици брже усвајају наставне садржаје користећи рачунаре“ позитивно одгово-

methods and forms of work, the respect for the principles and rules in the classroom, and everything else that we should not bypass when it comes to a student and his needs. From above the need to find out the evaluations and the opinions about the impact of the computers as a new and increasingly present tool of game, learning and communication on the development and achievements of the younger students in elementary schools imposes in front of us.

The maximum number of points that could be obtained in response to the statements on the scale of assessments was 105, and the minimum were 21 points. 63 points were given to the teachers who at all statements had chosen the degree of agreement ‘not sure’. The median value is 59.00, while the arithmetic mean is somewhat higher and it is 59.45 points.

The total number of the teachers who had sixty or more points is 25 which is 49.01% from the total number of the surveyed. From this result it can be concluded that something less than a half of the surveyed teachers rather support the game, or the learning with smaller or poor impact of the virtual reality on the younger students in elementary schools. It is interesting that at the second statement “*A teacher should use a computer in teaching*”, 92.15% or 47 teachers gave positive attitude. However, at the tenth statement “*Students who use computers adopt syllabus faster*” 45.09% or 23 teachers answered positively, 31.37% or 16 teachers expressed themselves as

рило 45,09% учитеља или двадесет троје, шеснаест испитаних или 31,37% изразило је неопредијељеност, а дванаест учитеља или 23,52% негативно се опредијелило на постављену тврдњу. Шта је узрок овом контрадикторном одговорању требало би посебно истражити. Можда узроке можемо наћи и у жељи и потреби да се прате савремени токови, али и у недовољној техничкој опремљености школа. Понекад се позитивно, као и у свакој реформи, само декларативно опредијељују они на које се реформа односи, а можда су узроци и много комплексније природе. Из добијених резултата, мада са малом процентуалном разликом, можемо закључити да учитељи немају претежно позитиван став о утицају виртуелног простора на дјецу млађег основношколског узраста.

Као што смо раније већ истакли, предмет нашег истраживања је виртуелни простор и његов утицај на дјецу млађег основношколског узраста. Дјеца млађег основношколског узраста су правно и формално везана за своје родитеље. Они о њима брину, у том узрасту одговорни су за њихове поступке, помажу им да се развију у моралне и продуктивне личности, односно помажу им да усвоје друштвено прихватљиве норме понашања. Пошто је виртуелни простор још недовољно истражен, а свједоци смо многих, како позитивних тако и негативних, страна које се испољавају у различитим аспектима дјечијег развоја, родитељи и њихови ставови у нашем истраживању никако не би смјели бити заобиђени.

neutral, and 23.52% or 12 teachers answered negatively. Special investigation should be made about the reason of this contradictory answering. Perhaps the reasons could be found in desire and need to follow modern trends, but also in the insufficient technical equipment in schools. Sometimes the people who choose positive answers, only declaratively, like in each reform, are those affected by the reform, and perhaps causes have much more complex nature. From the results, although with a small percentage difference, we can conclude that teachers do not have predominantly positive attitude about the impact of the virtual space on the younger children in elementary schools.

As we mentioned before, the subject of our research is the virtual space and its impact on the younger children in elementary schools. Those children are legally and formally related to their parents. Parents take care about them, at that age they are responsible for their acts, and they help them to mature in moral and productive persons, respectively they help them to adopt socially acceptable norms of behavior. Since the virtual space is not sufficiently investigated, and we are the witnesses of many, both positive and negative, spheres that are manifesting in different aspects of children evolution, parents and their opinions in our research should not be bypassed.

Табела 4

Ставови родитеља о утицају виртуелног простора на ученике

Table 4

Parents' attitudes about the effects of virtual space on students

Групе у истраживању / Groups	Родитељи ученика који користе рачунар / Parents of students who use computers	Родитељи ученика који не користе рачунар / Parents of students who do not use computers
Узорак / Groups in research	48	50
Претежно позитиван став / Mostly positive attitude	17 или 35,41 %	29 или 58 %
Неодлучан став / Hesitant attitude	5 или 10,41 %	2 или 4 %
Претежно негативан став / Mostly negative attitude	26 или 54,16 %	19 или 38 %
Коефицијент варијације / Coefficient of variation	16,29 %	17,59 %
t-омјер / t-ratio	$t = 2,08$	

Ми смо испитали процјене и ставове родитеља петостепеном скалом Ликертовог типа на двадесет и једној тврдњи. Родитеље смо подијелили у двије групе по једном критеријуму. Критеријум је био група у којој се налазило њихово дијете у току тестирања, односно родитељи чија дјеца користе рачунар и друга група у којој су били родитељи чија дјеца не користе рачунар. Из резултата испитивања израчунали смо вриједност t -омјера који износи ($t = 2,08$). На основу добијеног резултата, може се закључити да постоји статистички значајна разлика у процјени родитеља ученика који су имали искуство рада на рачунару и оних који то нису имали на нивоу

We have examined the parents' valuations and opinions with the five degrees scale of Likert type of the 21 statement. We divided parents into two groups according to one criteria. The first group was consisted of those parents whose children use computers, and the second group of those whose children do not use computers. From the results the t -ratio was calculated which is ($t = 2.08$). On the basis of the obtained results it can be concluded that there is a statistically significant difference in the valuations of those parents whose children had experience with computers and those who do not have that experience at the level of

значајности од 0,05 ($t = \geq 1,96$) или са 95% сигурности.

Поред t -омјера израчунали смо и коефицијенте варијације за обје групе. Коефицијент варијације за групу родитеља чији ученици користе рачунар износи 16,29%, док је за другу групу родитеља био нешто већи и износио је 17,59%. Резултати показују да су родитељи ученика који користе рачунар хомогенији у изражавању својих процјена и ставова.

Максималан број бодова које је било могуће добити је 105, а минималан 21. Укупно 63 бода добили су родитељи који су на све тврдње изабрали степен слагања „нисам сигуран“. У испитивању је учествовало укупно 48 родитеља ученика експерименталне групе који су се изјаснили на понуђене тврдње. Укупан број родитеља који су имали 64 и више бодова је 17 што износи 35,41% од укупног броја испитаних. Родитеља који су се негативно изјаснили на тврдње из скале, односно оних који су имали мање од 63 бода, било је укупно 26 или 54,16% изражено у процентима, док је 5 родитеља или 10,41% имало неодлучан став на тврдње.

У испитивању је учествовало укупно 50 родитеља ученика који не користе рачунар. Укупан број родитеља, који су имали 64 и више бодова, је 29 што је 58% од укупног броја испитаних. Њих 19 се негативно изјаснило на понуђене тврдње што износи 38% изражено у процентима, а само 2 родитеља имало је неодлучан став или 4% од укупног броја испитаних.

Занимљиво је да су скоро идентично мишљење изразиле обје групе роди-

the significance of 0.05 ($t = \geq 1.96$) or with 95% of certainty.

Besides the t -ratio we also calculated the coefficient of variation for both groups. Coefficient of variation for the parents whose children use computers is 16.29%, while for the other group of parents it is a bit higher and it is 17.59%. The results indicate that the parents whose children use computers are homogeneous in giving their valuations and opinions.

The maximum number of points was 105, and minimal 21. 63 points were given to those parents who at all statements had chosen the degree of agreement 'not sure'. There were in total 63 parents of the students of the experimental group who gave their opinions about the statements in the research. 35.41% or 17 parents had 64 or more points, 54.16% or 26 parents gave negative answers or had 63 points or less, and 10.41% or 5 parents expressed themselves as neutral.

There were in total 50 parents of the students who do not use computers who participated in the research. 58% or 29 parents had 64 or more points, 38% or 19 parents expressed themselves negatively, and 4% or 2 of them had neutral opinion.

It is interesting that both groups of parents had the same opinion about the fifteenth and the sixteenth statement which are: "Parents should limit the time spent on the computer to their children" and "Parents should warn their children about the harmful effects of the

теља на петнаесту и шеснаесту тврдњу које гласе : „Родитељи треба дјеци да ограниче вријеме које проводе уз рачунар“ те „Родитељи морају упозорити дјецу на штетне посљедице прекомјерног кориштења виртуелног простора-Интернета.“ Резултати израчунавања коефицијента варијације показују да су родитељи ученика који користе рачунар хомогенији у својим одговорима. Као што смо то видјели и у случајевима раније, гдје смо коефицијент варијације израчунавали за ученике, видимо да једино по чему се групе разликују је искуство из виртуелног простора. То можемо узети као разлику и када су родитељи у питању само у ширем контексту, рачунајући на укупно веће искуство родитеља у односу на дјецу.

Из добијених налаза можемо закључити да родитељи ученика који су чинили експерименталну групу, односно ученика који користе рачунар, немају претежно позитиван став о утицају виртуелног простора на дјецу млађег основношколског узраста, док су родитељи ученика који немају искуство у раду са рачунаром другачијег мишљења. Они мисле да ће њиховој дјечи рачунар помоћи да више развију своје способности и постигну боље резултате. Можда овај резултат само одсликава људску природу, па се увијек оно што нам недостаје истиче као разлог нашег неуспјеха или недовољно доброг успјеха.

Да би заокружили цјелину и добили коначну анализу резултата истраживања нашег проблема, морали смо направити пресјек између процјена и ставова учитеља и родитеља. Али, не

excessive use of the virtual space – the Internet.” The result of the coefficient of variation indicates that the parents of the students who use computers are more homogenous in their answers. As we seen it before, where we calculated the coefficient of variation for the students, the only thing that is different for the groups is the experience with the virtual space. This can be taken as a distinction when it comes to parents in wide context, having in mind a total greater experience of parents compared to children.

From the given results it can be concluded that the parents of the students of the experimental group, or the students who use computers, do not have positive opinion about the effect of the virtual space on the younger children in elementary schools, while the parents of the children who do not experience with computers are of a different opinion. They think that computers would help their children in developing of their abilities and achieving better results. Perhaps this result is just a mirror of a human nature, since we always stand out the thing which we do not have as the reason for our failure or lack of good success.

In order to conclude and to get the final analysis of the results of our problem we had to make an average between the valuations and the opinions of the teachers and the parents. During the calculation of the average the opinions of the teachers were compared to the opinions of the two groups of parents: The parents of students who had experience with

само на релацији учитељи--родитељи, већ посебно родитељи ученика са искуством у кориштењу рачунара, а посебно родитељи ученика без тог искуства са учитељима. Израчунали смо вриједности t -омјера за обје комбинације група родитеља са учитељима те добили да је t -омјер родитеља чија дјеца користе рачунар и учитеља ($t = 0,80$). Израчунаати t -омјера показује да су разлике минималне те треба констатовати да разлика у процјенама и ставовима између родитеља ученика који су сачињавали експерименталну групу и учитеља није статистички значајна.

Табела 5

Разлике у ставовима учитеља и родитеља дјеце која користе рачунар

Table 5

The differences in the attitudes of the teachers and the parents of the children who use computer

Групе у истраживању / Groups	Ученици који користе рачунар / The students who use computers	Ученици који не користе рачунар / The students who do not use computers
Узорак / Sample	48	51
Коефицијент варијације / Coefficient of variation	16,29%	15,67%
t -омјер / t -ratio	$t = 0,80$	

Исти закључак изводимо и израчунавањем коефицијента варијације. Коефицијент варијације родитеља чија дјеца користе рачунар износи 16,29%, вриједност коефицијента варијације родитеља ученика чија дјеца немају то искуство је 17,59%, а коефицијент варијације учитеља има вриједност 15,67%.

The same result is derived out of the calculating the coefficient of variation. The coefficient of variation of the parents whose children use computers is 16.29%, the value of the coefficient of variation of the parents whose children do not have the same experience is 17.59%, and the coefficient of variation of the teachers has the value of 15.67%

Табела 6

Разлике у ставовима учитеља и родитеља дјеце која не користе рачунар

Table 6

The differences in the attitudes of the teachers and the parents of the children who do not use computers

Групе у истраживању / Groups	Родитељи ученика који не користе рачунар / parents of the students who do not use computers	Учитељи / The teachers
Узорак / Sample	50	51
Коефицијент варијације / Coefficient of variation	16,29%	15,67%
t-омјер / t-ratio	$t = 2,90$	

Тестирањем разлике аритметичких средина родитеља ученика који немају искуство у кориштењу рачунара и учитеља дошли смо до другачије вриједности t -омјера ($t = 2,90$). На основу овог налаза може се закључити да постоји статистички значајна разлика у процјенама и ставовима између учитеља и родитеља ученика који немају искуство у раду са рачунаром на нивоу значајности од 0,01 ($t = \geq 2,58$) или са 99% сигурности. Ако се вратимо на анализу резултата из претходног задатка, није случајно што је разлика у процјенама и исказаним ставовима између учитеља и родитеља ученика који немају искуство на рачунару статистички значајна. Наиме, као што смо то видјели у случају када смо упоређивали процјене и ставове родитеља, а имајући у виду да су се учитељи у већем постотку изјаснили негативно о утицају виртуелног простора на дјецу млађег основношколског

With the testing of the arithmetical mean of the parents of the students who do not have experience with computers and the teachers we have got the different value of the t -ratio ($t = 2.90$). According to that it can be concluded that there is a statistically significant difference in valuations and attitudes between the teachers and the parents of the students who do not have experience with computers at the level of significance of 0.01 ($t = \geq 2.58$) or 99% of certainty. If we look back at the analysis of the previous task we would see that it is not a coincidence that the difference in valuations and attitudes between the teachers and the parents of the students who do not use computers is statistically important. In fact, as we could see in the cases when we were comparing the valuations and attitudes of the parents, and having in mind that the teachers plead negatively about the impact of the virtual space on the younger children in elementary

узраста, констатујемо да се мишљење родитеља и учитеља дјелимично разликују.

schools, we can conclude that the opinions of the parents and the teachers partly differ.

Литература

- Богојевић, С. (2002). Виртуелизација стварности, виртуелна појавност и васпитљивост. У зборнику са научног скупа „Наука и друштвена стварност“ (стр. 423–435). Бања Лука: Филозофски факултет у Бања Луци
- Богојевић, С. (2003). Развојне потребе дјече и виртуелна репрезентација стварности. *Педагогија*, бр. 3-4, стр. 17–27.
- Ељкоњин, Д. Б. (1978). *Психологија дечје игре*. Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.
- Мунитић, А. и Јеличић, А. (2008). Хипотетичне узрочно-последичне везе и кругови повратног дјеловања развоја виртуелног свијета, интернета и технологије. *Наше море* бр. 55 (1-2), стр. 47–58.
- Муџић, В. (1986). *Методологија педагошких истраживања*. Сарајево: Завод за уџбенике и наставна средства.

References

- Bogojević, S. (2002). Virtualizacija stvarnosti, virtualna pojava i vaspitljivost. U zborniku sa znanstvenog skupa „*Nauka i društvena stvarnost*“ (str. 423–435). Banja Luka: Filozofski fakultet u Banja Luci
- Bogojević, S. (2003). Razvojne potrebe djece i virtualna reprezentacija stvarnosti. *Pedagogija*, br. 3-4, str. 17–27.
- Eljkonjin, D. B. (1978). *Psihologija dečje igre*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Munitić, A. i Jeličić, A. (2008). Hipotetične uzročno-posljedične veze i krugovi povratnog djelovanja razvoja virtualnog svijeta, interneta i tehnologije. *Naše more* br. 55 (1-2), str. 47–58.
- Mužić, V. (1986). *Metodologija pedagoških istraživanja*. Sarajevo: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.